PROJEKTANTSKI URED:
KOZINA PROJEKTI d.o.o.
Vinkovačka 21
21 000 Split
OIB: 34862845293

INVESTITOR:
LUČKA UPRAVA SPLIT
Gat Svetog Duje 1,
21000 Split
OIB: 06992092556

Naziv građevine - zahvata u prostoru:	**POMORSKO PUTNIČKI TERMINAL RESNIK-DIVULJE U LUČKOM PODRUČJU KAŠTELANSKOG BAZENA - BAZEN D - RESNIK , II FAZA**
Razina razrade	**GLAVNI PROJEKT**
Zajednička oznaka projekta:	**Z.O.P. 9/21**
Strukovna odrednica i naziv projektiranog dijela građevine:	**GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE**
Lokacija građevine:	**na k.č.z. 2064/1 i novoformirane k.č. 3335 i 3336, sve k.o. Kaštel Štafilić**
Redni broj mape:	**1.**
Oznaka projekta:	**T.D. 1235-G/21**

Glavni projektant: Boško Kozina, dipl.ing.građ. ovlašteni inženjer građevinarstva, G 1165.	Ovl. inženjer geodezije: Ivan Barbalić dipl. ing geod. , Geo. 861 Ivan Barbalić Digitally signed by Ivan Barbalić DN: c=HR, o=HRVATSKA KOMORA OVLAŠTENIH INŽENJERA GEODEZIJE, 2.5.4.97=VATHR-10252280242, ou=Identification, sn=Barbalić, givenName=Ivan, serialNumber=PNOHR-86582743046, cn=Ivan Barbalić Date: 2022.08.10 11:28:38 +02'00'
Projektant: Boško Kozina, dipl.ing.građ. ovlašteni inženjer građevinarstva, G 1165. Hrvatska komora inženjera građevinarstva BOŠKO KOZINA 2022.08.09 10:45:21 +02'00'	Ovlaštena stručna osoba zaštite od požara: Mladen Vukičević dipl.ing.stroj, upisni broj 11. MLADEN VUKIČEVIĆ Digitalno potpisao: MLADEN VUKIČEVIĆ Datum: 2022.08.09 11:29:48 +02'00'

Oznaka ispravka: Ispravak 3

Mjesto i datum ispravka: Split, kolovoz 2022.g.

Odgovorna osoba projektantskog ureda:

Boško Kozina, dipl. ing. građ.

c=HR, o=KOZINA PROJEKTI D.O.O., 2.5.4.97=HR34862845293, l=SPLIT, sn=KOZINA, givenName=BOŠKO, cn=BOŠKO KOZINA, serialNumber=HR67520053177.2.25
2022.08.19 11:30:11 +02'00'

Projektantski ured
KOZINA PROJEKTI d.o.o.
Vinkovačka 21
21000 Split

I OPĆI DIO

Projektantski ured
KOZINA PROJEKTI d.o.o.
Vinkovačka 21
21000 Split

2. STRANICA ZA OVJERU REVIDENTA

NENAD MORPURGO

Digitalno potpisao: NENAD MORPURGO
Datum: 2022.08.17 16:24:28 +02'00'

Digitally signed by MIRO ČAGALJ
Date: 2022.08.19 10:57:57 +02'00'

Projektantski ured
KOZINA PROJEKTI d.o.o.
Vinkovačka 21
21000 Split

3. POPIS SURADNIKA KOJI SU SUDJELOVALI U IZRADI PROJEKTA

- Filip Kozina, mag.ing.aedif – KOZINA PROJEKTI d.o.o.
- Ivona Slatina, mag.ing.aedif – KOZINA PROJEKTI d.o.o.
- Ivan Žarković, mag.ing.aedif – KOZINA PROJEKTI d.o.o.
- Petra Radnić, mag.ing.aedif – KOZINA PROJEKTI d.o.o.
- Ružica Buljac, mag.ing.aedif – KOZINA PROJEKTI d.o.o.

Projektantski ured
KOZINA PROJEKTI d.o.o.
Vinkovačka 21
21000 Split

4. POPIS SVIH MAPA GLAVNOG PROJEKTA I PROJEKTANATA

ZOP: 9/21

R. br.	NAZIV, BROJ PROJEKTA	PROJEKTANT I PROJEKTNA TVRTKA
1.	MAPA 1. –građevinski projekt konstrukcije - Br.pr.: T.D. 1235-G/21	Boško Kozina dipl.ing.građ KOZINA PROJEKTI d.o.o. Split
1.	MAPA 2. –građevinski projekt vodovoda i građevinskih radova uz elektroinstalacije - Br.pr.: T.D. 1236-G/21	Paula Kozina mag.ing.aedif KOZINA PROJEKTI d.o.o. Split
3.	MAPA 3 – projekt elektroinstalacija Br. pr.: TD-E- 03/22	Jure Grgić, mag.ing.el., ELEKTRO-KLIMA PROJEKT d.o.o. Split

PODACI O ELABORATIMA KOJI SU POSLUŽILI ZA IZRADU GLAVNOG PROJEKTA

1	Elaborat zaštite na radu, Oznaka elaborata: T.D. 1-22	Jurica Fiamengo, dipl.ing.stroj. ATESTI I PROCJENE d.o.o. Kaštel Novi
2	Maritimna studija, Br.pr.: T.D. 6-T/21.	Boško Kozina dipl.ing.građ. , KOZINA PROJEKTI d.o.o. Split
3	Izvještaj o geotehničkim istražnim radovima na lokaciji pristaništa i nove lučice u Divuljama kod Trogira, R. N. 1-390 490 - 169/98	Ivica Samardžija, dipl.ing.građ., IGH d.d. Zagreb, PC SPLIT
4	Elaborat zaštite od požara, oznaka: EZOP 5/2022.	Mladen Vukičević dipl.ing.stroj. , SEKTOR F, Solin

5. SADRŽAJ

I OPĆI DIO

1. Naslovna strana 1
2. Stranica za ovjeru revidenta 3
3. Popis suradnika koji su sudjelovali u izradi projekta 4
4. Popis svih mapa projekta i projektanata 5
5. Sadržaj 6
6. Preslik izvoda iz sudskog registra tvrtke 8
7. Imenovanje glavnog projektanta 12
8. Izjava glavnog projektanta da je glavni projekt izrađen u skladu s lokacijskom dozvolom, posebnim uvjetima i drugim propisima, uvjetima i pravilima 14
9. Izjava projektanta da je glavni projekt izrađen u skladu s lokacijskom dozvolom, posebnim uvjetima i drugim propisima, uvjetima i pravilima 18
10. Lokacijska dozvola 22
11. Posebni uvjeti javnopravnih tijela 50
12. Rješenje o prihvatljivosti zahvata na okoliš 72

II TEHNIČKI DIO

1. Zajednički tehnički opis 79
2. Tehnički opis projektiranog dijela 90
3. Posebni tehnički uvjeti građenja i gospodarenja otpadom 100
4. Program kontrole i osiguranja kvalitete 104
5. Prikaz svih primijenjenih mjera zaštite od požara 144
6. Podatci za obračun komunalnog i vodnog doprinosa 169
7. Iskaz procijenjenih troškova gradnje 171
8. Zajednički iskaz procijenjenih troškova građenja 173
9. Dokazi o ispunjavanju temeljnih zahtjeva - proračun 175
10. Geodetska situacija stvarnog stanja terena 317
11. Geodetska situacija građevine odnosno građevne čestice i obuhvata zahvata u prostoru 319
12. Potvrda parcelacijskog elaborata 321
13. Popis koordinata lomnih točaka građevne čestice, obuhvata zahvata u prostoru i instalacija 323
14. Popis vlasnika 328
15. Potvrda rezervacije brojeva katastarskih čestica 330

III GRAFIČKI PRIKAZI - NACRTI

1. Pregledna situacija svih faza radova, mj. 1:2000
2. Situacija nadmorskih radova, mj. 1:500
3. Situacija podmorskih radova, mj. 1:500
4. Situacija rasporeda plovila, mj. 1:500
5. Pogled na zid od točke A do točke C, mj. 1:50
6. Pogled na zid od točke C do točke D, mj. 1:50
7. Karakteristični presjek 1-1, mj. 1:50
8. Karakteristični presjek 2-2, mj. 1:50
9. Karakteristični presjek 3-3, mj. 1:50
10. Karakteristični presjek 3a-3a, mj. 1:50

Projektantski ured
KOZINA PROJEKTI d.o.o.
Vinkovačka 21
21000 Split

11. Karakteristični presjek 3b-3b, mj. 1:50
12. Karakteristični presjek 4-4, mj. 1:50
13. Karakteristični presjek 4a-4a, mj. 1:50
14. Karakteristični presjek 5-5, mj. 1:50
15. Karakteristični presjek 5a-5a, mj. 1:50
16. Karakteristični presjek 6-6, mj. 1:50
17. Karakteristični presjek 6a-6a, mj. 1:50
18. Plan oplate a.b. elementa tip B-1, mj. 1:50
19. Plan oplate a.b. elementa tip B-2, mj. 1:50
20. Plan oplate a.b. elementa tip B-3, mj. 1:50
21. Plan oplate a.b. elementa tip N1 i N2, mj. 1:50
22. Plan oplate a.b. montažnih ploča tip P-1, mj. 1:50
23. Detalj polera JP-15, mj.1:10

Projektantski ured
KOZINA PROJEKTI d.o.o.
Vinkovačka 21
21000 Split

6. PRESLIK IZVODA IZ SUDSKOG REGISTRA TVRTKE

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U SPLITU

Elektronički zapis
Datum: 28.07.2021

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS:
060185473

OIB:
34862845293

EUID:
HRSR.060185473

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

1 KOZINA PROJEKTI d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:
3 Split (Grad Split)
Vinkovačka 21

ADRESA ELEKTRONIČKE POŠTE:
4 jelena.kozina@kozinaprojekti.hr

PRAVNI OBLIK:
1 društvo s ograničenom odgovornošću

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

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

2 BOŠKO KOZINA, OIB: 67520053177
Split, PUT ŽNJANA 8C
1 - jedini osnivač d.o.o.

Izrađeno: 2021-07-28 09:11:11 D004
Podaci od: 2021-07-28 Stranica: 1 od 3

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U SPLITU

Elektronički zapis
Datum: 28.07.2021

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

2 BOŠKO KOZINA, OIB: 67520053177
Split, PUT ŽNJANA 8C
1 - član uprave
1 - direktor, zastupa pojedinačno i samostalno

TEMELJNI KAPITAL:
1 20.000,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:
Osnivački akt:
1 Izjava o osnivanju Društva od 27. svibnja 2002.g.
3 Odlukom člana Društva od 16. svibnja 2019., izmijenjena je Izjava od 27. svibnja 2002., u odredbi o sjedištu društva i odredbi o predmetu poslovanja.
Izjava od 16. svibnja 2019., u potpunom tekstu, dostavljena u Zbirku isprava Suda.

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

	Predano	God.	Za razdoblje	Vrsta izvještaja
eu	30.06.21	2020	01.01.20 - 31.12.20	GFI-POD izvještaj

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU	Tt	Datum	Naziv suda
0001	Tt-02/1568-4	20.06.2002	Trgovački sud u Splitu
0002	Tt-19/3700-1	29.04.2019	Trgovački sud u Splitu
0003	Tt-19/4274-2	21.05.2019	Trgovački sud u Splitu
0004	Tt-20/5202-2	16.10.2020	Trgovački sud u Splitu
eu	/	30.06.2009	elektronički upis
eu	/	31.03.2010	elektronički upis
eu	/	31.03.2011	elektronički upis
eu	/	30.03.2012	elektronički upis
eu	/	29.06.2013	elektronički upis
eu	/	30.06.2014	elektronički upis
eu	/	30.06.2015	elektronički upis
eu	/	30.06.2016	elektronički upis
eu	/	28.06.2017	elektronički upis
eu	/	27.06.2018	elektronički upis
eu	/	26.06.2019	elektronički upis
eu	/	29.06.2020	elektronički upis
eu	/	30.06.2020	elektronički upis
eu	/	30.06.2021	elektronički upis

Izrađeno: 2021-07-28 09:11:11 D004
Podaci od: 2021-07-28 Stranica: 2 od 3

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U SPLITU

Elektronički zapis
Datum: 28.07.2021

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

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

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

Broj zapisa: 00gFi-tiTaf-SBTIP-jCYdQ-z0gTb
Kontrolni broj: Nkvpd-i4oAZ-Q5bE5-7HEl6

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

Izrađeno: 2021-07-28 09:11:11 D004
Podaci od: 2021-07-28 Stranica: 3 od 3

Projektantski ured
KOZINA PROJEKTI d.o.o.
Vinkovačka 21
21000 Split

7. IMENOVANJE GLAVNOG PROJEKTANTA

LUČKA UPRAVA SPLIT
SPLIT PORT AUTHORITY

Ustanova za upravljanje, izgradnju i korištenje luke Split
Institution for administration, construction and utilization of port of Split

NAŠ ZNAK: 26-431958
OUR REF:

Split; 04. siječnja 2022. godine.

Temeljem Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19), izdaje se

IMENOVANJE GLAVNOG PROJEKTANTA

Kao investitor zahvata u prostoru: POMORSKO PUTNIČKI TERMINAL RESNIK-DIVULJE U LUČKOM PODRUČJU KAŠTELANSKOG BAZENA - BAZEN D - RESNIK , II FAZA, na k.č.z. 2064/1 sve k.o. Kaštel Štafilić, u skladu sa člankom 52. Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19), imenujem:

BOŠKO KOZINA dipl. ing. građ.

koji je upisan u imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva Hrvatske komore građevinskih inženjera pod rednim brojem G 1165, za glavnog projektanta pri izradi glavnog i izvedbenog projekta zahvata u prostoru:

POMORSKO PUTNIČKI TERMINAL RESNIK-DIVULJE U LUČKOM PODRUČJU KAŠTELANSKOG BAZENA - BAZEN D - RESNIK , II FAZA

Ravnatelj
Doc. dr.sc. Vice Mihanović

Gat Sv. Duje 1, 21000 SPLIT – HRVATSKA – CROATIA
Tel: ++ 385 (0)21 39 02 22, Fax: ++ 385 (0)21 39 02 39, E-mail: lusplit@portsplit.hr
IBAN: HR1210010051863000160; MB 1308106, OIB 06992092556
www.portsplit.hr

Projektantski ured
KOZINA PROJEKTI d.o.o.
Vinkovačka 21
21000 Split

8. IZJAVA GLAVNOG PROJEKTANTA DA JE GLAVNI PROJEKT IZRAĐEN U SKLADU S LOKACIJSKOM DOZVOLOM, POSEBNIM UVJETIMA I DRUGIM PROPISIMA, UVJETIMA I PRAVILIMA

Na temelju članka 70. Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) daje se:

IZJAVA GLAVNOG PROJEKTANTA

O USKLAĐENOSTI GLAVNOG PROJEKTA S LOKACIJSKOM DOZVOLOM, POSEBNIM UVJETIMA I DRUGIM PROPISIMA, UVJETIMA I PRAVILIMA

Naziv građevine-zahvata: **POMORSKO PUTNIČKI TERMINAL RESNIK-DIVULJE U LUČKOM PODRUČJU KAŠTELANSKOG BAZENA - BAZEN D, II FAZA**

Lokacija građevine: na k.č.z. 2064/1 i novoformirane k.č. 3335 i 3336, sve k.o. Kaštel Štafilić

Razina projekta: GLAVNI PROJEKT

Zajednička oznaka mapa: Z.O.P. 9/21

Glavni projektant: Boško Kozina, dipl.ing.građ. , G 1165

Zahvat je usklađen sa lokacijskom dozvolom:

- Lokacijska dozvola za faznu gradnju (2 faze) Klasa: UP/I-350-05/99-02/0006 ; Urbroj: 531-02-99-10 GR od 20.4. 1999.g.
- I.Izmjena i dopune lokacijske dozvole KLASA: UP/I-350-05/21-01/000154, URBROJ: 531-06-02-01-01/01-21-0009, od 07.12.2021.g. (Pravomoćnost od 23.02.2022.g.)

i usklađen sa slijedećim posebnim uvjetima:

iz lokacijske dozvole iz 1999.g.

- Ministarstvo zdravstva, Uprava za potrebe sanitarne inspekcije, Posebni uvjeti, KLASA: 350-05/99-01/0029, URBROJ: 534-04-13-99-0009 od 22.02. 1999. godine
- Ministarstvo pomorstva, prometa i veza, Uprava pomorstva, Pozitivno mišljenje, KLASA: 350-05/99-01/22, URBROJ: 530-03-99-2 ncp od 22.02. 1999. godine
- Ministarstvo pomorstva, prometa i veza, Uprava pomorstva, Lučka kapetanija Split, Načelna suglasnost, KLASA: 350-05/99-01/03, URBROJ: 530-03-06/04-99-2 od 10.03. 1999. godine
- Hrvatske vode, Vodnogospodarski odjel za vodno područje dalmatinskih slivova Split, Vodopravni uvjeti, KLASA: UP/I 325-06/99-01/0071, URBROJ: 374-24-4-99.-2/PB od 1.03. 1999. godine
- Ministarstvo obrane, Sektor za gospodarenje, Uprava za graditeljstvo i zaštitu okoliša, načelna suglasnost, KLASA: 350-05/99-01/27, URBROJ: 512M3-0202/99-07/643-04 od 8.04.1999. godine
- Državna uprava za zaštitu prirode i okoliša, rješenje, KLASA: UP/I 351-02/98-06/20, URBROJ: 452-07-JP-99-10 od 12.03.1999. godine
- Ministarstvo unutarnjih poslova, Odjel zaštite od požara i eksploziva, Posebni uvjeti građenja, broj: 511-01-90-16836/2-99-1/6, od 03.03.1999. godine

iz I.Izmjene i dopune lokacijske dozvole iz 2021.g.

- Ministarstvo unutarnjih poslova, Ravnateljstvo civilne zaštite, Sektor za inspekcijske poslove, Posebni uvjeti, KLASA: 214-02/21-03/6195, URBROJ: 511-01-208-21-2 od 01.07.2021. godine

- Ministarstvo obrane, Uprava za materijalne resurse, Sektor za vojnu infrastrukturu i zaštitu okoliša, Služba za vojno graditeljstvo i energetsku učinkovitost, Posebni uvjeti, KLASA: 350-05/21-01/284, URBROJ: 512M3-020202-21-4 od 26.07.2021. godine
- Državni inspektorat, Središnji ured, Sektor sanitarne inspekcije, Posebni uvjeti, KLASA: 540-02/21-03/7356, URBROJ: 443-01-07-03-21-2 od 30.07.2021. godine
- HEP-ODS d.o.o. Elektrodalmacija Split, Elaktroenergetska suglasnost broj: 401-303-210047-002 od 23.04.2021.godine
- VODOVOD I KANALIZACIJA d.o.o. Split, Uvjeti priključenja, URBROJ: 19088 od 08.07.2021. godine

Predmetni glavni projekt je izrađen sukladno slijedećim propisima: (zakoni, pravilnici, tehničkim propisi i norme)

- Zakon o prostornom uređenju (NN br. 153/13, 65/17, 39/19, 98/19)
- Zakon o gradnji (NN br. 153/13, 20/17, 39/19, 98/19, 125/19)
- Zakon o građevnim proizvodima („NN“ broj 76/13., 30/14., 130/17, 39/19, 118/20)
- Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN br. 78/15,118/18, 110/19)
- Zakon o zaštiti od požara (NN br. 92/10)
- Zakon o zaštiti na radu (NN br. 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18)
- Zakon o normizaciji (NN br. 80/13)
- Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18)
- Zakon o zaštiti prirode (NN br. 80/13, 153/13, 78/15, 15/18, 14/19)
- Zakon o vodama (NN br. 153/09, 130/11, 56/13, 14/14, 66/19)
- Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN br. 94/13, 73/17, 14/19, 98/19)
- Zakon o zaštiti od buke (NN br. 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18)
- Zakon o pomorskom dobru i morskim lukama (NN 158/03, NN 38/09, NN 141/06, NN 123/11- odluka Ustavnog suda RH, NN 56/16, NN 98/19)
- Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN br. 118/19, 65/20)
- Pravilnik o kontroli projekata (NN br. 32/14, 72/20)
- Pravilnik o održavanju građevina (NN br. 122/14, 98/19.)
- Pravilnik o tehničkom pregledu građevine (NN br. 46/18, 98/19)
- Pravilnik o načinu utvrđivanja obujma građevine za obračun komunalnog doprinosa (NN br. 15/19.)
- Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti (NN br. 78/13)
- Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi borave i rade (NN br. 145/04)
- Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN br. 81/20)
- Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN br. 35/94, 55/94 - ispravak, 142/03)
- Pravilnik o razvrstavanju građevina, građevinskih dijelova i prostora u kategorije ugroženosti od požara (NN br. 62/94 i 32/97)
- Pravilnik o razvrstavanju građevina u skupine po zahtijevnosti mjera zaštite od požara (NN 56/12, 61/12- ispravak)
- Pravilnik o provjeri tehničkih rješenja iz zaštite od požara predviđenih u glavnom projektu (NN 88/11)
- Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/13, 87/15)
- Pravilnik o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN br. 8/06)
- Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN br. 105/20)
- Tehnički propis o građevnim proizvodima (NN br. 35/18, 104/19.)

- Tehnički propis kojim se utvrđuju tehničke specifikacije za građevne proizvode u usklađenom području (NN" br. 4/15., 24/15., 93/15., 133/15 ., 36/16., 58/16., 104/16., 28/17., 88/17., 29/18, 43/19)
- Tehnički propis za građevinske konstrukcije (NN br. 17/17,75/20)
- Tehnički standardi i normativi za pojedine radove

Glavni projektant:
Boško Kozina, dipl.ing.građ.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Boško Kozina
dipl. ing. građ.
Ovlaštem inženjer građevinarstva
G 1165

Projektantski ured
KOZINA PROJEKTI d.o.o.
Vinkovačka 21
21000 Split

9. IZJAVA PROJEKTANTA DA JE GLAVNI PROJEKT IZRAĐEN U SKLADU S LOKACIJSKOM DOZVOLOM, POSEBNIM UVJETIMA I DRUGIM PROPISIMA, UVJETIMA I PRAVILIMA

Na temelju članka 70. Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) daje se:

IZJAVA PROJEKTANTA

O USKLAĐENOSTI GLAVNOG PROJEKTA S LOKACIJSKOM DOZVOLOM, POSEBNIM UVJETIMA I DRUGIM PROPISIMA, UVJETIMA I PRAVILIMA

Naziv građevine-zahvata: **POMORSKO PUTNIČKI TERMINAL RESNIK-DIVULJE U LUČKOM PODRUČJU KAŠTELANSKOG BAZENA - BAZEN D, II FAZA**

Lokacija građevine: : na k.č.z. 2064/1 i novoformirane k.č. 3335 i 3336, sve k.o. Kaštel Štafilić

Razina projekta: GLAVNI PROJEKT

Zajednička oznaka mapa: Z.O.P. 9/21

Strukovna odrednica i naziv

projektiranog dijela građevine: GRAĐEVINSKI PROJEKT REKONSTRUKCIJE

Redni broj mape: 1.

Broj projekta: T.D. 1135-G/21

Projektant: Boško Kozina, dipl.ing.građ. , G 1165

IZJAVU

Zahvat je usklađen sa lokacijskom dozvolom:

- Lokacijska dozvola za faznu gradnju (2 faze) Klasa: UP/I-350-05/99-02/0006 ; Urbroj: 531-02-99-10 GR od 20.4. 1999.g.
- I.Izmjena i dopune lokacijske dozvole KLASA: UP/I-350-05/21-01/000154, URBROJ: 531-06-02-01-01/01-21-0009, od 07.12.2021.g. (Pravomoćnost od 23.02.2022.g.)

i usklađen sa slijedećim posebnim uvjetima:

iz lokacijske dozvole iz 1999.g.

- Ministarstvo zdravstva, Uprava za potrebe sanitarne inspekcije, Posebni uvjeti, KLASA: 350-05/99-01/0029, URBROJ: 534-04-13-99-0009 od 22.02. 1999. godine
- Ministarstvo pomorstva, prometa i veza, Uprava pomorstva, Pozitivno mišljenje, KLASA: 350-05/99-01/22, URBROJ: 530-03-99-2 ncp od 22.02. 1999. godine
- Ministarstvo pomorstva, prometa i veza, Uprava pomorstva, Lučka kapetanija Split, Načelna suglasnost, KLASA: 350-05/99-01/03, URBROJ: 530-03-06/04-99-2 od 10.03. 1999. godine
- Hrvatske vode, Vodnogospodarski odjel za vodno područje dalmatinskih slivova Split, Vodopravni uvjeti, KLASA: UP/I 325-06/99-01/0071, URBROJ: 374-24-4-99.-2/PB od 1.03. 1999. godine
- Ministarstvo obrane, Sektor za gospodarenje, Uprava za graditeljstvo i zaštitu okoliša, načelna suglasnost, KLASA: 350-05/99-01/27, URBROJ: 512M3-0202/99-07/643-04 od 8.04.1999. godine
- Državna uprava za zaštitu prirode i okoliša, rješenje, KLASA: UP/I 351-02/98-06/20, URBROJ: 452-07-JP-99-10 od 12.03.1999. godine
- Ministarstvo unutarnjih poslova, Odjel zaštite od požara i eksploziva, Posebni uvjeti građenja, broj: 511-01-90-16836/2-99-1/6, od 03.03.1999. godine

iz I.Izmjene i dopune lokacijske dozvole iz 2021.g.

- Ministarstvo unutarnjih poslova, Ravnateljstvo civilne zaštite, Sektor za inspekcijske poslove, Posebni uvjeti, KLASA: 214-02/21-03/6195, URBROJ: 511-01-208-21-2 od 01.07.2021. godine
- Ministarstvo obrane, Uprava za materijalne resurse, Sektor za vojnu infrastrukturu i zaštitu okoliša, Služba za vojno graditeljstvo i energetsku učinkovitost, Posebni uvjeti, KLASA: 350-05/21-01/284, URBROJ: 512M3-020202-21-4 od 26.07.2021. godine
- Državni inspektorat, Središnji ured, Sektor sanitarne inspekcije, Posebni uvjeti, KLASA: 540-02/21-03/7356, URBROJ: 443-01-07-03-21-2 od 30.07.2021. godine
- HEP-ODS d.o.o. Elektrodalmacija Split, Elaktroenergetska suglasnost broj: 401-303-210047-002 od 23.04.2021.godine
- VODOVOD I KANALIZACIJA d.o.o. Split, Uvjeti priključenja, URBROJ: 19088 od 08.07.2021. godine

Predmetni glavni projekt je izrađen sukladno slijedećim propisima: (zakoni, pravilnici, tehničkim propisi i norme)

- Zakon o prostornom uređenju (NN br. 153/13, 65/17, 39/19, 98/19)
- Zakon o gradnji (NN br. 153/13, 20/17, 39/19, 98/19, 125/19)
- Zakon o građevnim proizvodima („NN“ broj 76/13., 30/14., 130/17, 39/19, 118/20)
- Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN br. 78/15,118/18, 110/19)
- Zakon o zaštiti od požara (NN br. 92/10)
- Zakon o zaštiti na radu (NN br. 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18)
- Zakon o normizaciji (NN br. 80/13)
- Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18)
- Zakon o zaštiti prirode (NN br. 80/13, 153/13, 78/15, 15/18, 14/19)
- Zakon o vodama (NN br. 153/09, 130/11, 56/13, 14/14, 66/19)
- Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN br. 94/13, 73/17, 14/19, 98/19)
- Zakon o zaštiti od buke (NN br. 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18)
- Zakon o pomorskom dobru i morskim lukama (NN 158/03, NN 38/09, NN 141/06, NN 123/11-odluka Ustavnog suda RH, NN 56/16, NN 98/19)
- Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN br. 118/19, 65/20)
- Pravilnik o kontroli projekata (NN br. 32/14, 72/20)
- Pravilnik o održavanju građevina (NN br. 122/14, 98/19.)
- Pravilnik o tehničkom pregledu građevine (NN br. 46/18, 98/19)
- Pravilnik o načinu utvrđivanja obujma građevine za obračun komunalnog doprinosa (NN br. 15/19.)
- Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti (NN br. 78/13)
- Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi borave i rade (NN br. 145/04)
- Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN br. 81/20)
- Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN br. 35/94, 55/94 - ispravak, 142/03)
- Pravilnik o razvrstavanju građevina, građevinskih dijelova i prostora u kategorije ugroženosti od požara (NN br. 62/94 i 32/97)
- Pravilnik o razvrstavanju građevina u skupine po zahtijevnosti mjera zaštite od požara (NN 56/12, 61/12- ispravak)
- Pravilnik o provjeri tehničkih rješenja iz zaštite od požara predviđenih u glavnom projektu (NN 88/11)
- Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/13, 87/15)
- Pravilnik o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN br. 8/06)

- Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN br. 105/20)
- Tehnički propis o građevnim proizvodima (NN br. 35/18, 104/19.)
- Tehnički propis kojim se utvrđuju tehničke specifikacije za građevne proizvode u usklađenom području (NN" br. 4/15., 24/15., 93/15., 133/15 ., 36/16., 58/16., 104/16., 28/17., 88/17., 29/18, 43/19)
- Tehnički propis za građevinske konstrukcije (NN br. 17/17,75/20)
- Tehnički standardi i normativi za pojedine radove

Projektant:
Boško Kozina, dipl.ing.građ.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Boško Kozina
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 1165

Projektantski ured
KOZINA PROJEKTI d.o.o.
Vinkovačka 21
21000 Split

10. LOKACIJSKA DOZVOLA

REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO
PROSTORNOG UREĐENJA,
GRADITELJSTVA I STANOVANJA,
10000 Zagreb, Ulica Republike Austrije 20
TEL: 01/3782-444 FAX: 01/3772-822

Uprava za prostorno uređenje

Klasa: UP/I-350-05/99-02/0006
Urbroj: 531-02-99-10 GR
Zagreb, 20. travnja 1999.

Ministarstvo prostornog uređenja, graditeljstva i stanovanja temeljem članka 35. stavak 2. Zakona o prostornom uređenju ("Narodne novine" broj 30/94 i 68/98) i čl.2. t.I.1.4. al.1. Uredbe o određivanju građevina od važnosti za Republiku Hrvatsku ("Narodne novine" broj 90/95) rješavajući po zahtjevu Lučke uprave Split i z d a j e

LOKACIJSKU DOZVOLU

za zahvat u prostoru : **pomorsko-putnički terminal Resnik-Divulje** u k.o. Kaštel Štafilić u Županiji splitsko-dalmatinskoj

I. Obuhvat zahvata

Obuhvat zahvata prikazan je u mjerilu 1: 1000 na karti br.3 stručne podloge koju je pod brojem 179/99 izradila "Obala" d.o.o. iz Splita (sastavni dio ove lokacijske dozvole pod br.2).

II. Namjena i opis zahvata

Zahvat je opisan u stručnoj podlozi. Planira se izvoditi u dvije faze koje su definirane na grafičkim listovima broj 5 i 6 stručne podloge.

III. Mjere zaštite okoliša i program praćenja stanja okoliša

Navedeni su u rješenju Državne uprave za zaštitu prirode i okoliša, klasa:UP/I-351-02/98-06/20, urbroj: 542-07-JP-99-10 od 12. ožujka 1999.

IV. U provedenom postupku prikupljeni su sljedeći posebni zahtjevi koji su sastavni dio ove lokacijske dozvole (pod br.1):

1. Sanitarno-tehnički i higijenski uvjeti Ministarstva zdravstva, Uprave za poslove sanitarne inspekcije, klasa: 350-05/99-01/0029, urbroj: 534-04-13-99-0002 od 22. veljače 1999.
2. Mišljenje Ministarstva pomorstva, prometa i veza klasa: 350-05/99-01/22, urbroj: 530-03-99-2 ncp od 22. veljače 1999.
3. Načelna suglasnost Ministarstva pomorstva, prometa i veza, Lučke kapetanije u Splitu klasa: 350-05/99-01/03, urbroj: 530-03-06/04-99-2 od 10. ožujka 1999.
4. Vodopravni uvjeti Hrvatskih voda, Vodnogospodarskog odjela za vodno područje dalmatinskih slivova, Split, klasa: UP/I-325-06/99-01/0071, urbroj: 374-24-4-99-2/PB od 1. ožujka 1999.
5. Načelna suglasnost Ministarstva obrane, Sektora za gospodarenje, Uprave za graditeljstvo i zaštitu okoliša, klasa: 350-05/99-01/27, urbroj: 512M3-0202/99-07/643-04 od 8. travnja 1999.
6. Rješenje Državne uprave za zaštitu prirode i okoliša, klasa:UP/I-351-02/98-06/20, urbroj: 542-07-JP-99-10 od 12. ožujka 1999.
7. Posebni uvjeti građenja Ministarstva unutarnjih poslova, Odjela zaštite od požara i eksploziva, broj: 511-01-90-16836/2-99-1/6 od 4. ožujka 1999.

V. Predmetni zahvat u skladu je s:

1. Namjenom prostora Prostornog plana (nekadašnje) općine Kaštela ("Službeni glasnik Kaštela" br.6/92)
2. Planom režima uređivanja prostora Generalnog urbanističkog plana Kaštela ("Službeni glasnik kaštela" br.6/92 i 7/95)

izvodi iz kojih su sastavni dio stručne podloge koja je dio ove lokacijske dozvole (pod br.2).

VI. Na temelju ove lokacijske dozvole ne može se započeti sa građenjem već je potrebno ishoditi građevnu dozvolu prema odredbama Zakona o građenju ("Narodne novine" br.77/92, 82/92, 26/93, 33/95).

VII. Ova lokacijska dozvola važi dvije godine od dana njene pravomoćnosti. U tom roku potrebno je podnijeti zahtjev za građevnu dozvolu ili započeti s radovima za koje prema posebnim propisima nije potrebna građevna dozvola.

O b r a z l o ž e n j e

Lučka uprava Split podnijela je dana 22. siječnja 1999. zahtjev za izdavanje lokacijske dozvole za zahvat u prostoru: **pomorsko-putnički terminal Resnik-Divulje** u k.o. Kaštel Štafilić u Županiji splitsko-dalmatinskoj.

Zahtjev je osnovan.

Uz zahtjev je priloženo:

1. stručna podloga koju je u prosincu 1998. pod brojem 179/98 izradila "Obala" d.o.o. iz Splita, a koja je na zahtjev ove Uprave revidirana pod brojem 179/99. Tako revidirana stručna podloga iz koje je izuzet grafički list br.4. navedena je u točki I. dispozitiva ove lokacijske dozvole kao sastavni dio iste.
2. preslik prostornih planova navedenih u točki V. dispozitiva ove lokacijske dozvole
2. preslik katastarskog plana
3. Zaključak Vlade Republike Hrvatske klasa: 342-01/98-03/02, urbroj: 5030116-98-2 od 10. rujna 1998.
4. Odluka Vlade Republike Hrvatske o osnivanju Lučke uprave Split ("Narodne novine" br.45/97 i 155/98)

U provedenom postupku utvrđeno je:

1. da Lučka uprava Split ima pravni interes za ishođenje lokacijske dozvole budući se predmetni zahvat planira na k.č. 1205, dijelu k.č.1212/2 i dijelu k.č.1691 sve k.o. Kaštel Štafilić te morskom dijelu a sve unutar granica lučkog područja Lučke uprave Split određenog Odlukom Vlade Republike Hrvatske o izmjeni i dopuni Odluke o osnivanju Lučke uprave Split ("Narodne novine" br. 155/98).
2. da se kopneni dio zahvata planira na prostoru koji je u Planu režima uređivanja prostora Generalnog urbanističkog plana Kaštela ("Službeni glasnik kaštela" br.6/92 i 7/95) definiran kao zona "2b-dogradnja i urbana afirmacija osobito vrijednog obalnog područja Kaštel Štafilića". Odredbom čl.72.st.2. Odluke o donošenju GUP-a Kaštela u područjima s tim režimom propisana je mogućnost gradnje sadržaja vezanih za turizam, a što predmetni zahvat jest budući omogućava brži prijevoz putnika Zračne luke Split do njihovih krajnjih turističkih odredišta.
3. predstavnik Zračne luke Split gosp.Lukša Novak suglasio se s ovim zahvatom na sastanku održanom u Ministaratvu pomorstva, prometa i veza dana 26. siječnja 1999.

U provedenom postupku osim akata navedenih u točki IV. dispozitiva ovog rješenja pribavljeno je mišljenje Ureda za prostorno uređenje, stambeno-komunalne poslove, graditeljstvo i zaštitu okoliša Županije splitsko-dalmatinske, Ispostave Kaštela,

klasa:350-07/99-01/05, urbroj: 2181-04/3-02-99-2 od 1. ožujka 1999.

Nakon ovako provedenog postupka te na temelju navedenog činjeničnog stanja i ispunjenih uvjeta za primjenu članka 39. Zakona o prostornom uređenju, riješeno je kao u izreci.

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU

Ovo rješenje je konačno u upravnom postupku te se protiv njega ne može izjaviti žalba, ali se može pokrenuti upravni spor pred Upravnim sudom Hrvatske u Zagrebu.

Upravni spor se pokreće tužbom koja se podnosi u roku od 30 dana od dostave ovog rješenja i predaje se neposredno ili preporučenu Upravnom sudu, a može se podnijeti i na zapisnik kod redovnog suda nadležnog za obavljanje poslova pravne pomoći.

Upravna pristojba na ovo rješenja prema Tar.br. 62. toč.4. Zakona o upravnim pristojbama ("Narodne novine" br. 8/96) u iznosu od 225,00 kn uplaćena je na račun republičkog proračuna.

Republika Hrvatska

POMOĆNIK MINISTRA

mr. Zdravko Svigir, dipl.ing.arh.

DOSTAVITI:

1. Lučka uprava Split, Gat Sv. Duje 1, 21000 Split
2. Zračna luka Split
3. Županija splitsko-dalmatinska, Ured za prostorno uređenje, stambeno-komunalne poslove, graditeljstvo i zaštitu okoliša, Ispostava Kaštela
4. Arhiva, ovdje
5. Evidencija

SASTAVNI DIO LOKACIJSKE DOZVOLE

Sadržaj: 1. Posebni uvjeti, mišljenja navedeni u točki IV. dispozitiva ovog rješenja
2. Stručna podloga

POMOĆNIK MINISTRA

mr. Zdravko Švigir, dipl.ing.arh.

REPUBLIKA HRVATSKA
Ministarstvo zdravstva
Zagreb • Baruna Trenka 6
Tel.: 01/45 91 333
Fax: 01/43 10 67

REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO PROSTORNOG UREĐENJA, GRADITELJSTVA I STANOVANJA
Primljeno: 3. 3. 1999.
Klasifikacijska oznaka: UPI/ 350-05/99-02/04
Urudžbeni broj: 534-05-12
Prilog: 0
Vrijednost:

UPRAVA ZA POSLOVE SANITARNE INSPEKCIJE
Klasa: 350-05/99-01/0029
Ur.broj: 534-04-13-99-0002
Zagreb, 22. veljače 1999.

Na temelju članka 5. i 28. Zakona o sanitarnoj inspekciji ("Narodne novine", broj 53/86, 26/93) u svezi s člankom 34. stavkom 1. i 2. Zakona o prostornom uređenju ("Narodne novine", br. 30/94, 68/98), Ministarstvo zdravstva, Uprava za poslove sanitarne inspekcije u postupku utvrđivanja posebnih uvjeta uređenja prostora za lokacijsku dozvolu za građenje građevine:

POMORSKO - PUTNIČKI TERMINAL RESNIK - DIVULJE, investitor LUČKA UPRAVA SPLIT, 21000 SPLIT, GAT SV. DUJE 1, a po zahtjevu Klasa: UPI/-350-05/99-02/0006, Urbroj: 531-02/2-99-6 GR od 16. veljače 1999. Ministarstvo prostornog uređenja, graditeljstva i stanovanja, Uprava za prostorno uređenje Zagreb, Ulica Republike Austrije br. 20,
utvrđuje slijedeće :

SANITARNO-TEHNIČKE I HIGIJENSKE UVJETE

1/ Projekte izraditi u skladu Pravilnika o zaštiti na radu za radne i pomoćne prostorije i prostore ("Narodne novine", broj 6/84), te dostavljene "STRUČNA PODLOGA ZA DOBIJANJE LOKACIJSKE DOZVOLE ZA UREĐENJE OBALNOG POJASA RESNIK - DIVULJE", Broj tehničke dokumentacije: 179/99, Split, prosinac 1998. godine, izrađena od OBALA d.o.o. Split, Gat Sv. Duje 1.

2/ Građevinu izgraditi u skladu utvrđenih suglasnosti tijela za pomorsku djelatnost.

3/ Građevinu opskrbiti vodom za piće, a na tehničkom pregledu pružiti dokaze o izvršenoj tlačnoj probi instalacija vodovoda, ispiranju i dezinfekciji, te ispitivanju vode u skladu Pravilnika o zdravstvenoj ispravnosti vode za piće ("Narodne novine", broj 46/94. i 49/97.).

4/ Nakon izrade projekata investitor će svojim zahtjevom zatražiti sanitarnu suglasnost na iste od Ministarstva zdravstva, Uprave za poslove sanitarne inspekcije.

Projektantski ured
KOZINA PROJEKTI d.o.o.
Vinkovačka 21
21000 Split

Oslobođeno od plaćanja upravne pristojbe prema članku 6. točki 1. Zakona o upravnim pristojbama ("Narodne novine", br. 8/96).

REPUBLIKA HRVATSKA
4
VIŠI SANITARNI INSPEKTOR
Ivica Pa[illegible], dipl.ing.grad.
ZAGREB
MINISTARSTVO ZDRAVSTVA

Dostaviti:
1. Ministarstvo prostornog uređenja, graditeljstva i stanovanja, Uprava za prostorno uređenje, Zagreb, Ul. Republike Austrije 20
2. Evidencija - ovdje
3. Pismohrana - ovdje (Prilog: MAPA x 1)

REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO POMORSTVA,
PROMETA I VEZA
Uprava pomorstva
10000 Zagreb, Prisavlje 14
Tel: 01 61 69 111, Fax: 61 95 956

531 - M... PROSTORNOG UREĐENJA, G...TELJSTVA I STANOVANJA
Primljeno: 24. 02. 99
Klasifikacijska oznaka: UP/I-350-05/99-02/06
Urudžbeni broj: 530-99-10
Org. jed.: 02/2
Pril.:
Vrijednost:

Klasa:350-05/99-01/22
Ur.broj: 530-03-99-2 ncp
Zagreb, 22. veljače 1999.

MINISTARSTVO PROSTORNOG UREĐENJA,GRADITELJSTVA I STANOVANJA
Uprava za prostorno uređenje

Predmet:Lokacijska dozvola za građenje pomorsko-putničkog terminala Resnik-Divulje

Ministarstvo pomorstva, prometa i veza nakon što je zaprimilo zahtijev glede izdavanja posebnih ujeta za izdavanje lokacijske dozvole za građenje pomorsko-putničkog terminala Resnik-Divulje, navodi kako slijedi.

Lučka uprava Split osnovana je Odlukom Vlade Republike Hrvatske (N.N. br.45/97) radi upravljanja, izgradnje i korištenja luke Split.
Odlukom o izmjeni i dopuni Odluke o osnivanju Lučke uprave Split (N.N. br155/98) prošireno je lučko područje kojim upravlja Lučka uprava Split i na narečeno područje Resnik-Divulje.

Sukladno članku 21. stavak 1. Zakona o morskim lukama (N.N. br.108/95) izrađen je projekt izgradnje pomorsko-putničkog terminala Resnik-Divulje, te ovo Ministarstvo daje pozitivno mišljenje na izdavanje predmetne lokacijske dozvole.

Sa štovanjem,

POMOĆNIK MINISTRA
kap. Mario Babić

UP I

REPUBLIKA HRVATSKA
631 - MINISTARSTVO PROSTORNOG UREĐENJA, GRADITELJSTVA I STANOVANJA

Primljeno: 15. 3. 1999.		
Klasifikacijska oznaka: UP/I-350-05/99-02/06		
Urudžbeni broj: 530-99-15		
Org. jed. 02/2	Prilog	Vrijednost

REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO POMORSTVA,
PROMETA I VEZA
Uprava pomorstva
Lučka kapetanija u Splitu

Klasa: 350-05/99-01/03
Ur.broj: 530-03-06/04-99-2
Split, 10. ožujka 1999.

MINISTARSTVO PROSTORNOG UREĐENJA,
GRADITELJSTVA I STANOVANJA
Uprava za prostorno uređenje
Odjel za lokacijske dozvole

Zagreb, Ulica Republike Austrije 20

Predmet: Pomorsko-putnički terminal
Resnik - Divulje
- načelna suglasnost

U svezi sa vašim traženjem naših posebnih uvjeta po dopisu klasa: UP/I 350-05/99-02/0006, ur.broj: 531-02/2-99-4 GR od 16. veljače 1999.godine, dajemo vam slijedeći odgovor:

Načelno smo suglasni sa izgradnjom pomorsko-putničkog terminala Resnik - Divulje, a prema dostavljenoj stručnoj podlozi broj 179/99 koju je izradila tvrtka "Obala" d.o.o. iz Splita, uz slijedeće uvjete:

1. Sve radove potrebno je izvesti prema izvedbeno-tehničkoj dokumentaciji koju treba izraditi za poslove projektiranja ovlaštena pravna osoba. Po izradi jedan primjerak izvedbene dokumentacije dostaviti ovoj Kapetaniji za njenu upotrebu i korištenje.
2. Višak materijala iz podmorskog iskopa potrebno je klapetom odvesti izvan Kaštelanskog zaljeva, na poziciju koju će naknadno odrediti Lučka kapetanija u Splitu.
3. Na južnoj glavi novoga lukobrana predvidjeti postaviti lučko svjetlo, dok je operativnu obalu potrebno predvidjeti osvjetliti odgovarajućom oborenom javnom rasvjetom.
4. Predvidjeti izvođenje svih radova na način da se ne naruši ni funkcijom ni izgledom pomorsko dobro a pogotova da se ne remeti sigurnost plovidbe i očuva čistoća mora i morske obale.
5. Prethodno početku bilo kakvih radova, investitor je obvezan od nadležnog tijela uprave ishoditi građevnu dozvolu a po okončanju radova i uporabnu dozvolu, u svezi članka 27. i 45. Zakona o građenju (NN, br. 77/99 i 33/95).

Našu konačnu suglasnost temeljem članka 73. Pomorskog zakonika (NN, br. 17/94, 74/94 i 43/96) dati ćemo u postupku ishođenja građevne dozvole, a nakon dostave i pregleda izvedbene dokumentacije.

Ova suglasnost može se koristiti u postupku ishođenja lokacijske dozvole uz pretpostavku da podnositelj zahtjeva ima saznanja o planovima građenja na predmetnom obalnom lokalitetu.

Na znanje:
1. ŽSD - Ured za pomorstvo, Split
2. MPPV - Uprava pomorstva, Zagreb
3. Rep.hidrograđ.inspektor
4. Arhiv, ovdje

Republika Hrvatska - Ministarstvo pomorstva, prometa i veza - Lučka kapetanija Split

LUČKI KAPETAN
kap. Boris Matošić, dipl.inž.

HRVATSKE VODE
Vodnogospodarski odjel za vodno
područje dalmatinskih slivova
SPLIT
Vukovarska 35

Klasa: UP/I°-325-06/99.-01/0071
Ur.broj: 374-24-4-99.-2/PB
Split, 01.03.1999.

Predmet: **Pomorsko-putnički terminal u Resniku-Divulje**

- vodopravni uvjeti -

"Hrvatske vode" na temelju članka 123. stavka 1. u svezi članka 12. stavka 1. *Zakona o vodama* (N.N. br. 107/95.) povodom zahtjeva MINISTARSTVA PROSTORNOG UREĐENJA, GRADITELJSTVA I STANOVANJA, Uprave za prostorno uređenje – Odjela za lokacijske dozvole, Klasa: UP/I-350-05/98-02/0006, Ur.broj: 531-02/2-99-5 GR, Zagreb 16.02.1999., za **Lučku upravu Split** koja je ministarstvu uputila zahtjev za lokacijsku dozvolu, zaprimljenog dana 18.02.1999. poradi izdavanja vodopravnih uvjeta, nakon pregleda dostavljene dokumentacije, izdaju:

VODOPRAVNE UVJETE

za izradu projektne dokumentacije za građenje:

Pomorsko-putnički terminal u Resniku-Divulje

Vodopravni uvjeti su:

1) Investitor, odnosno korisnik građevine dužan je projektom predvidjeti i ugraditi u tijelo lukobrana one materijale koje more svojim radom neće raznijeti (isprati).
2) Investitor, odnosno korisnik građevine dužan je provesti mjere za sprječavanje ispuštanja kaljužnih (balastnih) voda iz brodova u more.
3) Investitor, odnosno korisnik građevine dužan je imati u pričuvi plivajuću branu te je uporabiti za slučaj ispuštanja nafte ili drugog goriva u akvatoriju pomorsko-putničkog terminala. Plivajuća brana mora biti najmanje 4 (četiri) puta dulja od najduljeg broda u akvatoriju pomorskog-putničkog terminala.
4) Investitor, odnosno korisnik građevine dužan je uporabiti disperzante koji su dozvoljeni u Republici Hrvatskoj i koji imaju vodopravnu dozvolu, a u nedostatku istih disperzante koje je odobrila Europska unija uz dostavu osnovnih podataka uz priložen sigurnosno-tehnički list i odobrenje Državne uprave za vode, i uporabiti ga za prikupljanje naftnih mrlje na morskoj površini i razgradnju.
5) Investitor, odnosno korisnik građevine dužan je izraditi *Pravilnik za incidentne situacije* kojim se opisuje način djelovanja plivajuće brane i disperzanta u slučaju da dođe do izljevanja nafte ili drugog goriva u akvatoriju pomorsko-putničkog terminala.
6) Tehničkom dokumentacijom potrebno je predvidjeti i druge odgovarajuće mjere da izgradnjom građevina za koju se izdaju ovi vodopravni uvjeti ne dođe do šteta ili nepovoljnih posljedica za vodnogospodarske interese.
7) U skladu s člankom 126. stavkom 1. *Zakona o vodama* potrebno je, prije početka građenja, na projektnu dokumentaciju izrađenu sukladno ovim vodopravnim uvjetima ishoditi **vodopravnu suglasnost**.
8) Vodopravni uvjeti na koje nije zatražena vodopravna suglasnost **prestaju važiti istekom dvije godine** od dana njihova izdavanja (članak 127. stavak 1. Zakona o vodama, NN, br.107/95).

Ovi se vodopravni uvjeti mogu izmjeniti ukoliko za to nastanu opravdani razlozi, a zainteresirana stranka podnese dokumentirani zahtjev.

OBRAZLOŽENJE

MINISTARSTVO PROSTORNOG UREĐENJA, GRADITELJSTVA I STANOVANJA, Uprava za prostorno uređenje-Odjel za lokacijske dozvole, podnio je zahtjev Klasa: UP/I-350-05/98-02/0006, Ur.broj: 531-02/2-99-5 GR, Zagreb 16.02.1999., za **Lučku upravu Split** koja je ministarstvu uputila zahtjev za lokacijsku dozvolu, zaprimljen dana 18.02.1999., godine poradi izdavanja vodopravnih uvjeta za izgradnju **Pomorsko-putničkog terminala u Resniku-Divulje.**

Uz zahtjev za izdavanje vodopravnih uvjeta dostavljena je slijedeća dokumentacija:

- Stručna podloga (Obala d.o.o. Split, T.D. 179/99 od prosinca 1998.);
- Procjena utjecaja na okoliš pomorsko-putničkog terminala zračne luke (INSTITUT ZA OCEANOGRAFIJU I RIBARSTVO SPLIT, Br. 208, Split, svibanj 1998.);

Lokacija na kojoj je predviđena izgradnja Putničkog pomorskog terminala nalazi se istočno od vojarne Divulje, uz sada već postojeći mali lukobran i dio urbanizirane obale koja je i danas zbog svoje posebne namjene eksluzivnog karaktera. Lokacija je u neposrednoj blizini zračne luke, s kojom je povezana postojećom cestovnom infrastrukturom u duljini od cca 700 m. Osnovna funkcija građevine je povezivanje zračnog i pomorskog prometa kod čega se putnici i robe transferiraju iz zračne luke na dužobalne i otočne destinacije i obratno. Planirana je izgradnja lukobrana u duljini od 183,0 m. sa vanjske strane lukobrana predviđen je gat s dva veza, položen u smjeru istok-zapad ukupne duljine 47,0 m. Ukupni broj priveznih mjesta je 124, a zastupljene su od prve do šeste kategorije plovila. Od toga na prvu kategoriju otpada 43, drugu 25, treću 34, četvrtu 16, petu 5 i šestu jedno privezno mjesto. Parkirališni prostori i sanitarni čvorovi nisu planirani.

U provedenom postupku je utvrđeno da će se građenjem građevine uz pridržavanje vodopravnih uvjeta navedenih u izreci osigurati odgovarajući vodni režim.

Ocijenivši stoga gore navedeno, trebalo je, pozivom na odredbu članka 7. *Pravilnika o izdavanju vodopravnih akata*, riješiti kao u izreci.

Upravna pristojba u iznosu od 300,00 kn u skladu s Tar. br. 54 *Zakona o upravnim pristojbama* (N.N. br. 8/96., članak 6., točka 1.) nije uplaćena u korist računa Republike Hrvatske - Prihod državnog proračuna jer je iste MINISTARSTVO PROSTORNOG UREĐENJA, GRADITELJSTVA I STANOVANJA, Uprava za prostorno uređenje-Odjel za lokacijske dozvole, kao tijelo državne uprave oslobođen.

Naputak o pravnom lijeku:

Protiv ovih vodopravnih uvjeta dopuštena je žalba, koja se u roku od 15 dana od dana dostave vodopravnih uvjeta stranci, neposredno ili preporučenom poštom, podnosi Državnoj upravi za vode putem "Hrvatskih voda".

Upravna pristojba za žalbu iznosi 50,00 kn upravnih biljega.

Direktor:

Branko Pejaković, dipl.inž.građ.

