

POPRAVKA OKOMITIH I KOSIH PILOTA U LUCI OSIJEK



Naručilac: Lučka uprava Osijek

Broj projekta: I-1783/17



hidroing

d.o.o. za projektiranje i inženjering
Tadije Smičiklasa 1, 31 000 Osijek, Hrvatska
tel. +385 31 251 100, fax. +385 31 251 106
e-mail hidroing@hidroing-os.hr

U Osijeku, studeni 2017. godine

Hidroing d.o.o. za projektiranje i inženjering

Tadije Smičiklasa 1, 31000 Osijek

OIB: 08428329477

Tel: +385 (0)31 251-100

Fax: +385 (0)31 251-106

E-mail: hidroing@hidroing-os.hr

Web: <http://www.hidroing-os.hr>

Broj projekta: I-1783/17

ELABORAT

POPRAVKA OKOMITIH I KOSIH PILOTA U LUCI OSIJEK

NARUČITELJ: Lučka uprava Osijek

LOKACIJA: Luka Osijek

VODITELJ IZRADE: Barbara Županić, dipl.ing.građ.

SURADNICI: Dražen Brleković, mag.ing.aedif.

Dražen Šimić, dipl.ing.arh.

Direktor:

Vjekoslav Abičić, mag.oec.

U Osijeku, studeni 2017. godine

ELABORAT

POPRAVKA OKOMITIH I KOSIH PILOTA U LUCI OSIJEK

SADRŽAJ:

1	OPĆI AKTI	4
1.1	Registracija tvrtke.....	4
2	TEHNIČKI ELEMENTI.....	9
2.1	Uvod	9
2.2	Opis postojećeg stanja konstrukcije	11
2.3	Geodetske podloge	12
2.4	Hidrološke podloge.....	13
2.5	Tehničko rješenje obnove konstrukcije	14
2.6	Tehnologija izvođenja radova	15
2.7	Iskaz količina radova	17
2.8	Uvjeti izvođenja radova	17
2.8.1	Proizvodi i sustavi za zaštitu i popravak betonskih konstrukcija	17
2.9	Projektantski troškovnik.....	22
2.10	Procjena troškova	Error! Bookmark not defined.
3	PRILOZI	25

ELABORAT

POPRAVKA OKOMITIH I KOSIH PILOTA U LUCI OSIJEK

1 OPĆI AKTI

1.1 Registracija tvrtke

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U OSIJEKU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS:

030025615

OIB:

08428329477

TVRTKA:

- 1 HIDROING d.o.o. za projektiranje i inženjering
- 1 HIDROING d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:

- 5 Osijek (Grad Osijek)
Tadije Smičiklase 1

PRAVNI OBLIK:

- 1 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

- 1 45.2 - Izgradnja građ. objekata i dijelova objekata
- 1 45.32 - Izolacijski radovi
- 1 45.33 - Instalacije za vodu, plin, grijanje, hlađenje
- 1 45.34 - Ostali instalacijski radovi
- 1 45.4 - Završni građevinski radovi
- 1 45.5 - Iznajm. građ. strojeva i opr. s rukovateljem
- 1 51.1 - Posredovanje u trgovini (trgovina na veliko uz naknadu ili na ugovornoj osnovi)
- 1 51.2 - Trg. na veliko polj. sirovinama, živom stokom
- 1 51.3 - Trg. na veliko hranom, pićima, duhan, proizv.
- 1 51.6 - Trg. na veliko strojevima, opremom i priborom
- 1 70 - Poslovanje nekretnostima
- 1 72 - Računalne i srodne aktivnosti
- 1 * - Uvođenje u zgrade i druge građevinske objekte električnih vodova i pribora
- 1 * - Uvođenje u zgrade i druge građevinske objekte telekomunikacijskih sustava
- 1 * - Uvođenje u zgrade i druge građevinske objekte električnog grijanja
- 1 * - Uvođenje u zgrade i druge građevinske objekte kućnih i ostalih antena
- 1 * - Uvođenje u zgrade i druge građevinske objekte dizala i pokretnih stepenica
- 1 * - Zasnivanje i izrada nacrtā (projektiranje) zgrada
- 1 * - Nadzor nad gradnjom
- 1 * - Izrada nacrtā strojeva i industrijskih postrojenja
- 1 * - Inženjering, projektni menadžment i tehnička djelatnosti
- 1 * - Izrada projekata za kondicioniranje zgrada, hlađenje, projekata sanitarne kontrole

D004, 2017-04-14 10:42:26

14-04-2017

Stranica 4



ELABORAT

POPRAVKA OKOMITIH I KOSIH PILOTA U LUCI OSIJEK



REPUBLIKA HRVATSKA
POSREDOVAČKI SUD U OSIJEKU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

- | | | |
|-----|---|---|
| | | kontrole zagađivanja i projekata akustičnosti,... |
| 1 * | - | Geološke i istražne djelatnosti |
| 1 * | - | Izvođenje investicijskih radova u inozemstvu |
| 2 * | - | Poslovi izrade stručnih podloga i elaborata zaštite okoliša |
| 2 * | - | Poslovi stručne pripreme i izrade studije utjecaja na okoliš |
| 6 * | - | Izradba elaborata stalnih geodetskih točaka za potrebe osnovnih geodetskih radova |
| 6 * | - | Izvođenje geodetskih radova za potrebe izmjere, označivanja i održavanja državne granice |
| 6 * | - | Izrada elaborata topografske izmjere i izradbe državnih karata |
| 6 * | - | Izrada elaborata katastarske izmjere i tehničke reambulacije |
| 6 * | - | Izradba parcelacijskih i drugih geodetskih elaborata katastra zemljišta |
| 6 * | - | Izradba parcelacijskih i drugih geodetskih elaborata katastra nekretnina |
| 6 * | - | Izradba elaborata katastra vodova i tehničko vođenje katastra vodova |
| 6 * | - | Izradba posebnih geodetskih podloga za prostorno planiranje i graditeljsko projektiranje, izradbu geodetskih projekata, izradbu elaborata o iskolčenju građevine, kontrolna geodetska mjerenja pri izgradnji i održavanju građevina (praćenje mogućih pomaka) |
| 6 * | - | Izradba situacijskih nacrti za objekte za koje ne treba izraditi geodetski projekt |
| 6 * | - | Iskolčenje građevina |
| 6 * | - | Izradba posebnih geodetskih podloga za zaštićena i štice područja |
| 6 * | - | Geodetski radovi u komasacijama |
| 6 * | - | Poslovi stručnog nadzora nad radovima izradbe elaborata katastra vodova i tehničkog vođenja katastra vodova, izradbe posebnih geodetskih podloga za prostorno planiranje i graditeljsko projektiranje, izradbe geodetskoga projekta, izradbe elaborata o |
| 6 * | - | iskolčenju građevine, kontrolna geodetska mjerenja pri izgradnji i održavanju građevina (praćenje mogućih pomaka), iskolčenja građevina i izradba posebnih geodetskih podloga za zaštićena i štice područja. |
| 8 * | - | Stručni poslovi prostornog uređenja |
| 8 * | - | Projektiranje, građenje, uporaba i uklanjanje građevina |
| 8 * | - | Projektiranje vodnih građevina |
| 8 * | - | Poslovi izrade projektne dokumentacije za vodnogospodarske građevine i vodne sustave |
| 8 * | - | Poslovi izrade studija prihvatljivosti |

D004, 2017-04-14 10:42:26

Stranica: 2 od 5

14-04-2017



ELABORAT

POPRAVKA OKOMITIH I KOSIH PILOTA U LUCI OSIJEK



IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

planiranog zahvata za prirodu

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

- 9 Zdenko Tadić, OIB: 30440152068
Osijek, Antuna Kanižlića 72
9 - član društva
- 9 Vjekoslav Abičić, OIB: 34024974378
Orahovica, Josipa Poljaka 21
9 - član društva

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- 4 Vjekoslav Abičić, OIB: 34024974378
Orahovica, Josipa Poljaka 21
4 - član uprave
4 - direktor, samostalno, bez ograničenja
- 13 Zdenko Tadić, OIB: 30440152068
Osijek, Antuna Kanižlića 72
13 - član uprave
13 - zastupa društvo pojedinačno i samostalno
13 - imenovan odlukom od 1.7.2014.

TEMELJNI KAPITAL:

5 900.000,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

- 1 Društveni ugovor o usklađenju općih akata i temeljnog kapitala sa ZTD od 09.12.1995.
- 2 Odluka o izmjeni Društvenog ugovora od 23.10.2002. godine, kojom članovi društva mijenjaju čl.5. Društvenog ugovora, koji se odnosi na predmet poslovanja, te članak 14. Društvenog ugovora u dijelu, koji se odnosi na adresu člana uprave.
- 3 Odluka o imenovanju člana Uprave i izmjenama i dopunama Društvenog ugovora od 14.09.2004. godine kojom članovi društva mijenjaju čl. 14. i 15. Društvenog ugovora, koji se odnose na članove uprave i zastupanje članova Uprave.
- 5 Izjava o izmjeni Društvenog ugovora od 24.05.2005.g., kojim jedini član Društva mijenja naslov akta o usklađenju, te odredbe članka 2. i članka 6., koje se odnose na sjedište Društva i temeljni kapital, te odredbe koje se odnose na jedinog člana Društva i ostale odredbe
- 6 Izjava o izmjeni Izjave o usklađenju od 13.02.2002. godine kojom jedini član društva mijenja odredbe 5. i 9. akta koji se odnosi na dopunu djelatnosti i poslovne udjele.
- 7 Društveni ugovor od 16.03.2009.g., sklopljen od strane članova društva, koji u cijelosti zamjenjuje Izjavu o

D004, 2017-04-14 10:42:26

Stranica: 3 od 5

14-04-2017
POSREDOVAČKI SUD U OSIJEKU

ELABORAT

POPRAVKA OKOMITIH I KOSIH PILOTA U LUCI OSIJEK



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U OSIJEKU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

usklađenju od 13.02.2008. g. sa svim njenim izmjenama

- 8 Odluka o izmjeni društvenog ugovora od 24.09.2010.g., kojom članovi društva dopunjuju čl.4. Društvenog ugovora novim djelatnostima, te prečišćeni tekst Društvenog ugovora od 24.09.2010.g.

