



rijekaprojekt

D.O.O. ZA PROJEKTIRANJE, NADZOR I IZVOĐENJE

A. Moše Albaharija 10a, HR-51000 Rijeka t. +385 51 344 250 f. +385 51 344 195
OIB: 06443766961 E: rijekaprojekt@rijekaprojekt.com, www.rijekaprojekt.hr

INVESTITOR :

GRAD VODICE
IVE ČAČE 8
22 211 Vodice

NAZIV GRAĐEVINE:

PLAŽA VRUJE

KNJIGA:

SANACIJA I ODRŽAVANJE GRADSKJE PLAŽE VRUJE U VODICAMA I-FAZA

RAZINA PROJEKTA:
VRSTA PROJEKTA:
BROJ PROJEKTA :
PROJEKTANTI:
SURADNICI:
DATUM:

GLAVNI PROJEKT
IZVEDBENI PROJEKT
15-052
KRUNO FAFANDEL, dipl.ing.građ.

svibanj 2015.g.

DIREKTOR:

RENE LUSTIG, dipl.ing.građ.



INVESTITOR: **GRAD VODICE**
Ive čače 8
22 211 VODICE
NAZIV GRAĐEVINE: **PLAŽA VRUJE**
KNJIGA: **SANACIJA I ODRŽAVANJE GRADSKE PLAŽE VRUJE U VODICAMA I-FAZA**
RAZINA PROJEKTA: **IZVEDBENI PROJEKT**
BROJ PROJEKTA: **15-052**

1.2. SADRŽAJ KNJIGE

A) TEKSTUALNI PRILOZI		Strana
1. OPĆI PRILOZI		
1.1. NASLOVNA STRANICA		1
1.2. SADRŽAJ KNJIGE		2-3
1.3. IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA		4-9
1.4. POPIS PRIMJENJENIH PROPISA		10-12
2. TEHNIČKI OPIS		13-29
3. NAČIN ZBRINJAVANJA OTPADA		30-31
4. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE		32-53
5. PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE I ODRŽAVANJA GRAĐEVINE		54-56
6. PROCJENA TROŠKOVA GRADNJE		57-62
B) NACRTI		63
	Mj	List
POSTOJEĆE STANJE		
1. SITUACIJA POSTOJEĆEG STANJA	1: 1000	01
2. POPREČNI PRESJEK 1-1	1:50	02
3. POPREČNI PRESJEK 2-2	1:50	03
4. POPREČNI PRESJEK 3-3	1:50	04
5. POPREČNI PRESJEK 4-4	1:50	05
6. POPREČNI PRESJEK 5-5	1:50	06
7. POPREČNI PRESJEK 6-6	1:50	07
8. POPREČNI PRESJEK 7-7	1:50	08
9. POPREČNI PRESJEK 8-8	1:50	09
10. POPREČNI PRESJEK 9-9	1:50	10
11. POPREČNI PRESJEK 10-10	1:50	11
NOVO STANJE	1:50	
12. SITUACIJA POSTOJEĆEG STANJA	1: 1000	12
13. POPREČNI PRESJEK 1-1	1:50	13
14. POPREČNI PRESJEK 2-2	1:50	14
15. POPREČNI PRESJEK 3-3	1:50	15
16. POPREČNI PRESJEK 4-4	1:50	15
17. POPREČNI PRESJEK 5-5	1:50	17
18. POPREČNI PRESJEK 6-6	1:50	18
19. POPREČNI PRESJEK 7-7	1:50	19
20. POPREČNI PRESJEK 8-8	1:50	20
21. POPREČNI PRESJEK 9-9	1:50	21
22. POPREČNI PRESJEK 10-10	1:50	22

Rijeka, svibanj 2015.

PROJEKTANT:

KRUNO FAFANDEL, dipl.ing.građ.

INVESTITOR: **GRAD VODICE**
Ive čače 8
22 211 VODICE
NAZIV GRAĐEVINE: **PLAŽA VRUJE**
KNJIGA: **SANACIJA I ODRŽAVANJE GRADSKE PLAŽE VRUJE U VODICAMA I-FAZA**
RAZINA PROJEKTA: **IZVEDBENI PROJEKT**
BROJ PROJEKTA: **15-052**

1.3. IZVADAK IZ UPISA U SUDSKI REGISTAR



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U RIJEKI

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT OPISA

MBS:

040026591

OIB:

06443766961

TVRTKA:

- 5 RIJEKAPROJEKT d. o. o. za projektiranje, nadzor i izvođenje
5 RIJEKAPROJEKT d. o. o.

SJEDIŠTE/ADRESA:

- 1 Rijeka (Grad Rijeka)
Moše Albaharija 10/a

PRAVNI OBLIK:

- 1 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

- | | | | |
|---|----|---|---|
| 1 | 45 | - | Gradvinarstvo |
| 1 | 51 | - | Trgovina na veliko i posredovanje u trgovini, osim trgovine motornim vozilima i motociklima |
| 1 | 70 | - | Poslovanje nekretnostima |
| 1 | 72 | - | Računalne i srodne aktivnosti |
| 1 | * | - | projektiranje građevina (izrada arhitektonskih, građevinskih, instalacijskih, tehnoloških i drugih vrsta projekata) |
| 1 | * | - | stručni nadzor nad gradnjom |
| 1 | * | - | inženjering, projektni menadžment i tehničke djelatnosti |
| 1 | * | - | izrada projekata za kondicioniranje zraka, hlađenje, projekata sanitarne kontrole i kontrole zagađivanja i projekata akustičnosti |
| 1 | * | - | izrada recenzija i nostrifikacija svih vrsta projekata |
| 1 | * | - | stručni poslovi prostornog uređenja u svemir s izradom stručnih podloga za izdavanje lokacijskih dozvola za građevine prometne infrastrukture |
| 1 | * | - | geološke i istražne djelatnosti |
| 1 | * | - | geodetsko premjeravanje |
| 1 | * | - | izvođenje investicijskih radova u inozemstvu i ustupanje radova stranoj fizičkoj ili pravnoj osobi u zemlji |
| 1 | * | - | posredovanje u međunarodnom prometu roba i usluga |
| 1 | * | - | nastupanje stranih osoba u zemlji |
| 4 | * | - | stručni poslovi zaštite okoliša |
| 7 | * | - | izrada projekata prometne signalizacije i preregulacije prometa |

0004, 2013-10-10 10:52:07

Stranica: 1 od 5



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U RIJEKI

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UGISA

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

- 11 Rene Lustig, OIB: 55697813571
Rijeka, Tomasići 40
11 - član društva
- 11 Bajko Kuželički, OIB: 86933931901
Rijeka, V. Novaka 14
11 - član društva
- 11 Branimir Pliskovac, OIB: 37666949076
Rijeka, Kvaternikova 62
11 - član društva
- 11 Zvonimir Medek, OIB: 74209381286
Rijeka, Skvrinjskih žrtava 14
11 - član društva
- 11 Darko Pavoković, OIB: 90094414956
Kantav, Čikovići 118
11 - član društva
- 11 Ervin Raguzin, OIB: 12175432146
Rijeka, Osječka 80
11 - član društva
- 11 Gordica Pliskovac, OIB: 75249807131
Rijeka, Kvaternikova 62
11 - član društva
- 11 Nevenka Sečen, OIB: 95213955564
Rijeka, Crnčićeva 7/213
11 - član društva
- 11 Mladen Grbac, OIB: 98961988715
Rijeka, D. Trinajstića 16
11 - član društva
- 11 Kruno Rafandel, OIB: 96390336469
Rijeka, Mahlić 1
11 - član društva
- 11 Slađana Jurešić, OIB: 28281881389
Rijeka, Naselje braće Pavlinića 26
11 - član društva
- 11 Dalibor Jelača, OIB: 91640520792
Rijeka, Ivana Janka 28
11 - član društva
- 11 Damir Šimunić, OIB: 92504693208
Pobri, Put za Forticu 5
11 - član društva

B004, 2013-10-10 10:52:07

Stranica: 2 od 5



REPUBLIKA HRVATSKA
OPĆINSKI SUD U RIJEKI

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

PROJEKT OPISA

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

- 11 Klara Bačić Čapalija, OIB: 62203060697
Tićići, Poljanska cesta 2
- 11 - član društva

NADZORNI ODBOR:

- 9 Zvonimir Medek
Rijeka, Skurinajskih Žrtava 14
- 9 - predsjednik nadzornog odbora
- 13 Mladen Grbac, OIB: 98961988715
Rijeka, Trinajstićeva 16
- 13 - član nadzornog odbora
- 13 - temeljem odluke od 27. travnja 2012. godine
- 13 Darko Pavoković, OIB: 90094414956
Kastav, Čikovići 119
- 13 - član nadzornog odbora
- 13 - temeljem odluke od 27. travnja 2012. godine

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- 15 René Lustig, OIB: 55697815571
Rijeka, Tomasići 40
- 15 - član uprave
- 15 - zastupa pojedinačno i samostalno, temeljem Odluke od
12. rujna 2013. godine

TEMELJNI KAPITAL:

- 1 1.083.600,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

Temeljni akt:

- 1 Statut je donijet 12. ožujka 1993. godine i sastavljen u novom obliku kao društveni ugovor odlukom Skupštine od 13. prosinca 1995. godine.
- 2 Odlukom Skupštine od dana 05. veljače izmijenjen Društveni ugovor u člancima 31., 32., 35. i 36. na način da je smanjen broj članova Uprave s dva člana na jednog člana Uprave.
- 4 Odlukom članova društva od dana 08. studenog 1999. godine izmijenjene su odredbe Društvenog ugovora u čl. 8 koji se odnosi na predmet poslovanja - djelatnosti.
- 5 Odlukom članova društva od dana 28. rujna 2001. godine izmijenjene su odredbe Društvenog ugovora u čl. 4 koji se odnosi na tvrtku. Pročišćen tekst Ugovora dostavljen je u obliku isprava.
- 7 Odlukom članova društva od dana 09. svibnja 2003. godine izmijenjene su odredbe Društvenog ugovora u glavi I (uvodne odredbe - čl. 2.), glavi II (osnivači - članovi društva - čl. 3.), glavi V (predmet poslovanja - čl. 8.), glavi VII

D004, 2013-10-16 10:52:07

Stranica: 3 od 5



REPUBLIKA HRVATSKA
 TRGOVAČKI SUD U RIJECI

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUJJEKT UPISA

PRAVNI ODNOST:

Temeljni akt:

- (temeljni kapital i temeljni ulogi - čl. 10., čl. 11., čl. 12., čl. 13.), glavi VIII (vlastiti udjeli - čl. 14.), glavi IX (poslovni udjeli - čl. 15., čl. 16., čl. 17., čl. 18. - 23., čl. 24., čl. 25.), glavi X (osnovna prava i obveze članova društva - čl. 26., čl. 27., čl. 28., čl. 29.), glavi XII (organi društva - čl. 31., čl. 32., čl. 36., čl. 40., čl. 45., čl. 46., čl. 47., čl. 48., čl. 50., čl. 51., čl. 52., čl. 53., čl. 54.), glavi XIII (godišnji obračun i upotreba dobiti - čl. 55., čl. 56., čl. 57.), glavi XV (likvidacija - čl. 59.), glavi XVII (izmjene i dopune Društvenog ugovora - čl. 61.), glavi XVIII (prijelazne i završne odredbe - čl. 62., čl. 63., čl. 66.). Pročišćen tekst Ugovora dostavljen je u zbirku isprava.
10. Odlukom Skupštine od 27. ožujka 2000. godine odredbe Društvenog ugovora izmijenjene su u cijelosti te je u potpunom tekstu dostavljen u zbirku isprava.
11. Odlukom Skupštine od 17. rujna 2010. godine izmijenjene su odredbe Društvenog ugovora u čl. 7. st. 1., čl. 8. st. 2. i 3., čl. 9+9, čl. 12. st. 2., čl. 21.5, čl. 37. st. 3, čl. 38. st. 1., čl. 9., 10., čl. 39. st. 2. i 42., st. 6. čl. 38. st. 4. i st. 6., čl. 39. st. 1. te je u pročišćenom tekstu dostavljen u zbirku isprava.
13. Odlukom članova društva od 27. travnja 2012. godine Društveni ugovor izmijenjen je u čl. 10. i čl. 12. koji se odnose na temeljne uloge i poslovne udjele. Pročišćeni tekst Ugovora dostavljen je u zbirku isprava.

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

Predano God. Za razdoblje Vrsta izvještaja
 eu 29.03.13 2012 01.01.12 - 31.12.12 GFI-POD izvještaj

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RSU Te	Datum	Naziv suda
0001 Tt-95/4198-2	08.05.1996	Trgovački sud u Rijeci
0002 Tt-97/304-3	03.03.1997	Trgovački sud u Rijeci
0003 Tt-99/1188-4	12.07.1999	Trgovački sud u Rijeci
0004 Tt-99/2976-4	16.12.1999	Trgovački sud u Rijeci
0005 Tt-01/2986-6	13.12.2001	Trgovački sud u Rijeci
0006 Tt-02/968-3	25.04.2002	Trgovački sud u Rijeci
0007 Tt-03/1734-2	03.07.2003	Trgovački sud u Rijeci
0008 Tt-03/1734-4	22.07.2003	Trgovački sud u Rijeci
0009 Tt-07/2054-2	10.10.2007	Trgovački sud u Rijeci
0010 Tt-09/667-6	17.04.2009	Trgovački sud u Rijeci
0011 Tt-10/2861-6	27.12.2010	Trgovački sud u Rijeci
0012 Tt-12/1686-7	18.05.2012	Trgovački sud u Rijeci

2004, 2012-10-10 10:52:07

Stranica: 4 od 5



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U RIJEČI

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

POSREDOVANJE U PROMETU NEPOKRETNOSTI

Upisane u glavnu knjigu pravili su:

RBU Tr	Datum	Naziv suda
0013 Tr-12/3859-5	18.07.2012	Trgovački sud u Rijeci
0014 Tr-13/3538-6	10.06.2013	Trgovački sud u Rijeci
0015 Tr-13/7169-2	09.10.2013	Trgovački sud u Rijeci
eu /	31.03.2009	elektronički upis
eu /	28.06.2010	elektronički upis
eu /	29.03.2011	elektronički upis
eu /	29.03.2012	elektronički upis
eu /	29.03.2013	elektronički upis

U Rijeci, 10. listopada 2013.



Stena Čoban

INVESTITOR: **GRAD VODICE**
Ive čače 8
22 211 VODICE
NAZIV GRAĐEVINE: **PLAŽA VRUJE**
KNJIGA: **SANACIJA I ODRŽAVANJE GRADSKE PLAŽE VRUJE U VODICAMA I-FAZA**
RAZINA PROJEKTA: **IZVEDBENI PROJEKT**
BROJ PROJEKTA: **15-052**

1.4. POPIS PRIMJENJENIH PROPISA

Prilikom projektiranja korišteni su i primjenjeni slijedeći zakoni i propisi :

- Zakon o prostornom uređenju i gradnji ("Narodne novine", broj: 76/07, 38/09, 55/11, 90/11, 50/12)
- Zakon o zaštiti od požara ("Narodne novine", broj : 92/2010)
- Zakon o zaštiti na radu ("Narodne novine", broj: 59/96, 94/96, 114/03, 86/08, 75/09, 143/12)
- Zakon o cestama ("Narodne novine", broj: 84/11)
- Zakon o sigurnosti prometa na cestama ("Narodne novine", broj 67/08, 74/11)
- Zakon o sanitarnoj inspekciji ("Narodne novine", broj: 113/08, 88/10)
- Zakon o državnom inspektoratu ("Narodne novine", broj: 116/08, 123/08, 49/11)
- Zakon o zaštiti prirode ("Narodne novine", broj: 70/05, 139/08, 57/11)
- Zakon o zaštiti okoliša ("Narodne novine", broj: 110/07)
- Zakon o zaštiti zraka ("Narodne novine", broj: 130/11)
- Zakon o zaštiti od buke ("Narodne novine", broj: 30/09)
- Zakon o vodama ("Narodne novine", broj: 153/09, 130/11)
- Zakon o šumama ("Narodne novine", broj: 140/05, 82/06, 129/08, 80/10, 124/10)
- Zakon o poljoprivrednom zemljištu ("Narodne novine", broj: 152/08, 21/10, 124/10, 63/11)
- Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara ("Narodne novine", broj: 69/99, 151/03, 157/03, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12)
- Zakon o elektroničkim komunikacijama ("Narodne novine", broj: 73/08, 90/11, 133/12)
- Zakon o normizaciji ("Narodne novine", broj: 163/03),
- Pravilnik o osnovnim uvjetima kojima javne ceste izvan naselja i njihovi elementi moraju udovoljavati sa stajališta sigurnosti prometa (NN 110/01)
- Pravilnik o prometnim znakovima, signalizaciji i opremi na cestama (NN 33/05, 64/05, 155/05, 14/11)
- Pravilnik o uvjetima za projektiranje i izgradnju priključaka i prilaza za javnu cestu (NN 119/07)
- Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjenom pokretljivosti (NN 151/05, 61/07)
- Pravilnik o pružanju prve pomoći radnicima na radu (NN RH 56/83)
- Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04)
- Pravilnik o korištenju cestovnog zemljišta i obavljanju pratećih djelatnosti (NN 119/07, 39/11)
- Pravilnik o održavanju i zaštiti javnih cesta (NN 25/98, 162/98)
- Pravilnik o utvrđivanju zona sanitarne zaštite izvorišta (NN 55/02)
- Plan za zaštitu voda od zagađenja (NN 22/86)
- Državni plan za zaštitu voda (NN 8/99)
- Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN RH br. 55/94, 142/03)
- Pravilnik o vrsti i sadržaju projekta za javne ceste (NN br. 53/02)
- Pravilnik o zaštiti na radu (NN br. 59/96)
- Opći tehnički uvjeti za radove na cestama Hrvatskih cesta i Hrvatskih autocesta, Zagreb, 2001.

- Tehnički propis za betonske konstrukcije (NN br. 139/09, 14/10, 125/10, 136/12)
- Pravilnik o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda (NN br. 103/08, 147/09, 87/10, 129/11)

Hrvatske norme za pojedine vrste materijala, radova i postupaka:

- HRN EN 206-1 Beton
- HRN EN 197-1 Cement
- HRN EN 10080 Čelik za armiranje betona
- HRN EN 13369 Opća pravila za predgotovljene betonske elemente
- HRN ENV 1991 Osnove projektiranja i djelovanja na konstrukcije
- HRN ENV 1992 Projektiranje betonskih konstrukcija
- HRN ENV 1998 Projektiranje konstrukcija otpornih na potres
- HRN ENV 13670-1 Izvedba betonskih konstrukcija

te norme navedene u programu kontrole i osiguranja kakvoće.

Rijeka, svibanj2015.

PROJEKTANT:

KRUNO FAFANDEL, dipl.ing.građ.

INVESTITOR: **GRAD VODICE**
Ive čače 8
22 211 VODICE
NAZIV GRAĐEVINE: **PLAŽA VRUJE**
KNJIGA: **SANACIJA I ODRŽAVANJE GRADSKJE PLAŽE VRUJE U VODICAMA I-FAZA**
RAZINA PROJEKTA: **IZVEDBENI PROJEKT**
BROJ PROJEKTA: **15-052**

2. TEHNIČKI OPIS

2.1. UVOD

Plaža Vruja nalazi se unutar akvatorija Vodičke obale.

Planirani zahvat nalazi se unutar postojećih granica pomorskog dobra i unutar definirane zone prema prostornoj planskoj dokumentaciji zona rekreacije R (kopnene i morske granice).

Postojeća obala omeđene je sa dva gata i to sjeverni i južni gat.

Sjeverni gat se nalazi u funkciji zaštite lučice. Južni gat zbog svojih tehničkih uvjeta plitkog gaza nije upotrebljiv za prihvata plovila te se nalazi u funkciji zaštite obale.

Obalna crta definirana je postojećom šetnicom širine od 3,00 do 3,80. Kota šetnice kreće se od +0,55 do +0,70.

Postojeća lokacija nalazi se na kontaktu sa dužobalnom šetnicom i kao takva je prva gradska plaža.

Iza plaže nalaze se niz poslovnih građevina kojima je prioritetna razvojna grana pružanje ugostiteljskih i turističkih usluga.

Predmetna lokacija u zimi 2014-2015 bila je pod utjecajem elementarnih nepogoda sa kopna i sa mora.

Donesena je Odluka o proglašenju elementarne nepogode od poplava za područje Grada Vodice i Općine Tribunj.

Prema tome predmetni elaborat se poziva na ZOG čl 119 i 130 posebni slučajevi gradnje zbog elementarnih nepogoda u prilogu prilažemo Odluku Župana ŠIBENSKO KNINSKE ŽUPANIJE od 15. rujna 2014.

Na temelju članka 6. Zakona o zaštiti od elementarnih nepogoda ("Narodne novine", broj 73/97) i članka 50. Statuta Šibensko-kninske županije ("Službeni vjesnik Šibensko-Kninske županije", broj 8/09 i 4/13), sukladno zahtjevu Grada Vodica i Općine Tribunj, župan Šibensko-kninske županije, dana 15. rujna 2014. godine, *donosi*

ODLUKU

o proglašenju elementarne nepogode od poplave za pogođena naselja na području Grada Vodica i Općine Tribunj

1. Proglašava se elementarna nepogoda za cijelo područje Grada Vodica uključujući i otok Prvić i područje Općine Tribunj zbog velikih šteta nastalih na imovini (stambeno-građevinskim objektima) fizičkih i pravnih osoba, na javnim površinama grada/općine i poljoprivrednim površinama, prouzročenih poplavom i bujicama koje su nastale kao posljedica obilnih kiša koja je zahvatila navedena područja dana 11. rujna 2014. godine.
2. Na temelju proglašenja elementarne nepogode izvršit će se detaljna procjena štete.
3. Ova odluka stupa na snagu danom donošenja, a objavit će se u "Službenom vjesniku Šibensko-kninske županije".