Hrvatske vode
ZAGREB

Dostaviti:
(2 primjerka vodopravnih uvjeta)

MINISTARSTVO PROSTORNOG UREĐENJA, GRADITELJSTVA I STANOVANJA
Uprava za prostorno uređenje
Odjel za lokacijske dozvole
Ulica Republike Austrije 20
10000 ZAGREB
n/p načelnica Goranka Radović, dipl.inž.arh.

Vo-TI

Projektantski ured
KOZINA PROJEKTI d.o.o.
Vinkovačka 21
21000 Split

Obavijestiti:

1) Državna uprava za vode, Zagreb, (x2);
2) Županija splitsko-dalmatinska, Split, Ured za gospodarstvo, Vodopravna inspekcija, Bihaćka 1, n/r Božo Radman;
3) Ured za prostorno uređenje, stambeno - komunalne poslove, graditeljstvo i zaštitu okoliša Split, Ispostava Kaštela;
4) Državna uprava za vode, Odsjek državne vodopravne inspekcije za vodna područja primorsko-istarskih i dalmatinskih slivova, Split, Prilaz braće Kaliterna 10;
5) VGI Split;
6) 24-4;
7) Spisohrana - ovdje.

REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO OBRANE
ZAGREB

SEKTOR ZA GOSPODARENJE

UPRAVA ZA GRADITELJSTVO
I ZAŠTITU OKOLIŠA

Klasa: 350-05/99-01/27
Ur.br: 512M3-0202/99-07/643-04

Zagreb, 08. 04. 1999.

531 - MINISTARSTVO PROSTORNOG UREĐENJA, GRADITELJSTVA I STANOVANJA
Primljeno: 12. 04. 1999.
Klasifikacijska oznaka: UP/I-350-05/99-02/06
Urudžbeni broj: 512-99-17
Organ. jed.: 02/2
Prilog:

Temeljem zahtjeva MINISTARSTVA PROSTORNOG UREĐENJA, GRADITELJSTVA I STANOVANJA (Klasa: UP/I-350-05/99-02/0006, Ur.br: 531-02/2-99-3) od 15.02.1999. godine, zaprimljenog u ovom Ministarstvu nadnevka 16. 02. 1999. godine, u skladu sa odredbama čl. 146 Zakona o obrani (NN broj 74/93 i 57/96) daje se

NAČELNA SUGLASNOST

za pomorsku građevinsku granicu pomorsko-putničkog terminala Resnik-Divulje uz uvjet da je pri izradi stručne podloge za dobijanje lokacijske dozvole na kopnenoj površini potrebito uzeti u obzir da se zaštitni pojas vojarne proteže u pojasu od 100 metara, računajući od ograde vojarne prema vanjskom prostoru.

Ovo Ministarstvo nema drugih uvjeta glede predmetnog zahtjeva u postupku ishođenja lokacijske dozvole kod nadležnog tijela državne uprave.

DŠ

O.D. NAČELNIKA UPRAVE
pukovnik
Zvonko Knežević, dipl.ing.

Dostaviti:
- Ministarstvo prostornog uređenja, graditeljstva i stanovanja
- pismohrana

REPUBLIKA HRVATSKA
DRŽAVNA UPRAVA
ZA ZAŠTITU PRIRODE I OKOLIŠA
10000 Zagreb, Ulica grada Vukovara 78/III
tel: 01/6111-992, 6106-111, fax: 01/537-203
E-mail: duzo@ring.net

Klasa: UP/I 351-02 /98-06/20
Ur.broj: 452-07-JP-99-10
Zagreb, 12. ožujka 1999.

Državna uprava za zaštitu prirode i okoliša, na temelju članka 30. Zakona o zaštiti okoliša ("Narodne novine", broj 82/94), u povodu zahtjeva Lučke uprave Split iz Splita, Gat Sv. Duje I, radi procjene utjecaja na okoliš namjeravanog zahvata - izgradnje pomorsko - putničkog terminala zračne luke Split, donosi

RJEŠENJE

I. *Utvrđuje se da je namjeravani zahvat "Pomorsko - putnički terminal zračne luke Split", podnositelja zahvata Lučke uprave Split iz Splita, Gat Sv. Duje I, prihvatljiv za okoliš uz primjenu mjera zaštite okoliša i provedbu programa praćenja stanja okoliša.*

II. *Nositelj zahvata Lučka uprava Split iz Splita, Gat Sv. Duje I, dužan je osigurati provođenje mjera zaštite okoliša:*

1. Mjere zaštite okoliša prije početka građenja terminala

Za glavni projekt zahvata koristit će se sva predložena rješenja iz Prijedloga glavnog projekta izgradnje "Pomorsko - putnički terminal zračne luke Split" br. 185/99 koji je izradilo "Obala" d.o.o. iz Splita, Gat Sv. Duje I (Split, veljača 1999.).

Pri projektiranju tehnologije gradnje predvidjet će se u najvećoj mogućoj mjeri transport materijala morskim putem.

Samo iznimno koristit će se kopneni transport i uporaba vozila koja neće oštetiti postojeće prometnice i prirodne sadržaje na obali.

U glavnom projektu gradnje obvezno će se načiniti projekt sanacije gradilišta, okolnog prostora i prometnica.

2. **Mjere zaštite okoliša kod pripreme i gradnje terminala**

Za pristupni put do gradilišta i gradilišnih objekata koristiti postojeću cestu.

Gradilišne privremene objekte smjestiti na prostoru zahvata uz najmanji utjecaj na postojeće sadržaje.

Sve otpadne vode s gradilišta i privremenih objekata će se prikupljati u vodonepropusne spremnike te odvoziti do najbližeg dopuštenog mjesta ispuštanja (postojeće kanalizacijske mrežć i sl.).

Tehnološki i komunalni otpad mora se prikupljati odvojeno po vrstama i odvoziti na dopušteno odlagalište.

Nakon napuštanja privremenih gradilišnih objekata čitav prostor mora se dovesti u stanje od prije poduzimanja zahvata.

Mijenjanje ulja na vozilima, kao i punjenje spremnika gorivom dopušteno je samo na posebno uređenim servisnim postajama izvan gradilišta.

Sav opasni otpad mora se prikupljati i odvoziti na način kako je to utvrđeno važećim propisima.

Koliko je najviše moguće, količine potrebnog gradbenog materijala do gradilišta će se prevoziti morskim putem, a za izgradnju će se koristiti gotovi elementi koji će se izrađivati izvan gradilišta.

Iskop morskoga dna (refulant) odlagati će se u duboko more na odlagalište čiju poziciju će posebnim aktom odrediti nadležne pomorske vlasti.

Za nasipavanje i temeljenje morskog dijela terminala koristiti će se isključivo kamen ekvivalentan stijeni morskoga dna, različite granulacije, koji će biti ispran od prašine u kamenolomu.

Pri izvođenju betonskih radova u moru zabranjuje se uporaba aditiva koji sadrže kationske površinski aktivne tvari

Odvodnja oborinskih voda s radne plohe terminala tijekom građenja i u uporabi riješit će se sabirnim jarcima iz kojih će se voda preko separatora ulja upuštati u kanalizacijsku cijev s odvodom u obližnji potok.

3. Mjere zaštite okoliša tijekom korištenja terminala

Na prostoru terminala zabranjuje se parkiranje cestovnih motornih vozila za prijevoz putnika, te zaustavljanje i pokretanje njihovih motora.

Svim ostalim vozilima, osim komunalnih, zabranit će se pristup na prostor terminala.

Jednom mjesečno, a u kišnom periodu jednom tjedno, nadzirat će se i po potrebi prazniti separator u sustavu odvodnje oborinskih voda

Korisnik zahvata će sklopiti ugovor s trgovačkim društvom ovlaštenim za zbrinjavanje opasnog otpada koje će odvoziti zauljenu vodu iz separatora.

Korisnik zahvata će s nadležnom komunalnom službom ugovorno riješiti redovito zbrinjavanje otpada s terminala i plaže u obuhvatu zahvata, uključivo i redovno uklanjanje algi iz priobalnog mora do udaljenosti od 50 m od obale.

- Korisnik zahvata će ugovorno riješiti s trgovačkim društvom ovlaštenim za čišćenje mora redovni nadzor akvatorija terminala i njegovo čišćenje u slučaju potrebe ili ekološke nesreće, ali ne rijeđe od jednom mjesečno, a tijekom turističke sezone jednom tjedno.
- Ako se praćenjem stanja okoliša tijekom korištenja zahvata ustanovi hiperprodukcija algi u priobalnom moru unutar obuhvata zahvata, prema stanju opisanom u predmetnoj Studiji utjecaja na okoliš, nositelj zahvata će odgovarajućim tehničkim rješenjem uspostaviti prethodno zatečeno stanje opstrujavanja mora.
- Na kopnenom dijelu zahvata nije dozvoljeno graditi objekte koji će imati ispust otpadnih voda direktno u more.

4. Mjere zaštite okoliša nakon prestanka korištenja zahvata

Nisu predviđene mjere zaštite okoliša nakon prestanka korištenja zahvata jer je terminal trajan objekt.

5. Mjere za sprečavanje i ublažavanje ekološke nesreće

Zbog sprečavanja prometnih nezgoda na moru, a s tim i mogućih ekoloških nesreća, u akvatoriju terminala će se posebnim aktom nadležnih pomorskih vlasti urediti promet plovila i njegov striktni nadzor, sukladno pomorskim propisima.

Nositelj zahvata će za slučaj ekološke nesreće izraditi poseban elaborat, te sklopiti ugovor s ovlaštenim trgovačkim društvom za zbrinjavanje posljedica ekoloških nesreća na moru.

III. Nositelj zahvata Lučka uprava Split iz Splita, Gat Sv. Duje 1, dužan je osigurati provedbu programa praćenja stanja okoliša (monitoring):

U akvatoriju unutar obuhvata zahvata jednom godišnje će pravna osoba ovlaštena za nadzor kakvoće mora nadzirati rast i razvoj algi i usporediti ga sa stanjem opisanim u predmetnoj Studiji utjecaja na okoliš.

Ako se praćenjem stanja okoliša ustanovi hiperprodukcija nadziranih algi, pravna osoba ovlaštena za nadzor kakvoće mora pokrenut će postupak sanacije stanja sukladno Mjerama zaštite okoliša iz točke 3. odjeljka 7. ovog Rješenja.

2

Obrazloženje

Nositelj zahvata Zračna luka Split iz Kaštela, podnio je zahtjev za provedbu postupka procjene utjecaja na okoliš pomorsko-putničkog terminala zračne luke Split na lokaciji Resnik-Divulje.

Uz zahtjev je priložena Studija utjecaja na okoliš pomorsko-putničkog terminala zračne luke (Split, svibanj 1998.), koju je izradio Institut za oceanografiju i ribarstvo iz Splita, Split, Šetalište I. Meštrovića 63.

Vlada Republike Hrvatske, temeljem prijedloga Državne uprave za zaštitu prirode i okoliša, Rješenjem klasa: 080-02/98-01/124, urbroj: 50304/2-98-01 od 25. lipnja 1998. dala je ovlaštenje Poglavarstvu Splitsko-dalmatinske županije za imenovanje predsjednika, članova i tajnika Komisije za ocjenu utjecaja na okoliš pomorsko-putničkog terminala zračne luke Split.

Županijsko poglavarstvo Splitsko-dalmatinske županije Rješenjem klasa: 022-04/98-02/95, urbroj: 2181/1-2-98-1 od 09. rujna 1998., te Rješenjem o izmjenama i dopunama prethodnog Rješenja klasa: 022-04/99-02/15, urbroj: 2181/1-2-99-1 od 08. veljače 1999., imenovalo je predsjednika, članove i tajnika Komisije za ocjenu utjecaja na okoliš pomorsko-putničkog terminala zračne luke Split.

Vlada Republike Hrvatske na sjednici održanoj 10. rujna 1998. godine donijela je Zaključak klasa: 342-01/98-03/02, urbroj: 5030116-98-2 od 10. rujna 1998., da će se kao nositelj predmetnog zahvata u daljem postupku očitovati Lučka uprava Split iz Splita, Gat Sv. Duje 1

Komisija je ocijenila da Studija, koja je dopunjena prema primjedbama članova Komisije, sadrži sve elemente bitne za donošenje ocjene o prihvatljivosti zahvata, te je Studija upućena na javni uvid u trajanju od 15 dana. Javni uvid obavljen je na području Splitsko-dalmatinske županije i to u općini Kaštela i Gradu Trogiru od 16. veljače do 03. ožujka 1999. godine. Oglas o održavanju javnog uvida objavljen je dana 06. veljače 1999. u "Slobodnoj Dalmaciji", te u Službenom glasilu Splitsko-dalmatinske.

Nakon provedenog postupka procjene utjecaja na okoliš, Komisija je na svojoj 2. sjednici od 08. ožujka 1999. godine svojim Zaključkom ocijenila da je namjeravani zahvat izgradnje pomorsko-putničkog terminala zračne luke Split prihvatljiv za okoliš, te je predložila da se za namjeravani zahvat izda odobrenje uz primjenu mjera zaštite okoliša i programa praćenja stanja okoliša navedenih u izreci ovog Rješenja.

Slijedom iznijetog, Državna uprava za zaštitu prirode i okoliša ocijenila je da predložene mjere zaštite okoliša i program praćenja stanja okoliša za predmetni zahvat proizlaze iz zakona i drugih propisa, standarda i mjera koje nepovoljni utjecaj svode na najmanju moguću mjeru i postižu najveću moguću očuvanost kakvoće okoliša, te je na temelju članka 30. stavak 2. Zakona o zaštiti okoliša ("Narodne novine", broj 82/94), odlučeno kao u izreci rješenja.

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

Protiv ovog rješenja nije dopuštena žalba, ali se može pokrenuti upravni spor. Upravni spor pokreće se tužbom koja se podnosi u roku od 30 dana od dostave ovog rješenja i predaje se neposredno ili poštom Upravnom sudu Republike Hrvatske.

Upravna pristojba za ovo rješenje u iznosu od 50,00 Kn po tbr.2 Zakona o upravnim pristojbama ("Narodne novine" broj 8/96) propisno je naplaćena u državnim biljezima.

REPUBLIKA HRVATSKA ZAGREB DRŽAVNA UPRAVA ZA ZAŠTITU PRIRODE I OKOLIŠA

Ravnatelj:
Ante Kutle

Dostaviti:

1. *Lučka uprava Split, Split, Gat Sv. Duje 1*
2. *Državna uprava za zaštitu prirode i okoliša, Odjel za inspekcijske poslove, Zagreb, Ilica 44*

3

REPUBLIKA HRVATSKA
531 - MINISTARSTVO PROSTORNOG UREĐENJA, GRADITELJSTVA I STANOVANJA

Primljeno: 12. 3. 99		
Klasifikacijska oznaka: UP/I-350-05/99-02/06		
Urudžbeni broj 511-99-14		
Organ/jed. 02/2	Prilog 1.	Vrijednost /

REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO UNUTARNJIH POSLOVA
Odjel zaštite od požara i eksploziva
Broj: 511-01-90-16836/2-99-1/6
ZAGREB, 04. ožujka 1999. godine

Ministarstvo unutarnjih poslova Republike Hravatske, povodom zahtjeva MINISTARSTVA PROSTORNOG UREĐENJA, GRADITELJSTVA I STANOVANJA Klasa: UP/I -350-05/99-02/0006 Urbroj: 531-02/2-99-9 GR od 26. veljače 1999. godine za utvrđivanje posebnih uvjeta građenja glede zaštite od požara za zahvat u prostoru: pomorsko-putnički terminal Resnik-Divulje, na temelju članka 13. stavka 2. Zakona o zaštiti od požara ("Narodne novine", br.58/93) d a j e

POSEBNE UVJETE GRAĐENJA

Utvrđuju se slijedeći posebni uvjeti građenja iz područja zaštite od požara za zahvat u prostoru: pomorsko-putnički terminal Resnik-Divulje:

1. Za zahvat u prostoru: pomorsko-putnički terminal Resnik-Divulje koji se odnosi na pomorsko-građevinsku granicu tj. produženje i izgradnja lukobrana nema posebnih uvjeta građenja glede zaštite od požara.

2. Za zahvat u prostoru: pomorsko-putnički terminal Resnik-Divulje, koji će se odnositi na realizaciju drugih prostora i sadržaja a koji nisu obuhvaćeni Stručnom podlogom za dobijanje lokacijske dozvole za uređenje obalnog pojasa Resnik-Divulje,

potrebno je ishoditi posebne uvjete građenja glede zaštite od požara.

O b r a z l o ž e n j e

MINISTARSTVO PROSTORNOG UREĐENJA, GRADITELJSTVA I STANOVANJA podnijelo je zahtjev Klasa: UP/I -350-05/99-02/0006 Urbroj: 531-02/2-99-9 GR od 26. veljače 1999. godine za utvrđivanje posebnih uvjeta građenja glede zaštite od požara za zahvat u prostoru: pomorsko-putnički terminal Resnik-Divulje.

Provedenim postupkom i uvidom u Stručnu podlogu za dobijanje lokacijske dozvole za uređenje obalnog pojasa Resnik-Divulje, izrađenu od strane "OBALA" d.o.o. Split, Gat Sv. Duje 1 od prosinca 1998. godine, utvrđeno je:

1. Da se Stručna podloga za dobijanje lokacijske dozvole za uređenje obalnog pojasa Resnik-Divulje odnosi samo za uređenje obalnog pojasa tj. za produženje i izgradnja lukobrana za koje nisu propisane mjere zaštite od požara i da za ovaj dio zahvata u prostoru nema niti posenih uvjeta građenja glede zaštite od požara te je rješeno kao pod točkom 1. izreke ovog rješenja.

2. Obzirom da Stručna podloga za dobijanje lokacijske dozvole za uređenje obalnog pojasa Resnik-Divulje u ovoj fazi nije obuhvatila ostale planirane prostore i sadržaje (putnički pomorski terminal, prometnice i drugi objekti) za njih će biti potrebno ishoditi posebne uvjete građenja glede zaštite od požara kako je rješeno pod točkom 2. izreke ovog rješenja.

NAČELNIK

Branko Šimara

Dostavljeno:
1. MINISTARSTVO PROSTORNOG UREĐENJA, GRADITELJSTVA I STANOVANJA
Zagreb, Ulica Republike Austrije 20
2. Pismohrana - ovdje

REPUBLIKA HRVATSKA
Ministarstvo prostornoga uređenja, graditeljstva i državne imovine
Uprava za prostorno uređenje i dozvole državnog značaja
Sektor lokacijskih dozvola i investicija

KLASA: UP/I-350-05/21-01/000154
URBROJ: 531-06-02-01-01/01-21-0009
Zagreb, 07.12.2021.

Ministarstvo prostornoga uređenja, graditeljstva i državne imovineUprava za prostorno uređenje i dozvole državnog značajaSektor lokacijskih dozvola i investicija, na temelju članka 115. stavka 2. Zakona o prostornom uređenju (Narodne novine, broj 153/13, 65/17, 114/18, 39/19 i 98/19), rješavajući po zahtjevu koji je podnijela LUČKA UPRAVA SPLIT, HR-21000 Split, Gat Sv. Duje 1, OIB 06992092556 po opunomoćeniku Boško Kozina, KOZINA PROJEKTI d.o.o., HR-21000 Split, Vinkovačka 21, OIB: 34862845293, izdaje

I. IZMJENU I DOPUNU LOKACIJSKE DOZVOLE

Lokacijska dozvola KLASA: UP/I-350-05/99-01/0006, URBROJ: 531-02-99-10 GR od 20. travnja 1999., izdana po Ministarstvu prostornoga uređenja, graditeljstva i stanovanja, mijenja se u dijelu izreke, kako slijedi:

I. U točki I. izreke dodaje se novi stavak:

„Obuhvat zahvata u prostoru prikazan je na preglednoj situaciji mj.: 1:500 (grafički prilog: 3.) koja je sastavni dio idejnog projekta izmjena i dopuna, oznake: IP-1-7/21-1, iz listopada 2021. godine."

II. U točki II. izreke dodaje se novi stavak:

„Planirane izmjene zahvata u prostoru za kojeg se određuju lokacijski uvjeti definirani su idejnim projektom izmjena i dopuna, oznake IP-1-7/21-1 od listopada 2021. godine, ovlašteni projektant Boško Kozina, dipl.ing.građ., broj ovlaštenja: G 1165, izrađenom po tvrtki KOZINA PROJEKTI d.o.o., HR-11000 Split, Vinkovačka 21, OIB: 34862845293, a koji je sastavni dio lokacijske dozvole."

III. U točki IV. izreke na kraju se dodaje stavak:

„Za izradu idejnog projekta izmjena i dopuna, oznake projekta: oznake IP-1-7/21 od rujna 2021. godine, iz točke II. izreke utvrđeni su u postupku eKonferencije u predmetu KLASA: 350-05/21-28/000174 posebni uvjeti i uvjeti priključenja javnopravnog tijela:

- Ministarstvo unutarnjih poslova, Ravnateljstvo civilne zaštite, Sektor za inspekcijske poslove - Posebni uvjeti, KLASA: 214-02/21-03/6195, URBROJ: 511-01-208-21-2 od 1.07.2021. godine

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

- Ministarstvo obrane, Uprava za materijalne resurse, Sektor za vojnu infrastrukturu i zaštitu okoliša, Služba za vojno graditeljstvo i energetsku učinkovitost - Posebni uvjeti, KLASA: 350-05/21-01/284, URBROJ: 512M3-020202-21-4 od 26.07.2021. godine
- Državni inspektorat, Središnji ured, Sektor sanitarne inspekcije – Posebni uvjeti, KLASA: 540-02/21-03/7356, URBROJ: 443-01-07-03-21-2 od 30.07.2021. godine
- HEP-ODS d.o.o., Elektrodalmacija Split, Elektroenergetska suglasnost broj: 401-303-210047-002 od 23.04.2021. godine
- Vodovod i kanalizacija d.o.o. Split – Uvjeti priključenja, URBROJ: 19088 od 8.07.2021. godine"

IV. Ostali dijelovi izreke lokacijske dozvole ostaju nepromijenjeni.

OBRAZLOŽENJE

Podnositelj, LUČKA UPRAVA SPLIT, HR-21000 Split, Gat Sv. Duje 1, OIB 06992092556 po opunomoćeniku Boško Kozina, KOZINA PROJEKTI d.o.o., HR-21000 Split, Vinkovačka 21, OIB: 34862845293, je zatražio podneskom zaprimljenim dana 16.09.2021. godine izdavanje izmjene i/ili dopune lokacijske dozvole za zahvat u prostoru: Pomorsko-putnički terminal Resnik – Divulje u lučkom području kaštelanskog zaljeva – bazen D, na pomorskom dobru (k.č.br 2064/1, k.o. Kaštel Štafiliću) i dijelu akvatorija na području Grada Kaštela u Splitsko-dalmatinskoj županiji

Izmjena i dopuna lokacijske dozvole odnosi se odnosi se na izmjenu 2. faze izgradnje pomorsko-putničkog terminala Resnik-Divulje koja uključuje izvedbu vanjskog gata sa potrebnim lučkim iskopom te produljenje obalnog zida kao i potrebnu infrastrukturu.

Uz zahtjev spis je priložena zakonom propisana dokumentacija i to:

1. Idejni projekt u elektroničkom obliku iz točke I. izreke lokacijske dozvole,
2. ispis Idejnog projekta iz točke I. izreke lokacijske dozvole,
3. Elektronički zapis popisa koordinata lomnih točaka predmetnog zahvata u prostoru u „gml" formatu,
4. Idejni projekt sadrži izjavu projektanta da je idejni projekt izrađen u skladu s prostornim planom te posebnim zakonima i propisima u skladu s kojima se izdaje ova izmjena i dopuna lokacijske dozvole:
   - Izjava IP-1-7/21 iz listopada 2021. godine, izdana po ovlaštenim projektantima Boško Kozina, dipl.ing.građ., broj ovlaštenja G1165 i Jure Grgić, mag.ing.el., broj ovlaštenja E2579,
5. Dokaz o provedenim postupcima iz područja zaštite okoliša i prirode:
   - Rješenje Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja; Uprava za procjenu utjecaja na okoliš i održivo gospodarenje otpadom, KLASA: UP/I-351-03/20-09/337, URBROJ: 517-05-1-1-21-8 od 2.06.2021. godine
6. Punomoć URBROJ: 2888-421508 od 16.09.2021. godine Lučke uprave Split, HR-21000 Split, Gat sv. Duje 1
7. Dokaz pravnog interesa:

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

- Odluka o osnivanju Lučke uprave Split („Narodne novine" broj 45/97, 155/98, 72/11, 114/14, 12/19).

Zahtjev je osnovan.

U postupku izdavanja I. izmjene i dopune lokacijske dozvole utvrđeno je sljedeće:

a) Da podnositelj zahvata tvrtka LUČKA UPRAVA SPLIT, HR-21000 Split, Gat sv. Duje 1, OIB 06992092556, ima pravni interes za izdavanje ove lokacijske dozvole temeljem Odluke o osnivanju Lučke uprave Split („Narodne novine" broj 45/97, 155/98, 72/11, 114/14, 12/19)

b) Punomoć URBROJ: 2888-421508 od 16.09.2021. godine Lučke uprave Split, HR-21000 Split, Gat sv. Duje 1 kojom se ovlašćuje projektant Boško Kozina, dipl.ing.građ. iz tvrtke KOZINA PROJEKTI d.o.o., HR-21000 Split, Vinkovačka 21, OIB: 34862845293 za podnošenje zahtjeva za ishođenje izmjene i dopune lokacijske dozvole

c) Uz zahtjev su priloženi svi propisani dokumenti iz članka 127. stavak 2. Zakona o prostornom uređenju.

d) Za predmetni zahvat izdana je lokacijska dozvola, KLASA: UP/I-350-05/99-01/0006, URBROJ: 531-02-99-10 GR od 20. travnja 1999 godine, od strane ovog Ministarstva. Predmetna lokacijska dozvola je važeća te se mogu izdati I. izmjene i dopune lokacijske dozvole s obzirom da je za 1. fazu predmetnog zahvata izdana građevinska dozvola, KLASA: UP/I-361-03/99-01/0385, od 29.10.1999. godine i uporabna dozvola dozvole, KLASA: UP/I-361-05/00-01/19, URBROJ: 531-05/1-2-00-3, od 05.06.2000. godine, od strane ovog Ministarstva.

e) Za 2. fazu predmetnog zahvata izdana je građevinska dozvola KLASA: UP/I-361-03/99-01/237, URBROJ: 531-09/1-1-00-7, od 07.04.2000. godine, od strane ovog Ministarstva. Ista je prestala važiti s obzirom da se u roku od dvije godine od dana njezine pravomoćnosti nije započelo sa radovima na građevini niti je zatraženo produljenje važenja građevinske dozvole.

f) Da se predmetnom izmjenom zahvata ne mijenjaju ranije izdani posebni uvjeti već se primjenjuju i dodatni posebni uvjeti iz točke III. izreke I. izmjene i dopune lokacijske dozvole.

g) Da su za izradu idejnog projekta izmjena i dopuna utvrđeni su u postupku eKonferencije u predmetu KLASA:350-05/21-28/000174 posebni uvjeti i uvjeti priključenja javnopravnog tijela, kako slijedi:

- posebne uvjete utvrdila su sljedeća javnopravna tijela:
  - Ministarstvo unutarnjih poslova, Ravnateljstvo civilne zaštite, Sektor za inspekcijske poslove - Posebni uvjeti, KLASA: 214-02/21-03/6195, URBROJ: 511-01-208-21-2 od 1.07.2021. godine
  - Ministarstvo obrane, Uprava za materijalne resurse, Sektor za vojnu infrastrukturu i zaštitu okoliša, Služba za vojno graditeljstvo i energetsku učinkovitost - Posebni uvjeti, KLASA: 350-05/21-01/284, URBROJ: 512M3-020202-21-4 od 26.07.2021. godine
  - Državni inspektorat, Središnji ured, Sektor sanitarne inspekcije – Posebni uvjeti, KLASA: 540-02/21-03/7356, URBROJ: 443-01-07-03-21-2 od 30.07.2021. godine

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

- HEP-ODS d.o.o., Elektrodalmacija Split, Elektroenergetska suglasnost broj: 401-303-210047-002 od 23.04.2021. godine
- Vodovod i kanalizacija d.o.o. Split – Uvjeti priključenja, URBROJ: 19088 od 8.07.2021. godine

- Sljedeća javnopravna tijela izjasnila su se da nemaju posebnih uvjeta iz svoje nadležnosti:
  - Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, Uprava za zaštitu prirode, KLASA: 612-07/21-63/276, URBROJ: 517-10-2-2-21-2 od 2.07.2021. godine,
  - Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, Uprava za procjenu utjecaja zahvata na okoliš i održivo gospodarenje otpadom, KLASA: 325-03/21-01/1369, URBROJ: 517-05-1-2-21-2 od 29.07.2021. godine,
- Sljedeća javnopravna tijela nisu utvrdila posebne uvjete i uvjete priključenja u zakonom propisanom roku te se sukladno članku 136. stavku 5. Zakona o prostornom uređenju, smatra da posebnih uvjeta nema:
  - Ministarstvo mora, prometa i infrastrukture, Uprava pomorstva,
  - Ministarstvo mora, prometa i infrastrukture, Lučka kapetanija Split,
  - Hrvatske vode, VGO za slivove južnog Jadrana
  - Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, Uprava vodnog gospodarstva i zaštite mora
  - Ministarstvo kulture i medija, Uprava za zaštitu kulturne baštine, Konzervatorski ured u Trogiru

h) Za predmetnu izmjenu zahvata izdana je Elektroenergetska suglasnost (EES) broj 401302-210047-0022, od 24.04.2021. godine izdana od strane tvrtke HEP-ODS d.o.o. Elektrodalmacija Split d.o.o., kojom je su dani uvjeti priključenja građevine na elektroenergetsku mrežu, od rekonstruirane TS 20(10)/0,4 kV „Divulje 9" do planiranog priključnog ormarića.

i) Idejni projekt izmjena i dopuna izrađen je u skladu s utvrđenim posebnim uvjetima i uvjetima priključenja, o čemu se projektant očitovao u idejnom projektu.

j) Predmetni zahvat u prostoru prikazan u Idejnom projektu izmjena i dopuna je u skladu s važećim prostornim planovima sukladno odredbi članka 148. stavka 2. Zakona o prostornom uređenju:
   - Prostorni plan Splitsko-dalmatinske županije („Službeni glasnik Splitsko-dalmatinske županije", broj 1/03, 8/04 (stavljanje izvan snage odredbe), 5/05 (usklađenje s Uredbom o ZOP-u), 5/06 (ispravak usklađenja s Uredbom o ZOP-u), 13/07, 9/13, 147/15 (rješenja o ispravcima grešaka)
   - Prostorni plan uređenja Grada Kaštela („Službeni glasnik Grada Kaštela", broj 2/06, 2/09, 2/12, 14/19, 16/19 (ispravak), 17/19 (pročišćeni tekst))
   - Generalni urbanistički plan Grada Kaštela („Službeni glasnik Grada Kaštela", broj 2/06, 2/09, 2/12, 14/19, 17/19 (pročišćeni tekst))

k) Da je proveden je postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te je Rješenjem Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja; KLASA: UP/I-351-03/20-

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

09/337, URBROJ: 517-05-1-1-21-8 od 2.06.2021. godine utvrđeno da za predmetne izmjene zahvata nije potrebno provesti postupak procjene utjecaja na okoliš niti glavnu ocjenu prihvatljivosti za ekološku mrežu.

l) Da postoji mogućnost priključenja na prometnu površinu:

Priključak na prometnu infrastrukturu određen je u osnovnoj lokacijskoj dozvoli.

m) Da postoji mogućnost priključenja na javni sustav vodoopskrbe i odvodnje:

Na lokaciji provedena je vodovodna mreža, ali se zbog nedostatnog kapaciteta izvodi nova vodovodna i hidrantska mreža s novim položajem trase i novim mjestom priključka na gradski vodovodni cjevovod.

Način odvodnje oborinskih voda određen je u osnovnoj lokacijskoj dozvoli.

n) Da postoji mogućnost priključenja na srednje naponsku električnu mrežu:

Priključak na elektroenergetsku mrežu izvesti na rekonstruiranu TS 20(10)/0,4 kV „Divulje 9".

o) Da je strankama u postupku omogućeno da izvrše uvid u spis predmeta dana 15.11.2021. godine. Stranke su pozvane putem poziva upućenog osobnom dostavom, prema odredbi članka 142. stavka 2. Zakona o prostornom uređenju. O tome je sačinjen zapisnik KLASA: UP/I-350-05/21-01/000154, URBROJ: 531-06-02-01-01/01-21-0008, koji prileži spisu. Na poziv za uvid u spis predmeta odazvalo se i očitovalo Županijsko državno odvjetništvo Republike Hrvatske. S obzirom na navedeno smatra se da je strankama pružena mogućnost uvida u spis predmeta.

Slijedom iznesenoga postupalo se prema odredbi članka 146. Zakona o prostornom uređenju, te je odlučeno kao u izreci.

Podnositelj zahtjeva oslobođen je plaćanja upravne pristojbe na ovo rješenje, sukladno članku 8. Zakona o upravnim pristojbama. („Narodne novine" broj 115/16).

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

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

Ova I. izmjena i dopuna lokacijske dozvole je izvršna u upravom postupku i protiv nje se ne može izjaviti žalba, ali se može pokrenuti upravni spor pred Upravim sudom u Splitu. Upravni spor se podnosi u roku od 30 dana od dostave ovog rješenja. Tužba se navedenom sudu predaje neposredno u pisanom obliku ili usmeno na zapisnik ili se šalje poštom, odnosno dostavlja elektronički.

NAČELNICA SEKTORA
Snježana Đurišić, dipl.ing.građ.

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

DOSTAVITI:

- elektroničku ispravu putem elektroničkog sustava (https://dozvola.mgipu.hr), te ispis elektroničke isprave putem pošte
  - LUČKA UPRAVA SPLIT
    HR-21000 Split, Gat Sv. Duje 1
  - Boško Kozina - opunomoćenik
    HR-21000 Split, PUT ŽNJANA 8C
  - ŽUPANIJSKO DRŽAVNO ODVJETNŠTVO
    HR-10000 Zagreb, Savska cesta 41

- ispis elektroničke isprave u spis predmeta

NA ZNANJE:

- elektroničku ispravu putem elektroničkog sustava (https://dozvola.mgipu.hr), 30 dana

KLASA: UP/I-350-05/21-01/000154, URBROJ: 531-06-02-01-01/01-21-0009 6/6 ID: P20210916-720592-Z06

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

Projektantski ured
KOZINA PROJEKTI d.o.o.
Vinkovačka 21
21000 Split

Elektronički potpis

sukladno uredbi (EU) broj 910/2014

Vjerodostojnost ovog dokumenta možete provjeriti skeniranjem QR koda. Skeniranjem ovog koda, sustav će Vas preusmjeriti na stranice izvornika ovog dokumenta, kako biste mogli potvrditi autentičnost. Njegova vjerodostojnost u ovom digitalnom obliku, valjana je i istovjetna potpisanom dokumentu u fizičkom obliku.

SNJEŽANA ĐURIŠIĆ
MINISTARSTVO PROSTORNOGA UREĐENJA, GRADITELJSTVA I DRŽAVNE IMOVINE
Potpisano: 17.12.2021.

REPUBLIKA HRVATSKA
Ministarstvo prostornoga uređenja, graditeljstva i državne imovine
Uprava za prostorno uređenje i dozvole državnog značaja
Sektor lokacijskih dozvola i investicija

KLASA: UP/I-350-05/21-01/000154
URBROJ: 531-06-02-01-01/01-22-0012
Zagreb, 23.02.2022.

POTVRDA O PRAVOMOĆNOSTI RJEŠENJA

I. izmjene i dopune lokacijske dozvole KLASA: UP/I-350-05/21-01/000154, URBROJ: 531-06-02-01-01/01-21-0009 od 07.12.2021. godine za zahvat u prostoru:

- POMORSKO-PUTNIČKI TERMINAL RESNIK-DIVULJE U LUČKOM PODRUČJU KAŠTELANSKOG ZALJEVA – IZMJENA 2. FAZE,

na k.č. 2064/1 k.o. Kaštel Štafilić (pomorsko dobro) i dijelu akvatorija, na području Grada Kaštela u Splitsko-dalmatinskoj županiji, postale su pravomoćne dana 28.01.2022. godine.

Na temelju odredbe članka 118. stavka 3. Zakona o prostornom uređenju („Narodne novine“, broj 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19) protiv akta za provedbu prostornog plana i rješenja o izmjeni, dopuni, ukidanju, poništenju i/ili produženju važenja tog akta, rješenja o odbijanju ili odbacivanju zahtjeva za izdavanje tog akta, odnosno rješenja te rješenja o obustavi postupka, kojeg donosi Ministarstvo ne može se izjaviti žalba, ali se može pokrenuti upravni spor.

Predmetne izmjene i dopune lokacijske dozvole postale su izvršne dana 29.12.2021. godine. Klauzula pravomoćnosti je dana s obzirom na činjenicu da je Upravni sud u Splitu u obavijesti Poslovni broj: 4 Url-156/22-2, od 04.02.2022. godine utvrdio da protiv predmetnog akta nije pokrenut upravni spor radi ocjene zakonitosti. S obzirom da u zakonskom roku od 30 dana od dostave pojedinačne odluke, prema odredbi članka 24. Zakona o upravnim sporovima („Narodne novine“, broj 20/10, 143/12, 152/14, 94/16, 29/17), nije podnesena tužba nadležnom upravnom sudu utvrđena je pravomoćnost predmetnog rješenja.

VIŠA STRUČNA SAVJETNICA
Ljerka Vučić, dipl.ing.arh.

DOSTAVITI:

- ispis elektroničke isprave u spis predmeta

NA ZNANJE:

- elektroničku ispravu putem elektroničkog sustava (https://dozvola.mgipu.hr)
  - LUČKA UPRAVA SPLIT
    HR-21000 Split, Gat Sv. Duje 1
  - BOŠKO KOZINA - opunomoćenik
    HR-21000 Split, PUT ŽNJANA 8C

KLASA: UP/I-350-05/21-01/000154, URBROJ: 531-06-02-01-01/01-22-0012 1/1 ID: P20210916-720592-Z06

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

Elektronički potpis

sukladno uredbi (EU) broj 910/2014

Vjerodostojnost ovog dokumenta možete provjeriti skeniranjem QR koda. Skeniranjem ovog koda, sustav će Vas preusmjeriti na stranice izvornika ovog dokumenta, kako biste mogli potvrditi autentičnost. Njegova vjerodostojnost u ovom digitalnom obliku, valjana je i istovjetna potpisanom dokumentu u fizičkom obliku.

LJERKA VUČIĆ
MINISTARSTVO PROSTORNOGA UREĐENJA, GRADITELJSTVA I DRŽAVNE IMOVINE
Potpisano : 23.02.2022.

11. POSEBNI UVJETI JAVNOPRAVNIH TIJELA

REPUBLIKA HRVATSKA
Ministarstvo prostornoga uređenja, graditeljstva i državne imovine
Uprava za prostorno uređenje i dozvole državnog značaja
Sektor lokacijskih dozvola i investicija

KLASA: 350-05/21-28/000174
URBROJ: 531-06-02-01-01/01-21-0011
Zagreb, 31.08.2021.

- BOŠKO KOZINA
  HR-21000 Split, PUT ŽNJANA 8C

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

Obavještavamo Vas da je proveden postupak utvrđivanja posebnih uvjeta i uvjeta priključenja po zahtjevu koji je podnio BOŠKO KOZINA, HR-21000 Split, PUT ŽNJANA 8C, OIB 67520053177 za: zahvat u prostoru

- POMORSKO-PUTNIČKI TERMINAL RESNIK – DIVULJE U LUČKOM PODRUČJU KAŠTELANSKOG ZALJEVA – BAZEN D – RESNIK -IZMJENA 2. FAZE, infrastrukturne namjene prometnog sustava (pomorski promet),

na pomorskom dobru (k.č.br. 2064/1 k.o. Kaštel Štafilić), i dijelu akvatorija na području Splitsko-dalmatinske županije .

Sukladno odredbama članka 136. stavka 1. Zakona o prostornom uređenju (Narodne novine, broj 153/13, 65/17, 114/18, 39/19 i 98/19) (u daljnjem tekstu: Zakon o prostornom uređenju) na propisan način elektronički su pozivana sljedeća javnopravna tijela:

- Državni inspektorat, Središnji ured, Sektor sanitarne inspekcije, HR-10000 Zagreb, Šubićeva 29
- Ministarstvo mora, prometa i infrastrukture, Uprava pomorstva, HR-10000 Zagreb, Prisavlje 14
- Ministarstvo mora, prometa i infrastrukture, Lučka kapetanija Split, HR-21000 Split, Obala Lazareta 1
- Hrvatske vode, VGO za slivove južnoga Jadrana, HR-21000 Split, Vukovarska 35
- Ministarstvo obrane, Uprava za materijalne resurse, Sektor za vojnu infrastrukturu i zaštitu okoliša, Služba za vojno graditeljstvo i energetsku učinkovitost, HR-10000 Zagreb, Trg kralja Petra Krešimira IV 1
- Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, Uprava za procjenu utjecaja na okoliš i održivo gospodarenje otpadom, HR-10000 Zagreb, Radnička cesta 80
- Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, Uprava za zaštitu prirode, HR-10000 Zagreb, Radnička cesta 80
- Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, Uprava vodnoga gospodarstva i zaštite mora, HR-10000 Zagreb, Ulica grada Vukovara 220
- Ministarstvo unutarnjih poslova, Ravnateljstvo civilne zaštite, Sektor za inspekcijske poslove, HR-10000 Zagreb, Ilica 335

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

– VODOVOD I KANALIZACIJA d.o.o. Split, HR-21000 Split, Hercegovačka 8
– Ministarstvo kulture i medija, Uprava za zaštitu kulturne baštine, Konzervatorski odjel u Trogiru, HR-21220 Trogir, Gradska 41

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

Javnopravnim tijelima je putem elektroničkog sustava eKonferencija omogućen uvid u navedene podatke i drugu dokumentaciju iz spisa u trajanju od 01.07.2021. godine do zaključno sa 30.07.2021. godine, što je zakonom propisani rok u trajanju od minimalno 30 dana.

Sljedeća javnopravna tijela su u zakonskom roku utvrdila posebne uvjete i uvjete priključenja:

- Ministarstvo unutarnjih poslova, Ravnateljstvo civilne zaštite, Sektor za inspekcijske poslove

  - **Posebni uvjeti, KLASA: 214-02/21-03/6195, URBROJ: 511-01-208-21-2 od 01.07.2021. godine**
- Ministarstvo obrane, Uprava za materijalne resurse, Sektor za vojnu infrastrukturu i zaštitu okoliša, Služba za vojno graditeljstvo i energetsku učinkovitost

  - **Posebni uvjeti, KLASA: 350-05/21-01/284, URBROJ: 512M3-020202-21-4 od 26.07.2021. godine**
- Državni inspektorat, Središnji ured, Sektor sanitarne inspekcije

  - Posebni uvjeti, KLASA: 540-02/21-03/7356, URBROJ: 443-01-07-03-21-2 od 30.07.2021. godine
- VODOVOD I KANALIZACIJA d.o.o. Split

  - Uvjeti priključenja, URBROJ: 19088 od 08.07.2021. godine

Sljedeće javnopravno tijelo je utvrdilo da nema posebnih uvjeta:

- Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, Uprava za zaštitu prirode

  - **Obavijest, KLASA: 612-07/21-63/276, URBROJ: 517-10-2-2-21-2 od 02.07.2021. godine**
- Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, Uprava za procjenu utjecaja na okoliš i održivo gospodarenje otpadom

  - **Odgovor, KLASA: 351-03/21-01/1369, URBROJ: 517-05-1-2-21-2 od 29.07.2021. godine**

Sljedeća javnopravna tijela nisu utvrdila posebne uvjete i uvjete priključenja u zakonom propisanom roku te se sukladno članku 136. stavku 5. Zakona o prostornom uređenju smatra da posebnih uvjeta nema:

- Ministarstvo mora, prometa i infrastrukture, Uprava pomorstva
- Ministarstvo mora, prometa i infrastrukture, Lučka kapetanija Split
- Hrvatske vode, VGO za slivove južnoga Jadrana
- Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, Uprava vodnoga gospodarstva i zaštite mora
- Ministarstvo kulture i medija, Uprava za zaštitu kulturne baštine, Konzervatorski odjel u Trogiru

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

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

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

Oslobođeno od plaćanja upravne pristojbe prema Tarifnom broju 15. Uredbe o tarifi upravnih pristojbi ("Narodne novine" broj 8/17., 37/17., 129/17., 18/19., 97/19. i 128/19.).

NAČELNICA SEKTORA
Snježana Đurišić, dipl.ing.građ.

DOSTAVITI:

- ispis elektroničke isprave u spis predmeta
- elektroničku ispravu putem elektroničkog sustava (https://dozvola.mgipu.hr)
  - BOŠKO KOZINA
    HR-21000 Split, PUT ŽNJANA 8C

KLASA: 350-05/21-28/000174, URBROJ: 531-06-02-01-01/01-21-0011 3/3 ID: P20210621-680804-Z05

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

Projektantski ured
KOZINA PROJEKTI d.o.o.
Vinkovačka 21
21000 Split

Elektronički potpis

sukladno uredbi (EU) broj 910/2014

Vjerodostojnost ovog dokumenta možete provjeriti skeniranjem QR koda. Skeniranjem ovog koda, sustav će Vas preusmjeriti na stranice izvornika ovog dokumenta, kako biste mogli potvrditi autentičnost. Njegova vjerodostojnost u ovom digitalnom obliku, valjana je i istovjetna potpisanom dokumentu u fizičkom obliku.

SNJEŽANA ĐURIŠIĆ
MINISTARSTVO PROSTORNOGA UREĐENJA, GRADITELJSTVA I DRŽAVNE IMOVINE
Potpisano: 06.09.2021.

P / 2633468

REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO UNUTARNJIH POSLOVA
RAVNATELJSTVO CIVILNE ZAŠTITE
SEKTOR ZA INSPEKCIJSKE POSLOVE
INSPEKCIJA ZAŠTITE OD POŽARA I CIVILNE ZAŠTITE

KLASA: 214-02/21-03/6195
URBROJ: 511-01-208-21-2
Zagreb, 1. srpnja 2021.

Ministarstvo unutarnjih poslova Republike Hrvatske, rješavajući po zahtjevu Ministarstva prostornoga uređenja, graditeljstva i državne imovine, Uprave za prostorno uređenje i dozvole državnog značaja, Sektora lokacijskih dozvola i investicija, za utvrđivanje posebnih uvjeta iz područja zaštite od požara za zahvat u prostoru: Pomorsko - putnički terminal Resnik - Divulje u lučkom području Kaštelanskog bazena - bazen D - Resnik - izmjena 2. faze, temeljem članka 136. stavka 3. Zakona o prostornom uređenju („Narodne novine", br. 153/13, 65/17, 114/18, 39/19 i 98/19), utvrđuje

POSEBNE UVJETE GRAĐENJA

iz područja zaštite od požara za zahvat u prostoru: Pomorsko - putnički terminal Resnik - Divulje u lučkom području Kaštelanskog bazena - bazen D - Resnik - izmjena 2. faze, na k.č. br. 2064/1, k.o. Kaštel Štafilić i dijelu akvatorija na području Splitsko - dalmatinske županije.

I. U Glavnom projektu primijeniti mjere zaštite od požara sukladno hrvatskim propisima i normama koji uređuju ovo područje.

II. Potrebno je izraditi Prikaz svih primijenjenih mjera zaštite od požara koji mora minimalno sadržavati podatke iz Elaborata zaštite od požara.

III. U Glavnom projektu, unutar programa kontrole i osiguranje kvalitete, u dijelu zaštite od požara, navesti norme, propise i postupak osiguranja i dokazivanja kvalitete za izvedene radove, ugrađene materijale, proizvode i opremu.

IV. U postupku izdavanja građevinske dozvole pribaviti potvrdu o usklađenosti Glavnog projekta s propisima iz područja zaštite od požara.

Obrazloženje

Ministarstvo prostornoga uređenja, graditeljstva i državne imovine, Uprava za prostorno uređenje i dozvole državnog značaja, Sektor lokacijskih dozvola i investicija, dostavio je poziv za utvrđivanje posebnih uvjeta iz područja zaštite od požara za zahvat u prostoru: Pomorsko - putnički terminal Resnik - Divulje u lučkom području Kaštelanskog bazena - bazen D - Resnik - izmjena 2.

Uvidom u Idejno rješenje za predmetni zahvat, oznake: T.D. 1173-G/20 iz srpnja 2020., izrađeno od strane tvrtke KOZINA PROJEKTI d.o.o., Vinkovačka 21, Split,

u t v r đ e n o j e:

- mjere zaštite od požara određene su važećim hrvatskim propisima i normama koji uređuju ovu problematiku, te ih sukladno tome treba i primijeniti;
- u prvoj mapi glavnog projekta potrebno je prikazati sve primijenjene mjere zaštite od požara, temeljem članka 70. točke 3. Zakona o gradnji („Narodne novine“, br. 153/13, 20/17, 39/19 i 125/19). Prikaz svih primijenjenih mjera zaštite od požara mora minimalno sadržavati podatke iz Elaborata zaštite od požara;
- dokaze kvalitete potrebno je ishoditi temeljem članka 135. stavka 1. točke 9. Zakona o gradnji;
- potvrdu Glavnog projekta o usklađenosti s posebnim uvjetima određenim lokacijskom dozvolom iz područja zaštite od požara treba ishoditi od Ministarstva unutarnjih poslova Republike Hrvatske temeljem članka 86. Zakona o gradnji.

Oslobođeno od plaćanja upravnih pristojbi temeljem članka 8. točke 1. Zakona o upravnim pristojbama („Narodne novine“, br. 115/16).

REPUBLIKA HRVATSKA - MINISTARSTVO UNUTARNJIH POSLOVA - RAVNATELJSTVO CIVILNE ZAŠTITE - ZAGREB - 11

VODITELJ

Bruno Šuta

Dostaviti:

1. Ministarstvo prostornoga uređenja, graditeljstva i državne imovine, Ul. Republike Austrije 20, 10000 Zagreb (eKonferencija)
2. Pismohrana, ovdje

REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO OBRANE
ZAGREB

UPRAVA ZA MATERIJALNE RESURSE
SEKTOR ZA VOJNU INFRASTRUKTURU
I ZAŠTITU OKOLIŠA

KLASA: 350-05/21-01/284
URBROJ: 512M3-020202-21-4
Zagreb, 26. srpanj 2021.

MINISTARSTVO PROSTORNOG UREĐENJA,
GRADITELJSTVA I DRŽAVNE IMOVINE
Uprava za prostorno uređenje i
dozvole državnog značaja
Sektor lokacijskih dozvola i investicija

Predmet: **Pomorsko putnički terminal Resnik-Divulje u lučkom području Kaštelanskog bazena, bazen D-Resnik - posebni uvjeti, dostavljaju se**

Veza: Vaš akt **Klasa: 350-05/21-28/000174, Urbroj: 531-06-02-01-01/01-21-0003 od 30. lipnja 2021.**

Temeljem odredbe članka 92. Zakona o obrani („Narodne novine" broj 73/13, 75/15, 27/16, 110/17, 30/18 i 70/19), u skladu sa člankom 135. Zakona o prostornom uređenju („Narodne novine" broj 153/13, 65/17, 114/18, 39/19 i 98/19), a vezano na vaš zahtjev iz veze predmeta u postupku ishođenja posebnih uvjeta za zahvat u prostoru: Pomorsko putnički terminal Resnik-Divulje u lučkom području Kaštelanskog bazena, bazen D-Resnik, Izmjena 2. Faze na pomorskom dobru (k.č.br 2064/1, k.o. Kaštel Štafilić i dijelu akvatorija na području Splitsko-dalmatinske županije, dostavljamo posebne uvjete.

Uvidom u Idejno rješenje izrađeno po „KOZINA PROJEKTI" d.o.o., Split broj projekta: T.D.1173-G/20 od 21.06.2021. godine, utvrđujemo da zahvat u prostoru neće imati utjecaja na provođenje zadaća postrojbi, te stoga nemamo posebnih uvjeta građenja.

Sukladno navedenom suglasni smo s navedenim zahvatom u prostoru, a u postupcima ishođenja dozvola sukladno zakonskoj regulativi, ishoditi suglasnost ovog ministarstva.

SJ/DČ

NAČELNIK SEKTORA

pukovnik
Marijan Cvok

Dostaviti:
- naslovu, putem eKonferencije
- pismohrana, ovdje

REPUBLIKA HRVATSKA
DRŽAVNI INSPEKTORAT

Središnji Ured

Sektor sanitarne inspekcije
Služba sanitarne inspekcije za javno zdravstvo i
zdravstvenu ekologiju
Zagreb, Šubićeva 29

KLASA: 540-02/21-03/7356
URBROJ: 443-01-07-03-21-2
Zagreb, 30.07.2021

Viša sanitarna inspektorica Državnog inspektorata, Središnji ured, u predmetu utvrđivanja posebnih uvjeta i uvjeta priključenja po zahtjevu Ministarstva prostornog uređenja, graditeljstva i državne imovine, Uprava za prostorno uređenje i dozvole državnog značaja, Sektor lokacijskih dozvola i investicija KLASA:350-05/21-28/000174, URBROJ:531-06-02-01-01/01-21-0003 od 30.06.2021., zaprimljen u ovu Inspekciju dana 01.07.2021. putem elektroničkog sustava eKonferencija, na temelju članka 4. i 6. stavak 3. Zakona o Državnom inspektoratu („Narodne novine", broj 115/18), **utvrđuje**

SANITARNO-TEHNIČKE UVJETE I UVJETE ZAŠTITE OD BUKE

za zahvat u prostoru infrastrukturne namjene prometnog sustava (pomorski promet) POMORSKO-PUTNIČKI TERMINAL RESNIK –DIVULJE U LUČKOM PODRUČJU KAŠTELANSKOG BAZENA- BAZEN D- RESNIK - IZMJENA 2. FAZE na pomorskom dobru (k.č.br. 2064/1, k.o. Kaštel Štafilić (Kaštel Štafilić) i u dijelu akvatorija na području Splitsko-dalmatinske županije.

