



Tvrta projektanta:

KOZINA PROJEKTI d.o.o.
Vinkovačka 21
21000 Split
OIB: 34862845293

Investitor:

GRAD KOMIŽA
Hrvatskih mučenika 17
21485 Komiža
OIB: 06992092556

Građevina:

GRADSKA PLAŽA U NASELJU KOMIŽA

Lokacija građevine:

na k.č.z. 220/5 i 218/2 k.o. Komiža

Razina razrade:

GLAVNI PROJEKT TEHNIČKOG ODRŽAVANJA

Strukovna odrednica i naziv
projektiranog dijela građevine:

**GRAĐEVINSKI PROJEKT SANACIJE OBALNOG POJASA
KAO DIJELA GRADSKJE PLAŽE U NASELJU KOMIŽA**

Broj projekta:

T.D. 1482-G/26

Projektant:

Boško Kozina, dipl.ing.građ.



Hrvatska komora
inženjera građevinarstva

Boško Kozina

2026.04.03

09:15:32 +02'00'

KOZINA PROJEKTI d.o.o.

Direktor:

Boško Kozina, dipl. ing. građ.

Digitally signed by BOŠKO KOZINA
DN: c=HR, o=KOZINA PROJEKTI D.O.O.,
2.5.4.97=HR34862845293, l=SPLIT, sn=KOZINA,
givenName=BOŠKO, cn=BOŠKO KOZINA,
serialNumber=HR67520053177.2.25
Date: 2026.04.03 09:15:55 +02'00'



I OPĆI DIO



2. POPIS SURADNIKA

- Ivan Žarković, mag.ing.aedif

– KOZINA PROJEKTI d.o.o.



3. SADRŽAJ

I OPĆI DIO

1.	Naslovna stranica	1
2.	Popis suradnika	3
3.	Sadržaj.....	4
4.	Preslik Izvadka iz sudskog registra	5

II TEHNIČKI DIO 10

1.	TEHNIČKI OPIS	11
2.	POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRAĐENJA I GOSPODARENJA GRAĐEVNIM OTPADOM	27
3.	PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE	29
4.	ISKAZ PROCIJENJENIH TROŠKOVA SANACIJE	58
5.	TROŠKOVNIK	60
6.	GRAFIČKI PRIKAZ ZAHVATA-NACRTI	65

1.	Pregledna karta	mj.1:20000
2.	Situacija postojećeg stanja	mj.1:200
4.	Pogled i presjeci obalnog zida-postojeće stanje	mj.1:100
5.	Situacija nadmorskih radova	mj.1:200
5.	Situacija podmorskih radova	mj.1:200
6.	Pogled na obalni zid, radovi na sanaciji	mj.1:100
7.	Karakteristični presjeci obalnog zida – radovi na sanaciji	mj.1:50
8.	Karakteristični presjeci sanacije platoa.....	mj.1:50
9.	Plan armature arm.bet. ploče platoa	mj.1:50
10.	Detalj perfo sidra.....	



4. PRESLIK IZVODA IZ SUDSKOG REGISTRA TVRTKE



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U SPLITU

Elektronički zapis
Datum: 03.02.2026

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS:

060185473

OIB:

34862845293

EUID:

HRSR.060185473

TVRTKA:

- 1 KOZINA PROJEKTI d.o.o. za projektiranje, nadzor i gradnju
- 1 KOZINA PROJEKTI d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:

- 3 Split (Grad Split)
Vinkovačka 21

ADRESA ELEKTRONIČKE POŠTE:

- 4 jelena.kozina@kozinaprojekti.hr

PRAVNI OBLIK:

- 1 društvo s ograničenom odgovornošću

PRETEŽITA DJELATNOST:

- 7 71.12.9 - Ostalo inženjerstvo i s njim povezano tehničko savjetovanje

PREDMET POSLOVANJA:

- 1 * - Zasnivanje i izrada nacrtu (projektiranje) zgrada
- 1 * - Nadzor nad gradnjom
- 1 * - Inženjering na području niskogradnje i visokogradnje
- 1 * - Izrada i izvedba projekata iz područja građevinarstva, elektrike, elektronike, rudarstva, kemije, mehanike i industrije
- 1 * - Izrada investicijske dokumentacije, izrada tehnološke dokumentacije i tehnički nadzor
- 1 * - Građenje
- 1 * - Kupnja i prodaja robe, trgovačko posredovanje na domaćem i inozemnom tržištu
- 3 * - poslovi upravljanja nekretninom i održavanje nekretnina
- 3 * - poslovanje nekretninama
- 3 * - djelatnost iznajmljivanja vlastitih nekretnina

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

- 5 BOŠKO KOZINA, OIB: 67520053177
Vedrine, Ulica Put Šipića 11
- 6 - jedini član d.o.o.

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

Izrađeno: 2026-02-03 14:00:38
Podaci od: 2026-02-03

D004
Stranica: 1 od 4



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U SPLITU

Elektronički zapis
Datum: 03.02.2026

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- 5 BOŠKO KOZINA, OIB: 67520053177
Vedrine, Ulica Put Šipića 11
1 - član uprave
1 - direktor, zastupa pojedinačno i samostalno

TEMELJNI KAPITAL:

- 6 2.650,00 euro

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

- 1 Izjava o osnivanju Društva od 27. svibnja 2002.g.
3 Odlukom člana Društva od 16. svibnja 2019., izmijenjena je Izjava od 27. svibnja 2002., u odredbi o sjedištu društva i odredbi o predmetu poslovanja.
Izjava od 16. svibnja 2019., u potpunom tekstu, dostavljena u Zbirku isprava Suda.
6 Odlukom člana Društva od 11. srpnja 2024., u cijelosti je izmijenjena Izjava o osnivanju od 16. svibnja 2019., osobito u odredbi o predmetu poslovanja, u odredbi o temeljnom kapitalu i u odredbi o poslovnom udjelu.
Izjava o osnivanju od 11. srpnja 2024., u potpunom tekstu, dostavljena u Zbirku isprava Suda.

Promjene temeljnog kapitala:

- 6 Odlukom člana Društva od 11. srpnja 2024., usklađen je temeljni kapital sa Zakonom o trgovačkim društvima, na način da je temeljni kapital u iznosu od 20.000,00 kuna, odnosno 2.654,46 euro (fiksni tečaj konverzije 7.53450), smanjen za iznos od 4,46 euro, na iznos od 2.650,00 euro.
Iznos od 4,46 euro, unosi se u rezerve kapitala Društva.

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

	Predano	God.	Za razdoblje	Vrsta izvještaja
eu	30.04.25	2024	01.01.24 - 31.12.24	GFI-POD izvještaj

EVIDENCIJSKE DJELATNOSTI:

- | | | |
|---|---|---|
| 6 | * | - snimanje iz zraka |
| 6 | * | - turističke usluge u nautičkom turizmu |
| 6 | * | - turističke usluge u zdravstvenom turizmu |
| 6 | * | - turističke usluge u kongresnom turizmu |
| 6 | * | - turističke usluge aktivnog i pustolovnog turizma |
| 6 | * | - turističke usluge na poljoprivrednom gospodarstvu, uzgajalištu vodenih organizama, lovištu i u šumi šumoposjednika te ribolovnom turizmu |
| 6 | * | - usluge iznajmljivanja vozila (rent-a-car) |
| 6 | * | - usluge turističkog ronjenja |
| 6 | * | - usluge iznajmljivanja opreme za šport i rekreaciju turistima i obveze pružatelja usluge |
| 6 | * | - pripremanje i usluživanje jela, pića i napitaka i pružanje usluga smještaja |
| 6 | * | - pripremanje jela, pića i napitaka za potrošnju na drugom mjestu sa ili bez usluživanja (u prijevoznom sredstvu, na priredbama i slično) i opskrba tim |

Izrađeno: 2026-02-03 14:00:38
Podaci od: 2026-02-03

D004
Stranica: 2 od 4



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U SPLITU

Elektronički zapis
Datum: 03.02.2026

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

EVIDENCIJSKE DJELATNOSTI:

- 6 * jelima, pićima i napitcima (catering)
- 6 * - pružanje usluga u trgovini
- 6 * - zastupanje inozemnih tvrtki
- 6 * - usluge informacijskog društva
- 6 * - promidžba (reklama i propaganda)
- 6 * - istraživanje tržišta i ispitivanje javnog mnijenja
- 6 * - savjetovanje u vezi s poslovanjem i upravljanjem
- 6 * - posredovanje u prometu nekretnina
- 6 * - računalne i srodne djelatnosti
- 6 * - umnožavanje snimljenih zapisa
- 6 * - fotografske djelatnosti
- 6 * - iznajmljivanje motornih vozila
- 6 * - iznajmljivanje bicikla
- 6 * - iznajmljivanje predmeta za opću uporabu i kućanstvo
- 6 * - prijevoz putnika u unutarnjem cestovnom prometu
- 6 * - prijevoz putnika u međunarodnom cestovnom prometu
- 6 * - prijevoz tereta u unutarnjem cestovnom prometu
- 6 * - prijevoz tereta u međunarodnom cestovnom prometu
- 6 * - prijevoz osoba i tereta za vlastite potrebe
- 6 * - djelatnost iznajmljivanja plovila
- 6 * - obavljanje djelatnosti iznajmljivanja jahti ili brodica sa ili bez posade (charter)
- 6 * - prijevoz putnika i stvari unutarnjim vodnim putovima
- 6 * - javni prijevoz u linijskom obalnom pomorskom prometu
- 6 * - međunarodni linijski pomorski promet
- 6 * - povremeni prijevoz putnika u obalnom pomorskom prometu
- 6 * - ukrcaj, iskrcaj, prekrcaj, prijenos i skladištenje roba i drugih materijala
- 6 * - djelatnost organizatora sajmova, izložaba, kongresa, seminara i simpozija
- 6 * - djelatnost organizatora koncerata, glazbeno-scenskih priredbi, revija, izložbi, festivala i zabavnih igara
- 6 * - energetska certificiranje, energetski pregled zgrade i redoviti pregled sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0001 Tt-02/1568-4	20.06.2002	Trgovački sud u Splitu
0002 Tt-19/3700-1	29.04.2019	Trgovački sud u Splitu
0003 Tt-19/4274-2	21.05.2019	Trgovački sud u Splitu
0004 Tt-20/5202-2	16.10.2020	Trgovački sud u Splitu
0005 Tt-24/2240-1	06.03.2024	Trgovački sud u Splitu
0006 Tt-24/5969-2	26.07.2024	Trgovački sud u Splitu
0007 Tt-25/1303-1	02.02.2025	Trgovački sud u Splitu
eu /	30.06.2009	elektronički upis
eu /	31.03.2010	elektronički upis
eu /	31.03.2011	elektronički upis
eu /	30.03.2012	elektronički upis
eu /	29.06.2013	elektronički upis

Izrađeno: 2026-02-03 14:00:38
Podaci od: 2026-02-03

D004
Stranica: 3 od 4



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U SPLITU

Elektronički zapis
Datum: 03.02.2026

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
eu /	30.06.2014	elektronički upis
eu /	30.06.2015	elektronički upis
eu /	30.06.2016	elektronički upis
eu /	28.06.2017	elektronički upis
eu /	27.06.2018	elektronički upis
eu /	26.06.2019	elektronički upis
eu /	29.06.2020	elektronički upis
eu /	30.06.2020	elektronički upis
eu /	30.06.2021	elektronički upis
eu /	29.04.2022	elektronički upis
eu /	02.05.2023	elektronički upis
eu /	30.06.2023	elektronički upis
eu /	30.04.2024	elektronički upis
eu /	30.04.2025	elektronički upis

Sukladno Uredbi o tarifi sudskih pristojbi (NN br. 37/2023)
Tar. br. 28. ne plaća se pristojba za izdavanje aktivnog i/ili
povijesnog izvotka iz sudskog registra.



Ova isprava je u digitalnom obliku elektronički
potpisana certifikatom:
CN=sudreg2,L=ZAGREB,2.5.4.97=HR72910430276,C=HR,O=MINI
STARSTVO PRAVOSUĐA UPRAVE I DIGITALNE TRANSFORMACIJE

Broj zapisa: 00ZRW-Zt58d-eqrNt-9KqdX-Dpwy2
Kontrolni broj: bZmSG-JPz7k-cxNPg-NqvLH

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



II TEHNIČKI DIO



1. TEHNIČKI OPIS

1.1. UVOD

Predmet ovog projekta je sanacija podmorskog dijela obalnih zidova dijela gradske plaže u naselju Komiža, na dijelu k.č. 220/5 i 218/2 k.o. Komiža, kao glavnog pojeka tehničkog održavanja temeljem snimanja stanja/oštećenja obalnih zidova koje je izvedeno u sklopu ugovorenog posla izrad projektne dokumentacije.

Za potrebe izrade projekta sanacije izvršen je ronilački pregled postojećeg stanja podmorskog dijela obalnih zidova s izmjerom svih oštećenja. Također, izvršen je i pregled kopnenog dijela paltoa uz obalne zidove koje zahtjevaju sanaciju.

Obuhvat zahvata je plato sa oštećenim površinskim betonskim dijelovima u duljini obalnog pojasa od cca 25,0m i širini od cca 6,0-10,0m. Projekt obuhvaća sanaciju obalnih zidova i sanaciju površinskog dijela platoa.



1.2. POSTOJEĆE STANJE

PODMORSKI RONILAČKI PREGLED

U sklopu pregleda i izmjere konstrukcije odrađen je ronilački pregled stanja konstrukcije. Kompletan video snimak priložen je na DVD mediju.

Podmorski obalni zid je izveden temeljenjem na stijeni i kamenom nasipu, na promjenjivoj dubini. Najniži temeljni dio zida je na koti -1,43 m, a najviši na koti -0,40 m.

Nadmorski dio obalnog zida je betonski nadmorski zid. Podmorski obalni zid je izveden od betona.

Daje se prikaz oštećenja odnosno podlokavanja obalnog zida.

Obalni zid se sastoji od 3 dionice između kojih je prirodna stijena koja se izdiže iznad platoa u zaleđu i koja je zaštita obalnog dijela u zaleđu.

Dionica 1, od stacionaže 0+000,00 m do 0+013,64 m podmorski dio obalnog zida je izveden od betona ispod kojeg nije došlo do podlokanja i ispred zida je kameni nabačaj. Ovaj dio obale se pruža od kopna do prve prirodne stijene.



Slika 1 – dionica 1 obalnog zida, od stacionaže 0+000,00 m do 0+013,64 m

Dionica 2, od stacionaže 0+013,64 m do 0+022,81 m podmorski dio obalnog zida je izveden od betona kao i nadmorski dio zida. Ronilačkim pregledom su zabilježena oštećenja obalnog zida na ovom dijelu obale.



Slika 2 – dionica 2 obalnog zida od stacionaže 0+013,64 m do 0+022,81 m

Od stacionaže 0+013,64 m do 0+022,81 m podmorski dio obalnog zida je izveden od betona kao i nadmorski dio zida. Ronilačkim pregledom su zabilježena oštećenja obalnog zida na ovom dijelu obale.



Slika 2 – dionica 2 obalnog zida od stacionaže 0+013,64 m do 0+022,81 m

Od stacionaže 0+013,64 m u duljini 80 cm došlo do podlokavanja podmorskog dijela obalnog zida koji je izveden od betona. Prosječna visina šupljine od dna iznosi cca 30 cm dok se dubine podlokavanja kreću oko 120 cm. Detaljan prikaz mjesta podlokavanja obalnog zida i dimenzije šupljina su prikazane u nacrtu s pogledom.



Slika 3 – Podlokavanje obalnog zida između stacionaža 0+013,64 m i 0+014,44 m

Od stacionaže 0+018,51 m do 0+019,06 m podmorski dio obalnog zida ima oštećenje cca 40 cm od dna i visine 20 cm te dubine oštećenja cca 20 cm. Detaljan prikaz mjesta oštećenja obalnog zida i dimenzije šupljina su prikazane u nacrtu s pogledom.



Slika 4 – Oštećenje obalnog zida između stacionaža 0+018,51 m do 0+019,06 m

Od stacionaže 0+020,66 m do 0+020,96 m podmorski dio obalnog zida ima oštećenje cca 30 cm od dna i visine 22 cm te dubine oštećenja cca 40 cm. Detaljan prikaz mjesta oštećenja obalnog zida i dimenzije šupljina su prikazane u nacrtu s pogledom.



Slika 5 – Oštećenje obalnog zida između stacionaža 0+020,66 m do 0+020,96 m

Od stacionaže 0+022,26 m u duljini 55 cm došlo do podlokavanja podmorskog dijela obalnog zida koji je izveden od betona. Visina šupljine od dna iznosi do cca 22 cm dok se dubine podlokavanja kreću oko 100 cm. Detaljan prikaz mjesta podlokavanja obalnog zida i dimenzije šupljina su prikazane u nacrtu s pogledom.



Slika 6 – Podlokanje obalnog zida između stacionaža 0+022,26 m i 0+022,81 m

Dionica 3, od stacionaže 0+022,81 m do 0+039,22 m podmorski dio obalnog zida je izveden od betona kao i nadmorski dio zida. Ronilačkim pregledom su zabilježena oštećenja obalnog zida na ovom dijelu obale.



Slika 7 – dionica 3 obalnog zida od stacionaže 0+022,81 m do 0+039,22 m

Od stacionaže 0+022,81 m do 0+023,47 m, u duljini 0,66 m došlo je do podlokanja podmorskog dijela obalnog zida koji je izveden od betona. Visina šupljine od dna iznosi od cca 20 cm do cca 73 cm dok se dubine podlokavanja kreću do 200 cm. Od stacionaže 0+023,47 m do 0+024,60 m, u duljini 1,13 m došlo je do podlokanja podmorskog dijela obalnog zida visine šupljine od dna iznosi cca 20 cm dok se dubine podlokavanja oko 20 cm. Detaljan prikaz mjesta podlokavanja obalnog zida i dimenzije šupljina su prikazane u nacrtu s pogledom.



Slika 8 – Podlokanje obalnog zida između stacionaža 0+022,81 m do 0+024,60 m

Od stacionaže 0+026,73 m do 0+027,43 m, u duljini 0,70 m došlo je do podlokanja podmorskog dijela obalnog zida koji je izveden od betona. Visina šupljine od dna iznosi cca 30 cm dok se dubine podlokavanja kreću oko 45 cm. Detaljan prikaz mjesta podlokavanja obalnog zida i dimenzije šupljina su prikazane u nacrtu s pogledom.



Slika 9 – Podlokanje obalnog zida između stacionaža 0+026,73 m do 0+027,43 m

Od stacionaže 0+029,13 m do 0+029,78 m podmorski dio obalnog zida ima oštećenje cca 40 cm od dna i visine 20 cm te dubine oštećenja cca 25 cm. Detaljan prikaz mjesta oštećenja obalnog zida i dimenzije šupljina su prikazane u nacrtu s pogledom.



Slika 10 – Oštećenje obalnog zida između stacionaža 0+020,66 m do 0+020,96 m

Od stacionaže 0+033,43 m do 0+034,63 m, u duljini 1,20 m došlo je do podlokavanja podmorskog dijela obalnog zida koji je izveden od betona. Visina šupljine od dna iznosi do cca 20 cm dok se dubine podlokavanja kreću oko 20 cm. Detaljan prikaz mjesta podlokavanja obalnog zida i dimenzije šupljina su prikazane u nacrtu s pogledom.



