

Projektni ured: **OBALA d.o.o. SPLIT**
Gat Sv. Dujе 1, 21000 Split
OIB: 72047192929

Investitor: **GRAD ZADAR**
Narodni trg br. 1, 23000 Zadar
OIB: 09933651854

Strukovna odrednica: **GRAĐEVINSKI PROJEKT**

Razina projekta: **GLAVNI PROJEKT**

Broj projekta: **1173 /21-1 (Knjiga 1/2)**

Naziv i lokacija
zahvata: **SANACIJA GATA I OBALNOG ZIDA U UVALI FOŠA, GRAD ZADAR**
Dio kat. čest. 4833/1 k.o. Zadar

Projektant: dr.sc. **GORAN VEGO**, dipl.ing.građ.
(ovlašteni inženjer građevinarstva, G 4124)

Suradnici: **TONKO FALDIĆ**, mag.ing aedif.
NIKOLA MARČIĆ, mag.ing aedif.
DUŠKO ŠIMUNOVIĆ, građ.teh.

Direktor : dr.sc. **GORAN VEGO**, dipl.ing.građ.

Datum: **Split, studeni 2021. god.**

I OPĆI DIO

Projektni ured: **OBALA d.o.o. SPLIT**

Razina projekta: **GLAVNI PROJEKT**

Strukovna odrednica: **GRAĐEVINSKI PROJEKT**

Naziv i lokacija zahvata: **SANACIJA GATA I OBALNOG ZIDA U UVALI FOŠA, GRAD ZADAR**
Dio kat. čest. 4833/1 k.o. Zadar

Broj projekta: **1173/21-1 (Knjiga 1/2)**

2. SADRŽAJ

Datum : **Split, studeni 2021.god.**

SADRŽAJ

KNJIGA 1/2

I OPĆI DIO

1.	Naslovnica	1
2.	Sadržaj	3
4.	Izvadak iz sudskog registra	7
5.	Rješenje projektanta o upisu u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva.....	11
6.	Izjava projektanta	14
7.	Posebni uvjeti	16

II TEHNIČKI DIO

II-1 Tekstualni dio

1.	Opis zahvata u prostoru.....	26
2.	Tehnički opis.....	30
3.	Posebni tehnički uvjeti građenja i gospodarenja građevnim otpadom.....	40
4.	Program kontrole i osiguranja kvalitete.....	44
5.	Troškovnik radova	77

KNJIGA 2/2

II-2 Grafički dio

1.	Geodetsko – hidrografska podloga	mj. 1:200
2.	Prikaz postojećeg stanja	
2.1.	Tlocrt obalnog zida i gata	mj. 1:100
2.2.	Razvijeni pogled na obalni zid i gat A-A, pogled na čelo gata B-B i razvijeni pogled na vanjsku stranu gata C-C	mj. 1:100
2.3.	Karakteristični presjeci 1, 2, 3, 4, 5 i 6	mj. 1:100

3.	Prikaz sanacijskih radova	
3.0.	Pregledna situacija zahvata.....	mj.1:100
3.1.	1.CJELINA	
3.1.1.	Tlocrt podmorskih radova	mj. 1:100
3.1.2.	Tlocrt nadmorskih radova	mj.1:100
3.1.3.	Tlocrt površinske obrade	mj. 1:100
3.1.4.	Pogled na obalni zid	mj. 1:50
3.1.5.	Presjek 1.1.	mj.1:50
3.1.6.	Presjek 1.2	mj.1:50
3.1.7.	Presjek 1.3	mj.1:50
3.1.8.	Presjek 1.4	mj.1:50
3.1.9.	Plan oplata predgotovljenih elemenata B1, B2, B3.....	mj. 1:25, 1:5
3.1.10.	Armaturni plan predgotovljenog elementa B1	mj. 1:25
3.1.11.	Armaturni plan predgotovljenih elemenata B2 i B3	mj.1:25
3.1.12.	Armaturni plan nadmorskog zida NZ 1	mj.1:25, 1:50
3.1.13.	Detalj sidrenja betonske obloge	mj.1:20
3.1.14.	Detalj ugradnje prstena za privez plovila i ugradnje kamenih poklopnica i obložnica.....	mj 1:10
3.1.15.	Detalji površinske obrade	mj.1:10
3.2.	2. CJELINA	
3.2.1.	Tlocrt radova.	mj. 1:100
3.2.2.	Razvijeni pogled na obalni zid	mj. 1:50
3.2.3.	Presjek 2.1.	mj.1:50
3.2.4.	Presjek 2.2.	mj1:50
3.2.5.	Presjek 2.3.	mj.1:50
3.2.6.	Detalj ugradnje prstena za privez plovila i kamenih poklopnica.	mj.1:10
3.2.7.	Detalj površinske obrade	mj.1:10
3.3.	3. CJELINA	
3.3.1.	Tlocrt radova.	mj. 1:100
3.3.2.	Pogled na obalni zid i gat A-A	mj.1:50
3.3.3.	Pogled na čelo gata B-B	mj.1:50
3.3.4.	Razvijeni pogled na vanjsku stranu gata C-C	mj.1:50
3.3.5.	Presjek 3.1.	mj.1:50

3.3.6. Presjek 3.2.	mj.1:50
3.3.7. Presjek 3.3.	mj.1:50
3.3.8. Presjek 3.4.	mj.1:50
3.3.9. Detalj sidrenja betonske obloge	mj.1:20
3.3.10. Detalj ugradnje prstena za privez plovila i kamenih poklopnica	mj.1:10
3.3.11. Detalj površinske obrade	mj. 1:10

Projektni ured: **OBALA d.o.o. SPLIT**

Razina projekta: **GLAVNI PROJEKT**

Strukovna odrednica: **GRAĐEVINSKI PROJEKT**

Naziv i lokacija zahvata: **SANACIJA GATA I OBALNOG ZIDA U UVALI FOŠA, GRAD ZADAR**
Dio kat. čest. 4833/1 k.o. Zadar

Broj projekta: **1173/21-1 (Knjiga 1/2)**

3. IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

Datum : **Split, studeni 2021.god.**

REPUBLIKA HRVATSKA
 TRGOVAČKI SUD U SPLITU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS:

060027905

OIB:

72047192929

TVRTKA:

- 1 OBALA društvo s ograničenom odgovornošću za studije, planiranje i projektiranje u pomorstvu

- 1 OBALA d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:

- 1 Split (Grad Split)
Gat Sv. Duje 1

PRAVNI OBLIK:

- 1 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

- 1 74.30 - Tehničko ispitivanje i analiza
- 1 74.83 - Tajničke i prevoditeljske djelatnosti
- 1 72.20 - Savjet. i pribav. programske opr.(software-a)
- 1 72.30 - Obrada podataka
- 1 72.40 - Izrada baze podataka
- 1 45.11 - Rušenje građ. objekata i zemljani radovi
- 1 45.12 - Pokusno bušenje, sondiranje terena za gradnju
- 1 45.21.2 - Niskogradnja
- 1 45.23 - Izgradnja prometnica, uzletišta, sport. obj.
- 1 45.24 - Izgradnja hidrograđevinskih objekata
- 1 45.25 - Ostali građ. radovi (spec. izvođ. i oprema)
- 1 61.10.1 - Prijevoz putnika morem i priobaljem
- 1 61.10.2 - Prijevoz robe (tereta) morem i priobaljem
- 1 61.10.3 - Taksiprijevoz na vodi
- 1 * - Arhitektonske i inženjerske djelatnosti i tehničko savjetovanje
- 1 * - Zasnivanje i izrada nacрта (projektiranje) zgrada
- 1 * - Nadzor nad gradnjom
- 1 * - Urbanističko i prostorno planiranje i projektiranje
- 1 * - Izrada i izvedba projekta iz područja građevinarstva
- 1 * - Izrada investicijske dokumentacije, izrada tehnološke dokumentacije i tehnički nadzor
- 1 * - Obavljanje stručnih poslova prostornog uređenja u svezi s izradom dokumenata prostornog uređenja i stručnih podloga za izdavanje lokacijskih dozvola
- 1 * - Istraživačko razvojni rad
- 2 * - Izvođenje investicijskih radova u inozemstvu;

D004, 2014-07-03 09:46:05

Stranica: 1 od 3


 REPUBLIKA HRVATSKA
 TRGOVAČKI SUD U SPLITU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

- 2 * - Kupnja i prodaja robe, trgovačko posredovanje
na domaćem i inozemnom tržištu.

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- 5 Goran Vego, OIB: 66739365749
Solin, Žižić Dr. Martina 19
5 - član uprave
5 - direktor, zastupa Društvo samostalno i pojedinačno od
26. svibnja 2014. godine.

TEMELJNI KAPITAL:

- 1 105.900,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

- 4 Odlukom Skupštine Društva od 19. rujna 2005. godine,
izmijenjena je Izjava od 17. listopada 1997. godine, u čl.
1 odredba o podacima jedinog člana Društva i u čl. 31
odredba o Skupštini. Pročišćeni tekst Izjave od 19. rujna
2005. godine, s potvrdom javnog bilježnika, dostavljen u
Zbirku isprava suda.
- 5 Odlukom člana društva od 22. svibnja 2014. godine,
izmijenjena je Izjava od 19. rujna 2005. godine, na način da
se brišu članci 22, 23, 24, 25, 26, 27 i 28 odredbe o
nadzornom odboru, a u člancima 15, 19 i 30 odredbe o upravi
i članovima društva. Izmijenjene su odredbe koje se odnose
na nadzorni odbor. Izvršena je prenumeracija članaka.

OSTALI PODACI:

- 1 RUL 1-26119

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

	Predano	God.	Za razdoblje	Vrsta izvještaja
eu	30.06.14	2013	01.01.13 - 31.12.13	GFI-POD izvještaj

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0001 Tt-95/4479-2	03.12.1996	Trgovački sud u Splitu
0002 Tt-97/1871-4	17.05.1999	Trgovački sud u Splitu
0003 Tt-97/773-7	09.07.1999	Trgovački sud u Splitu
0004 Tt-05/2068-5	22.11.2005	Trgovački sud u Splitu
0005 Tt-14/3038-2	02.07.2014	Trgovački sud u Splitu
eu /	30.06.2009	elektronički upis
eu /	30.06.2010	elektronički upis
eu /	30.06.2011	elektronički upis

D004, 2014-07-03 09:46:05

Stranica: 2 od 3

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U SPLITU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

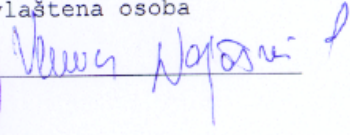
SUBJEKT UPISA

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
eu /	30.06.2012	elektronički upis
eu /	26.06.2013	elektronički upis
eu /	30.06.2014	elektronički upis

U Splitu, 03. srpnja 2014.

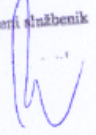
Ovlaštena osoba



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U SPLITU

R3- 5733/14

Ovaj izvatak istovjetan je podacima upisanim u Glavnoj knjizi
sudskog registra.
Sudska pristojba plaćana u iznosu 35,00 kn, po Tar.
125 Zakona o sudskim pristojbama (NN 74/95, 57/96 i 137/02)
u Splitu, 03.7.2014.

Ovlašteni službenik


D004, 2014-07-03 09:46:05 Stranica: 3 od 3

Projektni ured: **OBALA d.o.o. SPLIT**

Razina projekta: **GLAVNI PROJEKT**

Strukovna odrednica: **GRAĐEVINSKI PROJEKT**

Naziv i lokacija zahvata: **SANACIJA GATA I OBALNOG ZIDA U UVALI FOŠA, GRAD ZADAR**
Dio kat. čest. 4833/1 k.o. Zadar

Broj projekta: **1173/21-1 (Knjiga 1/2)**

4. RJEŠENJE PROJEKTANTA O UPISU U IMENIK OVLAŠTENIH INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA

Split, studeni 2021.god.

**REPUBLIKA HRVATSKA****HRVATSKA KOMORA ARHITEKATA
I INŽENJERA U GRADITELJSTVU**

10000 Zagreb, Ulica grada Vukovara 271

Klasa: UP/I-360-01/08-01/ 4124
Urbroj: 314-02-08-1
Zagreb, 03. listopada 2008. 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 nacrtu Rješenja Odbora za upis u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva od 30.09.2008. godine, koji je rješavao po Zahtjevu za upis VEGO GORANA, dipl.ing.građ., SOLIN, ŽIŽIĆ DR. MARTINA 19, predsjednik Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu donosi i potpisuje

RJEŠENJE

1. U **Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva** upisuje se **VEGO GORAN**, dipl.ing.građ., SOLIN, pod rednim brojem **4124**, s danom upisa **30.09.2008.** godine.
2. Upisom u **Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva**, VEGO GORAN, 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 dospelje financijske obveze prema istima.

Obrazloženje

VEGO GORAN, 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 30.09.2008. 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 potpis 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. 73/07), 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. 73/07), 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.

Dostaviti:

1. GORAN VEGO, 21210 SOLIN, ŽIŽIĆ DR. MARTINA 19
2. U Zbirku isprava Komore
3. Pismohrana Komore



Projektni ured: **OBALA d.o.o. SPLIT**

Razina projekta: **GLAVNI PROJEKT**

Strukovna odrednica: **GRAĐEVINSKI PROJEKT**

Naziv i lokacija zahvata: **SANACIJA GATA I OBALNOG ZIDA U UVALI FOŠA, GRAD ZADAR**
Dio kat. čest. 4833/1 k.o. Zadar

Broj projekta: **1173/21-1 (Knjiga 1/2)**

5. IZJAVA PROJEKTANTA

Datum : **Split, studeni 2021.god.**

IZJAVA O USKLAĐENOSTI

Sukladno odredbi članka 70., stavku 3. Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) u svezi usklađenosti glavnog projekta s lokacijskom dozvolom, posebnim uvjetima, posebnim i drugim propisima, uvjetima i pravilima u skladu s kojima mora biti izrađen

Investitor: GRAD ZADAR, Narodni trg br. 1, 23000 Zadar

Građevina: OBALNI ZID I GAT U UVALI FOŠA, GRAD ZADAR – SANACIJA

Lokacija: Kat. čest. 4833/1 k.o. Zadar

Broj projekta: 1173/21-1

Datum izrade: Studeni 2021.

Ovaj glavni projekt je izrađen u skladu sa Posebnim uvjetima:

- Klasa: 340-01/21-01/717; Ur.broj: 2198/01-9/3-21-2, (Grad Zadar, 12.10.2021.g)
- Klasa: 350-05/21-01/198 (Lučka kapetanija Zadar, 12.10.2021.g)
- Klasa: 612-08/21-23/4809; Ur.broj: 532-05-02-13/9-21-02 (Konzervatorski odjel u Zadru, 18.10.2021.g)

Također je u skladu sa sljedećim propisima:

- Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19)
- Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)
- Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/15, 118/18, 110/19)
- Zakon o vodama (NN 66/19)
- Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18)
- Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)
- Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19)
- Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/14, 78/15, 12/18, 118/18)
- Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13, 73/17, 14/19, 98/19)
- Zakon o normizaciji (NN 80/13)
- Zakon o građevnim proizvodima (NN 76/13, 30/14, 130/17, 39/19)
- Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 118/19)
- Pravilnik o kontroli projekata (NN 32/14)
- Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjenom pokretljivošću (NN 78/13)
- Pravilnik o zaštiti na radu u građevinarstvu (SL 42/68, 45/68 i NN 53/91)
- Tehnički propis za građevinske konstrukcije (NN 17/17)
- Ostali zakoni, pravilnici, propisi i upute za predmetno područje.

Split, studeni 2021.

Projektant:

dr.sc. Goran Vego, dipl.ing.građ.

Projektni ured: **OBALA d.o.o. SPLIT**

Razina projekta: **GLAVNI PROJEKT**

Strukovna odrednica: **GRAĐEVINSKI PROJEKT**

Naziv i lokacija zahvata: **SANACIJA GATA I OBALNOG ZIDA U UVALI FOŠA, GRAD ZADAR**
Dio kat. čest. 4833/1 k.o. Zadar

Broj projekta: **1173/21-1 (Knjiga 1/2)**

6. POSEBNI UVJETI

Datum : **Split, studeni 2021.god.**

**REPUBLIKA HRVATSKA****Zadarska županija****Grad Zadar****Upravni odjel za prostorno uređenje i graditeljstvo**

KLASA: 350-05/21-28/000347

URBROJ: 2198/01-5-21-0007

Zadar, 18.10.2021.

➤ GORAN VEGO
HR-21210 Solin, ŽIŽIĆ DR. MARTINA 19

Predmet: Obavijest o utvrđenim posebnim uvjetima i uvjetima priključenja
- dostavlja se

Obavještavamo Vas da je proveden postupak utvrđivanja posebnih uvjeta i uvjeta priključenja po zahtjevu koji je podnio GORAN VEGO, HR-21210 Solin, ŽIŽIĆ DR. MARTINA 19, OIB 66739365749 za:

- rekonstrukciju građevine infrastrukturne namjene prometnog sustava (pomorski promet), 3.a skupine SANACIJA OBJEKTA

na katastarskoj(im) čestici(ama) Dio kat. čest. 4833/1 k.o. Zadar (Zadar).

Javnoopravna tijela su pozvana sukladno odredbama članka 136. stavka 1. Zakona o prostornom uređenju (Narodne novine, broj 153/13, 65/17, 114/18, 39/19 i 98/19) (u daljnjem tekstu: Zakon o prostornom uređenju) odnosno članka 82. stavka 1. Zakona o gradnji (Narodne novine, broj 153/13, 20/17, 39/19 i 125/19) (u daljnjem tekstu: Zakon o gradnji), te su na propisan način elektronički pozivana sljedeća javnoopravna tijela:

- Grad Zadar, Upravni odjel za komunalne djelatnosti i zaštitu okoliša, Odsjek za ceste i promet, HR-23000 Zadar, Narodni trg 1
- Ministarstvo mora, prometa i infrastrukture, Lučka kapetanija Zadar, HR-23000 Zadar, Gaženička cesta 28c
- Ministarstvo kulture i medija, Uprava za zaštitu kulturne baštine, Konzervatorski odjel u Zadru, HR-23000 Zadar, Ilije Smiljanića 3

U postupku utvrđivanja posebnih uvjeta i uvjeta priključenja javnoopravnim tijelima su elektroničkim sustavom eKonferencija dostavljeni podaci sukladno odredbama članka 135. stavka 3. Zakona o prostornom uređenju odnosno članka 81. stavka 3. Zakona o gradnji.

Javnoopravnim tijelima je putem elektroničkog sustava eKonferencija omogućen uvid u navedene podatke i drugu dokumentaciju iz spisa u trajanju od 11.10.2021. godine do zaključno sa 25.10.2021. godine, što je zakonom propisani rok u trajanju od minimalno 15 dana.

Po isteku roka od strane navedenih javnoopravnih tijela na predmetnu dokumentaciju izdano je:

- Grad Zadar, Upravni odjel za komunalne djelatnosti i zaštitu okoliša, Odsjek za ceste i promet, HR-23000 Zadar, Narodni trg 1
 - dostavljeno očitovanje da nije nadležno za utvrđivanje posebnih uvjeta - **Posebni uvjeti, KLASA: 340-01/21-01/717, URBROJ: 2198/01-9/3-21-2 od 12.10.2021. godine**

KLASA: 350-05/21-28/000347, URBROJ: 2198/01-5-21-0007

1/2 ID: P20211006-732024-Z05

Ova elektronička isprava potpisana je kvalificiranim elektroničkim potpisom sukladno EU uredbi 910/2014/EU (eIDAS Regulation), a isti je vidljiv na posljednjoj nenumeriranoj stranici. Izvor pouzdanosti je European Union Trusted Lists (<https://webgate.ec.europa.eu/tl-browser/>). U potpis je ugrađen vremenski pečat, te je omogućen za LTV.

- Ministarstvo mora, prometa i infrastrukture, Lučka kapetanija Zadar, HR-23000 Zadar, Gaženička cesta 28c
 - utvrđeni posebni uvjeti - **Posebni uvjeti, KLASA: 350-05/21-01/198 od 12.10.2021. godine**
- Ministarstvo kulture i medija, Uprava za zaštitu kulturne baštine, Konzervatorski odjel u Zadru, HR-23000 Zadar, Ilije Smiljanića 3
 - utvrđeni posebni uvjeti - **Posebni uvjeti, KLASA: 612-08/21-23/4809, URBROJ: 532-05-02-13/9-21-02 od 18.10.2021. godine**

Iz tekstualnog dijela prikupljenih posebnih uvjeta vidljivo je da iste potvrđuju da su dostavljeni podaci i dokumentacija od strane projektanta, izrađeni u skladu s posebnim propisima i da se za iste daju posebni uvjeti odnosno uvjeti priključenja.

Predmet izdavanja ove obavijesti nije usklađenost dostavljenih podataka i dokumentacije sukladno odredbama članka 135. stavka 3. Zakona o prostornom uređenju odnosno članka 81. stavka 3. Zakona o gradnji s prostorno-planskom dokumentacijom temeljem članka 138. Zakona o prostornom uređenju odnosno članka 85. Zakona o gradnji.

Oslobođeno od plaćanja upravne pristojbe prema Tarifnom broju 1. Uredbe o tarifi upravnih pristojbi (Narodne novine, broj 92/21, 93/21 i 95/21).

POMOĆNIK PROČELNIKA
Hrvoje Baranović, dipl.ing.arh.

DOSTAVITI:

- ispis elektroničke isprave u spis predmeta
- elektroničku ispravu putem elektroničkog sustava (<https://dozvola.mgipu.hr>)
 - GORAN VEGO
HR-21210 Solin, ŽIŽIĆ DR. MARTINA 19

KLASA: 350-05/21-28/000347, URBROJ: 2198/01-5-21-0007

2/2 ID: P20211006-732024-Z05

Ova elektronička isprava potpisana je kvalificiranim elektroničkim potpisom sukladno EU uredbi 910/2014/EU (eIDAS Regulation), a isti je vidljiv na posljednjoj nenumeriranoj stranici. Izvor pouzdanosti je European Union Trusted Lists (<https://webgate.ec.europa.eu/tl-browser/>). U potpis je ugrađen vremenski pečat, te je omogućen za LTV.



REPUBLIKA HRVATSKA
ZADARSKA ŽUPANIJA



GRAD ZADAR
Upravni odjel za komunalne djelatnosti
i zaštitu okoliša

Odsjek za ceste i promet

KLASA: 340-01/21-01/717

URBROJ: 2198/01-9/3-21-2

Zadar, 12. listopada 2021. godine

UO za prostorno uređenje i graditeljstvo
Narodni trg 1
23000 Zadar

Predmet: Očitovanje

Upravnog odjela za komunalne djelatnosti i zaštitu okoliša, Odsjek za ceste i promet, zaprimio je zahtjev UO za prostorno uređenje i graditeljstvo u kojem se traži izdavanje Posebnih uvjeta.

Uvidom u Idejni projekt br. T.D. 1181/21 od listopada 2021. godine, izrađenom po ovlaštenom inženjeru građevinarstva dr. sc. Goran Vego, dipl. ing. građ., broj ovl. G 4124, pri društvu OBALA d.o.o. iz Splita, ovaj Odsjek je utvrdio da nije nadležan za izdavanje Posebnih uvjeta stoga iste nismo u mogućnosti izdati.

S poštovanjem,



Voditelj Odsjeka za ceste i promet:

Mate Gabre, dipl.inž.prom.

Dostaviti:

1. Naslovu
2. Evidencija
3. Pismohrana, ovdje





REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO KULTURE I MEDIJA
Uprava za zaštitu kulturne baštine
Konzervatorski odjel u Zadru

Klasa:612-08/21-23/4809
Urbroj:532-05-02-13/9-21-2
Zadar, 18. listopada 2021.

Predmet: posebni uvjeti za rekonstrukciju građevine infrastrukturne namjene prometnog sustava (pomorski promet) na dio k.č. 4833/1 k.o. Zadar, odnosno sanaciju obale, obalnog zida i gata u uvali Foša u Zadru.

Veza: zahtjev Upravnog odjela za prostorno uređenje i graditeljstvo, Grad Zadar, Zadar zaprimljen u ovom Odjelu 12. listopada 2021.

Na temelju članka 60. u svezi s člankom 6. stavkom 1. točka 9. i člankom 45. Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara („Narodne novine“ broj 69/99, 151/03, 157/03, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 44/17, 98/15, 44/17, 90/18, 32/20 i 62/20) povodom zahtjeva Upravnog odjela za prostorno uređenje i graditeljstvo, Grad Zadar, utvrđuje posebne uvjete zaštite kulturnog dobra, za rekonstrukciju građevine infrastrukturne namjene prometnog sustava (pomorski promet) na dio k.č. 4833/1 k.o. Zadar, odnosno sanacije obale, obalnog zida i gata u uvali Foša u Zadru, kako slijedi :

1. Predmetna građevina infrastrukturne namjene prometnog sustava (pomorski promet) na k.č. 4833/1 k.o. Zadar, odnosno obala, obalni zid i gat u uvali Foša u Zadru nalazi se unutar zaštićene povijesne jezgre Zadra, koja je upisana u Registar kulturnih dobara RH pod brojem **Z-3409**.
2. Uz zahtjev dostavljeno je Idejno rješenje sanacije gata i obalnog zida u uvali Foša u Zadru, izrađeno od strane Obala d.o.o., Gat sv. Duje 1, Split (broj projekta 1181/21 od listopada 2021., projektant dr. sc. Goran Vego, dipl. ing. građ.).
3. U uvodnom dijelu Idejnog rješenja sanacije gata i obalnog zida u uvali Foša u Zadru navedeno je da je izradi istog prethodila izrada Konzervatorskog elaborata izrađenog od strane Kantharos d.o.o. za arheologiju-Hvar; broj elaborata 01/21, svibanj 2021. Investitor je na traženje ovog Odjela nakon podnošenja zahtjeva dostavio izrađeni Konzervatorski elaborat. Svakako treba napomenuti da izrađivač Konzervatorskog elaborata broj 01/21, Kantharos d.o.o. za arheologiju-Hvar prilikom izrade istog nije surađivao sa ovim Odjelom. Također, ni izrađivač Idejnog rješenja sanacije gata i obalnog zida u uvali Foša, Obala d.o.o. iz Splita nije prilikom izrade istog kontaktirao ovaj Odjel.
4. U tekstualnom dijelu izrađivač Idejnog rješenja sanacije gata i obalnog zida u uvali Foša u Zadru navodi da je u dogovoru s investitorom predviđena sanacija podijeljena u dvije faze:
 1. faza – urušeni (središnji) dio obalnog zida, dužina trase cca 25 m
 2. faza – obalni zid sjeverno i južno od urušenog dijela te gat, sveukupno razvijene dužine po trasi 96 mIz priloženih presjeka obale, i to presjek 1.3. za prvu fazu i presjek 2.6. za drugu fazu vidljivo je da je što se tiče hodne površine obale u kamenu predviđeno izvesti samo

kamene poklopnice na spoju sa kamenim obložnicama betonskog obalnog zida dim. 70x30 cm. Ostatak hodne površine obale predviđeno je izvesti asfaltnim slojem, odnosno sitnozrnim betonom. Projektant navodi da do tog rješenja dolazi uvažavajući sugestije i smjernice iz Konzervatorskog elaborata, pa iste i citira u tekstualnom dijelu idejnog rješenja. Nigdje se ne spominje postojeće kameno popločenje obale koje se prema dinamici rekonstrukcije nalazi u sjevernom dijelu druge faze. Ono je vidljivo samo na grafičkom prikazu situacijskog rješenja u mjerilu 1:250. Jasno je vidljiva pasica koja određuje širinu kamenog popločenja uz more. Svakako treba projektom obuhvatiti popravak, sanaciju, dopunu i zaštitu postojećeg povijesnog kamenog popločenja obale. Što se pak tiče podmorskih radova sanacije obale u fazi 2, tzv. „plombiranjem“, mišljenja smo da to treba izbjegavati i da takva metoda može biti primijenjena samo kao urgentno rješenje u slučaju neposredne ugroze, a nikako kao metoda uređenja obale, pa bila ona i samo operativna kako je nazivaju autori konzervatorskog elaborata. Najbolji primjer za to je rekonstrukcija zadarske rive koja je upravo u tijeku i gdje se sve takve plombe uklanjaju.

Projekt izrađen prema ovim posebnim uvjetima dostaviti ovom Odjelu radi ishodovanja Rješenja o prethodnom odobrenju za predmetne radove. Temeljem članka 100. Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara („Narodne novine“ broj 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 i 62/20) projektant treba imati licencu Ministarstva kulture i medija za projektiranje u zaštićenim zonama.

Po ovlasti ministrice:

Pročelnik

Igor Miletić, prof.



Dostaviti: 1. Upravni odjel za prostorno uređenje i graditeljstvo, Grad Zadar, 23 000 Zadar

Na znanje:

1. Pismohrana



REPUBLIKA HRVATSKA
Ministarstvo mora, prometa
i infrastrukture
Uprava sigurnosti plovidbe
Lučka kapetanija Zadar
KLASA: 350-05/21-01/198
URBROJ: 530-04-7-21-2
Zadar, 12. listopada 2021. godine



Zadarska županija, Grad Zadar, Upravni odjel za prostorno
uređenje i graditeljstvo
Narodni trg 1
23000 Zadar

PREDMET: GRAD ZADAR, Upravni odjel za prostorno uređenje i graditeljstvo - poziv
javnopravnim tijelima za rekonstrukciju građevine infrastrukturne namjene
prometnog sustava (pomorski promet) 3.a skupine SANACIJA OBJEKTA
na katastarskoj čestici dio kat. čest. 4833/1 k.o. Zadar, odgovor - dostavlja se

Veza: KLASA: 350-05/21-28/000347, URBROJ: 2198/01-5-21-0003,
DATUM: 08.10.2021.

Poštovani,

Na temelju članka 4. Zakona o lučkim kapetanijama („Narodne novine“ broj 118/18) i članka 54a. Pomorskog zakonika („Narodne novine“ broj 181/04, 76/07, 146/08, 61/11, 56/13, 26/15, 17/19), a u svezi s člankom 136. stavka 1. Zakona o prostornom uređenju („Narodne novine“ broj 153/13, 65/17, 114/18, 39/19 i 98/19), Lučka kapetanija Zadar rješavajući po pozivu GRAD ZADAR, Upravni odjel za prostorno uređenje i graditeljstvo, Narodni trg 1, 23 000 Zadar, za zahvat u prostoru rekonstrukciju građevine infrastrukturne namjene prometnog sustava (pomorski promet), 3.a skupine SANACIJA OBJEKTA na katastarskoj čestici 4833/1 k.o. Zadar daje suglasnost i utvrđuje sljedeće posebne uvjete s naslova sigurnosti plovidbe i zaštite mora od onečišćenja s brodova:

1. o početku radova izvijestiti Lučku kapetaniju Zadar radi objave radio oglasa na e-mail: Zadar.PomorskiPromet@pomorstvo.hr
2. akvatorij područja radova označiti oznakama sigurnosti plovidbe – plutačama sa svjetlima, sukladno idejnom rješenju Lučke kapetanije Zadar, (**prije uspostave gradilišta**) sukladno člancima 52. stavak (4) i 54. stavak (3) Pomorskog zakonika (Narodne novine 181/04, 76/04, 146/08, 61/11, 56/13, 26/15, 17/19)
3. Nakon završetka radova osvijetliti obalni pojas javnom rasvjetom kako bi se površine učinile sigurnim za kretanje građana
4. nakon svake faze zahvata postupiti u skladu s člancima 11. i 11.a Zakona o hidrografskoj djelatnosti („Narodne Novine“ 68/98, 110/98, 163/83, 71/14)
5. da se tijekom uspostavljanja, a poglavito nakon uspostavljanja poštuje načelo zaštite morskog okoliša. Nositelj zahvata, investitor ili vlasnik građevine dužan je objekte

održavati u stanju koje ne predstavlja opasnost za ljudske živote i sigurnost plovidbe te osigurati mjere sigurne plovidbe sukladno članku 54.c Pomorskog zakonika (Narodne novine 181/04, 76/07, 146/08, 61/11, 56/13, 26/15, 17/19).

6. da se tijekom izvedbe zahvata, a poglavito nakon izvedbe zahvata poštuje načelo sigurnosti plovidbe

Naime, GRAD ZADAR, Upravni odjel za prostorno uređenje i graditeljstvo, Narodni trg 1, 23 000 Zadar, dostavio je zahtjev za utvrđivanje posebnih uvjeta i uvjeta priključenja putem elektroničkog sustava eKonfesrencia za zahvat u prostoru infrastrukturne namjene – za zahvat u prostoru rekonstrukciju građevine infrastrukturne namjene prometnog sustava (pomorski promet), 3.a skupine SANACIJA OBJEKTA na katastarskoj čestici 4833/1 k.o. Zadar.

Člankom 54a. stavak 1. Pomorskog zakonika („Narodne novine“ 181/04, 76/07, 146/08, 61/11, 56/13, 26/15, 17/19) propisano je da u postupku donošenja dokumenata i akata prostornog uređenja i gradnje Ministarstvo sudjeluje u utvrđivanju uvjeta za zahvate u prostoru obale, unutarnjih morskih voda, teritorijalnog mora i epikontinentalnog pojasa Republike Hrvatske.

Stavkom 2. istog članka propisano je da je nositelj izrade akta ili dokumenta prostornog uređenja dužan pravodobno obavijestiti tijelo iz stavka 1. o donošenju dokumenata, odnosno akata prostornog uređenja i gradnje i pozvati ga na davanje suglasnosti i posebnih uvjeta s naslova sigurnosti plovidbe i zaštite mora od onečišćenja s brodova.

Nakon analize priložene projektne dokumentacije, ocijenjeno je kako se radi o građevini koja može imati utjecaja na sigurnost plovidbe i onečišćenje mora s brodova, te je utvrđeno kako ovo tijelo daje suglasnost uz ispunjenje gore navedenih posebnih uvjeta s naslova sigurnosti plovidbe i zaštite mora od onečišćenja s brodova.