Klasa: 920-11/14-01/8
Urbroj: 2182/1-06-14-2
Šibenik, 15. rujna 2014.

ŠIBENSKO-KNINSKA ŽUPANIJA

ŠIBENSKO-KNINSKA ŽUPANIJA
GRAD VODICA

Priloga:	15-052
Broj:	920-11/14-01/8
Urbroj:	2182/1-06-14-2



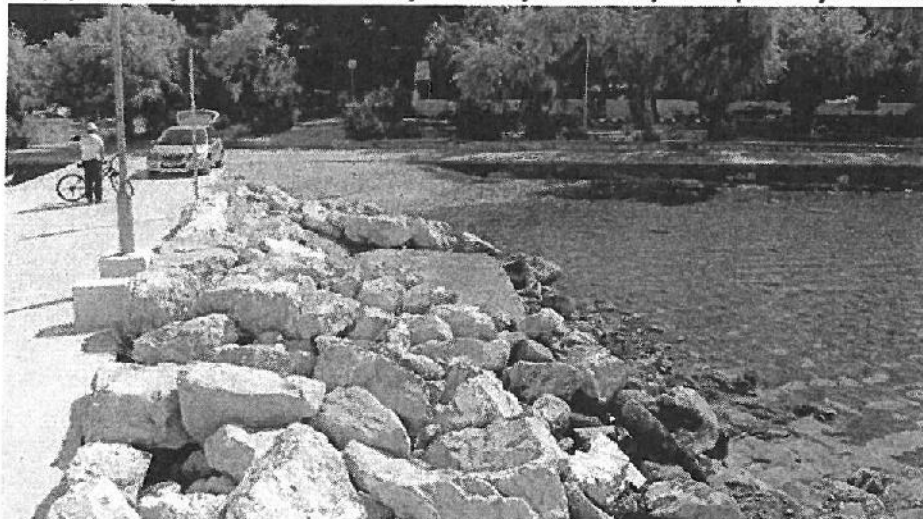
2.2. POSTOJEĆE STANJE

Postojeće stanje.

Na lokaciji napravljen je detaljan podmorski i nadmorski pregled plaže Vruja.

Sjeverni gat sa vanjese strane zaštićen je školjerom zrnom veličine do 1500 kg.

Na pojedinim djelovima zaštitne školjer vidljivo je urušavanje te deponiranje u nožici pokosa.

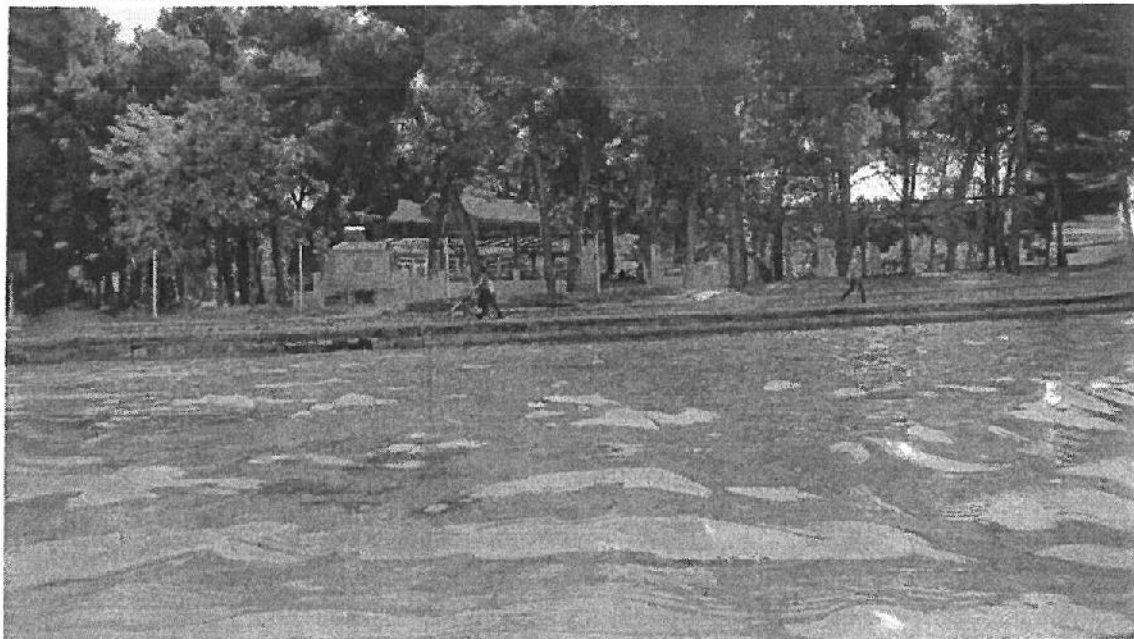


slika 1.



slika 2.

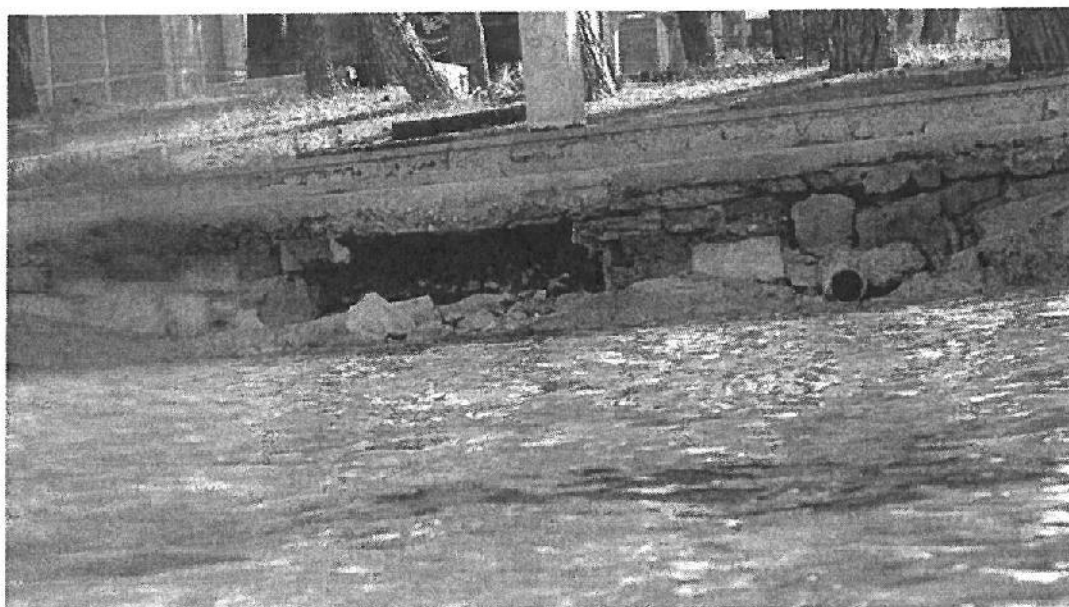
Obalni zid sa šetnicom



slika 3.



slika 4.



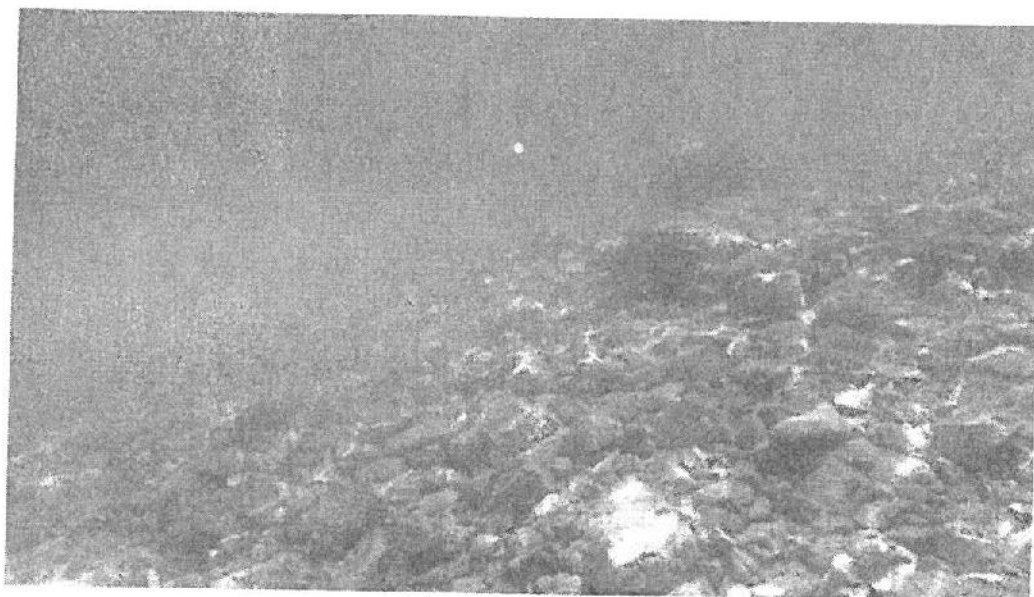
slika 5.



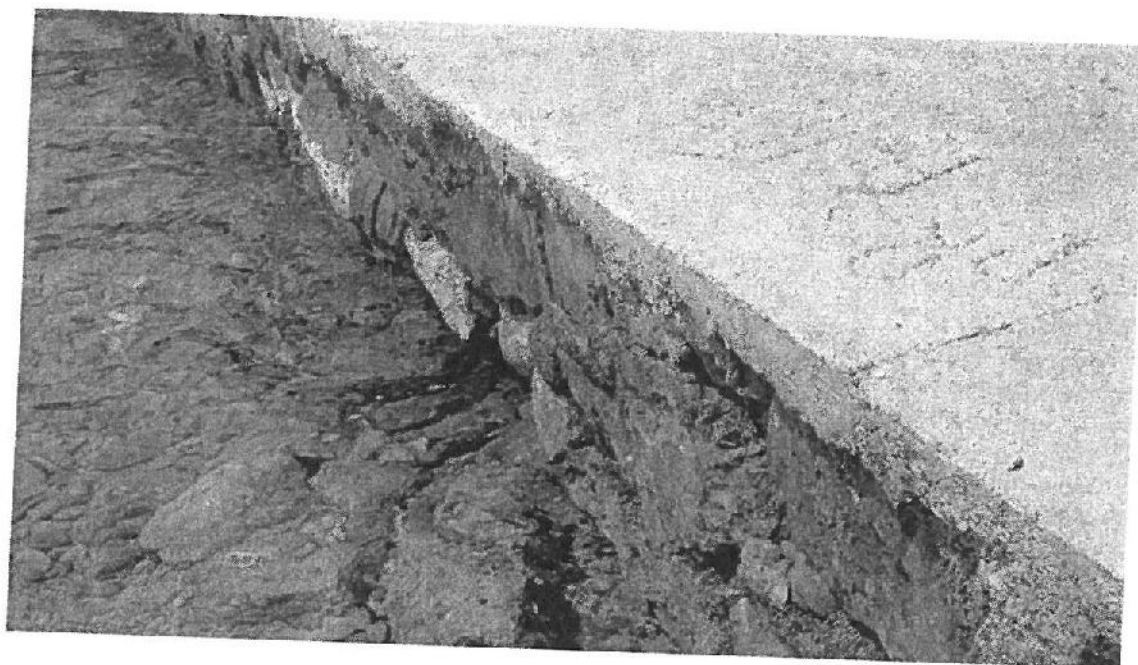
slika 6.



slika 7. Deponirani kameni materijal



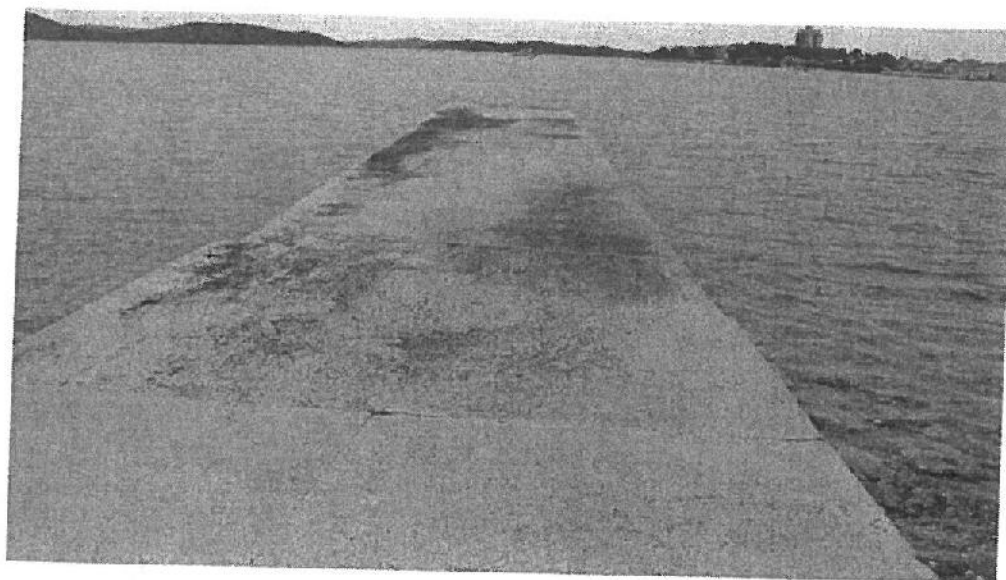
slika 8. deponirani kameni materijal



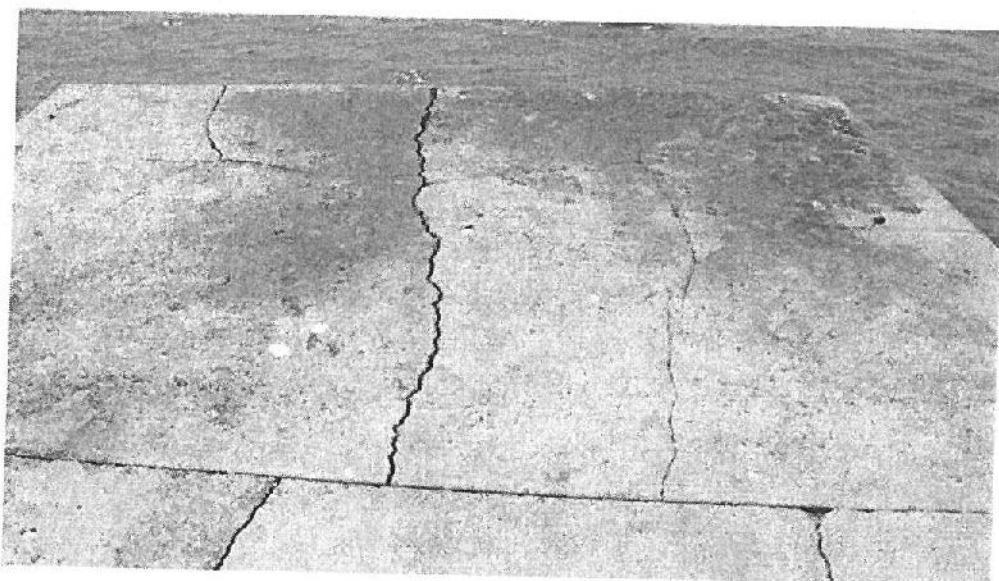
slika 9. Odnešen postojeći nasip ispred nožice zida šetnice



slika 10. Odnešen postojeći nasip i obala ispred šetnice.



slika 11. oštećenje na južnom gatu



slika 12. Parterno oštećenje gata

2.3. PODLOGE

1. Podaci dobiveni od Grada Vodice
2. Geodetski podloga,
3. Podmorski i nadmorski snimak oštećenja.
IZRADIO: KRUNO FAFANDEL dipl.ing.građ.
4. Istražni radovi,
IZRADIO: KRUNO FAFANDEL dipl.ing.građ.

2.4. VJETROVALNA KLIMA

Provedene su hidrauličke analize u cilju proračuna relevantnih dubokovodnih parametara vjetrovnih gravitacionih valova ispred planiranog zahvata plaže Vruja. Hidraulička analiza je provedena tehnikom numeričkog modeliranja. Analizama su obuhvaćeni smjerovi djelovanja vjetra NE, ENE, E, SE i SSE, sa intenzitetima koji odgovaraju povratnim razdobljima od 2, 5, 10, 20, 50 i 100 godina.

Obzirom na postojeću i planiranu dispoziciju te potreba daljnjih modelskih analiza valnih deformacija i valne agitacije unutar bazena u planiranom (budućem) stanju izgrađenosti, iz skupa proračunatih vrijednosti određuju se i konačni kritični smjerovi sa pripadnim valnim obilježjima.

Prvi kritični incidentni smjer valovanja se nalazi u III i IV kvadrantu i prezentira valove uzrokovane primarno vjetrovima S smjera. Iako vjetrovi SE smjera generiraju valove većih valnih visina od vjetrova SW smjera, valnu agitaciju bazena nije potrebno analizirati i za taj slučaj zbog pripadnog incidentnog kuta valovanja (≈ 1250).

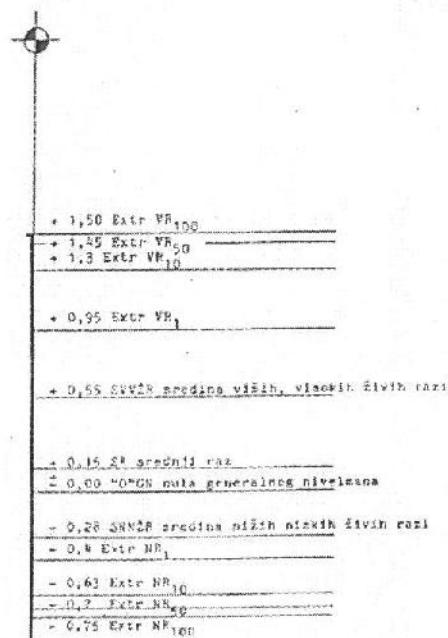
Naime, planiranim zahvatom mora se štititi akvatorij i od valova S/SW/NW smjera (drugi kritični smjer valovanja) pa će takva planirana konstrukcija zadovoljiti uvjete operativnosti/stabilnosti i pri S incidentnom smjeru valovanja. Drugi i treći kritični smjerovi valovanja nalaze se u III kvadrantu i vezani su uz incidentne smjerove S i SW. Valovi iz ovih smjerova su znatno veći od prvog kritičnog W smjera i bitni su za proračun stabilnosti konstrukcije.

2.5. MORSKE RAZI

Na lokaciji planiranog zahvata ne postoji mareograf koji bi registrirao morske razi. Stoga je pasoš obale načinjen interpolacijom podataka s mareografske stanice Rovinj i Bakar. Prema tome, srednji raz – SR je za 15 cm viši od nule generalnog nivelmana, a hidrografska nula je za 28 cm niža od nule GN. U tablici i na pripadnoj slici je dan pasoš obale mjerodavan za luku Opatija.

Tablica 5. Pasoš obale za lokaciju luke Opatija

PR (god.)	ispod (cm)	
Extr VR-100	+1,50m	
Extr VR-50	+1,45m	
Extr VR-10	+1,30m	
Extr VR-1	+0,95m	
SVVŽR	+0,55m	sredina viših, visokih živih razi
SR	+0,18m	srednji raz
„0“ GN	0,00m	nula generalnog nivelmana
SNNŽR	-0,28m	sredina nižih, niskih živih razi
Extr NR-1	-0,40	
Extr NR-10	-0,63	
Extr NR-50	-0,70	
Extr NR-100	-0,75	



2.6. OPIS ZAHVATA

Postojeći zahvat na predmetnoj lokaciji napravio bi se u smislu sanacije i konzerviranja postojeće obale i gata i to bi bila I-FAZA sanacije.

II- FAZA sanacije obuhvatio bi zahvata za koji je potrebna izrada lokacijske i građevinske dozvole.

I-FAZA sanacije napravila bi se:

Sanacija 1 na sjevernom djelu na spoju korijena lukobrana i postojeće obale u maksimalnoj dužini od cca 43,80 m i širine cca 20,00 m ukupne površine A1=590 m².

Sanacija 2 na srednjem djelu gdje su vidljivi prodori na zidu šetnice u dužini od cca 47,20 i širine cca 20,00 m površine A2=710 m².

Sanacija 3 na spoju zida šetnice i južnog gata u dužini od cca 45,00 m širine cca 19,50 m i površine A3=550 m².

Sanacija 4 na spoju južnog gata i zida šetnice u dužini od cca 25,50 m i širini od 14,70 m i površini od A4=250 m².

Sanacija bi se radila sa kamenim materijalom u tri sloja. Posebnu pažnju napraviti na veličini zrna kamena koji omogućavaju prolaz zaobalnih voda.

Temeljni dio radi se u sloju debljine od 25-40 cm sa zrnom težine od 1,00 kg do 30 kg.

Srednji filter sloj radi se u sloju debljine od 30 cm sa zrnom težine od 0,1 do 1,00 kg.

Završni sloj radi se u sloju od 20 cm zrnom promjera Ø6 mm i Ø121 mm.

Nožica pokosa zaštitnog nasipa I-FAZE ograničava se na projektne dužine. Pokos se radi u nagibu 1:5 do kote +0,20 a od kote +0,20 do ruba šetnica kote +0,70 u promjenjivom nagibu.

2.7. ELEMENTI OBALE

Konstrukcija obale sastoji se od:

- nearmiranih montažnih elementi,
- armiranih vertikalnih čvorova za monolitizaciju,
- armiranih serklaža,
- armirano betonske ploče obale i gata.

