

**GPZ**GRAĐEVNO PROJEKTI ZAVOD  
za projektiranje, konzalting i inženjering  
dioničko društvoUlica Đure Šporera 8, HR-51000 Rijeka, OIB: 01788637246  
IBAN: HR4024020061100388357 (Erste&Steiermarkische bank d.d.)tel: +385 51 333 298, fax: +385 51 333 298  
email: gpz@gpz.hr, web: www.gpz.hr

---

<b>GRAĐEVINA:</b>	<b>Izgradnja/rekonstrukcija tunere - straže za tunolov kod crkve sv. Margarete u Bakru</b>
<b>LOKACIJA:</b>	<b>k.o. Bakar, k.č. 2523/3, 2526/2, 2526/1, 2524/2, 2523/2, 2533/2</b>
<b>INVESTITOR:</b>	<b>GRAD BAKAR, Primorje 39, 51 222 Bakar OIB: 31708325678</b>
<b>RAZINA PROJEKTA: STRUKOVNA ODREDNICA:</b>	<b>GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT</b>
<b>ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:</b>	<b>-</b>
<b>BROJ PROJEKTA: MAPA:</b>	<b>108/21 1/1</b>

---

<b>IZRAĐIVAČ:</b>	<b>GPZ d.d. www.gpz.hr Đure Šporera 8, 51 000 Rijeka OIB: 017 886 372 46 tel./fax.: +385 51 333 298</b>
<b>PROJEKTANT:</b>	<b>NIKŠA BOBUŠ, mag.ing.aedif.</b>
<b>DIREKTOR:</b>	<b>SENO PAJEVIĆ, dipl. oec.</b>
<b>DATUM:</b>	<b>Rijeka, svibanj 2021</b>

---

**Građevina:** **Izgradnja/rekonstrukcija tunere - straže za tunolov  
kod crkve sv. Margarete u Bakru**

**Lokacija:** **k.o. Bakar, k.č. 2523/3, 2526/2, 2526/1, 2524/2, 2523/2, 2533/2**

**Investitor:** **GRAD BAKAR, Primorje 39, 51 222 Bakar  
OIB: 31708325678**

**Razina projekta:** **GLAVNI PROJEKT**

**Strukovna odrednica:** **GRAĐEVINSKI PROJEKT**

**Broj projekta:** **108/21**

**Mapa:** **1/1**

## **OPĆI DIO PROJEKTA**

- NASLOVNA STRANICA	1
- SADRŽAJ	2
- RJEŠENJE - IMENOVANJE PROJEKTANTA GRAĐEVINSKOG PROJEKTA KONST.	3
- IZJAVA PROJEKTANTA GRAĐEVINSKOG PROJEKTA O USKLAĐENJU	4
- IZVOD IZ SUDSKOG REGISTRA O REGISTRACIJI PRAVNE OSOBE	6
- POSEBNI UVJETI	9
- IZVOD IZ POVIJESNE DOKUMENTACIJE	11

## **TEHNIČKI DIO PROJEKTA**

### **TEKSTUALNI DIO**

1. Tehnički opis	15
2. Program kontrole i osiguranja kvalitete	19
3. Posebni tehnički uvjeti gradnje i gospodarenje otpadom	28

### **GRAFIČKI PRIKAZI**

	<b><u>Nacrtni broj</u></b>
1. Izvod iz katastarskog plana (neslužbena varijanta), M 1:1000	1
2. Situacija – lokacija tunere na katastarskom planu (neslužbena var.), M 1:1000	2
3. Situacija, M 1:250	3
4. Tlocrt i presjek, M 1:100	4

Projektant:  
HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA  
**Nikša Bobuš**  
mag. ing. aedif.  
Ovlašteni inženjer građevinarstva  
  
  
G 5085

**NIKŠA BOBUŠ, mag.ing.aedif.**

Direktor:  
  
**GPZ d.d.**  
rijeka - d. šporera 8  
1

**SENO PAJEVIĆ, dipl.oec.**

Rijeka, svibanj 2021.

**Građevina:** **Izgradnja/rekonstrukcija tunere - straže za tunolov  
kod crkve sv. Margarete u Bakru**

**Investitor:** **GRAD BAKAR, Primorje 39, 51 222 Bakar  
OIB: 31708325678**

**Razina projekta:** **GLAVNI PROJEKT**

**Strukovna odrednica:** **GRAĐEVINSKI PROJEKT**

**Broj projekta:** **108/21**

**Mapa:** **1/1**

Na temelju članka 51. stavak 1. Zakon-a o gradnji (NN RH br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19),  
izdaje se:

## **RJEŠENJE**

kojim se za projektanta građevinskog projekta gore navedene građevine određuje:

**NIKŠA BOBUŠ**  
**mag.ing.aedif.**

Ovim rješenjem se potvrđuje da NIKŠA BOBUŠ, mag.ing.aedif. ispunjava slijedeće uvjete:

- nosi strukovni naziv **“OVLAŠTENI INŽENJER GRAĐEVINARSTVA”**  
(redni broj 5085 sa danom upisa 07.11.2014.)  
prema RJEŠENJU kojeg je u Zagrebu 10. studenog 2014. godine izdala  
HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA,  
Klasa: UP/I-360-01/14-01/5085, Ur.broj: 500-03-14-1
- ima zasnovan radni odnos u GPZ d.d. - Rijeka
- obavlja poslove projektiranja i stručnog nadzora stvarno i stalno

Direktor:

**GPZ d.d.**  
rijeka - đ. šporera 8  
1

**SENO PAJEVIĆ, dipl.oec.**

Rijeka, svibanj 2021.

**Građevina:** **Izgradnja/rekonstrukcija tunere - straže za tunolov kod crkve sv. Margarete u Bakru**

**Investitor:** **GRAD BAKAR, Primorje 39, 51 222 Bakar**  
**OIB: 31708325678**

**Razina projekta:** **GLAVNI PROJEKT**  
**Strukovna odrednica:** **GRAĐEVINSKI PROJEKT**

**Broj projekta:** **108/21**

**Mapa:** **1/1**

na temelju članka 51. stavak 2. Zakona o gradnji (NN br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) daje se

### **IZJAVA**

Projektant : **NIKŠA BOBUŠ, mag.ing.aedif.** - ovlaštenu inženjer građevinarstva  
Oznaka rješenja : Klasa: UP/I-360-01/14-01/5085; Ur. broj: 500-03-14-1  
Rješenje izdala : HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA  
Tvrтка : GRAĐEVNO PROJEKTNI ZAVOD d.d. za projektiranje, konzalting i inženjering,  
RIJEKA, Đure Šporera 8

Ovom izjavom potvrđujemo da je glavni građevinski projekt - projekt konstrukcije usklađen sa posebnim zakonima, propisima i prostornim planovima koji su niže navedeni:

#### **Planovi na snazi:**

- *Prostorni plan uređenja Grada Bakra („Službene novine Primorsko - goranske županije“ br.: 21/03, 41/06, 02/12 i „Službene novine Grada Bakra“ 05/17, pročišćeni tekst 07/17, 09/19, pročišćeni tekst 12/19)*
- *Urbanistički plan uređenja UPU 1 – Bakar („Službene novine Primorsko - goranske županije“ br.: 58/12 i „Službene novine Grada Bakra“ 05/17, 08/20 i pročišćeni tekst 10/20)*

#### **Popis primjenjenih propisa – mehanička otpornost i stabilnost:**

- 1.) Zakon o gradnji (NN br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)
- 2.) Zakon o građevnim proizvodima (NN br. 76/13, 30/14, 130/17, 39/19, 118/20)
- 3.) Zakon o normizaciji (NN br. 80/13)
- 4.) Norme za projektiranje i proračun:
  - EN 1990, Eurokod: Osnove projektiranja konstrukcija
  - EN 1991, Eurokod 1: Djelovanja na konstrukcije
  - EN 1992, Eurokod 2: Projektiranje betonskih konstrukcija
  - EN 1993, Eurokod 3: Projektiranje čeličnih konstrukcija
  - EN 1994, Eurokod 4: Projektiranje spregnutih čelično-betonskih konstrukcija
  - EN 1995, Eurokod 5: Projektiranje drvenih konstrukcija

- EN 1996, Eurokod 6: Projektiranje zidanih konstrukcija
  - EN 1997, Eurokod 7: Geotehničko projektiranje
  - EN 1998, Eurokod 8: Projektiranje potresne otpornosti konstrukcija
- 5.) Tehnički propis za građevinske konstrukcije (NN br. 17/17, 75/20)
- 6.) Beton – HRN EN 206-1:2002, 206-1/A1:2004, nHRN EN 206-1/A2 i ostale pripadajuće norme
- 7.) Čelik za armiranje – nHRN EN 10080 (niz normi od 1 do 6) i ostale pripadajuće norme
- 8.) Cement – HRN EN 196-1 do 196/21
- 9.) Agregat – HRN EN 12620:2003 i ostale pripadajuće norme

*Projektant:*

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA  
**Nikša Bobuš**  
mag. Ing. aedif.  
Ovlašteni inženjer građevinarstva  
  
  
G 5085

---

**NIKŠA BOBUŠ, mag.ing.aedif.**

*Direktor:*

  
rijeka - đ. šporera 8  
1

---

**SENO PAJEVIĆ, dipl.oec.**

Rijeka, svibanj 2021.

REPUBLIKA HRVATSKA  
TRGOVAČKI SUD U RIJECIElektronički zapis  
Datum: 23.02.2021

## IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

---

**SUBJEKT UPISA**

---

MBS:

040052535

OIB:

01788637246

EUID:

HRSR.040052535

TVRTKA:

- 1 GRAĐEVNO PROJEKTNI ZAVOD za projektiranje, konzalting i inženjering, dioničko društvo
- 1 GPZ d. d.

SJEDIŠTE/ADRESA:

- 1 Rijeka (Grad Rijeka)  
Đure Šporera 8

PRAVNI OBLIK:

- 1 dioničko društvo

PREDMET POSLOVANJA:

- |   |       |   |
|---|-------|---|
| 1 | 74.20 | - Arhitektonske i inženj. djel. i tehn. savjet.   |
| 1 | 74.83 | - Tajničke i prevoditeljske djelatnosti   |
| 1 | 74.84 | - Ostale poslovne djelatnosti, d. n.  |
| 1 | 72.30 | - Obrada podataka   |
| 1 | 45.12 | - Pokusno bušenje, sondiranje terena za gradnju   |
| 1 | 45.3  | - Instalacijski radovi  |
| 1 | 45.4  | - Završni građevinski radovi  |
| 1 | 51    | - Trgovina na veliko i posredovanje u trgovini, osim trgovine motornim vozilima i motociklima                                       |
| 1 | *     | - Revizija projektne dokumentacije  |
| 1 | *     | - Informatički inženjering  |
| 1 | *     | - Računovodstveni i knjigovodstveni poslovi te savjetovanje   |
| 4 | *     | - energetske preglede i energetske certificiranje zgrada  |
| 4 | *     | - energetske preglede građevina   |
| 4 | *     | - izrada projekata za kondicioniranje zraka, hlađenje, projekata sanitarne kontrole i kontrole zagađivanja i projekata akustičnosti |
| 4 | *     | - projektiranje energetskih instalacija   |
| 4 | *     | - privatna zaštita - tehnička zaštita   |

NADZORNI ODBOR:

- 1 Mladen Briški, OIB: 51213993003  
Rijeka, Vladimira Nazora 1
- 2 - predsjednik nadzornog odbora
- 5 JOSIP PERČIĆ, OIB: 47014665622  
Kastav, SPINČIĆI 157
- 2 - član nadzornog odbora

REPUBLIKA HRVATSKA  
TRGOVAČKI SUD U RIJECIElektronički zapis  
Datum: 23.02.2021

## IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

---

**SUBJEKT UPISA**

---

**NADZORNI ODBOR:**

- 2 Zlatko Pavušek, OIB: 27028727023  
Hreljin, Hreljin 232
- 2 - zamjenik predsjednika nadzornog odbora

**OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:**

- 1 Seno Pajević, OIB: 69800528157  
Rijeka, Mići Voljak 3
- 1 - direktor
- 1 - zastupa samostalno i pojedinačno

**TEMELJNI KAPITAL:**

- 3 3.110.400,00 kuna

**PRAVNI ODNOSI:****Osnivački akt:**

- 4 Odlukom Skupštine društva od 23. lipnja 2014. godine izmijenjen je Statut društva i to čl.8. (djelatnost). Pročišćeni tekst Statuta dostavljen je u zbirku isprava.