LUČKI KAPETAN
kap. Alen Rukavina dipl. ing.

DOSTAVITI:

1. GRAD ZADAR, Upravni odjel za prostorno uređenje i graditeljstvo, Narodni trg 1, 23 000 Zadar
2. Inspekcija sigurnosti plovidbe, ovdje
3. Pismohrana, ovdje

II - TEHNIČKI DIO

II-1 TEKSTUALNI DIO

Datum :

Split, studeni 2021.god.

Projektni ured: **OBALA d.o.o. SPLIT**

Razina projekta: **GLAVNI PROJEKT**

Strukovna odrednica: **GRAĐEVINSKI PROJEKT**

Naziv i lokacija zahvata: **SANACIJA GATA I OBALNOG ZIDA U UVALI FOŠA, GRAD ZADAR**
Dio kat. čest. 4833/1 k.o. Zadar

Broj projekta: **1173/21-1 (Knjiga 1/2)**

1. OPIS ZAHVATA U PROSTORU

Datum : **Split, studeni 2021.god.**

OPIS ZAHVATA U PROSTORU

1.1. UVOD

Predmetna dokumentacija predstavlja Glavni projekt sanacije gata i obalnog zida u uvali Foša, Grad Zadar.

Projekt je izrađen u skladu sa prikupljenim posebnim uvjetima:

•
Klasa: 340-01/21-01/717; Ur.broj: 2198/01-9/3-21-2
(GRAD ZADAR;
Upravni odjel za komunalne djelatnosti i zaštitu okoliša,
12.10.2021.g),

•
Klasa: 350-05/21-01/198
(LUČKA KAPETANIJA ZADAR,
12.10.2021.g)

•
Klasa: 612-08/21-23/4809; Ur.broj: 532-05-02-13/9-21-02
(RH; Ministarstvo kulture i medija; Uprava za zaštitu kulturne baštine;
Konzervatorski odjel u Zadru,
18.10.2021.g)

Predmetni projekt izrađuje se u svrhu ishođenja potvrda usklađenosti glavnog projekta s posebnim uvjetima, te sanaciju građevine.

1.2. LOKACIJA GRAĐEVINE

Lokacija predmetne građevine nalazi se na istočnoj strani uvale Foša u Gradu Zadru. Prostorno, radi se o obuhvatu između postojećeg ugostiteljskog objekta (restorana) na sjevernom kraju obuhvata i čela gata na južnom kraju, sveukupno razvijene dužine obalnog pojasa 120,72m.

Lokacija predmetne građevine je na dijelu katastarske čestice br. 4833/1 k.o. Zadar.

1.3. OBLIK I VELIČINA GRAĐEVNE ČESTICE I OBUHVATA ZAHVATA U PROSTORU

Oblik građevne čestice i obuhvata zahvata u prostoru za predmetnu sanaciju prikazani su na nacrtima iz grafičkog dijela projekta. Obuhvat zahvata ukupne je površine 1418,66m², sve u granicama postojeće katastarske čestice i dijelom pripadajućeg morskog akvatorija. Ukupni zahvat je, obzirom na planirane radove, podijeljen u tri cjeline:

1. cjelina – središnji dio (416,58m²); sanacija urušenog obalnog zida i pripadajuće zaobalne površine
2. cjelina – sjeverni dio (318,50m²); sanacija oštećenih dijelova podmorskog i nadmorskog zida te zaobalne površine
3. cjelina – južni dio, gat (683,58m²); sanacija podmorskog dijela gata te operativne površine

1.4. OPIS SMJEŠTAJA GRAĐEVINE NA GRAĐEVNOJ ČESTICI

Predmetna građevina je obalni zid, gat i pripadajuća zaobalna površina. Obalni zid je lomljene trase iz tri pravca, sveukupno razvijene dužine 79,11m, dok je gat, također lomljene trase i to iz dva pravca. Razvijena dužina gata je 41,61m. Sveukupno, obalni zid i gat čine lučku infrastrukturu za prihvat plovila, ukupno razvijene dužine od 120,72m.

U postojećim uvjetima, obalni zid je na središnjem dijelu urušen, i to u dužini obalne trase od 24,23m, što u cijelosti pripada 1. cjelini sanacije. Preostali dio obalnog zida (od 2. cjeline..34,78m i 3.cjeline..20,10m) i gata (sve u 3. cjelini, dužine..41,61m) su djelomično oštećeni u podmorskom i nadmorskom dijelu.

Zaobalna površina u obuhvatu zahvata je različite tehnološke obrade, također je oštećena, a dijelom i urušena.

U postojećim uvjetima, zaobalna površina je slijedeće obrade:

- kameni pločnik -102,85m² (sve u 2. cjelini)
- asfaltna obrada -700,72m² (od toga 1. cjelina.. 298,51m², 2.cjelina.. 191,46m², 3.cjelina ..210,75m²)
- betonska obrada – 178,81m² (sve u 3. cjelini).

Sanacija građevine je planirana u postojećim granicama čestice, odnosno ne mijenjajući postojeće gabarite. Planirani radovi sanacije, podijeljeno po cjelinama, su:

- 1. cjelina... Sanacija urušenog obalnog zida i pripadajuće zaobalne površine.
Na urušenoj dionici se vrši iskop urušenih elemenata zida te u postojećoj trasi izvodi novi zid s podmorskom konstrukcijom od predgotovljenih betonskih elemenata, te armirano betonskim zidom „in situ“, kamenim obložnicama i poklopnice u nadmorskom dijelu.
Dio zaobalne površine se dijelom uređuje novim kamenim pločnikom, i to u širini 3,0m (zajedno s rubnom poklopnicom), a preostali dio asfaltnom obradom.
- 2. cjelina... Sanacija oštećenih dijelova obalnog zida u podmorskom i nadmorskom dijelu te postojećeg pločnika i asfaltne površine u zaobalnom dijelu.
Zid se sanira točkasto, samo u dijelovima registriranih oštećenja, i to u podmorskom dijelu na način da se popunjavaju podlokani dijelovi betonom, a u nadmorskom – zamjenjuju se oštećene rubne poklopnice.
Postojeći pločnik u zaobalnoj površini se preslaže i dopunjava, a asfaltna površina se obnavlja novim asfaltnim slojevima
- 3. cjelina... Sanacija oštećenih dijelova obalnog zida i gata u podmorskom i nadmorskom dijelu te asfaltne i betonske površine u zaobalnom dijelu.
Zid se sanira točkasto, samo u dijelovima registriranih oštećenja, i to u podmorskom dijelu na način da se popunjavaju podlokani dijelovi betonom, a u nadmorskom – umjesto betonskih ugrađuju se kamene rubne poklopnice.
Gat se u podmorskom dijelu sanira, i to kao urgentno rješenje s namjerom sprečavanja daljnjih oštećenja i potencijalnog urušavanja, izvedbom kontinuirane betonske obloge, a u nadmorskom dijelu obnavljanjem postojeće betonske glazure.

1.5. NAMJENA GRAĐEVINE

Namjena predmetne građevine je kao u postojećim uvjetima – luka otvorena za javni promet lokalnog značaja.

Također, način priključenja na prometnu i komunalnu infrastrukturu se ovim projektom ne mijenja, t.j. ostaje kako je

u postojećim uvjetima.

Projektom je predviđena ugradba fleksibilnih cijevi za provlačenje električnih instalacija (bužira) u površinskom dijelu zahvata za buduće potrebe, sve vezano s posebnim uvjetima Lučke kapetanije Zadar, gdje se navodi:

„Nakon završetka radova osvijetliti obalni pojas javnom rasvjetom kako bi se površine učinile sigurnim za kretanje građana“.

Projektant:

dr.sc. Goran Vego, dipl.ing.građ.

Projektni ured: **OBALA d.o.o. SPLIT**

Razina projekta: **GLAVNI PROJEKT**

Strukovna odrednica: **GRAĐEVINSKI PROJEKT**

Naziv i lokacija zahvata: **SANACIJA GATA I OBALNOG ZIDA U UVALI FOŠA, GRAD ZADAR**
Dio kat. čest. 4833/1 k.o. Zadar

Broj projekta: **1173/21-1 (Knjiga 1/2)**

2. TEHNIČKI OPIS

Datum : **Split, studeni 2021.god.**

TEHNIČKI OPIS

2.1. UVOD

Sukladno preuzetim obvezama, u svibnju 2021. godine su obavljene istražni radovi na obalnom zidu i gatu u uvali Foša, Zadar, temeljem kojih je izrađen glavni projekt sanacije oštećenih dijelova pomorsko građevinskih objekata.

Pored navedenih, obavljene su i istražni radovi uključujući hidro-arheološko rekognosciranje od strane ovlaštene osobe za obavljanje poslova na zaštiti i očuvanju kulturnih dobara u svrhu izrade konzervatorskog elaborata, a koji (elaborat) je izrađen za potrebe predmetne dokumentacije.

2.2. O RASPOLOŽIVIM PODLOGAMA

Za izradu predmetne dokumentacije Projektant je imao na raspolaganju slijedeće podloge :

•

*GEODETSKO - HIDROGRAFSKI SNIMAK OBALNOG ZIDA
I GATA UVALE FOŠA, ZADAR, mj. 1:200
(TERESTRIKA d.o.o. Split, travanj 2021.)*

•

*KONZERVATORSKI ELABORAT
u sklopu izrade projekta sanacije gata u uvali Foša, Zadar
(KANTHAROS d.o.o za arheologiju – Hvar; broj elaborata 01/21, svibanj 2021.g)*

2.3. OPIS POSTOJEĆEG STANJA

Lučka infrastruktura na istočnoj strani uvale Foša, t.j. predmetni obalni zid i gat su izvorno građeni u različitim vremenskim etapama. Zid je građen pred početak drugog svjetskog rata, za vrijeme talijanske vladavine. Za vrijeme spomenutog rata je pretrpio značajna oštećenja, a u poratnom razdoblju je saniran i poprima današnji izgled. Gat je novijeg datuma, izgrađen sedamdesetih godina prošlog stoljeća.

Obalni zid je po trasi iz tri pravca, sveukupno razvijene dužine 79,11m, dok je gat, također lomljene trase i to iz dva pravca. Ukupna razvijena dužina gata je 41,61m.

Sveukupno, obalni zid i gat čine longitudinalnu lučku infrastrukturu od 120,72m.

Obalni zid je konstruktivno izveden od kamenih blokova, u podmorskom i nadmorskom dijelu, s temeljenjem na kamenom nasipu. Izvorno je zid po rubu imao kamenu poklopicu presjeka 70x30cm te u zaobalnom dijelu pločnik širine 3,0m. Od izvornog oblika sačuvano je tek 30-tak metara trase, a preostali dio (45,6m) je uslijed provedenih sanacijskih radova iz prošlog stoljeća, po rubu dobio betonsku poklopicu, a zaobalnu površinu asfaltne obrade.

U nadmorskom dijelu, po rubu, zid je cijelom dužinom opremljen gafama za privez brodova, koje su korozijom znatno oštećene te većinom neupotrebljive.

U podmorskom dijelu je i u novije doba obavljena sanacija, na način da je uzduž zida izvedena betonska obloga širine 20-50cm.



Slika 1. Nadmorski dio izvornog zida i zaobalne površine



Slika 2. Dio kamenog obalnog zida s betonskom „poklopnicom“ i korodiranim gafama

Gat je izgrađen od betona, kako u podmorskom tako i nadmorskom dijelu, temeljen na kamenom nasipu. Po istočnoj trasi je betonski parapetni zid, visine 1,3m i širine 1,0m. Ukupna širina gata je 6,0m. Na unutarnjem rubu je ugrađena kamena poklopnica presjeka 70x30cm, a po rubu je opremljen gafama te (zaobalno) s četiri željezna stupa za privez brodova. Budući su novijeg datuma, materijala i profila od ranije opisanih na obalnom zidu, ove gafe su upotrebljive, bez značajnijih oštećenja. Duž unutarnje trase gata su dvije niše s kamenim stepenicama.



Slika 3. Gat



Slika 4. Operativna površina gata



Slika 5. Urušeni dio obalnog zida

O registriranim oštećenjima

Najznačajnija oštećenja snimljenih pomorsko građevinskih objekata u uvali Foša su urušenje dijela obalnog zida, u dužini trase 24,23m, koje je nastalo (prema informacijama s terena) usljed nevremena 2018. godine. Urušen je dio betonske obloge podmorskog zida, 2-3 reda kamenih blokova od izvornog zida, betonski rub („poklopnica“) te zaobalna, asfaltna površina u širini cca 5,5m. Trasa obale je na urušenom dijelu pomaknuta prema moru, t.j. tlocrtno deformirana za cca 35cm.

Od ostalih registriranih oštećenja na razmatranom području, u podmorskom dijelu su pojedinačna udubljenja, najčešće pri temeljnom tlu, u vidu podlokavanja obalnog zida, i to 50 do 100cm u trup zida, a oštećene sekcije su dužina 100 – 200cm i visine (od dna) do 50cm.

Izuzetak su oštećenja na gatu gdje su udubljenja u betonski trup značajnija, nisu rezultat podlokavanja, već se nalaze po visini podmorskog dijela gata, vjerojatno nastala od „gnijezda“ ostalih pri betoniranju, t.j. loše kvalitete podmorskog betona.

Dubine prema trupu gata ovih oštećenja se kreću od 100 do 250cm, a oštećeni sektori su dužina do 8m i visina do 2m.

U nadmorskom dijelu su oštećenja uglavnom na operativnoj površini, gdje je površinska obrada, bilo da je asfaltna, betonska ili (dijelom) kamenom popločana, ispucala s mjestimičnim ulegnućima i rupama. Na dijelu obalnog zida i po priveznoj trasi gata su po rubu ugrađene željezne gafe za privez plovila te, na gatu i četiri željezna stupa (kolone). Gafe na obalnom zidu su značajno oštećene korozijom, poneke su već istrunule, dok one na gatu, kao i željezne kolone nemaju bitnih oštećenja.

2.4. OPIS SANACIJE POMORSKO GRAĐEVINSKIH OBJEKATA

Slijedom opisanog postojećeg stanja građevine, evidentno je da urušeni dio obale zahtjeva primarni zahvat, najkompleksniji je što se radova sanacije tiče, pa se sukladno projektnog zadatka, sanacija pomorsko građevinskih objekata u uvali Foša dijeli na tri cjeline:

1. cjelina – urušeni (središnji) dio obalnog zida, dužine trase cca 25m
2. cjelina – sjeverni dio obalnog zida; sanacija oštećenih dijelova podmorskog i nadmorskog zida te zaobalne površine. Razvijena dužina obalne trase je 34,78m.
3. cjelina – južni dio obalnog zida i gat; sanacija podmorskog dijela zida i gata te operativne površine. Razvijena dužina obalne trase treće cjeline je 61,71m.

2.4.1. 1. CJELINA

Uvažavajući sugestije i smjernice iz navedene studijske dokumentacije:

KONZERVATORSKI ELABORAT
u sklopu izrade projekta sanacije gata u uvali Foša, Zadar
(KANTHAROS d.o.o za arheologiju – Hvar; broj elaborata 01/21, svibanj 2021.g)

gdje se navodi:

„Svrha ovog poglavlja je na osnovu spoznaja dobivenih tijekom izrade ove studije predložiti opće smjernice za zaštitu, rekonstrukciju i upotrebu dijela operativne obale, odnosno vanjskog mula lučice Foša. U ovom slučaju ne preporučuje se metoda anastilozе, s obzirom na to da je riječ o operativnom dijelu obale koji se svakodnevno koristi i za koju ionako nedostaje izvornog materijala. U ovom slučaju preporučuje se tipološka rekonstrukcija za koji bi bilo potrebno izraditi nove kamene blokove“...

...te

„Predlaže se rekonstruirati dio porušene obale kako je to napravljeno i u samoj lučici Foša, korištenjem kamenih blokova s obrađenim (blago zaobljenim) rubom te bitvama i anelima od kvalitetnog nehrđajućeg materijala, koji odgovaraju namjeni operativnog privezišta, ali su i usklađeni sa cjelokupnim izgledom mikrolokacije.“

Sanacija urušene obale u Foši se ovim projektom planira na način da se, umjesto urušenog starog kamenog zida izgradi novi, od predgotovljenih armirano-betonskih elemenata „L“ oblika u podmorskom dijelu i armirano-betonske konstrukcije s kamenom fasadom u nadmorskom dijelu.

Ovdje se napominje kako je obveza izvođača radova izraditi kontrolne geomehničke bušotine na terenu prije izvođenja radova na građevini i izrade predgotovljenih konstruktivnih elemenata, sve sa svrhom provjere projektnog rješenja.

Prije izvedbe novog obalnog zida potrebno je sanirati oštećeni dio ispod stepenica, u zoni kontakta s novim zidom, na sjevernom kraju zahvata. Sanacija ovog dijela zida se izvodi betoniranjem obloge zida, nastavljajući se na postojeću, istog presjeka. Obloga se sidri sa zidom i armira, u svemu prema nacrtima ovog projekta.

Novi zid se temelji na zamjenskom temeljnom nasipu iz kamena veličine 1-50kg.

Prije izvođenja temeljnog nasipa treba pripremiti temeljno tlo, a po montaži „L“ elemenata i monolitnih dijelova podmorske obalne konstrukcije, te izvedbi kamenog nasipa u zaleđu obalne konstrukcije, istu predopteretiti, te pratiti slijeganje u svemu kako slijedi:

Potrebno je izvršiti projektirani iskop za izgradnju temeljnog kamenometa. Nakon iskopa temeljnu plohu treba poravnati i nasuti drobljencem promjera zrna 8-32 mm, u debljini sloja od 15 cm, da se dobije radna površina za postavljanje geosintetika. Tako poravnatu površinu temeljnog tla i kosine temeljnog rova prekriti netkanim sintetičkim geotekstilom mase 500 gr/m² (kao što je Tiptex BS40 ili jednakovrijedan). Na geotekstil se polaže geomreža od polietilena visoke gustoće (PEHD) za preuzimanje dvoosnih naprezanja, kao što je Tensar SS30 ili jednakovrijedan (kvadratni otvor oka 39x39 mm. Prilikom postavljanja geosintetika strogo poštivati preporuke proizvođača glede potrebnih preklopa na spojevima.

Geomrežu prekriti slojem tucanika 32-63 mm debljine sloja 10 cm te nasuti temeljni kamenomet kamenom 1-50 kg do projektirane visine, plohu poravnati i prekriti geotekstilom i geomrežom, tako da se povežu donji i gornji dijelovi geotekstila i geomreže.

Na pripremljen temeljni kamenomet (sa geotekstilom i geomrežom) se polažu predgotovljeni „L“ elementi obalnog zida i blokovi čuvari temeljnog nasipa, a potom se izvodi zaštitni sloj temeljnog kamenometa od kamena veličine 50-150/kom i popunjavanje iskopne jame kamenom 1-50kg, pažljivo, vodeći računa da se ne oštete geotekstil i betonski elementi zida.

Po montaži „L“ elemenata i izvedbi monolitnih dijelova podmorske obalne konstrukcije, te izvedbi kamenog nasipa u zaleđu zida obalnu konstrukciju i nasip u njenom zaleđu treba predopteretiti balastom od 25 kN/m². Za vrijeme predopterećenja voditi detaljan geodetski zapis o slijeganjima, a proces predopterećenja prekinuti kad krivulja slijeganja počima konvertirati horizontali, odnosno kad prirast slijeganja bude težio nuli.

Po prestanku slijeganja izvode se nadmorski dijelovi obalne konstrukcije kojima se ispravljaju deformacije nastale slijeganjem, te ugrađuju kamene obložnice i poklopnice, te prstenovi za privez brodica. U zaobalnom dijelu se iskopna jama nasipava kamenim nasipom 1-50 kg.

Na kontaktnim dijelovima sjeverno i južno od rekonstruiranog obalnog zida iz „L“ blokova, podmorski zid će se izvesti od betona lijevanog na licu mjesta, sistemom „contravctor“. Ukoliko se iskopom za izvedbu zida na ovim kontaktnim dijelovima zahvaća i dio postojećih obalnih zidova koji ostaju, s kamenim elementima (obložnice, poklopnice, stepenice, i dr.), iste (kamene elemente) potrebno je prethodno označiti brojevima, pažljivo demontirati, deponirati na gradilištu, očistiti te ponovno ugraditi u prvobitni položaj.

Ovdje se napominje kako je projektom predviđeno sve radove izvoditi pristupom s morske strane, s plovnog objekta, da bi se teškim građevinskim strojevima i vozilima izbjeglo opterećenje na staru i već oštećenu lučku infrastrukturu, pa tako i eventualno daljnje urušavanje.

Obala obuhvaćena prvom cjelinom sanacije se oprema s devet prstenova za privez plovila od nehrđajućeg inox-čelika, na međusobnom razmaku od 3,0m. Prstenovi su promjera 20cm, iz punog profila čelika Ø 20mm. Ugrađuju se na navojnu šipku koja je sidrena u beton nadmorskog zida, prije ugradbe poklopnice.

Kamene obložnice nadmorskog zida su pilane kamene ploče debljine 6cm složene u dva reda. Donji red je visine 40cm, a gornji varijabilne visine 32-40cm. Vidljiva površina obložnice štokovana.

Rubne kamene poklopnice su presjeka 70x30(31)cm, slobodne dužine, ali ne manje od 50cm (60-120cm). Rub poklopnice je zaobljen u radijusu od 5cm, a vidljive plohe štokovane. Kamene obložnice i poklopnice se dodatno sidre u beton nadmorskog zida sidrima od nehrđajućeg (inox) čelika.

Zaobalna površina se uređuje pasicom kamenog pločnika u širini od 3m (zajedno s rubnom poklopnicom) te asfaltnim zastorom. Kameni pločnik se izvodi od pilanih kamenih ploča debljine 8cm, širine 40cm te slobodne dužine. Ploče su bojom i strukturom kamena istih ili sličnih karakteristika kao postojeći pločnik u susjedstvu, na obuhvatu 2.cjelini sanacije, a ugrađuju se na prethodno izvedenu betonsku podlogu, pomoću veziva od polusuhe mješavine cementa i pijeska te cementnog mlijeka. Betonska podloga je debljine 12cm, armirana armaturnim mrežama Q-283 (u gornjoj i donjoj zoni).

Preostala zaobalna površina se uređuje asfaltnim zastorom, na način da se na dijelu zahvata iskopne jame prethodno izvede nosivi sloj od drobljenog kamena, a na preostalom dijelu pripremi postojeća asfaltna podloga frezanjem. Nakon zbijanja podloge – sloja od drobljenog kamena i freziranja preostale površine izvodi se asfaltiranje nosivog sloja (AC22) debljine 6cm, a potom i završnog sloja (AC11) u debljini 4cm.

Dužinom ove cjeline, u zaobalnom dijelu (cca 30m) se ugrađuju fleksibilne cijevi za provlačenje električnih instalacija (bužira) za buduće potrebe, na poziciji koju će definirati Investitor temeljem (potrebitog) elektroinstalacijskog projekta javne rasvjete.

2.4.2. 2. CJELINA

Sanacija obalnog zida i zaobalne površine na dionici od urušenog dijela (prve cjeline) do restorana na sjevernom kraju zahvata obuhvaća popravak oštećenih dijelova kako u podmorskom, tako i nadmorskom dijelu.

U podmorskom dijelu se podlokani dijelovi obalnog zida saniraju zapunjavanjem oštećenih dijelova betonom, sistemom „contractor“, u razini postojeće trase zida. Za izvedbu ove sanacije oštećeno područje se priprema na način da se, uz pomoć ronioca, temeljito očisti i u stražnjem dijelu zasiječe da bi se rupa formirala u obliku „lastinog repa“, sve kako bi se postiglo kvalitetno zaklinjavanje nove betonske mase. Na ovakav način sanacije podmorskog zida se izbjegava stvaranje novih obložnih zidova kojima bi se trasa za privez brodova dodatno odmicala od obalnog zida. Betoniranje se izvodi preko istaka u oplati, a beton iz istaka se nakon stvrdnjavanja odstranjuje.

U nadmorskom dijelu ove cjeline potrebno je nekoliko rubnih kamenih poklopnica zamijeniti novima, istih dimenzija, a iz kamena istih ili sličnih karakteristika po vrsti, strukturi i boji.

Planirana je zamjena svih poklopnica s ugrađenim željeznim (korodiranim) gafama te još tri značajnije oštećene.

U zaobalnom dijelu, postojeći pločnik se sanira na način da se prvo demontiraju kamene klesane ploče s cijele popločane površine i deponiraju na gradilištu. Kamene ploče na kojima nisu zabilježena značajnija oštećenja se

izdvajaju, očiste, a po potrebi i dodatno obrađuju, do ponovne ugradbe.

Prije demontaže je potrebno izraditi skicu s uzorkom postojećeg pločnika, kako bi se ponovnom ugradbom vratilo prvobitni oblik.

Nakon demontaže, obavlja se plitki iskop, zatim izvodi armirano betonska ploča debljine 12cm na tucaničkoj podlozi. Betonska ploča je armirana mrežama Q-283, u gornjoj i donjoj zoni.

Na betonskoj ploči se polažu kamene ploče s ugradbom pomoću polusuhe mješavine cementa i pijeska te cementnog mlijeka.

Zbog velikog broja neupotrebljivih postojećih klesanih ploča (cca 40%), neophodna je nabava zamjenskih. Zamjenske kamene ploče su pilane, debljine 8cm, širine 40cm, slobodne dužine, i to iz kamena istih ili sličnih karakteristika postojećima.

Slaganje pločnika se započinje na sjevernom kraju obuhvata, kod restorana, i to koristeći isključivo postojeće klesane ploče, primjenjujući ranije utvrđen (i skiciran) način slaganja. Napredujući prema jugu iskoristit će se sve upotrebljive ploče, s logičnim završetkom, odnosno prijelazom na novi pločnik. Preostali dio pločnika se izvodi s novim pilanim pločama, u svemu kako je ranije opisano za pločnik prve cjeline.

Preostala zaobalna površina se uređuje asfaltnim zastorom, na način da se pripremi postojeća asfaltna podloga frezanjem, a potom i asfaltiranjem novih slojeva; nosivog (AC22) debljine 6cm, a potom i završnog sloja (AC11) u debljini 4cm.

Dužinom ove cjeline (cca 35m) u površinskom dijelu zahvata se, također, ugrađuju fleksibilne cijevi za provlačenje električnih instalacija (bužira) za buduće potrebe.

Cijelom priveznom trasom obalnog zida se ugrađuju prstenovi za privez plovila od nehrđajućeg inox-čelika, oblikom istovjetni onima iz prve cjeline, osim načina ugradbe. Prstenovi druge cjeline se ugrađuju u postojeći kameni zid na način da se u izbušene rupe, pomoću dvokomponentnog epoxy ljepila, ugrađuju sidra od (inox) navojne šipke Ø20mm te na koncu navijanjem i varenjem glave prstena na ugrađeno sidro. Bušenje rupa te ugradba sidra se izvodi nakošeno prema dolje (cca 20°), radi boljeg ispunjavanja epoxy ljepilom i kuta opterećenja na sidro.

2.4.3. 3. CJELINA

Treća cjelina sanacije obalnog zida i gata u uvali Foša obuhvaća obalni zid dužine 17,50m, nastavljajući se južno od obuhvata prve (urušene) cjeline te gat. Sanaciju oštećenih dijelova na obalnom zidu, t.j. jednog pri dnu zida u vidu podlokavanja i drugog po visini gdje je, uslijed pomicanja kamenih blokova, došlo do proširenja horizontalne sljubnice, planirano je izvesti popunjavanjem oštećenih dijelova betonom, sve u razini postojeće trase zida, bez stvaranja novih istaka. Za izvedbu ove sanacije oštećeno područje se priprema na način da se, uz pomoć ronioca, temeljito očisti i u stražnjem dijelu zasiječe kako bi se postiglo kvalitetno zaklinjavanje nove betonske mase. Betoniranje se izvodi preko istaka u oplati, a beton iz istaka se nakon stvrdnjavanja odstranjuje.

U nadmorskom dijelu obalnog zida se umjesto betonskog aneksa po vrhu zida ugrađuje kamena poklopnica. Zbog limitirajuće visine od vrha do gornjeg reda kamenog zida, poklopnice su visine cca 20cm, širine 70cm, slobodne dužine. Poklopnice se dodatno sidre u obalni zid.

Po trasi obalnog zida se ugrađuju prstenovi za privez plovila od nehrđajućeg inox-čelika, u svemu (oblik, način ugradbe i dr.) kako je ranije opisano u drugoj cjelini.

Zaobalna, asfaltna površina se uređuje novim slojevima asfalta, uz prethodno frezanje postojećeg.

Unutarnja (zapadna) strana i čelo gata se u podmorskom dijelu saniraju kontinuiranim obložnim zidom. Nova betonska obloga se izvodi na način da se prethodno na morsko dno betonira temeljna stopa visine 60cm i širine 140cm. U temeljnu stopu se ugrađuju armaturne mreže tipa Q-503, kojima se temeljni dio povezuje s betonskom oblogom. Nakon stvrdnjavanja betona temeljne stope površinski dio betona (loše kvalitete) u prosječnoj visini

od 15cm, se odstranjuje. Zatim se betonira obloga do vrha, t.j. kote $\pm 0,00$, sistemom „contractor“.

Sanaciju (iskopi u nožici gata te betoniranje temeljne stope i obloge) treba izvoditi pažljivo, u kampadama ne dužim od 6m, vodeći računa o stabilnosti postojeće konstrukcije. Podmorski iskop obavljati ručno uz pomoć ronioca ili strojno sa plovnog objekta.

Obloga se izvodi s temeljenjem na tri razine; na dubini -2,40, -2,80 i -3,60. Vrh obloge je na koti $\pm 0,00$. Širina obloge u vrhu je 25cm, a prema dnu se širi na način da je kosina lica obloge 10:1.

Prije betoniranja podmorske obloge, radi kvalitetnijeg povezivanja sa postojećim trupom gata, po visini se ugrađuju sidra od čelika $\varnothing 22\text{mm}$.

Sanacija oštećene vanjske (istočne) strane gata se izvodi popunjavanjem oštećenog dijela (rupe) betonom na licu mjesta, sistemom „contractor“, uz prethodno zasijecanje stražnjeg dijela i temeljitog čišćenja. Betoniranje se obavlja preko istaka u oplati, u razini postojeće trase. Beton iz istaka se odstranjuje.

Postojeća betonska glazura na operativnoj površini gata se obnavlja slojem sitnozrnog betona. Odstranjuje se stari (vrlo trošan) površinski sloj betona u debljini $\sim 8\text{cm}$, a potom betonira novi sitnozrnim betonom, armira se armaturnom mrežom, a površina obrađuje četkanjem. Novi sloj se dilatira na način kako je u postojećim uvjetima.

Dužinom ove cjeline (cca 62m)) u površinskom dijelu zahvata se također ugrađuju fleksibilne cijevi za provlačenje električnih instalacija (bužira) za buduće potrebe, sve prema dogovoru izvođača radova i Investitora.

Projektant:

dr.sc. Goran Vego, dipl.ing.građ.

Projektni ured: **OBALA d.o.o. SPLIT**

Razina projekta: **GLAVNI PROJEKT**

Strukovna odrednica: **GRAĐEVINSKI PROJEKT**

Naziv i lokacija zahvata: **SANACIJA GATA I OBALNOG ZIDA U UVALI FOŠA, GRAD ZADAR**
Dio kat. čest. 4833/1 k.o. Zadar

Broj projekta: **1173/21-1 (Knjiga 1/2)**

3. POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRAĐENJA I GOSPODARENJA OTPADOM

Datum : **Split, studeni 2021.god.**

3. POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRAĐENJA I GOSPODARENJA OTPADOM

3.1. Posebni tehnički uvjeti građenja

Investitor je dužan pridržavati se i postupati u skladu sa svim utvrđenim posebnim uvjetima javnopravnih tijela koja su prethodila ovom projektu.

Za radove obuhvaćene ovim projektom predviđa se uporaba određenih javnih, kopnenih i morskih površina za organizaciju građenja kao i korištenje cesta za odvoz i dovoz različitih materijala. Izvoditelj radova dužan je izraditi projekt organizacije građenja u sklopu kojega će biti obrađene sve njegove potrebe, a projekt mora biti odobren od nadležnih tijela uprave.

Izvoditelj je dužan s nadležnim tijelima dogovoriti način i uvjete korištenja luke i morskih površina.

Za vrijeme izvođenja radova poduzeti sve potrebne zaštitne mjere, uz posebnu obvezu upoznavanja svih sudionika u pomorskom prometu o vremenu izvođenja radova u moru, kako ne bi došlo do ugrožavanja sigurnosti plovidbe.

Izvoditelj je dužan izraditi plan izvođenja radova i plan organizacije gradilišta kojim će se odrediti prostor za smještaj privremenih građevina, strojeva i opreme.

Tijekom izvođenja građevinskih radova na kopnu i u moru Izvođač je obavezan osigurati arheološki nadzor, a u slučaju otkrića arheoloških nalaza prekinuti radove te obavijestiti nadležni Konzervatorski odjel koji će dalje postupati sukladno zakonskim ovlastima.

Radove je potrebno obavljati izvan turističke sezone u skladu s odlukom lokalne samouprave.

Na gradilištu je potrebno zabraniti servisiranje strojeva i skladištenje goriva i maziva.

Odrediti mjesta za odlaganje otpadnog materijala, mjesta za parkiranje i manevarsko kretanje mehanizacije.

U najvećoj mjeri koristiti postojeću mrežu putova, a nove formirati samo ako je neizbježno.

Iskop u moru se obavlja korištenjem mehanizacije, i to s plovnog objekta, zbog lošeg stanja postojeće obalne konstrukcije.

Sve površine oštećene građevinskim aktivnostima nakon završetka radova dovesti u prvobitno stanje ili urediti u skladu s traženim uvjetima.