2.8. BETONSKI KONSTRUKTIVNI ELEMENTI

Prikaz betonskih konstruktivnih elemenata postojeće obale i II-FAZE

Tablica 7. Betonski konstruktivni elementi

Konstruktivni elementi	Razred tlačne čvrstoće	Najmanji razred izloženosti	Najviši sadržaj klorida	Najveće zrno agregat $a_{D_{max}}$	Najveći v/c omjer	Ostali zahtjevi	
						Razred vodonepropusnosti	Granične vrijednosti koeficijenta difuzije klorida $10^{-12} \text{ m}^2/\text{s}^{***}$
Nearmirani beton pod morem, gat pod morem	C30/37	XS3	CI0,2	16 mm	0,20	VDP3/15	2,5-5
Armirani beton iznad mora - obalni serklaž, rampe	C35/45	XS3	CI0,2	31,5 mm	0,20	VDP3/15	2,5-5
Armirani beton gata, iznad mora	C35/45	XS3	CI0,2	31,5 mm	0,20	VDP3/15	2,5-5
AB montažni elementi obale	C35/45	XS3	CI0,2	16 mm	0,20	VDP3/15	2,5-5

AB veza (čvor) između nearmiranih betonskih elemenata bez kontakta sa morem	C35/45	XS3	CI0,2	16 mm	0,20	VDP3/15	2,5-5
AB veza (čvor) u kontaktu sa morem	C35/45	XS3	CI0,2	16 mm	0,20	VDP3/15	2,5-5
Dodatni beton	C35/45	XS3	CI0,2	16 mm	0,20	VDP3/15	2,5-5

2.9. KVALITETA KAMENOG MATERIJALA ZA IZRADU NASIPA

Podmorski nasip – kamena zamjena ZAVRŠNI SLOJ

Podmorski nasip – kamena zamjena (0,1-1kg) SREDNJI FILTER

Podmorski nasip – kamena zamjena (1-30kg) TEMELJNI DIO

Čistoća iskopanog materijala nakon miniranja:

čisti lomljeni kameni materijal, zrna manjih od 0,074 mm ne smije biti više od 5%

Granulacija materijala treba biti takva da je:

$U = d_{60}/d_{10}$ veći od 4 – koeficijent nejednolikosti; $d_{50} > 60\text{mm}$; max. zrno težine 10kg.

Podmorski nasip – (1-30kg) do kote +0,40 mn.m.

Čistoća iskopanog materijala nakon miniranja:

čisti lomljeni kameni materijal, zrna manjih od 0,074mm ne smije biti više od 5%

Granulacija materijala treba biti takva da je:

$U = d_{60}/d_{10}$ veći od 4 – koeficijent nejednolikosti; $d_{50} > 60\text{mm}$; max. zrno težine 500kg.

2.10. TEHNOLOGIJA IZGRADNJE

Rad na sanaciji I-FAZE planira se sa kopna. Dovož materijala radio bi se prema projektu u planiranim slojevima te istovaranje na licu mjesta. Raztiranje, ravnanje i izrada projektnog pokosa radi se sa strojem. Prije početka radova potrebno je iskolčiti rubove nožice nasipa sa lomnim točkama.

2.11. PRIMIJENJENI PROPISI, NORME I PREPORUKE

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 ENV 1991-1	Eurokod 1: Osnove projektiranja i djelovanja na konstrukcije – 1. dio: Osnove projektiranja (ENV 1991-1:1994)
HRN ENV 1991-2-1	Eurokod 1: Osnove projektiranja i djelovanja na konstrukcije – 2-1. dio: Djelovanja na konstrukcije – Prostorne težine, vlastite težine, uporabna opterećenja (ENV 1991-2-1:1995)
HRN ENV 1991-2-4	Eurokod 1: Osnove projektiranja i djelovanja na konstrukcije – 2-4. dio: Djelovanja na konstrukcije – Opterećenje vjetrom (ENV 1991-2-4:1995)
HRN ENV 1991-2-5	Eurokod 1: Osnove projektiranja i djelovanja na konstrukcije – 2-5. dio: Djelovanja na konstrukcije – Toplinska djelovanja (ENV 1991-2-5:1997)
HRN ENV 1991-2-6	Eurokod 1: Osnove projektiranja i djelovanja na konstrukcije – 2-6. dio: Djelovanja na konstrukcije – Djelovanja tijekom izvedbe (ENV 1991-2-6:1997)
HRN ENV 1991-2-7	Eurokod 1: Osnove projektiranja i djelovanja na konstrukcije – 2-7. dio: Djelovanja na konstrukcije – Izvanredna djelovanja prouzročena udarom i eksplozijom (ENV 1991-2-7:1998)
HRN ENV 1991-3	Eurokod 1: Osnove projektiranja i djelovanja na konstrukcije – 3. dio: Prometna opterećenja mostova (ENV 1991-3:1995)
HRN ENV 1991-5	Eurokod 1: Osnove projektiranja i djelovanja na konstrukcije – 5. dio: Djelovanja prouzročena kranovima i drugim strojevima (ENV 1991-5:1998)
HRN ENV 1992-1-1:2004	Eurokod 2: Projektiranje betonskih konstrukcija – dio 1-1: Opća pravila i pravila za zgrade (ENV 1992-1-1:1994)
HRN ENV 1992-1-3:2004	Eurokod 2: Projektiranje betonskih konstrukcija – dio 1-3: Opća pravila – Predgotovljeni betonski elementi i konstrukcije (ENV 1992-1-3:1994)
HRN ENV 1992-1-6:2004	Eurokod 2: Projektiranje betonskih konstrukcija – 1-6. dio: Opća pravila – Nearmirane betonske konstrukcije (ENV 1992-1-6:1994)
HRN ENV 1992-2:2004	Eurokod 2: Projektiranje betonskih konstrukcija – 2. dio: Betonski mostovi (ENV 1992-2:1996)
HRN ENV 1997-1:2001	Eurokod 7: Geotehničko projektiranje – 1. dio: Opća pravila (ENV 1997-1:1994)
HRN ENV 1997-3:2001	Eurokod 7: Geotehničko projektiranje – 3. dio: Projektiranje uporabom terenskih ispitivanja (ENV 1997-3:1999)
HRN ENV 1998-1-1:2005	Eurokod 8: Projektiranje konstrukcija otpornih na potres – 1-1. dio: Opća pravila – Potresna djelovanja i opći zahtjevi za konstrukcije (ENV 1998-1-1:1994)
HRN ENV 1998-5:2005	Eurokod 8: Projektiranje konstrukcija otpornih na potres – 5. dio: Temelji, potpome konstrukcije i geotehnička pitanja (ENV 1998-5:1994)

2.12. OPĆI UVJETI ZA KONSTRUKCIJU

Proračunski uporabni vijek konstrukcije je 50 godina.

Razredi izloženosti, razred tlačne čvrstoće betona i debljina zaštitnog sloja:

Uvjeti okoliša: Stalno uronjeni elementi u lukama; obalni zidovi

Razred izloženosti: XS2; XS3 prema HRN EN 206

Najmanji potrebni razred tlačne čvrstoće betona: C 35/45

Najmanja debljina zaštitnog sloja: $a=5,5$ cm

Vodonepropusnost prema HRN EN 12390-8: VDP 2

Čelik za armiranje: B500B

2.13. PRIMIJENJENE KARAKTERISTIČNE VRIJEDNOSTI SVOJSTAVA GLAVNIH UGRAĐENIH MATERIJALA

Beton:

Odabrani razred tlačne čvrstoće betona: C 35/45

Karakteristična tlačna čvrstoća valjka: $f_{ck} = 35 \text{ N/mm}^2$

Proračunska tlačna čvrstoća valjka: $f_{cd} = f_{ck}/\gamma_c = 35/1,5 = 23,3 \text{ N/mm}^2$

Srednja osna vlačna čvrstoća: $f_{ctm} = 3,2 \text{ N/mm}^2$

Sekantni modul elastičnosti: $E_{cm} = 33.500 \text{ N/mm}^2$

Čelik za armiranje:

Naziv i oznaka čelika: šipka nHRN EN 10080-3 - B500B – $\varnothing \times L$

Karakteristična granica popuštanja: $f_{yk} = 500 \text{ N/mm}^2$ (Re)

Proračunska granica popuštanja: $f_{yd} = f_{yk}/\gamma_s = 500/1,15 = 435 \text{ N/mm}^2$

Karakteristična vlačna čvrstoća: $f_{tk} = 540 \text{ N/mm}^2$ (Rm)

Razred duktilnosti: razred (B), visoka duktilnost (H)

Modul elastičnosti: $E_s = 200.000 \text{ N/mm}^2$

Cement:

Cement tipa: CEM II

Razred tlačne čvrstoće: R 42,5 MPa

Kamen:

Kameni materijal od kojeg se izvode podmorski i nadmorski nasipi u podmorskim gradnjama treba biti od zdravog i kompaktnog vapnenca ili eruptiva otpornog na djelovanje morske vode, smrzavanje, upijanje vode, habanje i drobljenje. Osim toga mora imati propisanu gustoću mase $g_s \geq 2600 \text{ kg/m}^3$ i pritisnu čvrstoću:

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

2.14. PRIMIJENJENE VRIJEDNOSTI GRANIČNIH (MAX ILI MIN) KRITERIJA NOSIVOSTI I UPORABLJIVOSTI BETONSKIH, ČELIČNIH I DRUGIH KONSTRUKCIJA, ŠIRINE PUKOTINA, GRANIČNI (MAX.) PROGIBI)

1. Najmanji razred betona za nearmirani obalni zid je C30/37 (izloženost XS2, XS3),
2. Najmanji razred betona za armirani obalni zid je C35/45 (izloženost XS2, XS3),
3. Minimalne dimenzije presjeka ploča (20cm),
4. Minimalne dimenzije presjeka greda: visina $h=L/18$,
5. Minimalne dimenzije presjeka stupova i pilota ($b_{min}=30$ cm, $A_c=b \cdot h \geq (1,35 \cdot N_g + 1,5 \cdot N_q) / (0,65 \cdot f_{cd})$),
6. Min. i max. % armature (za ploče: $A_{s,min}=0,0015 \cdot b \cdot d$, $A_{s,max}=0,31 \cdot b \cdot d \cdot (f_{cd}/f_{yd})$),
7. Min. i max. % armature (za grede T-presjeka: u polju $A_{s,min}=0,0015 \cdot b_w \cdot d$, $A_{s,max}=0,85 \cdot b_{eff} \cdot h_f \cdot (f_{cd}/f_{yd})$; na ležaju $A_{s,min}=0,0015 \cdot b_{eff} \cdot d$, $A_{s,max}=0,31 \cdot b_w \cdot d \cdot (f_{cd}/f_{yd})$),
8. Min. i max. % armature (za stupove: $A_{s,min}=0,003 \cdot b \cdot h$, a za za sile potresa $A_{s,min,potres}=0,010 \cdot b \cdot h$, $A_{s,max}=0,040 \cdot b \cdot h$),
9. Debljina zaštitnoga sloja betona za izloženost XS1, XS2 i XS3 je $4,0+1,5=5,5$ cm,
10. Granične (max.) širine pukotina $w \leq 0,2$ mm,
11. Granični (max.) progibi, $L/250$

2.15. PRIMIJENJENE KARAKTERISTIČNE VRIJEDNOSTI PARAMETARA TLA

Tablica 8. Karakteristične vrijednosti parametara tla u zoni obalnog zida

Geotehnička sredina	Jedinična saturirana težina γ_{sat} (kN/m ³)	Jedinična težina uronjenog tla γ' (kN/m ³)	Drenirana čvrstoća
kamenomet	22.00	12.00	$c'_k = 0.0$ kPa; $\phi'_k = 45.00^\circ$
nasip	21.00	11.00	$c'_k = 0.0$ kPa; $\phi'_k = 40.0^\circ$
Glinoviti materijali	19.0	9	$c'_k = 2$ kPa; $\phi'_k = 26.0^\circ$ (nema mjerenja – iskustvena procjena)
Vapnenačka stijena	26	16	$c'_k = 1,157$ MPa; $\phi'_k = 20,19^\circ$

Rijeka, svibanj 2015.

PROJEKTANTI:

 KRUNO FAFANDEL, dipl.ing.građ.

INVESTITOR: **GRAD VODICE**
Ive čače 8
22 211 VODICE
NAZIV GRAĐEVINE: **PLAŽA VRUJE**
KNJIGA: **SANACIJA I ODRŽAVANJE GRADSKJE PLAŽE VRUJE U VODICAMA I-FAZA**
RAZINA PROJEKTA: **IZVEDBENI PROJEKT**
BROJ PROJEKTA: **15-052**

3. NAČIN ZBRINJAVANJA OTPADA

Nakon izgradnje građevine, potrebno je urediti okoliš gradilišta na slijedeći način:

- Sve privremene putne prilaze gradilištu treba urediti prema vizuelnim zahtjevima okoliša, a one putove koji trajno ostaju u funkciji, sanirati i urediti prema kriterijima za normalno odvijanje prometa i to u ovisnosti o razredu i namjeni prometnice.
- Prethodno оформljene deponije i pozajmišta treba urediti i isplanirati, kako bi se u što većoj mjeri uklopili s okolišem, a u što manjoj mjeri ugrozile susjedne građevine.
- Sve građevine privremenog karaktera, opremu gradilišta, neutrošeni materijal, otpad i slično, treba ukloniti, a predmetno zemljište prikladno sanirati i dovesti u prvobitno stanje.
- Cijelo područje devastirano zahvatom treba dovesti u uredno stanje, tj. najmanje na razinu prvobitnog stanja.

Korišteno zemljište potrebno je dovesti u uredno stanje prije izdavanja Uporabne dozvole.

Odvesti višak građevinskog materijala sa skladišnog prostora.

Sve ograde oštećene za vrijeme gradnje treba popraviti.

Djelove gradilišta koji nisu ograđeni treba za vrijeme izgradnje zaštititi odgovarajućim prometnim znakovima ili trakama za upozorenje.

Kao obaveza korisnika ostaje stalna briga za uredni izgled okoliša uz stalno održavanje građevine kao dijela infrastrukturnih sadržaja.

Opasnog otpada nema, te se posebno ne projektira postupak sa otpadom.

Rijeka, svibanj 2015.

PROJEKTANT:

KRUNO FAFANDEL, dipl.ing.građ.

INVESTITOR: **GRAD VODICE**
Ive čače 8
22 211 VODICE
NAZIV GRAĐEVINE: **PLAŽA VRUJE**
KNJIGA: **SANACIJA I ODRŽAVANJE GRADSKE PLAŽE VRUJE U VODICAMA I-FAZA**
RAZINA PROJEKTA: **IZVEDBENI PROJEKT**
BROJ PROJEKTA: **16-052**

4. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

4.1. OPĆENITO

Program kontrole i osiguranja kakvoće ugrađenih materijala napravljen je prema i u skladu sa Zakonom o prostom uređenju i gradnji (Narodne novine Republike Hrvatske, broj 76/07, 38/09, 55/11, 90/11, 50/12) i Tehničkim propisom o građevnim proizvodima (Narodne novine Republike Hrvatske, broj 33/10, 87/10, 146/10, 81/11, 130/12, 81/13). Za kontrolu kakvoće mjerodavne su HRN norme i Tehnički propis za betonske konstrukcije (Narodne novine Republike Hrvatske, broj 139/09, 14/10, 125/10, 136/12).

Navedeni Zakon obavezuje proizvođača, projektanta i izvođača na kontrolu i osiguranje kakvoće materijala, radova i građevine.

Svi sudionici u građenju, a to su investitor, projektant, izvođač, nadzorni inženjer i revident, dužni su pridržavati se odredbi navedenog zakona.

Investitor je dužan:

- projektiranje, nadzor i građenje povjeriti osobama registriranim za obavljanje tih djelatnosti,
- osigurati stručni nadzor nad građenjem,
- najkasnije u roku od osam dana prije početka građenja pisano prijaviti početak građenja,
- po završetku gradnje poduzeti potrebne radnje za obavljanje tehničkog pregleda i ishođenje uporabne dozvole,
- pridržavati se svih ostalih obaveza po navedenom zakonu.

Izvođač radova je, prema zakonu, dužan:

- graditi u skladu s građevnom dozvolom, te dokumentacijom koja je istoj prethodila - posebnim suglasnostima,
- lokacijskom dozvolom i projektnom dokumentacijom,
- graditi u skladu s tehničkim propisima,
- radove izvoditi na način da se zadovolje svojstva u smislu pouzdanosti, mehaničke otpornosti i stabilnosti, sigurnosti u slučaju požara, zaštite od ugrožavanja zdravlja ljudi, zaštite korisnika od povreda, zaštite od buke i vibracija, toplinske zaštite i uštede energije, zaštite od korozije, te svih ostalih funkcionalnih i zaštitnih svojstava,
- ugrađivati materijale, opremu i proizvode predviđene projektom, provjerene u praksi, čija je kvaliteta dokazana certifikatom proizvođača koji dokazuje da je kvaliteta određenog proizvoda u skladu sa važećim propisima i normama,
- osiguravati dokaze o kvaliteti radova i ugrađenih proizvoda i opreme u skladu s projektom i zakonom.

Kako bi se osigurao ispravan tok i kvaliteta građenja, izvođač mora na gradilištu posjedovati odgovarajuću dokumentaciju za građenje i obavljati potrebne radnje prema istoj, kako slijedi:

- građevinsku dozvolu i prethodnu dokumentaciju,
- građevinski dnevnik i građevinsku knjigu,
- rješenja o postavljenju odgovornih osoba,
- elaborat organizacije gradilišta sa primijenjenim mjerama zaštite na radu i zaštite od požara,
- elaborat montaže konstruktivnih skela i vođenje knjige montaže,
- izvršiti osiguranje iskolčenja građevina,
- dokumentaciju o kvaliteti radova i ugrađenim materijalima i opremi,
- izvještaj o ispitivanju kontrole betona od strane ovlaštene organizacije prema programu ispitivanja,
- odgovarajuće ateste i uvjerenja za svu ugrađenu opremu,
- zapisnike o montaži opreme,
- jamstvene listove,

- uputstva o pogonu i održavanju,
- rezultate ispitivanja kvalitete - odgovarajuće ateste i uvjerenja,
- izvještaje o ostalim eventualnim radovima i opremi (izolacije i sl.),
- elaborat izvedenog stanja građevine,
- sva ostala ispitivanja i radnje koja nisu navedena, a koja su potrebna radi osiguranja kvalitete radova i ugrađenog materijala i opreme.

O izvršenim kontrolnim ispitivanjima materijala koji se ugrađuju u građevinu, a koji su predmet ovog programa potrebno je za cijelo vrijeme građenja voditi dokumentaciju te sačiniti izvješća o pogodnosti primjene-ugradnje ispitivanih materijala na način opisan u ovom programu ili navedenim normama.

Izvješće o pogodnosti materijala mora sadržavati slijedeće dijelove:

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

Rezultati svih laboratorijskih ispitivanja moraju se redovito upisivati u laboratorijsku dokumentaciju (dnevnik, knjiga ili sl.).

Uz dokumentaciju koja prati isporuku proizvoda, proizvođač je dužan priložiti rezultate tekućih ispitivanja koji se odnose na isporučene količine.

Za materijale koji podliježu obaveznom atestiranju izdaje se atestna dokumentacija prema propisima.

Izvješća odnosno rezultati ispitivanja izdaju se na formularima koji nose oznaku ovlaštene organizacije uz naznaku mjesta i osoba koje su izvršile ispitivanje.

Izvješća te rezultati ispitivanja moraju se pravovremeno dostavljati nadzornom inženjeru.

4.2. PRETHODNI I PRIPREMNI RADOVI

U prethodne i pripremne radove spada iskolčenje građevine prema projektu. Ispravna iskolčenja predaju se izvođaču zapisnički i od tada ih je on obavezan održavati i po potrebi obnavljati o svom trošku. Prije otpočinjanja radova izvođač je dužan geodetski osigurati sve glavne točke iskolčenja, položajno i visinski, te odrediti privremene repere radi kontrole izvedenih objekata položajno i visinski. Slijede radovi koji obuhvaćaju ograđivanje gradilišta, manipulativnih površina i odlagališta materijala, strojeva i opreme. Zatim osiguranje susjednih površina i prilaza za vrijeme izvođenja radova, od opasnosti gradilišta i po okolinu opasnih građevinskih i ostalih radova.

4.3. ZEMLJANI RADOVI

Predmet kontrole

Ovim programom kontrole kvalitete obuhvaćeni su podmorski iskopi na mjestima temeljenja obalnih zidova i obaloutvrda, izrada kamenog nasipa (klina) iza obalnih zidova do projektiranih kota te uređenje tla pod morem u području temeljnih konstrukcija.

Općenito o zemljanim radovima

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.

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. 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 vezane za slijeganje, skupljanje, te druge predradnje ili mjere predostrožnosti.

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

Izvoditelj mora radove zaštititi od oštećenja uslijed utjecaja nevremena, valova, plime i oseke, te spriječiti eroziju nasipnog materijala za sve vrijeme dok su tim utjecajima izloženi. Sva oštećenja proizašla iz neadekvatnih mjera zaštite, uključujući i zapreke stvorene depozitima ispranog materijala sanirat će se na trošak Izvoditelja.

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

Gdje bude potrebno Izvoditelj će kod iskopa moći osigurati dodatni prostor za rad, uklanjanjem materijala preko granice koja je potrebna za građevinu. Ove iskope Izvoditelj će izvršiti na vlastitu odgovornost i sve relevantne odredbe ovih tehničkih uvjeta primjenjivat će se i na te iskope.

Za sva naknadna proširenja i produbljenja izvođač treba pravodobno zatražiti odobrenje NI. Svi troškovi i štete koje nastanu zbog radova padaju na teret izvođača.

Dna svih iskopa na kojima će se izraditi betonski temelji urediti će se prema projektiranim profilima. Izvoditelj je dužan izvesti sve iskope tako da uzme u obzir debljinu ove podloge.

Viškovi iskopanog materijala ostaju vlasništvo Investitora i bit će odvezeni na deponij ili deponirani na gradilištu, na mjestu koje odredi NI.

Uporaba materijala iz iskopa u bilo koju svrhu podložna je odobrenju NI-a.

NASIPI

Za nasip se može koristiti samo kameni materijal specifične mase $> 2.600,0 \text{ kg/m}^3$ otporan na habanje, smrzavanje i more, kompaktan bez pukotina i uslojenosti.

Kontrola kvalitete kamenog materijala za izradu nasipa

Kontrola kvalitete kamenog materijala za izradu nasipa vrši se na uzorcima iz pozajmišta kamena: kamenolom, ili drugi izvori kamena. Provodi se na pozajmištu ili u laboratoriju prije odvoza na ugradnju.