Promjene temeljnog kapitala:

- 5 Odluka o povećanju temeljnog kapitala od 18.05.2005.godine, kojom član Društva povećava temeljni kapital sa iznosa 20.000,00 za iznos 880.000,00 kn, unesen iz zadržane dobiti, ostalih rezervi Društva te u stvarima, na iznos od 900.000,00 kn

OSTALI PODACI:

- 1 RUL 1-1265

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

	Predano	God.	Za razdoblje	Vrsta izvještaja
eu	11.04.17	2016	01.01.16 - 31.12.16	GFI-POD izvještaj

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0001 Tt-95/2046-2	21.05.1996	Trgovački sud u Osijeku
0002 Tt-02/2078-6	02.12.2002	Trgovački sud u Osijeku
0003 Tt-04/1119-2	29.09.2004	Trgovački sud u Osijeku
0004 Tt-04/1220-4	22.10.2004	Trgovački sud u Osijeku
0005 Tt-05/732-3	04.07.2005	Trgovački sud u Osijeku
0006 Tt-08/433-2	12.03.2008	Trgovački sud u Osijeku
0007 Tt-09/459-4	20.03.2009	Trgovački sud u Osijeku
0008 Tt-10/1547-3	30.09.2010	Trgovački sud u Osijeku
0009 Tt-10/1814-2	20.10.2010	Trgovački sud u Osijeku
0010 Tt-13/182-2	15.01.2013	Trgovački sud u Osijeku
0011 Tt-13/494-2	05.02.2013	Trgovački sud u Osijeku
0012 Tt-14/2400-2	06.05.2014	Trgovački sud u Osijeku
0013 Tt-14/4020-2	28.08.2014	Trgovački sud u Osijeku
eu /	30.06.2009	elektronički upis
eu /	30.06.2010	elektronički upis
eu /	28.06.2011	elektronički upis
eu /	20.06.2012	elektronički upis
eu /	24.06.2013	elektronički upis
eu /	27.06.2014	elektronički upis
eu /	29.06.2015	elektronički upis
eu /	29.06.2016	elektronički upis
eu /	11.04.2017	elektronički upis

D004, 2017-04-14 10:42:26

Stranica: od 5



ELABORAT

POPRAVKA OKOMITIH I KOSIH PILOTA U LUCI OSIJEK



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U OSIJEKU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

U Osijeku, 14. travnja 2017.

Ovlaštena osoba

OVAJ IZVADAK VJERAN JE IZVORNIKU
BROJ UPISNIKA POD KOJIM JE IZVADAK
IZDAN R3 1462/A -2

TRGOVAČKI SUD U OSIJEKU

Osijek, 14-04-2017

UPRAVA SUDSKOG
REGISTRA



ELABORAT

POPRAVKA OKOMITIH I KOSIH PILOTA U LUCI OSIJEK

2 TEHNIČKI ELEMENTI

2.1 Uvod

Na području Luke Osijek nalazi se vertikalna operativna obala ukupne duljine 102 m, a pozicionirana je od rkm 13+634 do rkm 13+736 r. Drave. Vertikalna obala izgrađena je 1996. godine temeljem građevinske dozvole izdane od strane Komiteta za urbanizam i komunalne poslove općine Osijek broj UP/I -04-2065/1-1986 od 06.06.1986. Prema zahtjevu tadašnjeg investitora „Tranzit“, Osijek, 06.06.1986. godine izdana je privremena dozvola za uporabu objekta, a 17.04.1996. godine uporabna dozvola u segmentu od 51,00 m od rkm 13+685 do rkm 13+736.

Okomita obala je temeljena na vertikalnim i kosim betonskim pilotima. Na pilotima su izvedeni armirano betonski stupovi u dnu povezani sustavom armiranobetonskih greda.



Slika 2.1: Konstrukcija vertikalne obale u Luci Osijek

Iznad armiranobetonskih stupova izvedena je armiranobetonska ploča operativne obale. U armiranobetonskoj ploči operativne obale su postavljena dva željeznička kolosjeka i kranska pruga. Ispred armiranobetonskog dijela konstrukcije, prema rijeci Dravi, izvedena je čelična konstrukcija odbojnika koja se sastoji od čeličnih cijevi promjera 300 mm fleksibilno

ELABORAT

POPRAVKA OKOMITIH I KOSIH PILOTA U LUCI OSIJEK

pridržanih za AB konstrukciju visine 12 m popunjenih armiranim betonom. Na stupove su postavljeni nosači čeličnih šina te šine koje služe kao odbojnici.

Tijekom vremena na građevini okomite obale nastala su djelomično oštećenja kao posljedica ratnih šteta a djelomično kao posljedica neodržavanja.

2015. godine izvedena je sanacija stupova okomite obale u duljini 51 m, na segmentu od rkm 13+685 do rkm 13+736.

Predmet ovog elaborata je sanacija stupova na preostalih 51 m okomite obale, **od rkm 13+736 do rkm 13+787.**

ELABORAT

POPRAVKA OKOMITIH I KOSIH PILOTA U LUCI OSIJEK

2.2 Opis postojećeg stanja konstrukcije

Na dijelu okomite obale od rkm 13+736 do rkm 13+787 u segmentu od 51,00 m, vizualnim pregledom betonske konstrukcije uočena su oštećenja pilota stupova u zoni ispod donje kote vezne grede. Presjek stupova u toj zoni značajno je smanjen.



Slika 2.2: Karakterističan izgled oštećenja pilota stupova

Ova oštećenja vidljiva su na dijelu kosih i vertikalnih betonskih pilota na koje se nadovezuju armiranobetonski stupovi, koji nisu ukopani u tlo (prvi i drugi red stupova, gledano s vodne strane).

Čelična konstrukcija odbojnika je oštećena i ne zadovoljava svojim trenutnim stanjem. Moguća rješenja su popravak postojećih elemenata na kojima je to izvodivo uz dopunu elemenata ili ugradnja nove konstrukcije odbojnika, što nije predmet ovog projekta.

ELABORAT

POPRAVKA OKOMITIH I KOSIH PILOTA U LUCI OSIJEK

2.3 Geodetske podloge

Za potrebe izrade ovog projekta provedeno je geodetsko snimanje površina ispod AB bloče vertikalne obale. Snimanje je provedeno od strane Ureda ovlaštenog inženjera geodezije Franjo Mijaković, Vinkovci. Izrađeni snimak je obrađen te je poslužio kao podloga za izradu ovog projekta.

Geodetsko snimanje terena provedeno je kombinacijom dvaju geodetskih metoda – terestrički i satelitski.

Terestrički se mjerenje obavlja totalnom pulsnom mjernom stanicom Topcon GPT-7505, čija je točnost mjerenja duljina: $\pm 2\text{mm} + 2\text{ppm} \times D$ te točnost mjerenja kuteva $1''$. Kod ovog načina snimanja sa poznatih geodetskih točaka mjere se duljine i kutevi prema detaljnim točkama i time se određuju koordinate i visine detaljnih točaka terena u Gauss-Krugerovom koordinatnom sustavu koji je u upotrebi u Hrvatskoj.



Ashtech Promark500



Topcon GPT-7505

Druga metoda snimanja koja se koristi je satelitsko pozicioniranje dvofrekvencijskim GPS RTK sustavom Ashtech Promark500 RTK GPS L1/L2 čija je položajna točnost $0.01\text{m} + 1.0\text{ ppm}$, a visinska $0.02 + 1.0\text{ ppm}$. Ovaj način rada je metoda kojom se određuju detaljne točke u realnom vremenu. Kod RTK mjerenja, jedan uređaj služi kao referentna stanica (baza) ili se koristi sustav baznih stanica (u Hrvatskoj je to CROPOS sustav razvijen od strane Državne geodetske uprave), a rover provodi opažanja koristeći antenu koja je pričvršćena na štap i kreće se prema točki opažanja. Bazna stanica i rover povezani su pomoću radio sustava ili nekog drugog komunikacijskog sustava (npr. GSM). Skupljanje podataka na registratoru (kontroleru) provodi se tijekom opažanja, dok se korekcije s bazne stanica prenose na rover putem radio ili GSM modema. U ovim radovima korišten je sustav CROPOS te nije bilo potrebe postavljati baznu stanicu što je uvelike ubrzalo i pojednostavnilo izmjere.

Za sve snimljene detaljne točke terena izračunate su koordinate u Gauss-Krugerovom sustavu te apsolutne nadmorske visine s oslanjanjem na postojeće stalne točku osnove geodetske izmjere.