Nakon dovršetka radova potrebno je ukloniti moguće privremene građevine koje su služili tokom izgradnje.

Troškovi uklanjanja spomenutih građevina i priključaka trebaju biti uključeni u jedinične cijene, ako se Izvoditelj i Investitor drukčije ne dogovore.

3.2. Posebni tehnički uvjeti gospodarenja otpadom

Sanacijom građevine predviđa se prisutnost/produkcija ostataka i otpada s kojima treba postupati sukladno propisima o otpadu i postupanju s viškom iskopa, uvažavajući načela zaštite okoliša.

Način zbrinjavanja građevnog otpada i raspolaganje mineralnim sirovinama iz viška iskopa nastalog prilikom građenja mora biti u skladu s propisima:

- Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)
- Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13, 73/17, 14/19, 98/19)
- Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 117/17)
- Pravilnik o katalogu otpada (NN 90/15)

- Pravilnik o građevnom otpadu i otpadu koji sadrži azbest (NN 69/16)
- Pravilnik o načinima i uvjetima odlaganja otpada kategorijama i uvjetima rada za odlagališta otpada (NN 114/15, 103/18, 56/19);
- Pravilnik o postupanju s viškom iskopa koji predstavlja mineralnu sirovinu kod izvođenja građevinskih radova (NN 79/14)

Sukladno članku 54. Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) Izvođač radova je u cijelosti odgovoran za:

- gospodarenje građevnim otpadom nastalim tijekom građenja na gradilištu sukladno propisima i zakonu koji uređuju gospodarenje otpadom
oporabljivanje i/ili zbrinjavanje građevnog otpada nastalim tijekom građenja na gradilištu sukladno propisima i zakonu koji uređuju gospodarenje otpadom i sukladno tome mora uračunati u sve stavke troškovnika u kojima se javlja građevinski otpad sve troškove koji proizlaze iz gore navedene obaveze Izvođača.

Postupanje s ostacima i otpadom tijekom gradnje

Izvođač radova se prema Zakonu o održivom gospodarenju otpadom (u daljnjem tekstu: Zakon) smatra posjednik otpada.

Prema članku 8. Zakona otpad se mora oporabiti, a sukladno članku 7. Pravilnika o načinima i uvjetima odlaganja otpada, kategorijama i uvjetima rada za odlagališta otpada na odlagališta otpada dozvoljeno je odlaganje samo prethodno obrađenog otpada sukladno postupcima iz Zakona.

Temeljem članka 12. Zakona posjednik otpada dužan je sam odrediti svojstva vlastitog proizvodnog otpada uključujući i pripadajući ključni broj otpada te je sukladno članku 44. Zakona odgovoran za točnost podataka o otpadu navedenih u pratećem listu koji je uz otpad dužan predati osobi koja obavlja djelatnost gospodarenja otpadom. Sukladno članku 10. stavku 3. Pravilnika o građevnom otpadu i otpadu koji sadrži azbest, Izvođač radova mora otpad predati ovlaštenoj osobi to jest osobi koja sukladno Zakonu posjeduje odgovarajuću dozvolu za gospodarenje pojedinom vrstom otpada. Popis osoba koje posjeduju važeće potvrde i dozvole za gospodarenje pojedinom vrstom otpada dostupan je na web stranicama Agencije za zaštitu okoliša.

Članak 13. Pravilnika o građevnom otpadu i otpadu koji sadrži azbest definira da je posjednik građevnog otpada (izvođač radova) dužan, najkasnije do odvoza otpadnog materijala sa gradilišta odnosno do završetka radova na gradilištu:

1. izdvojiti od otpada tvari, materijale i građevne proizvode, osim materijala za nasipavanje, za koje je očigledno da se mogu ponovno koristiti za istu svrhu odnosno za namjeravanu uporabu za koju su proizvedeni i to bez postupka oporabe, što uključuje i postupak pripreme za ponovnu uporabu,
2. proglasiti otpadom:
 - materijal iz iskopa koji je nastao prilikom građenja građevine i koji se sukladno dokumentima projekta građenja, izrađenim sukladno propisima koji uređuju gradnju, ne ugrađuje u tu građevinu i koji ne predstavlja mineralnu sirovinu sukladno posebnim propisima koji uređuju rudarstvo,
 - materijal koji je nastao građenjem, održavanjem, rekonstrukcijom ili uklanjanjem građevine, osim materijala koji se koristi za građevinske svrhe na tom gradilištu, kad se isti izdvoji od građevine odnosno kad prestane biti građevina koju se gradi, održava, rekonstruira odnosno uklanja.

Glavninu potencijalnog otpada predstavljaju:

1. asfaltni zastori u vrlo malim količinama
2. betonski zastori, rubnjaci i sl. u vrlo malim količinama
3. Zemljani materijal-morski sedimenti i kameni materijala iz iskopa.

- pod 1. Asfalt se može ovisno o svojstvima svrstati kao opasni, ali i kao neopasni otpad. Da bi sa sigurnošću se moglo odrediti da je neopasan otpad, potrebno je u ovlaštenom laboratoriju odrediti da li ima opasna svojstva sukladno Pravilniku o katalogu otpada. Uz napomenu da glodani (frezani) asfalt koji nastaje prilikom izvršenja radova održavanja prometnica i koji će se upotrijebiti kod izgradnje novih i održavanja postojećih cesta i to bez prethodnog postupka oporabe se ne smatra otpadom već se smatra ponovnom uporabom sukladno članku 4. stavak 1. točka 38. Zakona, u kojemu je ponovna uporaba definirana kao svaki postupak kojim se omogućava ponovno korištenje proizvoda ili dijelova proizvoda, koji nisu otpad, u istu svrhu za koju su izvorno načinjeni.
- pod 2. S otpadom koji sadržava beton je potrebno postupati sukladno *Pravilniku o građevnom otpadu i otpadu koji sadrži azbest*.
- pod 3. Materijal koji se kopa ispod morske razine (slabo nosivi morski sedimenti), a neće se upotrijebiti u konstrukciju građevine krca se u plovne objekte te odvozi i odlaže na deponiju koju odredi Lučka kapetanija.
Iskopi koji se obavljaju iznad morske razine, a koji se neće upotrijebiti u konstrukciji građevine odvoze se na odlagališta koja odrede nadležna tijela.
Višak materijala iz iskopa se u cijelosti može tretirati kao otpad koji je potrebno odvesti na za to predviđene deponije/odlagališta.
Prilikom odlaganja jalovog materijala na stalna odlagališta izvođač se mora pridržavati svih obveza i sporazuma koje je preuzeo prema nadležnim institucijama i vlastima, a koje se odnose na odlaganje materijala. Komunalne i druge naknade snosi izvođač.

Postupanje s opasnim otpadom tijekom gradnje

Opasni otpadi koji mogu nastati prilikom građenja ove građevine su:

1. mješavine ili odvojene frakcije betona, mješavine bitumena i asfalta koji sadrže katran iz ugljena, zemlja, šljunak i kamenje koje sadrži opasne tvari i sl.
2. eventualno azbest cementne cijevi starog vodovoda koje će se zamijeniti novima.

Sukladno članku 10. stavku 3. Pravilnika o građevnom otpadu i otpadu koji sadrži azbest Izvođač je obavezan opasni otpad predati ovlaštenoj osobi, t.j. osobi koja sukladno Zakonu o održivom gospodarenju otpadom posjeduje odgovarajuću dozvolu za gospodarenje predmetnom vrstom otpada.

Nakon završetka radova gradilište treba očistiti od otpada i suvišnog materijala, postupiti prema iznesenom, a okolni dio terena dovesti u uredno stanje prije izdavanja uporabne dozvole.

Projektant:

dr.sc. Goran Vego, dipl.ing.građ.

Projektni ured: **OBALA d.o.o. SPLIT**

Razina projekta: **GLAVNI PROJEKT**

Strukovna odrednica: **GRAĐEVINSKI PROJEKT**

Naziv i lokacija zahvata: **SANACIJA GATA I OBALNOG ZIDA U UVALI FOŠA, GRAD ZADAR**
Dio kat. čest. 4833/1 k.o. Zadar

Broj projekta: **1173/21-1 (Knjiga 1/2)**

4. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE S ISPUNJAVANJEM TEMELJNIH ZAHTJEVA ZA GRAĐEVINU TIJEKOM GRADNJE I ODRŽAVANJA GRAĐEVINE

Datum : **Split, studeni 2021.god.**

4. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

4.1. OPĆENITO

4.1.1. Primjena općih tehničkih uvjeta

Ovi tehnički uvjeti i program kontrole i osiguranja kvalitete (u daljnjem tekstu: Tehnički uvjeti) sadrže tehničke uvjete za izvođenje radova, tehnologiju izvođenja, način ocjenjivanja kvalitete. Tehnički uvjeti vrijede za radove na konstrukciji i za radove koji se naknadno odrede na gradilištu, a koji su neophodni za potpuno dovršenje predmetne građevine.

Primjena ovih Tehničkih uvjeta je obavezna. Ovi tehnički uvjeti izrađeni su sukladno Zakonu o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19). Svi sudionici u građenju (investitor, izvođač i dr.) dužni su pridržavati se odredbi navedenog zakona.

4.1.2. Dužnosti investitora

- Projektiranje, građenje i stručni nadzor mora pisanim ugovorom povjeriti osobama koje ispunjavaju uvjete za obavljanje tih djelatnosti;
- Osigurati stručni nadzor građenja građevine;
- Osigurati dokumente i podatke potrebne za sastavljanje pisane izjave o izvedenim radovima i o uvjetima održavanja građevine ako tijekom građenja dođe do izvođača;
- Pridržavati se ostalih obveza po navedenom zakonu.

4.1.3. Dužnosti izvođača

- Graditi u skladu sa građevinskom dozvolom, zakonom o gradnji, tehničkim propisima, posebnim propisima, pravilima struke;
- Povjeriti izvođenje građevinskih radova i drugih poslova osobama koje ispunjavaju propisane uvjete za izvođenje tih radova, odnosno obavljanje poslova;
- Radove izvoditi tako da se ispune temeljni zahtjevi za građevinu, zahtjevi propisani za energetska svojstva zgrada i drugi zahtjevi i uvjeti za građevinu;
- Ugrađivati građevne i druge proizvode te postrojenja u skladu sa zakonom o gradnji i posebnim propisima;
- Osigurati dokaze o svojstvima ugrađenih građevnih proizvoda u odnosu na njihove bitne značajke, isprave o sukladnosti određenih dijelova građevine s temeljnim zahtjevima za građevinu, kao i dokaze kvalitete za koje je obveza prikupljanja tijekom izvođenja građevinskih i drugih radova za sve izvedene dijelove građevine i za radove;
- Gospodariti građevnim otpadom nastalim tijekom građenja na gradilištu sukladno propisima koji uređuju gospodarenje otpadom;
- Oporabiti i/ili zbrinuti građevni otpad nastao tijekom građenja na gradilištu sukladno propisima koji uređuju gospodarenje otpadom;
- Sastaviti pisanu izjavu o izvedenim radovima i o uvjetima održavanja građevine.

4.1.4. Dokumentacija na gradilištu

Da bi se osigurao ispravan tijek i kvaliteta građenja, Izvođač na gradilištu mora posjedovati dokumentaciju za građenje, koje se obvezno mora pridržavati, a dokumentacija je kako slijedi:

1. rješenje o upisu u sudski registar, odnosno obrtnicu i suglasnost za obavljanje djelatnosti građenja sukladno

posebnom propisu;

2. ugovor o građenju sklopljen između investitora i izvođača;
3. akt o imenovanju glavnog inženjera gradilišta, inženjera gradilišta, odnosno voditelja radova;
4. ugovor o stručnom nadzoru građenja sklopljen između investitora i nadzornog inženjera;
5. glavni projekt, tipski projekt, odnosno drugi propisani akt za građevine i radove određene pravilnikom iz članka 128. stavka 1. Zakona o gradnji;
6. izvedbeni projekt ako je to propisano Zakonom ili je ugovoreno;
7. izvješće o obavljenoj kontroli glavnog i izvedbenog projekta ako je to propisano;
8. građevinski dnevnik;
9. dokaze o svojstvima ugrađenih građevnih proizvoda u odnosu na njihove bitne značajke, dokaze o sukladnosti ugrađene opreme i/ili postrojenja prema posebnom zakonu, isprave o sukladnosti određenih dijelova građevine temeljnim zahtjevima za građevinu, kao i dokaze kvalitete (rezultati ispitivanja, zapisi o provedenim procedurama kontrole kvalitete i dr.) za koje je obveza prikupljanja tijekom izvođenja građevinskih i drugih radova za sve izvedene dijelove građevine i za radove u tijeku;
10. elaborat iskolčenja građevine;
11. propisanu dokumentaciju o gospodarenju otpadom sukladno posebnim propisima koji uređuju gospodarenje otpadom.

4.1.5. Norme i propisi za osiguranje kvalitete

4.1.5.1. Općenito

Kad je riječ o građevinskim materijalima i elementima konstrukcija oni su isti kao u ostalim granama graditeljstva, pa se mogu primjenjivati hrvatske norme (prema Zakonu o građevnim proizvodima N.N, br 76/13, 30/14 i 130/17 i 39/19 osim ako je izričito navedeno da se trebaju primjenjivati neke druge norme (standardi) ili pravila struke ili ako materijali i postupci propisani ovim Tehničkim uvjetima odstupaju od HRN ili pak Nadzorni inženjer (u daljnjem tekstu NI) pismeno odobri uporabu alternativnih normi (standarda) ili pravila struke. S druge strane ne postoje hrvatske norme za pomorske konstrukcije. Stoga se primjenjuju opće hrvatske norme, ili one za slične konstrukcije.

4.1.5.2. Alternativne norme

Mogu se primijeniti i ekvivalentne važeće norme koje se koriste van Republike Hrvatske (u daljnjem tekstu: RH), ali samo ukoliko se zadovolje slijedeći uvjeti:

- da su norme koje se predlažu najmanje jednako stroge kao one važeće u RH;
- da je Izvoditelj već kod nudioca izrazio želju da upotrijebi te alternativne norme;
- da NI odobri uporabu tih normi.

S obzirom da su i u svijetu rijetke norme isključivo za pomorske gradnje (iznimka je npr. Japanski tehnički standard za lučke gradnje), primjenjivati će se i neke, u struci često citirane, preporuke kao što su:

- Shore protection Manual Izdan od US Coastal Engineering Center (CERC);
- Empfehlungen der Arbeitsausschusses Uferneinfassungen (EAU) izdan od njemačkog komiteta za obalne konstrukcije;
- Manual of the use of rock in coastal and shoreline engineering izdan od Construction Industry Research and Information Association UK (CIRIA).

4.1.5.3. Norme koje se odnose na kamen u podmorskim gradnjama :

- HRN EN 1936:2008 Metode ispitivanja prirodnoga kamena – Određivanje gustoće i prostorne mase, ukupne i otvorene poroznosti (EN 1936:2006)
- HRN EN 12372:2008 Metode ispitivanja prirodnoga kamena – Određivanje čvrstoće pri savijanju pod koncentriranim opterećenjem (EN 12372:2006)
- HRN EN 13161:2008 Ispitne metode prirodnoga kamena – Određivanje čvrstoće pri savijanju pod stalnim momentom (EN 13161:2008)
- HRN EN 13755:2008 Ispitne metode prirodnoga kamena – Određivanje upijanja vode pri atmosferskom tlaku (EN 13755:2008)
- HRN EN 1925:1999 Metode ispitivanja prirodnoga kamena – Određivanje koeficijenta upijanja vode kapilarnošću (EN 1925:1999)
- HRN EN 1926:2008 Metode ispitivanja prirodnog kamena – Određivanje jednoosne tlačne čvrstoće (EN 1926:2006)
- HRN EN 14617 – 1:2013 Kameni aglomerat – metode ispitivanja – 1. dio: Određivanje prostorne mase i upijanja vode (EN 14617 - 1:2013)
- HRN EN 14617 – 2:2008 Kameni aglomerat – Ispitne metode – 2.dio: Određivanje čvrstoće pri savijanju (savijanje) (EN 14617 - 2:2008)
- HRN EN 14617 – 15:2008 Kameni aglomerat – Ispitne metode – 15. dio: Određivanje tlačne čvrstoće (EN 14617 – 15:2005)
- HRN EN 14617 – 4:2012 Kameni aglomerat – Ispitne metode – 4. dio: Određivanje otpornosti na abraziju (EN 14617 – 4:2012)

4.1.5.4. Norme koje se odnose na kontrolu izrade kamenih nasipa :

- HRN EN ISO 17892 – 1:2015 Geotehničko istraživanje i ispitivanje – Laboratorijsko ispitivanje tla – 1. dio: Određivanje vlažnosti (ISO 17892 – 1:2014; EN ISO 17892 – 1:2014)
- HRN EN ISO 17892 – 2:2015 Geotehničko istraživanje i ispitivanje – Laboratorijsko ispitivanje tla 2. dio: Određivanje prostorne gustoće (ISO 17892 – 2:2014; EN ISO 17892 – 2:2014)
- HRN EN ISO 17892 – 3:2016 Geotehničko istraživanje i ispitivanje – Laboratorijsko ispitivanje tla 3. dio: Određivanje gustoće čvrstih čestica (ISO 17892 – 3:2015; EN ISO 17892 – 3:2015)
- HRS CEN ISO/TS 17892 – 4:2008 Geotehničko istraživanje i ispitivanje – laboratorijsko ispitivanje tla - 4. dio: Određivanje granulometrijskog sastava (ISO/TS 17892 – 4:2004; CEN ISO/TS 17892 – 4:2004)
- HRS CEN ISO/TS 17892 – 12:2008 Geotehničko istraživanje i ispitivanje – Laboratorijsko ispitivanje tla – 12. dio: Određivanje Atterbergovih granica (ISO/TS 17892 – 12:2004; CEN ISO/TS 17892 – 12:2004)
- HRN EN ISO 11461:2014 Kvaliteta tla – Određivanje volumnog sadržaja vode u tlu pomoću cilindra za uzimanje uzoraka – gravimetrijska metoda (ISO 11461:2001; EN ISO 11461:2014)

4.1.5.5. Norme na osnovu kojih se obavljaju tekuća i kontrolna ispitivanja nasipa :

- HRN EN ISO 17892 – 1:2015 Geotehničko istraživanje i ispitivanje – Laboratorijsko ispitivanje tla – 1. dio: Određivanje vlažnosti (ISO 17892 – 1:2014; EN ISO 17892 – 1:2014)
- Određivanje prostorne gustoće (ISO 17892 – 2:2014; EN ISO 17892 – 2:2014)
- HRN EN ISO 17892 – 3:2016 Geotehničko istraživanje i ispitivanje – Laboratorijsko ispitivanje tla 3. dio: Određivanje gustoće čvrstih čestica (ISO 17892 – 3:2015; EN ISO 17892 – 3:2015)
- HRN EN ISO 10319:2015 Geosintetici – Vlažno ispitivanje na širokim trakama (ISO 10319:2015; EN ISO 10319:2015;
- HRN EN ISO 12236:2008 Geosintetici - Ispitivanje statičkim probijanjem (CBR ispitivanje) (ISO 12236:2006; EN ISO 12236:2006);
- HRN EN ISO 12956:2010 Geotekstili i proizvodi srodni s geotekstilom - Određivanje karakteristične veličine

otvora (ISO 12956:2010; EN ISO 12956:2010);

4.1.5.6. Norme za beton

HRN EN 206-1:2014 Beton – Specifikacija, svojstva, proizvodnja i sukladnost (EN 206-1:2013);
HRN 1128 :2007 Beton – Smjernice za primjenu norme HRN EN 206-1;
HRN EN 12350-1:2009 Ispitivanje svježeg betona–1. dio: Uzorkovanje (EN12350 – 1:2009);
HRN EN 12350-2:2009 Ispitivanje svježeg betona–2. dio: Ispitivanje slijeganjem (EN 12350 – 2:2009);
HRN EN 12350-3:2009 Ispitivanje svježeg betona–3. dio: VeBe ispitivanje (EN 12350 – 3:2009);
HRN EN 12350-4:2009 Ispitivanje svježeg betona–4. dio: Stupanj zbijenosti (EN 12350 – 4:2009);
HRN EN 12350-5:2009 Ispitivanje svježeg betona–5. dio: Ispitivanje rasprostiranjem (EN 12350 – 5:2009);
HRN EN 12350-6:2009 Ispitivanje svježeg betona – 6. dio: Gustoća (EN 12350 – 6:2009);
HRN EN 12350-7:2009 Ispitivanje svježeg betona–7. dio: Sadržaj pora – Tlačne metode (EN 12350–7:2009);
HRN EN 12390-1:2012 Ispitivanje očvrsluloga betona–1. dio: Oblik, dimenzije i drugi zahtjevi za uzorke i kalupe (EN 12390 – 1:2012);
HRN EN 12390-2:2009 Ispitivanje očvrsluloga betona–2. dio: Izrada i njega ispitnih uzoraka za ispitivanje čvrstoća (EN 12390 – 2:2009);
HRN EN 12390-3:2009 Ispitivanje očvrsluloga betona–3. dio: Tlačna čvrstoća ispitnih uzoraka (EN 12390 – 3:2009);
HRN EN 12390-6:2010 Ispitivanje očvrsluloga betona–6. dio: Vlačna čvrstoća cijepanjem ispitnih uzoraka (EN 12390 – 6:2009);
HRN EN 12390-7:2009 Ispitivanje očvrsluloga betona–7. dio: Gustoća očvrsluloga betona (EN 12390–7:2009);
HRN EN 12390-8:2009 Ispitivanje očvrsluloga betona–8. dio: Dubina prodiranja vode pod tlakom (EN 12390 – 8:2009);
HRN CEN/TS 12390-9:2006 Ispitivanje očvrsluloga betona–9. dio: otpornost na smrzavanje i odmrzavanje - Ljuštenje (CEN/TS 12390 – 9:2006);
HRN ISO 2859-1:2012 Postupci uzorkovanja pri pregledima po obilježjima-1. dio Sheme uzorkovanja razvrstane prema prihvatljivim razinama kvalitete za „lot-by-lot“ pregled (ISO 2859 – 1:1999+Cor 1:2001+Amd 1:2011);
HRN CEN/TR 15177:2006 Ispitivanje otpornosti betona na smrzavanje i odmrzavanje – Oštećenje unutarnje strukture (CEN/TR 15177:2006)
HRN EN 480-11:2005 Dodaci betonu, mortu i mortu za injektiranje– Ispitne metode – 11. dio: Određivanje značajka zračnih pora u očvrslulom betonu (EN 480 – 11:2005);
HRN EN 12504-1:2009 Ispitivanje betona u konstrukcijama–1. dio: Izvađeni ispitni uzorci – Uzimanje, pregled i ispitivanje tlačne čvrstoće (EN 12504 – 1:2009);
HRN EN 12504-2:2012 Ispitivanje betona u konstrukcijama–2. dio: Nerazorno ispitivanje –Određivanje indeksa sklerometra (EN 12504 – 2:2012);
HRN EN 12504-3:2005 Ispitivanje betona u konstrukcijama–3. dio: Određivanje sile čupanja (pull-out) (EN 12504 – 3:2005);
HRN EN 12504-4:2004 Ispitivanje betona–4. dio: Određivanje brzine ultrazvučnog impulsa(EN 12504-4:2004);
HRN EN 13791:2007 Ocjena in-situ tlačne čvrstoće u konstrukcijama i predgotovljenim betonskim dijelovima (EN 13791:2007);

4.1.5.7. Norme za čelik za armiranje

HRN 1130-1:2008 Čelik za armiranje betona – Zavarljivi čelik za armiranje – 1. dio: Tehnički uvjeti isporuke čelika razreda A;
HRN 1130-2:2008 Čelik za armiranje betona – Zavarljivi čelik za armiranje – 2. dio: Tehnički uvjeti isporuke čelika razreda B;
HRN 1130-3:2008 Čelik za armiranje betona – Zavarljivi čelik za armiranje – 3. dio: Tehnički uvjeti isporuke čelika razreda C;

HRN 1130-4:2008 Čelik za armiranje betona – Zavarljivi čelik za armiranje – 4. dio: Tehnički uvjeti isporuke zavarenih mreža;
HRN 1130-5:2008 Čelik za armiranje betona – Zavarljivi čelik za armiranje – 5. dio: Tehnički uvjeti isporuke rešetkastih nosača;
HRN EN 10080:2012 Čelik za armiranje betona – Zavarljivi čelik za armiranje – Općenito (EN 10080:2005);
HRN EN 10020:2008 Definicija i razredba vrsta čelika (EN 10020:2000);
HRN EN 10025:2006 Toplo valjani proizvodi od konstrukcijskih čelika- 1.dio: Opći tehnički uvjeti isporuke (EN 10025-1:2004);
HRN EN 10027-1:2007 Sustavi označivanja za čelike – 1. dio: Nazivi čelika (EN 10027-1:2005);
HRN EN 10027-2:2015 Sustavi označivanja čelika – 2. dio: Brojčani sustav (EN 10027-2:2015);
HRN EN 10079:2008 Definicija čeličnih proizvoda (EN 10079:2007);
HRN EN 10204:2007 Metalni proizvodi – Vrste dokumenata o ispitivanju (EN 10204:2004);
HRN EN ISO 17660-1:2008 Zavarivanje – Zavarivanje čelika za armiranje – 1. dio: Nosivi zavareni spojevi (ISO 17660-1:2006; EN ISO 17660-1:2006);
HRN EN ISO 17660-2:2008 Zavarivanje – Zavarivanje čelika za armiranje – 2. dio: Ne nosivi zavareni spojevi (ISO 17660-2:2006; EN ISO 17660-2:2006);
HRN EN ISO 4063:2012 Zavarivanje i srodni postupci – Nomenklatura postupaka i referentni brojevi (ISO 4063:2009; Ispravljena verzija 2010-03-01; EN ISO 4063:2010);
HRN EN ISO 377:2013 Čelik i čelični proizvodi – Položaj i priprema uzoraka i ispitnih uzoraka za mehanička ispitivanja (ISO 377:2013; EN ISO 377:2013)
HRN EN ISO 15630-1:2010 Čelik za armiranje i prednapinjanje betona – Metode ispitivanja – 1. dio: Armaturene šipke valjana žica i žica (ISO 15630-1:2010; EN ISO 15630-1:2010);
HRN EN ISO 15630-2:2010 Čelik za armiranje i prednapinjanje betona – Metode ispitivanja – 2. dio: Zavarene mreže (ISO 15630-2:2010; EN ISO 15630-2:2010)

4.1.5.8. Ostale norme

CEM The Coastal Engineering Manual;
BSI British Standard Code of practice for Maritime structures;
EAU Empfehlungen der Arbeitsausschusses Ufereinfassungen;
CIRIA Construction Industry Research and Information Association UK;
HRN EN 1990:2011 Eurokod: Osnove projektiranja konstrukcija (EN 1990:2002+A1:2005+A1:2005/AC:2010);
HRN EN 1991-1-4:2012 Eurokod 1: Djelovanja na konstrukcije – dio 1-4: Opća djelovanja – Djelovanja vjetra (EN 1991-1-4:2005+AC:2010+A1:2010);
HRN EN 1991-1-5:2012 Eurokod 1: Djelovanja na konstrukcije – dio 1-5: Opća djelovanja – Toplinska djelovanja (EN 1991-1-5:2003+AC:2009);
HRN EN 1991-1-6:2012 Eurokod 1: Djelovanja na konstrukcije – dio 1-6: Opća djelovanja – Djelovanja tijekom izvedbe (EN 1991-1-6:2005+AC:2008);
HRN EN 1991-1-7:2012 Eurokod 1: Djelovanja na konstrukcije – dio 1-7: Opća djelovanja – Izvanredna djelovanja (EN 1991-1-7:2006+AC:2010);
HRN EN 1991-2:2012 Eurokod 1: Djelovanja na konstrukcije – 2. dio: Prometna opterećenja mostova (EN 1991-2:2003+AC:2010);
HRN EN 1991-3:2012 Eurokod 1: Djelovanja na konstrukcije – 3. dio: Djelovanja prouzročena kranovima i strojevima (EN 1991-3:2006);
HRN EN 1992-1-1:2013 Eurokod 2: Projektiranje betonskih konstrukcija – dio 1-1: Opće pravila i pravila za zgrade (EN 1992-1-1:2004+AC:2010);
HRN EN 1992-2:2013 Eurokod 2: Projektiranje betonskih konstrukcija – 2. dio: Betonski mostovi – Proračun i pravila razrade detalja (EN 1992-2:2005+AC:2008);
HRN EN 1997-1:2012 Eurokod 7: Geotehničko projektiranje – 1. dio: Opća pravila (EN 1997-1:2004+AC:2009);
HRN EN 1998-1:2011 Eurokod 8: Projektiranje potresne otpornosti konstrukcija – 1. dio: Opća pravila, potresna

djelovanja i pravila za zgrade (EN 1998-1:2004+AC:2009);
HRN EN 1998-5:2011 Eurokod 8: Projektiranje potresne otpornosti konstrukcija – 5. dio: Temelji, potporne konstrukcije i geotehnička pitanja (EN 1998-5:2004);
HRN EN 12716:2008 Izvedba posebnih geotehničkih radova - Mlazno injektiranje (EN 12716:2001);
HRN EN 14731:2008 Izvedba posebnih geotehničkih radova - Poboljšanje tla dubinskim vibriranjem (EN 14731:2005).

4.1.5.9. Certifikati, proizvođačke specifikacije, dokazi o uporabljivosti, dokazi o sukladnosti i izvještaji o ispitivanju svojstava materijala i elemenata

Materijali i elementi koji se ugrađuju bit će podložni pregledima i ispitivanjima prema općim uvjetima ugovora. Za sve materijale i gotove elemente koji se ugrađuju na gradilište, Izvoditelj je dužan dostaviti odgovarajuće certifikate, proizvođačke specifikacije, dokaze o uporabljivosti ugrađenih građevnih proizvoda, dokaze o sukladnosti ugrađene opreme prema važećim zakonima, isprave o sukladnosti određenih dijelova građevine, bitnim zahtjevima za građevinu i od ovlaštenih tijela izdane dokaze kvalitete (rezultati ispitivanja, zapisi o provedenim procedurama kontrole kvalitete i dr.) za koje je obveza prikupljanja tijekom izvođenja građevinskih i drugih radova za sve izvedene dijelove građevine i za radove koji su u tijeku. Svu navedenu dokumentaciju Izvoditelj je dužan dostaviti na odobrenje NI-u dovoljno prije isporuke i planirane ugradnje na gradilištu da bi se izbjegla zakašnjenje u programu izgradnje. Certifikati i izvještaji o ispitivanju ne oslobađaju Izvoditelja od obveze da isporuči zadovoljavajuće materijale, ako se naknadnim ispitivanjem ustanovi da materijali nisu zadovoljili uvjete projekta.

Nadzorni inženjer dužan je, između ostalog, odrediti provedbu kontrolnih postupaka u pogledu ocjenjivanja sukladnosti, odnosno dokazivanja kvalitete određenih dijelova građevine putem ovlaštene osobe koja nije sudjelovala u provedbi postupka izdavanja isprava i dokaza, za sve izvedene dijelove građevine i za radove koji su u tijeku. te je dužan za tehnički pregled prirediti završno izvješće o izvedbi građevine.

4.1.6. Kvaliteta materijala, proizvoda i izrade

Kvaliteta materijala, ugrađenih proizvoda i izrade mora biti u potpunosti u skladu sa projektom, normama i propisima i bit će u svakom trenutku i u svakom pogledu podložni pregledu i pismenom odobrenju NI-a. NI će imati ovlaštenje da odbaci sve materijale i izradu koji po njegovom mišljenju ne budu u skladu sa gornjim zahtjevom.

Treba koristiti provjerene materijale, proizvode i opremu čija se kakvoća i usklađenost s normama i propisima dokazuje odgovarajućim ispravama o sukladnosti (potvrđama i/ili izjavama o sukladnosti). Treba osigurati dokaze o kvaliteti radova u skladu s normama i propisima. NI ima ovlaštenje odbaciti sve materijale, proizvode, opremu i izradu koji po njegovom mišljenju ne budu u skladu sa gornjim zahtjevima.

Tehnička svojstva građevnog proizvoda moraju biti takva da uz propisanu ugradnju sukladno namjeni građevine, uz propisano, odnosno projektnom odrađeno održavanje podnose sve utjecaje uobičajene uporabe i utjecaja okoline, tako da građevina u koju je ugrađen tijekom projektiranog roka uporabe ispunjava bitne zahtjeve za građevinu. Građevni proizvod može se staviti na tržište, distribuirati i rabiti samo ako je dokazana njegova uporabljivost te ako je označen i popraćen tehničkim uputama u skladu s Zakonom o građevnim proizvodima te propisima donesenim na temelju tog Zakona.

Da bi se osigurala stalna kakvoća sastavnim materijala za proizvodnju, potrebno je kontrolirati kakvoću materijala, osigurati odgovarajuću dokumentaciju o kakvoći upotrijebljenog materijala, a za sama ispitivanja materijala i proizvoda primjenjivati metode ocjenjivanja sukladnosti propisane hrvatskim normama i važećom zakonskom regulativom. U postupku ocjenjivanja sukladnosti građevnog proizvoda provode se radnje ispitivanja građevnog proizvoda i radnje nadzora proizvodnje građevnih proizvoda.

4.2. PRIPREMNI RADOVI

Koncepcija organizacije izgradnje građevinskih objekata pretpostavlja da se prije početka gradnje predvide i planiraju sve aktivnosti koje su potrebne da se građevina izgradi u skladu sa važećim zakonima i propisima, u ugovorenom roku i uz poštivanje ugovorenih ekonomsko-financijskih uvjeta. Zbog opsežnosti radova, dužine gradnje, sudjelovanja velikog broja izvršitelja te zbog drugih specifičnosti građevine, priprema gradnje je zahtjevan i odgovoran posao. U tom smislu, potrebno je prethodno izraditi projekt organizacije građenja (POG).

