



DIZAIN – ING d.o.o.

Zagrebačka 18, 22320 Drniš, OIB: 44815211757

Tel / Fax: 022/887-132, E-mail: dizain-ing@si.t-com.hr

GLAVNI PROJEKTANT:
KAMEL SHIHABI, dipl.ing.arh.



PROJEKTANT:
KATARINA KNEZ, mag.ing.aedif.



DIREKTOR:
KAMEL SHIHABI, dipl.ing.arh.



GLAVNI PROJEKT
PREMA ČL.130 ZAKONA O GRADNJI
NN 153/2013
GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE
MAPA 2

GRAĐEVINA:

KULTURNI CENTAR MRATOVO

INVESTITOR:

OPĆINA PROMINA, Put kroz Oklaj 144, Oklaj
OIB: 79903122714

ZOP:

09/17

TD:

G - 09/17

LOKACIJA:

č.zgr.*97, k.o. Mratovo

Drniš, ožujak 2017.



SADRŽAJ PROJEKTA

1. OPĆI DIO PROJEKTA

- 1.1. POPIS MAPA UNUTAR GLAVNOG PROJEKTA I PROJEKTANATA ISTIH
- 1.2. IZVADAK IZ SUDSKE REGISTRACIJE TVRTKE
- 1.3. IMENOVANJE GLAVNOG PROJEKTANTA OD STRANE INVESTITORA
- 1.4. IMENOVANJE PROJEKTANTA
- 1.5. RJEŠENJE O UPISU U IMENIK OVLAŠTENIH INŽENJERA
- 1.6. IZJAVA O USKLAĐENOSTI PROJEKTA

2. TEHNIČKI OPIS

- 2.1. OPIS PROJEKTIRANE GRAĐEVINE
- 2.2. OPIS UTJECAJA NAMJENE I NAČINA UPORABE GRAĐEVINE TE UTJECAJA OKOLIŠA NA SVOJSTVA GRAĐEVINE I UGRAĐENIH PROIZVODA
- 2.3. OPIS ISPUNJENJA TEMELJNIH ZAHTEJEVA
- 2.4. PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE I UVJETI ZA ODRŽAVANJE PROJEKTIRANE GRAĐEVINE
- 2.5. OPIS NOSIVE KONSTRUKCIJE

3. PRORAČUN NOSIVE KONSTRUKCIJE

- 3.1. PRIMIJENJENI PROPISI
- 3.2. PODACI O TEMELJNOM TLU I SEIZMIČNOSTI
- 3.3. OPIS METODA PRORAČUNA NOSIVE KONSTRUKCIJE
- 3.4. PRORAČUN NOSIVOSTI I UPORABLJIVOSTI KONSTRUKCIJE ZA PREDVIDIVA DJELOVANJA I UTJECAJE TE PRORAČUN POJEDINIH KONSTRUKTIVNIH DIJELOVA ZA SVE FAZE GRAĐENJA I UPORABE GRAĐEVINE

4. TEHNIČKI UVJETI GRAĐENJA I PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

- 4.1. PRIMIJENJENI PROPISI
- 4.2. OPĆI TEHNIČKI UVJETI
- 4.3. BETONSKI I ARMIRANO BETONSKI RADOVI
- 4.4. ZIDARSKI RADOVI
- 4.5. DRVENA KONSTRUKCIJA

5. GOSPODARENJE GRAĐEVNIM OTPADOM

- 5.1. OPĆI TEHNIČKI UVJETI
- 5.2. NAČIN ZBRINJAVANJA OTPADA

6. NACRTI



DIZAIN – ING d.o.o.

Zagrebačka 18, 22320 Drniš, OIB: 44815211757

Tel / Fax: 022/887-132, E-mail: dizain-ing@si.t-com.hr

OPĆI DIO PROJEKTA

INVESTITOR:	OPĆINA PROMINA, PUT KROZ OKLAJ 144, OKLAJ
VRSTA GRAĐEVINE:	KULTURNI CENTAR MRATOVO
LOKACIJA GRAĐEVINE:	Č.ZGR.*97, K.O. MRATOVO
RAZINA RAZRADBE I STRUKA:	GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT KONSTRUKCIJE
TEHNIČKI DNEVNIK:	G – 09/17
ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:	09/17
PROJEKTANT KONSTRUKCIJE:	Katarina Knez, mag.ing.aedif.
GLAVNI PROJEKTANT:	Kamel Shihabi, dipl.ing.arh.



DIZAIN – ING d.o.o.

Zagrebačka 18, 22320 Drniš, OIB: 44815211757
Tel / Fax: 022/887-132, E-mail: dizain-ing@si.t-com.hr

1.1. POPIS MAPA UNUTAR GLAVNOG PROJEKTA I PROJEKTANATA ISTIH

MAPE

1. ARHITEKTONSKI PROJEKT

izradio: DIZAIN – ING d.o.o.
Zagrebačka 18, Drniš
projektant: Kamel Shihabi, dipl.ing.arh.
TD: 09/17

2. PROJEKT KONSTRUKCIJE

izradio: DIZAIN – ING d.o.o.
Zagrebačka 18, Drniš
projektant: Katarina Knez, mag.ing.aedif.
TD: G – 09/17

3. PROJEKT VODOVODA I KANALIZACIJE

izradio: DIZAIN-ING d.o.o.
Zagrebačka 18, Drniš
projektant: Kamel Shihabi, dipl.ing.arh.
TD: VIK – 09/17

4. PROJEKT ELEKTRIČNIH INSTALACIJA

izradio: ELEKTRO KLIMA PROJEKT d.o.o.
Smiljanićeva 2, Split
projektant: Nikola Baranović, dipl.ing.el.
TD: E –

5. STROJARSKI PROJEKT

izradio: Ured ovlaštenog inženjera strojarstva Dane Škarica
projektant: Dane Škarica, dipl.ing.stroj..
TD: E –



DIZAIN - ING d.o.o.

Zagrebačka 18, 22320 Drniš, OIB: 44815211757

Tel / Fax: 022/887-132, E-mail: dizain-ing@si.t-com.hr

1.2. IZVADAK IZ SUDSKE REGISTRACIJE TVRTKE

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU
STALNA SLUŽBA U ŠIBENIKU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS:

060022520

OIB:

44815211757

TVRTKA/NAZIV:

1 DIZAIN-ING društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje, konzalting i nadzor

1 DIZAIN-ING d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:

3 Drniš
Zagrebačka 18

PREDMET POSLOVANJA/DJELATNOSTI:

- | | | |
|---|-------|---|
| 1 | 26.61 | - Proizv. betonskih proizvoda za građevinarstvo |
| 1 | 45 | - Građevinarstvo |
| 1 | * | - Savjetovanje i poslovi u arhitektonskoj djelatnosti, zasnivanje i izrada nacrtu (projektiranje) zgrada, nadzor nad gradnjom, inženjering, projektni menadžment i tehničke djelatnosti |
| 3 | * | - Kupnja i prodaja robe |
| 3 | * | - Trgovačko posredovanje na domaćem i inozemnom tržištu |

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

- | | |
|---|---|
| 3 | Kamel Shihabi, OIB: 73087634439
Drniš, Zagrebačka 18 |
| 3 | - jedini osnivač d. o. o. |
| 3 | - Rođen 01. siječnja 1960.g., O.I. 101280662 PP Drniš. |

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- | | |
|---|--|
| 3 | Kamel Shihabi
Drniš, Zagrebačka 18 |
| 3 | - član uprave |
| 3 | - direktor, zastupa društvo pojedinačno i samostalno. |
| 3 | - Rođen 01. siječnja 1960.g., O.I. 101280662 PP Drniš. |

TEMELJNI KAPITAL/UKUPAN IZNOS ČLANSKIH ULOGA:

3 20.000,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

Pravni oblik:

1 društvo s ograničenom odgovornošću

D004, 2012-03-15 10:07:37

Stranica: 1 od 2



DIZAIN - ING d.o.o.

Zagrebačka 18, 22320 Drniš, OIB: 44815211757

Tel / Fax: 022/887-132, E-mail: dizain-ing@si.t-com.hr



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZADRU
STALNA SLUŽBA U ŠIBENIKU

IZVAZAK IZ SUDSKOG REGISTRA

POSREDOVANJE UPISA

PRAVNI ODNOSI:
Temeljni akt:

- 1 Izjava o usklađenju sa ITD od 27.12.1995.g.
- 2 Izjava o usklađenju sa Zakonom o trgovačkim društvima, od 23. rujna 1996. godine, izmijenjena u članku 5. i 5 A. odredbe o temeljnom kapitalu. Potpuni tekst Izjave od 10. prosinca 1998. godine, dostavljen u shirku isprava.
- 3 Odlukom člana društva od 10. siječnja 2008.g. izmijenjena je Izjava o usklađenju od 10. prosinca 1998.g. i to naziv akta, odredbe o sjedištu društva, odredbe o adresi osnivača, odredbe o djelatnostima, odredbe o temeljnom kapitalu i temeljnom ulogu, te je ista Izjava dopunjena člancima 15, 16, 17, 18 i 19. Pročišćeni tekst Izjave o usklađenju od 10. siječnja 2008.g. dostavljen u shirku isprava.

Promjene temeljnog kapitala:

- 2 Odlukom člana društva/osnivača, od 10. prosinca 1998. godine, povećan je temeljni kapital društva, sa 13.900,00 kuna sa 5.000,00 kuna, na 18.900,00 kuna.
- 3 Odlukom člana društva od 10. siječnja 2008.g. povećan je temeljni kapital društva sa iznosa od 18.900,00 kn na iznos od 1.100,00 kn na iznos od 20.000,00 kn. Temeljni kapital povećan je uplatom u novcu.

OSTALI PODACI:

- 1 BUL: I-8839

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

Datum predoje	Godina	Obrračunsko razdoblje
eu 31.03.2012	2011	01.01.2011 - 31.12.2011

Upisao u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0001 Tt-96/1324-4	21.10.1996	Trgovački sud u Splitu
0002 Tt-98/13-5	12.02.1999	Trgovački sud u Splitu
0003 Tt-08/48-4	26.02.2008	Trgovački sud u Šibeniku
eu /	30.06.2009	elektronički upis
eu /	01.07.2010	elektronički upis
eu /	21.06.2011	elektronički upis
eu /	31.03.2012	elektronički

U Šibeniku, 15. svibnja 2012. godine

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZADRU
STALNA SLUŽBA U ŠIBENIKU

Ovaj izvadak izdan je na osnovu podataka upisanih u glavnu knjigu sudskog registra.

Sudska pristojba plaćena u iznosu > 10,00 kn

5084, 2012-05-15, 15:30:00, 15.05.2012.

Stranica: 2 od 2



DIZAIN – ING d.o.o.

Zagrebačka 18, 22320 Drniš, OIB: 44815211757

Tel / Fax: 022/887-132, E-mail: dizain-ing@si.t-com.hr

1.3. IMENOVANJE GLAVNOG PROJEKTANTA OD STRANE INVESTITORA

OPĆINA PROMINA, PUT KROZ OKLAJ 144, OKLAJ

OIB: 79903122714

Temeljem članka 52. Zakona o gradnji (NN 153/13) imenuje se:

GLAVNI PROJEKTANT

Ovlašteni arhitekt Kamel Shihabi, dipl.ing.arh.

za izradu projektne dokumentacije za zahvat u prostoru: Centar za posjetitelje u Mratovu- rekonstrukcija.

Predmetna građevina će se graditi na č.zgr. *97, k.o. Mratovo.

Investitor:



DIZAIN – ING d.o.o.

Zagrebačka 18, 22320 Drniš, OIB: 44815211757

Tel / Fax: 022/887-132, E-mail: dizain-ing@si.t-com.hr

1.4. IMENOVANJE PROJEKTANTA

Temeljem čl. 51. Zakona o gradnji (153/13), izdajem

RJEŠENJE

broj R - 09/17

Kojim se imenuje: **KATARINA KNEZ, mag.ing.aedif.**
za projektanta: **GRAĐEVINSKOG PROJEKTA**
Građevina: **KULTURNI CENTAR MRATOVO**
Tehnički dnevnik: **G – 09/17**
Investitor: **OPĆINA PROMINA, PUT KROZ OKLAJ 144, OKLAJ**

Ovo rješenje vrijedi do završetka projektiranja ili do opoziva.

Drniš, ožujak 2017. god.

Direktor:

DIZAIN - ING d.o.o.
PROJEKTIRANJE, KONZALTING I NADZOR
DRNIŠ
Kamel Shihabi, dipl.ing.arh.



1.5. RJEŠENJE O UPISU U IMENIK OVLAŠTENIH INŽENJERA



REPUBLIKA HRVATSKA

**HRVATSKA KOMORA
INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA**

10000 Zagreb, Ulica grada Vukovara 271

KLASA: UP/I-360-01/16-01/38
URBROJ: 500-03-16-2
Zagreb, 18. veljače 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 podnijela **Katarina Knez, Šibenik, Ivana Meštrovića 37**, donosi sljedeće

RJEŠENJE

1. U Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva upisuje se **Katarina Knez, mag.ing.aedif., Šibenik, Ivana Meštrovića 37, OIB 86846362968**, pod rednim brojem **5360**, s danom upisa **18.02.2016.** godine.
2. Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva **Katarina Knez, mag.ing.aedif.**, stječe pravo na uporabu strukovnog naziva "**ovlaštena inženjerka 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. Ovlaštenoj inženjerki građevinarstva Hrvatska komora inženjera građevinarstva izdaje "**pečat i iskaznicu ovlaštene inženjerke građevinarstva**", koje su vlasništvo Komore.

Obrazloženje

Dana 16.02.2016. godine Katarina Knez, mag.ing.aedif., podnijela je zahtjev za upis u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva.

U prilogu zahtjeva, podnositeljica zahtjeva je podnijela sljedeću dokumentaciju:

- presliku važećeg osobnog dokumenta,
- presliku diplome,
- presliku suplementa 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),
- preslike gotovih naslovnica projekata potpisane i ovjerene od odgovornog projektanta na kojima se navode suradnici u projektiranju,



2

- završno mišljenje mentora u trajanju od 17 mjeseci i 12 dana,
- 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 podnositeljice osnovan, te da podnositeljica 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.

Podnositeljica zahtjeva stekla je pravo na uporabu strukovnog naziva „ovlaštena inženjerka 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.

Ovlaštena inženjerka građevinarstva dužna je izvršavati navedene stručne poslove sukladno zakonu te temeljnim načelima i pravilima struke koje treba poštovati ovlaštena inženjerka 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.

Ovlaštenoj inženjerki građevinarstva Hrvatska komora inženjera građevinarstva izdaje "pečat i iskaznicu ovlaštene inženjerke građevinarstva", sukladno članku 26. stavku 5. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju.

Ovlaštena inženjerka građevinarstva dužna 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 dužna je podmiriti sve dospjele financijske obveze prema Komori, sve sukladno članku 13. stavku 1. točki 5. Statuta Hrvatske komore inženjera građevinarstva.



DIZAIN - ING d.o.o.

Zagrebačka 18, 22320 Drniš, OIB: 44815211757

Tel / Fax: 022/887-132, E-mail: dizain-ing@si.t-com.hr

3

Ovlaštena inženjerka građevinarstva dobiva putem Hrvatske komore inženjera građevinarstva Potvrdu o polici osiguranja od profesionalne odgovornosti kod odabranog osiguravatelja. Polica se izdaje na razdoblje od godine dana i obnavlja svake godine. Premija osiguranja plaća se sa članarinom, odnosno uračunava 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.

Ovlaštena inženjerka građevinarstva dužna 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.



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. **Katarina Knez,**
22000 Šibenik, Ivana Meštrovića 37
2. U Zbirku isprava Komore



DIZAIN – ING d.o.o.

Zagrebačka 18, 22320 Drniš, OIB: 44815211757
Tel / Fax: 022/887-132, E-mail: dizain-ing@si.t-com.hr

1.6. IZJAVA O USKLAĐENOSTI PROJEKTA

U skladu sa čl. 51. Zakona o gradnji, (NN 153/13)

IZJAVLJUJEM

da je ovaj projekt usklađen s niže navedenim propisima i standardima:

1. Zakon o gradnji (NN 153/13)
 2. Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13)
 3. Zakon o građevinskoj inspekciji (NN 153/13)
 4. Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)
 5. Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14)
 6. Zakon o zaštiti od buke, (NN 30/09, 55/13, 153/13)
 7. Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13)
 8. Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13)
 9. Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN 80/13, 14/14)
 10. Zakon o zaštiti zraka, (NN 130/11, 47/14)
 11. Zakon o otpadu (NN 178/04, 111/06, 60/08 i 87/09)
 12. Zakon o normizaciji (NN 80/13)
 13. Zakon o mjernim jedinicama, (NN 74/14)
 14. Zakon o državnom inspektoratu (NN 116/08, 123/08, 49/11)
 15. Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13)
 16. Tehnički propis za betonske konstrukcije (NN 76/07, 139/09, 014/10, 125/10, 136/12)
 17. Tehnički propis za zidane konstrukcije (01/07)
 18. Tehnički propis za drvene konstrukcije (121/07, 58/09, 125/10, 136/12)
 19. Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 110/08, 89/09, 79/13, 90/13)
 20. Tehnički propis za prozore i vrata (NN 69/06)
 21. Tehnički propis za dimnjake u građevinama (NN 03/07)
 22. Tehnički propis o sustavima ventilacije, djelomične klimatizacije i klimatizacije zgrada (NN 03/07)
 23. Tehnički standardi i normativi za pojedine radove
 24. Tehnički propis o građevnim proizvodima (NN 33/10, 87/10, 146/10, 81/11, 100/11, 130/12, 81/13)
 25. Pravilnik o kontroli projekata (NN 32/14)
 26. Pravilnik o nostrifikaciji projekata (NN 98/99N 29/03)
 27. Pravilnik o tehničkom pregledu građevine (NN 108/04)
 28. Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti (NN 78/13)
 29. Pravilnik o tehničkim dopuštenjima za građevne proizvode (NN 103/08)
 30. Pravilnik o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda (NN 129/1)
 31. Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 64/14)
 32. Pravilnik o održavanju građevina (NN 122/14)
 33. Pravilnik o tehničkim normativima za temeljenje građevinskih objekata (Sl. I. SFRJ 015/90)
 34. Eurokod - Osnove projektiranja konstrukcija
 35. Eurokod 1 - Djelovanja na konstrukcije - Dio 1-1: Opća djelovanja - Prostorne težine, vlastita težina i uporabna opterećenja za zgrade
 36. Eurokod 1 - Djelovanja na konstrukcije - Dio 1-3: Opća djelovanja - Opterećenje snijegom
 37. Eurokod 1 - Djelovanja na konstrukcije - Dio 1-4: Opća djelovanja - Djelovanja vjetra
 38. Eurokod 2 - Projektiranje betonskih konstrukcija - Dio 1-1: Opća pravila i pravila za zgrade
 39. Eurokod 8 - Projektiranje konstrukcija otpornih na potres - 1. dio: Opća pravila, potresna djelovanja i pravila za zgrade
- Drniš, ožujak 2017. god.

Projektant

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Katarina Knez
mag.ing.aedif.
Ovlaštena inženjerka građevinarstva
G 5360

Katarina Knez, mag. ing. aedif.

INVESTITOR: OPĆINA PROMINA, PUT KROZ OKLAJ 144, OKLAJ
VRSTA GRAĐEVINE: KULTURNI CENTAR MRATOVO
LOKACIJA GRAĐEVINE: Č.ZGR.*97, K.O. MRATOVO
RAZINA RAZRADBE: GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE
STRANICA:

TD: G – 09/17
ZOP: 09/17
DRNIŠ, OŽUJAK 2017.



DIZAIN – ING d.o.o.

Zagrebačka 18, 22320 Drniš, OIB: 44815211757

Tel / Fax: 022/887-132, E-mail: dizain-ing@si.t-com.hr

TEHNIČKI OPIS

INVESTITOR:	OPĆINA PROMINA, PUT KROZ OKLAJ 144, OKLAJ
VRSTA GRAĐEVINE:	KULTURNI CENTAR MRATOVO
LOKACIJA GRAĐEVINE:	Č.ZGR.*97, K.O. MRATOVO
RAZINA RAZRADBE I STRUKA:	GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT KONSTRUKCIJE
TEHNIČKI DNEVNIK:	G – 09/17
ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:	09/17
PROJEKTANT KONSTRUKCIJE:	Katarina Knez, mag.ing.aedif.
GLAVNI PROJEKTANT:	Kamel Shihabi, dipl.ing.arh.

**2.1. OPIS PROJEKTIRANE GRAĐEVINE**

Centar za posjetitelje u Mratovu, katnosti prizemlje + kat, koja je predmet ovog zahvata, nalazi se na č.zgr. *97, k.o. Mratovo. Ima pristup s prometne površine, lokalnog puta. Projektom je predviđena rekonstrukcija objekta. Visina vijenca na najvišem mjestu iznositi će 8,55 m do kote obrađenog terena uz građevinu. Kota koja je određena kao $\pm 0,00$ je kota završnih slojeva podne ploče prizemlja građevine.

Građevina je, s obzirom na namjenu kategorizirana u građevinu III. vrste. Građevina će se dograditi i nadograditi kao jedinstven građevinski sklop koji se sastoji od serklaža, nosivih greda, međukatnih konstrukcija i nosivih zidova. Detaljnije je građevinski sklop opisan dalje u tekstu.

2.2. OPIS UTJECAJA NAMJENE I NAČINA UPORABE GRAĐEVINE TE UTJECAJA OKOLIŠA NA SVOJSTVA GRAĐEVINE I UGRAĐENIH PROIZVODA

Namjena i način uporabe građevine nemaju posebnog utjecaja na svojstva konstrukcije. Obzirom na njenu namjenu, prilikom korištenja građevine neće se stvarati nikakve tvari štetne za okoliš. Utjecaj okoliša na svojstva konstrukcije je uzet u obzir preko razreda agresivnog djelovanja okoliša i prema njima odabranim najmanjim tlačnih čvrstoća betona za pojedine konstrukcijske elemente. Prilikom projektiranja konstrukcije uzeti su u obzir sljedeći razredi agresivnog djelovanja za pojedine konstruktivne elemente:

Oznaka razreda	Opis okoline	Popis konstruktivnih elemenata projektiranih prema danom razredu izloženosti
2 Korozija uzrokovana karbonatizacijom		
XC1	Suha ili stalno vlažna	- horizontalni serklaži, - vertikalni serklaži, - AB nadvoji i grede, - AB ploče - AB stupovi
XC2	Vlažna, rjeđe suha	- podne AB ploče, - AB nadtemeljni zidovi, - temelji građevine

2.3. OPIS ISPUNJAVANJA TEMELJNIH ZAHTEJEVA

Temeljni zahtjevi za građevinu koji se osiguravaju u projektiranju i građenju građevine su:

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 njezina dijela
- velikih deformacija u stupnju koji nije prihvatljiv
- oštećenja na drugim dijelovima građevine, instalacijama ili ugrađenoj opremi kao rezultat velike deformacije nosive konstrukcije
- oštećenja kao rezultat nekog događaja, u mjeri koja je nerazmjerna izvornom uzroku.