**Statut:**

- 1 Statut društva usvojen je dana 13. siječnja 1993. godine. Odlukom glavne skupštine usvojen je novi tekst Statuta i usklađen sa Zakonom o trgovačkim društvima dana 04. prosinca 1995. godine.
- 2 Odlukom Skupštine od dana 07. listopada 2003. godine izmijenjene su odredbe Statuta u čl. 30. st. 1. (broj članova nadzornog odbora). Potpuni tekst Statuta dostavljen je u zbirku isprava.
- 3 Odlukom Skupštine društva od 30. lipnja 2004. godine izmijenjen je Statut u čl. 11. st. 1. temeljni kapital, čl. 14. st. 2. dionice, te se čl. 11. st. 2. briše.

**Promjene temeljnog kapitala:**

- 3 Odlukom Skupštine društva od 30. lipnja 2004. godine temeljni kapital usklađen je sa odredbom čl. 637. Zakona o trgovačkim društvima te sada iznosi 3.110.400,00 kn.

**FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:**

	Predano	God.	Za razdoblje	Vrsta izvještaja
eu	17.08.20	2019	01.01.19 - 31.12.19	GFI-POD izvještaj

**Upise u glavnu knjigu proveli su:**

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0001 Tt-95/3204-4	28.10.1996	Trgovački sud u Rijeci
0002 Tt-03/3852-3	09.01.2004	Trgovački sud u Rijeci
0003 Tt-04/4454-3	05.01.2005	Trgovački sud u Rijeci
0004 Tt-14/4861-7	17.07.2014	Trgovački sud u Rijeci
0005 Tt-19/2980-1	07.05.2019	Trgovački sud u Rijeci

REPUBLIKA HRVATSKA  
TRGOVAČKI SUD U RIJECIElektronički zapis  
Datum: 23.02.2021

## IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

## SUBJEKT UPISA

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
eu /	23.06.2009	elektronički upis
eu /	18.06.2010	elektronički upis
eu /	27.06.2011	elektronički upis
eu /	28.06.2012	elektronički upis
eu /	20.06.2013	elektronički upis
eu /	26.06.2014	elektronički upis
eu /	18.06.2015	elektronički upis
eu /	20.06.2016	elektronički upis
eu /	21.06.2017	elektronički upis
eu /	26.06.2018	elektronički upis
eu /	19.06.2019	elektronički upis
eu /	17.08.2020	elektronički upis

Sudska pristojba po Tbr. 29. st. 1. Uredbe o tarifi sudskih pristojbi (NN br. 53/19), za izvadak iz sudskog registra u iznosu od 15.00 Kn naplaćena je elektroničkim putem.



Ova isprava je u digitalnom obliku elektronički potpisana certifikatom:  
CN=sudreg, L=ZAGREB,  
O=MINISTARSTVO PRAVOSUĐA I UPRAVE HR72910430276, C=HR

Broj zapisa: 00UBR-d9CPU-n71fn-YdCCg-ayBRM  
Kontrolni broj: D7MkX-aK5ep-foFVy-8YzoR

Skeniranjem ovog QR koda možete provjeriti točnost podataka.  
Isto možete učiniti i na web stranici  
[http://sudreg.pravosudje.hr/registar/kontrola\\_izvornika/](http://sudreg.pravosudje.hr/registar/kontrola_izvornika/) unosom gore navedenog broja zapisa i kontrolnog broja dokumenta.  
U oba slučaja sustav će prikazati izvornik ovog dokumenta. Ukoliko je ovaj dokument identičan prikazanom izvorniku u digitalnom obliku, Ministarstvo pravosuđa i uprave potvrđuje točnost isprave i stanje podataka u trenutku izrade izvotka.  
Provjera točnosti podataka može se izvršiti u roku tri mjeseca od izdavanja isprave.



REPUBLIKA HRVATSKA  
MINISTARSTVO KULTURE I MEDIJAUprava za zaštitu kulturne baštine  
Konzervatorski odjel u Rijeci  
KLASA: 612-08/21-23/2374  
URBROJ: 532-05-02-11/10-21-2  
Rijeka, 7. 5. 2021.Grad Bakar  
Upravni odjel za urbanizam,  
komunalni sustav i ekologiju  
n/r Pročelniku  
Primorje 39  
51 222 Bakar

**Predmet: posebni uvjeti zaštite kulturnog dobra za povijesnu rekonstrukciju straže za tunolov u Bakru, na Žalu Ribara– izdaju se.**

Na temelju članka 61. u svezi s člankom 6. stavkom 1. točka 11. Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara ("Narodne novine" br. 69/99, 151/03, 157/03, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 98/15, 44/17, 90/18, 32/20, 62/20), a povodom podnesenog zahtjeva, utvrđuju se posebni uvjeti zaštite kulturnog dobra za izradu projektne dokumentacije za povijesnu rekonstrukciju straže za tunolov u Bakru, na Žalu ribara, a osnova zaštite je registracija kulturno-povijesne i urbanističke cjeline grada Bakra upisane u registar nepokretnih spomenika kulture pod brojem Z-5194.

Za potrebe FLAG natječaja za dodjelu potpore za provedbu projekata u okviru mjere B.1.2. TUNERE iz lokalne razvojne strategije u ribarstvu 2014.- 2020. godine FLAG-a TUNERA, a u svrhu očuvanja ribarstvene i pomorske baštine te stvaranju prepoznatljivog amblema ribarstvenog područja, Grad Bakar je predložio povijesnu rekonstrukciju tunere/straže na obali, u neposrednoj blizini crkve sv. Margarete na Žalu ribara, te postavljanje info tabele o povijesti ribarstva u Bakru.

1. Položaj straže za tunolov označen je na precrtu katastarskog plana iz 1862. godine. Bila je smještena u blizini crkve sv. Margarete na malom gatu koji je prikazan i na kartografskoj dokumentaciji iz 18. stoljeća te laviranoj grafici Marka Mora iz 1863. godine. Prema sačuvanoj povijesnoj dokumentaciji potrebno je odrediti položaj nove straže.
2. Prema sačuvanoj fotodokumentaciji s početka 20. stoljeća (Panorama s neuređenog ribarskog žala na Petaku – Thunfichfan, izvor: Bruno Milić, Bakar, 2003., str. 111) može se približno točno odrediti visina i nagib tunere, dimenzije, broj stepenica i način fiksiranja u bočne stranice, te oblikovanje košare.

3. Komparativni podaci o izvedbi drvenih straža za tunolov mogu se naći u citiranoj knjizi na str. 74. i 75., kao i u knjizi Antuna Ružića Barbića, Bakarske tunere. Straža na Ribarskom žalu, za razliku od komparativnih primjera u Bakracu, ima nešto složenije oblikovanu košaru, te je potrebno uzeti u obzir dokumentirane podatke.
4. Temeljenje straže uskladiti s trenutnim kamenim opločenjem rive, odnosno na odgovarajući način integrirati elemente sidrenja i baze primijenjene na projektu *Bakaračke tunere* iz 2007. godine (izradi GPZ d.d. iz Rijeke). Kod izvođenja baze, ne smije biti vidljivog betona.
5. U dosadašnjim rekonstrukcijama straža za tunolov u bravarskim su radovima korišteni pocinčani čavli i inox elementi. Potrebno je iznaći rješenje u kojem inox i pocinčani elementi mogu biti tretirani odgovarajućim premazom kojim bi se barem vizualno približili izvornom izgledu. Pri razradi projekta potrebno je u suradnji s nadležnim konzervatorom pronaći odgovarajuće rješenje.
6. U sklopu projekta izraditi prijedlog info table. Materijali moraju biti usklađeni sa stražom, a način fiksiranja usklađen s postojećim opločenjem. Tijekom razrade rješenja konzultirati se s nadležnim konzervatorom.
7. Projekt s troškovnikom, izrađen u skladu s posebnim uvjetima i dodatnim posebnim uvjetima zaštite kulturnog dobra, dostaviti nadležnom tijelu u postupku izdavanja prethodnog odobrenja u dva primjerka.

  
Po ovlaštenju ministrice  
PROČELNICA:  
  
dr. sc. Biserka Dumbović Bilušić, d. i. a.

## IZVOD IZ POVIJESNE DOKUMENTACIJE

*U prilogu skenirane stranice sa povijesnim fotografijama tunera iz knjige Bakar, Bruno Milić, 2003. Točna pozicija, visina i nagib tunere, dimenzije, detalji fiksiranja, oblikovanje itd. sve prema izvedbenim detaljima i po odobrenju konzervatorskog odjela u Rijeci.*



Panorama grada snimljena s ribarskog žala na Petaku. Iza hotela jedan se ribar penje na tuneru da bi preuzeo "gwardiju" od drugog, koji je još na vrhu. Velika mreža u moru čeka svoje tune koje su u rujnu i početkom listopada svake godine na svom putu za mrijestilište neizostavno kružile Bakarskim zaljevom.

U ona "davna, dobra vremena" (rekli bi naši stari), kada je Bakarski zaljev bio raj za ribu, osobito tune, ovakva slika uz ribarsku kućicu i staru Peškariju na Petaku nije bila nipošto rijetkost. Dapače, u vrijeme sezone tuna je bilo toliko da bi ih nakon što je dio podijeljen Bakranima, kolima, brodovima i željeznicom otpremali preko Rijeke u Trst, pa čak i Graz, ili još češće u tvornice ribljih konzervi na području Istre i Kvarnera.





S istog vrha Turčine još strmiji pogled otkriva Paladu, tadašnji Trg Marije rezije s gradskim magistratom i hotelom uz Portić. U nastavku se ocrta grad Nautike te nova vila Antić. Tvornica cementa je još uvijek u punom ogonu.

Pogled na donji dio grada i južnu obalu zaljeva s vrtova iznad pučke škole. a slici se u daljini vide ostaci tvornice cementa u fazi demontiranja i velika kopina za tupinu, te trasa željezničke pruge koja se iz Kostrene i Urinja spušta prema Bakru.





Bakar

Panoramska slika grada s iste, južne strane, no sa znatno više točke obuhvatila je cijeli grad i njegove duge krakove što su se pružili duž lijeve i desne bale zaljeva. U međuvremenu grad je dobio željezničku prugu, a uz Nautičku akademiju izgrađena je i zgrada njenog strojarskog odjela.

Donja slika varijanta je znatno mlađe slike na str. 49. Isti krajolik sjevernog dijela zaljeva i visoravan Hreljina kao da su prekriveni snijegom.






izdvajala jetra koja su nam bila najslađi dio tune, na tavi, a od nekog vremena postala su vrlo cijenjena i tražena u farmaceutskoj tehnologiji odnosno proizvodnji lijekova.

Smjena straže na tuneri što se strmo i visoko uzdigla nam morem na Posteni. Tunera kao simbol Bakarskog zaljeva i nezaboravni dio njegovog pejzaža u međuvremenu je nestala. S njom je nestala i obala i njena prirodna konfiguracija, i more s kamenitim plažicama. Danas, u neko novo, pomalo nostalgичno doba, sve više ima glasova da se ponovo podignu tunere, no ne radi nas, već više radi stranaca – kao turistička atrakcija!



Građevina:	<b>Izgradnja/rekonstrukcija tunere - straže za tunolov kod crkve sv. Margarete u Bakru</b>
Lokacija:	<b>k.o. Bakar, k.č. 2523/3, 2526/2, 2526/1, 2524/2, 2523/2, 2533/2</b>
Investitor:	<b>GRAD BAKAR, Primorje 39, 51 222 Bakar OIB: 31708325678</b>
Naziv dokumenta:	<b>1. TEHNIČKI OPIS</b>
Projektant:	<b>NIKŠA BOBUŠ, mag.ing.aedif.</b> 
Razina projekta :	<b>GLAVNI PROJEKT</b>
Strukovna odrednica:	<b>GRAĐEVINSKI PROJEKT</b>
Zajednička oznaka projekta :	<b>-</b>
Broj projekta :	<b>108/21</b>
Mapa:	<b>1/1</b>
Revizija:	<b>-</b>

## 1. NAMJERA ZAHVATA

Revitalizacija straže za tunolov kod crkve sv. Margarete u Bakru investitora Grad Bakar, Primorje 39, 51222 Bakar planira se na k.č. 2523/3, 2526/2, 2526/1, 2524/2, 2523/2, 2533/2 k.o. Bakar.

Namjera zahvata je izgraditi jednu stražu za tunolov sukladno povijesnim fotografijama tunere (nekadašnje postojeće stanje) te prema uvjetima nadležnog Konzervatorskog odjela u Rijeci.

Osnova za izradu glavnog projekta je program zadan od strane investitora te važeća planska dokumentacija.