Slika 11 – Podlokavanje obalnog zida između stacionaža 0+033,43 m do 0+034,63 m

Od stacionaže 0+036,34 m do kraja zahvata tj. do stac. 0+039,22 m došlo je do podlokavanja podmorskog dijela obalnog zida koji je izveden od betona. Visina šupljine od dna iznosi do cca 40 cm dok se dubine podlokavanja kreću oko 40 cm. Detaljan prikaz mjesta podlokavanja obalnog zida i dimenzije šupljina su prikazane u nacrtu s pogledom.



Slika 12 – Podlokanje obalnog zida između stacionaža 0+022,26 m i 0+022,81 m

Nadmorski dio ubuhvata zahvata čini plato koji je omeđen obalnom linijom, prirodnim stijinama između dionica obalnog zida te parapetnog zida prema objektu u blizini na kopnenoj strani. Veći dio platoa, koji čini betonska ploča promjenljive debljine, je oštećen dok je jedan dio u potpunosti , uslijed djelovanja valova, nestao te je na tom dijelu kameni nasip.



Slika 13 – Kopneni dio obuhvata zahvata

1.3. RADOVI NA SANACIJI PODMORSKOG DIJELA OBALNIH ZIDOVA I BETONSKOG PLATOA

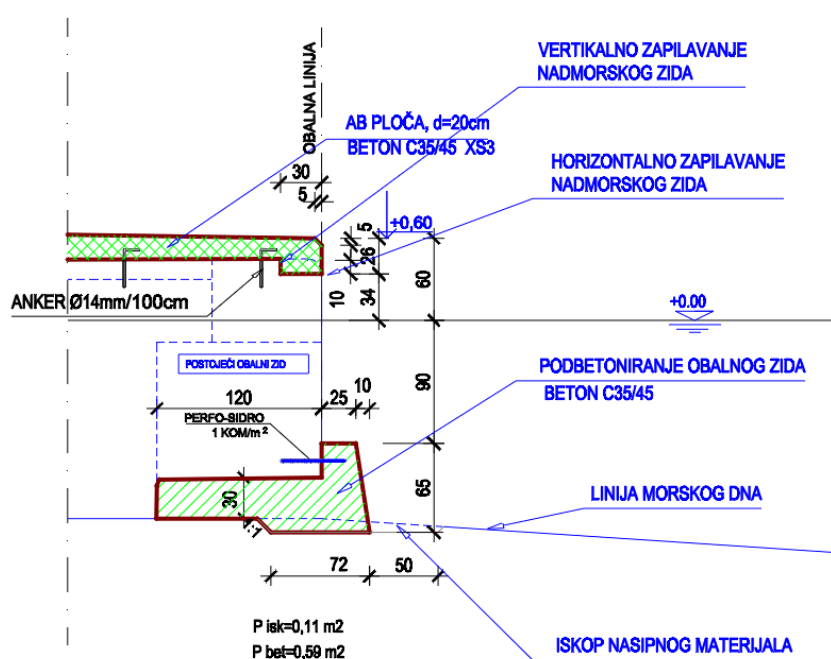
Na temelju ronilačkog pregleda, pristupa se sanaciji obalnog zida na lokacijama podmorskih oštećenja, bilo podlokanjima obalnog zida ili oštećenjima na zidu.

1.3.1. SANACIJA PODLOKANIH DIJELOVA OBALE

Sanirati podlokanja obalnog zida primjenom identične metodologije sanacije. Najprije očistiti loš, oronuli podmorski dio postojećeg zida koji se sanira tako da se uklone naslage algi i školjki te odstranu svi oštećeni dijelovi obalnog zida na dijelu predviđenom za sanaciju. Radove treba izvesti radom ronioca uz primjenu visokotlačne pumpe, kao i ručnih ili strojnih alata.

Nakon čišćenja površina starog betona na dijelu pred obalnim zidom će se izvršiti iskop u postojećem nasipnom kamenom materijalu kako je to prikazano u nacrtima. Iскоп se obavlja strojno ili ručno pod morem na dubini do cca 1,55 m uključujući rad ronioca s mamut pumpom (mamutiranje), ukoliko sastav tla isto dozvoljava.

PRESJEK A - RADOVI NA SANACIJI



Perfo-sidra će se postavljati prosječno oko 1 kom/m² površine starog betona, a sve prema grafičkom prikazu u projektu i prije postavljanja oplata. Na prethodno označenim mjestima, koristeći pneumatske alate-bušilice "pištolje", ronioci će izbušiti rupe profila 32 mm u dubini cca 40 cm, ugraditi "patrone" u bušotinu pod morem (patrone se sastoje od dvije polutke

perforiranog lima ispunjenog cementnim malterom i vezanim žicom), i utisnuti čeličnu šipku-sidro od rebrastog čelika profila 19 mm ukupne dužine 50 cm..

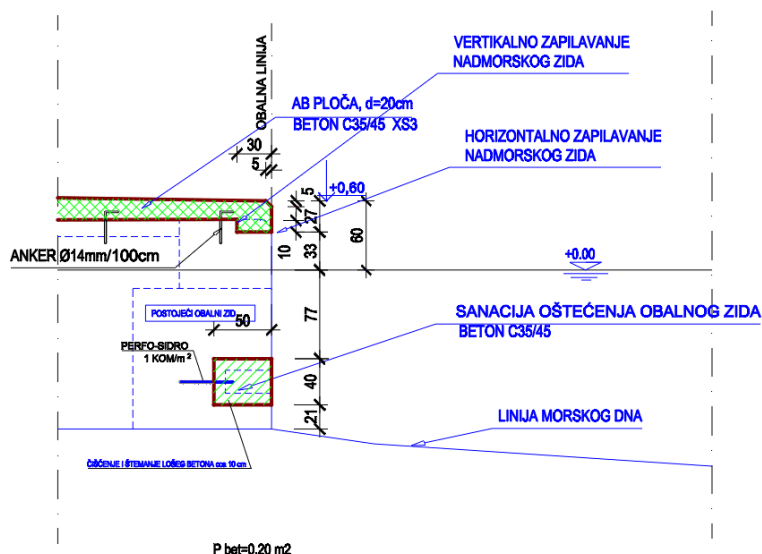
Zatim postaviti i izraditi čeličnu oplatu na mjestu oštećenja, osigurati sva potrebna učvršćenja za postojeći obalni betonski zid te betonirati oštećeni dio podmorskog obalnog zida kao dogradnju, primjenom podmorskog betona klase C35/45 i upotrebom kontraktora. Novi betonski će se vezati na postojeći zid ankerima prema projektnoj dokumentaciji. Cjelokupne radove na licu mjesta izvoditi uz stručnu pomoć ronioca. Samo postavljanje čelične oplata, kao i betoniranje pomoću «baje» za beton i kontraktora najekonomičnije je organizirati s operative obale koristeći auto dizalice manjih veličina.

1.3.2. SANACIJA OŠTEĆENJA NA OBALNOM ZIDU

Na dijelu sanacije oštećenja dijelova obalnog zida, izvršiti će se sanacija postojećeg obalnog zida na dijelu oštećenja. Predviđeno je da se sanacija izvodi na način da se izradi čelična skela pred obalnim zidom za potrebe rada na sanaciji oštećenja. Oplatu izvesti na lice zida na mjestu oštećenja, odnosno mjestu sanacije sa svim potrebnim učvršćenjem za postojeći obalni betonski zid. Čelična oplata u gornjem dijelu mora biti izrađena s "lijevkom" za betoniranje i provlačenje kontraktora, pogodno za uklanjanje betona u lijevku idućeg dana. Novi dio obalnog zida vezan je s postojećim zidom perfo-sidrima, a što je prikazano u nacrtima. Ispuna šupljina podmorskog obalnog zida s vanjske strane izvodi se betonom razreda čvrstoće C 35/45 za podmorske radove sistemom "kontraktor" na način da popuni sve šupljine u postojećem zidu.

Prethodno je potrebno izvršiti temeljito čišćenje površine starog betona od trawa, školjki i lošeg raspucanog betona.

PRESJEK A2 - RADOVI NA SANACIJI





Čišćenje površina starog betona od trava i školjki, kao i uklanjanje loših tj. oštećenih dijelova starog betona na dodiru s novim dijelom podmorskog zida izvesti radom ronioca pomoću visokotlačne pumpe i drugih ručnih alata, a sve se predviđa prosječno u debljini cca 10 cm.

Perfo-sidra će se postavljati prosječno oko 1 kom/m² površine starog betona, a sve prema grafičkom prikazu u projektu i prije postavljanja oplata. Na prethodno označenim mjestima, koristeći pneumatske alate-bušilice "pištolje", ronioci će izbušiti rupe profila 32 mm u dubini cca 40 cm, ugraditi "patrone" u bušotinu pod morem (patrone se sastoje od dvije polutke perforiranog lima ispunjenog cementnim malterom i vezanim žicom), i utisnuti čeličnu šipku-sidro od rebrastog čelika profila 19 mm ukupne dužine 50 cm..

1.3.3. SANACIJA OŠTEĆENJA BETONSKE PLOČE PLATO A

Projektirano je uređenje kompletnog platoa sa novom armirano-betonskom pločom minimalne debljine 20 cm, omeđene arm.bet. serklažom koji se formira na rubu obalnog zida na završnoj visini +0,60 m.

Izvršiti će se pravolinijsko (bočno, horizontalno) zasijecanje betonske površine nadmorskog zida pomoću specijalne kružne pile do dubine cca 10 cm. Također će se izvršiti vertikalno pravolinijsko zasjecanje nadmorskog zida na odaljenosti 30 cm od obale te izvršiti razgradnju dijela betona za izradu a.b. serklaža.

Postojeći dijelovi ploče koji su u potpunosti oštećeni će se dopuniti kamenim nasipom sa tucanikom 0-32mm te nabiti do zbijenosti od 40 Mpa.

Arm. bet. ploča platoa se izvodi sa betonom klase čvrstoće C35/45 u kampadama širine cca 4,30 m, sve prikazano u nacrtima projekta. Nagib ploha je u padu 1 % do 1,5% prema moru tj. rubovima obale.



1.4. UVJETI I ZAHTJEVI PRI IZVOĐENJU RADOVA I ISPUNJENJE TEMELJNIH ZAHTJEVA

1.4.1. Zemljani radovi

Poravnavanje postojeće podloge tucanika prije izrade nove arm. betonske ploče. Upotrijebiti će se tucanik granulacije 0 - 32 mm.

Iskop postojeće podloge kamenog nasipa u moru prije izrade betonske obloge, sve do čvrste stijene. Iskop se obavlja strojem i ručno uz pomoć ronilaca.

1.4.2. Armirano-betonski radovi

Na dijelu sanacije oštećenja i podlokanja dijelova obalnog zida, izvršiti će se sanacija postojećeg obalnog zida. Oplatu izvesti u ravnini postojećeg zida na mjestu oštećenja sa svim potrebnim učvršćenjem za postojeći obalni betonski zid.

Ispuna šupljina podmorskog obalnog zida s vanjske strane izvodi se betonom razreda čvrstoće C 35/45 na način da popuni sve šupljine u postojećem zidu.

Prethodno je potrebno izvršiti temeljito čišćenje površine starog betona od trava, školjki i lošeg raspucanog betona.

Čišćenje površina starog betona od trava i školjki, kao i uklanjanje loših tj. oštećenih dijelova starog betona na dodiru s novim dijelom podmorskog zida izvesti radom ronioca pomoću visokotlačne pumpe i drugih ručnih alata.

Armiranobetonska ploča i serklaž se izvodi betonom razreda čvrstoće C 35/45 u kampadama prema detaljima projekta.

1.4.3. Oprema

Nije predviđena ugradnja opreme obalnih zidova. Predviđeno je ostavljanje PVC cijevi DN75 mm za instalacije struje budućeg lifta za osobe sa invaliditetom.

1.4.4. Tehnologija građenja

Lokacija građevine tijekom radova biti će uglavnom zaštićena od djelovanju valova, a što je povoljno na planiranje rokova izvođenja.

Karakteristika lokacije je da svi radovi mogu biti izvedeni radom ronioca sa strojevima postavljenim na plovne objekte ili radom strojevima sa kopna.



1.5. UTJECAJ NAMJENE I NAČINA UPORABE

Projektirani dio građevine – obalni zid u svojem eksploatacijskom vijeku bit će podvrgnute brojnim utjecajima među kojima su od najvećeg značenja:

- Utjecaji namjene,
- Utjecaji načina uporabe i
- Utjecaji okoliša.

S obzirom na namjenu predmetne građevine, može se reći da će projektirana građevina biti izložena normalnom mehaničkom utjecaju u režimu normalnog načina uporabe. Pod pojmom normalnog načina uporabe podrazumijeva se eksploatacija predmetne građevine u skladu sa definiranim pretpostavkama glede brzine vjetera i visine vala. Za provođenje kontrole i monitoringa ovih graničnih veličina pri eksploataciji građevine odgovoran je vlasnik građevine.

Pored mehaničkih opterećenja kojima će tijekom eksploatacije biti izložene betonske obalne konstrukcije pojavljuju se i tzv. trajnosna opterećenja koja znatno mogu reducirati vijek trajanja konstrukcije. Propadanje konstrukcije s vremenom odnosno smanjenje njene trajnosti ovisi o okolišu u kojem se konstrukcija nalazi, o prisutnosti i transportu štetnih tvari kroz beton te o veličini, učestalosti i učincima različitih opterećenja koja djeluju na konstrukciju. Pomorska konstrukcija građevine nalaze se u maritimnoj okolini koja predstavlja iznimno nepovoljan i agresivan okoliš. Najčešći uzrok oštećenja i smanjenja trajnosti te najveće štete na armiranobetonskim konstrukcijama u maritimnim uvjetima događaju se zbog štetnog djelovanja klorida. Uslijed djelovanja klorida dolazi do propadanja armiranobetonskih konstrukcija zbog procesa korozije armature.

1.6. PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE I UVJETI ODRŽAVANJA

1.6.1. Projektirani vijek uporabe

Sukladno HRN EN 1990 ovisno o vrsti konstrukcije razlikuju se četiri razreda sa različitim proračunskim uporabnim vijekom prema slijedećoj tablici:

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

Prema gore navedenoj tablici pomorske građevine svrstana je u razred 3 sa minimalnim zahtijevanim proračunskim uporabnim vijekom od 50 godina.



Budući su postojeći dijelovi građevine različite starosti potrebno je permanentno vršiti radove održavanja istih konstrukcija da bi se održao mehanička otpornost i stabilnost projektirane građevine, a u što spadaju i radovi sanacije obalnih zidova koji su predmet ovog projekta.

Uzevši u obzir agresivnu okolinu u kojoj se konstrukcija nalazi neophodno je vršiti monitoring stanja i armiranobetonske konstrukcije, te provoditi redovite preglede tijekom vremena kako bi se eventualnim pravovremenim reakcijama utjecalo na dostizanje projektiranog vijeka trajanja konstrukcije.

Glede navedenog, razlikuju se radovi na izgradnji građevine za vrijeme gradnje, za vrijeme rekonstrukcije, sanacije i sl., te radove u eksploataciji objekta, tj. radove na održavanju. Opisane radove dužne su obavljati radne organizacije (pravne osobe) registrirane za te djelatnosti. Održavanje građevine u cijelosti je potrebno provoditi tijekom njegovog ukupnog životnog vijeka.

1.6.2. Uvjeti održavanja

1.6.2.1. Tekući i redoviti pregledi

Tekući pregledi obavljaju se godišnje i spadaju u osnovne mjere za očuvanje tehničkih svojstava građevine. Kod tekućih pregleda provode se slijedeće aktivnosti:

a) vizualni pregled konstruktivnih elemenata i opreme predmetne građevine;

Učestalost redovitih pregleda u svrhu održavanja betonske konstrukcije provodi se minimalno jednom u 5 godina. U sklopu redovitih pregleda obavezno se provode slijedeće aktivnosti:

a) vizualni pregled, u kojeg je uključeno utvrđivanje položaja i veličine napuklina i pukotina te drugih oštećenja bitnih za očuvanje mehaničke otpornosti i stabilnosti građevine;

b) utvrđivanja stanja i dimenzije zaštitnog sloja armature pomoću nerazornog uređaja tragača armature i to na svakom pojedinom betonskom konstruktivnom element;

c) utvrđivanje veličine progiba glavnih nosivih elemenata betonske konstrukcije za slučaj osnovnog djelovanja, ako se na temelju vizualnog pregleda opisanog u točki a) sumnja u ispunjavanje bitnog zahtjeva mehaničke otpornosti i stabilnosti;

Posebni detaljni pregledi provode se u slučaju izvanrednih okolnosti kao npr.:

a) izrazito loše stanje konstrukcije dobiveno na temelju provedenog redovitog pregleda;

b) kritični rezultati dobiveni tijekom monitoringa korozije armature i/ili nekog drugog tehničkog svojstva konstruktivnog elementa;

c) vidljivo oštećenje konstrukcije koje se dogodilo radi prirodne nepogode i sl.

Izvještaje o svim pregledima obavezan je čuvati investitor/korisnik/vlasnik.



Redovite i izvanredne preglede te monitoring korozije armature investitor/korisnik/vlasnik građevine mora povjeriti tvrtki specijaliziranoj za obavljanje predmetnih poslova. Navedena tvrtka dokazuje specijaliziranost na način da posjeduje akreditaciju za ispitivanje svježeg i očvrslog betona izdanu od strane Hrvatske akreditacijske agencije (HAA).

Investitor/korisnik/vlasnik objekta dužan je zaključiti ugovor o obavljanju pregleda sa specijaliziranom tvrtkom prije završetka gradnje objekta.

U protivnom, ako to ne učini, podložan je djelovanju građevinske inspekcije i njenim kaznenim mjerama.

1.6.2.2. Održavanje konstrukcije

Nakon završetka gradnje objekta sva dokumentacija (projektna, izvedbena i svi naknadni zahvati) biti će pohranjena kod investitora/korisnika/vlasnika i biti će dostupna tijekom redovitih i izvanrednih pregleda. Redoviti i izvanredni pregledi građevine spadaju u program održavanja.

Vlasnik objekta dužan je održavati građevinu na način da se sačuvaju bitna svojstva građevine u skladu sa zakonom o gradnji kroz predviđeni uporabni vijek građevine.

Vlasnik objekta dužan je redovito provoditi sve mjere dane u ovom prikazu uvjeta održavanja, a uključivo i provođenje redovitih i izvanrednih pregleda.



2. POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRAĐENJA I GOSPODARENJA GRAĐEVNIM OTPADOM



2.1. POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRAĐENJA

Za radove obuhvaćene ovim projektom predviđa se uporaba određenih kopnenih površina za organizaciju građenja kao i korištenje cesta na kopnu 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.

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

Nakon dovršetka radova potrebno je ukloniti moguće privremene građevine koji su služili tokom izgradnje. Troškovi uklanjanja spomenutih građevina i priključaka trebaju biti uključeni u jedinične cijene, ako se Izvoditelj i Investitor drukčije ne dogovore.

2.2. POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GOSPODARENJA OTPADOM

Mjere postupanja s otpadom

- Materijal izvađen iz mora, koji može poslužiti kao mineralna sirovina za izvođenje daljnjih građevinskih radova, koristiti sukladno Pravilniku o postupanju s viškom otpada, koji predstavlja mineralnu sirovinu kod izvođenja građevinskih radova (NN 79/14).
- Ostali otpad s lokacije odvojeno prikupiti te predati ovlaštenoj osobi za zbrinjavanje otpada.



3. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE



3.1. OPĆENITO

3.1.1. Primjena općih tehničkih uvjeta

Ovi tehnički uvjeti i program kontrole i osiguranja kakvoće (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 građevina.

Primjena ovih Tehničkih uvjeta je obavezna. Ovi tehnički uvjeti izrađeni su sukladno Zakonu o gradnji (NN 155/25). Svi sudionici u građenju (investitor, izvođač i dr.) dužni su pridržavati se odredbi navedenog zakona.

3.1.2. Dužnosti investitora

- Projektiranje, građenje i nadzor povjeriti osobama ovlaštenim i registriranim za obavljanje tih djelatnosti;
- Pridržavati se ostalih obveza po navedenom zakonu.

3.1.3. Dužnosti izvođača

- Graditi u skladu sa dokumentima koji su njoj prethodili - posebnim suglasnostima za gradnju;
- Radove izvoditi na način da zadovolje svojstva u smislu pouzdanosti, mehaničke otpornosti i stabilnosti, sigurnosti za slučaj požara, zaštite zdravlja ljudi, zaštite korisnika od povreda, zaštite od buke i vibracija, toplinske zaštite i uštede energije, zaštite od korozije, te ostala funkcionalna i zaštitna svojstva;
- Ugrađivati materijale, opremu i proizvode predviđene projektom, provjerene u praksi, a čija je kvaliteta dokazana certifikatima sukladno propisima i normama;
- Na vrijeme osigurati dokaze o kvaliteti radova i ugrađenih proizvoda i opreme.

3.1.4. Dokumentacija

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:

- Rješenje o upisu u sudski registar;
- Glavni projekt;
- Uredno vođen građevinski dnevnik i građevinsku knjigu;
- Rješenja o imenovanju odgovornih osoba;
- Dokumentaciju o kvaliteti radova i ugrađenog materijala i opreme (atesti, uvjerenja, certifikati, jamstveni listovi i sl.), a naročito:



- Program ispitivanja kvalitete ugrađenog betona i Izvještaje o ispitivanju betona od strane ovlaštene institucije;
- Izvještaje o svim ostalim ispitivanjima koja su provedena po nalogu ispitivanju nadzornog inženjera ili bez njegovog naloga, a koja su potrebna radi dokazivanja kvalitete izvedenih radova i ugrađenih materijala.

3.1.5. Norme i propisi za osiguranje kvalitete

3.1.5.1. Općenito

Kad je riječ o građevinskim materijalima i elementima konstrukcija oni su isti kao u ostalim granama graditeljstva, pa se mogu primjenjivati hrvatske norme, osim ako je izričito navedeno da se trebaju primijeniti 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.

3.1.5.2. 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 nuđenja izrazio želju da upotrijebi te alternativne norme;
- da NI odobri uporabu tih normi.

S obzirom da ni u svijetu nije učestala pojava izdavanja normi 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 Ufereinfassungen (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).



3.1.5.3. Norme za beton

HRN EN 206-1:2006 Beton–1.dio: Specifikacije, svojstva, proizvodnja i sukladnost (EN 206-1:2000);
HRN EN 206-1/A1:2004 Beton–1. dio: Specifikacija, svojstva, proizvodnja i sukladnost Amandman A1(EN 206-1:2000/A1:2004);
HRN EN 206-1/A2 :2005 Beton–1. dio: Specifikacija, svojstva, proizvodnja i sukladnost Amandman A2(EN 206-1:2000/A2:2005);
HRN 1128 :2007 Beton – Smjernice za primjenu norme HRN EN 206-1;
HRN EN 12350-1 Ispitivanje svježeg betona–1. dio: Uzorkovanje;
HRN EN 12350-2 Ispitivanje svježeg betona–2. dio: Ispitivanje slijeganjem;
HRN EN 12350-3 Ispitivanje svježeg betona–3. dio: VeBe ispitivanje;
HRN EN 12350-4 Ispitivanje svježeg betona–4. dio: Stupanj zbijenosti;
HRN EN 12350-5 Ispitivanje svježeg betona–5. dio: Ispitivanje rasprostiranje;
HRN EN 12350-6 Ispitivanje svježeg betona – 6. dio: Gustoća
HRN EN 12350-7 Ispitivanje svježeg betona–7. dio: Sadržaj pora – Tlačne metode;
HRN EN 12390-1 Ispitivanje očvrslulog betona–1. dio: Oblik, dimenzije i drugi zahtjevi za uzorke i kalupe;
HRN EN 12390-2 Ispitivanje očvrslulog betona–2. dio: Izrada i njegovanje uzoraka za ispitivanje čvrstoće;
HRN EN 12390-3 Ispitivanje očvrslulog betona–3. dio: Tlačna čvrstoća uzoraka;
HRN EN 12390-6 Ispitivanje očvrslulog betona–6. dio: Vlačna čvrstoća cijepanjem uzoraka;
HRN EN 12390-7 Ispitivanje očvrslulog betona–7. dio: Gustoća očvrslulog betona;
HRN EN 12390-8 Ispitivanje očvrslulog betona–8. dio: Dubina prodiranja vode pod tlakom;
prCEN/TS 12390-9 Ispitivanje očvrslulog betona–9. dio: otpornost na smrzavanje ljuštenjem;
ISO 2859-1 Plan uzorkovanja za atributni nadzor–1. dio: Plan uzorkovanja indeksiran prihvatljivim nivoom kvalitete (AQL) za nadzor količine po količine;
ISO 3951 Postupci uzorkovanja i karta nadzora s varijablama nesukladnosti;
HRN U.M1.057 Granulometrijski sastav mješavina agregata za beton;
HRN U.M1.016 Beton. Ispitivanje otpornosti na djelovanje mraza;
HRN EN 480-11 Dodaci betonu, mortu i injekcijskim smjesama – Metode ispitivanja – 11. dio: Utvrđivanje karakteristika zračnih pora u očvrslulom betonu;
HRN EN12504-1 Ispitivanje betona u konstrukcijama–1. dio: Izvaneni uzorci – Uzimanje, pregled i ispitivanje tlačne čvrstoće;
HRN EN 12504-2 Ispitivanje betona u konstrukcijama–2. dio: Nerazorno ispitivanje –Određivanje veličine odskoka;
HRN EN 12504-3 Ispitivanje betona u konstrukciji–3. dio: Određivanje sile čupanja;
HRN EN 12504-4 Ispitivanje betona u konstrukciji–4. dio: Određivanje brzine ultrazvuka;
prEN 13791:2003 Ocjena tlačne čvrstoće betona u konstrukcijama ili u konstrukcijskim elementima;

3.1.5.4. 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 10020:1999 Definicije i razredba vrsta čelika (EN 10020:1988);



HRN EN 10025:2002 Toplovaljani proizvodi od nelegiranih konstrukcijskih čelika – Tehnički uvjeti isporuke (EN 10025:1990+A1:1993);
HRN EN 10027-1:2007 Sustavi označivanja čelika – 1. dio: Nazivi čelika (EN 10027:2005);
HRN EN 10027-2:1999 Sustavi označivanja čelika – 2. dio: Brojčani sustav (EN 10027:1992);
HRN EN 10079:2008 Definicije čeličnih proizvoda (EN 10079:2007);
HRN EN 10204 Metalni proizvodi – Vrste dokumenata o ispitivanju (uključuje dopunu A1:1995);
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: Nenosivi zavareni spojevi (ISO 17660-2:2006; EN ISO 17660-2:2006);
HRN EN 287-1:2004 Provjera osposobljenosti zavarivača – Zavarivanje taljenjem – 1. dio: Čelici;
HRN EN 287-1:2004/AC:2007 Provjera osposobljenosti zavarivača – Zavarivanje taljenjem – 1. dio: Čelici (EN 287-1:2004/AC:2004);
HRN EN 287-1:2004/A2:2008 Provjera osposobljenosti zavarivača – Zavarivanje taljenjem – 1. dio: Čelici (EN 287-1:2004/A2:2006);
HRN EN ISO 4063:2001 Zavarivanje i srodni postupci – Nomenklatura postupaka i referentni brojevi (ISO 4063:1998; EN ISO 4063:2000);
HRN EN ISO 377 Čelik i čelični proizvodi – Položaj i priprema uzoraka i ispitnih uzoraka za mehanička ispitivanja;
HRN EN 10002-1 Metalni materijali – Vlačni pokus – 1. dio: Metoda ispitivanja (pri sobnoj temperaturi);
HRN EN ISO 15630-1 Čelik za armiranje i prednapinjanje betona – Ispitne metode – 1. dio: Armaturene šipke i žice;
HRN EN ISO 15630-2 Čelik za armiranje i prednapinjanje betona – Ispitne metode – 2. dio: Zavarene mreže.

3.1.5.5. 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) + Nacionalni dodatak
HRN EN 1991-1-1:2012 Eurokod 1: Djelovanja na konstrukcije -- Dio 1-1: Opća djelovanja -- Obujamske težine, vlastite težine i uporabna opterećenja zgrada (EN 1991-1-1:2002+AC:2009) + Nacionalni dodatak
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) + Nacionalni dodatak
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) + Nacionalni dodatak
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 1991-1-6:2012/Ispr.1:2014 + Nacionalni dodatak
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) + Nacionalni dodatak
HRN EN 1991-2:2012 Eurokod 1: Djelovanja na konstrukcije -- 2. dio: Prometna opterećenja mostova (EN 1991-2:2003+AC:2010) + Nacionalni dodatak
HRN EN 1991-3:2012 Eurokod 1: Djelovanja na konstrukcije -- 3. dio: Djelovanja prouzročena kranovima i strojevima (EN 1991-3:2006) + HRN EN 1991-3:2012/Ispr.1:2014 + Nacionalni dodatak
HRN EN 1992-1-1:2013 Eurokod 2: Projektiranje betonskih konstrukcija -- Dio 1-1: Opća pravila i pravila za zgrade (EN 1992-1-1:2004+AC:2010) + Nacionalni dodatak



HRN EN 1997-1:2012 Eurokod 7: Geotehničko projektiranje -- 1. dio: Opća pravila (EN 1997-1:2004+AC:2009) + Nacionalni dodatak

3.1.6. Građevni proizvodi

Zakonom o građevnim proizvodima (n.n. 76/13, 30/14) uređuju se sustavi ocjenjivanja i provjere stalnosti svojstava građevnih proizvoda, radnje koje u okviru ocjenjivanja i provjere stalnosti svojstava građevnih proizvoda provode proizvođači građevnih proizvoda te prijavljena i odobrena tijela, dokumenti ocjenjivanja i provjere stalnosti svojstava građevnih proizvoda, zahtjevi za prijavljena i odobrena tijela, postupak prijave, obveze prijavljenih i odobrenih tijela, obveze i zahtjevi za imenovanje tijela za tehničko ocjenjivanje, uređuje provedba Uredbe (EU) br. 305/2011 Europskog parlamenta i Vijeća od 9. ožujka 2011. koja propisuje usklađene uvjete trgovanja građevnim proizvodima i ukida Direktivu Vijeća 89/106/EEZ, (u daljnjem tekstu: Uredba (EU) br. 305/2011), uvjeti za rad i postupanje tijela odgovornog za provedbu Uredbe (EU) br. 305/2011 i druga pitanja bitna za stavljanje na tržište ili stavljanje na raspolaganje na tržište građevnih proizvoda.

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 Izjave o svojstvima i tehničke upute za koje je obveza prikupljanja tijekom izvođenja građevinskih i drugih radova za sve izvedene dijelove građevine i za radove koji su u tijeku određena ovim Zakonom, posebnim propisom ili projektom. Ovlaštene organizacije i institucije za ocjenjivanje sukladnosti su na listi u Glasniku Zavoda kojeg izdaje Državni zavod za normizaciju i graditeljstvo. 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.

3.1.6.1. Izjava o svojstvima i sadržaj izjave o svojstvima

Usklađeno područje

Na građevni proizvod za koji je proizvođač sastavio izjavu o svojstvima, postavlja se CE oznaka sukladno člancima 8. i 9. Uredbe (EU) br. 305/2011, sa sadržajem napisanim na hrvatskom jeziku latiničnim pismom.

Neusklađeno područje

Građevni proizvodi mogu se staviti na tržište ako su sukladni zahtjevima hrvatske tehničke specifikacije. Na građevne proizvode odgovarajuće se primjenjuju odredbe o temeljnim



zahtjevima za građevine i bitnim značajkama građevnih proizvoda uređene člankom 3. Uredbe (EU) br. 305/2011, pri čemu riječi »usklađena tehnička specifikacija« imaju značenje riječi »hrvatska tehnička specifikacija«.

Kada je građevni proizvod sukladan zahtjevima hrvatske tehničke specifikacije, proizvođač treba sastaviti izjavu o svojstvima bitnih značajki građevnih proizvoda napisanu na hrvatskom jeziku latiničnim pismom.

3.1.6.2. Kontrola kakvoće i sukladnosti

Kontrola kakvoće materijala i proizvoda se sastoji od ispitivanja pogodnosti materijala, tekuće kontrole, kontrolnog ispitivanja, kao i provjere kakvoće uskladištenih materijala.

Za materijale i elemente koji se ugrađuju na gradilištu, Izvoditelj će provoditi kontrolu sukladnosti, odnosno ispitivanja u svrhu ocjenjivanja sukladnosti kvalitete ugrađenih materijala sa zahtijevanim svojstvima. U sklopu izvedbenog projekta će se izraditi program kontrole sukladnosti kojim će se odrediti učestalost i opseg ispitivanja u ovisnosti o količini upotrijebljenih materijala. Programom kontrole ispitivanja će se predvidjeti i prethodna ispitivanja za materijale i sustave za koje je to potrebno.

3.1.6.3. Ispitivanje pogodnosti

Pogodnost materijala s obzirom na njegovu namjenu utvrđuje se prethodnim laboratorijskim ispitivanjima. Svojstva materijala moraju zadovoljiti zahtjeve propisane hrvatskim normama i važećom zakonskom regulativom. Uzorkovanje i ispitivanje svojstava obavljaju ovlaštene pravne osobe, kojima je jedna od djelatnosti i kontrola kakvoće.

3.1.6.4. Tekuća kontrola

Tekuća kontrola obavlja se radi kontrole tehnološkog procesa. Tekuća ispitivanja obavlja proizvođač u vlastitom laboratoriju ili ih obavlja o njegovu trošku, pravna osoba registrirana za kontrolu kakvoće.

Vrste tekućih ispitivanja, kao i njihova učestalost, propisana su hrvatskim normama i važećom zakonskom regulativom i to ovisno o vrsti, količini i namjeni materijala.

3.1.6.5. Kontrolno ispitivanje

Kontrolno ispitivanje obavlja se radi provjere usklađenosti kakvoće proizvoda sa svojstvima i karakteristikama propisanim hrvatskim normama i važećom zakonskom regulativom. Kontrolna ispitivanja kao i uzorkovanje materijala može obavljati jedino pravna osoba koja je registrirana za te poslove. Vrste i učestalosti ispitivanja propisani su hrvatskim normama i važećom zakonskom regulativom i to ovisno o vrsti i namjeni materijala.



3.1.6.6. Provjera kakvoće uskladištenog materijala

Ispitivanjem se utvrđuje kakvoća uskladištenog materijala (na deponijama, u silosima, cisternama i sl.) u ovim slučajevima:

- kada svojstva i karakteristike materijala nisu praćeni u tijeku proizvodnje
- radi provjere svojstava i karakteristika prema posebnom zahtjevu ili potrebi.

Uzorkovanje i ispitivanje obavlja tvrtka ovlaštena za kontrolu kakvoće.

3.1.6.7. Dokumentacija ispitivanja i kontrole

A) Izvještaj o pogodnosti materijala mora sadržavati ove podatke:

- opći dio: naziv materijala, mjesto uzorkovanja, podatke o naručiocu ili proizvođaču, datum uzorkovanja i završetka ispitivanja, namjenu materijala i laboratorijsku ocjenu uzorka,
- rezultate svih laboratorijskih ispitivanja propisanih za tu vrstu materijala,
- ocjenu kakvoće materijala s obzirom na vrstu i namjenu,
- mišljenje o pogodnosti materijala s obzirom na namjenu.

B) Izvještaj o tekućoj kontroli: Rezultati tekućih ispitivanja moraju se redovito upisivati u laboratorijsku dokumentaciju (laboratorijski dnevnik, knjigu ili slično). Uz dokumentaciju koja prati isporuku proizvoda, proizvođač je dužan priložiti rezultate tekućih ispitivanja koji se odnose na isporučene količine.

C) Izvještaj o kontrolnom ispitivanju mora sadržavati:

- naziv proizvoda, podatke o proizvođaču i naručiocu;
- mjesto, način i datum uzorkovanja, količinu uzorka, završetak.

3.1.6.8. Uzorci

Gdje je to prikladno i kad NI to zatraži, Izvoditelj će dostaviti NI-u na odobrenje uzorke materijala ili elemenata koje kani ugrađivati, i nijedan materijal ili element neće se naručiti niti ugraditi prije nego to odobri NI na osnovu dostavljenih uzoraka. Materijali i elementi koji se ugrađuju moraju u najmanju ruku po kvaliteti biti jednaki uzorcima koji su dostavljeni i koje je NI odobrio.

3.1.6.9. Pregledi i ispitivanja

Materijali i elementi koji se ugrađuju bit će podložni pregledima i ispitivanjima prema općim uvjetima ugovora. Isprave o sukladnosti potrebne za dokazivanje udovoljavanja propisanih uvjeta materijala i ispitivanja i laboratorijsku oznaku uzorka; - rezultate laboratorijskih ispitivanja; - ocjenu kakvoće materijala s obzirom na vrstu i namjenu.



3.1.6.10. Izjava o svojstvima

Građevni proizvod proizveden u tvornici izvan gradilišta smije se ugraditi u građevinu ako ispunjava zahtjeve propisane Tehničkim propisom o građevnim proizvodima („Narodne novine“ broj 35/18, 104/19, 103/24)) i ako je za njega izdana izjava o svojstvima u skladu s odredbama posebnog propisa.

Građevni proizvod izrađen na gradilištu za potrebe toga gradilišta, smije se ugraditi u građevinu ako je za njega dokazana uporabljivost u skladu s projektom građevine i Tehničkim propisom o građevnim proizvodima .

3.1.6.11. Uvjerjenje o kakvoći proizvoda

Izdaje se poslije najmanje tri uzastopna kontrolna ispitivanja proizvoda, kojima je ustanovljena propisana kakvoća. Uvjet za izdavanje uvjerenja o kakvoći je redovita evidencija rezultata tekuće kontrole. Rok važenja uvjerenja o kakvoći proizvoda može biti najviše jedna godina. Uvjerenja o kakvoći proizvoda moraju sadržavati opći dio:

- naziv proizvoda, deklaraciju, mjesto, podatke o proizvođaču i naručiocu, datum uzorkovanja te laboratorijske oznake uzorka;
- pregledni prikaz rezultata kontrolnih ispitivanja na osnovu kojih se izdaje uvjerenje;
- ocjenu kakvoće i mišljenje o upotrebljivosti s obzirom na stalnost kakvoće proizvoda, namjenu materijala i svojstva primarne sirovine;
- rok važenja uvjerenja.

Stalnost kakvoće proizvoda do istekla roka važenja uvjerenja o kakvoći prati se kontrolnim ispitivanjima.