INVESTITOR: Lučka uprava Split, Gat sv. Duje 1, Split

1. Predmetni zahvat locirati prema lokacijskoj dozvoli nadležnog tijela graditeljstva, te sukladno Idejnom projektu T.D. 1173-G/20 od srpanj 2020. izrađenom od KOZINA PROJEKTI d.o.o Vinkovačka 21 21000 SPLIT

2. Glavni projekt izraditi u skladu sa Zakonom o zaštiti od neionizirajućeg zračenja ("Narodne novine", br. 91/10, 114/18) i Pravilnikom o zaštiti od elektromagnetskih polja („Narodne novine", broj 146/14, 31/19) te nakon izrade glavnog projekta investitor će svojim zahtjevom potražiti potvrdu na isti od Državnog inspektorata.
3. Glavni projekt mora sadržavati proračun očekivanih razina elektromagnetskih polja.
4. Na tehničkom pregledu pružiti dokaze o izvršenom mjerenju elektromagnetskih polja
5. U glavnom projektu predvidjeti izvedbu nepropusne kade ispod transformatora radi eventualnog razlijevanja ulja ukoliko se radi o uljnim transformatorima.
6. Ukoliko se izdavanje sanitarno tehničkih i higijenskih uvjeta odnosi na niskofrekventne tipske izvore elektromagnetskih polja koji su Rješenjem Ministarstva zdravstva (KLASA:UP/I-542-04/16-01/4246, URBROJ:534-08-1-1-2/1-18-2 od 16. svibnja 2018.) oslobođeni od obveze obavljanja proračuna i mjerenja razina elektromagnetskih polja novih i zatečenih izvora elektromagnetskih polja za HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o., Zagreb kao investitora izgradnje ili postavljanja te kao vlasnika stacionarnih izvora elektromagnetskih polja, isti je dužan kod obveze ishođenja potvrde na glavni projekt te na

tehničkom pregledu priložiti navedeno Rješenje, koje zamjenjuje proračun i mjerenje razina polja iz točaka 3 i 4.

7. Projektant je kod izrade glavnog projekta dužan poštivati odredbe Zakona o zaštiti od buke ("Narodne novine" br. 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21) i Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave („Narodne novine", broj 145/04, 46/08)

8. U slučaju izvedbe novih priključaka, rekonstrukcija ili izmještanja instalacija vodoopskrbne mreže, potrebno je istu izvesti na propisanoj dubini, uvijek iznad kanalizacijskog sustava i na propisanoj udaljenosti od istog, izvršiti ispitivanje i dezinfekciju te osigurati zdravstveno ispravnu vodu za ljudsku potrošnju koja udovoljava odredbama Zakona o vodi za ljudsku potrošnju („Narodne novine", broj 56/13, 64/15, 104/17, 115/18 i 16/20) i vrijednostima mikrobioloških, kemijskih i indikatorskih parametara propisanih Pravilnikom o parametrima sukladnosti, metodama analize, monitoringu i planovima sigurnosti vode za ljudsku potrošnju te načinu vođenja registra pravnih osoba koje obavljaju djelatnost javne vodoopskrbe („Narodne novine", broj 125/17 i 39/20) i Pravilnikom o sanitarno tehničkim i higijenskim te drugim uvjetima koje moraju ispunjavati vodoopskrbni objekti („Narodne novine", broj 44/14).

9. Izgradnjom privremenih građevina u funkciji organizacije gradilišta, potrebno je predvidjeti opće mjere za sprečavanje i suzbijanje zaraznih bolesti:
- osiguravanjem dovoljne količine zdravstveno ispravne vode za ljudsku potrošnju
- osiguranjem sanitarno tehničkih i higijenskih uvjeta odvodnje otpadnih voda,
- osiguranjem sanitarno - tehničkih i higijenskih uvjeta skupljanja otpadnih tvari do konačne dispozicije primjenjujući odredbe Zakona o zaštiti pučanstva od zaraznih bolesti („Narodne novine" broj 79/07, 113/08, 43/09, 22/14, 130/17,114/18, 47/20 i 134/20).

Sukladno članku 8. Zakona o upravnim pristojbama ("Narodne novine", broj 115/16) podnositelj zahtjeva je oslobođen od plaćanja upravne pristojbe.

REPUBLIKA HRVATSKA ZAGREB DRŽAVNI INSPEKTORAT

Viša sanitarna inspektorica
Lidija Ovčarić,dipl. ing

DOSTAVITI
1. Ministarstva prostornog uređenja, graditeljstva i državne imovine, Republike Austrije 20, 10000 Zagreb
   (putem elektroničkog sustava eKonferencija na adresi https://dozvola.mgipu.hr
2. Evidencija, ovdje,
3. Pismohrana, ovdje.

HEP OPERATOR DISTRIBUCIJSKOG SUSTAVA d.o.o.
ELEKTRODALMACIJA SPLIT
21000 SPLIT, POLJIČKA CESTA 73

LUČKA UPRAVA SPLIT
GAT SV.DUJE 1
21000 SPLIT

TELEFON 021/439-111
TELEFAX 021/439-015
POŠTA 21000 SPLIT
IBAN HR6424070001500327486

NAŠ BROJ I ZNAK 401300408/5129/21MS

VAŠ BROJ I ZNAK

PREDMET Elektroenergetska suglasnost

DATUM 23.04.2021.

HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o. ELEKTRODALMACIJA SPLIT, (u daljnjem tekstu: HEP ODS), na osnovi Uredbe o izdavanju energetskih suglasnosti i utvrđivanju uvjeta i rokova priključenja na elektroenergetsku mrežu i Pravila o priključenju na distribucijsku mrežu, u postupku pokrenutom na zahtjev vlasnika/investitora građevine LUČKA UPRAVA SPLIT, SPLIT, GAT SV.DUJE 1, OIB: 06992092556 (u daljnjem tekstu: Podnositelj zahtjeva), izdaje:

ELEKTROENERGETSKU SUGLASNOST (EES)

Broj: 401302-210047-0022

Prihvaća se uredno podnesen Zahtjev za izdavanje elektroenergetske suglasnosti Podnositelja zahtjeva zaprimljenog dana 01.04.2021. godine, pod urudžbenim brojem 10925, za Pomorsko putnički terminal (u daljnjem tekstu: Građevina), na lokaciji:
KAŠTEL ŠTAFILIĆ, DIVULJE-RESNIK, k.č.br. 2064/1, k.o. Kaštel Štafilić

Utvrđuje se da su ispunjeni uvjeti za izdavanje ove elektroenergetske suglasnosti (u daljnjem tekstu: EES), te se određuju sljedeći uvjeti priključenja na elektroenergetsku distribucijsku mrežu radi: priključenja novog korisnika mreže, a na temelju Građevine.

I. OSNOVNI TEHNIČKI PODACI O GRAĐEVINI

Vrsta i namjena Građevine: poslovni Pomorsko putnički terminal
Predvidiva godišnja potrošnja električne energije: 75.000 kWh.

II. POSEBNI UVJETI ZA LOKACIJU GRAĐEVINE

Na široj lokaciji predmetnog zahvata u prostoru, a prema raspoloživoj dokumentaciji, nalazi se postojeća elektroenergetska mreža, kao što je vidljivo u prilogu 2. ove EES. U prilogu 2. je ucrtani su i planirani zahvati u elektroenergetskoj mreži vezano za priključenje Građevine.

Prigodom projektiranja Građevine potrebno je uvažiti minimalne sigurnosne udaljenosti i razmake navedene u „Pravilniku o tehničkim normativima za izgradnju nadzemnih elektroenergetskih vodova nazivnog napona od 1 do 400 kV", a za podzemne kabele uvažiti minimalne sigurnosne udaljenosti križanja i paralelnog vođenja kabela navedene u „Tehničkim uvjetima za polaganje elektroenergetskih kabela nazivnog napona 1 kV do 35 kV".

U slučaju neizbježnog izmještanja distribucijskih nadzemnih i/ili podzemnih vodova, Podnositelj zahtjeva dužan je, za izvođenje radova izmještanja, sklopiti ugovor s HEP ODS-om koji će za navedeno izraditi svu potrebnu dokumentaciju i ishoditi dozvole. Navedena projektna dokumentacija i dozvole preduvjet su za izdavanje potvrde glavnog projekta Građevine.

Za sve izmjene trase planirane elektroenergetske mreže, Podnositelj zahtjeva treba zatražiti suglasnost HEP ODS-a.

Na mjestima izvođenja radova u blizini podzemnih elektroenergetskih vodova iskop treba obaviti ručno, a njihov položaj prethodno utvrditi probnim iskopima u nazočnosti predstavnika HEP ODS-a.

Sve troškove izmještanja, zaštite i popravka zbog mogućih oštećenja distribucijske mreže podmiruje Podnositelj zahtjeva, a posao je dužan naručiti od HEP ODS-a. Navedeni troškovi nisu obuhvaćeni Ponudom/Ugovorom o priključenju.

III. UVJETI PRIKLJUČENJA

1. IZVEDBA PRIKLJUČKA

2.1. Priključna snaga i mjesto priključenja na mrežu

Ukupna priključna snaga u smjeru preuzimanja iz mreže: 72,00 kW
Postojeća priključna snaga u smjeru preuzimanja iz mreže: 5,75 kW na OMM broj: 5945593.
Nazivni napon na mjestu priključenja na mrežu: 0,4 kV.
Mjesto priključenja na mrežu: ploča NN u TS
Napajanje mjesta priključenja iz: TS Divulje 9, izvod .

2.2. Priključak

Mjesto razgraničenja vlasništva i odgovornosti između Podnositelja zahtjeva i HEP ODS-a (mjesto predaje/preuzimanja energije) je: SSPMO

Uređaj za odvajanje smješten je u: SSPMO

2.3. Obračunska mjerna mjesta

Popis obračunskih mjernih mjesta Građevine s tehničkim podacima nalazi se u Prilogu 1.

Mjesta mjerenja električne energije: SSPMO

Oprema mjernog mjesta treba biti u skladu s Tehničkim uvjetima za obračunska mjerna mjesta u nadležnosti HEP-ODS-a.

IV. UVJETI PRIKLJUČENJA KOJE MORA ISPUNITI GRAĐEVINA

Postrojenje i električna instalacija Građevine trebaju biti projektirani i izvedeni prema važećim zakonima, tehničkim propisima, normama i preporukama, Mrežnim pravilima i Općim uvjetima za korištenje mreže i opskrbu električnom energijom te uvjetima iz ove EES.

Izvedba spoja Građevine na susretno postrojenje mora biti usklađena s tehničkim karakteristikama uređaja u susretnom postrojenju na kojeg se priključuje.

Postrojenje i električna instalacija Građevine moraju ispunjavati minimalne tehničke uvjete propisane Mrežnim pravilima, koji se odnose na: valni oblik napona, nesimetriju napona, pogonsko i zaštitno uzemljenje, razinu kratkog spoja, razinu izolacije, zaštitu od kvarova i smetnji, faktor snage i povratno djelovanje na mrežu.

Razina izolacije opreme u postrojenju i električnoj instalaciji Građevine mora biti dimenzionirana sukladno naponskoj razini na koju se priključuje.

Dimenzioniranje postrojenja i električne instalacije Građevine prema očekivanoj maksimalnoj struji tropolnog kratkog spoja u mreži:

- na razini napona 0,4 kV: 25 kA za priključnu snagu iznad 20 kW

U niskonaponskoj električnoj instalaciji Građevine zaštita od električnog udara u slučaju kvara (indirektnog dodira) treba biti izvedena:

TN-S sustavom i ugradnja strujne zaštitne sklopke

U niskonaponskoj električnoj instalaciji Građevine kod primjene TN sustava uzemljenja obvezno je zasebno izvođenje neutralnog vodiča (N-vodiča) i zaštitnog vodiča (PE-vodiča) do mjesta razgraničenja vlasništva između Podnositelja zahtjeva i HEP ODS-a.

Vrijednost faktora ukupnoga harmonijskog izobličenja (THD) napona uzrokovanog priključenjem postrojenja i instalacija Građevine može iznositi najviše:
- na razini napona 0,4 kV: 2,5%,

Navedene vrijednosti odnose se na 95% 10-minutnih prosjeka efektivnih vrijednosti napona za razdoblje od tjedan dana.
Podnositelj zahtjeva dužan je zaštitu Građevine od kvarova uskladiti s odgovarajućom zaštitom u distribucijskoj mreži, tako da kvarovi na njegovu postrojenju i električnoj instalaciji ne uzrokuju poremećaje u distribucijskoj mreži ili kod drugih korisnika mreže.

Ukoliko podnositelj zahtjeva u svojoj instalaciji koristi vlastiti izvor napajanja koji se uključuje isključivo u slučaju prekida napajanja električnom energijom iz mreže, dužan je projektirati i izvesti blokadu uklopa vlastitog izvora napajanja na mrežu.

Projektom Građevine, osim radova za koje se izdaje EES, mora biti obuhvaćeno i:
- elektroenergetski kabeli od Građevine do mjesta predaje/preuzimanja energije;

Postrojenje i električna instalacija Građevine ne smije biti spojeno s postrojenjem i električnom instalacijom građevine drugog korisnika mreže (priključenih preko drugog obračunskog mjernog mjesta).

V. EKONOMSKI UVJETI

Podnositelj zahtjeva je dužan s HEP ODS-om zaključiti ugovorni odnos iz ponude/ugovora o priključenju, čime se uređuju uvjeti priključenja na distribucijsku mrežu, iznos naknade za priključenje i dinamika plaćanja, te odnosi (prava, dužnosti i obveze) Podnositelja zahtjeva i HEP ODS-a u postupku priključenja građevine na distribucijsku mrežu.

Obveza Podnositelja zahtjeva je s HEP ODS-om sklopiti ugovore za reguliranje imovinsko-pravnih odnosa na svojim nekretninama za izgradnju elektroenergetskih objekata nužnih za priključenje njegove građevine ne mrežu.

VI. UVJETI ZA POSTUPAK PRIKLJUČENJA NA MREŽU

Na temelju ove EES, Građevina ne može biti priključena na mrežu HEP ODS-a.

Za priključenje na mrežu Podnositelj zahtjeva treba:
- ishoditi potvrdu glavnog projekta (ako je propisano)
- sklopiti ugovor o korištenju mreže,
- dostaviti zahtjev za početak korištenja mreže.

Podnositelj zahtjeva dužan je, najmanje 30 dana prije priključenja, na propisanom obrascu, podnijeti Zahtjev za sklapanje ugovora o korištenju mreže.

HEP ODS će ponuditi Ugovor o korištenju mreže ako su ispunjeni svi uvjeti definirani u ovoj EES, i nakon što su ispunjene sve obveze po Ponudi o priključenju.

Za početak korištenja mreže Podnositelj zahtjeva dužan je na propisanom obrascu podnijeti Zahtjev za početak korištenja mreže.

Prije početka korištenja mreže Podnositelj zahtjeva treba sklopiti Ugovor o opskrbi električne energije s opskrbljivačem.

VII. OSTALI UVJETI

Priključak izvesti s jednim kabelom tipa NA2XY-O 4x150SM + 1,5RE 0,6/1 (1,2) kV od rekonstruirane TS 20(10)/0,4 kV „Divulje 9" do planiranog SSPMO-a postavljenog na rubu parcele uz cestu. Dozvoljava se izmještanje brojila OMM br. 5945593 .Priznaje se snaga na OMM br. 5945593 u iznosu od 5,75 kW. Prije početka radova potrebno je brojilo demontirati i trajno odjaviti.

Rok važenja EES za jednostavni priključak je dvije godine od dana izdavanja.

Iznimno, ukoliko je EES sastavni dio lokacijske ili građevinske dozvole Građevine, rok važenja EES vezan je uz rok važenja lokacijske, odnosno građevinske dozvole.

VIII. UPUTA O PRAVNOM LIJEKU

U slučaju neslaganja s uvjetima iz ove EES, Podnositelj zahtjeva može u roku 15 dana od dana dostave ove EES izjaviti prigovor na rad HEP ODS-a Hrvatskoj energetskoj regulatornoj agenciji, Ulica grada Vukovara 14, 10000 Zagreb.

ČLAN HEP GRUPE

• **UPRAVA DRUŠTVA** • DIREKTOR • **NIKOLA ŠULENTIĆ** •

• TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU MBS **080434230** • IBAN **HR5323400091110077557** PRIVREDNA BANKA ZAGREB d.d. •
• MB **1643991** • OIB **46830600751** • UPLAĆEN TEMELJNI KAPITAL **699.436.000,00 HRK** •
• **www.hep.hr** •

Prilozi:

1. Tablica obračunskih mjernih mjesta
2. Prikaz postojeće i planirane distribucijske elektroenergetske mreže na lokaciji
3. Jednopolna shema susretnog postrojenja
4. Ponuda/Ugovor o priključenju

Dostaviti:

- Podnositelju zahtjeva
- LUČKA UPRAVA SPLIT
- HEP ODS, ELEKTRODALMACIJA SPLIT
- Pismohrani

Direktor:

mr.sc. Saša Kraljević, dipl.ing.el.

HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o. ZAGREB
DISTRIBUCIJSKO PODRUČJE
ELEKTRODALMACIJA SPLIT

Prilog 1. Tablica obračunskih mjernih mjesta

Šifra OMM	Naziv OMM	Kategorija korisnika mreže	Napon OMM (kV)	Priključna snaga - potrošnja (kW)	Dopušteni faktor snage - potrošnja	1F/ 3F
7312385	Lučka Uprava Split	KUPAC	0,40	72,00	0,95 ind. - 1	3

ČLAN HEP GRUPE

• UPRAVA DRUŠTVA • DIREKTOR • NIKOLA ŠULENTIĆ •

• TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU MBS 080434230 • IBAN HR6323400091110077557 PRIVREDNA BANKA ZAGREB d.d. •
• MB 1643991 • OIB 46830600751 • UPLAĆEN TEMELJNI KAPITAL 699.436.000,00 HRK •
• www.hep.hr •

Projektantski ured
KOZINA PROJEKTI d.o.o.
Vinkovačka 21
21000 Split

VODOVOD I KANALIZACIJA SPLIT

MINISTARSTVO PROSTORNOGA UREĐENJA, GRADITELJSTVA I DRŽAVNE IMOVINE - Sektor lokacijskih dozvola i investicija

Ulica Republike Austrije 20
10000 Zagreb

Vodovod i kanalizacija d.o.o.
Hercegovačka 8, 21000 Split
t. 021 54 69 00
f. 021 34 34 66
e. info@vik-split.hr
www.vik-split.hr

Split, 08.07.21
Naš broj: 19088
Naš znak: SIR/VL
Klasa: UP/I 350-05/21-28/174
Ur.br: 531-06-02-01-01/01-21-0003

Predmet: ***Posebni uvjeti i uvjeti priključenja***
Lokacijska dozvola (Izmjena i dopuna)
POMORSKO-PUTNIČKI TERMINAL RESNIK – DIVULJE U LUČKOM PODRUČJU KAŠTELANSKOG BAZENA – BAZEN D – RESNIK (građenje)
kat.čest. 2064/1 k.o.K. Štafilić (područje Resnik)
Investitor: LUČKA UPRAVA SPLIT, Gat Svetog Duje 1, Split
Referentna projektna dokumentacija: Idejno rješenje za ishođenje posebnih uvjeta i uvjeta priključenja TD 1173-G/20, srpanj 2020. (KOZINA PROJEKTI d.o.o. Split)

Na vaš zahtjev kojim se traže Posebni uvjeti i uvjeti priključenja, izvještavamo vas kako slijedi:

VODOOPSKRBA:

Postoji mogućnost priključenja predmetne čestice na javnu vodoopskrbnu mrežu na postojeći vodoopskrbni cjevovod položen u pristupnoj prometnici prikazan na situaciji u privitku. Glavnim projektom prikazati naprijed navedeno, te prikazati postojeći vodoopskrbni cjevovod. Uvjeti priključenja će se definirati po zahtjevu stranke za odobrenje vodovodnog priključka, a u skladu s uvjetima distributera "Vodovoda i kanalizacije" d.o.o. Split. Predmetna lokacija pripada vodoopskrbnom sustavu VS KAŠTEL LUKŠIĆ (kota dna vodospreme na 71,00 m n.m.). Prilikom izrade Glavnog projekta za detalje oko priključka (dimenzije buduće šahte, pozicije, materijala priključka) i eventualne nejasnoće javiti se u VIK d.o.o. Split, Odjel vodoopskrbna mreža Kaštela, (tel. 021/234-101.)

ODVODNJA:

Predmetna područje pripada razdjelnom sustavu javne odvodnje. Javna kanalizacija na tom području nije izgrađena.
Za planirani zahvat u prostoru, izgradnju: Pomorsko-putnički terminal Resnik – Divulje u lučkom području kaštelanskog bazena – bazen D - Resnik, kako je prikazano u priloženom Idejnom rješenju za ishođenje posebnih uvjeta i uvjeta priključenja izrađenom od strane KOZINA PROJEKTI d.o.o. Split, oznake T.D. 1173-G/20 od srpnja 2020. godine, te uvidom u isto, od strane "Vodovoda i kanalizacije" d.o.o. Split, nema posebnih uvjeta.

Ovi uvjeti su utvrđeni za potrebe izdavanja Lokacijske dozvole, te kao osnova za izradu projektne dokumentacije.

S poštovanjem,

Direktor:
Tomislav Šuta, dipl.oec.

VODOVOD I KANALIZACIJA d.o.o. Split 3

Prilozi: ; kao u tekstu;

Na znanje: Naslov
SIR – ovdje
Odsjek mreža KAŠTELA
Pismohrana

Projektantski ured
KOZINA PROJEKTI d.o.o.
Vinkovačka 21
21000 Split

POSTOJEĆI VODOOPSKRBNI CJEVOVOD

REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO GOSPODARSTVA
I ODRŽIVOG RAZVOJA
10000 Zagreb, Radnička cesta 80
Tel: 01/ 3717 111 fax: 01/ 3717 149

Uprava za zaštitu prirode

KLASA: 612-07/21-63/276
URBROJ: 517-10-2-2-21-2
Zagreb, 2. srpnja 2021.

MINISTARSTVO PROSTORNOGA UREĐENJA
GRADITELJSTVA I DRŽAVNE IMOVINE
Uprava za prostorno uređenje i dozvole
državnog značaja
Sektor lokacijskih dozvola i investicija

PREDMET: eKonferencija – Pomorsko-putnički terminal Resnik - Divulje u lučkom području Kaštelanskog bazena - Bazen D - Resnik - izmjena 2. faze
- obavijest o nenadležnosti za utvrđivanje posebnih uvjeta, dostavlja se

Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, Uprava za zaštitu prirode, zaprimilo je 11. lipnja 2021. g. vaš poziv KLASA: 350-05/21-28/000174, URBROJ: 531-06-02-01-01/01-21-0003, za utvrđivanje posebnih uvjeta putem elektroničkog sustava eKonferencija za zahvat u prostoru: Pomorsko-putnički terminal Resnik - Divulje u lučkom području Kaštelanskog bazena - Bazen D - Resnik - izmjena 2. faze, infrastrukturne namjene prometnog sustava (pomorski promet) na pomorskom dobru (k.č.br 2064/1, k.o. Kaštel Štafilić (Kaštel Štafilić)) i dijelu akvatorija na području Splitsko-dalmatinske županije. Elektroničkim sustavom omogućen je pristup uz ostalo i sljedećoj dokumentaciji: Idejno rješenje za ishođenje posebnih uvjeta i uvjeta priključenja za potrebe izmjene i dopune lokacijske dozvole (Oznaka projekta: T.D. 1173-G/20), KOZINA PROJEKT d.o.o., Split, lipanj 2021.; Rješenje Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja, Uprava za procjenu utjecaja na okoliš i održivo gospodarenje otpadom, Sektor za procjenu utjecaja na okoliš, KLASA: UP/I-351-03/20-09/337, URBROJ: 517-05-1-1-21-8 od 2. lipnja 2021. g. da za predmetni zahvat nije potrebno provesti postupak procjene utjecaja na okoliš niti postupak glavne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu.

Slijedom navedenog, sukladno posebnom propisu iz područja zaštite prirode (Zakon o zaštiti prirode, Narodne novine, br. 80/13, 15/18, 14/19, 127/19) ova Uprava nema osnovu za utvrđivanje posebnih uvjeta/uvjeta zaštite prirode, odnosno izdavanje potvrde glavnog projekta za predmetni zahvat.

RAVNATELJ
Igor Kreitmeyer

REPUBLIKA HRVATSKA – MINISTARSTVO GOSPODARSTVA I ODRŽIVOG RAZVOJA – ZAGREB

1

DOSTAVITI:

1. Naslovu (dostava putem elektroničkog sustava eKonferencija),
2. U spis predmeta, ovdje.

2

REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO GOSPODARSTVA
I ODRŽIVOG RAZVOJA
10000 Zagreb, Radnička cesta 80
Tel: 01/ 3717 111 fax: 01/ 3717 149

Uprava za procjenu utjecaja na okoliš
i održivo gospodarenje otpadom

KLASA: 351-03/21-01/1369
URBROJ: 517-05-1-2-21-2
Zagreb, 29. srpnja 2021.

MINISTARSTVO PROSTORNOGA UREĐENJA,
GRADITELJSTVA I DRŽAVNE IMOVINE
Uprava za prostorno uređenje i dozvole
državnog značaja
Ulica Republike Austrije 20
10000 Zagreb

PREDMET: Posebni uvjeti i uvjeti priključenja za zahvat pomorsko-putnički terminal Resnik – Divulje u lučkom području Kaštelanskog bazena – bazen D – Resnik – izmjena 2. faze, Splitsko-dalmatinska županija
- odgovor, daje se

Uprava za procjenu utjecaja na okoliš i održivo gospodarenje otpadom Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja (dalje u tekstu: Ministarstvo) zaprimila je vaš zahtjev (KLASA: 350-05/21-28/000174; URBROJ: 531-06-02-01-01/01-21-0003) putem elektroničkog sustava eKonferencija za utvrđivanje posebnih uvjeta i uvjeta priključenja temeljem članka 136. Zakona o prostornom uređenju („Narodne novine“, broj 153/13, 65/17, 114/18, 39/19 i 98/19) za zahvat pomorsko-putnički terminal Resnik – Divulje u lučkom području Kaštelanskog bazena – bazen D – Resnik – izmjena 2. faze, Splitsko-dalmatinska županija. Uz poziv je dostavljeno Idejno rješenje (oznake: T.D.1173a-G/20, koje je izradilo društvo Kozina projekti d.o.o., u lipnju 2021. godine iz Splita).

Slijedom predmetnog poziva obavještavamo vas da je za izmjenu zahvata – 2. faza pomorsko-putničkog terminala Resnik – Divulje u Kaštelanskom zaljevu (bazen D – Resnik), Splitsko-dalmatinska županija, Ministarstvo provelo postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš te donijelo Rješenje (KLASA: UP/I-351-03/20-09/337; URBROJ: 517-05-1-1-21-8 od 2. lipnja 2021. godine) da za predmetni zahvat nije potrebno provesti postupak procjene utjecaja na okoliš te da nije potrebno provesti glavnu ocjenu prihvatljivosti za ekološku mrežu. Predmetnim Rješenjem nisu propisane mjere zaštite okoliša niti program praćenja stanja okoliša.

S obzirom da ova Uprava daje posebne uvjete u okviru postupaka procjene utjecaja zahvata na okoliš i ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš temeljem Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13, 153/13, 78/15, 12/18 i 118/18) i Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš („Narodne novine“, broj 61/14 i 3/17) za predmetni zahvat

nemamo posebnih uvjeta u smislu odredaba članka 136. Zakona o prostornom uređenju, niti izdajemo potvrdu na glavni projekt.

DRŽAVNI TAJNIK

Mile Horvat

Stranica 2 od 2

Projektantski ured
KOZINA PROJEKTI d.o.o.
Vinkovačka 21
21000 Split

12. RJEŠENJE O PRIHVATLJIVOSTI ZAHVATA ZA OKOLIŠ

REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO GOSPODARSTVA
I ODRŽIVOG RAZVOJA
10000 Zagreb, Radnička cesta 80
Tel: 01/ 3717 111 fax: 01/ 3717 149

Uprava za procjenu utjecaja na okoliš
i održivo gospodarenje otpadom
Sektor za procjenu utjecaja na okoliš

KLASA: UP/I-351-03/20-09/337
URBROJ: 517-05-1-1-21-8
Zagreb, 2. lipnja 2021.

Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja na temelju članka 90. stavka 1. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine", broj 80/13, 153/13, 78/15, 12/18 i 118/18) te članka 27. stavka 1. Zakona o zaštiti prirode („Narodne novine", broj 80/13, 15/18, 14/19 i 127/19) i odredbe članka 27. stavka 3. Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš („Narodne novine", broj 61/14 i 3/17), na zahtjev nositelja zahvata Lučka uprava Split, Gat sv. Duje 1, Split, nakon provedenog postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, donosi

R J E Š E NJ E

I. **Za namjeravanu izmjenu zahvata – 2. faza pomorsko-putničkog terminala Resnik-Divulje u Kaštelanskom zaljevu (bazen D-Resnik), Splitsko dalmatinska županija - nije potrebno provesti postupak procjene utjecaja na okoliš.**

II. **Za namjeravanu izmjenu zahvata – 2. faza pomorsko-putničkog terminala Resnik-Divulje u Kaštelanskom zaljevu (bazen D-Resnik), Splitsko dalmatinska županija - nije potrebno provesti glavnu ocjenu prihvatljivosti za ekološku mrežu.**

III. **Ovo rješenje prestaje važiti ako nositelj zahvata Lučka uprava Split, Gat sv. Duje 1, Split, u roku od dvije godine od dana izvršnosti rješenja ne podnese zahtjev za izdavanje lokacijske dozvole, odnosno drugog akta sukladno posebnom zakonu.**

IV. **Važenje ovog rješenja, na zahtjev nositelja zahvata Lučka uprava Split, Gat sv. Duje 1, Split, može se jednom produžiti na još dvije godine uz uvjet da se nisu promijenili uvjeti utvrđeni u skladu sa zakonom i drugi uvjeti u skladu s kojima je izdano rješenje.**

V. **Ovo rješenje objavljuje se na internetskim stranicama Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja.**

1

Obrazloženje

Nositelj zahvata Lučka uprava Split, Gat sv. Duje 1, Split, u skladu s odredbama članka 82. Zakona o zaštiti okoliša i članka 25. stavka 1. Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (u daljnjem tekstu: Uredba) podnio je 7. listopada 2020. godine Ministarstvu gospodarstva i održivog razvoja (u daljnjem tekstu: Ministarstvo) zahtjev za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene na okoliš izmjene 2. faze pomorsko-putničkog terminala Resnik-Divulje u Kaštelanskom zaljevu (bazen D-Resnik), Splitsko-dalmatinska županija. Uz zahtjev priložen je Elaborat zaštite okoliša koji je izradio ovlaštenik Zeleni servis d.o.o. iz Splita u listopadu 2020. godine, a koji ima suglasnost Ministarstva za izradu dokumentacije za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš (KLASA: UP/I-351-02/14-08/58; URBROJ: 517-03-1-2-19-11 od 14. veljače 2019. godine). Voditeljica izrade Elaborata je Marijana Vuković, mag.biol.univ.spec.oecol.

Pravni temelj za vođenje postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš su odredbe članka 78. stavka 1. Zakona o zaštiti okoliša i odredbe članaka 24., 25., 26. i 27. Uredbe. Naime, za zahvate navedene u točki 9.12. *Svi zahvati koji obuhvaćaju nasipavanje morske obale, produbljivanje i isušivanje morskog dna te izgradnja građevina u i na moru duljine 50 m i više* Priloga II. Uredbe i točki 19. *Morske luke otvorene za javni promet osobitog (međunarodnog) gospodarskog interesa za Republiku Hrvatsku i morske luke posebne namjene od značaja za Republiku Hrvatsku prema posebnom propisu*, a u vezi s točkom 13. *Izmjena zahvata iz Priloga I. i II. koja bi mogla imati značajan negativan utjecaj...* Priloga II. Uredbe, Ministarstvo provodi postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš. Osim navedenog, člankom 27. stavkom 1. Zakona o zaštiti prirode utvrđeno je da se za zahvate za koje je određena provedba ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš provodi prethodna ocjena prihvatljivosti za područje ekološke mreže u okviru postupka ocjene o potrebi procjene. Postupak ocjene je proveden jer nositelj zahvata planira nasipavanje morske obale duljine oko 683 m.

O zahtjevu nositelja zahvata za pokretanjem postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš sukladno članku 7. stavku 2. točki 1. i članku 8. Uredbe o informiranju i sudjelovanju javnosti i zainteresirane javnosti u pitanjima zaštite okoliša („Narodne novine", broj 64/08), na internetskim stranicama Ministarstva objavljena je 16. studenoga 2020. godine Informacija o zahtjevu za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš izmjene 2. faze pomorsko-putničkog terminala Resnik-Divulje u Kaštelanskom zaljevu (bazen D-Resnik), Splitsko dalmatinska županija (KLASA: UP/I-351-03/20-09/337; URBROJ: 517-03-1-1-20-2 od 11. studenoga 2020. godine).

U dostavljenoj dokumentaciji (Elaboratu zaštite okoliša) navedeno je, u bitnom, sljedeće:
Predmetni zahvat odnosi se na izmjenu zahvata 2. faze izgradnje pomorsko putničkog terminala Resnik-Divulje koji je dio luke Split i služi za transfer putnika iz zračne luke u Resniku. Zahvatom se odustaje od izgradnje plaže sa zaštitnim perom na sjevernoj strani zahvata te obalnog zida s proširenjem platoa na južnom dijelu prvog dijela lukobrana. Planira se izgraditi sezonski pristan-gat duljine 53 m koji bi se koristio kao ljetni vez. Operativna obala se planira izvesti u produžetku već postojećeg obalnog zida s unutrašnje strane luke duljine oko 53 m. Za siguran pristan na području izgradnje novog gata planiran je lučki iskop do dubine -5,3 m.

Ministarstvo je u postupku ocjene dostavilo zahtjev (KLASA: UP/I-351-03/20-09/337; URBROJ: 517-03-1-1-20-3 od 11. studenoga 2020. godine) za mišljenjem Upravi za zaštitu prirode, Upravi vodnoga gospodarstva i zaštite mora Ministarstva, Upravnom odjelu za zaštitu okoliša, komunalne poslove, infrastrukturu i investicije Splitsko-dalmatinske županije te Gradu Kaštela.

Upravni odjel za zaštitu okoliša, komunalne poslove, infrastrukturu i investicije Splitsko-dalmatinske županije dostavio je mišljenje (KLASA: 351-02/20-03/0028; URBROJ: 2181/1-

10/06-20-0002 od 25. studenoga 2020. godine) da planirani zahvat neće imati značajan negativan utjecaj na okoliš uz primjenu mjera zaštite okoliša i provedbu programa praćenja stanja okoliša. Grad Kaštela dostavio je mišljenje (KLASA: 351-03/20-01/0013; URBROJ: 2134/01-1/1-20-2 od 26. studenoga 2020. godine) da predmetni zahvat uz primjenu mjera zaštite okoliša, zaštite voda, održivog gospodarenja otpadom te posebnih uvjeta drugih nadležnih tijela neće imati negativan utjecaj na sastavnice okoliša. Uprava za zaštitu prirode Ministarstva dostavila je mišljenje (KLASA: 612-07/20-44/346; URBROJ: 517-05-2-2-21-5 od 1. ožujka 2021. godine) da za planirani zahvat nije potrebno provesti postupak procjene utjecaja zahvata na okoliš, da je zahvat prihvatljiv za ekološku mrežu te da nije potrebno provesti Glavnu ocjenu. Uprava vodnoga gospodarstva i zaštite mora Ministarstva dostavila je mišljenje (KLASA: 325-11/21-05/77; URBROJ: 517-07-4-21-5 od 23. ožujka 2021. godine) da za planirani zahvat nije potrebno provesti postupak procjene utjecaja zahvata na okoliš.

Na planirani zahvat razmotren Elaboratom zaštite okoliša koji je objavljen na internetskim stranicama Ministarstva nisu zaprimljene primjedbe javnosti niti zainteresirane javnosti.

Razlozi zbog kojih nije potrebno provesti ni postupak procjene utjecaja na okoliš niti glavnu ocjenu prihvatljivosti za ekološku mrežu su sljedeći:
Tijekom izgradnje zahvata očekuje se onečišćenje zraka prašinom i ispušnim plinovima uslijed rada građevinskih strojeva i vozila, međutim utjecaji su lokalizirani i ograničeni na vrijeme izvođenja radova te se ne smatraju značajnima. Utjecaj zahvata na klimatske promjene je zanemariv, kao i utjecaj klimatskih promjena na zahvat. Tijekom izvođenja radova i korištenja ne očekuje se negativan utjecaj na kulturno-povijesnu baštinu. Tijekom građenja zahvata može se očekivati kratkoročni utjecaj na krajobraz zbog prisutnosti građevinskih strojeva ali je taj utjecaj privremenog i lokalnog karaktera i ne smatra se značajnim. S obzirom da zahvatom nije planirana gradnja visokih struktura koje bi ometale pogled na zaleđe ili značajno narušavale vizure naselja Kaštel Štafilić, realizacijom planiranog zahvata neće doći do značajnijeg utjecaja na krajobraz. Lokacija zahvata nalazi se na udaljenosti od oko 40 m od najbližih stambenih i ugostiteljskih objekata te se tijekom izvođenja građevinskih radova očekuje povećanje razine buke, ali je navedeni utjecaj privremen, kratkotrajan i ograničen na područje zahvata te se ne smatra značajnim. Tijekom korištenja zahvata ne očekuje se utjecaj buke veći od onog koji je trenutno prisutan. Postupanje s otpadom tijekom izgradnje i korištenja zahvata osigurat će se sukladno propisima koji reguliraju gospodarenje pojedinim vrstama otpada čime će se utjecaj od otpada svesti na najmanju moguću mjeru. Također, materijal iz podmorskog iskopa će se podvrgnuti fizikalno – kemijskom ispitivanju te ukoliko se utvrdi da nema svojstva opasnog otpada s njime će se postupiti sukladno propisu o postupanju s viškom iskopa koji predstavlja mineralnu sirovinu kod izvođenja građevinskih radova. Zahvat se nalazi unutar II. zone sanitarne zaštite izvorišta Pantan, te na području podzemnog vodnog tijela JKGI_11-Cetina, čije je kemijsko, količinsko i ukupno stanje ocijenjeno kao dobro. S obzirom na karakter planiranog zahvata ne očekuje se negativan utjecaj na stanje podzemnog vodnog tijela kao ni na izvorište Pantan. Također, zahvat se nalazi na području priobalnog vodnog tijela 0313-KASAP čije je kemijsko stanje ocijenjeno kao dobro, a ekološko i ukupno stanje ocijenjeno kao umjereno te bi mogući utjecaji na priobalno vodno tijelo tijekom izgradnje mogli nastati uslijed nepravilnog izvođenja radova, ali pravilnom organizacijom gradilišta moguće je izbjeći eventualne negativne utjecaje. Uslijed radova doći će do podizanja čestica sedimenta i zamućenja stupca morske vode, a što će privremeno uzrokovati smanjenu stopu fotosinteze. Intenzitet navedenog utjecaja ovisi o debljini sedimentnog sloja na morskom dnu, lokalnog je karaktera i prisutan samo za vrijeme trajanja radova. Izvan obuhvata zahvata u korijenu lukobrana na pristupnoj prometnici nalazi se čelična ograda u čijem se zaleđu nalazi parkiralište za osobna vozila i autobuse. U obuhvatu zahvata nije predviđeno uređenje plaže niti zadržavanje vozila i ljudi. Prijevoz materijala do lokacije osigurat će se na najadekvatniji način pa čak i morskim putem te će se koristiti gotovi gradbeni elementi, a sve kako bi se utjecaj na

okolno područje (prašina, buka, promet, zauzeće površina) sveo na prihvatljivu razinu. Područje zahvata ne nalazi se na području koje je zaštićeno temeljem Zakona o zaštiti prirode. Prema Uredbi o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže („Narodne novine", broj 80/19) morski dio planiranog zahvata se nalazi unutar područja ekološke mreže - Područja očuvanja značajnog za vrste i stanišne tipove POVS HR3000459 *Pantan - Divulje*. POVS HR3000459 *Pantan - Divulje* je kao područje od značaja za Zajednicu (Sites of Comunity Importance - SCI) objavljeno u Provedbenoj odluci Komisije (EU) 2020/96 od 28. studenog 2019. godine o donošenju trinaestog ažuriranog popisa područja od značaja za Zajednicu za mediteransku biogeografsku regiju. Predmetni POVS prvotno je potvrđen provedbenom odlukom Komisije od 3. prosinca 2014. godine o donošenju osmog ažuriranog popisa područja od značaja za Zajednicu za mediteransku biogeografsku regiju, koja je objavljena u Službenom listu Europske unije 23. siječnja 2015. godine (OJ L 18, 23.1.2015). Ciljni stanišni tipovi POVS-a HR3000459 *Pantan - Divulje* su: 1110 Pješčana dna trajno prekrivena morem i 1160 Velike plitke uvale i zaljevi. Prema karti staništa Republike Hrvatske 2004. godišnje na lokaciji morskog dijela zahvata nalazi se stanišni tip G.3.2. Infralitoralni sitni pijesci s više ili manje mulja koji predstavlja ciljni stanišni tip 1 110 Pješčana dna trajno prekrivena morem POVS-a HR3000459 *Pantan - Divulje*. Provedbom zahvata će doći do trajnog gubitka 0,0054 ha te privremenog gubitka 1,1 ha navedenog ciljnog stanišnog tipa. Kopnenim dijelom zahvata neće doći do utjecaja na navedeni ciljni stanišni tip, jer će se izgradnja operativne obale izvoditi na kamenom nasipu postojećeg dijela lukobrana. S obzirom na ukupnu površinu ciljnog stanišnog tipa 1110 Pješčana dna trajno prekrivena morem unutar POVS-a HR3000459 *Pantan - Divulje*, koji iznosi 26 ha, neće doći do značajnih negativnih utjecaja na navedeni ciljni stanišni tip niti samostalno niti kumulativno s već provedenim i planiranim zahvatima. Uzevši u obzir navedeno prethodnom ocjenom može se isključiti mogućnost značajnih negativnih utjecaja na ciljeve očuvanja i cjelovitost navedenog područja ekološke mreže te nije potrebno provesti Glavnu ocjenu.

Sukladno svemu navedenom, uz poštivanje propisa iz područja zaštite okoliša i prirode, primjenu propisanih mjera zaštite okoliša i posebnih uvjeta drugih nadležnih tijela, te s obzirom na obilježja zahvata, ocijenjeno je da zahvat neće imati značajan negativan utjecaj na sastavnice okoliša i neće doći do značajnog opterećenja okoliša.

Točka I. ovog rješenja temelji se na tome da je Ministarstvo sukladno članku 81. stavku 1. Zakona o zaštiti okoliša, te članku 24. stavku 1. i članku 27. stavcima 1. i 3. Uredbe ocijenilo, na temelju dostavljene dokumentacije i mišljenja nadležnih tijela, a prema kriterijima iz Priloga V. Uredbe, da planirani zahvat neće imati značajan negativan utjecaj na okoliš te stoga nije potrebno provesti postupak procjene utjecaja na okoliš.

Točka II. ovog rješenja temelji se na tome da je Ministarstvo sukladno odredbama članka 90. stavka 3. Zakona o zaštiti okoliša i članka 30. stavka 9. Zakona o zaštiti prirode u okviru postupka ocjene o potrebi procjene provelo prethodnu ocjenu prihvatljivosti za ekološku mrežu te isključilo mogućnost značajnijeg utjecaja na ekološku mrežu i stoga nije potrebno provesti glavnu ocjenu prihvatljivosti za ekološku mrežu.

Točka III. ovoga rješenja, rok važenja rješenja, propisana je u skladu s člankom 92. stavkom 3. Zakona o zaštiti okoliša.

Točka IV. ovoga rješenja, mogućnost produljenja važenja rješenja, propisana je u skladu s člankom 92. stavkom 4. Zakona o zaštiti okoliša.

Točka V. ovog rješenja o obvezi objave rješenja na internetskim stranicama Ministarstva, utvrđena je na temelju članka 91. stavka 2. Zakona o zaštiti okoliša.

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

Ovo rješenje je izvršno u upravnom postupku i protiv njega se ne može izjaviti žalba, ali se može pokrenuti upravni spor. Upravni spor pokreće se tužbom Upravnom sudu u Splitu, Put Supavla 1,Split u roku 30 dana od dana dostave ovog rješenja. Tužba se predaje navedenom Upravnom sudu neposredno u pisanom obliku, usmeno na zapisnik ili se šalje poštom, odnosno dostavlja elektronički.

Upravna pristojba za zahtjev i ovo Rješenje propisno je naplaćena državnim biljezima sukladno Zakonu o upravnim pristojbama („Narodne novine", broj 115/16) i Tarifi br. 2. (1) Priloga I. Uredbe o Tarifi upravnih pristojbi („Narodne novine", broj 8/17, 37/17, 129/17, 18/19, 97/19 i 128/19).

VIŠA SAVJETNICA SPECIJALIST

Milica Bijelić

DOSTAVITI:

1. Lučka uprava Split, Gat sv. Duje 1, Split (**R!, s povratnicom!**)

5

Projektantski ured
KOZINA PROJEKTI d.o.o.
Vinkovačka 21
21000 Split

II TEHNIČKI DIO

Projektantski ured
KOZINA PROJEKTI d.o.o.
Vinkovačka 21
21000 Split

1. ZAJEDNIČKI TEHNIČKI OPIS

Projektantski ured
KOZINA PROJEKTI d.o.o.
Vinkovačka 21
21000 Split

ZAJEDNIČKI TEHNIČKI OPIS

1. UVOD

Predmet ovog glavnog projekta za ishođenje građevinske dozvole je izgradnja 2. faze pomorsko – putničkog terminala Resnik-Divulje u lučkom području Kaštelanskog bazena D - Resnik, u rubnom zapadnom dijelu kaštel Štafilića.

Kaštelanski bazen D smješten je u zapadnom dijelu Kaštelanskog zaljeva, na k.č.z. 2064/1 k.o. Kaštel Štafilić.
Prema prostornom planu grada Kaštela (Sl. glasnik grada Kaštela broj 2/06, 2/09, 2/12, 14/19, 16/19, 17/19) u njegovim Uvjetima za uređenje prostora, članak 7. Građevine od važnosti za Državu (pomorske građevine), ova luka je svrstana kao morska luka za javni promet međunarodnog značaja.

Prostorni plan uređenja i Generalni urbanistički plan grada Kaštela (Sl. glasnik grada Kaštela broj 02/06, 02/09 ,02/12, 14/19 i 17/19) omogućuju izgradnju i uređenje obale i građevina za pomorski promet: luka otvorena za javni promet, transfer putnika iz zračne luke u Resniku (dio Luke Split – bazen D).

Za predmetni zahvat ishođena je:

- Lokacijska dozvola za faznu gradnju (2 faze) Klasa: UP/I-350-05/99-02/0006 ; Urbroj: 531-02-99-10 GR od 20.4. 1999.g.
- Građevinska dozvola za 1. fazu, Klasa: UP/I-361-03/99-01/0385 od 29.10. 1999.g.
- Uporabna dozvola za 1. fazu, Klasa: UP/I-361-05/00-01/09 ; Urbroj: 531-05/1-2-00 -3 od 5.6. 2000.g.
- Građevinska dozvola za 2. fazu, Klasa: UP/I-361-03/99-01/237 ; Urbroj: 531-09/1-1-00-7 od 7.4. 2000.g. (Radovi na 2. fazi nisu nikada do danas započeti te je građevinska dozvola za 2. fazu prestala važiti)
- I.Izmjena i dopune lokacijske dozvole KLASA: UP/I-350-05/21-01/000154, URBROJ: 531-06-02-01-01/01-21-0009, od 07.12.2021.g. (Pravomoćnost od 23.02.2022.g.)

Slika 1.0. Postojeće stanje izgrađenosti luke Resnik

U svrhu izrade projektne dokumentacije pristupilo se poduzimanju odgovarajućih radnji na način da je izvršen pregled lokacije i prikupljanje potrebnih geodetskih i ostalih podloga. Geodetsku podlogu kao situaciju stvarnog stanja s hidrografskom izmjerom u mj. 1:500 je izradilo poduzeće Terestrika d.o.o., dipl.ing.geod. Ivan Barbalić.
Sadašnje stanje obalne konstrukcije sastoji se od operativne obale duljine oko 40,0 m na unutrašnjoj strani lukobranskog objekta koji je ukupne duljine oko 250,0 m te štiti akvatorij s privezom od valova iz smjera generiranja vala od bure i juga koji su najveće učestalosti na području zahvata.

Područje luke se sastoji od kopnenog i morskog dijela. Kopneni dio obuhvaća pristupni plato i prometnicu na cijelom lukobranskom dijelu do operativne obale te dio lukobrana sa završnim slojem zaštitnog kamenometa u produžetku operativne obale.

Slika 1.1. Prikaz postojećeg stanja

U korijenu lukobrana na pristupnoj prometnici koja se pruža cijelom duljinom lukobrana, izvedena je čelična klizna ograda sa ručnim zatvaranjem ali s mogućnosti ugradnje i elektropogona.

Slika 1.2. Čelična klizna ograda

OPIS CJELOKUPNE GRAĐEVINE

2. POSTOJEĆE STANJE

Postojeće stanje pomorsko – putničkog terminala Resnik – Divulje izvedeno je 2000.g. i u uporabi jer već oko 20 godina, dok druga faza tog projekta nikada nije ni započeta.

Područje luke se sastoji od kopnenog i morskog dijela. Kopneni dio obuhvaća pristupni plato i prometnicu na cijelom lukobranskom dijelu do operativne obale te dio lukobrana sa završnim slojem zaštitnog kamenometa u produžetku operativne obale.

Sadašnje stanje obalne konstrukcije sastoji se od operativne obale duljine oko 40,0 m na unutrašnjoj strani lukobranskog objekta koji je ukupne duljine oko 250,0 m te štiti akvatorij s privezom od valova iz smjera generiranja vala od bure i juga koji su najveće učestalosti na području zahvata.

Istočno od krajnjeg dijela operativne obale, ispod zaštitnog kamenometa, nalaze se dva elementa na koti -1,40 m, te još dva elementa na koti -5,00 m (svijetli razmak između njih iznosi 9,50 m). Ovo je važno spomenuti jer će se upravo ovi elementi, postavljeni u prvoj fazi izgradnje izvedene 2000.g., sada iskoristiti u izgradnji novog vanjskog gata (kao elementi utvrdice).

Kota ruba postojećeg nadmorskog zida operativne obale je na +1,50 m dok je dubina morskog dna ispred konstrukcije obale oko -4,50 m. U nadmorski zid su ugrađena 4 polera JP-10.

Slika 2.0. Postojeće stanje, zračni snimak

U korijenu lukobrana na pristupnoj prometnici koja se pruža cijelom duljinom lukobrana, izvedena je čelična klizna ograda sa ručnim zatvaranjem, ali s mogućnosti ugradnje i elektropogona.
Ispred klizne ograde se nalazi plato koji je povezan na postojeću cestovnu trasu koja vodi od zračne luke do ulaza u vojarnu Divulje.
Pristupni plato do vezova nije predviđen kao parkirališni prostor. Završna obrada platoa i priključne ceste je asfalt.
Južno, na samom vrhu postojećeg nasutog lukobrana, ugrađeno je lučko svjetlo za siguran manevar plovila noću.

2.1. Način priključenja postojećih građevina na javnoprometnu površinu i komunalnu infrastrukturu

- Pristup luci

Na već postojeću obalnu konstrukciju omogućen je pješački pristup kao i pristup vozilima (do luke je omogućen pristup državnom cestom). Parkiranje za korisnike riješeno je komunalno u širem kontekstu.
Na postojeći lukobran, kao i na dio obalnog zida koji će se produljiti će biti omogućen samo vatrogasni i interventni pristup vozilima po potrebi (površina asfalt beton).
- Vodoopskrba

Na području izgrađenog dijela luke postoji provedena vodovodna mreža kojom se voda dovodi do montažnih objekata (kontejnerski tip) A i B. Zbog nedostatnog kapaciteta postojećeg vodovodnog cjevovoda (PEHD DN 32 mm) za buduće potrebe luke, on se ukida te će se izvesti nova vodovodna mreža s novim položajem trase i novim mjestom priključka na gradski vodovodni cjevovod.

- Odvodnja

Površinske vode sa operativnih površina i šetnica uz more se padom terena ulijevaju u more, budući nije predviđeno parkiranje na lukobranu.

- Električna mreža

Na lokaciji se nalazi postojeći priključak kojem je potrebno povećati vršnu snagu. Postojeća vršna snaga iznosi 5,75 kW, dobivena elektroenergetskom suglasnosti(EES) broj: 401302-190117-0012, OMM: 5945593.