## 2. VAŽEĆA PLANSKA DOKUMENTACIJA

Planska dokumentacija koja je na snazi je:

- *Prostorni plan uređenja Grada Bakra („Službene novine Primorsko - goranske županije“ br.: 21/03, 41/06, 02/12 i „Službene novine Grada Bakra“ 05/17, pročišćeni tekst 07/17, 09/19, pročišćeni tekst 12/19)*

- *Urbanistički plan uređenja UPU 1 – Bakar („Službene novine Primorsko - goranske županije“ br.: 58/12 i „Službene novine Grada Bakra“ 05/17, 08/20 i pročišćeni tekst 10/20)*

## 3. URBANISTIČKO – TEHNIČKI UVJETI

### 3.1. OBLIK, POLOŽAJ I VELIČINA GRAĐEVNE ČESTICE

Oblik građevinskih parcela na kojima se izvodi planirani zahvat u prostoru dan je na situaciji u M 1:1000. Prema važećem dokumentu prostornog uređenja, lokacija na kojoj se planira izgradnja straže nalazi se u granici urbanističke cjeline grada Bakra – zona A (potpuna zaštita povijesnih struktura).

Oblik i ukupna površina katastarske čestice / katastarskih čestica se ne mijenja. Pristup na javnu prometnu površinu ostaje postojeći.

### 3.2. NAMJENA GRAĐEVINE

Zahvatom revitalizacije straže za tunolov planirano je izvesti jednu stražu koja se sastoji od drvenih konstruktivnih elemenata, armirano betonskih temelja i čeličnih sidara.

### 3.3. VELIČINA I SMJEŠTAJ GRAĐEVINE NA GRAĐEVNOJ ČESTICI

Približna pozicija straže dana je u grafičkom dijelu glavnog projekta. Točna pozicija odrediti će se u sklopu izrade izvedbenog projekta, na bazi izrađene geodetske podloge i po odobrenju Konzervatorskog odjela u Rijeci.

### 3.4. UREĐENJE GRAĐEVNE ČESTICE

Predmetnim zahvatom ne utječe se na uređenje građevne čestice.

### 3.5. MJESTO I NAČIN PRIKLJUČENJA NA JAVNU PROMETNU POVRŠINU I KOMUNALNU INFRASTRUKTU

Pristup na javnu prometnu površinu se ne mijenja. Ne planira se ugradnja vodomjera ni brojila. Zahvat ne utječe na postojeći sistem oborinske odvodnje i sistem odvodnje otpadnih voda postojećeg dijela naselja.



#### 4. ARHITEKTONSKO OBLIKOVANJE

##### 4.1. KONTEKST / ŠIRI OBUHVAT

Lokacija na kojoj se planira izgraditi straža prema važećem dokumentu prostornog uređenja, nalazi se u granici urbanističke cjeline grada Bakra – zona A (potpuna zaštita povijesnih struktura).

##### 4.2. ORGANIZACIJA

Površina čestice na kojoj se planira izgraditi stražu ne mijenja svoju organizaciju niti uređenje. Detaljna razrada izvest će se u sklopu izvedbenog projekta.

#### 5. KONSTRUKCIJA

Predviđa se izvedba straže za tunolov (tunere) sastavljene od dva trupca (stupa) drva jele duljine cca 18-19 m i minimalnog promjera na dnu 30-35 cm, a na vrhu min promjera cca 20 cm. Stupove je prije ugradnje potrebno impregnirati u bazenu za impregnaciju.

Nagnutost straže se predviđa pod kutem od cca 40-45° a sve prema povijesno dostupnoj dokumentaciji. Na poziciji upiranja u teren potrebno je iskopati temeljnu jamu i pripremiti ležište. Predviđa se da se prostor oko podnožja stupova ispuni kamenim materijalom koji će poslužiti kao procjedni materijal, a djelomično da se betonira. Predviđa se ostaviti bočne rupe za otjecanje vode. Završno će se temeljenje uskladiti sa trenutnim opločenjem rive bez vidljivog betona.

Na vrhu para stupova izraditi će se drvena košara sa sjedalom, podnicom i naslonom iz drvenih elemenata. Drvene skale će se izvesti sa međurazmakom od cca 30-ak cm.

Kut nagnutosti straže osigurava se čeličnom užadi – sajlama promjera minimalno cca 12 mm koje će se sidriti na naknadno definirane pozicije. Kao moguća mjesta sidrenja predviđa se vatrogasni dom u visini međukatnih AB konstrukcija, te bočno na obalu – rivu. Sidra će se pričvrstiti kemijskim sidrima (epoksi smolom) u postojeće armiranobetonske elemente ili ubetoniravanjem u nove AB elemente.

Svi čelični elementi (sajle, sidreni elementi za prihvat sajli, distanceri, vijci, razni spojni pribor i dr.) koji se koriste prilikom izrade konstrukcije moraju biti antikorozivno zaštićeni vrućim cinčanjem ili od "inox" čelika ("morski inox" - AISI 316).

Minimalne kvalitete materijala će se točno specificirati izvedbenim projektom (*npr. kvaliteta čelika za izradu detalja distancera i obujmica S235JR, pocinčano čelično uže min 1960 N/mm<sup>2</sup> itd.*)

**Svi detalji poput određivanja točne pozicije straže, pozicije sidara, nagib straže, oblikovanje košare, stepenica, izrada i uklapanje info table i ostalo, specificirati će se izvedbenim projektom, a po odobrenju Konzervatorskog odjela u Rijeci.**

#### 6. MATERIJALI

Materijali korišteni pri izgradnji straže za tunolov su drvo, čelik i armirano betonski elementi. Detaljna specifikacija materijala odrediti će se u sklopu izvedbenog projekta i prema odobrenju nadležnog Konzervatorskog odjela u Rijeci.

Prilikom gradnje planirana je uporaba kvalitetnih i provjerenih materijala, tehnologija i obrada visokog standarda, uobičajenih za ovu vrstu građevine.

#### 7. PROMET U MIROVANJU

Ovim zahvatom ne predviđa se izvođenje parkirnih mjesta.

## 8. UVJETI ZA NESMETANI PRISTUP, KRETANJE, BORAVAK I RAD OSOBA SMANJENE POKRETLJIVOSTI

Izgradnja straže za tunolov ne podliježe uvjetu Pravilnika o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti (NN 78/13).

## 9. NAČIN SPRJEČAVANJA NEPOVOLJNA UTJECAJA NA OKOLIŠ

Zahvat sukladno planiranoj namjeni nema sadržaja i funkcija koje mogu biti uzrokom nepovoljnog utjecaja na okoliš. Sakupljanje otpada odvija se prema uvjetima lokalnog komunalnog društva.

## 10. MJERE ZAŠTITE OD POŽARA

Zaštitu od požara potrebno je provoditi sukladno Zakonu o zaštiti od požara (NN br. 92/10) i ostalih pozitivnih propisa i priznatih pravila u RH.

## 11. UVJETI ZA UREĐENJE GRAĐEVNE ČESTICE, ZELENIH I PARKIRALIŠNIH POVRŠINA


Predmetnim zahvatom ne utječe se na uređenje građevne čestice, parkirnih, pješačkih i zelenih površina.

### PROJEKTANT :



**NIKŠA BOBUŠ, mag.ing.aedif.**

Rijeka, svibanj 2021

Građevina:	<b>Izgradnja/rekonstrukcija tunere - straže za tunolov kod crkve sv. Margarete u Bakru</b>
Lokacija:	<b>k.o. Bakar, k.č. 2523/3, 2526/2, 2526/1, 2524/2, 2523/2, 2533/2</b>
Investitor:	<b>GRAD BAKAR, Primorje 39, 51 222 Bakar OIB: 31708325678</b>
Naziv dokumenta:	<b>3. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE</b>
Projektant:	<b>NIKŠA BOBUŠ, mag.ing.aedif.</b> 
Razina projekta :	<b>GLAVNI PROJEKT</b>
Strukovna odrednica:	<b>GRAĐEVINSKI PROJEKT</b>
Zajednička oznaka projekta :	<b>-</b>
Broj projekta :	<b>108/21</b>
Mapa:	<b>1/1</b>
Revizija:	<b>-</b>

## **PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE**

Izvoditelj ne može mijenjati dijelove izvedbe i detalje iz projekta bez odobrenja projektanta, a prije izrade nosivih konstrukcija mora zatražiti suglasnost konstruktora ili nadzora.

Izvoditelj je dužan o svom trošku osigurati gradilište i građevinu od štetnog upliva vremenskih nepogoda i svih ostalih mogućih šteta i oštećenja za vrijeme trajanja gradnje do uspješnog tehničkog prijema građevine. Zimi građevinu treba posve osigurati od mraza, tako da ne bi došlo do smrzavanja izvedenih dijelova i na taj način do oštećenja.

Svaka šteta koja bi bila prouzročena na građevini u izvedbi ili na susjednim objektima, cesti ili pločniku te na vozilima ili pješacima uslijed izvođenja radova na ugovorenoj građevini, pada na teret izvoditelja koji je dužan odstraniti i nadoknaditi štetu u najkraćem mogućem roku.

Izvoditelj je dužan propisno izvesti postrojenja za rad kao: skele, oplata, ograde, dizalice te poduzeti sve mjere sigurnosti.

Kod ugradnje svih dobavljenih materijala i predmeta, sve mora biti kvalitetno i solidno izvedeno. Ugrađeni dijelovi moraju djelovati kao homogeno srašteni sa podlogom ugradbe. Za sve radove, dobave i ugradbe svojih podizvoditelja i dobavljača, investitoru garantira izvoditelj kao ugovorni nosioc svih radova.

Izvoditelj u potpunosti odgovara za ispravnost izvršene isporuke svih ugrađenih elemenata konstrukcije i opreme. Tokom izvedbe potrebno je gradilište čistiti.

Izvoditelj je dužan dobiti sve predviđene isprave o sukladnosti (certifikat o stalnosti svojstava i izjava o svojstvima) kao i potvrde o ispitivanju ugrađenih materijala i izvedenih konstrukcija te ih dostaviti investitoru na upotrebu.

Prilikom izvedbe građevine izvoditelj je dužan pridržavati se odredbi važećih propisa, normativa, standarda i užanci te sve radove izvesti kvalitetno i solidno. Za materijale primjenjuju se HRN - normativi uz primjenu Zakona o normizaciji NN 80/13.

### **I.) BETON I ARMIRANI BETON**

#### **BETON**

Prilikom izvedbe konstrukcija od betona i armiranog betona pridržavati se tehničkog propisa za građevinske konstrukcije (NN 17/17, 75/20). Armiranje betonskih konstrukcija mora biti u skladu sa statičkim proračunom i armaturnim nacrtima. Potrebno je vršiti kontrolu kvalitete ugrađenog betona kao i betonskog čelika.

Za spravljanje betona upotrebljava se agregat koji udovoljava uvjetima kvalitete prema HRN EN 12620:2003 i ostale pripadajuće norme.

Cement za spravljanje betona treba udovoljiti standardima HRN EN 196-1 do 196/21 i Tehničkom propisu za cement za betonske konstrukcije (NN br. 139/09, 125/10, 136/12).

Voda za spravljanje betona treba udovoljavati standardu HRN EN 1008. Može se upotrijebiti i obična pitka voda bez posebnog dokaza dok se morska voda ne smije upotrijebiti za armirani beton.

Dodaci betonu (ako su potrebni) trebaju udovoljiti standardima HRN EN 934-2 i HRN EN 480-1.

Za beton temelja ćemo upotrijebiti beton min klase čvrstoće C30/37 i to razreda izloženosti XS3 (dijelovi pomorskih konstrukcija, zidovi lukobrana i molova).

Ako se beton uzima iz betonare treba proizvođač betona dati odgovarajuće ateste s time da nadzorni inženjer prati ugradbu i njegu betona da bi se postigao propisani razred tlačne čvrstoće (marka). U slučaju da se beton spravlja na gradilištu za količine manje od 20 m<sup>3</sup> treba ispitati

najmanje 3 uzorka (kocke), a za više od 20 m<sup>3</sup> najmanje 5 uzoraka uz pridobivanje odgovarajuće ocjene kvalitete ugrađenog betona. Samo ispitivanje probnih uzoraka izvršiti prema važećim propisima.

Kontrolu treba izvršiti proizvođač betona prema važećim propisima, a provedbu propisa osigurava nadzorni inženjer u skladu sa Zakonom o gradnji (NN br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) i Tehničkim propisom o građevnim proizvodima (NN 35/18, 104/19).

Izvoditelj je dužan sve betonske i armirano betonske radove izvesti prema nacrtima, Programu kontrole i osiguranja kvalitete i u skladu s uputama Nadzornog inženjera.

Za predmetnu betonsku konstrukciju određen je razred nadzora 2 prema projektnoj specifikaciji, s tim da se razred nadzora 2 odnosi na cijelu konstrukciju (sve konstrukcijske elemente). Nadzorne radnje tijekom betoniranja mora provoditi izvođač betonskih radova primjenjujući odredbe Smjernica za nadzor iz Dodatka G norme HRN EN 13670-1. Kontrolni postupci utvrđivanja svojstava betona propisani u TPGK – zahtijevani projektom betonske konstrukcije ove građevine obuhvaćaju:

- preglede podataka na dostavnici, vizualni pregled isporučenog betona i ovjera dostavnice, neposredno prije ugradnje,
- uzorkovanja i ispitivanja potrebna za utvrđivanje svojstava svježeg betona na mjestu ugradnje
- uzorkovanja na mjestu ugradnje potrebna za utvrđivanje svojstava očvrstalog betona,
- laboratorijska ispitivanja tlačne čvrstoće, vodonepropusnosti i otpornosti očvrstalog betona na smrzavanje i soli za odmrzavanje.