3.1.6.12. Uvjerjenje o kakvoći sirovine

Kakvoća i svojstva sirovine koja se koristi za proizvodnju pojedinih vrsta sastavnih materijala (primjerice asfaltna mješavina) utvrđuju se laboratorijskim ispitivanjem. Po završetku ispitivanja izdaje se uvjerenje o kakvoći i upotrebljivosti sirovine s obzirom na namjenu. Uvjerenje o kakvoći primarne sirovine mora sadržavati opći dio:

- naziv materijala, mjesto, podatke o naručiocu, datum uzorkovanja i završetka Ispitivanja, te laboratorijsku oznaku uzorka;
- rezultate laboratorijskih ispitivanja;
- ocjenu kakvoće i mišljenje o upotrebljivosti sirovina s obzirom na vrstu i namjenu;
- rok važenja uvjerenja.



3.1.6.13. Izvještaj o provjeri kakvoće uskladištenog materijala

Izvještaj o provjeri kakvoće materijala deponiranog na deponijama ili uskladištenog u silose, cisterne i sl., izdaje se na temelju laboratorijskih ispitivanja i mora sadržavati ove podatke:

- opći dio: naziv materijala, mjesto uzorkovanja, podatke o naručiocu ili proizvođaču, datum uzorkovanja i završetka ispitivanja, namjenu materijala te laboratorijsku oznaku uzorka;
- približnu količinu uskladištenog materijala;
- rezultate laboratorijskih ispitivanja propisanih za tu vrstu materijala;
- način uzorkovanja i približnu količinu skupnog uzorka,
- ocjenu kakvoće,

Mišljenje o kakvoći i upotrebljivosti uskladištenog materijala s obzirom na namjenu elemenata za ugrađivanje, trebaju se podnijeti NI-u na odobrenje dovoljno prije isporuke materijala i planirane ugradbe na gradilištu da bi se, u slučaju neispunjenja traženog kvaliteta, izbjegla zakašnjenja u programu izgradnje.

Svaku ispravu o suglasnosti mora potpisati ovlaštena osoba proizvođača, a mora sadržavati ime i adresu Izvoditelja, ime i mjesto gradilišta te količinu i datume isporuka za koje se suglasnost izdaje.

Kopije laboratorijskih izvještaja o ispitivanjima moraju imati ime i adresu laboratorija koji vrši ispitivanja i datum odnosno datume ispitivanja na koje se izvještaji odnose. Isprave o sukladnosti se ne smiju shvatiti tako kao da oslobađaju Izvoditelja od obveze da isporuči zadovoljavajuće materijale, ako se naknadnim ispitivanjem ustanovi da ti materijali ne zadovoljavaju uvjete.

3.1.7. Imena proizvođača i kopije narudžbi

Prije naručivanja materijala i elemenata za ugrađivanje, Izvoditelj će dati na uvid i odobrenje NI-u imena proizvođača ili isporučitelja, i nakon toga, bude li to od njega traženo, dostavit će kopije narudžbi. Ako isporučitelj ili proizvođač naručuje materijal za svoj podugovor, gore opisanim zahtjevima udovoljit će posredstvom glavnog Izvoditelja. Ako isporučitelj ili proizvođač moraju napraviti radne nacрте za materijale i radove koje trebaju izvesti, dostavit će posredstvom glavnog Izvoditelja tri kopije ovih nacрта NI-u. Ove nacрте NI mora pismeno odobriti prije početka radova.



3.1.8. Uputstva isporučitelja

Prilikom rukovanja skladištenja, ugrađivanja ili instaliranja materijala isporučenih Izvoditelj će se strogo držati uputstva isporučitelja osim ako ne dobije drukčiji nalog od NI-a. Izvoditelj mora kod davanja narudžbe osigurati dobivanje i ovih uputstava.

3.1.9. Rukovanje i skladištenje materijala i elemenata za ugrađivanje

Postupci kod rukovanja i skladištenja materijala i elemenata za ugrađivanje moraju se provesti na način da se izbjegne oštećivanje i mora dobiti odobrenje NI-a. Skladištenje mora biti takvo da omogući jednostavnu provjeru i kontrolu, kao i takvo da dijelovi budu na raspolaganju onako kako se bude za njima ukazivala potreba, a različite robe treba držati odvojeno.

3.1.10. Oštećeni i defektni materijal

Čim se otkrije neko oštećenje ili defekt na materijalima ili elementima, napraviti će se pismeni izvještaj NI-u, a od njega će se tražiti pismeni nalog za daljnji postupak. Oštećeni ili defektni materijali ili elementi prikladno će se označiti u skladištu ili slagalištu kako u tom stanju ne bi bili ugrađeni. Ukoliko se popravci budu mogli izvršiti na licu mjesta, i NI ih bude zahtijevao, tako popravljeni dijelovi moći će se ugraditi tek poslije njegovog pregleda i odobrenja.

3.1.11. Oprema

Izvoditelj će se držati odgovornim za dobavu, korištenje i održavanje odgovarajuće građevinske opreme, a koja će se održavati na način da bude osiguran njen djelotvoran rad.

NI može odrediti da se oprema koja nije djelotvorna, a može negativno utjecati na kvalitetu radova, ukloni s gradilišta, te zamjeni drugom, zadovoljavajućom.

3.1.12. Podizvođači

Izvoditelj će biti odgovoran za sve podizvođače i pobrinut će se da njihova radna snaga i oprema zadovolje tražene standarde.

3.1.13. Osoblje

Izvoditeljevo rukovodno i tehničko osoblje mora biti iskusno u vrsti radova koji se izvode pod njihovim rukovodstvom i mora biti sposobno osigurati da se radovi izvrše efikasno i kvalitetno.

3.1.14. Razredi nadzora

Radovi nadzora na izvedbi predmetne građevine se klasificiraju prema razredima nadzora kako slijedi po elementima građevine:



Razred nadzora	Element građevine
Razred nadzora 3	Armirano-betonska ploča
Razred nadzora 2	nearmirani beton
	svi ostali elementi građevine

3.2. 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).

3.2.1. Čišćenje terena

Kontrolu kakvoće obavljati u svemu prema važećoj normi HRN U.E1.010.

Radove izvoditi uz primjenu higijensko-tehničkih zaštitnih mjera, bez nanošenja štete susjednim objektima, posjedima uz trasu i imovini uopće. Rušenjem stabala ne smiju se oštetiti stabla koja nisu predviđena za rušenje.

3.2.2. 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;

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



3.3. ZEMLJANI RADOVI

3.3.1. Općenito

3.3.1.1. 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 iskopati 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.

3.3.1.2. 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.

3.3.1.3. 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.

3.3.1.4. 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.



3.3.1.5. Zaštita od utjecaja mora i nevremena

Izvoditelj mora radove zaštititi od oštećenja uslijed utjecaja nevremena, valova, plime i oseke, te spriječiti eroziju postojećeg nasipa i novoizrađenog iskopa odnosno nasipnog materijala za sve vrijeme dok su tim utjecajima izloženi. U tom smislu 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.

3.3.2. Iskopi

3.3.2.1. Općenito

Iskopni radovi kod izgradnje pomorsko građevinskih objekata po ovom projektu obuhvaćaju:

- podmorski iskop postojećeg nenosivog materijala –prašinastog pijeska i šljunka.

3.3.2.2. Podmorski iskop maritimnih nanosa i općih kamenih nasipa

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 +0,0 m do -0,5 m
- Iskop miniranjem miniranje (ili iskop hidrauličnim otkopnim čekićime) od +0,0 m 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 stupova treba izvesti s naročitom pažnjom, a kvalificirani ronilac treba pregledati da li je iskopom dobivena podloga pogodna za daljnu gradnju (uklonjeni stišljivi slojevi materijala) ili ju drugim mjerama treba očistiti i dotjerati (ukloniti slojeve mulja) 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 obavljeni iskop temelja.

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



3.4. BETONSKI I ARMIRANO BETONSKI RADOVI

- Beton proizveden prema odredbama Tehničkog propisa za betonske konstrukcije i ovih tehničkih uvjeta ugrađuje se u betonsku konstrukciju prema projektu, normi HRN EN 13670-1, normama na koje ta norma upućuje.
- Izvođač mora prema normi HRN EN 13670-1 prije početka ugradnje provjeriti je li beton u skladu sa zahtjevima iz projekta betonske konstrukcije, te je li tijekom transporta betona došlo do promjene njegovih svojstava koja bi bila od utjecaja na tehnička svojstva betonske konstrukcije.
- Kontrolni postupak utvrđivanja svojstava svježeg betona provodi se na uzorcima koji se uzimaju neposredno prije ugradnje betona u betonsku konstrukciju u skladu sa zahtjevima norme HRN EN 13670-1 i projekta betonske konstrukcije, a najmanje pregledom svake otpremnice i vizualnom kontrolom konzistencije kod svake dopreme (svakog vozila) te kod opravdane sumnje ispitivanjem konzistencije istim postupkom kojim je ispitana u proizvodnji.
- Kontrolni postupak utvrđivanja tlačne čvrstoće očvrslulog 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.
- Ako je količina ugrađenog betona veća od 100 m³, za svakih slijedećih ugrađenih 100 m³ uzima se po jedan dodatni uzorak betona.
- 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 očvrslulog 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«.
- Kontrolni postupak utvrđivanja tlačne čvrstoće očvrslulog betona ugrađenog u pojedini element betonske konstrukcije u slučaju sumnje, provodi se kontrolnim ispitivanjem.
- Za slučaj nepotvrđivanja zahtijevanog razreda tlačne čvrstoće betona treba na dijelu konstrukcije u koji je ugrađen beton nedokazanog razreda tlačne čvrstoće provesti naknadno ispitivanje tlačne čvrstoće betona u konstrukciji prema HRN EN 12504-1 i ocjenu sukladnosti prema prEN 13791.



3.4.1. Isporuka svježeg betona

3.4.1.1. Informacije korisnika betona proizvođaču

Korisnik će usuglasiti s proizvođačem:

- datum isporuke,
- vrijeme i
- količinu,

i informirati proizvođača o:

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

3.4.1.2. 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.

Informacije za utvrđivanje vremena zaštite betona prema razvoju čvrstoće mogu biti iskazane nazivima iz tablice 2 ili krivuljom razvoja čvrstoće betona pri 20°C između 2 i 28 dana.

Razvoj čvrstoće betona pri 20°C

Razvoj čvrstoće	Omjeri čvrstoće - σ_2 / σ_{28}
Brz	> 0,5
Srednji	> 0,3 < 0,5
Polagan	> 0,15 < 0,3
Vrlo polagan	< 0,15

Omjer čvrstoće kao indikator razvoja čvrstoće jest omjer srednje vrijednosti tlačne čvrstoće nakon 2 dana σ_2 i srednje vrijednosti tlačne čvrstoće nakon 28 dana σ_{28} utvrđen početnim ispitivanjima ili zasnovan na poznatim svojstvima betona komparabilnog sastava.

U ovim početnim ispitivanjima uzorke za utvrđivanje čvrstoće treba praviti, njegovati i ispitivati prema HRN EN 12350-1, HRN EN 12390-1, HRN EN 12390-2 i HRN EN 12390-3.



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

3.4.1.3. 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,
- ime ili znak certifikacijskog tijela ako je relevantno,
- vrijeme kad beton stiže na gradilište,
- vrijeme početka istovara,
- vrijeme završetka istovara.

3.4.1.4. Otpremne informacije za gradilišni beton

Odgovarajuća informacija tražena poglavljem 4.1.3. za otpremnicu betona mjerodavna je i za beton proizveden na velikom gradilištu ili kad uključuje više tipova betona.

3.4.1.5. 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.

3.4.1.6. Kontrola sukladnosti i kriteriji sukladnosti

Kontrola sukladnosti sastoji se od aktivnosti i odluka koje treba poduzeti u skladu s pravilima ocjene sukladnosti 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 normi HRN EN 206-1 i odredbama ovog poglavlja projekta. 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. Proizvođač može koristiti i druge rezultate ispitivanja isporučenog betona u prihvaćanju sukladnosti. Sukladnost ili nesukladnost prosuđuje se prema kriterijima ocjene sukladnosti.

3.4.1.7. Kontrola proizvodnje betona

Proizvođač je odgovoran za besprijekorno upravljanje proizvodnjom betona. Sav beton mora biti predmet kontrole proizvodnje. Kontrola proizvodnje betona provoditi će se u skladu s točkom 9 norme HRN EN 206-1 i mora obuhvatiti sve mjere nužne za održavanje i osiguranje svojstava betona sukladno zahtjevima norme HRN EN 206-1 i priloga „A“ TPBK.

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.

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 norme HRN EN 206-1. 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.

Za projektirani beton se prije početka izvedbe mora provesti i dokumentirati početno ispitivanje prema prilogu „A“ norme HRN EN 206-1.



3.4.1.8. 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.

3.4.1.9. Izbor materijala

Sastavni materijali ne smiju sadržavati štetne primjese u količinama koje mogu biti opasne za trajnost betona ili uzrokovati koroziju armature. Moraju biti pogodni za namjeravano korištenje betona. Samo osnovne sastojke utvrđene uporabivosti za uvjetovanu primjenu treba koristiti u betonu sukladnom EN 206.

3.4.1.10. Cement

Za izradu betona mogu se rabiti cementi propisani normom EN 197 koja uvjetuje sastav, svojstva i kriterije sukladnosti običnog cementa. Od ostalih vrsta cementa mogu se rabiti oni cementi za koje se objave odgovarajući ostali dijelovi EN 197 ili za njih u nedostatku tih dijelova postoje odgovarajuće još uvijek važeće HRN ili tehnička dopuštenja nadležnog državnog ministarstva.

Smiju se rabiti samo oni cementi koji imaju potvrdu sukladnosti s uvjetima odgovarajuće važeće norme, izdane po ovlaštenoj hrvatskoj instituciji. Dokaz potvrđene sukladnosti je potvrdbeni (certifikacijski) znak, čiji je izgled i način upotrebe propisao Hrvatski zavod za norme Pravilnikom o izgledu i uporabi potvrdbenog (certifikacijskog) znaka (NN 88/1998).

Znak mora biti otisnut na pakiranje u kojem se cement otprema ili na otpremni dokument ako se otprema cisternama. Uvozni cementi moraju zadovoljavati uvjete propisane odgovarajućim hrvatskim normama i ove tehničke uvjete i moraju biti na propisani način certificirani.

Cement i u vrećama i cisternama treba transportirati i skladištiti na način i u uvjetima koji ne utječu negativno na njegovu kakvoću. Treba ga skladištiti posebno po vrstama i klasama i rabiti prema redoslijedu primitka na betonari.

Cementi iste vrste i klase različitih proizvođača smiju se skladištiti u istom silosu samo ako se prethodno dokaže da njihovo miješanje ne djeluje negativno na svojstva i ujednačenost kakvoće betona. Ne smije se rabiti cement koji je na betonari uskladišten duže od 3 mjeseca, ako ispitivanjima osnovnih svojstava nije potvrđeno da mu kakvoća odgovara propisanim uvjetima.



3.4.1.11. Agregat

Za izradu betona može se upotrebljavati obični i teški agregat propisan normom EN 12620 i lagani agregat propisan normom EN 13055. Budući da su svojstva agregata i učestalost kontrolnih ispitivanja u navedenim normama, ovisno o namjeni, uvjetovani klasama (kategorijama) kvalitete, za betonske radove na cestama smije se rabiti samo agregat čija svojstva zadovoljavaju uvjete najmanje za drugu klasu kakvoće.

Agregat pri spravljanju betona mora biti razdvojen u najmanje 3 frakcije. Prirodno granulirani agregat smije se rabiti samo za izradu valjanog betona, podložnih betona i betona ispune uvjetovane klase C 8/10. Smije se rabiti samo agregat koji ima potvrdu sukladnosti s uvjetima navedenih normi, koju izdaje ovlaštena hrvatska institucija.

3.4.1.12. Voda za spravljanje betona

Voda za spravljanje betona treba zadovoljavati uvjete norme HRN EN-1008. Pouzdano pitka voda (iz gradskih vodovoda) može se rabiti bez potrebe prethodne provjere uporabljivosti.

Vodu koja se ne koristi za piće, a koristi se za izradu betona na osnovi provedenih ispitivanja, treba kontrolirati najmanje jednom u tri mjeseca.

3.4.1.13. Kemijski dodaci

Mogu se rabiti kemijski dodaci koji zadovoljavaju uvjete norme HRN EN 934. Smiju se rabiti samo oni kemijski dodaci koji imaju potvrdu sukladnosti s uvjetima navedene norme koju je izdala ovlaštena hrvatska institucija. Kemijski dodaci koji nisu uvjetovani navedenom normom mogu se rabiti samo uz odgovarajuće tehničko dopuštenje nadležnog ministarstva ili institucije koju to ministarstvo ovlasti.

Dokaz potvrđene sukladnosti je potvrdbeni (certifikacijski) znak čiji je izgled i način uporabe propisao Hrvatski zavod za norme Pravilnikom o izgledu i načinu uporabe potvrdbenog (certifikacijskog) znaka.

Svaka isporuka dodatka na betonaru mora imati na pakovanju otisnut certifikacijski znak, kopiju certifikata s izvještajem o rezultatima provedenih ispitivanja i deklaraciju s uputama o primjeni. Upute moraju sadržavati sve potrebne podatke o dodatku, granice doziranja, vrste cementa koji se mogu pritom rabiti, način skladištenja i doziranja, te rok trajnosti do uporabe.

Uporabljivost i učinkovitost svake isporuke kemijskog dodatka treba prije uporabe prema važećim propisima provjeriti u konkretnim uvjetima. Skladištenje i primjenu kemijskih dodataka treba provoditi prema uputama proizvođača.

3.4.1.14. Mineralni dodaci

Pod uvodno definiranim pojmom mineralnih dodataka razlikuju se:



- gotovo inertni mineralni dodaci (tip I),
- pucolanski ili latentno hidraulični mineralni dodaci (tip II).

Od mineralnih dodataka tipa I mogu se rabiti:

- fileri koji zadovoljavaju uvjete norme EN 12620,
- pigmenti koji zadovoljavaju uvjete norme HRN EN 12878.

Od mineralnih dodataka tipa II mogu se rabiti:

- lebdeći pepeo koji zadovoljava uvjete norme HRN EN 450,
- silikatna prašina koja zadovoljava uvjete norme HRN EN 13263.

Ostali mineralni dodaci mogu se rabiti samo ako zadovoljavaju uvjete odgovarajuće hrvatske norme ili tehničkog dopuštenja izdanog od nadležnog ministarstva ili institucije koju je to ministarstvo ovlastilo.

Dokaz uporabljivosti mineralnog dodatka jest potvrđena sukladnost s odgovarajućom normom koju je izdala ovlaštena institucija i certifikacijski znak otisnut na pakovanje ili otpremni dokument.

3.5. SKELE I OPLATE

3.4.1. Osnovni zahtjevi

Skele i oplata, uključujući njihove potpore i temelje, treba projektirati, konstruirati u skladu sa normom HRN EN 13670-1, 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 trebaju se kontrolirati prije betoniranja u skladu sa normom HRN EN 13670-1.

3.4.2. Materijali

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

Svaka oplata bilo da je drvena, od šperploče ili čelična, a koja se upotrebljava višekratno, mora se obnoviti kada po mišljenju NI-a toliko propadne da štetno djeluje na kvaliteta površinske obrade ili kvaliteta betona ili oboje.

3.4.3. 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.

3.4.4. Skele

Projekt skele treba uzeti u obzir deformacije tijekom i nakon betoniranja kako bi se izbjegle štetne pukotine u mladom betonu. To se može postići:

- ograničenjem progiba i/ili slijeganja,
- kontrolom betoniranja i /ili specificiranjem betona npr. usporavanjem ugradnje.

