

**PROPOSTA d.o.o.**  
**Za projektiranje i nadzor**

OIB: 59931819804 ; MBS: 060309384  
Žiro račun: IBAN HR0923600001102405887  
Lovački put 13/A, 21000 Split, Hrvatska  
Tel./fax: +385 21 671 411  
e-mail: [proposta@proposta.hr](mailto:proposta@proposta.hr)

PROSTOR ZA OVJERU NADLEŽNOG TIJELA

Investitor:	<b>OSNOVNA ŠKOLA "STJEPANA IVIČEVIĆA"</b> Ante Starčevića 14 , 21300 MAKARSKA
Izvršitelj:	<b>PROPOSTA d.o.o. za projektiranje i nadzor</b> Lovački put 13A, 21000 Split
Projekt:	<b>ENERGETSKA OBNOVA OŠ "STJEPANA IVIČEVIĆA"</b> na adresi Ante Starčevića 14 , 21300 Makarska
Građevina:	<b>ZGRADA I SPORTSKA DVORANA OŠ STJEPANA IVIČEVIĆA</b>
Lokacija:	<b>k.č.br. 3061/9 k.o. Makarska - Makar</b> <b>Ante Starčevića 14 , 21300 MAKARSKA</b>
Vrsta projekta	<b>PROJEKT KONSTRUKCIJE</b>
Mapa:	<b>2</b>
Razina projekta:	<b>GLAVNI PROJEKT - PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE</b>
Oznaka projekta :	<b>53/18-K</b>
Zajednička oznaka projekta:	<b>53/18</b>
Glavni projektant :	<b>Vlatko Miličević, dipl.ing.građ., broj. ovl. G4235</b>
Projektant:	<b>Vlatko Miličević, dipl. ing. građ.</b>
Datum:	<b>Svibanj, 2023.</b>
Direktor:	<b>Vlatko Miličević, dipl. ing. građ.</b>

**POPIS MAPA PROJEKTA**  
**ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA : 53/18**

Naručitelj: **OŠ STJEPANA IVIČEVIĆA**  
**Ante Starčevića 14 , 21300 Makarska**

Građevina: **ZGRADA I SPORTSKA DVORANA**  
**OŠ STJEPANA IVIČEVIĆA Ante Starčevića 14 , 21300 Makarska**

**MAPA 1: PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE – GLAVNI ARHITEKTONSKI PROJEKT**  
PROPOSTA d.o.o., Split, Lovački put 13A  
Projektant: Nives Aničić, dipl. ing. arh.  
Ovlašteni inženjer arhitekture, br. ovlaštenja A 1283  
TD: 53/18-A

**MAPA 2: PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE – GLAVNI PROJEKT KONSTRUKCIJE**  
PROPOSTA d.o.o., Split, Lovački put 13/A  
Projektant: Vlatko Miličević, dipl. ing. građ.  
Ovlašteni inženjer građevine, br. ovlaštenja G 4235  
TD: 53/18-K

**MAPA 3: PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE – GLAVNI PROJEKT STROJARSKIH INSTALACIJA**  
Volumen metal d.o.o., Mažuranićeva 11, 21312 Podstrana  
Projektant: Anđelko Medvidović, dipl.ing.stroj.  
Ovlašteni inž. strojarstva br. S 1729  
TD-10/18-S

**MAPA 4: PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE – GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT-RASVJETA**  
NIS d.o.o. Split, R.Boškovića 9  
Projektant: Aleksandar Kovačević, mag.ing.el.  
Ovlašteni inž. elektrotehnike br. E 2710  
TD: EL\_2023-006

**MAPA 5: PROJEKT FOTONAPONSKE ELEKTRANE**  
TENSOR d.o.o. Split, R.Boškovića 9  
Projektant: Denis Brkić, mag.ing.el.  
Ovlašteni inž. elektrotehnike br. E 2710  
TD.SE 48/23

**MAPA 6: PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE - EPROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE, TOPLINSKE ZAŠTITE I ZAŠTITE OD BUKE**  
PROPOSTA d.o.o., Split, Lovački put 13/A  
Projektant: Vlatko Miličević, dipl. ing. građ.  
Ovlašteni inženjer građevine, br. ovlaštenja G 4235  
TD: 53/18-F

**MAPA 7: PROJEKT DIZALA**  
PIEL d.o.o., Put Mostina 8, 21000 Split  
Projektant: Josip Marasović, dipl.ing.stroj. br. ovl. S 2149  
TD: 42/23

**Sadržaj :**

1.	OPĆA DOKUMENTACIJA .....	4
1.1	REGISTRACIJA TVRTKE .....	5
1.2	ISPRAVA O PRIMJENI PROPISA I PRAVILA ZAŠTITE OD POŽARA .....	12
1.3	ISPRAVA O PRIMJENI PRAVILNIKA ZAŠTITE NA RADU .....	13
1.4	PRIKAZ MJERA ZAŠTITE NA RADU .....	14
2	TEHNIČKI DIO .....	15
2.1	TEHNIČKI OPIS .....	16
2.2	PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE .....	22
2.3	PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE GRAĐEVINE .....	29
2.4	UVJETI ZA ODRŽAVANJE GRAĐEVINE .....	30
2.5	IZJAVA O USKLAĐENOSTI GLAVNOG PROJEKTA S ODREDBAMA POSEBNIH ZAKONA I NORMI .....	31
2.6	PROCJENA TROŠKOVA GRADNJE .....	33
2.7	PRORAČUN MEHANIČKE OTPORNOSTI I STABILNOSTI .....	34
3	GRAFIČKI PRILOZI .....	43
3.1	Plan pozicija okna dizala .....	43
3.2	Detalji .....	43

## 1. OPĆA DOKUMENTACIJA

INVESTITOR:	<b>OSNOVNA ŠKOLA "STJEPANA IVIČEVIĆA"</b> Ante Starčevića 14 , 21300 MAKARSKA
GRAĐEVINA:	<b>ZGRADA I SPORTSKA DVORANA OŠ STJEPANA IVIČEVIĆA</b>
LOKACIJA:	<b>k.č.br. 3061/9 k.o. Makarska - Makar</b> <b>Ante Starčevića 14 , 21300 MAKARSKA</b>
RAZINA PROJEKTA:	<b>GLAVNI PROJEKT</b>
VRSTA PROJEKTA:	<b>PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE - PROJEKT KONSTRUKCIJE</b>
TD:	<b>53/18 -K</b>
DATUM:	<b>Svibanj, 2023.</b>

## 1.1 REGISTRACIJA TVRTKE

REPUBLIKA HRVATSKA  
TRGOVAČKI SUD U SPLITU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

### SUBJEKT UPISA

MBS:

060309384

OIB:

59931819804

TVRTKA:

- 1 PROPOSTA d.o.o. za projektiranje i nadzor
- 1 PROPOSTA d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:

- 4 Split (Grad Split)
- Lovački put 13/A

PRAVNI OBLIK:

- 1 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

- 1 \* - projektiranje i građenje građevina te stručni nadzor građenja
- 1 \* - energetska certificiranje, energetski pregled zgrade i redoviti pregled sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi
- 1 \* - provedba programa izobrazbe osoba ovlaštenih za energetska certificiranje, energetski pregled zgrade i redoviti pregled sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi
- 1 \* - neovisna kontrola energetskog certifikata i izvješća o redovitom pregled sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi
- 1 \* - obavljanje djelatnosti upravljanja projektom gradnje
- 1 \* - poslovi upravljanja nekretninom i održavanje nekretnina
- 1 \* - posredovanje u prometu nekretnina
- 1 \* - poslovanje nekretninama
- 1 \* - čišćenje svih vrsta objekata
- 1 \* - iznajmljivanje strojeva i opreme s rukovateljem
- 1 \* - izvođenje investicijskih i građevinskih radova u inozemstvu i ustupanje investicijskih i građevinskih radova stranoj osobi u Republici Hrvatskoj
- 1 \* - iznajmljivanje strojeva i opreme bez rukovatelja
- 1 \* - izrada elaborata stalnih geodetskih točaka za potrebe osnovnih geodetskih radova
- 1 \* - izrada elaborata izmjere, označivanja i održavanja državne granice
- 1 \* - izrada elaborata izrade Hrvatske osnovne karte
- 1 \* - izrada elaborata izrade digitalnih

D004, 2018-01-04 11:53:59

Stranica: 1 od 5



REPUBLIKA HRVATSKA  
TRGOVAČKI SUD U SPLITU

## IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

### SUBJEKT UPISA

#### PREDMET POSLOVANJA:

- |   |   |  |
|---|---|--|
|   |   | ortofotokarata   |
| 1 | * | - izrada elaborata izrade detaljnih topografskih karata  |
| 1 | * | - izrada elaborata izrade preglednih topografskih karata   |
| 1 | * | - izrada elaborata katastarske izmjere   |
| 1 | * | - izrada elaborata tehničke reambulacije   |
| 1 | * | - izrada elaborata prevođenja katastarskog plana u digitalni oblik   |
| 1 | * | - izrada elaborata prevođenja digitalnog katastarskog plana u zadanu strukturu   |
| 1 | * | - izrada elaborata za homogenizaciju katastarskog plana  |
| 1 | * | - izrada parcelacijskih i drugih geodetskih elaborata katastra zemljišta   |
| 1 | * | - izrada parcelacijskih i drugih geodetskih elaborata katastra nekretnina  |
| 1 | * | - izrada parcelacijskih i drugih geodetskih elaborata za potrebe pojedinačnog prevođenja katastarskih čestica katastra zemljišta u katastarske čestice katastra nekretnina |
| 1 | * | - izrada elaborata katastra vodova i stručne geodetske poslove za potrebe pružanja geodetskih usluga   |
| 1 | * | - tehničko vođenje katastra vodova   |
| 1 | * | - izrada posebnih geodetskih podloga za potrebe izrade dokumenata i akata prostornog uređenja  |
| 1 | * | - izrada posebnih geodetskih podloga za potrebe projektiranja  |
| 1 | * | - izrada geodetskih elaborata stanja građevine prije rekonstrukcije  |
| 1 | * | - izrada geodetskoga projekta  |
| 1 | * | - iskolčenje građevina i izradu elaborata iskolčenja građevine   |
| 1 | * | - izrada geodetskog situacijskog nacrtu izgrađene građevine  |
| 1 | * | - geodetsko praćenje građevine u gradnji i izrada elaborata geodetskog praćenja  |
| 1 | * | - praćenje pomaka građevine u njezinom održavanju i izrada elaborata geodetskog praćenja   |
| 1 | * | - geodetski poslovi koji se obavljaju u okviru urbane komasacije   |
| 1 | * | - izrada projekta komasacije poljoprivrednog zemljišta i geodetski poslovi koji se obavljaju u okviru komasacije poljoprivrednog zemljišta                                 |
| 1 | * | - izrada posebnih geodetskih podloga za zaštićena i štićena područja   |
| 1 | * | - stručni nadzor nad:  |
| 1 | * | - izradom elaborata katastra vodova i stručnih geodetskih poslova za potrebe pružanja geodetskih usluga  |
| 1 | * | - tehničkim vođenjem katastra vodova   |

D004, 2018-01-04 11:53:59

Stranica: 2 od 5



REPUBLIKA HRVATSKA  
TRGOVAČKI SUD U SPLITU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

- |   |   |  |
|---|---|--|
| 1 | * | - izradom posebnih geodetskih podloga za potrebe izrade dokumenata i akata prostornog uređenja   |
| 1 | * | - izradom posebnih geodetskih podloga za potrebe projektiranja   |
| 1 | * | - izradom geodetskih elaborata stanja građevine prije rekonstrukcije   |
| 1 | * | - izradom geodetskoga projekta   |
| 1 | * | - iskolčenjem građevina i izradom elaborata iskolčenja građevine   |
| 1 | * | - izradom geodetskog situacijskog nacrtu izgrađene građevine   |
| 1 | * | - geodetskim praćenjem građevine u gradnji i izradom elaborata geodetskog praćenja   |
| 1 | * | - praćenjem pomaka građevine u njezinom održavanju i izradom elaborata geodetskog praćenja   |
| 1 | * | - izradom posebnih geodetskih podloga za zaštićena i štice područja  |
| 1 | * | - kupnja i prodaja robe  |
| 1 | * | - pružanje usluga u trgovini   |
| 1 | * | - obavljanje trgovačkog posredovanja na domaćem i inozemnom tržištu  |
| 1 | * | - zastupanje inozemnih tvrtki  |
| 1 | * | - usluge informacijskog društva  |
| 1 | * | - turističke usluge u nautičkom turizmu  |
| 1 | * | - turističke usluge u ostalim oblicima turističke ponude   |
| 1 | * | - ostale turističke usluge   |
| 1 | * | - turističke usluge koje uključuju športsko-rekreativne ili pustolovne aktivnosti  |
| 1 | * | - pripremanje hrane i pružanje usluga prehrane   |
| 1 | * | - pripremanje i usluživanje pića i napitaka  |
| 1 | * | - pružanje usluga smještaja  |
| 1 | * | - pripremanje hrane za potrošnju na drugom mjestu sa ili bez usluživanja (u prijevoznom sredstvu, na priredbama i sl.) i opskrba tom hranom (catering) |
| 1 | * | - djelatnost javnoga cestovnog prijevoza putnika ili tereta u unutarnjem cestovnom prometu   |
| 1 | * | - prijevoz putnika u unutarnjem cestovnom prometu  |
| 1 | * | - javni prijevoz putnika u međunarodnom linijskom cestovnom prometu  |
| 1 | * | - prijevoz tereta u unutarnjem i međunarodnom cestovnom prometu  |
| 1 | * | - prijevoz za vlastite potrebe   |
| 1 | * | - djelatnosti pružanja kolodvorskih usluga u autobusnom prometu  |
| 1 | * | - djelatnost pružanja kolodvorskih usluga u teretnom prometu   |
| 1 | * | - djelatnost otpremništva  |
| 1 | * | - istraživanje tržišta i ispitivanje javnog mnijenja   |

D004, 2018-01-04 11:53:59

Stranica: 3 od 5

REPUBLIKA HRVATSKA  
TRGOVAČKI SUD U SPLITU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

## SUBJEKT UPISA

### PREDMET POSLOVANJA:

- 1 \* - savjetovanje u vezi s poslovanjem i upravljanjem
- 1 \* - organiziranje sajмова, kongresa, koncerata, promocija, izložaba, seminara i tečajeva
- 1 \* - promidžba (reklama i propaganda)

### OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

- 1 Vlatko Miličević, OIB: 51914862587  
Split, Kijevska 1  
- član društva
- 3 MARIO ZELIĆ, OIB: 68761808139  
Klis, OPATA GEBIZONA 18  
- član društva

### OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- 1 Vlatko Miličević, OIB: 51914862587  
Split, Kijevska 1  
- član uprave
- 1 - direktor, zastupa Društvo samostalno i pojedinačno
- 3 MARIO ZELIĆ, OIB: 68761808139  
Klis, OPATA GEBIZONA 18  
- član uprave
- 1 - direktor, zastupa Društvo samostalno i pojedinačno

### TEMELJNI KAPITAL:

- 1 20.000,00 kuna

### PRAVNI ODNOSI:

#### Osnivački akt:

- 1 Društveni ugovor o osnivanju Društva od 20. veljače 2014. godine.
- 2 Odlukom Skupštine Društva od 10. srpnja 2014. godine izmijenjen je Društveni ugovor od 20. veljače 2014. godine, u uvodu, naslovu, članku 4.-odredba o sjedištu Društva. Brisan je članak 37.-odredba o troškovima osnivanja. Potpuni tekst Društvenog ugovora od 10. srpnja 2014. godine dostavljen je u zbirku isprava.
- 4 Odlukom članova Društva od 8. prosinca 2017., izmijenjen je Društveni ugovor od 10. srpnja 2014. U bitnom, izmijenjene su odredbe o članovima društva (čl. 2.) i odredbe o sjedištu (čl.4.).

### FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

	Predano	God.	Za razdoblje	Vrsta izvještaja
eu	31.03.17	2016	01.01.16 - 31.12.16	GFI-POD izvještaj

D004, 2018-01-04 11:53:59

Stranica: 4 od 5



REPUBLIKA HRVATSKA  
TRGOVAČKI SUD U SPLITU

## IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0001 Tt-14/775-4	25.02.2014	Trgovački sud u Splitu
0002 Tt-14/3802-2	14.08.2014	Trgovački sud u Splitu
0003 Tt-16/11369-1	17.11.2016	Trgovački sud u Splitu
0004 Tt-17/11348-2	15.12.2017	Trgovački sud u Splitu
eu /	24.04.2015	elektronički upis
eu /	26.03.2016	elektronički upis
eu /	31.03.2017	elektronički upis

U Splitu, 04. siječnja 2018.

Ovlaštena osoba



REPUBLIKA HRVATSKA  
TRGOVAČKI SUD U SPLITU

R3-

Ovaj izvadak istovjetan je podacima upisanim u Glavnoj knjizi  
sudskog registra.  
Sudska pristojba plaćana u iznosu 4000 kn, po Tar.  
br. 28. Zakona o sudskim pristojbama (NN 74/95, 57/96 i 137/02)  
U Splitu, 04.01.2018. Ovlašteni službenik

## RJEŠENJE OVLAŠTENOG INŽENJERA GRAĐEVINE



### REPUBLIKA HRVATSKA

HRVATSKA KOMORA ARHITEKATA  
I INŽENJERA U GRADITELJSTVU  
10000 Zagreb, Ulica grada Vukovara 271

Klasa: UP/I-360-01/09-01/4235  
Urbroj: 314-02-09-1  
Zagreb, 19. ožujka 2009. godine

Na temelju članka 24. i članka 26. stavka 2. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 47/98), Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 147/05), te na temelju Odluke i nacrtla Rješenja Odbora za upis u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva od 18.03.2009. godine, koji je rješavao po Zahtjevu za upis MILIČEVIĆ VLATKA, dipl.ing.građ., SPLIT, KIJEVSKA 1, predsjednik Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu donosi i potpisuje

### RJEŠENJE

1. U Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva upisuje se **MILIČEVIĆ VLATKO**, dipl.ing.građ., SPLIT, pod rednim brojem **4235**, s danom upisa **18.03.2009.** godine.
2. Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva, **MILIČEVIĆ VLATKO**, dipl.ing.građ., stječe pravo na uporabu strukovnog naziva "**ovlašteni inženjer građevinarstva**" i pravo na obavljanje stručnih poslova temeljem članka 25. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu, a u svezi s člankom 4. stavkom 1., 4. i 5. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu, te ostala prava i dužnosti sukladno posebnim propisima.
3. Ovlašteni inženjer građevinarstva poslove iz točke 2. ovoga Rješenja dužan je obavljati stvarno i stalno, te sukladno temeljnim načelima i pravilima struke koje treba poštivati ovlašteni inženjer građevinarstva.
4. Ovlaštenom inženjeru građevinarstva Hrvatska komora arhitekata i inženjera u graditeljstvu izdaje "**inženjersku iskaznicu**" i "**pečat**", koji su trajno vlasništvo Komore.
5. Ovlašteni inženjer građevinarstva dobiva posredstvom Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu policu osiguranja od profesionalne odgovornosti od odabranog osiguravatelja. Polica se izdaje za razdoblje od godinu dana i obnavlja svake godine. Premija osiguranja uračunata je u članarinu.
6. Ovlašteni inženjer građevinarstva dužan je plaćati Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu članarinu i ostala davanja koja utvrde tijela Komore i Razreda, osim u slučaju mirovanja članstva, te pri prestanku članstva u Komori podmiriti sve dospjele financijske obveze prema istima.

### Obrazloženje

MILIČEVIĆ VLATKO, dipl.ing.građ., podnio je Zahtjev za upis u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva.

Odbor za upis u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva proveo je na sjednici održanoj 18.03.2009. godine postupak razmatranja dostavljenog potpunog Zahtjeva imenovanog, te je temeljem članka 24. stavka 2. i članka 26. stavka 2. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 47/98), a u svezi s člankom 5. stavkom 2. i člankom 22. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 147/05), donio Odluku i nacrt Rješenja o upisu imenovanog u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva. Nacrt Rješenja dostavljen je na pulpis predsjedniku Komore.

Ovlašteni inženjer građevinarstva stekao je pravo na obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja prema članku 49. Zakona o gradnji koji je ostavljen na snazi člankom 353. stavkom 2. podstavkom 2. Zakona o prostornom uređenju i gradnji ("Narodne novine", br. 76/07), i članku 4. stavku 1. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 147/05), u svojstvu odgovorne osobe upisom u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu i to pravo mu traje dok traje polica osiguranja od profesionalne odgovornosti, odnosno do izricanja stegovne kazne iz članka 30. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 47/98), a u svezi s člankom 4. stavkom 4. i 5. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 147/05).

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

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

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

Ovlašteni inženjer građevinarstva može poslove projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja prema članku 51., 52., 53. i 55. Zakona o gradnji koji su ostavljeni na snazi člankom 353. stavkom 2. podstavkom 2. Zakona o prostornom uređenju i gradnji ("Narodne novine", br. 76/07), obavljati samostalno u vlastitom uredu, zajedničkom uredu, projektantskom društvu, odnosno u pravnoj osobi registriranoj za tu djelatnost.

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

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

#### Pouka o pravnom lijeku

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

PREDSJEDNIK KOMORE  
  
Tomislav Tkalčić, dipl.ing.stroj.

Dostaviti:

1. VLATKO MILIČEVIĆ, 21000 SPLIT, KJEVSKA 1
2. U Zbirku isprava Komore
3. Pismohrana Komore

## 1.2 ISPRAVA O PRIMJENI PROPISA I PRAVILA ZAŠTITE OD POŽARA

U skladu s člankom 25. stavak 1. Zakona o zaštiti od požara (N.N. broj 92/10), Zakona o prostornom uređenju (N.N. 153/13; 65/17, 114/18, 39/19,98/19) i Zakona o gradnji (N.N. 153/13; 20/17, 39/19,125/19) izdaje se sljedeća :

**ISPRAVA br. 53/18 – K -1 za:**

INVESTITOR: **OSNOVNA ŠKOLA "STJEPANA IVIČEVIĆA"**  
**Ante Starčevića 14 , 21300 MAKARSKA**

GRAĐEVINA: **ZGRADA I SPORTSKA DVORANA OŠ STJEPANA IVIČEVIĆA**

DOKUMENTACIJA: **GLAVNI PROJEKT**  
**PROJEKT KONSTRUKCIJE**

S ovom ispravom se potvrđuje da je obavljena provjera glavnog projekta, te da su mjere zaštite od požara primijenjene u glavnom projektu, izrađene sukladno sa Zakonom o zaštiti od požara, Zakonom o prostornom uređenju i gradnji, Uvjetima uređenja prostora, Tehničkim normama i HRN.

U Splitu, svibanj 2023.

Projektant :

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA  
**Vlatko Miličević**  
dipl. ing. građ.  
Ovlašteni inženjer građevinarstva  
G 4235



Vlatko Miličević, dipl.ing.građ.

## 1.3 ISPRAVA O PRIMJENI PRAVILNIKA ZAŠTITE NA RADU

Na temelju članka 73. stavak 2. Zakona zaštite na radu ( NN br. 71/14 ) te izmjene zakona o zaštiti na radu (NN 118/14, NN 154/14, 94/18, 96/18), izdaje se:

### ISPRAVA br. 58/22 –K - 2

da su u glavnom projektu pod nazivom :

INVESTITOR: **OSNOVNA ŠKOLA "STJEPANA IVIČEVIĆA"**  
**Ante Starčevića 14 , 21300 MAKARSKA**

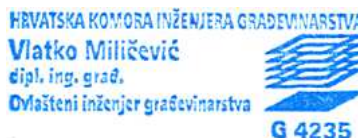
GRAĐEVINA: **ZGRADA I SPORTSKA DVORANA OŠ STJEPANA IVIČEVIĆA**

DOKUMENTACIJA: GLAVNI PROJEKT  
PROJEKT KONSTRUKCIJE

primjenjena tehnička rješenja u skladu sa pravilima zaštite na radu.

U Splitu, svibanj, 2023.

Projektant :



Vlatko Miličević, dipl.ing.građ.



## **1.4 PRIKAZ MJERA ZAŠTITE NA RADU**

### **PRIKAZ MJERA ZAŠTITE NA RADU**

Temeljem odredbi Zakona o zaštiti na radu ( NN 71/14 ), te izmjene zakona o zaštiti na radu (NN 118/14, NN 154/14, 94/18, 96/18), tijekom izrade predmetnog projekta odabrana su tehnička rješenja koja u cijelosti osiguravaju potpunu primjenu pravila zaštite na radu, kako bi se svim sudionicima (za vrijeme građenja i u tijeku upotrebe predmetne građevine), osigurali uvjeti rada bez opasnosti za život i zdravlje.

#### **1. Mjere za sprečavanje opasnosti**

Za vrijeme građenja predmetne građevine potrebno je provesti sve propisane i važećom zakonskom regulativom predviđene mjere zaštite na radu, a koje se posebice odnose na :

- organizaciju i uređenje samog gradilišta;
- organizaciju skladišnog prostora;
- organizaciju i lokaciju objekta namjenjenih boravku ljudi;
- organizaciju transporta materijala, alata, strojeva, oprema i ljudi
- organizaciju pružanja prve pomoći u slučaju povrede radnika i slično;
- ispravnost sredstava za rad, kao što su alati, vozila, strojevi i ostala oprema;
- ispravnost i pravilan način upotrebe zaštitnih sredstava radnika;
- sanaciju okoliša gradilišta, te dovođenje u stanje prije same izgradnje;

Za provedbu zaštitnih mjera nadležna je i odgovorna uprava gradilišta

#### **2. Kontrola**

Provjeru provedbe ovih zaštitnih mjera provode voditelj građenja, nadzorni inženjer, kao i ovlašteni predstavnici nadležnih tijela.

U Splitu, svibanj 2023.

Projektant :

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA  
**Vlatko Miličević**  
dipl. ing. građ.  
Ovlašteni inženjer građevinarstva  
G 4235

Vlatko Miličević, dipl.ing.građ.



## 2 TEHNIČKI DIO

INVESTITOR:	<b>OSNOVNA ŠKOLA "STJEPANA IVIČEVIĆA"</b> Ante Starčevića 14 , 21300 MAKARSKA
GRAĐEVINA:	<b>ZGRADA I SPORTSKA DVORANA OŠ STJEPANA IVIČEVIĆA</b>
LOKACIJA:	<b>k.č.br. 3061/9 k.o. Makarska - Makar</b> <b>Ante Starčevića 14 , 21300 MAKARSKA</b>
RAZINA PROJEKTA:	<b>GLAVNI PROJEKT</b>
VRSTA PROJEKTA:	<b>PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE - PROJEKT KONSTRUKCIJE</b>
TD:	<b>53/18 -K</b>
DATUM:	<b>Svibanj, 2023.</b>

## 2.1 TEHNIČKI OPIS

### UVOD:

Izrađen je glavni projekt – Glavni projekt energetske obnove zgrade i sportske dvorane OŠ "Stjepana Ivičevića", na k.č.br. 3061/9 k.o. Makarska – Makar.

U sklopu energetske obnove planirana je dogradnja dizala sa istočne strane. Dimenzije građevine u prizemlju iznose 2,40 x 2,50 m (mjereno od najistaknutijih dijelova po opsegu u tlocrtu prizemlja), visine 11,95 m, od prizemlja do vrha, kroz 3 etaže.

Za poboljšanje u pogledu elemenata pristupačnosti osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti predviđeno je više mjera, do toga je jedna ugradnja dizala.