SIGURNOST U SLUČAJU POŽARA

Građevina je projektirana tako da u slučaju izbijanja požara:

- nosivost građevine može biti zajamčena tijekom određenog razdoblja
- nastanak i širenje požara i dima unutar građevine je ograničeno
- širenje požara na okolne građevine je ograničeno
- korisnici mogu napustiti građevinu ili na drugi način biti spašeni
- sigurnost spasilačkog tima je uzeta u obzir.

HIGIJENA, ZDRAVLJE I OKOLIŠ

Građevina je projektirana tako da 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, a posebno kao rezultat bilo čega od dolje navedenog:

- istjecanja otrovnog plina
- emisije opasnih tvari, hlapljivih organskih spojeva (VOC), stakleničkih plinova ili opasnih čestica u zatvoreni i otvoreni prostor
- emisije opasnog zračenja
- ispuštanja opasnih tvari u podzemne vode, morske vode, površinske vode ili tlo
- ispuštanja opasnih tvari u pitku vodu ili tvari koje na drugi način negativno utječu na pitku vodu
- pogrešno ispuštanje otpadnih voda, emisije dimnih plinova ili nepropisno odlaganje krutog ili tekućeg otpada
- prisutnost vlage u dijelovima građevine ili na površini unutar građevine.

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. Posebno, građevina je projektirana vodeći računa o pristupačnosti i uporabi od strane osoba smanjene pokretljivosti.

ZAŠTITA OD BUKE

Građevina je projektirana tako da buka koju zamjećuju korisnici ili osobe koje se nalaze u blizini ostaje na razini koja ne predstavlja prijetnju njihovoj zdravlju i koja im omogućuje spavanje, odmor i rad u zadovoljavajućim uvjetima.

GOSPODARENJE ENERGIJOM I OČUVANJE TOPLINE

Građevina i njezine instalacije za grijanje, hlađenje, osvjetljenje i provjetravanje su projektirane tako da količina energije koju zahtijevaju ostane na niskoj razini, uzimajući u obzir korisnike i klimatske uvjete smještaja građevine. Građevina je također projektirana energetske učinkovito, tako da koristi što je moguće manje energije tijekom građenja i razgradnje.

ODRŽIVA UPORABA PRIRODNIH IZVORA

Građevina je projektirana tako da je uporaba prirodnih izvora održiva, a posebno moraju zajamčiti sljedeće:

- ponovnu uporabu ili mogućnost reciklaže građevine, njezinih materijala i dijelova nakon uklanjanja
- trajnost građevine
- uporabu okolišu prihvatljivih sirovina i sekundarnih materijala u građevinama

**2.4. PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE I UVJETI ZA ODRŽAVNAJE PROJEKTIRANOG DIJELA GRAĐEVINE**

Prema HRN ENV1991-1 proračunski uporabni vijek građevine iznosi 50 godina.

Razredba proračunskoga uporabnog vijeka (prema HRN ENV 1991-1)

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

Ova vrijednost usvojena za uporabni vijek predstavlja polazište na osnovi kojega su definirani zahtjevi na beton, zahtjevi na izvođenje radova te održavanje konstrukcije.

Opće odredbe dane u normi osiguravaju zadovoljavajući uporabni vijek, uz pretpostavku da su u ranoj fazi projektiranja odgovarajuće razmatrani zahtjevi za uporabu i trajnost.

Obzirom na djelovanja koja utječu na trajnost, TPBK se uglavnom bavi s četiri glavna mehanizma degradacije armiranog betona, tj/:

- korozijom armature
- alkalno-agregatnom reakcijom
- kemijskim djelovanjima
- smrzavanjem/odmrzavanjem.

Prvi mehanizam degradacije u prvom redu napada i oštećuje armaturu, što ima za posljedicu raspucavanje i odlamanje betona. Preostala tri mehanizma degradacije izravno razaraju beton. Svi navedeni mehanizmi degradacije zahtijevaju prisutnost vode. Kako je voda neophodna za proces hidratacije, uvijek je prisutna u određenoj količini. Brzina napredovanja degradacije smanjuje se što je beton više suh.

Budući da je djelovanje vode vrlo nepovoljno i razorno za betonsku konstrukciju, osnovna pravila ispravnog projektiranja građevine s obzirom na djelovanje vode mogu se sumirati kako slijedi:

- vodu što prije odvesti s konstrukcije
- spriječiti da voda prođe u konstrukciju
- odgovarajuće riješiti opću odvodnju i zaštitu
- osigurati nepropusnost betona.

Razne vrste soli, a osobito kloridi, koje dolaze u dodir s betonskom konstrukcijom pokazale su se najrazornijim agresivnim tvarima s obzirom na sastojke armiranog betona.

Trajnost betonske konstrukcije prvenstveno se zasniva na odabiru odgovarajuće mješavine betona uz definirane zahtjeve na čvrstoću betona i debljinu zaštitnog sloja armature, ovisno o uvjetima okoliša u kojima se betonska konstrukcija nalazi.

Održavanje betonske konstrukcije podrazumijeva:

- redovite preglede betonske konstrukcije svakih 10 godina (javne zgrade)
- izvanredne preglede betonske konstrukcije nakon kakvog izvanrednog događaja ili po zahtjevu inspekcije,



- izvođenje radova kojima se betonska konstrukcija zadržava ili se vraća u stanje određeno projektom građevine i ovim Propisom odnosno propisom u skladu s kojim je betonska konstrukcija izvedena.

Način obavljanja pregleda određuje se projektom betonske konstrukcije, a uključuje najmanje:

- vizualni pregled, u kojeg je uključeno utvrđivanje položaja i veličine napuklina i pukotina te drugih oštećenja bitnih za očuvanje mehaničke otpornosti i stabilnosti građevine,
- utvrđivanja stanja zaštitnog sloja armature, za betonske konstrukcije u umjereno ili jako agresivnom okolišu,
- utvrđivanje veličine progiba glavnih nosivih elemenata betonske konstrukcije za slučaj osnovnog djelovanja, ako se na temelju vizualnog pregleda opisanog u prvom stavku ovog paragrafa sumnja u ispunjavanje bitnog zahtjeva mehaničke otpornosti i stabilnosti.

Ispunjavanje propisanih uvjeta održavanja betonske konstrukcije, dokumentira se u skladu s projektom građevine te:

- izvješćima o pregledima i ispitivanjima betonske konstrukcije,
- zapisima o radovima održavanja,
- na drugi prikladan način, ako ovim Propisom ili drugim propisom donesenim u skladu s odredbama Zakona o gradnji nije što drugo određeno.

Gore navedenu dokumentaciju, te drugu dokumentaciju o održavanju betonske konstrukcije dužan je trajno čuvati vlasnik građevine.

2.5. OPIS NOSIVE KONSTRUKCIJE

Postojeći obodni nosivi zidovi su kameni zidovi debljine 65 cm te ih je potrebno ojačati injektiranjem. Opis metode injektiranja je opisan u tekstu u poglavlju 3.4. Glavna konstrukcija konstruktivnih elemenata građevine izvest će se zidana od blok opeke ukrućena horizontalnim i vertikalnim serklažima od betona klase C25/30 na razini međukatnih konstrukcija i na završecima i međusobnim sudarima zidanih zidova. Bitno je za naglasiti da bi se zidovi, odnosno vertikalni serklaži trebali izvesti sa nazubljenjima u smjerovima pružanja nosivih zidova (na «šmorc» - zub). Debljina svih nosivih zidova od blokova iznosi $d = 25 \text{ cm}$, prema planovima statičkih pozicija pojedinih etaža.

Visina horizontalnih serklaža mora iznositi min 25 cm, osim ako statičkim proračunom za pojedinu poziciju nije traženo drugačije. Svi će se horizontalni serklaži izraditi od betona klase C25/30 i armirati s minimalno po $4\phi 12$ i vilicama $\phi 8/15 \text{ cm}$ rebraste armature B500B. Nazivna vrijednost zaštitnog sloja betona horizontalnih serklaža iznosi Zabranjeno je sužavanje poprečnog presjeka horizontalnih serklaža zbog izvedbe toplinske izolacije. Horizontalni se serklaži s vanjske strane oblažu toplinskom izolacijom koja se rabi i žbuka, tako da se smatraju zaštićenim od kiše.

Svi će se vertikalni serklaži (konstruktivni elementi ukrućeni iz dva smjera nosivim zidovima) također izraditi od betona klase C25/30 i armirati će se prema prijedlogu armiranja danu za svaku od statičkih pozicija rebrastom armaturom B500B. Nazivna vrijednost zaštitnog sloja betona vertikalnih serklaža i stupova iznosi

Zabranjeno je sužavanje poprečnog presjeka vertikalnih serklaža zbog izvedbe toplinske izolacije.

Vertikalni se serklaži također s vanjske strane oblažu toplinskom izolacijom koja se rabi i žbuka, tako da se smatraju zaštićenim od kiše.

Tavanska I međukatna konstrukcija će se izvesti kao ab ploča, a krovna kao drvena višestrešna konstrukcija. Sve otvore, slobodne rubove, prodore i sl. u pločama izvesti prema detaljima iz TPBK za osiguravanje takvih situacija u konstrukciji.

Sve će se AB grede i nadvoji izvesti od betona klase C 25/30.



DIZAIN – ING d.o.o.

Zagrebačka 18, 22320 Drniš, OIB: 44815211757

Tel / Fax: 022/887-132, E-mail: dizain-ing@si.t-com.hr

AB nadvoji iznad svih otvora armirat će se armaturom prema tablicama armiranja nadvoja priloženim na kraju statičkog proračuna, osim onih koji su posebno obrađeni u sklopu statičkog proračuna.

Ostali eventualni detalji vezani za materijale i način izvedbe pojedine statičke pozicije dane su kao napomene u sklopu statičkog proračuna pojedine pozicije.

Prilikom određivanja duljine sidrenja i nastavaka šipki za šipke rebraste armature i preklopa mrežaste armature pridržavati se odredbi TPBK.

Statički proračun i dimenzioniranje elemenata sklopa proveden je za sljedeća djelovanja: vlastita težina, korisno opterećenje, snijeg i vjetar, prema propisima niza: HRN EN 1990, HRN EN 1991, HRN EN 1992, HRN EN 1996.



DIZAIN – ING d.o.o.

Zagrebačka 18, 22320 Drniš, OIB: 44815211757

Tel / Fax: 022/887-132, E-mail: dizain-ing@si.t-com.hr

PRORAČUN NOSIVE KONSTRUKCIJE

INVESTITOR:	OPĆINA PROMINA, PUT KROZ OKLAJ 144, OKLAJ
VRSTA GRAĐEVINE:	KULTURNI CENTAR MRATOVO
LOKACIJA GRAĐEVINE:	Č.ZGR.*97, K.O. MRATOVO
RAZINA RAZRADBE I STRUKA:	GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT KONSTRUKCIJE
TEHNIČKI DNEVNIK:	G – 09/17
ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:	09/17
PROJEKTANT KONSTRUKCIJE:	Katarina Knez, mag.ing.aedif.
GLAVNI PROJEKTANT:	Kamel Shihabi, dipl.ing.arh.



DIZAIN - ING d.o.o.

Zagrebačka 18, 22320 Drniš, OIB: 44815211757
Tel / Fax: 022/887-132, E-mail: dizain-ing@si.t-com.hr

3.1. PRIMIJENJENI PROPISI

1. Zakon o gradnji (NN 153/13)
2. Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13)
3. Zakon o građevinskoj inspekciji (NN 153/13)
4. Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)
5. Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14)
6. Zakon o zaštiti od buke, (NN 30/09, 55/13, 153/13)
7. Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13)
8. Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13)
9. Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN 80/13, 14/14)
10. Zakon o zaštiti zraka, (NN 130/11, 47/14)
11. Zakon o otpadu (NN 178/04, 111/06, 60/08 i 87/09)
12. Zakon o normizaciji (NN 80/13)
13. Zakon o mjernim jedinicama, (NN 74/14)
14. Zakon o državnom inspektoratu (NN 116/08, 123/08, 49/11)
15. Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13)
16. Tehnički propis za betonske konstrukcije (NN 76/07, 139/09, 014/10, 125/10, 136/12)
17. Tehnički propis za zidane konstrukcije (01/07)
18. Tehnički propis za drvene konstrukcije (121/07, 58/09, 125/10, 136/12)
19. Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 110/08, 89/09, 79/13, 90/13)
20. Tehnički propis za prozore i vrata (NN 69/06)
21. Tehnički propis za dimnjake u građevinama (NN 03/07)
22. Tehnički propis o sustavima ventilacije, djelomične klimatizacije i klimatizacije zgrada (NN 03/07)
23. Tehnički standardi i normativi za pojedine radove
24. Tehnički propis o građevnim proizvodima (NN 33/10, 87/10, 146/10, 81/11, 100/11, 130/12, 81/13)
25. Pravilnik o kontroli projekata (NN 32/14)
26. Pravilnik o nostrifikaciji projekata (NN 98/99N 29/03)
27. Pravilnik o tehničkom pregledu građevine (NN 108/04)
28. Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti (NN 78/13)
29. Pravilnik o tehničkim dopuštenjima za građevne proizvode (NN 103/08)
30. Pravilnik o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda (NN 129/1)
31. Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 64/14)
32. Pravilnik o održavanju građevina (NN 122/14)
33. Pravilnik o tehničkim normativima za temeljenje građevinskih objekata (Sl. I. SFRJ 015/90)
34. Eurokod - Osnove projektiranja konstrukcija
35. Eurokod 1 - Djelovanja na konstrukcije - Dio 1-1: Opća djelovanja - Prostorne težine, vlastita težina i uporabna opterećenja za zgrade
36. Eurokod 1 - Djelovanja na konstrukcije - Dio 1-3: Opća djelovanja - Opterećenje snijegom
37. Eurokod 1 - Djelovanja na konstrukcije - Dio 1-4: Opća djelovanja - Djelovanja vjetra
38. Eurokod 2 - Projektiranje betonskih konstrukcija - Dio 1-1: Opća pravila i pravila za zgrade
39. Eurokod 8 - Projektiranje konstrukcija otpornih na potres - 1. dio: Opća pravila, potresna djelovanja i pravila za zgrade

Projektant:

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Katarina Knez
mag.ing.aedif.
Ovlaštena inženjerka građevinarstva
G 5360

Katarina Knez, mag.ing.aedif.



3.2. PODACI O TEMELJNOM TLU I SEIZMIČNOSTI

Za predmetnu građevinu prema ZPUG-i nije potrebno izraditi geotehnički elaborat.

Građevina se nalazi u zoni VIII. stupnja seizmičnosti.

3.3. OPIS METODA PRORAČUNA NOSIVE KONSTRUKCIJE

AB ploče, zidovi, grede, serklaži i stupovi, dimenzionirani su prema odredbama TPBK, te su za iste provedeni dokazi graničnih stanja nosivosti na savijanje i poprečne sile (za one za koje je to bilo nužno). Granična stanja uporabljivosti za progibe i pukotine konstruktivnih elemenata su kontrolirana za one konstruktivne elemente čije dimenzije poprečnih presjeka i rasponi prelaze granične vrijednosti L_{eff}/d .

Proračun reznih sila i dimenzioniranje nekih konstruktivnih elemenata izrađen je pomoću računalnog programa Tower za ravninsko stanje naprezanja, a program iz anvelopa opterećenja izračunava najnepovoljniju kombinaciju opterećenja i na nju dimenzionira dani konstruktivni element također prema graničnim stanjima TPBK.

Objekt se nalazi u zoni VIII. stupnja seizmičnosti, a po mišljenju projektanta seizmični proračun nije potrebno provesti, obzirom na katnost građevine, te iz razloga što su (promatrajući konstrukciju objekta u globalu), rasteri nosivih zidova, temeljna AB konstrukcija iste, krutost međukatnih konstrukcija i krovništa tako definirani da u slučaju potresa seizmičke sile neće utjecati na stabilnost građevine.

3.4. PRORAČUN NOSIVOSTI I UPORABLJIVOSTI KONSTRUKCIJE ZA PREDVIDIVA DJELOVANJA I UTJECAJE TE PRORAČUN POJEDINIH KONSTRUKTIVNIH DIJELOVA, ZA SVE FAZE GRAĐENJA I UPORABE GRAĐEVINE

Proračun nosivosti i uporabljivosti betonske konstrukcije za predvidiva djelovanja i utjecaje, te proračun pojedinih konstruktivnih dijelova, za sve faze građenja i uporabe građevine provedeni su za pojedine statičke pozicije. U nastavku su dani statički proračuni pojedinih statičkih pozicija:

**KROVIŠTE – DRVENA KONSTRUKCIJA, ROGOVI 12/14 cm****1. Građevinski proizvodi****a) Drvo**

Vlažnost drva

 $\mu =$ 18,0%

Razred drvene građe [TPDK Prilog "F"]		rogovi	podrošnice	nazidnice, stupovi
		C24	C24	C24
		PD II. kl. četinjače	PD II. kl. četinjače	PD II. kl. četinjače
Masa drva	ρ_k	600 kg/m ³	600 kg/m ³	600 kg/m ³
Težina drva	ρ	6,0 kN/m ³	6,0 kN/m ³	6,0 kN/m ³
Dopuštena naprezanja	σ_{md}	10,0 MPa	10,0 MPa	10,0 MPa
	σ_{cIId}	8,5 MPa	8,5 MPa	8,5 MPa
	σ_{tIId}	8,5 MPa	8,5 MPa	8,5 MPa
	σ_{cId}	2,0 MPa	2,0 MPa	2,0 MPa
	τ_{mIId}	0,90 MPa	0,90 MPa	0,90 MPa
Modul elastičnosti	E_{losn}	10000,0 MPa	10000,0 MPa	10000,0 MPa
	E_{lred}	8500,0 MPa	8500,0 MPa	8500,0 MPa
Modul posmika	G_{osn}	500,0 MPa	500,0 MPa	500,0 MPa
	G_{red}	425,0 MPa	425,0 MPa	425,0 MPa

b) Čelična spojna sredstva

Sidra Vrsta čelika

B500

fuk = 500 MPa

Limovi Vrsta čelika

S235

fyk = 235 MPa

Čavli Čelična žica

fuk = 600 MPa

Posebni čavli s utorima

c) Uvjeti proračuna:

Krovna konstrukcija je zatvorena, zaštićena i neće biti izložena trajno visokoj relativnoj vlazi zraka i kemijskim utjecajima.

2. Djelovanja**a) Stalna djelovanja (ST) bez težine konstrukcije**

1. Slojevi pokrova	specifična težina	debljina	težina
Profilirani čelični lim	78,5 kN/m ³		
Toplinski izolirani čelični sendvič	0,25 kPa		
Valoviti aluminijski lim	28,0 kN/m ³		
Bakarni lim	89,0 kN/m ³		
Olovo	114 kN/m ³		
Dvostruki ravni crijep (biber)	0,80 kPa		
Utojeni crijep	0,50 kPa	1	0,500 kPa
Kupa kanalica	0,90 kPa		
Vlaknocementne valovite ploče	0,18 kPa		
Prozorsko staklo	25,0 kN/m ³		
Letve 50 × 30 mm	6,0 kN/m ³	razmak 220 mm	0,041 kPa
Letve 80 × 50 mm	6,0 kN/m ³	razmak 850 mm	0,028 kPa
Toplinska zaštita	1,0 kN/m ³	0,0 mm	
Daščana oplata	6,0 kN/m ³	24,0 mm	0,144 kPa
Lamperija	6,00 kN/m ³		
Ploče s usmjerenim vlaknima (OSB)	6,00 kN/m ³		
Gipskartonske ploče	10,0 kN/m ³		
Slojevi pokrova ukupno:		gp =	0,720 kPa



DIZAIN - ING d.o.o.

Zagrebačka 18, 22320 Drniš, OIB: 44815211757

Tel / Fax: 022/887-132, E-mail: dizain-ing@si.t-com.hr

b) Promjenjiva djelovanja

2. Snijeg (SN)

Područje djelovanja snijegom

Nadmorska visina

Nagib krova

Težina konstrukcije s pokrovom i podgledom

Računsko opterećenje po m² tlocrtne projekcije

Računska težina snijega u uvalama i sl.

Ostala kontinentalna područja

$h = 245,0 \text{ m n. m.} \leq 500 \text{ m n. m.}$

$\alpha = 22^\circ \alpha \geq 20^\circ$

$\geq 1 \text{ kPa}$

$s_d = 1,458 \text{ kPa}$

$s' = 5 \text{ kN/m}^3$

3. Vjetar (W) - osnovno (na uspravnu površinu)

$w_0 = 0,800 \text{ kPa}$

Koeficijenti oblika za djelovanje vjetra na krovne plohe kod zatvorenih građevina

Prema dolje $c_{p,do} = 1,2 \cdot \sin \alpha - 0,4 + 0,3 = 0,35$

Prema gore $c_{p,go} = -0,4 - 0,3 = -0,70$

c) Seizmička djelovanja na krovnu konstrukciju se zanemaruju.

d) Kombinacije djelovanja za provjeru naprezanja

$$1. \frac{1}{0,9} \cdot ST + SN$$

$$2. ST + W_{go}$$

$$3. \frac{1}{0,9} \cdot ST + W_{do}$$

$$4. \frac{1}{1,15} \cdot \left(\frac{1}{0,9} \cdot ST + SN + W_{do} \right)$$

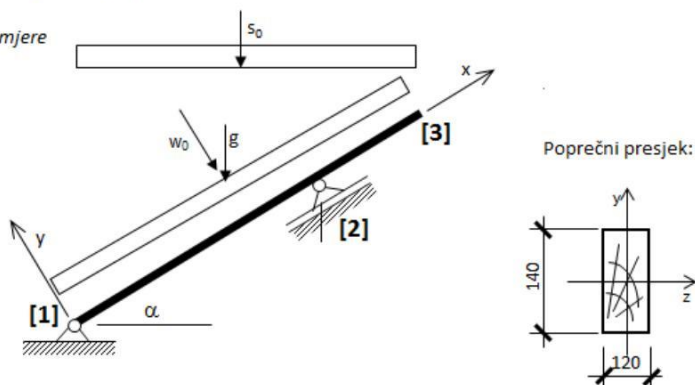
Koeficijent za smanjenje dopuštenih naprezanja za djelovanja koja traju duže od 3 mj. iznosi 0,9.

Kad zajednički djeluju osnovna i dopunska opterećenja osnovna dopuštena naprezanja se povećavaju 15 % (Uzima se u obzir preko smanjenja djelovanja za 1/1,15).

3.1 Rogovi u polju

POZ 11 $b \times H = 120 \text{ mm} \times 140 \text{ mm}$

a) Izmjere



Razmak rogova

$B = 0,80 \text{ m}$

Razmaci ležajeva (vodoravna proj.)