3.4.5. 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 oplate mora biti čista. Ako se koristi za vidni beton, njezina obrada mora osigurati takvu površinu betona.

Paneli moraju imati ravne rubove da omoguće točno poravnavanje i priljubljivanje uz susjedne panele i sa spojnicama prekida u betoniranju. Paneli se moraju pričvrstiti tako da im spojnice budu ili horizontalne ili vertikalne osim ako nije drukčije specificirano ili odobreno.

Ako se stavljaju letve za zarubljivanje, iste moraju biti pravilne i točnih dimenzija da se osigura glatko i neprekinuto zarubljivanje.

3.4.6. Površinska obrada

Posebnu površinsku obradu betona, ako se traži, treba utvrditi projektnim specifikacijama.

Za prihvaćanje zadane kvalitete površinske obrade mogu biti uvjetovani pokusni betonski paneli.

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

3.4.7. Oplatni ulošci i nosači

Privremeni držači oplate, 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.

Mogu se upotrijebiti sredstva za učvršćivanje i ukrućivanje oplata jedino od potvrđenih proizvođača kao i odgovarajući zatezači oplata te odstoynici. Zatezači oplata moraju biti postavljeni najmanje 5 cm ispod površine betona. Zatezne matice moraju biti takve da nakon njihovog uklanjanja ostanu rupe pravilnog oblika.

3.4.8. Otpuštanje skela i uklanjanje oplata

Skele ni oplata se ne smiju uklanjati dok beton ne dobije dovoljnu čvrstoću:

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

Uklanjanje oplata treba izvoditi na način da se konstrukcija ne preoptereti i ne ošteti. Opterećenja skela treba otpuštati postupno tako da se drugi elementi skele ne preoptereće. Stabilnost skela i oplata treba održavati pri oslobađanju i uklanjanju opterećenja. Postupak podupiranja ili otpuštanja kad se primjenjuje za reduciranje utjecaja početnog opterećenja, sukcesivno opterećenje i/ili izbjegavanje velike deformacije treba detaljno utvrditi.

3.6. ARMATURA I UGRADNJA ARMATURE (ANKERA)

3.6.1. Općenito

Armatura izrađena od čelika za armiranje prema odredbama ugrađuje se u armiranu betonsku konstrukciju prema projektu betonske konstrukcije, normi HRN EN 13670-1, normama na koje ta upućuje.

Rukovanje, skladištenje i zaštita armature treba biti u skladu sa zahtjevima tehničkih specifikacija koje se odnose na čelik za armiranje, projekta betonske konstrukcije te odredbama ovoga Priloga.

Izvođač mora prema normi HRN EN 13670-1 prije početka ugradnje provjeriti je li armatura u skladu sa zahtjevima iz projekta betonske konstrukcije, te je li tijekom rukovanja i skladištenja



armature došlo do njezinog oštećivanja, deformacije ili druge promjene koja bi bila od utjecaja na tehnička svojstva betonske konstrukcije.

Nadzorni inženjer neposredno prije početka betoniranja mora:

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

3.6.2. Materijali

Čelik za armiranje betona treba zadovoljavati uvjete EN 10080 i uvjete projekta konstrukcije. Svaki proizvod treba biti jasno označen i prepoznatljiv.

Sidreni i spojni elementi trebaju zadovoljavati uvjete EN 1992-1-1, priznatih propisa navedenih u TPBK i uvjete projekta.

Površina armature mora biti očišćena od slobodne hrđe i tvari koje mogu štetno djelovati na čelik, beton ili vezu između njih.

Galvanizirana armatura može se koristiti samo u betonu s cementom koji nema štetnog djelovanja na vezu s galvaniziranom armaturom.

3.6.3. 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.



3.7. IZVOĐENJE BETONSKIH RADOVA

3.7.1. Uvjeti kakvoće betona

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

3.7.2. 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 parafom potvrditi izvršeni nadzor.

3.7.3. Kontrola prije betoniranja

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

Treba po potrebi izvesti početno ispitivanje betoniranja pokusnom ugradnjom i to prije izvedbe dokumentirati.

Sve pripremne 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.

Konstruktivske 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.

3.7.4. 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.

3.7.5. 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 njegoovanja 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. Prirodno njegovanje je dovoljno ako su uvjeti u cijelom razdoblju potrebnog njegovanja takvi daje brzina evaporacije vlage iz betona dovoljno niska, npr. u vlažnom, kišnom ili maglovitom vremenu. Njegovanje površine betona treba bez odgode započeti odmah po završetku zbijanja i površinske obrade. Ako slobodnu površinu betona treba zaštititi od pucanja zbog plastičnog skupljanja, privremeno njegovanje treba primijeniti i prije površinske obrade.

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.

Beton za uporabu u uvjetima izloženosti konstrukcije definiranim u poglavlju 3 a treba negovati dok površinski sloj betona ne dosegne najmanje 50 % uvjetovane tlačne čvrstoće. Iskustveno se taj uvjet, iskazan vremenski, može kontrolirati prema podacima danim u tablici "Najmanje razdoblje njegovanja betona za klase izloženosti betona drugačije od X0 i XC1".

Tablica: Najmanje razdoblje njegovanja betona za klase izloženosti betona drugačije od X0 i XC1

Površinska temperatura betona (°C)	Minimalno razdoblje njege u danima			
	Razvoj čvrstoće betona (f_{cm2}/f_{cm28})= r^{**}			
	Brz $r \geq 0,5$	Srednje brz $r = 0,3$	Spor $r = 0,15$	Jako spor $r < 0,15$
$t \geq 25$	1	1,5	2	3
$25 > t \geq 15$	1	2	3	5
$15 > t \geq 10$	2	4	7	10
$10 > t \geq 5^*$	3	6	10	15
Prihvatljiva je linearna interpolacija između vrijednosti u redovima *Za temperature ispod 5°C, trajanje njege treba produljiti za razdoblje jednako vremenu u kojem su temperature bile ispod 5°C. **Omjer čvrstoće kao indikator razvoja čvrstoće je omjer srednje vrijednosti tlačne čvrstoće nakon dana (f_{cm2}) i srednje vrijednosti tlačne čvrstoće nakon 28 dana ($f_{cm,28}$) određen početnim ispitivanjima zasnovan na poznatim svojstvima betona usporedivog sastava. Razvoj čvrstoće mora deklarirati proizvođač betona za svaki pojedini sastav, na tehničkom listu ili u otpremnici.				



Ako se razvoj topline koristi za mjerenje razvoja svojstava betona, omjer topline i odgovarajuće čvrstoće treba prethodno utvrditi ili odobriti ovlaštena institucija. Pobliza određenja razvoja svojstava betona mogu se temeljiti na jednom od sljedećih postupaka:

- računu zrelosti iz mjerenja temperature na dubini najviše 10 mm u betonu ispod površine,
- računu zrelosti iz mjerenja srednjih dnevnih temperatura zraka,
- temperaturi grijanja,
- drugim pogodnim postupcima.

Račun zrelosti treba se zasnivati na odgovarajućoj funkciji zrelosti, dokazanoj za tip cementa ili kombinaciju cementa i uporabljenog mineralnog dodatka.

Primjena zaštitnih premaza nije dopuštena na konstrukcijskim spojnica, 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.

3.7.6. Aktivnosti poslije betoniranja

Nakon skidanja oplata nadzorni inženjer treba prema uvjetovanom razredu nadzora provesti kontrolu površine betona i potvrditi sukladnost za zahtjevima.

Površinu betona treba tijekom izvedbe zaštititi od oštećivanja i remećenja površinske teksture.

U slučaju pojave uobičajenih pogrešaka i nedostataka u izvedbi, kao npr. veza starog i novog betona, segregacije, neravnine, šupljine od vezanja oplata i sl. preporuka je da se ovakva oštećenja saniraju na način da se obrade sanacijskim mortom sa dodatkom sredstva za povećanje prionjivosti starog i novog betona. Sanacijski mort mora biti sličnih mehaničkih svojstava i boje kao podloga na koju se nanosi.



Oštećena mjesta treba očistiti čeličnim četkama, te ukloniti sve slobodne komade betona ili cementne skrame koji nisu čvrsto povezani s podlogom. Tako očišćena mjesta treba navlažiti vodom i oštećenja premazati sredstvom za nastavak betoniranja (SN veza) na način da se u suho izmiješa smjesa pijesak:cement=2:1 (u suhom stanju) te se uz miješanje dodaje prethodno pripremljena smjesa SN-veza:voda=3:1. Pijesak može biti granulacije 0-2 ili 0-4 mm u ovisnosti o površini i dubini oštećenja.

Najbolji se rezultati postižu ako se sanacija obavlja odmah pri skidanju oplata, odnosno dok je beton mlad. Ako se obrađuju dublja oštećenja, u smjesu se dodaju polipropilenska vlakna. Sanirane površine se njeguju 2-3 dana.

Površina koja se krpi mora se prije nanošenja suhe mješavine ovlažiti ili po potrebi namazati ljepljivom smolom, a onda ovu nakon nanošenja zbiti čeličnom šipkom i čekićem.

Ostali površinski defekti mogu se popraviti isijecanjem defektnog betona do dubine koju odredi NI i zamjenom betonom istih osobina te zaglađivanjem istog.

Bez odobrenja NI-a neće se dozvoliti krpljenje, zapunjavanje ili premazivanje cementom gnijezda ili površinskih pukotina. Ovo odobrenje neće biti potrebno za krpanje rupa koje su posljedica vađenja oplata, zatega ili rupa od uzrokovanja.

Potrebe ispitivanja betona na građevini (svojstvo, učestalost i kriterije sukladnosti) treba prema uvjetima izvedbe i eksploatacije građevine utvrditi projektom konstrukcije i planom kontrole kvalitete izvedbe radova.

3.7.7. Konstrukcijske spojnice

Spojni dijelovi bilo kojeg tipa trebaju biti neoštećeni, točno postavljeni i ispravno izvedeni tako da osiguraju učinkovito ponašanje konstrukcije.

3.7.8. 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.



4. ISKAZ PROCIJENJENIH TROŠKOVA SANACIJE



ISKAZ PROCIJENJENIH TROŠKOVA SANACIJE

SVEUKUPNO /€/ :	34,064.38
PDV 25% /€/ :	8,516.10
SVEUKUPNO S PDV-om /€/ :	42,580.48



5. TROŠKOVNIK



SANACIJA PLAŽE, KOMIŽA

Stavka	Opis	Jed. mjere	Količina	Jed. cijena	Ukupna cijena
--------	------	------------	----------	-------------	---------------

1. PRIPREMNI RADOVI I RAZGRADNJA

- 1.1. Pravolinijsko (bočno, horizontalno) zasijecanje betonske površine nadmorskog zida pomoću specijalne kružne pile do dubine cca 10 cm. Uključena otežanost zbog rada iz mora kod ugradnje vodilica za alat, kao i sva pomoćna sredstva, rad i materijal potreban do potpunog dovršenja stavke.

Obračun po m ¹ .	m ¹	39.22	-
-----------------------------	----------------	-------	---

- 1.2. Pravolinijsko vertikalno zasijecanje betonske površine nadmorskog zida pomoću specijalne kružne pile do dubine cca 10 cm. Uključena sva pomoćna sredstva, rad i materijal potreban do potpunog dovršenja stavke.

Obračun po m ¹ .	m ¹	39.22	-
-----------------------------	----------------	-------	---

- 1.3. Razgradnja dijelova betonskog nadmorskog zida nakon vertikalnog i horizontalnog zasijecanja rubova.
Stavka uključuje strojnu ili ručnu razgradnju betonskih dijelova, ukrcaj u prijevozno sredstvo i odvoz na trajnu deponiju.

Obračun po m ³ .	m ³	1.18	-
-----------------------------	----------------	------	---

- 1.4. Čišćenje podmorskog dijela postojećeg zida koji se sanira od naslaga algi i školjki te uklanjanje svih oštećenih dijelova betona na dijelu neposrednog dodira starog i novog betona podmorskog zida. Rad izvesti radom ronioca pomoću visokotlačne pumpe i drugih ručnih alata. Prosječna debljina uklonjenog starog betona je 10 cm.
Jediničnom cijenom obuhvatiti sav utrošen materijal i rad do potpunog dovršenja stavke.

Obračun po m ² .	m ²	7.05	-
-----------------------------	----------------	------	---

1. PRIPREMNI RADOVI UKUPNO :

€	-
---	---



2. ZEMLJANI RADOVI

- 2.1. Iskop pod morem u postojećem nasipnom kamenom materijalu djelomično pomiješanim s betonom te otpadom i muljem u svrhu temeljenja dogradnje obalnog zida. Iskop se obavlja strojno (ili djelomično ručno uz pomoć ronioca) pod morem do dubine do cca 1.55 m.

U jediničnu cijenu je uključen iskop, i odbacivanje izvan zone radova na udaljenosti do 5.0 m.

Obračun po m ³ .	m ³	1.50	-
-----------------------------	----------------	------	---

- 2.2. Izrada nosivog sloja od mehanički sabijenog drobljenog kamenog materijala (nasipanje, razastiranje i valjanje) krupnoće zrna 0 - 32 mm, kao podloge arm.bet. ploči, u debljini do 20 cm. Ugrađeni sloj strojno obraditi do postizanja modula stišljivosti Me = 40 MPa.

U jediničnu cijenu uračunati dobavu kamena, transport i ugradnju, te sva pomoćna sredstva, materijal i rad potreban do potpunog dovršenja stavke.

Obračun po m ³ .	m ³	4.50	-
-----------------------------	----------------	------	---

2. ZEMLJANI RADOVI UKUPNO :

€	-
---	---

3. BETONSKI I ARMIRANOBETONSKI RADOVI

Jedinična cijena svih stavki uključuje beton, oplatu, kao i sav ostali rad i materijal potreban do potpunog dovršenja stavke.

Klasa betona je C35/45.

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.

3.1. BETONSKI ČELIK

- 3.1.1. Bušenje rupa $\Phi 19$, dubine 20cm u betonu, te ugradnja "L" ankera $\Phi 14/50$ cm duljine 27+12 cm, u cementnom mlijeku. Ankeri se postavljaju 1 kom/m² betonske ploče.

Obračun po kom ugrađenog ankera.	kom	237	-
----------------------------------	-----	-----	---

- 3.1.2. Dobava i ugradnja armature a.b. ploče i serklaža, sve prema nacrtima projekta. Zaštitni sloj 5,0 cm.
Stavka uključuje ugradnju distancera i sve druge potrebne radnje za potpuni dovršetak stavke.

Obračun po kg ugrađene armature.

RA B500B	kg	248.91	-
MA B500B	kg	3941.77	-



- 3.1.3. Ugradnja perfo sidara kao spoj starog podmorskog i novog podmorskog obalnog zida. Stavka obuhvaća bušenje rupa promjera Φ 32 mm, duljine 40 cm, nabavu, dopremu i ugradnju smjese za zalijevanje sidrišne dionice, te nabavu, dopremu i ugradnju perfo sidara, sve prema detaljima projekta.

Obračun po kom	kom	16	-
----------------	-----	----	---

3.1. BETONSKI ČELIK UKUPNO :	€	-
-------------------------------------	---	---

3.2. BETON "IN SITU"

Jedinična cijena svih stavki uključuje beton, oplatu, njegu, 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 betona i sl. bilo da je propisan specifikacijama ovog projekta ili ga sam izvoditelj odluči upotrijebiti.

- 3.2.1. Izvedba podbetoniranja betonske obalne konstrukcije pod morem od betona razreda tlačne čvrstoće C35/45. Dionice betoniranja definirane su projektom. Beton se ugrađuje u čvrsto postavljenu oplatu, jednostranu. Stavka obuhvaća nabavu betona, dovoz i ugradnju kontraktorom u oplatu ispod razine mora.

Obračun po m ³ ugrađenog betona.	m ³	3.92	-
---	----------------	------	---

- 3.2.2. Izrada sanacije podmorskog obalnog zida tj. ispune šupljina postojećeg betonskog obalnog zida betoniranjem na licu mjesta pod morem, od betona razreda tlačne čvrstoće C35/45. Dionice betoniranja definirane su projektom. Beton se ugrađuje u čvrsto postavljenu jednostranu oplatu. Stavka obuhvaća nabavu betona, dovoz i ugradnju kontraktorom u oplatu ispod razine mora. U jediničnu cijenu betona potrebno je uključiti sve kako je navedeno u uvodu. Betoniranje izvesti do razine vanjskog lica zida, primjenjujući "lijevak", dok se beton kao ostatak treba idućeg dana ukloniti štemanjem.

Obračun po m ³ ugrađenog betona.	m ³	0.31	-
---	----------------	------	---

- 3.2.3. Betoniranje a.b. ploče i serklaža betonom C35/45 uključujući radne reške prema projektu.

Stavka uključuje izradu oplata, ugradnju i njegovanje betona, te sve potrebne radnje za potpuni dovršetak stavke.

Obračun po m ³ ugrađenog betona.	m ³	67.94	-
---	----------------	-------	---

3.2. BETON "IN SITU" UKUPNO :	€	-
--------------------------------------	---	---

3. BETONSKI I ARM.BETONSKI RADOVI - SVEUKUPNO :	€	-
--	---	---



4 OSTALI RADOVI

- 4.1. Nabava, doprema i postavljanje PEHD cijevi profila 75 mm,
za provlačenje instalacija, u arm.bet. ploču do pozicije
budućeg lifta za osobe sa invaliditetom.