4.2.1. Čišćenje terena

Kontrolu kakvoće obavljati u svemu prema važećim normama.

Radove izvoditi uz primjenu higijensko-tehničkih zaštitnih mjera, bez nanošenja štete susjednim objektima, posjedima uz trasu i imovini uopće.

4.2.2. Iskolčenje trase i objekata

Izvođač radova dužan je za vrijeme građenja stalno održavati iskolčenu os trase, osiguranje svih točaka, postavljenih profila ceste, repera i poligonskih točaka. Iskolčenje objekata treba neprestano nadzirati i po potrebi obnavljati. Izvođač je sve vrijeme građenja dužan obnavljati iskolčenu trasu i sve oznake na terenu, bez obzira na uzroke štete. Geodetskom kontrolom utvrđuje se visinski i položajno početno stanje ili stanje izvedenog posla. Točnost mjerenja mora biti u skladu s geodetskim normama za pojedine vrste mjerenja i u skladu sa zahtjevima za kakvoću pojedinih radova prema ovim ili posebnim tehničkim uvjetima.

Investitor je dužan najkasnije na dan tehničkog pregleda dati na uvid povjerenstvu za tehnički pregled, uz ostalu dokumentaciju propisanu Zakonom o gradnji i:

- Situacijski nacrt izgrađene građevine kao dio geodetskog elaborata, koji je ovjerilo nadležno državno tijelo za katastar i geodetske poslove, a izradila osoba registrirana za obavljanje te djelatnosti po posebnom propisu;
- Geodetski snimak izvedenog stanja nakon završetka radova radi legaliziranja izvedenog stanja građevine u katastru i zemljišnoj knjizi i prema traženju investitora radi konačnog obračuna radova (zemljani radovi, kolnički zastor, oprema ceste, kontrola visina kolnika).

Pri izradi snimka izvedenog stanja treba se držati važećih zakona i propisa.

4.3. ZEMLJANI RADOVI

4.3.1. Općenito

4.3.1.1. Materijali na koje se odnose zemljani radovi

Zemljani radovi odnose se na prirodnu stijenu zemaljske površine. Prednjoj geološkoj definiciji sva mineralna tvar zemaljske površine naziva se stijenom. Za razliku od toga ovi zemljani radovi iste mineralne tvari nazivaju drukčije: zemljani materijal i kamen.

Pod zemljanim materijalom podrazumijevaju se sitnozrne koherentne i nekoherentne stijene koje se mogu iskapati bez miniranja.

Pod kamenim materijalom podrazumijevaju se čvrste vezane kompaktne stijene koje se radi iskopa moraju minirati, a kod nasipa moraju se koristiti manje ili više usitnjene.

4.3.1.2. Način rada

Prije početka rada Izvoditelj mora pribaviti od NI-a suglasnost za metode i postupke koji će se primjenjivati za privremene radove, te redoslijed rada i opremu koja će se upotrijebiti.

Rad mora biti obavljen u skladu s projektom, propisima, programom kontrole kvalitete, projektom organizacije gradilišta, zahtjevima NI i priznatim normama i tehničkim propisima.

Na gradilištu se bez pismene dozvole NI-a neće vršiti nikakvi iskopi ili nasipi osim onih predviđenih projektom.

4.3.1.3. Konačne dimenzije

Zemljani radovi po dovršetku moraju odgovarati svim visinama, dimenzijama i nagibima iz projekta ili uputama NI-a. Svi radovi koji ne budu u skladu s gornjim moraju se popraviti na zadovoljstvo NI-a.

Radovi se neće smatrati dovršenima tamo gdje Izvoditelj ne predvidi potrebne mjere za slijeganje, skupljanje, te druge predradnje ili mjere predostrožnosti.

4.3.1.4. Geodetska snimanja radi obračuna

NI i Izvoditelj će zajednički geodetski snimiti cijelu zonu na kopnu i na moru gdje će se izvoditi zemljani radovi, a Izvoditelj će načiniti odgovarajuće obračunske snimke u dvije kopije, za NI-a i za sebe. Sve kopije moraju supotpisati NI i Izvoditelj i time izraziti svoju suglasnost sa snimkama. U odsustvu takve suglasnosti NI može narediti obustavu relevantnih radova dok se suglasnost ne postigne. NI može zatražiti i dodatna zajednička snimanja.

4.3.1.5. Zaštita od utjecaja vode i nevremena

Izvoditelj mora radove zaštititi od oštećenja uslijed utjecaja nevremena, te spriječiti eroziju postojećeg nasipa i novoizrađenog iskopa odnosno nasipanog materijala za sve vrijeme dok su tim utjecajima izloženi. Na gradilištu treba osigurati efikasne mjere za sprječavanje neželjenih posljedica. Izvoditelj mora zaštititi od oštećenja susjedne objekte, ako bi im se ovim radovima bilo kako moglo naštetiti. Sva oštećenja proizašla iz neadekvatnih mjera zaštite, uključujući i zapreke stvorene depozitima ispranog materijala sanirat će se na trošak Izvoditelja.

4.3.2. Iskopi

4.3.2.1. Općenito

Iskopni radovi po ovom projektu obuhvaćaju podzemski iskop i uklanjanje postojeće urušene konstrukcije obale, te nadzemski iskop u svrhu izvedbe nove obalne konstrukcije.

Obzirom da se radi o sanaciji postojećeg objekta iskopu se pristupa pažljivo da nebi došlo do urušavanja dijela obale koji se ne ruši. Postojeća obala ne smije se opteretiti teškom mehanizacijom, te se iskop vrši isključivo sa mora.

4.3.2.2. Materijali

Iskop u materijalu C kategorije

- Pod materijalom kategorije "C" podrazumijevaju se svi materijali koje nije potrebno minirati, nego se mogu kopati izravno, upotrebom pogodnih strojeva - buldozerom, bagerom, ili skreperom. U ovu kategoriju spadala bi:

- sitnozrnata vezana (koherentna) tla kao što su gline, prašine, prašinate gline (ilovače), pjeskovite prašine i les,
- krupnozrnata nevezana (nekoherentna) tla kao što su pijesak, šljunak odnosno njihove mješavine, prirodne kamene drobine - siparišni ili slični materijali,

- mješovita tla koja su mješavina krupnozrnatih nevezanih i sitnozrnatih vezanih materijal.

4.3.2.3. Tehnologija rada

Određivanje načina kopanja, kao i izbor mehaničkih sredstava, zavisi s jedne strane od materijala iskopa, opsega rada, dužine izloženosti, ograničenosti prostora, namjeni iskopane površine i povezanosti iskopnih radova s ostvarenjem plana nastavnog građenja, a s druge strane o raspoloživoj mehanizaciji Izvođača. Plan i tehnologiju iskopa mora odobriti NI.

4.3.3. Iskopi za temelje i građevne jame

4.3.3.1. Općenito

Rad mora biti obavljen u skladu s projektom, propisima, programom kontrole i osiguranja kakvoće projektom organizacije građenja zahtjevima nadzornog inženjera i ovim projektom.

Temeljne konstrukcije ovisno o tipu kao trakasti, samci i ploče. Prema dubini temeljenja razlikujemo:

- plitko temeljenje,
- temeljenje u otvorenoj jami.

Temeljenje u otvorenoj jami može biti:

- bez podgrađivanja i razupiranja s iskopom u nagibu pokosa koji osigurava najmanji faktor sigurnosti $F = 1,3$ protiv klizanja, i
- podgrađivanjem, koje može biti pomoću drvene oplata. Temeljenje se obavlja prema izvedbenim nacrtima projekta temeljenja.

Temeljenje se obavlja prema izvedbenim nacrtima projekta temeljenja.

Građevne jame treba oblikovati prema projektu.

4.3.3.2. Tehnologija rada

Određivanje načina kopanja, kao i izbor mehaničkih sredstava, zavisi s jedne strane od materijala iskopa, opsega rada, dužine, izloženosti položaja, ograničenosti prostora, namjeni iskopane površine i povezanosti iskopnih radova s ostvarenjem plana nastavnog građenja, a s druge strane o raspoloživoj mehanizaciji Izvođača. Plan i tehnologiju iskopa mora odobriti NI.

4.3.3.3. Tolerancije

Iskop mora biti u skladu s projektiranim. Kontrola usklađenosti podvodnog iskopa s projektom vrši se na bazi snimljenih profila prije početka i nakon završetka radova. Nadzorni organ može po svom nahođenju kontrolirati iskop i u „međuprofilima“.

Općenite tolerance kod nadmorskih radova :

- Bageriranje od +0,0 m - 0,3 m
- Iskop miniranjem od +0,0 m do - 0,3 m

Nadomjestak prekopanog materijala nasipom ili betonom, obavezan je na svoj teret obaviti Izvoditelj ako se na mjestu iskopa temelji neka gradnja.

4.3.3.4. Uporaba materijala iz iskopa

Uporaba materijala iz iskopa u bilo koju svrhu podložna je odobrenju NI-a. Kontrola kakvoće iskopanog materijala za ponovnu upotrebu obavljati prema važećim standardima.

4.3.3.5. Zaštita iskopa

Izvoditelj je dužan osigurati zaštitu iskopa: oplatu i druga odobrena sredstva za pridržavanje bočnih strana iskopa, kako rovova tako i jama. Kod koncipiranja zaštite treba voditi računa da se spriječi bilo kakvo pomicanje tla na bočnim stranama ili šteta na susjednim objektima, a u obzir se mora uzeti i utjecaj iskopanog materijala deponiranog uz rubove iskopa. Sav materijal uporabljen za podupiranje strana iskopa mora se uklanjati paralelno s napredovanjem zatrpavanja, osim ako se izričito ne naredi da se istog ostavi u zemlji, a podupore moraju biti tako projektirane da odgovaraju tim međufazama zatrpavanja. Podupirači se načelno moraju stavljati u za tu svrhu dodatno iskopanim prostorima izvan projektiranih linija iskopa, radi održavanja radnog prostora oko građevine.

4.3.3.6. Podmorski iskop

Podmorski iskop mora biti u skladu s projektiranim. Kontrola usklađenosti podmorskog iskopa s projektom vrši se na bazi snimljenih profila prije početka i nakon završetka radova. Nadzorni inženjer može po svom nahođenju kontrolirati iskop i u „međuprofilima“. Vertikalne tolerance kod masivnih podmorskih radova na horizontalnim slojevima prema Ciria, str.503 iznose :

- Bageriranje od +0,00 do -0,5 m
- Ravnanje sajlašem $\pm 0,2$ m.

Detaljnije tolerance za bageriranje mogu se naći u njemačkim preporukama EAU. Slijedećoj fazi gradnje pristupa se tek kad NI prihvati obavljeni iskop temelja.

Iskope za temeljne nasipe zidova treba izvesti s naročitom pažnjom, a kvalificirani ronilac treba pregledati da li je iskopom dobivena podloga pogodna za daljnju gradnju (uklonjeni stišljivi slojevi materijala) ili ju drugim mjerama treba očistiti i dotjerati u prihvatljivo stanje za tip gradnje koji ide na razmatrani iskop. Tolerance su od +0,0 m do -0,3 m vertikalno i $\pm 0,5$ m horizontalno.

Slijedećoj fazi gradnje pristupa se tek kad NI prihvati obavljati iskop temelja.

Nadomjestak prekopanog materijala nasipom, ili betonom, obavezan je na svoj teret obaviti Izvoditelj.

4.3.4. Nasipi

4.3.4.1. Općenito

Nasipni radovi kod izgradnje građevinskih objekata po ovom projektu obuhvaćaju :

- temeljni kameni nasip 1 (kamen mase 1-50 kg);
- kamena prizma/zaštitni kamen (kamen mase 50-150 kg);
- tucanik 1 32-63 mm;
- tucanik 2 0-63 mm;

Nasipi moraju uključivati nadvišenje zbog slijeganja.

4.3.4.2. Standardna specifikacija i pravila struke

Osim kada se drugi zahtjevi izričito navode u specifikacijama, sav materijal, izvođenje, uzorkovanje i ispitivanje mora se uskladiti sa preporukama i smjernicama danima u "Priručniku za korištenje stijena u obalnom i priobalnom inženjerstvu", Posebnoj publikaciji 83 (CIRIA - *Construction Industry Research and Information Association*) i u Izvještaju 154 (CUR- *Centre for Civil Engineering Research and Codes*). Pozivanje na CIRIA-u u ovoj Tehničkoj specifikaciji značit će upućivanje na ovaj dokument.

4.3.4.3. Materijal

Kameni materijal od kojeg se izvode podmorski i nadmorski nasipi u podmorskim gradnjama treba biti od zdravog i kompaktnog vapnenca ili eruptiva otpornog na djelovanje morske vode, smrzavanje, upijanje vode, habanje i drobljenje. Osim toga mora imati propisanu gustoću mase i pritisnu čvrstoću :

- 1.postojanost u morskoj vodi : gubitak mase < 5%
- 2.postojanost na smrzavanje : gubitak mase < 5%
- 3.upijanje vode < 0,60 % mase
- 4.habanje i drobljenje LA testom: gubitak mase <25 %
- 5.odсутnost pukotina :vizualna kontrola
- 6.prostorna masa $\rho_{kam} > 2.600 (kg/m^3)$
- 7.prisutna čvrstoća u suhom stanju $\sigma_{kam}^{tlak} > 80 (Mpa)$

Gore dane granice za kontrolu kakvoće kamenog materijala moraju biti potvrđene prethodnim ispitivanjem u vidu isprave o sukladnosti koju daje isporučitelj kamena. Kontrolna ispitivanja moraju se obaviti u svemu prema odrednicama važećih norma.

Kameni materijali skladište se na gradilištu odvojeno po granulometrijskim frakcijama kad je riječ o tučencima i drobljencima, a po težinskim frakcijama kad je riječ o kamenim blokovima. Nadzorni inženjer mora kontrolirati krupnoću i veličinu kamenih blokova bilo na deponiji ili prilikom transporta te preuzeti svaku novu partiju. Ovo svakodnevno unositi u građevinski knjigu.

Sav materijal za zaštitni kameni nasip i filterske slojeve ne smije sadržavati više od 50% kamena s omjerom duljine i debljine (l / d) većim od 2 kao ni kamenje sa istim omjerom većim od 3.

Duljina, l , definirana je kao najveća udaljenost između dvije točke na kamenu (npr. dijametralno suprotni kutovi kubičnog bloka), a debljina, d , kao minimalna udaljenost između dvije paralelne ravne linije kroz koje kamen može nesmetano proći.

4.3.4.4. Gradacije

Kamen za svaki nasipni sloj je gradiran u okviru slijedećih ograničenja:

SLOJ	Wmin ¹ (kg)	Wmax ² (kg)
TEMELJNI KAMENI NASIP 1	1	50
KAMENI NASIP ISPOD POVRŠINSKE OBRADJE	1	20
KAMENA PRIZMA/ZAŠTINI KAMEN	50	150

¹ Wmin – težina koju ima ne više od 15% najlakših na kumulativnoj krivulji raspodjele težine;

² Wmax – težina koju ima ne više od 15% najtežih na kumulativnoj krivulji raspodjele težine.

TUCANIK 1	32 mm	63 mm
TUCANIK 2	8 mm	63 mm

4.3.4.5. Dokazi i ispitivanje kakvoće materijala

Kameni materijal predviđen za nasipe mora imati isprave o sukladnosti prema hrvatskim propisima i normama. Isprave o sukladnosti pribavlja Izvođač. Sve isporuke kamenog materijala za nasipanje moraju biti, u najmanju ruku jednake onima u ispravi o sukladnosti. Ako nadzorni inženjer to zatraži Izvođač je dužan staviti na raspolaganje uzorke materijala za nasipe i to dovoljno unaprijed da se mogu izvršiti potrebna ispitivanja prije planiranog početka rada.

Za materijale podmorskih radova velikog volumena koji sadrže krupnu granulaciju treba provesti vizualnu kontrolu granulometrije materijala prema donjim kriterijima za svaku pojedinu kategoriju kamenog nasipa. Ako se nasip

radi od kamenog materijala dobivenog miniranjem, potrebna kontrola granulometrijskog sastava u laboratoriju obavlja se na materijalu do najvećeg zrna od 10 cm, a udio pojedinih frakcija iznad 10 cm određuje se vizualnom kontrolom i procjenom.

Tekuća kontrola ugradnje (geometrija, tolerance, slog, čistoća iskopa) vrši se na kontrolnim profilima svakih 15 metara.

Uzorkovanje materijala (važi za sva mjesta ugradnje u sklopu ovog projekta):

- geomrežu treba uzorkovati u skladu s važećim tehničkim normama (i u skladu sa OTU za radove u cestogradnji), ali ne manje od jednog uzorka na svakih 2000 m² ugrađene geomreže od svake dostave geomreže na gradilište treba uzeti po 1 uzorak na mjestu ugradnje;
- kameni materijal granulacije 0 do 63 mm („tampon“) treba uzorkovati prema OTU u cestogradnji (po zahtjevima za kontrolu kvalitete gornjeg stroja ceste).

4.3.4.6. Neodgovarajući materijal za temeljenje

Neodgovarajućim materijalom smatrat će se površinski materijal ili materijal na projektiranoj dubini kojeg NI ocijeni neadekvatnim za temeljenje objekta koji se na njemu nadograđuje. Takav se materijal treba ukloniti uz poštivanje stabilnosti iskopa, zamijeniti odgovarajućim, ako je nad morem, zabit ga do odgovarajuće zbijenosti, i na traženu kotu sve u skladu sa NI-ovim uputama.

4.3.4.7. Podmorski kameni nasip – temeljni kamenomet

Izvodi se od kamenog nasipa (s granulacijom 1-50kg/kom). Ovi se radovi obavljaju podmorskim nasipavanjem mehanizacijom s plovila u slojevima, na projektiranu debljinu i projektirani nagib pokosa. Izvođač mora postići što kompaktnije tijelo temeljnog nasipa u cilju smanjenja slijeganja pod težinom podmorskih zidova, te kod njegove ugradbe paziti da se štovište smanje praznine, što će se postići širokom granulacijom u granicama navedene mase kamenog zrna.

Odstupanje od projektiranih profila ne smije biti veće od ± 10 cm, a postiže se grubim planiranjem s mehanizacijom za ugradnju.

4.3.4.8. Podmorska tucanička podloga

Ugrađuje se kao:

1. podloga na koju se polaže geomreža i sloj za neposredno zatrpavanje geomreže i
2. završna podloga na kojoj se izvode temelji obale.

Koeficijent nejednolikosti treba biti $U=d_{60}/d_{10}$ veći od 4.

Izvode se od kamenog materijala veličine zrna 32-63mm u slojevima debljine 20 cm, na projektiranu kotu i projektirani nagib pokosa. Planiranje tucaničke podloge treba biti izvedeno s točnošću ± 2 cm u odnosu na projektiranu kotu. Rad obavljaju ronioci preko niveliranih šina visinsko postavljenih prema projektu. Dok su ronioci u moru ne smije se na toj lokaciji spuštati alati dizalice u more. Karakteristike kamenog materijala: čisti kameni materijal vapnenačkog porijekla, tucanik granulacije 32-63 mm. Tekuće ispitivanje granulometrije kamenog materijala vrši Izvođač dok kontrolno ispitivanje vrši Investitor odnosno NI u njegovo ime. Način uzimanja uzoraka kamenog materijala, te opseg i način provođenja ispitivanja obavlja se prema normama. Jedno tekuće ispitivanje se mora napraviti za svakih 1000 m³ materijala dok se kontrolno ispitivanje mora napraviti za svakih 2000 m³ materijala.

Geometrija

Razine, profili i debljina sloja moraju se dokumentirati pomoću snimki izvedenog stanja do površine kamena prije i nakon postavljanja svakog sloja.

Snimka se mora napraviti uzduž pravca na intervalima od 7-metara uzduž cijele dužine pokosa, preko cijelog profila pokosa sa pravcima fizički definiranim prikladnim metodama odobrenim od strane NI.

Po svakom pravcu snimanje do donjeg sloja treba biti u točkama razmaknutima ne više od jednog metra uzduž pravca.

4.3.4.9. Geotekstil

Postavljanje geotekstila se vrši, prije izvođenja bilo kakvih nasipavanja kamenim materijalima. Postavljanju geotekstila prethodi uklanjanje/iskop površinskog sloja maritimnih nanosa .

Svojstva geotekstila (netkani) za predviđenu namjeru su :

- masa po jedinici površine (g/m^2) ≥ 400
- najveća vlačna sila (kN/m) $\geq 18,5$
- najveće vlačno istezanje (%) > 55
- tlačna sila proboja klipa (N) ≥ 3000
- promjer rupe/ispi. padajućom kuglom (mm) < 17
- statička sila proboja piramidom (N) ≥ 750
- statička sila proboja piramidom (N) ≥ 510

Priprema i polaganje

Grube neravnine tla treba izravnati. Geotekstil se polaže na ravnu odgovarajuće pripremljenu površinu. Spojevi se izvode preklapanjem. Najmanje vrijednosti veličine preklopa netkanog geotekstila iznosi 50 cm. Da se spriječi klizanje geotekstila na mjestu preklapanja pri nasipanju, preklapanje se izvodi u smjeru nasipanja materijala.



4.3.4.10. Geomreža

Geomreža se postavlja na geotekstil i na pripremljene podloge od kamenih materijala.

Opći uvjeti

Geomreža proizvedena od polipropilenske (PP) plahte, orijentirane u dva smjera tako da ravninska rebra imaju viši stupanj molekularne orijentacije koji se nastavlja kroz površinu integralnog čvora.

Čvorovi su geometrijski simetrični.

Geomreža mora biti inertna prema prirodnim kemikalijama u tlu i bez razrjeđivača, nepodložna hidrolizi, otporna na vodene otopine soli, kiselina i lužina, te da nije biorazgradiva. Čvrstoća čvorova između uzdužnih i poprečnih rebara, se određuje prema GRI test method GG2-87 (95% od QC čvrstoće u oba smjera).

Proizvodnja mora biti kontrolirana s zahtjevima osiguranja kvalitete (QA) ISO 9002. Nadzor treba zahtijevati dokaze da je proizvođačev i distributerov Sustav osiguranja kvalitete (QAS) certificiran u skladu s ISO 9002 od strane ovlaštene kuće .

Geomreža korištena u ovom projektu je proizvedena od polipropilenske (PP) plahte, QC čvrstoća geomreže (60 kN/m^2), te ispitana u skladu s HRN EN ISO 10319, vršnom deformacijom oko 10% (uzdužno).

Masa geomreže po jedinici površine ispituje se prema HRN EN 965.

Rebra geomreže pravokutnog presjeka s min. debljinom rubova većom od 1,3 mm.

Polimerne geomreže treba položiti tako da budu dobro i jednoliko napete u uzdužnom i poprečnom smjeru, tj. ne smije doći do većih boranja.

Spajanje geomreža vrši se preklapanjem. Najmanja veličina preklopa treba biti od 20 do 30 cm.

Tekuća ispitivanja

Tekućim ispitivanjima obuhvaćeno je ispitivanje polimernih geomreža u skladu sa PKOK. Polimerne geomreže ispituju se najmanje jedan uzorak na svakih 10.000 m².

Kontrolna ispitivanja

Kontrolna ispitivanja obavlja ovlašteno tijelo u svrhu utvrđivanja kakvoće postavljene geomreže. Potrebno je ispitati najmanje jedan uzorak na svakih 30.000 m².

4.4. BETONSKI I ARMIRANOBETONSKI RADOVI

4.4.1. Općenito

Proizvodnja, ugradnja i kontrola kvalitete obavljati će se u skladu s Tehničkim propisom za građevinske konstrukcije (NN 17/17), HRN 1128:2007 "Beton - Smjernice za primjenu norme HRN EN 2016-1", HRN EN 206-1:2006 "Beton -1. dio: Specifikacije, svojstva, proizvodnja i sukladnost", i HRN EN 13670:2010 "Izvedba betonskih konstrukcija", ovim tehničkim uvjetima, te odgovarajućim HRN normama.

U slučaju nesukladnosti građevnog proizvoda s tehničkim specifikacijama za taj proizvod i/ili projektom betonske konstrukcije, proizvođač građevnog proizvoda odnosno izvođač betonske konstrukcije mora odmah prekinuti proizvodnju odnosno izradu tog proizvoda i poduzeti mjere radi utvrđivanja i otklanjanja grešaka koje su nesukladnost uzrokovale.

Prije početka radova Izvođač mora dostaviti Nadzornom inženjeru na odobrenje rezultate početnih ispitivanja betona i Projekt tehnologije i izvođenja pojedinih radova koji će sadržavati sastave betona, pripremu (proizvodnju) betona, transport, ugradnju, njegu i kontrolu kvalitete betona.

Izvođač je dužan u dogovoru s Nadzornim Inženjerom za svaki betonski pogon postaviti stručnu i odgovornu osobu. Ta osoba je odgovorna za kvalitetu proizvedenog i ugrađenog betona.

U slučaju proizvodnje betona na gradilištu Izvođač betonskih radova mora izraditi Priručnik osiguranja kvalitete i kontrole proizvodnje, a odnosi se na osoblje koje upravlja, izvodi i verificira radove, opremu, postupke proizvodnje, sastojke i betona. Priručnikom trebaju biti definirane odgovornosti, nadležna tijela i odnosi osoblja koje upravlja, izvodi i verificira radove. Posebno se mora istaknuti organizacijska sloboda i autoritet osoblja za minimiziranje rizika od nesukladnog betona i za identificiranje i izvještavanje o svakom problemu kvalitete betona. Izvještaje o kontroli proizvodnje treba čuvati najmanje 3 godine, ako zakonske obveze ne traže duže razdoblje. Izvođač je dužan dokumentirati kvalitetu radova, elemenata i objekta statistički obrađenim rezultatima izvršenih ispitivanja i na drugi način, te certifikatima izdanim prema tehničkim propisima i tehničkim uvjetima ovog projekta. Geodetske kontrole i izmjere potrebne za izvođenje betonskih i armirano betonskih radova moraju biti izvedene točno i u svemu suglasno s izvedbenim nacrtima.

Oborinsku i procjednu vodu na temeljnim ploham betoniranja Izvođač je dužan ukloniti na način kako je to propisano tehničkim uvjetima za iskop upotrebom crpki dovoljnog kapacitete, odnosno kako to odredi Nadzorni inženjer.

Prema zahtjevima iz ovog Programa kontrole i osiguranja kvalitete beton se proizvodi kao Projektirani beton (beton sa specificiranim tehničkim svojstvima)

Za sastav projektiranog betona odgovoran je proizvođač betona.

Izvođač mora prema normi HRN EN 13670 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 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.

Podaci o istovrsnim elementima betonske konstrukcije izvedenim od betona istih iskazanih svojstava i istog proizvođača evidentiraju se uz navođenje podataka iz otpremnice tog betona, a podaci o uzimanju uzoraka betona evidentiraju se uz obvezno navođenje oznake pojedinačnog elementa betonske konstrukcije i mjesta u elementu betonske konstrukcije na kojem se beton ugrađivao u trenutku uzimanja uzoraka.

Kontrolni postupak utvrđivanja tlačne čvrstoće očvrsnulog betona ocjenjivanjem rezultata ispitivanja uzoraka i dokazivanje karakteristične tlačne čvrstoće betona provodi se odgovarajućom primjenom kriterija iz Dodataka B norme HRN EN 206-1 »Ispitivanje identičnosti tlačne čvrstoće«.

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, HRN EN 12504-2 i HRN EN 12504-4 te ocjenu sukladnosti prema HRN EN 13791.

4.4.2. Kontrola kvalitete

Propisane mjere kontrole kvalitete i nadzora osiguravaju da zahtijevana kvalitete bude i dosegnuta tijekom izvođenja.

4.4.2.1. Kontrola kvalitete materijala

Gotovi građevni proizvodi koji se ugrađuju moraju imati popratne certifikate suglasnosti i izjave suglasnosti proizvođača. Kontrola kvalitete podrazumijeva laboratorijska ispitivanja materijala, kao i ispitivanje izvedenih radova. Ispitivanje treba provoditi prema postupcima ispitivanja danim u normi HRN EN 206-1 (referencijski postupci ispitivanja), ili se mogu upotrijebiti drugi postupci ispitivanja ako su utvrđene veze ili pouzdani odnosi između rezultata tih postupaka ispitivanja i referencijskih postupaka.

4.4.2.2. Provjera sukladnosti

Provjera sukladnosti je dio vanjske provjere, a provodi se da bi se utvrdilo jesu li određena proizvodnja ili rad izvedeni prema ugovornim odredbama. Sustav potvrđivanja sukladnosti propisan je Pravilnikom o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevinskih proizvoda (NN. br. 103/08, 147/09, 87/10, 129/11).

U slijedećoj tablici dana je skupina radnji koje se provode u pojedinom sustavu ocjenjivanja sukladnosti.

isprava o sukladnosti	sustav ocjenjivanja sukladnosti	radnju provodi proizvođač			radnju provodi ovlaštena osoba			
		stalna unutarnja kontrola proizvodnje	ispitivanje uzoraka iz proizvodnje prema utvrđenom planu ispitivanja	početno ispitivanje tipa građevnog proizvoda	početno ispitivanje tipa građevnog proizvoda	početni nadzor proizvodnog pogona i početni nadzor unutarnje kontrole proizvodnje	stalni nadzor, procjena i ocjena unutarnje kontrole proizvodnje	ispitivanje slučajnih uzoraka uzetih iz proizvodnje iz propisanih skupina
C	1+	•	•		•	•	•	•
	1	•	•		•	•	•	
I	2+	•	•	•		• ^{a)}	• ^{a)}	
	2	•	•	•		• ^{a)}		
	3	•			•			
	4	•		•				

C označava certifikat sukladnosti

I označava izjavu o sukladnosti

• označava radnju koju je obavezan provesti ili provoditi proizvođač odnosno ovlaštena osoba u pojedinom sustavu ocjenjivanja sukladnosti

a) ovlaštena osoba izdaje certifikat unutarnje kontrole proizvodnje

Kvaliteta upotrebljavanog građevinskog materijala i kvaliteta izvedenih radova mora biti popraćena odgovarajućim certifikatima i izjavama o sukladnosti. Slijedeća tablica prikazuje građevinske proizvode obuhvaćene TPBK-om s pripadajućim normama, specifikacijama i sustavom potvrđivanja sukladnosti.

Građevni proizvod	Beton	Armatura, čelik za armiranje i čelik za prednapinjanje	Cement	Agregat	Dodaci betonu	Voda	Predgotovljeni betonski proizvodi	Proizvod za zaštitu i popravak betonske konstrukcije
TPBK Prilog	A	B	C	D	E	F	G	K
Norma specifikacija	HRN EN 206-1	1. nHRN EN 10080-1 do 6 2. nHRN EN 10138-1 do 4	1. HRN EN 197-1 2. nHRN EN 197-1 prA1 3. HRN EN 197-4 4. HRN EN 14216 5. HRN B.C1.015	1. HRN EN 12620 2. HRN EN 13055	1. HRN EN 934-2 do 6 2. HRN EN 450-1 3. HRN EN 13263-1 4. HRN EN 12620 5. HRN EN 12878 6. HRN U.M1.035	HRN EN 1008	HRN EN 13369	HRN EN 1504-1 do 10
Proizvodnja	1. Centralna betonara 2. Pogon za predgotovljene betonske elemente 3. Betonara na gradilištu	1. Centralna armiračnica 2. Armiračnica pogona za predgotovljene betonske elemente 3. Armiračnica na gradilištu 4. Tvornica čelika	1. Tvornica cementa 2. Distribucijski centar	1. Pogon za proizvodnju agregata (prirodnih, industrijski proizvedenih ili recikliranih)	1. Pogon za proizvodnju kemijskih dodataka 2. Temoelektrane 3. Tvornice ferolegura	Sve osim pitke vode	1. Tvornica predgotovljenih betonskih elemenata 2. Gradilište	
Sustav potvrđivanja	2+ (osim tlačne čvrstoće)	1+	1+	2+ u prijelaznom periodu od 2. godine je 1+	2+ (Kemijski dodaci betonu i Mineralni dodaci tip I) 1+ Mineralni dodaci tip II	-	2+ (za konstrukcijsku uporabu) 4 (za nekonstrukcijsku uporabu)	
Nacionalna specifičnost	DA	NE	NE	Prijelazni period	NE	NE	NE	NE

4.4.2.3. Nadzor nad izvođenjem

Nadzor nad izvođenjem radova obavlja Nadzorni inženjer. Zahtijevana razina kontrole izvođenja odgovara klasi 2.

4.4.3. Materijali

Na osnovu rezultata početnih ispitivanja sastojaka i svojstava betona odabrati će se isporučioči sastojaka. Odabrani cement, agregat i voda moraju zadovoljavati uvjete propisane u normi HRN EN 206-1 i tamo navedenim normama.

Za proizvodnju betona mogu se upotrebljavati samo sastojci betona koji imaju propisanu deklaraciju i certifikat o sukladnosti s odgovarajućim specifikacijama.

Vrste i učestalost nadzora/kontrole ispitivanja opreme i sastojaka betona provode se prema HRN EN 206-1.

4.4.3.1. Cement

Za proizvodnju betona mogu se upotrebljavati samo cementi čija su osnovna svojstva uvjetovana propisima odgovarajućih standarda, prethodno dokazana. Prethodna ispitivanja i dokaze podobnosti cementa za betonske radove obavlja institucija ovlaštena za poslove provođenja dokaza sukladnosti kvalitete cementa. Prethodni dokaz kvalitete mora se pribaviti za svaku vrstu i razred cementa pri čemu se pod vrstom cementa podrazumijeva cement određene oznake i određenog proizvođača.

Na prijedlog Izvođača, odluku o vrsti cementa donosi Projektant ili Nadzorni inženjer na temelju prethodnih ispitivanja i certifikata ovlaštene ustanove. Ovim projektom zahtijeva se da cementi trebaju biti razreda tlačne čvrstoće 42,5N prema normi HRN EN 197-1.