ELABORAT

POPRAVKA OKOMITIH I KOSIH PILOTA U LUCI OSIJEK

Prilikom obrade podataka i računanja Gauss-Krugerovih koordinata i apsolutnih nadmorskih visina detaljnih točaka terena korišteni su programski paketi CAD software: ZWCAD 2008 Professional, te software za obradu geodetskih podataka: Geoplus 5.0 za ZWCAD Professional, Kora2005 i TopCon.

2.4 Hidrološke podloge

Kod odabira tehničkog rješenja sanacije vertikalne obale u Luci Osijek, korišteni su podaci o karakterističnim vodostajima na hidrološkoj stanici Osijek. Hidrološka stanica Osijek se nalazi na rkm 19+100 što je 7.1 km uzvodnije od ulaza u lučki akvatorij Luke Osijek koji je na 12 rkm. Kota "0" hidrološke stanice Osijek je 81.48 m nm. Hidrološka stanica Osijek opremljena je limnigrafom te sa na njoj bilježe satne vrijednosti vodostaja.

Raspoloživi neprekinuti niz opažanja vodostaja na hidrološkoj stanici Osijek preuzet je od DHMZ-a i obuhvaća razdoblje od 1946. do 1999. godine. Karakteristične vrijednosti zabilježenih vodostaja prikazane su u *Tablica 2.1.*

Tablica 2.1: Karakteristični vodostaji na hidrološkoj stanici Osijek (razdoblje obrade podataka od 1946. do 1999. godine)

HIDROLOŠKA STANICA OSIJEK		
KOTA NULE 81.48 m nm		
Karakteristični vodostaj	Relativna kota	Apsolutna kota
NNV	-166	79.82
SNV	-74	80.74
SV	90	82.38
SVV	333	84.81
VVV	542	86.90

Uvažavajući pad vodnog lica pri karakterističnim vodostajima, proračunate su vrijednosti karakterističnih vodostaja na lokaciji vertikalne obale u Luci Osijek (rkm 13+685), što je prikazano u *Tablica 2.2.*

ELABORAT

POPRAVKA OKOMITIH I KOSIH PILOTA U LUCI OSIJEK

Tablica 2.2: Karakteristični vodostaji na lokaciji vertikalne obale u Luci Osijek

	karakteristični vodostaj	Relativna kota na vodomjernoj postaji Osijek (r km 19+100, "0" kota vodomjera 81,48 m n.m.)	Apsolutna kota na vodomjernoj postaji Osijek (r km 19+100)	pad vodnog lica i (‰)	Udaljenost između vodomjera Osijek i lokacije vertikalne obale u Luci Osijek (km)	Apsolutna kota na lokaciji vertikalne obale u Luci Osijek (r km 13+685)
minimalno zabilježeni vodostaj (1985. god)	NNV	- 166 cm	79,82	0,102	5,42	79,27
srednji minimalni godišnji vodostaj	SNV	- 74 cm	80,74	0,099	5,42	80,20
srednji godišnji vodostaj	SV	+ 90 cm	82,38	0,072	5,42	81,99
srednji maksimalni godišnji vodostaj	SVV	+ 333 cm	84,81	0,044	5,42	84,57
maksimalno zabilježeni vodostaj (1965. god)	VVV	+ 542 cm	86,90	0,033	5,42	86,72

Pri projektiranju je također korišten podatak o koti čišćenja bazenske Luke Osijek, koja iznosi 76,10 mm odnosno 3 m ispod razine niskog plovnog vodostaja. Ovaj podatak preuzet je iz *Elaborata tehničkog čišćenja akvatorija bazenske Luke Osijek, Agencija za vodne putove, Vukovar, travanj 2014.*

2.5 Tehničko rješenje obnove konstrukcije

Obnova oštećene konstrukcije okomite obale sastoji se iz dva zahvata:

- 1) sanacija oštećenih stupova
- 2) nasipavanje materijala oko stupova okomite obale

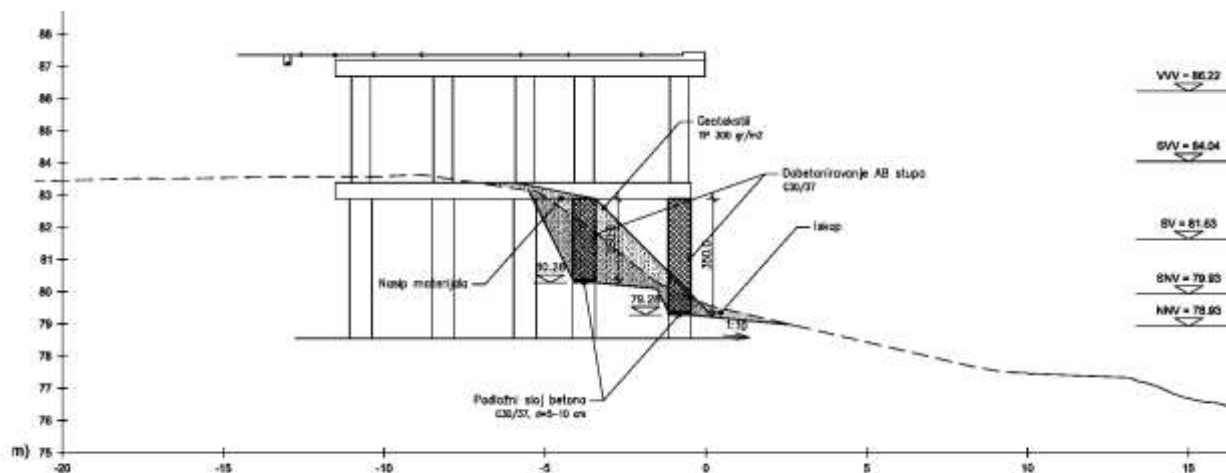
Sanacijom su obuhvaćena prva dva reda stupova okomite obale (gledajući s vodne strane), ukupno 27 komada. U oslabljenom presjeku promjer pilota iznosi 45-60 cm. Sanacijom se povećava promjer pilota na 80 cm.

Sanacija pilota stupova izvodi se formiranjem novog zaštitnog sloja betona klase C 30/37, kojim će se povećati poprečni presjek pilota stupova. Piloti u prvom redu (gledajući s vodne strane) saniraju se počevši od donjeg ruba vezne grede (82.88 m nm) 3.5 m u dubinu. Piloti u drugom redu saniraju se počevši od donjeg ruba vezne grede (82.88 m nm) 2.5 m u dubinu.

Nakon betoniranja, izvest će se nasipavanje pijeskom oko stupova, počevši od donjeg ruba donje vezne grede, na koti 82.88 m nm, a sve prema priloženim nacrtima.

ELABORAT

POPRAVKA OKOMITIH I KOSIH PILOTA U LUCI OSIJEK



Slika 2.3: Tehničko rješenje popravka okomitih i kosih pilota u Luci Osijek

2.6 Tehnologija izvođenja radova

Kako bi se radovi na sanaciji mogli izvesti, u prvom koraku provodi se iskop materijala oko armiranobetonskih pilota do potrebne kote (79.28 m nm). Iskopani materijal odlaže se u zoni stupova te se kasnije koristi za izradu nasipa. Iskop se izvodi kao kombinacija ručnog i strojnog i to u razdoblju izrazito niskih vodostaja (ispod kote 78.93 m nm). Strojni iskop obavlja se s plovni objekata.

Površine stupova koje se saniraju prethodno se pripreme čišćenjem visokotlačnim peraćem te odbijanjem lošeg betona pneumatskim čekićem. Na tako pripremljenu podlogu nanosi se premaz sa svojstvom inhibicije korozije armature (kao Sika FerroGard 903).

Na koti 79.28 m nm, oko pilota stupa izvodi se podložni sloj betona klase C 30/37 debljine 10 cm, kao podloga za oplatu. Oko pilota postavlja se armaturna mreža tip Q 069 od čelika B500. Armaturna se sidri na postojeću betonsku konstrukciju. Oko armature se zatim postavlja kružna, dvodijelna montažno-demontažna oplata promjera $\varnothing$ 800 mm, koja se oslanja na prethodno izveden podložni sloj betona. Visina oplate ovisi o raspoloživoj tehnologiji izvođača radova. Predvidiva visina oplate je cca. 1 m, te se betoniranje izvodi u odgovarajućem broju segmenata.

Betoniranje se izvodi betonom klase C 30/37, čija svojstva osiguravaju otpornost na smrzavanje. Debljina novog sloja betona kojim se saniraju piloti stupova iznosi 20-35 cm. Pregled traženih karakteristika betona za pojedine razrede izloženosti primjenjive u ovom slučaju, dan je u priloženoj *Tablica 2.3*.