Obračun po m¹.

m¹

10.00

-

4 OSTALI RADOVI UKUPNO :

€

-

REKAPITULACIJA TROŠKOVA REKONSTRUKCIJE

1. PRIPREMNI RADOVI I RAZGRADNJA

-

2. ZEMLJANI RADOVI

-

3. BETONSKI I ARMIRANOBETONSKI RADOVI

-

4. OSTALI RADOVI

-

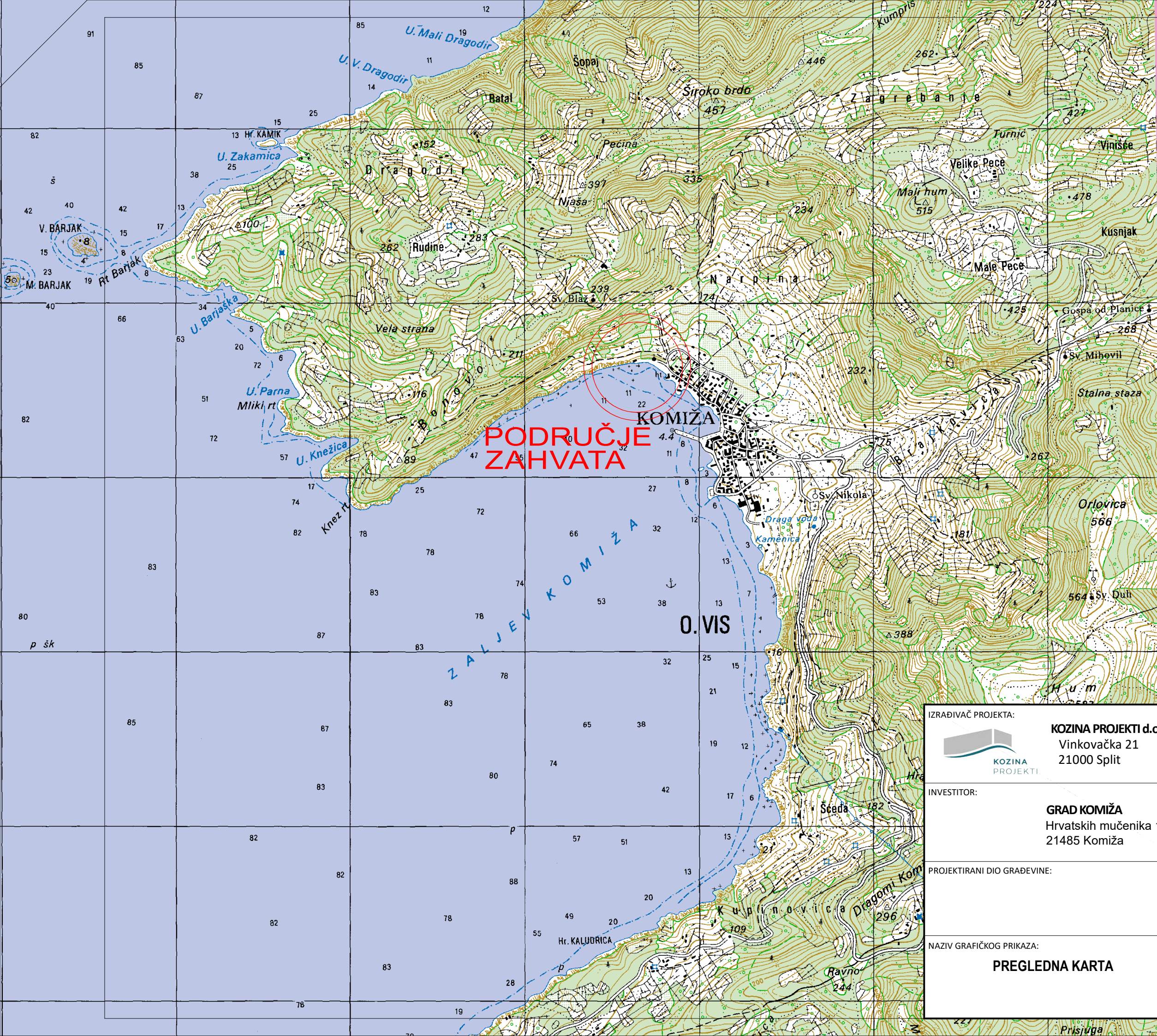
SVEUKUPNO /€/ :

-

Cijene su bez PDV-a.



III GRAFIČKI PRIKAZI (NACRTI)



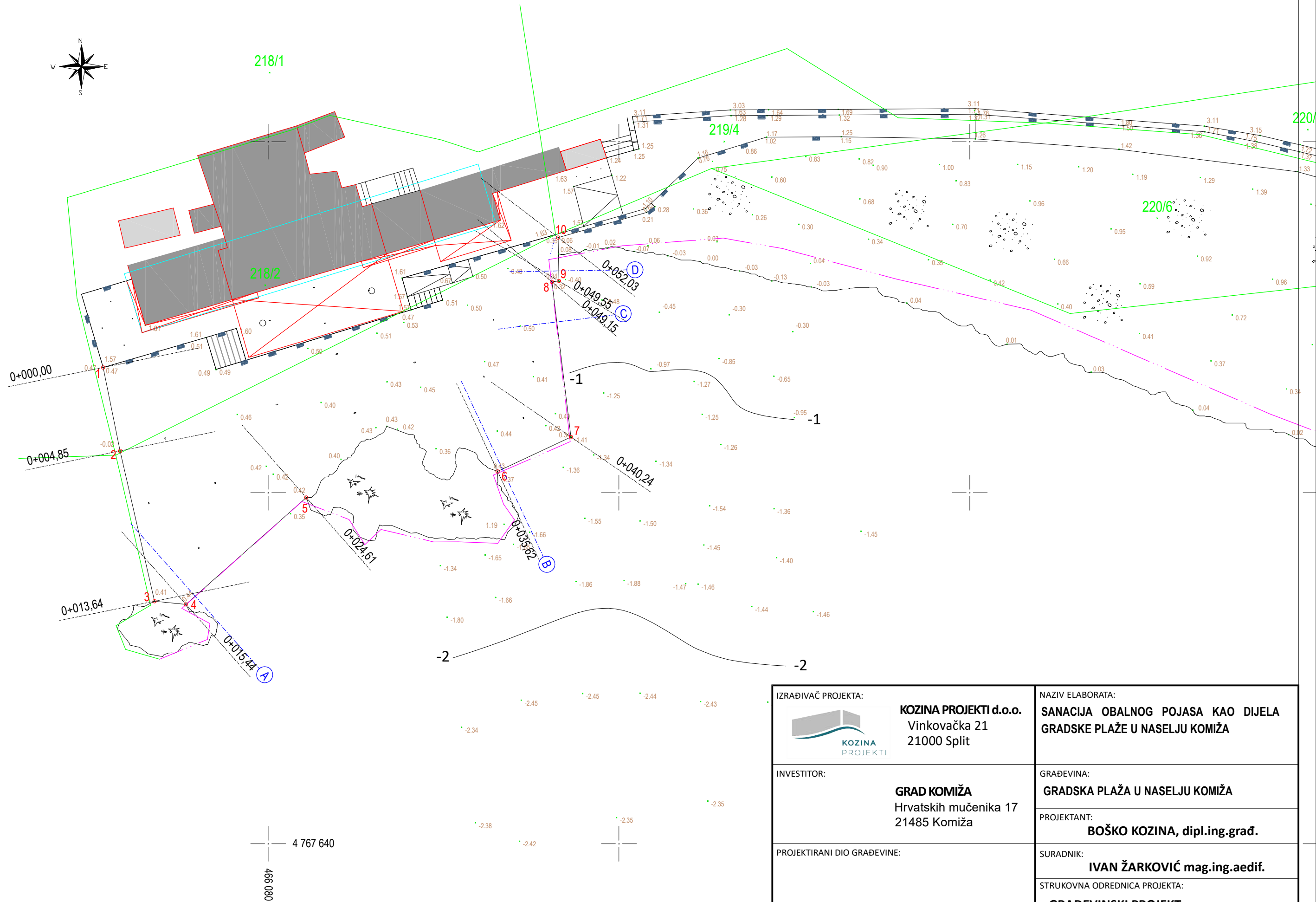
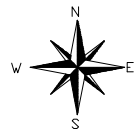
PODRUČJE
ZAHVATA

KOMIŽA

O. VIS

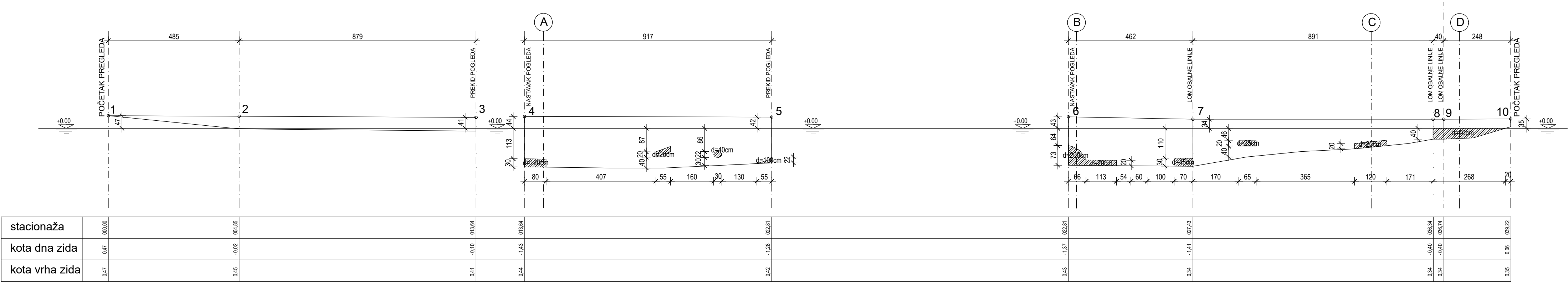
ZALJEV
KOMIŽA

IZRAĐIVAČ PROJEKTA:  KOZINA PROJEKTI d.o.o. Vinkovačka 21 21000 Split		NAZIV ELABORATA: SANACIJA OBALNOG POJASA KAO DIJELA GRADSKJE PLAŽE U NASELJU KOMIŽA	
INVESTITOR: GRAD KOMIŽA Hrvatskih mučenika 17 21485 Komiža		GRADEVINA: GRADSKA PLAŽA U NASELJU KOMIŽA	
PROJEKTIRANI DIO GRADEVINE:		PROJEKTANT: BOŠKO KOZINA, dipl.ing.građ.	
NAZIV GRAFIČKOG PRIKAZA: PREGLEDNA KARTA		SURADNIK: IVAN ŽARKOVIĆ mag.ing.aedif.	
		STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA: GRADEVINSKI PROJEKT	
		RAZINA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT TEHNIČKOG ODRŽAVANJA	MJESTO I DATUM IZRADE: Split, ožujak 2026.
		OZNAKA PROJEKTA: T.D. 1482-G/26	MJERILO: 1:20000
			REDNI BROJ NACRTA: 1.



IZRAĐIVAČ PROJEKTA:  KOZINA PROJEKTI d.o.o. Vinkovačka 21 21000 Split		NAZIV ELABORATA: SANACIJA OBALNOG POJASA KAO DIJELA GRADSKA PLAŽA U NASELJU KOMIŽA	
INVESTITOR: GRAD KOMIŽA Hrvatskih mučenika 17 21485 Komiža		GRADEVINA: GRADSKA PLAŽA U NASELJU KOMIŽA	
		PROJEKTANT: BOŠKO KOZINA, dipl.ing.građ.	
PROJEKTIRANI DIO GRADEVINE:		SURADNIK: IVAN ŽARKOVIĆ mag.ing.aedif.	
		STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA: GRAĐEVINSKI PROJEKT	
NAZIV GRAFIČKOG PRIKAZA: SITUACIJA POSTOJEĆEG STANJA		RAZINA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT TEHNIČKOG ODRŽAVANJA	MJESTO I DATUM IZRADE: Split, ožujak 2026.
		OZNAKA PROJEKTA: T.D. 1482-G/26	MJERILO: 1:200 REDNI BROJ NACRTA: 2.

POGLED NA OBALNI ZID-POSTOJEĆE STANJE



PODLOKANJE ILI OŠTEĆENJA U OBALNOM ZIDU

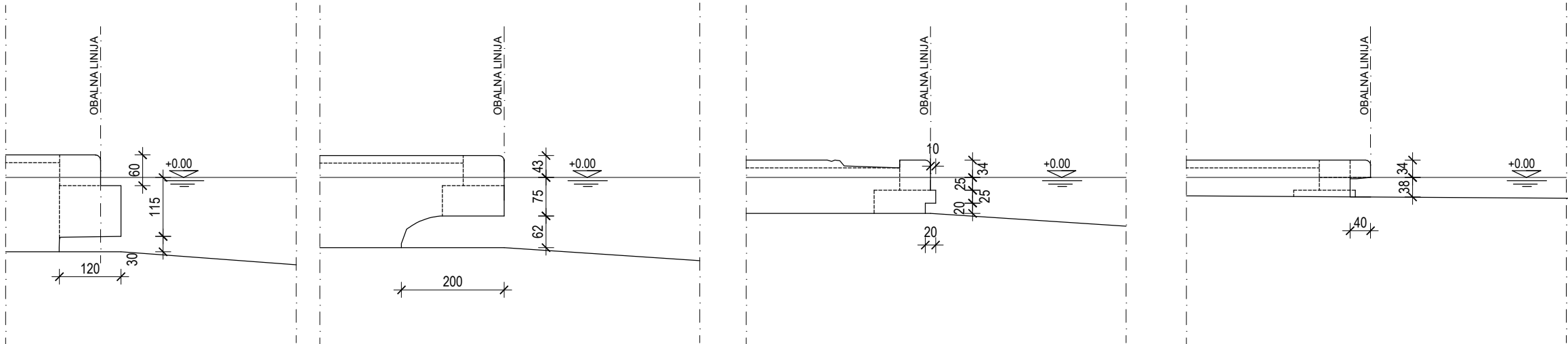
PRESJEK A -
POSTOJEĆE STANJE

PRESJEK B -
POSTOJEĆE STANJE

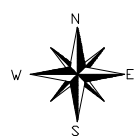
PRESJEK C -
POSTOJEĆE STANJE

PRESJEK D -
POSTOJEĆE STANJE

POGLED I PRESJECI OBALNOG ZIDA-POSTOJEĆE STANJE

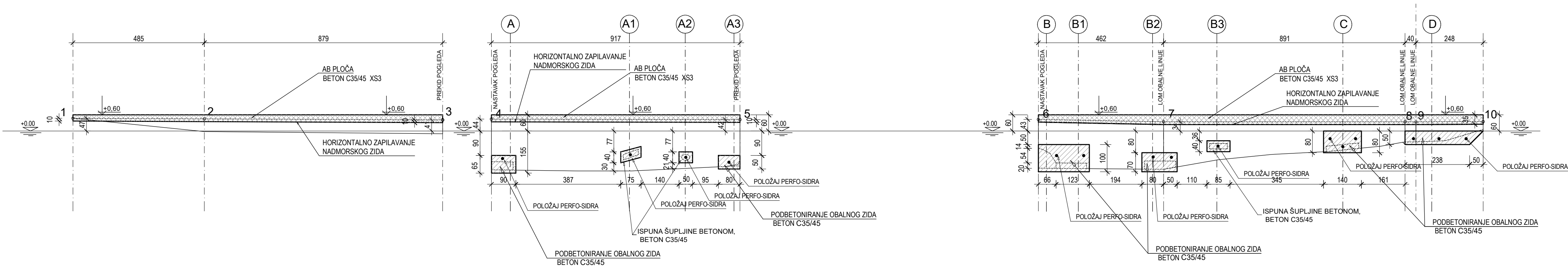


IZRAĐIVAČ PROJEKTA:  KOZINA PROJEKTI d.o.o. Vinkovačka 21 21000 Split		NAZIV ELABORATA: SANACIJA OBALNOG POJASA KAO DIJELA GRADSKJE PLAŽE U NASELJU KOMIŽA	
INVESTITOR: GRAD KOMIŽA Hrvatskih mučenika 17 21485 Komiža		GRAĐEVINA: GRADSKA PLAŽA U NASELJU KOMIŽA	
		PROJEKTANT: BOŠKO KOZINA, dipl.ing.građ.	
PROJEKTIRANI DIO GRAĐEVINE:		SURADNIK: IVAN ŽARKOVIĆ mag.ing.aedif.	
		STRU KOVNA ODREDNICA PROJEKTA: GRAĐEVINSKI PROJEKT	
NAZIV GRAFIČKOG PRIKAZA: POGLED I PRESJECI OBALNOG ZIDA-POSTOJEĆE STANJE		RAZINA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT TEHNIČKOG ODRŽAVANJA	MJESTO I DATUM IZRADE: Split, ožujak 2026.
OZNAKA PROJEKTA: T.D. 1482-G/26		MJERILO: 1:100	REDNI BROJ NACRTA: 3.



IZRAĐIVAČ PROJEKTA: 	KOZINA PROJEKTI d.o.o. Vinkovačka 21 21000 Split			NAZIV ELABORATA: SANACIJA OBALNOG POJASA KAO DIJELA GRADSKJE PLAŽE U NASELJU KOMIŽA	
	INVESTITOR: GRAD KOMIŽA Hrvatskih mučenika 17 21485 Komiža			GRAĐEVINA: GRADSKA PLAŽA U NASELJU KOMIŽA	
PROJEKTANT: BOŠKO KOZINA, dipl.ing.građ.					
PROJEKTIRANI DIO GRAĐEVINE:			SURADNIK: IVAN ŽARKOVIĆ mag.ing.aedif.		
			STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA: GRAĐEVINSKI PROJEKT		
NAZIV GRAFIČKOG PRIKAZA: SITUACIJA PODMORSKIH RADOVA			RAZINA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT TEHNIČKOG ODRŽAVANJA		MJESTO I DATUM IZRADE: Split, ožujak 2026.
			OZNAKA PROJEKTA: T.D. 1482-G/26	MJERILO: 1:200	REDNI BROJ NACRTA: 5.

POGLED NA OBALNI ZID, RADOVI NA SANACIJI

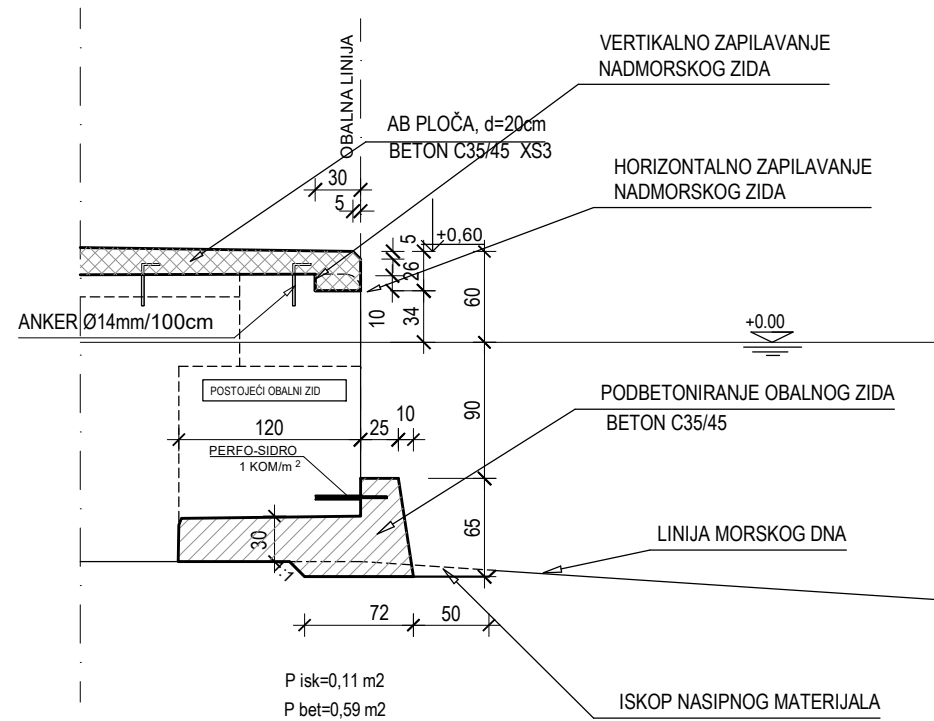


POGLED NA OBALNI ZID, RADOVI NA SANACIJI

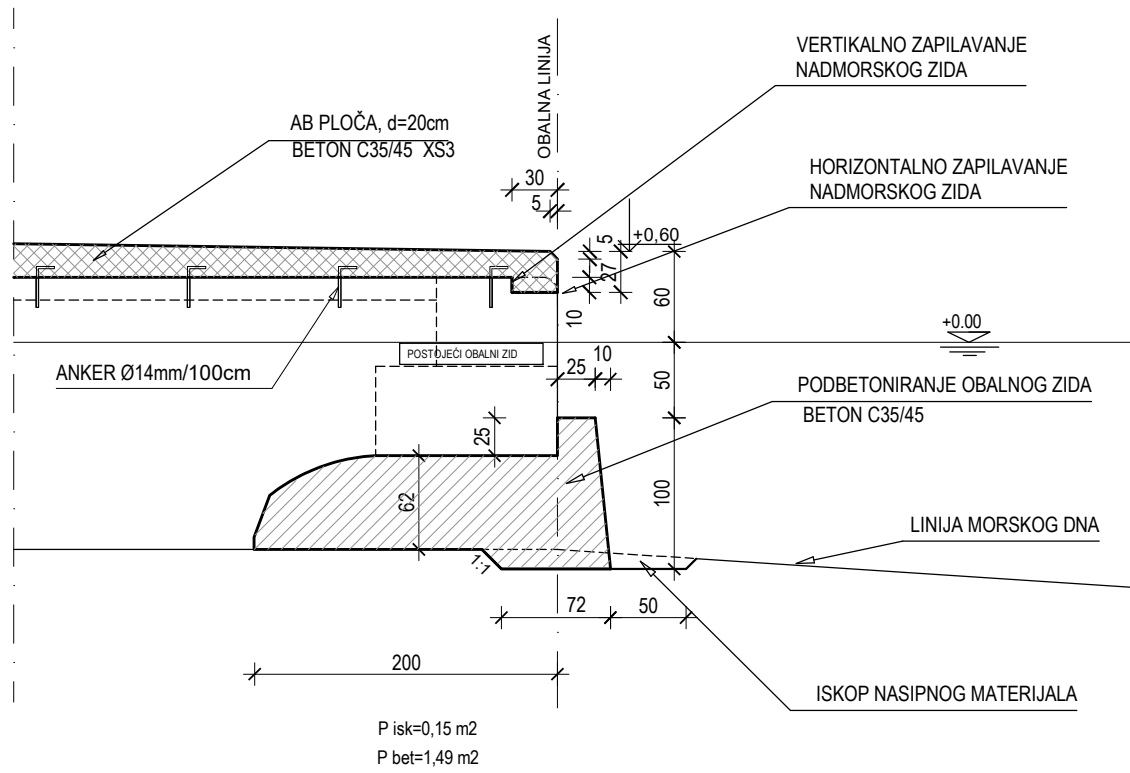
IZRAĐIVAČ PROJEKTA:  KOZINA PROJEKTI d.o.o. Vinkovačka 21 21000 Split	NAZIV ELABORATA: SANACIJA OBALNOG POJASA KAO DIJELA GRADSKJE PLAŽE U NASELJU KOMIŽA		
	GRAĐEVINA: GRADSKA PLAŽA U NASELJU KOMIŽA		
	PROJEKTANT: BOŠKO KOZINA, dipl.ing.građ.		
	SURADNIK: IVAN ŽARKOVIĆ mag.ing.aedif.		
INVESTITOR: GRAD KOMIŽA Hrvatskih mučenika 17 21485 Komiža	STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA: GRAĐEVINSKI PROJEKT		
	NAZIV GRAFIČKOG PRIKAZA: POGLED NA OBALNI ZID, RADOVI NA SANACIJI	RAZINA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT TEHNIČKOG ODRŽAVANJA	MJESTO I DATUM IZRADE: Split, ožujak 2026.
	OZNAKA PROJEKTA: T.D. 1482-G/26	MJERILO: 1:100	REDNI BROJ NACRTA: 6.