$L_1 = 3,20 \text{ m}$

$L_1 = 3,45 \text{ m}$

$L_2 = 1,59 \text{ m}$

$L_2 = 1,71 \text{ m}$

Kut nagiba krova

$\alpha = 22^\circ$

$t = L_2 / L_1 = 0,497$

Pretpostavljeni poprečni presjek:

Visina presjeka

$b = 120 \text{ mm}$

Širina presjeka

$H = 140 \text{ mm}$

Dubina zasjeka kod [1] i [2]

$h_1 = 25 \text{ mm}$

b) Građevni proizvodi

PD

C24

INVESTITOR: OPĆINA PROMINA, PUT KROZ OKLAJ 144, OKLAJ

VRSTA GRAĐEVINE: KULTURNI CENTAR MRATOVO

LOKACIJA GRAĐEVINE: Č.ZGR.*97, K.O. MRATOVO

RAZINA RAZRADBE: GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE

STRANICA:

TD: G – 09/17

ZOP: 09/17

DRNIŠ, OŽUJAK 2017.



c) Djelovanja

1. Stalno (ST):	$g = g_p + \frac{b \cdot H \cdot p}{B} = 0,846$	kPa
2. Snijeg (SN):	$s = s_0 \cdot \cos \alpha = 1,352$	kPa
3. Vjetar (W):		
Prema dolje	$w_{y,do} = w_0 \cdot c_{p,do} = 0,280$	kPa
Prema gore	$w_{y,go} = w_0 \cdot c_{p,go} = -0,560$	kPa
4. Kombinacije	$q_y = [(ST+SN) \cdot \cos \alpha + W] \cdot B$	$q_x = (ST+SN) \cdot \sin \alpha \cdot B$
	[kN/m ²]	
1. ST + Wd	0,921	0,282
2. ST + Wg	0,180	0,254
3. ST + SN	1,700	0,687
4. ST + SN + Wd	1,673	0,597

Nema opasnosti od dižućeg djelovanja vjetra.

d) Najveći statički utjecaji

		3. ST + SN	3. ST + SN
Reakcije	$R_{y,[1]} = \frac{q_y \cdot L_1}{2} \cdot (1 - t^2) =$	2,21 kN	2,21 kN
	$R_{y,[2]} = \frac{q_y \cdot L_1}{2} \cdot (1 + t)^2 =$	6,57 kN	6,57 kN
	$R_{x,[1]} = q_x \cdot L_1 \cdot (1 + t) =$	3,55 kN	3,55 kN
Poprečne sile na ležaju [2]:	$V_{y,[2-3]} = q_{y,max} \cdot L_1 \cdot t =$	2,92 kN	
	$V_{y,[2-1]} = T_{y,[2-3]} - R_{y,[2],max} =$	-3,66 kN	
Uzdužne sile na ležaju [2]	$N_{x,[2]} = q_{x,max} \cdot L_1 \cdot t =$	1,18 kN	tl.
Uzdužne sile na mjestu [a]	$N_{x,[a]} = R_{x,[1]} - q_{x,max} \cdot a =$	2,66 kN	tl.
Momenti			
Udaljenost najvećeg momenta od [1]:	$a = \frac{L_1}{2} \cdot (1 - t^2) =$	1,30 m	

$$M_{z,[a]} = \frac{q_{y,max} \cdot L_1^2}{8} \cdot (1 - t^2)^2 = 1,44 \text{ kNm}$$

$$M_{z,[2]} = -\frac{q_{y,max} \cdot t^2 \cdot L_1^2}{2} = -2,50 \text{ kNm}$$

e) Provjera naprezanja

Izvijanje u [a]	$\lambda = \frac{0,7 \cdot L_1 \cdot \sqrt{12}}{\min\{b; H\}} = 69,7$	vitkost
	$\omega = \begin{cases} 1 / [1 - 0,8 \cdot (\lambda / 100)^2] ; \lambda \leq 75 \\ \lambda^2 / 3100 ; \lambda > 75 \end{cases} = 1,64$	koeficijent izvijanja

Od momenata i uzdužnih sila

		σ_{sop}	
	$\sigma_{c,[1]} = \frac{R_{x,[1],max}}{b \cdot H} = 0,2 \text{ MPa}$	$\leq 8,5 \text{ MPa}$	2%
	$\sigma_{m,[a]} = \omega \cdot \frac{N_{x,[a]}}{b \cdot H} \cdot \frac{\sigma_{md}}{\sigma_{clld}} + \frac{M_{z,[a]} \cdot 6}{b \cdot H^2} = 4,0 \text{ MPa}$	$\leq 10 \text{ MPa}$	40%
	$\sigma_{m,[2]} = \frac{N_{x,[2]}}{b \cdot (H - h_1)} \cdot \frac{\sigma_{md}}{\sigma_{clld}} + \frac{M_{z,[2]} \cdot 6}{b \cdot (H - h_1)^2} = 9,6 \text{ MPa}$	$\leq 10 \text{ MPa}$	96%



Od poprečnih sila

$$\tau_{mII,[1]} = \frac{3}{2} \cdot \frac{R_{y,[1],max}}{b \cdot (H-h_1)} = 0,24 \text{ MPa} \leq 0,9 \text{ MPa} \quad 27\%$$

$$\tau_{mII,[2]} = \frac{3}{2} \cdot \frac{V_{y,[2],max}}{b \cdot (H-h_1)} = 0,40 \text{ MPa} \leq 0,9 \text{ MPa} \quad 44\%$$

f) Provjera pomaka

Kombinacije	[kN/m ³]	$q_y = [(ST+SN) \cdot \cos \alpha + W] \cdot B$	$q_x = (ST+SN) \cdot \sin \alpha \cdot B$	
4. ST + SN + Wd		1,854	0,659	109%

Koeficijenti za dopušteni progib $m_{[1-2]} = 200$ (Ne vodi se računa o trajanju.)
 $m_{[3]} = 150$ Izvedba bez nadvišenja.)

Dopušteni progibi $u_{dop,[1-2]} = \frac{L_1}{m_{[1-2]}} = 17,3 \text{ mm}$ $u_{dop,[3]} = \frac{L_2}{m_{[3]}} = 11,4 \text{ mm}$

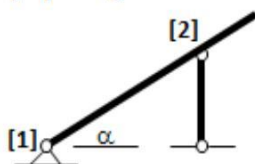
Progib $u_{[1-2]} = \frac{q_y \cdot L_1^2 \cdot (5 \cdot L_1^2 - 12 \cdot L_2^2)}{32 \cdot E_{I,red} \cdot b \cdot H^3} = 6,0 \text{ mm} \leq 17,3 \text{ mm} \quad 35\%$

$u_{[3]} = \frac{q_x \cdot [L_2^3 \cdot (4 \cdot L_1 + 3 \cdot L_2) - L_1^3 \cdot L_2]}{2 \cdot E_{I,red} \cdot b \cdot H^3} = 8,3 \text{ mm} \leq 11,4 \text{ mm} \quad 73\%$

Pretpostavljeni poprečni presjek zadovoljava.

3.2 Rogovi u području punog veza

$b \times H = 120 \text{ mm} \times 140 \text{ mm}$



b) Statički utjecaji

Reakcije $R_{y,[1]} = \frac{q_y \cdot L_1}{2} \cdot (1-t^2) + V_{z,i} \cdot \sin \alpha = 3,74 \text{ kN}$

$R_{y,[2]} = \frac{q_y \cdot L_1}{2} \cdot (1+t)^2 = 6,57 \text{ kN}$

$R_{x,[2]} = R_{y,[2]} \cdot \tan \alpha = 2,66 \text{ kN}$

$R_{x,[1]} = -R_{x,[2]} + q_{x,max} \cdot L_1 \cdot (1+t) - V_{z,i} \cdot \cos \alpha = -2,89 \text{ kN}$

Poprečne sile na ležaju [2]: $V_{y,[2-1]} = R_{y,[1]} - q_{y,max} \cdot L_1 = -2,13 \text{ kN}$

Uzdužne sile na ležaju [2] $N_{x,[2-1]} = R_{x,[1]} - q_{x,max} \cdot L_1 = -5,26 \text{ kN} \quad \text{vl.}$

Uzdužne sile na mjestu [a] $N_{x,[a]} = R_{x,[1]} - q_{x,max} \cdot a = -3,78 \text{ kN} \quad \text{vl.}$

d) Naprezanja

Od momenata i uzdužnih sila

$\sigma_{t,[2]} = \frac{N_{x,[1]}}{b \cdot (H-h_1)} = -0,3 \text{ MPa} \leq 8,5 \text{ MPa} \quad 4\%$

$\sigma_{m,[2]} = \frac{N_{x,[2-1]}}{b \cdot (H-h_1)} \cdot \frac{\sigma_{m,d}}{\sigma_{tII,d}} + \frac{M_{z,[2]} \cdot 6}{b \cdot (H-h_1)^2} = 9,9 \text{ MPa} \leq 10 \text{ MPa} \quad 99\%$

$\sigma_{m,[a]} = \frac{N_{x,[a]}}{b \cdot H} \cdot \frac{\sigma_{m,d}}{\sigma_{cII,d}} + \frac{M_{z,[a]} \cdot 6}{b \cdot H^2} = 3,2 \text{ MPa} \leq 10 \text{ MPa} \quad 40\%$



Od poprečnih sila

τ_{dop}

$$\tau_{mll,[1]} = \frac{3}{2} \cdot \frac{V_{y,[1]}}{b \cdot (H - h_1)} = 0,41 \text{ MPa} \leq 0,9 \text{ MPa} \quad 45\%$$

Pretpostavljeni poprečni presjek zadovoljava.

Napomena:

Prostorna stabilnost konstrukcije krovista u smjeru sljemena postiže se dijagonalnim daskama s donje strane rogova 24/120 mm, zakovanima čavlima Č31/65.

4. Podrožnice

$b \times H = 140 \text{ mm} \times 180 \text{ mm}$

a) Izmjere

Polje	i = 1	2
Razmaci osi stupova	$L_1 = 2,40 \text{ m}$	$2,40 \text{ m}$
Prepust	$L_0 = 0,80 \text{ m}$	

Nagib podrožnice prema vertikali

$\beta = 0,0^\circ$

Pretpostavljeni poprečni presjek

Širina poprečnog presjeka

$b = 140 \text{ mm}$

Visina poprečnog presjeka

$H = 180 \text{ mm}$

b) Građevni proizvodi

PD C24

c) Djelovanja

Od rogova + vl. težina

u polju puni vez

$$q_y = \frac{1}{B} \cdot (R_{y,[2]} \cdot \cos \alpha + R_{x,[2]} \cdot \sin \alpha) + \frac{1}{0,9} \cdot p \cdot b \cdot H = 7,79 \quad 9,03 \quad \text{kN/m}^2$$

$$q_z = \frac{1}{B} \cdot (R_{y,[2]} \cdot \sin \alpha - R_{x,[2]} \cdot \cos \alpha) = 3,08 \quad 0,00 \quad \text{kN/m}^2$$

d) Najveći statički utjecaji

Momenti

i = 1 2

$$M_{z,R} = \frac{q_{y,p.v.}}{2} \cdot L_R^2 = -5,46 \quad -5,46 \quad \text{kNm}$$

$$M_z = \frac{q_{y,polje}}{8} \cdot \left(L_i - \frac{i \cdot L_R}{2} \right)^2 - \frac{q_{y,p.v.}}{2} \cdot \left(\frac{L_R}{2} \right)^2 \cdot \frac{i}{2} = 2,65 \quad 0,28 \quad \text{kNm}$$

$$M_y = \frac{q_z}{8} \cdot (L_i - i \cdot B)^2 = 0,98 \quad 0,25 \quad \text{kNm}$$

$$\text{Poprečne sile} \quad V_{y,i} = \max \left\{ \begin{array}{l} q_{y,p.v.} \cdot L_R \\ \frac{q_{y,polje}}{2} \cdot (L_i - i \cdot L_R) \end{array} \right\} = 9,93 \quad 9,93 \quad \text{kN}$$

$$V_{z,i} = \frac{q_{z,polje}}{2} \cdot (L_i - i \cdot B) = 2,46 \quad 1,23 \quad \text{kN}$$

e) Provjera naprezanja

σ_{dop}

$$\text{Od momenta} \quad \sigma_{mll,R} = \frac{M_{z,R} \cdot 6}{b \cdot (H - t_v)^2} = 9,7 \text{ MPa} \leq 10 \text{ MPa} \quad 97\%$$

$$\sigma_{mll} = \frac{M_z \cdot 6}{b \cdot H^2} + \frac{M_y \cdot 6}{b^2 \cdot H} = 5,2 \text{ MPa} \leq 10 \text{ MPa} \quad 52\%$$

τ_{dop}

$$\text{Od poprečne sile} \quad \tau_{mll} = \frac{1,5}{b \cdot H} \cdot \sqrt{V_y^2 + V_z^2} = 0,61 \text{ MPa} \leq 0,9 \text{ MPa} \quad 68\%$$



f) Provjera pomaka

Reakcije od rogova (4. kombinaciji)	$R_{y,[2]} = 7,17 \text{ kN}$	$R_{x,[2]p.v.} = 2,90 \text{ kN}$	
Djelovanja od rogova + vl. težina	u polju	puni vez	M [kNm]
$q_y = \frac{1}{B} \cdot (R_{y,[2]} \cdot \cos \alpha + R_{x,[2]} \cdot \sin \alpha) + \rho \cdot b \cdot H =$	8,46	9,82	kN/m ² 2,89
$q_z = \frac{1}{B} \cdot (R_{y,[2]} \cdot \sin \alpha - R_{x,[2]} \cdot \cos \alpha) =$	3,36	0,00	kN/m ² 1,07

Koeficijent za dopušteni progib (Ne vodi se računa o trajanju. Izvedba bez nadvišenja.)

$$m = 200$$

Dopušteni progib $u_{dop} = \frac{L_{l,max}}{m} = 12,0 \text{ mm}$

Progib od momenta $i = 1 \quad 2$

$$u_{M,y} = \frac{q_y}{32 \cdot E_{l,red} \cdot b \cdot H^3} \cdot \left[5 \cdot \left(L_i - \frac{i \cdot L_R}{2} \right)^4 - 24 \cdot \left(L_i - \frac{i \cdot L_R}{2} \right)^2 \cdot \left(\frac{i \cdot L_R}{2} \right)^2 \right] = 1,3 \quad -1,3 \text{ mm}$$

$$u_{M,z} = \frac{5}{384} \cdot \frac{q_z \cdot 12}{E_{l,red} \cdot b^3 \cdot H} \cdot (L_i - i \cdot B)^4 = 0,8 \quad 0,1 \text{ mm}$$

Progib od poprečne sile

$$u_T = \frac{1,2}{G_{red} \cdot b \cdot H} \cdot \sqrt{M_z^2 + M_y^2} = 0,3 \text{ mm}$$

Ukupni progib $u = \sqrt{u_{M,y}^2 + u_{M,z}^2 + u_T^2} = 1,9 \text{ mm} \leq u_{dop} \quad 16\%$

Pretpostavljeni poprečni presjek zadovoljava.

Napomena: Podroznica u polju (1) računa se kao da nema prepusta.

5. Nazidnice

$$b \times H = 140 \text{ mm} \times 160 \text{ mm}$$

a) Izmjere

Širina poprečnog presjeka	$b = 140 \text{ mm}$	
Visina poprečnog presjeka	$H = 160 \text{ mm}$	
Promjer sidra	$\varnothing = 24,0 \text{ mm}$	navoj M 24
Pretpostavljeni razmak sidara	u polju	puni vez
$e_s =$	1,70 m	0,85 m

b) Građevni proizvodi

Nazidnica	PD	C24	
Sidra	čelik	B500	Dio koji nije u betonu se cinča.

c) Analiza opterećenja

Od rogova i vlastite težine	u polju	puni vez	
$q_y = \frac{1}{B} \cdot (R_{y,[1]} \cdot \cos \alpha + R_{x,[1]} \cdot \sin \alpha) + \frac{1}{0,9} \cdot \rho \cdot b \cdot H =$	4,36	3,11	kN/m ²
$q_z = \frac{1}{B} \cdot (R_{x,[1]} \cdot \cos \alpha - R_{y,[1]} \cdot \sin \alpha) =$	3,08	-3,08	kN/m ²



d) Razmak sidara

$$\text{Nosivost jednog sidra } N_{s,dop1} = \min \left\{ \frac{\sigma_d \cdot H \cdot \phi_i}{k \cdot d^2} \right\} \cdot \left(1 - \frac{90^\circ}{360^\circ} \right) = 7,34 \text{ kN} \quad (\text{jednosječna veza})$$

$$N_{s,dop2} = \frac{\phi^2 \cdot \pi}{4} \cdot \tau_{dop} = \frac{\phi^2 \cdot \pi}{4} \cdot \frac{0,9 \cdot f_{yk}}{1,5 \cdot \sqrt{3}} = 78,4 \text{ kN}$$

$$\text{Dopušteni razmak sidara } e_{s,dop} = \frac{N_{s,dop,min}}{a_2} = 2,39 \text{ m} \quad 2,39 \text{ m} \\ \geq e_s$$

Napomena

Nazidnica se sidri u nazidne vijence sidrima $\emptyset 24 \text{ mm}$.

Podložne pločice za vijke za drvo su obavezne (promjer pločice veći ili jednak 84 mm).

Stupovi

$$b \times H = 140 \text{ mm} \times 140 \text{ mm}$$

a) Izmjere

Duljina stupa	$L_s = 1,10 \text{ m}$	
Raspon trećeg polja podrožnic	$L_3 = 3,40 \text{ m}$	
Širina poprečnog presjeka	$b = 140 \text{ mm}$	(oslabljeno zasjekom)
Visina poprečnog presjeka	$H = 140 \text{ mm}$	(širina podrožnice)

b) Građevni proizvodi

PD C24

c) Izvijanje i statički utjecaji

$$\text{Vitkost } \lambda = \frac{L_s \cdot \sqrt{12}}{\min \{ (b - 2 \cdot t_v) ; H \}} = 42,3$$

Koeficijent izvijanja

$$\omega = \begin{cases} 1 / \left[1 - 0,8 \cdot (\lambda / 100)^2 \right] ; \lambda \leq 75 \\ \lambda^2 / 3100 ; \lambda > 75 \end{cases} = 1,17$$

Vlastita težina

$$S_{vl.t.} = \rho \cdot (b \cdot H \cdot L_s + 2 \cdot b_R \cdot H_R \cdot r) = 0,44 \text{ kN}$$

Najveća sila u stupu

$$S_{[i]} = S_{vl.t.} + 2 \cdot N_{x,[R]} \cdot \cos \alpha_R = 21,87 \text{ kN}$$

d) Naprezanja

oclid

$$\sigma_{cll} = \omega \cdot \frac{S_{[i]}}{(b - 2 \cdot t_v) \cdot H} = 2,0 \text{ MPa} \leq 8,5 \text{ MPa} \quad 24\%$$



DIZAIN - ING d.o.o.

Zagrebačka 18, 22320 Drniš, OIB: 44815211757

Tel / Fax: 022/887-132, E-mail: dizain-ing@si.t-com.hr

TAVANSKA KONSTRUKCIJA – AB PLOČA

Koordinate cvorova

No	X [m]	Y [m]	Z [m]
1	0.0000	0.0000	0.0000
98	0.0000	6.5000	0.0000
195	0.0000	9.4000	0.0000
250	10.8000	0.0000	0.0000
269	1.9000	9.4000	0.0000

277	5.1000	6.5000	0.0000
418	1.9000	12.8000	0.0000
553	10.8000	6.5000	0.0000
709	10.8000	9.4000	0.0000
755	20.8000	0.0000	0.0000

861	10.8000	12.8000
945	20.8000	6.5000
966	20.8000	9.4000

Tabela materijala

No	Naziv materijala	E[kN/m ²]	μ	γ[kN/m ³]	α[1/°C]	Em[kN/m ²]	μm
1	Betoni MB 30	3.150e+7	0.20	25.00	1.000e-5	3.150e+7	0.20

Setovi ploča

No	d[m]	e[m]	Materijal	Tip proračuna	Ortotropija	E2[kN/m ²]	G[kN/m ²]	α
<1>	0.200	0.100	1	Tanka ploča	Izotropna			

Setovi greda

Set: 1 .Presek: b/d=85/30 .Fiktivna ekscentricnost

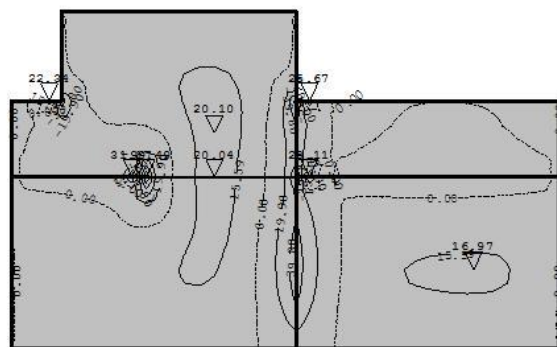
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Betoni MB 30	1.950e-1	1.625e-1	1.625e-1	4.155e-3	6.866e-3	1.462e-3

Lista slučajeva opterećenja

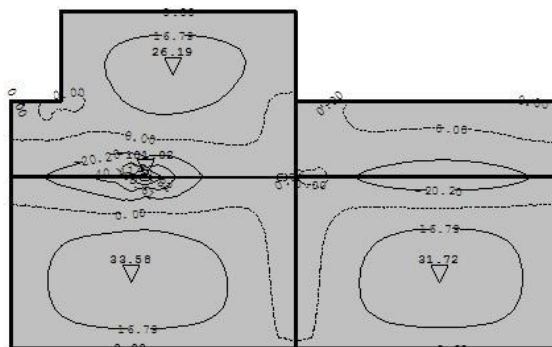
No	Titulli
1	vlastita težina (g)
2	težina od krovne konstrukcije
3	uporabno opterećenje
4	Komb.: 1.35xI
5	Komb.: 1.35xII

6	Komb.: 1.35xI+1.35xII
7	Komb.: 1.5xIII
8	Komb.: 1.35xI+1.5xIII
9	Komb.: 1.35xII+1.5xIII
10	Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.5xIII

Statički proračun



Utjecaji u ploči: max .Mx= 31.17 / min .Mx= -99.49 kNm/m



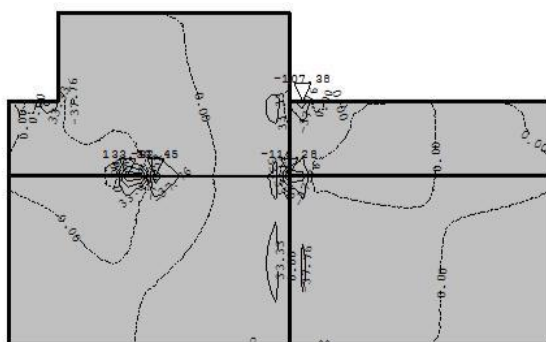
Utjecaji u ploči: max .My= 33.58 / min .My= -101.02 kNm/m



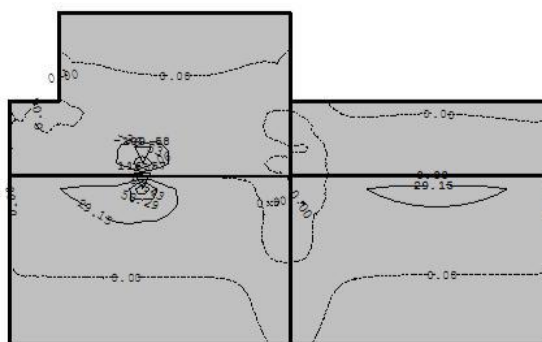
DIZAIN - ING d.o.o.