Predmet kontrole

Predmet kontrole je kvaliteta materijala ugrađenog u podmorske i nadmorske nasipe:

- podmorski nasip (0-500kg) u području temeljnih konstrukcija (područje trajektnog terminala)
- podmorski nasip (0-500kg) do kote +0.40 m.n.m. (područje trajektnog terminala)
- nadmorski nasip (0-100kg) od kote +0,40 m.n.m. do projektirane visine na području trajektnog terminala

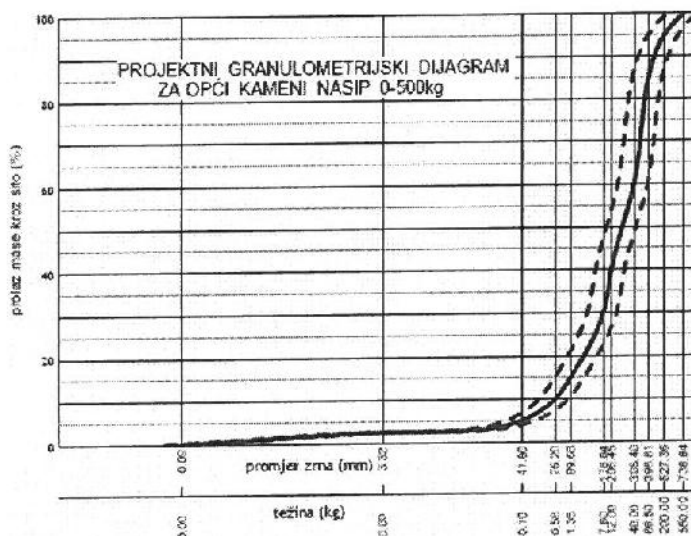
Kontrolira se:

- čistoća iskopa nakon miniranja
- granulometrijski sastav
- uklještenost blokova

Kriteriji kontrole i tolerance

Podmorski nasip 0 - 500 kg (opći kameni nasip)

- čistoća iskopanog materijala nakon miniranja: ne smije imati više od 5% čestica manjih od 41,86 mm
- granulometrijski sastav mora zadovoljiti niže prikazani, projektni granulometrijski dijagram za opći kameni nasip 0-500 kg tolerancija do 35 % (pozajmište materijala iz prometnice)



- koeficijent nejedolikosti treba biti $U = d_{60}/d_{10}$ veći od 4

Kontrolira se, prema kriterijima iz točke 0, jednom kontrolnom partijom najmanje na svakih 5000 m³ izvedenog nasipa

Nadmorski nasip 0 - 100 kg (opći kameni nasip)

- čistoća iskopanog materijala nakon miniranja: ne smije imati više od 5% čestica manjih od 4,19 mm
- granulometrijski sastav mora zadovoljiti niže prikazani, projektni granulometrijski dijagram za opći kameni nasip 0-100 kg tolerancija do 35 % (pozajmište materijala iz prometnice)

Čistoća iskopa se kontrolira nakon izrade „velikog uzorka“ na način da se provjeri granulometrijski sastav za dio materijala koji je prošao kroz sito $\varnothing 100\text{mm}$.

- **granulometrija**

Granulometrija ugrađenog nasipa započinje "rešetanjem" svakog uzetog pojedinačnog velikog uzorka pomoću gradilišnog priručno izrađenog rešeta od šina i armaturnih šipki ili mreža kroz min 3 rešeta odnosno 3 veličine otvora rešeta s "najdonjeg (najsitnijeg) rešeta" koji odgovara zrnju 1.35 kg ($\varnothing 100\text{mm}$). Kontrola ovog kriterija vrši se tako da se prosječni granulometrijski dijagram ugrađenog nasipa izrađen na bazi svakog skupnog velikog uzorka; odnosno na bazi „rešetanja“ 3 pojedinačna velika uzorka usporedi s gore prikazanim projektnim granulometrijskim dijagramom.

Način preuzimanja rada od strane NI i njegovo odobrenje za sljedeću fazu rada

NI za tekuće kontrole materijala preuzima zapisnik nakon ugrađene ovdje propisane partije, a provjerava ga na bazi gore propisanih kriterija. Tek kada pregleda dokumentirane dokaze o kvaliteti materijala i prihvati ih može odobriti sljedeću fazu rada.

Definiranje postupka NI ako kontrola ne zadovoljava

Ako kvaliteta izvedenog rada materijala ne zadovoljava nadzorni inženjer ne smije dopustiti daljnju izvedbu sve dok izvođač ne popravi neprihvaćeni rad. Način popravljivanja treba definirati projektant uz vršenje kontrolnih ispitivanja prilikom popravljivanja. Nadzorni inženjer dužan je o tome napisati izvještaj i predati ga investitoru, projektantu i izvođaču.

ISKOP

Da bi se dobilo poravnanje tla na područjima temeljenja obalnih zidova i obalnih utvrdica potrebno je izvesti podzemni iskop. Geomehanički profil ovog područja je dobiven istražnim bušenjem i može se utvrditi da na lokaciji iskopa ima oko 1,50 m morskog taloga na baznoj stijeni. Visina kopanja iznosi od 0 – 4 m'. Kako se radi o izrazito malim visinama kopanja stijene (pogotovo ako se morski talog iskopa prethodno), potrebno je bušiti dublje od minimalno potrebne kote dna. To podbušenje trebalo bi iznositi oko 2,5 m. Ovo je predviđeno iz razloga da u fazi iskopa miniranog materijala ne ostanu slučajno veće visine dna od potrebnih. Iskopani materijal deponira se za opći kameni nasip rubnog područja trajektnog terminala.

Podzemni iskop može se vršiti na dva načina, kako slijedi: Prvi način je da se rastreseni dio iskopa (nadsloj) najprije odstrani bagerima ili refulerima, ako granulacija to bude dozvoljavala, a ostatak srasle stijene trebati će bušiti i minirati a nakon toga bagerima utovariti u klapete i odvoziti na određeno mjesto.

Drugi način je da se nad sloj ne skida prije bušenja i miniranja te da se bušenje vrši kroz nasip i čvrstu stijenu, te da se nakon miniranja odstranjuje skupa nadsloj i izminirana stijena. Koji će se od ova dva načina primijeniti odredit će izvođač minerskih radova prema tehnologiji kojom raspolaže.

Ako se odabere prvi način rada, onda se mogu koristiti obične dubinske bušilice sa zračnim ili hidrauličnim bušačim čekićima. Zacjevljivanje minskih rupa sa plastičnim cijevima da se minske rupe ne bi zatrpale do miniranja obavljati će ronioci.

Za primjenu drugog navedenog načina, za bušenje trebati će koristiti složenije dubinske bušilice koje mogu bušiti i kroz nasip sa zacjevljivanjem minskih rupa direktno bez asistencije ronilaca. Za navedenu svrhu bušilice trebaju koristiti odgovarajući bušači pribor koji se sastoji od unutrašnjeg pribora i vanjskog pribora. Unutarnji bušači pribor sastoji se od bušačkih šipki i obično križne krune, a vanjski bušači pribor sastoji se od bušačkih cijevi (kolona) i okrugle šuplje krune. Prvo se buši sa vanjskim priborom kroz nasip i otprilike 0,5 m u čvrstu stijenu, tada se vanjski pribor zaustavi, a kroz njega se nastavlja bušenje sa unutrašnjim priborom do

potrebne dubine te se onda unutarnji pribor vadi, a kroz vanjske kolone spušta se plastična cijev koja će štiti rupu do miniranja. Kada se rupa zacijevi povlači se vanjski pribor i bušilica se seli na drugu bušotinu. Dubinske bušilice biti će smještene na plovne objekte sa kojih će vršiti bušenje. Preporučuje se da se na plovnom objektu napravi platforma koja će omogućiti da se izbuši više minskih rupa, a da se isti ne premješta što bi povećalo učinak bušilica.

Miniranje podmorske stijene:

Pod morem se ne mogu koristiti praškasti privredni eksplozivi nego samo vodootporni plastični eksplozivi. Punjenje minskih rupa mogu vršiti samo ronici osposobljeni i za punjenje minskih rupa. Navedene su samo osnovne postavke bušenja i miniranja podmorske hridi jer izvođač navedenih radova shodno propisima o miniranju mora prije početka radova izraditi "Elaborat miniranja". U Elaboratu se mora detaljno obraditi bušenje i miniranje podmorskog iskopa. Za bušenje treba odrediti parametre rasporeda minskih rupa, potrebno produbljenje istih, navesti vrste bušilica te načine bušenja. Za miniranje treba odrediti vrstu eksploziva, proračun eksploziva, način punjenja i aktiviranja mina i ostalo što traže propisi o miniranju.

Kontrola kvalitete radova koji se izvode na gradilištu

Kontrola geometrije

Prije početka radova izvođač je dužan geodetski osigurati sve glavne točke iskolčenja, položajno i visinski, te odrediti privremene repere radi kontrole izvedenih objekata položajno i visinski.

Tijekom građenja vršiti će se:

- stalna kontrola iskolčene osi i visinskih kota građevine kao pojedinih njenih dijelova tijekom građenja
- kontrola osiguranja svih točaka
- kontrola postavljenih profila građevine
- kontrola repere i poligonih točaka

Tijekom građenja potrebno je provoditi kontrolna geodetska mjerenja kojima se utvrđuje:

- Da se iskopi i nasipi obavljaju prema profilima i visinskim kotama iz projekta s propisanim nagibima kosina.
- Odstupanje stvarnih slijeganja od vrijednosti predviđenih projektom.

Kontrolna geodetska mjerenja podrazumijevaju snimanje poprečnih profila na svakih 10,0 m u mjerilu 1:500.

Kriteriji kontrole geometrije i tolerance

Radovi moraju biti obavljeni u skladu s projektom, propisima, projektom organizacije građenja (POG), zahtjevima nadzornog inženjera i ovim programom kontrole.

Kriteriji kontrole je geometrija konstrukcije nasipa koja ne smije odstupati više od:

podmorski nasip (0-500kg) do kote + 0.00 m.n.m.

- $\pm 0,25$ m od projektiranih profila vertikalno

nastavak podmorskog (0-500kg) nasipa od kote +0,00 do +0.40 m.n.m

- $\pm 0,05$ m od projektiranih profila vertikalno

nadmorski nasip (0-100kg) od kote +0.40 do projektirane visine

- $\pm 0,05$ m od projektiranih profila za prvi sloj na području trajektnog terminala
- $\pm 0,02$ m od projektiranih profila za dva završna sloja na području trajektnog terminala

Posebno se propisuje plan predopterećenja utvrdica sa protokolom predopterećenja i mjerenja sljegavanja svake utvrdice. Svaka utvrdica prati se zasebno te se mora dostaviti protokol mjerenja.

Način preuzimanja rada od strane NI i njegovo odobrenje za sljedeću fazu rada

Rezultati mjerenja dokumentiraju se elaboratom koji se dostavlja na suglasnost nadzornom inženjeru i projektantu. Temeljem navedenih elaborata, projektant odobrava početak radova na sljedećoj etapi, uz eventualne korekcije u geometriji.

Definiranje postupaka NI ako kontrola geometrije ne zadovoljava

U slučaju da kontrola geometrije ne zadovoljava, nadzorni inženjer treba zaustaviti daljnu izgradnju dok se objekt ne dovede u projektirano stanje te faze. Ako je neki nasipni rad podsipan preko projektom propisanih toleranci treba ga dosipati. Ako je presipan preko toleranci treba ga otkopati do projektom propisane tolerance, ali pazeći da ostane projektirana debljina sloja! To će se provjeriti kontrolom geometrije prije i poslije popravljanja nepravilno izvedene faze rada. Nadzorni inženjer dužan je napisati izvještaj i predati ga investitoru, projektantu i izvođaču.

Kriteriji i način kontrolnih ispitivanja

- Kontrola izvođača radova:

- kontrola zbijenosti za završni sloj podmorskog nasipa na koti $+0.40$ m.n.m
 Prema planu predopterećenja utvrdica radi se kontrol nosivosti tla.

Kriteriji za ocjenu kvalitete temeljnog tla

Vrsta materijala	Stupanj zbijenosti Sz (u odnosu na standardni Proctorov postupak), najmanje (%)	Modul stišljivosti Ms (ploča $\varnothing 30$ cm), (MN/m ²)
Tlo sastavljeno od nekoheretnih i miješanih materijala	100	70

Očišćeno, izravnano i uređeno temeljno tlo treba biti skladu s propisanim zahtjevima.

- Kontrola ovlaštene institucije

- kontrola zbijenosti nadmorskog na području trajektnog terminala (debljina sloja 66cm)

Svaki sloj treba zadovoljiti u kontroli vrijednost modula stišljivosti $M_s=30$ MPa, a kontrola se provodi kružnom pločom $\varnothing 30$ cm najmanje 10 ispitivanja na cijeloj površini nasipa.

- kontrola zbijenosti nadmorskog nasipa za dva završna sloja na području trajektnog terminala (debljina sloja 66cm)

Svaki sloj treba zadovoljiti u kontroli vrijednost modula stišljivosti $M_s=50$ MPa, a kontrola se provodi kružnom pločom $\varnothing 30$ cm najmanje na svakih 2000m² završnog sloja nasipa.

- kontrola stupnja zbijenosti na dijelu površina gdje je već nasipan materijal (divlje deponije) u odnosu na standardni Proctorov postupak (S_z) ili određivanje modula stišljivosti (M_s) kružnom pločom $\varnothing 30$ cm (ovisno o vrsti materijala), a na mjestima prema odluci nadzornog inženjera, u količini min 15 ispitivanja na cijeloj površini.

Kriteriji za ocjenu kakvoće temeljnog tla

Vrsta materijala	Stupanj zbijenosti S_z (u odnosu na Standardni Proctorov postupak), najmanje (%)	Modul stišljivosti M_s (ploča $\varnothing 30$ cm), (MN/m ²)
Tlo sastavljeno od nekoherentnih i miješanih materijala	100	70

Očišćeno, izravnano i uređeno temeljno tlo treba biti skladu s propisanim zahtjevima.

Način preuzimanja rada od strane NI i njegovo odobrenje za sljedeću fazu rada

NI za tekuće kontrole materijala preuzima zapisnik nakon izvršenih mjerenja na ovdje propisanoj veličini uzorka, a provjerava ga na bazi gore propisanih kriterija. Tek kada pregleda dokumentirane dokaze o kvaliteti materijala i prihvati ih može odobriti sljedeću fazu rada.

Definiranje postupka NI ako kontrola ne zadovoljava

Ako kvaliteta izvedenog rada materijala ne zadovoljava nadzorni inženjer ne smije dopustiti daljnju izvedbu sve dok izvođač ne popravi neprihvaćeni rad. Način popravljjanja treba definirati projektant uz vršenje kontrolnih ispitivanja prilikom popravljjanja. Nadzorni inženjer dužan je o tome napisati izvještaj i predati ga investitoru, projektantu i izvođaču.

4.4. BETONSKI, ARMIRANOBETONSKI I TESARSKI RADOVI

Svi betonski i armiranobetonski radovi moraju se izvršiti prema važećim tehničkim propisima i Tehničkom propisu za betonske konstrukcije. Svi materijali potrebni za betoniranje, agregati, cementi, voda i armature moraju biti kvalitetni prema važećim propisima i standardima, uz odgovarajuća atestiranja.

AGREGAT ZA BETON

Tehnička svojstva agregata za beton moraju ispunjavati opće i posebne zahtjeve bitne za krajnju namjenu u betonu, i specificirana su prema Prilogu D Tehničkog propisa za betonske konstrukcije i normom HRN EN 12620.

- Granulometrijski sastav frakcije agregata d/D svrstava se u razrede prema HRN EN 12620, ispituje se prema normi HRN EN 933-1.
- Granulometrijski sastav punila ispituje se prema normi HRN EN 933-10.

- Sadržaj sitnih čestica ispituje se prema normi HRN EN 933-1, a za slučaj sadržaja sitnih čestica > 3% primjenjuju se norme HRN EN 933-8 i HRN EN 933-8.
- Oblik zrna krupnog agregata zadovoljava razred indeksa oblika prema HRN EN 12620, ovisno o namjeni betona. Indeks oblika ispituje se prema HRN EN 933-4.
- Otpornost na drobljenje krupnog agregata zadovoljava razred prema HRN EN 12620, ovisno o razredu izloženosti betona. Ispituje se prema normi HRN EN 1097-2.
- Sadržaj sulfata topljivog u kiselini zadovoljava razre prema HRN EN 12620, ispitivanje prema HRN EN 1744-1.
- Sadržaj ukupnog sumpora ispituje se prema HRN EN 1744-1.
- Sadržaj klorida izraženih kao iona klora ispunjava uvjete prema prilogu D TPBK, ispituje se prema HRN EN 1744-1.
- Gustoća zrna i upijanje vode ispituje se prema HRN EN 1097-6, nasipna gustoća prema HRN EN 1097-3.
- Agregat za beton ne smije sadržavati sastojke koji utječu na brzinu vezanja i očvršćivanja betona, npr. organske tvari, šećer, lake čestice. Ispitivanje prema HRN EN 1744-1.
- Mineraloško petrografski sastav agregata ispituje se prema normi HRN EN 932-3.
- Otpornost na smrzavanje krupnog agregata ispituje se prema normi HRN EN 1367-1 ili HRN EN 1367-2, zadovoljava razrede prema HRN EN 12620, ovisno o razredima izloženosti.
- Otpornost na abraziju zadovoljava razred prema HRN EN 12620, ispituje se prema HRN EN 1097-8.
- Ako agregat sadrži potencijalno alkalno-reaktivne sastojke s mogućnošću reakcije s alkalijama, potrebno je provesti daljnja ispitivanja i poduzeti mjere sprečavanja alkalno-silikatne reakcije prema Izveštaju CEN CR 1901.
- Sadržaj školjaka u krupnom agregatu zadovoljava razred prema normi HRN EN 12620, ispituje se prema HRN EN 933-7.

Potvrđivanje sukladnosti i dokaz uporabljivosti provodi se prema odredbama Dodatka ZA norme HRN EN 12620 i odredbama posebnog propisa, te prema prilogu D TPBK-a.

Ispitivanje svojstava agregata, uzimanje i priprema uzoraka provodi se prema normama niza HRN EN 932, HRN EN 933, HRN EN 1097, HRN EN 1367, HRN EN 1744.

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

Proizvođač i distributer agregata i proizvođač betona dužni su poduzeti odgovarajuće mjere u cilju održavanja svojstava agregata prema Dodatku H norme HRN EN 12620 i dodatku F norme HRN EN 13055-1.

CEMENT

Za proizvodnju betona mogu se upotrebljavati samo cementi čija su svojstva, uvjetovana propisima odgovarajućih standarda, prethodno dokazana. Prethodna ispitivanja i dokaze o podobnosti cementa za betonske radove obavlja institucija ovlaštena za atestiranje cementa.

Prethodni dokaz kvalitete cementa mora se pribaviti za svaku vrstu i klasu cementa pri čemu se pod vrstom cementa podrazumijeva cement određene oznake i određenog proizvođača.

Ugovoriti se može samo upotreba cementa prethodno dokazane kvalitete.

Tehnička svojstva i drugi zahtjevi, te potvrđivanje sukladnosti cementa određuje se i provodi prema Tehničkom propisu za betonske konstrukcije, Tehničkom propisu za cement za betonske konstrukcije i normama na koje ukazuju navedeni propisi.

Tehnička svojstva za cement i drugi zahtjevi, te način potvrđivanja sukladnosti provodi se ovisno o vrsti cementa prema slijedećim normama:

- Cement opće namjene (CEM) i cement opće namjene niske topline hidratacije HRN EN 197-1.
- Cement sa zgurom niske početne čvrstoće HRN EN 197-4.
- Posebni cement vrlo niske topline hidratacije HRN EN 14216.
- Bijeli cement HRN EN 197-1.
- Sulfatno otporni cement HRN EN 197-1.
- Kalcijev aluminatni cement HRN EN 14647.

Ispitivanje svojstava cementa ovisno o vrsti cementa provodi se prema normama HRN EN 197-1, HRN EN 197-4, HRN EN 14216, te prema nizu normi HRN EN 196.

VODA ZA IZRADU BETONA

Za izradu betona mora se upotrebljavati voda koja ispunjava uvjete priloga F Tehničkog propisa za betonske konstrukcije, odnosno norme HRN EN 1008, te normi na koje ta norma upućuje.

Izuzetno od ove odredbe pouzdano pitka voda može se upotrebljavati i bez dokaza u njenoj podobnosti za izradu betona.

Otpadne vode iz industrije i vode iz močvara sa sadržajem sastojaka koji bi mogli štetno utjecati na vezanje cementa i očvršćavanje betona, treba u pravilu smatrati neupotrebljivim i izbjegavati njihovu upotrebu. Ako se njihova podobnost za izradu betona i dokaže treba ih stalno kontrolirati prema važećem standardu HRN EN 1008.

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

Kod primjene kloriranih pitkih voda treba imati na umu da je ukupna količina klornih iona u armiranom betonu ograničena na 0,4% mase cementa, pa ako postoji realna opasnost da se propisana količina prekorači, treba kontrolirati količinu klorida i u pitkim vodama.

morska i bočata voda nisu prikladne za pripremu betona.

BETON

Tehnička svojstva i drugi zahtjevi te potvrđivanje sukladnosti betona određuju se, odnosno provode prema Tehničkom propisu za betonske konstrukcije i normi HRN EN 206-1.

Svojstva svježeg betona specificira izvođač betonskih radova

Svojstva očvrstlog betona specificirana su u projektu.

Sastavni materijali od kojih se beton proizvodi, ili koji mu se pri proizvodnji dodaju, moraju ispunjavati zahtjeve normi na koje upućuje norma HRN EN 206-1 i zahtjevima prema Prilozima "C", "D", "E" i "F" Tehničkog propisa za betonske konstrukcije, priloga G za predgotovljene betonske elemente i priloga J za izvođenje i održavanje betonskih konstrukcija.