ELABORAT

POPRAVKA OKOMITIH I KOSIH PILOTA U LUCI OSIJEK

RAZRED IZLOŽENOSTI	OPIS OKOLINE	v/c	C (klasa betona)	KOLIČINA CEMENTA (kg/m ³)
XC2 (korozija uvjetovana karbonatizacijom)	Vlažna, rjeđe suha okolina	0.6	25/30	280
XC4 (korozija uvjetovana karbonatizacijom)	izmjenično vlažna i suha okolina Umjereno kemijski agresivna okolina (prema tablici graničnih vrijednosti razreda izloženosti kemijske agresije prirodnog tla i podzemne vode) Izložena solima iz zraka, ali ne u izravnom dodiru s morskom vodom.	0.5	30/37	300
XF1 (djelovanje smrzavanja i odmrzavanja sa ili bez soli za odmrzavanje)	umjerena zasićenost vodom bez soli za odmrzavanje. u ovu klasu treba svrstavati vertikalne površine betona izložene atmosfera i klimi	0.55	30/37	300

Tablica 2.3: Karakteristika betona za pojedine razrede izloženosti

Uvažavajući razrede izloženosti betonske konstrukcije vertikalne obale, odabrane karakteristike betona za sanaciju konstrukcije su sljedeće:

- C 30/37
- v/c: max. 0.5
- Količina cementa: min. 300 kg/m³
- Konzistencija: S4
- D_{max} = 16 mm
- debljina zaštitnog sloja: c_{min} = 30 mm + 10 = 40 mm

Nakon sanacije svih 27 pilota stupova, izvodi se nasipavanje materijala u zoni stupova, pri čemu se koristi materijal iz iskopa. Nasipavanje se izvodi do kote donjeg ruba donje vezne grede (cca. 83 m nm), na način da se nasipom materijala zaštite sanirani presjeci pilota iz 1. i

ELABORAT

POPRAVKA OKOMITIH I KOSIH PILOTA U LUCI OSIJEK

2. reda. Po slobodno formiranom pokosu polaže se geotekstil TIP 300 g/m² uz preklap u širini 30 cm na spojevima. Geotekstil se na novoformiranom nasipu fiksira pobijanjem kolaca između kojih se razapne paljena žica.

2.7 Iskaz količina radova

Proračun količina materijala za iskop i nasipavanje materijala oko stupova proveden je na način da su osrednjene površine za iskop/nasip množene sa međusobnom udaljenosti profila, što je prikazano tablicom u nastavku.

Tablica 2.4: Iskaz potrebnih količina za iskop/nasipavanje materijala oko stupova

Profil	Staciona ža (m)	Udaljenost između profila (m')	Iskop (m ²)	Iskop (m ³) kumulativno	Nasip (m ²)	Nasip (m ³) kumulativno	Geotekstil (m')	Geotekstil (m ²) kumulativno
0	62,00		1,822		9,651		8,694	
		8,00		14,58		77,21		69,55
1	70,00		1,822		9,651		8,694	
		10,00		43,15		167,91		153,33
2	80,00		3,893		8,489		8,061	
		10,00		91,16		253,33		238,42
3	90,00		5,708		8,595		8,957	
		10,00		143,74		339,35		326,86
4	100,00		4,808		8,609		8,731	
		10,00		182,13		427,88		413,74
5	110,00		2,870		9,097		8,646	

2.8 Uvjeti izvođenja radova

2.8.1 Proizvodi i sustavi za zaštitu i popravak betonskih konstrukcija

Tehnička svojstva i drugi zahtjevi za proizvode i sustave za zaštitu i popravak betonskih konstrukcija navedeni su u Prilogu H *Tehničkog propisa za betonske konstrukcije (NN br. 139/09, 14/10, 125/10, 136/12)*. U nastavku je priložen izvadak iz Priloga H.

ELABORAT

POPRAVKA OKOMITIH I KOSIH PILOTA U LUCI OSIJEK

PRILOG H

PROIZVODI I SUSTAVI ZA ZAŠTITU I POPRAVAK BETONSKIH KONSTRUKCIJA

H.1. Područje primjene

H.1.1. Ovim se Prilogom, sukladno članku 14. ovoga Propisa propisuju tehnička svojstva i drugi zahtjevi za proizvode i sustave za zaštitu i popravak betonskih konstrukcija (u daljnjem tekstu: proizvodi i sustavi), ako ovim Propisom nije drukčije propisano.

H.1.2. Tehnička svojstva i drugi zahtjevi, te potvrđivanje sukladnosti proizvoda i sustava, ovisno o vrsti proizvoda i sustava, određuju se odnosno provode prema normama navedenim u točki H.8. ovoga Priloga, normama na koje one upućuju i odredbama ovoga Priloga, te u skladu s odredbama posebnog propisa.

H.1.3. Proizvodi i sustavi u smislu točke H.1.1. ovoga Priloga su tvornički proizvedeni proizvodi i sustavi kojima se betonske konstrukcije zaštićuju, izvode i/ili popravljaju radi očuvanja odnosno uspostave tehničkih svojstava betonske konstrukcije propisanih ovim Propisom.

H.1.4. Odredbe ovoga Priloga ne odnose se na proizvode i sustave namijenjene betonskim konstrukcijama koje nisu obuhvaćene ovim Propisom.

H.2. Specificirana svojstva, potvrđivanje sukladnosti i označavanje

H.2.1. Specificirana svojstva

H.2.1.1. Tehnička svojstva proizvoda i sustava moraju ispunjavati opće i posebne zahtjeve bitne za zaštitu, izvođenje i/ili popravak betonske konstrukcije i moraju biti specificirana prema normama niza HRN EN 1504, normama na koje te norme upućuju i odredbama ovoga Priloga, ovisno o vrsti proizvoda i sustava navedenih u točki H.2.1.2.

H.2.1.2. Vrste proizvoda i sustava su:

- a) sustavi površinske zaštite,
- b) proizvodi i sustavi za konstrukcijski i nekonstrukcijski popravak,
- c) konstrukcijska ljepila,
- d) proizvodi za injektiranje betona,
- e) proizvodi za sidrenje armature,
- f) proizvodi za zaštitu armature od korozije.

H.2.1.3. Tehnička svojstva proizvoda ili sustava specificiraju se u projektu betonske konstrukcije.

ELABORAT

POPRAVKA OKOMITIH I KOSIH PILOTA U LUCI OSIJEK

H.2.2. Potvrđivanje sukladnosti

H.2.2.1. Potvrđivanje sukladnosti proizvoda i sustava provodi se, ovisno o vrsti proizvoda, prema odredbama Dodataka ZA normi niza HRN EN 1504-2 do HRN EN 1504-7, i norme HRN EN 1504-8 i odredbama posebnog propisa.

H.2.3. Označavanje

H.2.3.1. Proizvodi i sustavi označavaju se, na otpremnici i na ambalaži prema normama HRN EN 1504-2 do HRN EN 1504-8. Oznaka mora obvezno sadržavati upućivanje na odgovarajuću normu, a u skladu s posebnim propisom.

H.3. Ispitivanje

H.3.1. Ispitivanje svojstava proizvoda i sustava, ovisno o vrsti proizvoda ili sustava, provodi se prema odgovarajućim normama iz niza HRN EN 1504 i normama na koje te norme upućuju.

H.3.2. Uzimanje i priprema uzoraka za ispitivanje provodi se prema normama niza HRN EN 1504 i normama na koje te norme upućuju.

H.4. Projektiranje

H.4.1. Ako se projektom predviđa zaštita betonske konstrukcije ili njezinih dijelova proizvodima i sustavima (npr. sustavi površinske zaštite, proizvodi za zaštitu armature od korozije) radi ispunjenja zahtjeva ovoga Propisa, tehničko rješenje zaštite betonske konstrukcije mora uključiti svojstva proizvoda i sustava te uvjete njihove ugradnje i zahtjeve za održavanje i/ili obnovu tijekom uporabnog vijeka građevine.

H.4.2. Ako se projektom predviđa izvođenje betonske konstrukcije primjenom proizvoda i sustava (npr. konstrukcijska ljepila, proizvodi za sidrenje armature) tehničko rješenje sadrži potrebne proračune i razradu takvog načina građenja uključujući svojstva proizvoda i sustava te uvjete njihove primjene.

H.4.3. Ako se betonska konstrukcija popravlja proizvodima i sustavima (npr. proizvodi i sustavi za konstrukcijski i nekonstrukcijski popravak, proizvodi za injektiranje betona), tehničko rješenje popravka betonske konstrukcije mora obuhvatiti provjeru prikladnosti primjene pojedinog proizvoda ili sustava za tu betonsku konstrukciju, način izvođenja uključujući svojstva proizvoda i sustava te uvjete njihove primjene, i potrebne proračune i/ili druge odgovarajuće dokaze o ispunjavanju zahtjeva ovoga Propisa nakon popravka.

H.5. Građenje

H.5.1. Pri građenju betonske konstrukcije primjenom proizvoda i sustava treba odgovarajuće primijeniti pravila određena Prilogom »J« ovoga Propisa, te pojedinosti dane projektom betonske konstrukcije, tehničkom uputom za ugradnju i uporabu proizvoda i sustava, normom HRN EN 1504-10 i normama na koje ta norma upućuje, koje se odnose na:

ELABORAT

POPRAVKA OKOMITIH I KOSIH PILOTA U LUCI OSIJEK

- sve faze predviđenog vijeka uporabe proizvoda ili sustava,
- uvjete kojima mora udovoljavati podloga,
- proizvode i sustave te norme kojima se potvrđuje sukladnost tih proizvoda i sustava,
- ispitivanja svojstava proizvoda tijekom i nakon primjene (u očvrslom stanju),
- uporabu i održavanje.

H.6. Kontrola prije ugradnje

H.6.1. Kontrola proizvoda i sustava provodi se u slučaju kada postoji sumnja da je došlo do promjene pojedinog svojstva proizvoda ili proizvoda iz sustava.

H.6.2. Kontrola u slučaju kada postoji sumnja da je došlo do promjene pojedinog svojstva proizvoda ili proizvoda iz sustava provodi se odgovarajućom primjenom norme iz niza HRN EN 1504 i normama na koje ta norma upućuje.