Kontrolne postupke utvrđivanja svojstava betona na gradilištu (na mjestu ugradnje) provoditi će odgovorna stručna osoba izvođača radova imenovana od strane inženjera gradilišta odnosno voditelja betonskih radova, pod nadzorom nadzornog inženjera ili od njega imenovane osobe. O provedenim kontrolnim postupcima prema zahtjevima ZOG-a TPGK i norme HRN EN 13670-1 moraju se voditi zapisi kao i odgovarajuća evidencija zapisa u građevinskom dnevniku. Kontrolna laboratorijska ispitivanja očvrstalog betona provodit će se u laboratoriju ovlaštene institucije akreditirane za provedbu ispitivanja očvrstalog betona od strane Hrvatske akreditacijske agencije prema HRN EN ISO/IEC 17025. Rezultati provedenih ispitivanja dokumentiraju se Izveštajima o ispitivanju koji čine sastavni dio gradilišne dokumentacije o provedenim kontrolnim radnjama izvođača radova. Svi kontrolni postupci utvrđivanja svojstava betona provoditi će se najmanje u opsegu prema ovom Planu nadzora, uzorkovanja i ispitivanja, a nadzorni inženjer u slučaju sumnje i/ili po narudžbi investitora ima pravo odrediti i dodatna kontrolna ispitivanja. U slučaju kada se kontrolnim postupcima na gradilištu utvrdi da svojstva dopremljenog betona nisu u skladu sa zahtjevima iz projekta betonske konstrukcije, beton se ne smije ugraditi u konstrukciju.

Prije početka građenja sve obrasce koji će se rabiti pri dokumentiranju treba prihvatiti nadzorni inženjer.

## KONTROLNI POSTUPCI UTVRĐIVANJA SVOJSTAVA SVJEŽEG BETONA

Odgovorna osoba Izvođača betonskih radova dužna je prije svakog početka ugradnje betona, za svako vozilo auto-miješalicu provjeriti jesu li na dostavnici deklarirana svojstva betona dopremljenog na gradilište u skladu sa zahtjevima iz projekta betonske konstrukcije te provjeriti da li je tijekom transporta betona došlo do promjene njegovih svojstava koja bi bila od utjecaja na tehnička svojstva betonske konstrukcije (pregled dostavnice, vizualni pregled konzistencije betona i ovjera dostavnice potpisom odgovorne osobe). U slučaju da se vizualnim pregledom betona dopremljenog na gradilište ustanovi sumnja u svojstva svježeg betona, potrebno je neposredno prije ugradnje provesti ispitivanje konzistencije betona istim postupkom kojim je, prema podatku o razredu konzistencije na dostavnici, ispitana u proizvodnji. Ispitivanje svježeg betona tijekom izvođenja betonskih radova, vršit će se prema priloženom programu u Tablici, a ono obuhvaća:

- ispitivanje konzistencije betona prema HRN EN 12350-2; i/ili HRN EN 12350-5
- ispitivanje sadržaja zraka u svježem betonu prema HRN EN 12350-7
- ispitivanje temperature svježeg betona prema HRN EN 12350-1-7

Ispitivanje sadržaja zraka (mikropora) provodi se za aerirane betone, a količina potrebnih mikropora ovisi o maksimalnoj frakciji agregata.

Temperatura svježeg betona ne smije biti ispod 5 °C u vrijeme isporuke. Bilo koji uvjet za umjetno hlađenje ili grijanje betona treba prije otpreme usuglasiti između proizvođača i korisnika.

O svim izvršenim ispitivanjima svježeg betona izvoditelj vodi evidenciju, a kvaliteta ugrađenog svježeg betona mora biti u skladu s zahtjevima norme i uvjetima iz projekta betonske konstrukcije. Ukoliko se ispitivanjima ustanovi da izmjerene veličine nisu u propisanim granicama, potrebno je odmah intervenirati, te se takav beton koji ne zadovoljava neće ugraditi.

## BETONSKI ČELIK

Čelik za armiranje za nosive elemente treba odgovarati slijedećim normama:

- Čelik B500B (rebraste šipke i mreže za armiranje) – nHRN EN 10080 (niz normi od 1 do 6) i ostale pripadajuće norme.

Materijal mora odgovarati građevinskim tehničkim propisima, a savija se i postavlja točno po nacrtu savijanja. Dokaz kvalitete osigurati izjavama i potvrdama o sukladnosti materijala (svojstva proizvoda) dobavljenih od proizvođača, a kontrolu na gradilištu osigurava nadzorni inženjer (upisivanjem u građevinski dnevnik ispravnosti postavljanja armature prije betoniranja pojedine faze). Način ispitivanja armature određen je važećim propisima, pravilnicima i normama.

## PREKIDI BETONIRANJA

Prekid i nastavci betoniranja konstrukcija moraju biti obrađeni projektom betona.

## ISPORUKA, PRIJAM I GRADILIŠNI PRIJEVOZ SVJEŽEG BETONA

Tijekom utovara, prijevoza i prijenosa na gradilištu moraju se na najmanju mjeru svesti štetne promjene svježeg betona kao što su segregacija, otpuštanje (izdvajanje) vode, gubitak finog morta ili bilo koja druga promjena. Ako se zahtijeva, uzorci za identifikacijsko ispitivanje moraju se uzeti na mjestu ugradnje ili u slučaju tvornički proizvedenog betona na mjestu isporuke.

Općenito je svako dodavanje vode ili kemijskih dodataka pri isporuci zabranjeno. U posebnim slučajevima voda ili kemijski dodaci mogu biti dodani kada je to pod odgovornošću proizvođača i primjenjuje se za dobivanje uvjetovane vrijednosti konzistencije uz osiguranje da uvjetovane granične vrijednosti nisu prekoračene i da je dodatak kemijskog dodatka uključen u projekt betona. Količina svakog dodatka vode ili kemijskog dodatka dodana u vozilo (miješalicu) mora biti upisana u otpremnicu u svim slučajevima.

## UGRADNJA I ZBIJANJE BETONA

Beton mora zadovoljiti uvjete kakvoće u svježem i očvrslom stanju. U svježem stanju beton mora imati odlike da se može transportirati do mjesta ugradbe i u oplati bez pojave odvajanja pojedinih sastojaka i da prilikom zbijanja ispuni sav prostor u oplati i oko zapreka (armature).

U očvrslom stanju beton mora zadovoljiti uvjete propisane projektom konstrukcije odnosno projektom betona te projektom građenja objekata.

Za uspješnu ugradnju betona najvažnija je obradljivost svježeg betona, koja kao odlučujući faktor zahtijeva stabilnost s obzirom na homogenost za vrijeme transporta, ubacivanja u oplatu i zbijanja,

uključujući i spriječavanje izdvajanja vode. Beton se mora ugraditi i zbiti tako da se sva armatura i ugrađeni predmeti dobro obuhvate betonom unutar dopuštenih tolerancija za zaštitni sloj i da beton postigne predviđenu čvrstoću i trajnost. Posebnu pažnju posvetiti na mjestima promjene presjeka, uskim mjestima, na mjestima zgusnute armature, prekidima betoniranja, osloncima i spojevima različitih elemenata i / ili materijala.

Brzina ugradnje i zbijanja betona mora biti dovoljno velika sa se izbjegnu „hladne spojnice“ i dovoljno niska da se izbjegnu pretjerana slijeganja ili preopterećenje oplata i skele. Segregaciju betona pri ugradnji i zbijanju svesti na najmanju moguću mjeru, a beton prilikom ugradnje i zbijanja zaštititi od insolacije, jakog vjetrova, smrzavanja, vode, kiše i snijega.

Naknadno dodavanje vode, cementa, površinskih otvrđivača ili sličnih materijala nije dopušteno.

## NJEGA I ZAŠTITA BETONA

Beton je u ranom razdoblju potrebno njegovati i zaštititi da bi se postigla potrebna tlačna čvrstoća, skupljanje svelo na najmanju moguću mjeru, osigurala prikladna trajnost površinskog sloja, zaštitilo od smrzavanja i utjecaja štetnih vibracija, udara ili oštećivanja. Postupci njege moraju osigurati malu brzinu evaporacije iz površinskog sloja betona ili držati površinu stalno vlažnom. Njega površine betona mora započeti bez odlaganja odmah nakon završetka zbijanja i završne obrade površine. Trajanje primijenjene njege mora biti u funkciji razvoja svojstava betona u površinskom sloju, a definirano je tablicom razdoblja njegovanja betona ovisno o klasi njegovanja i postotku razvoja tlačne čvrstoće. Beton u razredima različitim od XC0 ili XC1 (ako nije drugačije specificirano) mora se njegovati sve dok površinska čvrstoća betona ne dostigne najmanje 50% specificirane tlačne čvrstoće.

## IZVEDBA S PREDGOTOVLJENIM ELEMENTIMA

Preporuka je tvornički proizvedeni predgotovljeni elemente preuzimati u proizvodnom pogonu prije dolaska na gradilište. Tvornički proizvedeni predgotovljeni elementi sve do njihovog preuzimanja na gradilištu u području su primjene odgovarajućih europskih norma za proizvod ili europskog tehničkog dopuštenja. Ako nema odgovarajućih europskih tehničkih specifikacija, vrijede odredbe koje se primjenjuju za gradilište. Rukovanje, skladištenje i zaštita predgotovljenih elemenata mora se provoditi u skladu s projektnom specifikacijom. Izvedba predgotovljenih elemenata mora biti sukladna s planovima i detaljnim nacrtima sklapanja i s redoslijedom radova u radnom pogonu. Tijekom postavljanja mora se provjeriti ispravnost položaja elemenata, dimenzijska točnost, stanje spojnica i cjelokupni sklop konstrukcije te načiniti potrebne prilagodbe.

## SPAJANJE I ZAVRŠNI RADVI

Prije spajanja i završnih radova mora se provesti pregled. Završni se radovi moraju izvesti prema zahtjevima danim u izvedbenoj specifikaciji, uzimajući u obzir klimatske uvjete. Svaka ugradnja dodatne armature za dovršenje konstrukcije mora biti sukladna tehničkim specifikacijama i normama. Spajala bilo kojeg tipa moraju biti neoštećena, ispravno postavljena i izvedena tako da osiguraju učinkovito ponašanje konstrukcije. Spojevi s navojima i ljepljeni spojevi moraju biti izvedeni prema posebnoj tehnologiji prilagođenoj upotrebljenom materijalu. Izvedbena projektna dokumentacija mora sadržavati detaljan prikaz svih potrebnih spojeva, sheme izvedbe spojeva i priključaka te mjere zaštite pojedinih spojeva ovisno o njihovom tipu i položaju na konstrukciji.

## MJERE U SLUČAJU NESUKLADNOSTI

Veličine nesukladnosti uvjetovanih svojstava betona utvrđuje se naknadnim ispitivanjima prema važećim normama, a ispitivanja se odlukom nadzornog inženjera povjeravaju odgovarajućoj ovlaštenoj instituciji. Ako su nesukladnosti i neispravnosti zanemarive za izvedbu i uporabu element treba preuzeti, a ako se nesukladnost može popraviti tada se element preuzima nakon popravka. 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.

Dovršena konstrukcija mora biti unutar najvećih dopuštenih odstupanja kako bi se izbjegli štetni učinci na mehaničku otpornost i stabilnost u prijelaznom i uporabnom stanju, ponašanje pri upotrebi zgrade, spojivost pri izvedbi konstrukcije i njezinih nekonstrukcijskih dijelova. Nenamjerna mala odstupanja od referentnih vrijednosti koja nemaju znatne posljedice na ponašanje dovršene konstrukcije mogu se zanemariti.

## II.) ZIDANE KONSTRUKCIJE

Tehnička svojstva i drugi zahtjevi te potvrđivanje sukladnosti zidnog elementa određuju se odnosno provode prema normama navedenim u nastavku, normama na koje te norme upućuju, te u skladu s odredbama posebnog propisa.

Zidni element proizveden prema tehničkoj specifikaciji označava se na otpremnici, na ambalaži i na elementu prema odredbama te specifikacije. Oznaka mora obvezno sadržavati upućivanje na tu specifikaciju, a u skladu s posebnim propisom.