Svježi beton

Proizvođač je odgovoran za proizvodnju i transport, a izvođač za ugradnju, zbijanje i njegu svježeg betona. Postupak njege betona prema HRN EN 13670-1 značajno utječu na kasnija svojstva betona.

Redovita kontrolna ispitivanja obuhvaćaju ispitivanja sljedećih svojstava:

- Obradivost ili konzistencija (fluidnost i zbijenost) kontrolirati prema HRN EN 12350-1, HRN EN 12350-2, HRN EN 12350-3, HRN EN 12350-4, HRN EN 12350-5.
- Sadržaj cementa i v/c omjer
- Gustoća betona prema HRN EN 12350-6.
- Temperatura (ne smije biti ispod 5°C, odnosno preko 30°C u vrijeme isporuke).
- Količina zraka prema HRN EN 12350-7.

Očvrsnuli beton

Prije proizvodnje i upotrebe novog betona potrebno je provesti početno ispitivanje kako je dano u Dodatku A norme HRN EN 206-1. Početnim ispitivanjem treba utvrditi sastav betona koji zadovoljava sva specificirana svojstva svježeg i očvrsnulog betona. Za početna ispitivanja odgovoran je proizvođač.

Zahtjevi za očvrslu beton definirani su normom HRN EN 206-1, a sastoje se od:

- utvrđivanja čvrstoće prema normama HRN EN 12390-1, HRN EN 12390-2, HRN EN 12390-3
- utvrđivanja tlačne čvrstoće prema normama HRN EN 12390-1, HRN EN 12390-2, HRN EN 12390-3
- utvrđivanja vlačne čvrstoće cijepanjem prema normi HRN EN 12390-6
- utvrđivanja gustoće betona prema HRN EN 12390-7

Tlačna čvrstoća betona ispituje se prema prilogu A TPBK-a i normama:

- HRN EN 12390-1, HRN EN 12390-2, HRN EN 12390-3.

Tlačna čvrstoća utvrđena je na uzorcima ispitanim pri starosti betona od 28 dana.

Kontrola tlačne čvrstoće betona na građevini provodi se u skladu sa prilogom J Tehničkog propisa za betonske konstrukcije.

Za ocjenu sukladnosti primjenjuju se kriteriji za ocjenu identičnosti tlačne čvrstoće iz priloga B norme HRN EN 206-1.

Tehnička svojstva i drugi zahtjevi za predgotovljene betonske elemente propisani su prilogom G, normama HRN EN 13369:2004, HRN EN 13369:2004/A1:2008, HRN EN 13225:2005, HRN EN 13225:2005.

Trajnost betona

Prema Tehničkom propisu za betonske konstrukcije potrebno je projektom predvidjeti moguće utjecaje okoliša na građevinu.

- Razred izloženosti od korozije armature prouzročene karbonatizacijom
⇒ XC4 (min. C30/37)
- Razred izloženosti od korozije armature prouzročene kloridima koji nisu iz mora
⇒ XD3 (min. C35/45)
- Razred izloženosti od korozije armature prouzročene kloridima iz mora
⇒ XS3 (min. C35/45)
- Djelovanje smrzavanja i odmrzavanja, sa ili bez sredstava za odleđivanje
⇒ XF2 (min. C25/30)
- Kemijski agresivni okoliš

⇒ XA2 (min. C30/37)

Potvrđivanje sukladnosti betona

Potvrđivanje sukladnosti uključuje kontrolu proizvodnje i provodi se prema Tehničkom propisu za betonske konstrukcije, normi HRN EN 206-1 i posebnim propisima. Potvrđivanje sukladnosti dužan je provoditi proizvođač betona uz ovlašteno tijelo.

Potvrđivanje sukladnosti postupak je kojim se potvrđuje da proizvedeni beton ima svojstva prema tehničkoj specifikaciji (HRN EN 206-1), prema Prilogu A Tehničkog propisa za betonske konstrukcije, što se i dokumentira.

Sustav potvrđivanja sukladnosti betona je 2+.

Tvornička kontrola proizvodnje

Kontrola proizvodnje u tvornici obuhvaća sve mjere nužne za održavanje svojstva betona sukladno specificiranim zahtjevima. To uključuje:

- izbor materijala
- projektiranje betona
- proizvodnju betona preglede i ispitivanja
- uporabu rezultata ispitivanja sastavnih materijala, svježeg i očvrsnulog betona i opreme
- potvrđivanje sukladnosti

Za tvorničku kontrolu proizvodnje odgovoran je proizvođač.

Proizvođač betona mora izraditi Priručnik kontrole proizvodnje u kojem je dan sustav kontrole proizvodnje, a odnosi se na osoblje koje upravlja, izvodi i verificira radove, opremu, postupke i sastavne materijale betona.

Kontrola proizvodnje provodi se prema normi HRN EN 206-1.

Svi odgovarajući podaci o kontroli proizvodnje trebaju biti zapisani u izvještajima.

Specifikacija betona

Osnovni zahtjevi

Svi betoni moraju ispunjavati zahtjeve norme HRN EN 206-1.

Preporuke graničnih vrijednosti sastava betona za najveći v/c omjer i minimalnu količinu cementa dane su u prilogu F navedene norme.

Osnovni zahtjevi po dijelovima konstrukcije:

- | | |
|--------------------|--------------------------------------|
| 1. Armirani beton: | tlačna čvrstoća C 30/37 |
| | razred izloženosti XC2 |
| | maksimalni sadržaj klorida Cl 0,20 |
| | maksimalno zrno agregata D_{max} 1 |

Dodatni zahtjevi

Zbog opasnosti od korozije armature u betonske konstrukcije izložene agresivnom okolišu razreda XC (osim razreda XC1), XD i XS određenom prema normi HRN EN 206-1, nije dopuštena ugradnja betona koji sadrže cemente vrste CEM III/C (metalurški cement) te glavnog tipa CEM IV (pucolanski cement) i CEM V (miješani cement) prema normi HRN EN 197-1.

Kontrola proizvodnje projektiranog betona

Sastavne materijale, opremu, postupak proizvodnje i beton treba kontrolirati prema specifikacijama sukladnosti i odredbama norme HRN EN 206-1 (točka 9.9).

Isporučka betona

Prilikom svake isporuke betona proizvođač mora korisniku dostaviti otpremnicu koja sadrži sljedeće informacije :

- ime tvornice betona
- serijski broj otpremnice
- datum i vrijeme utovara, tj vrijeme prvog kontakta cementa i vode
- broj ili identifikaciju vozila
- ime kupca
- ime i lokaciju gradilišta
- količina betona u m³
- deklaracija sukladnosti s referencama prema uvjetima kvalitete i prema normi EN 206-1
- ime ili znak certifikacijskog tijela
- vrijeme u kojem beton stiže na gradilište
- vrijeme početka istovara
- vrijeme kraja istovara
- detalje o projektiranoj mješavini (razred čvrstoće, razred izloženosti, sadržaj klorida, razred konzistencije, tip i razred čvrstoće cementa, maksimalnu nominalnu gornju veličinu agregata, i sve ostale projektom uvjetovane vrijednosti)

Kontrolni postupci na gradilištu

Kontrolni postupci na gradilištu za svježi i očvrslu beton provode se prema odredbama TPBK, priloga J .
Za beton projektiranog sastava dopremljenog iz centralne betonare odgovorna osoba obvezno utvrđuje neposredno prije ugradnje provedbu kontrolnih postupaka utvrđivanja svojstava svježeg i očvrslu betona.
ČELIK ZA ARMIRANJE

Za čelik za armiranje primjenjuju se nizovi normi HRN EN 10080.

Specifikacija čelika za armiranje

U svim armiranobetonskim elementima konstrukcije koristi se armatura BSt500-S(B). Tehnička svojstva armature specificirana su normom HRN EN 10080-3.

Dokazivanje uporabljivosti i potvrđivanje sukladnosti

Dokazivanje uporabljivosti i potvrđivanje sukladnosti armature provodi se prema projektu i odredbama priloga B TPBK.

Ispitivanje

Ispitivanje svojstava čelika za armiranje provodi se prema nizovima normi HRN EN 10080, te prema nizu normi HRN EN ISO 15630 i prema normi HRN EN 10002-1.

Ispituju se sljedeća svojstva čelika za armiranje:

- granica razvlačenja
- vlačna čvrstoća
- postotak ukupnog izduljenja kod maksimalne sile

- povratno savijanje

Ugradnja armature

Provodi se prema prilogu J TPBK.

Armatura mora biti dobro povezana i učvršćena u projektiranom položaju. Podmetačima i razmačnicima osigurati projektirane zaštitne slojeve betona.

ČELIK ZA PREDNAPINJANJE

Za svojstva čelika za prednapinjanje mjerodavne su hrvatske norme niza nHRN EN: 10138.

Specifikacija čelika za prednapinjanje

U montažnim prednapetim nosačima koristi se užad nazivne vlačne čvrstoće 1860 MPa. Tehnička svojstva užadi specificirana su normom nHRN EN: 10138-3.

Dokazivanje uporabljivosti i potvrđivanje sukladnosti

Dokazivanje uporabljivosti i potvrđivanje sukladnosti užadi za prednapinjanje provodi se prema projektu i odredbama priloga B TPBK.

Ispitivanje

Ispitivanje svojstava čelika za prednapinjanje provodi se prema nizovima normi HRN EN 10080, te prema nizu normi HRN EN ISO 15630 i prema normi HRN EN 10002-1.

Ispituju se slijedeća svojstva čelika za prednapinjanje:

- karakteristična vlačna čvrstoća
- karakteristično naprezanje pri zaostaloj deformaciji od 0,1%
- karakteristična deformacija pri najvećoj sili
- modul elastičnosti (min 195 kN/mm², max 205 kN/mm²)

Ugradnja užadi

Provodi se prema prilogu J TPBK.

Armatura mora biti dobro povezana i učvršćena u projektiranom položaju. Podmetačima i razmačnicima osigurati projektirane zaštitne slojeve betona.

OPLATA

Za izvedbu gotovo svih betonskih i armiranobetonskih elemenata potrebno je pravovremeno izraditi, postaviti i učvrstiti odgovarajuću drvenu, metalnu ili sličnu oplatu. Oplata mora odgovarati mjerama građevinskih nacrti, detalja i planova oplate. Podupiranjem i razupiranjem oplate mora se osigurati njena stabilnost i nedeformabilnost pod teretom ugrađene mješavine. Unutarnje površine moraju biti ravne i glatke, bilo da su vertikalne, horizontalne ili kose.

Postavljena oplata mora se lako i jednostavno rastaviti, bez udaranja i upotrebe pomoćnih alata i sredstava čime bi se "mlada" konstrukcija izložila štetnim vibracijama. Ako se nakon skidanja oplate ustanovi da

izvedena konstrukcija dimenzijama i oblikom ne odgovara projektu Izvođač je obavezan istu srušiti i ponovo izvesti prema projektu. Prije ugradnje svježe mješavine betona u oplatu, ako je drvena, potrebno ju je dobro navlažiti, a ako je metalna mora se premazati odgovarajućim premazom.

Izvođač ne može započeti betoniranje dok nadzorni inženjer ne izvrši pregled postavljene oplate i pismeno je ne odobri.

IZVOĐENJE BETONSKIH RADOVA

Općenito

Izvođač radova treba izvesti betonske i armirano-betonske radove u skladu sa zahtjevima norme HRN EN 13670-1 - Izvedba betonskih konstrukcija - 1. dio: Općenito i TPBK prilog J.

Pogon za proizvodnju betona mora ispunjavati zahtjeve norme HRN EN 206-1 - Beton- 1. dio: Specifikacije, svojstva, proizvodnja i sukladnost. Za svaku vrstu betona proizvođač odnosno izvođač je dužan dostaviti odgovarajuću ispravu o sukladnosti.

Ugradnja betona

Dozvoljena maksimalna visina slobodnog pada betona je 1,5 m ukoliko ne dolazi do segregacije. Za veće visine vertikalnog transporta betona treba osigurati dovoljan broj vertikalnih lijevaka. Nije dozvoljeno transportiranje betona po kosinama.

Transportna sredstva ne smiju se oslanjati na oplatu ili armaturu, kako ne bi dovela u pitanje njihov projektirani položaj.

Svaki započeti betonski konstruktivni dio ili element objekta mora biti betoniran neprekidno u započetom opsegu, bez obzira na radno vrijeme, brze vremenske promjene ili isključenja pojedinih uređaja mehanizacije iz pogona.

Svježem betonu ne smije se naknadno dodavati voda. U slučaju potrebe za korekcijom konzistencije svježe betonske mase istu je potrebno provesti samo uz dodavanje superplastifikatora (voditi računa o kompatibilnosti dodatka) prema normi HRN EN 934.

Ako dođe do neizbježnog, nepredviđenog prekida betoniranja, betoniranje mora biti završeno tako, da se na mjestu prekida može izraditi konstruktivno i tehnološki odgovarajući radni spoj. Izrada takvog radnog spoja moguća je samo uz odobrenje odgovorne osobe.

Svježi beton se mora ugrađivati vibriranjem u slojevima, čija debljina ne smije biti veća od 50 cm. Sloj betona koji se ugrađuje mora vibriranjem biti dobro spojen s prethodnim donjim slojem betona. Ako dođe do prekida betoniranja, prije nastavka betoniranja, površina sloja betona mora biti dobro očišćena ispuhivanjem i ispiranjem, a po potrebi i pjeskarenjem.

Beton treba ubaciti što bliže njegovom konačnom položaju u konstrukciji, da bi se izbjegla segregacija, a nije dozvoljeno transportirati betone pomoću pervibratora.

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 šipki armature.

Razina projekta: IZVEDBENI PROJEKT
 Naziv građevine: PLAŽA VRU
 Knjiga: SANACIJA I ODRŽAVANJE GRADSKO PLAŽE VRUJE U VODICAMA I-FAZA
 Broj projekta: 15-052

Beton treba tijekom ugradnje i zbijanja zaštititi od insolacije, jakog vjetrova, smrzavanja, vode, kiše i snijega. U slučaju da se betoniranje izvodi u prisustvu podzemne vode koju se ne može eliminirati, beton se mora ugrađivati na način da se spriječi ispiranje cementa odnosno kontraktor postupkom, pri čemu treba osigurati potrebnu konzistenciju betona kojom se može provesti ovaj postupak. U vrijeme visokih dnevnih temperatura (oko 30°C), kada postoje poteškoće s održavanjem dozvoljene temperature svježeg betona, početak radova na betoniranju pomaknuti će se prema hladnijem dijelu dana (noć, jutro).

Vrijeme od proizvodnje betona do ugradnje treba biti što kraće, kako bi se izbjegli problemi pri pražnjenju transportnih sredstava i ugradnji zbog smanjenja obradivosti svježeg betonske mase. Ugrađivanje će se odvijati brzo i bez zastoja. Redoslijed betoniranja mora omogućiti povezivanje novog betona s prethodnim.

Njegovanje vodom u uvjetima vrućeg vremena je najpogodnije i počinje odmah kada beton počne očvršćivati, a ako je intenzitet isparavanja blizu kritične granice, površina će se finim raspršivanjem vode održavati vlažnom, bez opasnosti od ispiranja.

Čelične oplata treba rashlađivati vodom, a podloga prije betoniranja mora biti nakvašena. Ukoliko se pukotine pojave već u svježem betonu treba ih zatvoriti revibriranjem. Voda koja se upotrebljava za njegovanje ne smije biti mnogo hladnija od betona, kako razlike između temperature betona na površini i unutar jezgre ne bi prouzročile pojavu pukotina. Stoga je efikasan način njegovanja pokrivanjem betona s materijalima koji vodu upijaju i zadržavaju (juta, spužvasti materijal i sl.) i dodatno prekrivenim plastičnom folijom.

Prekrivanje povoljno djeluje i na utjecaj razlika temperatura noć-dan.

Pri temperaturama zraka višim od 25°C temperaturu svježeg betona treba kontrolirati najmanje jedanput u toku 2 sata.

Betoniranje pri temperaturama nižim od +5°C moguće je uz pridržavanje mjera za zimsko betoniranje.

Pri ugradnji svježeg betona mora imati minimalnu temperaturu od +6°C, koja se na nižim pozitivnim temperaturama zraka ($0 < t < +5^{\circ}\text{C}$) može postići zagrijavanjem agregata i vode, pri čemu temperatura mješavine agregata i vode, koji se zagrijavaju, ne smiju prijeći +30°C prije dodavanja cementa. U svakom slučaju temperatura svježeg betona u zimskom periodu na mjestu ugradnje mora biti unutar +6 do +15°C.

Odmah poslije ugradnje beton se toplinski zaštićuje prekrivanjem otvorenih površina izolacijskim materijalima, kao i dodatnom izolacijom čeličnih oplata da se omogući normalan tijek procesa stvrdnjavanja i spriječi smrzavanje.

Toplotna izolacija betona mora biti takva da osigura postizanje najmanje 50 % projektirane čvrstoće pri pritisku prije nego što beton bude izložen djelovanju mraza.

Posebno treba voditi računa kod skidanja oplata da temperaturni gradijent ne prijeđe propisane vrijednosti.

U zimskom ili prijelaznom periodu, dok je temperatura zraka ispod +10°C beton u oplati i ispod pokrivača ima zadovoljavajuće uvjete njege i očvršćivanja. Ako je vanjska temperatura veća od +10°C i relativna vlažnost zraka manja od 40% beton treba održavati vlaženjem uobičajenim postupcima (polijevanje vodom i prekrivanjem nepropusnim folijama).

Pri temperaturama zraka nižim od +5°C temperatura svježeg betona mjeri se najmanje jedanput tijekom 2h.

Za potrebe transporta i ugradnje betona treba koristiti slijedeća sredstva:

- Automješalice betona kapaciteta 6 - 9 m³, koji su po mogućnosti opremljeni opremom za naknadno doziranje vode ili dodataka betonu.
- Autopumpe ili kran za vertikalni i horizontalni transport betona na gradilištu.
- Pervibratore dimenzija ovisno o veličini konstruktivnog elementa.

Njega betona

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.

Beton neposredno nakon betoniranja treba zaštititi i njegovati u trajanju od cca 7 dana.

Beton se može njegovati zadržavanjem u oplati dok ne postigne zahtjevana svojstva. U pogledu održavanja vlage u betonu izvoditelj radova se može opredijeliti za 2 sistema njegovanja:

- vlaženje vodom prskanjem direktno ili preko materijala koji zadržava vodu u sebi s tim da temp.vode ne bude hladnija za 10°C od betona (beton njegovan u 100 % vlazi)
- sprječavanje gubitka vode iz betona membranama (tvrdi papir, plastika, plastična folija) Pri temperaturama ispod +5°C i iznad +30°C osigurati posebne mjere zaštite

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.

Za beton koji će u eksploataciji biti izložen uvjetima agresivnosti razreda X0 ili XC1 najmanje razdoblje njegovanja treba biti 12 sati, pod uvjetom da vezanje ne nastupi iznad 5 sati i temperatura površine betona bude veća ili jednaka 5 °C, a za ostale stupnjeve agresivnosti treba njegovati dok površinski sloj betona ne dosegne najmanje 50 % uvjetovane tlačne čvrstoće što se dokazuje tehnološkim uzorcima.

Oplata i skele

Izvođač radova mora osigurati da se oplata postavlja očišćena i premazana sredstvom koje će spriječiti nepotrebno prijanjanje betonske mase na podlogu i koje neće štetiti betonu, armaturi i oplati. Oplata treba osigurati betonu traženi oblik dok ne očvrstne. Izvoditelj mora obratiti pažnju na spojnice koje mora zabrtviti kako bi se izbjeglo prekomjerni gubitak cementne paste iz oplate, odnosno kako bi se spriječio nastanak segregiranih mjesta i "gnijezda" u betonu.

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 ohracija mora osigurati takvu površinu betona.

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

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

Skidanje same oplate treba izvoditi na način da se konstrukcija ne preoptereći i ne ošteti. Opterećenja skela treba otpuštati postupno tako da se drugi elementi skele ne preoptereće. Stabilnost skela i oplate 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.

Površinska obrada

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

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

Razina projekta: IZVEDBENI PROJEKT
 Naziv građevine: PLAŽA VRU
 Knjiga: SANACIJA I ODRŽAVANJE GRADSKJE PLAŽE VRUJE U VODICAMA I-FAZA
 Broj projekta: 15-052

Armatura

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

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

Armatura će se na gradilište dovesti u savijenom stanju, a bit će rezana i savijena u armiračkom pogonu.

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.
- Šipke čelične armature, zavarene mreže i predgotovljeni armaturni koševi ne smiju se oštetiti tijekom prijevoza, skladištenja, rukovanja i postavljanja u projektiranu poziciju.
- Prije postavljanja armature, mora se ista očistiti od prljavštine, masnoće i ljušaka od korozije. Ispod armature koja se postavlja na tlo potrebno je izvesti sloj za izravnanje.