Zagrebačka 18, 22320 Drniš, OIB: 44815211757

Tel / Fax: 022/887-132, E-mail: dizain-ing@si.t-com.hr

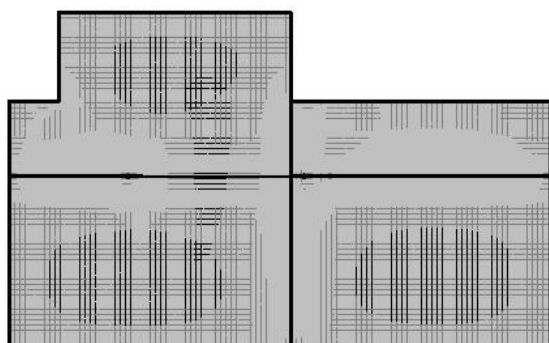


Utjecaji u ploči: max $T_z, x = 133.33$ / min $T_z, x = -113.28$ kN/m

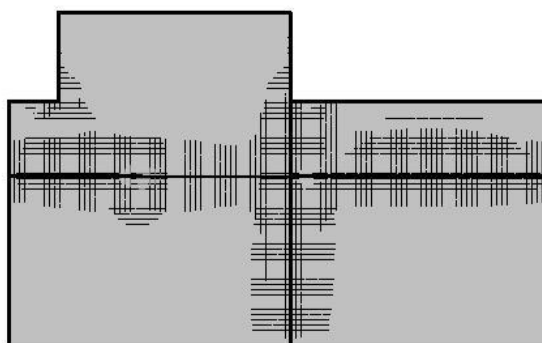


Utjecaji u ploči: max $T_z, y = 116.57$ / min $T_z, y = -109.58$ kN/m

Dimenzioniranje



Aa - d.zona - max $A_a, d = 4.44$ cm²/m



Aa - g.zona - max $A_a, g = -12.55$ cm²/m

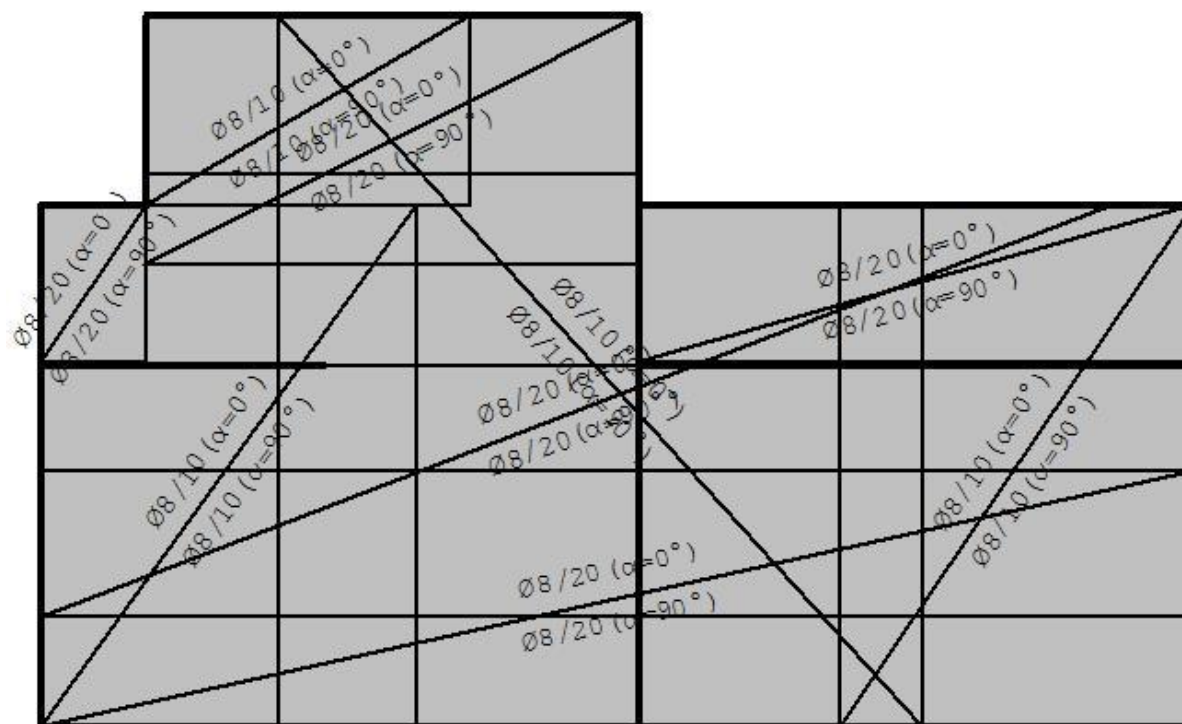


Usvojena armatura

Donja zona



Gornja zona





DIZAIN - ING d.o.o.

Zagrebačka 18, 22320 Drniš, OIB: 44815211757

Tel / Fax: 022/887-132, E-mail: dizain-ing@si-t.com.hr

MEĐUKATNA KONSTRUKCIJA – AB PLOČA

Koordinate čvorova

No	X [m]	Y [m]	Z [m]
1	0.0000	0.0000	0.0000
97	0.0000	6.4000	0.0000
197	0.0000	9.3000	0.0000
251	10.700	0.0000	0.0000
273	1.9000	9.3000	0.0000
294	1.9000	9.8000	0.0000
367	3.5000	9.8000	0.0000

420	3.5000	11.100	0.0000
443	5.6000	9.3000	0.0000
511	6.9000	9.3000	0.0000
533	5.6000	11.100	0.0000
548	10.700	6.4000	0.0000
681	6.9000	12.700	0.0000
691	10.700	9.3000	0.0000

712	20.450	0.0000	0.0000
804	15.600	6.4000	0.0000
841	10.700	12.700	0.0000
925	20.450	6.4000	0.0000
946	20.450	9.3000	0.0000

Tabela materijala

No	Naziv materijala	E[kN/m ²]	μ	γ[kN/m ³]	α[1/C]	Em[kN/m ²]	μm
1	Betoni MB 30	3.150e+7	0.20	25.00	1.000e-5	3.150e+7	0.20

Setovi ploča

No	d[m]	e[m]	Materijal	Tip proračuna	Ortotropija	E2[kN/m ²]	G[kN/m ²]	α
<1>	0.200	0.100	1	Tanka ploča	Izotropna			

Setovi greda

Set: 1 .Presek: b/d=25/50, Fiktivna ekscentricnost

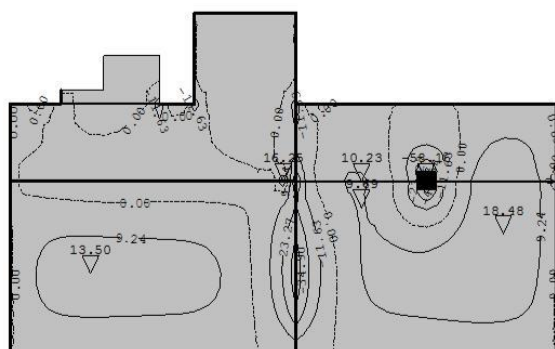
Mat	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Betoni MB 30	1.250e-1	1.042e-1	1.042e-1	1.788e-3	6.510e-4	2.604e-3

Lista slučajeva opterećenja

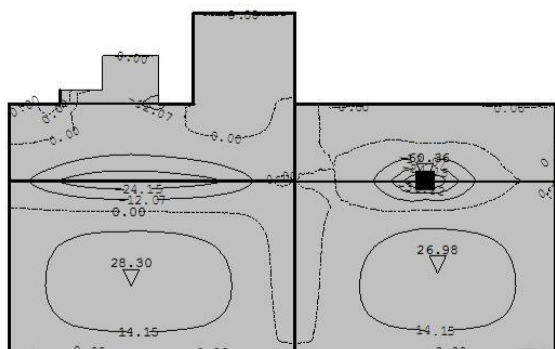
No	Titulli
1	vlastita težina (g)
2	uporabno opterećenje
3	pregradni zidovi
4	zidovi
5	Komb.: 1.35xI
6	Komb.: 1.5xII
7	Komb.: 1.35xI+1.5xII
8	Komb.: 1.35xIII
9	Komb.: 1.35xI+1.35xIII
10	Komb.: 1.5xII+1.35xIII
11	Komb.: 1.35xI+1.5xII+1.35xIII

12	Komb.: 1.35xIV
13	Komb.: 1.35xI+1.35xIV
14	Komb.: 1.5xII+1.35xIV
15	Komb.: 1.35xI+1.5xII+1.35xIV
16	Komb.: 1.35xIII+1.35xIV
17	Komb.: 1.35xI+1.35xIII+1.35xIV
18	Komb.: 1.5xII+1.35xIII+1.35xIV
19	Komb.: 1.35xI+1.5xII+1.35xIII+1.35xIV

Statički proračun



Utjecaji u ploči: max .Mx= 18.48 / min .Mx= -58.16 kNm/m



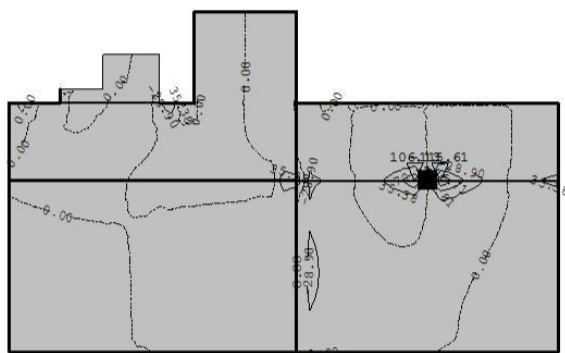
Utjecaji u ploči: max .My= 28.30 / min .My= -60.36 kNm/m



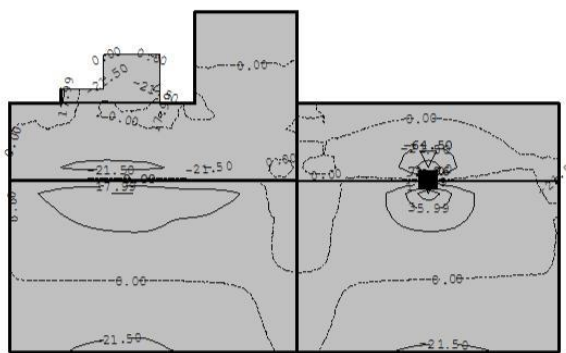
DIZAIN - ING d.o.o.

Zagrebačka 18, 22320 Drniš, OIB: 44815211757

Tel / Fax: 022/887-132, E-mail: dizain-ing@si.t-com.hr

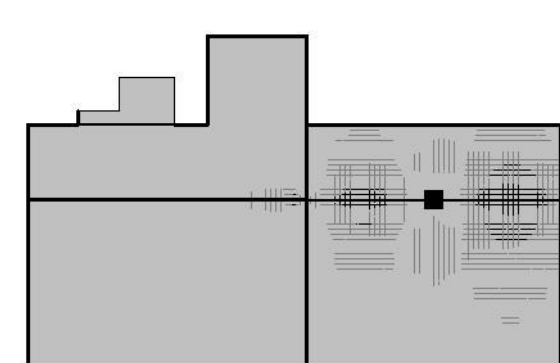


Utjecaji u ploči: max .Tz,x= 106.13 / min .Tz,x= -115.61 kN/m

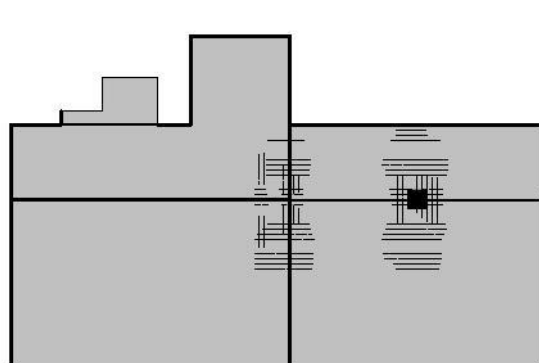


Utjecaji u ploči: max .Tz,y= 71.96 / min .Tz,y= -64.50 kN/m

Dimenzioniranje



.Aa - d zona - max .Aa,d= 0.53 cm²/m

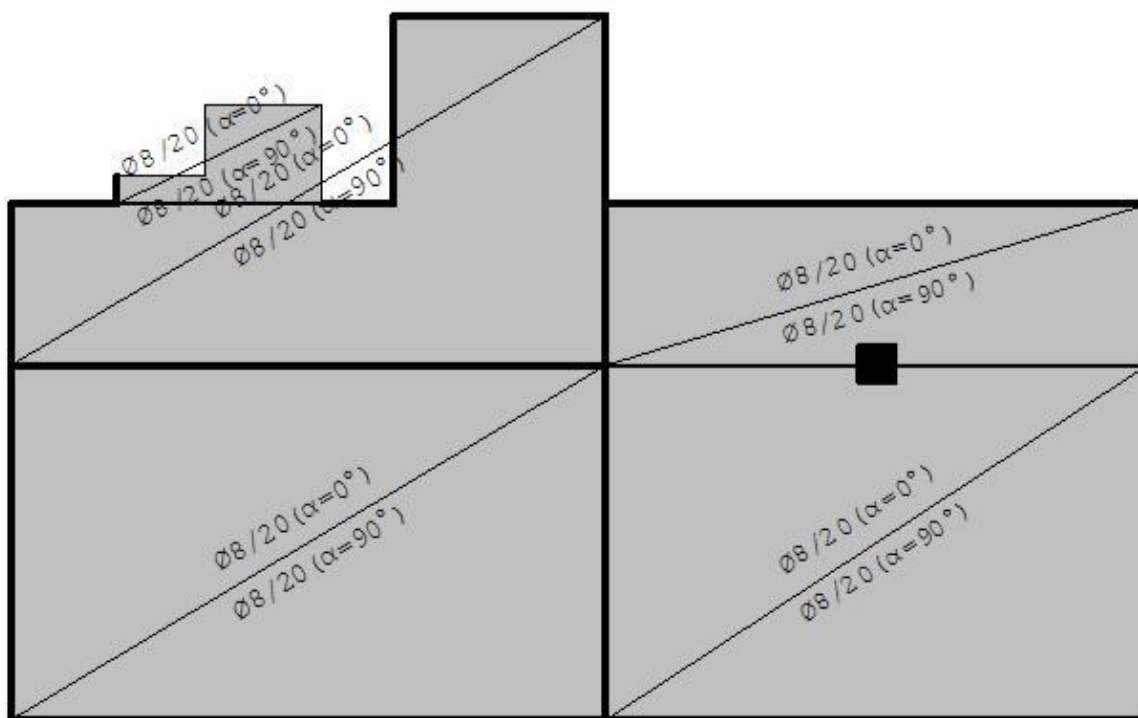


.Aa - g zona - max .Aa,g= -1.29 cm²/m

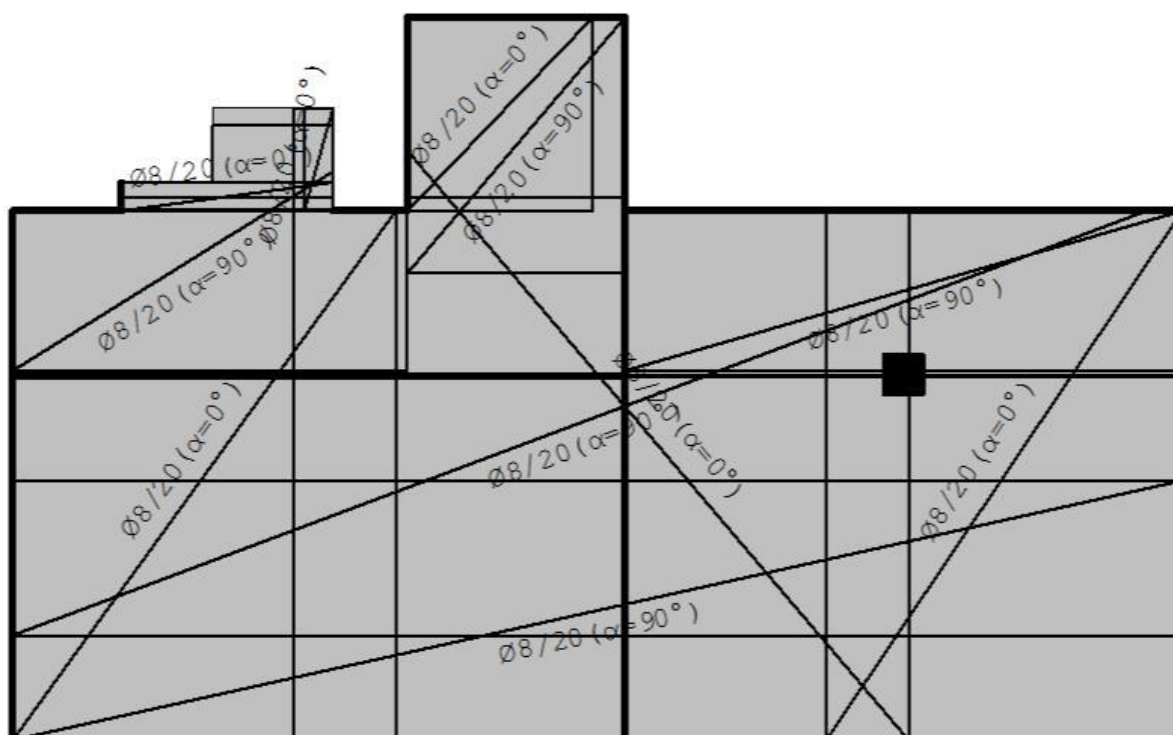


Usvojena armatura

Donja zona

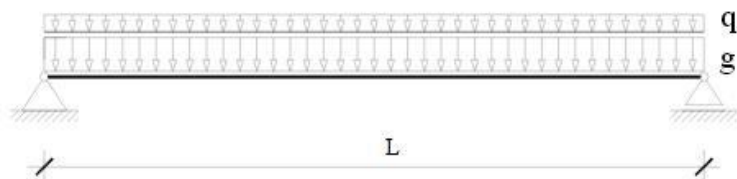


Gornja zona





AB GREDA – poz. G201



$L = 580 \text{ cm}$, $b/h = 65/30 \text{ cm}$

Analiza opterećenja

Dimenzioniranje

Beton: C25/30

$$f_{cd} = 1,00 \times 25 / 1,50 = 16,67 \text{ N/mm}^2 = 1,667 \text{ kN/cm}^2$$

Čelik: B500B

$$f_{yd} = 500 / 1,15 = 434,78 \text{ N/mm}^2 = 43,478 \text{ kN/cm}^2$$

Visina grede: $h = 30 \text{ cm}$

Zaštitni sloj: $c = 2,50 \text{ cm}$

Udaljenost do težišta armature:

Statička visina presjeka:

Za $\mu_{Ed} = 0,030$ očitano:

$$\epsilon_c = -1,4 \text{ ‰} \quad \xi = 0,065$$

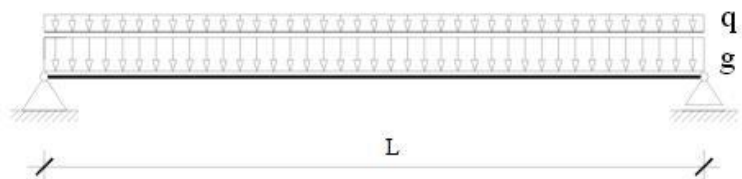
$$\epsilon_{s1} = 20 \text{ ‰} \quad \zeta = 0,977$$

Potrebna površina armature:

ODABRANO:



AB GREDA – poz. G102



$L = 380 \text{ cm}$, $b/h = 25/40 \text{ cm}$

Analiza opterećenja

Dimenzioniranje

Beton: C25/30

$$f_{cd} = 1,00 \times 25 / 1,50 = 16,67 \text{ N/mm}^2 = 1,667 \text{ kN/cm}^2$$

Čelik: B500B

$$f_{yd} = 500 / 1,15 = 434,78 \text{ N/mm}^2 = 43,478 \text{ kN/cm}^2$$

Visina grede: $h = 40 \text{ cm}$

Zaštitni sloj: $c = 2,50 \text{ cm}$

Udaljenost do težišta armature:

Statička visina presjeka:

Za $\mu_{Ed} = 0,100$ očitano:

$$\epsilon_c = -3,5 \text{ ‰} \quad \xi = 0,156$$

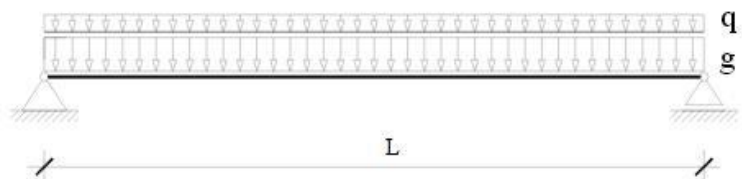
$$\epsilon_{s1} = 19 \text{ ‰} \quad \zeta = 0,935$$

Potrebna površina armature:

ODABRANO:



AB GREDA – poz. G101



$L = 370 \text{ cm}$, $b/h = 65/20 \text{ cm}$

Analiza opterećenja

Dimenzioniranje

Beton: C25/30

$$f_{cd} = 1,00 \times 25 / 1,50 = 16,67 \text{ N/mm}^2 = 1,667 \text{ kN/cm}^2$$

Čelik: B500B

$$f_{yd} = 500 / 1,15 = 434,78 \text{ N/mm}^2 = 43,478 \text{ kN/cm}^2$$

Visina grede: $h = 20 \text{ cm}$

Zaštitni sloj: $c = 2,50 \text{ cm}$

Udaljenost do težišta armature:

Statička visina presjeka:

Za $\mu_{Ed} = 0,046$ očitano:

$$\epsilon_c = -1,9 \text{ ‰} \quad \xi = 0,087$$

$$\epsilon_{s1} = 20 \text{ ‰} \quad \zeta = 0,968$$

Potrebna površina armature:

ODABRANO:



DIZAIN – ING d.o.o.

Zagrebačka 18, 22320 Drniš, OIB: 44815211757
Tel / Fax: 022/887-132, E-mail: dizain-ing@si.t-com.hr

AB STUP – POZ. S201

b/h/d = 90/65/61 cm

Beton:

C25/30

$$f_{cd} = 1,00 \times 25 / 1,50 = 1,666 \text{ N/mm}^2 = 1,67 \text{ kN/cm}^2$$

Uzdužna armatura:

B500B

$$f_{yd} = 500 / 1,15 = 434,78 \text{ N/mm}^2 = 43,478 \text{ kN/cm}^2$$

Vilice:

φ8

$$f_{yd} = 500 / 1,15 = 434,78 \text{ N/mm}^2 = 43,478 \text{ kN/cm}^2$$

Analiza opterećenja

vlastita težina

$$1,35 \times 25 \times 0,90 \times 0,65 \times 3,60 = 71,08 \text{ kN}$$

opterećenje od ploče

$$133,33 \text{ kN}$$

UKUPNO:

$$\mathbf{F = 104,41 \text{ kN}}$$

moment savijanja od ploče

$$101,02 \text{ kNm}$$

UKUPNO:

$$\mathbf{M = 101,02 \text{ kNm}}$$

očitano:

ODABRANO:

2 x 8φ14

AB STUP – POZ. S101

b/h/d = 100/25/21 cm

Beton:

C25/30

$$f_{cd} = 1,00 \times 25 / 1,50 = 1,666 \text{ N/mm}^2 = 1,67 \text{ kN/cm}^2$$

Uzdužna armatura:

B500B

$$f_{yd} = 500 / 1,15 = 434,78 \text{ N/mm}^2 = 43,478 \text{ kN/cm}^2$$

Vilice:

φ8

$$f_{yd} = 500 / 1,15 = 434,78 \text{ N/mm}^2 = 43,478 \text{ kN/cm}^2$$

Analiza opterećenja

vlastita težina

$$1,35 \times 25 \times 1,00 \times 0,25 \times 3,80 = 32,06 \text{ kN}$$

opterećenje od ploče

$$115,61 \text{ kN}$$

UKUPNO:

$$\mathbf{F = 147,67 \text{ kN}}$$

moment savijanja od ploče

$$60,36 \text{ kNm}$$

UKUPNO:

$$\mathbf{M = 60,36 \text{ kNm}}$$



DIZAIN – ING d.o.o.