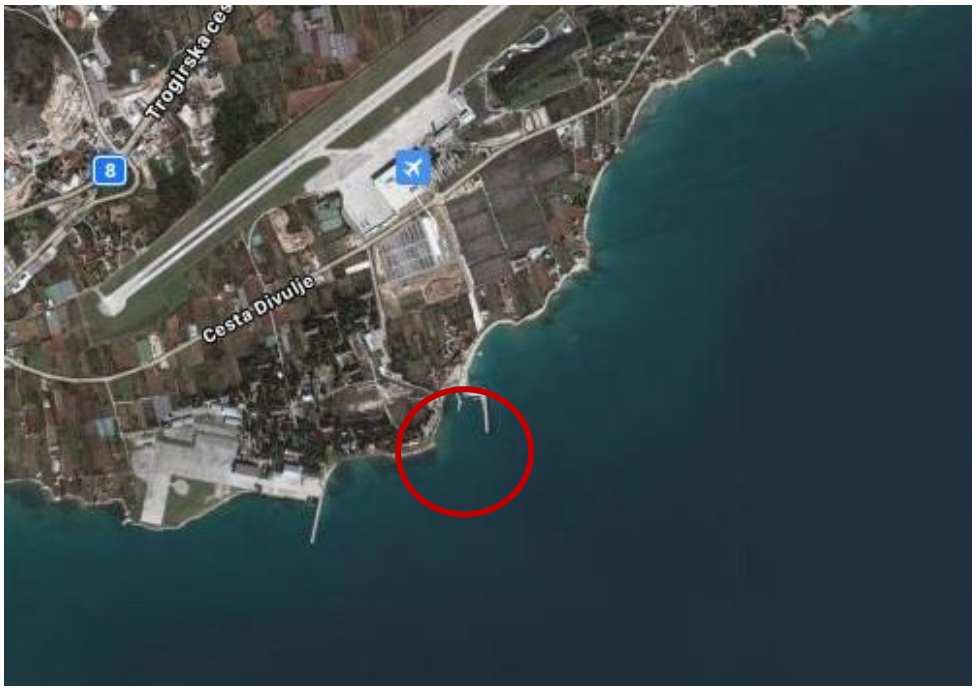
- Elektroničke komunikacije

Razvod distributivne elektrokomunikacijsku kanalizacije (DTK) je proveden kroz cijelu luku. Sastoji se od primarne i sekundarne mreže. Primarna mreža provedena je do priključka na vanjsku EKI. Dok je sekundarna mreža provučena uzduž priveznih obala.

3. OPIS RADOVA 2. FAZE IZGRADNJE LUKE

U predmetnom obuhvatu prema izmjeni i dopuni lokacijske dozvole izvršit će se zahvati koji uključuju realizaciju nezaštićenog gata s vanjske strane nasutog lukobrana sa lučkim iskopom u do dubine -5,30 m, i produljenje već postojećeg obalnog zida s unutarnje strane lukobrana.

4.1. Pomorsko-građevinski radovi na 2. fazi izgradnje luke



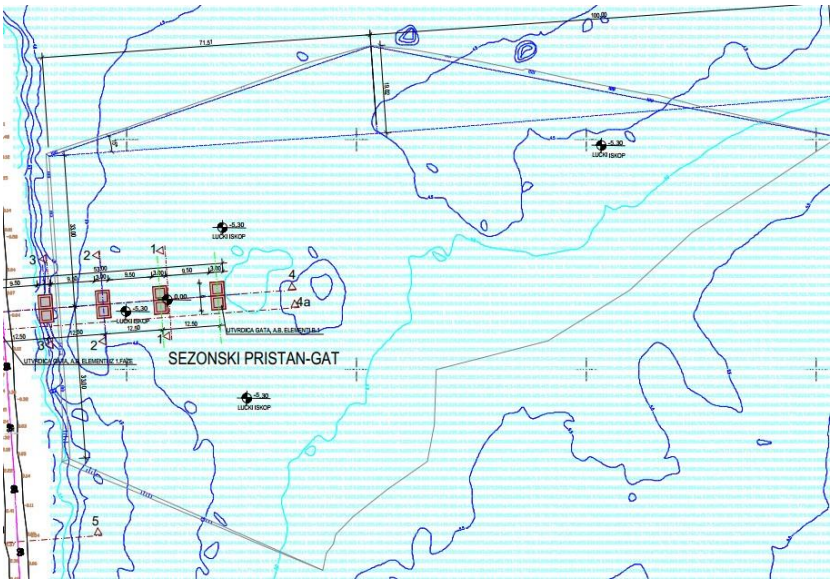
Slika 4.1. Lokacija zahvata

IZVEDBA VANJSKOG GATA

Izgradnjom novog gata dobit će se sezonsko pristanište za ukupno 2 plovila duljine do 40 m (katamaran). Tlocrtna duljina gata iznosi ukupno 53,0 m, te širina iznosi 6,0 m.
Tijelo gata se generalno formira od utvrdica i „mostića“ tj. a.b. montažnih nosača (monolitiziranih sa a.b. pločom).
Prije same izvedbe novog gata, potrebno je izvršiti uklanjanje dijela postojećeg parapetnog zida, te uklanjanje postojećeg zaštitnog kamenometa (granulacije 25% 2,5 - 3,5t i 75% 3,5 - 4,5t) čiji će se dio ponovno ugraditi tamo gdje je potrebno (kota vrha nasipa +2,20 m).
Ukupno ima 12 montažnih a.b. nosača (presjeka dimenzija 90cm x 60cm) duljine 10,0 m. U poprečnom presjeku gata, po 3 nosača se naslanjaju na svaku utvrdicu gdje se “spajaju“ sa nadmorskim dijelom utvrdice.
Na nosače se naslanjaju montažne a.b. ploče debljine 15 cm (ukupno 40 ploča). Zatim se izvodi betoniranje na licu mjesta (beton C35/45) do obalne rubne kote +1,50 m i na taj način se postiže monolitizirani presjek. Površina cijelog gata je u dvostrešnom nagibu od 1,6 %. Završna obrada je od asfalt – betona (d=5 cm). Montažni elementi su također izrađeni od betona klase C35/45.

Utvrdice gata se sastoje od a.b. montažnih šupljih elemenata (elementi B-1) koji će se ispuniti betonom za podmorske radove. Iskoristit će se i već spomenuti elementi postavljeni na temeljni kamenomet u prvoj fazi izgradnje. Novi montažni elementi će se postaviti na beton u vrećama (nakon lučkog iskopa na -5,30 m).
Na korijenu gata sa obe strane dodatno će se postaviti podmorski i nadmorski zid (širine 1,50 m) u svrhu proširenja gata da bi se omogućila pozicija okretišta za vatrogasna vozila.
Novi gat će se opremiti sa polerima JP-15, te sa cilindričnim gumenim odbojnicima (600 x 300 x 1500) postavljenim na osnom razmaku od 12,50 m.
Na vrhu gata se postavlja bijelo oboreno svjetlo u svrhu pomorske signalizacije.

Predmet zahvata uključuje uz realizaciju gata s vanjske strane nasutog lukobrana (okomito na postojeću obalu kao ljetni vez) i lučki iskop u nezaštićenom akvatoriju do dubine -5,30 m.
Ukupna duljina zahvata na kojoj se izvodi produbljenje morskog dna za potrebe manevarskog prostora plovila na vanjskom vezu je cca 170 m (mjereno okomito od obale).



Slika 3.0. Prikaz lučkog iskopa

IZVEDBA PRODULJENJA OBALNOG ZIDA

Prema projektu, postojeći obalni zid produljit će se za cca 52,27 m te će zadržati širinu postojeće obale (9 m).
Prije same izvedbe produljenja obalnog zida, potrebno je izvršiti uklanjanje dijela postojećeg zaštitnog kamenometa (granulacije 25% 2,5 - 3,5t i 75% 3,5 - 4,5t) čiji će se dio ponovno ugraditi tamo gdje je potrebno (kota vrha nasipa +2,20 m).
Obalni zid se sastoji od podmorskog dijela sa montažnih a.b. elementimaa ispunjenih betonom (elementi B-2 i B-3) i od nadmorskog zida širine 1,20 m. Visinska kota ruba obalnog zida je na +1,50 m. Njegovom izgradnjom dobit će se privez za jedan brod duljine do 40 m.
Podmorski elementi obalnog zida se temelje na čvrstoj stijeni te će za te potrebe biti potrebno izvršiti iskop u postojećem loše nosivom materijalu i dijela rahle površinske stijene, odnosno potrebno je ukloniti cjelokupni degradirani dio eocenaske nalage-fliš. Potrebno je osigurati geotehnički nadzor i

pregled iskopa od strane ovlaštenog geotehničara. Montažni obalni elementi se postavljaju na projektiranu kotu -4,80 m na način da se podloga pripremi sa jutenim vrećama napunjenih suhim betonom i na taj način ostvari privremeni oslonac. Na udaljenosti 30 cm od grupe elemenata koji se betonira, postavit će se oplata tako da nadvišuje dno elemenata za najmanje 30 cm te se nakon toga izrađuje podložni beton kontraktor metodom do projektirane razine.
Nakon čiščenja i ispiranja prethodno betonirane podloge izvest će se i završno podmorsko betoniranje elemenata kontraktor metodom do kote -0,10m.
S unutrašnje strane obalne konstrukcije je kameni nasip (50-150 kg i 0,1-500 kg). Na postojeći parapetni zid se nastavlja novi, s vrhom na visinskoj koti od +2,10 m. Postavlja se na temeljni kamenomet (1-50 kg) i sloj podložnog betona.

Završna obrada je kolnička konstrukcija (nosivi sloj od drobljenog kamenog materijala, bitumenski nosivi sloj i habajući sloj) u poprečnom nagibu od 2,2% zbog potrebe odvodnje.
Obalni zid će se opremiti sa polerima JP-15, te sa cilindričnim gumenim odbojnicima (600 x 300 x 1500) postavljenim na osnom razmaku od 12,50 m, i kutnim odbojnikom CA300.

4.2. Instalacije

4.2.1. Vodovod

Na području izgrađenog dijela luke postoji provedena vodovodna mreža kojom se voda dovodi do montažnih objekata (kontejnerski tip) A i B. Zbog nedostatnog kapaciteta postojećeg vodovodnog cjevovoda (PEHD DN 32 mm) za buduće potrebe luke, on se ukida te će se izvesti nova vodovodna mreža s novim položajem trase i novim mjestom priključka na gradski vodovodni cjevovod.
Priključak na gradsku vodovodnu mrežu predviđen je u sjevernom dijelu luke na ulazu u samu luku. Vodovod tretiranog područja potrebno je izvršiti spajanjem na glavni cjevovod javne vodoopskrbe položene u lokalnoj prometnici preko vodomjernog okna. U vodomjernom oknu vrši se odvajanje vode za protupožarne potrebe (vanjska hidrantska mreža) i za sanitarno-opskrbne potrebe. U vodomjernom oknu predviđa se vodomjer na vodu za protupožarne potrebe, a zasun na cjevovodu za opskrbne potrebe.
Glavni protupožarni cjevovod predviđa se od PEHD tlačnih vodovodnih cijevi profila 110 mm s potrebnim fazonskim komadima. Na cjevovodu se ugrađuje lijevano željezna armatura na prirubnicu s ugradbenom garniturom pod lijevano željeznom kapom. Potrebno je ugraditi hidrante sa svim potrebnim priborom koji u posebnom ormariću treba ugraditi na pogodno mjesto. Predviđena je ugradnja 3 nadzemna hidranta.
Glavni opskrbni cjevovod predviđa se od PEHD tlačnih vodovodnih cijevi PN 10 profila 50, 40, 32 i 25 mm s potrebnim fazonskim komadima. Na cjevovodu se ugrađuje navojna armatura smještena u oknima s mjerilima.
Planirana je izvedba 4 priključna ormarića za opskrbu vodom i strujom za brodove.

4.2.2. Odvodnja oborinskih voda

Budući da operativne površine nisu predviđene za promet i parkiranje vozila, oborinska odvodnja je rješena izvođenjem platoa uz obalni zid u padu min. 1,0% prema obalnoj liniji.

4.2.3. Elektroinstalacije

Priključni mjerni ormar (KPMO) je ormar do kojeg dolazi distributer (HEP) te se iz njih dalje radi niskonaponski rasplet do kabelskih priključnih ormara (PO) za brodove te vanjska rasvjeta.
Na lokaciji se nalazi postojeći priključak kojem je potrebno povećati vršnu snagu. Postojeća vršna snaga iznosi 5,75 kW, dobivena elektroenergetskom suglasnosti(EES) broj: 401302-190117-0012, OMM: 5945593. Potrebno je povečati vršno opterećenje sa postojećih 5,75 kW prema proračunatoj snazi, koja iznosi 72 kW.
Vanjska rasvjeta izvodi se LED svjetiljkama, zaštite IP67 montiranim na rasvjetne stupove. Rasvjetna tijela i kućišta rasvjete moraju bit otporni na utjecaj mora i soli s toga je važan odabir kvalitetnih materijala i renomiranih proizvođača rasvjete.
Razvod distributivne elektrokomunikacijsku kanalizacije (DTK) je proveden kroz cijelu luku. Sastoji se od primarne i sekundarne mreže. Primarna mreža provedena je do priključka na vanjsku EKI. Dok je sekundarna mreža provučena uzduž priveznih obala.
Povezivanje na elektrokomunikacijsku mrežu infrastrukturu (EKI) potrebno je riješiti izgradnjom DTK od priključka do najbliže dodirne točke s EKI-em.

5. SMJEŠTAJ GRAĐEVINE NA GRAĐEVNOJ ČESTICI

Područje planiranog zahvata oblikuje se na k.č.z. 2064/1 i novoformiranim k.č. 3335 i 3336, sve k.o. Kaštel Štafilić i na morskoj površini uz predmetnu k.č., sve na dijelu lučkog područja kojom upravlja Lučka uprava Split definiranom odlukom Vlade Republike Hrvatske. (ODLUKE o osnivanju Lučke uprave Split (N.N. 45/97, N.N. 155/98, N.N. 72/11 N.N. 114/14)).
Lokacija na kojoj je predviđen zahvat nalazi se istočno od vojarne Divulje, uz sada već postojeći lukobran i dio urbanizirane obale, u neposrednoj blizini zračne luke s kojom je povezana cestovnom infrastrukturom.
Površina obuhvata je 8.808 m^2 u kopnenom i 31.685 m^2 u morskom dijelu, što je vidljivo u priloženoj geodetskoj situaciji u mjerilu 1:500.
Ukupna površina područja obuhvata zahvata zahvata iznosi 40.493 m^2, u nacrtima je označena točkama 110 do 133.
Površina budućeg kopnenog dijela područja obuhvata zahvata odnosno građevne čestice iznosi 9.442 m^2, buduće morske površine područja obuhvata zahvata je 31.051 m^2, a što je ukupno 40.493 m^2. Povećanje kopnenih površina izgradnjom gata i produženjem operativne obale iznosi 302+332=634 m^2.

6. NAMJENA GRAĐEVINE

Projektirani zahvat spada pod lučki prostor kao morska luka za javni promet međunarodnog značaja, transfer putnika iz zračne luke u Resniku (dio Luke Split – bazen D).
Izgradnjom novog gata dobit će se sezonsko pristanište za ukupno 2 plovila (po jedan sa svake strane gata) duljine do 40 m, te također, produljenjem postojećeg obalnog zida dobit će se privez za još jedan brod duljine do 40 m (katamaran).

7. PRIKLJUČENJE NA PROMETNU POVRŠINU

Na već postojeću obalnu konstrukciju omogućen je pješački pristup kao i pristup vozilima (do luke je omogućen pristup državnom cestom). Parkiranje za korisnike riješeno je komunalno u širem kontekstu.

Na dio obalnog zida koji će se produljiti također će biti omogućen pristup vozilom po potrebi (površina asfalt beton). Prema projektu, novi gat nije predviđen za kretanje vozilima, osim do određene granice pri vrhu gata na spoju sa postojećom obalom (za potrebe okretišta vatrogasnog vozila).

8. PRIKLJUČENJE NA KOMUNALNU INFRASTRUKTURU

1. **Vodovodni priključak**

Vodovodni priključak je ostvaren. Na području izgrađenog dijela luke postoji provedena vodovodna mreža kojom se voda dovodi do montažnih objekata (kontejnerski tip) A i B. Zbog nedostatnog kapaciteta postojećeg vodovodnog cjevovoda (PEHD DN 32 mm) za buduće potrebe luke, on se ukida te će se izvesti nova vodovodna mreža s novim položajem trase i novim mjestom priključka na gradski vodovodni cjevovod.

Priključak na gradsku vodovodnu mrežu predviđen je u sjevernom dijelu luke na ulazu u samu luku. Vodovod tretiranog područja potrebno je izvršiti spajanjem na glavni cjevovod javne vodoopskrbe položene u lokalnoj prometnici preko vodomjernog okna. U vodomjernom oknu vrši se odvajanje vode za protupožarne potrebe (vanjska hidrantska mreža) i za sanitarno-opskrbne potrebe.

2. **Priključak na elektroenergetski sustav**

Priključak elektroinstalacija je ostvaren. Postojeća vršna snaga iznosi 5,75 kW, dobivena elektroenergetskom suglasnosti (EES) broj: 401302-190117-0012, OMM: 5945593. Potrebno je povečati vršno opterećenje sa postojećih 5,75 kW prema proračunatoj snazi, koja iznosi 72 kW.

3. **Priključak na TK kabelsku kanalizaciju**

Priključak na TK kabelsku kanalizaciju je ostvaren. Razvod distributivne elektrokomunikacijske kanalizacije (DTK) je proveden kroz cijelu luku. Sastoji se od primarne i sekundarne mreže. Primarna mreža provedena je do priključka na vanjsku EKI. Dok je sekundarna mreža provučena uzduž priveznih obala. Povezivanje na elektrokomunikacijsku mrežu infrastrukturu (EKI) potrebno je riješiti izgradnjom DTK od priključka do najbliže dodirne točke s EKI-em.

9. MOGUĆNOST UPORABE DIJELOVA GRAĐEVINE PRIJE DOVRŠETKA CIJELE GRAĐEVINE

Cjelokupna 2. faza kao izgradnje dijela građevine je planirana sa izvođenjem u cijelosti.

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

Neometan pristup osobama smanjene pokretljivosti omogućen je sa svih kontaktnih površina.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Boško Kozina
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 1165

Glavni projektant:

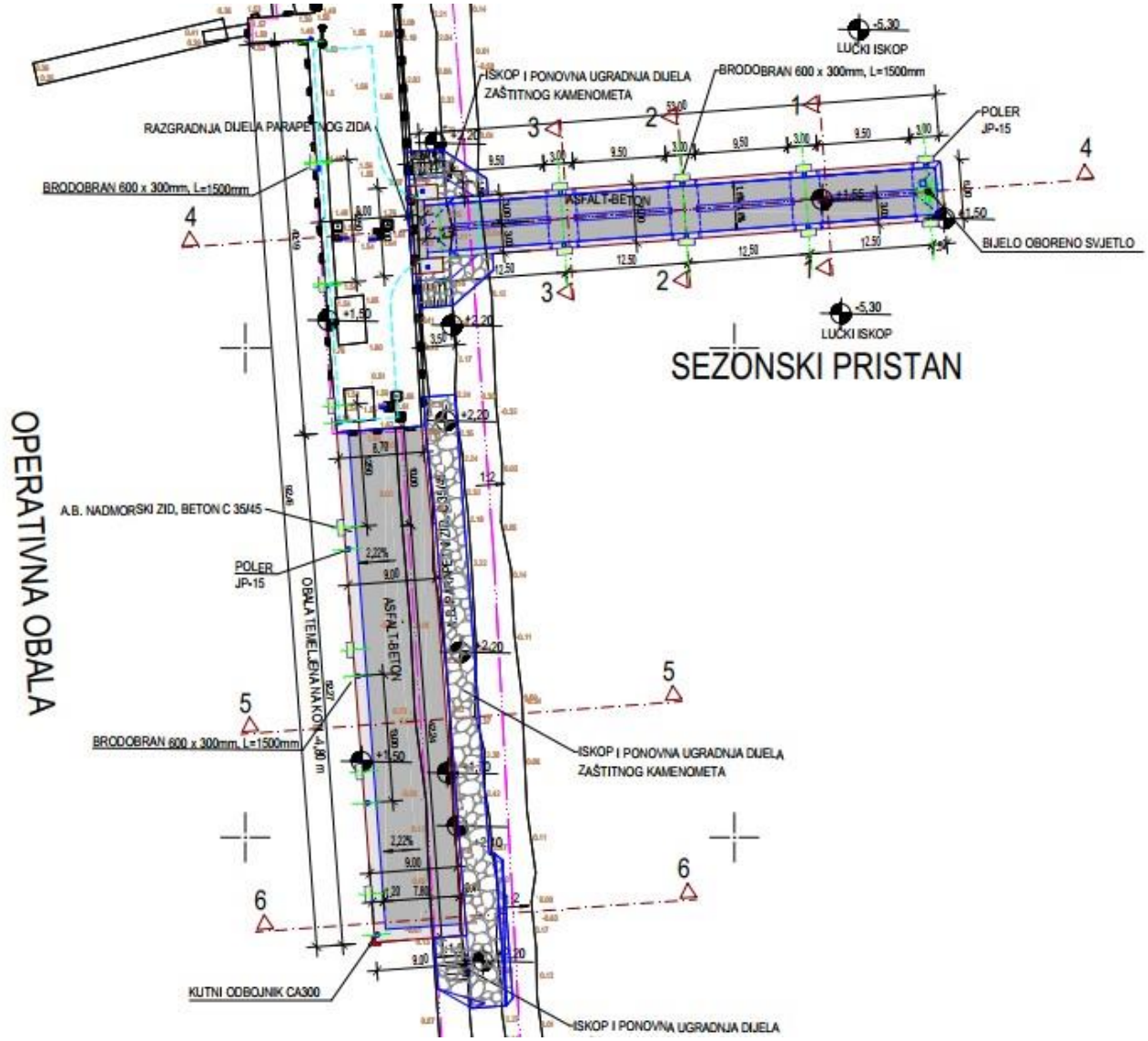
Boško Kozina, dipl.ing.građ.

Projektantski ured
KOZINA PROJEKTI d.o.o.
Vinkovačka 21
21000 Split

2. TEHNIČKI OPIS PROJEKTIRANOG DIJELA

1. POMORSKO-GRAĐEVINSKI RADOVI

Predmet zahvata je 2. faza izgradnje pomorsko putničkog terminala Resnik-Divulje u lučkom području Kaštelanskog bazena - bazen D koja uključuje lučki iskop u nezaštićenom akvatoriju do dubine -5,30 m, realizaciju nezaštićenog gata s vanjske strane nasutog lukobrana (okomito na postojeću obalu) kao ljetni vez, ukupne duljine cca 53,0 m, i produljenje već postojećeg obalnog zida s unutarnje strane nasutog lukobrana za cca 52,0 m.



Slika 1.0. Situacija nadmorskih radova

IZVEDBA VANJSKOG GATA

Izgradnjom novog gata dobit će se sezonsko pristanište za ukupno 2 plovila duljine do 40 m (katamaran). Tlocrtna duljina gata iznosi ukupno 53,0 m, te širina iznosi 6,0 m.
Tijelo gata se generalno formira od utvrdica i „mostića“ tj. a.b. montažnih nosača (monolitiziranih sa a.b. pločom).

Prije same izvedbe novog gata, potrebno je izvršiti uklanjanje dijela postojećeg parapetnog zida, te uklanjanje postojećeg zaštitnog kamenometa (granulacije 25% 2,5 - 3,5t i 75% 3,5 - 4,5t) čiji će se dio ponovno ugraditi tamo gdje je potrebno (kota vrha nasipa +2,20 m).

Ukupno ima 12 montažnih a.b. nosača (presjeka dimenzija 90cm x 60cm) duljine 10,0 m. U poprečnom presjeku gata, po 3 nosača se naslanjaju na svaku utvrdicu gdje se "spajaju" sa nadmorskim dijelom utvrdice.
Na nosače se naslanjaju montažne a.b. ploče debljine 15 cm (ukupno 40 ploča). Zatim se izvodi betoniranje na licu mjesta (beton C35/45) do obalne rubne kote +1,50 m i na taj način se postiže monolitizirani presjek. Površina cijelog gata je u dvostrešnom nagibu od 1,6 %. Završna obrada je od asfalt – betona (d=5 cm). Montažni elementi su također izrađeni od betona klase C35/45.

Utvrdice gata se sastoje od a.b. montažnih šupljih elemenata (elementi B-1) koji će se ispuniti betonom za podmorske radove. Iskoristit će se i već spomenuti elementi postavljeni na temeljni kamenomet u prvoj fazi izgradnje.
Na novim utvrdicama-stupovima, novi montažni elementi će se postaviti na beton u vrećama (nakon lučkog iskopa na -5,30 m). Montažni elementi se postavljaju na projektiranu kotu -5,00 m na način da se podloga pripremi sa jutenim vrećama napunjenih suhim betonom i na taj način ostvari privremeni oslonac. Na udaljenosti 30 cm od grupe elemenata koji se betonira, postavit će se oplata tako da nadvišuje dno elemenata za najmanje 30 cm te se nakon toga izrađuje podložni beton kontraktor metodom do projektirane razine.
Nakon čiščenja i ispiranja prethodno betonirane podloge izvest će se i završno podmorsko betoniranje elemenata kontraktor metodom do kote -0,10m.

Na korijenu gata sa obe strane dodatno će se postaviti podmorski i nadmorski zid (širine 1,50 m) u svrhu proširenja gata da bi se omogućila pozicija okretišta za vatrogasna vozila.

Novi gat će se opremiti sa polerima JP-15, te sa cilindričnim gumenim odbojnicima (600 x 300 x 1500) postavljenim na osnom razmaku od 12,50 m.
Na vrhu gata se postavlja bijelo oboreno svjetlo u svrhu pomorske signalizacije.

IZVEDBA PRODULJENJA OBALNOG ZIDA

Prema projektu, postojeći obalni zid produljit će se za cca 52,27 m te će zadržati širinu postojeće obale (9 m).
Prije same izvedbe produljenja obalnog zida, potrebno je izvršiti uklanjanje dijela postojećeg zaštitnog kamenometa (granulacije 25% 2,5 - 3,5t i 75% 3,5 - 4,5t) čiji će se dio ponovno ugraditi tamo gdje je potrebno (kota vrha nasipa +2,20 m).

Obalni zid se sastoji od podmorskog dijela sa montažnih a.b. elementima ispunjenih betonom (elementi B-2 i B-3) i od nadmorskog zida širine 1,20 m. Visinska kota ruba obalnog zida je na +1,50 m. Njegovom izgradnjom dobit će se privez za jedan brod duljine do 40 m.

Podmorski elementi obalnog zida se temelje na čvrstoj stijeni te će za te potrebe biti potrebno izvršiti iskop u postojećem loše nosivom materijalu i dijela rahle površinske stijene, odnosno potrebno je ukloniti cjelokupni degradirani dio eocenaske nalage-fliš. Montažni obalni elementi se postavljaju na projektiranu kotu -4,80 m na način da se podloga pripremi sa jutenim vrećama napunjenih suhim betonom i na taj način ostvari privremeni oslonac. Na udaljenosti 30 cm od grupe elemenata koji se betonira, postavit će se oplata tako da nadvišuje dno elemenata za najmanje 30 cm te se nakon toga izrađuje podložni beton kontraktor metodom do projektirane razine.
Nakon čiščenja i ispiranja prethodno betonirane podloge izvest će se i završno podmorsko betoniranje elemenata kontraktor metodom do kote -0,10m.

S unutrašnje strane obalne konstrukcije je kameni nasip (50-150 kg i 0,1-500 kg). Na postojeći parapetni zid se nastavlja novi, s vrhom na visinskoj koti od +2,10 m. Postavlja se na temeljni kamenomet (1-50 kg) i sloj podložnog betona.

Završna obrada je kolnička konstrukcija (nosivi sloj od drobljenog kamenog materijala, bitumenski nosivi sloj i habajući sloj) u poprečnom nagibu od 2,2% zbog potrebe odvodnje.

Obalni zid će se opremiti sa polerima JP-15, te sa cilindričnim gumenim odbojnicima (600 x 300 x 1500) postavljenim na osnom razmaku od 12,50 m, i kutnim odbojnikom CA300.

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

2.1. Zemljani radovi

Vrši se lučki iskop u površinskom sloju pijeska i eocenskog trojnog fliša na kotu dna -5,30 m.
Iskop materijala može se obavljati strojno, dio s kopna i dio s mora, zajedno sa utovarom u kamione i odvozi se na deponij.

Nasipni radovi po ovom projektu obuhvaćaju:
- opći kameni nasip (kamen mase 50-150 kg) kao nasip iza montažnog elementa obalne konstr.
- opći kameni nasip (kamen mase 0,1-500 kg) kao nasip iza montažnog elementa obalne konstr.
- opći kameni nasip (kamen mase 0,1-100 kg) kao nasip ispod kolničke konstr.
- opći kameni nasip (kamen mase 1-20 kg) kao nasip ispod kolničke konstr.
- opći kameni nasip (kamen mase 1-50 kg) kao nasip temeljnog kamenometa
- opći kameni nasip (kamen mase 350-450 kg) kao postojeći nasip koji je uklonjen sa nekog dijela konstrukcije i naknadno se ugrađuje po potrebi
- zaštitni kamenomet (kamen mase 25% 2,5-3,5t, 75% 3,5-4,5t) kao postojeći nasip koji je uklonjen sa nekog dijela konstrukcije i naknadno se ugrađuje po potrebi

Nasipi moraju uključivati nadvišenje zbog slijeganja.

Osim kada se drugi zahtjevi izrijekom navode u specifikacijama, sav materijal, izvođenje, uzorkovanje i ispitivanje mora se uskladiti sa preporukama i smjernicama danima u “Priručniku za korištenje stijena u obalnom i priobalnom Inženjerstvu”, Posebnoj publikaciji 83 (CIRIA -

Construction Industry Research and Information Association) i u Izvještaju 154 (CUR- Centre for Civil Engineering Research and Codes). Pozivanje na CIRIA-u u ovoj Tehničkoj specifikaciji značit će upućivanje na ovaj dokument.

2.2. Betonski i armirano-betonski radovi

Svi betonski i armiranobetonski radovi moraju se izvršiti prema odredbama Tehničkog propisa za građevinske konstrukcije (N.N.br. 17/17) u kojem su navedeni svi uvjeti kontrole i osiguranja kvalitete.

VRSTE BETONA, MATERIJALI, OZNAKE

Za betonske konstrukcije rabe se materijali i građevni proizvodi koji su navedeni u hrvatskoj normi HRN EN 1992-1-1 (beton, čelik za armiranje, predgotovljeni betonski elementi), a čija su svojstva u skladu s odgovarajućim tehničkim specifikacijama na koje upućuje ova hrvatska norma i poseban propis.

Svojstva građevnih proizvoda tijekom izvođenja betonske konstrukcije održavaju se u skladu s uputom odnosno tehničkom uputom za ugradnju i uporabu.

Ugradnja betona i armature u betonsku konstrukciju provodi se prema hrvatskim normama HRN EN 13670 i HRN EN 13670/NA.

Kontrola betona prije ugradnje u betonsku konstrukciju, provodi se u skladu s odgovarajućim tehničkim specifikacijama za beton, hrvatskim normama HRN EN 13670 i HRN EN 13670/NA te tehničkim propisom za građevinske konstrukcije (N.N.br. 17/17).

Kontrola čelika za armiranje prije ugradnje provodi se prema hrvatskim normama HRN EN 13670 i HRN EN 13670/NA te tehničkim propisom za građevinske konstrukcije (N.N.br. 17/17).

Kao oplata za betoniranja na licu mjestu upotrijebit će se glatka čelična ili drvena oplata.

2.3. Oprema

Pod opremom u ovom tehničkom opisu podrazumijevaju se poleri JP-15 (ukupno 14 komada), cilindrični gumeni odbojnici (600 x 300 x 1500) postavljeni na osnom razmaku od 12,50 m (ukupno 15 komada), te kutni odbojnik CA300 (1 komad). Na vrh gata se postavlja bijelo oboreno svjetlo u svrhu pomorske signalizacije.
Sva navedena oprema detaljno je specificirana u troškovničkom opisu istih.

2.5. Tehnologija građenja

Karakteristika lokacije je takva da je izložena djelovanju valova što znači da tijek radova može biti poremećen. Radovi mogu biti izvedeni sa strojevima koji su postavljeni na kopneni dio kao i na plovne objekte.

3. UTJECAJ NAMJENE I NAČINA UPORABE

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

Utjecaji namjene,

Utjecaji načina uporabe i

Utjecaji okoliša.

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

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

4. PODACI IZ ELABORATA PRETHODNIH ISTRAŽIVANJA I DRUGIH PODLOGA

4.1. PODACI IZ GEOTEHNIČKOG ELABORATA

Tvrtka „INSTITUT IGH“ d.o.o. – Zagreb – Poslovni centar Split obavila je geotehničke istražne radove na lokaciji (Geotehnički elaborat R. N. 1-390 490 - 169/98, Split, siječanj 1999. godine).

Geotehnički istažni radovi izvedeni su u svrhu dobivanja podataka o sastavu temeljnog tla-stijenske mase i njegovim fizičko-mehaničkim značajkama, u svrhu određivanja najpovoljnijeg načina i dubine temeljenja nove obale, veličini dozvoljenih kontaktnih pritisaka ispod temelja i sl.

Terenski istražni radovi sastojali su se od sondažnog bušenja na pet pozicija, pojedinačnih dubina istražnih bušotina 8,00 m od morskog dna.

U geomehaničkom laboratoriju PC-a u Splitu izvršeno je laboratorijsko ispitivanje uzoraka sa lokacije. Pregledom uzoraka i u skladu sa ponudom utvrđen je slijedeći program ispitivanja:

-prostorna težina
-jednoosna čvrstoća
- sadržaj kalcij karbonata ($CaCO_3$)

Veličine prostorne težine za ispitane uzorke su slijedeće: γ=24,51-26,90 kN/m^3
Veličina ispitane čvrstoće je u slijedećim granicama: σ_{tl}=7,30-70,40 MN/m^2
Sadržaj $CaCO_3$ za ispitane uzorke je u slijedećim granicama: 65,,32-93,67 % $CaCO_3$
Prema sadržaju kalcij karbonata, strukturnim i teksturnim karakteristikama ispitani uzorci su:

-vapnoviti lapori
-faraminiferske mikrobreče i pješčenjaci

Na temelju rezultata provedenih radova može se dati slijedeće mišljenje o temeljenju:

Budući da se eocenaske nalage-fliš (matična stijena) pojavljuju se neposredno ispod površine morskog dna, temeljenje će se obaviti na matičnoj stijeni sastavljenoj od vapnovitih lapora, pješčenjaka i faraminiferskih mikrobreča mjestimično trošnih u svom poršinskom dijelu. Zbog činjenice da je površina morskog dna odnosno ploha paleoreljefa gotovo ravna i blago nagnuta, nije nužno izvršiti zasijecanje u stijenu, tj. formiranje stepenice.

Mjestimično je regestriran morski pijesak manje debljine u neravninama i pukotinama u morskom dnu, stoga preporučujemo da se prije betoniranja detaljno očisti matična podloga refuliranjem morskog pijeska, kako bi se osigurala prionjivost izravnavajućeg sloja betona za stijensku podlogu čija minimalna debljina treba iznositi 25-30 cm.

Dopuštene kontaktne pritiske ispod temelja obalnog zida novog pristaništa, na ovako pripremljenom temeljnom tlu, koristiti do vrijednosti:

σ_{dop}=500 kN/m^2

Deformacijske karakteristike temeljnog tla su povoljne te se ne predviđa pojava slijeganja i diferencijalnog slijeganja.

Prilikom izrade zasipa iza zida na dijelu buduće operativne obele, potrebno je ugraditi isključivo kameni materijal (lomljeni kamen), koji je poželjno zbiti primjenom betonskog ili čeličnog bloka ili statičkim predopterećenjem (mrenosni betonski blokovi) zabranjuje se primjena laporovitog materijala koji je sklon naknadnom raspadanju u prisustvu vode što može uzrokovati pojavu znatnih naknadnih slijeganja.

Ukoliko se pri površini planira ugraditi sitnija frakcija meterijala uz valjanje, potrebno je izvesti prijelazni sloj po tzv.filterskom pravilu kako bi se spriječila pojava penetracija sitnih čestica u sloj kamenometa. Jedna od mogućnosti je primjena geotekstila ili geomreža, što bi spriječilo mogućnost pojave naknadnih slijeganja obalnog platoa.

5. UPORABA PROJEKTIRANOG DIJELA GRAĐEVINE PRIJE DOVRŠETKA CIJELE GRAĐEVINE

Cjelokupna izvedba 2. faze građevine je planirana sa izvođenjem u cijelosti.

6. PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE I UVJETI ODRŽAVANJA

Sukladno HRN EN 1991-1 ovisno o vrsti konstrukcije razlikuju se razredi sa različitim proračunskim uporabnim vijekom prema slijedećoj tablici:

Kategorija proračunskog uporabnog vijeka	Naznačeni proračunski uporabni vijek (godina)	Primjeri
1	≤ 10	Privremene konstrukcije, konstrukcije tijekom izvedbe (1)
2	10 do 25	Zamjenjivi dijelovi konstrukcija, npr. kranski nosači, ležajevi
3	15 do 30	Poljoprivredne i slične konstrukcije
4	50	Konstrukcije zgrada, mostova i drugih inženjerskih građevina uobičajenih dimenzija ili obične važnosti
5	100	Konstrukcije zgrada, mostova i drugih inženjerskih građevina velikih dimenzija ili velike važnosti
(1) Proračun na djelovanje potresnih sila privremenih građevina i konstrukcija tijekom gradnje može se izostaviti ako je proračunski vijek kraći od 2 godine.		

Prema gore navedenoj tablici objekt luke državnog značaja svrstava su u razred 5 sa minimalnim zahtijevanim proračunskim uporabnim vijekom od 100 godina.

Za ostvarivanje propisane trajnosti betonskih konstrukcija prema Eurokodu 1, 1.dio i Eurokodu 2 uzeti su u razmatranje slijedeći čimbenici:

- Namjena konstrukcije
- Zahtijevana svojstva i ponašanje konstrukcije
- Očekivani uvjeti okoliša i njegov utjecaj
- Sastav, svojstva i ponašanje materijala
- Oblik konstruktivnih elemenata, razrada detalja i građevna izvedba
- Kvaliteta građenja i opseg nadzora
- Naročite mjere zaštite
- Održavanje tijekom predviđenog vijeka trajanja

Građevine su, kao i drugi tehnički sustavi, podložne prirodnom starenju i trošenju. Armiranobetonske konstrukcije predstavljaju jedan od najčešće izvođenih tipova konstrukcija u graditeljstvu. Projektiraju se i izvode na način da pod očekivanim utjecajima iz okoliša zadrže svoju sigurnost, uporabljivost i prihvatljiv izgled kroz određeni vremenski period bez zahtijevanih nepredviđenih visokih troškova za održavanje i popravke.

Pored mehaničkih opterećenja kojima su tijekom eksploatacije izložene armiranobetonske građevine pojavljuju se i tzv. trajnosna opterećenja koja znatno mogu reducirati vijek trajanja konstrukcije. Propadanje konstrukcije s vremenom odnosno smanjenje njene trajnosti ovisi o okolišu u kojem se konstrukcija nalazi, o prisutnosti i transportu štetnih tvari kroz beton te o veličini, učestalosti i učincima različitih opterećenja koja djeluju na konstrukciju.

Predmetni dio građevine se nalazi u maritimnoj okolini koja predstavlja iznimno nepovoljan i agresivan okoliš. Najčešći uzrok oštećenja i smanjenja trajnosti te najveće štete na armiranobetonskim konstrukcijama u maritimnim uvjetima događaju se zbog štetnog djelovanja klorida. Uslijed djelovanja klorida dolazi do propadanja armiranobetonskih konstrukcija zbog procesa korozije armature.

Neposredno nakon izgradnje armiranobetonske konstrukcije u maritimnoj okolini beton zbog svoje alkalnosti čini površinu armature pasivnom i na taj način je korozija armature spriječena. Smanjivanjem pH vrijednosti porne vode u betonu uslijed prodora klorida iz maritimne okoline dolazi do depasivizacije armaturnog čelika i do korozije armature. Produkti korozije zauzimaju veći volumen od čelika što uzrokuje vlačna naprezanja u betonu. Kada ta vlačna naprezanja dostignu vlačnu čvrstoću betona dolazi prvo do pojave smeđih mrlja od hrđe na površini betona i zatim pojave karakterističnih pukotina duž armaturnih šipki, naročito onih u kutevima konstruktivnih elemenata. Na tim mjestima dolazi do daljnjeg povećanog prodora klorida koji uzrokuju potpuno odvajanje i odlamanje betona. Glavne štete na armiranobetonskim konstrukcijama uslijed korozije armature jesu raspucavanje betona, gubitak prionljivosti između betona i armature te smanjenja profila armaturnih šipki. Na taj način dolazi do gubitka nosivosti i sigurnosti armiranobetonskih konstrukcija u maritimnim uvjetima tijekom vremena.

Iz tih razloga kod projektiranja predmetnog dijela građevine poduzete su potrebne mjere da vijek trajanja objekta dostigne planiranu vrijednost. Pod vijekom trajanja armiranobetonskih konstrukcija podrazumijeva se vrijeme tijekom kojim konstrukcija ispunjava projektom predviđeno ponašanje ili svojstvo. Vijek trajanja konstrukcije definiran je na temelju načina dimenzioniranja, odabira detalja, sastava betona, proizvodnji betona i ugradnji, metodama izvođenja te monitoringu i održavanju konstrukcije.

Vijek trajanja projektirane građevine je 100 godina.

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

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

6.2. Uvjeti održavanja

6.2.1. Tekući i redoviti pregledi

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

a) vizualni pregled konstruktivnih elemenata i opreme predmetne građevine;

b) godišnja geodetska izmjera tj praćenje nadmorskog dijela lukobranskog nasipa tijekom 5 godina.

Učestalost redovitih pregleda u svrhu održavanja betonske konstrukcije provodi se minimalno jednom u 5 godina.

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

Redovite i izvanredne preglede investitor/korisnik/vlasnik građevine mora povjeriti tvrtki specijaliziranoj za obavljanje predmetnih poslova. Navedena tvrtka dokazuje specijaliziranost na

način da posjeduje akreditaciju za ispitivanje svježeg i očvrslog betona izdanu od strane Hrvatske akreditacijske agencije (HAA).

6.2.2. Održavanje konstrukcije

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

Vlasnik objekta dužan je održavati građevinu na način da se sačuvaju bitna svojstva građevine u skladu sa zakonom o prostornom uređenju i gradnji kroz predviđeni uporabni vijek građevine tj. 100 godina.

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

Projektant:

Boško Kozina, dipl. ing. građ.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Boško Kozina
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 1165

Projektantski ured
KOZINA PROJEKTI d.o.o.
Vinkovačka 21
21000 Split

3. POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRAĐENJA I GOSPODARENJA GRAĐEVNIM OTPADOM

3.1. POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRAĐENJA

Za planirani zahvat POMORSKO PUTNIČKI TERMINAL RESNIK-DIVULJE U LUČKOM PODRUČJU KAŠTELANSKOG BAZENA - BAZEN D - RESNIK, prikupljeni su sljedeći posebni uvjeti, suglasnosti i rješenja:

- Ministarstvo unutarnjih poslova, Ravnateljstvo civilne zaštite, Sektor za inspekcijske poslove - **Posebni uvjeti, KLASA: 214-02/21-03/6195, URBROJ: 511-01-208-21-2 od 01.07.2021. godine**

- Ministarstvo obrane, Uprava za materijalne resurse, Sektor za vojnu infrastrukturu i zaštitu okoliša, Služba za vojno graditeljstvo i energetsku učinkovitost - **Posebni uvjeti, KLASA: 350-05/21-01/284, URBROJ: 512M3-020202-21-4 od 26.07.2021. godine**

- Državni inspektorat, Središnji ured, Sektor sanitarne inspekcije **- Posebni uvjeti, KLASA: 540-02/21-03/7356, URBROJ: 443-01-07-03-21-2 od 30.07.2021. godine**

- VODOVOD I KANALIZACIJA d.o.o. Split **- Uvjeti priključenja, URBROJ: 19088 od 08.07.2021. godine**

Sljedeće javnopravno tijelo je utvrdilo da nema posebnih uvjeta:

- Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, Uprava za zaštitu prirode - **Obavijest, KLASA: 612-07/21-63/276, URBROJ: 517-10-2-2-21-2 od 02.07.2021. godine**

- Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, Uprava za procjenu utjecaja na okoliš održivo gospodarenje otpadom - **Odgovor, KLASA: 351-03/21-01/1369, URBROJ: 517-05-1-2-21-2 od 29.07.2021.**

Sljedeća javnopravna tijela nisu utvrdila posebne uvjete i uvjete priključenja u zakonom propisanom roku te se sukladno članku 136. stavku 5. Zakona o prostornom uređenju smatra da posebnih uvjeta nema:

- Ministarstvo mora, prometa i infrastrukture, Uprava pomorstva

- Ministarstvo mora, prometa i infrastrukture, Lučka kapetanija Split

- Hrvatske vode, VGO za slivove južnoga Jadrana

- Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, Uprava vodnoga gospodarstva i zaštite mora

- Ministarstvo kulture i medija, Uprava za zaštitu kulturne baštine, Konzervatorski odjel u Trogiru

U nastavku se daje prikaz primijenjenih tehničkih rješenja kojim se ispunjavaju posebni uvjeti:

- **Ministarstvo unutarnjih poslova, Ravnateljstvo civilne zaštite, Sektor za inspekcijske poslove**
  - U Glavnom projektu primijenjene su mjere zaštite od požara sukladno hrvatskim normama.
  - Izrađen je Prikaz svih primijenjenih mjera zaštite od požara.
  - Unutar programa kontrole i osiguranja kvalitete, u dijelu zaštite od požara, navedene su norme i postupak osiguranja i dokazivanja kvalitete za izvedene radove, ugrađene materijale.
  - Tijekom gradnje poštivati sve navedene posebne uvjete.

- **Ministarstvo obrane, Uprava za materijalne resurse, Sektor za vojnu infrastrukturu i zaštitu okoliša, Služba za vojno graditeljstvo i energetsku učinkovitost**
  - Utvrđeno da zahvat u prostoru neće imati utjecaja na provođenje zadaća postrojbi, i stoga nema posebnih uvjeta građenja.

- **Državni inspektorat, Središnji ured, Sektor sanitarne inspekcije**
  - Predmetni zahvat je lociran prema lokacijskoj dozvoli.
  - U glavnom projektu se poštuju odredbe Zakona o zaštiti od buke.
  - Pri izvedbi novih priključaka ili izmještaja instalacija vodoopskrbne mreže, potrebno je istu izvesti na propisanoj dubini i osigurati zdravstveno ispravnu vodu za ljudsku potrošnju (predmet mape broj 2.)
  - Osigurati sve posebne uvjete u slučaju izgradnje privremenih građevina u funkciji gradilišta.
  - Tijekom gradnje poštivati sve posebne uvjete.

- **VODOVOD I KANALIZACIJA d.o.o. Split**
  - Izvedba nove vodovodne mreže u zoni zahvata je predmet mape br. 2.
  - Tijekom gradnje poštivati sve posebne uvjete.

3.2. POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GOSPODARENJA OTPADOM

Mjere postupanja s otpadom

a) Materijal izvađen iz mora, koji može poslužiti kao mineralna sirovina za izvođenje daljnjih građevinskih radova, koristiti sukladno Pravilniku o postupanju s viškom otpada koji predstavlja mineralnu sirovinu kod izvođenja građevinskih radova (NN 79/14).

b) Višak materijala iz podmorskog i nadmorskog iskopa trajno zbrinuti, na kopnenoj deponiji, sukladno propisima iz područja gospodarenja otpadom

c) Ostali otpad s lokacije odvojeno prikupiti te predati ovlaštenoj osobi za zbrinjavanje otpada.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Boško Kozina
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 1165

Projektant:

Boško Kozina, dipl. ing. građ.

Projektantski ured
KOZINA PROJEKTI d.o.o.
Vinkovačka 21
21000 Split

4. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

1. OPĆENITO

1.1. Primjena općih tehničkih uvjeta

Ovi tehnički uvjeti i program kontrole i osiguranja kakvoće (u daljnjem tekstu: Tehnički uvjeti) sadrže tehničke uvjete za izvođenje radova, tehnologiju izvođenja, način ocjenjivanja kvalitete. Tehnički uvjeti vrijede za radove na konstrukciji i za radove koji se naknadno odrede na gradilištu, a koji su neophodni za potpuno dovršenje predmetne građevina.
Primjena ovih Tehničkih uvjeta je obvezna. Ovi tehnički uvjeti izrađeni su sukladno Zakonu o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19). Svi sudionici u građenju (investitor, izvođač i dr.) dužni su pridržavati se odredbi navedenog zakona.

1.2. Dužnosti investitora

- Projektiranje, građenje i nadzor povjeriti osobama ovlaštenim i registriranim za obavljanje tih djelatnosti;
- Prije gradnje ishoditi građevinsku dozvolu;
- 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 ostalih obveza po navedenom zakonu.

1.3. Dužnosti izvođača

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

1.4. Dokumentacija

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

- Rješenje o upisu u sudski registar;
- Građevinska dozvola, glavni projekt;
- Izvedbene projekte i ovjerene od revidenta koji je to u izvješću o obavljenoj kontroli glavnog projekta zatražio, za do tada izveden dio građevine i građevinske i druge radove koji su u tijeku sa svim izmjenama i dopunama;
- Izvješća revidenata o obavljenoj kontroli izvedbenog projekta ako je to propisano;
- Uredno vođen građevinski dnevnik i građevinsku knjigu;
- Rješenja o imenovanju odgovornih osoba;
- Elaborat organizacije gradilišta sa mjerama zaštite na radu i zaštite od požara;
- Elaborat montaže konstruktivnih skela i vođenje knjige montaže;
- Zapisnik o iskolčenju objekta i način osiguranja stalnih točaka iskolčenja;

- Dokumentaciju o kvaliteti radova i ugrađenog materijala i opreme (atesti, uvjerenja, certifikati, jamstveni listovi i sl.), a naročito:
- Program ispitivanja kvalitete ugrađenog betona i Izvještaje o ispitivanju betona od strane ovlaštene institucije;
- Ateste kvalitete ugrađenih zidnih elemenata i morta korištenog za zidanje u oblogu korita;
- Izvještaje o svim ostalim ispitivanjima koja su provedena po nalogu ispitivanju nadzornog inženjera ili bez njegovog naloga, a koja su potrebna radi dokazivanja kvalitete izvedenih radova i ugrađenih materijala.

1.5. Norme i propisi za osiguranje kvalitete

1.5.1. Općenito

Kad je riječ o građevinskim materijalima i elementima konstrukcija oni su isti kao u ostalim granama graditeljstva, pa se mogu primjenjivati hrvatske norme, osim ako je izričito navedeno da se trebaju primijeniti neke druge norme (standardi) ili pravila struke, ili ako materijali i postupci propisani ovim Tehničkim uvjetima odstupaju od HRN, ili pak Nadzorni Inženjer (u daljnjem tekstu: NI) pismeno odobri uporabu alternativnih normi (standarda) ili pravila struke. S druge strane ne postoje hrvatske norme za pomorske konstrukcije. Stoga se primjenjuju opće hrvatske norme, ili one za slične konstrukcije.

1.5.2. Alternativne norme

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

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

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

- Shore protection Manual Izdan od US Coastal Engineering Center (CERC);
- Empfehlungen der Arbeitsausschusses Ufereinfassungen (EAU) izdan od njemačkog komiteta za obalne konstrukcije;

1.5.3. Norme koje se odnose na kamen u pomorskim gradnjama

HRN B.B8.002 Ispitivanje opće postojanosti;
HRN B.B8.010 Ispitivanje upijanja vode;
HRN B.B8.045 Ispitivanje habanja i drobljenja LA test;
HRN B.B8.032 Ispitivanje prostorne mase;
HRN B.B8.012 Ispitivanje pritisne čvrstoće;
HRN B.B8.017 Ispitivanje čvrstoće na savijanje.

1.5.4. Norme koje se odnose na kontrolu izrade kamenih nasipa

HRN U.B1.010/79 Uzimanje uzoraka tla;
HRN U.B1.012/79 Određivanje vlažnosti uzoraka tla;
HRN U.B1.014/68 Određivanje specifične težine tla;

HRN U.B1.016/68 Određivanje zapreminske težine tla;
HRN U.B1.018/80 Određivanje granulometrijskog sastava;
HRN U.B1.020/80 Određivanje granica konzistencije tla. Aterbergove granice;
HRN U.B1.024/68 Određivanje sadržaja sagorljivih i organskih materija tla;
HRN U.B1.038/68 Određivanje optimalnog sadržaja vode;
HRN U.E1.010/81 Zemljani radovi na izgradnji putova;
HRN U.E8.010/81 Nosivost i ravnost na nivou posteljice;
HRN U.B1.046/68 Određivanje modula stišljivosti kružnom pločom.