H.7. Održavanje svojstava

H.7.1 Proizvođač i distributer proizvoda i sustava, te izvođač radova, dužni su poduzeti odgovarajuće mjere u cilju održavanja svojstava proizvoda tijekom rukovanja, prijevoza, pretovara, skladištenja i ugradnje prema tehničkoj uputi proizvođača i prema normi HRN EN 1504-10.

ELABORAT

POPRAVKA OKOMITIH I KOSIH PILOTA U LUCI OSIJEK

H.8. Norme

HRN EN 1504-1:2005	Proizvodi i sustavi za zaštitu i popravak betonskih konstrukcija – Definicije, zahtjevi, kontrola kvalitete i vrednovanje sukladnosti – 1. dio: Definicije (EN 1504-1:2005)
HRN EN 1504-2:2004	Proizvodi i sustavi za zaštitu i popravak betonskih konstrukcija – Definicije, zahtjevi, kontrola kvalitete i vrednovanje sukladnosti – 2. dio: Sustavi površinske zaštite (EN 1504-2:2004)
HRN EN 1504-3:2005	Proizvodi i sustavi za zaštitu i popravak betonskih konstrukcija – Definicije, zahtjevi, kontrola kvalitete i vrednovanje sukladnosti – 3. dio: Konstrukcijski i nekonstrukcijski popravak (EN 1504-3:2005)
HRN EN 1504-4:2004	Proizvodi i sustavi za zaštitu i popravak betonskih konstrukcija – Definicije, zahtjevi, kontrola kvalitete i vrednovanje sukladnosti – 4. dio: Konstrukcijsko lijepljenje (EN 1504-4:2004)
HRN EN 1504-5:2005	Proizvodi i sustavi za zaštitu i popravak betonskih konstrukcija – Definicije, zahtjevi, kontrola kvalitete i vrednovanje sukladnosti – 5. dio: Injektiranje betona (EN 1504-5:2004)
HRN EN 1504-6:2007	Proizvodi i sustavi za zaštitu i popravak betonskih konstrukcija – Definicije, zahtjevi, kontrola kvalitete i vrednovanje sukladnosti – 6. dio: Sidrenje čelične armature (EN 1504-6:2006)
HRN EN 1504-7:2007	Proizvodi i sustavi za zaštitu i popravak betonskih konstrukcija – Definicije, zahtjevi, kontrola kvalitete i vrednovanje sukladnosti – 7. dio: Zaštita armature od korozije (EN 1504-7:2006)
HRN EN 1504-8:2005	Proizvodi i sustavi za zaštitu i popravak betonskih konstrukcija – Definicije, zahtjevi, kontrola kvalitete i vrednovanje sukladnosti – 8. dio: Kontrola kvalitete i vrednovanje sukladnosti (EN 1504-8:2004)
HRN EN 1504-9:2008	Proizvodi i sustavi za zaštitu i popravak betonskih konstrukcija – Definicije, zahtjevi, kontrola kvalitete i vrednovanje sukladnosti – 9. dio: Opća načela za uporabu proizvoda i sustava (EN 1504-9:2008)
HRN EN 1504-10:2004	Proizvodi i sustavi za zaštitu i popravak betonskih konstrukcija – Definicije, zahtjevi, kontrola kvalitete i vrednovanje sukladnosti – 10. dio: Primjena proizvoda i sustava na gradilištu i kontrola kvalitete radova (EN 1504-10:2003)
HRN EN 1504-10/AC:2007	Proizvodi i sustavi za zaštitu i popravak betonskih konstrukcija – Definicije, zahtjevi, kontrola kvalitete i vrednovanje sukladnosti – 10. dio: Primjena proizvoda i sustava na gradilištu i kontrola kvalitete radova (EN 1504-10:2003/AC:2005)

ELABORAT

POPRAVKA OKOMITIH I KOSIH PILOTA U LUCI OSIJEK

2.9 Projektantski troškovnik

Red. br.	Opis	Jedinica mjere	Količina	Jed. cijena	Uk. cijena (HRK)
A. ZEMLJANI RADOVI					
A.1	Strojno/ručni iskop zemlje u materijalu "C" kategorije za izvedbu predviđenih zahvata. Stavka obuhvaća sve potrebne iskope za sanaciju AB stupova. Sve iskope treba urediti prema poprečnim profilima, predviđenim kotama i predviđenim nagibima iz projekta. Materijal iz iskopa koristiti za nasipavanje. Iskop izvoditi sukladno tehnologiji izvođača. Strojni iskop se izvodi pri izrazito niskim vodostajima (u periodu malih voda), a u slučaju pojave velikih voda gradilište se napušta do trenutka dok se vodostaj ne spusti ispod kote 78.93 mnm. Stavka obuhvaća i sve potrebne privremene radnje na osiguranju manipulativnih i pristupnih putova za potrebe iskopa. Obračun po m ³ iskopanog materijala.	m ³	190,00	0,00	0,00
A.2	Nasipavanje materijala s grubim poravnavanjem u slojevima do 30 cm, nabijanjem do modula stišljivosti M=20 MN/m ² . Svaki sloj mora se sabiti u punoj širini odgovarajućim sredstvima za zbijanje. Rad obuhvaća ugradnju zemljanog materijala iz iskopa te nabavu, dopremu i ugradnju preostalog materijala potrebnog za potpuno dovršenje stavke. Obuhvaćeno je: razvoz po gradilištu, nasipavanje, razastiranje, eventualno vlaženje ili sušenje, te grubo planiranje materijala u nasipu prema nagibima i dimenzijama danim u projektu. Obračun po m ³ ugrađenog materijala u sraslom stanju.	m ³	430,00	0,00	0,00
A. ZEMLJANI RADOVI- UKUPNO:					0,00
B. RADOVI NA IZVEDBI OBALOUTVRDE					
B.1	Dobava i doprema geotekstila TIP 300 gr/m ² sa svim potrebnim materijalom za potpuno dovršenje stavke. Obračun po m ² .	m ²	415,00	0,00	0,00
B.2	Postavljanje geotekstila TIP 300 gr/m ² na prethodno nasipan materijal iz iskopa. Stavka obuhvaća planiranje i poravnanje eventualnih neravnina na nasipanom materijal iz iskopa te polaganje geotekstila s preklapanjem i šivanjem. Preklapanje treba izvesti u smjeru nasipanja materijala. Rubove i preklope geotekstila potrebno je učvrstiti drvenim kolčićima na razmacima ne većim od 5,0 m. Geotekstil je potrebno nakon pobijanja kolčića pričvrstiti paljenom žicom debljine najmanje 3 mm. Obračun radova po m ² izvedenog geotekstila.	m ²	415,00	0,00	0,00
B. RADOVI NA IZVEDBI OBALOUTVRDE- UKUPNO:					0,00

ELABORAT

POPRAVKA OKOMITIH I KOSIH PILOTA U LUCI OSIJEK

Red. br.	Opis	Jedinica mjere	Količina	Jed. cijena	Uk. cijena (HRK)
C. RADOVI NA SANACIJI AB STUPOVA					
C.1	Sanacija AB stupova. Stavka obuhvaća izradu podložnog sloja betona lokalno oko stupova; sva potrebna čišćenja i odbijanja lošeg betona; odvoz odbijenog betona na gradsku deponiju; nabavu dopremu i ugradnju betona; izradu, montažu i demontažu potrebne oplata te njegu betona.				
C.1.1	- zaštita građevne jame za potrebe sanacije AB stupova. U cijenu je uključena i potopna crpka te troškovi pogona crpke za cijelo vrijeme izvođenja radova. Stavka također obuhvaća izradu podloge u građevnoj jami za postavljanje crpke, postavljanje vreća s pijeskom oko AB stupova. U cijenu su uključeni i svi eventualni pomoćni radovi (opлата, manipulativni troškovi prijevoza, privremeno odlaganje), poravnavanje dna građevne jame te utovar u prijevozno sredstvo viška materijala. Obračun po kompletu.	komplet	1,00	0,00	0,00
C.1.2	- nabava, dostava i ugradnja podložnog sloja betona C 30/37 za potrebe sanacije AB stupova. Debljina sloja 5-10 cm. U stavku je uključena ugradnja podložnog sloja betona za 27 AB stupa. Obračun po m ³ ugrađenog betona.	m ³	2,20	0,00	0,00
C.1.3	- čišćenje AB stupova visokotlačnim peraćem te odbijanje lošeg betona ab stupa pneumatskim čekićem. Razbijeni beton se odvozi na odgovarajuću gradsku deponiju. U stavku je uključena i naknada za deponiranje. U stavku je uključena odbijanje lošeg betona za 27 AB stupa. Obračun po komadu očišćenog stupa.	kom	27,00	0,00	0,00
C.1.4.1	- nabava i doprema veznog sloja "SN veza" + vodena impregnacija (kao Sika FerroGard 903 ili jednakovrijedno). Obračun radova po m ² .	m ²	410,00	0,00	0,00
C.1.4.2	- premazivanje AB stupova veznim slojem "SN veza" + vodena impregnacija koja štiti armaturu od korozije za armirane betone (kao Sika FerroGard 903 ili jednakovrijedno). Vezni sloj nanositi četkom ili valjkom na betonsku površinu. Minimalna količina nanošenja 0,4 - 0,5 kg/m ² u više premaza. Stavka obuhvaća premazivanje 27 AB stupa veznim slojem. Obračun radova po m ² .	m ²	410,00	0,00	0,00
C.1.5.1	- izrada oplata za sanaciju AB stupova. Obračun po komadu izrađene oplata.	kom	4,00	0,00	0,00
C.1.5.1	-montaža i demontaža oplata za sanaciju AB stupova. Stavka obuhvaća rad (montaža i demontaža) za 27 AB stupa. Obračun po m ² oplata.	m ²	410,00	0,00	0,00
C.1.6.1	- dobava i doprema armature od čelika B500 za AB stupove. Stavka obuhvaća svo potrebno rezanje i savijanje armature za 27 AB stupa. Obračun po kg ugrađene armature.	kg	615,00	0,00	0,00