Za potrebe invalidnih osoba (osobito onih u invalidskim kolicima) predviđena je ugradnja podiznog lifta kroz sve 3 etaže. Predviđena je ugradnja dizala sa vanjske strane objekta na području ulaznog hola s istočne strane. Ovo rješenje je pogodno jer se ne mora narušavati mehanička otpornost i stabilnost postojećeg objekta, te je predviđeno samo uklanjanje nenosivih elemenata (prozori i parapetni nenosivi zidovina na istočnom zidu glavnog hola). Dizalo će biti izvedeno kao evakuacijsko minimalne nosivosti od 400 kg (4 osobe).

Predmet ovog projekta je proračun mehaničke otpornosti i stabilnosti predmetne okna dizala za *zgrade i sportske dvorane OŠ "Stjepana Ivičevića"*, na k.č.br. 3061/9 k.o. Makarska – Makar.

Građevina se nalazi unutar VIII. potresne zone, II. području opterećenja vjetrom i I. području opterećenja snijegom.

## Opis nosive konstrukcije

Konstruktivni sistem građevine je monolitni armiranobetonski sustav zidova međusobno povezanih horizontalnim sustavom armirano betonskih ploča i greda, sidren za postojeću zgradu u ravnini svake etaže. Vanjski nosivi zidovi projektirani su kao armiranobetonski, debljine  $d=20$  cm, krovna konstrukcija je monolitna AB ploča debljine  $d=15$  cm. Temeljna konstrukcija je monolitna AB ploča,  $d=50$  cm. Svi temelji i ukopani zidovi moraju biti izolirani hidro i toplinskom izolacijom. Cijela nosiva AB konstrukcija projektirana je kao monolitna, podupiranje ploča i greda potrebno je vršiti tijekom izvedbe cijelog objekta, do završetka armirano-betonskih radova.

## Temelji

Temeljna konstrukcija je projektirana kao monolitna AB ploča, debljine  $d=50$  cm. Projektirana je od betona C 30/37, klase izloženosti XC2, sa pripadajućom armaturom B500A.

## Zidovi

Armirano betonski zidovi čine glavni nosivi sklop, međusobno su ukruženi horizontalnim elementima ploča i greda. Debljina nosivih AB zidova je  $d=20$ cm. Zidovi se izvode od betona C25/30, a armiraju armaturom tipa B500A.

## Krovna konstrukcija

Krovna konstrukcija je projektirana kao monolitna armiranobetonska ploča debljine 15 cm. Sve monolitne AB ploče projektirane su od betona C 25/30 sa pripadajućom armaturom B500A.

## Horizontalni nosači

Grede su armirano-betonski nosači od betona klase C25/30 i armature B 500B, širine 20 cm, visine 53 cm.

## Temeljeno tlo

Izlaskom na teren ustanovljeno je da je temeljno tlo sačinjeno od naslaga mješavine zbijene gline i šljunka što odgovara C kategoriji tla. Pretpostavljena računski nosivosti projektiranog tla je  $\sigma_{R,d}=250$  kN/m<sup>2</sup>. Sastav tla je potrebno potvrditi od strane nadzornog inženjera nakon iskopa građevne jame, ukoliko se utvrdi da pretpostavljene karakteristike tla ne odgovaraju zatečenom stanju potrebno je naručiti geotehničke istražne radove kao i geotehnički elaborat na osnovu kojeg je potrebno u dogovoru

## OSNOVNA DJELOVANJA I KOMBINACIJE

### Osnovna djelovanja

Osnovna djelovanja, na čiji utjecaj se dokazuje mehanička otpornost i stabilnost predmetne građevine, podijeljena su prema slijedećem:

Oznaka osnovnog djelovanja	Opis djelovanja
<b>G</b>	<b>Stalno djelovanje.</b> Vlastita težina elemenata nosive konstrukcije, obloga (podovi, žbuke), stalna oprema itd.
<b>S</b>	<p><b>Potres:</b></p> <p>seizmička zona: VIII. potresna zona</p> <p>računsko ubrzanje tla (prema novoj mikro lokaciji iz 2012.): <math>a_{gR}=0,276 \text{ g}</math></p> <p>razred tla: C</p> <p>faktor važnosti građevine: <math>\gamma_I = 1.2</math></p>



Izvor: Karta Potresnih područja Republike Hrvatske

Potresno djelovanje određuje se preko proračunskog ubrzanja tla  $a_g$ , koje odgovara povratnom periodu potresa od 475 godina. Prema seizmološkoj karti Hrvatske na navedenoj lokaciji proračunsko ubrzanje tla  $a_g$  iznosi 0,276 g.

## ➤ kategorija tla

C (miješovita tla)  $S=1,150$ ;  $\beta_0=2,50$ ;  $k_1=1,0$ ;  $k_2=2,0$ ;  $T_B=0,20\text{sec.}$ ;  $T_C=0,6\text{sec.}$ ;  $T_D=2,0\text{sec.}$

## ➤ proračunsko ubrzanje tla

Projektna seizmičnost na lokaciji iznosi 8 stupnjeva MCS ljestvice, a očekivana projektna horizontalna akceleracija (na temelju ispitivanja) iznosi 0,276 g.

## ➤ faktor važnosti zgrade

Za razred važnosti III.  $\gamma = 1,2$  (škole).

Kao metoda proračuna potresnog djelovanja usvaja se metoda višemodalnog proračuna odziva prostornog modela, i to.

U proračun masa će se uzeti u obzir vlastita težina + stalni teret + 30% korisnog tereta.

Osnovne kombinacije djelovanja

Granično stanje uporabljivosti

Oznaka kombinacije	Parcijalni faktor za opterećenje	Koristi se za:	Parcijalni faktor za materijale
<b>GSU-1</b>	osnovna kombinacija: <b>1.0G+1.0Q1</b>	proračun progiba a-b ploča, kontrola naprezanja u tlu	ziđe: $\gamma_M=1.5$ beton: $\gamma_c=1.3$ čelik: $\gamma_s=1.15$

Granično stanje nosivosti

Oznaka kombinacije	Parcijalni faktor za opterećenje	Koristi se za:	Parcijalni faktor za materijale
<b>GSN-1</b>	osnovna kombinacija: <b>1.35G+1.5Q1+1.5*<math>\psi_0</math>*<math>\Sigma Q_n</math></b>	proračun ploča i zidova na vertikalna djelovanja	ziđe: $\gamma_M=2.2$ beton: $\gamma_c=1.5$ čelik: $\gamma_s=1.15$
<b>GSN-2</b>	potres: <b>1.0G+1.0S+<math>\Sigma(0.3*0.5)Q_n</math></b>	proračun zidova na djelovanje potresa	ziđe: $\gamma_M=1.5$ beton: $\gamma_c=1.3$ čelik: $\gamma_s=1.15$

## Razredi izloženosti i projektirani betoni

### Određivanje razreda izloženosti

Utvrdjuju se slijedeći razredi izloženosti za pojedine konstrukcijske elemente (korozija armature uzrokovana karbonatizacijom) :

- dijelovi konstrukcije (zidovi, grede, ploče) XC1
- dijelovi konstrukcije (temelji, vanjski zidovi i elementi izloženi djelovanju vlage) XC2

### Projektirani beton

Beton se proizvodi u skladu sa normom HRN EN 206-1

Utvrdjuju se slijedeća tehnička svojstva projektiranog betona za pojedine konstrukcijske elemente :

Nije dozvoljena upotreba cementa CEM III/C, te glavnog tipa CEM IV i CEM V. Preporuča se upotreba cementa tipa CEM I, razreda čvrstoće 32,5 i agregata max. Zrna u području 20 – 32mm.

razred izloženosti	XC1
max v/c faktor	0,65
min razred čvrstoće	C25/30
min količina cementa	260 kg/m <sup>3</sup>

razred izloženosti	XC2
max v/c faktor	0,55
min razred čvrstoće	C30/37
min količina cementa	300 kg/m <sup>3</sup>

### Tehnička svojstva čelika za armiranje

U skladu sa nizom normi prEN 10080 usvajaju se slijedeći čelici za armiranje

Uzdužne ravne šipke, čelik rebrasti B500B, prema normi pr EN 10080-3, proizvod u obliku šipke ili namota rebraste površine

Spone, čelik glatki B500A, prema normi pr EN 10080-2, proizvod u obliku šipke ili namota glatke površine

Armatura temelja, ploča i stupovi, čelik rebrasti, B500B, prema normi pr EN 10080-5, proizvod u obliku zavarene mreže rebraste površine

### Zaštitni sloj betona do armature

Minimalna debljina zaštitnog sloja betona se utvrđuje u ovisnosti o razredu izloženosti (suhi okoliš), načinu armiranja, te traženoj požarnoj otpornosti elemenata konstrukcije.

Za razred izloženosti XC2 –vanjski okoliš- XC2 prema HRN ENV 1992-1-1 najmanji zaštitni sloj iznosi  $c_{min.} = 35$  mm. Dopusšteno odstupanje zašt. sloja je 10 mm,

Zaštitni sloj temelja (uz uvjet da je izveden podložni beton min.5cm) iznosi  $c_{min.} = 40$  mm.

Ako su dijelovi konstrukcije nedostupni, treba zaštitni sloj povećati za 20mm.

U skladu sa navedenim, imajući u vidu traženu vatrootpornost usvaja se za:

ploče  $c_{min.} = 20$  mm

stupovi i zidovi, grede  $c_{min.} = 30$  mm

temelji  $c_{min.} = 40$  mm



## **Utvrđivanje razreda nadzora**

Temeljem norme HRN ENV 13670-1 utvrđuje se slijedeće :

Sve radnje koje će se sprovoditi u cilju vršenja kontrole ugradnje materijala i preciznosti izvedbe i to :

za sve vrste konstrukcijskih elemenata

za sve vrste upotrebljenih materijala i proizvoda

za sve vrste vizualnih pregleda

za sve vrste planiranja nadzora i dokumentiranja istog

Potrebno je primjenjivati razred nadzora 2.

## **2.2 PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE**

### **1. OPĆE NAPOMENE**

Predmetni projekt je izrađen sukladno Zakonu o prostornom uređenju i Zakonu o gradnji – u daljnjem tekstu Zakoni (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) kojim su propisana tehnička svojstva bitna za građevinu te ostalim Zakonima i Propisima, i normama na koji se oni odnose, pobrojanim u prethodnom poglavlju. Materijali, proizvodi, oprema i radovi moraju biti izrađeni u skladu s normama i tehničkim propisima navedenim u projektnoj dokumentaciji. Ako nije navedena niti jedna norma obvezna je primjena odgovarajućih EN normi (europska norma). Ako se u međuvremenu neka norma ili propis stavi van snage, važit će zamjenjujuća norma ili propis.

Ovi tehnički uvjeti i program kontrole kvaliteta (u daljnjem tekstu Tehnički uvjeti), izrađeni prema odredbama Zakona, 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.

#### ***Kontrolna ispitivanja***

O izvršenim kontrolnim ispitivanjima materijala koji se ugrađuje u građevinu mora se cijelo vrijeme građenja voditi evidencija te sačiniti izvješće o pogodnosti ugrađenih materijala sukladno projektu, ovom programu ili citiranim pravilnicima, normama i standardima. Za materijale koji podliježu obveznom atestiranju mora se izdati atestna dokumentacija sukladno propisima.

#### **RADOVI KOJI PRETHODE IZVEDBI KONSTRUKCIJE**

#### ***ISKOLČENJE***

Od faze iskolčenja građevine, preko svih faza izgradnje, do završetka građevine, nužan je stalni geodetski nadzor. Tijekom građenja vršiti:

- stalnu kontrolu iskolčenja i druge geometrije svih elemenata
- kontrolu osiguranja svih točaka
- kontrolu repera i poligonih točaka

### **2. ZEMLJANI RADOVI**

Prije početka gradnje zemljište se mora očistiti od raslinja, smeća i otpadaka. To se isto odnosi na dio zemljišta na kojem je bila prethodno konstrukcija, a srušena je kako bi sad na istom mjestu gradila nova. Tlo na mjestu građenja potrebno je isplanirati i iskolčiti. Prilikom iskopa izvođač je dužan obavijestiti geomehaničara koji mora izvršiti kontrolu svojstava tla i napraviti kontrolu statičkog proračuna. Potrebno je napraviti i kontrolu geometrije i kvalitete gradiva postojeće temeljne konstrukcije. Ako se ustvrdi da geometrija odstupa od pretpostavki potrebno je napraviti dodatnu kontrolu statičkog proračuna. Sve iskope potrebno je izvesti po projektu s bočnim odsijecanjem i zaštitom bočnih strana kako ne bi došlo do urušavanja zemljišta prilikom njihova betoniranja. Sve radove, kontrolu i potvrdu parametara izvođač, geomehaničar i nadzorni inženjer su dužni upisati u građevinski dnevnik. Kod zatrpavanja i nasipanja prostora oko temelja do nivoa tla potrebno je nasipavati i nabijati u slojevima po 30 cm. Zasipavanje oko izvedenih temelja izvesti nakon izrade i zaštite hidroizolacije, i to u slojevima s potrebnim zbijanjem kako ne bi došlo do naknadnog slijeganja nasutog tla. Betoniranje temeljnih traka izvesti u dvostranoj oplati ukoliko nije drukčije naglašeno u projektu, a armirati prema izvedbenom projektu konstrukcije. Naročitu pažnju posvetiti traženim zaštitnim slojevima armature. Dozvoljena odstupanja prilikom izvođenja armirano-betonske konstrukcije temelja iznose max.2,0 cm u tlocrtnim dimenzijama i visinskom pogledu.

Na kraju je potrebno obaviti planiranje zemljišta, zatrpavanje svih jama i uklanjanje svega nepotrebnog s gradilišta.

## HIDROIZOLACIJE

Hidroizolaciju građevine izvesti u skladu s projektom te uputama proizvođača hidroizolacije. Provjeravati vrste i ateste po šaržama ljepenke i spojnog materijala u odnosu na projekt. Prije polaganja hidroizolacije provjeriti hrapavost podloge. U toku radova rukovoditelj treba propisati i provesti potrebne mjere zaštite kako ne bi došlo do oštećenja izvedene hidroizolacije, a naročito pažljivo izvoditi zaštitu hidroizolacije betonom.