Zagrebačka 18, 22320 Drniš, OIB: 44815211757

Tel / Fax: 022/887-132, E-mail: dizain-ing@si.t-com.hr

očitano:

ODABRANO:

2 x 8φ14

AB STUP – POZ. S102

b/h/d = 50/25/21 cm

Beton:

C25/30

$$f_{cd} = 1,00 \times 25 / 1,50 = 1,666 \text{ N/mm}^2 = 1,67 \text{ kN/cm}^2$$

Uzdužna armatura:

B500B

$$f_{yd} = 500 / 1,15 = 434,78 \text{ N/mm}^2 = 43,478 \text{ kN/cm}^2$$

Vilice:

φ8

$$f_{yd} = 500 / 1,15 = 434,78 \text{ N/mm}^2 = 43,478 \text{ kN/cm}^2$$

Analiza opterećenja

vlastita težina

$$1,35 \times 25 \times 0,50 \times 0,25 \times 3,80 = 16,03 \text{ kN}$$

opterećenje od ploče

$$115,61 \text{ kN}$$

UKUPNO:

$$\mathbf{F = 131,64 \text{ kN}}$$

moment savijanja od ploče

$$60,36 \text{ kNm}$$

UKUPNO:

$$\mathbf{M = 60,36 \text{ kNm}}$$

očitano:

ODABRANO:

2 x 6φ14



DIZAIN – ING d.o.o.

Zagrebačka 18, 22320 Drniš, OIB: 44815211757
Tel / Fax: 022/887-132, E-mail: dizain-ing@si.t-com.hr

PRORAČUN STUBIŠTA – POZ ST

Razred izloženosti XC1 – nazivna debljina zaštitnog sloja betona: $c = 20,0 \text{ mm}$

Beton: C25/30
 $f_{cd} = 1,00 \times 25 / 1,50 = 1,666 \text{ N/mm}^2 = 1,67 \text{ kN/cm}^2$

Uzdužna armatura: B500B
 $f_{yd} = 500 / 1,15 = 434,78 \text{ N/mm}^2 = 43,478 \text{ kN/cm}^2$

Vilice: $\phi 8$
 $f_{yd} = 500 / 1,15 = 434,78 \text{ N/mm}^2 = 43,478 \text{ kN/cm}^2$

Mjerodavna kombinacija opterećenja: stalno opterećenje (x1,35), uporabno opterećenje (x1,5).

Djelovanja

$g = 8,81 \text{ kN/m}^2$
 $q = 3,0 \text{ kN/m}^2$

Minimalna armature za polje:

— —

Maksimalna armature za polje:

— —

ODABRANA ARMATURA:

DONJA ZONA

Mreža Q-257: $\phi 7/15 \text{ cm}$ ($A_a = 2,57 \text{ cm}^2/\text{m}'$)

GORNJA ZONA – NA OSLONCIMA

Mreža Q-257: $\phi 7/15 \text{ cm}$ ($A = 2,57 \text{ cm}^2/\text{m}'$)

Detalj armiranja čvora:

Napomena: Proračunatom armaturom za polje armira se i područje spoja podesta i kraka stubišta.

**POZICIJA: HORIZONTALNI I VERTIKALNI SERKLAŽI**

Razred izloženosti XC1 – nazivna debljina zaštitnog sloja betona: $c = 25,0 \text{ mm}$

Beton:	C25/30
	$f_{cd} = 1,00 \times 25 / 1,50 = 1,666 \text{ N/mm}^2 = 1,67 \text{ kN/cm}^2$
Uzdužna armatura:	B500B
	$f_{yd} = 500 / 1,15 = 434,78 \text{ N/mm}^2 = 43,478 \text{ kN/cm}^2$
Vilice:	$\phi 8$
	$f_{yd} = 500 / 1,15 = 434,78 \text{ N/mm}^2 = 43,478 \text{ kN/cm}^2$

Horizontalni serklaži formiraju se na svim nosivim zidovima u visini tavana konstrukcije, visina horizontalnih serklaža mora iznositi min 20 cm, osim ako statičkim proračunom za pojedinu poziciju nije traženo drugačije. Svi će se horizontalni serklaži izraditi od betona klase C25/30 i armirati s minimalno po 4 12 i

vilicama 8/25 cm rebraste armature B500B (**OSIM KAD SE NA NJIH U PLANU POZICIJA NASLANJA**

MEĐUKATNA KONSTRUKCIJA – ARMIRA SE PREMA PRORAČUNU NIŽE U TEKSTU). Nazivna vrijednost zaštitnog sloja betona horizontalnih serklaža iznosi $c_{nom} = c_{min} + c = 20 + 5 = 25 \text{ mm}$. Zabranjeno je sužavanje poprečnog presjeka horizontalnih serklaža zbog izvedbe toplinske izolacije. Horizontalni se serklaži s vanjske strane oblažu toplinskom izolacijom koja se rabičira i žbuka, tako da se smatraju zaštićenim od kiše.

Vertikalni serklaži formiraju se na svim sudarima nosivih zidova te ispod ležaja greda, i armiraju se s 4 ϕ 14 uzdužno i vilicama ϕ 8/20 cm. Minimalne dimenzije serklaža iznose 25 cm x 25 cm. Vertikalni serklaži trebaju se izvesti s nazubljenjima u smjerovima pružanja nosivih zidova (na «šmorc» - zub). Svi će se vertikalni serklaži (konstruktivni elementi ukrućeni iz dva smjera nosivim zidovima) i AB stupovi također izraditi od betona klase C25/30 i armirat će se prema prijedlogu armiranja danu za svaku od statičkih pozicija rebrastom armaturom

B500B. Nazivna vrijednost zaštitnog sloja betona vertikalnih serklaža i stupova iznosi $c_{nom} = c_{min} + c = 20 + 5 = 25 \text{ mm}$. Zabranjeno je sužavanje poprečnog presjeka vertikalnih serklaža i stupova zbog izvedbe toplinske izolacije. Vertikalni se serklaži također s vanjske strane oblažu toplinskom izolacijom koja se rabičira i žbuka, tako da se smatraju zaštićenim od kiše. Na pozicijama vertikalnih serklaža koji se nastavljaju na postojeće vertikalne serklaže ili na nosive zidove (horizontalne serklaže na vrhu nosivih zidova od blok-opeke), izvest će se ankeri (iste profilacije šipki kao i gl. armatura vertikalnih elemenata) duljine 1,0 m koji bi se trebali ubušiti u postojeću konstrukciju i sidriti za min. 30 cm. Sidrenje ankera izvršiti epoksidnom smolom. Armatura novih vertikalnih serklaža se mora nastaviti u duljini 50 ϕ ankera. Na pozicijama vertikalnih serklaža koji se povezuju s postojećim vertikalnim serklažima ili nosivim zidovima u vertikalnom smjeru zabiti po 2 ϕ 12 trna duljine min 40 cm, i to pod koso prema gore, cik-cak. Trnovi će se zabijati u vertikalno na svakih 30 cm (po par trnova).



DIZAIN – ING d.o.o.

Zagrebačka 18, 22320 Drniš, OIB: 44815211757

Tel / Fax: 022/887-132, E-mail: dizain-ing@si.t-com.hr

ARMATURA NADVOJA

AB nadvoji će se izvesti od betona klase C 25/30 i armirati rebrastom armaturom B500B. Razred izloženosti predmetne statičke pozicije je XC1 te shodno tome nazivna vrijednost zaštitnog sloja betona iznosi

11

[/]

nadvoj	svijetli raspon [m]	statički raspon [m]	q_u [kN/m ²]	presjek grede [cm]	Armatura u donjoj zoni [Φ]	Armatura u gornjoj zoni [Φ]	Spone Φ/D
	1.00	1.05	40	z / 20 z / 25	3Φ10	2Φ10	Φ 8/20
	1.00	1.05	60	z / 20 z / 25	3Φ10	2Φ10	Φ 8/20
	1.00	1.05	80	z / 20 z / 25	3Φ12	2Φ10	Φ 8/20
	1.00	1.05	100	z / 20 z / 25	3Φ12	2Φ10	Φ 8/20

nadvoj	svijetli raspon [m]	statički raspon [m]	q_u [kN/m ²]	presjek grede [cm]	Armatura u donjoj zoni [Φ]	Armatura u gornjoj zoni [Φ]	Spone Φ/D
	1.50	1.58	40	z / 25	3Φ10	2Φ10	Φ 8/20
	1.50	1.58	60	z / 25	3Φ12	2Φ10	Φ 8/20
	1.50	1.58	80	z / 25	3Φ14	2Φ10	Φ 8/15
	1.50	1.58	100	z / 25	3Φ14	2Φ10	Φ 8/15

**PRORAČUN MEHANIČKE OTPORNOSTI ZIDA [HRN ENV 1996]****a) Građevni proizvodi:**

Zidna jedinica	šuplji blokovi od pečene gline	
tlačna čvrstoća	$f_{ck,sr} = 10 \text{ MPa}$	skupina: 2b
gustoća	790 kg/m^3	
Mort	M 5	mort opće namjene
tlačna čvrstoća	$f_m = 5 \text{ MPa}$	
Uzdužne sljubnice:	nema	
Kontrola izvedbe:	B	
Kontrola proizvodnje:	II. razred	
Koeficijent sigurnosti za materijal:	$\gamma_M = 2,5$	

b) Izmjere zida:

Debljina	$t = 250$	mm	jednostruki zid
Visina	$h = 2700$	mm	Duljina: $\geq 900 \text{ mm}$

c) Projektna otpornost zida na vertikalna djelovanja:

Konstanta	$K = 0,50$	
Faktor oblika	$\delta = 1,10$	
Tlačna čvrstoća zidnih blokova:	$f_b = 1,1 \cdot \delta \cdot f_{ck,sr} = 12,10$	MPa
Karakteristična tlačna čvrstoća:	$f_k = K \cdot f_b^{0,65} \cdot f_m^{0,25} = 3,78$	MPa
Efektivna debljina	$t_{ef} = t = 300$	mm
Koeficijent efektivne visine	$\rho_n = 1,00$	
Efektivna visina	$h_{ef} = \rho_n \cdot h = 2700$	mm
Vitkost: (ograničenje u seizmičkim područjima)	$\lambda = \frac{h_{ef}}{t_{ef}} = 9,0$	≤ 15
Moment na vrhu/dnu zida	$M_{id} = 2,3$	kNm
Tlačna sila na vrhu/dnu zida	$N_{id} = 145,0$	kN/m
Moment na srednjoj 1/5 zida	$M_{md} = 0,3$	kNm
Tlačna sila na srednjoj 1/5 zida	$N_{md} = 150,0$	kN/m
Ekscentričnost od vodoravnog djelovanja	$e_h = 15$	mm
Slučajna ekscentričnost	$e_a = \frac{h_{ef}}{450} = 6$	mm
Ekscentričnost:	$e_i = \max \left\{ \frac{M_{id}}{N_{id}} + e_{hi} + e_a, 0,05 \cdot t \right\} = 37,0$	mm
	$e_{mk} = e_m = \max \left\{ \frac{M_{md}}{N_{md}} + e_{hm} \pm e_a, 0,05 \cdot t \right\} = 23,0$	mm
Koeficijent smanjenja nosivosti:	$\Phi_{l,m} = 1 - 2 \cdot \frac{e_{i,m}}{t} = 0,75$	
Projektna vertikalna nosivost zida:	$N_{Rd} = \frac{f_k \cdot t \cdot \Phi_{l,m}}{\gamma_M} = 340,2$	kN/m
Projektna vertikalna sila:	$N_{sd} = 149,9$	kN/m
Provjera nosivosti zida:	$\frac{N_{Rd}}{N_{sd}} = 2,26$	> 1

**d) Projektna otpornost zida na posmična djelovanja:**Početna čvrstoća: $f_{vk0} = 0,15$ MPaGranična vrijednost početne čvrstoće: $f_{vk} = 1,20$ MPaProjektno tlačno naprezanje: $\sigma_d = 0,50$ MPaUkupna širina traka morta: $g = 100$ mm

Karakteristična posmična čvrstoća: Mort u trakama

Mort u sljubnicama

$$f_{vk} = \min \left\{ \begin{array}{l} \frac{g \cdot f_{vk0} + 0,4 \cdot \sigma_d}{0,05 \cdot f_b} \\ 0,7 \cdot f_{vk} \end{array} \right\} = 0,25 \text{ MPa}$$

Projektna posmična sila: $V_{Sd} = 21,2$ kN/m

Provjera nosivosti:

$$\frac{V_{Sd}}{V_{Rd}} = \frac{T_{vk} \cdot t}{V_{Sd} \cdot \gamma M} = 1,41 > 1$$

e) Projektna otpornost zida na savijanje:

Projektni momenti savijanja:

oko vodoravne osi $M_{Sd1} = 0,5$ kNm/moko uspravne osi $M_{Sd2} = 1,5$ kNm/mUpijanje vode zidne jedinice: $> 12 \%$ Karakteristične čvrstoće pri savijanju $f_{xk1} = 0,15$ MPa $f_{xk2} = 0,45$ MPa

Omjer čvrstoća

$$\mu = \frac{f_{xk1}}{f_{xk2}} = 0,33$$

Projektno tlačno stalno djelovanje:

Momenti otpornosti na savijanje:

$$\sigma_d = 0,0 \leq 0,2 \cdot f_d = 0,30 \text{ MPa}$$

oko vodoravne osi

$$M_{Rd1} = \frac{(f + \sigma) \cdot t^2}{6} = 0,9 \text{ kNm/m} \text{ zadovoljava}$$

oko uspravne osi

$$M_{Rd2} = \frac{\gamma M_t \cdot t^2}{6} = 2,7 \text{ kNm/m} \text{ zadovoljava}$$

NADTEMELJNI ZIDOV

AB zidovi će se izvesti od betona klase C 25/30 i armirati mrežastom armaturom B500B. Razred izloženosti statičke pozicije je XC2 te prema tome nazivna vrijednost zaštitnog sloja betona iznosi

Isti će se izvesti u debljini od 30 cm. Stijenke zidova će se armirati obostrano mrežastom armaturom Q-257.

PODNA PLOČA

AB podna ploča će se izvesti od betona klase C 25/30 i armirati rebrastom armaturom B500B. Razred izloženosti predmetne statičke pozicije je XC2 te shodno tome nazivna vrijednost zaštitnog sloja betona iznosi

Ploča će se izvesti u debljini 10 cm, na sloju nabijenog šljunka debljine 15 cm. Armirat će se konstruktivnom armaturom u osi ploče mrežom Q-188.



POZ T01 – TEMELJNA TRAKA

AB temelj će se izvesti od betona klase C 25/30 i armirati rebrastom armaturom B500B. Temeljna traka će se izvesti na sloju podložnog betona $d_{\min} = 8$ cm. Razred izloženosti predmetne statičke pozicije je XC2 te shodno tome nazivna vrijednost zaštitnog sloja betona iznosi

Temeljne trake potrebno je armirati minimalnom armaturom Q 188 savijenu u koš ili ekvivalentnom armaturom u obliku zatvorenih vilica povezanih sa šipkastom armaturom. Nakon iskopa potrebno je od strane geotehničara ustanoviti stvarnu nosivost tla te upisati u dnevnik, ukoliko je nosivost manja od tražene potrebno je prilagoditi temeljnu konstrukciju.

POJAČANJE NOSIVIH ZIDOVA INJEKTIRANJEM

A) POJAČANJE INJEKTIRANJEM PUKOTINA

Pukotine šire od 0,3 mm mogu se injektirati tekućim cementnim mortom. Epoksidno ljepilo nije potrebno uporabiti za tu širinu pukotina. Pukotine obično prolaze kroz cijelu debljinu зида.

Postupak injektiranja:

- sa svake strane зида uzduж pukotine odstrani se жbuka u шirini od 60 cm, tj. Po 30 cm lijevo i desno od pukotine, te se зиде očisti od prašine
- uzduж pukotine (nekada samo s jedne strane зида) na razmacima od 30 do 50 cm izbuše se rupe, čiji je promjer шiri od шirine pukotine, u koje se postave plastične ili bolje čelične cjevčice (Φ12 mm do Φ19 mm) na potrebnu dubinu зида, tako da iz зида vire oko 10 cm. Cjevčice se učvrste cementnim mortom
- pukotina se površinski zatvori cementnim mortom s obje strane зида po cijeloj duljini i između ugrađenih cjevčica, cjevčice se začepi, a zatim se otvaranjem čepova cjevčica u parovima, pukotina između susjednih cjevčica ispere vodom ili ispuše zrakom
- injektiranje kroz cjevčice izvodi se cementnim tekućim mortom odozdo prema gore, tj. idući od najniže cjevčice prema višoj. Injektiranje se izvodi pod malim tlakom od 0,03 N/mm², a zaustavlja se kada kroz susjednu cjevčicu koja se nalazi na višoj poziciji počinje curiti mort. Tada se niža cjevčica začepi te se nastavlja injektirati na višoj cjevčici.

Injektiranje se primjenjuje kad su pukotine široke do 10 mm. Ako su pukotine šire od 10 mm, bit će uz njih zdrobljenih ili labavih dijelova зида pa treba odstraniti takve zidne elemente. Na njihovo mjesto treba preko pukotine ugraditi nove zidne elemente u cementnom mortu.

Ako su zidni elementi uz pukotinu jako oštećeni, oni se mogu izvaditi, a taj dio se može betonirati uz prethodno dodavanje armature koja se postavlja u sljebnice morta zdravog зида.

B) POJAČANJE INJEKTIRANJEM ŠUPLJINA U ZIDU

Injektiranje ispuna u zidu obavlja se sa smjesom od 90% portlandskog cementa PC-35 i 10% pucolana. Voda se dodaje suhoj smjesi u omjeru 1:1 do 1:0,9. Rupe se buše na razmaku 50 do 100 cm u horizontalnom i vertikalnom smjeru, a duboke su najmanje do polovice зида. U rupe se stavljaju plastične ili čelične cjevčice koje se učvršćuju brzovezućim mortom. Injektira se od podnoжja prema vrhu зида. Injektiranje jedne rupe završava se kada iz cjevčice susjedne rupe počne izlaziti injekcijska masa. Zbog većih rupa u zidu, tlak pri injektiranju ne treba biti veći od 2 atmosfere (0,2 N/mm²).



DIZAIN – ING d.o.o.

Zagrebačka 18, 22320 Drniš, OIB: 44815211757

Tel / Fax: 022/887-132, E-mail: dizain-ing@si.t-com.hr

TEHNIČKI UVJETI GRAĐENJA I PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

INVESTITOR:	OPĆINA PROMINA, PUT KROZ OKLAJ 144, OKLAJ
VRSTA GRAĐEVINE:	KULTURNI CENTAR MRATOVO
LOKACIJA GRAĐEVINE:	Č.ZGR.*97, K.O. MRATOVO
RAZINA RAZRADBE I STRUKA:	GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT KONSTRUKCIJE
TEHNIČKI DNEVNIK:	G – 09/17
ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:	09/17
PROJEKTANT KONSTRUKCIJE:	Katarina Knez, mag.ing.aedif.
GLAVNI PROJEKTANT:	Kamel Shihabi, dipl.ing.arh.



DIZAIN - ING d.o.o.

Zagrebačka 18, 22320 Drniš, OIB: 44815211757
Tel / Fax: 022/887-132, E-mail: dizain-ing@si.t-com.hr

4.1. PRIMIJENJENI PROPISI

1. Zakon o gradnji (NN 153/13)
2. Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13)
3. Zakon o građevinskoj inspekciji (NN 153/13)
4. Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)
5. Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14)
6. Zakon o zaštiti od buke, (NN 30/09, 55/13, 153/13)
7. Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13)
8. Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13)
9. Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN 80/13, 14/14)
10. Zakon o zaštiti zraka, (NN 130/11, 47/14)
11. Zakon o otpadu (NN 178/04, 111/06, 60/08 i 87/09)
12. Zakon o normizaciji (NN 80/13)
13. Zakon o mjernim jedinicama, (NN 74/14)
14. Zakon o državnom inspektoratu (NN 116/08, 123/08, 49/11)
15. Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13)
16. Tehnički propis za betonske konstrukcije (NN 76/07, 139/09, 014/10, 125/10, 136/12)
17. Tehnički propis za zidane konstrukcije (01/07)
18. Tehnički propis za drvene konstrukcije (121/07, 58/09, 125/10, 136/12)
19. Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 110/08, 89/09, 79/13, 90/13)
20. Tehnički propis za prozore i vrata (NN 69/06)
21. Tehnički propis za dimnjake u građevinama (NN 03/07)
22. Tehnički propis o sustavima ventilacije, djelomične klimatizacije i klimatizacije zgrada (NN 03/07)
23. Tehnički standardi i normativi za pojedine radove
24. Tehnički propis o građevnim proizvodima (NN 33/10, 87/10, 146/10, 81/11, 100/11, 130/12, 81/13)
25. Pravilnik o kontroli projekata (NN 32/14)
26. Pravilnik o nostrifikaciji projekata (NN 98/99N 29/03)
27. Pravilnik o tehničkom pregledu građevine (NN 108/04)
28. Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti (NN 78/13)
29. Pravilnik o tehničkim dopuštenjima za građevne proizvode (NN 103/08)
30. Pravilnik o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda (NN 129/1)
31. Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 64/14)
32. Pravilnik o održavanju građevina (NN 122/14)
33. Pravilnik o tehničkim normativima za temeljenje građevinskih objekata (Sl. I. SFRJ 015/90)
34. Eurokod - Osnove projektiranja konstrukcija
35. Eurokod 1 - Djelovanja na konstrukcije - Dio 1-1: Opća djelovanja - Prostorne težine, vlastita težina i uporabna opterećenja za zgrade
36. Eurokod 1 - Djelovanja na konstrukcije - Dio 1-3: Opća djelovanja - Opterećenje snijegom
37. Eurokod 1 - Djelovanja na konstrukcije - Dio 1-4: Opća djelovanja - Djelovanja vjetra
38. Eurokod 2 - Projektiranje betonskih konstrukcija - Dio 1-1: Opća pravila i pravila za zgrade
39. Eurokod 8 - Projektiranje konstrukcija otpornih na potres - 1. dio: Opća pravila, potresna djelovanja i pravila za zgrade

Projektant:

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Katarina Knez
mag.ing.aedif.
Ovlaštena inženjerka građevinarstva
G 5360

Katarina Knez, mag.ing.aedif.