Uzimanje uzoraka, priprema ispitnih uzoraka i ispitivanje zidnih elemenata, ovisno o vrsti zidnog elementa, provodi se prema normama na koje upućuju norme navedene u nastavku. Prilikom izvođenja zidarskih radova potrebno je pridržavati se pravila struke, tehničkog propisa za građevinske konstrukcije (NN 17/17, 75/20) i sljedećih normi:

### NORME ZA ZIDE:

- [HRN EN 1996-1-1:2012](#) - Eurokod 6: Projektiranje zidanih konstrukcija -- Dio 1-1: Opća pravila za armirane i nearmirane zidane konstrukcije (EN 1996-1-1:2005+A1:2012)
- [HRN EN 1996-1-1:2012/NA:2012](#) - Eurokod 6: Projektiranje zidanih konstrukcija -- Dio 1-1: Opća pravila za armirane i nearmirane zidane konstrukcije -- Nacionalni dodatak
- [HRN EN 1996-1-2:2012](#) - Eurokod 6: Projektiranje zidanih konstrukcija -- Dio 1-2: Opća pravila -- Proračun konstrukcija na djelovanje požara (EN 1996-1-2:2005+AC:2010)
- [HRN EN 1996-1-2:2012/NA:2012](#) - Eurokod 6: Projektiranje zidanih konstrukcija -- Dio 1-2: Opća pravila -- Proračun konstrukcija na djelovanje požara -- Nacionalni dodatak
- [HRN EN 1996-2:2012](#) - Eurokod 6: Projektiranje zidanih konstrukcija -- 2. dio: Konstruiranje, odabir materijala i izvedba zida (EN 1996-2:2006+AC:2009)
- [HRN EN 1996-2:2012/NA:2012](#) - Eurokod 6: Projektiranje zidanih konstrukcija -- 2. dio: Konstruiranje, odabir materijala i izvedba zida -- Nacionalni dodatak
- [HRN EN 1996-3:2012](#) - Eurokod 6: Projektiranje zidanih konstrukcija -- 3. dio: Pojednostavnjene proračunske metode za nearmirane zidane konstrukcije (EN 1996-3:2006+AC:2009)
- [HRN EN 1996-3:2012/NA:2012](#) - Eurokod 6: Projektiranje zidanih konstrukcija -- 3. dio: Pojednostavnjene proračunske metode za nearmirane zidane konstrukcije -- Nacionalni dodatak

### NORME ZA ZIDNE ELEMENTE:

- HRN EN 771-1:2005 Specifikacije za zidne elemente – 1. dio: Opečni zidni elementi (EN 771-1:2003+A1:2005)

### NORME ZA MORT:

- HRN EN 998-2:2003 Specifikacije morta za zide – 2. dio: Mort za zide (EN 998-2:2003)



**NORME ZA GRAĐEVNO VAPNO:**

- HRN EN 459-1:2004 Građevno vapno – 1. dio: Definicije, specifikacije i kriteriji sukladnosti (EN 459-1:2001 + AC:2002)

**NORME ZA ZIDARSKI CEMENT:**

- HRN EN 413-1:2004 Zidarski cement – 1. dio: Sastav, specifikacije i kriteriji sukladnosti (EN 413-1:2004),
- HRN EN 197-2:2004 Zidarski cement – 2. dio: Vrednovanje sukladnosti

**NORME ZA AGREGAT ZA MORT:**

- HRN EN 13139:2003 Agregati za mort (EN 13139:2002)
- HRN EN 13139/AC:2006 Agregat za mort (EN 13139:2002/AC:2004)

Dokaz kvalitete osigurati izjavama i potvrdama o sukladnosti materijala (svojstva proizvoda) dobavljenih od proizvođača, a kontrolu na gradilištu osigurava nadzorni inženjer.

### **III.) UVJETI ZA IZRADU ČELIČNIH ELEMENATA**

#### **UVJETI KVALITETE**

##### Materijal

Materijal i spojna sredstva moraju odgovarati važećim standardima. U svemu se pridržavati Tehničkog propisa za građevinske konstrukcije (NN br. 17/17, 75/20). Kao osnovni materijal za konstruktivne elemente objekta odabran je konstrukcioni čelik S235JR po HRN EN 1993 (niz normi) – Eurokod 3 tj. HRN EN 10025-2 (HRN C.B0.500).

##### Spojni materijal

Elektrode za elektrolučno zavarivanje, kao dodatni materijal, moraju odgovarati zahtjevima HRN EN ISO 2560:2007 - obložene elektrode za ručno elektrolučno zavarivanje nelegiranih i sitnozrnatih čelika.

#### **KONTROLA KVALITETE**

##### Kontrola materijala

Sav materijal mora imati izjavu i potvrdu o suglasnosti o kvaliteti kojeg izdaje proizvođač materijala, a dobavlja ga izvoditelj radova.

Ukoliko izvoditelj radova nije pribavio izjavu ili potvrdu o suglasnosti materijala, dužan je dati ispitati materijal ustanovi ovlaštenoj za ispitivanje građevinskog materijala, koja će mu izdati izjavu ili potvrdu o suglasnosti za kvalitetu.

Osim izjava ili potvrda o suglasnosti za kvalitetu materijala, potrebno je izvršiti kontrolu materijala, kako u radionici, tako i na gradilištu.

Materijal za kojeg je nadzorni inženjer utvrdio da ne odgovara kvalitetu, u okviru zahtjeva koje propisuju standardi prema kojem je materijal odabran, dužan je izvoditelj odstraniti sa gradilišta ili iz radionice.

##### Kontrola izrade

Svaki element za sebe, sklopovi koje čine, kao i građevina u cjelini, mora odgovarati mjerama i oblicima iz projekta. Bez suglasnosti projektanta izvoditelj ne smije mijenjati mjere i oblik. Izvedba mora biti u skladu sa tehničkim propisima za tolerancije mjera i oblika kod nosećih konstrukcija.

##### Kontrola varova

Kontrolu treba izvoditi prije zavarivanja (kontrola pripreme), za vrijeme zavarivanja i poslije zavarivanja.

Prije zavarivanja treba pregledati žljebove pripremljene za zavarivanje s obzirom na oblik i mjere, na čistoću i ravnomjernost površina za zavarivanje. Pregled spojeva se vrši vizuelno (kutni varovi).

Sučeonone varove (posebno vlačne spojeve) treba posebno ispitati, a varovi trebaju biti sa provarenim korijenom, sa obradom lica i korijena vara.

## ANTIKOROZIVNA ZAŠTITA ČELIČNIH ELEMENATA

O kvaliteti izvedene antikorozivne zaštite ovisi trajnost čelične konstrukcije u eksploataciji pa je ovim radovima potrebno posvetiti punu pažnju i treba ih izvesti izvoditelj strogo prema važećim normama za uvjete zaštite čelične konstrukcije od korozije (ISO 12944) te prema Tehničkom propisu za građevinske konstrukcije (NN br. 17/17, 75/20).

Sustav zaštite od korozije ovisi o uvjetima kojima je izložena čelična konstrukcija.

Prema tablici 1, HRN EN ISO 14713-1:2017, čelična konstrukcija se nalazi u kategoriji korozivnosti razreda korozivnosti C5-M (priobalje i pučina s visokom razinom saliniteta). Propisuje se zaštita vrućim cinčanjem, vijek trajanja VH (>20god).

Kvaliteta cinka (Zn 97,5 do Zn 99,5), minimalna debljina cinka 200 µm, održavanje zaštite, potrebni atesti za upotrijebljeni materijal, kontrola radova na zaštiti i prijem istih, kao i ostali detalji u svezi zaštite propisani su HRN EN ISO 1461:2001.

Lokalne i srednje najmanje mase prevlake cinka i najmanje debljine prevlake potrebno je utvrditi prema odabranom razredu korozivnosti i projektiranom vijeku trajanja od 50 godina (HRN EN ISO 14713-1:2017; Table 2).

Kontrola kvalitete prevlake cinka provedena je metodom prema HRN EN ISO 2178 i HRN EN ISO 1461.

Priprema čeličnih površina za vruće pocinčavanje sastoji se od:

- odmaščivanja,
- čišćenja razblaženim rastvorom klorovodične kiseline neposredno prije cinčanja
- ispiranja hladnom vodom,
- nanošenja topitelja (flusa) na čeličnu površinu.

Neposredno prije cinčanja čelična konstrukcija se umače u rastvor za flusiranje. Vruće cinčanje se izvodi umakanjem čelične konstrukcije u rastopljeni cink. Višak cinka s čelične površine uklanja se strujanjem vodene pare i toplog zraka.

Prevlaka cinka dobivena vrućim postupkom mora biti homogena i mora potpuno pokrivati površinu. Prevlaka cinka mora biti glatka i bez neravnina.

Za izvedbu radova na zaštiti od korozije mogu se upotrebljavati samo materijali s atestom izdanim od stručne radne organizacije registrirane za djelatnost u koju spada ispitivanje kvalitete tih materijala.

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

Za vrijeme vrućeg pocinčavanja elemenata čeličnih konstrukcija sa zatvorenim presjecima, mora se ostaviti najmanje jedan otvor za odvođenje zraka iz unutarnjeg prostora (zbog sprečavanja eksplozije).

Čelična konstrukcija i dijelovi čelične konstrukcije ne mogu se staviti u upotrebu prije nego se utvrdi da su zaštićeni od korozije na način kako je ovdje propisano.

Zaštita od korozije čeličnih konstrukcija i njihovih dijelova mora se održavati u ispravnom stanju, a povremenim pregledima utvrđuje se stanje zaštite.

Po završetku montaže čelične konstrukcije vrši se preuzimanje izvedenih radova i potom nastavljaju radovi na saniranju oštećene antikorozivne zaštite antikorozivnim premazom.

Izvoditelj ne može bez suglasnosti projektanta, odnosno investitora, izmijeniti projektom predviđeni sistem antikorozivne zaštite. O eventualnom završnom pogledu izbora boje izvoditelj se treba obavezno konzultirati sa investitorom i projektantom.

#### **IV.) ALUMINIJSKE KONSTRUKCIJE (legure)**

U svemu se pridržavati odredbi i uvjeta iz Tehničkog propisa za građevinske konstrukcije (NN 17/17, 75/20) u kojem se propisuju pravila za aluminijske konstrukcije i to u okviru općih odredbi, projektiranje aluminijskih konstrukcija, izvođenje i održavanje Al. konstrukcija.

#### **V.) OSTALO**


U slučaju primjene novih materijala i proizvoda koji nisu provjereni u praksi odnosno za one koje nije donesen odgovarajući propis ili standard mogu se upotrebljavati u skladu sa Zakonom gradnji i Zakonom o izmjenama i dopunama zakona o gradnji uz prezentaciju pravovaljanih ispitivanja kao i izjava i potvrda o sukladnosti.

#### **PROJEKTANT :**



**NIKŠA BOBUŠ, mag.ing.aedif.**

Rijeka, svibanj 2021

Građevina:	<b>Izgradnja/rekonstrukcija tunere - straže za tunolov kod crkve sv. Margarete u Bakru</b>
Lokacija:	<b>k.o. Bakar, k.č. 2523/3, 2526/2, 2526/1, 2524/2, 2523/2, 2533/2</b>
Investitor:	<b>GRAD BAKAR, Primorje 39, 51 222 Bakar OIB: 31708325678</b>
Naziv dokumenta:	<b>4. POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRADNJE I GOSPODARENJE OTPADOM</b>
Projektant:	<b>NIKŠA BOBUŠ, mag.ing.aedif.</b> 
Razina projekta :	<b>GLAVNI PROJEKT</b>
Strukovna odrednica:	<b>GRAĐEVINSKI PROJEKT</b>
Zajednička oznaka projekta :	<b>-</b>
Broj projekta :	<b>108/21</b>
Mapa:	<b>1/1</b>
Revizija:	<b>-</b>

## **1. POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRADNJE**

### **1.1. KONSTRUKCIJA**

- Materijal konstrukcije mora odgovarati propisanim osobinama, a upotreba materijala druge vrste i kvalitete, dopuštena je samo uz suglasnost projektanta i nadzornog inženjera.
- Sastav i izrada cijele konstrukcije kao i pojedinih konstruktivnih dijelova, mora se izvoditi prema statičkom proračunu, detaljnim radioničkim nacrtima i planovima zavarivanja.
- Kod izrade protutipa obavezna je probna montaža u radionici.
- Naručitelju čelične konstrukcije treba osigurati uzimanje uzoraka i to 1 % (težinski) za čelične profile i 0,5 % za vijke.
- Prije početka radova na objektu potrebno je predočiti nadzornom inženjeru ateste materijala i vijaka
- Kod transporta (utovar, prijevoz i istovar konstrukcije) mora se osigurati sigurnost od oštećenja i stabilnost. Oštećeni dijelovi koji se ne mogu u potpunosti sanirati prema ocjeni nadzornog inženjera moraju se zamijeniti novima.
- Za vrijeme uskladištenja treba se osigurati stabilnost konstrukcije i spriječiti direktno nalijeganje na tlo, te skladištiti konstrukciju u položaj u kojem neće doći do deformacija. Montaža konstrukcije sastoji se od pripremnih radova i radova na samoj montaži.
- Izvoditelj montažnih radova dužan je poduzeti mjere zaštite objekata, uređaja, opreme, ljudi i postrojenja koji se nalaze na se nalaze na gradilištu, te osigurati pomoćne konstrukcije, skele i strojeve za montažu u skladu s propisima i pravilnicima.