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

HRN U.B1.010/79 Uzimanje uzoraka tla;
HRN U.B1.012/79 Određivanje vlažnosti uzoraka tla;
HRN U.B1.016/68 Određivanje zapreminske težine tla;
HRN U.B1.046/68 Određivanje modula stišljivosti kružnom pločom;
Europske i međunarodne norme za ispitivanje tehničkih svojstava polimernih geotekstila i geomreža:
HRN EN 965 Geotekstili i geotekstilu srodni proizvodi - Određivanje mase po jedinici površine;
HRN EN ISO 10319 Geotekstili – Vlačno ispitivanje na širokim trakama;
HRN EN ISO 12236 Ispitivanje statičkim probijanjem;
HRN EN 964-1 Određivanje debljine pri određenom tlaku;
HRN EN ISO 12956 Određivanje karakteristične veličine otvora;
DIN 53 384/postupak B UV-postojanost;

1.5.6. Norme za beton

HRN EN 206-1:2006 Beton–1.dio: Specifikacije, svojstva, proizvodnja i sukladnost (EN 206-1:2000);
HRN EN 206-1/A1:2004 Beton–1. dio: Specifikacija, svojstva, proizvodnja i sukladnost Amandman A1(EN 206-1:2000/A1:2004);
HRN EN 206-1/A2 :2005 Beton–1. dio: Specifikacija, svojstva, proizvodnja i sukladnost Amandman A2(EN 206-1:2000/A2:2005);
HRN 1128 :2007 Beton – Smjernice za primjenu norme HRN EN 206-1;
HRN EN 12350-1 Ispitivanje svježeg betona–1. dio: Uzorkovanje;
HRN EN 12350-2 Ispitivanje svježeg betona–2. dio: Ispitivanje slijeganjem;
HRN EN 12350-3 Ispitivanje svježeg betona–3. dio: VeBe ispitivanje;
HRN EN 12350-4 Ispitivanje svježeg betona–4. dio: Stupanj zbijenosti;
HRN EN 12350-5 Ispitivanje svježeg betona–5. dio: Ispitivanje rasprostiranjem
HRN EN 12350-6 Ispitivanje svježeg betona – 6. dio: Gustoća
HRN EN 12350-7 Ispitivanje svježeg betona–7. dio: Sadržaj pora – Tlačne metode;
HRN EN 12390-1 Ispitivanje očvrsnulog betona–1. dio: Oblik, dimenzije i drugi zahtjevi za uzorke i kalupe;
HRN EN 12390-2 Ispitivanje očvrsnulog betona–2. dio: Izradba i njegovanje uzoraka za ispitivanje čvrstoće;
HRN EN 12390-3 Ispitivanje očvrsnulog betona–3. dio: Tlačna čvrstoća uzoraka;
HRN EN 12390-6 Ispitivanje očvrsnulog betona–6. dio: Vlačna čvrstoća cijepanjem uzoraka;
HRN EN 12390-7 Ispitivanje očvrsnulog betona–7. dio: Gustoća očvrsnulog betona;
HRN EN 12390-8 Ispitivanje očvrsnulog betona–8. dio: Dubina prodiranja vode pod tlakom;
prCEN/TS 12390-9 Ispitivanje očvrsnulog betona–9. dio: otpornost na smrzavanje ljuštenjem;
ISO 2859-1 Plan uzorkovanja za atributni nadzor–1. dio: Plan uzorkovanja indeksiran prihvatljivim nivoom kvalitete (AQL) za nadzor količine po količine;
ISO 3951 Postupci uzorkovanja i karta nadzora s varijablama nesukladnosti;
HRN U.M1.057 Granulometrijski sastav mješavina agregata za beton;
HRN U.M1.016 Beton. Ispitivanje otpornosti na djelovanje mraza;

HRN EN 480-11 Dodaci betonu, mortu I injekcijskim smjesama – Metode ispitivanja – 11. dio: Utvrđivanje karakteristika zračnih pora u očvrsnulom betonu;
HRN EN12504-1 Ispitivanje betona u konstrukcijama–1. dio: Izvaneni uzorci – Uzimanje, pregled i ispitivanje tlačne čvrstoće;
HRN EN 12504-2 Ispitivanje betona u konstrukcijama–2. dio: Nerazorno ispitivanje –Određivanje veličine odskoka;
HRN EN 12504-3 Ispitivanje betona u konstrukciji–3. dio: Određivanje sile čupanja;
HRN EN 12504-4 Ispitivanje betona u konstrukciji–4. dio: Određivanje brzine ultrazvuka;
prEN 13791:2003 Ocjena tlačne čvrstoće betona u konstrukcijama ili u konstrukcijskim elementima;

1.5.7. Norme za čelik za armiranje

HRN 1130-1:2008 Čelik za armiranje betona – Zavarljivi čelik za armiranje – 1. dio: Tehnički uvjeti isporuke čelika razreda A;
HRN 1130-2:2008 Čelik za armiranje betona – Zavarljivi čelik za armiranje – 2. dio: Tehnički uvjeti isporuke čelika razreda B;
HRN 1130-3:2008 Čelik za armiranje betona – Zavarljivi čelik za armiranje – 3. dio: Tehnički uvjeti isporuke čelika razreda C;
HRN 1130-4:2008 Čelik za armiranje betona – Zavarljivi čelik za armiranje – 4. dio: Tehnički uvjeti isporuke zavarenih mreža;
HRN 1130-5:2008 Čelik za armiranje betona – Zavarljivi čelik za armiranje – 5. dio: Tehnički uvjeti isporuke rešetkastih nosača;
HRN EN 10020;1999 Definicije i razredba vrsta čelika (EN 10020:1988);
HRN EN 10025:2002 Toplovaljani proizvodi od nelegiranih konstrukcijskih čelika –Tehnički uvjeti isporuke (EN 10025:1990+A1:1993);
HRN EN 10027-1:2007 Sustavi označivanja čelika – 1. dio: Nazivi čelika (EN 10027:2005);
HRN EN 10027-2:1999 Sustavi označivanja čelika – 2. dio: Brojčani sustav (EN 10027:1992);
HRN EN 10079:2008 Definicije čeličnih proizvoda (EN 10079:2007);
HRN EN 10204 Metalni proizvodi – Vrste dokumenata o ispitivanju (uključuje dopunu A1:1995);
HRN EN ISO 17660-1:2008 Zavarivanje – Zavarivanje čelika za armiranje – 1. dio: Nosivi zavareni spojevi (ISO 17660-1:2006; EN ISO 17660-1:2006);
HRN EN ISO 17660-2:2008 Zavarivanje – Zavarivanje čelika za armiranje – 2. dio: Nenosivi zavareni spojevi (ISO 17660-2:2006; EN ISO 17660-2:2006);
HRN EN 287-1:2004 Provjera osposobljenosti zavarivača – Zavarivanje taljenjem – 1. dio: Čelici;
HRN EN 287-1:2004/AC:2007 Provjera osposobljenosti zavarivača – Zavarivanje taljenjem – 1. dio: Čelici (EN 287-1:2004/AC:2004);
HRN EN 287-1:2004/A2:2008 Provjera osposobljenosti zavarivača – Zavarivanje taljenjem – 1. dio: Čelici (EN 287-1:2004/A2:2006);
HRN EN ISO 4063:2001 Zavarivanje i srodni postupci – Nomenklatura postupaka i referentni brojevi (ISO 4063:1998; EN ISO 4063:2000);
HRN EN ISO 377 Čelik i čelični proizvodi – Položaj i priprema uzoraka i ispitnih uzoraka za mehanička ispitivanja;
HRN EN 10002-1 Metalni materijali – Vlačni pokus – 1. dio: Metoda ispitivanja (pri sobnoj temperaturi);
HRN EN ISO 15630-1 Čelik za armiranje i prednapinjanje betona – Ispitne metode – 1. dio: Armaturne šipke i žice;
HRN EN ISO 15630-2 Čelik za armiranje i prednapinjanje betona – Ispitne metode – 2. dio: Zavarene mreže.

1.5.8. Ostale norme

CEM The Coastal Engineering Manual;
BSI British Standard Code of pratice for Maritime structures;
EAU Empfehlungen der Arbeitsausschusses Ufereinfassungen;
CIRIA Construction Industrv Research and Information Association UK;
HRN EN 1990:2011 Eurokod: Osnove projektiranja konstrukcija (EN 1990:2002+A1:2005+ A1:2005/AC:2010) + Nacionalni dodatak
HRN EN 1991-1-1:2012 Eurokod 1: Djelovanja na konstrukcije -- Dio 1-1: Opća djelovanja -- Obujamske težine, vlastite težine i uporabna opterećenja zgrada (EN 1991-1-1:2002+AC:2009) + Nacionalni dodatak
HRN EN 1991-1-4:2012 Eurokod 1: Djelovanja na konstrukcije -- Dio 1-4: Opća djelovanja -- Djelovanja vjetra (EN 1991-1-4:2005+AC:2010+A1:2010) + Nacionalni dodatak
HRN EN 1991-1-5:2012 Eurokod 1: Djelovanja na konstrukcije -- Dio 1-5: Opća djelovanja -- Toplinska djelovanja (EN 1991-1-5:2003+AC:2009) + Nacionalni dodatak
HRN EN 1991-1-6:2012 Eurokod 1: Djelovanja na konstrukcije -- Dio 1-6: Opća djelovanja -- Djelovanja tijekom izvedbe (EN 1991-1-6:2005+AC:2008)+HRN EN 1991-1-6:2012/Ispr.1:2014 + Nacionalni dodatak
HRN EN 1991-1-7:2012 Eurokod 1: Djelovanja na konstrukcije -- Dio 1-7: Opća djelovanja -- Izvanredna djelovanja (EN 1991-1-7:2006+AC:2010) + Nacionalni dodatak
HRN EN 1991-2:2012 Eurokod 1: Djelovanja na konstrukcije -- 2. dio: Prometna opterećenja mostova (EN 1991-2:2003+AC:2010) + Nacionalni dodatak
HRN EN 1991-3:2012 Eurokod 1: Djelovanja na konstrukcije -- 3. dio: Djelovanja prouzročena kranovima i strojevima (EN 1991-3:2006) + HRN EN 1991-3:2012/Ispr.1:2014 + Nacionalni dodatak
HRN EN 1992-1-1:2013 Eurokod 2: Projektiranje betonskih konstrukcija -- Dio 1-1: Opća pravila i pravila za zgrade (EN 1992-1-1:2004+AC:2010) + Nacionalni dodatak
HRN EN 1997-1:2012 Eurokod 7: Geotehničko projektiranje -- 1. dio: Opća pravila (EN 1997-1:2004+AC:2009) + Nacionalni dodatak

1. Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN br. 118/19, 65/20)
2. Pravilnik o kontroli projekata (NN br. 32/14, 72/20)
3. Pravilnik o održavanju građevina (NN br. 122/14, 98/19.)
4. Pravilnik o tehničkom pregledu građevine (NN br. 46/18, 98/19)
5. Pravilnik o sadržaju pisane Izjave izvođača o izvedenim radovima i uvjetima održavanja građevine (NN br. 43/14)
6. Pravilnik o načinu provedbe stručnog nadzora građenja, obrascu, uvjetima i načinu vođenja građevinskog dnevnika te o sadržaju završnog izvješća nadzornog inženjera (NN br. 111/14, 107/15., 20/17, 98/19, 121/19)
7. Pravilnik o načinu utvrđivanja obujma građevine za obračun komunalnog doprinosa (NN br. 15/19.)
8. Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi borave i rade (NN br. 145/04)
9. Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN br. 81/20)
10. Pravilnik o razvrstavanju građevina, građevinskih dijelova i prostora u kategorije ugroženosti od požara (NN br. 62/94 i 32/97)
11. Pravilnik o razvrstavanju građevina u skupine po zahtijevnosti mjera zaštite od požara (NN 56/12, 61/12 - ispravak)
12. Pravilnik o provjeri tehničkih rješenja iz zaštite od požara predviđenih u glavnom projektu (NN 88/11)
13. Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/13, 87/15)
14. Pravilnik o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN br. 8/06)
15. Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN br. 29/13)

16. Tehnički propis o građevnim proizvodima (NN br. 35/18, 104/19.)
17. Tehnički propis kojim se utvrđuju tehničke specifikacije za građevne proizvode u usklađenom području (NN" br. 4/15., 24/15., 93/15., 133/15 ., 36/16., 58/16., 104/16., 28/17., 88/17., 29/18, 43/19)
18. Tehnički propis za građevinske konstrukcije (NN br. 17/17, 75/20)
19. Pravilnik o sigurnosti strojeva (NN br. 28/11)
20. Tehnički standardi i normativi za pojedine radove

1.6. Građevni proizvodi

Zakonom o građevnim proizvodima (n.n. 76/13, 30/14, 130/17, 39/19) uređuju se sustavi ocjenjivanja i provjere stalnosti svojstava građevnih proizvoda, radnje koje u okviru ocjenjivanja i provjere stalnosti svojstava građevnih proizvoda provode proizvođači građevnih proizvoda te prijavljena i odobrena tijela, dokumenti ocjenjivanja i provjere stalnosti svojstava građevnih proizvoda, zahtjevi za prijavljena i odobrena tijela, postupak prijave, obveze prijavljenih i odobrenih tijela, obveze i zahtjevi za imenovanje tijela za tehničko ocjenjivanje, uređuje provedba Uredbe (EU) br. 305/2011 Europskog parlamenta i Vijeća od 9. ožujka 2011. koja propisuje usklađene uvjete trgovanja građevnim proizvodima i ukida Direktivu Vijeća 89/106/EEZ, (u daljnjem tekstu: Uredba (EU) br. 305/2011), uvjeti za rad i postupanje tijela odgovornog za provedbu Uredbe (EU) br. 305/2011 i druga pitanja bitna za stavljanje na tržište ili stavljanje na raspolaganje na tržište građevnih proizvoda.

Materijali i elementi koji se ugrađuju bit će podložni pregledima i ispitivanjima prema općim uvjetima ugovora.
Za sve materijale i gotove elemente koji se ugrađuju na gradilište, Izvoditelj je dužan dostaviti odgovarajuće Izjave o svojstvima i tehničke upute za koje je obveza prikupljanja tijekom izvođenja građevinskih i drugih radova za sve izvedene dijelove građevine i za radove koji su u tijeku određena ovim Zakonom, posebnim propisom ili projektom. Ovlaštene organizacije i institucije za ocjenjivanje sukladnosti su na listi u Glasniku Zavoda kojeg izdaje Državni zavod za normizaciju i graditeljstvo. Svu navedenu dokumentaciju Izvoditelj je dužan dostaviti na odobrenje NI-u dovoljno prije isporuke i planirane ugradnje na gradilištu da bi se izbjegla zakašnjenje u programu izgradnje. Certifikati i izvještaji o ispitivanju ne oslobađaju Izvoditelja od obveze da isporuči zadovoljavajuće materijale, ako se naknadnim ispitivanjem ustanovi da materijali nisu zadovoljili uvjete projekta.

1.6.1. Izjava o svojstvima i sadržaj izjave o svojstvima

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

Neusklađeno područje
Građevni proizvodi mogu se staviti na tržište ako su sukladni zahtjevima hrvatske tehničke specifikacije. Na građevne proizvode odgovarajuće se primjenjuju odredbe o temeljnim zahtjevima za građevine i bitnim značajkama građevnih proizvoda uređene člankom 3. Uredbe (EU) br. 305/2011, pri čemu riječi »usklađena tehnička specifikacija« imaju značenje riječi »hrvatska tehnička specifikacija«.
Kada je građevni proizvod sukladan zahtjevima hrvatske tehničke specifikacije, proizvođač treba sastaviti izjavu o svojstvima bitnih značajki građevnih proizvoda napisanu na hrvatskom jeziku latiničnim pismom.

1.6.2. Kontrola kakvoće i sukladnosti

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

1.6.3. Ispitivanje pogodnosti

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

1.6.4. Tekuća kontrola

Tekuća kontrola obavlja se radi kontrole tehnološkog procesa. Tekuća ispitivanja obavlja proizvođač u vlastitom laboratoriju ili ih obavlja o njegovu trošku, pravna osoba registrirana za kontrolu kakvoće. Vrste tekućih ispitivanja, kao i njihova učestalost, propisana su hrvatskim normama i važećom zakonskom regulativom i to ovisno o vrsti, količini i namjeni materijala.

1.6.5. Kontrolno ispitivanje

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

1.6.6. Provjera kakvoće uskladištenog materijala

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

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

Uzorkovanje i ispitivanje obavlja tvrtka ovlaštena za kontrolu kakvoće.

1.6.7. Dokumentacija ispitivanja i kontrole

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

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

C) Izvještaj o kontrolnom ispitivanju mora sadržavati:
- naziv proizvoda, podatke o proizvođaču i naručiocu;
- mjesto, način i datum uzorkovanja, količinu uzorka, završetak.

1.6.8. Uzorci

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

1.6.9. Pregledi i ispitivanja

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

1.6.10. Izjava o svojstvima

Građevni proizvod proizveden u tvornici izvan gradilišta smije se ugraditi u građevinu ako ispunjava zahtjeve propisane Tehnički propisom za građevne proizvode (NN 35/18) i ako je za njega izdana izjava o svojstvima u skladu s odredbama posebnog propisa.
Građevni proizvod izrađen na gradilištu za potrebe toga gradilišta, smije se ugraditi u građevinu ako je za njega dokazana uporabljivost u skladu s projektom građevine i Tehnički propisom za građevne proizvode (NN 35/18).

1.6.11. Uvjerenje o kakvoći proizvoda

Izdaje se poslije najmanje tri uzastopna kontrolna ispitivanja proizvoda, kojima je ustanovljena propisana kakvoća. Uvjet za izdavanje uvjerenja o kakvoći je redovita evidencija rezultata tekuće kontrole. Rok važenja uvjerenja o kakvoći proizvoda može biti najviše jedna godina. Uvjerenja o kakvoći proizvoda moraju sadržavati opći dio:
- naziv proizvoda, deklaraciju, mjesto, podatke o proizvođaču i naručiocu, datum uzorkovanja te laboratorijske oznake uzorka;
- pregledni prikaz rezultata kontrolnih ispitivanja na osnovu kojih se izdaje uvjerenje;

- ocjenu kakvoće i mišljenje o upotrebljivosti s obzirom na stalnost kakvoće proizvoda, namjenu materijala i svojstva primarne sirovine;
- rok važenja uvjerenja.

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

1.6.12. Uvjerenje o kakvoći sirovine

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

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

1.6.13. Izvještaj o provjeri kakvoće uskladištenog materijala

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

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

Mišljenje o kakvoći i upotrebljivosti uskladištenog materijala s obzirom na namjenu elemenata za ugrađivanje, trebaju se podnijeti NI-u na odobrenje dovoljno prije isporuke materijala i planirane ugradbe na gradilištu da bi se, u slučaju neispunjenja traženog kvaliteta, izbjegla zakašnjenja u programu izgradnje.
Svaku ispravu o suglasnosti mora potpisati ovlaštena osoba proizvođača, a mora sadržavati ime i adresu Izvoditelja, ime i mjesto gradilišta te količinu i datume isporuka za koje se suglasnost izdaje.
Kopije laboratorijskih izvještaja o ispitivanjima moraju imati ime i adresu laboratorija koji vrši ispitivanja i datum odnosno datume ispitivanja na koje se izvještaji odnose. Isprave o sukladnosti se ne smiju shvatiti tako kao da oslobađaju Izvoditelja od obveze da isporuči zadovoljavajuće materijale, ako se naknadnim ispitivanjem ustanovi da ti materijali ne zadovoljavaju uvjete.

1.7. Imena proizvođača i kopije narudžbi

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

1.8. Uputstva isporučitelja

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

1.9. Rukovanje i skladištenje materijala i elemenata za ugrađivanje

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

1.10. Oštećeni i defektni materijal

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

1.11. Oprema

Izvoditelj će se držati odgovornim za dobavu, korištenje i održavanje odgovarajuće građevinske opreme, a koja će se održavati na način da bude osiguran njen djelotvoran rad.
NI može odrediti da se oprema koja nije djelotvorna, a može negativno utjecati na kvalitetu radova, ukloni s gradilišta, te zamjeni drugom, zadovoljavajućom.

1.12. Podizvođači

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

1.13. Osoblje

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

1.14. Razredi nadzora

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

Razred nadzora	Element građevine
Razred nadzora 3	armirano betonske grede
	armirano betonske ploče i zidovi
Razred nadzora 2	nearmirani beton
	svi ostali elementi građevine

2. PRIPREMNI RADOVI

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

2..1. Čišćenje terena

Kontrolu kakvoće obavljati u svemu prema važećoj normi HRN U.E1.010.
Radove izvoditi uz primjenu higijensko-tehničkih zaštitnih mjera, bez nanošenja štete susjednim objektima.

2..2. Iskolčenje trase i objekata

Izvođač radova dužan je za vrijeme građenja stalno održavati iskolčenu os objekata, osiguranje svih točaka, repera i poligonskih točaka. Iskolčenje objekata treba neprestano nadzirati i po potrebi obnavljati. Izvođač je sve vrijeme građenja dužan obnavljati iskolčenu trasu i sve oznake na terenu, bez obzira na uzroke štete. Geodetskom kontrolom utvrđuje se visinski i položajno početno stanje ili stanje izvedenog posla. Točnost mjerenja mora biti u skladu s geodetskim normama za pojedine vrste mjerenja i u skladu sa zahtjevima za kakvoću pojedinih radova prema ovim ili posebnim tehničkim uvjetima. Investitor je dužan najkasnije na dan tehničkog pregleda dati na uvid povjerenstvu za tehnički pregled, uz ostalu dokumentaciju propisanu Zakonom o gradnji i:

- Situacijski nacrt izgrađene građevine kao dio geodetskog elaborata, koji je ovjerilo nadležno državno tijelo za katastar i geodetske poslove, a izradila osoba registrirana za obavljanje te djelatnosti po posebnom propisu;

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

3. ZEMLJANI RADOVI

3.1. Općenito

4.1.1. Materijali na koje se odnose zemljani radovi

Zemljani radovi odnose se na prirodnu stijenu zemaljske površine. Prednjoj geološkoj definiciji sva mineralna tvar zemaljske površine naziva se stijenom. Za razliku od toga ovi zemljani radovi iste mineralne tvari nazivaju drukčije: zemljani materijal i kamen.
Pod zemljanim materijalom podrazumijevaju se sitnozrne koherentne i nekoherentne stijene koje se mogu iskapati bez miniranja.
Pod kamenim materijalom podrazumijevaju se čvrste vezane kompaktne stijene koje se radi iskopa moraju minirati, a kod nasipa moraju se koristi manje ili više usitnjene.

4.1.1. Način rada

Prije početka rada Izvoditelj mora pribaviti od NI-a suglasnost za metode i postupke koji će se primjenjivati za privremene radove, te redoslijed rada i opremu koja će se upotrijebiti.
Rad mora biti obavljen u skladu s projektom, propisima, programom kontrole kvalitete, projektom organizacije gradilišta, zahtjevima NI i priznatim normama i tehničkim propisima.

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

4.1.1. Konačne dimenzije

Zemljani radovi po dovršetku moraju odgovarati svim visinama, dimenzijama i nagibima iz projekta ili uputama NI-a. Svi radovi koji ne budu u skladu s gornjim moraju se popraviti na zadovoljstvo NI-a. Radovi se neće smatrati dovršenima tamo gdje Izvoditelj ne predvidi potrebne mjere za slijeganje, skupljanje, te druge predradnje ili mjere predostrožnosti.

4.1.1. Geodetska snimanja radi obračuna

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

4.1.1. Zaštita od utjecaja mora i nevremena

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

3.2. Iskopi

3.2.1. Općenito

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

- podmorski iskop (lučki iskop) u nezaštićenom akvatoriju do dubine -5,30 m

- iskop u postojećem loše nosivom materijalu i rahloj površinskoj stijeni za potrebe temeljenja podmorskih elemenata obalnog zida

3.2.2. Materijali

Iskop u materijalu kategorije "A"
- Pod materijalom kategorije “A” razumijevaju se svi čvrsti materijali, gdje je potrebno miniranje (ili iskop hidrauličnim otkopnim čekićime) kod cijelog iskopa.
- Toj skupini pripadaju sve vrste čvrstih i veoma čvrstih kamenih tala kompaktnih stijena (eruptivnih, metamorfnih i sedimentnih) u zdravom stanju, uključujući i moguće tanje slojeve rastresitog materijala na površini, ili takve stijene s mjestimičnim gnijezdima ilovače i lokalnim trošnim ili zdrobljenim zonama.

Iskop u materijalu kategorije "B"
- Pod materijalom kategorije “B” razumijevaju se polučvrsta kamenita tla, gdje je potrebno djelomično miniranje(ili iskop hidrauličnim otkopnim čekićime), a ostali se dio iskopa obavlja izravnim strojnim radom.
- Toj skupini materijala pripadaju: flišni materijali, uključujući i rastresiti materijal, homogeni lapori, trošni pješčenjaci i mješavine lapora i pješčenjaka, većina dolomita (osim vrlo kompaktnih), raspadnute stijene na površini u debljim slojevima s miješanim raspadnutim zonama, jako zdrobljeni vapnenac, sve vrste škriljaca, neki konglomerati i slični materijali.

Iskop u materijalu kategorije "C"
- Pod materijalom kategorije “C” podrazumijevaju se svi materijali koje nije potrebno minirati, nego se mogu kopati izravno, upotrebom pogodnih strojeva - buldozerom, bagerom, ili skreperom. U ovu kategoriju spadala bi:
- sitnozrnata vezana (koherentna) tla kao što su gline, prašine, prašinaste gline (ilovače), pjeskovite prašine i les,
- krupnozrnata nevezana (nekoherentna) tla kao što su pijesak, šljunak odnosno njihove mješavine, prirodne kamene drobine - siparišni ili slični materijali,
- mješovita tla koja su mješavina krupnozrnatih nevezanih i sitnozrnatih vezanih materijal.

3.2.3. Tehnologija rada

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

3.3. Iskopi za temelje i građevne jame

3.3.1. Općenito

Rad obuhvaća iskope za temelje širine do 2 m i građevne jame za objekte šire od 2 m, raznih dubina, u svim kategorijama tla. Iskopi se rade točno po mjerama i profilima te visinskim kotama iz projekta.
Rad mora biti obavljen u skladu s projektom, propisima, programom kontrole i osiguranja kakvoće projektom organizacije građenja zahtjevima nadzornog inženjera i ovim projektom.
Temeljne konstrukcije ovisno o tip kao trakasti, samci i ploče. Prema dubini temeljenja razlikujemo:

a) plitko temeljenje,
b) temeljenje u otvorenoj jami.

Temeljenje u otvorenoj jami može biti:

- bez podgrađivanja i razupiranja s iskopom u nagibu pokosa koji osigurava najmanji faktor sigurnosti F = 1,3 protiv klizanja, i
- podgrađivanjem, koje može biti pomoću drvene oplate,

Temeljenje se obavlja prema izvedbenim nacrtima projekta temeljenja.
Građevne jame treba oblikovati prema projektu.

3.3.2. Tehnologija rada

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

3.3.3. Tolerancije

Iskop mora biti u skladu s projektiranim. Kontrola usklađenosti podmorskog iskopa s projektom vrši se na bazi snimljenih profila prije početka i nakon završetka radova. Nadzorni inženjer može po svom nahođenju kontrolirati iskop i u "međuprofilima". Općenite tolerance kod nadmorskih radova:

- Bageriranje od +0,0 m do -0,3 m
- Iskop miniranjem ili hidrauličkim čekićima od +0,0 m do -0,3 m

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

3.3.4. Uporaba materijala iz iskopa

Uporaba materijala iz iskopa u bilo koju svrhu podložna je odobrenju NI-a. Kontrola kakvoće iskopanog materijala za ponovnu upotrebu obavljati prema važećim standardima:
HRN U.B1.010/79 Uzimanje uzoraka tla;
HRN U.B1.012/79 Određivanje vlažnosti uzoraka tla;
HRN U.B1.014/68 Određivanje specifične težine tla;
HRN U.B1.016/68 Određivanje zapreminske težine tla;
HRN U.B1.018/80 Određivanje granulometrijskog sastava;
HRN U.B1.020/80 Određivanje granica konzistencije tla. Aterbergove granice;
HRN U.B1.024/68 Određivanje sadržaja sagorljivih i organskih materija tla;
HRN U.B1.038/68 Određivanje optimalnog sadržaja vode;
HRN U.E1.010/81 Zemljani radovi na izgradnji putova;
HRN U.E8.010/81 Nosivost i ravnost na nivou posteljice;
HRN U.B1.010/79 Uzimanje uzoraka tla;
HRN U.B1.012/79 Određivanje vlažnosti uzoraka tla;
HRN U.B1.016/68 Određivanje zapreminske težine tla;
HRN U.B1.046/68 Određivanje modula stišljivosti metodom kružne ploče.

3.3.5. Zaštita iskopa

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

3.3.6. Podmorski iskop maritimnih nanosa i općih kamenih nasipa

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

- Bageriranje od +0,0 m do -0,5 m
- Iskop miniranjem miniranje (ili iskop hidrauličnim otkopnim čekićime) od +0,0 m do -0,5 m
- Ravnanje sajlašem ±0,2 m

Detaljnije tolerance za bageriranje mogu se naći u njemačkim preporukama EAU. Slijedećoj fazi gradnje pristupa se tek kad NI prihvati obavljeni iskop temelja.
Iskope za temeljne nasipe stupova treba izvesti s naročitom pažnjom, a kvalificirani ronilac treba pregledati da li je iskopom dobivena podloga pogodna za daljnju gradnju (uklonjeni stišljivi slojevi materijala) ili ju drugim mjerama treba očistiti i dotjerati (ukloniti slojeve mulja) u prihvatljivo stanje za tip gradnje koji ide na razmatrani iskop. Tolerance su od +0,0 m do -0,3 m vertikalno i ±0,5 m horizontalno.
Slijedećoj fazi gradnje pristupa se tek kad NI prihvati obavljeni iskop temelja.
Nadomjestak prekopanog materijala nasipom, ili betonom, obavezan je na svoj teret obaviti Izvoditelj.

3.4. Nasipi

3.4.1. Općenito

Nasipni radovi po ovom projektu obuhvaćaju:

- opći kameni nasip (kamen mase 50-150 kg)
- opći kameni nasip (kamen mase 0,1-500 kg)
- opći kameni nasip (kamen mase 0,1-100 kg)
- opći kameni nasip (kamen mase 1-20 kg)
- opći kameni nasip (kamen mase 1-50 kg)
- opći kameni nasip (kamen mase 350-450 kg)
- zaštitni kamenomet (kamen mase 25% 2,5-3,5t, 75% 3,5-4,5t)

Nasipi moraju uključivati nadvišenje zbog slijeganja.

3.4.2. Standardna specifikacija i pravila struke

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

3.4.3. Materijal

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

1. postojanost u morskoj vodi: gubitak mase <5%
2. postojanost na smrzavanje: gubitak mase <5%
3. upijanje vode <0,60% mase
4. habanje i drobljenje LA testom: gubitak mase <25%
5. odsutnost pukotina: vizualna kontrola
6. prostorna masa fkam>2.700 (kg/m3)
7. prisutna čvrstoća u suhom stanju σkamtlak >80(Mpa)

Gore dane granice za kontrolu kakvoće kamenog materijala moraju biti potvrđene prethodnim ispitivanjem u vidu isprave o sukladnosti koju daje isporučitelj kamena. Kontrolna ispitivanja moraju se obaviti u jednoj seriji na 10.000 t isporučenog kamena prema sljedećim normama:

- ad 1 i 2 ispitivanje opće postojanosti pomoću zasićene otopine Na2SO4, HRN B.B8.002, na uzorku 5 kocki 5x5x5 cm
- ad 3 ispitivanje upijanja vode, HRN B.B8.010, na uzorku 5 kocki 5x5x5 cm
- ad 4 ispitivanje habanja i drobljenja LA testom HRN B.B8.045, za krupne frakcije kakve se koriste u pomorskim gradnjama nema standarda. Ovdje se određuje ispitivanje kamene gradacije E (5 kg promjera zrna 50-63 mm + 5kg promjera zrna 31-50 mm) dobivene od kamenih blokova koji se ugrađuju u nasipne pomorske konstrukcije,
- ad 6 - ispitivanje prostorne mase, Ispitivanje HRN B.B8.032, na uzorku 5 kocki 5x5x5 cm
- ad 7 - ispitivanje pritisne čvrstoće, RN B.B8.012, na uzorku 5 kocki 5x5x5 cm

Kameni materijali skladište se na gradilištu odvojeno po granulometrijskim frakcijama kad je riječ o tučencima i drobljencima, a po težinskim frakcijama kad je riječ o kamenim blokovima. Nadzorni inženjer mora kontrolirati krupnoću i veličinu kamenih blokova bilo na deponiji ili prilikom transporta te preuzeti svaku novu partiju. Ovo svakodnevno unositi u građevinski knjigu.
Sav materijal za zaštitni kameni nasip i filterske slojeve ne smije sadržavati više od 50% kamena s omjerom duljine i debljine (l / d) većim od 2 kao ni kamenje sa istim omjerom većim od 3.

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

3.4.4. Gradacije

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

SLOJ	Wmin[1] (kg)	Wmax[2] (kg)
OPĆI KAMENI NASIP	50	150
OPĆI KAMENI NASIP	0,1	500
OPĆI KAMENI NASIP	0,1	100
OPĆI KAMENI NASIP	1	20
OPĆI KAMENI NASIP	1	50
OPĆI KAMENI NASIP	350	450
OPĆI KAMENI NASIP	2500	4500

[1] Wmin – težina koju ima ne više od 15% najlakših na kumulativnoj krivulji raspodjele težine;
[2] Wmax – težina koju ima ne više od 15% najtežih na kumulativnoj krivulji raspodjele težine.

- opći kameni nasip (kamen mase 50-150 kg)
- opći kameni nasip (kamen mase 0,1-500 kg)
- opći kameni nasip (kamen mase 0,1-100 kg)
- opći kameni nasip (kamen mase 1-20 kg)
- opći kameni nasip (kamen mase 1-50 kg)
- opći kameni nasip (kamen mase 350-450 kg)
- zaštitni kamenomet (kamen mase 25% 2,5-3,5t, 75% 3,5-4,5t)

3.4.5. Dokazi i ispitivanje kakvoće materijala

Kameni materijal predviđen za nasipe mora imati isprave o sukladnosti prema hrvatskim propisima i normama. Isprave o sukladnosti pribavlja Izvođač. Sve isporuke kamenog materijala za nasipanje moraju biti, u najmanju ruku jednake onima u ispravi o sukladnosti. Ako nadzorni inženjer to zatraži Izvoditelj je dužan staviti na raspolaganje uzorke materijala za nasipe i to dovoljno unaprijed da se mogu izvršiti potrebna ispitivanja prije planiranog početka rada.
Za materijale podmorskih radova velikog volumena koji sadrže krupnu granulaciju treba provesti vizualnu kontrolu granulometrije materijala prema donjim kriterijima za svaku pojedinu kategoriju kamenog nasipa. Ako se nasip radi od kamenog materijala dobivenog miniranjem, potrebna kontrola granulometrijskog sastava u laboratoriju obavlja se na materijalu do najvećeg zrna od 10 cm, a udio pojedinih frakcija iznad 10 cm određuje se vizualnom kontrolom i procjenom.
Tekuća kontrola ugradnje (geometrija, tolerance, slog, čistoća iskopa) vrši se na kontrolnim profilima svakih 15 metara.

3.4.6. Neodgovarajući materijal za temeljenje

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

3.4.7. Nadvišenja

Uslijed slijeganja kamenog nasipa na stijeni treba računati s 3%-tnim nadvišenjem nasipa u fazi gradnje. Kod nasipa na marinskom sedimentu, treba izvesti nadvišenje nasipa prema geotehničkim proračunima.

3.4.8. Opći kameni nasip u moru

Odnosi se na masovno nasipavanje općeg kamenog materijala u moru (s granulacijom 0,1 do 50 kg) uz <5% zrna do 42mm u trup pomorske konstrukcije. Koeficijent nejednolikosti treba biti U=d60/d10 veći od 4.

Može se graditi s krune (sipanje kiperom) ili s plovila (ugradnja prevrtaljkama, klapetama ili grajferom). Zbija se samo nadmorski dio ako se na nasipu nešto gradi. Podmorski nasip mora geometrijski biti u skladu s projektiranim. Kontrola usklanenosti podmorskog iskopa s projektom vrši se na bazi snimljenih profila prije početka i nakon završetka radova. Nadzorni inženjer može po svom nahođenju kontrolirati nasip i "međuprofilima".

Općenite tolerance kod podmorskih nasipnih radova na horizontalnim (plovnom mehanizacijom) slojevima prema CIRIA, str. 503 iznose:

- masovno nasipavanje kamena šljunčane granulacije ±0,5 m vertikalno
- masovno nasipavanje kamena šljunčane granulacije ±3 m horizontalno
- ravnanje sajlašem ±0,2 m vertikalno

Tolerancija završne nadmorske plohe općeg kamenog nasipa je ±5 cm vertikalno i ±30 cm horizontalno.
Ako završni nadmorski dio općeg kamenog nasipa služi kao posteljica za polaganje kolničke konstrukcije mora imati zbijenost Ms ≥ 40 MN/m2, a ispitivanje posteljice se obavlja prema normama: HRN U.B1.010, HRN U.B1.012, HRN U.B1.014, HRN U.B1.016, HRN U.B1.018, HRN U.B1.020, HRN U.B1.024, HRN U.B1.038, HRN U.B1.046, HRN U.E1.010. Tekuće ispitivanje granulometrije kamenog materijala vrši se na svakih 4000 m3 ugrađenog materijala dok se kontrolno ispitivanje vrši na svakih 8000 m3. Ispitivanje granulometrije kontrolira se pomoću rešetke od čeličnih šina i slične čelične konstrukcije izgrađene u kamenolomu ili na gradilištu te uspoređuje sa gore definiranim kriterijima.
Nastavku radova nad općim nasipom može se prići tek kad NI pregleda i odobri kakvoću i geometriju njegove izvedbe.

3.4.9. Izvedba filterskih i zaštitnih kamenih slojeva

Referentni uzorak kamena

Prije prve isporuke na lokaciju, reprezentativni uzorci svih klasa/gradacije materijala od donjeg sloja do zaštitnog kamenog nasipa bit će ispitani te će im biti utvrđena prikladnost u svakom pogledu. Dva kompletna seta odobrenih uzoraka moraju biti čitko identificirani pomoću neizbrisivih oznaka koje označavaju specifičnu gradaciju ili težinu; jedan set mora se zadržati za usporedbu na mjestu utovara (kamenolom), dok će drugi set biti referentan na mjestu istovara (mjesto izvođenja radova).
Naknadno isporučeni materijali moraju biti u skladu sa kvalitetom uzoraka odobrenih od strane nadzornog inženjera.

Prijevoz, rukovanje i polaganje

Prijevoz i rukovanje kamenjem moraju se obaviti na način da se minimizira segregacija kamenja.
Kamenje za zaštitni kameni nasip ne smije se bacati kao ni postavljati vrhom na svoje mjesto. Ono će biti postavljeno od samog dna nagiba i to komad po komad u strukturu kako bi se postigle najmanje "tri uporišne točke“ i bilo stabilno po linijama i razinama prikazanima na nacrtima. Zaštitni kameni nasip mora biti postavljena u gustoj konfiguraciji s dobro definiranim i ujednačenom površinom profila.

Tolerancije i metode sondiranja

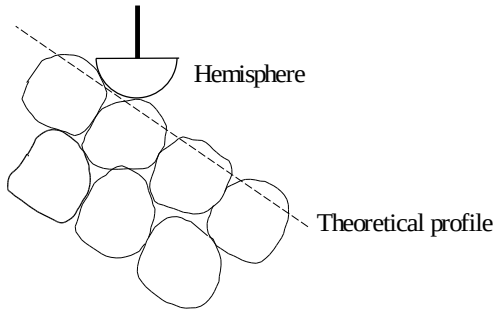
Izvedene razine, profili i debljina sloja moraju biti unutar specificiranih tolerancija u odnosu na teorijske razine, profile i debljine sloja definirane na nacrtima. Tolerancije su sljedeće:

DUBINA POSTAVLJANJA	PO INDIVIDUALNIM MJERENJIMA (m)	PROJEKTNI PROFIL PREMA SREDNJOJ VRIJEDNOSTI STVARNOG PROFILA (m)
IZNAD RAZINE -1,0 m	$\pm 0{,}3D_{n50}$*	$\pm 0{,}25D_{n50}$
ISPOD RAZINE -1,0 m	$\pm 0{,}5D_{n50}$	$\pm 0{,}4D_{n50}$

* D_{n50} – srednji promjer – bočna duljina kocke sa minimalnom težinom Wmin

D_{n50} = (Wmin / gustoća kamena)$^{1/3}$

Odstupanje od navedenih debljina, razina i linije ne smije biti jednostrano. Debljina svakog sloja ne smije biti manja od 80 % od nominalne debljine.
Kamenja smještena izvan obalne površine bit će unutar sličnih +/- tolerancija. Međutim, gdje bude nužno, NI će definirati referentnu razinu ispod Ugovorene dubine tako da kamenja izvan rubne linije novih pristaništa neće izvirivati iznad specificirane Ugovorene dubine.
Razine, profili i debljina sloja moraju biti dokumentirani sondiranjem do površine kamena prije i nakon postavljanja svakog sloja. Sondiranje se mora izvršavati pomoću sondažnih stupova koji na krajevima imaju polukrug promjera 0.5Dn50 od sloja koji se treba sondirati. Sonda će biti usmjerena i položena kako je prikazano na skici niže.



Dno polukruga definira izvedenu razinu u točki sondiranja, a nizovi sondiranja definiraju izvedeni profil sloja.
Površina sloja u točki sondiranja podrazumijevat će razinu dosegnutu od strane dna polukruga kada je postavljen između kamenja, bez ikakvog pritiska na dolje. Debljina sloja značit će okomitu udaljenost između površina tih slojeva.

Certifikati i ispitivanje

Pozivanje na CIRIA u ovom članku značit će pozivanje na “CIRIA Special Publications 83/CUR Izvješće br. 154, Dodatak 1: Model Specification for quarried rock application in coastal and shoreline engineering” i "Dodatak 2: Standards for quarried rock materials applications in coastal and shoreline engineering".
Svaka isporuka kamena iz kamenoloma mora imati certifikat Dobavljača. Sljedeći podaci moraju biti navedeni u certifikatu:
- Datum isporuke
- Ime broda ili određen broj prijevoznog sredstva
- Ime proizvođača
- Oznaka granulacije

-Oznaka lokacije kamenoloma ili druge lokacije gdje je takva granulacija proizvedena
-Težina isporuke

Certifikat mora osigurati Izvođač radova prilikom dostave pošiljke na gradilište, te će se predati nadzornom inženjeru u roku od 7 dana od isporuke.
Specificirani zahtjevi materijala bit će dokumentirani ispitivanjem materijala kao što je prikazano u tablici niže. Neuspješne sekcije bit će uklonjene i ponovno izvedene osim ako daljnje testiranje i / ili korektivne akcije (ne)budu odobrene od strane nadzornog inženjera.

Svojstvo	Uzorkovanje i zahtjevi ispitivanja	Učestalost
Granulacija	Kao u CIRIA odjeljak A1.4.2	Kompletno Izvješće isporučeno NI minimalno tri tjedna prije početka isporuke iz odabranog kamenoloma (u svrhu odobrenja kamenoloma) i opet ne više od tri dana nakon dovršetka svakog dodatnog dijela pokosa u dužini od 30 m (u svrhu odobrenja radova)
Oblik	Kao u CIRIA odjeljak A1.5	Kompletno Izvješće isporučeno NI minimalno tri tjedna prije početka isporuke iz odabranog kamenoloma (u svrhu odobrenja kamenoloma) i opet ne više od tri dana nakon dovršetka svakog dodatnog dijela pokosa u dužini od 100 m (u svrhu odobrenja radova)
Gustoća	Kao u CIRIA odjeljak A1.6.1 i A1.6.2	
Upijanje vode	Kao u CIRIA odjeljak A1.6.1 i A1.6.3	
Otpornost na atmosferilije	Kao u CIRIA odjeljak A1.6.1 i A1.6.4, stavka 1 i stavka 3	
Integritet bloka	Kao u CIRIA odjeljak A1.6.7	

Geometrija
Razine, profili i debljina sloja moraju se dokumentirati pomoću snimki izvedenog stanja do površine kamena prije i nakon postavljanja svakog sloja.
Snimka se mora napraviti uzduž pravaca na intervalima od 7-metara uzduž cijele dužine pokosa, preko cijelog profila pokosa sa pravcima fizički definiranim prikladnim metodama odobrenim od strane NI.
Po svakom pravcu snimanje do donjeg sloja treba biti u točkama razmaknutima ne više od jednog metra uzduž pravca, dok se snimanje školjere mora odvijati u točakama razmaknutima ne više od 0,75 m uzduž pravca.

4. BETONSKI I ARMIRANO BETONSKI RADOVI

- Beton proizveden prema odredbama Tehničkog propisa za građevinske konstrukcije (N.N.br. 17/17) i ovih tehničkih uvjeta ugrađuje se u betonsku konstrukciju prema projektu, normi HRN EN 13670-1, normama na koje ta norma upućuje.
- Izvođač mora prema normi HRN EN 13670-1 prije početka ugradnje provjeriti je li beton u skladu sa zahtjevima iz projekta betonske konstrukcije, te je li tijekom transporta betona došlo do promjene njegovih svojstava koja bi bila od utjecaja na tehnička svojstva betonske konstrukcije.
- Kontrolni postupak utvrđivanja svojstava svježeg betona provodi se na uzorcima koji se uzimaju neposredno prije ugradnje betona u betonsku konstrukciju u skladu sa zahtjevima norme HRN EN 13670-1 i projekta betonske konstrukcije, a najmanje pregledom svake otpremnice i vizualnom kontrolom konzistencije kod svake dopreme (svakog vozila) te kod opravdane sumnje ispitivanjem konzistencije istim postupkom kojim je ispitana u proizvodnji.
- Kontrolni postupak utvrđivanja tlačne čvrstoće očvrsnulog betona provodi se na uzorcima koji se uzimaju neposredno prije ugradnje betona u betonsku konstrukciju u skladu sa zahtjevima projekta betonske konstrukcije, ali ne manje od jednog uzorka za istovrsne elemente betonske konstrukcije

koji se bez prekida ugrađivanja betona izvedu unutar 24 sata od betona istih iskazanih svojstava i istog proizvođača.
- Ako je količina ugrađenog betona veća od 100 m3, za svakih slijedećih ugrađenih 100 m3 uzima se po jedan dodatni uzorak betona.
- Podaci o istovrsnim elementima betonske konstrukcije izvedenim od betona istih iskazanih svojstava i istog proizvođača evidentiraju se uz navođenje podataka iz otpremnice tog betona, a podaci o uzimanju uzoraka betona evidentiraju se uz obvezno navođenje oznake pojedinačnog elementa betonske konstrukcije i mjesta u elementu betonske konstrukcije na kojem se beton ugrađivao u trenutku uzimanja uzoraka.
- Kontrolni postupak utvrđivanja tlačne čvrstoće očvrsnulog betona ocjenjivanjem rezultata ispitivanje uzoraka i dokazivanje karakteristične tlačne čvrstoće betona provodi se odgovarajućom primjenom kriterija iz Dodataka B norme HRN EN 206-1 »Ispitivanje identičnosti tlačne čvrstoće«.
- Kontrolni postupak utvrđivanja tlačne čvrstoće očvrsnulog betona ugrađenog u pojedini element betonske konstrukcije u slučaju sumnje, provodi se kontrolnim ispitivanjem.
- Za slučaj nepotvrđivanja zahtijevanog razreda tlačne čvrstoće betona treba na dijelu konstrukcije u koji je ugrađen beton nedokazanog razreda tlačne čvrstoće provesti naknadno ispitivanje tlačne čvrstoće betona u konstrukciji prema HRN EN 12504-1 i ocjenu sukladnosti prema prEN 13791.

4.1. Isporuka svježeg betona

4.1.1. Informacije korisnika betona proizvođaču

Korisnik će usuglasiti s proizvođačem:
- datum isporuke,
- vrijeme i
- količinu,

i informirati proizvođača o:

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

4.1.1. Informacije proizvođača betona korisniku

Kada naručuje beton, korisnik će zahtijevati informacije o sastavu mješavine betona radi primjene pravilne ugradnje i zaštite svježeg betona i utvrđivanja razvoja čvrstoće betona.

Te informacije mora na zahtjev korisnika dati proizvođač prije isporuke betona, već prema tome kako odgovara korisniku.

Kad je posrijedi tvornički proizvedeni beton, informacije, kad se zatraže, mogu također biti dane i referencama proizvođačeva kataloga sastava mješavina betona, u kojima su iskazane pojedinosti o klasama čvrstoće, klasama konzistencije, težina mješavine i drugi mjerodavni podaci.
Informacije za utvrđivanje vremena zaštite betona prema razvoju čvrstoće mogu biti iskazane nazivima iz tablice 2 ili krivuljom razvoja čvrstoće betona pri 20°C između 2 i 28 dana.

Razvoj čvrstoće betona pri 20°C :

Razvoj čvrstoće	Omjeri čvrstoće - σ2 / σ28
Brz	> 0,5
Srednji	> 0,3 < 0,5
Polagan	> 0,15 < 0,3
Vrlo polagan	< 0,15

Omjer čvrstoće kao indikator razvoja čvrstoće jest omjer srednje vrijednosti tlačne čvrstoće nakon 2 dana σ2 i srednje vrijednosti tlačne čvrstoće nakon 28 dana σ28 utvrđen početnim ispitivanjima ili zasnovan na poznatim svojstvima betona komparabilnog sastava.

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

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

4.1.1. Otpremnica za gotov (tvornički proizveden) beton

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

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

4.1.1. Otpremne informacije za gradilišni beton

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

4.1.1. Konzistencija pri isporuci

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

4.1.1. Kontrola sukladnosti i kriteriji sukladnosti

Kontrola sukladnosti sastoji se od aktivnosti i odluka koje treba poduzeti u skladu s pravilima ocjene sukladnosti radi provjere sukladnosti betona s propisanim uvjetima. Kontrola sukladnosti je integralni dio kontrole proizvodnje. Svojstva betona kojima se kontrolira sukladnost jesu ona koja se mjere odgovarajućim ispitivanjima prema normiranim postupcima. Stvarne vrijednosti svojstava betona u konstrukcijama mogu se razlikovati od tih utvrđenih ispitivanjima, npr. ovisno o dimenzijama konstrukcije, ugradnji, zbijanju, njegovanju i klimatskim uvjetima. Plan uzorkovanja i ispitivanja te kriteriji sukladnosti trebaju zadovoljavati postupke navedene u normi HRN EN 206-1 i odredbama ovog poglavlja projekta . Mjesto uzimanja uzoraka za ispitivanje sukladnosti treba odabrati tako da se mjerodavna svojstva betona i sastav betona značajnije ne mijenjaju od mjesta uzorkovanja do mjesta isporuke. Proizvođač može koristiti i druge rezultate ispitivanja isporučenog betona u prihvaćanju sukladnosti. Sukladnost ili nesukladnost prosuđuje se prema kriterijima ocjene sukladnosti.

4.1.1. Kontrola proizvodnje betona

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

Kontrola proizvodnje obuhvaća sve mjere nužne za održavanje svojstava betona u sukladnosti s uvjetovanim svojstvima. To uključuje:

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

Sustav kontrole proizvodnje treba sadržavati odgovarajuće dokumentirani postupak i upute. Taj postupak i upute treba po potrebi utvrditi uzimajući u obzir potrebe kontrole iskazane u tablicama 22, 23 i 24 norme HRN EN 206-1. Namjeravanu učestalost ispitivanja i nadzora treba dokumentirati.

Rezultate ispitivanja i kontrola treba evidentirati izvještajima.
Svi mjerodavni podaci o kontroli proizvodnje trebaju biti zapisani (sadržani u izvještajima). Izvještaje o kontroli proizvodnje treba čuvati najmanje 3 godina, ako zakonske obveze ne traže duže razdoblje.

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

4.1.1. Vrednovanje i potvrđivanje sukladnosti

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

- početno ispitivanje kad je traženo
- kontrolu proizvodnje
- kontrolu sukladnosti

Proizvođačevu kontrolu proizvodnje treba za sve betone klase iznad C16/20 vrednovati i pregledavati ovlašteno nadzorno tijelo i zatim ovjeriti ovlašteno certifikacijsko tijelo. Proizvođač je odgovoran za održavanje sustava kontrole proizvodnje.

4.1.1. Izbor materijala

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

4.1.1. Cement

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

Smiju se rabiti samo oni cementi koji imaju potvrdu sukladnosti s uvjetima odgovarajuće važeće norme, izdane po ovlaštenoj hrvatskoj instituciji.

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

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

4.1.1. Agregat

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

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

4.1.1. Voda za spravljanje betona

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

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

4.1.1. Kemijski dodaci

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

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

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

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

4.1.1. Mineralni dodaci

Pod uvodno definiranim pojmom mineralnih dodataka razlikuju se:

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

Od mineralnih dodataka tipa I mogu se rabiti:

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

Od mineralnih dodataka tipa II mogu se rabiti:

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

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

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

4.2. Montažni betonski i armirano betonski elementi

4.2.1. Općenito

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

4.2.2. Izrada

Oplatni vibratori i vibracioni stolovi će se uporabiti tek nakon pokusnog vibriranja i uz odobrenje NI-a.
Radi postizanja veće preciznosti kod montaže te boljeg izgleda lica vidljivog betona preporuča se uporaba metalne oplate.
Ukoliko se elementi izrađuju u serijama na način da stranica gotovog elementa služi kao oplata slijedećem elementu, trebaju se poduzeti mjere da se izbjegne lijepljenje betona za postojeći element. U slučaju primjene ovakvog načina izrade elemenata, plan rada na ugradnji betona treba biti podešen tako da se uskladi sa odredbama tehničkih uvjeta koje se odnose na dizanje elemenata.

4.2.3. Njega

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

4.2.4. Obilježavanje

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

4.2.5. Skladištenje, transport i montaža

Montažni armiranobetonski elementi moraju biti tako uskladišteni, transportirani i građeni da se spriječi njihovo prekomjerno naprezanje i oštećenje. Način dizanja blokova prilagoditi će se tehnologiji odabranog izvođača i detaljno obraditi u izvedbenom projektu.
Užad, kuke i drugi elementi sistema za dizanje moraju se proračunati na dvostruku težinu betonskog elementa koji treba podizati.

5. SKELE I OPLATE

5.1. Osnovni zahtjevi

Skele i oplate, uključujući njihove potpore i temelje, treba projektirati, konstruirati u skladu sa normom HRN EN 13670-1, tako da su:

- otporne na svako djelovanje kojem su izložene tijekom izvedbe,
- dovoljno čvrste da osiguraju zadovoljenje tolerancija uvjetovanih za konstrukciju i spriječe oštećivanje konstrukcije.

- oblik, funkcioniranje, izgled i trajnost stalnih radova ne smiju biti ugroženi ni oštećeni svojstvima skela i oplate te njihovim uklanjanjem.

Skele i oplate trebaju se kontrolirati prije betoniranja u skladu sa normom HRN EN 13670-1.

5.2. Materijali

Može se upotrijebiti svaki materijal koji će ispuniti uvjete konstrukcije. Moraju zadovoljavati odgovarajuće norme za proizvod ako postoje. U obzir treba uzeti svojstva posebnih materijala.
Svaka oplata bilo da je drvena, od šperploče ili čelična, a koja se upotrebljava višekratno, mora se obnoviti kada po mišljenju NI-a toliko propadne da štetno djeluje na kvaliteta površinske obrade ili kvaliteta betona ili oboje.