4.4.3.2. Voda

Ako se koristi voda iz javnog vodovoda može se upotrebljavati bez potrebe dokazivanja uporabljivosti. Ako se za pripremanje betona koristi voda koja nije pitka Izvođač mora prethodno dokazati uporabljivost te vode u skladu s normom HRN EN 1008:2002, najmanje jednom svaka tri mjeseca (postojanje soli, sadržaj organskih tvari). Voda ne smije sadržavati nikakve sastojke koji bi mogli ugroziti kvalitetu ili izgled betona ili morta. Isto vrijedi za vodu za njegovanje svježeg betona.

Kontrola vode za pripremu betona provodi se u centralnoj betonari (tvornici betona), u betonari pogona za proizvodnju predgotovljenih betonskih proizvoda i u betonari na gradilištu prije prve upotrebe.

4.4.3.3. Agregat

Tehnička svojstva agregata, ovisno o porijeklu, opće i posebne zahtjeve bitne za krajnju namjenu u betonu, moraju biti specificirana prema normi HRN EN 12620, normama na koje ta norma upućuje kao i odredbama TPBK.

Razred kvalitete i sva svojstva agregata određena su prema normi HRN EN 206-1 "Beton -1 dio Specifikacije, svojstva, proizvodnja i sukladnost" i drugim važećim HRN normama.

Potvrđivanje sukladnosti agregata provodi se prema odredbama dodatka za norme HRN EN 12620 i odredbama posebnog propisa (Pravilnik o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama sukladnosti i označavanju građevinskih proizvoda).

Kontrola agregata prije proizvodnje betona provodi se u centralnoj betonari (tvornici betona), u betonari pogona za predgotovljene betonske proizvode i u betonari na gradilištu prema normi HRN EN 206-1.

4.4.3.4. Dodaci betonu (kemijski i mineralni)

Kontrola kemijskog i mineralnog dodatka betonu provodi se u centralnoj betonari (tvornici betona), u betonari pogona za proizvodnju predgotovljenih betonskih proizvoda i u betonari na gradilištu prema normi HRN EN 206-1 (tablica na slijedećoj stranici). Preporučuje se uzimanje uzoraka i odlaganje za svaku isporuku.

Kemijski dodaci betonu

Opća prikladnost kemijskih dodataka utvrđuje se ispitivanjem prema HRN EN 934-2. Za konkretnu primjenu kemijskog dodatka izvođač mora pribaviti certifikat prije početka prethodnih ispitivanja.

Prethodna ispitivanja: Prikladnost kemijskih dodataka za konkretnu primjenu mora se utvrditi tijekom prethodnih ispitivanja betona.

Kontrolna ispitivanja: Izvođač je dužan predložiti certifikat za svaku pošiljku svih dodataka Nadzornom inženjeru, koji odobrava upotrebu dodatka za svaku vrstu i svaki cement posebno. Za svaku pošiljku kemijskog dodatka izvođač mora prije uporabe, u laboratoriju gradilišta provjeriti njegovu kompatibilnost s betonom.

Mineralni dodaci betonu

Za konkretnu primjenu mineralnih dodatka izvođač mora pribaviti certifikat prije početka prethodnih ispitivanja.

Prethodna ispitivanja: Prikkladnost mineralnih dodataka za konkretnu primjenu mora se utvrditi tijekom prethodnih ispitivanja betona.

Kontrolna ispitivanja: Izvođač je dužan predložiti certifikat za svaku pošiljku svih mineralnih dodataka Nadzornom inženjeru, koji odobrava upotrebu dodatka za svaku vrstu i svaki cement posebno.

Materijal	Nadzor/ispitivanje	Svrha	Minimalna učestalost
Kemijski dodaci	Kontrola otpremnice i razine u posudi* prije pražnjenja	Provjera je li isporuka prema narudžbi i je li ispravno označena	Svaka isporuka
	Ispitivanje radi identifikacije prema HRN EN 934-2	Radi usporedbe s podacima proizvođača	U slučaju sumnje
Mineralni dodaci	Kontrola otpremnice * prije isporuke	Provjera je li isporuka prema narudžbi i iz pravog izvora	Svaka isporuka
	Ispitivanje gubitaka žarenjem letećeg pepela	Određivanje promjene sadržaja ugljika koje mogu utjecati na aerirani beton	Svaka isporuka namijenjena aeriranom betonu kada tu informaciju nije dao dobavljač
Mineralni dodaci u suspenziji	Kontrola otpremnice * prije isporuke	Provjera je li isporuka prema narudžbi i iz pravog izvora	Svaka isporuka
	Ispitivanje gustoće	Provjera ujednačenosti	Svaka isporuka i periodično tijekom proizvodnje betona
*Otpremnici treba biti priložena izjava o sukladnosti ili certifikat o sukladnosti prema odgovarajućoj normi ili propisanim uvjetima			

4.4.3.5. Čelik za armiranje

Vrsta čelika za armiranje koja se upotrebljava mora biti sukladna Tehničkim propisima za građevinske konstrukcije (NN. br. 17/17).

Čelik za armiranje mora imati isprave o sukladnosti u skladu s Pravilnikom o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda NN. br. 103/08, 147/09, 87/10, 129/11).

Za armirano betonske konstrukcije predviđen je slijedeći čelik za armiranje:

- **armaturne rebraste šipke B 500** razreda duktilnosti **B** ($f_{yk} = 500$ MPa - karakteristična granica razvlačenja)
- **ploče - zavarene mreže B 500** razreda duktilnosti **A** ($f_{yk} = 500$ MPa - karakteristična granica razvlačenja)
- **zidovi - zavarene mreže B 500** razreda duktilnosti **B** ($f_{yk} = 500$ MPa - karakteristična granica razvlačenja)

Svojstava čelika potrebno je dokazati sukladno normi HRN EN 10020, nizovima normi HRN EN 1130 i normi HRN EN 10080. Nastavljanje armature zavarivanjem izvoditi sukladno normama HRN EN ISO 17660-1 i HRN EN ISO 17660-2.

4.4.4. Sastav betonskih mješavina

Proizvodnja betona smije početi na temelju recepture bazirane na temelju početnih ispitivanja materijala i betona kako je navedeno u ovom poglavlju (Tehnički uvjeti izvođenja radova i program kontrole kvalitete), s time da receptura bude odobrena od Nadzornog inženjera.

4.4.5. Isporuka svježeg betona

4.4.5.1. Informacije korisnika betona proizvođaču

Korisnik će usuglasiti s proizvođačem:

- datum isporuke,
- vrijeme,
- količinu.

Korisnik će informirati proizvođača o:

- posebnom transportu na gradilište,
- posebnim postupcima ugradnje,
- ograničenjima vozila isporuke, npr. tipa (agitirajuća ili neagitirajuća oprema), veličine, visine ili bruto težine.

4.4.5.2. Informacije proizvođača betona korisniku

Kada naručuje beton, korisnik će zahtijevati informacije o sastavu mješavine betona radi primjene pravilne ugradnje i zaštite svježeg betona i utvrđivanja razvoja čvrstoće betona. Te informacije mora na zahtjev korisnika dati proizvođač prije isporuke betona, već prema tome kako odgovara korisniku.

Kad je posrijedi tvornički proizvedeni beton, informacije, kad se zatraže, mogu također biti dane i referencama proizvođačeva kataloga sastava mješavina betona, u kojima su iskazane pojedinosti o klasama čvrstoće, klasama konzistencije, težina mješavine i drugi mjerodavni podaci.

Proizvođač treba informirati korisnika o zdravstvenom riziku koji se može pojaviti tijekom rukovanja betonom.

4.4.5.3. Otpremnica za gotov (tvornički proizveden) beton

Pri isporuci betona proizvođač mora dostaviti korisniku otpremnicu za svaku transportnim sredstvom isporučenu količinu betona, na kojoj su otisnute, utisnute ili upisane najmanje sljedeće informacije:

- ime tvornice betona,
- serijski broj otpremnice,
- datum i vrijeme utovara, tj. vrijeme prvog kontakta cementa i vode,
- broj vozila,
- ime kupca,
- ime i lokacija gradilišta,
- detalji ili reference uvjeta, npr. kodni broj, redni broj,
- količina betona u m³,
- deklaracija sukladnosti s referentnim uvjetima kvalitete i EN 206-1,
- ime ili znak certifikacijskog tijela ako je relevantno,
- vrijeme kad beton stiže na gradilište,
- vrijeme početka istovara,
- vrijeme završetka istovara.

4.4.5.4. Konzistencija pri isporuci

Općenito je svako dodavanje vode ili kemijskih dodataka pri isporuci zabranjeno. U posebnim slučajevima voda ili kemijski dodaci mogu biti dodani kad je to pod odgovornošću proizvođača i primjenjuje se za dobivanje uvjetovane vrijednosti konzistencije, osiguravajući 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 (mikser) mora biti upisana u otpremni dokument u svim slučajevima.

4.4.5.5. Kontrola sukladnosti i kriteriji sukladnosti

Kontrola sukladnosti sastoji se od aktivnosti i odluka koje treba poduzeti u skladu s pravilima sukladnosti prilagođenim unaprijed radi provjere sukladnosti betona s propisanim uvjetima. Kontrola sukladnosti je integralni dio kontrole proizvodnje.

Svojstva betona kojima se kontrolira sukladnost jesu ona koja se mjere odgovarajućim ispitivanjima prema normiranim postupcima. Stvarne vrijednosti svojstava betona u konstrukcijama mogu se razlikovati od tih utvrđenih ispitivanjima, npr. ovisno o dimenzijama konstrukcije, ugradnji, zbijanju, njegovanju i klimatskim uvjetima.

Plan uzorkovanja i ispitivanja te kriteriji sukladnosti trebaju zadovoljavati postupke navedene u ovom poglavlju. Mjesto uzimanja uzoraka za ispitivanje sukladnosti treba odabrati tako da se mjerodavna svojstva betona i sastav betona značajnije ne mijenjaju od mjesta uzorkovanja do mjesta isporuke.

Kada su ispitivanja kontrole proizvodnje ista kao i ispitivanja uvjetovana za kontrolu sukladnosti, treba ih uzeti u obzir pri vrednovanju sukladnosti. Proizvođač može koristiti i druge rezultate ispitivanja isporučenog betona u prihvaćanju sukladnosti.

Sukladnost ili nesukladnost prosuđuje se prema kriterijima sukladnosti. Nesukladnost može voditi daljnjim akcijama na mjestu proizvodnje i na gradilištu.

4.4.5.6. Kontrola proizvodnje

Proizvođač je odgovoran za besprijekorno upravljanje proizvodnjom betona. Sav beton mora biti predmet kontrole proizvodnje. Kontrola proizvodnje obuhvaća sve mjere nužne za održavanje svojstava betona u sukladnosti s uvjetovanim svojstvima. To uključuje:

- izbor materijala,
- projektiranje betona,
- proizvodnju betona,
- preglede i ispitivanja,
- uporabu rezultata ispitivanja sastavnih materijala, svježeg i očvrslog betona i opreme,
- kontrolu sukladnosti.

Kontrola proizvodnje mora se odvijati prema načelima serije normi HRN EN ISO 9000.

Sustav kontrole proizvodnje treba sadržavati odgovarajuće dokumentirani postupak i upute. Taj postupak i upute treba po potrebi utvrditi uzimajući u obzir potrebe kontrole iskazane u tablicama 22, 23 i 24 EN 206. Namjeravanu učestalost ispitivanja i nadzora treba dokumentirati. Rezultate ispitivanja i kontrola treba evidentirati izvještajima. Svi mjerodavni podaci o kontroli proizvodnje trebaju biti zapisani (sadržani u izvještajima). Izvještaje o kontroli proizvodnje treba čuvati najmanje 3 godina, ako zakonske obveze ne traže duže razdoblje.

4.4.5.7. Vrednovanje i potvrđivanje sukladnosti

Proizvođač je odgovoran za ocjenu sukladnosti betona s uvjetovanim svojstvima te mora provoditi i sljedeće: početno ispitivanje kad je traženo

- kontrolu proizvodnje
- kontrolu sukladnosti

Proizvođačevu kontrolu proizvodnje treba za sve betone klase iznad C16/20 vrednovati i pregledavati ovlašteno nadzorno tijelo i zatim ovjeriti ovlašteno certifikacijsko tijelo.

Proizvođač je odgovoran za održavanje sustava kontrole proizvodnje.

4.4.6. Montažni armirano betonski elementi

4.4.6.1. Općenito

Montažni AB elementi će se općenito proizvoditi u skladu sa odredbama općih tehničkih uvjeta koji vrijede za beton ugrađen na licu mjesta. Elementi koji su projektirani kao izrađeni na licu mjesta mogu se izvesti kao montažni jedino uz odobrenje NI-a.

4.4.6.2. Izrada

Oplatni vibratori i vibracioni stolovi će se uporabiti tek nakon pokusnog vibriranja i uz odobrenje NI-a.

Radi postizanja veće preciznosti kod montaže te boljeg izgleda lica vidljivog betona preporuča se uporaba metalne oplata.

Ukoliko se elementi izrađuju u serijama na način da stranica gotovog elementa služi kao oplata slijedećem elementu, trebaju se poduzeti mjere da se izbjegne lijepljenje betona za postojeći element. U slučaju primjene ovakvog načina izrade elemenata, plan rada na ugradnji betona treba biti podešen tako da se uskladi sa odredbama tehničkih uvjeta koje se odnose na dizanje elemenata.

4.4.6.3. Njega

Njega betona montažnih elemenata može se provoditi osim na način propisan za betone ugrađene na licu mjesta i zaparivanjem. U slučaju zaparivanja Izvoditelj (ili proizvođač elemenata) treba prethodnim ispitivanjima dokazati prirast čvrstoće betona tijekom zaparivanja. Također treba dokazati da zaparivanje nema štetni utjecaj na koeficijent difuzije klorida betona.

4.4.6.4. Obilježavanje

Svi izbetonirani montažni konstruktivni elementi moraju se obilježiti, na mjestima koji neće biti vidljivi u konačnom položaju, referentnim brojem, datumom ugradnje betona te ako je potrebno i naznakom orijentacije i položaja u konstrukciji.

4.4.6.5. Skladištenje, transport i montaža

Montažni armiranobetonski elementi moraju biti tako uskladišteni, transportirani i građeni da se spriječi njihovo prekomjerno naprezanje i oštećenje. Položaj kuka za dizanje, ako nije izričito određen projektom, odabrat će se uz suglasnost NI-a.

Užad, kuke i drugi elementi sistema za dizanje moraju se proračunati na mogućnost dvostrukog povećanja težine betonskog elementa koji se diže.

4.5. SKELE I OPLATE

4.5.1. Osnovni zahtjevi

Skele i oplata, uključujući njihove potpore i temelje, treba projektirati i konstruirati tako da su: otporne na svako djelovanje kojem su izložene tijekom izvedbe, dovoljno čvrste da osiguraju zadovoljenje tolerancija uvjetovanih za konstrukciju i spriječe oštećivanje konstrukcije.

Oblik, funkcioniranje, izgled i trajnost stalnih radova ne smiju biti ugroženi ni oštećeni svojstvima skela i oplata te njihovim uklanjanjem.

Skele i oplata moraju zadovoljavati mjerodavne hrvatske i europske norme kao što je EN 1065.

4.5.2. Materijal

4.5.2.1. Općenito

Može se upotrijebiti svaki materijal koji će ispuniti uvjete konstrukcije ovih tehničkih uvjeta. Moraju zadovoljavati odgovarajuće norme za proizvod ako postoje. U obzir treba uzeti svojstva posebnih materijala.

4.5.2.2. Oplatna ulja

Oplatna ulja treba odabrati i primijeniti na način da ne štete betonu, armaturi ili oplati i da ne djeluju štetno na okolinu. Nije li namjerno specificirano, oplatna ulja ne smiju štetno utjecati na valjanost površine, njezinu boju ili na posebne površinske premaze.

Oplatna ulja treba primjenjivati u skladu s uputama proizvođača ili isporučitelja.

4.5.2.3. Oplate

Oplata treba osigurati betonu traženi oblik dok ne očvrstne. Oplata i spojnice između elemenata trebaju biti dovoljno nepropusni da spriječe 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.

4.5.2.4. Površinska obrada

Posebnu površinsku obradu betona, ako se traži, treba utvrditi projektnim specifikacijama. Za prihvatanje zadane kvalitete površinske obrade mogu biti uvjetovani pokusni betonski paneli.

Vrsta i kvaliteta površinske obrade ovise o tipu oplata, betonu (agregatu, cementu, kemijskim i mineralnim dodacima), izvedbi i zaštiti tijekom izvedbe.

4.5.2.5. Oplatni ulošci i nosači

Privremeni držači oplata, šipke, cijevi i slični predmeti koji će se ubetonirati u sklop koji se izvodi i ugrađeni elementi kao npr. ploče, ankeri i distanceri trebaju:

- biti čvrsto fiksirani tako da očuvaju projektirani položaj tijekom betoniranja,
- ne uzrokovati neprihvatljive utjecaje na konstrukciju,
- ne reagirati štetno s betonom, armaturom ili prednapetim čelikom,

- ne uzrokovati neprihvatljivi površinski izgled betona,
- ne štetiti funkcionalnosti i trajnosti konstrukcijskog elementa.

Svaki ugrađeni dio treba imati dovoljnu čvrstoću i krutost da zadrži oblik tijekom betoniranja. Ne smije sadržavati tvari koje mogu štetno djelovati na njih same, beton ili armaturu.

Udubljenja ili otvore za privremene radove treba zapuniti i završno obraditi materijalom kakvoće slične okolnom betonu, osim ako ne ostaju otvoreni ili im je drugi način obrade specificiran.

4.6. ARMATURA I UGRADNJA ARMATURE

4.6.1. Općenito

Armatura izrađena od čelika za armiranje prema odredbama ugrađuje se u armiranu betonsku konstrukciju prema projektu betonske konstrukcije, normi HRN EN 13670:2010, normama na koje ta upućuje.

Izvođač mora prema normi HRN EN 13670:2010 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 s Prilozima »B« te dokumentirati nalaze svih provedenih provjera zapisom u građevinski dnevnik.

4.6.2. Savijanje, rezanje, prijevoz i skladištenje

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.

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

4.7. IZVOĐENJE BETONSKIH RADOVA

4.7.1. Uvjeti kakvoće betona

Beton mora biti proizveden prema uvjetima iz HRN EN 206-1.

4.7.2. Isporuka, preuzimanje i gradilišni prijevoz svježeg betona

Nadzor i kontrolu kakvoće treba provesti na mjestu ugradnje i to najmanje u opsegu definiranom ovim tehničkim uvjetima. Među ostalim treba provjeriti otpremni dokument i paraфом potvrditi izvršeni nadzor.

4.7.3. Kontrola prije betoniranja

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

Treba po potrebi izvesti početno ispitivanje betoniranja pokusnom ugradnjom i to prije izvedbe dokumentirati. Sve pripreme radnje treba provjeriti i dokumentirati prema ovim uvjetima prije no što ugradnja betona počne.

Konstruktivske 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.

4.7.4. Ugradnja i zbijanje

Beton treba ugraditi i zbiti tako da se sva armatura i uloženi elementi dobro obuhvate betonom i osigura 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 sipki 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 niska da se izbjegnu pretjerana slijeganja ili preopterećenje oplata i skela. Hladna spojica 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 vjetrova, smrzavanja, vode, kiše i snijega.

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

4.7.5. Njegovanje 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 njegovanja trebaju osigurati nisku evaporaciju vlage iz površinskog sloja betona ili držati površinu stalno vlažnom.

Trajanje primijenjenog njegovanja 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.

Primjena zaštitnih premaza nije dopuštena na konstrukcijskim spojcama, na površinama koje će se naknadno obrađivati ili na površinama na kojima treba osigurati vezu s drugim materijalima, osim ako se prethodno potpuno ne uklone prije te sljedeće operacije ili ako dokazano ne djeluju štetno na tu sljedeću operaciju. Ako projektnim specifikacijama nije naglašeno dopušteno, zaštitni premazi se ne smiju koristiti ni na površinama s uvjetovanim posebnim izgledom površine.

Površinska temperatura betona ne smije pasti ispod 0°C dok površina betona ne dosegne čvrstoću dovoljnu za otpornost na smrzavanje (obično iznad 5 N/mm²). Najviša temperatura betona ne smije prijeći 65°C.

Mogući negativni utjecaji visokih temperatura betona tijekom njegovanja uključuju:

- značajno smanjenje čvrstoće,
- značajno povećanje poroznosti,
- odloženo formiranje etringita,
- povećanje razlike temperature betoniranog i prethodnog elementa.

4.7.6. Geometrijske tolerancije

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

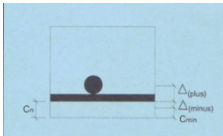
- mehaničku otpornost i stabilnost u privremenom i kasnijem uporabnom stanju,
- ponašanje tijekom uporabe građevine,
- kompatibilnost postavljanja i izvedbe konstrukcije i njezinih nekonstrukcijskih dijelova.

Nenamjerna mala odstupanja od referentnih vrijednosti koje nemaju značajniji utjecaj na ponašanje izvedene konstrukcije mogu se zanemariti.

Dane tolerancije, nominirane kao normalne tolerancije, odgovaraju projektnim pretpostavkama, ENV 1992 i traženoj razini sigurnosti. Zahtjevi ovog poglavlja odnose se na ukupnu konstrukciju. Kod pojedinih dijelova svaka među kontrola tih dijelova mora poštivati uvjete konačne kontrole izvedene konstrukcije. Ako je određeno geometrijsko odstupanje pokriveno različitim zahtjevima (pred uvjetovano), primjenjuje se stroži uvjet.

Dimenzije poprečnog presjeka, zaštitni sloj betona i položaj armature ne smiju odstupati od zadanih vrijednosti više no što je prikazano u sljedećoj tablici.

Br.pr. 11	N°	Tip odstupanja	Opis	Dopušteno odstupanje
Studen	2021.			

N°	Tip odstupanja	Opis	Dopušteno odstupanje
a	Dimenzije poprečnog presjeka		+ 10 mm
b	Položaj obične armature u poprečnom presjeku 	Za sve h vrijednosti je: Δ (minus) a pozitivno za $h < 150 \text{ mm}$ $h = 400 \text{ mm}$ $h > 2500 \text{ mm}$ uz linearnu interpolaciju međuvrijednosti	- 10 mm + 10 mm + 15 mm + 20 mm
$c_{\min}$ = traženi najmanji zaštitni sloj betona; c_n = nominalni zaštitni sloj = $c + \Delta(\text{minus}) $ c = stvarni zaštitni sloj; Δ = dopušteno odstupanje od c_n ; h = visina poprečnog presjeka Uvjet: $c + \Delta(\text{plus}) > c_n - \Delta(\text{minus}) $ Dopušteno pozitivno odstupanje zaštitnog sloja temelja i elemenata u temeljima može se povećati za 15 mm. Dano negativno odstupanje ne može.			
c	Preklopni spoj	l preklopna duljina	- 0,06 l
d	Okomitost poprečnog presjeka	a – duljina dimenzije poprečnog presjeka	ne više od 0,04a ili 10 mm
e	Ravnost Oplaćena ili zaglađena površina	$L = 2,0 \text{ m}$ $L = 0,2 \text{ m}$	9 mm 4 mm
	Ne oplaćene površine : globalno lokalno	$L = 2,0 \text{ m}$ $L = 0,2 \text{ m}$	15 mm 6 mm
f	Zakošenost poprečnog presjeka	ne veće od $h/25$ ili $b/25$ ali ne više od 30 mm	
g	Ravnost bridova	za dužine $\geq 1 \text{ m}$ $> 1 \text{ m}$	8 mm 8 mm/m ali ne više od 20 mm
h	Otvori u ulošcima	$\Delta_1; \Delta_2; \Delta_3;$	$\pm 25 \text{ mm}$

4.8.KA

MENOREZAČKI RADOVI

4.8.1. Materijal

Kamen za poklopnice, obložnice i pločnik mora biti od zdravog bijelog vapnenca, homogene strukture (bez žila i kaverna), otpornog na kemijsko djelovanje mora i atmosferske utjecaje (raspadanje na slojeve). Kamen treba biti odgovarajuće čvrstoće s obzirom na udarce brodova i habanje od prometa.

Osim toga mora imati propisanu gustoću mase i pritisnu čvrstoću:

1. postojanost u morskoj vodi: gubitak mase <5%
2. postojanost na smrzavanje: gubitak mase <5%
3. upijanje vode <0,60% mase
4. habanje i drobljenje LA testom: gubitak mase <25%
5. odsutnost pukotina: vizualna kontrola
6. prostorna masa $\rho_{\text{kam}} > 2600 (\text{kg/m}^3)$
7. prisutna čvrstoća u suhom stanju $\sigma_{\text{kam}} > 80 (\text{Mpa})$

Gore dane granice za kontrolu kakvoće kamenog materijala moraju biti potvrđene prethodnim ispitivanjem u vidu isprave o sukladnosti koju daje isporučitelj kamena. Kontrolna ispitivanja moraju se obaviti u skladu sa važećim normama.

Ploče obložnica i pločnika te poklopnice moraju biti određenih dimenzija, te s vidljivim površinama obrađenih štokovanjem, a ploče za pločnik i rubovima obrađenih „anticato“ tehnikom.

Vanjski rub poklopnice se zaobljenje radijusom 5 cm. Dužina poklopnice ne smije biti manja od njihovih širina.

4.8.2. Ugradnja

Postojeće klesano kamenje je potrebno prije upotrebe pregledati radi eventualnog odstranjenja nečistoće (stari mort, blato i si.), a neposredno prije ugrađivanja polijevanjem oprati i namočiti.

4.8.2.1. Ugradnja poklopnica

Poklopnice se postavljaju u horizontalnom redu time da je širina fuga posvuda jednaka i ne veća od 1cm. Jednoličnost širine vertikalnih fuga između pojedinih poklopnica osigurava se podmetanjem daščice određene debljine. Fuge se ispunjavaju cementnim mortom 1:2. Da bi se osigurala veza između poklopnica i betona iza poklopnica, potrebno je postavljanje poklopnica vršiti paralelno s izvođenjem nadmorske ploče. Nakon potpunog dovršenja nadmorskog dijela objekta sa već položenim poklopticama, treba fuge između poklopnica očistiti od stvrdnutog cementnog morta u dubini 2-3 cm, zatim ih isprati, ponovno ispuniti cementnim mortom 1:1, te ispunu zagladiti okruglim željezom do crnog sjaja. Eventualne mrlje od cementnog morta moraju se odstraniti. Poklopticama se daje pad prema moru od 1%.

4.9. OPREMA NA VEZOVIMA

4.9.1. Općenito

Pod opremom na vezovima u ovom projektu podrazumijevaju se prstenovi za privez plovila. Prstenovi za privez plovila su od nehrđajućeg čelika (inox) kvalitete AISI 316. Detalj ugradnja inox prstenova je prikazan u nacrtima ovog projekta.

4.10. KOLNIČKA KONTRUKCIJA

Pod radovima kolničke konstrukcije u smislu ovog Programa kontrole podrazumijevaju se radovi na izradi:

- Posteljice
- Nosivih slojeva od mehanički zbijenog kamenog materijala
- Asfaltnih slojeva

4.9.2. Posteljica

Izvoditelj radova je dužan obavljati (osigurati) kontrolu posteljice odnosno završnog sloja nasipa koja mora u svemu odgovarati zahtjevima iz projekta.

Kontrolna ispitivanja posteljice obuhvaćaju:

- kontrolna ispitivanja koje obavlja (osigurava) naručitelj,
- tekuća (tehnoška) ispitivanja koje obavlja (osigurava) izvođač.

Sva ispitivanja potrebno je provesti prema Općim tehničkim uvjetima za radove na cestama, Hrvatske ceste, Knjiga I, II i III, Zagreb, 2001.

Sve gotove površine moraju biti prema projektu ili zahtjevu nadzornog inženjera.

4.9.3. Nosivi sloj od mehanički zbijenog zrnatog kamenog materijala

Izvoditelj radova je dužan obavljati (osigurati) kontrolu nosivog sloja od mehanički zbijenog zrnatog kamenog materijala koji mora u svemu odgovarati zahtjevima iz projekta. Ovaj sloj se može raditi tek kad nadzorni inženjer primi posteljicu u pogledu ravnosti, projektiranih nagiba, pravilno izvedene odvodnje i traženih uvjeta kvalitete. Dokumentacija o dokazu kakvoće ugrađenih materijala i izvedenih radova kod tehničkog pregleda građevine obuhvaća:

- Isprava o sukladnosti za agregat od kojeg je napravljen sloj,
- Izvještaj o pogodnosti materijala za mješavinu,
- Izvještaj o tekućim ispitivanjima,
- Izvještaj o kontrolnim ispitivanjima,
- Izvještaj o kontrolnim ispitivanjima sloja geodetskim snimanjem i
- Izvještaj nadzornog inženjera o izvedenim radovima.

Pravilnikom o potvrđivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda nije definiran sustav ocjenjivanja sukladnosti za nevezane mješavine.

U dodatku D norme HRN EN 13285 definiran je način provođenja tvorničke kontrole proizvodnje u periodu do definiranja sustava za potvrđivanje sukladnosti nevezanih mješavina.

4.9.3.1. Dokazi uporabljivosti

Na temelju provedene kontrole kakvoće u ovlaštenom laboratoriju izvođaču ili proizvođaču izdaje se izvještaj o pogodnosti materijala za mješavinu kamenog materijala za izradu nosivog sloja od nevezanih mješavina.

Izvještajem o pogodnosti materijala se potvrđuje mogućnost proizvođača da od sirovine, s postrojenjem koje posjeduje, proizvede pogodan materijal za izradu nosivog sloja.

Izvještaji o pogodnosti materijala također potvrđuje da već proizvedena određena količina materijala odgovara zahtjevima kakvoće. Izvještaj o pogodnosti materijala vrijedi najviše godinu dana.

Dode li do bitne promjene granulometrijskog sastava u smislu odstupanja od graničnog područja ili lokacije nalazišta, naručitelj mora pribaviti novu dokumentaciju o kakvoći novog materijala.

Ispitivanje materijala provodi se na reprezentativnim uzorcima u čijem uzorkovanju obavezno sudjeluju predstavnici ovlaštenog laboratorija i naručitelja.

Ako dođe do bitne promjene svojstava zrnatog materijala zbog promjene stjenke mase u kamenolomu, ili zbog promjene u tehnologiji proizvodnje zrnatog kamenog materijala, kao i do bitne promjene granulometrijskog sastava kamenog materijala ili promjene lokacije nalazišta, naručitelj treba pribaviti dokumentaciju o kakvoći novog materijala i predati ju nadzornom inženjeru.

Isprava o sukladnosti materijala i izvještaj o pogodnosti materijala se u originalu predaju nadzornom inženjeru.

4.9.3.2. Ispitivanja tijekom izrade nosivog sloja od nevezane mješavine

Tekuća ispitivanja materijala i radova

Tekuća ispitivanja obavlja (osigurava) izvođač, preko svog ovlaštenog laboratorija, ili ako ga ne posjeduje, preko drugog ovlaštenog laboratorija. Ta ispitivanja služe za ocjenu kakvoće izvedenog sloja, na osnovi čega se pristupa kontrolnim ispitivanjima.

Tekuća ispitivanja obuhvaćaju:

- ispitivanje modula stižljivosti kružnom pločom promjera 300 mm na svakih 500 m², ili
- stupnja zbijenosti volumetrom u odnosu na maksimalnu zbijenost po modificiranom Proctorovu postupku, najmanje na svakih 500 m², ili
- nuklearnim denzimetrom, najmanje na svakih 500 m², ili

- ispitivanje modula stižljivosti kružnom pločom promjera 300 mm i stupnja zbijenosti volumetrom u odnosu na maksimalnu zbijenost po modificiranom Proctorovu postupku, ili denzimetrom, najmanje na svakih 1000 m²,
- ispitivanje granulometrijskog sastava, najmanje na svakih 3000 m²,
- ispitivanje ravnosti površine sloja letvom duljine 3 m, na svakom poprečnom profilu ili prema zahtjevu nadzornog inženjera i
- ispitivanje sloja po visini, položaju i nagibu geodetskim snimanjem.

Neposredno po obavljenim tekućim ispitivanjima, izvođač radova rezultate ispitivanja, u pisanom obliku, dostavlja nadzornom inženjeru.

Po završetku radova rezultati ispitivanja u okviru tekućih ispitivanja prikazuju se u pisanom izvještaju.

Kontrolna ispitivanja materijala i radova

Kontrolna ispitivanja nosivog sloja obavlja (osigurava) investitor, preko ovlaštenog laboratorija, a zajedno s tekućim ispitivanjima služe kao potvrda postignute kakvoće sloja kolničke konstrukcije. Kontrolna ispitivanja se provode nakon obavljenih tekućih ispitivanja i potvrde kakvoće sloja u pogledu zbijenosti, ravnosti, visine, položaja i nagiba. Opseg kontrolnih ispitivanja je takav da na dva tekuća ispitivanja dolazi jedno kontrolno ispitivanje.

Po završetku radova rezultati kontrolnih ispitivanja prikazuju se u pisanom izvještaju.

Na osnovi rezultata tekućih i kontrolnih ispitivanja investitor, odnosno njegov nadzorni inženjer, donosi konačnu ocjenu o kakvoći izvedenog sloja.

Kontrolna ispitivanja nosivog sloja od mehanički zbijenog zrnatog kamenog materijala obuhvaćaju:

- prethodno ispitivanje materijala
- određivanje tehnologije ugradnje na pokusnoj dionici
- tekuća ispitivanja u toku rada
- kontrolna ispitivanja u toku rada.

Sva ispitivanja potrebno je provesti prema Općim tehničkim uvjetima za radove na cestama, Hrvatske ceste, Knjiga I, II i III, Zagreb, 2001.