### **1.2. ANTIKOROZIVNA ZAŠTITA, IZVOĐENJE I ODRŽAVANJE**

#### **OPĆE ODREDBE, IZRADA ČELIČNIH KONSTRUKCIJA, PRIPREMA POVRŠINA**

Čelične konstrukcije su oblikovane tako da budu što otpornije prema koroziji. Izbjegavana su udubljena i mrtvi uglovi u kojima bi se zadržala nečistoća i voda. Svi dijelovi čeličnih konstrukcija su lako pristupačni.

Za vrijeme vrućeg pocinčavanja elemenata čeličnih konstrukcija sa zatvorenim presjecima, mora se ostaviti najmanje jedan otvor za odvođenje zraka iz unutrašnjeg prostora. Sa svih dijelova čeličnih konstrukcija voda mora brzo otjecati, a konstrukcije ne smiju imati površine i prostore na kojima se može gomilati atmosferski talog ili nečistoća.

#### **ZAŠTITA VRUĆIM CINČANJEM**

Zaštita vrućim pocinčavanjem kao zaštita od korozije čeličnih konstrukcija koje se nalaze izvan zgrade, ostvaruje se nanošenjem prevlake cinka po vrućem postupku.

Priprema čeličnih površina obavlja se zbog primjene postupka zaštite od korozije.

Provode se slijedeće tehnološke operacije:

- odmašćivanja,
- čišćenja razblaženim rastvorom klorovodične kiseline neposredno prije cinčanja,
- ispiranja hladnom vodom,
- nanošenja topitelja (flusa) na čeličnu površinu.

Odmah poslije čišćenja čeličnih površina mora se izvršiti njihovo otprašivanje, usisavanjem ili otpuhivanjem prašine mlazom suhog komprimiranog zraka.

Na čelične površine mogu se nanositi sredstva za zaštitu od korozije samo ako je stručna radna organizacija registrirana za djelatnost izvođenja i kontrole radova na zaštiti od korozije, pismeno potvrdila da su površine pripremljene i očišćene na propisani način.

Očišćene čelične površine treba prekriti sredstvom zaštite od korozije (vrućim cinkom), u roku od 8 sati od završne pripreme površine.

Ako se ne može početi izvođenje zaštite u gore navedenom roku, treba površinu privremeno zaštititi, a ako protekne 8 sati i ne izvrše se prethodna zaštita, čelična površina se mora pregledati i oksidirana mjesta ponovno očistiti.

Neposredno prije cinčanja čelična konstrukcija se umače u rastvor za flusiranje.

Vrue cinčanje se izvodi umakanjem čelične konstrukcije u rastopljeni cink. Višak cinka s čelične površine uklanja se strujanjem vodene pare i toplog zraka.

Prevlaka cinka dobivena vrućim postupkom mora biti homogena i mora potpuno pokrivati površinu. Prevlaka cinka mora biti čisto glatka i bez neravnina.

### **1.3. GEOMEHANIČKI NADZOR**

Sigurnost i stabilnost temelja, odnosno rezultati proračuna bitno ovise o sastavu i geomehničkim karakteristikama tla, te se preporuča da nakon iskopa građevnu jamu pregleda geomehaničar i nadzorni inženjer. Ovim se nadzorom utvrđuje da li karakteristike tla odgovaraju podacima iz Geotehničkog elaborata, odnosno podacima iz projekta. Nadzor to potvrđuje pismeno upisom u građevinski dnevnik.

U slučaju da karakteristike tla odstupaju u negativnom smislu od karakteristika tla prema kojima je izrađen projekt temelja, voditelj radova dužan je o tome odmah obavijestiti projektanta i nadzornog inženjera.

### **1.4. ISKOP**

Iskop temeljne jame može se izvoditi ručno ili strojno prema projektiranim dimenzijama jame iz nacrtu temelja. Tijekom iskopa i za vrijeme betoniranja temelja, izvođač radova obavezan je osigurati temeljnu jamu od zarušavanja. U slučaju pojave podzemne vode u toku gradnje, izvođač je dužan osigurati djelotvornu odvodnju građevne jame.

Temeljna jama mora biti izvedena prema nacrtima temelja, a nakon završetka radova nadzorni inženjer preuzima temeljnu jamu i daje odobrenje za početak betoniranja temelja.

### **1.5. POSEBNI UVJETI NASIPAVANJA I ZBIJANJA TLA**

Nasip se mora zbijati bez prisustva podzemne vode u slojevima od po 10 cm debljine za koherentne, odnosno 20 cm za nekoherentne materijale.

Zbijanje se vrši nakon stvrdnjavanja betona. Radovi na nasipavanju ne smiju se izvoditi ako je materijal ili podloga smrznut.

Nakon dovršenja nasipavanja (sa zbijanjem) potrebno je urediti okoliš temelja stupa, tako da se omogući efikasno oticanje oborinske vode s površine mjesta koju pokrivaju temelji.

Višak iskopanog materijala nakon uređenja okoliša razastire se oko temelja ili odvozi na najbližu deopniju. Radove na nasipavanju i sabijanju materijala treba prekinuti ako nije moguće udovoljiti zahtjevima kvalitete.

### **1.6. SORTIRANJE I ZAŠTITA ISKOPANOG MATERIJALA**

Kod iskopavanja uslojenog tla treba odvojeno sortirati glinovite tj. koherentne od nekoherentnih materijala. Glinovite materijale iz iskopa treba zaštititi plastičnim pokrivačima, da se spriječi utjecaj oborina, odnosno jače sušenje materijala koji će se iskoristiti za nasipavanje.

## **1.7. POSEBNI UVJETI ZA BETON**

Za izradu betonske konstrukcije koristit će se beton tlačne čvrstoće C30/37 koji iznad dubine smrzavanja od 80 cm treba biti otporan na mraz.

Svi radovi na betoniranju moraju se obavljati u skladu s Tehničkim propisima za građevinske konstrukcije (NN br. 17/17, 75/20).

Beton iz betonare treba imati deklariranu tlačnu čvrstoću sa posebnim svojstvom otpornosti na mraz. Način ugradnje, prijevoza, njege i kontrole betona odredit će se u projektu betona. Projekt betona treba biti usklađen sa glavnim projektom.

### **Priprema i miješanje betona**

Prije početka betoniranja Izvođač mora izraditi projekt cjelokupne organizacije betoniranja, dokazati dovoljan kapacitet te to podnijeti na odobrenje projektantu i nadzornom inženjeru. Doziranje sastavnih dijelova i miješanje betona treba biti obavljeno u pouzdanoj betonari dovoljnog kapaciteta.

Doziranje materijala mora biti težinsko i automatsko, a točnost doziranja treba biti u granicama 2% za vodu i cement, a 4% za agregat.

Jednoličnost mješavine treba biti zagarantirana, a vrijeme miješanja prema odobrenom tehnološkom procesu. Doziranje vode se mora prilagoditi rezultatima dnevne kontrole vlažnosti agregata.

### **Transport betona**

Transport betona od betonare do mjesta ugradnje vršit će se automješalicom na način da se spriječi segregacija ili promjena na konzistenciji betona, te da vrijeme od trenutka dodavanja vode u betonari do završetka ugradnje betona bude što kraće (ne dulje od 1 sata kod temperature zraka ispod 20°C).

Kod visokih temperatura (iznad 30°C) te kod niskih (ispod 5°C) beton mora kod transporta biti zaštićen. Vrijeme transporta i drugih manipulacija sa svježim betonom mora biti u neposrednoj vezi s vremenom početka vezivanja cementa.

Ne dozvoljava se (ni u kojem slučaju) u toku transporta ili pri ugradnji nadolijevanje vode u beton. Pri isporuci betona proizvođač mora dostaviti korisniku otpremnicu za svaku isporučenu količinu betona na kojoj su ispisani podaci:

- ime tvornice betona;
- serijski broj otpremnice;
- datum i vrijeme utovara, tj. vrijeme prvog kontakta cementa i vode;
- broj ili identifikaciju vozila;
- ime kupca;
- ime i lokacija gradilišta;
- detalji ili reference uvjeta, npr. kodni broj, redni broj;
- količina betona u m<sup>3</sup>;
- deklaracija sukladnosti s referencama prema uvjetima kvalitete;
- ime ili znak certifikacijskog tijela (ako je relevantno);
- vrijeme u koje beton stiže na gradilište;
- vrijeme početka istovara

### **Ugradnja betona**

Prije početka betoniranja Izvođač je dužan izraditi program betoniranja i dati ga nadzornom inženjeru na suglasnost. Prije ugradnje betona treba provjeriti dimenzije elemenata i oplata, nauljenost i ukrućenje oplata te položaj i razmak armature. Izvođač mora dobiti pismeno odobrenje od nadzornog inženjera koji je prethodno izvršio provjeru.

Beton se ugrađuje prema određenom planu i odabranoj tehnologiji (strojnim pumpama za beton). Izvođač je dužan predvidjeti sva osnovna i pomoćna sredstva i stručnu radnu snagu. Beton se ubacuje što bliže konačnom položaju u konstrukciji kako bi se izbjegla segregacija. Nije dozvoljen transport betona pomoću pervibratora.

## Zbijanje betona

Zbijanje betona vrši se upotrebom pervibratora s odgovarajućom frekvencijom vibracija i dimenzija koje odgovaraju promjeru najvećeg zrna i konzistenciji betona. Vibratore treba uroniti direktno u beton, ako nije drugačije odobreno. Intenzitet vibracije mora biti dovoljan da pretvori beton u tekuću kašu, te da ispuni svaki dio oplate.

## Betoniranje u posebnim uvjetima (kod visokih i niskih temperatura)

Betoniranje u posebnim uvjetima smatra se ugradnja betona pri vanjskim temperaturama ispod +5° C ili iznad +30° C. Za takove uvjete moraju se osigurati posebne mjere zaštite betona. Kod betoniranja ispod +5° C treba dodati aditive protiv smrzavanja. Prije prvog smrzavanja beton treba imati najmanje 50 % zahtijevane čvrstoće.

Kod skidanja oplate (kod niskih temperatura) ne smije doći do naglog hlađenja betona te je potrebno vanjske površine betona zaštititi.

Kod betoniranja pri visokim temperaturama, početnu obradivost treba odrediti prema prethodno utvrđenom gubitku obradivosti u tijeku transporta i ugradnje. U slučaju duljeg transporta ili spore ugradnje betona dodaju se usporivači vezivanja.

Temperatura hidratacije ugrađenog betona mora biti manja od 65 ° C.

Svi troškovi za Izvođača koji nastupe pri visokim i niskim temperaturama moraju biti uračunati u jediničnu cijenu i neće se posebno plaćati.

## Njega i zaštita betona

Osnovno načelo sadržano u zahtjevima norme HRN ENV 13670-1 je da vrijeme tijekom kojega treba njegovati betonski element bude barem toliko dugo koliko je potrebno betonskom elementu da dosegne 50% karakteristične tlačne čvrstoće fck. Norma definira to vrijeme koje ovisi o nekoliko čimbenika. Za raspon temperatura od 5 ° C do 30 ° C to vrijeme ovisi o vrsti cementa, uvjetima okoliša nakon betoniranja i povišenoj temperaturi.

Svježi beton se mora u toku prijevoza i ugrađivanja i u početnom razdoblju ovčršćenja nakon ugrađivanja, zaštititi od djelovanja sunca, mraza, vjetrova i drugih nepogoda. Nagli gubitak vode može se spriječiti polijevanjem betona vodom, pokrivanjem mokrim vrećama, folijom, pijeskom ili sličnim načinom.

Voda ne smije sadržavati sastojke koji bi štetno djelovali na beton ili kvarila izgled gotovog betona.

## Prekid betoniranja, radne reške, spoj starog i novog betona

Prekid betoniranja može biti uslijed okolnosti koje onemogućuju dalje normalno betoniranje ili je unaprijed predviđeni radni prekid.

Prijedlog lociranja konstrukcijskih prekida treba odobriti Projektant. Prije nastavka betoniranja treba površinu očvrstnutog betona temeljito očistiti vodom ili pijeskom i zrakom pod pritiskom.

Na pripremljenu površinu nanosi se sloj betona istog sastava sitnije granulacije, pa se tek onda preko njega nanosi beton. Najprikladniji način nastavljanja treba u svim važnijim slučajevima odrediti laboratorijski i provjeriti na gradilištu.