### 3. BETONSKI I ARMIRANO-BETONSKI RADOVI

Ovim tehničkim uvjetima dani su kriteriji kvaliteta i ispitivanje osnovnih materijala, tehnološki uvjeti i kontrola izvedbe armirano-betonskih radova, te prethodna i kontrolna ispitivanja svježeg i očvrslog betona, u svemu prema Tehničkom propisu za građevinske konstrukcije – u daljnjem tekstu Propis (NN 17/17). Građevni proizvodi na koje se primjenjuje ovaj Propis jesu cement, agregat, dodatak betonu, dodatak mortu za injektiranje natega, voda, beton, čelik za armiranje, čelik za prednapinjanje, armatura, predgotovljeni betonski element, proizvod za zaštitu i popravak betonske konstrukcije, i drugi građevni proizvodi za koje su propisani zahtjevi priložima ovoga Propisa radi ugradnje zajedno sa spomenutim proizvodima. Kontrolna ispitivanja koja organizira i provodi izvođač, obuhvaćaju prije svega ispitivanje osnovnih materijala, svježeg, stvrdnjavajućeg i čvrstog betona, što sve kontrolira nadzorni inženjer. Ispunjavanje bitnog zahtjeva mehaničke otpornosti i stabilnosti građevine i dijela bitnog zahtjeva zaštite od požara, koji se odnosi na čuvanje nosivosti betonske konstrukcije u slučaju požara tijekom određenog vremena utvrđenog posebnim propisom, postiže se betonskom konstrukcijom koja ima tehnička svojstva i ispunjava zahtjeve propisane ovim Propisom. Svi tehnički propisi i norme koji se odnose na spomenute materijale te projektiranje i ugradnju materijala u konstrukcije nalaze se u propisu.

#### BETON

**Sastavni materijali betona** koji se upotrebljavaju za proizvodnju ne smiju sadržavati štetne primjese u količinama koje mogu biti opasne po svojstava trajnosti betona ili uzrokovati koroziju armature. Moraju biti pogodni za namjeravano korištenje betona. Svi sastavni materijali moraju imati odgovarajuću ispravu o sukladnosti.

#### Cement

Za izradu betona mogu se rabiti cementi propisani Propisom, prilog C i normom HRN EN 197, koja uvjetuje sastav, svojstva i kriterije sukladnosti običnog cementa. Smiju se rabiti samo oni cementi koji imaju potvrdu sukladnosti s uvjetima odgovarajuće važeće norme, izdane po ovlaštenoj hrvatskoj instituciji.

#### Agregat

Za izradu betona može se upotrebljavati obični i teški agregat propisani Propisom, prilog D i normom HRN EN 12620; i lagani agregat propisan normom HRN EN 13055. Smije se rabiti samo agregat koji ima potvrdu sukladnosti s uvjetima navedenih normi, koju izdaje ovlaštena hrvatska institucija. Za sve vrijeme izvođenja betonskih radova u prostor za uskladištenje pojedinih frakcija agregata smiju se uskladištiti samo vrste agregata odabrane prema projektiranom sastavu betonske mješavine.

#### Kemijski i mineralni dodaci betonu

Dodaci betonu i mortu za injektiranje natega mogu se upotrebljavati prema Propisom te normama za kemijske i mineralne dodatke.

Mogu se rabiti kemijski dodaci koji zadovoljavaju uvjete norme HRN EN 934. Smiju se rabiti samo oni *kemijski dodaci* koji imaju potvrdu sukladnosti s uvjetima navedene norme koju je izdala ovlaštena hrvatska institucija.

Prema HRN EN 206-1, primjenjuju se *mineralni dodaci* tip I i tip II. Mineralni dodaci tipa I moraju zadovoljavati norme EN 12620 (za filere) i HRN EN 12878 (za pigmente). Mineralni dodaci tipa II moraju zadovoljavati norme HRN EN 450 (za lebdeći pepeo) i HRN EN 13263 (za silikatnu prašinu). Ostali mineralni

i kemijski dodaci koji nisu uvjetovani navedenom normom mogu se rabiti samo uz odgovarajuće tehničko dopuštenje nadležnog ministarstva ili institucije koju to ministarstvo ovlasti. Vrsta i dinamika kontrola, odnosno ispitivanja sastavnih materijala mora biti u skladu s tablicom br. 22 norme HRN EN 206-1.

#### **Voda**

Voda za spravljanje betona treba zadovoljavati uvjete Propisa, prilog F i norme HRN EN-1008. Pouzdano pitka voda (iz gradskih vodovoda) može se rabiti bez potrebe prethodne provjere uporabljivosti. Vodu koja se ne koristi za piće, a koristi se za izradu betona na osnovi provedenih ispitivanja, treba kontrolirati.

#### **Razred tlačne čvrstoće betona**

U glavnom projektu konstrukcije je specificiran razred tlačne čvrstoće (klasa betona C) i to kao karakteristična vrijednost 95%-tne vjerojatnosti s kriterijima sukladnosti prema normi HRN EN 206-1.

#### **Kontrolna ispitivanja betona**

Izvođač mora prema normi HRN EN 13670-1 prije početka ugradnje provjeriti je li beton u skladu sa zahtjevima iz projekta betonske konstrukcije te je li tijekom transporta betona došlo do promjene njegovih svojstava koja bi bila od utjecaja na tehnička svojstva betonske konstrukcije.

Kontrolni postupak utvrđivanja svojstava svježeg betona provodi se na uzorcima koji se uzimaju neposredno prije ugradnje betona u betonsku konstrukciju u skladu sa zahtjevima norme HRN EN 13670-1 i projekta betonske konstrukcije, a najmanje pregledom svake otpremnice i vizualnom kontrolom konzistencije kod svake dopreme (svakog vozila) te kod opravdane sumnje ispitivanjem konzistencije istim postupkom kojim je ispitana u proizvodnji. Kontrolni postupak utvrđivanja tlačne čvrstoće očvrsnulog betona provodi se na uzorcima koji se uzimaju neposredno prije ugradnje betona u betonsku konstrukciju u skladu sa zahtjevima projekta betonske konstrukcije, ali ne manje od jednog uzorka za istovrsne elemente betonske konstrukcije koji se bez prekida ugrađivanja betona izvedu unutar 24 sata od betona istih iskazanih svojstava i istog proizvođača. Uzorci se kontroliraju na tlačnu čvrstoću pri starosti od 28 dana; u posebnim uvjetima pri manjoj ili većoj starosti. Za slučaj nepotvrđivanja zahtijevanog razreda tlačne čvrstoće betona treba na dijelu konstrukcije u koji je ugrađen beton nedokazanog razreda tlačne čvrstoće provesti naknadno ispitivanje tlačne čvrstoće betona u konstrukciji prema HRN EN 12504-1 i ocjenu sukladnosti prema prEN 13791. Eventualna vremenski ubrzana proizvodnja betonskih elemenata, u cilju ubrzanja građenja, dopuštena je samo uz poseban projekt tehnologije izvođenja i dokaz zahtijevanih svojstava prethodnim ispitivanjima.

#### **Razred izloženosti i zaštitni sloj betonskih elemenata i konstrukcija**

Ovisno o vanjskim utjecajima definirani su razredi izloženosti elemenata konstrukcije koje je potrebno poštovati prilikom izvedbe konstrukcije i ugradnje armature jer se iz tih uvjeta direktno određuje zaštitni sloj armature.

Najmanji zaštitni sloj za postavljanje armature u beton definiran je prema razredu izloženosti elemenata konstrukcije:

## **4. OPLATA I SKELE**

Oplata i skele moraju biti u skladu s HRN EN 13670-1 te prema projektu betonske konstrukcije. Skele i oplata moraju biti tako konstruirane i izvedene da mogu preuzeti opterećenja i utjecaje koji nastaju u izvođenju radova, bez štetnih slijeganja i deformacija, kako bi se osigurala sigurnost i točnost elemenata konstrukcije predviđena projektom konstrukcije.

Nadvišenja skela i oplata određuju se ovisno o rasponu konstrukcije i estetskom izgledu. Oplata konstrukcije mora biti takva da se za vrijeme betoniranja na gube sastojci betona, te da vanjsko lice betona ispunjava zahtjeve date u projektu konstrukcije (glatki beton, natur beton, i sl.). Oplata se mora lako i bez oštećenja skidati s još neočvrstlog betona. Njene unutarnje stranice moraju biti čiste i po potrebi premazane zaštitnim sredstvom, koje ne smije djelovati štetno na beton, mijenjati boju betona, utjecati na vezu armature i betona ili djelovati štetno na materijal koji se nakadno nanosi na betonsku konstrukciju. Skele mogu

sastavljati, rastavljati i mijenjati samo za to ovlaštene osobe. Kontrole skela potrebno je provoditi prema propisima.

## **5. ARMATURA I UGRADNJA ARMATURE**

Armatura izrađena od čelika za armiranje prema odredbama ugrađuje se u armiranu betonsku konstrukciju prema projektu betonske konstrukcije, normi HRN EN 13670-1 te normama na koje ta upućuje. Rukovanje, skladištenje i zaštita armature treba biti u skladu sa zahtjevima tehničkih specifikacija koje se odnose na čelik za armiranje, projekta betonske konstrukcije te Zakona i Propisa. Izvođač mora prema normi HRN ENV 13670-1 prije početka ugradnje provjeriti je li armatura u skladu sa zahtjevima iz projekta betonske konstrukcije te je li tijekom rukovanja i skladištenja armature došlo do njezinog oštećivanja, deformacije ili druge promjene koja bi bila od utjecaja na tehnička svojstva betonske konstrukcije. Nadzorni inženjer neposredno prije početka betoniranja mora:

- provjeriti postoji li isprava o sukladnosti za čelik za armiranje, odnosno za armaturu i jesu li iskazana svojstva sukladna zahtjevima iz projekta betonske konstrukcije,- provjeriti je li armatura izrađena, postavljena i povezana u skladu s projektom betonske konstrukcije te u skladu sa Zakonom te dokumentirati nalaze svih provedenih provjera zapisom u građevinski dnevnik.

### ***Materijali***

Čelik za armiranje betona treba zadovoljavati uvjete normi HRN EN 10080 i HRN EN 1130 te uvjete projekta konstrukcije. Svaki proizvod treba biti jasno označen i prepoznatljiv. Površina armature mora biti očišćena od slobodne hrđe i tvari koje mogu štetno djelovati na čelik, beton ili vezu između njih. Galvanizirana armatura može se koristiti samo u betonu s cementom koji nema štetnog djelovanja na vezu s galvaniziranom armaturom. Za sve čelike izvoditelj treba pribaviti ateste koji nisu stariji od 6 mjeseci. Nadzorni inženjer treba upisom u dnevnik potvrditi da li su isporučeni čelici odgovarajuće kakvoće i dozvoliti ugradnju u armiranobetonsku konstrukciju. Za čelike koji su dopremljeni na gradilište ili centralno savijalište bez odgovarajućih atesta ili certifikata ne smiju se ugrađivati dok se ne provede naknadno atestiranje.

Nastavljanje armature zavarivanjem mogu obavljati samo atestirani varioci za tu vrstu zavarivanja prema normi HRN EN 287-1, sa atestom ne starijim od 1 godine i prema normi HRN EN1992. Izvoditelj mora voditi dnevnik zavarivanja s podacima – ime varioca, način zavarivanja, proizvođača, vrstu i šaržu elektrode te poziciju na kojoj se prema planu armature radilo. Nadzorni inženjer treba utvrditi da se izvoditelj pridržava ovih uvjeta i odobriti način nastavljanja zavarivanjem. Nastavljanje armature poštivajući preklope šipki potrebno je izvoditi prema propisima preklapanja iz HRN EN 1992, kao i sidrenje.

### ***Zaštitni sloj i savijanje armature***

Veličinu zaštitnog sloja osigurati dostatnim brojem kvalitetnih distancera. Kvalitetu zaštitnog sloja osigurati kvalitetnom oplatom i ugradnjom betona, te dodacima betonu i ostalim rješenjima prema projektu betona. Veličina i kvaliteta zaštitnog sloja betona presudni su za trajnost objekta. U potpunosti poštivati projektirani raspored i položaj armaturnih šipki, koje trebaju biti nepomične kod betoniranja.

Čelik za armiranje betona treba rezati i savijati prema projektnim specifikacijama. Pri tome:

- savijanje treba izvoditi jednolikom brzinom,
- savijanje čelika pri temperaturi ispod -5°C, ako je dopušteno projektnim specifikacijama, treba izvoditi uz poduzimanje odgovarajućih posebnih mjera osiguranja,
- savijanje armature grijanjem smije se izvoditi samo uz posebno odobrenje u projektnim specifikacijama.

## **6. BETONIRANJE**

### ***Kontrola prije betoniranja***

Treba pripremiti planove betoniranja i nadzora kao i sve ostale mjere predviđene ovim projektom, a ako ne postoji projekt, a prema složenosti izvedbe je neophodan, potrebo ga je izraditi. Konstrukcijske spojnice

moraju biti čiste i navlažene. Oplatu treba očistiti od prljavštine, leda, snijega ili vode. Ako se beton ugrađuje izravno na tlo, svježi beton treba zaštititi od miješanja s tlom i gubitka vode. Konstrukcijske elemente treba podložnim betonom od najmanje 3-5 cm odvojiti od temeljnog tla ili za odgovarajuću vrijednost povećati donji zaštitni sloj betona. Temeljno tlo, stijena, oplata ili konstrukcijski dijelovi u dodiru s pozicijom koja se betonira trebaju imati temperaturu koja neće uzrokovati smrzavanje betona prije no što dostigne dovoljnu otpornost na smrzavanje. Ugradnja betona na smrznuto tlo nije dopuštena ako za takve slučajeve nisu predviđene posebne mjere. Predviđa li se temperatura okoline ispod 0 °C u vrijeme ugradnje betona ili u razdoblju njegovanja, treba planirati mjere zaštite betona od oštećenja smrzavanjem. Površinska temperatura betona spojnice prije betoniranja idućeg sloja treba biti iznad 0 °C. Ako se predviđa visoka temperatura okoline u vrijeme betoniranja ili u razdoblju njegovanja, treba planirati mjere zaštite betona od tih negativnih djelovanja.