ELABORAT

POPRAVKA OKOMITIH I KOSIH PILOTA U LUCI OSIJEK

Red. br.	Opis	Jedinica mjere	Količina	Jed. cijena	Uk. cijena (HRK)
C.1.5.1	- ugradnja armature od čelika B500 u AB stupove. Obračun po kg ugrađene armature.	kg	615,00	0,00	0,00
C.1.7	- dobetoniravanje 1. reda AB stupova do visine od cca 3,5 m betonom razreda tlačne čvrstoće C 30/37, stupnja izloženosti XF1, XC4, XC2 . Stup je promjera 80 cm. Stavka podrazumijeva sav rad, materijal i opremu, sve prijevoze i prijenose, te ugradnju betona. U stavku je uključena ugradnja betona za 9 AB stupa. Obračun po m ³ ugrađenog betona.	m ³	10,00	0,00	0,00
C.1.8	- dobetoniravanje 2. reda AB stupova do visine od cca 2,5 m betonom razreda tlačne čvrstoće C 30/37, stupnja izloženosti XF1, XC4, XC2 . Stup je promjera 80 cm. Stavka podrazumijeva sav rad, materijal i opremu, sve prijevoze i prijenose, te ugradnju betona. U stavku je uključena ugradnja betona za 18 AB stupa. Obračun po m ³ ugrađenog betona.	m ³	15,00	0,00	0,00
C. RADOVI NA SANACIJI AB STUPOVA- UKUPNO:					0,00
D. ZAVRŠNI I OSTALI RADOVI					
D.1	Vraćanje svih zauzetih površina u prvobitno stanje nakon završetka izvođenja radova. Obračun po kompletu.	komplet	1,00	0,00	0,00
D. ZAVRŠNI I OSTALI RADOVI- UKUPNO:					0,00

VODITELJ IZRADE:

Barbara Županić, dipl.ing.građ.



ELABORAT

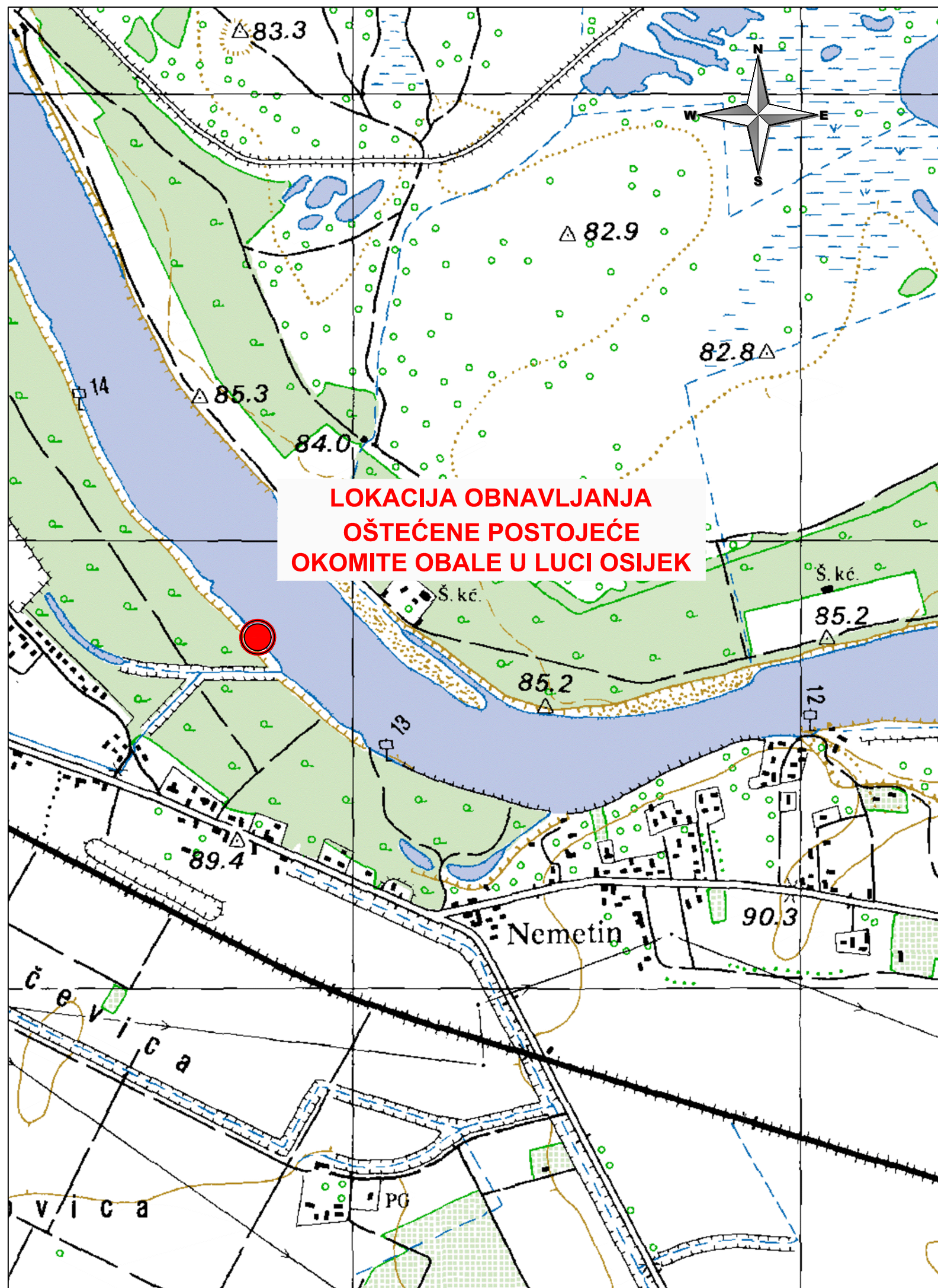
POPRAVKA OKOMITIH I KOSIH PILOTA U LUCI OSIJEK

3 PRILOZI

Broj priloga	Naziv priloga	Mjerilo
3.1.	Pregledna situacija	M 1:25.000
3.2.	Situacija sa prikazom poprečnih profila na ortofoto podlozi	M 1:500
3.3.	Poprečni profili	M 1:100
3.4.	Detalji	M 1:200

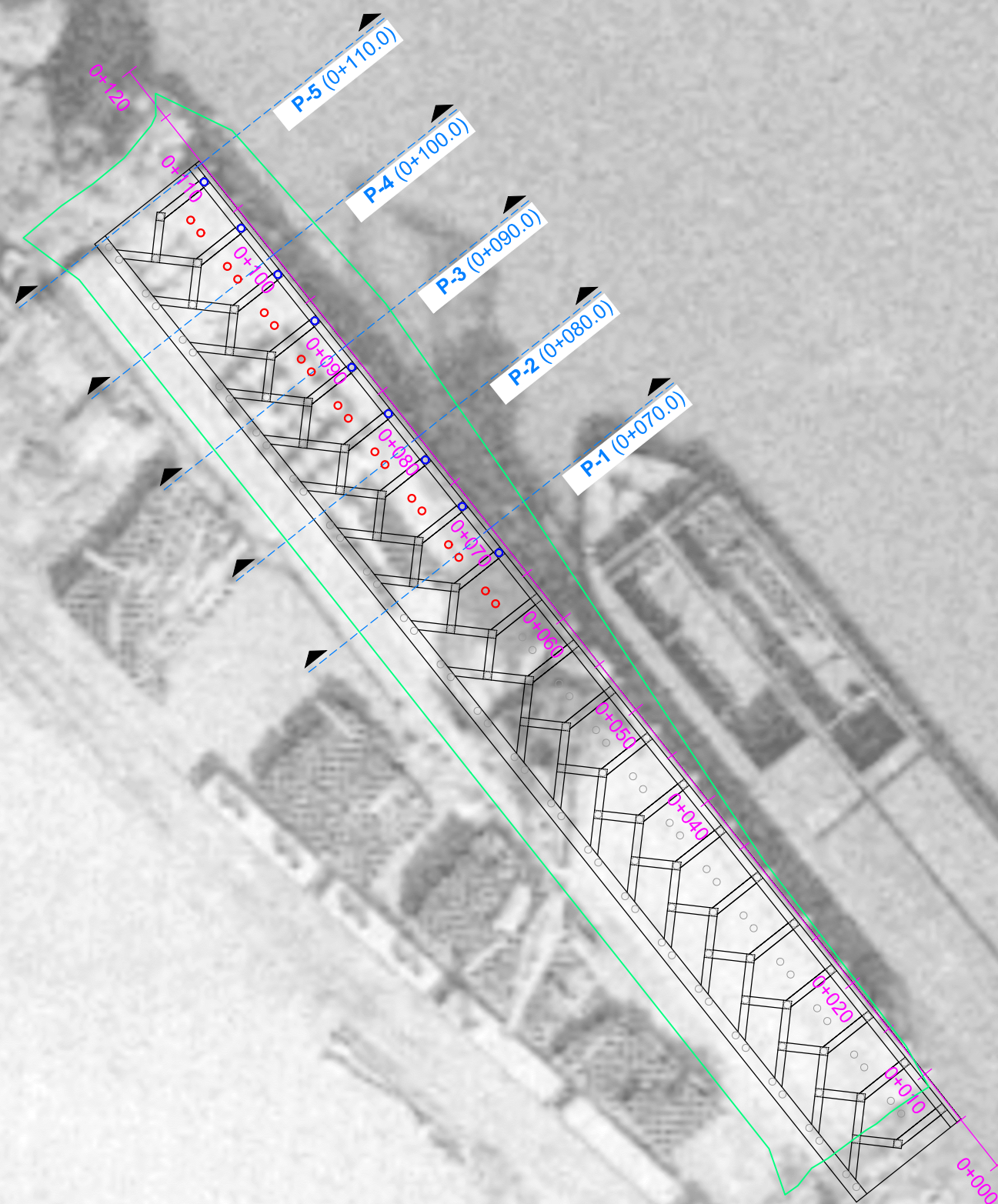
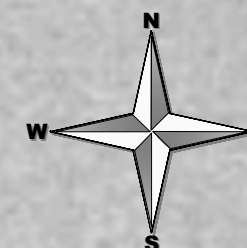
PREGLEDNA SITUACIJA