4.1. OPĆI TEHNIČKI UVJETI

4.2.1. OPĆENITO

Ovi tehnički uvjeti i program kontrole kvaliteta (u daljnjem tekstu Tehnički uvjeti) sadrže tehničke uvjete izvođenja radova, tehnologiju izvođenja, način ocjenjivanja kvalitete. Tehnički uvjeti vrijede za radove na konstrukciji i za radove koji se naknadno odrede na gradilištu, a koji su neophodni za potpuno dovršenje predmetne građevine. Primjena ovih Tehničkih uvjeta je obavezna. Ovi tehnički uvjeti izrađeni su sukladno Zakonu o gradnji N.N. 153/13. Svi sudionici u građenju (investitor, projektant, revident, izvođač, nadzorni inženjer i dr.) dužni su se pridržavati odredbi navedenog Zakona.

4.2.2. DUŽNOSTI INVESTITORA

Investitor je pravna ili fizička osoba u čije ime se gradi građevina. Projektiranje, kontrolu i nostrifikaciju projekata, građenje i stručni nadzor građenja investitor mora pisanim ugovorom povjeriti osobama koje ispunjavaju uvjete za obavljanje tih djelatnosti. Prije početka građenja investitor je dužan osigurati provedbu iskolčenja građevine. Projektantu glavnoga projekta prije početka građenja odnosno izvođenja određenih radova dostaviti izvedbeni projekt ili njegov dio radi davanja mišljenja o usklađenosti izvedbenog projekta s glavnim projektom (u slučaju da izvedbeni projekt nije izradio projektant glavnog projekta) u slučaju u kojem su to investitor i projektant ugovorili ugovorom o izradi glavnog projekta ili kada su to investitor i izvođač ugovorili ugovorom o građenju. Investitor je dužan osigurati stručni nadzor građenja građevine, ako Zakonom nije drukčije propisano. Investitor koji je ujedno i izvođač mora stručni nadzor građenja povjeriti drugoj osobi koja ispunjava uvjete za obavljanje stručnog nadzora građenja prema posebnom zakonu.

Investitor je dužan tijelu graditeljstva, najkasnije u roku od osam dana prije početka građenja, odnosno nastavka radova pisano prijaviti početak građenja. Investitor je dužan utvrditi početak građenja, nastavak izvođenja građevinskih radova nakon prekida, te trajanje građenja u skladu s odlukom predstavničkog tijela jedinice lokalne samouprave. U slučaju prekida građenja investitor je dužan poduzeti mjere radi osiguranja građevine i susjednih građevina, zemljišta i drugih stvari.

Ako u građenju sudjeluju dva ili više izvođača, investitor ugovorom o građenju određuje glavnog izvođača koji je odgovoran za međusobno usklađivanje radova i koji imenuje glavnog inženjera gradilišta.

Na vlastiti teret Projektantu pravovremeno omogućiti pregled radova na njegovo traženje. Projektant potvrđuje provedbu pregleda radova upisom u građevinski dnevnik.

Glavni projekt i izvedbeni projekt zajedno s građevinskom dozvolom dužan je trajno čuvati investitor, njegov pravni sljednik, odnosno vlasnik građevine.

Ispitivanje određenih dijelova građevine u svrhu provjere, odnosno dokazivanja temeljnih zahtjeva za građevinu i/ili drugih zahtjeva, odnosno uvjeta, predviđeno glavnim projektom ili izvješćem o obavljenoj kontroli projekta, te prethodna istraživanja od važnosti za projektiranje, građenje i uporabu određene građevine dužan je osigurati investitor. Investitor je poslove ispitivanja, dokazivanja, odnosno istraživanja dužan povjeriti osobama ovlaštenim za obavljanje istih na temelju posebnog zakona

Investitor, odnosno vlasnik građevine dužan je omogućiti provedbu tehničkog pregleda i na tehničkom pregledu dati na uvid:

- rješenje o upisu u sudski registar, odnosno obrtnicu i suglasnost za obavljanje djelatnosti građenja sukladno posebnom propisu
- ugovor o građenju sklopljen između investitora i izvođača
- akt o imenovanju glavnog inženjera gradilišta, inženjera gradilišta, odnosno voditelja radova
- ugovor o stručnom nadzoru građenja sklopljen između investitora i nadzornog inženjera



- građevinsku dozvolu s glavnim projektom, odnosno glavni projekt, tipski projekt, odnosno drugi propisani akt za građevine i radove
- izvedbeni projekt ako je to propisano Zakonom ili ugovoreno
- izvješće o obavljenoj kontroli glavnog i izvedbenog projekta ako je to propisano
- građevinski dnevnik
- dokaze o svojstvima ugrađenih građevnih proizvoda u odnosu na njihove bitne značajke, dokaze o sukladnosti ugrađene opreme i/ili postrojenja prema posebnom zakonu, isprave o sukladnosti određenih dijelova građevine temeljnim zahtjevima za građevinu, kao i dokaze kvalitete (rezultati ispitivanja, zapisi o provedenim procedurama kontrole kvalitete i dr.) za koje je obveza prikupljanja tijekom izvođenja građevinskih i drugih radova za sve izvedene dijelove građevine i za radove koji su u tijeku određena ovim Zakonom, posebnim propisom ili projektom
- elaborat iskolčenja građevine, ako isti nije sastavni dio glavnog projekta, odnosno idejnog projekta
- propisanu dokumentaciju o gospodarenju otpadom sukladno posebnim propisima koji uređuju gospodarenje otpadom

a po potrebi i drugu propisanu dokumentaciju.

Investitor, odnosno vlasnik građevine dužan je predstavniku javnopravnog tijela pozvanom na tehnički pregled koji nije prisustvovao tom pregledu omogućiti pregled građevine i uvid u dokumentaciju i nakon tehničkog pregleda, radi davanja mišljenja u propisanom roku.

Ako se na tehničkom pregledu utvrdi nedostatak zbog kojeg građevina ne ispunjava jedan ili više temeljnih zahtjeva za građevinu, lokacijskih uvjeta ili drugih uvjeta određenih građevinskom dozvolom, odnosno glavnim projektom, a taj se nedostatak može otkloniti bez izmjene i/ili dopune građevinske dozvole, odnosno glavnog projekta, određuje se primjereni rok za otklanjanje takvog nedostatka koji ne može biti duži od devedeset dana. Investitor je dužan obavijestiti tijelo graditeljstva o otklonjenom nedostatku radi nastavka tehničkog pregleda.

Ako u svrhu izdavanja uporabne dozvole postoji potreba ispitivanja ispunjenja temeljnih zahtjeva za građevinu pokusnim radom, investitor je obavezan početak pokusnog rada prijaviti tijelu graditeljstva te javnopravnom tijelu koje je utvrdilo posebne uvjete s tim u vezi te je dužan ispitivanje povjeriti osobi koja za to ispunjava uvjete propisane posebnim propisom.

Vlasnik građevine odgovoran je za njezino održavanje. Vlasnik građevine dužan je osigurati održavanje građevine tako da se tijekom njezina trajanja očuvaju temeljni zahtjevi za građevinu te unapređivati ispunjavanje temeljnih zahtjeva za građevinu, energetske svojstava zgrada i nesmetanog pristupa i kretanja u građevini. U slučaju oštećenja građevine zbog kojeg postoji opasnost za život i zdravlje ljudi, okoliš, prirodu, druge građevine i stvari ili stabilnost tla na okolnom zemljištu, vlasnik građevine dužan je poduzeti hitne mjere za otklanjanje opasnosti i označiti građevinu opasnom do otklanjanja takvog oštećenja.

Održavanje građevine te poslove praćenja stanja građevine, povremene godišnje preglede građevine, izradu pregleda poslova za održavanje i unapređivanje ispunjavanja temeljnih zahtjeva za građevine i druge slične stručne poslove vlasnik građevine, odnosno osoba koja obavlja poslove upravljanja građevinama prema posebnom zakonu mora povjeriti osobama koje ispunjavaju uvjete za obavljanje tih poslova propisane posebnim zakonom.

U prijavi početka radova na uklanjanju građevine vlasnik je dužan navesti projektanta koji je izradio projekt uklanjanja, oznake tog projekta, izvođača i nadzornog inženjera.

Pridržavati se ostalih pripadajućih obaveza koje mu pripadaju po ZOG-u.



4.2.3. DUŽNOSTI IZVOĐAČA RADOVA

Izvođač je osoba koja gradi ili izvodi pojedine radove na građevini. Graditi može osoba koja ispunjava uvjete za obavljanje djelatnosti građenja prema posebnom zakonu. Izvođač može pristupiti građenju na temelju pravomoćne, odnosno izvršne građevinske dozvole na odgovornost investitora i nakon što je prethodno izvršena prijava građenja, ako Zakonom nije propisano drukčije. Izvođač je dužan graditi u skladu s građevinskom dozvolom, ovim Zakonom, tehničkim propisima, posebnim propisima, pravilima struke i pri tome:

- povjeriti izvođenje građevinskih radova i drugih poslova osobama koje ispunjavaju propisane uvjete za izvođenje tih radova, odnosno obavljanje poslova
- radove izvoditi tako da se ispune temeljni zahtjevi za građevinu, zahtjevi propisani za energetska svojstva zgrada i drugi zahtjevi i uvjeti za građevinu
- ugrađivati građevne i druge proizvode te postrojenja u skladu s Zakonom i posebnim propisima
- osigurati dokaze o svojstvima ugrađenih građevnih proizvoda u odnosu na njihove bitne značajke, dokaze o sukladnosti ugrađene opreme i/ili postrojenja prema posebnom zakonu, isprave o sukladnosti određenih dijelova građevine s temeljnim zahtjevima za građevinu, kao i dokaze kvalitete (rezultati ispitivanja, zapisi o provedenim procedurama kontrole kvalitete i dr.) za koje je obveza prikupljanja tijekom izvođenja građevinskih i drugih radova za sve izvedene dijelove građevine i za radove koji su u tijeku određena Zakonom, posebnim propisom ili projektom
- gospodariti građevnim otpadom nastalim tijekom građenja na gradilištu sukladno propisima koji uređuju gospodarenje otpadom
- oporabiti i/ili zbrinuti građevni otpad nastao tijekom građenja na gradilištu sukladno propisima koji uređuju gospodarenje otpadom
- sastaviti pisanu izjavu o izvedenim radovima i o uvjetima održavanja građevine.

Građevine za koje se ne izdaje građevinska dozvola izvođač je dužan graditi u skladu s glavnim projektom, Zakonom, tehničkim propisima, posebnim propisima i pravilima struke, ako nije drukčije propisano pravilnikom donesenim na temelju Zakona.

Izvođač imenuje inženjera gradilišta, odnosno voditelja radova u svojstvu odgovorne osobe koja vodi građenje, odnosno pojedine radove. Glavni inženjer gradilišta odgovoran je za cjelovitost i međusobnu usklađenost radova, za međusobnu usklađenost provedbe obveza te ujedno koordinira primjenu propisa kojima se uređuje sigurnost i zdravlje radnika tijekom izvođenja radova. Glavni inženjer gradilišta može biti istodobno i inženjer gradilišta jednog od izvođača, odnosno voditelj radova za određenu vrstu radova. Glavni inženjer gradilišta, inženjer gradilišta i voditelj radova mogu biti osobe koje ispunjavaju uvjete za obavljanje tih poslova prema posebnom zakonu.

Gradilište mora biti uređeno i u skladu s posebnim zakonom, ako Zakonom ili propisom nije propisano drukčije. Privremene građevine i oprema gradilišta moraju biti stabilni te odgovarati propisanim uvjetima zaštite od požara i eksplozije, zaštite na radu i svim drugim mjerama zaštite zdravlja ljudi i okoliša. Gradilište mora imati uređene instalacije u skladu s propisima.

Na gradilištu je potrebno predvidjeti i provoditi mjere zaštite na radu te ostale mjere za zaštitu života i zdravlja ljudi u skladu s posebnim propisima kojima se onečišćenje zraka, tla i podzemnih voda te buka svodi na najmanju mjeru.

Privremene građevine izgrađene u okviru pripremnih radova, oprema gradilišta, neutrošeni građevinski i drugi materijal, otpad i sl. moraju se ukloniti i dovesti zemljište na području gradilišta i na prilazu gradilišta u uredno stanje prije izdavanja uporabne dozvole.



Gradilište mora biti osigurano i ograđeno radi sigurnosti prolaznika i sprječavanja nekontroliranog pristupa ljudi na gradilište. Na gradilištu koje se proteže na velikim prostranstvima (željezničke pruge, ceste, dalekovodi i sl.) dijelovi gradilišta koji se ne mogu ograditi moraju biti zaštićeni određenim prometnim znakovima ili označeni na drugi način. Ograđivanje gradilišta nije dopušteno na način koji bi mogao ugroziti prolaznike.

Gradilište mora biti označeno pločom koja obvezno sadrži ime, odnosno tvrtku investitora, projektanta, izvođača i osobe koja provodi stručni nadzor građenja, naziv i vrstu građevine koja se gradi, naziv tijela koje je izdalo građevinsku dozvolu, klasifikacijsku oznaku, urudžbeni broj, datum izdavanja i pravomoćnosti, odnosno izvršnosti te dozvole, datum prijave početka građenja, kao i naznaku da se radi o kulturnom dobru ako se radovi izvode na građevini upisanoj u Registar kulturnih dobara Republike Hrvatske.

Izvođač na gradilištu, ovisno o vrsti građevine, odnosno radova, mora imati:

- rješenje o upisu u sudski registar, odnosno obrtnicu i suglasnost za obavljanje djelatnosti građenja sukladno posebnom propisu
- ugovor o građenju sklopljen između investitora i izvođača
- akt o imenovanju glavnog inženjera gradilišta, inženjera gradilišta, odnosno voditelja radova
- ugovor o stručnom nadzoru građenja sklopljen između investitora i nadzornog inženjera
- građevinsku dozvolu s glavnim projektom, odnosno glavni projekt, tipski projekt, odnosno drugi propisani akt za građevine i radove
- izvedbeni projekt ako je to propisano Zakonom ili ugovoreno
- izvješće o obavljenoj kontroli glavnog i izvedbenog projekta ako je to propisano
- građevinski dnevnik
- dokaze o svojstvima ugrađenih građevinskih proizvoda u odnosu na njihove bitne značajke, dokaze o sukladnosti ugrađene opreme i/ili postrojenja prema posebnom zakonu, isprave o sukladnosti određenih dijelova građevine temeljnim zahtjevima za građevinu, kao i dokaze kvalitete (rezultati ispitivanja, zapisi o provedenim procedurama kontrole kvalitete i dr.) za koje je obveza prikupljanja tijekom izvođenja građevinskih i drugih radova za sve izvedene dijelove građevine i za radove koji su u tijeku određena ovim Zakonom, posebnim propisom ili projektom
- elaborat iskolčenja građevine, ako isti nije sastavni dio glavnog projekta, odnosno idejnog projekta
- propisanu dokumentaciju o gospodarenju otpadom sukladno posebnim propisima koji uređuju gospodarenje otpadom.

a po potrebi i drugu propisanu dokumentaciju.

Na gradilištu je potrebno predvidjeti i provoditi mjere zaštite na radu te ostale propisane mjere za zaštitu zdravlja ljudi. Imenovati odgovornu osobu za provođenje mjera zaštite na radu u skladu sa Zakonom o zaštiti na radu (NN 71/14).

Ishoditi odobrenje nadležnog tijela općine ili grada, odnosno pravne osobe određene posebnim zakonom za privremeno zauzimanje javno prometnih površina za potrebe gradilišta.

Pridržavati se ostalih pripadajućih obaveza koje mu pripadaju po ZOG-u.

4.2.4. DUŽNOSTI NADZORNOG INŽENJERA

Nadzorni inženjer je fizička osoba koja prema posebnom zakonu ima pravo uporabe strukovnog naziva ovlašteni arhitekt ili ovlašteni inženjer i provodi u ime investitora stručni nadzor građenja. Nadzorni inženjer, odnosno glavni nadzorni inženjer ne može biti zaposlenik osobe koja je izvođač na istoj građevini.

Na građevinama na kojima se izvodi više vrsta radova ili radovi većeg opsega stručni nadzor mora provoditi više nadzornih inženjera odgovarajuće struke.



Glavni nadzorni inženjer odgovoran je za cjelovitost i međusobnu usklađenost stručnog nadzora građenja i dužan je o tome sastaviti završno izvješće. Glavni nadzorni inženjer može biti istodobno i nadzorni inženjer za određenu vrstu radova. Nadzorni inženjer dužan je u provedbi stručnog nadzora građenja:

- nadzirati građenje tako da bude u skladu s građevinskom dozvolom, odnosno glavnim projektom, Zakonom, posebnim propisima i pravilima struke
- utvrditi ispunjava li izvođač i odgovorna osoba koja vodi građenje ili pojedine radove uvjete propisane posebnim zakonom
- utvrditi je li iskolčenje građevine obavila osoba ovlaštena za obavljanje poslova državne izmjere i katastra nekretnina prema posebnom zakonu
- odrediti provedbu kontrolnih ispitivanja određenih dijelova građevine u svrhu provjere, odnosno dokazivanja ispunjavanja temeljnih zahtjeva za građevinu i/ili drugih zahtjeva, odnosno uvjeta predviđenih glavnim projektom ili izvješćem o obavljenoj kontroli projekta i obveze provjere u pogledu građevnih proizvoda
- bez odgode upoznati investitora sa svim nedostacima, odnosno nepravilnostima koje uoči u glavnom projektu i tijekom građenja, a investitora i građevinsku inspekciju i druge inspekcije o poduzetim mjerama
- sastaviti završno izvješće o izvedbi građevine.

Nadzorni inženjer dužan je u provedbi stručnog nadzora građenja, kada za to postoji potreba, odrediti način otklanjanja nedostataka, odnosno nepravilnosti građenja građevine. To posebice u slučaju ako:

- dokumentacijom nije dokazana sukladnost, odnosno kvaliteta ugrađenih građevina, proizvoda, opreme i/ili postrojenja
- izvođač, odnosno odgovorna osoba koja vodi građenje ili pojedine radove ne ispunjava uvjete propisane posebnim zakonom
- iskolčenje građevine nije obavila osoba ovlaštena za obavljanje poslova državne izmjere i katastra nekretnina prema posebnom zakonu.

Provedba dužnosti i način otklanjanja nedostataka, odnosno nepravilnosti upisuje se u građevinski dnevnik. Pridržavati se ostalih pripadajućih obaveza koje mu pripadaju po ZOG-u.

4.2.5. DOKAZIVANJE UPORABLJIVOSTI I STAVLJANJE U PROMET GRAĐEVNIH PROIZVODA

Građevni proizvod može se staviti u promet i rabiti za građenje samo ako je dokazana njegova uporabljivost. Građevni proizvod je uporabljiv ako su njegova tehnička svojstva sukladna svojstvima određenim normom na koju upućuje tehnički propis, tehničkim dopuštenjem (u daljnjem tekstu: tehničke specifikacije) ili tehničkim propisom, te projektnom dokumentacijom koja propisuje određene karakteristike građevinskog proizvoda.

Uporabljivost građevnog proizvoda dokazuje se certifikatom o stalnosti svojstva građevinskog proizvoda ili izjavom o svojstvima građevinskog proizvoda (u daljnjem tekstu: isprave o svojstvima), koje se izdaju nakon provedbe odnosno osiguranja provedbe postupka ocjenjivanja sukladnosti tehničkih svojstava proizvoda s tehničkim svojstvima određenim za taj proizvod tehničkom specifikacijom ili tehničkim propisom.

Certifikat o stalnosti svojstava građevnog proizvoda izdaje osoba ovlaštena za izdavanje potvrde o stalnosti svojstava na zahtjev proizvođača, ovlaštenog zastupnika ili uvoznika građevnog proizvoda ako su provedeni i/ili se proizvode skupine radnji određene za ocjenjivanje i provjeru stalnosti svojstava građevnog proizvoda, za koji se izdaje Certifikat o stalnosti svojstava, ako je stalnost svojstava dokazana.

Proizvođač izdaje izjavu o svojstvima ako su provedene i/ili se provode skupine radnji određene za ocjenjivanje i provjeru stalnosti svojstava i ako je utvrdio da je sukladnost dokazana.



Kada je građevni proizvod obuhvaćen usklađenom normom ili je sukladan s Europskom tehničkom ocjenom koja je za njega izdana, proizvođač izrađuje izjavu o svojstvima kad takav proizvod stavlja na tržište. Izjava o svojstvima iskazuje svojstva građevnih proizvoda u odnosu na bitne karakteristike tih proizvoda u skladu s odgovarajućim usklađenim tehničkim specifikacijama.

Proizvođači mogu sastaviti izjavu o svojstvima propisanu ovim Zakonom, na temelju potvrde o sukladnosti ili bizjave o sukladnosti izdane prije stupanja na snagu ovoga Zakona.

Proizvođač, ovlaštenu zastupnik, odnosno uvoznik građevnog proizvoda mora prije stavljanja na tržište, odnosno uporabe građevnog proizvoda izraditi tehničke upute i proizvod označiti oznakom sukladnosti.

Građevni proizvod se ne smije stavljati na tržište niti distribuirati bez tehničke upute i oznake sukladnosti. Tehničke upute moraju slijediti svaki građevni proizvod koji se isporučuje.

Tehničke upute moraju sadržavati prijepis izjave o sukladnosti, podatke značajne za čuvanje, transport i uporabu građevnog proizvoda te moraju biti pisane latiničnim pismom na hrvatskom jeziku tako da su distributeru i izvođaču razumljive. U tehničkim uputama mora biti naveden rok do kojega se građevni proizvod smije ugraditi, odnosno da taj rok nije ograničen.

Izvjешće o pogodnosti materijala mora sadržavati sljedeće dijelove:

- naziv materijala, laboratorijsku oznaku uzorka, količinu uzorka, namjenu materijala, mjesto i vrijeme (datum) uzimanja uzoraka te izvršenih ispitivanja, podatke o proizvođaču i investitoru, podatke o građevini za koju se uzimaju uzorci odnosno vrši ispitivanje;
- prikaz svih rezultata laboratorijskih (terenskih) ispitivanja za koje se izdaje uvjerenje (izvjешće) odnosno ocjena kvalitete u skladu sa ovim Programom i u njemu navedenim Normama;
- ocjenu kvalitete i mišljenje o pogodnosti (upotrebljivosti) materijala za primjenu na navedenoj građevini te rok do kojega vrijedi izvješće.

Rezultati svih laboratorijskih ispitivanja moraju se redovito upisivati u laboratorijsku dokumentaciju (dnevnik, knjiga ili sl.). Uz dokumentaciju koja prati isporuku proizvoda, proizvođač je dužan priložiti rezultate tekućih ispitivanja koji se odnose na isporučene količine. Za materijale koji podliježu obaveznom atestiranju izdaje se atestna dokumentacija prema propisima. Izvjешća odnosno rezultati ispitivanja izdaju se na formularima koji nose oznaku ovlaštene organizacije uz naznaku mjesta i osoba koje su izvršile ispitivanje.

Izvjешća te rezultati ispitivanja moraju se pravovremeno dostavljati Nadzornom inženjeru.



4.3. BETONSKI I ARMIRANO BETONSKI RADOVI

Glede dokaza otpornosti i stabilnosti armirano-betonske konstrukcije potrebno je ugraditi armaturu koja je određena statičkim proračunom. Ispitivanje kvalitete ugrađenog betona i armature povjeriti poduzeću ili zavodu za ispitivanje materijala ovlaštenom za obavljanje takve djelatnosti. Stručne osobe ovlaštenog zavoda na temelju projekta konstrukcije i količina ugrađenog pri izvedbi betonskih i armirano betonskih radova ovisno razredu tlačne čvrstoće betona. Izvođač radova mora se pridržavati odredbi utvrđenih projektom betona.