Početna temperatura svježeg betona u fazi ugradnje treba biti između 5°C i 30°C.

### **Ugradnja i zbijanje**

Beton treba ugraditi i zbiti tako da se sva armatura i uloženi elementi dobro obuhvate betonom i osigurati zaštitni sloj betona unutar propisanih tolerancija te beton dobije traženu čvrstoću i trajnost. Posebnu pažnju treba posvetiti ugradnji i zbijanju betona na mjestima promjene presjeka, suženja presjeka, uz otvore, na mjestima zgusnute armature i prekida betoniranja. Vibriranje, osim ako nije drugačije uvjetovano projektom, treba u pravilu izvoditi uronjenim vibratorima. Beton treba uložiti što bliže konačnom položaju u konstrukcijskom elementu. Vibriranjem se beton ne smije namjerno navlačiti kroz oplatu i armaturu. Normalna debljina sloja ne bi smjela biti veća od visine uronjenog vibratora. Vibriranje treba izvoditi sustavnim vertikalnim uranjanjem vibratora tako da se površina donjeg sloja revibrira. Kod debljih slojeva je revibriranje površinskog sloja preporučljivo i radi izbjegavanja plastičnog slijeganja betona ispod gornjih šipki armature. Vibriranje površinskim vibratorima treba izvoditi sustavno dok se iz betona oslobađa zarobljeni zrak. Prekomjerno površinsko vibriranje koje slabi kvalitetu površinskog sloja betona treba izbjeći. Kad se primjenjuje samo površinsko vibriranje, debljina sloja nakon vibriranja obično ne treba prelaziti 100 mm, osim ako nije prethodno eksperimentalno dokazano drugačije. Korisno je dodatno vibriranje površina uz podupore. Brzina ugradnje i zbijanja betona treba biti dovoljno velika da se izbjegnu hladne spojnice i dovoljno spora da se izbjegnu pretjerana slijeganja ili preopterećenje optate i skela. Hladna spojnica se može stvarati tijekom betoniranja ako beton ugrađenog sloja veže prije ugradnje i zbijanja narednog. Dodatni zahtjevi na postupak i brzinu ugradnje betona mogu biti potrebni kod posebnih zahtjeva za površinsku obradu. Segregaciju betona treba pri ugradnji i zbijanju svesti na najmanju mjeru. Beton treba tijekom ugradnje i zbijanja zaštititi od insolacije, jakog vjetra, smrzavanja, vode, kiše i snijega.

### **Njega i zaštita**

Beton u ranom razdoblju treba zaštititi:

- da se skupljanje svede na najmanju mjeru,
- da se postigne potrebna površinska čvrstoća,
- da se osigura dovoljna trajnost površinskog sloja,
- od smrzavanja,
- od štetnih vibracija, udara ili drugih oštećivanja.

Pogodni su sljedeći postupci njegovanja primijenjeni odvojeno ili uzastopno:

- držanje betona u oplati,
- pokrivanje površine betona paronepropusnim folijama, posebno učvršćenim i osiguranim na spojevima i na krajevima,
- pokrivanjem vlažnim materijalima i njihovom zaštitom od sušenja,
- držanjem površine betona vidljivo vlažnom prikladnim vlaženjem,
- primjenom zaštitnog premaza utvrđene uporabivosti (potvrđene certifikatom ili tehničkim dopuštenjem).

Postupci njege trebaju osigurati nisku evaporaciju vlage iz površinskog sloja betona ili držati površinu stalno vlažnom. Prirodno njegovanje je dovoljno ako su uvjeti u cijelom razdoblju potrebnog njegovanja takvi da je brzina evaporacije vlage iz betona dovoljno niska, npr. u vlažnom, kišnom ili maglovitom vremenu. Njegu površine betona treba bez odgode započeti odmah po završetku zbijanja i površinske obrade. Ako



slobodnu površinu betona treba zaštititi od pucanja zbog plastičnog skupljanja, privremenu njegu treba primijeniti i prije površinske obrade. Trajanje primijenjene njege treba biti funkcija razvoja svojstava betona u površinskom sloju ovisno o omjeru:

- čvrstoće i zrelosti betona,
- oslobođene topline i ukupne topline oslobođene u adijabatskim uvjetima.

Površinska temperatura betona ne smije pasti ispod 0°C dok površina betona ne dosegne čvrstoću dovoljnu za otpornost na smrzavanje (obično iznad 5 N/mm<sup>2</sup>).

Najviša temperatura betona ne smije prijeći 65°C.

### **Geometrijske tolerancije**

Izvedene dimenzije konstrukcije trebaju biti unutar najvećih dopuštenih odstupanja radi izbjegavanja štetnih utjecaja na:

- mehaničku otpornost i stabilnost u privremenom i kasnijem uporabnom stanju,
- ponašanje tijekom uporabe građevine,
- kompatibilnost postavljanja i izvedbe konstrukcije i njezinih nekonstrukcijskih dijelova.

Nenamjerna mala odstupanja od referentnih vrijednosti koje nemaju značajniji utjecaj na ponašanje izvedene konstrukcije mogu se zanemariti. Dopuštena odstupanja zaštitnog sloja i dimenzija ab elementa određena su normom HRN EN 1992-1-1:2008.

## **7. DRVENA KONSTRUKCIJA**

Prilikom izvedba radova na nosivim drvenim konstrukcijama potrebno se je pridržavati Tehničkog propisa za građevinske konstrukcije (NN 17/2017) i važećih normi.

Izvoditelj se je dužan pridržavati predviđene kvalitete materijala i dimenzija pojedinih nosivih elemenata, te izvedbenih detalja koji nisu dio ovog statičnog proračuna, a potrebno ih je obraditi u izvedbenom dijelu projekta.

Izvesti pregled postojećih nosivih elemenata i utvrditi njegovu sukladnost odgovarajućim normativima o kvaliteti materijala.

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 nesuglasnost uzrokovala.

### **Građevni proizvodi**

Nosivi drveni elementi su od monolitnog drva klase S10/C30, ljepljenog lameliranog drva GL 28h I GL 24h.

Primjenjene norme:

- HRN EN 14081-(1-4):2006 Drvene konstrukcije – Konstrukcijsko drvo pravokutnog poprečnog presjeka razvrstano prema čvrstoći – 1. - 4.dio
- nHRN EN 14592:2008 Drvene konstrukcije – Štapasta spajala – Zahtjevi
- HRN EN 335-(1-3):2005 Trajnost drva i proizvoda na osnovi drva – Određivanje razreda opasnosti od biološkog napada – 1. – 3.dio
- HRN EN 350-(1-2):2005 Trajnost drva i proizvoda iz drva – Prirodna trajnost masivnog drva – 1.- 2.dio
- nHRN EN 15228:2008 Konstrukcijsko drvo – Zaštita konstrukcijskog drva protiv štetnih utjecaja biološkog podrijetla
- HRN EN 1995-1-(1-2):2010 Eurokod 5: Projektiranje drvenih konstrukcija-1.-2.dio

## **7. OSTALI RADOVI I MATERIJALI**

Svi materijali i proizvodi koji se ugrađuju u građevinu trebaju biti kvalitetni i trajni, uz zadovoljenje svih važećih normi, propisa i pravila struke. Za sve se upotrijebljene materijale provode tekuća i kontrolna ispitivanja, odnosno prilažu atesti isporučitelja. Izvedba svih radova treba biti ispravna, kvalitetna i pod stalnim stručnim nadzorom. Za svako odstupanje primijenjenog gradiva ili gotovog proizvoda od projekta, potrebna je suglasnost projektanta i investitora.

## 8. NADZOR

Za vrijeme izvođenja radova potrebna je stalna nazočnost nadzornog inženjera, kontinuirani geodetski nadzor te povremeni projektantski nadzor. Pregledi i nadzor trebaju osigurati da se radovi završavaju u skladu s ovim Tehničkim uvjetima i zahtjevima projektnih specifikacija.

Nadzor u ovom kontekstu odnosi se i na verifikaciju (potvrđivanje) sukladnosti svojstava proizvoda i materijala koji će se upotrijebiti i na nadzor nad izvedbom radova.

## 9. MJERE U SLUČAJU NESUKLADNOSTI

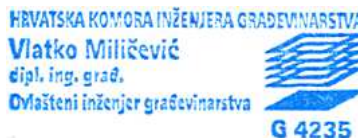
Kad nadzor otkrije nesukladnost, treba poduzeti odgovarajuće radnje koje će osigurati uvjetovanu stabilnost i sigurnost konstrukcije i zadovoljiti namijenjenu uporabu, prema HRN ENV13670-1, Dodatak G. Ocjenu sukladnosti elementa nakon popravka trebaju dati nadzorni inženjer i ovlaštena institucija koja je utvrdila veličinu nesukladnosti i uvjetovala popravak. Dokumentaciju postupka i materijala koji će se upotrijebiti treba prije popravka odobriti nadzorni inženjer.

## 10. DODATNA ISPITIVANJA

Dodatna ispitivanja gradiva osoba u postupku građenja obaviti će se po nalogu odgovornih osoba.

U Splitu, svibanj, 2023.

Projektant :



Vlatko Miličević, dipl.ing.građ.

## 2.3 PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE GRAĐEVINE

Da bi se osigurala trajnost predmetnog objekta moraju se uzeti u obzir međuzavisni čimbenici:

- planirana i moguća buduća uporaba
- zahtijevani kriteriji ponašanja
- očekivani utjecaji okoliša (okruženja)
- sastav, svojstva i ponašanje gradiva
- izbor konstrukcijskog sustava
- oblik elemenata i oblikovanje konstrukcijskih pojedinosti
- kvaliteta izvedbe i razina nadzora
- posebne mjere zaštite
- održavanje tijekom predviđenog vijeka konstrukcije

Materijali za izradu konstrukcijskih elemenata moraju imati isprave sukladnosti proizvođača/izvođača kojima se dokazuje usklađenost tehničkih i drugih svojstava proizvoda s ovim projektom te tako osigurava projektirani vijek uporabe građevine.

Ostali materijali – ispune, obrada fasade i sl. usklađeni su s vijekom trajanja konstrukcije i osiguravaju maksimalni vijek korištenja predmetne građevine glede mogućnosti ove konstrukcije, za što postoje pisani dokazi kod glavnog izvođača radova.

### Razredba proračunskog radnog vijeka (prema Eurokodu 1, dio 1)

Razred	Zahtijevani proračunski radni vijek (godine)	Primjer
1	1 – 5	Privremene konstrukcije
2	25	Zamjenjivi dijelovi konstrukcije
3	50	<b>Konstrukcije zgrada i druge uobičajne konstrukcije</b>
4	100	Monumentalne građevine, mostovi i druge inženjerske konstrukcije

U Splitu, svibanj 2023.

Projektant :

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA  
**Vlatko Miličević**  
dipl. ing. građ.  
Ovlašteni inženjer građevinarstva  
G 4235



Vlatko Miličević, dipl.ing.građ.

## 2.4 UVJETI ZA ODRŽAVANJE GRAĐEVINE

Trajnost konstrukcija ostvaruje se pravilnim projektiranjem konstrukcije, pravilnim odabirom svih materijala u konstrukciji te pravilnim izvođenjem i održavanjem konstrukcija.

Potrebno je redovito provjeravati stanje konstrukcije, posebno nakon bilo kakvog izvanrednog događaja na konstrukciji. Sve provjere konstrukcije potrebno je dokumentirati izvješćima o pregledima i ispitivanjima, zapisima o redovitom održavanju ili na drugi prikladan način.

Potrebno je pročelje zgrade obnavljati prema potrebi, a u odnosu na agresivnost vremena, podneblja i drugih faktora (prljanje pročelja od strane korisnika i drugih) koji je mogu ugroziti.

Sve metalne dijelove – rukohvate, ograde, nadstrešnice i sl. potrebno je sukladno zahtjevima proizvođača, održavati.

Potrebno je redovito kontrolirati stanje krovništva radi eventualnih oštećenja od vremenskih prilika i sl.

Sve uporabljene materijale potrebno je tretirati, od trenutka uporabljivosti na način kako je to označeno od proizvođača, a radi sigurnosti i kvalitete života korisnika.

Propis upućuje na nekoliko normi, u skladu s kojima treba izvoditi radove na održavanju betonskih konstrukcija:

- HRN EN 13269 Održavanje - Smjernice za izradu ugovora o održavanju
- HRN EN 13306 Nazivlje u održavanju
- HRN ISO 15686-1 Zgrade i druge građevine – Planiranje uporabnog vijeka – 1.dio Opća načela
- HRN ISO 15686-2 Zgrade i druge građevine – Planiranje uporabnog vijeka – 2.dio Postupci predviđanja vijeka uporabe
- HRN ISO 15686-3 Zgrade i druge građevine – Planiranje uporabnog vijeka – 2.dio Neovisne ocjene i pregledi svojstava
- prEN 13791 Ocjena tlačne čvrstoće betona u konstrukcijama ili konstrukcijskim elementima
- HRN U.M1.047 Ispitivanje konstrukcija visokogradnje pokusnim opterećenjem i ispitivanje do sloma

U Splitu, svibanj 2023.

Projektant :



HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA  
**Vlatko Miličević**  
dipl. ing. građ.  
Ovlašteni inženjer građevinarstva  
G 4235

Vlatko Miličević, dipl.ing.građ.