KARAKTERISTIČNI PRESJECI OBALNOG ZIDA-RADOVI NA SANACIJI

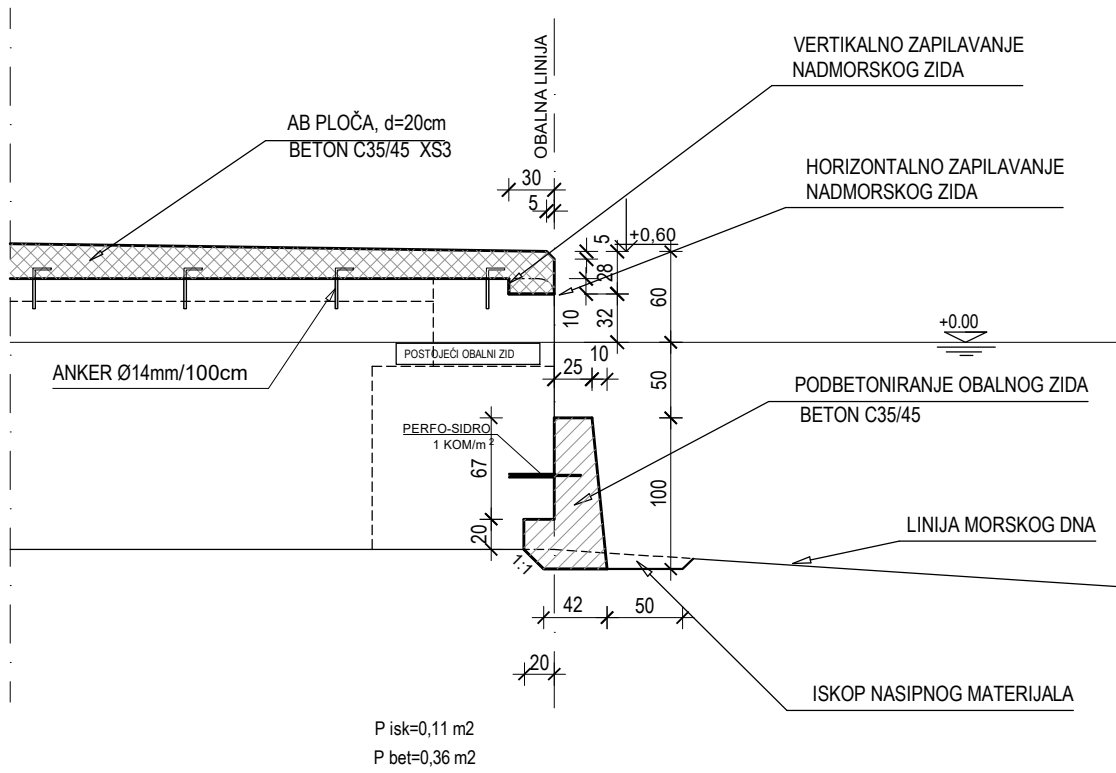
PRESJEK A - RADOVI NA SANACIJI



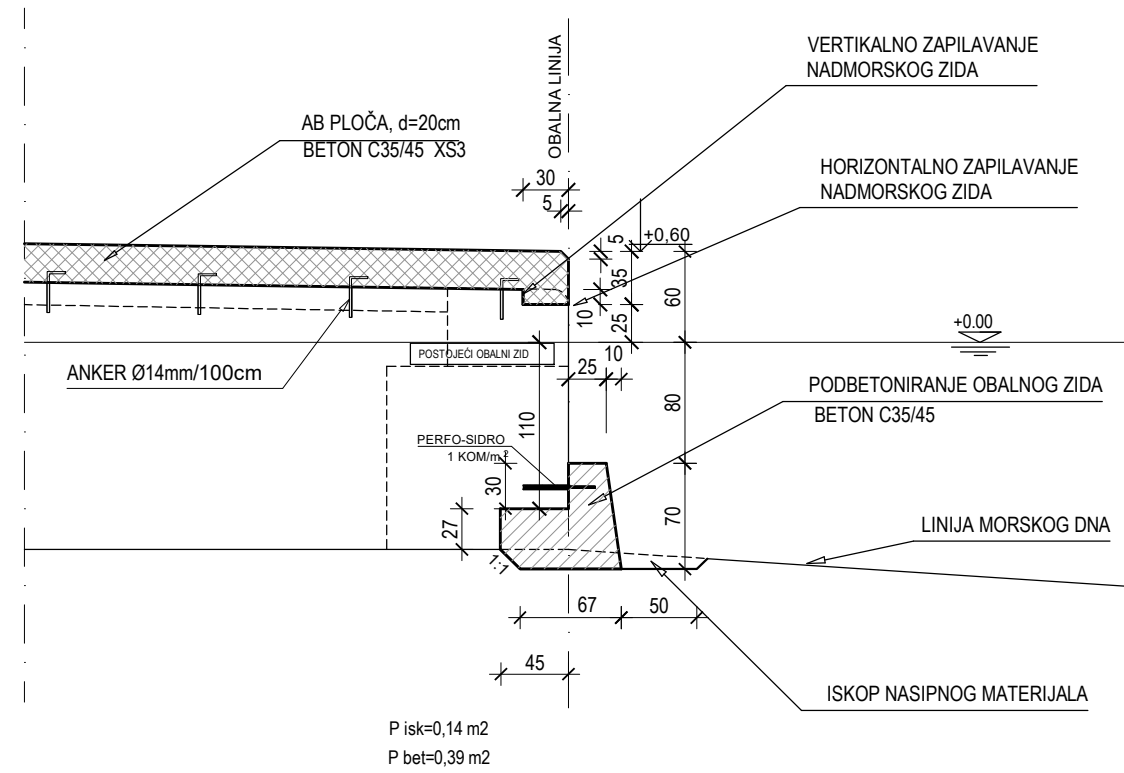
PRESJEK B - RADOVI NA SANACIJI



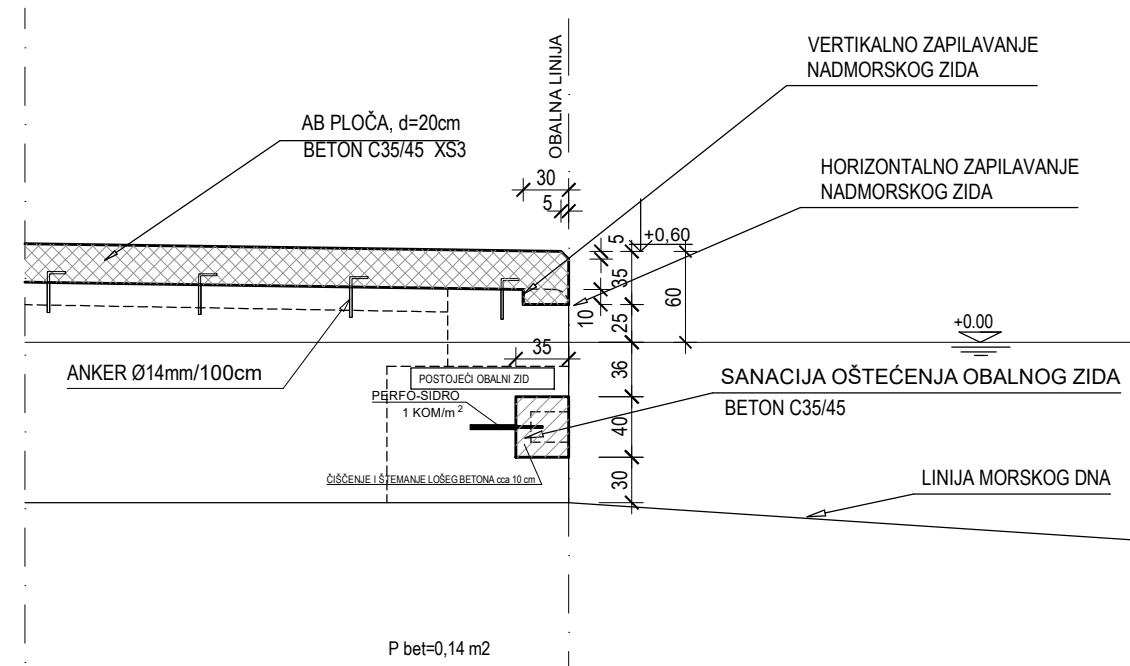
PRESJEK B1 - RADOVI NA SANACIJI



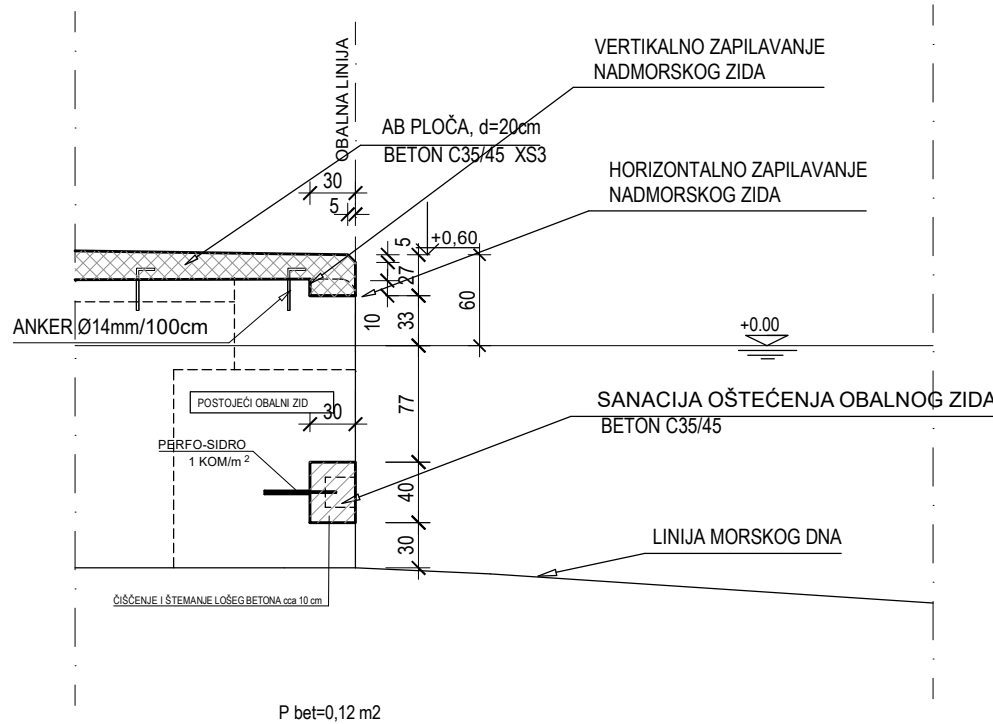
PRESJEK B2 - RADOVI NA SANACIJI



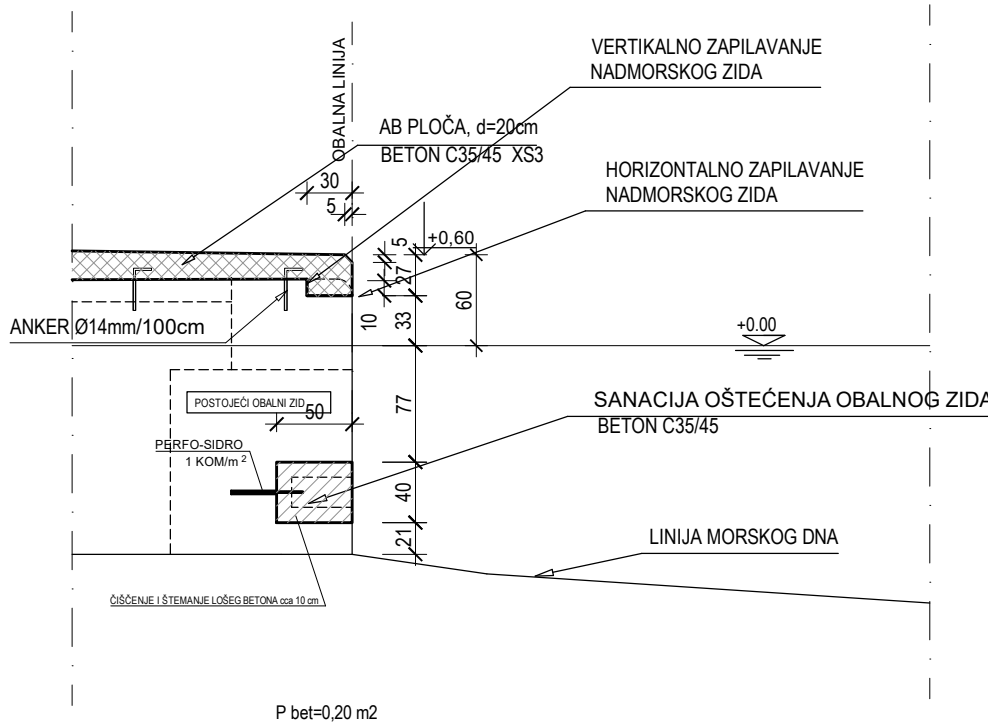
PRESJEK B3 - RADOVI NA SANACIJI



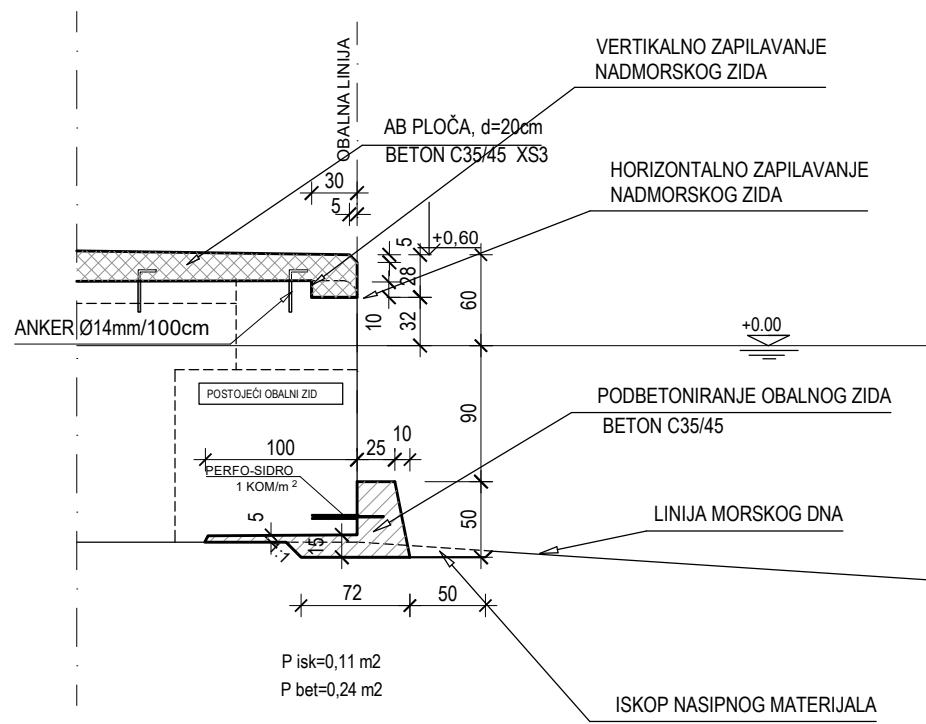
PRESJEK A1 - RADOVI NA SANACIJI



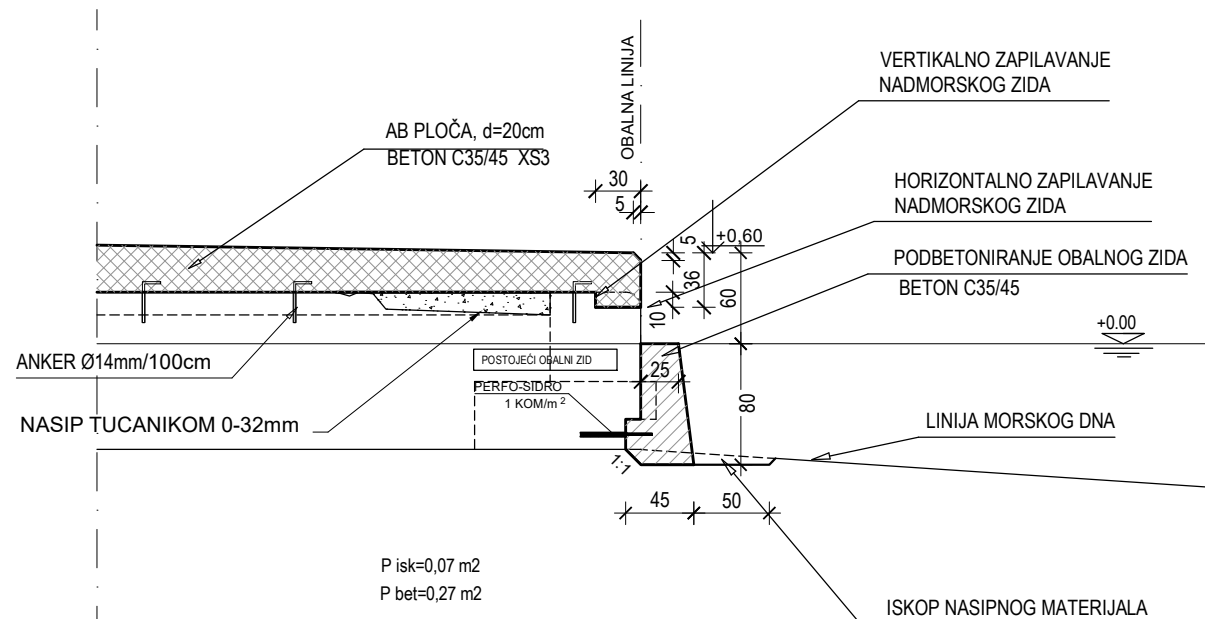
PRESJEK A2 - RADOVI NA SANACIJI



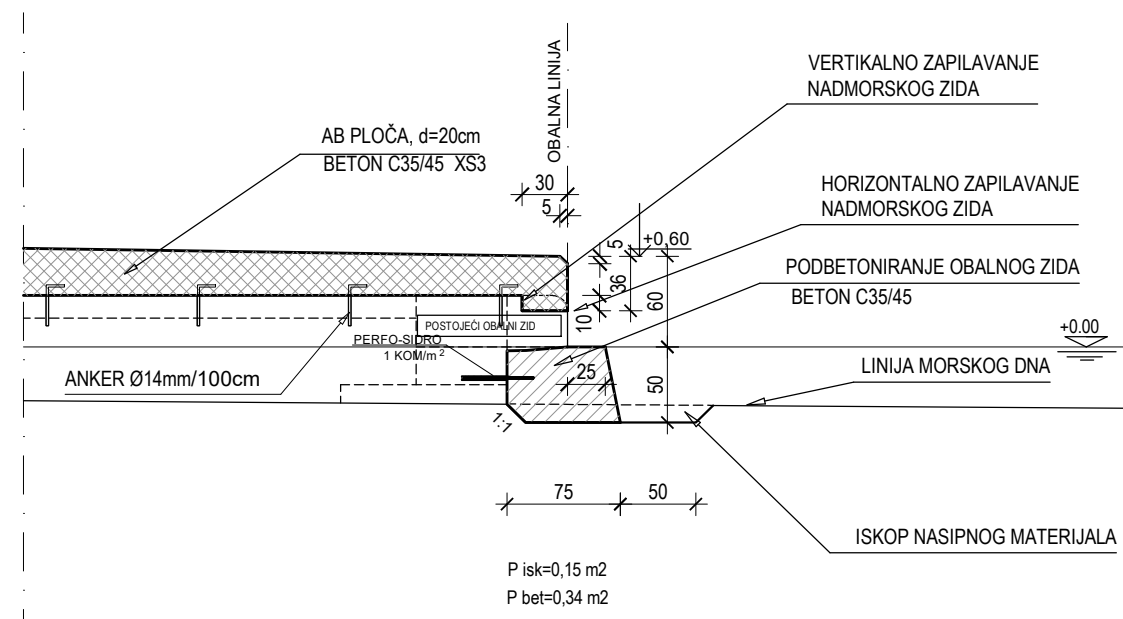
PRESJEK A3 - RADOVI NA SANACIJI



PRESJEK C - RADOVI NA SANACIJI



PRESJEK D - RADOVI NA SANACIJI



IZRAĐIVAČ PROJEKTA:  KOZINA PROJEKTI d.o.o. Vinkovačka 21 21000 Split	NAZIV ELABORATA: SANACIJA OBALNOG POJASA KAO DIJELA GRADSKJE PLAŽE U NASELJU KOMIŽA	
	GRADEVINA: GRADSKA PLAŽA U NASELJU KOMIŽA	PROJEKTANT: BOŠKO KOZINA, dipl.ing.građ.
INVESTITOR: GRAD KOMIŽA Hrvatskih mučenika 17 21485 Komiža	SURADNIK: IVAN ŽARKOVIĆ mag.ing.aedif.	
PROJEKTIRANI DIO GRADEVINE:	STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA: GRAĐEVINSKI PROJEKT	
NAZIV GRAFIČKOG PRIKAZA: KARAKTERISTIČNI PRESJECI OBALNOG ZIDA - RADOVI NA SANACIJI	RAZINA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT TEHNIČKOG ODRŽAVANJA	MJESTO I DATUM IZRADE: Split, ožujak 2026.
OZNAKA PROJEKTA: T.D. 1482-G/26	MJERILO: 1:50	REDNI BROJ NACRTA: 7.

[illegible]

Technical cross-section drawing of a concrete curb (AB ploča) with dimensions and material specifications.

Dimensions and Geometry:

- Top width: 70.0
- Top thickness: 20.0
- Bottom width: 39.3
- Bottom thickness: 30.0
- Overall height: 42.0
- Top slope: 1.5%
- Bottom slope: 1.5%
- Radius: R 89.3
- Radius: R 39.3
- Radius: R 500
- Radius: R 28.5
- Radius: R 5.0
- Radius: R 10.0
- Radius: R 42.0
- Radius: R 0.00

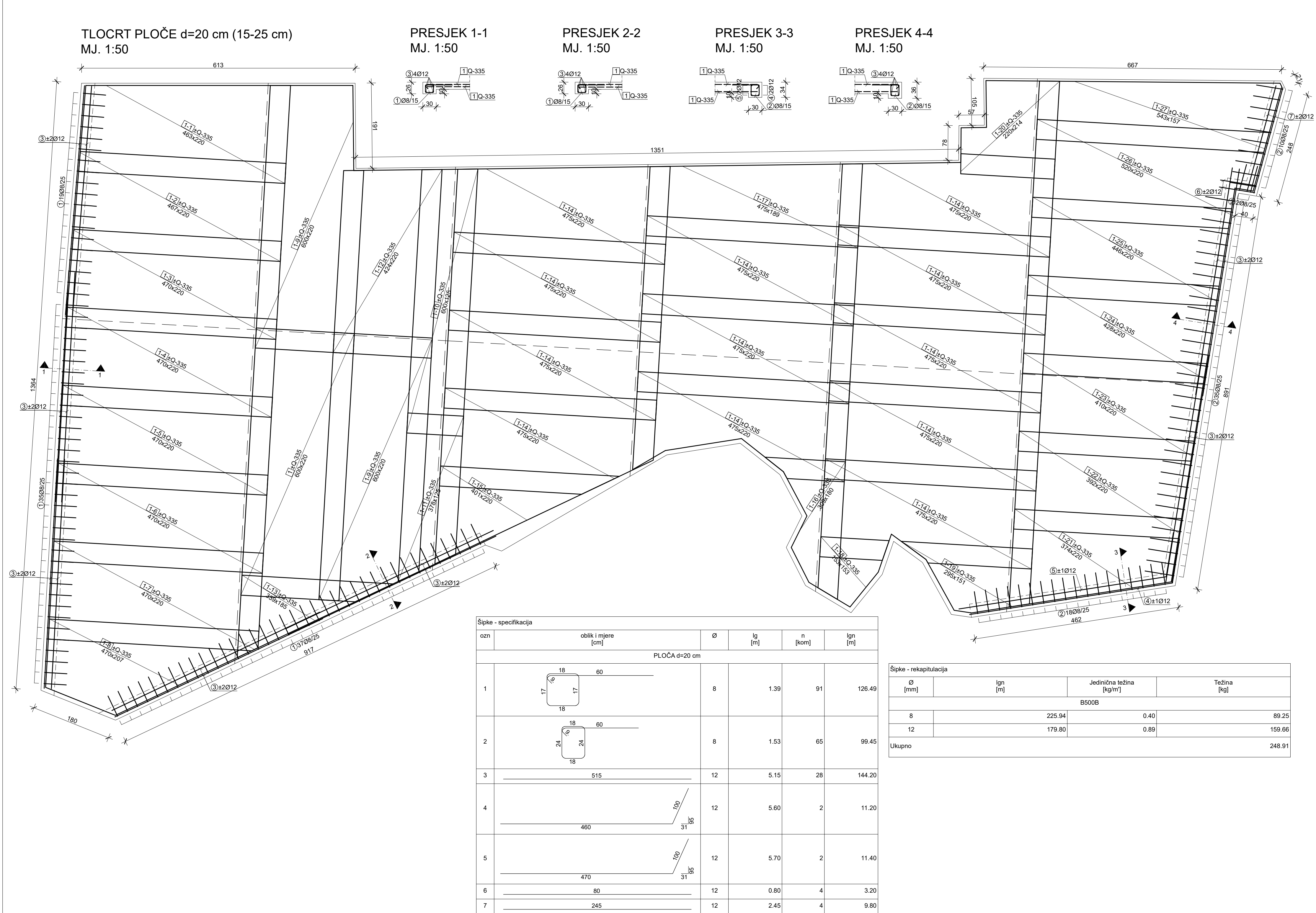
Materials and Construction:

- AB PLOČA, d=20cm
BETON C35/45 XS3
- NASIP TUCANIKOM 0-32mm
- ANKER Ø14mm/100cm

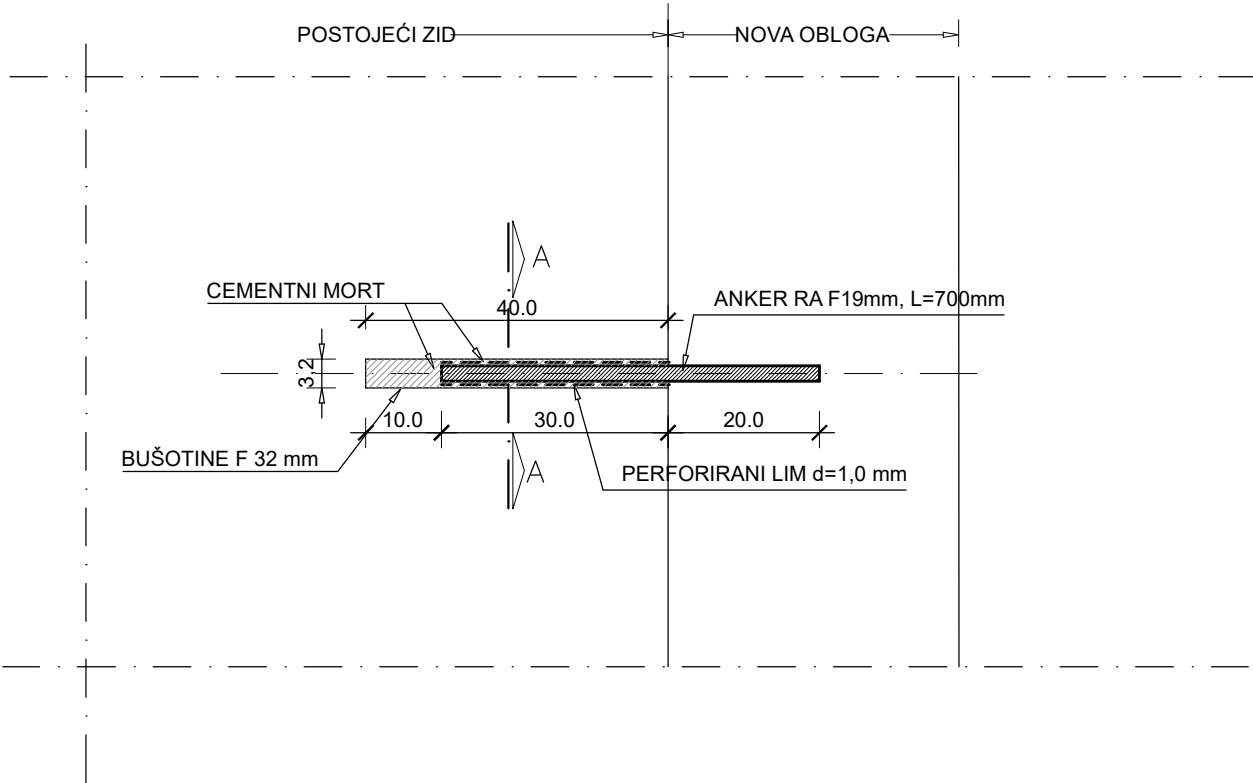
Labels and Notes:

- RADNJA REŠKA
- OBALNA LINIJA

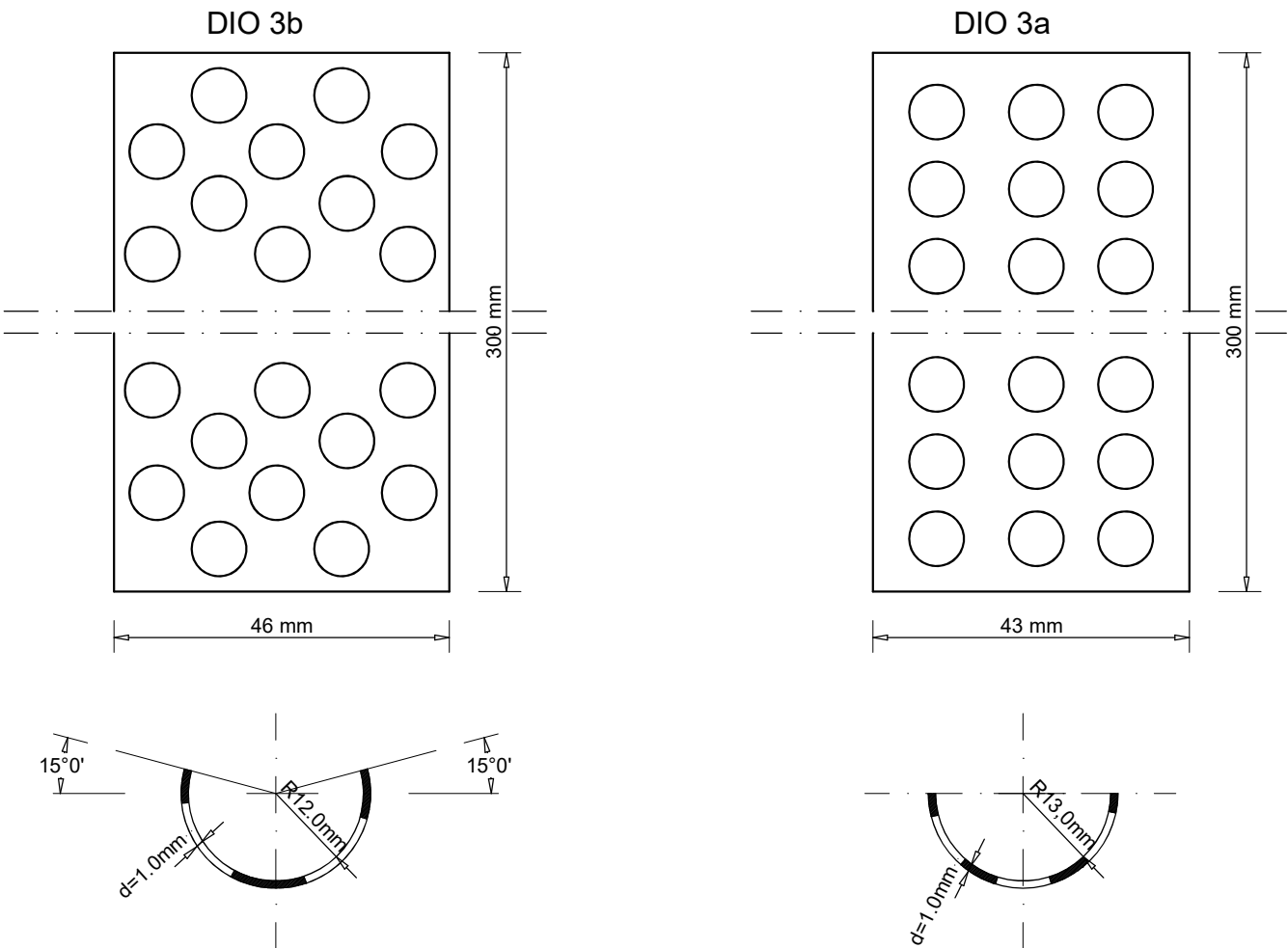
IZRAĐIVAČ PROJEKTA:  KOZINA PROJEKTI d.o.o. Vinkovačka 21 21000 Split	NAZIV ELABORATA: SANACIJA OBALNOG POJASA KAO DIJELA GRADSKJE PLAŽE U NASELJU KOMIŽA		
INVESTITOR: GRAD KOMIŽA Hrvatskih mučenika 17 21485 Komiža	GRAĐEVINA: GRADSKA PLAŽA U NASELJU KOMIŽA PROJEKTANT: BOŠKO KOZINA, dipl.ing.građ.		
PROJEKTIRANI DIO GRAĐEVINE:	SURADNIK: IVAN ŽARKOVIĆ mag.ing.aedif. STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA: GRAĐEVINSKI PROJEKT		
NAZIV GRAFIČKOG PRIKAZA: KARAKTERISTIČNI PRESJECI SANACIJE PLATO A	RAZINA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT TEHNIČKOG ODRŽAVANJA OZNAKA PROJEKTA: T.D. 1482-G/26		MJESTO I DATUM IZRADE: Split, ožujak 2026. REDNI BROJ NACRTA: 8.



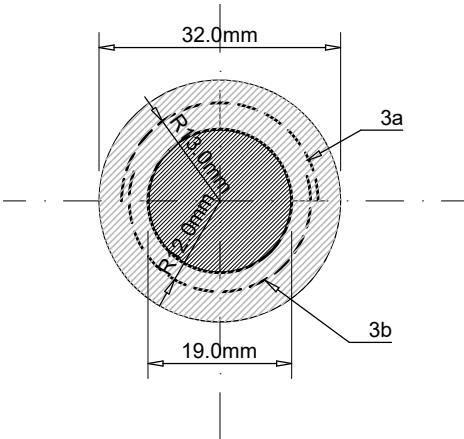
PERFO SIDRO, MJ. 1:10



RAZVIJENI IZGLED PERFORIRANOG LIMA
MJ. 1:1



PRESJEK A-A
MJ. 1:1



REDOSLIJED IZRADE:

- a) BUŠENJE POD MOREM
- b) PUNJENJE MORTOM DONJE POLUTKE PERFORIRANE CIJEVI
- c) POSTAVA GORNJE POLUTKE I VEZIVANJE ŽICOM
- d) POSTAVA "PATRONE" U BUŠOTINU POD MOREM
- e) UTISKIVANJE ŠIPKE-SIDRA U "PATRONU" POD MOREM

IZRAĐIVAČ PROJEKTA:  KOZINA PROJEKTI d.o.o. Vinkovačka 21 21000 Split		NAZIV ELABORATA: SANACIJA OBALNOG POJASA KAO DIJELA GRADSKJE PLAŽE U NASELJU KOMIŽA	
INVESTITOR: GRAD KOMIŽA Hrvatskih mučenika 17 21485 Komiža		GRAĐEVINA: GRADSKA PLAŽA U NASELJU KOMIŽA	
PROJEKTIRANI DIO GRAĐEVINE:		PROJEKTANT: BOŠKO KOZINA, dipl.ing.građ.	
NAZIV GRAFIČKOG PRIKAZA: DETALJ PERFO-SIDRA		SURADNIK: IVAN ŽARKOVIĆ mag.ing.aedif.	
		STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA: GRAĐEVINSKI PROJEKT	
		RAZINA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT TEHNIČKOG ODRŽAVANJA	MJESTO I DATUM IZRADE: Split, ožujak 2026.
		OZNAKA PROJEKTA: T.D. 1482-G/26	REDNI BROJ NACRTA: 10.