5.3. Oplatna ulja

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

5.4. Skele

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

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

5.5. Oplate

Oplata treba osigurati betonu traženi oblik dok ne očvrsne. Oplata i spojnice između elemenata trebaju biti dovoljno nepropusni da spriječe gubitak finog morta. Oplatu koja apsorbira značajniju količinu vode iz betona ili omogućava evaporaciju treba odgovarajuće vlažiti da se spriječi gubitak vode iz betona, osim ako nije za to posebno i kontrolirano namijenjena. Unutarnja površina oplate mora biti čista. Ako se koristi za vidni beton, njezina obrada mora osigurati takvu površinu betona.
Paneli moraju imati ravne rubove da omoguće točno poravnavanje i priljubljivanje uz susjedne panele i sa spojnicama prekida u betoniranju. Paneli se moraju pričvrstiti tako da im spojnice budu ili horizontalne ili vertikalne osim ako nije drukčije specificirano ili odobreno.
Ako se stavljaju letve za zarubljivanje, iste moraju biti pravilne i točnih dimenzija da se osigura glatko i neprekinuto zarubljivanje.

5.6. Površinska obrada

Posebnu površinsku obradu betona, ako se traži, treba utvrditi projektnim specifikacijama.
Za prihvaćanje zadane kvalitete površinske obrade mogu biti uvjetovani pokusni betonski paneli.
Vrsta i kvaliteta površinske obrade ovise o tipu oplate, betonu (agregatu, cementu, kemijskim i mineralnim dodacima), izvedbi i zaštiti tijekom izvedbe.

5.7. Oplatni ulošci i nosači

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

- biti čvrsto fiksirani tako da očuvaju projektirani položaj tijekom betoniranja,
- ne uzrokovati neprihvatljive utjecaje na konstrukciju,
- ne reagirati štetno s betonom, armaturom ili prednapetim čelikom,
- ne uzrokovati neprihvatljivi površinski izgled betona,
- ne štetiti funkcionalnosti i trajnosti konstrukcijskog elementa.

Svaki ugrađeni dio treba imati dovoljnu čvrstoću i krutost da zadrži oblik tijekom betoniranja. Ne smije sadržavati tvari koje mogu štetno djelovati na njih same, beton ili armaturu. Udubljenja ili otvore za privremene radove treba zapuniti i završno obraditi materijalom kakvoće slične okolnom betonu, osim ako ne ostaju otvoreni ili im je drugi način obrade specificiran.
Mogu se upotrijebiti sredstva za učvršćivanje i ukrućivanje oplate jedino od potvrđenih proizvođača kao i odgovarajući zatezači oplate te odstojnici. Zatezači oplate moraju biti postavljeni najmanje 5 cm ispod površine betona. Zatezne matice moraju biti takve da nakon njihovog uklanjanja ostanu rupe pravilnog oblika.

5.8. Otpuštanje skela i uklanjanje oplate

Skele ni 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.

Uklanjanje oplate treba izvoditi na način da se konstrukcija ne preoptereti i ne ošteti. Opterećenja skela treba otpuštati postupno tako da se drugi elementi skele ne preopterete. 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.

6. ARMATURA I UGRADNJA ARMATURE

6.1. Općenito

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

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

Izvođač mora prema normi HRN EN 13670-1 prije početka ugradnje provjeriti je li armatura u skladu sa zahtjevima iz projekta betonske konstrukcije, te je li tijekom rukovanja i skladištenja armature došlo do njezinog oštećivanja, deformacije ili druge promjene koja bi bila od utjecaja na tehnička svojstva betonske konstrukcije.

Nadzorni inženjer neposredno prije početka betoniranja mora:

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

6.2. Materijali

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

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

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

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

6.3. Savijanje, rezanje, prijevoz i skladištenje

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

- savijanje treba izvoditi jednolikom brzinom,
- savijanje čelika pri temperaturi ispod -5 °C, ako je dopušteno projektnim specifikacijama, treba izvoditi uz poduzimanje odgovarajućih posebnih mjera osiguranja,
- savijanje armature grijanjem smije se izvoditi samo uz posebno odobrenje u projektnim specifikacijama.

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

7. IZVOĐENJE BETONSKIH RADOVA

7.1. Uvjeti kakvoće betona

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

7.2. Isporuka, preuzimanje i gradilišni prijevoz svježeg betona

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

7.3. Kontrola prije betoniranja

- Treba pripremiti planove betoniranja i nadzora kao i sve ostale mjere predviđene ovim projektom, a ako ne postoji projekt a prema složenosti izvedbe je neophodan, potrebno ga je izraditi.
- Treba po potrebi izvesti početno ispitivanje betoniranja pokusnom ugradnjom i to prije izvedbe dokumentirati.
- Sve pripremne radnje treba provjeriti i dokumentirati prema ovim uvjetima prije no što ugradnja betona počne.
- Konstrukcijske spojnice moraju biti čiste i navlažene. Oplatu treba očistiti od prljavštine, leda, snijega ili vode.
- Ako se beton ugrađuje izravno na tlo, svježi beton treba zaštititi od miješanja s tlom i gubitka vode.
- Konstrukcijske elemente treba podložnim betonom od najmanje 3-5 cm odvojiti od temeljnog tla ili za odgovarajuću vrijednost povećati donji zaštitni sloj betona.
- Temeljno tlo, stijena, oplata ili konstrukcijski dijelovi u dodiru s pozicijom koja se betonira trebaju imati temperaturu koja neće uzrokovati smrzavanje betona prije no što dostigne dovoljnu otpornost na smrzavanje. Ugradnja betona na smrznuto tlo nije dopuštena ako za takve slučajeve nisu predviđene posebne mjere.
- Predviđa li se temperatura okoline ispod 0°C u vrijeme ugradnje betona ili u razdoblju njegovanja, treba planirati mjere zaštite betona od oštećenja smrzavanjem.
- Površinska temperatura betona spojnice prije betoniranja idućeg sloja treba biti iznad 0°C.

Ako se predviđa visoka temperatura okoline u vrijeme betoniranja ili u razdoblju njegovanja, treba planirati mjere zaštite betona od tih negativnih djelovanja.

7.4. Ugradnja i zbijanje

- Beton treba ugraditi i zbiti tako da se sva armatura i uloženi elementi dobro obuhvate betonom i osigura zaštitni sloj betona unutar propisanih tolerancija te beton dobije traženu čvrstoću i trajnost. Posebnu pažnju treba posvetiti ugradnji i zbijanju betona na mjestima promjene presjeka, suženja presjeka, uz otvore, na mjestima zgusnute armature i prekida betoniranja.

- Vibriranje, osim ako nije drugačije uvjetovano projektom, treba u pravilu izvoditi uronjenim vibratorima. Beton treba uložiti što bliže konačnom položaju u konstrukcijskom elementu: Vibriranjem se beton ne smije namjerno navlačiti kroz oplatu i armaturu.

- Normalna debljina sloja ne bi smjela biti veća od visine uronjenog vibratora. Vibriranje treba izvoditi sustavnim vertikalnim uranjanjem vibratora tako da se površina donjeg sloja revibrira. Kod debljih slojeva je revibriranje površinskog sloja preporučljivo i radi izbjegavanja plastičnog slijeganja betona ispod gornjih šipki armature.

- Vibriranje površinskim vibratorima treba izvoditi sustavno dok se iz betona oslobađa zarobljeni zrak. Prekomjerno površinsko vibriranje koje slabi kvalitetu površinskog sloja betona treba izbjeći. Kad se primjenjuje samo površinsko vibriranje, debljina sloja nakon vibriranja obično ne treba prelaziti 100 mm, osim ako nije prethodno eksperimentalno dokazano drugačije. Korisno je dodatno vibriranje površina uz podupore.

- Brzina ugradnje i zbijanja betona treba biti dovoljno velika da se izbjegnu hladne spojnice i dovoljno niska da se izbjegnu pretjerana slijeganja ili preopterećenje oplate i skela. Hladna spojnica se može stvarati tijekom betoniranja, ako beton ugrađenog sloja veže prije ugradnje i zbijanja narednog. Dodatni zahtjevi na postupak i brzinu ugradnje betona mogu biti potrebni kod posebnih zahtjeva za površinsku obradu.

- Segregaciju betona treba pri ugradnji i zbijanju svesti na najmanju mjeru.

- Beton treba tijekom ugradnje i zbijanja zaštiti od insolacije, jakog vjetra, smrzavanja, vode, kiše i snijega.

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

7.5. Njegovanje i zaštita

Beton u ranom razdoblju treba zaštititi:

- da se skupljanje svede na najmanju mjeru,
- da se postigne potrebna površinska čvrstoća,
- da se osigura dovoljna trajnost površinskog sloja,
- od smrzavanja,
- od štetnih vibracija, udara ili drugih oštećivanja.

Pogodni su sljedeći postupci njegovanja primijenjeni odvojeno ili uzastopno:

- držanje betona u oplati,
- pokrivanje površine betona paronepropusnim folijama, posebno učvršćenim i osiguranim na spojevima i na krajevima,
- pokrivanjem vlažnim materijalima i njihovom zaštitom od sušenja,
- držanjem površine betona vidljivo vlažnom prikladnim vlaženjem,
- primjenom zaštitnog premaza utvrđene uporabivosti (potvrđene certifikatom ili tehničkim dopuštenjem).

Postupci njegovanja trebaju osigurati nisku evaporaciju vlage iz površinskog sloja betona ili držati površinu stalno vlažnom. Prirodno njegovanje je dovoljno ako su uvjeti u cijelom razdoblju potrebnog njegovanja takvi daje brzina evaporacije vlage iz betona dovoljno niska, npr. u vlažnom, kišnom ili maglovitom vremenu. Njegovanje površine betona treba bez odgode započeti odmah po završetku zbijanja i površinske obrade. Ako slobodnu površinu betona treba zaštititi od pucanja zbog plastičnog skupljanja, privremeno njegovanje treba primijeniti i prije površinske obrade.
Trajanje primijenjenog njegovanja treba biti funkcija razvoja svojstava betona u površinskom sloju ovisno o omjeru:

- čvrstoće i zrelosti betona,
- oslobođene topline i ukupne topline oslobođene u adijabatskim uvjetima.

Beton za uporabu u uvjetima izloženosti konstrukcije definiranim u poglavlju 3 a treba njegovati dok površinski sloj betona ne dosegne najmanje 50 % uvjetovane tlačne čvrstoće. Iskustveno se taj

uvjet, iskazan vremenski, može kontrolirati prema podacima danim u tablici "Najmanje razdoblje njegovanja betona za klase izloženosti betona drugačije od X0 i XC1".

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

Površinska temperatura betona t (°C)	Minimalno razdoblje njege u danima			
	Razvoj čvrstoće betona (f_{cm2}/f_{cm28})=r**			
	Brz r≥0,5	Srednje brz r=0,3	Spor r=0,15	Jako spor r<0,15
t≥25	1	1,5	2	3
25>t≥15	1	2	3	5
15>t≥10	2	4	7	10
10>t≥5*	3	6	10	15

Prihvatljiva je linearna interpolacija između vrijednosti u redovima
*Za temperature ispod 5°C, trajanje njege treba produljiti za razdoblje jednako vremenu u kojem su temperature bile ispod 5°C.
**Omjer čvrstoće kao indikator razvoja čvrstoće je omjer srednje vrijednosti tlačne čvrstoće nakon 2 dana(f_{cm2}) i srednje vrijednosti tlačne čvrstoće nakon 28 dana ($f_{cm,28}$) određen početnim ispitivanjima ili zasnovan na poznatim svojstvima betona usporedivog sastava. Razvoj čvrstoće mora deklarirati proizvođač betona za svaki pojedini sastav, na tehničkom listu ili u otpremnici.

Ako se razvoj topline koristi za mjerenje razvoja svojstava betona, omjer topline i odgovarajuće čvrstoće treba prethodno utvrditi ili odobriti ovlaštena institucija. Pobliža određenja razvoja svojstava betona mogu se temeljiti na jednom od slijedećih postupaka:
- računu zrelosti iz mjerenja temperature na dubini najviše 10 mm u betonu ispod površine,
- računu zrelosti iz mjerenja srednjih dnevnih temperatura zraka,
- temperaturi grijanja,
- drugim pogodnim postupcima.

Račun zrelosti treba se zasnivati na odgovarajućoj funkciji zrelosti, dokazanoj za tip cementa ili kombinaciju cementa i uporabljenog mineralnog dodatka.
Primjena zaštitnih premaza nije dopuštena na konstrukcijskim spojnicama, na površinama koje će se naknadno obrađivati ili na površinama na kojima treba osigurati vezu s drugim materijalima, osim ako se prethodno potpuno ne uklone prije te sljedeće operacije ili ako dokazano ne djeluju štetno na tu sljedeću operaciju. Ako projektnim specifikacijama nije naglašeno dopušteno, zaštitni premazi se ne smiju koristiti ni na površinama s uvjetovanim posebnim izgledom površine.
Površinska temperatura betona ne smije pasti ispod 0°C dok površina betona ne dosegne čvrstoću dovoljnu za otpornost na smrzavanje (obično iznad 5 N/mm2). Najviša temperatura betona ne smije prijeći 65°C.

Mogući negativni utjecaji visokih temperatura betona tijekom njegovanja uključuju:

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

7.6. Aktivnosti poslije betoniranja

Nakon skidanja oplate nadzorni inženjer treba prema uvjetovanom razredu nadzora provesti kontrolu površine betona i potvrditi sukladnost za zahtjevima.
Površinu betona treba tijekom izvedbe zaštititi od oštećivanja i remećenja površinske teksture.
U slučaju pojave uobičajenih pogrešaka i nedostataka u izvedbi, kao npr. veza starog i novog betona, segregacije, neravnine, šupljine od vezanja oplate i sl. preporuka je da se ovakva oštećenja saniraju na način da se obrade sanacijskim mortom sa dodatkom sredstva za povećanje prionjivosti starog i novog betona. Sanacijski mort mora biti sličnih mehaničkih svojstava i boje kao podloga na koju se nanosi.
Oštećena mjesta treba očistiti čeličnim četkama, te ukloniti sve slobodne komade betona ili cementne skrame koji nisu čvrsto povezani s podlogom. Tako očišćena mjesta treba navlažiti vodom i oštećenja premazati sredstvom za nastavak betoniranja (SN veza) na način da se u suho izmiješa smjesa pijesak:cement=2:1 (u suhom stanju) te se uz miješanje dodaje prethodno pripremljena smjesa SN-veza:voda=3:1. Pijesak može biti granulacije 0-2 ili 0-4 mm u ovisnosti o površini i dubini oštećenja.
Najbolji se rezultati postižu ako se rekonstrukcija obavlja odmah pri skidanju oplate, odnosno dok je beton mlad. Ako se obrađuju dublja oštećenja, u smjesu se dodaju polipropilenska vlakna. Sanirane površine se njeguju 2-3 dana.
Površina koja se krpi mora se prije nanošenja suhe mješavine ovlažiti ili po potrebi namazati ljepljivom smolom, a onda ovu nakon nanošenja zbiti čeličnom šipkom i čekićem.
Ostali površinski defekti mogu se popraviti isijecanjem defektnog betona do dubine koju odredi NI i zamjenom betonom istih osobina te zaglađivanjem istog.
Bez odobrenja NI-a neće se dozvoliti krpljenje, zapunjavanje ili premazivanje cementom gnijezda ili površinskih pukotina. Ovo odobrenje neće biti potrebno za krpanje rupa koje su posljedica vađenja oplate, zatega ili rupa od uzrokovanja.
Potrebe ispitivanja betona na građevini (svojstvo, učestalost i kriterije sukladnosti) treba prema uvjetima izvedbe i eksploatacije građevine utvrditi projektom konstrukcije i planom kontrole kvalitete izvedbe radova.

7.7. Konstrukcijske spojnice

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

7.8. Geometrijske tolerancije

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

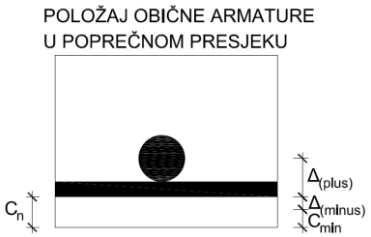
- mehaničku otpornost i stabilnost u privremenom i kasnijem uporabnom stanju,
- ponašanje tijekom uporabe građevine,
- kompatibilnost postavljanja i izvedbe konstrukcije i njezinih nekonstrukcijskih dijelova.

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

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

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

Tablica - tolerancije

No	Tip odstupanja	Opis	Dopušteno odstupanje
a	Dimenzije poprečnog presjeka		+ 10 mm
b	Položaj obične armature u poprečnom presjeku  	Za sve h vrijednosti je: Δ(minus) a pozitivno za h< 150 mm h = 400 mm h > 2500 mm uz linearnu interpolaciju međuvrijednosti	 - 10 mm + 10 mm + 15 mm + 20 mm
c_{min} = traženi najmanji zaštitni sloj betona			
c_n = nominalni zaštitni sloj = c + lΔ(minus)l			
c = stvarni zaštitni sloj			
Δ = dopušteno odstupanje od c_n			
h = visina poprečnog presjeka			
Uvjet: c + Δ(plus) > c_n - l Δ(minus) l			
Dopušteno pozitivno odstupanje zaštitnog sloja temelja i elemenata u temeljima može se povećati za 15 mm. Dano negativno odstupanje ne može.			
c	Preklopni spoj	l preklopna duljina	-0,06 l
d	okomitost poprečnog presjeka	a – duljina dimenzije poprečnog presjeka	ne više od 0,04 a ili 10 mm
e	ravnost		
	Oplaćena ili zaglađena površina Ne oplaćene površine : globalno lokalno	L = 2,0 m L = 0,2 m L 2,0 m L = 0,2 m	9 mm 4 mm 15 mm 6 mm
f	Zakošenost poprečnog presjeka	ne veće od h/25 ili b/25 ali ne više od 30 mm	
g	ravnost bridova	za dužine > = 1 m > 1 m	8mm 8 mm / m ali ne više od 20 mm
h	otvori u ulošci	Δ 1 ; Δ 2 ; Δ 3 ;	+ - 25 mm

8. OPREMA NA KONSTRUKCIJI

Obalni zid će se opremiti sa polerima JP-15, te sa cilindričnim gumenim odbojnicima (600 x 300 x 1500) postavljenim na osnom razmaku od 12,50 m, i kutnim odbojnikom CA300.

Na vrhu gata se postavlja bijelo oboreno svjetlo u svrhu pomorske signalizacije.

8.1. Općenito

Pod opremom podrazumijevaju se poleri za privez, odbojnici i bijelo oboreno svjetlo.

8.2. Odbojnici

Postavit će se ukupno 15 cilindričnih gumenih odbojnika (dimenzija 600 x 300 x 1500) te jedan kutni odbojnik CA300.

8.3. Poleri

Novi gat i obalni zid će se opremiti priveznim elementima - polerima JP-15 (za opterećenje od 15 kN), ukupno 18 komada.

8.3.1. Materijali i završna obrada

Vijci moraju biti ubetonirani korištenjem predloška sigurno fiksiranog za vrijeme betoniranja, tako da bitve budu točno smještene po pravcu i na razini kao što je prikazano, unutar tolerancije od + / - 10mm.
Certifikat materijala je obavezan za svaki tip polera i pripadajuće joj vijke kao i za površinsko tretiranje bitvi.

8.3.2. Ispitivanje i dokumentacija

Certifikat materijala je obavezan za svaku bitvu i pripadajuće joj vijke kao i za površinsko tretiranje bitvi.
Bitve tj polere mora ispitati neovisna inspekcija treće strane.

9. NADZOR

Pregledi i nadzor trebaju osigurati da se radovi završavaju u skladu s zahtjevima projektnih specifikacija i važećim propisima.

Nadzor u ovom kontekstu odnosi se na verifikaciju (potvrđivanje) sukladnosti svojstava proizvoda i materijala koji će se upotrijebiti i na nadzor nad izvedbom radova.

Nadzor materijala i proizvoda

Koji će se nadzor svojstava materijala i proizvoda primijeniti u radovima prikazan je slijedećom tablicom.

Zahtjevi nadzora materijala i proizvoda

PREDMET	VRSTA NADZORA
Materijali oplate	Vizualni nadzor
Armaturni čelik	Prema EN 10080 i zahtjevima projekta3'
Svježi beton" proizveden u tvornici ili na gradilištu.	Prema EN 206, I prema ovim tehničkim uvjetima . Pri preuzimanju betona treba postojati otpremnica.
Ostali materijali2'	Prema projektnim specifikacijama i
Nadzorni izvještaj	Treba
1) Na gradilištu izrađeni sastavni dijelovi smatraju se kao sastavni dijelovi proizvedeni sa "svježim betonom, tvorničkim ili gradilišnim", osim ako nisu proizvedeni prema normi. 2) Npr. element ugrađenog čelika, opeka i si. 3) Proizvode s potvrdom sukladnosti treće osobe treba vizualno pregledati i provjeriti otpremnicu. U slučaju sumnje treba poduzeti daljnje provjere sukladnosti sa specifikacijama. Ostale proizvode treba provjeriti i ispitati prema projektnim specifikacijama.	

Područje nadzora izvedbe

Područje nadzora koji treba provesti prikazano je u tablici

Područje nadzora

PREDMET	VRSTA NADZORA
Kalupi, oplata i skele	Glavne kalupe i oplatu pregledati prije betoniranja
Obična armatura	Glavnu armaturu pregledati prije betoniranja
Ugrađeni elementi	Prema projektnim specifikacijama i ovim tehničkim uvjetima
Zidani elementi	Prema projektnim specifikacijama i ovim tehničkim uvjetima
Drvena konstrukcija i elementi	Prema projektnim i glavnim specifikacijama i ovim tehničkim uvjetima
Predgotovljeni elementi	Prema glavnim specifikacijama
Gradilišni prijevoz i ugradnja betona	Prema ovim tehničkim uvjetima
Završna obrada i njegovanje betona	Prema ovim tehničkim uvjetima
Geometrija	Prema projektnim specifikacijama
Nadzorna dokumentacija	Kako se traži ovim uvjetima

Nadzor prije betoniranja

Prije početka betoniranja nadzor treba uključivati:

- geometriju oplate,
- stabilnost oplate, skela i njihovih temelja,
- nepropusnost oplate,
- uklanjanje nečistoća (kao što su prašina, snijeg i/ili led i ostaci žice) s dijela koji će se betonirati,
- obradu lica konstrukcijskih spojnica,
- uklanjanje vode s dna oplate, osim ako se ne betonira pod vodom,
- pripremu površine oplate,
- otvore u oplati.

Nadzor poslije betoniranja

Na konstrukcijskim spojnicama treba provjeriti i potvrditi da je preklopna (kontinuitetna) armatura u projektiranom položaju.

Treba provjeriti položaj dilatacijske trake

Nadzor armature

Nadzor prije betoniranja

Prije betoniranja nadzor u skladu s odgovarajućim nadzornim razredom treba potvrditi da je:

- armatura iskazana u nacrtima ugrađena i prema nacrtima postavljena u projektiranu poziciju,
- zaštitni sloj u skladu s ovim uvjetima i projektnim specifikacijama,
- armatura nezagađena uljem, mastima, bojom ili drugim štetnim materijalima,
- armatura ispravno učvršćena i osigurana od pomicanja tijekom betoniranja,
- razmak između sipki armature dovoljan za ugradnju i zbijanje betona,
- ugrađena armatura popraćena odgovarajućom potvrdom sukladnosti sa svojstvima uvjetovanim u EN 10080.

Ako za armaturu dopremljenu u savijalište ili na građevinu nema odgovarajuće potvrde sukladnosti s uvjetovanim svojstvima, ta svojstva treba korisnik potvrditi ispitivanjem odgovarajućeg broja uzoraka dopremljenih profila.

Nadzor poslije betoniranja

Na konstrukcijskim spojnicama treba provjeriti i potvrditi daje preklopna (kontinuitetna) armatura u projektiranom položaju.

Nadzor postupka betoniranja

Nadzor i ispitivanje postupka betoniranja treba planirati, izvoditi i dokumentirati prema tablici

Planiranja, nadzora i dokumentiranja

PREDMET	VRSTA NADZORA
Planiranje nadzora	Plan nadzora, procedure i instrukcije prema specifikacijama Aktivnosti kod nesukladnosti
Nadzor	Osnovni i povremeni detaljni nadzor
Dokumentacija	Svi dokumenti planiranja, Izvještaji o svim nadzorima Izvještaji o svim nesukladnostima i popravnim mjerama

Plan nadzora treba identificirati sve nadzore, motrenja i ispitivanja za potrebne dokaze kvalitete.

Najbolji nadzor je kontinuirani nadzor sukladnosti i uobičajene dobre prakse.

MJERE U SLUČAJU NESUKLADNOSTI

Kad nadzor otkrije nesukladnost, treba poduzeti odgovarajuće radnje koje će osigurati uvjetovanu stabilnost i sigurnost konstrukcije i zadovoljiti namjeravanu uporabu.

Kad je nesukladnost potvrđena, treba istražiti sljedeće:

- utjecaj nesukladnosti na izvedbu i uporabu,
- mjere potrebne da bi se nesukladni element ili dio konstrukcije učinili prihvatljivima,
- potrebu zabrane i zamjene nepopravljivog nesukladnog elementa ili dijela konstrukcije.

Veličina nesukladnosti uvjetovanih svojstava betona utvrđuje se naknadnim ispitivanjima istih svojstava na uzorcima betona iz konstrukcijskog elementa prema važećim normama. Ispitivanja se odlukom nadzornog inženjera povjeravaju odgovarajućoj ovlaštenoj instituciji.

Nesukladnost tlačne čvrstoće (postignute i uvjetovane klase) betona rješava se naknadnim ispitivanjem uzoraka betona izvađenih iz dijela konstrukcije u koji je ugrađen nesukladni beton.

Ispitivanja treba provesti prema HRN EN 7034 i HRN U.M1.048 i utvrditi klasu tlačne čvrstoće kojoj ugrađeni beton odgovara u vrijeme ispitivanja! približnu klasu kojoj je odgovarao pri 28-dnevnoj starosti. Prva služi za kontrolu stabilnosti i sigurnosti predmetnog konstrukcijskog dijela a druga za reguliranje ugovornih odnosa između proizvođača i kupca betona. Ako su neispravnosti i nesukladnosti zanemarive za izvedbu i uporabu element treba preuzeti. Ako se nesukladnost može popraviti, element treba preuzeti nakon popravka.

Ocjenu sukladnosti elementa nakon popravka trebaju dati nadzorni inženjer i ovlaštena institucija koja je utvrdila veličinu nesukladnosti i uvjetovala popravak.

Rektifikacija nesukladnosti mora biti u skladu s projektnim specifikacijama i ovim Tehničkim uvjetima.

Dokumentaciju postupka i materijala koji će se upotrijebiti treba prije popravka odobriti nadzorni inženjer.

Projektant:

Boško Kozina, dipl. ing. građ.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Boško Kozina
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 1165

Projektantski ured
KOZINA PROJEKTI d.o.o.
Vinkovačka 21
21000 Split

5. PRIKAZ SVIH PRIMIJENJENIH MJERA ZAŠTITE OD POŽARA

PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA

1. Opis građevine s prikazom prostornih, funkcionalnih, oblikovnih i tehničko-tehnoloških obilježja bitnih za ostvarivanje sustavne zaštite od požara građevine, a osobito podataka o namjeni i značajki zbog kojih je prema posebnom propisu, građevina razvrstana u skupinu 2

1.1. Opis lokacije građevine

Predmet ovog glavnog projekta za ishođenje građevinske dozvole je izgradnja 2. faze pomorsko – putničkog terminala Resnik-Divulje u lučkom području Kaštelanskog bazena D - Resnik, u rubnom zapadnom dijelu kaštel Štafilića.Kaštelanski bazen D smješten je u zapadnom dijelu Kaštelanskog zaljeva, na k.č.z. 2064/1 k.o. Kaštel Štafilić. Prema prostornom planu grada Kaštela (Sl. glasnik grada Kaštela broj 2/06, 2/09, 2/12,14/19, 16/19, 17/19) u njegovim Uvjetima za uređenje prostora, članak 7. Građevine od važnosti za Državu (pomorske građevine), ova luka je svrstana kao morska luka za javni promet međunarodnog značaja.

Prostorni plan uređenja i Generalni urbanistički plan grada Kaštela (Sl. glasnik grada Kaštela broj 02/06, 02/09 ,02/12, 14/19 i 17/19) omogućuju izgradnju i uređenje obale i građevina za pomorski promet: luka otvorena za javni promet, transfer putnika iz zračne luke u Resniku (dio Luke Split – bazen D).

Za predmetni zahvat ishođena je:

-Lokacijska dozvola za faznu gradnju (2 faze) Klasa: UP/I-350-05/99-02/0006 ; Urbroj: 531-02-99-10 GR od 20.4. 1999.g.

-Građevinska dozvola za 1. fazu, Klasa: UP/I-361-03/99-01/0385 od 29.10. 1999.g.

Uporabna dozvola za 1. fazu, Klasa: UP/I-361-05/00-01/09 ; Urbroj: 531-05/1-2-00 -3 od 5.6. 2000.g.

-Građevinska dozvola za 2. fazu, Klasa: UP/I-361-03/99-01/237 ; Urbroj: 531-09/1-1-00-7 od 7.4. 2000.g. (Radovi na 2. fazi nisu nikada do danas započeti te je građevinska dozvola za 2. fazu prestala važiti)

-.Izmjena i dopune lokacijske dozvole KLASA: UP/I-350-05/21-01/000154, URBROJ: 531-06-02-01-01/01-21-0009, od 07.12.2021.g. (Pravomoćnost od 23.02.2022.g.)

Slika 1.0. Postojeće stanje izgrađenosti luke Resnik

1.2. Opis građevine i okolnih građevina

Postojeće stanje pomorsko – putničkog terminala Resnik – Divulje izvedeno je 2000.g. i u uporabi jer već oko 20 godina, dok druga faza tog projekta nikada nije ni započeta.

Područje luke se sastoji od kopnenog i morskog dijela. Kopneni dio obuhvaća pristupni plato i prometnicu na cijelom lukobranskom dijelu do operativne obale te dio lukobrana sa završnim slojem zaštitnog kamenometa u produžetku operativne obale.

Sadašnje stanje obalne konstrukcije sastoji se od operativne obale duljine oko 40,0 m na unutrašnjoj strani lukobranskog objekta koji je ukupne duljine oko 250,0 m te štiti akvatorij s privezom od valova iz smjera generiranja vala od bure i juga koji su najveće učestalosti na području zahvata.

Istočno od krajnjeg dijela operativne obale, ispod zaštitnog kamenometa, nalaze se dva elementa na koti -1,40 m, te još dva elementa na koti -5,00 m (svijetli razmak između njih iznosi 9,50 m). Ovo je važno spomenuti jer će se upravo ovi elementi, postavljeni u prvoj fazi izgradnje izvedene 2000.g., sada iskoristiti u izgradnji novog vanjskog gata (kao elementi utvrdice).

Kota ruba postojećeg nadmorskog zida operativne obale je na +1,50 m dok je dubina morskog dna ispred konstrukcije obale oko -4,50 m. U nadmorski zid su ugrađena 4 polera JP-10.

U korijenu lukobrana na pristupnoj prometnici koja se pruža cijelom duljinom lukobrana, izvedena je čelična klizna ograda sa ručnim zatvaranjem, ali s mogućnosti ugradnje i elektropogona.

Ispred klizne ograde se nalazi plato koji je povezan na postojeću cestovnu trasu koja vodi od zračne luke do ulaza u vojarnu Divulje.

Pristupni plato do vezova nije predviđen kao parkirališni prostor. Završna obrada platoa i priključne ceste je asfaltna.Južno, na samom vrhu postojećeg nasutog lukobrana, ugrađeno je lučko svjetlo za siguran manevar plovila noću.

Pomorsko-građevinski radovi na 2. fazi izgradnje luke

-IZVEDBA VANJSKOG GATA

-IZVEDBA PRODULJENJA OBALNOG ZIDA

1.3. Veličina, površina i namjena građevine

Područje planiranog zahvata oblikuje se na k.č.z. 2064/1 i novoformirane k.č. 3335 i 3336 sve k.o. Kaštel Štafilić i na morskoj površini uz predmetnu k.č., sve na dijelu lučkog područja kojom upravlja Lučka uprava Split definiranom odlukom Vlade Republike Hrvatske. (ODLUKE o osnivanju Lučke uprave Split (N.N. 45/97, N.N. 155/98, N.N. 72/11 N.N. 114/14)). Lokacija na kojoj je predviđen zahvat nalazi se istočno od vojarne Divulje, uz sada već postojeći lukobran i dio urbanizirane obale, u neposrednoj blizini zračne luke s kojom je povezana cestovnom infrastrukturom.

Površina obuhvata je 8.808 m2 u kopnenom i 31.685 m2 u morskom dijelu, što je vidljivo u priloženoj geodetskoj situaciji u mjerilu 1:500. Ukupna površina područja obuhvata zahvata zahvata iznosi 40.493 m2, u nacrtima je označena točkama 56 do 79.Površina budućeg kopnenog dijela područja obuhvata zahvata iznosi 9.442 m2, buduće morske površine područja obuhvata zahvata je 31.051 m2, a što je ukupno 40.493 m2. Povećanje kopnenih površina izgradnjom gata i produženjem operativne obale iznoci 302+332=634 m2.Projektirani zahvat spada pod lučki prostor kao morska luka za javni promet međunarodnog značaja, transfer putnika iz zračne luke u Resniku (dio Luke Split – bazen D).Izgradnjom novog gata dobit će se sezonsko pristanište za ukupno 2 plovila (po jedan sa svake strane gata) duljine do 40 m, te također, produljenjem postojećeg obalnog zida dobit će se privez za jedan brod duljine do 40 m (katamaran).

1.4. Oblikovanje građevine

IZVEDBA VANJSKOG GATA

Izgradnjom novog gata dobit će se sezonsko pristanište za ukupno 2 plovila duljine do 40 m (katamaran). Tlocrtna duljina gata iznosi ukupno 53,0 m, te širina iznosi 6,0 m.

Tijelo gata se generalno formira od utvrdica i „mostića“ tj. a.b. montažnih nosača (monolitiziranih sa a.b. pločom).

IZVEDBA PRODULJENJA OBALNOG ZIDA

Prema projektu, postojeći obalni zid produljit će se za cca 52,27 m te će zadržati širinu postojeće obale (9 m).Prije same izvedbe produljenja obalnog zida, potrebno je izvršiti uklanjanje dijela postojećeg zaštitnog kamenometa (granulacije 25% 2,5 - 3,5t i 75% 3,5 - 4,5t) čiji će se dio ponovno ugraditi tamo gdje je potrebno (kota vrha nasipa +2,20 m).

S unutrašnje strane obalne konstrukcije je kameni nasip (50-150 kg i 0,1-500 kg). Na postojeći parapetni zid se nastavlja novi, s vrhom na visinskoj koti od +2,10 m. Postavlja se na temeljni kamenomet (1-50 kg) i sloj podložnog betona.

Završna obrada je kolnička konstrukcija (nosivi sloj od drobljenog kamenog materijala, bitumenski nosivi sloj i habajući sloj) u poprečnom nagibu od 2,2% zbog potrebe odvodnje.

Obalni zid će se opremiti sa polerima JP-15, te sa cilindričnim gumenim odbojnicima (600 x 300 x 1500) postavljenim na osnom razmaku od 12,50 m, i kutnim odbojnikom CA300.

1.5. Vrsta i opis namjene odnosno tehničko-tehnološkog procesa

Predmet zahvata je 2. faza izgradnje pomorsko putničkog terminala Resnik-Divulje u lučkom području Kaštelanskog bazena - bazen D koja uključuje lučki iskop u nezaštićenom akvatoriju do dubine -5,30 m, realizaciju nezaštićenog gata s vanjske strane nasutog lukobrana (okomito na postojeću obalu) kao ljetni vez, ukupne duljine cca 53,0 m, i produljenje već postojećeg obalnog zida s unutarnje strane nasutog lukobrana za cca 52,0 m.

Izgradnjom novog gata dobit će se sezonsko pristanište za ukupno 2 plovila duljine do 40 m (katamaran). Izvedbom produljenja postojećeg obalnog zida dobit će se privez za još jedan brod duljine do 40 m.

1.6. Način i uvjeti priključenja građevine na javno prometnu površinu i komunalnu infrastrukturu

Građevina se priključuje na javno prometnu površinu i komunalnu infrastrukturu sukladno uvjetima koje će izdati nadležna tijela državne uprave i javna komunalna društva za elektroenergetsku distribuciju te sustave vodovoda i odvodnje.

1.7. Očekivana zaposjednutost osobama uključujući i osobe smanjene pokretljivosti

Obzirom de se u predmetnom zahvatu grade građevine (otvoreni prostor) za koje ne treba osigurati evakuacijske putove, tako nema zahtjeva za utvrđivanjem zaposjednutosti osobama.

1.8. Očekivana vrsta, količine i smještaj zapaljivih tekućina, plinova i drugih tvari koje se skladište, stavljaju u promet ili su prisutne u tehnološkom procesu

Nema očekivanog smještaja i skladištenja zapaljivih tekućina, plinova i drugih tvari.

1.9. Očekivani sustav za upravljanje i nadziranje tehnološkog procesa

Nema očekivanog sustava za upravljanje i nadziranje tehnološkog procesa.

1.10. Očekivana vrsta, količine i smještaj eksplozivnih tvari koje se skladište, stavljaju u promet ili su u tehnološkom procesu

Predmetnim zahvatom nije predviđena uporaba eksplozivnih tvari.

1.11. Očekivana vrsta, količine i svojstva eksplozivnih smjesa (plinova, para, prašina i maglica)

Predmetnim zahvatom nije predviđena uporaba eksplozivnih smjesa.

1.12. Podaci o zatečenim svojstvima glede zaštite od požara, za postojeću građevinu

Nema podataka o zatečenim svojstvima glede zaštite od požara.

1.13. Podaci o zaštićenom spomeničkom svojstvu, za građevinu upisanu u Registar kulturnih dobara Republike Hrvatske

Nema podataka o zaštićenom spomeničkom svojstvu.

1.14. Podaci o zatečenim svojstvima glede pristupačnosti građevine, za postojeću građevinu

Nema podataka o zatečenom svojstvu glede pristupačnosti građevine.

1.15. Ostali podaci koji utječu na ostvarivanje sustavne zaštite od požara građevine

Podaci za ostvarivanje sustavne zaštite od požara dobivaju se iz odredbi Pravilnika o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN broj: 29/13 i 87/15).

2. Podaci (zahtjeve i/ili ograničenja) o sustavnoj zaštiti od požara građevine koji utječu na projektiranje mjera zaštite od požara

2.1. Popis propisa, normi te projekata i druge tehničke dokumentacije, literature i drugih izvora informacija koji su poslužili za izradu elaborata i utvrđivanje podataka (zahtjeva i/ili ograničenja) o sustavnoj zaštiti od požara građevine

POPIS PROPISA

Zakon o gradnji (N.N. broj 153/13, 20/17, 39/19 i 125/19)

Zakon o zaštiti od požara (N.N. boj 92/10)

Zakon o zapaljivim tekućinama i plinovima (N.N. broj 108/95 i 56/10)

Pravilnik o vatrogasnim aparatima (N.N. broj 101/11 i 74/13)

Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe (N.N. broj 35/94 i 142/03)

Pravilnik o zapaljivim tekućinama (N.N. broj 54/99)

Pravilnik o hidrantskoj mreži za gašenje požara (N.N. broj 8/06)

Pravilnik o ukapljenom naftnom plinu (N.N. broj 117/07)

Pravilnik o zaštiti od požara u skladištima (N.N. broj 93/08)

Pravilnik o zaštiti od požara ugostiteljskih objekata (N.N. broj 100/99)

Pravilnik o tehničkim normativima za uređaje za automatsko zatvaranje vrata ili zaklopki otpornih prema požaru (N.N. broj 55/96)

Pravilnik o tehničkim normativima za ventilacijske i klimatizacijske sisteme (N.N. broj 55/96 i 69/97)

Pravilnik o sustavima za dojavu požara (N.N. broj 56/99)

Pravilnik o tehničkim normativima za sisteme za odvod dima i topline nastalih u požaru (N.N. broj 55/96)

Pravilnik o tehničkim normativima za projektiranje, gradnju, pogon i održavanje plinskih kotlovnica (NN broj 55/96)

Pravilnik o tehničkim normativima za uređaje u kojima se nanose i suše premazna sredstva (N.N. broj: 55/96)

Pravilnik o postajama za opskrbu prijevoznih sredstava gorivom (N.N. broj 93/98, 116/07 i 141/08)

Pravilnik o sadržaju elaborata zaštite od požara (N.N. broj 51/12)

Pravilnik o razvrstavanju građevina u skupine po zahtjevnosti mjera zaštite od požara (N.N. broj: 56/12 i 61/12)

Pravilnik o mjerama zaštite od požara kod građenja (N.N. broj: 141/11)

Pravilnik o ovlaštenjima za izradu elaborata zaštite od požara (N.N. broj: 141/11)

Pravilnik o revidentima iz zaštite od požara (N.N. broj: 141/11)

Pravilnik o temeljnim zahtjevima za zaštitu od požara elektroenergetskih postrojenja i uređaja (N.N. broj: 146/05)

Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (N.N. broj 87/08 i 33/10)

Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (N.N. broj 5/10)

Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN broj: 29/13 i 87/15)

TRVB 100 (Mjere zaštite od požara. Proračun) Austrijske norme

TRVB 126 (Požarno tehničke karakteristike uskladištenja i robe)

Niz normi HRN EN 13501 - Razredba građevnih proizvoda i građevnih elemenata prema ponašanju u požaru

NFPA 303 Fire Protection Standard for Marinas and Boatyards

NFPA 307 Standard for the Construction and Fire Protection of Marine Terminals, Piers, and Wharves

POPIS HRVATSKIH NORMI

Građevni okovi

HRN EN 179 -- Naprave izlaza za nuždu s kvakom ili pritisnom pločom za upotrebu na evakuacijskim putovima -- Zahtjevi i ispitne metode (EN 179:2008)

HRN EN 1125 -- Dijelovi izlaza za nuždu s pritisnom šipkom -- Zahtjevi i ispitne metode (EN 1125:1997+A1:2001)

HRN EN ISO 1182- Ispitivanja reakcije na požar proizvoda -- Ispitivanje negorivosti (ISO 1182:2010; EN ISO 1182:2010)

HRN ENV 1187 - Ispitna metoda za izloženost krovova požaru izvana (ENV 1187:2002)

HRN ENV 1187/A1 - Ispitna metoda za izloženost krovova požaru izvana (ENV 1187:2002/A1:2005)

Ispitivanja otpornosti na požar

HRN EN 1363-1 -- 1. dio: Opći zahtjevi (EN 1363-1:1999)

HRN EN 1363-2 -- 2. dio: Alternativni i dodatni postupci (EN 1363-2:1999)

HRN ENV 1363-3 -- 3. dio: Provjeravanje svojstava peći (ENV 1363-3:1998)

Ispitivanja otpornosti na požar nenosivih elemenata

HRN EN 1364-1 -- 1. dio: Zidovi (EN 1364-1:1999)

HRN EN 1364-2 -- 2. dio: Stropovi (EN 1364-2:1999)

HRN EN 1364-3 -- 3. dio: Ovješene fasade -- Potpuna postava (cijeli sustav) (EN 1364-3:2006)

HRN EN 1364-4 -- 4. dio: Ovješene fasade -- Djelomična postava (EN 1364-4:2007)

Ispitivanja otpornosti na požar nosivih elemenata

HRN EN 1365-1 -- 1. dio: Zidovi (EN 1365-1:1999)

HRN EN 1365-2 -- 2. dio: Međukatne i krovne konstrukcije (EN 1365-2:1999)

HRN EN 1365-3 -- 3. dio: Grede (EN 1365-3:1999)

HRN EN 1365-4 -- 4. dio: Stupovi (EN 1365-4:1999)

HRN EN 1365-5 -- 5. dio: Balkoni i prolazi (EN 1365-5:2004)

HRN EN 1365-6 -- 6. dio: Stubišta (EN 1365-6:2004)

Ispitivanja otpornosti na požar instalacija

HRN EN 1366-1 -- 1. dio: Kanali (EN 1366-1:1999)

HRN EN 1366-2 -- 2. dio: Protupožarne zaklopke (EN 1366-2:1999)

HRN EN 1366-3 -- 3. dio: Penetracijska brtvila (EN 1366-3:2009)

HRN EN 1366-4 -- 4. dio: Brtve linearnih spojeva (EN 1366-4:2006+A1:2010)

HRN EN 1366-5 -- 5. dio: Servisni kanali i okna (EN 1366-5:2010)

HRN EN 1366-6 -- 6. dio: Podignuti i šuplji podovi (EN 1366-6:2004)

HRN EN 1366-7 -- 7. dio: Transportni sustavi i njihova zatvaranja (EN 1366-7:2004)

HRN EN 1366-8 -- 8. dio: Kanali za odimljavanje (EN 1366-8:2004)

HRN EN 1366-9 -- 9. dio: Zasebno odijeljeni kanali za odimljavanje (EN 1366-9:2008)

Ispitivanje otpornosti na požar i kontrolu dima vrata, roleta i prozora koji se mogu otvarati i elemenata zgrade

HRN EN 1634-1 -- 1. dio: Ispitivanje otpornosti na požar vrata, elemenata za zatvaranje i prozora koji se mogu otvarati (EN 1634-1:2008)

HRN EN 1634-2 -- 2. dio: Karakterizacijsko ispitivanje otpornosti na požar elemenata zgrade (EN 1634-2:2008)

HRN EN 1634-3 -- 3. dio: Protudimna vrata i zatvarači za otvore (EN 1634-3:2004+AC:2006)

HRN EN ISO 1716 - Ispitivanja reakcije na požar proizvoda -- Određivanje bruto toplinskog potencijala (kalorična vrijednost) (ISO 1716:2010; EN ISO 1716:2010)

HRN EN 1838 - Primjena rasvjete -- Nužna rasvjeta (EN 1838:1999)

HRN EN 1991-1-2 - Eurokod 1 – Djelovanja na konstrukcije – Dio 1-2:Opća djelovanja – Djelovanja na konstrukcije izložene požaru (EN 1991-1-2:2002/AC:2009)

HRN EN 1993-1-2 - Eurokod 3 – Projektiranje Čeličnih konstrukcija – Dio 1-2: Opća pravila – Projektiranje konstrukcija na djelovanje požara (EN 1993-1-2:2005/AC:2009)

HRN EN 1995-1-2 - Eurokod 5 – Projektiranje drvenih konstrukcija – Dio 1-2: Općenito – Projektiranje konstrukcija na djelovanje požara (EN 1995-1-2:2004/AC:2009)

HRN EN 1996-1-2 - Eurokod 6 – Projektiranje zidanih konstrukcija – Dio 1-2: Opća pravila – Projektiranje konstrukcija na djelovanje požara (EN 1996-1-2:2005/AC:2010)

HRN EN 1999-1-2 - Eurokod 9 – Projektiranje aluminijskih konstrukcija – Dio 1-2: Projektiranje konstrukcija na djelovanje požara (EN 1999-1-2:2007/AC:2009)

HRN EN 8172 - Sigurnosna pravila za konstrukciju i ugradnju dizala -- Posebna primjena za osobna dizala i osobna teretna dizala -- 72. dio: Vatrogasna dizala (EN 81-72:2003)

HRN EN ISO 9239-1 - Ispitivanja reakcije na požar podnih obloga -- 1. dio: Određivanje ponašanja pri gorenju uporabom izvora koji zrači toplinu (ISO 9239-1:2010; EN ISO 9239-1:2010)

HRN EN ISO 11925-2 - Ispitivanja reakcije na požar -- Zapaljivost proizvoda izloženih izravnom djelovanju plamena -- 2. dio: Ispitivanje pojedinačnim izvorom plamena (ISO 11925-2:2010+Cor 1:2011; EN ISO 11925-2:2010+AC:2011)

Sustavi za upravljanje dimom i toplinom

HRN EN 12101-1 -- 1. dio: Specifikacija dimnih zastora (EN 12101-1:2005+A1:2006)

HRN EN 12101-2 -- 2. dio: Specifikacija uređaja za prirodno odvođenje dima i topline (EN 12101-2:2003)

HRN EN 12101-3 -- 3. dio: Specifikacija uređaja za prisilno odvođenje dima i topline (EN 12101-3:2002+AC:2005)

HRI CEN/TR 12101-4 -- 4. dio: Postavljeni SHEVS sustavi za odvođenje dima i topline (CEN/TR 12101-4:2006)

HRI CEN/TR 12101-5 -- 5. dio: Upute za funkcionalne preporuke i metode proračuna sustava za odvođenje dima i topline (CEN/TR 12101-5:2005)

HRN EN 12101-6 -- 6. dio: Specifikacija sustava diferencijalnog tlaka -- Paketi (EN 12101-6:2005+AC:2006)

HRN EN 13238 - Ispitivanja reakcije na požar građevnih proizvoda -- Postupci kondicioniranja i opća pravila za odabir podloga (substrata) (EN 13238:2010)

Ispitne metode za određivanje doprinosa otpornosti na požar konstrukcijskih elemenata

HRN CEN/TS 13381-1 -- 1. dio: Horizontalne zaštitne membrane (CEN/TS 13381-1:2005)

HRN EN 13381-8 -- 8. dio: Reaktivna zaštita čeličnih elemenata (EN 13381-8:2010)

HRN ENV 13381-4 -- 4. dio: Zaštita čeličnih elemenata (ENV 13381-4:2002)

HRS ENV 13381-2 -- 2. dio: Vertikalne zaštitne membrane (ENV 13381-2:2002)

HRS ENV 13381-3 -- 3. dio: Zaštita primjenjena na betonskim elementima (ENV 13381-3:2002)

HRS ENV 13381-5 -- 5. dio: Zaštita primjenjena na beton.profilir. pločastim čelič. Kompozit. Elem. (ENV 13381-5:2002)

HRS ENV 13381-6 -- 6. dio: Zaštita primjenjena na šupljim čeličnim stupovima ispunjenim betonom (ENV 13381-6:2002)

HRS ENV 13381-7 -- 7. dio: Zaštita primjenjena na drvenim elementima (ENV 13381-7:2002)

Razredba građevnih proizvoda i građevnih elemenata prema ponašanju u požaru

HRN EN 13501-1 -- 1. dio: Razredba prema rezultatima ispitivanja reakcije na požar (EN 13501-1:2007+A1:2009)

HRN EN 13501-2 -- 2. dio: Razredba prema rezultatima ispitivanja otpornosti na požar, isključujući ventilaciju (EN 13501-2:2007+A1:2009)

HRN EN 13501-3 -- 3. dio: Razredba prema rezultatima ispitivanja otpornosti na požar proizvoda i elemenata upotrijebljenih u servisnim instalacijama zgrade: vatrootpornih kanala i požarnih zatvarača (EN 13501-3:2005+A1:2009)

HRN EN 13501-4 -- 4. dio: Razredba prema rezultatima ispitivanja otpornosti na požar dijelova sustava za kontrolu dima (EN 13501-4:2007+A1:2009)

HRN EN 13501-5 -- 5. dio: Razredba prema rezultatima ispitivanja izloženosti krovova požaru izvana (EN 13501-5:2005+A1:2009)

HRN EN 13823 - Ispitivanja reakcije na požar građevnih proizvoda -- Građevni proizvodi osim podnih obloga izloženi termičkom opterećenju pojedinačno gorućeg elementa (SBI) (EN 13823:2010)

HRN EN ISO 13943 - Zaštita od požara -- Terminološki rječnik (ISO 13943:2008; EN ISO 13943:2010)

HRN EN 14135 - Obloge -- Određivanje sposobnosti zaštite od požara (EN 14135:2004)

HRN EN 14390- Požarno ispitivanje -- Referentno ispitivanje površinskih proizvoda u prostoriji u velikom mjerilu (EN 14390:2007)

HRN EN 50171 - Centralni sustavi napajanja (EN 50171:2001)

HRN EN 50172 - Sustavi rasvjete za slučaj opasnosti (EN 50172:2004)

HRN EN 15080-8 - Proširena primjena rezultata ispitivanja otpornosti na požar -- 8. dio: Grede (EN 15080-8:2009)

HRS CEN/TS 15117 - Upute za izravnu i proširenu primjenu (CEN/TS 15117:2005)

Proširena primjena rezultata ispitivanja otpornosti na požar

HRN EN 15254-2 -- Nenosivi zidovi -- 2. dio: Zidni i gipsani elementi (EN 15254-2:2009)

HRN EN 15254-4 -- Nenosivi zidovi -- 4. dio: Ostakljene konstrukcije (EN 15254-4:2008)

HRN EN 15254-5 -- Nenosivi zidovi -- 5. dio: Konstrukcija metalnih sendvič panela (EN 15254-5:2009)

Proširena primjena rezultata ispitivanja otpornosti na požar i/ili dimopropusnosti vrata, zaslona i prozora koji se mogu otvarati, uključujući pripadajući okov

HRN EN 15269-1 -- 1. dio: Opći zahtjevi (EN 15269-1:2010)

HRN EN 15269-20 -- 20. dio: Dimopropusnost zaokretnih čeličnih i drvenih vrata, te staklenih vrata s metalnim dovratnikom (EN 15269-20:2009)

HRN EN 15269-7 -- 7. dio: Otpornost na požar čeličnih kliznih vrata (EN 15269-7:2009)

HRS CEN/TS 15447 - Ugradnja i učvršćenje pri ispitivanjima reakcije na požar proizvoda prema direktivi o građevnim proizvodima (CEN/TS 15447:2006)

HRN EN 15725 - Proširena primjena izvještaja o ponašanju u požaru građ. proizv. i građ. elemenata (EN 15725:2010)

HRN EN 15882-3 - Proširena primjena rezultata ispitivanja otpornosti na požar servisnih instalacija -- 3. dio: Penetracijska brtvila (EN 15882-3:2009)

2.2. Prikaz primjenjivih priznatih metoda proračuna i modela za dokazivanje ispunjavanja bitnog zahtjeva zaštite od požara (ako postoje)

Bitni zahtjevi zaštite od požara ne dokazuju se metodama proračuna i modela.

2.3. Spomenička svojstva kulturnog dobra koja se štite s obrazloženjem potrebe odstupanja od bitnog zahtjeva zaštite od požara pri rekonstrukciji i preporukom za odabir načina na koji se može nadomjestiti ispunjenje bitnog zahtjeva (odgovarajućim tehničkim rješenjem građevine ili drugom mjerom na pouzdani način)

Nema potrebe za odstupanjem od bitnih zahtjeva zaštite od požara.