- beton mora biti izrađen, transportiran, ugrađen i njegovan u skladu s tehničkim propisom za betonske konstrukcije, NN 101/05 te HRN EN 206-1:2002, HRN EN 206-1/A1:2004, HRN EN 206-1/A2)
- čelik za armiranje treba udovoljavati zahtjevima HRN EN 10080- 1 do 6
- cement koji se upotrebljava za izradu betona treba udovoljavati normama HRN EN 197-1:2003, HRN 197-1:2004pr A1, HRN EN 197-2:2004, HRN EN 197-4:2004
- agregati koji se upotrebljavaju za izradu betona moraju odgovarati normama: HRN EN 12620:2003 i HRN EN 13055-1:2003
- Dodaci /aditivi/ betonu moraju odgovarati normama: HRN EN 934-2/A1:2004, HRN EN 934-4/A1:2005, HRN EN 934-5,HRN EN 934-6:2004 i HRN U.M1.035
- voda za izradu betona mora odgovarati normi HRN EN 1008:2002

Nakon verificiranih rezultata ispitivanja betonskih uzoraka prema odredbama projekta betona i vizualnog pregleda konstrukcije, stručnjaci ovlaštenog zavoda za ispitivanje betona i betonskih konstrukcija daju konačno mišljenje o kvaliteti ugrađenog betona po partijama i kvaliteti ugrađenih betona u konstrukciji. Ovaj elaborat izvođač radova mora priložiti uz atestnu dokumentaciju i dostaviti ga na uvid povjerenstvu za tehnički pregled građevine.

4.4. ZIDARSKI RADOVI

Materijali koji se koriste moraju zadovoljiti kvalitetu utvrđenu odredbama Hrvatskog standarda:

- U.M2.010, mort za zidanje
- U.M2.012, mort za žbukanje
- HRN B .C1.010-012,cement za mort
- HRN B. C1.020-021,020-021,vapno za mort
- HRN B. C1.030,gips za mort
- HRN B.B8.039-040, pijesak za mort za zidanje
- HRN B.D1.011,puna opeka od gline
- HRN B.D1.014, šuplje fasadne opeke od gline
- HRN B.D1.015, šuplje opeke i blokovi od gline

Ispitivanje materijala obaviti će izvođač na osnovu Hrvatskog standarda:

- U.M8.002, metode ispitivanja morta za zidanje i žbukanje
- HRN B.D8.011, ispitivanje opeke, blokova i ploča od gline
- HRN B.D1.022, iskrivljenost površine, oblik i mjere, čvrstoća na tlak i savijanje, sadržaj soli i vapna

Dimnjaci se moraju ispitati na prohodnost i funkcionalnost izvedbe.

Rezultat ispitivanja izvoditelj radova mora priložiti u atestnoj dokumentaciji i dostaviti ih na uvid povjerenstvu za tehnički pregled objekta.



4.5. DRVENA KONSTRUKCIJA

Tehnička svojstva drvene konstrukcije moraju biti takva da tijekom trajanja građevine uz propisano, odnosno projektom određeno izvođenje i održavanje drvene konstrukcije, ona podnese sve utjecaje uobičajene uporabe i utjecaje okoliša, tako da tijekom građenja i uporabe predvidiva djelovanja na građevinu ne prouzroče:

- rušenje građevine ili njezinog dijela,
 - deformacije nedopuštena stupnja,
 - oštećenja građevnog sklopa ili opreme zbog deformacije drvene konstrukcije,
 - nerazmjerno velika oštećenja građevine ili njezinog dijela u odnosu na uzrok zbog kojih su nastala
- da se u slučaju požara očuva nosivost konstrukcije ili njezinog dijela tijekom određenog vremena propisanog posebnim propisom.

Navedeni zahtjevi postižu se projektiranjem, izvođenjem i održavanjem drvene konstrukcije u skladu s odredbama propisa. Ako drvena konstrukcija ima tehnička takva propisana svojstva, podrazumijeva se da građevina ispunjava bitni zahtjev mehaničke otpornosti i stabilnosti, te da ima propisanu otpornost na požar. Kada je, sukladno posebnim propisima, potrebno dodatno zaštićivanje drvene konstrukcije radi ispunjavanja zahtjeva otpornosti na požar (obloga, sprinkler instalacija i sl.), to zaštićivanje smatrat će se sastavnim dijelom tehničkog rješenja drvene konstrukcije.

Tehnička svojstva drvene konstrukcije moraju biti takva, da, osim ispunjavanja zahtjeva Propisa, budu ispunjeni i zahtjevi posebnih propisa kojima se uređuje ispunjavanje drugih bitnih zahtjeva za građevinu. Drvena konstrukcija mora, nakon rekonstrukcije odnosno adaptacije građevine čiji je sastavni dio, imati propisana tehnička svojstva. Iznimno, drvena konstrukcija mora nakon rekonstrukcije odnosno adaptacije građevine, kojom se ne utječe bitno na tehnička svojstva drvene konstrukcije, imati najmanje tehnička svojstva koja je imala prije rekonstrukcije odnosno adaptacije (u daljnjem tekstu: zatečena tehnička svojstva). Smatra se da rekonstrukcija odnosno adaptacija građevine nemaju bitan utjecaj na tehnička svojstva drvene konstrukcije ako su zatečena tehnička svojstva vezana za mehaničku otpornost i stabilnost zadovoljavajuća i ako se mijenjaju do uključivo 10% (npr. promjena računskih vrijednosti reznih sila u proračunskim presjecima i sl.). Tehnička svojstva zaštite drvene konstrukcije moraju osigurati ispunjavanje zahtjeva. Zaštita drvene konstrukcije mora se provoditi na način da se osigura postizanje svojstava zaštite. Građevni proizvodi proizvode se u proizvodnim pogonima (tvornicama) izvan gradilišta, ako ovim Propisom za pojedine građevne proizvode nije drukčije propisano. Građevni proizvod proizveden u proizvodnom pogonu (tvornici) izvan gradilišta smije se ugraditi u drvenu konstrukciju ako ispunjava zahtjeve propisane Propisom i ako je za njega izdana isprava o sukladnosti u skladu s odredbama posebnog propisa.

Predgotovljeni elementi izrađeni na gradilištu za potrebe toga gradilišta, smiju se ugraditi u drvenu konstrukciju ako je za njih dokazana uporabljivost u skladu s projektom drvene konstrukcije i Propisom. U slučaju nesukladnosti građevnog proizvoda s tehničkim specifikacijama za taj proizvod i/ili projektom drvene konstrukcije, proizvođač građevnog proizvoda odnosno izvođač drvene konstrukcije mora odmah prekinuti proizvodnju odnosno izradu tog proizvoda i poduzeti mjere radi utvrđivanja i otklanjanja grešaka koje su nesukladnost uzrokovale. Ako dođe do isporuke nesukladnog građevnog proizvoda proizvođač odnosno uvoznik mora, bez odgode, o nesukladnosti toga proizvoda obavijestiti sve kupce, distributere, ovlaštenu pravnu osobu koja je sudjelovala u potvrđivanju sukladnosti, i Ministarstvo prostornog uređenja i graditeljstva. Proizvođač odnosno uvoznik i distributer građevnog proizvoda dužni su poduzeti odgovarajuće mjere u cilju održavanja svojstava građevnog proizvoda tijekom rukovanja, skladištenja i prijevoza, a izvođač drvene konstrukcije tijekom prijevoza, rukovanja, skladištenja i ugradnje građevnog proizvoda. Specificirana svojstva, dokazivanje uporabljivosti, potvrđivanje sukladnosti te označavanje građevnih proizvoda, ispitivanje građevnih proizvoda, posebnosti pri projektiranju i građenju te potrebni kontrolni postupci kao i drugi zahtjevi



koje moraju ispunjavati građevni proizvodi određeni posebnim propisom. Potvrđivanje sukladnosti proizvoda koji nisu obuhvaćeni normama ili znatno odstupaju od harmoniziranih normi provodi se prema tehničkim dopuštenjima za te proizvode. Potvrđivanje sukladnosti, obuhvaća radnje ocjenjivanja sukladnosti građevnih proizvoda te, ovisno o propisanom sustavu ocjenjivanja sukladnosti, izdavanje certifikata unutarnje kontrole proizvodnje odnosno izdavanje certifikata sukladnosti građevnih proizvoda. Projektiranjem drvenih konstrukcija moraju se za građenje i projektirani uporabni vijek građevine predvidjeti svi utjecaji na drvenu konstrukciju koji proizlaze iz načina i redoslijeda građenja, predvidivih uvjeta uobičajene uporabe građevine i predvidivih utjecaja okoliša na građevinu. Projektom drvene konstrukcije mora se, dokazati da će građevina tijekom građenja i projektiranog uporabnog vijeka ispunjavati bitni zahtjev mehaničke otpornosti i stabilnosti, otpornost na požar, te druge bitne zahtjeve u skladu s posebnim propisima. Uporabni vijek građevine je najmanje 50 godina. Mehanička otpornost i stabilnost, te otpornost građevine na požarna djelovanja dokazuju se proračunima nosivosti i uporabljivosti drvene konstrukcije za predvidiva djelovanja i utjecaje na građevinu u glavnom projektu. Iznimno od stavka 1. ovoga članka, otpornost na požarna djelovanja se ne mora dokazivati ako posebnim propisom nije određeno vrijeme očuvanja graničnog stanja nosivosti drvene konstrukcije u slučaju požara.

Proračuni provode se primjenom prikladnih proračunskih postupaka koji se po potrebi mogu dopuniti ispitivanjima, pri čemu se u obzir uzimaju svi mjerodavni parametri. Proračunski i drugi modeli moraju biti takvi da, uzimajući u obzir pouzdanost ulaznih podataka i točnost izvedbe, odgovaraju ponašanju konstrukcije tijekom građenja i u uporabi

Drvo koje se lijepi mora imati sadržaj vode koja odgovara tehničkoj uputi proizvođača ljepila ali ne manje od 9% i ne više od 15% s time da maksimalna razlika sadržaja vode elemenata koji se lijepe smije biti $\pm 2\%$. Početne imperfekcije u sredini štapnog elementa, tj. odstupanje od pravca osi štapa, i vitkih savijenih nosača kod kojih se može javiti izvijanje kao i kod okvira ne smiju biti veće od 1/500 duljine za lijepljeno lamelirano drvo odnosno 1/300 duljine za cjelovito drvo. Nije dopušteno ugrađivanje različitih vrsta spajala u jednom spoju, ukoliko nemaju iste ili slične elasto-mehanička svojstva. Nije dopuštena uporaba različitih vrsta ljepila za izvođenje jedne lijepljene drvene konstrukcije. Iznimno dopušteno je korištenje čavala i vijaka pri izradi lijepljenog spoja ali samo kao priteznih elemenata lijepljenog spoja, ali ne i kao nosivih spojnih elemenata. Nije dopuštena ugradnja drvnih proizvoda koji imaju sadržaj vode veći od 22% u drvene konstrukcije. Nije dopuštena ugradnja elemenata koji nisu preventivno zaštićeni postupcima organizacijske zaštite na način da se spriječi ponovno vlaženje drvene građe tijekom transporta, obrade, međusklađištenja, montaže i uporabe, izbjegavanjem izravnog kontakta sa vodom i tlom, ispravnim slaganjem elementa i natkrivanjem. Građenje građevina koje sadrže drvenu konstrukciju mora biti takvo da drvena 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 osigura očuvanje tih svojstava i uporabljivost građevine tijekom njezinog trajanja. Pri izvođenju drvene konstrukcije izvođač je dužan pridržavati se projekta drvene konstrukcije i tehničkih uputa za ugradnju i uporabu građevnih proizvoda i odredaba Propisa. Kod preuzimanja građevnog proizvoda proizvedenog izvan gradilišta izvođač mora utvrditi: – je li građevni proizvod isporučen s oznakom u skladu s posebnim propisom i podudaraju li se podaci na dokumentaciji s kojom je građevni proizvod isporučen s podacima u oznaci, – je li građevni proizvod isporučen s tehničkim uputama za ugradnju i uporabu, – jesu li svojstva, uključivo rok uporabe građevnog proizvoda te podaci značajni za njegovu ugradnju, uporabu i utjecaj na svojstva i trajnost drvene konstrukcije sukladni svojstvima i podacima određenim glavnim projektom. Utvrđeno zapisuje se u skladu s posebnim propisom o vođenju građevinskog dnevnika, a dokumentacija s kojom je građevni proizvod isporučen se pohranjuje među dokaze o sukladnosti građevnih proizvoda koje izvođač mora imati na gradilištu. Propisana svojstva i uporabljivost građevnog proizvoda izrađenog na gradilištu utvrđuju se na način određen projektom i Propisom. Podatke o dokazivanju uporabljivosti i postignutim svojstvima građevnog proizvoda iz stavka 1. ovoga članka izvođač zapisuje u skladu s posebnim propisom o



vođenju građevinskog dnevnika. Zabranjena je ugradnja građevnog proizvoda koji: – je isporučen bez oznake u skladu s posebnim propisom, – je isporučen bez tehničke upute za ugradnju i uporabu, – nema svojstva zahtijevana projektom ili mu je istekao rok uporabe, odnosno čiji podaci značajni za ugradnju, uporabu i utjecaj na svojstva i trajnost drvene konstrukcije nisu sukladni podacima određenim glavnim projektom.

Ugradnju građevnog proizvoda odnosno nastavak radova mora odobriti nadzorni inženjer, što se zapisuje u skladu s posebnim propisom o vođenju građevinskog dnevnika. Izvođenje drvene konstrukcije mora biti takvo da drvena konstrukcija ima tehnička svojstva i ispunjava zahtjeve određene projektom i Propisom. Uvjeti za izvođenje drvene konstrukcije određuju se programom kontrole i osiguranja kvalitete koji je sastavni dio glavnog projekta drvene konstrukcije. Ako je tehničko rješenje drvene konstrukcije, odnosno ako su uvjeti u kojima se izvode radovi i druge okolnosti koje mogu biti od utjecaja na tehnička svojstva drvene konstrukcije, takvi, da nisu obuhvaćeni odredbama Priloga »H« Tehničkog propisa za drvene konstrukcije, tada se programom kontrole i osiguranja kvalitete moraju odrediti posebni uvjeti građenja kojima se ispunjavau potrebni zahtjevi.

Smatra se da drvena konstrukcija ima projektom predviđena tehnička svojstva i da je uporabljiva ako:

- su građevni proizvodi ugrađeni u drvenu konstrukciju na propisani način i imaju ispravu o sukladnosti prema članku 12. stavku 1. Propisa, odnosno dokaze uporabljivosti prema članku 12. stavku 2. Propisa,
- su uvjeti građenja i druge okolnosti, koje mogu biti od utjecaja na tehnička svojstva drvene konstrukcije, bile sukladne zahtjevima iz projekta,
- drvena konstrukcija ima dokaze nosivosti i uporabljivosti utvrđene ispitivanjem pokusnim opterećenjem, kada je ono propisano kao obvezno, ili zahtijevano projektom, te ako o provjerama tih činjenica postoje propisani zapisi i/ili dokumentacija.

Ako se utvrdi da drvena konstrukcija nema projektom predviđena tehnička svojstva, mora se provesti naknadno dokazivanje da drvena konstrukcija ispunjava zahtjeve Propisa. Dokaz smatra se dijelom izvedbenog projekta. U slučaju da se dokaže da postignuta tehnička svojstva drvene konstrukcije ne ispunjavaju zahtjeve Propisa potrebno je izraditi projekt sanacije drvene konstrukcije. Održavanje drvene konstrukcije mora biti takvo da se tijekom trajanja građevine očuvaju njezina tehnička svojstva i ispunjavaju zahtjevi određeni projektom građevine i Propisom, te drugi bitni zahtjevi koje građevina mora ispunjavati u skladu s posebnim propisom. Održavanje drvene konstrukcije koja je izvedena odnosno koja se izvodi u skladu s prije važećim propisima mora biti takvo da se tijekom trajanja građevine očuvaju njezina tehnička svojstva i ispunjavaju zahtjevi određeni projektom građevine i propisima u skladu s kojima je drvena konstrukcija izvedena. Održavanje drvene konstrukcije podrazumijeva: – redovite preglede drvene konstrukcije, u razmacima i na način određen projektom građevine, ovim Propisom i/ili posebnim propisom donesenim u skladu s odredbama Zakona o gradnji, – izvanredne preglede drvene konstrukcije nakon kakvog izvanrednog događaja ili po zahtjevu inspekcije, – izvođenje radova kojima se drvena konstrukcija zadržava ili se vraća u stanje određeno projektom građevine i Propisom odnosno propisom u skladu s kojim je drvena konstrukcija izvedena.

Za održavanje drvene konstrukcije dopušteno je rabiti samo one građevne proizvode za koje su ispunjeni propisani uvjeti i za koje izdana isprava o sukladnosti prema posebnom propisu ili za koje je uporabljivost dokazana u skladu s projektom građevine i Propisom. Održavanjem građevine ili na koji drugi način ne smiju se ugroziti tehnička svojstva i ispunjavanje propisanih zahtjeva drvene konstrukcije. Na izvođenje radova na održavanju drvene konstrukcija odgovarajuće se primjenjuju odredbe ovoga Propisa koje se odnose na izvođenje drvenih konstrukcija.



DIZAIN – ING d.o.o.

Zagrebačka 18, 22320 Drniš, OIB: 44815211757

Tel / Fax: 022/887-132, E-mail: dizain-ing@si.t-com.hr

GOSPODARENJE GRAĐEVNIM OTPADOM

INVESTITOR:	OPĆINA PROMINA, PUT KROZ OKLAJ 144, OKLAJ
VRSTA GRAĐEVINE:	KULTURNI CENTAR MRATOVO
LOKACIJA GRAĐEVINE:	Č.ZGR.*97, K.O. MRATOVO
RAZINA RAZRADBE I STRUKA:	GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT KONSTRUKCIJE
TEHNIČKI DNEVNIK:	G – 09/17
ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:	09/17
PROJEKTANT KONSTRUKCIJE:	Katarina Knez, mag.ing.aedif.
GLAVNI PROJEKTANT:	Kamel Shihabi, dipl.ing.arh.



5.1. OPĆI TEHNIČKI UVJETI

Građevni otpad je otpad nastao prilikom gradnje građevina, rekonstrukcije, uklanjanja i održavanja postojećih građevina, te otpad nastao od iskopanog materijala, koji se ne može bez prethodne uporabe koristiti za građenje građevine zbog kojeg građenje je nastao.

Posjednik građevnog otpada je:

- vlasnik građevine,
- investitor,
- izvođač kojem je vlasnik građevine odnosno investitor na temelju valjanog pravnog posla prenio pravo raspolaganja odnosno posjedništva nad građevnim otpadom,
- treća osoba kojoj je vlasnik građevine odnosno investitor na temelju valjanog pravnog posla prenio pravo raspolaganja odnosno posjedništva nad građevnim otpadom.

Gospodarenje građevnim otpadom podrazumijeva skup aktivnosti i mjera koje obuhvaćaju odvojeno skupljanje, uporabu i/ili zbrinjavanje građevnog otpada.

Građevni otpad ne smije se odložiti na mjestu nastanka kao niti na lokacijama koje nisu za to predviđene. Posjednik građevnog otpada dužan je snositi sve troškove gospodarenja građevnim otpadom. Posjednik građevnog otpada dužan je osigurati uvjete za odvojeno skupljanje i privremeno skladištenje građevnog otpada. Odvojeno skupljanje i privremeno skladištenje građevnog otpada posjednik građevnog otpada mora povjeriti ovlaštenoj osobi. Ovlaštena osoba obavlja djelatnost gospodarenja građevnim otpadom u reciklažnim dvorištima na stacionarnim uređajima za uporabu, odnosno na gradilištu gdje nastaje građevni otpad pomoću mobilnog uređaja. Posjednik građevnog otpada koji je izvođač može na gradilištu na kojem nastaje građevni otpad taj otpad i uporabiti u okviru registrirane djelatnosti i odgovarajuće dozvole za gospodarenje otpadom. Posjednik građevnog otpada može obavljati uporabu građevnog otpada na mjestu nastanka u uređajima za materijalnu uporabu otpada. Takvi uređaji moraju udovoljavati uvjetima propisanim posebnim propisom. Ovlaštena osoba može obavljati uporabu građevnog otpada u uređajima za materijalnu i/ili energetske uporabu otpada. Takvi uređaji moraju udovoljavati uvjetima propisanim posebnim propisom. Posjednik građevnog otpada i ovlaštena osoba dužni su osigurati konačno zbrinjavanje ili uporabu odvojeno skupljenog opasnog otpada iz građevnog otpada. Građevni proizvod nastao materijalnom uporabom građevnog otpada može se ponovo uporabiti u građevne svrhe ukoliko udovoljava normama i uvjetima propisanim posebnim propisom. Odlaganje građevnog otpada može se obavljati u slučajevima kada ga nije moguće materijalno i/ili energetski uporabiti i ponovno uporabiti u skladu s odredbama Pravilnika kao i u slučaju kad građevni otpad nastaje uklanjanjem bespravno izgrađenih građevina ili njihovih dijelova u provedbi inspekcijskog rješenja. Građevni otpad predviđen za odlaganje predaje se ovlaštenim osobama koje upravljaju odlagalištima otpada sukladno uvjetima propisanim posebnim propisom. Svaka pravna i fizička osoba-obrtnik koja ima dozvolu odnosno koncesiju prema Zakonu o otpadu za pojedinu ili više djelatnosti gospodarenja otpadom ukoliko prilikom obavljanja djelatnosti gospodari građevnim otpadom dužna je voditi očevidnike o nastanku i tijeku građevnog otpada te prijavljivati nadležnim tijelima podatke o tom otpadu sukladno posebnim propisima.



5.2. NAČIN ZBRINJAVANJA GRAĐEVINSKOG OTPADA

Temeljem Zakona o gradnji, N.N. 153/13 utvrđuju se uvjeti sanacije gradilišta tokom gradnje i nakon završetka svih građevinskih aktivnosti na prostoru gradnje i oko njega. Organizacijom gradilišta odredit će se prostor za smještaj materijala. Odvoz otpadnog materijala vrši se na gradsku deponiju. Prilaz gradilištu je preko postojećih prometnica koje se moraju održavati tijekom izvedbe. Nakon završetka svih radova i aktivnosti predmetne građevine treba cijeli prostor očistiti od suvišnog materijala, otpadaka, odstraniti sve nepotrebno i dovesti cijeli prostor u prvobitno stanje. Sve prilazne staze, putove dovesti u prijašnje stanje. Hortikulturu obnoviti te cijeli okoliš oko građevine urediti prema projektu okoliša.