4.6. REPARATURNI MORT

Osobine strukturnog reparaturnog morta

Zahtjevi:

- Prikladan za sanacijske radove (Princip 3, metoda 3.1 i 3.3 po EN 1504-3)
- Nanašanje u sloju do 50 mm debljine.
- Niska propusnost klorida

Ispitivanjem je potrebno utvrditi slijedeće osobine reparaturnog morta:

- | | | |
|---|--|---------------|
| - Tlačna čvrstoća (EN 196-1) | $f_p \sim 17 \text{ MPa}$ | Nakon 1 dan |
| | $f_p \sim 40 \text{ MPa}$ | Nakon 7 dana |
| | $f_p \sim 55 \text{ MPa}$ | Nakon 28 dana |
| - Savojna čvrstoća (EN 196-1) | $f_s \sim 4 \text{ MPa}$ | Nakon 1 dan |
| | $f_s \sim 6 \text{ MPa}$ | Nakon 7 dana |
| | $f_s \sim 8 \text{ MPa}$ | Nakon 28 dana |
| - Koeficijent toplinskog širenja; | $10.5 \cdot 10^{-6} \text{ m/m. }^{\circ}\text{C}$ | |
| - Modul elastičnosti (E); | $\sim 16\,400 \text{ MPa}$ | |
| - Zahtjevi kao prema EN 1504-3 Class R4 | | |

	Test Metoda	Rezultati	Zahtjevi (R4)
Tlačna čvrstoća	EN 12190	61.8 N/mm ² (MPa)	> 45 N/mm ² (MPa)
Sadržaj Klorid Iona	EN 1015-17	< 0.005%	< 0.05%
Kapilarno upijanje	EN 13057	0.23 kg.m ⁻² .h ^{-0.5}	< 0.5 kg.m ⁻² .h ^{-0.5}
Otpornost na karbonizaciju	EN 13295	Prolazi	Manji od kontrole
Modul elastičnosti	EN 13412	30.9 kN/mm ² (GPa)	> 20 kN/mm ² (GPa)
Smrzavanje/odmrzavanje	EN 13687-1	2.4 N/mm ² (MPa)	> 2.0 N/mm ² (MPa)
Prionjivost	EN 1542	3.1 N/mm ² (MPa)	> 2.0 N/mm ² (MPa)
Koeficijent toplinskog širenja	EN 1770	10.5 10 ⁻⁶ m/m.°C	Deklarirana vrijednost

Osobine finog reparaturnog morta

Zahtjevi:

- Prikladan za sanacijske radove (Princip 3, metoda 3.1 i 3.3 po EN 1504-3)
- Nanašanje u u sloju do 5 mm debljine.
- Niska propusnost klorida
- Niska osjetljivost na pojavu pukotina

Ispitivanjem je potrebno utvrditi slijedeće osobine reparaturnog morta:

- Tlačna čvrstoća (EN 196-1) $f_p \sim 40$ MPa Nakon 28 dana
- Savojna čvrstoća (EN 196-1) $f_s \sim 8-9$ MPa Nakon 28 dana
- Koeficijent toplinskog širenja; $10.5 \cdot 10^{-6}$ m/m. °C
- Zahtjevi kao prema EN 1504-3 Class R3

	Test Metoda	Rezultati	Zahtjevi (R3)
Tlačna čvrstoća	EN 12190	42.9 N/mm ² (MPa)	> 25 N/mm ² (MPa)
Sadržaj Klorid Iona	EN 1015-17	< 0.01%	< 0.05%
Kapilarno upijanje	EN 13057	0.23 kg.m ⁻² .h ^{-0.5}	< 0.5 kg.m ⁻² .h ^{-0.5}
Otpornost na karbonizaciju	EN 13295	Prolazi	Niže od kontrole
Modul elastičnosti	EN 13412	18.0 kN/mm ² (GPa)	> 15 kN/mm ² (GPa)
Smrzavanje/odmrzavanje	EN 13687-1	2.3 N/mm ² (MPa)	> 1.5 N/mm ² (MPa)
Prionjivost	EN 1542	2.8 N/mm ² (MPa)	> 1.5 N/mm ² (MPa)

4.7. OSTALA GRADIVA I OPREMA

Za sva gradiva i elemente koji nisu spomenuti ovim programom, a ugradit će se u objekt, potrebno je prije ugradnje pribaviti valjane ateste i predložiti ih nadzornom inženjeru.

4.8. ZAKLJUČAK

Postojeća građevina izgrađena je u period kada nisu bili važeći današnji propisi i norme.

Ovim programo pokušalo se napraviti poveznica kojom bi se moglo postojeće izvedeno stanje približiti današnjim normama.

Kako Investitor ne posjeduje standarde ateste za beton i čelik samo na osnovu statičkog proračuna i izmjere deformacija na terenu određeno je u kojem razredu se nalazi klasa betona. Dok kod čeličnih profila izmjera deformacija i izmjera debljine korozije dana je nosivost profila.

Za takav tip konstrukcije bez uzimanje uzoraka te obradom u laboratoriju nije moguće točno odrediti kvalitetu ugrađenih materijala.

Kako je trajnost građevine ispod 10 godina tada se smatra da Investitor nakon isteka roka trajnosti mora napraviti zahvat koji će u cjelosti biti izgrađen prema važećim normama i standardima.

Rijeka, svibanj 2015

Projektant:

KRUNO FAFANDEL, dipl.ing.građ.

INVESTITOR: GRAD VODICE
Ive čače 8
22 211 VODICE
NAZIV GRAĐEVINE: PLAŽA VRUJE
KNJIGA: SANACIJA I ODRŽAVANJE GRADSKJE PLAŽE VRUJE U VODICAMA I-FAZA
RAZINA PROJEKTA: IZVEDBENI PROJEKT
BROJ PROJEKTA: 15-052

5. PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE I ODRŽAVANJA GRAĐEVINE

Proračunski uporabni vijek konstrukcije građevine je 50 godina. Pomost i oprema imaju kraći proračunski uporabni vijek do 15 godina.

Održavanje građevine obuhvaća preglede i same radove. Pregledi se dijele na tekuće (redovite), opće, glavne i posebne. Radovi na održavanju su stalni, periodični i prema potrebi.

Tekući (redoviti) pregledi provode se u sklopu redovitog pregleda ceste ili redovitog održavanja građevine. Sastoje se u uočavanju oštećenja konstrukcije ili nemogućnosti normalne upotrebe. Vizualnim pregledom se provjerava pravilan rad i izgled brže trošivih dijelova i onih koje valja redovito čistiti. Godišnjim pregledom provjerava se stanje svih dostupnih dijelova konstrukcije. Cilj ovih pregleda je uočavanje nastalih promjena i oštećenja, osobito na onim elementima o kojima izravno ovisi sigurnost uporabe. Intervencija obuhvaća obavješćavanje nadležnog inženjera o uočenim oštećenjima.

Opći pregled provodi se u razmacima ne dužim od 2 godine. Provodi ga stručno osposobljeno osoblje pod nadzorom iskusnog inženjera. Obuhvaća vizualni pregled i jednostavnija ispitivanja dostupnih dijelova konstrukcije. Cilj općeg pregleda je utvrđivanje postojanja oštećenja koja mogu utjecati na nosivost i uporabivost konstrukcije, te na okoliš. U okviru općeg pregleda obavezno se moraju utvrditi zahvati koji su neophodni do sljedećeg pregleda konstrukcije, te moguća potreba za dodatnim pregledima i ispitivanjima izvan redovitog vremenskog plana. Izvještaj o općem pregledu sadrži opis pregledanih dijelova, vrstu i stupanj uočenog oštećenja, te veličinu područja zahvaćenog oštećenjem. Pregledom se mora na betonskim površinama obavezno ustanoviti položaj i veličina pukotina, te drugih oštećenja bitnih za očuvanje mehaničke otpornosti i stabilnosti, kao i stanje zaštitnog sloja armature. Ukoliko se na temelju pregleda sumnja u ispunjavanje bitnog zahtjeva mehaničke otpornosti i stabilnosti, potrebno je utvrditi veličinu progiba uzdužnih nosača rasponske konstrukcije za stalno opterećenje.

Glavni pregled provodi se u razmacima od 6 godina. Cilj glavnog pregleda je prikupljanje podataka o ukupnom stanju građevine i pojedinih dijelova, ocjena nosivosti i uporabljivosti, te izrada preporuka za redovito i izvanredno održavanje, moguće ograničenje uporabe i sl. Za provedbu glavnog pregleda potrebno je omogućiti pristup svim dijelovima građevine, pa je potrebno osigurati i posebnu opremu i konstrukcije. Osim vizualnog pregleda, glavni pregled obuhvaća i određena mjerenja za utvrđivanje ponašanja konstrukcije u uporabi. Glavni pregled potrebno je provesti nakon izgradnje, te prije isteka jamstvenog roka. Glavni pregled nakon izgradnje ima za cilj otkrivanje mogućih nedostataka ili oštećenja za vrijeme izgradnje i utvrđivanje početnog ("nultog") stanja građevine. Glavni pregled prije isteka jamstvenog roka ima za cilj kontrolu uspješnosti izgradnje i mogućih popravaka i utvrđivanje jesu li se na građevini javila nova oštećenja i nedostaci. Ukoliko postoji osjetljivost konstrukcije na izvjesne nedostatke, potrebno je definirati

njihove izvore kako bi se planiralo daljnje održavanje. Izvještaj o glavnom pregledu sadrži sve stavke kao i izvještaj o općem pregledu.

Posebni (detaljni) pregled provodi se ako je tijekom općeg ili glavnog pregleda uočeno značajnije oštećenje. Svrha posebnog pregleda je detaljno istraživanje vrste, stupnja, raširenosti i uzroka prethodno uočenog oštećenja. Posebni pregled obično obuhvaća pojedini element, ali može obuhvatiti i cijelu konstrukciju. Kod betonskih elemenata se na samom mjestu ispituje čvrstoća betona, debljina zaštitnog sloja, elektrokemijski potencijal, propusnost, dubina karbonatizacije i sl. Laboratorijska ispitivanja mogu uključivati određivanja sadržaja klorida i alkalnosti, čvrstoće, elektrokemijskih svojstava i sl. Na osnovi detaljnih ispitivanja daju se preporuke za popravak oštećenja. Posebni pregledi provode se i nakon izvanrednih događaja kao što su potresi, poplave ili preopterećenja konstrukcije.

Stalno (kontinuirano) održavanje odnosi se na čišćenje površina, elemenata i opreme.

Periodično održavanje su uređenje i popravci konstrukcije, oslonaca, prijelaznih spojeva i čvorova..

Obavljanje stalnog i periodičnog održavanja treba definirati planom uporabe građevine. Plan uporabe mora imati usklađene preglede i održavanje građevine.

Prema potrebi se provode popravci mehaničkih oštećenja, izmjena i popravci dotrajalih dijelova i sl.

RIJEKA, svibanj 2015.

PROJEKTANT:

KRUNO FAFANDEL, dipl.ing.građ.

INVESTITOR: **GRAD VODICE**
Ive čače 8
22 211 VODICE
NAZIV GRAĐEVINE: **PLAŽA VRUJE**
KNJIGA: **SANACIJA I ODRŽAVANJE GRADSKE PLAŽE VRUJE U VODICAMA I-FAZA**
RAZINA PROJEKTA: **IZVEDBENI PROJEKT**
BROJ PROJEKTA: **15-052**

7. TROŠKOVNIK

SADRŽAJ TROŠKOVNIKA

OPĆE NAPOMENE

- A) PRIPREMNI RADOVI
- B) RUŠENJE
- C) ZEMLJANI RADOVI
- D) BETONSKI I ARMIRANOBETONSKI RADOVI
- E) OSTALI RADOVI
- F) UREĐENJE PLATOA

Opće napomene :

a) TEHNIČKI OPIS iz ovog projekta sastavni je dio opisa stavaka troškovnika te je u istoj mjeri obavezan za izvođenje.

b) Prilikom izvođenja radova izvođači su dužni pridržavati se odredaba i postupaka koji su propisani važećim standardima.

c) Jedinične cijene za pojedine vrste radova sadrže i sve posredne troškove, koji nisu iskazani u troškovniku, ali su nužni za izvršenje radova predviđenih projektom, kao što su na primjer razni radovi u vezi s organizacijom i uređenjem gradilišta prije početka gradnje i nakon dovršenja gradnje, uređenje prostora gdje je izvođač imao gradilišne barake, strojeve i materijal itd. (čišćenje gradilišta te dovođenje okoliša u prijašnje stanje).

d) Količine radova, koje se nakon dovršenja objekta ne mogu provjeriti izmjerom, moraju se upisati u građevinski dnevnik, a nadzorni inženjer i izvođač radova ih potvrđuju svojim potpisom.

e) Količine radova iskazane u dokaznici mjera odnosno u ovom troškovniku obračunate su na osnovu idealnih mjera iz nacрта. Svako odstupanje ili potrebne eventualne promjene odnosno dopune projektne dokumentacije donose ili odobravaju sporazumno projektant, nadzorni inženjer i izvođač radova.

f) Promjene mogu biti uzete u obzir kod privremenog ili konačnog obračuna izvršenih radova samo ukoliko su upisane u građevinski dnevnik ili su izrađeni posebni dijelovi elaborata koji su ovjereni potpisom projektanta, nadzornog inženjera odnosno i odlukom investitora.

g) Višeradnje i manjeradnje po ugovorenim stavkama zaračunati će se po istim osnovnim cijenama iz troškovnika.

h) Opisi pojedinih stavaka troškovnika dopunjuju se sa PROGRAMOM KONTROLE I OSIGURANJA KAKVOĆE.

i) Troškovnik i dokaznica napravljeno je na osnovu podlogama dobivenih od Investitora.

j) Izodač je dužan provjeritipodloge i dati izjavu kojom prihvaća podloge iz projekta.

B) ZEMLJANI RADOVI

B-1) IZRADA PODMORSKOG NASIPA TEMELJNOG KAMENOMETA TEMELJNI dio u sloju od 25-40 cm (kamen 1-30 kg)

Ova stavka uključuje :

Dobava kamena granulacije 1– 30 kg i njegova ugradnja na projektom predviđena mjesta. Kamen treba biti zdrav, čist od zemlje sa maksimalno 5% glinenih čestica, sitneži i drugih nečistoća. Kamen se otprema na mjesto ugradnje kopnom bez obzira da li je prethodno bio deponiran na priobalnom pojasu ili transportiran iz daljeg krcališta. Ugradnja kamena u temeljni kamenomet vrši se sa strojno sa kopna uz strogu kontrolu i poštivanje projektiranih dimenzija kamenog temelja.

Ova stavka uključuje i postavu potrebnih plutajućih oznaka (gavtela) prethodni ronilački pregled dna na mjestu temeljenja, te ronilačku pripomoć prilikom same ugradnje ("navođenje") i upute o potrebnim popunama profila.

Izvođaču se priznaju samo ugrađene količine kamena sukladno projektiranom obliku temelja koji treba biti u cijelosti popunjen dok sva presipavanja koja su prvenstveno u svezi s načinom ugradnje idu na račun izvoditelja. Kamen se ugrađuje do dubine od 1,50 m.

Obračun nasipa prema idealnom profilu iz nacrtu m³.

Od profila 1-10

m³ 1300 po = kn

B-2) IZRADA PODMORSKOG NASIPA TEMELJNOG KAMENOMETA FILTER SLOJ u sloju od 30 cm (kamen 0,1-1,00 kg)

Ova stavka uključuje :

Dobava kamena granulacije 0,1– 1,00 kg i njegova ugradnja na projektom predviđena mjesta. Kamen treba biti zdrav, čist od zemlje sa maksimalno 5% glinenih čestica, sitneži i drugih nečistoća. Kamen se otprema na mjesto ugradnje kopnom bez obzira da li je prethodno bio deponiran na priobalnom pojasu ili transportiran iz daljeg krcališta. Ugradnja kamena u temeljni kamenomet vrši se sa strojno sa kopna uz strogu kontrolu i poštivanje projektiranih dimenzija kamenog temelja.

Ova stavka uključuje i postavu potrebnih plutajućih oznaka (gavtela) prethodni ronilački pregled dna na mjestu temeljenja, te ronilačku pripomoć prilikom same ugradnje ("navođenje") i upute o potrebnim popunama profila.

Izvođaču se priznaju samo ugrađene količine kamena sukladno projektiranom obliku temelja koji treba biti u cijelosti popunjen dok sva presipavanja koja su

prvenstveno u svezi s načinom ugradnje idu na račun izvoditelja. Kamen se ugrađuje do dubine od 1,50 m.

Obračun nasipa prema idealnom profilu iz nacrtu m³.

Od profila 1-10

m³ 1000,00 po = kn

B-3) DOBAVA I UGRADNJA TUCANIKA (6-12 mm)

obale sa tolerancijom ±2,00 cm.

Šljunak ili tucanik se ugrađuje kao izravnavajući-tampon ispod rampe, a nakon grubog planiranja i zbijanja završne površine općeg nasipa. Kamen treba biti zdrav, čist od zemlje sa maksimalno 5% glinenih čestica, sitneži i drugih nečistoća. Debljina nasipa u sloju od 50 cm. Sloj se grubo planira i zbija tako da se na završnoj koti (planum obalne površine) dobije modul zbijenosti Me = 60 Mpa. Jedinična cijena sadrži: dobavu materijala, ugradnju, grubo planiranje, zbijanje i sve troškove ispitivanja materijala i zbijenosti.

Obračun po m³ ugrađenog materijala prema idealnim profilima iz nacrtu.

Površina zaobalne površine u koju se ugrađuje tucanik 2100 m²

m³ 650,00 po = kn

B-4) Geodetska snimka akvatorija u zoni iskopa poslije izvedenih radova na , iskopima, rušenjima, nasipavanjima.

Svrha je utvrđivanje stanja prije izvođenja radova zbog obračuna radova na rušenjima i iskopu te utvrđivanje stanja nakon izvršenih radova zbog obračuna radova i registriranja postignutog gaza nove obale .

Snimke moraju biti izvršene od strane ovlaštenog geodeta .

Sve točke se uklapaju u jedinstvenu mrežu repera platforme za predmontažu .

Ukupna površina zahvata iznosi cca 2100 m².

Obračun paušalno.

paušalno po = kn

B-5) Stručni nadzor nad podmorskim i nadmorskim radovima.

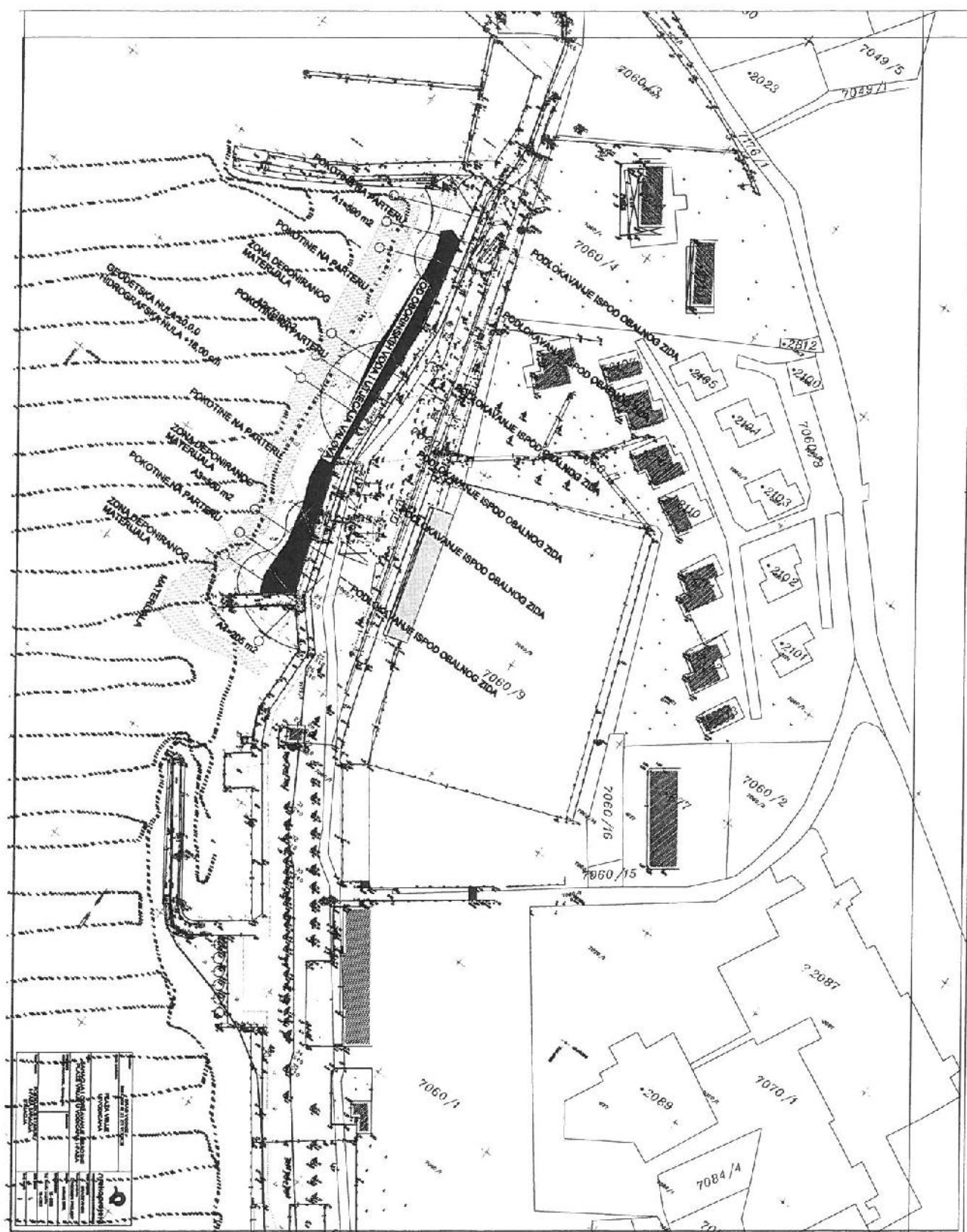
Obuhvaća podmorski i nadmorski nadzor nad radovima rušenja, iskopa, nasipavanjima. Uključuje podmorske preglede izvršenog stanja radova od ovlaštenog inženjera te izradu izvješća s fotodokumentacijom za pojedine faze radova .

Obračun paušalno.