Sve gotove površine moraju biti prema projektu ili zahtjevu nadzornog inženjera.

4.9.4. Asfaltni slojevi

Izvoditelj radova je dužan obavljati (osigurati) kontrolu asfaltnih slojeva koji moraju prema svemu odgovarati zahtjevima iz projekta. U svrhu kontrole kvalitete asfaltnih slojeva provode se tekuća i kontrolna ispitivanja sastavnih materijala, proizvedene bitumenske mješavine i izvedenog asfaltnog sloja.

4.9.4.1. Tekuća ispitivanja

Obavlja izvođač radova ili ih može povjeriti laboratoriju akreditiranom prema HRN EN ISO/IEC 17025 za metode ispitivanja propisane ovim projektom.

Tekuća kontrola agregata

Tekuća kontrola kvalitete krupnog, sitnog i miješanog agregata, te punila od kojeg je svaka bitumenska mješavina proizvedena, provodi se za svaku mješavinu predviđenu ovim projektom. Pisani izvještaj o provedenim ispitivanjima izvođač asfaltnih radova mora predati nadzornom inženjeru najkasnije pet dana od dana uzorkovanja.

Tekuća kontrola bitumena

Tekuća kontrola kvalitete bitumena provodi se za svaku mješavinu predviđenu ovim projektom. Pisani izvještaj o provedenim ispitivanjima izvođač asfaltnih radova mora predati nadzornom inženjeru najkasnije pet dana od dana uzorkovanja.

Tekuća kontrola proizvedene bitumenske mješavine

Uzorci za tekuću kontrolu kvalitete proizvedene bitumenske mješavine uzimaju se na mjestu ugradnje sukladno

zahtjevima norme HRN EN 12697-27. Vrste ispitivanja, ispitne metode i učestalost ispitivanja bitumenskih mješavina od asfaltbetona provodi se za svaku mješavinu predviđenu ovim projektom. Izvještaje i zapise o provedenom tekućem ispitivanju proizvedene bitumenske mješavine, izvođač je dužan je predati nadzornom inženjeru u roku od najviše pet dana nakon uzorkovanja.

Tekuća kontrola izvedenog sloja

Vrste ispitivanja, ispitne metode i učestalost ispitivanja izvedenih slojeva od asfaltbetona provodi se za svaku mješavinu predviđenu ovim projektom. Nakon što je asfaltni sloj izveden izvođač je dužan izraditi geodetski snimak cijelog sloja po visini i položaju. Snimaju se karakteristične točke u poprečnom profilu i to na svakih 50 m: os, lijevi rub i desni rub sloja. Izvještaje i zapise o provedenom tekućem ispitivanju izvedenog sloja, izvođač je dužan je predati nadzornom inženjeru u roku od najviše pet dana nakon uzorkovanja, odnosno nakon započetog ispitivanja.

Izvještaj o tekućim ispitivanjima

Kada je asfaltni sloj izveden, sve aktivnosti kao i rezultati ispitivanja provedenih u svrhu tekuće kontrole, prikazuju se u pisanom izvještaju koji sadrži:

- opći dio s podacima o građevini, izvođaču i investitoru,
- rezultate tekućih ispitivanja,
- komentar svih aktivnosti provedenih radi tekuće kontrole primijenjenih materijala, proizvodnje i ugradnje asfaltne mješavine, te
- zaključni komentar o kvaliteti izvedenih radova s obzirom na zahtjeve ovog projekta.

4.9.4.2. Kontrolna ispitivanja

Obavlja investitor ili o njegovu trošku, pravna osoba po njegovu izboru, osposobljena za takvu vrstu poslova.

Kontrolna ispitivanja agregata

Uzorci agregata u svrhu provedbe kontrolnih ispitivanja uzimaju se na skladišnom prostoru asfaltne baze. Ispitni uzorci agregata uzimaju se sukladno normi HRN EN 932-1 u prisustvu nadzornog inženjera ili njegovog opunomoćenika, te u prisustvu predstavnika proizvođača bitumenskih mješavina. Zapisnik o uzorkovanju mora sadržavati dovoljan broj podataka relevantnih za potpunu identifikaciju uzetih uzoraka. Vrsta ispitivanja, ispitne metode i učestalost kontrolnih ispitivanja agregata provodi se za svaku mješavinu predviđenu ovim projektom. Za sve mješavine provode se kontrolna ispitivanja krupnog i miješanog agregata, te punila.

Kontrolna ispitivanja bitumena

Uzorci bitumena u svrhu provedbe kontrolnih ispitivanja uzimaju se na skladišnom prostoru asfaltne baze. Ispitni uzorci bitumena uzimaju se sukladno normi HRN EN 58 u prisustvu nadzornog inženjera ili njegovog opunomoćenika, te u prisustvu predstavnika proizvođača bitumenskih mješavina. Zapisnik o uzorkovanju mora sadržavati dovoljan broj podataka relevantnih za potpunu identifikaciju uzetih uzoraka. Vrsta ispitivanja, ispitne metode i učestalost kontrolnih ispitivanja cestograđevnog bitumena, provodi se za svaku mješavinu predviđenu ovim projektom.

Kontrolna ispitivanja proizvedene bitumenske mješavine

Uzorci bitumenskih mješavina u svrhu provedbe kontrolnih ispitivanja uzimaju se na mjestu ugradnje. Ispitni uzorci bitumenskih mješavina uzimaju se sukladno normi HRN EN 12697-27 u prisustvu nadzornog inženjera ili njegovog opunomoćenika, te u prisustvu predstavnika izvođača radova. Zapisnik o uzorkovanju mora sadržavati dovoljan broj podataka relevantnih za potpunu identifikaciju uzetih uzoraka. Vrsta ispitivanja, ispitne metode i učestalost kontrolnih ispitivanja bitumenskih mješavina od asfaltbetona, navedeni su u provodi se za svaku mješavinu predviđenu ovim projektom.

Kontrolna ispitivanja izvedenog sloja

Vrste, ispitne metode i učestalost kontrolnih ispitivanja izvedenog bitumeniziranog sloja provodi se za svaku mješavinu predviđenu ovim projektom.

Nadzorni inženjer preuzet će izvedeni bitumenizirani sloj temeljem rezultata tekućih i kontrolnih ispitivanja, prema zahtjevima tehničkih uvjeta iz ovog projekta. Ukoliko propisani parametri kvalitete proizvedene asfaltne mješavine, odnosno izvedenog asfaltnog sloja ne zadovoljavaju propisane zahtjeve, izvođač radova će o svom

trošku ukloniti dio nekvalitetno izvedenog asfaltnog sloja i nadomjestiti ga novim slojem propisane kvalitete. Kontrolna ispitivanja asfaltnih slojeva obuhvaćaju:

- prethodno ispitivanje materijala
- izrada prethodnog sastava asfaltne mješavine
- prenošenje prethodnog sastava asfaltne mješavine na asfaltno postrojenje
- izrada radnog sastava asfaltne mješavine
- određivanje tehnologije ugradnje na pokusnoj dionici
- tekuća ispitivanja u toku rada
- kontrolna ispitivanja u toku rada

Ako radovi nisu kvalitetni nadzorni inženjer će obustaviti radove i zahtijevati da se nedostaci poprave na trošak izvođača.

4.9.4.3. Tehnički uvjeti za izradu asfaltnih slojeva

Pri izvedbi asfaltnih slojeva kolničke konstrukcije potrebno je pridržavati se odredbi Općih tehničkih uvjeta za radove na cestama, Zagreb 2001. i važećih normi, te „Razrade tehničkih svojstava i zahtjeva za građevne proizvode za proizvodnju asfaltnih mješavina i za asfaltne slojeve kolnika“ HC 2012. god.

Asfaltna mješavina AC 22 base (BIT 50/70) AG6 M2 – nosivi sloj

Nosivi sloj od bitumeniziranog drobljenog kamenog materijala AC 22 base (BIT 50/70) AG6 M2 je asfaltni sloj izrađen od mješavine kamenog skeleta karbonatnog sastava, punila i cestograđevnog bitumena 50/70 kao veziva, a primjenjuje se pri izvedbi projektiranog nosivog sloja novog kolnika. Izvođač je prije početka asfaltnih radova dužan pružiti slijedeće dokaze kvalitete:

a) proizvođačeve izjave o sukladnosti za proizvode koje će primjenjivati u asfaltnim mješavinama za AC 22 base (BIT 50/70) AG6 M2 s priloženim izvještajima o:

- stalnoj unutarnjoj kontroli proizvodnje, ispitivanju uzoraka iz proizvodnje prema utvrđenom planu ispitivanja i početnom ispitivanju tipa građevnog proizvoda;
- početnom nadzoru proizvodnog pogona i početnom nadzoru unutarnje kontrole proizvodnje;
- stalnom nadzoru, procjeni i ocjeni unutarnje kontrole proizvodnje koje mora provesti ovlaštena osoba; a sve prema RTSZ i OTU za grupu srednjeg prometnog opterećenja.

Habajući sloj od asfaltbetona AC 11 surf (BIT 50/70) AG4 M4

Habajući sloj od asfaltbetona je asfaltni sloj izrađen od mješavine kamenog skeleta, punila i cestograđevnog bitumena kao veziva, gdje je granulometrijski sastav kamene smjese sastavljen po principu najgušće složenog kamenog materijala. Izvođač je za proizvedenu bitumensku mješavinu dužan pružiti slijedeće dokaze kvalitete:

a) proizvođačeve izjave o sukladnosti za proizvode koje će primjenjivati u bitumenskoj mješavini od asfaltbetona za habajući sloj s priloženim izvještajima o:

- stalnoj unutarnjoj kontroli proizvodnje, ispitivanju uzoraka iz proizvodnje prema utvrđenom planu ispitivanja i početnom ispitivanju tipa građevnog proizvoda;
- početnom nadzoru proizvodnog pogona i početnom nadzoru unutarnje kontrole proizvodnje;
- stalnom nadzoru, procjeni i ocjeni unutarnje kontrole proizvodnje koje mora provesti ovlaštena osoba; a sve prema RTSZ i OTU za grupu srednjeg prometnog opterećenja.

4.9.4.4. Proizvodnja, prijevoz i ugradnja bitumenskih mješavina

Izvođač asfaltnih radova mora provoditi vlastiti nadzor cjelokupnog procesa asfaltne tehnologije od proizvodnje do ugradnje asfaltnih slojeva.

Svi mjerni uređaji na asfaltnom postrojenju moraju biti umjereni, a Izvođač mora imati dokaz o umjeravanju od

ovlaštene institucije. Podobnost asfaltnog postrojenja za izradu asfaltne mješavine dokazuje se izradom radnog sastava. Temperatura asfaltnih mješavina na izlazu iz miješalice mora biti određena prema odredbama OTU/2001 i tipu primijenjenog bitumena.

Prijevoz asfaltne mješavine obavlja se kamionima kiperima najmanje korisne mase 20 tona. Svi kamioni moraju za vrijeme transporta asfalta biti prekriveni zaštitnim ceradama da ne dođe do hlađenja i onečišćenja asfaltne mješavine. Cjelokupna tehnologija proizvodnje, transporta i ugradnje asfaltnih mješavina mora biti kontrolirana i tehnološki usklađena. Ugradnja asfaltnih mješavina na gradilištu mora se obavljati pri povoljnim uvjetima (temperatura zraka i podloge mora biti viša od $+ 10^{\circ}\text{C}$).

Polaganje asfaltnog sloja na prethodno izvedeni asfaltni sloj može započeti kada je podloga očišćena, suha i poprskana bitumenskom emulzijom u količini 0,15 - 0,30 kg/m², a na staru asfaltnu podlogu u količini od 0,30 – 0,50 kg/m².

Prskanje bitumenskom emulzijom izvodi se strojno i mora započeti najmanje 2-3 sata prije polaganja asfaltnog sloja, kako bi voda isparila i bitumenski se dio vezao uz podlogu radi bolje prionjivosti asfaltnih slojeva.

Ugradnja asfaltnog sloja obavlja se finišerom za ugradnju asfaltnih mješavina, koji mora imati opremu za postizanje jednolikog stupnja predkompimacije (min. 88%) i za elektronsko vođenje prema zadanim projektiranim visinama asfaltnog sloja i projektiranim poprečnim padovima.

Sredstva za zbijanje (valjci kombinirani, gumeni i čelični) moraju biti ispravni i u dovoljnom broju da se osigura propisana zbijenost asfaltnog sloja. Zbijanje asfaltnog sloja obaviti odgovarajućim valjcima koji moraju biti takvi da rade bez trzaja tijekom rada, a režim valjanja podesiti da se osigura propisana zbijenost izvedenog asfaltnog sloja. Gumeni kotači kod kombiniranog ili gumenog valjka prije valjanja asfalta moraju biti namazani bornim uljem da ne bi došlo do lijepljenja asfaltne mješavine za plašt kotača. Nije dopuštena primjena naftnih derivata.

Svi uzdužni i poprečni spojevi moraju biti vertikalno odrezani, propisno obrađeni i izvedeni kako bi se izbjegla pojava pukotina. Rub uzdužnog spoja prethodno ugrađenog asfaltnog sloja treba vertikalno odrezati rotacijskim nožem priključenim na valjak za završno valjanje, ili naknadno rotacijskom pilom za rezanje asfalta, kako bi se dobila ravna površina koju treba premazati špricanjem vrućeg bitumena ili nanošenjem odgovarajućih bitumenskih masa u količini 80 - 120 g/m.

Projektant:

dr.sc. Goran Vego, dipl.ing.građ.

Projektni ured: **OBALA d.o.o. SPLIT**

Razina projekta: **GLAVNI PROJEKT**

Strukovna odrednica: **GRAĐEVINSKI PROJEKT**

Naziv i lokacija zahvata: **SANACIJA GATA I OBALNOG ZIDA U UVALI FOŠA, GRAD ZADAR**
Dio kat. čest. 4833/1 k.o. Zadar

Broj projekta: **1173/21-1 (Knjiga 1/2)**

5. TROŠKOVNIK RADOVA

Datum : **Split, studeni 2021.god.**

TROŠKOVNIK POMORSKIH GRAĐEVINA
SANACIJA GATA I OBALNOG ZIDA U UVALI FOŠA, GRAD ZADAR

1. OPĆI TEHNIČKI UVJETI UZ TROŠKOVNIK

Razina projektne dokumentacije na osnovu koje je izrađen ovaj troškovnik radova je glavni/izvedbeni projekt.

Da bi se svaka pojedina stavka ovog troškovnika u potpunosti mogla sagledati i definirati, osim opisom stavke iz troškovnika, obvezno je povezivanje sa pripadnim nacrtima iz grafičkog dijela projekta. Posebni tehnički uvjeti dani su pripadnim opisom pojedine stavke troškovnika, programom kontrole i osiguranja kvalitete, te tehničkim opisom ovog projekta. Ukoliko neka od stavki nije jasno i dovoljno tehnički uvjetovana, Izvođač je dužan prije njene izvedbe zatražiti od projektanta dodatno pojašnjenje, a ne postupanje u ovom smislu ne može biti razlogom povećanja cijene ili produljenja roka. U slučaju kolizije danih tehničkih uvjeta iz projekta, prednost imaju posebni tehnički uvjeti.

U ovim općim tehničkim uvjetima navodi se zakonska i tehnička regulativa važeća u trenutku izrade projekta, dana u dobroj vjeri. Bez obzira jeli dana regulativa važeća ili je greškom krivo napisana, mjerodavna je isključivo ona zakonska i tehnička regulativa koja je vrijedila u trenutku izrade ovog projekta.

Izvođač je prije izrade svoje ponude dužan detaljno pregledati postojeću dokumentaciju koju mu je dostavio Naručitelj i drugu dostupnu dokumentaciju, prikupiti sve relevantne informacije o lokaciji gradilišta, neposrednoj i daljoj okolini gradilišta, stupiti u kontakt s svim relevantnim subjektima, informirati se o mogućnostima pristupa, privremenog ili stalnog deponiranja materijala, opreme i mehanizacije, mogućoj tehnologiji izvođenja radova, mogućnostima rada po noći, u neradne dane i praznike, te uzevši u obzir sve te informacije, formirati cijenu. Neinformiranost Izvođača o svemu navedenom ne može biti razlogom produljenja roka niti povećanja Ugovorne cijene.

U jedinične cijene stavaka koje Izvođač nudi za realizaciju uključeno je, ali se ne ograničava na slijedeće troškove: sav rad, ljudski i mehanizirani, stručno i inženjersko osoblje, specijaliziranu radnu snagu i podizvođače, materijal, mehanizaciju i opremu, indirektno troškove, profit, troškove uprave Izvođača, mobilizaciju, demobilizaciju, dovođenje okoliša po dovršetku radova najmanje u prvobitno stanje, nabavu i ugradnju projektirane opreme, sve transporte, pogonske troškove, smještaj i prehranu svih zaposlenika, režijske troškove (voda, struja, plin, gorivo i mazivo i sve ostalo ovdje ne navedeno), troškove vezani za urede na gradilištu, financijske troškove, troškove osiguranja, telekomunikacijske troškove, troškove pristojbi, naknada, carina i ostalih usluga potrebnih za realizaciju projekta, troškove najмова i zakupa opreme i mehanizacije, prostora i bilo čega drugog potrebnog za realizaciju projekta, kontrolu kvalitete, troškove vezane uz pridržavanje propisima iz zaštite na radu i zaštite okoliša, troškove izrade i održavanja pristupnih putova - kopnenih i morskih, troškove projektiranja i izvedbe privremene prometne regulacije, troškove propisnog zbrinjavanja otpada, neovisno o tome da li je to zakonska obveza Naručitelja ili Izvođača, ishođenje dozvola (osim Građevinske i Uporabne, što je obveza Naručitelja), troškove vezane uz pridržavanje projektnih procedura definiranim Ugovorom, komunikacija s javnopravnim tijelima, lokalnom samoupravom i sa bilo kojom trećom stranom koja ima interes u projektu.

U jedinične cijene stavaka koje Izvođač nudi za realizaciju uključeni su pripremni i završni radovi, uključivo potpunu organizaciju gradilišta i raspremanje po završetku radova. U cijenu je potrebno ukalkulirati potpunu organizaciju gradilišta i potpuno raspremanje gradilišta po završetku radova, mobilizacija i demobilizacija strojeva, opreme, izrada oznake-ploče gradilišta prema važećoj zakonsko-tehničkoj regulativi, pripremni radovi na organizaciji gradilišta s priključivanjem infrastrukture, zaštita okoliša u smislu sprječavanja bilo kakve mogućnosti zagađenja gradilišta i prometnica i okoliša općenito. U cijenu je potrebno ukalkulirati i dobavu i postavljanje gradilišne ograde oko gradilišta, u skladu sa važećom zakonskom i tehničkom regulativom, te njeno održavanje i manipulaciju tijekom cijelog vremena izvođenja. Također, u okviru ovih radova je i izrada plana dinamike izvođenja radova s prijedlogom roka završetka radova, tehnička zaštita, sve zakonom propisane prijave nadležnim službama.

Ukoliko Izvođač iz bilo kojeg razloga prije ili tijekom izvođenja radova odluči da mu je potrebna dodatna geodetsko-batimetrijska izmjera, tzv. nulti snimak ili slična podloga, sve troškove na izradi iste snosi sam. Geodetsko-batimetrijska podloga Naručitelja, na temelju koje je izrađena projektna dokumentacija, ostaje službena podloga, sve dok Naručitelj ne odluči suprotno.

Izvođač je dužan prije početka iskopa prikupiti od nadležnih javnopravnih tijela položaj podzemnih instalacija, te na licu mjesta provjeriti njihov položaj. Provjeru je potrebno izvršiti u zoni obuhvata i van zone obuhvata, ukoliko je to potrebno, pribaviti sve potrebne dozvole nadležnih tijela, te ustanoviti točan položaj podzemnih instalacija pomoću probnih rovova ili na drugi način koji se ustanovi potrebnim. Troškovi sanacije instalacija koje su oštećene zbog toga što je Izvođač pristupio radovima bez prethodne provjere ili zbog manjkave provjere ili manjkavog prikupljanja informacija, neće se priznavati, čak niti u slučaju kad se dokaže da dokumentacija postojećeg stanja ne odgovara stvarnosti.

Izvođač mora ograničiti svoje privremene aktivnosti unutar Lučkog područja, odnosno područja koncesije. Ukoliko Izvođač misli koristiti pomorsko dobro van tih granica, to treba raditi o svom trošku, odnosno zatražiti putem Naručitelja od lokalne samouprave dozvolu. Ukoliko lokalna samouprava uskrati takvu dozvolu, to ne može biti razlogom povećanja cijene ili produljenja roka.

Izvođač je dužan izvesti propisno deponiranje viška materijala iz iskopa, što uključuje i podmorsko deponiranje, te ishoditi sve potrebne dozvole i suglasnosti u svezi s tim. Neishođenje dozvole za podmorsko deponiranje viška materijala ne može biti razlogom za povećanje cijene i produljenje roka izvedbe radova.

Sve radove izvesti od kvalitetnog materijala, prema opisu pojedinih stavaka troškovnika i uvodnih općih opisa pojedinih grupa radova, nacrtima, detaljima i pismenim naređenjima. Za sve radove treba primjenjivati važeće zakone, tehničke propise, građevinske norme i priznata pravila struke. Moguća odstupanja treba prethodno dogovoriti s nadzornim inženjerom i projektantom za svaku pojedinu situaciju.

Tolerancija mjera izvedenih radova određena je uzancama struke, a prema odluci nadzornog inženjera i projektanta. Sva odstupanja od dogovorenih mjera izvođač mora popraviti o svom trošku. Ovo vrijedi za sve vrste radova: građevinski, obrtnički, montažerski, opremanja te svi ostali radovi.

Radove treba izvesti prema slijedećim važećim zakonima i pravilnicima:

1. Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19);
2. Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 39/19, 98/19);
3. Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/15, 118/18, 110/19)
4. Zakon o građevnim proizvodima (NN 76/13, 30/14, 130/17, 39/19)
5. Pravilnik o tehničkim dopuštjenjima za građevne proizvode (NN 103/08)
6. Pravilnik o jednostavnim i drugim građevinama i radovima (NN 112/17, 34/18, 36/19, 98/19, 31/20)
7. Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjenom pokretljivosti (NN 78/13)
8. Pravilnik o sadržaju i izgledu ploče kojom se označava gradilište (NN 42/14)
9. Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18)
10. Pravilnik o sadržaju plana zaštite od požara i tehnoloških eksplozija (NN 55/94)
11. Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18)
12. Pravilnik o zaštiti na radu u graditeljstvu (Sl. List 42/68, 45/68)
13. Pravilnik o zaštiti na radu na privremenim gradilištima (NN br. 48/18)
14. Pravilnik o zaštiti pri utovaru i istovaru tereta (NN 49/1986)
15. Pravilnik o zaštiti na radu pri ručnom prenošenju tereta (42/05)
16. Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (NN 88/12)
17. Pravilnik o izradi procjene rizika (NN 112/14)
18. Pravilnik o zaštiti na radu pri uporabi radne opreme (NN br. 18/17)
19. Pravilnik o zaštiti radnika od izloženosti buci na radu (NN br. 46/08)
20. Pravilnik o zaštiti radnika od rizika zbog izloženosti vibracijama na radu (NN br. 155/08)
21. Pravilnik o uporabi osobnih zaštitnih sredstava (NN br. 39/06)
22. Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 78/15, 12/18, 118/18)
23. Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13, 79/17, 14/19, 98/19)
24. Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19)
25. Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 117/17)
26. Pravilnik o građevnom otpadu i otpadu koji sadrži azbest (NN 69/16)

Pri izvođenju radova na gradilištu je potrebno uvažavati i primjenjivati načela Zakona o zaštiti na radu i to osobito:

1. za održavanje primjerenog reda i zadovoljavajuće čistoće na gradilištu;
2. izbor i razmještaj mjesta rada, uzimajući pri tome u obzir način održavanja pristupnih putova te određivanja smjerova kretanja i površina za prolaz, kretanje ili za opremu;
3. uvjete pod kojima se rukuje različitim materijalima;
4. tehničko održavanje, prethodni i redoviti pregledi instalacija i opreme radi ispravljanja svih nedostataka koji mogu utjecati na sigurnost i zdravlje radnika;
5. razmještaj i označavanje površina za skladištenje različitih materijala, posebice kada se radi o opasnim materijalima i tvarima;
6. uvjete pod kojima se koriste i premještaju ili uklanjaju opasni materijali;
7. skladištenje i odlaganje ili uklanjanje otpadaka i otpadnog materijala;
8. usklađivanje vremena izvođenja različitih vrsta radova ili faza rada na temelju odvijanja poslova na gradilištu;
9. suradnja između izvođača i drugih osoba na gradilištu;
10. uzajamnog djelovanja svih aktivnosti na mjestu na kojem se radi ili u blizini kojega se nalazi gradilište.

Svi materijali koji se ugrađuju moraju zadovoljiti uvjete iz Tehničkog propisa o građevnim proizvodima (NN 35/18).

Ukoliko se ukažu eventualne nejednakosti između projekata i stanja na gradilištu izvoditelj radova dužan je pravovremeno obavijestiti investitora i projektanta i zatražiti objašnjenja.

Sve mjere u planovima provjeriti u naravi. Svu kontrolu vršiti bez posebne naplate.

Svi radovi koji će se zatvoriti u konstrukciju, prekriti slojevima nasipa ili na drugi način postati nevidljivi se mogu zatvoriti tek nakon pregleda i pozitivne ocjene nadzornog inženjera.

Sve štete učinjene prilikom rada na vlastitim ili tuđim radovima imaju se ukloniti na račun počinitelja. Svi nekvalitetni radovi imaju se otkloniti i zamijeniti ispravnim, bez bilo kakve odštete od strane investitora. Naručitelj može izabrati da se nekvalitetni Radovi ne uklanjaju, ali u tom slučaju ima pravo umanjiti jediničnu cijenu. Ako opis bilo koje stavke dovodi izvođača u sumnju o načinu izvedbe, treba pravovremeno prije predaje ponude tražiti objašnjenje od projektanta. Eventualne izmjene materijala te načina izvedbe tokom građenja moraju se izvršiti isključivo pismenim dogovorom s investitorom, projektantom i nadzornim inženjerom.

Izvođač je dužan detaljno proučiti i pregledati svaki dio tehničke dokumentacije te dati primjedbe na eventualne tehničke probleme koji bi mogli prouzročiti slabiju kvalitetu, postojnost ugrađenih elemenata, zastoje u izvođenju radova ili druge štete.

Ako izvođač ustanovi neke razlike u mjerama, nedostatke ili pogreške u podlogama, dužan je pravovremeno obavijestiti nadzornog inženjera, te zatražiti rješenja i/ili pojašnjenja.

Za sve zahtjeve od strane izvođača koji uključuju ugradnju i primjenu proizvoda drugačijih od onih navedenih u pojedinoj specifikaciji, isti je dužan zatražiti odobrenje nadzornog inženjera. Zahtjevi će biti uzeti u obzir od strane nadzornog inženjera isključivo ako budu dostavljeni pismenim putem uz priloženi prijedlog.

Izvođač je dužan izvršiti snimanje cijevnih instalacija kamerom po dovršetku radova, te izvršiti sva potrebna ispitivanja produktovoda i produkata (npr. vode za ljudsku potrošnju i sl.) u cilju dobivanja pozitivnih izvješća o potpunoj funkcionalnosti i ispravnosti istih, a prije primopredaje radova.

Eventualne izmjene materijala moraju se izvršiti isključivo pismenim dogovorom s nadzornim inženjerom, a predloženi materijali moraju sadržavati one karakteristike kao i zamijenjen materijal, odnosno koji projekt zahtjeva.

Jediničnom cijenom treba obuhvatiti sve elemente, kako slijedi:

MATERIJAL

Pod tim nazivom se podrazumjeva cijena materijala tj. dobavna cijena i to kako glavnog materijala, tako i pomoćnog, veznog materijala i sl., a upotrebljeni materijal, kojeg izvođač dobavlja i ugrađuje, mora odgovarati standardima (HRN EN ili jednakovrijedno) i za iste dostaviti važeće izjave o svojstvima i to prije početka pojedinih radova. Sve materijale izvođač mora redovno i pravovremeno dobaviti da ne dođe do zastoja u građenju.

U cijenu materijala uključena je i cijena transportnih troškova bez obzira na prijevozno sredstvo sa svim prijenosima, utovarima i istovarima, te uskladištenje i čuvanje na gradilištu od unošenja (prebacivanje, zaštita i sl.), kao i davanje potrebnih uzoraka.

Uskladištenje materijala treba provesti u svemu sukladno uputama proizvođača, tako da materijal bude osiguran od vlaženja, lomova i sl., jer se samo neoštećen i kvalitetan smije ugrađivati. Vezna sredstva također moraju biti prvorazredna. Cement, opeka, kameni agregat, pijesak, bitumen i sl. treba ispitati prema važećim tehničkim propisima i ateste predložiti nadzornom inženjeru.

RAD

U kalkulaciji rada treba uključiti sav rad, kako glavni tako i pomoćni, te sav unutarnji transport kao i čišćenje prostora u tijeku radova te odvoz šute i viška materijala s gradilišta.

Ujedno treba uključiti sav rad oko zaštite gotovih konstrukcija i dijelova objekta od štetnog utjecaja vrućine, hladnoće i sl.

SKELE

Sve vrste skele bez obzira na visinu ulaze u jediničnu cijenu pojedinog rada.

Skela mora biti na vrijeme postavljena kako ne bi nastao zastoj u radu. Pod pojmom skela podrazumjeva se i prilaz istoj, te ograda.

Kod zemljanih radova u jediničnu cijenu ulaze razupore, te mostovi za prebacivanje iskopa većih dubina.

Skele moraju biti ispravno projektirane, postavljene i održavane tako, da se ne sruše ili nekontrolirano pomaknu.

Postava, korištenje i nadziranje skela u svemu moraju biti u skladu sa odredbama važećih zakona i pravilnika.

OPLATA

Kod izrade oplata predviđeno je izrada ili doprema gotove oplata, svi prijenosi oplata po gradilištu, montaža, podupiranje, uklještenja, demontaža, čišćenje. U cijenu ulazi priprema oplata prije betoniranja (npr. kvašenje oplata prije betoniranja, mazanje same oplata i limenih kalupa i sl.).

Oplate moraju biti izrađene točno po mjerama naznačenima u nacrtima te poduprte na propisan način. Izrađene oplate podnijeti odgovarajući teret, biti stabilne, dobro ukrućene i poduprte da ne bi došlo do izvijanja u bilo kojem smjeru. Oplate moraju biti izrađene tako da se mogu lako skidati bez oštećenja konstrukcije.

Sve štete učinjene prilikom rada na vlastitim ili tuđim radovima imaju se ukloniti na račun počinitelja. Svi nekvalitetni radovi imaju se otkloniti i zamijeniti ispravnim, bez bilo kakve odštete od strane investitora. Naručitelj može izabrati da se nekvalitetni Radovi ne uklanjaju, ali u tom slučaju ima pravo umanjiti jediničnu cijenu. Ako opis bilo koje stavke dovodi izvođača u sumnju o načinu izvedbe, treba pravovremeno prije predaje ponude tražiti objašnjenje od projektanta. Eventualne izmjene materijala te načina izvedbe tokom građenja moraju se izvršiti isključivo pismenim dogovorom s investitorom, projektantom i nadzornim inženjerom.

Izvođač je dužan detaljno proučiti i pregledati svaki dio tehničke dokumentacije te dati primjedbe na eventualne tehničke probleme koji bi mogli prouzročiti slabiju kvalitetu, postojnost ugrađenih elemenata, zastoje u izvođenju radova ili druge štete.

Ako izvođač ustanovi neke razlike u mjerama, nedostatke ili pogreške u podlogama, dužan je pravovremeno obavijestiti nadzornog inženjera, te zatražiti rješenja i/ili pojašnjenja.

Za sve zahtjeve od strane izvođača koji uključuju ugradnju i primjenu proizvoda drugačijih od onih navedenih u pojedinoj specifikaciji, isti je dužan zatražiti odobrenje nadzornog inženjera. Zahtjevi će biti uzeti u obzir od strane nadzornog inženjera isključivo ako budu dostavljeni pismenim putem uz priloženi prijedlog.

Izvođač je dužan izvršiti snimanje cijevnih instalacija kamerom po dovršetku radova, te izvršiti sva potrebna ispitivanja produktovoda i produkata (npr. vode za ljudsku potrošnju i sl.) u cilju dobivanja pozitivnih izvješća o potpunoj funkcionalnosti i ispravnosti istih, a prije primopredaje radova.

Eventualne izmjene materijala moraju se izvršiti isključivo pismenim dogovorom s nadzornim inženjerom, a predloženi materijali moraju sadržavati one karakteristike kao i zamijenjen materijal, odnosno koji projekt zahtjeva.

Jediničnom cijenom treba obuhvatiti sve elemente, kako slijedi:

MATERIJAL

Pod tim nazivom se podrazumjeva cijena materijala tj. dobavna cijena i to kako glavnog materijala, tako i pomoćnog, veznog materijala i sl., a upotrebljeni materijal, kojeg izvođač dobavlja i ugrađuje, mora odgovarati standardima (HRN EN ili jednakovrijedno) i za iste dostaviti važeće izjave o svojstvima i to prije početka pojedinih radova. Sve materijale izvođač mora redovno i pravovremeno dobaviti da ne dođe do zastoja u građenju.

U cijenu materijala uključena je i cijena transportnih troškova bez obzira na prijevozno sredstvo sa svim prijenosima, utovarima i istovarima, te uskladištenje i čuvanje na gradilištu od unošenja (prebacivanje, zaštita i sl.), kao i davanje potrebnih uzoraka.