## **2.5 IZJAVA O USKLAĐENOSTI GLAVNOG PROJEKTA S ODREDBAMA POSEBNIH ZAKONA I NORMI**

Ovaj projekt je u skladu s Prostornog plana uređenja Općine Rogoznice (Službeni vjesnik Općine Rogoznica broj 03/18) te odredbama važećih zakona i propisa i to:

1. Zakon o gradnji (NN 153/13; 20/17;39/19,125/19)
2. Pravilnik o jednostavnim i drugim građevinama i radovima (NN112/17, 34/18,36/19, 98/19, 31/20)
3. Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 39/19, 98/19)
4. Zakon o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju (NN 78/15)
5. Zakon o normizaciji (NN 80/13)
6. Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18)
7. Zakon o zaštiti na radu RH (71/14, 118/14, 154/14 , 94/18, 96/18)
8. Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18)
9. Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)
10. Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19)
11. Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13, 73/17, 14/19)
12. Pravilnik o zaštiti na radu u građevinarstvu (SL 42/68, 45/68, NN 53/91)
13. Pravilnik o zaštiti na radu na privremenim ili pokretnim gradilištima (NN 48/18)
14. Pravilnik o zaštiti radnika od izloženosti buci na radu (NN 46/08)
15. Pravilnik o najviše dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi borave i rade (NN 145/04)
16. Pravilnik o Hrvatskim normama (NN 22/96)
17. Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevinskim osobama s invaliditetom i smanjenom pokretljivosti (NN 78/13)
18. Pravilnik o tehničkim normativima za dizalice (SL. gl. 65/91)
19. Pravilnik o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda (NN 103/08, 147/09, 87/10, 129/11)
20. Pravilnik o kontroli projekata (NN 32/14)
21. Zakon o građevnim proizvodima (NN 76/13, 30/14, 130/17, 32/19)
22. Tehnički propis a sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama NN 53/91
23. Tehnički propis za građevinske konstrukcije (NN 17/17)
24. Ostali važeći standardi i preporuke za pojedine vrste radova specificirane u posebnim uvjetima i stavkama troškovnika.

## POPIS PRIMIJENJENIH NORMI

**HRN EN 1990** Eurokod - Osnove projektiranja konstrukcija  
**HRN EN 1991** Eurokod 1 - Djelovanja na konstrukcije  
**HRN EN 1992** Eurokod 2 - Projektiranje betonskih konstrukcija  
**HRN EN 1993** Eurokod 3 - Projektiranje čeličnih konstrukcija  
**HRN EN 1994** Eurokod 4 - Projektiranje spregnutih čelično-betonskih konstrukcija  
**HRN EN 1995** Eurokod 5 - Projektiranje drvenih konstrukcija  
**HRN EN 1996** Eurokod 6 - Projektiranje zidanih konstrukcija  
**HRN EN 1997** Eurokod 7 - Geotehničko projektiranje  
**HRN EN 1998** Eurokod 8 - Projektiranje potresne otpornosti konstrukcija

U Splitu, svibanj 2023.

Projektant :

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA  
**Vlatko Miličević**  
dipl. ing. građ.  
Ovlašteni inženjer građevinarstva  
G 4235



Vlatko Miličević, dipl.ing.građ.



## 2.6 PROCJENA TROŠKOVA GRADNJE

Sukladno Zakonu o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19), prema glavnom projektu TD:53/18 - K za projekt „ZGRADA I SPORTSKA DVORANA OŠ STJEPANA IVIČEVIĆA“, investitora: OSNOVNA ŠKOLA "STJEPANA IVIČEVIĆA", Ante Starčevića 14 , 21300 MAKARSKA, iznose

**I = 31.000,00 € bez PDV-a**

Slovima: (tridesetijednutisućaeura)

U Splitu, svibanj, 2023.

Projektant :

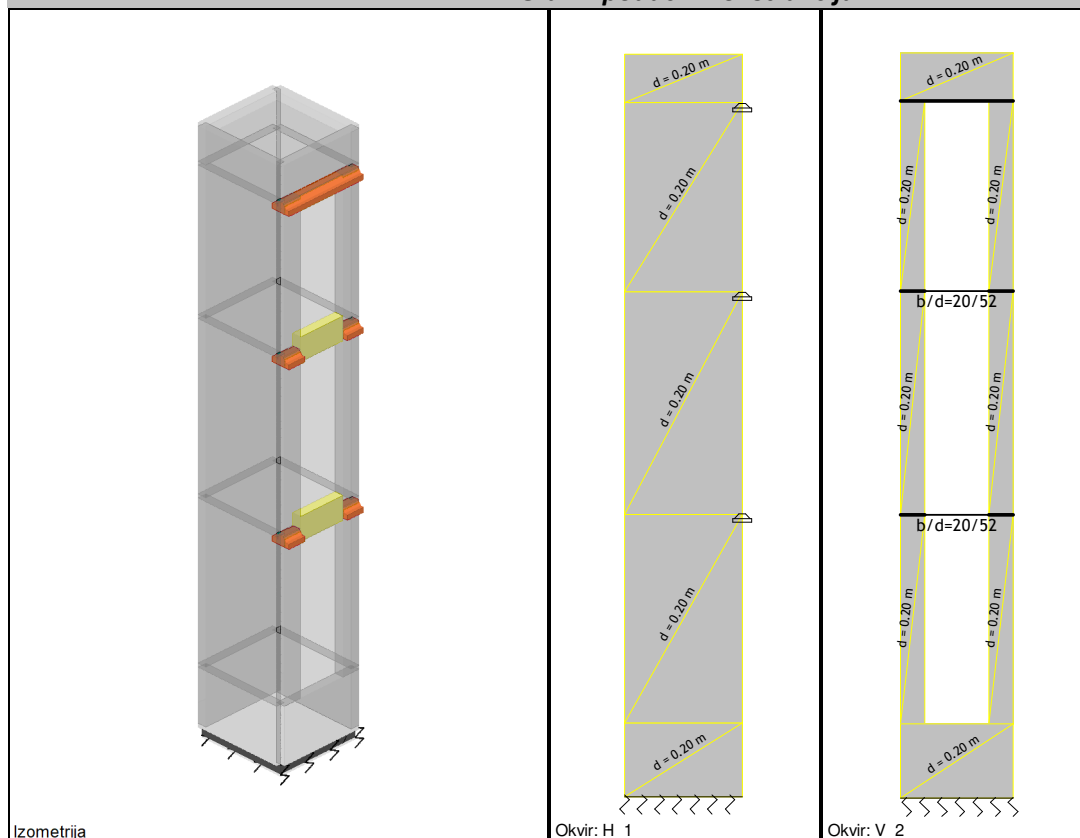
HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA  
**Vlatko Miličević**  
dipl. ing. građ.  
Ovlašteni inženjer građevinarstva  
G 4235



Vlatko Miličević, dipl.ing.građ.

## 2.7 PRORAČUN MEHANIČKE OTPORNOSTI I STABILNOSTI

### Ulazni podaci - Konstrukcija



#### Shema nivoa

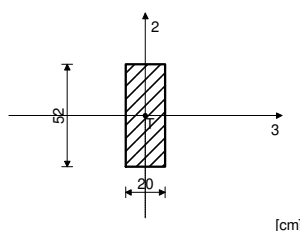
Naziv	z [m]	h [m]
	11.29	0.27
	11.02	0.54
	10.48	3.20
	7.28	3.76
	3.52	3.52
	0.00	1.25
	-1.25	

#### Tabela materijala

No	Naziv materijala	E[kN/m <sup>2</sup> ]	μ	γ[kN/m <sup>3</sup> ]	αt[1/C]	Em[kN/m <sup>2</sup> ]	μm
1	Beton C 25/30	3.150e+7	0.2 0	25.00	1.000e-5	3.150e+7	0.2 0

## Setovi greda

Set: 1 Presjek: b/d=20/52, Fiktivna ekscentričnost



[cm]

Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Beton C 25/30	1.040e-1	8.667e-2	8.667e-2	1.051e-3	3.467e-4	2.343e-3

## Setovi ploča

No	d[m]	e[m]	Materijal	Tip proračuna	Ortotropija	E2[kN/m2]	G[kN/m2]	α
<1>	0.200	0.100	1	Tanka ploča	Izotropna			
<2>	0.500	0.250	1	Debela ploča	Izotropna			
<3>	0.150	0.075	1	Tanka ploča	Izotropna			

## Setovi površinskih ležajeva

Set	K,R1	K,R2	K,R3
1	8.000e+4	8.000e+4	8.000e+4

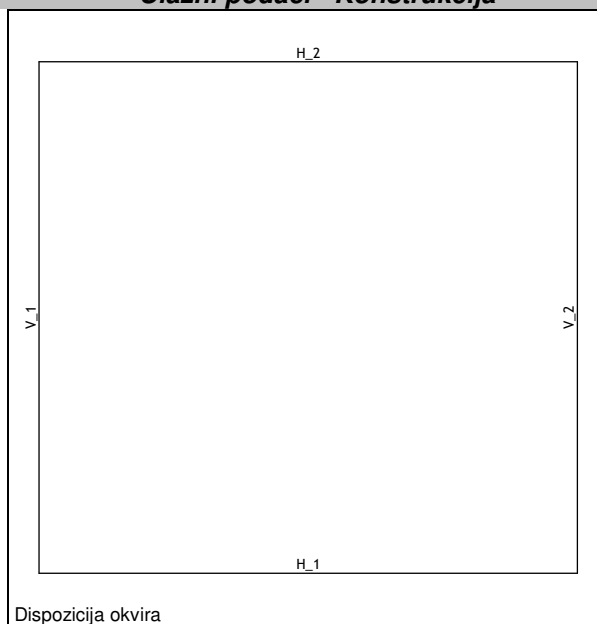
## Ulazni podaci - Opterećenje

### Lista slučajeva opterećenja

LC	Naziv
1	G (g)
2	sx
3	sy
4	Komb.: 1.35xl
5	Komb.: l

## Seizmički proračun

### Ulazni podaci - Konstrukcija



## Modalna analiza

### Npredne opcije seizmičkog proračuna:

Mase grupirane u nivoima izabranih ploča  
Spriječeno osciliranje u Z pravcu

Faktori opterećenja za proračun masa

No	Naziv	Koeficijent
1	G (g)	1.00

### Raspored masa po visini objekta

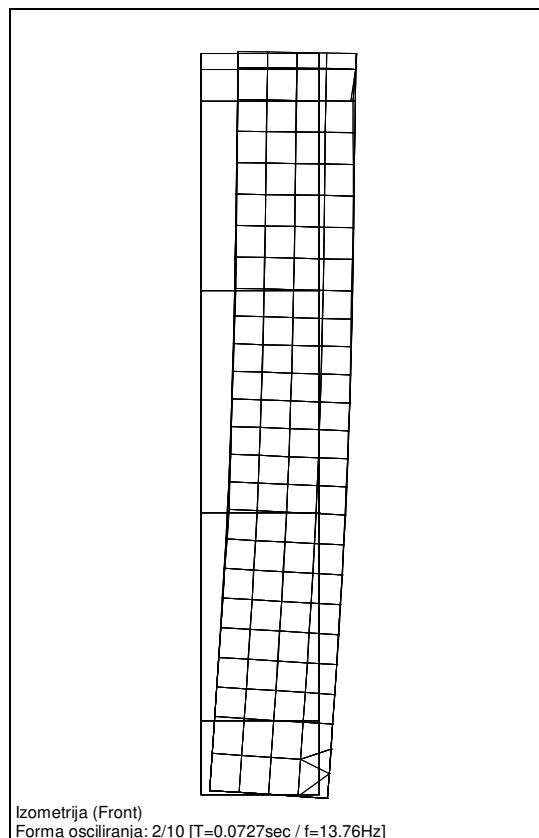
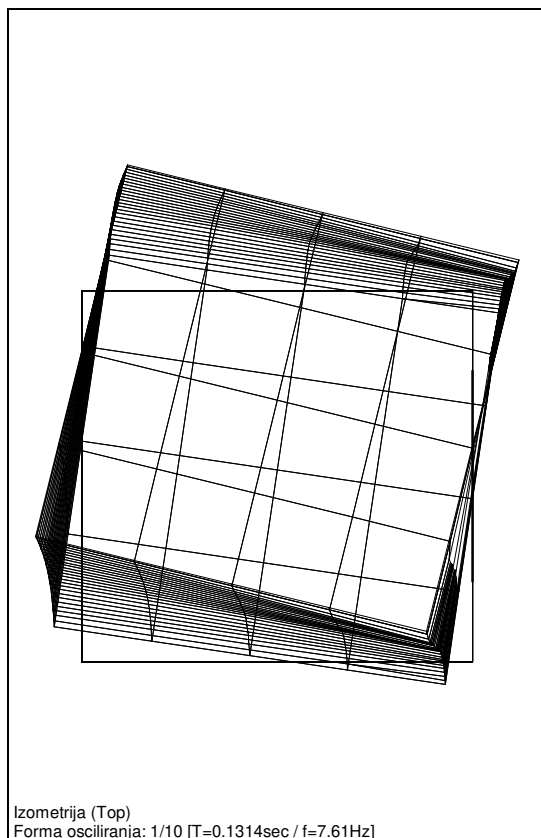
Nivo	Z [m]	X [m]	Y [m]	Masa [T]	T/m <sup>2</sup>
POZ 300	10.48	2.38	3.25	11.07	
POZ 200	7.28	2.34	3.26	12.10	
POZ 100	3.52	2.38	3.26	27.80	
Ukupno:	5.92	2.37	3.26	50.97	

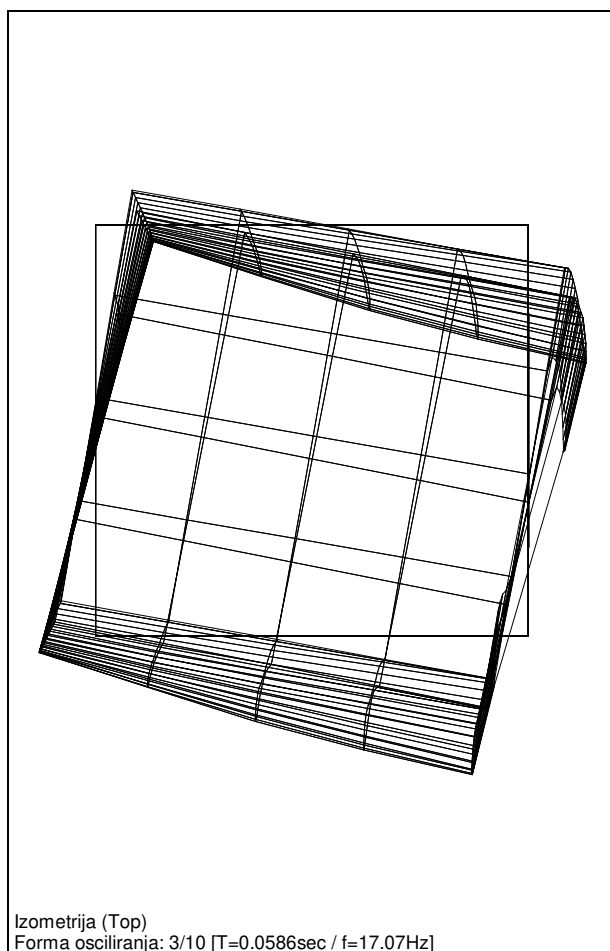
### Položaj centara krutosti po visini objekta (približna metoda)