## Debljina zaštitnog sloja betona kod armature

Debljina zaštitnog sloja betona je udaljenost od unutarnjeg lica oplate do lica šipke armature. Debljina zaštitnog sloja betona označena je na nacrtima. Najmanje vrijednosti zaštitnog sloja betona za zaštitu od korozije kao i dopuštena odstupanja zaštitnog sloja određeni su tehničkim propisom za građevinske konstrukcije, ovisno o razredu izloženosti i načinu armiranja elemenata.

## Ubetonirani metalni dijelovi

Prije nego se ugradi beton svi dijelovi koji se moraju ubetonirati – sidra, trebaju biti čvrsto fiksirani, a također i pocinačani. Sve površine metalnih dijelova koje će doći u dodir s betonom treba prethodno očistiti. Metalni dijelovi (ploče, rebra, nosači) na koje se kasnije zavaruju naknadne konstrukcije trebaju biti osigurani od oštećenja pri skidanju oplate.



## Popravci betona

Beton se smije popravljati jedino kad i kako to odobri Projektant. Oštećena mjesta ili gnijezda treba ukloniti do zdravog betona te zamijeniti torkretom ili betonom, suhom mješavinom ili specijalnim reparaturnim mortom.

Ukoliko se radi o armiranoj konstrukciji, popravak se mora izvršiti da se osigura konstruktivno djelovanje armature. Tamo gdje je potrebno treba dodati armaturu, sidra ili mrežu radi čvrstoće veze sa postojećim betonom.

### 1.8. OPLATA

Oplatu treba projektirati i konstruirati tako da je:

- otporna na svako djelovanje kojem je izložena tijekom izvedbe,
- dovoljno čvrsta da osigura i zadovolji toleranciju uvjetovanu za konstrukciju te da spriječi oštećivanje konstrukcije.

Oblik, funkcioniranje, izgled i trajnost stalnih radova ne smiju biti ugroženi svojstvima oplata te njezinim uklanjanjem. Oplata mora zadovoljavati mjerodavne hrvatske norme.

#### Zahtjevi izvedbe oplata

- Oplata treba osigurati betonu traženi oblik dok ne očvrstne.
- Oplata i spojnice između elemenata trebaju biti dovoljno nepropusni da spriječi gubitak finog morta.

Oplatu koja apsorbira značajniju količinu vode iz betona ili omogućava evaporaciju, treba odgovarajuće vlažiti da se spriječi gubitak vode iz betona, osim ako nije za to posebno i kontrolirano namijenjena.

Unutarnja površina oplata mora biti čista. Ako se koristi za vidni beton, njezina obrada mora osigurati takvu površinu betona.

Oplata se ne smije uklanjati dok beton ne dobije dovoljnu čvrstoću:

- otpornu na oštećenje površine skidanjem oplata,
- dovoljnu za preuzimanje svih djelovanja na betonski element u tom trenutku,
- da izbjegne deformacije veće od specificiranih tolerancija elastičnog ili neelastičnog ponašanja betona.

### 1.9. ČELIK ZA ARMIRANJE

Temelji će se konstruktivno armirati mrežastom armaturom oznake čelika B500B. Čelik za armiranje treba zadovoljavati uvjete važećih i uvjete projekta konstrukcije. Svaki proizvod treba biti jasno označen i prepoznatljiv.

Kod ugradnje armature primjenjuju se pravila određena Tehničkim propisom za čelične konstrukcije

#### Savijanje, rezanje, prijevoz i skladištenje

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

- savijanje treba izvoditi jednolikom brzinom,
- savijanje čelika kod temperature 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.

Promjer trna za savijanje šipki treba biti prilagođen stvarnom tipu armature.

Šipke čelične armature, zavarene mreže i predgotovljeni armaturni koševi ne smiju se oštetiti tijekom prijevoza, skladištenja, rukovanja i postavljanja u projektiranu poziciju.

Ispravljanje savijene šipke armature može biti dopušteno samo ako se (je):

- koristi posebna oprema za ograničenje lokalnih napona,
- postupak ispravljanja odobren projektnim specifikacijama.

Za hladno savijene šipke čelične armature, nije dopušteno ponovno savijanje šipke na istom mjestu.

### Zavarivanje

Dopušteni postupci varenja uključuju:

- lučno varenje,
- plinski zaštićeno varenje,
- plameničko varenje,
- točkasto varenje.

Varenje je dopušteno jedino na armaturnom čeliku sukladnom važećim pravilnicima i normama i armaturnom čeliku deklarirano zavarivom.

Za konstrukcijski važno i osjetljivo varenje varioc mora imati odgovarajući certifikat. Varenje se ne smije izvoditi na zavoju šipke ili blizu njega.

Točkasto varenje je dopušteno za povezivanje armature ako nije ograničeno projektnim specifikacijama.

### Nastavljanje

Šipke treba povezivati preklapanjem ili varenjem prema uvjetima važećih pravilnika i normi ili projektnih specifikacija.

### Povezivanje i ugradnja

Armaturu treba ugraditi u projektirane pozicije. Posebnu pažnju treba posvetiti armaturi i zaštitnom sloju betona na mjestu malih otvora koji nisu tretirani u projektu.

Armaturu treba učvrstiti i osigurati njezinu poziciju tako da se zadovolje tolerancije ovih Tehničkih uvjeta. Armatura se može povezivati tankom žicom ili točkastim varenjem.


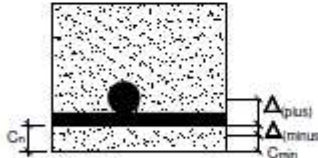
Uvjetovani zaštitni sloj betona treba osigurati pogodnim podmetačima ili ulošcima.

Čelični držači u dodiru s površinom dopušteni su samo u suhoj okolini, tj. klasi izloženosti X0 prema EN 206.

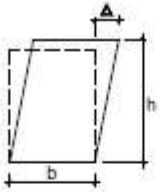
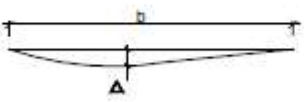
Zahtjev za zaštitni sloj betona treba uzeti kao nominalnu vrijednost  $C_{min}$  i računati do površine bilo koje armature, uključivo i vezane.

## 1.10. GEOMETRIJSKE TOLERANCIJE

### PRESJECI

N	Tip odstupanja	Opis	Dopušte no odstupanje
a	Dimenzije poprečnog presjeka 	$l_i$ =duljina dimenzije poprečnog presjeka Primjenljivo na grede, ploče i stup. Za $l < 150$ mm $l = 400$ mm $l \geq 2500$ mm s linearnom interpolacijom međuvrijednosti	+ 10 mm + 15 mm + 30 mm
b	Položaj obične armature u poprečnom presjeku 	Za sve h vrijednosti je: $\Delta_{(minus)}$ a pozitivno za $h < 150$ mm $h = 400$ mm $h > 2500$ mm uz linearnu interpolaciju međuvrijednosti	- 10 mm + 10 mm + 15 mm + 20 mm
<p> <math>c_{min}</math> = traženi najmanji zaštitni sloj betona  <math>c_n</math> = nominalni zaštitni sloj = <math>c_{min} +  \Delta_{(minus)} </math>  <math>c</math> = stvarni zaštitni sloj  <math>\Delta</math> = dopušteno odstupanje od <math>c_n</math>  <math>h</math> = visina poprečnog presjeka                      Uvjet: <math>c_n + \Delta_{(plus)} &gt; c &gt; c_n -  \Delta_{(minus)} </math>                      Dopušteno pozitivno odstupanje zaštitnog sloja temelja i elemenata u temeljima može se povećati za 15 mm. Dano negativno odstupanje ne može.                 </p>			

## RAVNOST POVRŠINA I BRIDOVA

N°	Tip odstupanja	Opis	Dopušteno odstupanje
a	Ravnost  Oplaćena ili zaglađena površina: globalno lokalno  Ne oplaćene površine: globalno lokalno	L=2,0 m L=0,2 m  L=2,0 m L=0,2 m	9 mm 4 mm  15 mm 6 mm
b	Zakošenost poprečnog presjeka  		Ne veće od $h/25$ ili $b/25$ , ali ni više od 30 mm  + ili - odstupanje
c	Ravnost bridova:  	Za dužine <math>< \pm 1 \text{ m}</math>  Za dužine >math>> 1 \text{ m}</math>	8 mm  8 mm/m, ali ne više od 20 mm

### 1.11. POSEBNI UVJETI ZAŠTITE NA RADU

Radove za vrijeme građenja, kao i radove u eksploataciji, mogu obavljati radne organizacije koje su registrirane za te djelatnosti.

Prema **Zakonu o zaštiti na radu** odgovorni radnici u tim organizacijama dužni su organizirati poslove zaštite na radu u skladu s ovim zakonom tako da su svakom radniku osigurani uvjeti rada bez opasnosti po život i oštećenje zdravlja.

Izvođač radova dužan je izraditi elaborat kojim su obuhvaćene slijedeće mjere:

Pripremni radovi

- osiguranje granica gradilišta prema okolini
- osiguranje pristupnih puteva
- određivanje prostora i načina deponiranja dopremljenog materijala, građevnih strojeva i alata na gradilištu
- zaštita od požara i organiziranje pružanja prve pomoći b/ izvedbeni radovi (osiguranje i zaštita kod izvođenja):

- zemljanih radova
- betonskih radova
- montažnih radova

Kod izvedbe betonskih radova zahtijeva se stručnost rukovanja pervibratorom i betonskom mješalicom.

Radove na montaži obavljaju organizacije registrirane za tu djelatnost.

Kod montaže stupa posvetiti punu pažnju ispravnosti sredstava za rad (dizalica, vučna užeta kao i užeta za sidrenje).

Svi sudionici kod montaže čelične konstrukcije bezuvjetno trebaju koristiti osobna zaštitna sredstva predviđena za takve poslove i radne zadatke.

Kako se svi radovi na izgradnji objekta vrše na otvorenom, njihovo izvođenje nije dozvoljeno za vrijeme atmosferskih nepogoda.

## **1.12. Odstupanje od projekta**

Ukoliko se tokom izgradnje na ovom objektu, ustanove odstupanja od projektiranih rješenja u negativnom smislu, izvođač mora sa tim odmah upoznati nadzornog organa investitora, a po potrebi i projektanta. Ovo se odnosi naročito na geomehaničke karakteristike tla i nivo podzemnih voda.

## **2.) ZBRINJAVANJE GRAĐEVNOG OTPADA**

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 (NN br. 69/16). Odlaganje građevnog otpada može se obavljati u slučajevima kada ga nije moguće materijalno i/ili energetski oporabiti i ponovno uporabiti u skladu s odredbama pravilnika. Građevni otpad predviđen za odlaganje predaje se ovlaštenim osobama koje upravljaju odlagalištima otpada sukladno uvjetima propisanim posebnim propisom. Prema Zakonu o održivom gospodarenju otpadom (NN br. 94/13, 73/17) članak 53. građevni otpad se smatra posebnom kategorijom otpada. Postupke i ciljeve za pojedine sustave gospodarenja posebnim kategorijama otpada, uvjete gospodarenja posebnom kategorijom otpada, vrste otpada koje se moraju sakupljati odvojeno i način obrade te vrste otpada, zahtjeve u pogledu sakupljanja, skladištenja i prijevoza otpada uključujući i označavanje i opremanje vozila, zahtjeve u pogledu obrade otpada, zahtjeve u pogledu otpada koji nastaje obradom i s tim povezane mjerne postupke itd. definirani su pravilnikom.

Izvođač radova i ovlaštena osoba koja obavlja djelatnost gospodarenja građevnim otpadom, dužni su osigurati konačno zbrinjavanje ili uporabu odvojeno skupljenog opasnog otpada iz građevnog otpada.

Pri izvođenju radova izvođač treba posebno paziti da ne dolazi do onečišćenja okoliša. Potrebno je tijekom rušenja i utovara materijal polijevati vodom da se smanji prašenje. Nakon završetka radova izvođač mora pokupiti sav otpad nastao radovima i njegovim aktivnostima. Na gradilištu se ne smije obavljati izmjena motornih ulja, kočionih i rashladnih tekućina, zamjena akumulatora i slično.

Otpadnog materijala na gradilištu može biti više vrsta:

- građevinski otpad treba zbrinuti na mjestu predviđenim za odlaganje građevinskog otpada
- metalni otpad i čelična konstrukcija, zbrinjava ga ovlaštena pravna osoba
- komunalni otpad treba zbrinuti u skladu sa uvjetima komunalnog poduzeća
- ako se na gradilištu predviđa stvaranje opasnog otpada, treba ga zbrinuti u suradnji s ovlaštenom organizacijom.

Nakon završetka radova koji se na građevini izvode na otvorenom terenu, potrebno je izvršiti sanaciju okoliša gradilišta u skladu sa projektom. Sve površine koje su koristile kao privremeni deponij materijala, alata, opreme i strojeva, kao i površine koje su oštećene radi privremenog deponiranja materijala iz iskopa, potrebno je u potpunosti očistiti i sanirati sva oštećenja nastala na tim površinama.