2.4 Zatečena i buduća svojstva zaštite od požara postojeće građevine u odnosu na zahtijevane elemente pristupačnosti s obrazloženjem potrebe odstupanja od bitnog zahtjeva zaštite od požara pri rekonstrukciji i preporukom za odabir načina na koji se može nadomjestiti

ispunjenje bitnog zahtjeva (odgovarajućim tehničkim rješenjem građevine ili drugom mjerom na pouzdani način)

Nema potrebe za odstupanjem od bitnih zahtjeva elemenata pristupačnosti.

2.5. Značajke susjednih građevina koje utječu na tehničko rješenje određivanja načina sprječavanja širenja vatre na susjedne građevine (određivanje sigurnosne udaljenosti ili požarno odjeljivanje) u glavnom projektu građevine

Kada je udaljenost dviju susjednih građevina s malim požarnim opterećenjem manjim od 1000 MJ/m^2 manja od 3,00 metra, zidovi i stropovi (krovovi) koji graniče sa susjednim građevinama moraju imati otpornost na požar sukladno točki 2.7.1 ovog Elaborata, a ugrađeni građevni proizvodi moraju imati reakciju na požar prema točki 2.7.4 ovog Elaborata.

Radi sprječavanja horizontalnog prenošenja požara potrebno je osigurati prekidnu udaljenost od najmanje 2 m kod požarnih odjeljaka koji se spajaju pod kutem većim od 135° (osim za građevine skupine ZPS2, ZPS3 i ZPS4, gdje ta udaljenost može iznositi 1,00 m), odnosno 5 m kod požarnih odjeljaka koji se spajaju pod kutem manjim od 135° (osim za građevine skupine ZPS2, ZPS3 i ZPS4, gdje ta ukupna udaljenost može iznositi 3,00 m). Radi spriječavanja vertikalnog prenošenja požara potrebno je osigurati prekidnu udaljenost od najmanje 1,2 m.

2.6. Značajke predvidive vatrogasne tehnike i njezine uporabe koje utječu na tehničko rješenje vatrogasnih pristupa (brojnost, značajke i označavanje) u glavnom projektu građevine

Pristup vatrogasnih vozila i tehnike osiguran je u smislu gašenja požara i pomoći ozlijeđenim osobama na plovilima, na način da interventnim vozilom moguće pristupiti u punoj dužini predmetnog zahvata rekonstrukcije, a što je u skladu sa točkom 6.5.1. NFPA 307 Standard for the Construction and Fire Protection of Marine Terminals, Piers, and Wharves, odnosno da je svaki dio prostora dostupan sa udaljenosti manjom od 15 m od interventnog vozila.

2.7.Značajke predvidivog načina uporabe građevine, požara koji može nastati u građevini te načina napuštanja odnosno spašavanja osoba iz građevine (osobito osoba smanjene pokretljivosti), koje utječu na:

2.7.1. *tehničko rješenje očuvanja nosivosti konstrukcije građevine u određenom vremenu u glavnom projektu građevine*

Pozivom na odredbe točke 4.2.4. NFPA 307 Standard for the Construction and Fire Protection of Marine Terminals, Piers, and Wharves, otpornost na požar konstrukcije i konstruktivnih elemenata nije manja od 4 sata.

2.7.2. *tehničko rješenje izlaznih puteva za spašavanje osoba (broj, značajke i označavanje) u glavnom projektu građevine*

Nije istaknut zahtjev za osiguranjem izlaznih puteva za spašavanje osoba obzirom da se radi o otvorenom prostoru.

2.7.3. *tehničko rješenje sprječavanja širenja vatre i dima unutar građevine (broj, oblik i raspored požarnih odnosno dimnih odjeljaka) u glavnom projektu građevine*

Nije istaknut zahtjev za sprječavanje širenja vatre i dima unutar građevine obzirom da se radi o otvorenom prostoru.

2.7.4. *tehničko rješenje granica požarnih i dimnih odjeljaka (svojstava otpornosti na požar i/ili reakcije na požar te način izvedbe ili ugradnje elemenata građevine koji se nalaze na granicama požarnih i dimnih odjeljaka – zidovi, vrata, zaklopci, brtve, premazi i drugo) u glavnom projektu građevine*

Nije istaknut zahtjev za reakciju na požar elemenata građevine.

2.7.5. *tehničko rješenje mobilne opreme i stabilnih sustava za gašenje požara (brojnost, način ugradnje, raspored, značajke i označavanje) u glavnom projektu građevine*

MOBILNA OPREMA

Pozivom na odredbe točke 6.2.1.1.1 NFPA 303 Fire Protection Standard for Marinas and Boatyards, postavljanje prijenosnih aparata za gašenje požara uz obalu gdje su plovila vezana ili se mogu vezati, moraju ispunjavati sljedeće kriterije:
(1) Vatrogasni aparati za početno gašenje požara koji su navedeni za požare klase A, klase B i C moraju se ugraditi na spoju gata sa obalom za gatove koje premašuju duljinu od 7,62 m.
(2) Dodatni vatrogasni aparati moraju biti postavljeni tako da maksimalna udaljenost putovanja do aparata za gašenje požara ne prelazi 22,86 metara.

STABILNI SUSTAV ZA GAŠENJE

Unutarnja hidrantska mreža

Pozivom na odredbe članka 3. Pravilnika o hidrantskoj mreži za gašenje požara (N.N. broj 8/06), **nije** istaknut je zahtjev zaštite građevine unutarnjom hidrantskom mrežom za gašenje požara.

Vanjska hidrantska mreža
Pozivom na odredbe točke 7.1. NFPA 307 Standard for the Construction and Fire Protection of Marine Terminals, Piers, and Wharves, istaknut je zahtjev zaštite vanjskom hidrantskom mrežom za gašenje požara.Za potrebu funkcioniranja luke projektom rekonstrukcije izvesti će se nastavak postojeće hidrantske mreže u luci sa svom potrebnom opremom. Za potrebu funkcioniranja terminala predviđeno je izvođenje opskrbne i hidrantske vodovodne mreže sa zajedničkim priključnim mjernim oknom spojenim na vodoopskrbni cjevovod PEHD, DN 110 mm gradskog vodovoda koji je položen u

prometnici sjeverozapadno od postojeće luke. U vodomjernom oknu vrši se odvajanje vode za protupožarne potrebe i za sanitarno-opskrbne potrebe. U vodomjernom oknu predviđaju se vodomjeri sa zasunima na cjevovodu za opskrbne potrebe i protupožarne potrebe. Na taj način omogućit će se uredno napajanje objekata vodom, napajanje protupožarnih hidranata, te se omogućuje da se u slučaju požara sva raspoloživa količina vode može usmjeriti na gašenje požara, isključivanjem-zatvaranjem opskrbnog voda.

Cjevovod se odzračuje preko protupožarnih hidranata, koji se na glavnom cjevovodu predviđaju sukladno Pravilniku o hidrantskoj mreži za gašenje požara, kao i prema NFPA 303 Fire protection Standard for Marinas and Boatyards 2000 Edition.

Na mreži su predviđena 3 vanjska nadzemna hidranata. Za potrebe protupožarne zaštite uz svaki hidrant, na prikladnom mjestu, će se postaviti ormarić sa svim potrebnim priborom za gašenje požara.Glavni hidrantski cjevovod se predviđa od PEHD tlačnih vodovodnih cijevi PN 10 profila 110 i 90 mm s potrebnim fazonskim komadima.Ugradnja vodovodnih hidrantskih cijevi predviđa se na dubini 0,9 m od kote terena, na propisani način.Instalacija protupožarnih hidranata dimenzionirana je s 10,0 l/s.Radni tlak u vodovodnoj mreži na mjestu priključka u postojećem oknu iznosi 5,5 bara prema podatcima danim od nadležne službe.

Hidrauličkim proračunom je dokazano funkcioniranje hidrantske mreže sa radnim tlakom na mjestu hidranta veće od 2,5 bari. Budući da je priključak na javni gradski vodovod smatramo ga kao siguran izvor napajanja vodom s potrebnim radnim tlakom u trajanju preko 120 min.

Tehnička kontrola hidrantske mreže mora se obavljati najmanje jedanput godišnje od strane ovlaštene pravne osobe, a u skladu sa čl. 22. citiranog Pravilnika.

Automatski Stabilni sustav za gašenje požara

Pozivom na odredbe važećih propisa **nije** istaknut je zahtjev zaštite građevine i prostorija stabilnim sustavom za gašenje požara.

2.7.6. *tehničko rješenje stabilnih sustava za dojavu požara (brojnost, način ugradnje, raspored, značajke i označavanje) u glavnom projektu građevine*

Pozivom na odredbe važećih propisa, **nije** istaknut je zahtjev zaštite građevine i prostorija stabilnim sustavom za dojavu požara.

2.7.7. *tehničko rješenje stabilnih sustava za hlađenje u slučaju požara (brojnost, način ugradnje, raspored, značajke i označavanje) u glavnom projektu građevine*

Nije istaknut zahtjev za ugradnju stabilnog sustava za hlađenje u slučaju požara.

2.7.8. *tehničko rješenje stabilnih sustava za detekciju zapaljivih plinova i para (brojnost, način ugradnje, raspored, značajke i označavanje) u glavnom projektu građevine*

Nije istaknut zahtjev za ugradnju stabilnog sustava za detekciju zapaljivih plinova i para.

2.7.9. *određivanje zona opasnosti od eksplozivnih plinova, para, prašina i maglica ili eksplozivnih tvari u glavnom projektu građevine*

Predmetnim zahvatom nije predviđena uporaba eksplozivnih tvari i smjesa.

2.7.10. *tehničko rješenje protueksplozijski zaštićenih električnih i drugih uređaja i opreme te protueksplozijski izvedenih instalacija (brojnost, način ugradnje, raspored, značajke i označavanje) u glavnom projektu građevine*

Predmetnim zahvatom nije predviđena uporaba eksplozivnih tvari i smjesa.

2.7.11. *tehničko rješenje provjetravanja i ventilacije prostora koji potencijalno mogu biti ugroženi eksplozivnom atmosferom u glavnom projektu građevine*

Predmetnim zahvatom nije predviđeni prostori ugroženi eksplozivnom atmosferom.

2.7.12. *tehničko rješenje ventilacije i klimatizacije za odvođenje topline i dima u slučaju požara (način ugradnje i značajke uređaja, opreme i instalacija) u glavnom projektu građevine*

Nije istaknut zahtjev za odvođenje dima i topline obzirom da se radi o otvorenom prostoru.

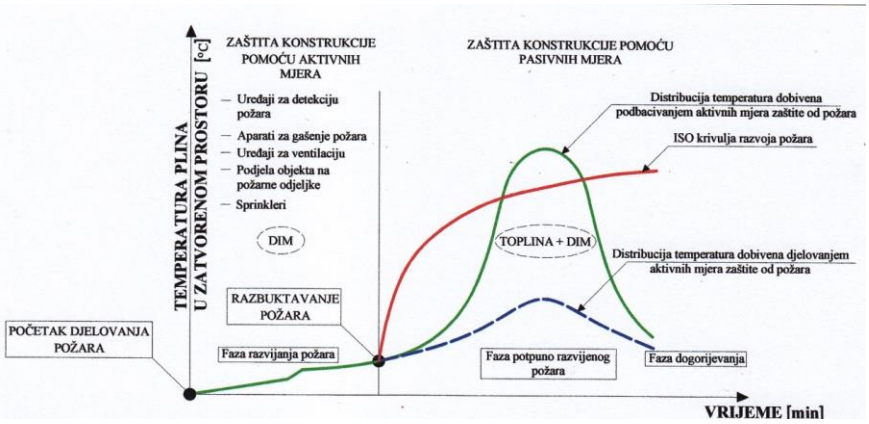
2.7.13. *tehničko rješenje napajanja sigurnosnih sustava u glavnom projektu građevine*

Nema sigurnosnih sustava koji zahtijevaju rezervna napajanja u slučaju požara.

2.8. Značajke požara koji može nastati uslijed predvidivog načina korištenja građevine, požarne opasnosti i požarnog opterećenja pojedinih prostora u građevini te neispravnosti predvidivih funkcionalno-tehničkih sklopova građevine koji mogu prouzročiti nastajanje i omogućiti širenje požara (električne i strojarske opreme i instalacija, plinske instalacije, gromobranske instalacije, dimnjaka i ložišta), koje utječu na tehničko rješenje dano u glavnom projektu građevine

Značajke požara su požarno opterećenje i temperatura izgaranja.

Razvoj realnog požara prikazan je u sljedećem dijagramu:



Požarno opterećenje

Ukupno požarno opterećenje je ukupna količina topline koja može nastati u nekom požarnom odjeljku.

Specifično požarno opterećenje je količina topline koja se odnosi na 1 m² površine tog požarnog odjeljka.

Podjela specifičnog požarnog opterećenja:

Nisko požarno opterećenje do 1 GJ/m²,

Srednje požarno opterećenje od 1 do 2 GJ/m²,

Visoko požarno opterećenje iznad 2 GJ/m².

Ukupno specifično požarno opterećenje Q (MJ/m2) koristi nam kod određivanja potrebne količine vode iz hidrantske mreže sukladno odredbama Pravilnika o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN broj: 08/2006) te kod određivanja posebnih mjera zaštite od požara sukladno numeričkoj analizi požarnog rizika TVRB 100, 125 i 126.

Ukupno specifično požarno opterećenje Q (MJ/m2) sastoji se od imobilnog specifičnog požarnog opterećenja Qi (MJ/m2) i mobilnog specifičnog požarnog opterećenja Qm (MJ/m2).

Qi se za pojedine tipove građevina određuje iz tablice 6.2 TVRB 100, a Qm za pojedine namjene prostora iz tablice 2. TVRB 126. Za pojedine tipove građevina i namjena prostora koji nisu obrađeni u gornjim tablicama Qi i Qm dobivaju se računskim putem.

IZRAČUN IMOBILNOG SPECIFIČNOG POŽARNOG OPTEREĆENJA Qi (MJ/m2)

Imobilno specifično požarno opterećenje računamo prema slijedećem izrazu:

$$Q_i = \frac{\sum_{i=0}^{i=n} H_i * V_i * \rho_i}{P} \left(\frac{MJ}{m^2} \right)$$, gdje je:

Qi – imobilno specifično požarno opterećenje (MJ/m2),

Hi – kalorična vrijednost pojedine građevinske konstrukcije (MJ/kg),

Vi – volumen pojedine građevinske konstrukcije (m3),

ρi – gustoća pojedine građevinske konstrukcije (kg/m3),

P – ukupna površina građevine (m2).

Obzirom da se radi o otvorenom prostoru Qi = Qm = 0 MJ/m2.

Elektroinstalacija

JAKA STRUJA

U ovome projektu prikazane su trase napajanja svih razdjelnika. Priključni mjerni ormar (KPMO) je ormar do kojeg dolazi distributer (HEP) te se iz njih dalje radi niskonaponski rasplet do kabelskih priključnih ormara (PO) za brodove. Na lokaciji postoji priključak u mjernom ormaru KPMO. Potrebno je povećati priključnu snagu postojećeg obračunskog mjernog mjesta.

RAZVOD NISKONAPONSKE MREŽE

Kompletan niskonaponski kabelski razvod iz KPMO izvodi se kabelima tipa FG7OR, gdje se presjek određuje prema vršnim snagama razdjelnih ormara. Kabeli se polažu:

· Zemljanom rovu

· PEHD-e cijevima

Kabeli koji se polažu u zemljanom rovu polažu se na dubini od 80 cm. U rovu kabeli se polažu na posteljicu od pijeska debljine 10 cm, a potom se pokriju drugim slojem pijeska debljine 30 cm iznad kojeg se postavljaju plastični štitnici i traka za upozorenje. Potom se rov zatrpava zemljom u slojevima od 10 cm, a na dubini od 20 cm postavlja se traka za upozorenje.

Ispod ceste i prolaza kabeli se polažu u PEHD cijevi u prethodno iskopani rov na dubini od min 1,1 m. Prijelaz kabela se vrši okomito na os prometnice. U pravilu kabeli se polažu izvan kolnika . Ukoliko se polažu u kolniku treba povećati dubinu kanala. Pri paralelnom polaganju energetskih i signalnih kabela minimalni razmak iznosi 50 cm. Minimalna horizontalna udaljenost pri paralelnom polaganju KB 1 kV i vodovoda iznosi min 0,5 m odnosno 1,5m za magistralni cjevovod. Uže za uzemljenje polaže se duž cijele KB trase. Kao uzemljivač duž cijele KB trase koristi se INOX okrugli vodič 50 mm². Uzemljivač štiti kabel od direktnog udara groma.

Na uzemljivač se spaja :

- metalni plašt kabela i svi metalni dijelovi KB završetka, koji u normalnom pogonu nisu pod naponom

- zaštitne metalne cijevi, telefonskih kabela i vodovodnih cijevi i sl.

Kabelski razvodni ormari se koriste za razvod el. energije slogova osigurača s odgovarajućim sistemom sabirnica. Koriste se tipski kabelski ormari izrađeni od armiranog poliestera , (to garantira trajnu otpornost prema atmosferskim utjecajima). Montiraju se na tipizirane armirano - betonske temelje pomoću vijaka. Betonski temelj se ukopava u zemlju do 900 mm , tako da još 300 mm ostaje iznad nivoa zemlje.

U cijeloj niskonaponskoj mreži odabran je TN-S sistem napajanja, koji kroz cijeli sistem ima razdvojeni neutralni i zaštitni vodič. Svi izloženi vodljivi dijelovi instalacije spojeni su sa uzemljenom točkom sistema pomoću zaštitnog vodiča. Karakteristika zaštitnog uređaja i impedancija strujnog kruga odabrani su tako da u slučaju nastanka kvara bilo gdje u instalaciji nastupi automatsko isključenje napajanja u vremenu utvrđenim tehničkim propisima. Presjeci zaštitnih vodiča odabrani su prema važećim propisima.

Zaštita kabela od preopterećenja i kratkog spoja izvedena je osiguračima velike prekidne moći.

NAPAJANJE PRIKLJUČNIH ORMARIĆA ZA PRIHVAT BRODOVA

Napajanje električnom energijom iz KPMO predviđa 3 linije napajanja, sve je prikazano u shemi glavnog razvoda koja je sastvani dio ovog projekta. Radove na priključku investitor je dužan povjeriti HEP-u. KPMO se sastoji od:

· sekcije distribucije

· sekcije korisnika

Mjerenje potrošnje električne energije u KPMO je u sekciji distribucije i to s trofaznom mjernom garniturom za mjerenje radne i jalove energije i vršne snage u poluindirektnom spoju sa strujnim transformatorima i uklopnim satom. Razvodna mreža energetskog napajanja vrši se iz KPMO kabelima FG7OR. Kabeli moraju zadovoljavati normu HRN IEC 60364-7-709.

Predviđen je 1 tip ORMARA:

TIP ORMARIĆA 1

1) 1 trofazne priključnice sa nultim i zaštitnim kontaktom 63A osiguranom nadstrujnom zaštitom automatskim trofaznim instalacijskim prekidačima 63A i sa četveropolnom zaštitnom strujnom sklopkom nominalne struje 80A, diferencijalne struje 30 mA

2) 1 monofaznom priključnicom sa nultim i zaštitnim kontaktom 16A osiguranom nadstrujnom zaštitom automatskim trofaznim instalacijskim prekidačima 16A i sa dvopolnom zaštitnom strujnom sklopkom nominalne struje 25A, diferencijalne struje 30 mA

3) 1 monofaznom priključnicom sa nultim i zaštitnim kontaktom 32A osiguranom nadstrujnom zaštitom automatskim trofaznim instalacijskim prekidačima 32A i sa dvopolnom zaštitnom strujnom sklopkom nominalne struje 40A, diferencijalne struje 30 mA

4) rasvjetom (žarulja 20W , 230V) sa prekidačem , koja se štiti automatskim jednopolnim osiguračem 6A i sa dvopolnom zaštitnom strujnom sklopkom diferencijalne struje 30 mA.

Napajanje se izvodi sistemom “ulaz-izlaz “ (šivanjem), te su ormarići opremljeni odgovarajućim stezaljkama ovisno o presjeku kabela. Zaštita kabela od kratkog spoja i preopterećenja izvedena je instalacijskim topljivim, automatskim osiguračima i osiguračima velike prekidne moći. Odabir osigurača izvršen je prema struji potrošača i zakonu selektivnosti.

U cijeloj niskonaponskoj mreži odabran je TN-S sustav napajanja, koji kroz cijeli sustav ima razdvojeni neutralni i zaštitni vodič. Svi izloženi vodljivi dijelovi instalacije spojeni su sa uzemljenom točkom sustava pomoću zaštitnog vodiča. Karakteristika zaštitnog uređaja i impedancije strujnog kruga odabrani su tako da u slučaju nastanka kvara bilo gdje u instalaciji nastupi automatsko isključenje napajanja u vremenu utvrđenom tehničkim propisima. Presjeci zaštitnih vodiča odabrani su prema važećim propisima.

Predviđene su slijedeće zaštitne mjere:

- zaštitno uzemljenje

- izjednačenje potencijala

- zaštitna strujna sklopka

PRIKLJUČNE SNAGE U ZAHVATU

Na lokaciji se nalazi postojeći priključak kojem je potrebno povećati vršnu snagu. Postojeća vršna snaga iznosi 5,75 kW, dobivena elektroenergetskom suglasnosti(EES) broj: 401302-190117-0012, OMM: 5945593. Potrebno je povečati vršno opterećenje sa postojećih 5,75 kW prema proračunatoj snazi, koja iznosi 72 kW.

	Priključna snaga (kW)	Faktro istovremenosti	Vršna snaga (kW)
PO-1	30,00	0,7	21,00
PO-2	30,00	0,7	21,00
PO-3	30,00	0,7	21,00
PO-4	30,00	0,7	21,00
RP			5,75

Ukupno	0,8	89,75
Ukupno		71,8

VANJSKA RASVJETA

Vanjska rasvjeta izvodi se LED svjetiljkama, zaštite IP67 montiranim na rasvjetne stupove. Rasvjetna tijela i kućišta rasvjete moraju bit otporni na utjecaj mora i soli s toga je važan odabir kvalitetnih materijala i renomiranih proizvođača rasvjete.

Gatovi, vanjske radne te sve ostale vanjske površine namijenjene za rad moraju biti osvjetljene prema zahtjevima norme HRN EN 12464. Navedeni stupovi VR postavljaju se na betonske temelje sa sidrenim vijcima. Zaštita od hrđanja izvedena je vrućim cinčanjem. U temeljima je su ubetonirane dvije PVC cijevi Φ63mm za ulaz i izlaz kabela. Spajanja kabela vrše se u razdjelnicima montiranim u rasvjetnim stupovima. Svi rasvjetni stupovi spajaju se sa uzemljivačem, INOX okrugli vodič 50mm².

ELEKTROKOMUNIKACIJSKA MREŽNA INFRASTRUKTURA

Razvod distributivne elektrokomunikacijsku kanalizacije (DTK) je proveden kroz cijelu luku. Sastoji se od primarne i sekundarne mreže. Primarna mreža provedena je do priključka na vanjsku EKI. Dok je sekundarna mreža provučena uzduž priveznih obala.

Povezivanje na elektrokomunikacijsku mrežu infrastrukturu (EKI) potrebno je riješiti izgradnjom DTK od priključka do najbliže dodirne točke s EKI-em.

Pružanje telekomunikacijskih usluga na području naselja treba omogućiti izgradnjom odgovarajuće infrastrukture:

- prostorije za TK čvorište za smještaj telekomunikacijske opreme

- TK opreme

- DTK, koja mora omogućiti uvlačenje kabela pristupne mreže kao i kabela za distribuciju signala kabelske TV

Glavna os planirane DTK izvodi se sa dvije cijevi PEHD ϕ110 mm. Sekundarna trasa se izvodi sa jednom PEHD ϕ50mm.

2.9. Zahtjevi za izradu, posjedovanje i smještaj pisane dokumentacije, uputa za rukovanje i postupanje u slučaju opasnosti od požara kao i oznaka opasnosti

Isprave o ispravnosti i podobnosti za namijenjenu svrhu izdane po ovlaštenim pravnim osobama za svu ugrađenu opremu na građevini koja je u funkciji zaštite od požara ili koja može prouzročiti nastajanje i širenje požara.

Isprave o ispravnosti i funkcionalnosti izdane po ovlaštenim pravnim osobama za sve stabilne i pokretne sustave na građevini koji su u funkciji zaštite od požara ili koji mogu prouzročiti nastajanje i širenje požara.

2.10. Zahtjevi za smještaj osoba, uređaja, opreme i vozila za potrebe vatrogasne službe

Nije istaknut zahtjev za osiguranje prostora za vatrogasne službe.

3. Mjere zaštite od požara kod građenja sukladno posebnom propisu

Osim dokumentacije propisane posebnim propisom iz područja gradnje, izvođač na gradilištu mora imati i elaborat zaštite od požara koji je poslužio kao podloga za izradu glavnog projekta građevine.

Mjere zaštite od požara na gradilištu provode se kontinuirano dok gradilište postoji.

Opasnosti od požara na gradilištu nastaju zbog različitih svojstava otpornosti i reakcije na požar materijala koji se koristi kao i pojedinih radnji koje se obavljaju kod građenja.

Najčešća mjesta i radnje potencijalno opasni za nastanak i širenje požara na gradilištima su:

– mjesta držanja odnosno skladištenja zapaljivih i/ili eksplozivnih tvari,

– skladišta plinskih boca,

– prostor za uporabu sredstava za čišćenje i raznih otapala,

– deponij građevinskog otpada,

– ambalažni materijali,

– uređaji, oprema i instalacije koje mogu prouzročiti nastajanje i širenje požara (peći za grijanje, plinski i električni uređaji, privremena instalacija rasvjete i dr.)

– uporaba ljepila i obrada,

– uporaba otvorenog plamena ili žara pri radu (vrenje ljepenke, skidanje uljnog naliča, pušenje i slično),

– uporaba uređaja i alata koji iskre,

– spaljivanje raznog materijala,

– rušenja i demontaže,

– puštanje u rad pojedinih instalacija (plina, struje).

Kako bi se spriječilo nastajanje i širenje požara na gradilištu i osiguralo njegovo učinkovito gašenje potrebno je planirati i provoditi odgovarajuće organizacijske i tehničke mjere na gradilištu, za vrijeme i izvan radnog vremena, koje uključuju:

– mjere praćenja i kontrole ulazaka i izlazaka (ograđivanje gradilišta, čuvarska službe i drugo),

– mjere zabrane ili ograničenja kretanja vozila i osoba,

– mjere zabrane ili ograničenja unošenja opasnih tvari koje nisu namijenjene za potrebe građenja (pirotehnika i slično) i obavljanja opasnih radnji (pušenje i slično),

– mjere označavanja, upozoravanja, obavješćivanja i informiranja o opasnostima i provođenju potrebnih mjera zaštite od požara,

– osposobljenost osoba za provedbu preventivnih mjera zaštite od požara, gašenje početnih požara i spašavanje ljudi i imovine ugroženih požarom,

– odabir mjesta i uvjete smještaja osoba na gradilištu (stambene barake, kontejneri i drugo) koji se odnose na sigurnosne udaljenosti (minimalno 5 metara u svim smjerovima od ostalih objekata gradilišta), požarna svojstva konstrukcijskih elemenata (minimalno razreda reakcije na požar A2), grijanje i hlađenje prostorija (zatvoreni sustavi) i drugo,

– odabir mjesta i uvjete držanja i skladištenja zapaljivih i eksplozivnih tvari (sigurnosne udaljenosti, ograđivanje, znakovi opasnosti, priručni uređaji i oprema za gašenje požara i drugo),

– mjere zaštite od požara kod obavljanja radova koji mogu izazvati požar (zavarivanje – elektrolučno ili autogeno, rezanje reznom pločom, brušenje, lemljenje, rad uporabom otvorenog plamena kao što je varenje ljepenke kod hidroizolacionih radova, skidanje boja plamenikom i slično),

– mjere osiguranja dostatne količine i odgovarajuće vrste sredstava za gašenje početnih požara (vode, pijeska i drugo),

– mjere osiguranja dostatne količine i odgovarajuće vrste opreme za gašenje početnih požara (vatrogasnih aparata, posuda za vodu, hidranata i drugo),

– mjere osiguranja pristupa za potrebe vatrogasne intervencije i održavanja,

– mjere zbrinjavanja i redovitog uklanjanja prašine i otpada (osobito ambalažnog otpada, krpa natopljenih otapalima i slično),

– odabir odgovarajuće izvedbe (Ex-izvedba) i mjere održavanja u ispravnom stanju uređaja, opreme i alata te njihova pohrana i stavljanje van pogona nakon uporabe,

– mjere zaštite od atmosferskog pražnjenja,

– mjere provjere provođenja mjera zaštite od požara,

– način postupanja i uzbunjivanja u slučaju požara (pozivanje brojeva telefona koje treba nazvati: zaštita i spašavanje 112, vatrogasci 193, policija 192, hitna pomoć 194 i slično).

Mjere zaštite od požara na gradilištu planiranjem i provođenjem prate stanje na gradilištu.

Odgovorna osoba za provođenje mjera zaštite od požara na gradilištu je izvođač radova.

Ukoliko kod građenja sudjeluje više izvođača, odgovorna osoba za provođenje mjera zaštite od požara je glavni izvođač radova.

Na gradilištima kod kojih se tijekom gradnje koriste tehnologije visokog požarnog rizika, ili su otežani uvjeti gašenja i spašavanja, provode se dodatne mjere zaštite od požara sukladno izrađenoj prosudbi privremeno povećanog požarnog rizika.

Na zaštitu od požara gradilišta na odgovarajući način se primjenjuju propisi koji uređuju pojedina područja ovisno o vrsti radova koji se u pojedinim fazama građenja izvode na gradilištu.

Projektantski ured
KOZINA PROJEKTI d.o.o.
Vinkovačka 21
21000 Split

GRAFIČKI PRILOG ELABORATA ZAŠTITE OD POŽARA

Projektantski ured
KOZINA PROJEKTI d.o.o.
Vinkovačka 21
21000 Split

LEGENDA SIMBOLA IZ ZAŠTITE OD POŽARA

POn — požarni odjeljak

smjer evakuacije

požarno opterećenje

n — broj osoba

položaj vatrogasnih vozila

smjer kretanja vatrogasnih vozila

VDC — vatrodojavna centrala

vanjski nadzemni hidrant

prostor štićen unutarnjom hidrantskom mrežom

nJG — aparati za početno gašenje požara sa ukupno n jedinica gašenja

OZNAKE EUROPSKE KLASIFIKACIJE VATROOTPORNOSTI HRN EN 13501-2	
OZNAKA	KRITERIJ
R (resistance)	nosivost
E (etanchelte)	cjelovitost
I (isolation)	toplinska izolacija (pod djelovanjem požara)
W (radiation)	ograničenje prolaza zračenja
M (mechanical)	mehaničko djelovanje na zidove (udarac)
S (smoke)	ograničenje propusnosti dima
C (closing)	samozaporno svojstvo
P	održavanje opskrbom energije

ZAŠTITNI SUSTAVI

sigurnosne rasvjete	automatske dojave požara	detekcije zapaljivih plinova i para	automatskog gašenja požara	odvodnje dima i topline ili nadtlaka
III E X		C_nH_{2n+2}	A	D T III N

VATROOTPORNOST GRAĐEVINSKIH KONSTRUKCIJA I ELEMENATA

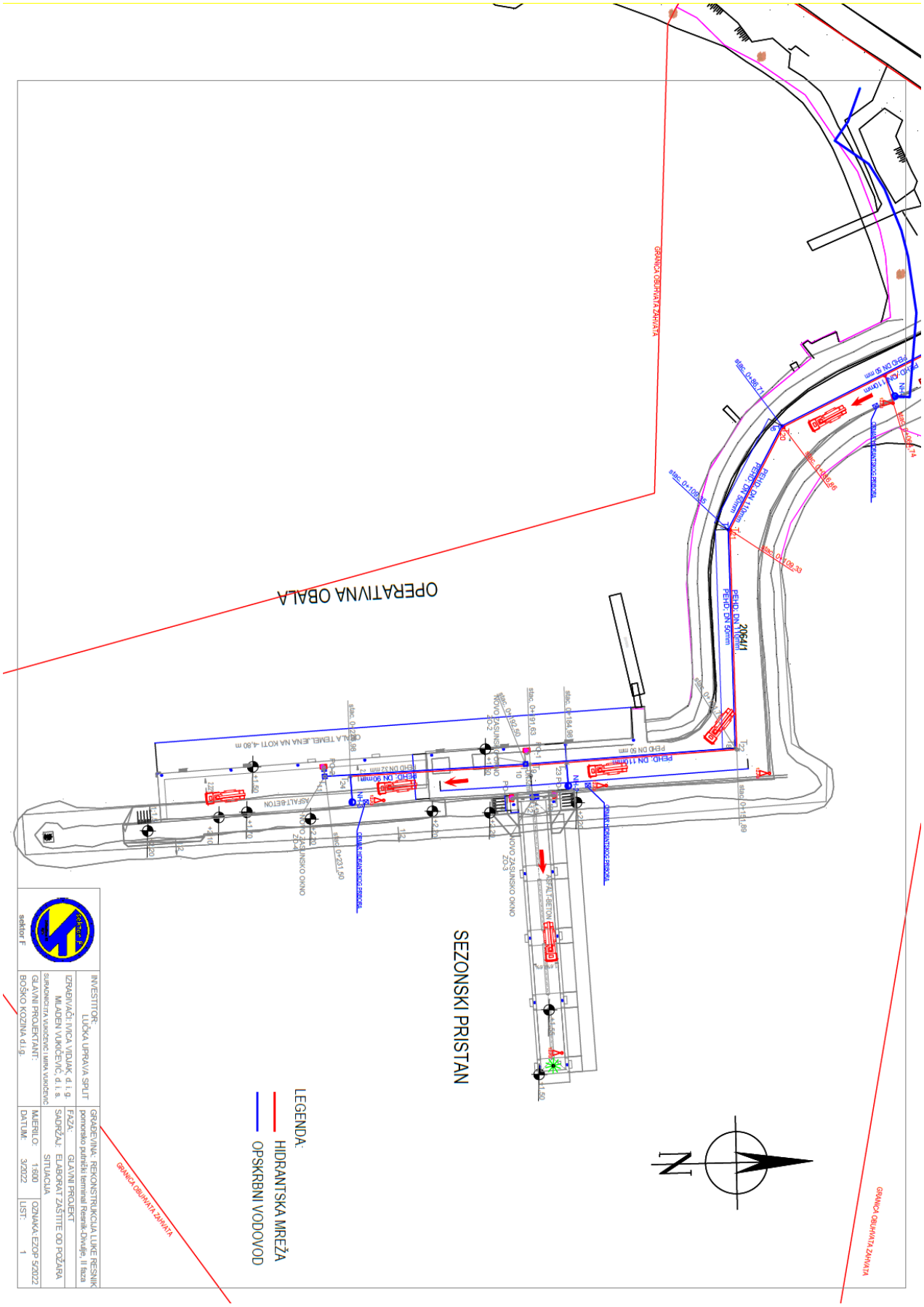
GRAĐEVINSKA KONSTRUKCIJA: zid, stup, greda, međukatna konstrukcija, krovna ploča

REI 15 (15 min.)	REI 30 (30 min.)	REI 45 (45 min.)	REI 60 (60 min.)	REI 90 (90 min.)	REI 120 (120 min.)	REI 180 (180 min.)	REI 240 (240 min.)
15	30	45	60	90	120	180	240

GRAĐEVINSKI ELEMENTI: vrata i slično, zaklopke, cijevne obujmice

EI 15 (15 min.)	EI 30 (30 min.)	EI 45 (45 min.)	EI 60 (60 min.)	EI 90 (90 min.)	EI 120 (120 min.)	EI 180 (180 min.)	EI 240 (240 min.)
15	30	45	60	90	120	180	240

Projektantski ured
KOZINA PROJEKTI d.o.o.
Vinkovačka 21
21000 Split



Projektantski ured
KOZINA PROJEKTI d.o.o.
Vinkovačka 21
21000 Split

6. PODATCI ZA OBRAČUN KOMUNALNOG I VODNOG DOPRINOSA

PODACI ZA OBRAČUN KOMUNALNOG I VODNOG DOPRINOSA

– obračunske veličine građevine prema posebnim propisima kojima se uređuje obračun komunalnog doprinosa i vodnog doprinosa,

Produktovodi:

Postojeće

Vodovodna mreža, duljina: 74,62 m^1

DTK mreža, duljina: 184,03 m^1

Ukupno: **258,65** m^1

Novoprojektirano

Vodovod i hidrantska mreža, duljina: 254,79+241,92 =496,74 m^1

Elektrovodovi, duljina: 211,34+281,14+275,6= 768,08 m^1

Ukupno: 496,71+768,08 = **1264,79** m^1

Razlika duljina: 1264,79 – 258,65 = **1006,14 m^1**

Otvorene operativne površine:

Nove operativne površine

Sezonski pristan: 301,89 m^2

Produžetak operativne obale: 331,95 m^2

Ukupno: 301,89 + 331,95 = **633,84** m^2

Projektant:

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
dipl. ing. građ.
Ovlaštem inženjer građevinarstva
G 1165

Boško Kozina, dipl. ing. građ

Projektantski ured
KOZINA PROJEKTI d.o.o.
Vinkovačka 21
21000 Split

7. ISKAZ PROCIJENJENIH TROŠKOVA GRAĐENJA

Projektantski ured
KOZINA PROJEKTI d.o.o.
Vinkovačka 21
21000 Split

Procjena ukupnih troškova gradnje iznose:

REKAPITULACIJA TROŠKOVA GRAĐEVINSKIH RADOVA	
1. PRIPREMNI RADOVI	109,608.00
2. ZEMLJANI RADOVI	3,787,426.80
3. BETONSKI I ARMIRANOBETONSKI RADOVI	6,292,896.00
4. PRIVEZNI ELEMENTI	168,000.00
5. OSTALI RADOVI	500,000.00
SVEUKUPNO /KUNA/ :	**10,857,930.80 kn**
PDV (+25%)	**2,714,482.70 kn**
UKUPNO:	**13,572,413.50 kn**

Projektant:

Boško Kozina, dipl. ing. građ.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Boško Kozina
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 1165

Projektantski ured
KOZINA PROJEKTI d.o.o.
Vinkovačka 21
21000 Split

8. ZAJEDNIČKI ISKAZ PROCIJENJENIH TROŠKOVA GRAĐENJA

Projektantski ured
KOZINA PROJEKTI d.o.o.
Vinkovačka 21
21000 Split

ZAJEDNIČKI ISKAZ PROCIJENJENIH TROŠKOVA GRAĐENJA

MAPA 1-GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE	***10,857,930.80 kn***
MAPA 2-GRAĐEVINSKI PROJEKT VODOVODA I GRAĐEVINSKIH RADOVA UZ ELEKTROINSTALACIJE	***834,761.91 kn***
MAPA 3-PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA	***600,000.00 kn***
UKUPNO:	***12,292,692.71 kn***
PDV(+25%)	***3,073,173.18 kn***
SVEUKUPNO:	***15,365,865.89 kn***

Glavni projektant:

Boško Kozina, dipl. ing. građ.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Boško Kozina
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 1165

Projektantski ured
KOZINA PROJEKTI d.o.o.
Vinkovačka 21
21000 Split

9. DOKAZI O ISPUNJAVANJU TEMELJNIH ZAHTJEVA - PRORAČUN

1. DJELOVANJA NA PRIVEZANI BROD, ODABIR BRODOBRANA I POLERA
2. DJELOVANJE VALA NA OBALNU KONSTRUKCIJU
3. STATIKA AB KONSTRUKCIJE GATA
4. ANALIZA STABILNOSTI OBALNE KONSTRUKCIJE I PARAPETNOG ZIDA

1. DJELOVANJA NA PRIVEZANI BROD, ODABIR BRODOBRANA I POLERA

1.1. DJELOVANJA NA PRIVEZANI BROD (KATAMARAN)

1.1.1. Mjerodavni brodovi

- Na osnovu projektnog zadatka, te preliminarnih analiza djelovanja, za daljnji proračun djelovanja na privezani brod, određuje se slijedeći mjerodavni brod:

		Katamaran Dubravka
	dužina preko svega (m):	41,57
	širina (m):	11
	max.gaz (m):	1,4
	nos.putnici:	306

Tablica 1.1.1 - Mjerodavni brod za proračun djelovanja na privezani brod

1.1.2. Vjetar

1.1.2.1. Mjerodavne brzine vjetra (1-minutne)

- Maritimna studija donosi slijedeću tablicu:

Procijenjene (apsolutne) maksimalne brzine, m/s						
POVRATNI PERIOD (godina)	**Bura** NNE-ENE	**Jugo** ESE-SSE	**Lebić** S–SW	**Maestral** SSW- WSW	**Maestral (ljeto)** SSW- WSW	**Pulenat** WSW-WNW
izmjereno	**48.5**	**41.4**	**45.0**	**35.1**	**27.1**	**32,10**
st. dev ±	**5.6**	**4.4**	**6.2**	**5.3**	**4.5**	**4,97**
2	36.3	31.4	26.0	22.8	14.9	17,1
5	41.3	35.2	31.5	27.5	18.9	21,4
10	44.6	37.8	35.1	30.5	21.5	24,4
20	47.7	40.2	38.6	33.5	24.0	27,2
50	51.8	43.4	43.1	37.3	27.2	30,8
100	54.9	45.8	46.4	40.2	29.5	33,5

Tablica 1.1.2 .1. - Izmjerene i procijenjene maksimalne brzine vjetra (udara) - Split (Marjan)

1.1.2.2. Ukupna sila koja djeluje na brod privezan na operativnoj obali

- Proračun se radi za privezani brod za slučajeve smjerova vjetra za koje su siluete broda najveće, za redovnu projektnu i maksimalnu brzinu vjetra (udar).
- Za dimenzioniranje svih polera na operativnoj obali mjerodavni su smjerovi vjetra NE i SE (I i IV kvadrant), jer vjetrovi iz zapadnog smjera (II i III kvadrant) imaju tendenciju pritiskanja broda na konstrukciju obale i ne opterećuju polere u tolikoj mjeri.

$F_{LW} = C_{LW} \cdot \rho_a \cdot A_L \cdot v_w^2 \cdot 10^{-4}$ - sila vjetra na lateralnu površinu

$F_{TW} = C_{TW} \cdot \rho_a \cdot A_L \cdot v_w^2 \cdot 10^{-4}$ - ukupna sila vjetra na frontalnu površinu

Gdje su :

ρ_a - gustoća zraka = 1,25 kg/m^3

C_{LW} - koeficijent za longitudinalnu silu vjetra

C_{TW} - koeficijent za transverzalnu silu vjetra

A_L - ukupna lateralna nadvodna površina broda

v_w - jednominutna brzina vjetra

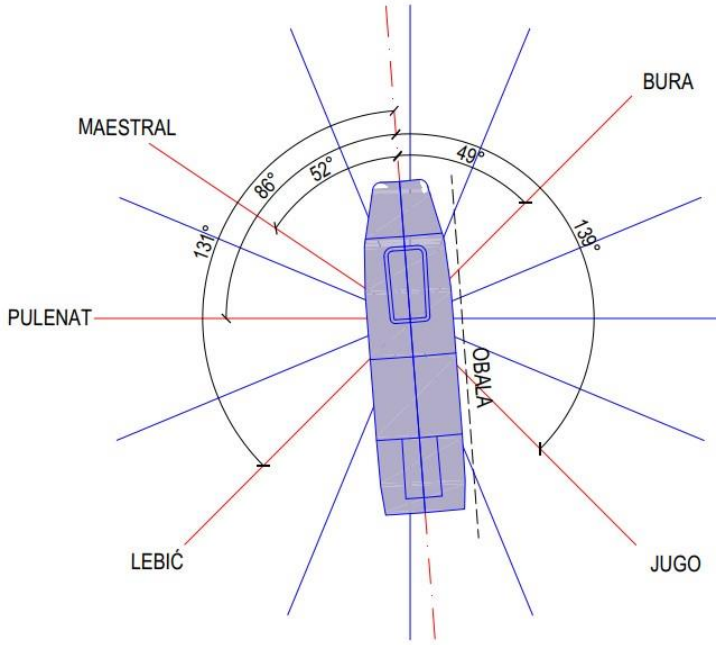
F_{LW} - uzdužna sila vjetra (kN)

F_{TW} - transverzalna sila vjetra (kN)

Ukupna lateralna površina broda iznad mora zaklonjena je dijelom obalnom konstrukcijom.

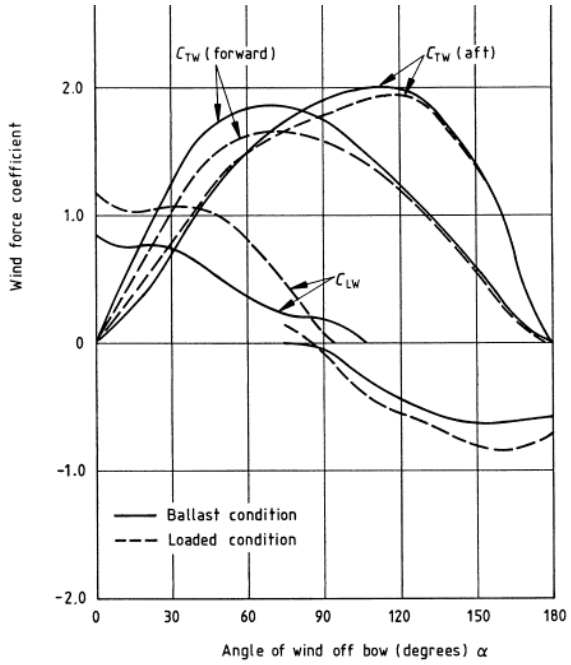
P_V ~ 62,4 m^2

$A_L' = A_L - P_v$



Skica - smjerovi djelovanja vjetra

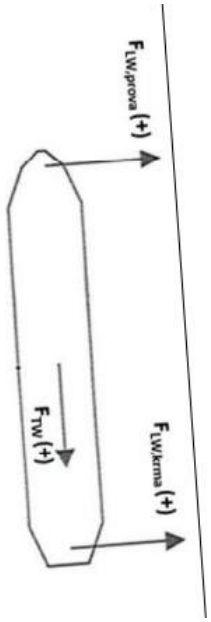
.



Dijagram 1.1.2.1. - Koeficijenti za silu vjetra

Dubravka	Bura	Jugo	Lebić	Maestral	Pulenat	
A_L (m^2)	161,29					- za lebić, maestral i pulenat
A_L' (m^2)	98,94					- za buru i jugo
A_T (m^2)	42,68					
a	-49	-139	131	52	86	- kut vjetra od pramca
v_W	51,80	43,40	43,10	37,30	30,80	
$C_{TW,prova}$	1,75	0,90	1,00	1,80	1,80	
$C_{TW,krma}$	1,25	1,75	1,90	1,30	1,85	
C_{LW}	0,50	0,40	0,50	0,45	0,20	
$F_{LW,prova}$ (kN)	**-58,07**	-20,96	**37,45**	50,49	34,43	
$F_{LW,krma}$ (kN)	**-41,48**	-40,76	**71,16**	36,47	35,38	
F_{TW} (kN)	16,59	-9,32	-18,73	12,62	3,83	

Tablica 1.1.2.3. - Izračun ukupnih sila vjetra za mjerodavni brod



Skica - konvencija za predznak sile ovisno o smjeru pomaka broda

1.1.2.2. Ukupna sila koja djeluje na brod privezan na gatu

- Proračun se radi za privezani brod za slučajeve smjerova vjetra za koje su siluete broda najveće, za redovnu projektnu i maksimalnu brzinu vjetra (udar).

- Za dimenzioniranje svih polera na gatu mjerodavni su smjerovi vjetra iz svih kvadranata jer je gat takva konstrukcija da je omogućen privez broda sa obe strane (moguć slučaj priveza dva broda istovremeno).

$F_{LW} = C_{LW} \cdot \rho_a \cdot A_L \cdot v_w^2 \cdot 10^{-4}$ - sila vjetra na lateralnu površinu
$F_{TW} = C_{TW} \cdot \rho_a \cdot A_L \cdot v_w^2 \cdot 10^{-4}$ - ukupna sila vjetra na frontalnu površinu

Gdje su :

ρ_a - gustoća zraka = 1,25 kg/m^3
C_{LW} - koeficijent za longitudinalnu silu vjetra
C_{TW} - koeficijent za transverzalnu silu vjetra
A_L - ukupna lateralna nadvodna površina broda
v_w - jednominutna brzina vjetra
F_{LW} - uzdužna sila vjetra (kN)
F_{TW} - transverzalna sila vjetra (kN)

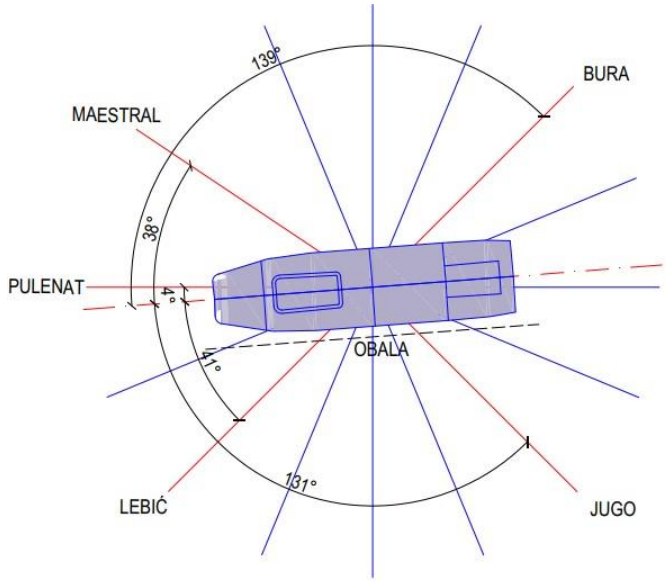
1. SLUČAJ - brod privezan sa "gornje" strane gata

Ukupna lateralna površina broda iznad mora zaklonjena je dijelom obalnom konstrukcijom.

P_V ~ 62,4 m^2

$A_L' = A_L - P_v$

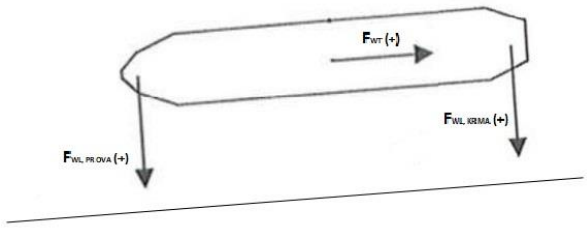
* U izračunu površine broda na koje djeluje vjetar, zanemarit ćemo utjecaj zaklona površine jednog broda na drugi.



Skica - smjerovi djelovanja vjetra

Dubravka	Bura	Jugo	Lebić	Maestral	Pulenat	
A_L (m^2)	161,29					- za maestral, buru i pulenat
A_L' (m^2)	98,94					- za jugo i lebić
A_T (m^2)	42,68					- za pulenat (transverzalno)
a	139	-131	-41	38	4	- kut vjetra od pramca
v_W	51,80	43,40	43,10	37,30	30,80	
$C_{TW,prova}$	0,90	1,00	1,60	1,50	0,20	
$C_{TW,krma}$	1,75	1,90	1,10	0,90	0,10	
C_{LW}	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	
$F_{LW,prova}$ (kN)	**48,69**	**-23,29**	-36,76	42,08	3,83	
$F_{LW,krma}$ (kN)	**94,67**	**-44,26**	-25,27	25,25	1,91	
F_{TW} (kN)	-21,64	-11,65	13,78	19,64	4,05	

Tablica 1.1.2.2. - Izračun ukupnih sila vjetra za mjerodavni brod



Skica - konvencija za predznak sile ovisno o smjeru pomaka broda

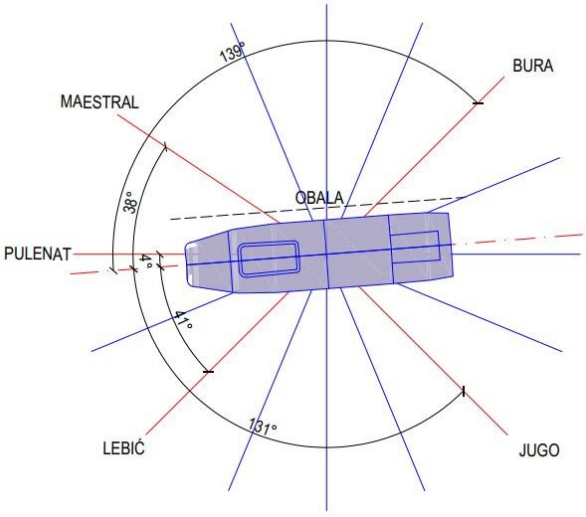
2. SLUČAJ - brod privezan sa "donje" strane gata

Ukupna lateralna površina broda iznad mora zaklonjena je dijelom obalnom konstrukcijom.

P_V ~ 62,4 m^2

$A_L' = A_L - P_V$

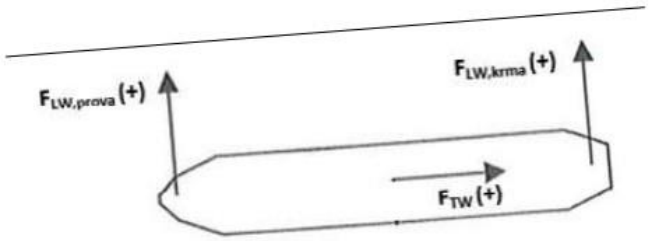
* U izračunu površine broda na koje djeluje vjetar, zanemarit ćemo utjecaj zaklona površine jednog broda na drugi.