Nivo	Z [m]	X [m]	Y [m]
POZ 300	10.48	3.50	3.26
POZ 200	7.28	3.24	3.26
POZ 100	3.52	2.92	3.26

### Ekscentricitet po visini objekta (točna metoda)

Nivo	Z [m]	eox [m]	eoy [m]
POZ 300	10.48	1.12	0.01
POZ 200	7.28	0.90	0.00
POZ 100	3.52	0.54	0.00





## Seizmički proračun

Seizmički proračun: EC8 (HRN EN 1998-1:2011)

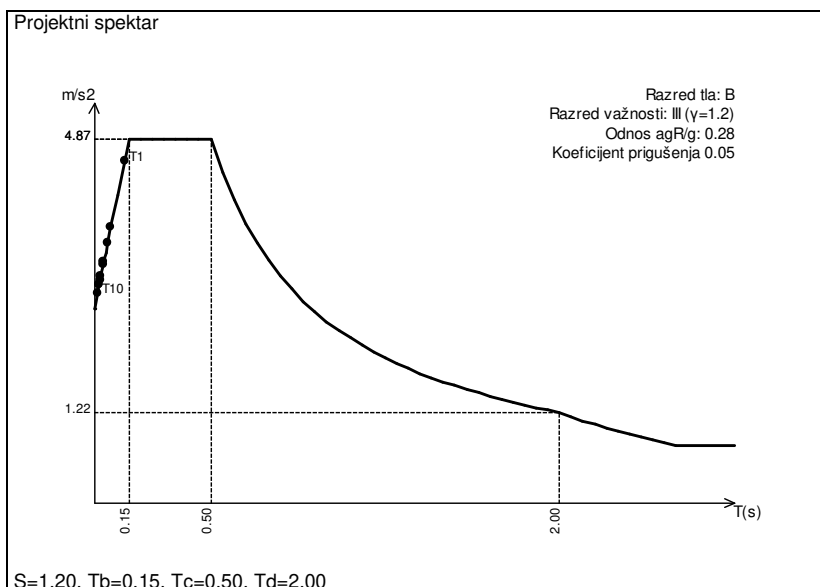
Razred tla: B  
Razred važnosti: III ( $\gamma=1.2$ )  
Odnos  $a_g/g$ : 0.28  
Koeficijent prigušenja 0.05

Faktori pravca potresa:

Slučaj opterećenja	Kut $\alpha$ [°]	$k, \alpha$	$k, \alpha+90^\circ$	$k_z$	Faktor P.
sx	0	1.000	0.300	0.000	2.000
sy	90	1.000	0.300	0.000	2.000

Tip spektra

Slučaj opterećenja	S	T <sub>b</sub>	T <sub>c</sub>	T <sub>d</sub>	avg/ $a_g$
sx	1.200	0.150	0.500	2.000	1.000
sy	1.200	0.150	0.500	2.000	1.000



## Raspored seizmičkih sila po visini objekta – sx

Nivo	Z [m]	Ton 1			Ton 2			Ton 3		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	11.29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	11.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
POZ 300	10.48	-0.07	12.05	0.01	47.61	0.16	1.46	-0.04	0.41	-0.01
POZ 200	7.28	-0.01	11.17	-0.00	48.57	0.24	1.61	-0.07	3.51	-0.00
POZ 100	3.52	-0.07	18.33	0.03	88.36	0.61	3.15	-0.04	15.05	-0.01
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
POZ 000	-1.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	$\Sigma=$	-0.15	41.54	0.04	184.53	1.01	6.23	-0.15	18.97	-0.02

Nivo	Z [m]	Ton 4			Ton 5			Ton 6		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Nivo	Z [m]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Nivo
	11.29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	11.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
POZ 300	10.48	-0.00	1.23	0.00	-6.41	-0.03	-0.73	0.00	-0.15	-0.00
POZ 200	7.28	-0.00	0.49	-0.00	-1.11	-0.01	-0.86	-0.00	0.18	0.00
POZ 100	3.52	0.00	-1.43	0.00	10.06	-0.01	-1.89	-0.00	0.02	-0.00
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
POZ 000	-1.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	$\Sigma=$	-0.00	0.29	0.00	2.54	-0.04	-3.48	-0.00	0.05	-0.00

Nivo	Z [m]	Ton 7			Ton 8			Ton 9		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Nivo	Z [m]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Nivo
	11.29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	11.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
POZ 300	10.48	-0.01	-0.23	-0.01	0.01	0.36	0.00	-0.07	0.23	-0.01
POZ 200	7.28	0.00	0.83	-0.00	-0.02	-0.56	0.00	0.07	-0.36	-0.02
POZ 100	3.52	0.01	-0.04	-0.03	-0.01	0.37	0.00	0.07	0.26	-0.04
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
POZ 000	-1.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	$\Sigma=$	0.00	0.56	-0.03	-0.02	0.17	0.01	0.07	0.13	-0.07



Nivo	Z [m]	Ton 10		
		Px [kN]	Nivo	Z [m]
	11.29	0.00	0.00	0.00
	11.02	0.00	0.00	0.00
POZ 300	10.48	-0.01	-0.23	-0.01
POZ 200	7.28	0.00	0.83	-0.00
POZ 100	3.52	0.01	-0.04	-0.03
	0.00	0.00	0.00	0.00
POZ 000	-1.25	0.00	0.00	0.00
	Σ=	0.00	0.56	-0.03

Raspored seizmičkih sila po visini objekta – sy

Nivo	Z [m]	Ton 1			Ton 2			Ton 3		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	11.29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	11.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
POZ 300	10.48	-0.24	40.69	0.03	-14.00	-0.05	-0.43	-0.15	1.42	-0.02
POZ 200	7.28	-0.04	37.73	-0.00	-14.28	-0.07	-0.47	-0.23	12.05	-0.01
POZ 100	3.52	-0.23	61.90	0.12	-25.98	-0.18	-0.93	-0.13	51.66	-0.05
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
POZ 000	-1.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Σ=	-0.51	140.32	0.14	-54.26	-0.30	-1.83	-0.52	65.13	-0.08

Nivo	Z [m]	Ton 4			Ton 5			Ton 6		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Nivo	Z [m]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Nivo
	11.29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	11.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
POZ 300	10.48	-0.01	4.16	0.01	2.05	0.01	0.23	0.01	-0.60	-0.00
POZ 200	7.28	-0.01	1.65	-0.00	0.35	0.00	0.27	-0.01	0.72	0.00
POZ 100	3.52	0.01	-4.81	0.01	-3.21	0.00	0.60	-0.01	0.07	-0.01
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
POZ 000	-1.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Σ=	-0.00	0.99	0.01	-0.81	0.01	1.11	-0.01	0.20	-0.01

Nivo	Z [m]	Ton 7			Ton 8			Ton 9		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Nivo	Z [m]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Nivo
	11.29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	11.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
POZ 300	10.48	-0.03	-0.75	-0.02	0.07	1.74	0.01	-0.07	0.24	-0.01
POZ 200	7.28	0.01	2.73	-0.01	-0.08	-2.69	0.01	0.07	-0.37	-0.02
POZ 100	3.52	0.03	-0.14	-0.08	-0.06	1.80	0.02	0.07	0.27	-0.04
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
POZ 000	-1.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Σ=	0.01	1.84	-0.11	-0.07	0.85	0.04	0.07	0.14	-0.07

Nivo	Z [m]	Ton 10		
		Px [kN]	Nivo	Z [m]
	11.29	0.00	0.00	0.00
	11.02	0.00	0.00	0.00
POZ 300	10.48	0.02	0.30	0.00
POZ 200	7.28	-0.04	-0.50	0.00
POZ 100	3.52	0.02	0.29	0.02
	0.00	0.00	0.00	0.00
POZ 000	-1.25	0.00	0.00	0.00
	Σ=	0.00	0.09	0.03

Faktori participacije - Relativno učešće

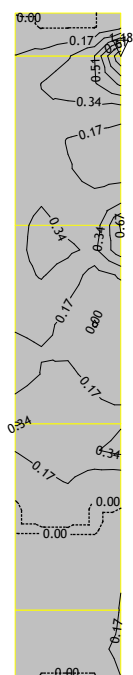
Ton \ Naziv	1. sx	2. sy
1	0.060	0.621
2	0.899	0.071
3	0.027	0.289
4	0.000	0.004
5	0.012	0.001
6	0.000	0.001
7	0.001	0.008
8	0.000	0.004
9	0.001	0.001
10	0.000	0.000

Faktori participacije - Sudjelujuće mase

Ton	U [α=0°]	U [α=90°]
1	0.00	60.45
2	98.11	0.00
3	0.00	36.61
4	0.00	0.62
5	1.70	0.00
6	0.00	0.13
7	0.00	1.31
8	0.00	0.57
9	0.03	0.11
10	0.00	0.06
ΣU (%)	99.84	99.87

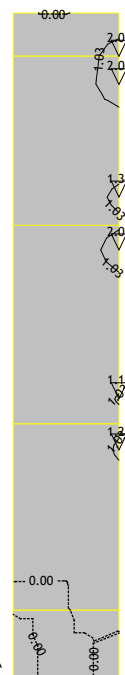
## Dimenzioniranje (beton)

Mjerodavno opterećenje: Kompletna shema  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, S500H, a=3.00 cm



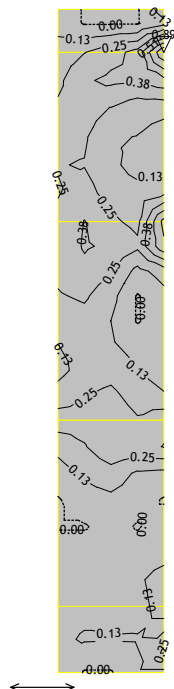
Okvir: H\_1  
Aa - d.zona - Pravac 1 - max Aa1,d= 1.18 cm<sup>2</sup>/m

Mjerodavno opterećenje: Kompletna shema  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, S500H, a=3.00 cm



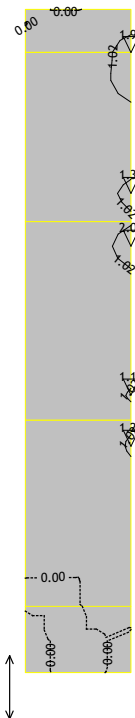
Okvir: H\_1  
Aa - d.zona - Pravac 2 - max Aa2,d= 2.06 cm<sup>2</sup>/m

Mjerodavno opterećenje: Kompletna shema  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, S500H, a=3.00 cm



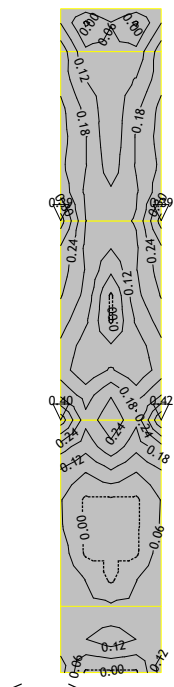
Okvir: H\_2  
Aa - d.zona - Pravac 1 - max Aa1,d= 0.89 cm<sup>2</sup>/m

Mjerodavno opterećenje: Kompletna shema  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, S500H, a=3.00 cm



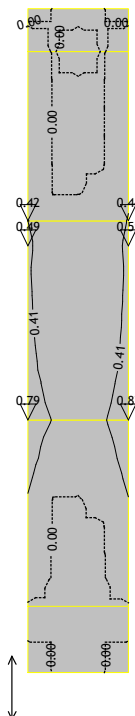
Okvir: H\_2  
Aa - d.zona - Pravac 2 - max Aa2,d= 2.03 cm<sup>2</sup>/m

Mjerodavno opterećenje: Kompletna shema  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, S500H, a=3.00 cm



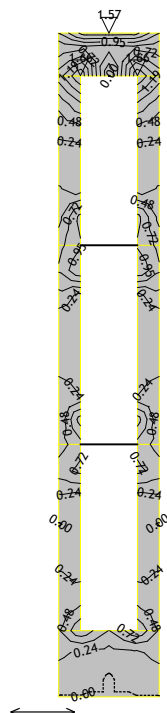
Okvir: V\_1  
Aa - d.zona - Pravac 1 - max Aa1,d= 0.42 cm<sup>2</sup>/m

Mjerodavno opterećenje: Kompletna shema  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, S500H, a=3.00 cm



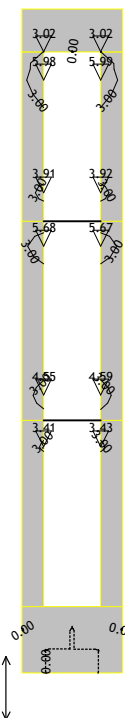
Okvir: V\_1  
Aa - d.zona - Pravac 2 - max Aa2,d= 0.83 cm<sup>2</sup>/m

Mjerodavno opterećenje: Kompletna shema  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, S500H, a=3.00 cm



Okvir: V\_2  
Aa - d.zona - Pravac 1 - max Aa1,d= 1.66 cm<sup>2</sup>/m

Mjerodavno opterećenje: Kompletna shema  
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, S500H, a=3.00 cm



Okvir: V\_2  
Aa - d.zona - Pravac 2 - max Aa2,d= 5.99 cm<sup>2</sup>/m

**Armiranobetonske zidove okna dizala armirati obostrano mrežama Q-283 s dodatnim ojačanjima, kutnom armaturom u rubovima i na mjestima spajanja zidova. Minimalna kutna armatura 4Φ14. Vilice Φ8/20 cm uz oslonce Φ8/15 cm u polju.**