Nakon završenih radova i pojedinih faza radova potrebno je gradilište potpuno očistiti od sveg otpadnog građevinskog materijala, drvene građe, armature, oplata i ostalih otpadaka. Višak materijala odvozi se i deponira na gradskom deponiju.

- *Prije zahvata u okolišu, kao i za vrijeme izvođenja radova na gradilištu, treba postupati u skladu s Zakonom, te poduzeti sve mjere koje osiguravaju prava čovjeka na zdravi i čisti okoliš.*
- *Prostor koji je služio kao skladište konstrukcije, armature i cementa vratiti u prvobitno stanje otklanjanjem suvišnog otpadnog materijala na za tu svrhu određenu deponiju.*
- *Sa prostora koji je služio kao skladište alata i mehanizacije ukloniti isti, a prostor dovesti u stanje prije formiranja gradilišta.*
- *Prethodno oformljene deponije na platou vanjskog postrojenja koje su služile za odlaganje suvišnog materijala urediti tako da one ne ugrožavaju pojedine objekte i okoliš oko njih.*
- *Sav suvišan materijal od iskopa temeljnih jama i otkopa, a koji nije ugrađivan prilikom nasipavanja temelja, potrebno je ukloniti u odgovarajuću za to pripremljenu deponiju.*
- *Ostaci lako zapaljivih tekućina koje su korištene na gradilištu (benzin, nafta, benzol) ne smiju se nakon rasformiranja gradilišta izljevati u okoliš, već u posebnim spremnicima transportirati uz primjenu preventivnih zaštitnih mjera predviđenih postojećim propisima.*
- *Sve privremene građevine koje su izgrađene u okviru pripremnih radova, oprema gradilišta, neutrošeni materijal, otpad i slično, treba ukloniti sa čitavog zemljišta na području gradilišta kao i na samom prilazu gradilištu*
- *Ukoliko je za privremene radove korišteno i zemljište koje nije vlasništvo investitora (a za koje je prethodno investitor ishodio suglasnost vlasnikuzeljišta), potrebno je nakon završetka građevnih radova vratiti zemljište u prvobitno stanje otklanjanjem suvišnog materijala, planiranjem i po potrebi zasijati travom ili nekom drugom hortikulturom.*
- *Zahvati na takvom okolišu kao i svi radovi unutar gradilišta predmetne TS ne smiju narušiti ekološku i biološku stabilnost okoliša.*
- *Nakon završetka svih radova, po potrebi izvršiti sanaciju postojećih puteva oštećenih eksploatacijom tokom izgradnje ovog projekta.*
- *Korišteno zemljište dovesti u uredno stanje do tehničkog pregleda građevine, odnosno prije izdavanja uporabne dozvole.*
- ***Za vrijeme izvođenja radova potrebno je poduzeti mjere kojima će se spriječiti ispuštanje opasnih tvari u okoliš (kao što su npr. ulja, maziva, goriva...). Izvođač mora imati definirani interventni plan i opremu za postupanje u slučaju da dođe do takvog događaja.***

## PROJEKTANT :



**NIKŠA BOBUŠ, mag.ing.aedif.**

Rijeka, svibanj 2021



IZVOD IZ KATASTARSKOG PLANA

Približno mjerilo ispisa 1: 1000

Izvorno mjerilo plana 1:1





IZVOD IZ KATASTARSKOG PLANA

Približno mjerilo ispisa 1: 1000  
Izvorno mjerilo plana 1:1



Datum ispisa: 21.05.2021

**NAPOMENA:**

Točna pozicija straže odredit će se u sklopu izrade izvedbenog projekta, na bazi izrađene geodetske podloge i po odobrenju Konzervatorskog odjela u Rijeci.

Situacija - približna pozicija straže  
M 1:1000

**GPZ**

GRAĐEVNO PROJEKTI ZAVOD  
za projektiranje, konzalting i inženjering  
dioničko društvo

← osnovano 1947. →

GRAĐEVINA:	Izgradnja/rekonstrukcija tunere - straže za tunolov kod crkve sv. Margarete u Bakru	BR. PROJEKTA:	108/21
LOKACIJA:	k.o. Bakar, k.č. 2523/3, 2526/2, 2526/1, 2524/2, 2523/2, 2533/2		
INVESTITOR:	GRAD BAKAR, Primorje 39, 51 222 Bakar		
NAZIV OPISNE DOKUMENTACIJE:	SITUACIJA - PRIBLIŽNA POZICIJA STRAŽE	MJERILO:	1:1000
PROJEKTANT:	NIKŠA BOBUŠ, mag.ing.aedif.	SURADNICI:	
		NAZIV PROJEKTA / PROJEKTI DIO ZAHVATA / STRUKOVNA ODREDNICA: GLAVNI-GRAĐEVINSKI	
		ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: -	LIST BR.: 2.
		DATUM: svibanj 2021.	



OBUHVAT ZAHVATA UNUTAR KOJEG ĆE SE POZICIONIRATI STRAŽA I IZVESTI SIDRENJA

PRIBLIŽNA POZICIJA STRAŽE ZA TUNOLOV

**NAPOMENA:**

Točna pozicija straže odredit će se u sklopu izrade izvedbenog projekta, na bazi izrađene geodetske podloge i po odobrenju Konzervatorskog odjela u Rijeci.

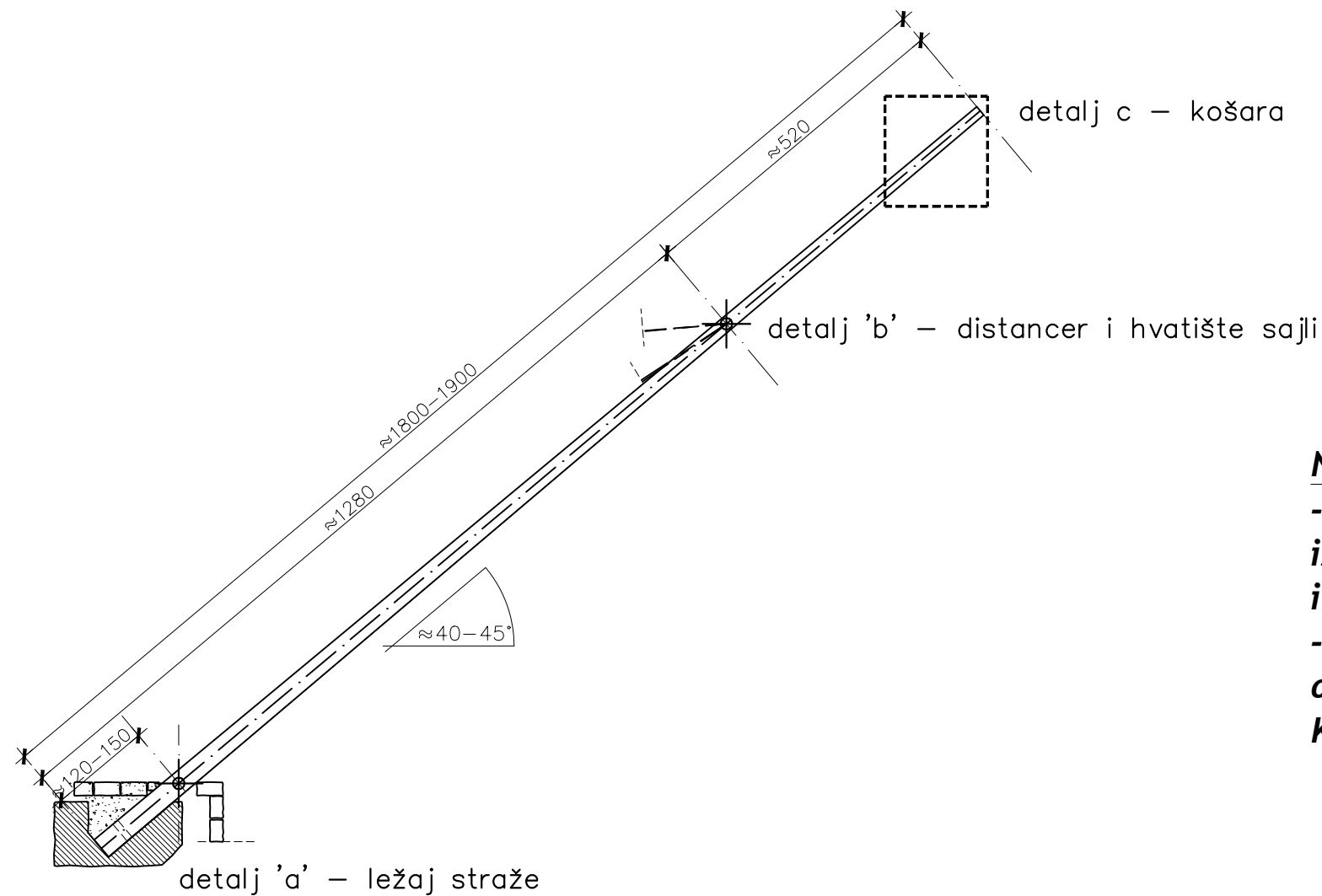
Situacija - približna pozicija straže  
i obuhvat zahvata  
M 1:250

**GPZ**

GRAĐEVNO PROJEKTI ZAVOD  
za projektiranje, konzalting i inženjering  
dioničko društvo

osnovano 1947.

GRAĐEVINA:	Izgradnja/rekonstrukcija tunere - straže za tunolov kod crkve sv. Margarete u Bakru	BR. PROJEKTA:	108/21
LOKACIJA:	k.o. Bakar, k.č. 2523/3, 2526/2, 2526/1, 2524/2, 2523/2, 2533/2		
INVESTITOR:	GRAD BAKAR, Primorje 39, 51 222 Bakar		
NAZIV OPISNE DOKUMENTACIJE:	SITUACIJA - PRIBLIŽNA POZICIJA STRAŽE I OBUHVAT ZAHVATA	MJERILO:	1:250
PROJEKTANT:	NIKŠA BOBUŠ, mag.ing.aedif.	SURADNICI:	
HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Nikša Bobuš mag. Ing. aedif. Ovlašten inženjer građevinarstva		NAZIV PROJEKTA / PROJEKTI DIO ZAHVATA / STRUKOVNA ODREDNICA: GLAVNI-GRAĐEVINSKI	
G 5085		ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: -	LIST BR.: 3.
		DATUM: svibanj 2021.	



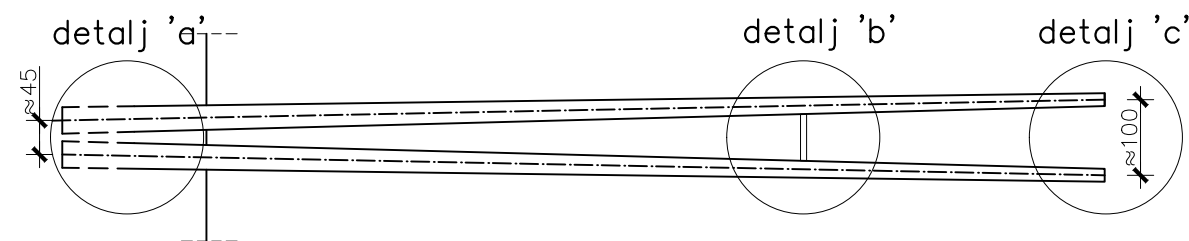
**NAPOMENA:**


- **Točna pozicija straže odredit će se u sklopu izrade izvedbenog projekta, na bazi izrađene geodetske podloge i po odobrenju Konzervatorskog odjela u Rijeci.**
- **Svi detalji će se razraditi u sklopu izvedbenog projekta, a u skladu sa posebnim uvjetima i po odobrenju Konzervatorskog odjela u Rijeci.**

**Tlocrt i presjek straže  
MJ 1:100**

**GPZ** GRAĐEVNO PROJEKTI ZAVOD  
za projektiranje, konzalting i inženjering  
dioničko društvo

← osnovano 1947. →



GRAĐEVINA: Izgradnja/rekonstrukcija tunere - straže za tunolov kod crkve sv. Margarete u Bakru	BR. PROJEKTA: 108/21
LOKACIJA: k.o. Bakar, k.č. 2523/3, 2526/2, 2526/1, 2524/2, 2523/2, 2533/2	
INVESTITOR: GRAD BAKAR, Primorje 39, 51 222 Bakar	
NAZIV OPISNE DOKUMENTACIJE: TLOCRT I PRESJEK STRAŽE	MJERILO: 1:100
PROJEKTANT: NIKŠA BOBUŠ, mag.ing.aedif.	SURADNICI:
 <b>Nikša Bobuš</b> mag. ing. aedif. Ovlašteni inženjer građevinarstva G 5085	NAZIV PROJEKTA / PROJEKTI DIO ZAHVATA / STRUKOVNA ODREDNICA: GLAVNI-GRAĐEVINSKI
ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: -	LIST BR.: 4.
DATUM: svibanj 2021.	