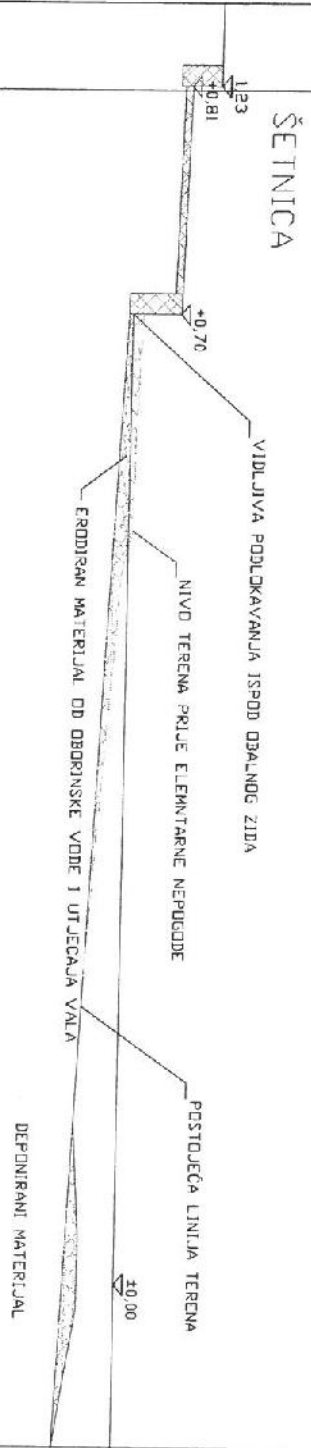
paušalno po = kn

INVESTITOR: GRAD VODICE
Ive čače 8
22 211 VODICE
NAZIV GRAĐEVINE: PLAŽA VRUJE
KNJIGA: SANACIJA I ODRŽAVANJE GRADSKE PLAŽE VRUJE U VODICAMA I-FAZA
RAZINA PROJEKTA: IZVEDBENI PROJEKT
BROJ PROJEKTA: 15-052

B) NACRTI



PRESJEK 1-1



Napomena:
Visine i dubine određene su u novom referentnom vinskirom sustavu
Republike Hrvatske (HVRST).

Investitor		GRAD VODICE	
Naslov građevinskog		Ive Čačić 8, 22 211 VODICE	
Naziv projekta		PLAŽA VRUJE U VODICAMA	
Mjesta		SANACIJA I ODRŽAVANJE GRADSKOG PLAŽE VRUJE U VODICAMA I-FAZA	
Projektant		MOLINO PAVANDEL d.o.o. ing. g. g.	
Broj projekta		15-052	
Datum		svibnja 2015.	
Broj izmjena projekta		15-052	
Broj nacrta		1.	
Broj radova		2	



rijekaprojekt

IZVEDBENI PROJEKT

15-052

15-052

1.

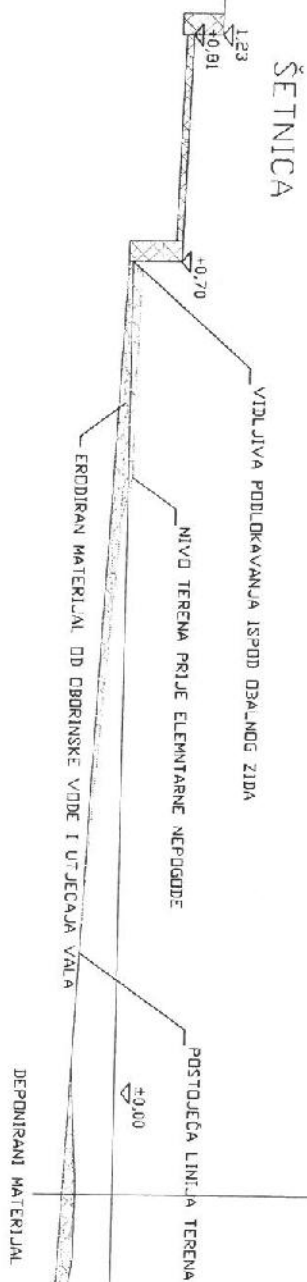
2

SETNICA



Investitor	GRAD VODICE Iva Čačić 8/22 211 VODICE		
Naziv gradnje	PLAŽA VRUJE U VODICAMA		
Mjesto	SANAČUJA I ODRŽAVANJE GRADSKÉ PLAŽE U VODICAMA I - FAZA		
Projektant	KOJUNA FIVANOL d.o.o.	Stanak	
Naziv nacrt	POSTOJEĆE STANJE I - FAZA SANAČUJA POPREČNI PRESJEK 2-2 MJ 1:50		
		rijekaprojekt d.o.o. za inženjering, projektiranje i izvođenje izvedbeni projekti	
Vrsta projekta		GRADIVINSKI	
Razina projekta		IZVEDBENI PROJEKT	
Datum		sibiranj 2015.	
Brog projekta		15-052	
Zak. oznaka projekta		15-052	
Brog nacrt		1.	
		3	

PRESJEK 3-3



Napomena:
Visine i dubine određene su u novom referentnom vinskiom sustavu
Republike Hrvatske HMRST1.

Investitor		Grad VODICE	
Nositelj projekta		Ive Čačić 8; 22 211 VODICE	
Naziv projekta		PLAŽA VRUJE U VODICAMA	
Faza		SANACIJA I ODRŽAVANJE GRADSKOG PLAŽE VRUJE U VODICAMA I FAZA	
Projektant		Kruno FARADEL, dipl. inž. grad.	
Nositelj projekta		POSTOJEĆE STANJE I-FAZA SANACIJA POPREČNI PRESJEK 3-3	
Mj. 1:50		Mj. 1:50	
Datum: svibanj 2015.		BROJ DOK. 4	
BROJ DOK. 4		BROJ DOK. 4	



rijekaprojekt

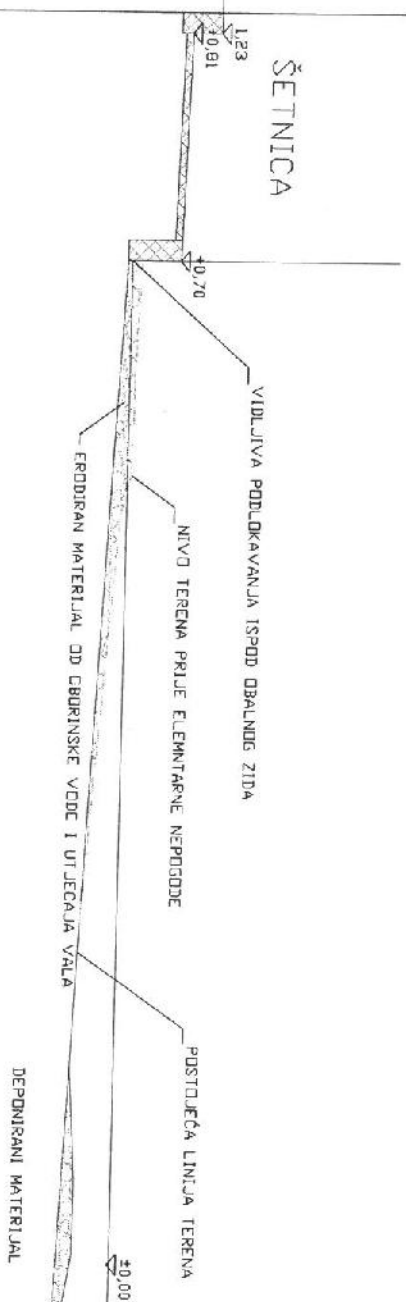
IZVEDBENI PROJEKT

15-052

15-052

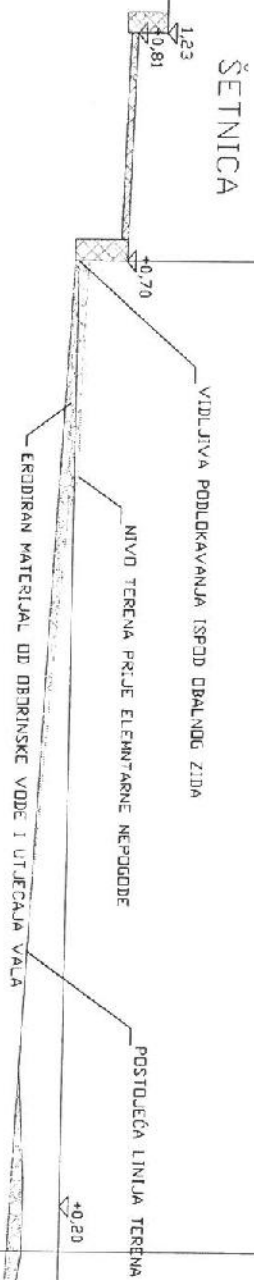
15-052

PRESJEK 4-4



Projektant IVE ČADEŽ 8, 22 ZI VODICE		Gradnja GRAD VODICE IVE ČADEŽ 8, 22 ZI VODICE	
Projektant KLINIK PRAVNOGOSLOVNIH ZNANOSTI		Gradnja PLAZA VRUJE U VODICAMA	
Projektant KLINIK PRAVNOGOSLOVNIH ZNANOSTI		Gradnja SANACIJA I ODRŽAVANJE GRADSKOG PLAZA VRUJE U VODICAMA I-FAZA	
Projektant KLINIK PRAVNOGOSLOVNIH ZNANOSTI		Gradnja POSTOJEĆE STANJE I-FAZA SANACIJA POPREČNI PRESJEK 4-4 MJ 150	
Projektant KLINIK PRAVNOGOSLOVNIH ZNANOSTI		Gradnja IZVEDBENI PROJEKT	
Projektant KLINIK PRAVNOGOSLOVNIH ZNANOSTI		Gradnja Datum: svibanj 2015.	
Projektant KLINIK PRAVNOGOSLOVNIH ZNANOSTI		Gradnja Broj projekta 15-052	
Projektant KLINIK PRAVNOGOSLOVNIH ZNANOSTI		Gradnja Broj izvedbe 15-052	
Projektant KLINIK PRAVNOGOSLOVNIH ZNANOSTI		Gradnja Broj izvedbe 1	
Projektant KLINIK PRAVNOGOSLOVNIH ZNANOSTI		Gradnja Broj izvedbe 5	

PRESJEK 5-5



Napomena:
Visine i dubine određene su u novom referentnom višinskom sustavu
Republike Hrvatske HMRST1.

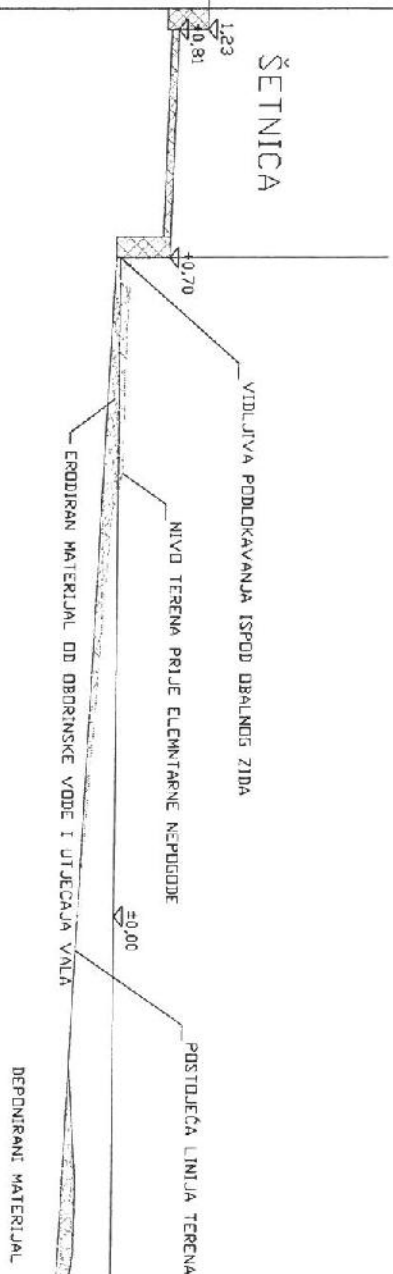
INVESTICIJ GRAD VODICE Ivo Čačić 8: 22 211 VODICE		rijekaprojekt 60000, 100000, 150000, 200000, 250000, 300000, 350000, 400000, 450000, 500000, 550000, 600000, 650000, 700000, 750000, 800000, 850000, 900000, 950000, 1000000
NAZIV GRAĐEVINE PLAŽA VRUJE U VODICAMA		VRSTA PROJEKTA GRAĐEVINSKI
POSREDOVANJE SANACIJA I ODRŽAVANJE GRADSKOG PLAŽE VRUJE U VODICAMA I FAZA		IZVEDBENI PROJEKT
POSREDOVANJE KRUNO PAPANJELI, dipl. inženjer		Datum: svibanj 2015.
POSREDOVANJE POSTOJEĆE STANJE I-FAZA SANACIJA POPREČNI PRESJEK 5-5 MJ 1:50		Broj projekta: 15-052 Znak projekta: 15-052 Broj mapa: 1 Broj lista: 6

ŠETNICA



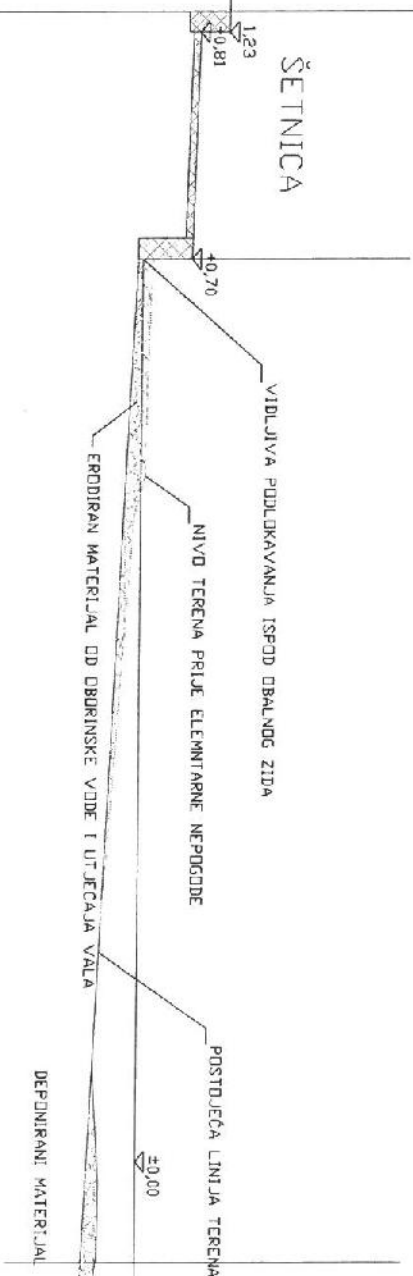
Investitor:	GRAD VODICE Ivan Čačić 8, 22 211 VODICE	
Naziv gradnje:	PLAZA VRUJE U VODICAMA	
Mjesto:	SANACIJA I ODRŽAVANJE GRADSKA PLAZE VRUJE U VODICAMA I-FAZA	
Projektant: Kontorni i tehnički nadzorant:	Suradnik:	Vrsta projekta: GRADJEVINSKI Razred projekta: IZVEDBENI PROJEKT Datum: srbljan 2015. Broj projekta: 15-052 Znak oznaka projekta: 15-052 Broj nacrta: 1.
Naziv objekta:	POSTOJEĆE STANJE I-FAZA SANACIJA POPIREČNI PRESJEK 6-6 Mj.150	Broj nacrta: 7

PRESJEK 7-7



Investitor GRAD VODICE Iva Čačić 8; 22 211 VODICE		rijekaproyekt  IZVOĐENI PROJEKTI IZVEŠENI PROJEKTI	
Naziv građevine PLAŽA VRUJE U VODICAMA		Vrsta projekta GRADJEVINSKI	
Naziv SANACIJA I ODRŽAVANJE GRADSKOG PLAŽE VRUJE U VODICAMA I-FAZA		Broj projekta 15-052	
Podizatelj KOMUNALNOPOSREDOVANJE		Broj izveštaja 15-052	
Broj projekta 15-052		Broj nacrta 1	
Naziv nacrta POSTOJEĆE STANJE I-FAZA SANACIJA POPREČNI PRESJEK 7-7 MJ 1:50		Broj nacrta 8	

PRESJEK 8-8



Napomena:
 Visina i dubine određene su u novom referentnom visinskom sustavu
 Republike Hrvatske HNRS71.

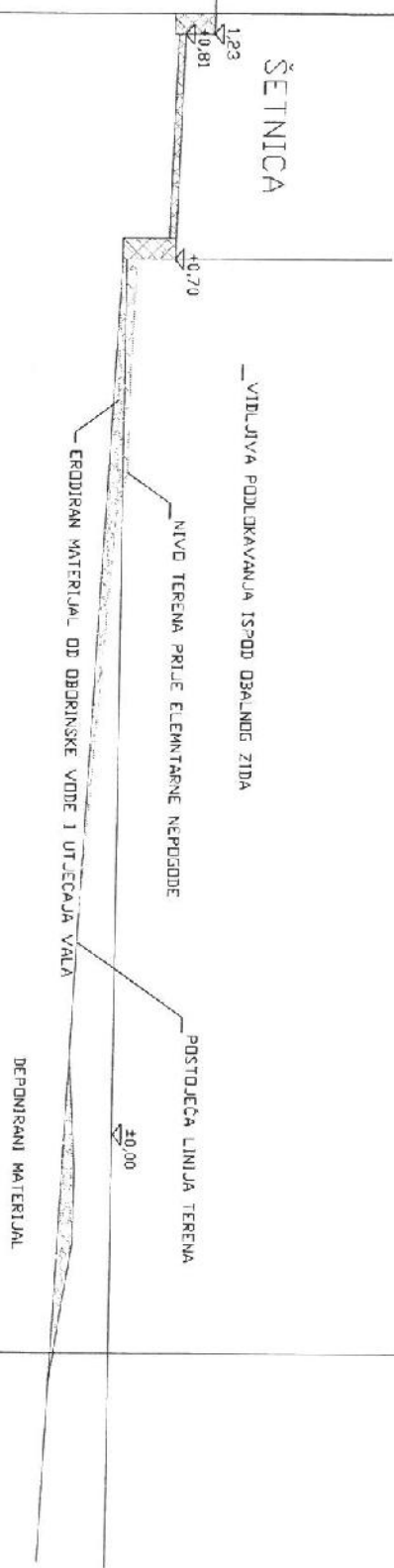
Investitor		 rijekeprojepekt POSREDOVANJE U PROMETU NEPOKRETNOSTI I POSREDOVANJE U PROMETU POSREDOVANJE U PROMETU POSREDOVANJE U PROMETU
Naslov gradnje		
Iva Čače 8; 22 211 VODICE		Vrsta projekta: GRAĐEVINSKI Razina projekta: IZVEDBENI PROJEKT Datum: svibanj, 2015.
Naslov		
SANACIJA I ODRŽAVANJE GRADSKOJE PLAŽE VRUJE U VODICAMA I-FAZA		Broj projekta: 15-052 Znak, oznaka projekta: 15-052 Broj mape: 1. Broj lista: 9
Projektant	Sudionici	
KRUNO FAJANDEL, d.o.o. grad		
Naslov mape		
POSTOJEĆE STANJE I-FAZA SANACIJA PLAŽA SANACIJA POPREČNI PRESJEK 8-8 MU 1:50		

ŠETNICA



Investitor	GRAD VODICE Ive Čačića 8, 22 211 VODICE		
Naziv građevine	PLAŽA VRUJE U VODICAMA		
Mjesta	SANACIJA I ODRŽAVANJE GRADSKIE PLAŽE VRUJE U VODICAMA I-FAZA		
Projektant	KOMUNO PAMENITELJ, d.d.p.o.o.	Sukobitelj	
Naziv mjestna	POSTOJEĆE STANJE I-FAZA SANACIJA POPREČNI PRESJEK 9-9 MJ 150		
Beno projekta			
Vrijeme projekta		Riječko-projekt	
Gradjevinari		GRADJEVINARI	
Izrada projekata		IZVEDBENI PROJEKT	
Datum		svibnja 2015.	
Beno projekata		15-052	
Zak. centralni projekt		15-052	
Beno mjesa		1.	
Beno mjestna		10	