MJ 1:2.000



SITUACIJA

MJ 1:500



LEGENDA:

- | | |
|--|-------------------------|
| | OS ZAHVATA |
| | POPREČNI PROFILI |
| | 1. RED STUPOVA (9 kom) |
| | 2. RED STUPOVA (18 kom) |

hidroing
d.o.o za projektiranje i inženjering

Tadije Smičiklasi 1, Osijek-Hrvatska

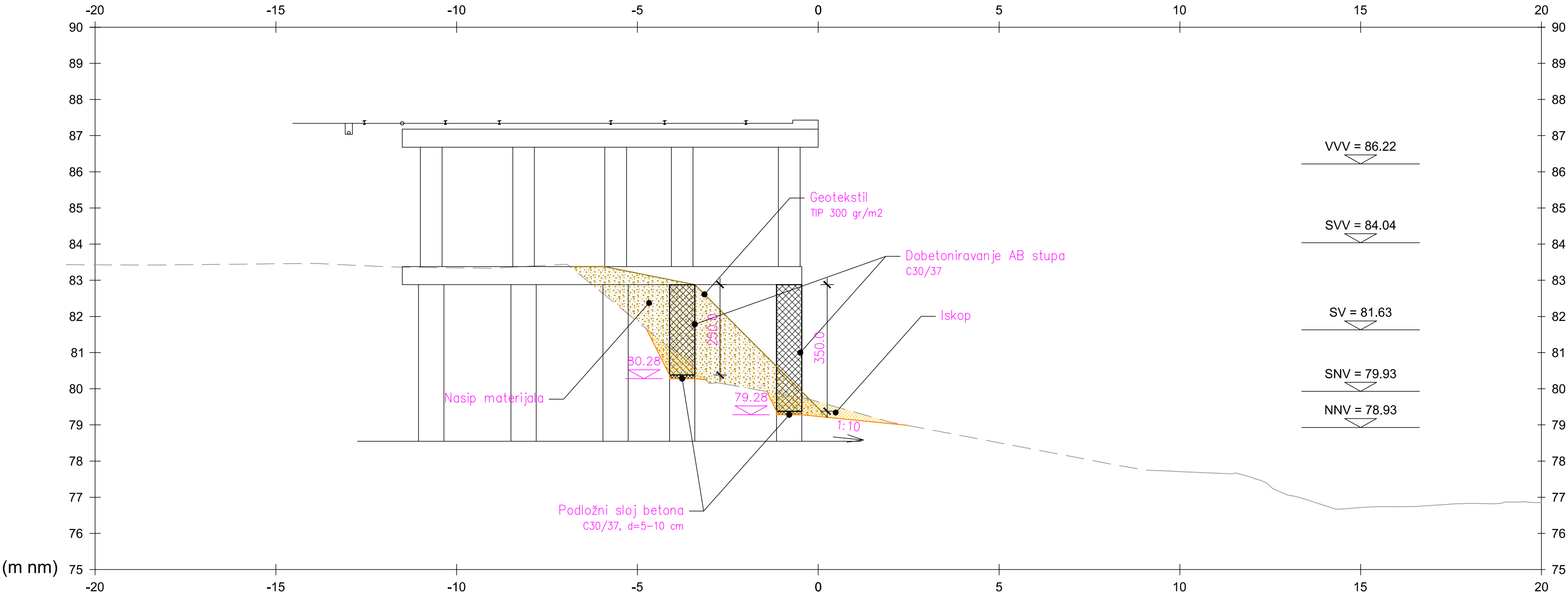
U Osijeku, studeni 2017.

Prilog broj: 3.2.

POPREČNI PROFILI

MJ 1:100

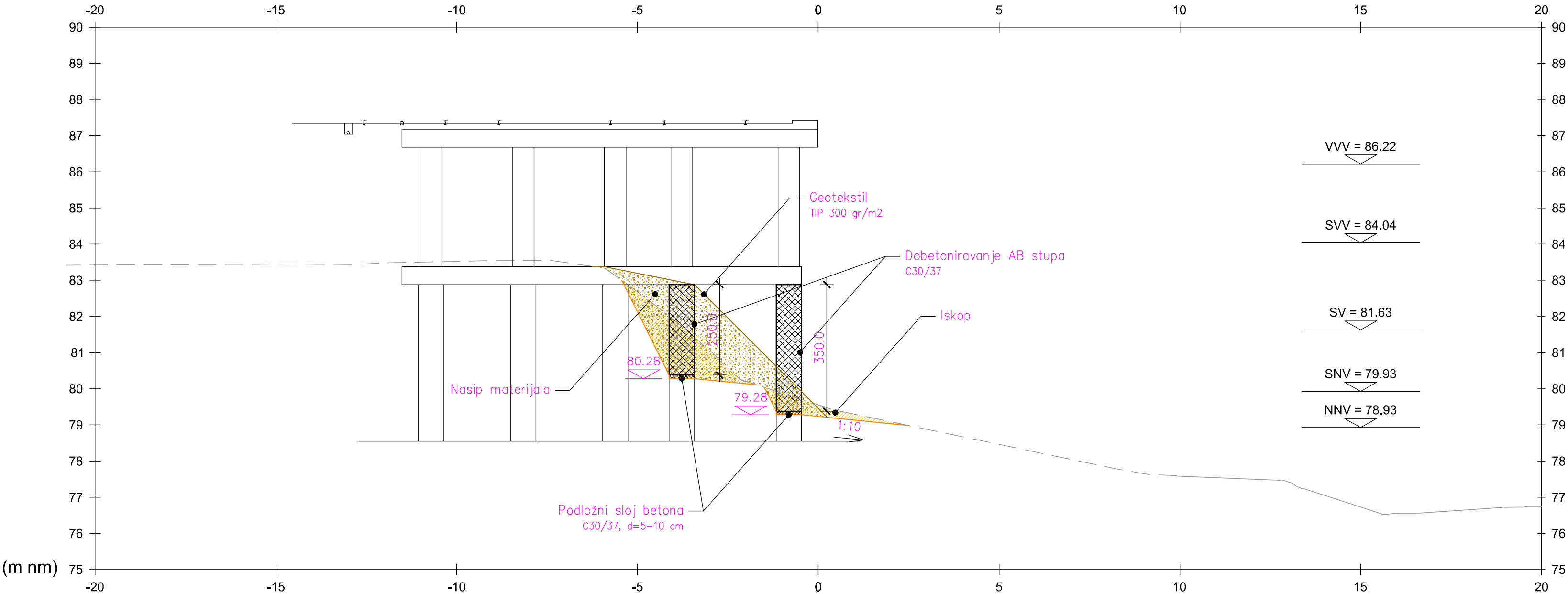
Profil br. 1 (Stac:0+070.00)
MJ 1:100 (X:Y=1:1)
OS: OS - vertikalna obala Osijek