Uskladištenje materijala treba provesti u svemu sukladno uputama proizvođača, tako da materijal bude osiguran od vlaženja, lomova i sl., jer se samo neoštećen i kvalitetan smije ugrađivati. Vezna sredstva također moraju biti prvorazredna. Cement, opeka, kameni agregat, pijesak, bitumen i sl. treba ispitati prema važećim tehničkim propisima i ateste predložiti nadzornom inženjeru.

RAD

U kalkulaciji rada treba uključiti sav rad, kako glavni tako i pomoćni, te sav unutarnji transport kao i čišćenje prostora u tijeku radova te odvoz šute i viška materijala s gradilišta.

Ujedno treba uključiti sav rad oko zaštite gotovih konstrukcija i dijelova objekta od štetnog utjecaja vrućine, hladnoće i sl.

SKELE

Sve vrste skele bez obzira na visinu ulaze u jediničnu cijenu pojedinog rada.

Skela mora biti na vrijeme postavljena kako ne bi nastao zastoj u radu. Pod pojmom skela podrazumjeva se i prilaz istoj, te ograda.

Kod zemljanih radova u jediničnu cijenu ulaze razupore, te mostovi za prebacivanje iskopa većih dubina.

Skele moraju biti ispravno projektirane, postavljene i održavane tako, da se ne sruše ili nekontrolirano pomaknu. Postava, korištenje i nadziranje skela u svemu moraju biti u skladu sa odredbama važećih zakona i pravilnika.

OPLATA

Kod izrade oplate predviđeno je izrada ili doprema gotove oplate, svi prijenosi oplate po gradilištu, montaža, podupiranje, uklještenja, demontaža, čišćenje. U cijenu ulazi priprema oplate prije betoniranja (npr. kvašenje oplate prije betoniranja, mazanje same oplate i limenih kalupa i sl.).

Oplate moraju biti izrađene točno po mjerama naznačenima u nacrtima te poduprte na propisan način. Izrađene oplate podnijeti odgovarajući teret, biti stabilne, dobro ukrućene i poduprte da ne bi došlo do izvijanja u bilo kojem smjeru. Oplate moraju biti izrađene tako da se mogu lako skidati bez oštećenja konstrukcije.

TROŠKOVNIK POMORSKIH GRAĐEVINA
SANACIJA GATA I OBALNOG ZIDA
U UVALI FOŠA, GRAD ZADAR
2. OPĆE STAVKE

r.br.	opis stavke	jed	količina	cijena	ukupno
A. PRIPREMNI I ZAVRŠNI RADOVI					
A.1.	Izrada elaborata iskolčenja građevine, sa iskolčenjem predmetnog zahvata.				
	Iskolčenje građevine mora obaviti osoba ovlaštena za obavljanje tih poslova, a što je definirano posebnim zakonom. Iskolčenje objekta obuhvaća sva geodetska mjerenja kojima se podaci s projekta prenose na teren (vertikalno i horizontalno), obnavljanje i održavanje iskolčenih oznaka na terenu za sve vrijeme građenja. Elaborat iskolčenja potrebno je izraditi u skladu s Zakonom o gradnji, predati kao digitalnu snimku u dwg formatu na CD-u uz tri primjerka uvezanog elaborata.				
	Izvođač radova dužan je za vrijeme građenja stalno održavati i osigurati sve repere i poligonske točke. Iskolčenje objekata treba neprestano nadzirati i po potrebi obnavljati. Izvođač je sve vrijeme građenja dužan obnavljati izvedeno iskolčenje i sve oznake na terenu, bez obzira na uzroke štete.				
	Geodetskom kontrolom utvrđuje se visinski i položajno početno stanje ili stanje izvedenog posla. Točnost mjerenja mora biti u skladu s geodetskim normama za pojedine vrste mjerenja i u skladu sa zahtjevima za kakvoću pojedinih radova prema ovim ili posebnim tehničkim uvjetima.				
	Geodetski radovi pri građenju obuhvaćaju: • iskolčenje svih objekata koja su predmet gradnje; • izrada elaborata iskolčenja od strane ovlaštene osobe • sva mjerenja koja su u vezi s prijenosom podataka iz projekata na teren i obrnuto; • kontinuirano održavanje iskolčenih oznaka na terenu od početka radova do predaje svih radova investitoru.				
	U ove su radove uključeni radovi na primopredaji i održavanju svih osnovnih geodetskih podloga i nacрта koje investitor predaje izvođaču na početku radova. Opseg tih radova mora u svemu zadovoljiti potrebe građenja, kontrolnih radova, obračuna i drugih razloga koji uvjetuju izvršenje radova.	komplet	1		

r.br.	opis stavke	jed	količina	cijena	ukupno
A.2.	Izvedba kontrolnih geomehaničkih motornih bušotina prije početka izvođenja radova na građevini prve cjeline i izvedbe predgotovljenih konstruktivnih elemenata obalnog zida, u svrhu provjere projektnih rješenja.				
	Radovi obuhvaćaju izvedbu kontrolnih bušotina sa kopna na ukupno 3 pozicije koje će odrediti projektant, odlaganje jezgre u sanduke i terensku determinaciju jezgre (sastav, zbijenost, RQD).				
	Dubina bušenja po bušotini iznosi 7,0 m ili manje u slučaju pojave slojeva matične stijene (min. bušenje u matičnu stijenu 1,0 m).				
	Tijekom bušenja potrebno je utvrđivanje zbijenosti tla uz korištenje standardnog penetracijskog testa i uzimanje reprezentativnih neporemećenih uzoraka na svaka 2 m. Tlo je potrebno klasificirati pomoću AC klasifikacije tla, a stijensku masu pomoću GSI klasifikacije stijenske mase. Nakon izvedbe istražnih bušotina potrebno je program laboratorijskih ispitivanja usaglasiti s projektantima.				
	Kao rezultat terenske klasifikacije i laboratorijskih ispitivanja potrebno je izraditi geotehnički izvještaj kojeg je prije početka radova potrebno i dostaviti projektantu na uvid.				
	Cijena stavke uključuje transport garniture, terenske istražne radove, ispitivanje uzoraka u laboratoriju, izradu geotehničkog izvještaja te geodetsko snimanje izvedene pozicije bušotine, kao i sav drugi potreban rad i opremu za potpuno dovršenje stavke.				
		komplet	1		
A.3.	Izrada geodetskog i hidrografskog elaborata nakon završetka radova.				
	Elaborati trebaju sadržavati sve nužne odrednice u skladu sa važećom zakonskom i tehničkom regulativom. Elaborat treba biti izrađen po ovlaštenoj organizaciji i osobi.				
		komplet	1		
A.4.	Projekt izvedenog stanja.				
	Projekt mora biti izrađen od strane ovlaštene osobe, a baziran na podacima pravne osobe ovlaštene za obavljanje djelatnosti hidrografske izmjere, na podlogama odobrenog projekta u drugoj boji sa analizom tolerancija projektirano stanje/izvedeno stanje.				
	Projekt izvedenog stanja treba potpisati:				
	- ovlašteni geodet,				
	- glavni inženjer gradilišta,				
	- glavni nadzorni inženjer sa prilogom fotodokumentacije za sve vrijeme gradnje na digitalnom mediju.				
	Tako izrađen Projekt izvedenog stanja dostavlja se na mišljenje projektantu koji u pismenom obliku daje očitovanje.	komplet	1		
A. PRIPREMNI I ZAVRŠNI RADOVI - UKUPNO:					

Cijene su bez PDV-a.

TROŠKOVNIK POMORSKIH GRAĐEVINA					
SANACIJA GATA I OBALNOG ZIDA U UVALI FOŠA, GRAD ZADAR					
3. 1. CJELINA					
r.br.	opis stavke	jed	količina	cijena	ukupno
B.1. ZEMLJANI RADOVI					
B.1.1. ZEMLJANI RADOVI - ISKOPI					
	<u>Svi radovi na iskopima i uklanjanju postojećeg obalnog zida moraju se izvoditi sa plovnog objekta.</u>				
	<u>Zbog iznimnog lošeg stanja postojećeg obalnog zida nije dopušten nikakav rad mehanizacije sa postojeće obale.</u>				
B.1.1.1.	Podmorski konstruktivni i lučki iskop vrši se u nevezanom materijalu (kameni nasip, morski pijesak, šljunak i mulj s učešćem stijenskog krša) te postojećem kamenom nasipu iza obalnog zida. U visinskom pogledu konstruktivni iskop se odvija do najveće dubine -2.80 m. Lučki iskop se odvija do dubine -1.85 m. Iskop će se izvršiti strojno vodeći računa o mogućnosti izvedbe i sigurnosti postojećih objekata sa bočnim pokosima omjera 1:1. Ponuđena cijena uključuje iskop, detaljno čišćenje temeljne plohe "mamutiranjem", odnosno refuliranjem prije izvedbe temeljnog kamenog nasipa, ukrcaj iskopnog materijala, odvoz te odlaganje na trajni ili privremeni deponij. Obračun po m³ iskopanog materijala u sraslom stanju. Izvedba, transport. a) konstruktivni iskop b) lučki iskop	m³ m³	390,00 4,00		
B.1.1.2.	Rušenje i štemanje postojećeg podmorskog i nadmorskog zida od masivnih kamenih elemenata i betona. U stavku je uključeno i uklanjanje asfaltnih slojeva i betonske ploče u zaleđu zida. U visinskom pogledu uklanjanje se odvija do najveće dubine -1.60 m. Rušenje i iskop obaviti strojno uz ručnu pripomoć vodeći računa o mogućnosti izvedbe, stabilnosti postojećeg zida kao i sigurnosti postojećih objekata. Zabranjena je upotreba eksploziva. Rušenje izvesti pažljivo, na mjestima spojeva s postojećom konstrukcijom naročito pazeći da se ne dođe do oštećenja dijela konstrukcije koja se ne planira uklanjati.				

r.br.	opis stavke	jed	količina	cijena	ukupno
	Po završetku svih radova uklanjanja građevinskog otpada obavezan je pregled podmorja iz pomoć ronioca kako ne bi zaostali dijelovi stare konstrukcije ugrozili dubinu na vezovima.				
	U cijenu je uključen iskop, detaljno čišćenje temeljne plohe, ukrcaj uklonjenog materijala, odvoz te odlaganje na trajni ili privremeni deponij.				
	Izvedba, transport.				
		m ³	106,00		
B.1.1.3.	Frezanje postojećeg asfaltnog zastora na mjestima izvedbe novog asfalta.				
	Debljina freziranja je promjenjiva i ovisi o kotama postojećeg terena, najveća debljina freziranja iznosi cca 10 cm.				
	Rad obuhvaća strojno freziranje, utovar i odvoz materijala, te čišćenje.				
	Obračun po m ² isfrezane i očišćene površine, sa odvozom materijala od freziranja.				
	Izrada, odvoz				
		m ²	141,00		
B.1.1. ZEMLJANI RADOVI - ISKOPI - UKUPNO:					
B.1.2. ZEMLJANI RADOVI - NASIPAVANJA					
B.1.2.1.	Izvedba temeljne podloge obalnog zida				
	koja se sastoji od slojeva tucanika, gekompozita i temeljnog kamenog nasipa krupnoće kamena 1-50 kg/kom. zapreminske mase ne manje od 2500 kg/m ³ .				
	Kota krune podloge iznosi - 2.10 m.				
	Kameni nasip 1-50 kg/kom. smije sadržavati kamene sitneži ispod 1 kg najviše 10%. Ugradnja materijala se obavlja strojno.				
	Prije nasipavanja kamenog nasipa 1-50 kg na poziciji gdje je to u nacrtima projekta predviđeno projektom potrebno je nasuti prvi sloj tucanika i postaviti geokompozit, sve prema uputi proizvođača, koji se završno štiti drugim slojem tucanika.				
	Jediničnom cijenom je obuhvaćena nabava, dobava, transport, ugradnja, te sav pomoćni materijal i rad do potpunog dovršenja stavke.				
	Nabava, transport, ugradnja.				
	a) kamen mase 1-50 kg/kom.	m ³	34,00		

r.br.	opis stavke	jed	količina	cijena	ukupno
	b) geotekstil mase 500 gr/m ² kao što je Tiptex BS40 ili jednakovrijedan i dvoosna geomreža od polipropilena, kao što je Tensar SS 30 ili jednakovrijedna. Kvadratni otvor geomreže 39x39 mm.	m ²	150,00		
	c) izravnavajući sloj dna građevne jame od drobljenog kamenog pijeska 8 mm sa 20% tucanika do 32 mm, sa ugradnjom istog pod morem pomoću cijevi da ne dođe do ispiranja sitnih čestica. Sloj debljine 15 cm poravnati uz pomoć ronioca.	m ³	17,00		
	d) zaštita geokompozita sa slojem tucanika od 32-63 mm, sa ugradbom istog pod morem pomoću cijevi. Sloj debljine 10 cm poravnati uz pomoć ronioca.	m ³	10,00		
B.1.2.2.	Grubo planiranje temeljnog kamenog nasipa pomoću mehanizacije uz asistenciju ronilaca. Rad se izvodi na koti -2.10 m. U jediničnu cijenu uračunati rad i sva pomoćna sredstva potrebna za potpuno dovršenje stavke. Obračun po m ² .	m ²	86,00		
B.1.2.3.	Fino planiranje temeljnog kamenog nasipa ispod predgotovljenih "L" elemenata obalnog zida, slojem tucanika 32-63 mm. Razastiranje izvršiti u sloju debljine 15 cm. Sve neravnine treba popuniti tucanikom, a gornje površine moraju se poravnati. U jediničnu cijenu uračunati dobavu kamena, transport i ugradnju, te sva pomoćna sredstva, materijal i rad potreban do potpunog dovršenja stavke. Obračun po m ² .	m ²	59,00		
B.1.2.4.	Izvedba kamenog nasipa krupnoće kamena 50-150 kg/kom od zdravog kamena vapnenca zapreminske mase ne manje od 2500 kg/m ³ . Iza podmorskog zida kameni nasip se izvodi od kote dna podmorskog zida do kote ±0,00. Nasipanje izvesti istovarom sa poravnanjem gornje plohe. Ugradnja kamena se mora izvršiti tako da se ne ošteti obalni zid. Stavkom je uključena i izvedba zaštitnog kamenog nasipa ispred obalnog zida koji se izvodi do kote -1.30 m. Nabava, transport, ugradnja				
	a) izvedba kamenog nasipa iza obalnog zida	m ³	155,00		
	b) izvedba zaštitnog kamenog nasipa do kote -1.30 m	m ³	3,00		

r.br.	opis stavke	jed	količina	cijena	ukupno
B.1.2.5.	Ugradnja izravnavajućeg sloja od tucanika za izvedbu armirano betonske ploče u zaobalnom dijelu (nasipanje, razastiranje i zbijanje) krupnoće zrna 0 - 32 mm u debljini sloja cca 10 cm. Gornju ploha tucanika izvesti u padu po projektu, vidljivo u grafičkim prilogima.				
	U jediničnu cijenu uračunati dobavu kamena, transport i ugradnju, te sva pomoćna sredstva, materijal i rad potreban do potpunog dovršenja stavke.				
	Nasipanje izvesti sa kopna, istovarom iz vozila, te poravnanjem gornje plohe.				
	Nabava, transport, ugradnja.	m ³	7,00		
B.1.2.5.	Izvedba slojeva kamenog nasipa ispod površinske obrade od zdravog kamena vapnenca zapreminske mase ne manje od 2500.				
	Sloj kamenog nasipa visine 60cm, krupnoće kamena je 1 - 50 kg/kom i sloj visine 35cm krupnoće kamena 1-20kg/kom, sa sadržajem kamene sitneži ispod 1 kg najviše 10%.				
	Ugradnja materijala obavlja se strojno sa poravnanjem gornje plohe strojevima.				
	Nabava, transport, ugradnja.				
	a) kamen 1-50 kg/kom	m ³	82,00		
	b) kamen 1-20 kg/kom	m ³	35,00		
B.1.2.6.	Izrada nosivog sloja ispod asfaltnih slojeva od mehanički stabiliziranog drobljenog kamenog materijala debljine 25 cm.				
	Ovaj nosivi sloj može se izvoditi tek nakon što nadzorni inženjer pregleda posteljicu u pogledu ravnosti, projektiranih nagiba i dr.				
	Zahtjevi kvalitete za ugrađeni nosivi sloj : stupanj zbijenosti u odnosu na modificirani Proktorov postupak stupanj zbijenosti Sz = 100%, MS = 100 MN/m ² . Obračun po m ² ugrađenog materijala u sabijenom stanju.				
	Nabava, transport, ugradnja.				
		m ²	155,00		
B.1.2. ZEMLJANI RADOVI - NASIPAVANJA - UKUPNO:					
B.1. ZEMLJANI RADOVI - SVEUKUPNO:					

r.br.	opis stavke	jed	količina	cijena	ukupno
C.1. BETONSKI I ARMIRANOBETONSKI RADOVI					
C.1.1. BETON "IN SITU"					
	<i>Jedinična cijena svih stavki uključuje beton, oplatu, kao i sav ostali rad i materijal potreban do potpunog dovršenja stavke.</i>				
	<i>U cijenu je potrebno uvrstiti i sav materijal potreban za njegu betona, bolju ugradljivost, povećanje vodonepropusnosti i prirast čvrstoće betona i sl., bilo da je propisan specifikacijama ovog projekta ili ga sam izvoditelj odlučio upotrijebiti.</i>				
	<i>Armatura je iskazana zasebno i obuhvaćena skupnom stavkom.</i>				
C.1.1.1.	Izrada podmorskog dijela obalnog zida i podmorske obloge betonom lijevanim na licu mjesta "Contractor" postupkom.				
	Konstrukcija se izvodi od betona razreda tlačne čvrstoće C35/45. Beton se ugrađuje u čvrsto postavljenu oplatu.				
	Za oblogu oplata se postavlja u nagibu 10:1, u kruni odmaknuta prosječno 20 cm od postojeće obale. Prije izvedbe obloge potrebno je izvesti armaturna sidra pomoću epoxy preparata kojima se obloga povezuje sa postojećom obalnom konstrukcijom. Izvedba sidara je obrađena u zasebnoj stavci.				
	Unutar oplata podmorske obloge ugrađuje se armaturna mreža Q 503. Količina mreža je iskazana u skupnoj stavci armature.				
	Prije betoniranja obloge podlokani (oštećeni) dio zida se mora uz pomoć ronioca dobro očistiti radi boljeg popunjavanja betonom.				
	Najniža kota betoniranja podmorskog zida i podmorske obloge iznosi -1,85 m.				
	Stavka obuhvaća nabavku komponentnih materijala, pripremu betona, dovoz i ugradnju kontraktorom ili betonskom pumpom u oplatu ispod razine mora. Vodocementni faktor max $V/C=0.45$, a vodonepropusnost prema zahtjevima definiranim glavnim projektom; najveći dopušteni prodor 50 mm, pod tlakom vode 0,5 Mpa tijekom 5 dana. U cijenu uključena i ugradnja oplata.				
	Betonska smjesa se pravi iz agregata granulometrijskog sastava prema propisanim krivuljama na max. veličinu zrna od 31,5 mm sa sulfatno otpornim cementom CEM II/A-S razreda tlačne čvrstoće 42,5 u minimalnoj količini 380 kg/m ³ .				

r.br.	opis stavke	jed	količina	cijena	ukupno
	Kontraktor postupak se izvodi uz pomoć betonske pumpe na način da se otvor pumpe zatvori prije ulaska u more i gura do najniže kote betoniranja. Radni pritisak betona izbacuje čep na pumpi. Najvažnije je da otvor pumpe uvijek bude uronjen u svježi beton odnosno da u nijednom trenutku ne dođe do propadanja svježeg betona kroz more. Time se sprječava ispiranje cementnog mlijeka iz mase betona i osigurava kvalitetu betona.				
	Betonska masa mora se osigurati u potrebnoj količini kalupa te osigurati također, neprekinuti rad betonske pumpe. Skidanje oplata dozvoljava se po isteku dva dana.				
	Kontaktne površine sa postojećim podmorskom zidom moraju se dobro očistiti od školjaka i morskih trava, sve uz rad ronjaca.				
	Nabava, transport, ugradnja.				
	a) čišćenje kontaktnih površina betona postojećeg zida od školjki i morskih trava	m ²	4,00		
	b) beton obloge razreda tlačne čvrstoće C 35/45 lijevan na mjestu	m ³	2,00		
	c) beton podmorskog dijela obalnog zida tlačne čvrstoće C 35/45 lijevan na mjestu	m ³	11,00		
C.1.1.2.	Izrada nadmorskog dijela obalnog zida.				
	Konstrukcija se izvodi betonom C35/45, betoniranim "in situ".				
	Klasa betona je C35/45 za podmorske radove, vodonepropusan (VDP2), migracija klorida $<9 \times 10^{-12}$ m ² /s.				
	Betonska smjesa se pravi iz agregata granulometrijskog sastava prema propisanim krivuljama na max. veličinu zrna od 31,5 mm sa sulfatno otpornim cementom CEM II/A-S razreda tlačne čvrstoće 42,5 u minimalnoj količini 380 kg/m ³ . Vodocementni faktor max V/C=0.45				
	Betoniranje nadmorskog zida se vrši u čvrstoj oplati čije kontaktne plohe sa zidom moraju biti glatke. Nabava i postava oplata je uključena u ponuđenu cijenu betona.				
	Ugradnja betona betonskom pumpom i pervibratorom.				
	Nabava, transport, ugradnja.				
		m ³	17,00		

r.br.	opis stavke	jed	količina	cijena	ukupno
C.1.1.3.	Izrada armiranobetonske ploče kao podloge za završnu obradu zaobalne površine kamenim pločama.				
	Klasa betona je C35/45 za podmorske radove, vodonepropusan (VDP2), migracija klorida $<9 \times 10^{-12} \text{ m}^2/\text{s}$.				
	Ploča je dvostruko armirana mrežastom armaturom tipa Q-283. Betoniranje se izvodi "in situ" na pripremljenoj tucaničkoj podlozi. Ploča se izvodi u projektiranom padu, vidljivo u grafičkim priložima. Primjenjuje se krupnozrnati kameni materijal koji treba zadovoljavati granulometrijske uvjete.				
	Ploču je potrebno površinski dilatirati na način da se, okomito na trasu obale, zareže svakih 6 m, duž cijele širine ploče. Rez u širini 1 cm i dubini do armaturnih mreža, nakon čega se ugrađuje okrugla spužva iznad koje se postavlja trajno elastični kit, sve do kam. ploča površinske obrade.				
	Betonska smjesa se pravi iz agregata granulometrijskog sastava prema propisanim krivuljama na max. veličinu zrna od 31,5 mm sa sulfatno otpornim cementom CEM II/A-S razreda tlačne čvrstoće 42,5 u minimalnoj količini 380 kg/m ³ . Vodocementni faktor max V/C=0.45				
	Nabava, transport, ugradnja.	m ³	8,00		
C.1.1. BETON "IN SITU" - UKUPNO:					
C.1.2. PREDGOTOVLJENI AB ELEMENTI					
	Jedinična cijena svih stavki uključuje izradu (beton, oplatu) elemenata, ugradnju kuka, dizanje, odlaganje, utovar, transport, montažu/ugradnju na projektirani položaj uz asistenciju ronioca, kao i sav ostali rad i materijal potreban do potpunog dovršenja stavke.				
	Klasa betona je C35/45, vodonepropusan (VDP2), migracija klorida $<6 \times 10^{-12} \text{ m}^2/\text{s}$ ukoliko nije drugačije posebno naglašeno.				
	Maksimalni promjer agregata 31,5 mm, a vodocementni omjer v/c<0,40. Ugradnja betona pervibratorom.				
	Minimalna količina cementa CEM II/A-S 42,5R iznosi 400 kg.				
	U cijenu je potrebno uvrstiti i sav materijal potreban za njegu betona, bolju ugradljivost, povećanje vodonepropusnosti i prirast čvrstoće betona i sl., bilo da je propisan specifikacijama ovog projekta ili ga sam izvoditelj odlučio upotrijebiti.				
	Armatura je iskazana zasebno i obuhvaćena skupnom stavkom.				

r.br.	opis stavke	jed	količina	cijena	ukupno
C.1.2.1.	Izrada betonskih predgotovljenih elemenata obalnog zida sa polaganjem te dovođenjem na projektiranu visinu. Elementi presjeka u obliku slova L. Predgotovljeni elementi:				
	▪ Element B1 vel. 230 x 200 x 200 cm, volumena 3,56 m ³ /kom, mase 89,00 kN/kom, ukupno 11 kom.				
	Nakon izrade elemenata iste transportirati i ugraditi pomoću dizalice uz pripomoć ronioca.				
	U ponuđenoj cijeni uključiti i izvedbu predopterećenja opisanog u tehničkom opisu ovog projekta.				
	Nabava, transport, ugradnja.				
		m ³	40,00		
C.1.2.2.	Izrada betonskih predgotovljenih blokova čuvara. Predgotovljeni elementi:				
	▪ Element B2 dimenzija 200x100x25 cm, volumena 0,50 m ³ /kom, mase 12,50 kN/kom, ukupno 10 kom.				
	▪ Element B3 dimenzija 100x100x25 cm, volumena 0,25 m ³ /kom, mase 6,25 kN/kom, ukupno 4 kom.				
	Nakon izrade elemenata iste transportirati i ugraditi pomoću dizalice uz pripomoć ronioca.				
	Nabava, transport, ugradnja.				
		m ³	6,00		
C.1.2. PREDGOTOVLJENI AB ELEMENTI - UKUPNO:					
C.1.3. BETONSKI ČELIK					
C.1.3.1.	Čelik za armiranje konstruktivnih elemenata zida, izvedbu kuka za podizanje i montažu predgotovljenih elemenata te betonske ploče - podloge pločnika. Stavka uključuje dobavu, siječenje, savijanje, transport i montažu navedenog betonskog čelika. U cijenu je potrebno uračunati sav rad, materijal, neizbježan otpad prilikom siječenja, te sva potrebna sredstva za postavu armature u projektni položaj. Nabava, transport, ugradnja.				
	a) armatura B 500 B	kg	6.063,00		

r.br.	opis stavke	jed	količina	cijena	ukupno
C.1.3.2.	Izvedba sidara za spoj podmorske obloge sa postojećom obalnom konstrukcijom.				
	U postojeću obalnu konstrukciju na predviđenim mjestima buše se rupe Ø 26 mm dužine 65-70 cm. Rupe treba bušiti koso prema dolje i to u nagibu cca 6°.				
	Nakon bušenja rupe, u iste ugraditi čelične trnove Ø 22 mm B500 ukupne dužine 100 cm, pomoću dvokomponentnog tekućeg EPOXY preparata kao što je COMBISUB T 150 (sivi) ili jednakovrijedan.				
	Čelični trn (sidro) u rupi mora biti potpuno zatvoren sa EPOXY preparatom da se spriječi propadanje istog.				
	Jediničnom cijenom je obuhvaćena dobava, doprema, transport i ugradnja, te sav pomoćni materijal i rad do potpunog dovršenja stavke.				
	Nabava, transport, ugradnja.				
		kom	6,00		
C.1.3. BETONSKI ČELIK - UKUPNO:					
C.1. BETONSKI I ARMIRANOBETONSKI RADOVI - SVEUKUPNO:					
D.1. KAMENOREZAČKI RADOVI					
D.1.1.	Demontiranje kamenih ploča na zaobalnoj površini pločnika, sve uz oprez kako se ne bi oštetili rubovi pojedinih ploča. Prilikom demontiranja ploče sa donje strane označiti brojevima i voditi skicu za ponovnu ugradbu. Rad se vrši ručno uz pripomoć mehanizacije. U rad je uključeno čišćenje starog morta sa sljubnica i drugih dijelova ploča. Očišćene ploče deponirati na gradilištu, do ponovne ugradbe.				
	Izrada, deponiranje	m ²	6		
D.1.2.	Oblaganje obalne trase kamenim obložnicama debljine 6 cm, od vapnenca postojanog na utjecaj mora.				
	Radove obavljati prema uputama nadležnog konzervatorskog odjela.				
	Za obložnice će se upotrijebiti pilane kamene ploče, vidljive plohe obrađene ozrnjeno (štokovano).				
	Obložnice se postavljaju u cementnom mortu 1:1 sa podmetanjem klinova za razmak sljubnica.				
	Iza kamene obložnice do nadmorskog zida popuniti sitnozmatim betonom razreda tlačne čvrstoće C 35/45 debljine 4 cm.				

r.br.	opis stavke	jed	količina	cijena	ukupno
	Obložnice se postavljaju u hor. redovima sa naizmjeničnim vertikalnim sljubnicama.				
	Nakon potpunog dovršenja oblaganja sljubnice treba dobro očistiti i ispuniti cementnim mortom 1:1 (cement-prosijani tucanik), te zagladiti željezom. Mrlje od cementnog morta moraju se odstraniti.				
	Obložnice se pričvršćuju sidrima od nehrđajućeg (inox) čelika, kvalitete AISI 316, u nadmorski zid bušenjem i ugradnjom tipla sa vijkom.				
	Jediničnom cijenom obuhvaćena je dobava, doprema i ugradnja kamenih obložnica, sitnozrni beton, inox sidra i vijci, te sav pomoćni materijal i rad do potpunog dovršenja stavke, u skladu sa nactima u grafičkom dijelu projekta.				
	Nabava, transport, ugradnja.	m ²	30,00		
D.1.3.	Dobava, doprema i ugradnja kamene poklopnice od vapnenca postojanog na utjecaj mora, veličine 70x30(31) cm x slobodno				
	Radove obavljati prema uputama nadležnog konzervatorskog odjela.				
	Ugradnja poklopnica cementnim mortom 1:1, uz dobru popunu površine ispod poklopnica koje se ugrađuju. Sljubnice treba očistiti i ispuniti cementnim mortom 1:1, te zagladiti željezom. Mrlje od cementnog morta se moraju odstraniti.				
	Poklopnice se ugrađuju zajedno s prethodno ugrađenim sidrima, pomoću kojih će biti povezane s betonskom pločom - podlogom pločnika. Sidrenje izvesti bušenjem u kamenoj poklopnici sa stražnje strane, koso, na način da se nakon ugradbe sidra križaju. Za svaki komad poklopnice dužine preko 80cm predviđeno ugraditi dva sidra, a one dužine do 80cm, jedno sidro. Sidra su od nehrđajućeg čelika AISI 316 Ø16mm, duljine 50cm, a ugrađuju se u bušene rupe u poklopnici Ø25mm pomoću epoxy preparata				
	Sve vidljive plohe trebaju biti ozrnjene (štokovane), a vanjski, gornji rub zaobljen u radijusu r=5cm.				
	Jediničnom cijenom obuhvaćena je dobava, doprema i ugradnja kamenih poklopnica, sidara i epoxy smola, te sav pomoćni materijal i rad do potpunog dovršenja stavke, u skladu sa nactima u grafičkom dijelu projekta.				
	Nabava, transport, ugradnja.	m ²	25,00		

r.br.	opis stavke	jed	količina	cijena	ukupno
D.1.4.	Dobava kamenih ploča i popločenje dijela podne površine pilanim kamenim pločama dim. 40 x 8cm x slobodno. Površina se popločava u širini 2,30m iza rubne poklopnice, što zajedno (poklopnica i pločnik) tvore kamenu pasicu širine 3,0m. Tip i kvaliteta kamena sa svim karakteristikama isti ili sličan postojećem kamenom pločniku na susjednom obalnom pojasu (2.cjelina sanacije). Kamen mora biti otporan na utjecaj mora (koeficijenti upijanja vode i poroznosti prema normativima za vanjske površine). Gornja površina kamena obrađena štokovano, a rubovi metodom "anticato". Kamen polagati u smjesu cementa i pijeska debljine 4 cm (polusuhu smjesu od pijeska, cementa i hidratiziranog vapna u omjeru 4:1:1), sa dolijevanjem cementnog mlijeka pri polaganju. Ploče se fiksiraju udaranjem gumenim čekićem, te fugiraju. Pod u padu prema moru prema kotama iz projekta sa uzdužnim fugama širine do 1 cm. Smjerovi polaganja kao u projektu.				
	Nabava, transport, ugradnja.	m ²	62,00		
D.1. KAMENOREZAČKI RADOVI - SVEUKUPNO:					
E.1. OSTALI RADOVI					
E.1.1.	Dobava, doprema i ugradnja prstena za privez plovila od inox čelika. Od punog inox profila Ø 20 mm razvijene dužine 63,00 cm izradit će se prsten osovinskog promjera Ø 20 cm i zavariti spoj.				
	Upotrijebit će se nazubljeno sidro od nehrđajućeg čelika AISI 316, Ø20 mm L oblika, duljine 65 cm (50 + 15cm) i glava Ø 40 mm dužine 6 cm. Ukupna masa prstena i sidra 3,77 kg.				
	Za ugradnju potrebno je u nadmorski zid izbušiti rupu Ø24 mm dubine min. 15 cm u koju će se ugraditi vertikalni dio sidra prstena duljine 15 cm sa tekućim dvokomponentnim epoxy preparatom.				
	Horizontalni dio sidra duljine 50 cm poklapa se kamenom poklopnicom.				
	Na mjestima ugradnje prstena, gornji rub kamene obložnice potrebno je zapilati u širini 3 cm.				
	Svi elementi prstena kvalitete: inox legiran s molbidenom oznake 1,4401 (AISI 316) EN: X5 CrNiMo 17-12-2.				
	Ponudenom cijenom uključena je izrada i ugradnja prstena za privez sa svim opisanim radnjama i priborom, sve u skladu sa detaljnim nacrtom iz grafičkog dijela projekta.				
	Nabava, transport, ugradnja.	kom	9,00		

r.br.	opis stavke	jed	količina	cijena	ukupno
E.1.2.	Planiranje i valjanje kamenog nasipa ispod slojeva površinske obrade. Neravnine sasjeći, a udoljice popuniti tako da se dobije ravna površina sa točnošću ± 2 cm. Zbijenost posteljice treba iznositi min $M_s=35$ MPa mjernom kružnom pločom $\varnothing 30$ cm. Ispitivanje izvesti prema OTU II.2-10.2. Nabava, transport, ugradnja.				
		m ²	155,00		
E.1.3.	Prskanje pripremljene podloge sa kationskom polimernom bitumenskom emulzijom s najmanje 60% bitumena. Podloga se prska motornom prskalicom jednolikom raspodjelom bitumenske emulzije u količini 0,3-0,4 kg/m ² . Polaganje asfalta nakon što se emulzija "razbije" odnosno ispari sva voda (drugi dan). Nabava, transport, izvedba.				
		m ²	295,00		
E.1.4.	Osiguranje spojeva na rubovima asfalta sa kamenom poklopnicom Na spojevima asfalta s kamenom poklopnicom ugrađuju se trake na bazi modificiranog bitumena. Stavka mora obuhvaćati nabavu, dobavu i ugradnju svog potrebnog materijala, te kompletan rad do potpunog dovršenja stavke. Nabava, transport, ugradnja.				
		m	25,00		
E.1.5.	Izrada asfaltbetonskog nosivog sloja kolnika sa asfaltbetonskom mješavinom AC 22 base (BIT 50/70) AG6 M2. Sloj debljine 6 cm u uvaljanom stanju. Uvjeti kvalitete prema OTU III.5-04. Radovi obuhvaćaju nabavu materijala, proizvodnju mješavine i prijevoz do mjesta ugradnje, ugradnju i uvaljavanje do potrebne zbijenosti, kao i sve predradnje za izradu istog. Obračun po metru kvadratnom ugrađenog sloja u uvaljanom stanju. Nabava, transport, ugradnja.				
		m ²	295,00		

r.br.	opis stavke	jed	količina	cijena	ukupno
E.1.6.	Izrada habajućeg asfaltbetonskog zastora kolnika sa asfaltbetonskom mješavinom AC 11 surf (BIT 50/70) AG4 M4.				
	Sloj debljine 4 cm u uvaljanom stanju s drobljenim kamenim materijalom karbonatnog podrijetla. Uvjeti kvalitete prema OUT III.6-03.				
	Obračun po metru kvadratnom ugrađenog sloja u uvaljanom stanju.				
	Nabava, transport, ugradnja.	m ²	295,00		
E.1.7.	Ugradba fleksibilnih cijevi za provlačenje električnih instalacija (bužira).				
	Cijevi su visoko nosive, promjera Ø32mm, a ugrađuje se u zaobalnom površinskom dijelu, na poziciji koju definira investitor. Ugrađuju se dvije cijevi cijelom dužinom obuhvata, zajedno s konopom promjera Ø5mm, pomoću kojeg (konopa) će se naknadno provlačiti električni kablovi.				
	Obračun po metru dužnom ugrađene fleksibilne cijevi s konopom.				
	Nabava, transport, ugradnja.	m	60,00		
E.1. OSTALI RADOVI - SVEUKUPNO:					
REKAPITULACIJA TROŠKOVA GRADNJE					
3. 1. CJELINA					
B.1. ZEMLJANI RADOVI					
C.1. BETONSKI I ARMIRANOBETONSKI RADOVI					
D.1. KAMENOREZAČKI RADOVI					
E.1. OSTALI RADOVI					
SVEUKUPNO /KUNA/ :					
Cijene su bez PDV-a.					