PRESJEK 10-10



Investitor		GRAD VODICE	
Naslov građevine		Iva Čačić 8; 22 211 VODICE	
Mjesto		PLAŽA VRUJE U VODICAMA	
Projektant		SANACIJA I ODRŽAVANJE GRADSKOG PLAŽE VRUJE U VODICAMA I FAZA	
Korisnik		Grad Vodic	
Naziv nacrt		POSTOJEĆE STANJE I-FAZA SANACIJA POPREČNI PRESJEK 10-10	
Mj. 1:50		Mj. 1:50	
Datum		Svibanj 2015.	
Ime projekta		15-052	
Znak projekta		15-052	
Broj nacrta		1	
Broj lista		11	



riječakoprojekt

IZVEDBENI PROJEKT

GRAD VODICE

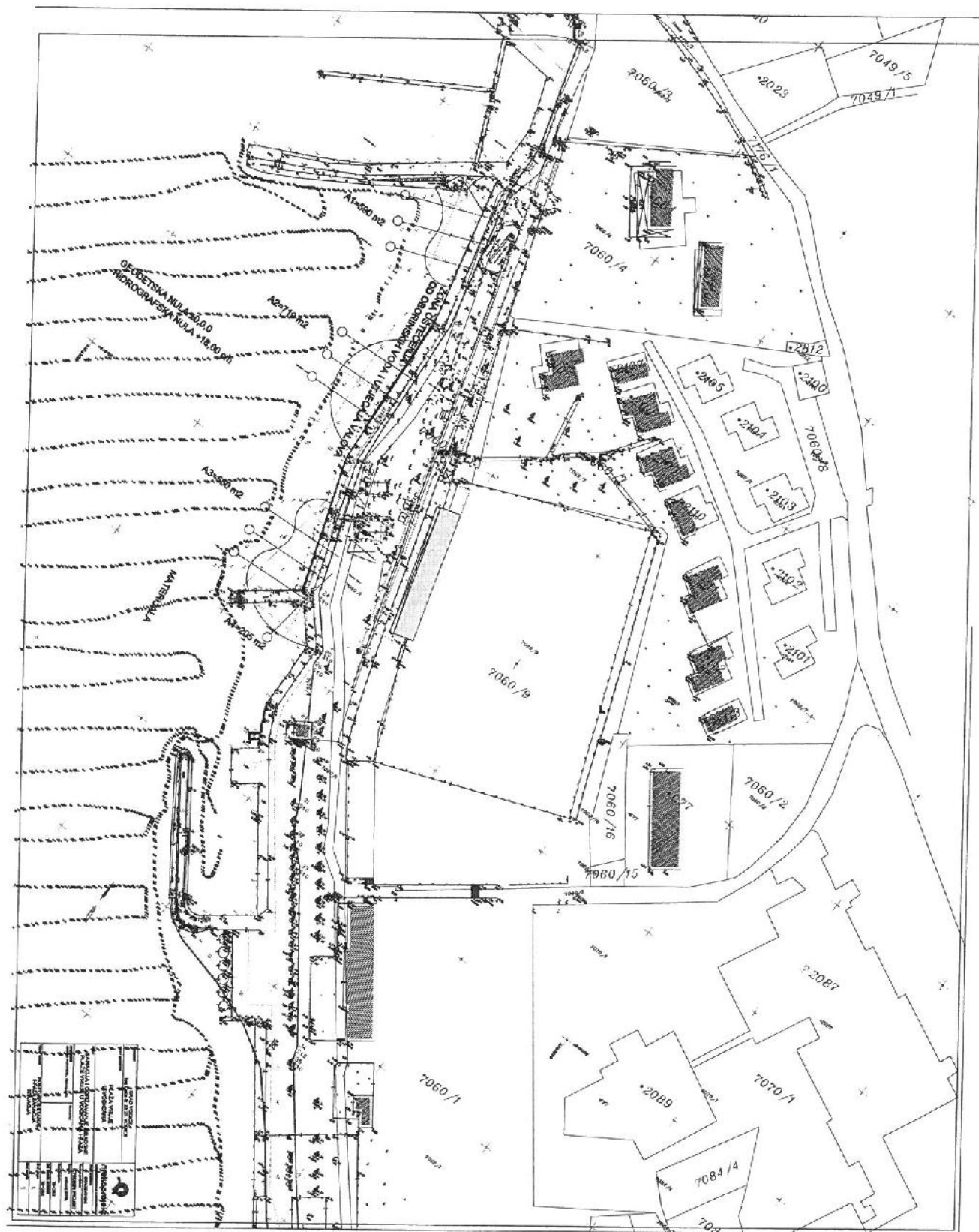
IZVEDBENI PROJEKT

15-052

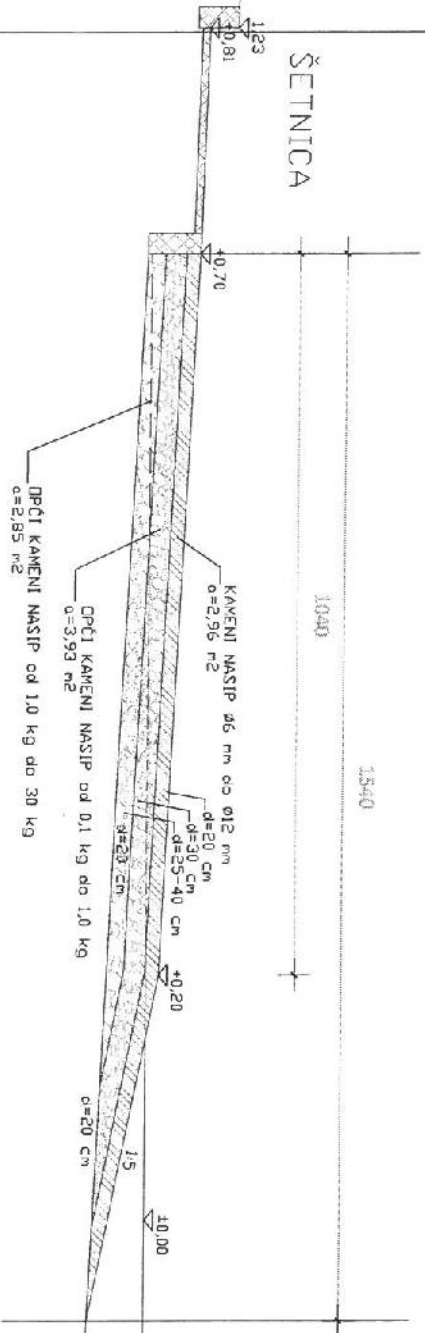
15-052

1

11



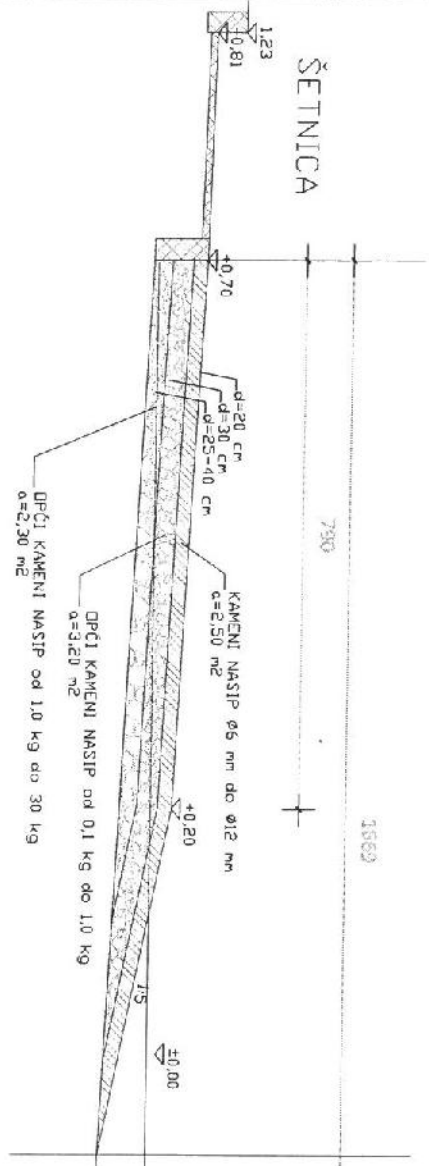
PRESJEK 1-1



Napomena:
Visine i dubine određene su u novom referentnom visinskom sustavu Republike Hrvatske HVR571.

Investitor Gradsko upravljanje I/ve Čače 8; 22 211 VODICE		Naziv objekta I-FAZA SANACIJA POPREČNI PRESJEK 1-I MJ 150	
Podatci SANACIJA I ODRŽAVANJE GRADSKA PLAŽA VRUJE U VODICAMA I-I FAZA U VODICAMA		Projektant ROKNO P/IN/DEL - d.o.o. Vuzice Stanovno	
Vozni projekt GRAĐEVINSKI Razine projekta IZVEŠEJNI PROJEKT Datum svibanj 2015.		Broj projekta 15-052 Zbog namaka projekta 15-052 Broj mesca 1. Broj lista 13	

PRESJEK 2-2



Napomena:
Visine i dubine određene su u novom referentnom vjerskom sustavu
Republike Hrvatske HVRST.

Investitor		GRAD VODICE	
Naziv gradnje		Ive Čačić 8, 22 211 VODICE	
Projektant		PLAŽA VRUJE U VODICAMA	
Projektant		Kotlovo Pula ACHS, d.o.o. grad.	
Projektant		Sukrad	
Naziv projekta		SANACIJA I ODRŽAVANJE GRADSKOG PLAŽA VRUJE U VODICAMA I-FAZA	
Vrsta projekta		IZVEDBENI PROJEKT	
Datum		svibanj 2015.	
Broj projekta		15-052	
Zap. oznaka projekta		15-052	
Broj nacrt		1.	
Broj nacrt		14	



rijekeprojeke

IZVEDBENI PROJEKT

GRAD VODICE

svibanj 2015.

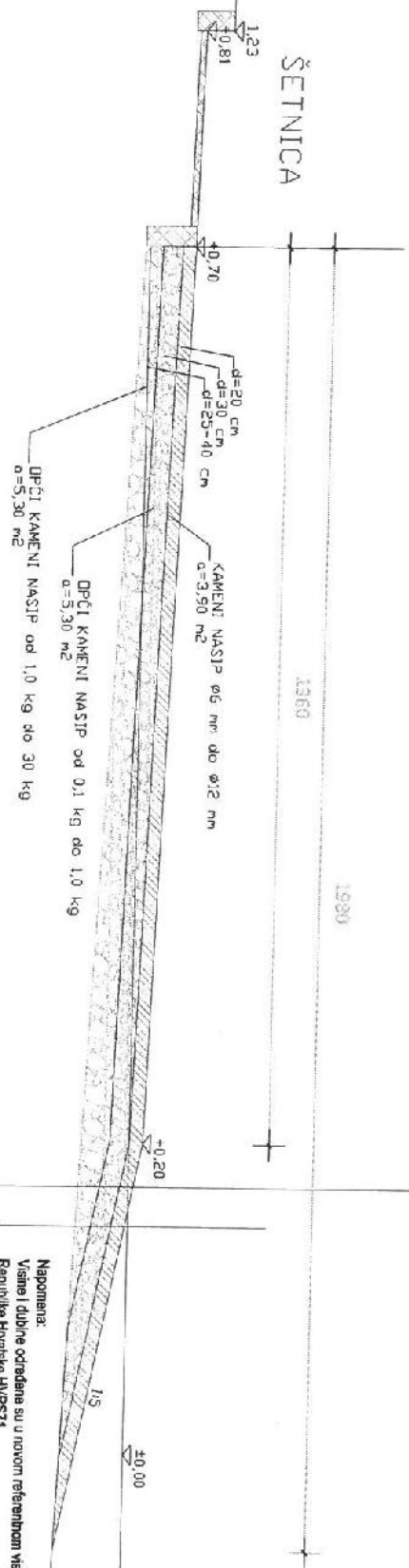
15-052

15-052

1.

14

PRESJEK 5-5



Napomena:
Visine i dubine određene su u novom referentnom visinskom sustavu Republike Hrvatske HVRST1.

Investitor GRAD VODICE Ive Čadež 8; 22 211 VODICE	 rijekaprojekt IZVOD IZ PROJEKTA: GRAĐEVINSKI IZVJEŠĆE O PROJEKTU
Naziv građevine PLAŽA VRUJE U VODICAMA	
Naziv projekta SANACIJA I ODRŽAVANJE GRADSKOG PLAŽE VRUJE U VODICAMA I-FAZA	Vrsta projekta GRAĐEVINSKI
Projektant POSREDOVANJE, d.o.o.	Datum srpanj 2015.
Svrha Sanacija	Broj projekta 15-052
Naziv izdavanja I-FAZA SANACIJA POPREČNI PRESJEK 5-5 MJ 150	Zahtjev projekta 15-052
	Broj inženjera 1.
	Broj listova 17

SETNICA

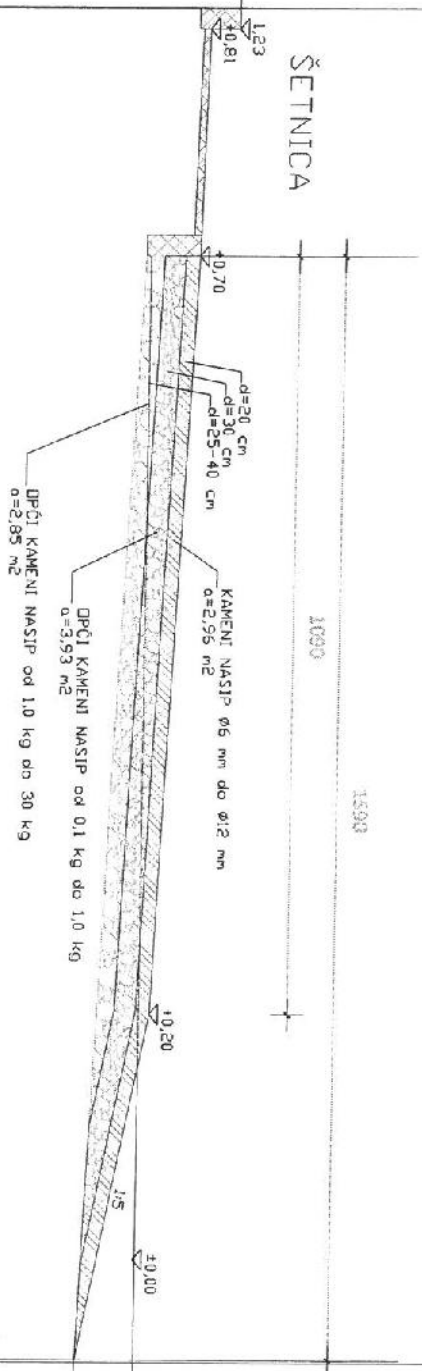


GRAD VODICE
e Čače 8; 22 211 VODICE
PLAŽA VRUJE
U VODICAMA

riječaprojekt

Investitor	GRAD VODICE	
Naziv građevine	Ive Čadež 8, 211 VODICE	
Naslov	PLAŽA VRUJE U VODICAMA	 rijekaprojekt
	SANACIJA I ODRŽAVANJE GRADSKOG PLAŽA VRUJE U VODICAMA I-FAZA	
Projektant	KRINUO PAVANDELM, d.o.o. Zagreb	Vrsta projekta GRADJEVINSKI Razina projekta IZVEDBENI PROJEKT
Suradnik		Datum svibanj 2015. Broj projekta 15-052 Znak odobrenja projekta 15-052
Naziv marta	I-FAZA SANACIJA POPRAČNI PRESJEK 6-6 MU ISO	Broj mape 1. Broj marta 18

PRESJEK 4-4



Investitor GRAD VODICE Ive Čaka 8, 22 211 VODICE		Naziv projekta SANACIJA I ODRŽAVANJE GRAĐEVINSKI PLAŽA VRUJE U VODICAMA I-FAZA IZVEDBENI PROJEKT	
Projektant KOJUNO PARNODIL, d.o.o. / ing. grad.		Vrsta projekta GRADJEVINSKI	
Svrha SANACIJA I ODRŽAVANJE GRAĐEVINSKI PLAŽA VRUJE U VODICAMA I-FAZA		Razina studija IZVEDBENI PROJEKT	
Datum svibanj 2015.		Broj projekta 15-052	
Naziv lista I-FAZA SANACIJA POPREČNI PRESJEK 4-4 M 1:50		Za. odob. projekta 15-052	
		Broj lista 1.	
		Broj lista 16	



rijekaprojekt

POSREDOVANJE U PROMETU NEPOKRETNOSTI

POSREDOVANJE U PROMETU NEPOKRETNOSTI

POSREDOVANJE U PROMETU NEPOKRETNOSTI

POSREDOVANJE U PROMETU NEPOKRETNOSTI

POSREDOVANJE U PROMETU NEPOKRETNOSTI

POSREDOVANJE U PROMETU NEPOKRETNOSTI

POSREDOVANJE U PROMETU NEPOKRETNOSTI

POSREDOVANJE U PROMETU NEPOKRETNOSTI

POSREDOVANJE U PROMETU NEPOKRETNOSTI

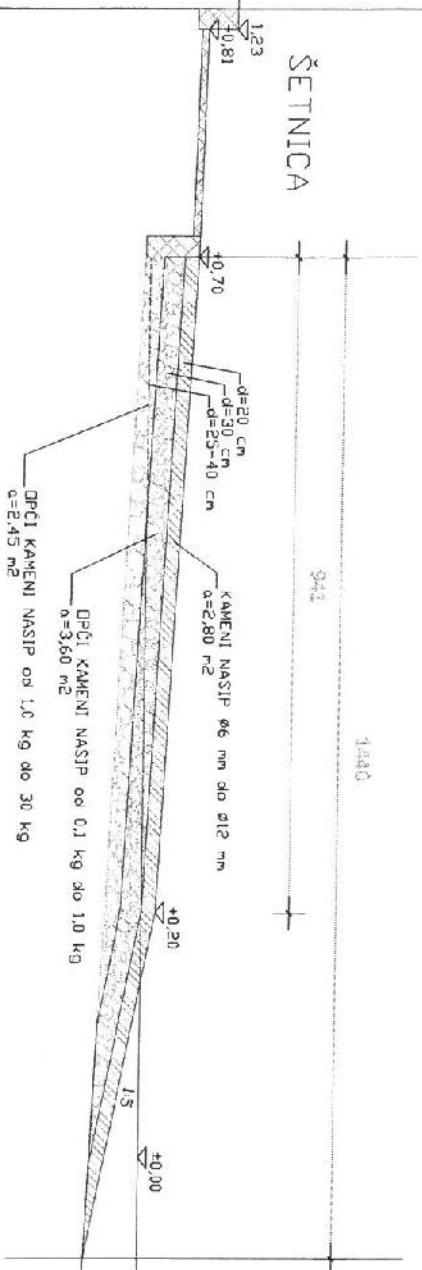
POSREDOVANJE U PROMETU NEPOKRETNOSTI

POSREDOVANJE U PROMETU NEPOKRETNOSTI

SETNICA

Investitor	GRAD VODICE Iva Čačić b. 22 211 VODICE	
Naziv projekta	PLAŽA VRUJE U VODICAMA	
Mjesto	SANAČUJA I ODRŽAVANJE GRADSKE PLAŽE VRUJE U VODICAMA I-FAZA	
Projektant KOBLOD PAVANIĆ, d.o.o. ing. grad.	Savetnik	
Nadim i naziv I-FAZA SANAČUJA POPEČNIK PRESJEK 10-10 MU 150	Broj projekta 15-052	riječki projekti RAZNE PROJEKTI GRAĐEVINSKI IZVODENI PROJEKT Datum: svibanj 2015.
	Broj izdaka projekta 15-052	
	Broj nacrta 1.	
	Broj nacrta 22	

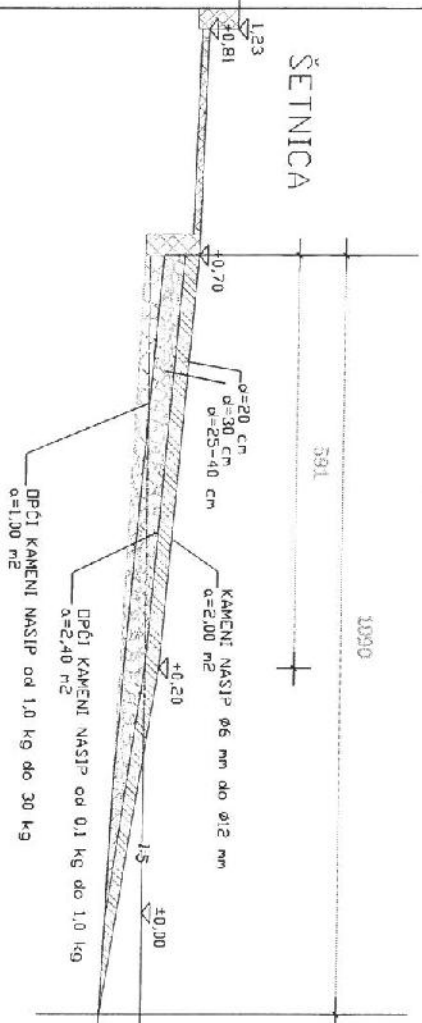
PRESJEK 8-8



Napomena:
Visine i dubine određene su u novom referentnom vidišnom nultanu
Republike Hrvatske HVR871.

Ime objekta: GRAD VODICE		 rijekoprojekt POSREDOVANJE U PROMETU NEPOKRETNOSTI I INŽENJERING	
Ime građevine: IVE Čače 6: 22 ZII VODICE			
Naziv građevine: PLAŽA VRUJE U VODICAMA		VRSTA PROJEKTA: GRAĐEVINSKI	
Naziv projekta: SANACIJA I ODRŽAVANJE GRADSKJE PLAŽE VRUJE U VODICAMA I-FAZA		Razina projekta: IZVEDBENI PROJEKT	
Projektant: KRILINC PAVANDEL, d.o.o. grad.		Datum: svibanj 2015.	
Sudrug:		Broj projekta: 15-052	
Naziv nacrt: I-FAZA SANACIJA		Zab. oznaka projekta: 15-052	
POPREČNI PRESJEK 8-8		Broj nacrta: 1	
M:1:50		Broj nacrta: 20	

PRESJEK 7-7



Tragovnik GRAD VODICE Ive Čadež Br. 22 ZIT VODICE		rijekoprojekt POSREDOVANJE U PROMETU NEPOKRETNOSTI I POSREDOVANJE U PROMETU POSREDOVANJE U PROMETU POSREDOVANJE U PROMETU	
Naziv građevine PLAŽA VRUJE U VODICAMA		VRSTA PROJEKTA GRADJEVINSKI	
Priglas SANACIJA I ODRŽAVANJE GRADSKOG PLAŽE VRUJE U VODICAMA I FAZA		IZVEDBENI PROJEKT	
Projektant KRIMO IVE ANDELA, GRAĐEVINAR		Datum: svibanj 2015.	
Naziv nacrta I-FAZA SANACIJA POPREČNI PRESJEK 7-7 M. 1:50		Broj nacrta 19	

ŠETNICA



Ime i prezime		GRAD VODICE Ive Čičić 8, 22 ŽIT VODICE	
Naziv građevine		PLAZA VRUJE U VODICAMA	
Mjesto		 rijekaprojekt 62101 ŽIT VODICE, HRVATSKA, Ulica 1. travnja 1	
Projektant KARLO F. FANDOL, graditelj građevine		Vrsta projekta GRADJEVINSKI Razina projekta IZVEDBENI PROJEKT Datum svibanj 2015.	
Stanovod		Broj stanova 15-052 Zlat. dodatni stanovi 15-052	
Naziv nacrta		Broj nacrta 1.	
		15	

ŠETNICA



		Imenik	GRAD VODICE Ive Čačić B. 22 211 VODICE
riječaproyekt POSLOVNO I POSREDOVANJE U PROMETU NEPOKRETNOSTI		Naziv gradova	PLAŽA VRUJE U VODICAMA
Vrsta projekta GRADJEVINSKI Naziv projekta IZVEŠENJE O PROJEKTU Datum 15.05.2015.		Mjesta	SANACIJA I ODRŽAVANJE GRADISKE PLAŽE VRUJE U VODICAMA I-FAZA
Broj projekta 15-052 Znak gradnje 15-052 Broj faze 1.		Ime i prezime Korisnik projekta, odobravatelj grad.	NABIV NACRTA I-FAZA SANACIJA POPREČNI PRESJEK 9-9 MUŠO
Broj projekta 21		Ime i prezime Korisnik projekta, odobravatelj grad.	