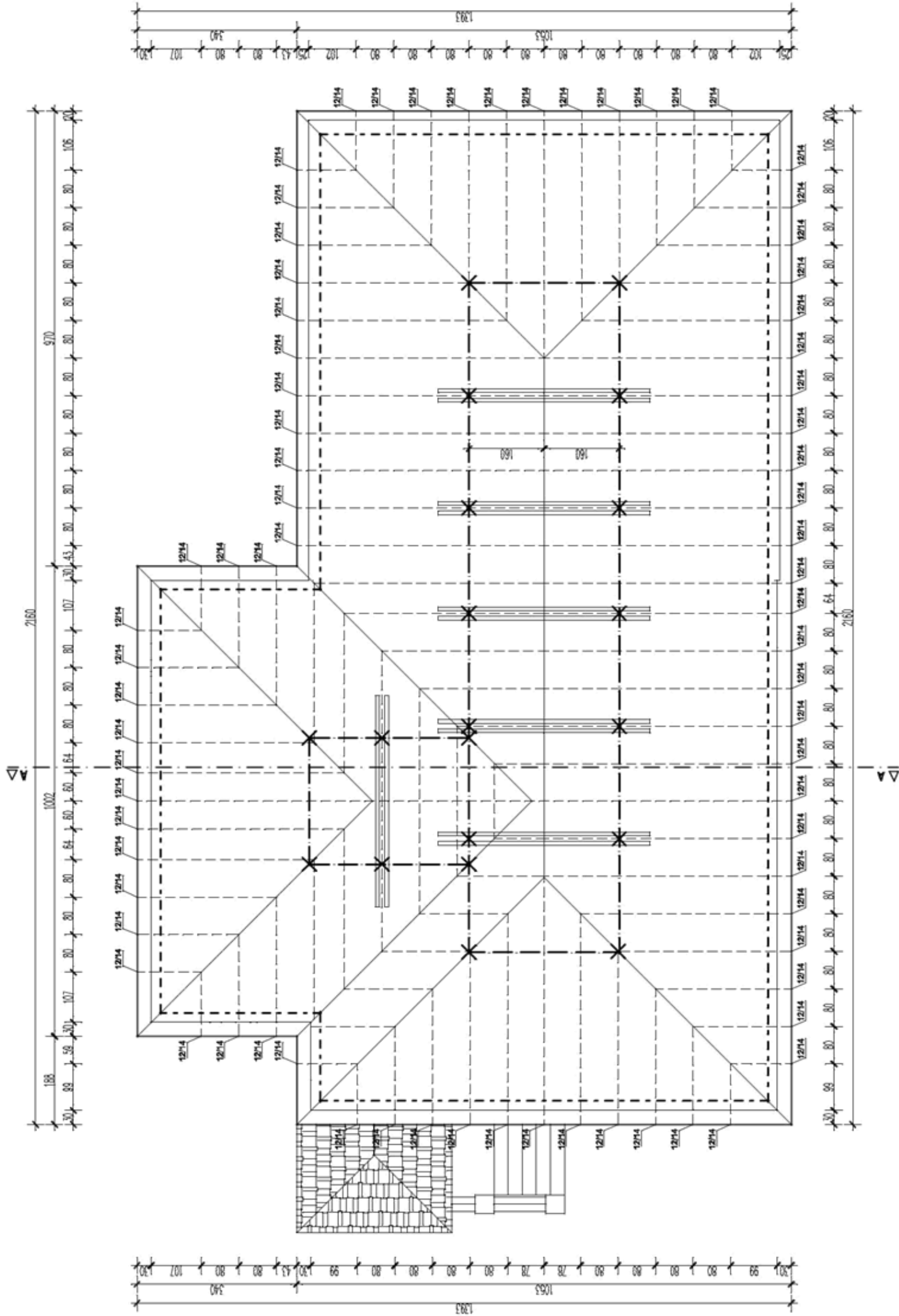
DIZAIN – ING d.o.o.

Zagrebačka 18, 22320 Drniš, OIB: 44815211757

Tel / Fax: 022/887-132, E-mail: dizain-ing@si.t-com.hr

NACRTI

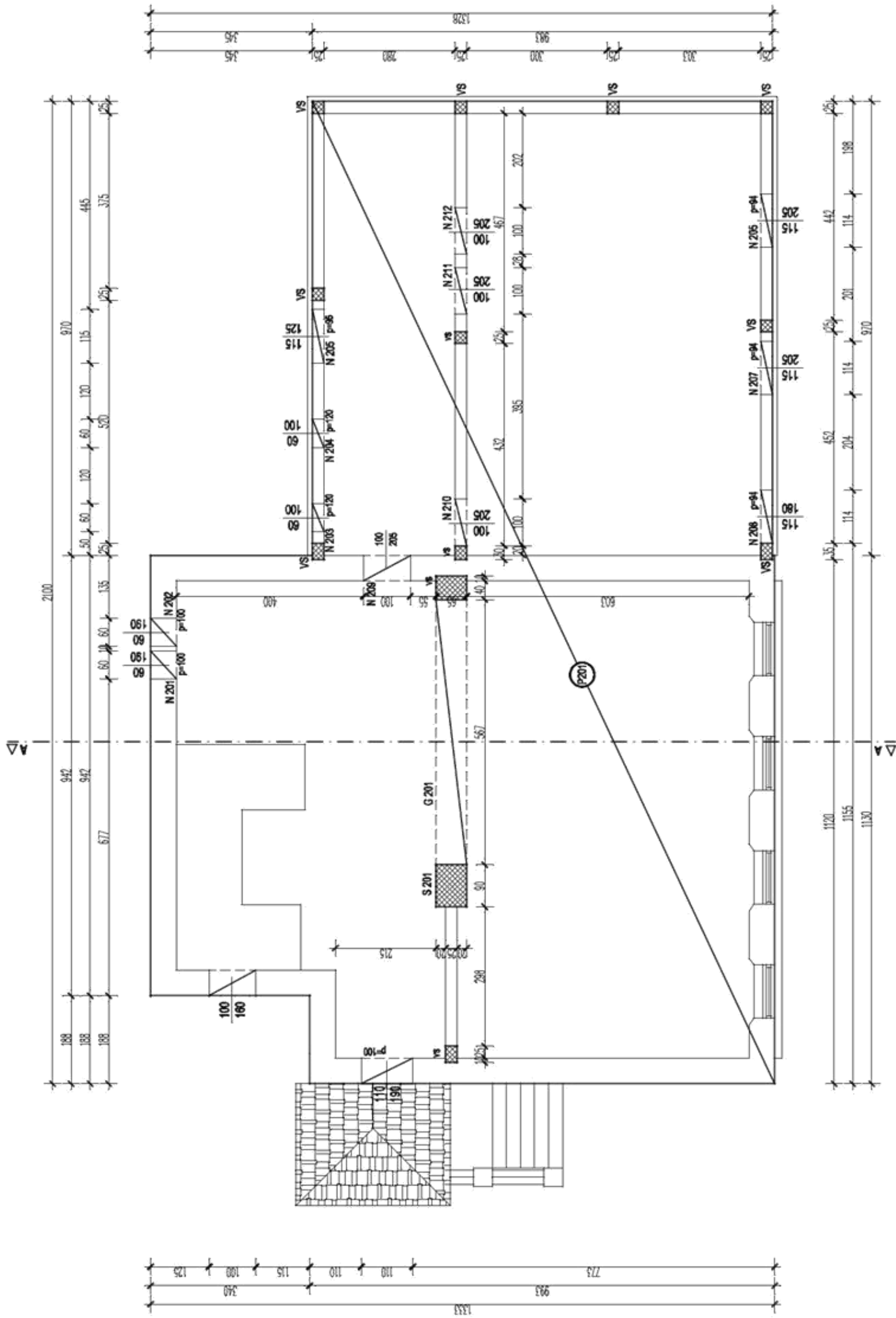
INVESTITOR:	OPĆINA PROMINA, PUT KROZ OKLAJ 144, OKLAJ
VRSTA GRAĐEVINE:	KULTURNI CENTAR MRATOVO
LOKACIJA GRAĐEVINE:	Č.ZGR.*97, K.O. MRATOVO
RAZINA RAZRADBE I STRUKA:	GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT KONSTRUKCIJE
TEHNIČKI DNEVNIK:	G – 09/17
ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:	09/17
PROJEKTANT KONSTRUKCIJE:	Katarina Knez, mag.ing.aedif.
GLAVNI PROJEKTANT:	Kamel Shihabi, dipl.ing.arh.



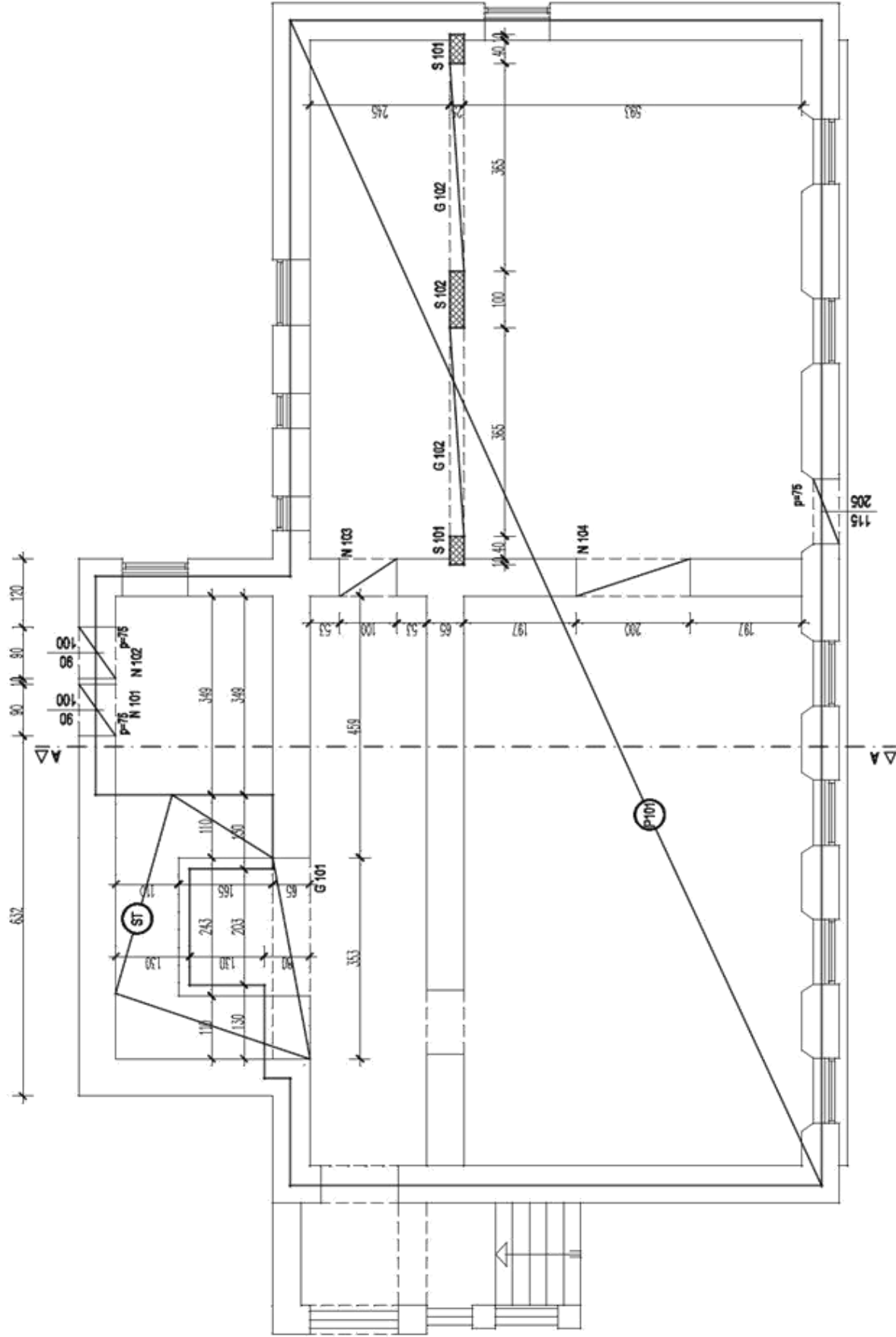
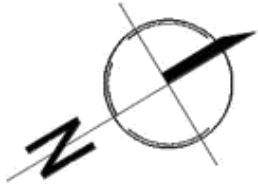
LEGENDA:

- PODROŽNICA 14/18
- ROG 12/14
- STUP 14/14
- NAZIDNICA 14/16
- KLJEŠTA 2 x 8/16

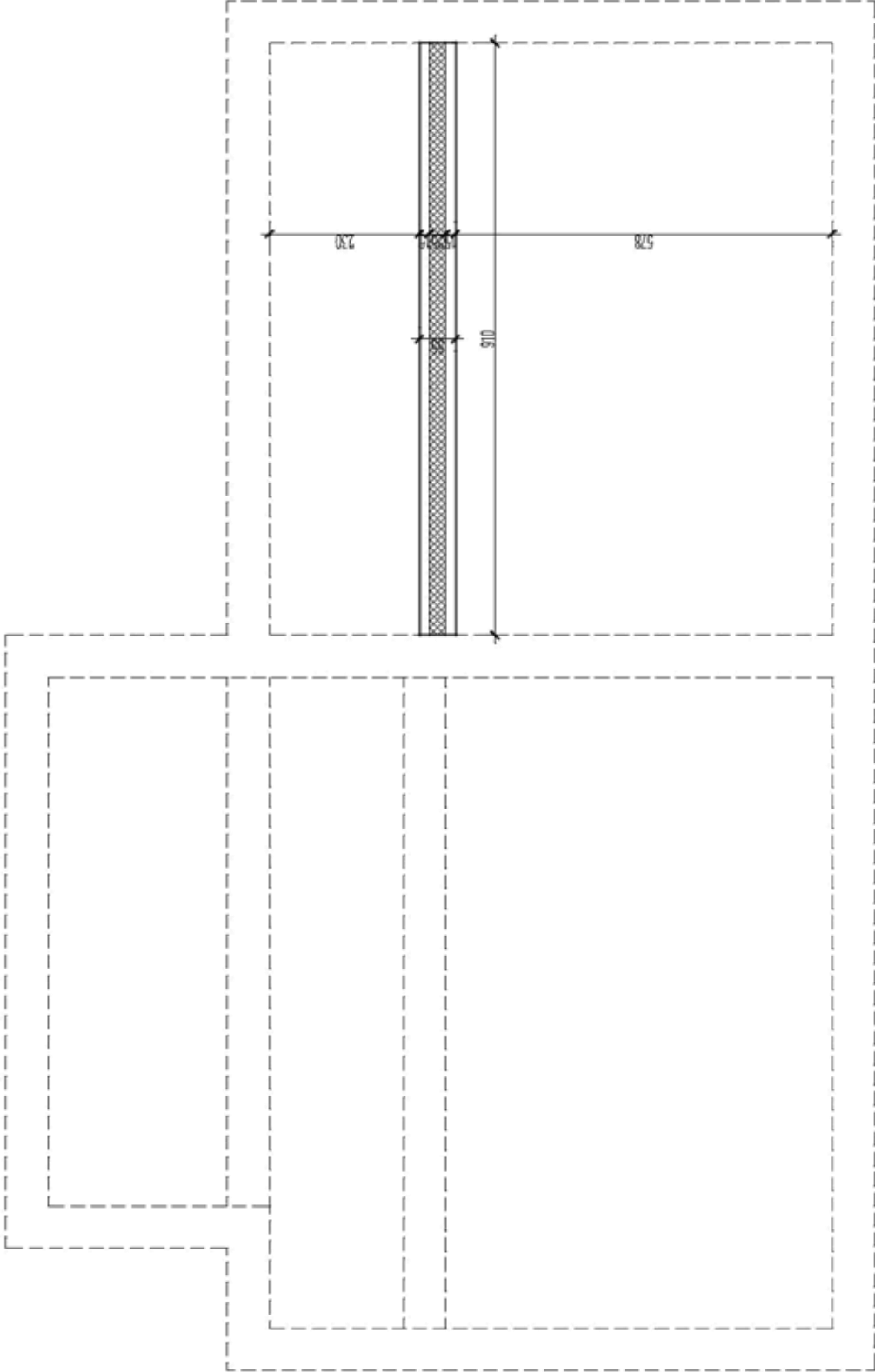
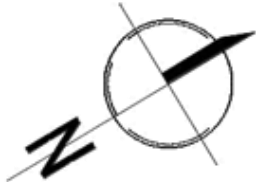
KULTURNI CENTAR MRATOVO	GLAVNI PROJEKT - REKONSTRUKCIJA		
Investitor: Općina Promina	GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE		
DIZAIN - ING d.o.o., Drniš			
Projektant: Katarina Knez, mag.ing.aedif.			
OIB: 44815211757			
POZICIJA 300 - TLOCRT KROVNE KONSTR.	Mj: 1:100	List 1	
ZOP: 09/17	TD: G - 09/17		
Drniš, ožujak 2017.			



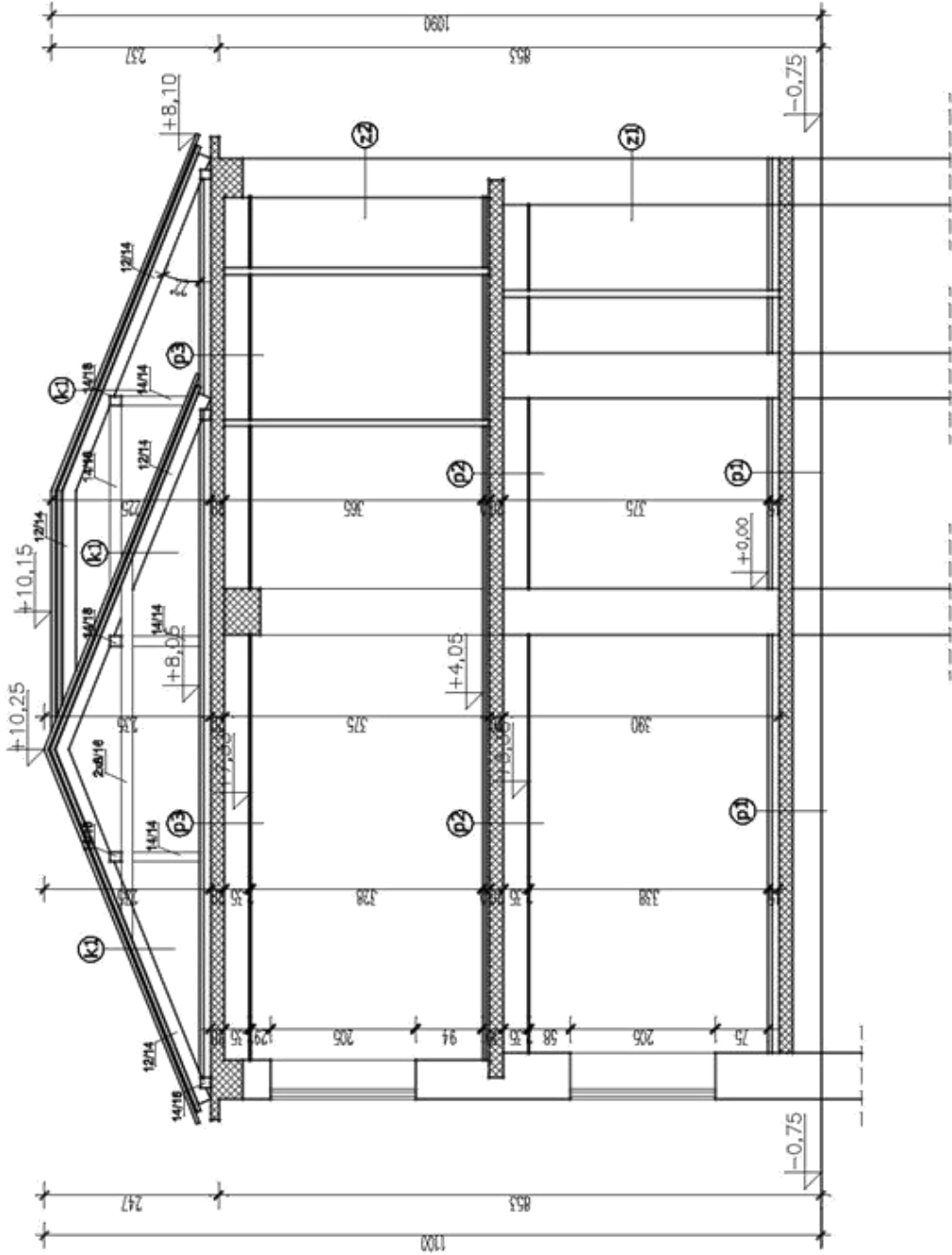
KULTURNI CENTAR MRATOVO	GLAVNI PROJEKT - REKONSTRUKCIJA		
Investitor: Općina Promina	GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE		
DIZAIN - ING d.o.o., Drmiš			
Projektant: Katarina Knez, mag.ing.aedif.			
OIB: 44815211757			
POZICIJA 200 - TLOCRT PRVOG KATA	Mj: 1:100	List 2	
ZOP: 09/17	TD: G - 09/17		
Drmiš, ožujak 2017.			



KULTURNI CENTAR MRATOVO	GLAVNI PROJEKT - REKONSTRUKCIJA		
Investitor: Općina Promina	GRADEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE		
DIZAIN - ING d.o.o., Drniš			
Projektant: Katarina Knez, mag.ing.aedif.			
OIB: 44815211757			
POZICIJA 100 - TLOCRT PRIZEMLJA	Mj: 1:100	List 3	
ZOP: 09/17	TD: G - 09/17		
Drniš, ožujak 2017.			



KULTURNI CENTAR MIRATOVO	GLAVNI PROJEKT - REKONSTRUKCIJA		
Investitor: Općina Promina	GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE		
DIZAIN - ING d.o.o., Drniš			
Projektant: Katarina Knez, mag.ing.aedif.			
OIB: 44815211757			
POZICIJA 000 - TLOCRT TEMELJA	Mj: 1:100	List 4	
ZOP: 09/17	TD: G - 09/17		
Drniš, ožujak 2017.			



SADRŽAJ PRESJEKA A-A

- (P1) POD PREMA TLU**
- kam. ploče 2 cm
 - AB estrih 5 cm
 - PE folija
 - toplinska izolacija 8 cm
 - PE folija
 - hidroizolacija 1 cm
 - AB ploča 10 cm
 - kameni šjunak 15 cm
 - nabijeno tlo

- (P2) MEĐUKATNA KONSTRUKCIJA**
- ker. ploče 2 cm
 - AB estrih 5 cm
 - PE folija
 - zvučna izo. 2cm
 - AB ploča 20 cm
 - spušteni strop

- (P3) STROP PREMA TAVANU**
- AB estrih 5 cm
 - PE folija
 - XPS 10 cm
 - PE folija
 - AB ploča 20 cm
 - spušteni strop

- (K1) KOSI KROV**
- crijep 5 cm
 - letve 5/3
 - kontraletve 5/3
 - parna brana(hidroizolacija)
 - daska 24 mm
 - rogovi 12/14 cm

- (Z1) VANJSKI ZID**
- kameni zid 65 cm
 - žbuka

- (Z2) VANJSKI ZID**
- kameni zid 55 cm
 - žbuka

KULTURNI CENTAR MIRATOVO	GLAVNI PROJEKT - REKONSTRUKCIJA		
Investitor: Općina Promina	GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE		
DIZAIN - ING d.o.o., Dmiš			
Projektant: Katarina Knez, mag.ing.aedif.			
OIB: 44815211757			
PRESJEK A - A	Mj: 1:100	List 5	
ZOP: 09/17	TD: G - 09/17		
Dmiš, ožujak 2017.			