POPREČNI PROFILI

MJ 1:100

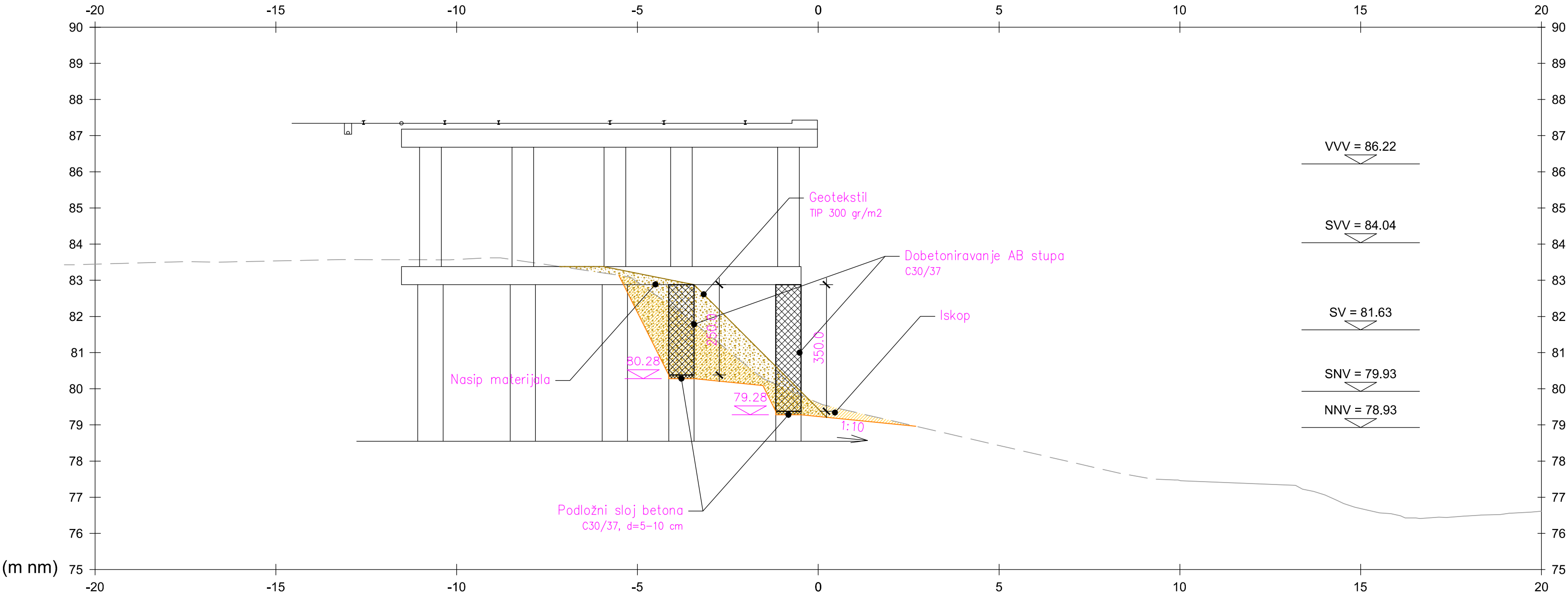
Profil br. 2 (Stac:0+080.00)
MJ 1:100 (X:Y=1:1)
OS: OS - vertikalna obala Osijek



POPREČNI PROFILI

MJ 1:100

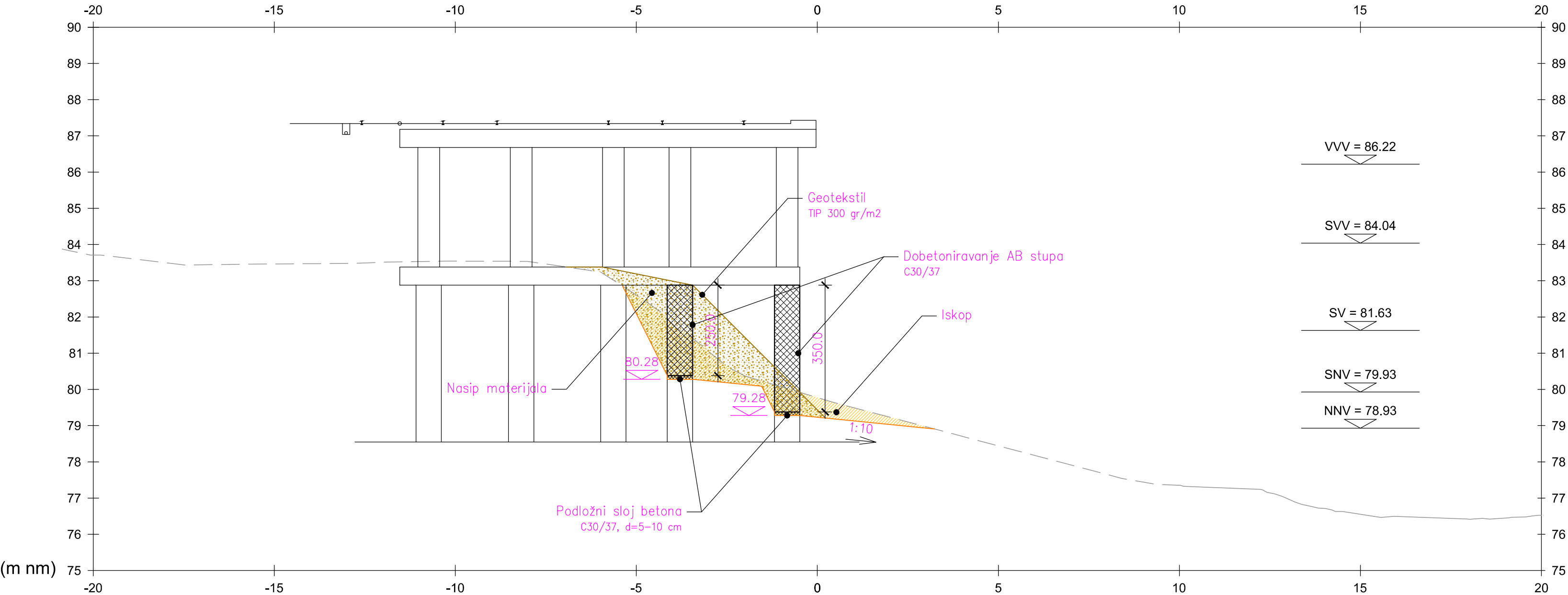
Profil br. 3 (Stac:0+090.00)
MJ 1:100 (X:Y=1:1)
OS: OS - vertikalna obala Osijek



POPREČNI PROFILI

MJ 1:100

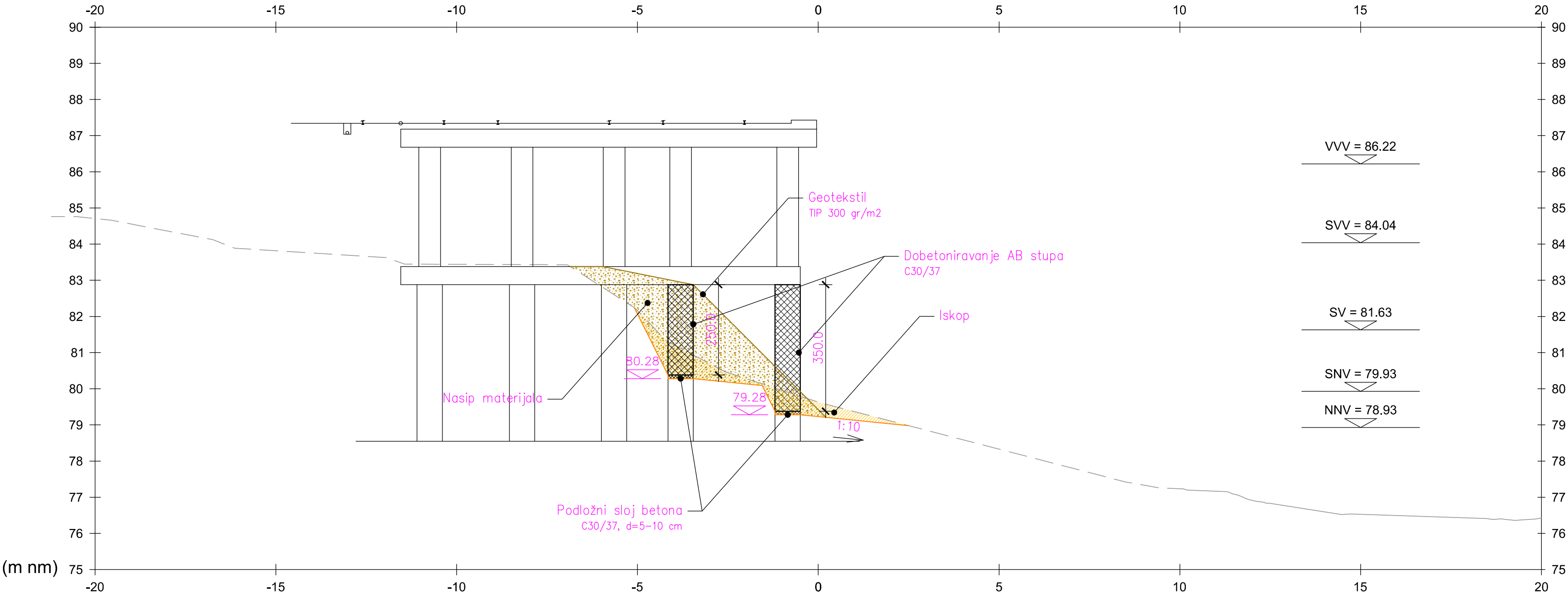
Profil br. 4 (Stac:0+100.00)
MJ 1:100 (X:Y=1:1)
OS: OS - vertikalna obala Osijek



POPREČNI PROFILI

MJ 1:100

Profil br. 5 (Stac:0+110.00)
MJ 1:100 (X:Y=1:1)
OS: OS - vertikalna obala Osijek



Technical drawing of a roof truss system (DRAVA) showing a series of repeating truss units. The drawing includes labels for 'Sanacija "prvog reda" AB stupova' (9 units) and 'Sanacija "drugog reda" AB stupova' (18 units). A dimension line at the bottom indicates a total length of 4714 units.

MJ 1:200, 100, 50

[illegible]

Technical drawing of a staircase railing system. The drawing shows a side view of the railing with dimensions: 50, 330, 50, and 350. The railing consists of a vertical post (AB greda) and horizontal rails (AB stup). The vertical post is labeled "AB greda 70/50 cm". The horizontal rails are labeled "AB stup do Ø80cm". A detail view shows a cross-section of the railing post, labeled "Dupli AB stup do Ø80cm".