**U razini etaža, zidove sidriti po cijeloj duljini sidrima  $\Phi 14/20$ , L=40 cm, u dva reda, prema skici. Nakon bušenja i postavljanja sidra, bušotinu je potrebno zapuniti epoksi smolom.**

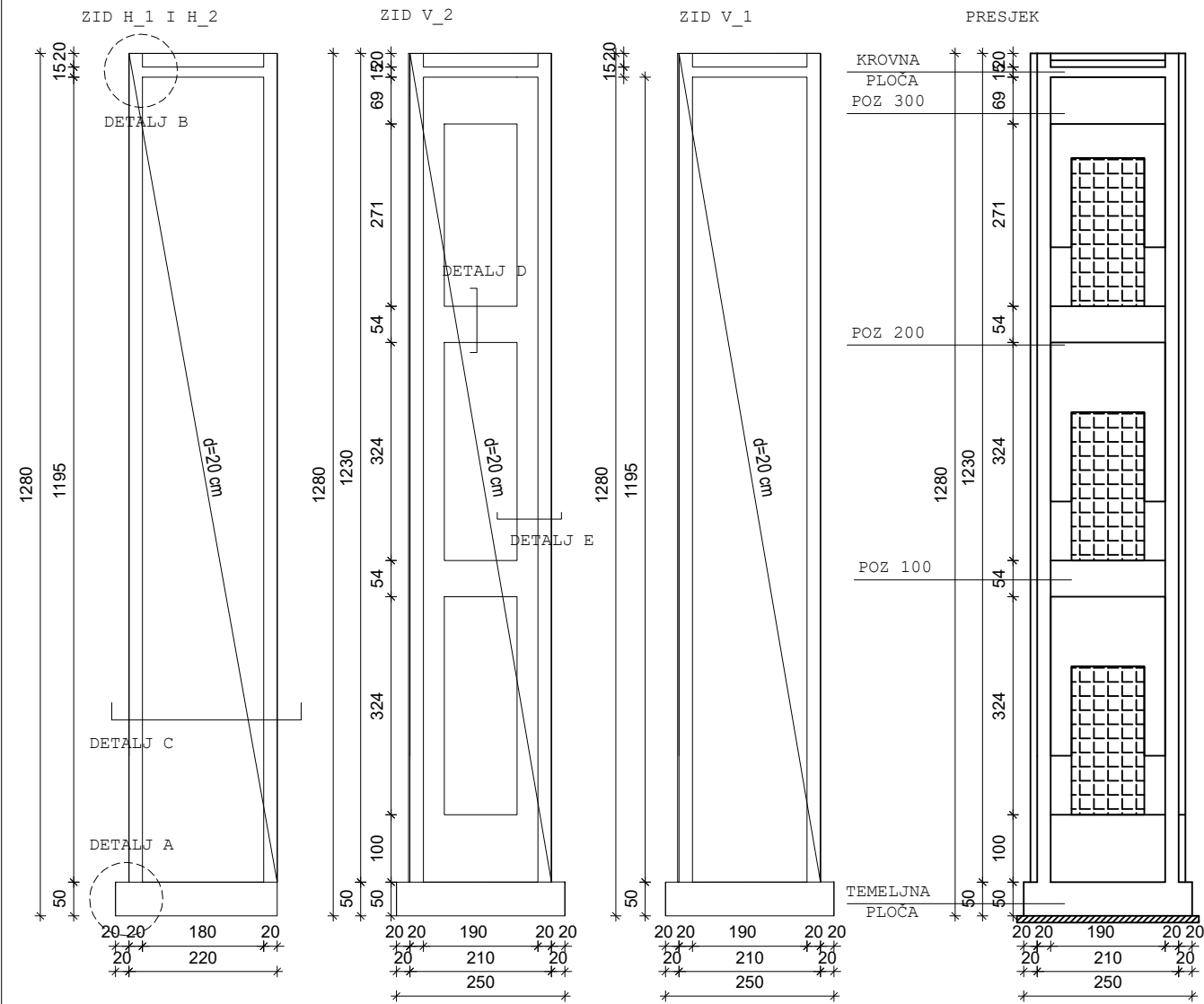
**Temeljnu ploču armirati obostrano mrežama Q-503.**  
**Krovnu ploču armirati obostrano mrežama Q-283.**

### 3 GRAFIČKI PRILOZI

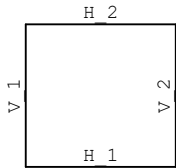
INVESTITOR:	<b>OSNOVNA ŠKOLA "STJEPANA IVIČEVIĆA"</b> Ante Starčevića 14 , 21300 MAKARSKA
GRAĐEVINA:	<b>ZGRADA I SPORTSKA DVORANA OŠ STJEPANA IVIČEVIĆA</b>
LOKACIJA:	<b>k.č.br. 3061/9 k.o. Makarska - Makar</b> <b>Ante Starčevića 14 , 21300 MAKARSKA</b>
RAZINA PROJEKTA:	<b>GLAVNI PROJEKT</b>
VRSTA PROJEKTA:	<b>PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE - PROJEKT KONSTRUKCIJE</b>
TD:	<b>53/18 -K</b>
DATUM:	<b>Svibanj, 2023.</b>

#### 3.1 Plan pozicija okna dizala

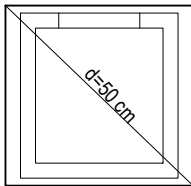
#### 3.2 Detalji



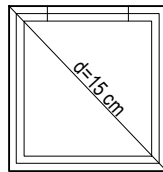
DISPOZICIJA OKVIRA



TEMELJNA PLOČA



KROVNA PLOČA



**PROPOSTA**

Lovački put 13A, 21000 Split  
Tel: 021 671 411; E-mail: [proposta@proposta.hr](mailto:proposta@proposta.hr)

INVESTITOR:

OSNOVNA ŠKOLA "STJEPANA IVIČEVIĆA  
Ante Starčevića 14, 21300 MAKARSKA

GRADEVINA

ZGRADA I SPORTSKA DVORANA  
OŠ STJEPANA IVIČEVIĆA

LOKACIJA:

k.č.br. 3061/9 k.o. Makarska - Makar

RAZINA PROJEKTA:

GLAVNI PROJEKT

STRUK. ODREDNICA:

GRAĐEVINSKI PROJEKT

PROJEKTANT GRAĐ. DIJELA PROJ:

VLATKO MILIČEVIĆ, dipl.ing.građ.

*Vlatko Miličević*

SADRŽAJ:

PLAN POZICIJA

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA  
Vlatko Miličević  
dipl. ing. građ.  
Ovlašteni inženjer građevinarstva  
G 4235

SURADNIK:

MJERILO:

1:100

DATUM:

svibanj, 2023.

TEHNIČKI DNEVNIK:

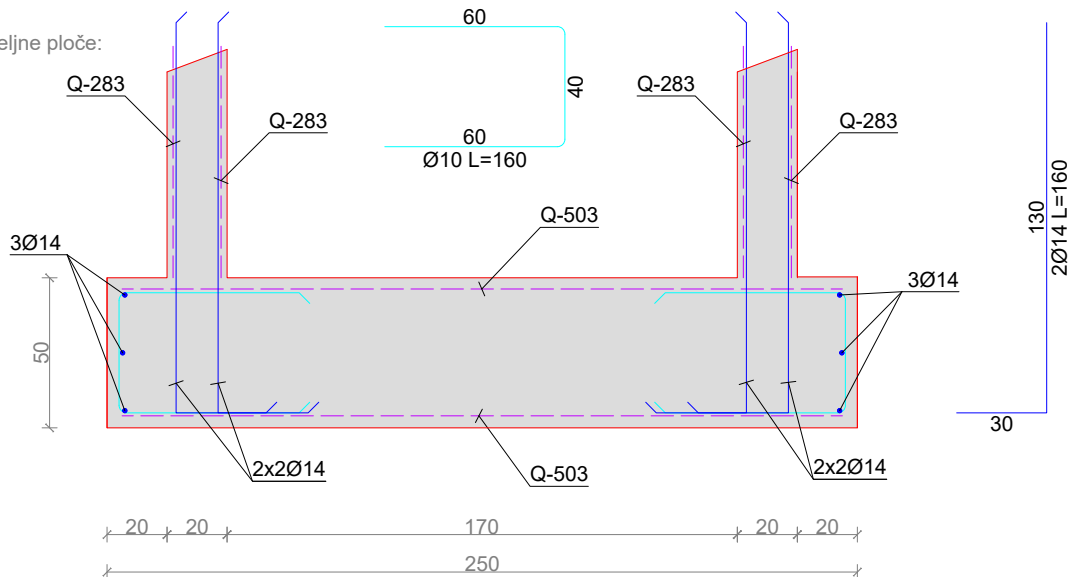
53/18 - K

BROJ LISTA:

3.1.

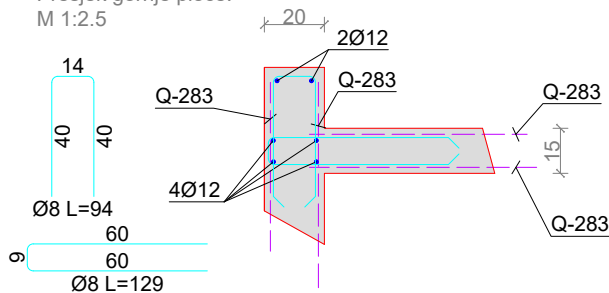


DETALJ A  
Presjek temeljne ploče:  
M 1:2.5

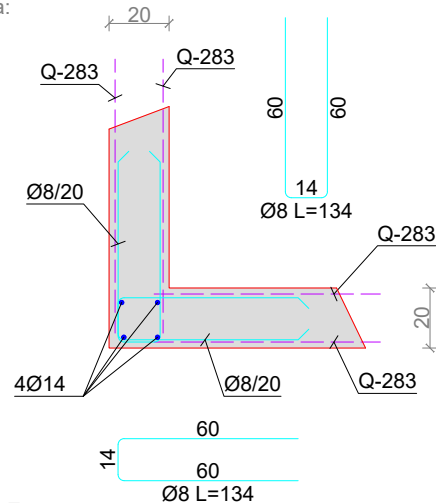


DETALJI

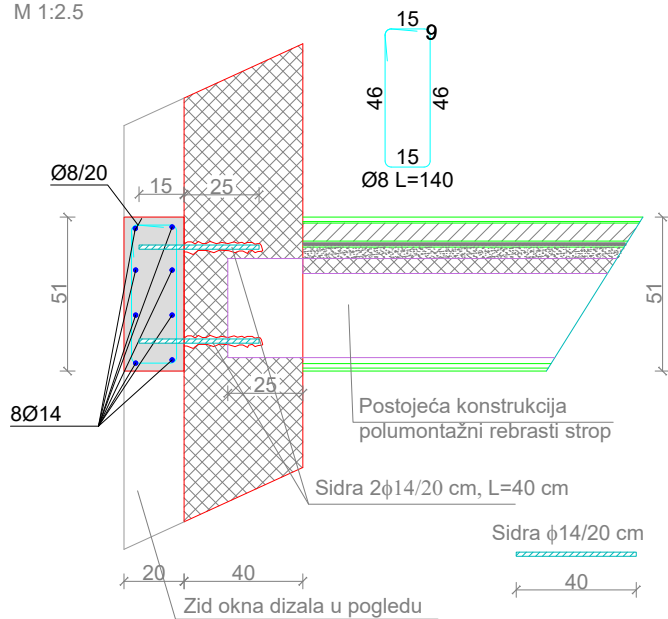
DETALJ B  
Presjek gornje ploče:  
M 1:2.5



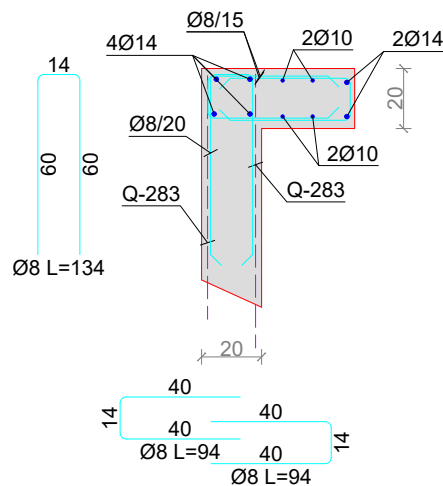
DETALJ C  
Presjek zida:  
M 1:2.5



DETALJ D  
Sidrenje okna dizala u postojeći zid:  
M 1:2.5



DETALJ E  
Presjek otvora u zidu okna dizala:  
M 1:2.5



Okno dizala se sidri za postojeći zid preko sidara,  $\phi 14$ . U postojećem zidu se rade bušotine,  $L=25$  cm, u dva reda, koje se nakon izvedbe trebaju zapuniti epoksi smolom.

**PROPOSTA**

Lovački put 13A, 21000 Split  
Tel: 021 671 411; E-mail: [proposta@proposta.hr](mailto:proposta@proposta.hr)

INVESTITOR:

OSNOVNA ŠKOLA "STJEPANA IVIČEVIĆA"  
Ante Starčevića 14, 21300 MAKARSKA

GRADEVINA

ZGRADA I SPORTSKA DVORANA  
OŠ STJEPANA IVIČEVIĆA

LOKACIJA:

k.č.br. 3061/9 k.o. Makarska - Makar

RAZINA PROJEKTA:

GLAVNI PROJEKT

STRUK. ODREDNICA:

GRAĐEVINSKI PROJEKT

PROJEKTANT:

VLATKO MILIČEVIĆ, dipl.ing.građ.

*Vlatko Miličević*

SURADNIK:

SADRŽAJ:

DETALJI

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA  
**Vlatko Miličević**  
dipl. ing. građ.  
Ovlašteni inženjer građevinarstva  
G 4235

MJERILO:

1:5

DATUM:

svibanj, 2023.

TEHNIČKI DNEVNIK:

53/18 - K

BROJ LISTA:

3.2.