TROŠKOVNIK POMORSKIH GRAĐEVINA					
SANACIJA GATA I OBALNOG ZIDA U UVALI FOŠA, GRAD ZADAR					
4. 2. CJELINA					
r.br.	opis stavke	jed	količina	cijena	ukupno
B.2. ZEMLJANI RADOVI					
B.2.1. ZEMLJANI RADOVI - ISKOPI					
B.2.1.1.	Demontiranje postojećih kamenih poklopnica.				
	Demontiranje izvesti pažljivo, uz pripomoć mehanizacije, sve uz oprez kako se ne bi oštetile susjedni elementi obalnog zida i pločnika.				
	U cijenu je uključeno uklanjanje, ukrcaj uklonjenih poklopnica, odvoz te odlaganje na trajni ili privremeni deponij.				
	Izvedba, odvoz.	kom	7,00		
B.2.1.2.	Demontiranje kamenih ploča na popločanoj zaobalnoj površini, sve uz oprez kako se ne bi oštetili rubovi pojedinih ploča. Prilikom demontiranja ploče sa donje strane označiti brojevima i voditi skicu za ponovnu ugradbu. Rad se vrši ručno uz pripomoć mehanizacije. U rad je uključeno čišćenje starog morta sa sljubnica i drugih dijelova ploča, po potrebi vidljive plohe strojno obraditi ozrnjeno ili hidrodinamički. Uporabljive ploče deponirati na gradilištu do ponovne ugradbe, a preostale odvesti na deponij.				
	Izrada, deponiranje	m ²	103,00		
B.2.1.3.	Frezanje postojećeg asfaltnog zastora na mjestima izvedbe novog asfalta.				
	Debljina frezanja je promjenjiva i ovisi o kotama postojećeg terena, najveća debljina frezanja iznosi cca 10 cm.				
	Rad obuhvaća strojno frezanje, utovar i odvoz materijala, te čišćenje.				
	Obračun po m ² isfrezane i očišćene površine, sa odvozom materijala od frezanja.				
	Izrada, odvoz	m ²	190,00		
B.2.1. ZEMLJANI RADOVI - ISKOPI - UKUPNO:					

r.br.	opis stavke	jed	količina	cijena	ukupno
B.2.2. ZEMLJANI RADOVI - NASIPAVANJA					
B.2.2.1.	Ugradnja izravnavajućeg sloja od tucanika za izvedbu armirano betonske ploče u zaobalnom dijelu (nasipanje, razastiranje i zbijanje) krupnoće zrna 0 - 32 mm u debljini sloja cca 10 cm. Gornju ploha tucanika izvesti u padu po projektu, vidljivo u grafičkim prilogima. U jediničnu cijenu uračunati dobavu kamena, transport i ugradnju, te sva pomoćna sredstva, materijal i rad potreban do potpunog dovršenja stavke. Nasipanje izvesti sa kopna, istovarom iz vozila, te poravnanjem gornje plohe.				
	Nabava, transport, ugradnja.	m ³	19,00		
B.2. ZEMLJANI RADOVI - NASIPAVANJA - UKUPNO:					
B.1.2. ZEMLJANI RADOVI - UKUPNO					
C.2. BETONSKI I ARMIRANOBETONSKI RADOVI					
C.2.1. BETON "IN SITU"					
	Jedinična cijena svih stavki uključuje beton, oplatu, kao i sav ostali rad i materijal potreban do potpunog dovršenja stavke. U cijenu je potrebno uvrstiti i sav materijal potreban za njegu betona, bolju ugradljivost, povećanje vodonepropusnosti i prirast čvrstoće betona i sl., bilo da je propisan specifikacijama ovog projekta ili ga sam izvoditelj odlučio upotrijebiti.				
C.2.1.1.	Izvedba sanacije podmorskog zida popunjavanjem rupa u postojećem zidu betonom razreda tlačne čvrstoće C 35/45. Betoniranje se izvodi preko istaka u oplati, a beton iz istaka se nakon stvrdnjavanja odstranjuje. Prije betoniranja podlokani (oštećeni) dio zida se mora uz pomoć ronioca dobro očistiti radi boljeg popunjavanja betonom.				

r.br.	opis stavke	jed	količina	cijena	ukupno
	Najniža kota betoniranja podmorskog zida je - 1,10 m.				
	Stavka obuhvaća nabavku komponentnih materijala, pripremu betona, dovoz i ugradnju kontraktorom ili betonskom pumpom u oplatu ispod razine mora. Vodocementni faktor max $V/C=0.45$, a vodonepropusnost prema zahtjevima definiranim glavnim projektom; najveći dopušteni prodor 50 mm, pod tlakom vode 0,5 Mpa tijekom 5 dana. U cijenu uključena i ugradnja oplate.				
	Betonska smjesa se pravi iz agregata granulometrijskog sastava prema propisanim krivuljama na max. veličinu zrna od 31,5 mm sa sulfatno otpornim cementom CEM II/A-S razreda tlačne čvrstoće 42,5 u minimalnoj količini 380 kg/m ³ .				
	Kontraktor postupak se izvodi uz pomoć betonske pumpe na način da se otvor pumpe zatvori prije ulaska u more i gura do najniže kote betoniranja. Radni pritisak betona izbacuje čep na pumpi. Najvažnije je da otvor pumpe uvijek bude uronjen u svježi beton odnosno da u nijednom trenutku ne dođe do propadanja svježeg betona kroz more. Time se sprječava ispiranje cementnog mlijeka iz mase betona i osigurava kvalitetu betona.				
	Betonska masa mora se osigurati u potrebnoj količini kalupa te osigurati također, neprekinuti rad betonske pumpe. Skidanje oplate dozvoljava se po isteku dva dana.				
	Kontaktne površine sa postojećim podmorskom zidom moraju se dobro očistiti od školjaka i morskih trava, a stražnji dio oštećenog dijela zida se zasijeca na način da rupa poprima oblik "lastinog repa" kako bi se betoniranjem postiglo kvalitetno zaklinjavanje nove betonske mase, sve uz rad ronioča.				
	Nabava, transport, ugradnja.				
	a) čišćenje kontaktnih površina betona postojećeg zida od školjki i morskih trava	m ²	10,00		
	b) zapunjavanje - plombiranje oštećenih dijelova zida betonom tlačne čvrstoće C 35/45 lijevanim na mjestu	m ³	1,00		

r.br.	opis stavke	jed	količina	cijena	ukupno
C.2.1.2.	Izrada armiranobetonske ploče kao podloge za završnu obradu zaobalne površine kamenim pločama.				
	Klasa betona je C35/45 za podmorske radove, vodonepropusan (VDP2), migracija klorida $<9 \times 10^{-12} \text{ m}^2/\text{s}$.				
	Ploča je dvostruko armirana mrežastom armaturom tipa Q-283. Betoniranje se izvodi "in situ" na pripremljenoj tucaničkoj podlozi. Ploča se izvodi u projektiranom padu, vidljivo u grafičkim priložima. Primjenjuje se krupnozrnati kameni materijal koji treba zadovoljavati granulometrijske uvjete.				
	Ploču je potrebno površinski dilatirati na način da se, okomito na trasu obale, zareže svakih 6 m, duž cijele širine ploče. Rez u širini 1 cm i dubini do armaturnih mreža, nakon čega se ugrađuje okrugla spužva iznad koje se postavlja trajno elastični kit, sve do kam. ploča površinske obrade.				
	Betonska smjesa se pravi iz agregata granulometrijskog sastava prema propisanim krivuljama na max. veličinu zrna od 31,5 mm sa sulfatno otpornim cementom CEM II/A-S razreda tlačne čvrstoće 42,5 u minimalnoj količini 380 kg/m ³ . Vodocementni faktor max V/C=0.45				
	Nabava, transport, ugradnja.	m ³	13,00		
C.2.1. BETON "IN SITU" - UKUPNO:					
C.2.2. BETONSKI ČELIK					
C.2.2.1.	Čelik za armiranje betonske ploče - podloge pločnika.				
	Stavka uključuje dobavu, siječenje, savijanje, transport i montažu armaturnih mreža tipa Q-283. U cijenu je potrebno uračunati sav rad, materijal, neizbježan otpad prilikom siječenja, te sva potrebna sredstva za postavu armature u projektni položaj.				
	Nabava, transport, ugradnja.				
	a) armatura B 500 B	kg	2.011,00		
C.2.2. BETONSKI ČELIK - UKUPNO					
C.2. BETONSKI I ARMIRANOBETONSKI RADOVI - SVEUKUPNO:					

r.br.	opis stavke	jed	količina	cijena	ukupno
D.2. KAMENOREZAČKI RADOVI					
D.2.1.	Dobava, doprema i ugradnja kamene poklopnice od vapnenca postojanog na utjecaj mora, veličine 70x30(31) cm x slobodno				
	Poklopnica se ugrađuje na pozicijama demontiranih poklopnica, i mora po dimenzijama i karakteristikama odgovorati uklonjenim postojećim poklopticama.				
	Radove obavljati prema uputama nadležnog konzervatorskog odjela.				
	Ugradnja poklopnica cementnim mortom 1:1, uz dobru popunu površine ispod poklopnica koje se ugrađuju. Sljubnice treba očistiti i ispuniti cementnim mortom 1:1, te zagladiti željezom.				
	Mrlje od cementnog morta moraju se odstraniti. Usidrenje izvesti za svaki komad poklopnice dužine preko 80 cm sa dva sidra a do 80 cm sa jednim sidrom.				
	Sidra su od nehrđajućeg čelika AISI 316 Ø12 mm duljine 50 cm, nazubljena.				
	Sidra se ugrađuju u bušene rupe Ø 16 mm kroz obalnu konstrukciju i poklopticu, ukupne dužine 59 cm, sa tekućim dvokomponentnim EPOXY preparatom.				
	Gornji dio rupe puni se bijelim cementom i kamenom prašinom.				
	Sve vidljive plohe trebaju biti ozrnjene (štokovane).				
	Jediničnom cijenom obuhvaćena je dobava, doprema i ugradnja kamenih poklopnica, INOX sidra i epoxy smola, te sav pomoćni materijal i rad do potpunog dovršenja stavke, u skladu sa nacrtima u grafičkom dijelu projekta.				
	Nabava, transport, ugradnja.				
		m'	10,00		
D.2.2.	Uređenje površine postojećim (ranije demontiranim) klesanim kamenim pločama.				
	Na betonskoj podlozi postavljaju se kamene klesane ploče u vlažnoj smjesi cementa i pijeska sa dodavanjem cementnog mlijeka pred postavljanje pojedine ploče. Sljubnice kamenih ploča popuniti cementnom smjesom za fugiranje te ih fino obraditi. Fuge trebaju biti uvučene od linije kamenog lica za cca 3mm. Mrlje od cementa moraju se odstraniti. Pretpostavlja se da za cca 40% popločane površine neće biti upotrebljivo ili će nedostajati postojećih ploča, pa je potrebno nabaviti nove, u svemu (oblik, obrada, karakteristike kamena i dr.) prema postojećima.				

r.br.	opis stavke	jed	količina	cijena	ukupno
	Nove ploče su pilane, dimenzija 40 x 8cm x slobodno				
	Kamen mora biti otporan na utjecaj mora (koeficijenti upijanja vode i poroznosti prema normativima za vanjske površine). Gornja površina kamena obrađena štokovano, a rubovi metodom "anticato". Kamen polagati u smjesu cementa i pijeska debljine 4 cm (polusuhi smjesu od pijeska, cementa i hidratiziranog vapna u omjeru 4:1:1), sa dolijevanjem cementnog mlijeka pri polaganju. Ploče se fiksiraju udaranjem gumenim čekićem, te fugiraju. Pod u padu prema moru prema kotama iz projekta sa uzdužnim fugama širine do 1 cm. Smjerovi polaganja kao u projektu.				
	Nabava, transport, ugradba				
	a) ugradba postojećih kamenih ploča	m ²	60		
	b) dobava i ugradba novih kamenih ploča	m ²	43		
D.2. KAMENOREZAČKI RADOVI - SVEUKUPNO:					
E.2. OSTALI RADOVI					
E.2.1	Dobava, doprema i ugradnja prstena za privez plovila od inox čelika. Od punog inox profila Ø 20 mm razvijene dužine 63,00 cm izradit će se prsten osovinskog promjera Ø 20 cm i zavariti spoj.				
	Upotrijebit će se nazubljeno sidro od nehrđajućeg čelika AISI 316, Ø20 mm, duljine 30 cm i glava Ø 40 mm dužine 6 cm. Ukupna masa prstena i sidra 2,90 kg.				
	U postojeću obalnu konstrukciju na predviđenim mjestima buše se rupe Ø 24 mm dužine 31 cm. Rupe treba bušiti koso prema dolje i to u nagibu cca 20°				
	Nakon bušenja rupe u istu se igrađuje sidro prstena dužine 30 cm pomoću tekućeg dvokomponentnog epoxy preparata.				
	Na mjestima ugradnje prstena, po potrebi zapilati kamene obložnice radi boljeg prijanjanja glave sidra.				
	Svi elementi prstena kvalitete: inox legiran s molbidenom oznake 1,4401 (AISI 316) EN: X5 CrNiMo 17-12-2.				
	Ponuđenom cijenom uključena je izrada i ugradba prstena za privez sa svim opisanim radnjama i priborom, sve u skladu sa detaljnim nacrtom iz grafičkog dijela projekta.				
	Nabava, transport, ugradnja.	kom	11,00		

r.br.	opis stavke	jed	količina	cijena	ukupno
E.2.3.	Prskanje pripremljene podloge sa kationskom polimernom bitumenskom emulzijom s najmanje 60% bitumena.				
	Podloga se prska motornom prskalicom jednolikom raspodjelom bitumenske emulzije u količini 0,3-0,4 kg/m ² .				
	Polaganje asfalta nakon što se emulzija "razbije" odnosno ispari sva voda (drugi dan).				
	Nabava, transport, izvedba.	m ²	190,00		
E.2.4.	Izrada asfaltbetonskog nosivog sloja kolnika sa asfaltbetonskom mješavinom AC 22 base (BIT 50/70) AG6 M2.				
	Sloj debljine 6 cm u uvaljanom stanju. Uvjeti kvalitete prema OTU III.5-04.				
	Radovi obuhvaćaju nabavu materijala, proizvodnju mješavine i prijevoz do mjesta ugradnje, ugradnju i uvaljavanje do potrebne zbijenosti, kao i sve predradnje za izradu istog.				
	Obračun po metru kvadratnom ugrađenog sloja u uvaljanom stanju.				
	Nabava, transport, ugradnja.	m ²	190,00		
E.2.5.	Izrada habajućeg asfaltbetonskog zastora kolnika sa asfaltbetonskom mješavinom AC 11 surf (BIT 50/70) AG4 M4.				
	Sloj debljine 4 cm u uvaljanom stanju s drobljenim kamenim materijalom karbonatnog podrijetla. Uvjeti kvalitete prema OUT III.6-03.				
	Obračun po metru kvadratnom ugrađenog sloja u uvaljanom stanju.				
	Nabava, transport, ugradnja.	m ²	190,00		
E.2. OSTALI RADOVI - SVEUKUPNO:					
REKAPITULACIJA TROŠKOVA GRADNJE					
4. 2. CJELINA					
B.2. ZEMLJANI RADOVI					
C.2. BETONSKI I ARMIRANOBETONSKI RADOVI					
D.2. KAMENOREZAČKI RADOVI					
E.2. OSTALI RADOVI					
SVEUKUPNO /KUNA/ :					
Cijene su bez PDV-a.					

TROŠKOVNIK POMORSKIH GRAĐEVINA					
SANACIJA GATA I OBALNOG ZIDA U UVALI FOŠA, GRAD ZADAR					
5. 3. CJELINA					
r.br.	opis stavke	jed	količina	cijena	ukupno
B.2. ZEMLJANI RADOVI					
B.2.1. ZEMLJANI RADOVI - ISKOPI					
	<u>Svi radovi na iskopima moraju se izvoditi sa plovnog objekta.</u>				
	<u>Zbog lošeg stanja postojećeg gata nije dopušten nikakav rad teškom mehanizacijom i vozilima s obale.</u>				
B.2.1.1.	Podmorski konstruktivni iskop vrši se u nevezanom materijalu (kameni nasip, morski pijesak, šljunak i mulj s učešćem stijenskog krša).				
	U visinskom pogledu konstruktivni iskop se odvija do najveće dubine -3,60 m.				
	Iskop će se izvršiti strojno vodeći računa o mogućnosti izvedbe i sigurnosti postojećih objekata sa bočnim pokosima omjera 1:1.				
	Ponudena cijena uključuje iskop, detaljno čišćenje temeljne plohe "mamutiranjem", odnosno refuliranjem prije izvedbe temeljnog kamenog nasipa, ukrcaj iskopnog materijala, odvoz te odlaganje na trajni ili privremeni deponij.				
	Obračun po m ³ iskopanog materijala u sraslom stanju.				
	Izrada, odvoz	m ³	59,00		
B.2.1.2.	Frezanje postojećeg asfaltnog zastora na mjestima izvedbe novog asfalta.				
	Debljina freziranja je promjenjiva i ovisi o kotama postojećeg terena, najveća debljina freziranja iznosi cca 10 cm.				
	Rad obuhvaća strojno freziranje, utovar i odvoz materijala, te čišćenje.				
	Obračun po m ² isfrezane i očišćene površine, sa odvozom materijala od freziranja.				
	Izrada, odvoz	m ²	204,00		
B.2.1. ZEMLJANI RADOVI - ISKOPI - UKUPNO:					
B.2. ZEMLJANI RADOVI - SVEUKUPNO:					

r.br.	opis stavke	jed	količina	cijena	ukupno
C.2. BETONSKI I ARMIRANOBETONSKI RADOVI					
C.2.1. BETON "IN SITU"					
	<i>Jedinična cijena svih stavki uključuje beton, oplatu, kao i sav ostali rad i materijal potreban do potpunog dovršenja stavke.</i>				
	<i>U cijenu je potrebno uvrstiti i sav materijal potreban za njegu betona, bolju ugradljivost, povećanje vodonepropusnosti i prirast čvrstoće betona i sl., bilo da je propisan specifikacijama ovog projekta ili ga sam izvođač odlučio upotrijebiti.</i>				
	<i>Armatura je iskazana zasebno i obuhvaćena skupnom stavkom.</i>				
C.2.1.1.	Izrada podmorske betonske obloge betonom lijevanim na licu mjesta.				
	Betonska obloga podmorskog dijela gata se izvodi u dvije faze; u prvoj fazi se betonira temeljna stopa visine 60 i širine 140cm, s nadvišenjem od cca 15cm, a u drugoj fazi se betonira obložni zid do vrha - kote ±0,00. U temeljnu stopu se ugrađuju armaturne mreže tipa Q-503, s preklopom od 40cm, i produžetkom u visinu od 120cm za povezivanje s betonskom oblogom. Količina armature je iskazana u zasebnoj stavci. Nadvišenje betoniranja temeljne stope (15cm) se zbog loše površinske kvalitete betona, prije betoniranja obloge odstranjuje.				
	Konstrukcija (temelj i obloga) se izvodi od betona razreda tlačne čvrstoće C35/45. Beton se ugrađuje u čvrsto postavljenu oplatu.				
	Oplata se postavlja u nagibu 10:1, u kruni odmaknuta 25 cm od postojeće obale. Prije izvedbe obloge potrebno je u postojeći trup gata ugraditi sidra pomoću epoxy preparata kojima se obloga povezuje sa postojećom konstrukcijom gata. Izvedba sidara je obrađena u zasebnoj stavci.				
	Stavkom je obuhvaćena i zapunjavanje oštećenih dijelova zida i vanjske strane gata betonom, sve na pozicijama predviđenim projektom. Betoniranje se izvodi preko istaka u oplati, a beton iz istaka se nakon stvrdnjavanja odstranjuje.				
	Prije betoniranja obloge i zapunjavanja podlokanih (oštećenih) dijelova zida se mora uz pomoć ronioca dobro očistiti radi boljeg popunjavanja betonom.				

r.br.	opis stavke	jed	količina	cijena	ukupno
	Najniža kota betoniranja podmorskog zida i podmorske obloge iznosi -3,60 m.				
	Stavka obuhvaća nabavku komponentnih materijala, pripremu betona, dovoz i ugradnju kontraktorom ili betonskom pumpom u oplatu ispod razine mora te odstranjivanje betonskog nadvišenja loše kvalitete. Vodocementni faktor max $V/C=0.45$, a vodonepropusnost prema zahtjevima definiranim glavnim projektom; najveći dopušteni prodor 50 mm, pod tlakom vode 0,5 Mpa tijekom 5 dana. U cijenu uključena i ugradnja oplata.				
	Betonska smjesa se pravi iz agregata granulometrijskog sastava prema propisanim krivuljama na max. veličinu zrna od 31,5 mm sa sulfatno otpornim cementom CEM II/A-S razreda tlačne čvrstoće 42,5 u minimalnoj količini 380 kg/m ³ .				
	Kontraktor postupak se izvodi uz pomoć betonske pumpe na način da se otvor pumpe zatvori prije ulaska u more i gura do najniže kote betoniranja. Radni pritisak betona izbacuje čep na pumpi. Najvažnije je da otvor pumpe uvijek bude uronjen u svježi beton odnosno da ni u jednom trenutku ne dođe do propadanja svježeg betona kroz more. Time se sprječava ispiranje cementnog mlijeka iz mase betona i osigurava kvalitetu betona.				
	Betonska masa mora se osigurati u potrebnoj količini kalupa te osigurati također, neprekinuti rad betonske pumpe. Skidanje oplata dozvoljava se po isteku dva dana.				
	Kontaktne površine sa postojećim podmorskom zidom moraju se dobro očistiti od školjaka i morskih trava, sve uz rad ronioaca.				
	Nabava, transport, ugradnja.				
	a) čišćenje kontaktnih površina betona postojećeg zida od školjki i morskih trava	m ²	200,00		
	b) beton temeljne stope, s nadvišenjem, razreda tlačne čvrstoće C 35/45 lijevan na mjestu	m ³	49,00		
	c) beton obloge razreda tlačne čvrstoće C 35/45 lijevan na mjestu	m ³	85,00		
	d) zapunjavanje oštećenih dijelova zida betonom tlačne čvrstoće C 35/45 lijevanim na mjestu	m ³	10,00		
C.2.1. BETON "IN SITU" - UKUPNO:					

r.br.	opis stavke	jed	količina	cijena	ukupno
C.2.2. BETONSKI ČELIK					
C.2.2.1.	Čelik za armiranje temeljne stope.				
	Stavka uključuje dobavu, siječenje, savijanje, transport i montažu navedenog betonskog čelika. U cijenu je potrebno uračunati sav rad, materijal, neizbježan otpad prilikom siječenja, te sva potrebna sredstva za postavu armature u projektni položaj.				
	Nabava, transport, ugradnja.				
	a) armatura B 500 B	kg	1.610,00		
C.2.2.2.	Izvedba sidara za spoj podmorske obloge sa postojećom obalnom konstrukcijom.				
	U postojeću obalnu konstrukciju na predviđenim mjestima buše se rupe Ø 26 mm srednje dužine 60 cm.				
	Rupe treba bušiti koso prema dolje i to u nagibu cca 6°.				
	Nakon bušenja rupe, u iste ugraditi čelične trnove Ø 22 mm B500 ukupne dužine 100 cm, pomoću dvokomponentnog tekućeg EPOXY preparata kao što je COMBISUB T 150 (sivi) ili jednakovrijedan.				
	Čelični trn (sidro) u rupi mora biti potpuno zatvoren sa EPOXY preparatom da se spriječi propadanje istog.				
	Jediničnom cijenom je obuhvaćena dobava, doprema, transport i ugradnja, te sav pomoćni materijal i rad do potpunog dovršenja stavke.				
	Nabava, transport, ugradnja.	kom	78,00		
C.2.2. BETONSKI ČELIK - UKUPNO:					
C.2. BETONSKI I ARMIRANOBETONSKI RADOVI - SVEUKUPNO:					
D.2. KAMENOREZAČKI RADOVI					
D.2.1.	Dobava, doprema i ugradnja kamene poklopnice od vapnenca postojanog na utjecaj mora, veličine 70x20(21) cm x slobodno				
	Poklopnica se ugrađuje na mjestu uklonjenog ruba postojećeg nadmorskog zida na pozicijama naznačenim u grafičkim prilogima.				
	Radove obavljati prema uputama nadležnog konzervatorskog odjela.				

r.br.	opis stavke	jed	količina	cijena	ukupno
	Ugradnja poklopnica cementnim mortom 1:1, uz dobru popunu površine ispod poklopnica koje se ugrađuju. Sljubnice treba očistiti i ispuniti cementnim mortom 1:1, te zagladiti željezom.				
	Mrlje od cementnog morta moraju se odstraniti. Usidrenje izvesti za svaki komad poklopnice dužine preko 80 cm sa dva sidra a do 80 cm sa jednim sidrom.				
	Sidra su od nehrđajućeg čelika AISI 316 Ø12 mm duljine 32 cm, nazubljena. Sidra se ugrađuju u bušene rupe Ø 16 mm kroz obalnu konstrukciju i poklopticu, ukupne dužine 38 cm, sa tekućim dvokomponentnim EPOXY preparatom.				
	Gornji dio rupe puni se bijelim cementom i kamenom prašinom.				
	Sve vidljive plohe trebaju biti ozrnjene (štokovane).				
	Jediničnom cijenom obuhvaćena je dobava, doprema i ugradnja kamenih poklopnica, INOX sidra i epoxy smola, te sav pomoćni materijal i rad do potpunog dovršenja stavke, u skladu sa nacrtima u grafičkom dijelu projekta.				
	Nabava, transport, ugradnja.	m'	17,00		
D.2. KAMENOREZAČKI RADOVI - SVEUKUPNO:					
E.2. OSTALI RADOVI					
E.2.1.	Dobava, doprema i ugradnja prstena za privez plovila od inox čelika. Od punog inox profila Ø 20 mm razvijene dužine 63,00 cm izradit će se prsten osovinog promjera Ø 20 cm i zavariti spoj.				
	Upotrijebit će se nazubljeno sidro od nehrđajućeg čelika AISI 316, Ø20 mm, duljine 30 cm i glava Ø 40 mm dužine 6 cm. Ukupna masa prstena i sidra 2,90 kg.				
	U postojeću obalnu konstrukciju na predviđenim mjestima buše se rupe Ø 24 mm dužine 31 cm. Rupe treba bušiti koso prema dolje i to u nagibu cca 20°.				
	Nakon bušenja rupe u istu se igrađuje sidro prstena dužine 30 cm pomoću tekućeg dvokomponentnog EPOXY preparata.				
	Na mjestima ugradnje prstena, po potrebi zapilati kamene obložnice radi boljeg prijanjanja glave sidra.				

r.br.	opis stavke	jed	količina	cijena	ukupno
	Svi elementi prstena kvalitete: inox legiran s molbidenom oznake 1,4401 (AISI 316) EN: X5 CrNiMo 17-12-2.				
	Ponuđenom cijenom uključena je izrada i ugradnja prstena za privez sa svim opisanim radnjama i priborom, sve u skladu sa detaljnim nacrtom iz grafičkog dijela projekta.				
	Nabava, transport, ugradnja.	kom	5,00		
E.2.2.	Uređenje hodne površine gata betonskim slojem od sitnozrnog betona.				
	Na mjestu uklonjene oštećene betonske ploče gata izvodi se sloj od sitnozrnog betona C35/45, betoniran in situ debljine 8 cm.				
	Betonski sloj se armira mrežastom armaturom Q 131 ili mikroarmiranjem i to uključiti u ponuđenu cijenu izvedbe, sve prema detalju iz grafičkog dijela projekta.				
	Završna obrada hodne površine betona obrađuje se četkanjem. Dilatacije se izvode prema postojećem rasteru.				
	Nabava, transport, ugradnja.	m ²	162,00		
E.2.3.	Prskanje pripremljene podloge sa kationskom polimernom bitumenskom emulzijom s najmanje 60% bitumena.				
	Podloga se prska motornom prskalicom jednolikom raspodjelom bitumenske emulzije u količini 0,3-0,4 kg/m ² .				
	Polaganje asfalta nakon što se emulzija "razbije" odnosno ispari sva voda (drugi dan).				
	Nabava, transport, izvedba.	m ²	204,00		
E.2.4.	Izrada asfaltbetonskog nosivog sloja kolnika sa asfaltbetonskom mješavinom AC 22 base (BIT 50/70) AG6 M2.				
	Sloj debljine 6 cm u uvaljanom stanju. Uvjeti kvalitete prema OTU III.5-04.				
	Radovi obuhvaćaju nabavu materijala, proizvodnju mješavine i prijevoz do mjesta ugradnje, ugradnju i uvaljavanje do potrebne zbijenosti, kao i sve pregradnje za izradu istog.				

r.br.	opis stavke	jed	količina	cijena	ukupno
	Obračun po metru kvadratnom ugrađenog sloja u uvaljanom stanju.				
	Nabava, transport, ugradnja.	m ²	204,00		
E.2.5.	Izrada habajućeg asfaltbetonskog zastora kolnika sa asfaltbetonskom mješavinom AC 11 surf (BIT 50/70) AG4 M4.				
	Sloj debljine 4 cm u uvaljanom stanju s drobljenim kamenim materijalom karbonatnog podrijetla. Uvjeti kvalitete prema OUT III.6-03.				
	Obračun po metru kvadratnom ugrađenog sloja u uvaljanom stanju.				
	Nabava, transport, ugradnja.	m ²	204,00		
E.2. OSTALI RADOVI - SVEUKUPNO:					
REKAPITULACIJA TROŠKOVA GRADNJE					
5. 3. CJELINA					
B.2. ZEMLJANI RADOVI					
C.2. BETONSKI I ARMIRANOBETONSKI RADOVI					
D.2. KAMENOREZAČKI RADOVI					
E.2. OSTALI RADOVI					
SVEUKUPNO /KUNA/ :					
Cijene su bez PDV-a.					

TROŠKOVNIK POMORSKIH GRAĐEVINA SANACIJA GATA I OBALNOG ZIDA U UVALI FOŠA, GRAD ZADAR 5. REKAPITULACIJA									
A	B	C	D	E	F	G	H	I	
	PRIPREMNI I ZAVRŠNI RADOVI	ZEMLJANI RADOVI	BETONSKI I ARMIRANOBET. RADOVI	KAMENOREZAK I RADOVI	OSTALI RADOVI	BEZ PDV-a	PDV (25%)	UKUPNO (s PDV-om)	
OPĆE STAVKE (Pripremi i završni radovi)									
1. CJELINA									
2. CJELINA									
3. CJELINA									
UKUPNO:									

Projektant: _____
 dr. sc. Goran Vego, dipl.ing.građ.