Skica - smjerovi djelovanja vjetra

Dubravka	Bura	Jugo	Lebić	Maestral	Pulenat	
A_L (m^2)	161,29					- za jugo, lebić i pulenat
A_L' (m^2)	98,94					- za maestral i buru
A_T (m^2)	42,68					- za pulenat (transverzalno)
a	-139	131	41	-38	-4	- kut vjetra od pramca
v_W	51,80	43,40	43,10	37,30	30,80	
$C_{TW,prova}$	0,90	1,00	1,60	1,50	0,20	
$C_{TW,krma}$	1,75	1,90	1,10	0,90	0,10	
C_{LW}	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	
$F_{LW,prova}$ (kN)	**-29,87**	**37,98**	59,92	-25,81	-3,83	
$F_{LW,krma}$ (kN)	**-58,07**	**72,15**	41,20	-15,49	-1,91	
F_{TW} (kN)	-13,27	-18,99	22,47	12,04	4,05	

Tablica 1.1.2.3. - Izračun ukupnih sila vjetra za mjerodavni brod



Skica - konvencija za predznak sile ovisno o smjeru pomaka broda

1.1.3. Morske struje

1.1.3.1. Mjerodavna brzina morskih struja

Projektna brzina morskih struja: 0,8 čv = 0,42m/s ≈ v_c =	0,5 m/s.

1.1.3.2. Ukupna sila morskih struja koja djeluje na privezani brod

- Karakteristična brzina struja opada s dubinom, a opterećenje na konstrukciju u ovisnosti je o kvadratu brzine, veličini i obliku

$F_{TC} = C_{TC} \cdot C_{CT} \cdot \rho_w \cdot L_{BP} \cdot d_m \cdot v_c^2 \cdot 10^{-4}$ - transverzalna sila morskih struja na provu ili krmu (1/2 ukupne sile)

$F_{LC} = C_{LC} \cdot C_{CL} \cdot \rho_w \cdot L_{BP} \cdot d_m \cdot v_c^2 \cdot 10^{-4}$ - longitudinalna sila morskih struja

ρ_w - gustoća mora = 1025 kg/m^3

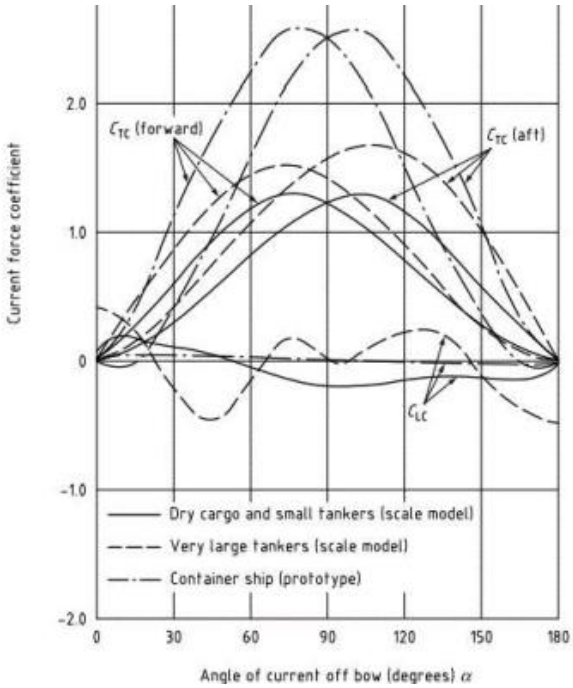


Figure G.5 **Water depth correction factors for lateral current forces**

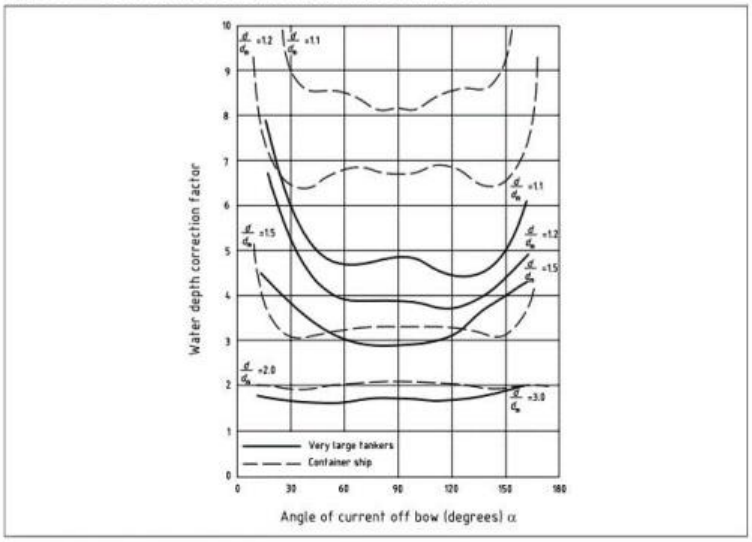
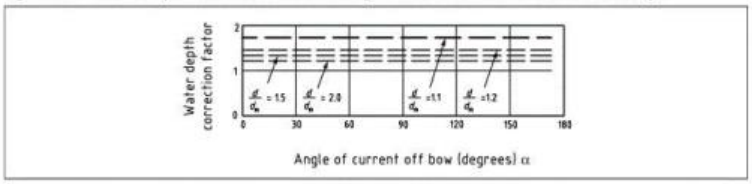


Figure G.6 **Water depth correction factor for longitudinal current forces on container ships**



Dijagram 1.1.3.2. - Korekcijski faktor dubine vode za bočne sile

d = 4,50 m

	Katamaran Dubravka	
L_{BP}	37,37	-duljine između okomica
d_m	1,28	-gaz broda
d/d_m	3,52	
a	180	
C_{TC}	0,00	
C_{LC}	-0,45	
C_{CL}	1,10	
C_{CT}	-	
F_{TC} (kN)	-	
F_{LC} (kN)	-0,61	

Tablica 1.1.3.2. - Izračun ukupnih sila morskih struja za brod vezan na operativnoj obali

d= 5,30 m

	Katamaran Dubravka	
L_{BP}	37,37	-duljine između okomica
d_m	1,28	-gaz broda
d/d_m	4,14	
a	180	
C_{TC}	0,00	
C_{LC}	-0,45	
C_{CL}	1,10	
C_{CT}	-	
F_{TC} (kN)	-	
F_{LC} (kN)	-0,61	

Tablica 1.1.3.3. - Izračun ukupnih sila morskih struja za brod vezan na gat

1.1.4. Valovi

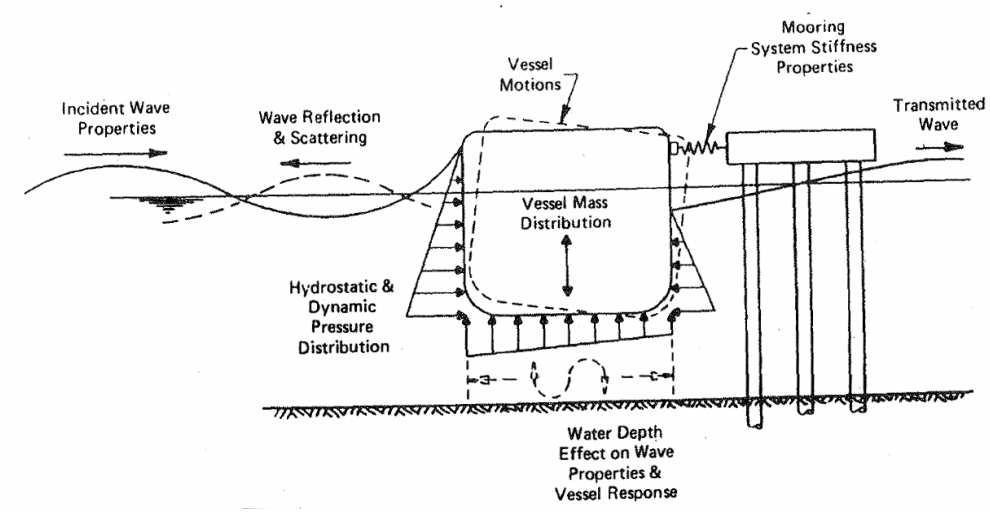
1.1.4.1. Mjerodavni valovi

- Dispozicija novoplaniranog veza definira valove iz I, III i IV kvadranta kao valove od interesa za razmatranje djelovanja na privezane brodove. Iz elaborata vjetrovalne klime razvidno je da se valovi sa najvećim utjecajem mogu očekivati iz smjerova SSW, ESE i NE.

Granična valna visina za smjer SSW određuje se u iznosu:	$H_{gr.}$=	**0,85**	m
Granična valna visina za smjer ESE određuje se u iznosu:	$H_{gr.}$=	**2,29**	m
Granična valna visina za smjer NE određuje se u iznosu:	$H_{gr.}$=	**1,80**	m

1.1.4.2. Ukupna sila valova koja djeluje na brod privezan na operativnoj obali

- Za graničnu valnu visinu napravit će se proračun ukupne sile valova koja djeluje na privezani brod za smjer valova okomit na uzdužnu os broda i u smjeru uzdužne osi broda, kao najnepovoljniji slučaji.
- Sile koje proizlaze iz djelovanja valova na privezani brod posljedica su kompleksnog međudjelovanja valne kinematike, gibanja broda i odgovora priveznog sistema (brodobrani i privezni konopi). Dodatno je potrebno uključiti efekte dodane mase, prigušenja i nelinearnosti višeg reda, pa zadatak postaje još kompleksniji. Ovdje će se dati izračun statičke valne sile na privezani brod pod pretpostavkom krutog priveza, a prema nekoliko autora.



Slika 1.1.4.2. - skica za definiciju parametara

1. metoda (Goda & Yoshimura)

$$F_{WL}^{1} = C_m \cdot \gamma \cdot H_i \cdot D_o^2 \cdot (\pi^2/8) \cdot \sin\theta \cdot ((\sinh(k \cdot d) - \sinh(k \cdot (d-D))/\cosh(k \cdot d))$$

2. metoda (Goda)

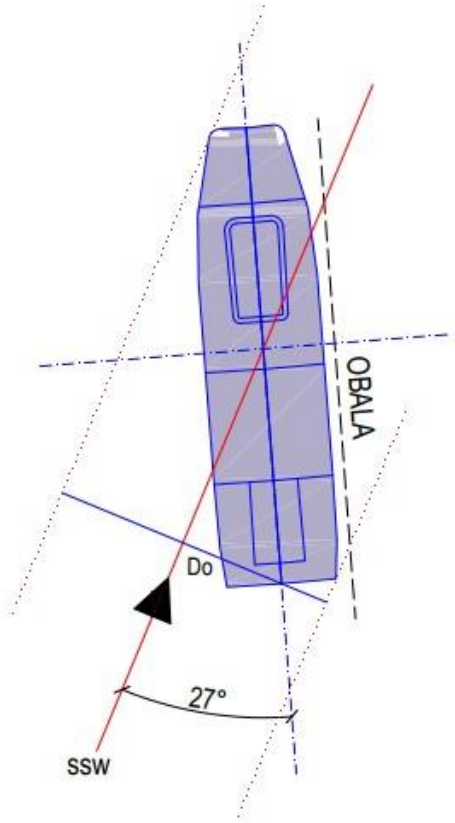
$$F_{WL}^{2} = \gamma \cdot H_r^2/8 \cdot (1+2kd/\sinh(k \cdot d))$$

3. metoda (Mauro, Newman)

$$F_{WL}^{3} = \gamma \cdot H_i^2 \cdot D_0/16 \cdot (1+K_r^2-K_t^2) \cdot (1+(4\pi d/L)/\sinh(4\pi d/L))$$

$\cdot \sin\theta$

katamaran Dubravka, VALOVI IZ SMJERA SSW



L_s (m)	41,57
C_m	1,50
B (m)	11,00
D (m)	1,28
H_i^s (m)	0,85
K_r	1,00
K_t	0,00
H_r^s (m)	0,85
d (m)	5,30
θ (°)	27,00
D_0 (m)	24,88

Tablica 1.1.4.2. – parametri za proračun ukupne sile valova koja djeluje na privezani brod, za mjerodavni brod

Gdje su:

C_m - koeficijent dodane mase

γ - specifična težina mora (kg) $\gamma = \rho_w \cdot g$

ρ_w - gustoća mora (kg/m^3) $\rho_w =$ 1025 kg/m^3

H_i - incidentna valna visina (m)

H_r - reflektirana valna visina (m) $H_r = K_r \cdot H_i$

K_r - koeficijent refleksije

K_t - koeficijent transmisije
D_0 - projekcija širine broda okomito na smjer incid.valova $D_0 = (L_s\text{-}B)\cdot\sin\theta+B$
L_s - dužina vodene linije broda (m)
B - širina broda (m)
θ - kut incidentnih valova u odnosu na brod
k - valni broj (2π/L)
L - valna dužina (m)
d - dubina mora (m)
D - gaz broda (m)

- U sljedećim tablicama dani su izračuni ukupnih sila uslijed djelovanja valova na mjerodavni privezani brod. Izračun je napravljen u odnosu na parametre valova pojedinog razmatranog smjera vjetra i u odnosu na raspon perioda valova (raspon strmosti valova) od T=1 s do T=4 s.

		slučajevi opterećenja			
		I	II	III	IV
H_i^s	m	0,85	0,85	0,85	0,85
K_r		1,00	1,00	1,00	1,00
K_t		0,00	0,00	0,00	0,00
H_r^s	m	0,85	0,85	0,85	0,85
T	s	1	2	3	4
L	m	1,56	6,24	14,04	24,96
k		4,03	1,01	0,45	0,25
F_{WL1}^s	kN	2,00	1,46	0,88	0,57
F_{WL2}^s	kN	10,26	11,31	19,42	25,75
F_{WL3}^s	kN	10,26	10,26	11,11	14,08

- mjerodavna sila koja djeluje na brod: F_{WL2}^s = 25,75 kN

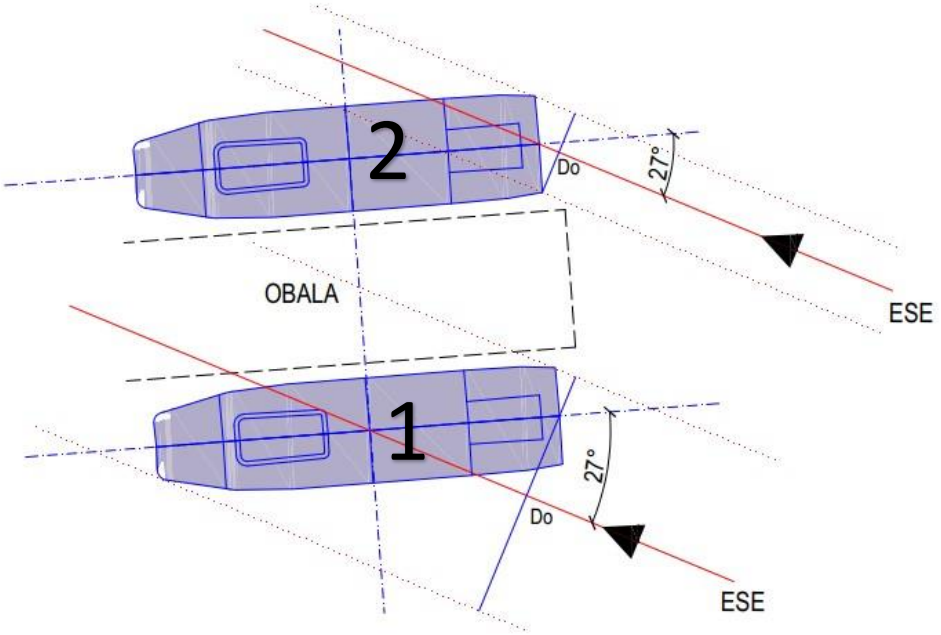
$\sin\theta = F_{v,WL2}^s / F_{WL2}^s$ $\cos\theta = F_{h,WL2}^s / F_{WL2}^s$

- komponenta sile koja djeluje okomito na uzdužnu os broda: $F_{v,WL2}^s$ = **11,69 kN**

- komponenta sile koja djeluje u smjeru uzdužne osi broda: $F_{h,WL2}^s$ = **22,95 kN**

1.1.4.3. Ukupna sila valova koja djeluje na brod privezan na gat

katamaran Dubravka, VALOVI IZ SMJERA ESE



BROD 1

L_s (m)	41,57
C_m	1,50
B (m)	11,00
D (m)	1,28
H_i^s (m)	2,29
K_r	1,00
K_t	0,00
H_r^s (m)	2,29
d (m)	5,30
θ (°)	27,00
D_0 (m)	24,88

Tablica 1.1.4.3. – parametri za proračun ukupne sile valova koja djeluje na privezani brod, za mjerodavni brod 1

Gdje su:

C_m - koeficijent dodane mase
γ - specifična težina mora (kg) $\gamma = \rho_w \cdot g$
ρ_w - gustoća mora (kg/m^3) $\rho_w =$ 1025 kg/m^3
H_i - incidentna valna visina (m)
H_r - reflektirana valna visina (m) $H_r = K_r \cdot H_i$
K_r - koeficijent refleksije
K_t - koeficijent transmisije
D_0 - projekcija širine broda okomito na smjer incid.valova $D_0 = (L_s - B) \cdot \sin\theta + B$
L_s - dužina vodene linije broda (m)

B - širina broda (m)
θ - kut incidentnih valova u odnosu na brod
k - valni broj (2π/L)
L - valna dužina (m)
d - dubina mora (m)
D - gaz broda (m)

- U sljedećim tablicama dani su izračuni ukupnih sila uslijed djelovanja valova na mjerodavni privezani brod. Izračun je napravljen u odnosu na parametre valova pojedinog razmatranog smjera vjetra i u odnosu na raspon perioda valova (raspon strmosti valova) od T=1 s do T=4 s.

		slučajevi opterećenja			
		I	II	III	IV
H_i^s	m	2,29	2,29	2,29	2,29
K_r		1,00	1,00	1,00	1,00
K_t		0,00	0,00	0,00	0,00
H_r^s	m	2,29	2,29	2,29	2,29
T	s	1	2	3	4
L	m	1,56	6,24	14,04	24,96
k		4,03	1,01	0,45	0,25
F_{WL1}^s	kN	5,40	3,93	2,38	1,53
F_{WL2}^s	kN	74,45	82,11	140,98	186,92
F_{WL3}^s	kN	74,45	74,48	80,61	102,16

- mjerodavna sila koja djeluje na brod: F_{WL2}^s = 186,92 kN

$\sin\theta = F_{v,WL2}^s / F_{WL2}^s$ $\cos\theta = F_{h,WL2}^s / F_{WL2}^s$

- komponenta sile koja djeluje okomito na uzdužnu os broda: **$F_{v,WL2}^s$ = 84,86 kN**

- komponenta sile koja djeluje u smjeru uzdužne osi broda: **$F_{h,WL2}^s$ = 166,54 kN**

BROD 2

L_s (m)	41,57
C_m	1,50
B (m)	11,00
D (m)	1,28
H_i^s (m)	2,29
K_r	1,00
K_t	0,00
H_r^s (m)	2,29
d (m)	5,30
θ (°)	27,00
D_0 (m)	9,80

Tablica 1.1.4.4. – parametri za proračun ukupne sile valova koja djeluje na privezani brod, za mjerodavni brod 2

Gdje su:

C_m - koeficijent dodane mase
γ - specifična težina mora (kg) $\gamma = \rho_w \cdot g$
ρ_w - gustoća mora (kg/m^3) $\rho_w =$ 1025 kg/m^3
H_i - incidentna valna visina (m)
H_r - reflektirana valna visina (m) $H_r = K_r \cdot H_i$
K_r - koeficijent refleksije
K_t - koeficijent transmisije
D_0 - projekcija širine broda okomito na smjer incid.valova $D_0 = \cos\theta * B$
L_s - dužina vodene linije broda (m)
B - širina broda (m)
θ - kut incidentnih valova u odnosu na brod
k - valni broj ($2\pi/L$)
L - valna dužina (m)
d - dubina mora (m)
D - gaz broda (m)

- U sljedećim tablicama dani su izračuni ukupnih sila uslijed djelovanja valova na mjerodavni privezani brod.

		slučajevi opterećenja			
		I	II	III	IV
H_i^s	m	2,29	2,29	2,29	2,29
K_r		1,00	1,00	1,00	1,00
K_t		0,00	0,00	0,00	0,00
H_r^s	m	2,29	2,29	2,29	2,29
T	s	1	2	3	4
L	m	1,56	6,24	14,04	24,96
k		4,03	1,01	0,45	0,25
F_{WL1}^s	kN	0,84	0,61	0,37	0,24
F_{WL2}^s	kN	29,33	32,35	55,54	73,64
F_{WL3}^s	kN	29,33	29,34	31,76	40,25

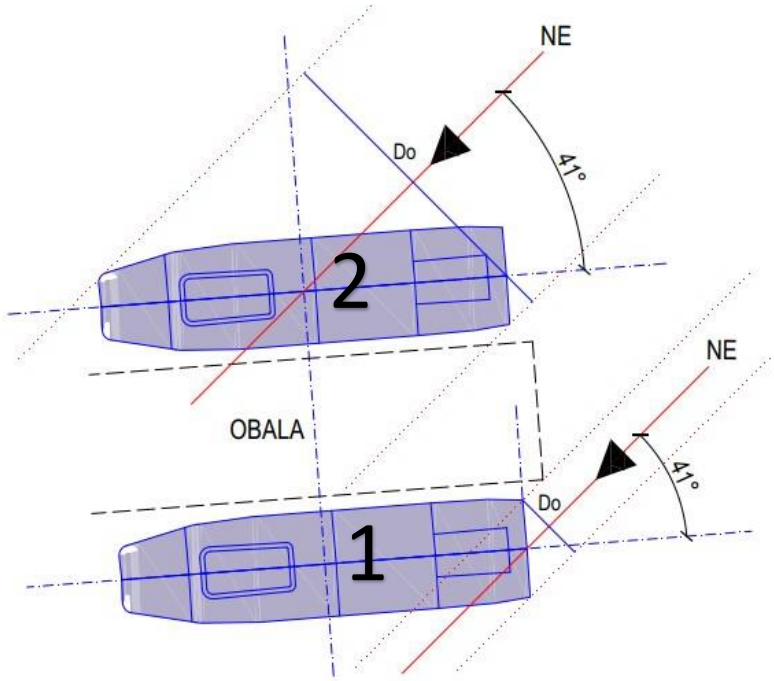
- mjerodavna sila koja djeluje na brod: $F_{WL2}^s =$ 73,64 kN

$\sin\theta = F_{v,WL2}^s / F_{WL2}^s$ $\cos\theta = F_{h,WL2}^s / F_{WL2}^s$

- komponenta sile koja djeluje okomito na uzdužnu os broda: $F_{v,WL2}^s =$ **33,43 kN**

- komponenta sile koja djeluje u smjeru uzdužne osi broda: $F_{h,WL2}^s =$ **65,61 kN**

katamaran Dubravka, VALOVI IZ SMJERA NE



BROD 1

L_s (m)	41,57
C_m	1,50
B (m)	11,00
D (m)	1,28
H_i^s (m)	1,80
K_r	1,00
K_t	0,00
H_r^s (m)	1,80
d (m)	5,30
θ (°)	41,00
D_0 (m)	8,30

Tablica 1.1.4.4. – parametri za proračun ukupne sile valova koja djeluje na privezani brod, za mjerodavni brod 1

Gdje su:

C_m - koeficijent dodane mase
γ - specifična težina mora (kg) $\gamma = \rho_w \cdot g$
ρ_w - gustoća mora (kg/m^3) $\rho_w =$ 1025 kg/m^3
H_i - incidentna valna visina (m)
H_r - reflektirana valna visina (m) $H_r = K_r \cdot H_i$
K_r - koeficijent refleksije
K_t - koeficijent transmisije
D_0 - projekcija širine broda okomito na smjer incid.valova $D_0 = (L_s - B) \cdot \sin\theta + B$
L_s - dužina vodene linije broda (m)
B - širina broda (m)
θ - kut incidentnih valova u odnosu na brod
k - valni broj (2π/L)

L - valna dužina (m)
d - dubina mora (m)
D - gaz broda (m)

- U sljedećim tablicama dani su izračuni ukupnih sila uslijed djelovanja valova na mjerodavni privezani brod.

		slučajevi opterećenja			
		I	II	III	IV
H_i^s	m	1,8	1,8	1,8	1,8
K_r		1,00	1,00	1,00	1,00
K_t		0,00	0,00	0,00	0,00
H_r^s	m	1,80	1,80	1,80	1,80
T	s	1	2	3	4
L	m	1,56	6,24	14,04	24,96
k		4,03	1,01	0,45	0,25
F_{WL1}^s	kN	0,99	0,72	0,44	0,28
F_{WL2}^s	kN	22,18	24,46	42,00	55,69
F_{WL3}^s	kN	22,18	22,19	24,02	30,44

- mjerodavna sila koja djeluje na brod: F_{WL2}^s = 55,69 kN

$\sin\theta = F_{v,WL2}^s / F_{WL2}^s$ $\cos\theta = F_{h,WL2}^s / F_{WL2}^s$

- komponenta sile koja djeluje okomito na uzdužnu os broda: $F_{v,WL2}^s$ = **36,53 kN**

- komponenta sile koja djeluje u smjeru uzdužne osi broda: $F_{h,WL2}^s$ = **42,03 kN**

BROD 2

L_s (m)	41,57
C_m	1,50
B (m)	11,00
D (m)	1,28
H_i^s (m)	1,80
K_r	1,00
K_t	0,00
H_r^s (m)	1,80
d (m)	5,30
θ (°)	41,00
D_0 (m)	31,06

Tablica 1.1.4.5. – parametri za proračun ukupne sile valova koja djeluje na privezani brod, za mjerodavni brod 2

Gdje su:

C_m - koeficijent dodane mase

γ - specifična težina mora (kg) $\gamma = \rho_w \cdot g$

ρ_w - gustoća mora (kg/m^3) $\rho_w =$ 1025 kg/m^3

H_i - incidentna valna visina (m)

H_r - reflektirana valna visina (m) $H_r = K_r \cdot H_i$

K_r - koeficijent refleksije

K_t - koeficijent transmisije

D_0 - projekcija širine broda okomito na smjer incid.valova $D_0 = \cos\theta * B$

L_s - dužina vodene linije broda (m)

B - širina broda (m)

θ - kut incidentnih valova u odnosu na brod

k - valni broj ($2\pi/L$)

L - valna dužina (m)

d - dubina mora (m)

D - gaz broda (m)

- U sljedećim tablicama dani su izračuni ukupnih sila uslijed djelovanja valova na mjerodavni privezani brod.

		slučajevi opterećenja			
		I	II	III	IV
H_i^s	m	1,8	1,8	1,8	1,8
K_r		1,00	1,00	1,00	1,00
K_t		0,00	0,00	0,00	0,00
H_r^s	m	1,80	1,80	1,80	1,80
T	s	1	2	3	4
L	m	1,56	6,24	14,04	24,96
k		4,03	1,01	0,45	0,25
F_{WL1}^s	kN	13,81	10,06	6,10	3,92
F_{WL2}^s	kN	82,97	91,51	157,12	208,32
F_{WL3}^s	kN	82,97	83,01	89,84	113,86

- mjerodavna sila koja djeluje na brod: $F_{WL2}^s =$ 208,32 kN

$\sin\theta = F_{v,WL2}^s / F_{WL2}^s$ $\cos\theta = F_{h,WL2}^s / F_{WL2}^s$

- komponenta sile koja djeluje okomito na uzdužnu os broda: $F_{v,WL2}^s =$ **136,67 kN**

- komponenta sile koja djeluje u smjeru uzdužne osi broda: $F_{h,WL2}^s =$ **157,22 kN**

1.2. DIMENZIONIRANJE BRODOBRANA

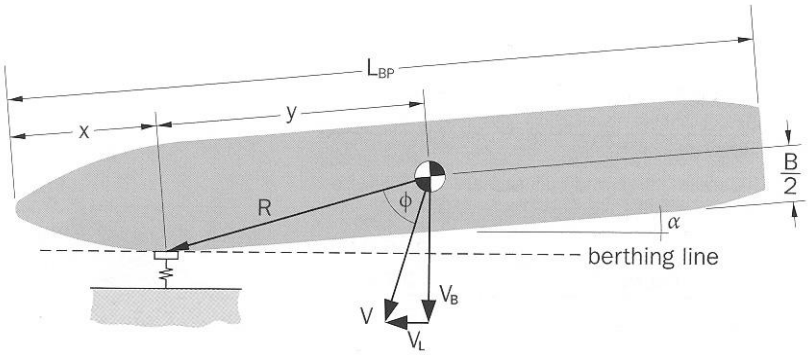
1.2.1. Energija pristajanja (udara broda u normalnom manevru)

- Energija koju moraju absorbirati fenderi prilikom udara broda u normalnom manevru (E_N) dobije se množenjem kinetičke energije broda (E_B) s nizom koeficijenata (C):

$$E_N = E_B \cdot C = 1/2 \cdot M_D \cdot v_B^2 \cdot C_M \cdot C_E \cdot C_S \cdot C_C$$

gdje su:

M_D = brodski deplasman
v_B = komponenta brzine okomita na liniju pristana
C_M = koeficijent dodane mase (hidrodinamički faktor mase)
C_E = koeficijent ekscentriciteta
C_S = koeficijent mekoće pristajanja
C_C = Koeficijent konstrukcije



Slika 1.2.1. – skica za definiciju parametara

Koeficijent dodane mase C_M

Ovim koeficijentom uzima se u obzir masa vode koja pri pristajanju broda sudjeluje zajedno s masom broda. Može se izračunati na nekoliko metoda, kako to preporuča PIANC (2002). Ovdje će se izračun izvršiti prema svim preporučenim metodama i odabrat će se maksimalna vrijednost.

1. $C_M = 1+(2 \cdot D)/B$ (Vasco Costa metoda)
2. $C_M = 1+((\pi \cdot D)/(2 \cdot C_B \cdot B))$ (Shigeru Ueda metoda)
3. $C_M = 1{,}5$ (za velike dubine ispod kobilice >0,5D)
   $C_M = 1{,}8$ (za male dubine ispod kobilice <0,1D)
   Za ostale vrijednosti vrši se interpolacija između 1,5 i 1, } (PIANC, 2002)

Koeficijent ekscentriciteta C_E

Pretpostavka je da se brod kreće samo u smjeru okomitom na priveznu liniju (komponenta brzine V_L=0), te da je centar masa broda u središnjoj točki gledano tlocrtno. Koeficijent se računa:

$$C_E = (K^2+(R^2 \cdot \cos^2 Ø))/(K^2+R^2)$$

$$K = (0{,}19 \cdot C_B+0{,}11) \cdot L_{BP}$$

$$C_B = M_D/(L_{BP} \cdot B \cdot D \cdot \rho_w)$$

$$Ø = (90^\circ - \alpha) - \arcsin(B/2R)$$

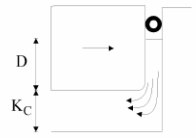
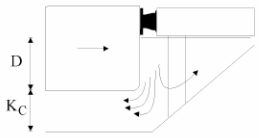
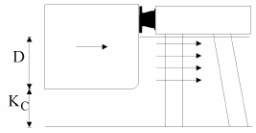
$$R = ((L_{BP}/2-x)^2+(B/2)^2)^{1/2}$$

Koeficijent mekoće pristajanja C_S

Ovim koeficijentom obuhvaćeni su utjecaji kao što su elastičnost brodskog trupa, vertikalna ekscentričnost, elastičnost brodobrana i sl.

Koeficijent konstrukcije C_C

Ovim koeficijentom obuhvaćeni su utjecaji vrste pristana kao oslonca s obzirom na propusnost mora.

vrsta konstrukcije	C_C	slika
zatvorena konstrukcija	$\frac{K_C}{D} \leq 0{,}5 \Rightarrow C_C \approx 0{,}8$	
	$\frac{K_C}{D} > 0{,}5 \Rightarrow C_C \approx 0{,}9$	
poluotvorena konstrukcija	$\frac{K_C}{D} \leq 0{,}5 \Rightarrow C_C \approx 0{,}9$	
	$\frac{K_C}{D} > 0{,}5 \Rightarrow C_C \approx 1{,}0$	
otvorena konstrukcija	1,0	

Tablica 3.1.2 – tablica za izbor koeficijenta konstrukcije Cc

1.2.2. Energija havarijskog udara broda

- Havarijski udar može proizaći iz ljudske greške, kvara opreme, iznimnih vremenskih uvjeta ili njihovom kombinacijom. Energija koju moraju absorbirati fenderi pri havarijskom udaru (E_A) dobije se množenjem energije udara broda u normalnom manevru (E_N) s koeficijentom sigurnosti (F_S):

$$E_A = F_S \cdot E_N$$

1.2.3. Izračun energija udara za mjerodavni brod privezan na operativnu obalu

- U sljedećoj tablici je dan izračun energije udara za tip broda koji se namjerava privezivati na novoj obalnoj liniji.

	katamaran Dubravka	jed.
BT	458,00	t
L_{OA}	41,57	m
L_{BP}	37,37	m
x	9,34	m
D	1,28	m
B	11,00	m
α	10,00	°
v_B	0,25	m/s
M_D	450,00	t
C_M^1	1,23	
C_M^2	1,22	
C_M^3	1,50	
R	10,84	m
Ø	79,47	°
C_B	0,83	
K	10,00	
C_E	0,48	
C_S	1,00	
C_C	0,80	
E_N	**8,10**	**kNm**
F_S	2,25	
E_A	**18,23**	**kNm**

Tablica 1.2.3 – Izračun energije udara za različite tipove mjerodavnih brodova

1.2.4. Izračun energija udara za mjerodavni brod privezan na gat

- U sljedećoj tablici je dan izračun energije udara za tip broda koji se namjerava privezivati na novoj obalnoj liniji.

	katamaran Dubravka	jed.
BT	458,00	t
L_{OA}	41,57	m
L_{BP}	37,37	m
x	9,34	m
D	1,28	m
B	11,00	m
α	10,00	°
v_B	0,25	m/s
M_D	450,00	t
C_M^1	1,23	
C_M^2	1,22	
C_M^3	1,50	
R	10,84	m
Ø	79,47	°
C_B	0,83	
K	10,00	
C_E	0,48	
C_S	1,00	
C_C	1,00	
E_N	**10,13**	**kNm**
F_S	2,25	
E_A	**22,78**	**kNm**

Tablica 1.2.4 – Izračun energije udara za različite tipove mjerodavnih brodova

1.3. ODABIR BRODOBRANA - OPERATIVNA OBALA

1.3.1. Odabir brodobrana

- Odabir brodobrana izvršit će se na osnovu najveće energije udara mjerodavog broda, i najveće reakcije uslijed djelovanja vjetra koju privezani brod može prenijeti na brodobran.

- U točki 1.1.2. daje se izračun ukupnih sila vjetra, koji djeluje na privezani brod.
- Kod priveza broda na obali broj brodobrana koji dodiruju trup broda ovisi o veličini i vrsti privezanog broda. To znači da pri djelovanju vjetra, svi brodobrani ne preuzimaju ukupnu silu od tih djelovanja. Zbog toga je potrebno pretpostaviti broj istovremeno aktiviranih brodobrana.

	Katamaran Dubravka	
L_{wl} (m)	37,37	
mjerodavno F_{TW} (kN)	108,61	- lebić
F_{UK} (kN)	108,61	
broj istovremeno aktiviranih brodobrana	3,00	
$L_{ef.zone}$ (m)	30,00	
R_R (kN)	**36,20**	- reakcija na jedan brodobran

Tablica 1.3.1. – izračun reakcije na jedan brodobran

OBALA ZA KATAMARAN

- Najveća energija udara izračunata je u poglavlju 2. i iznosi:

E_{Amax} = 18,23 kNm

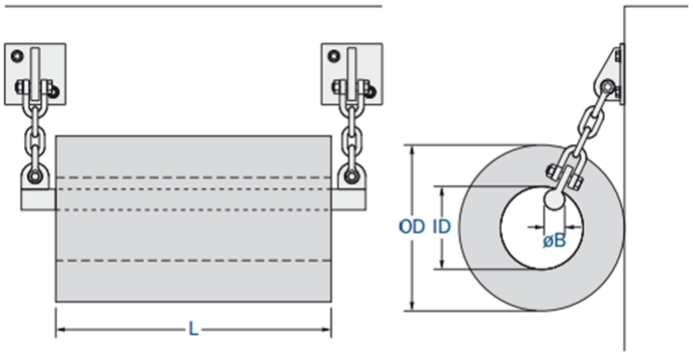
- Pod pretpostavkom da najveću energiju udara broda preuzimaju samo 2 brodobrana, najveća energija udara koju mora preuzeti jedan brodobran iznosi:

E_R = 9,12 kNm

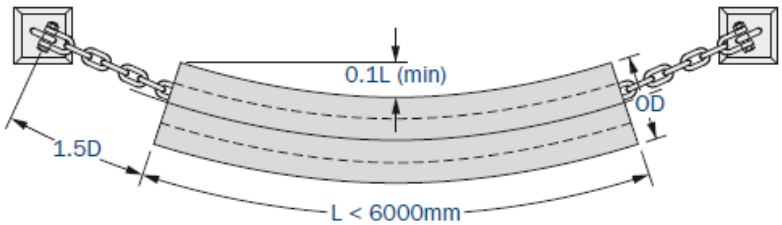
- Na osnovu izračunate maksimalne reakcije R_R i energije udara E_R može se iz tablice proizvođača [5] (tablica 2.2.2) odabrati vrsta cilindričnih gumenih odbojnika (slika 2.2.4).

- Odabrani tip brodobrana:

CILINDRIČNI GUMENI ODBOJNIK 600x300x1500



Large cylindricals (Ø900–Ø1600mm) often use a central support bar connected at each end to chains which go back to brackets or U-anchors on the quay wall.



Small cylindricals (≤Ø600mm) are often suspended from chains connected to brackets or U-anchors on the quay wall.

Small cylindricals

OD	ID	Chain	Shackle
100	50	14	16
125	65	14	16
150	75	16	16
175	75	16	16
200	90	18	19
200	100	18	19
250	125	20	22
300	150	24	28
380	190	28	35
400	200	28	35
450	225	28	35
500	250	32	38
600	300	35	44

[Units: mm]

Slika 1.3.1. – Cilindrični gumeni odbojnik

Karakteristike:	E_R =	60	kNm	>	9,12	kNm
	R_R =	495	kN	>	36,20	kN
	Težina =	382,5	kg			

OD × ID (mm)	OD/ID	E (kNm)	R (kN)	P* (kN/m²)	Weight (kg/m)	Typical fixing arrangements
100 × 50	2.00	0.8	43	547	7.2	
125 × 65	1.92	1.3	51	500	11.0	
150 × 75	2.00	1.8	65	552	16.3	
175 × 75	2.33	2.7	92	781	24.1	
200 × 100	2.00	3.3	86	547	29.0	
250 × 125	2.00	5.1	108	550	45.3	
300 × 150	2.00	7.4	129	547	65.2	
380 × 190	2.00	11.8	164	550	105	
400 × 200	2.00	13.1	172	547	116	
450 × 225	2.00	16.6	194	549	147	
500 × 250	2.00	28	275	700	181	
600 × 300	2.00	40	330	700	255	

Tablica 1.3.2. – parametri cilindričnih odbojnika

1.4. ODABIR BRODOBRANA - GAT

1.4.1. Odabir brodobrana

- Odabir brodobrana izvršit će se na osnovu najveće energije udara mjerodavog broda, i najveće reakcije uslijed djelovanja vjetra koju privezani brod može prenijeti na brodobran.

- U točki 1.1.2. daje se izračun ukupnih sila vjetra, koji djeluje na privezani brod.
- Kod priveza broda na obali broj brodobrana koji dodiruju trup broda ovisi o veličini i vrsti privezanog broda. To znači da pri djelovanju vjetra, svi brodobrani ne preuzimaju ukupnu silu od tih djelovanja. Zbog toga je potrebno pretpostaviti broj istovremeno aktiviranih brodobrana.

	Katamaran Dubravka	
L_{wl} (m)	37,37	
mjerodavno F_{TW} (kN)	143,36	- bura
F_{UK} (kN)	143,36	
broj istovremeno aktiviranih brodobrana	3,00	
$L_{ef.zone}$ (m)	30,00	
R_R (kN)	**47,79**	- reakcija na jedan brodobran

Tablica 1.4.1 – izračun reakcije na jedan brodobran

OBALA ZA KATAMARAN

- Najveća energija udara izračunata je u poglavlju 2. i iznosi:

E_{Amax} = 22,78 kNm

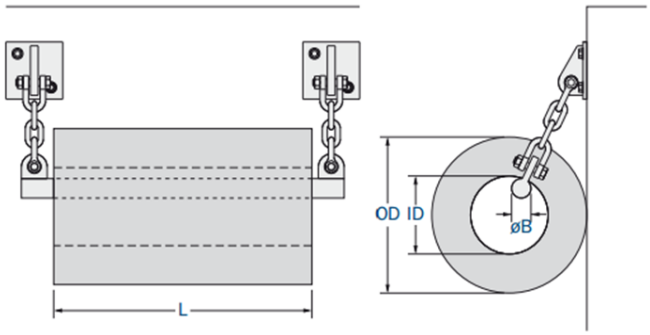
- Pod pretpostavkom da najveću energiju udara broda preuzimaju samo 2 brodobrana, najveća energija udara koju mora preuzeti jedan brodobran iznosi:

E_R = 11,39 kNm

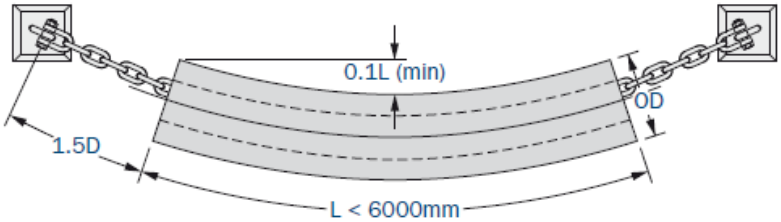
- Na osnovu izračunate maksimalne reakcije R_R i energije udara E_R može se iz tablice proizvođača [5] (tablica 2.2.2) odabrati vrsta cilindričnih gumenih odbojnika (slika 2.2.4).

- Odabrani tip brodobrana:

CILINDRIČNI GUMENI ODBOJNIK 600x300x1500



Large cylindricals (Ø900–Ø1600mm) often use a central support bar connected at each end to chains which go back to brackets or U-anchors on the quay wall.



Small cylindricals (≤Ø600mm) are often suspended from chains connected to brackets or U-anchors on the quay wall.

Small cylindricals

OD	ID	Chain	Shackle
100	50	14	16
125	65	14	16
150	75	16	16
175	75	16	16
200	90	18	19
200	100	18	19
250	125	20	22
300	150	24	28
380	190	28	35
400	200	28	35
450	225	28	35
500	250	32	38
600	300	35	44

[Units: mm]

Slika 1.4.1. – Cilindrični gumeni odbojnik

Karakteristike:	E_R =	60	kNm	>	11,39	kNm
	R_R =	495	kN	>	47,79	kN
	Težina =	382,5	kg			

OD × ID (mm)	OD/ID	E (kNm)	R (kN)	P* (kN/m²)	Weight (kg/m)	Typical fixing arrangements
100 × 50	2.00	0.8	43	547	7.2	
125 × 65	1.92	1.3	51	500	11.0	
150 × 75	2.00	1.8	65	552	16.3	
175 × 75	2.33	2.7	92	781	24.1	
200 × 100	2.00	3.3	86	547	29.0	
250 × 125	2.00	5.1	108	550	45.3	
300 × 150	2.00	7.4	129	547	65.2	
380 × 190	2.00	11.8	164	550	105	
400 × 200	2.00	13.1	172	547	116	
450 × 225	2.00	16.6	194	549	147	
500 × 250	2.00	28	275	700	181	
600 × 300	2.00	40	330	700	255	

Tablica 1.4.2. – parametri cilindričnih odbojnika

1.5. RAZMACI BRODOBRANA

1.5.1. Razmaci brodobrana

- Vrlo je važno dobro odabrati pravilan razmak između brodobrana. Ukoliko su brodobrani previše udaljeni moguć je kontakt brodova koji imaju mali radijus pramca sa obalom. Minimalni razmak brod-obala (C) obično je 5-15% visine nepritisnutog brodobrana (H).

1.5.1.1. CILINDRIČNI GUMENI ODBOJNIK 600x300x1500

- U obzir treba uzeti brod koji se planira privezivati na novoj obalnoj liniji. U ovom slučaju to je brod:

katamaran Dubravka

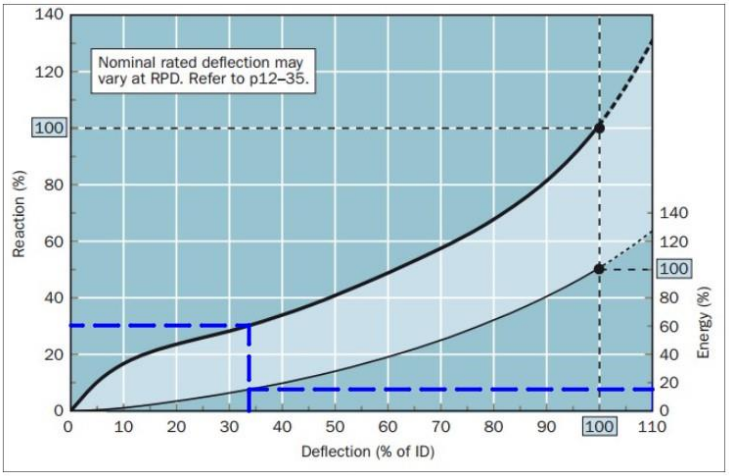
Na temelju određene energije koju treba preuzeti odbojnik odabran je cilindrični gumeni odbojnik dimenzija 600 / 300 / 1500 mm sa mogućnošću apsorbiranja energije od 60 kNm uz 100% deformacije (unutarnjeg dijametra) i odgovarajuću reaktivnu silu od 495 kN.

Iz dijagrama proizvođača očitava se deformacija unutarnjeg dijametra brodobrana koji iznosi za:

$E_{odbojnika} / E_{100\%} =$ 0,15

iz toga slijedi očitavajući iz dijagrama proizvođača

$d_n/d_e = 0{,}34$



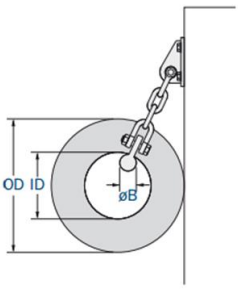
- Maksimalni razmak brodobrana računa se prema: $P \leq 2 \cdot (R_B^2 - (R_B - h + C)^2)^{1/2}$

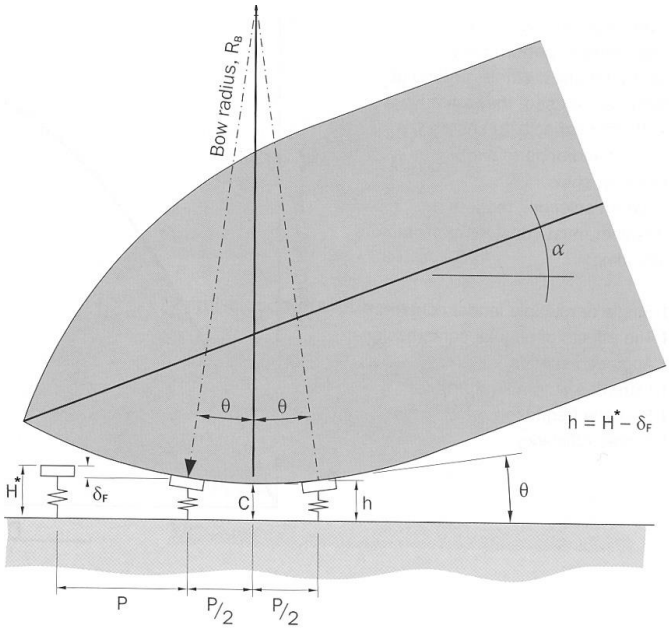
$R_B \approx 0{,}5 \cdot (B/2 + (L_{OA}^2)/8B)$
(radijus pramca)

B = 11 m
(širina broda)

L_{OA} = 41,57 m
(dužina broda preko svega)

$R_B \approx$ 200,00 m





Slika 1.5.1.1. – Slike za definiciju parametara razmaka brodobrana

OD=H* $H^* =$ 0,60 m

$\delta_F \approx 34\% \cdot 1/2\ H^* =$ 0,10 m

$h = H^* - \delta_F =$ 0,50 m

- Odabrani razmak brodobrana: P = 12,50 m

$\theta =$ 1,8 °

$C = h - R_B \cdot (1+\cos\theta) =$ 0,40 m

- Za odabrani Katamaran Dubravka koji se namjerava privezivati odabrani razmak zadovoljava !

1.5.2. Sila udara broda

Na temelju određene energije koju treba preuzeti odbojnik odabran je gumeni odbojnik sa mogućnošću apsorbiranja energije od 60 kNm/m i odgovarajućom reaktivnom silom od 495 kN/m. Ovu silu ćemo korigirati s obzirom na umanjenu deformaciju brodobrana.

Očitano iz dijagrama:

$R_n/R_e=0,30$

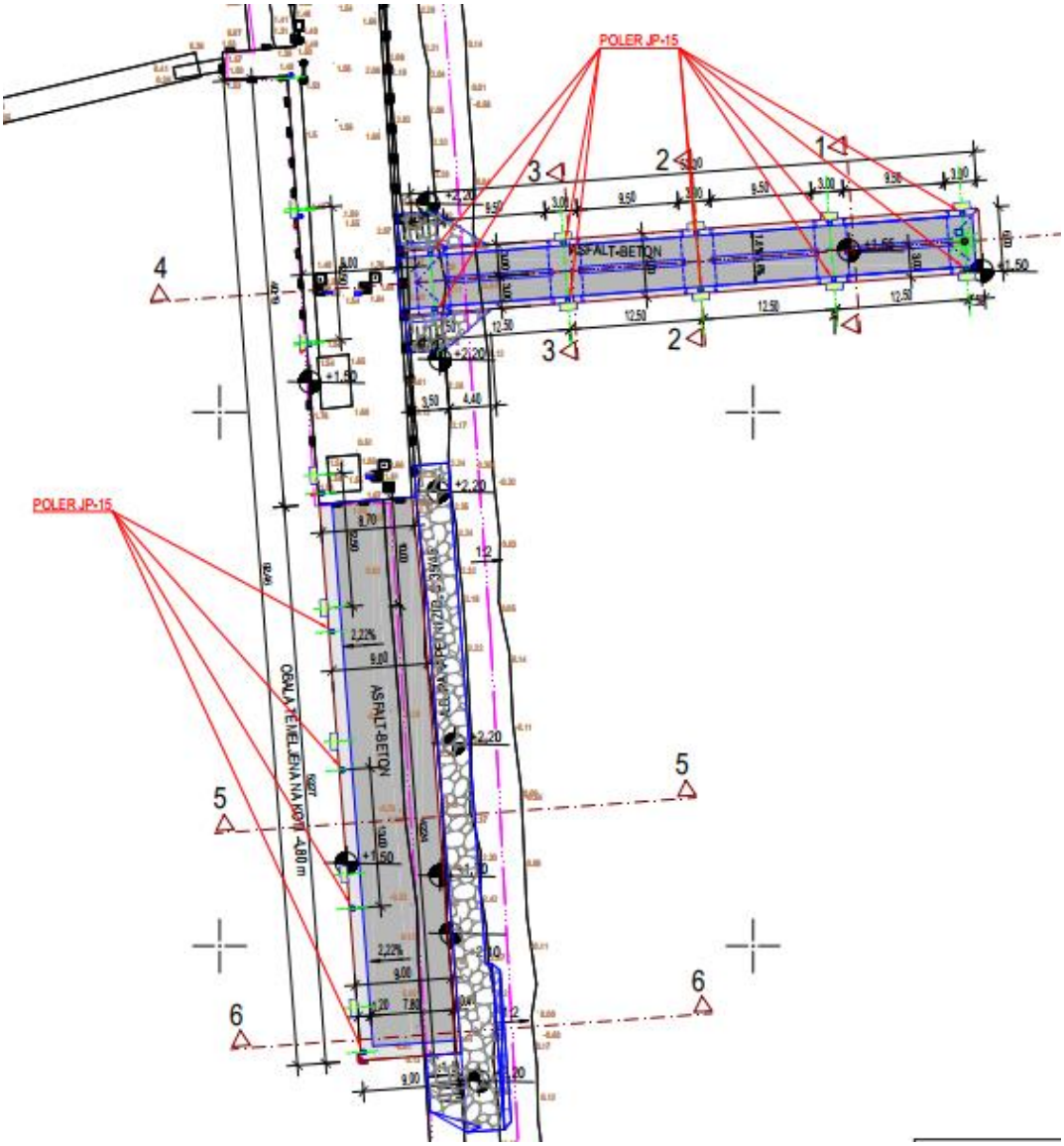
Odbojnik na konstrukciju prenosi silu udara:

$N_U=0,3*495=$ 148,50 kN

1.6. DIMENZIONIRANJE POLERA

1.1.6. Tip i razmještaj polera

- Predviđeni su poleri prekidne čvrstoće od 150 kN. Raspored i tip polera dan je na slici 1.1.6.



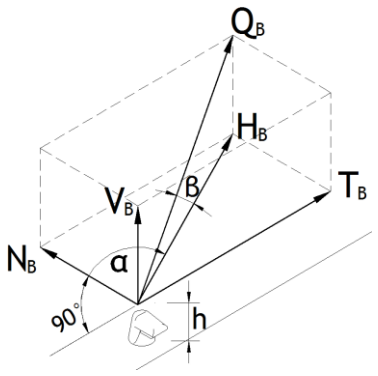
Slika 1.1.6. – Prikaz rasporeda priveznih polera i bitve

1.7. ANALIZA SILA NA POLERE

1.7.1. SILE NA POLERE

1.7.1.1. Konvencija oznaka

- Oznake geometrije i komponenti sila priveznih konopa na polerima dane su na slici 4.2.1.



Slika 1.7.1.1. – skica za definiciju konvencije oznaka priveznih konopa na polerima

1.7.1.2. Sile na polere

KATAMARAN, KRMENI VEZ NA OBALU

H (m)	8,0
β (°)	7,0
V (m)	1,0

*V - vertikalna udaljenost polera od mjesta priveza na brodu

ZA PROJEKTNU BRZINU VJETRA	**v_w = 51,80 (m/s) (BURA)**
$F_{LW,prova}$ (kN)	58,07

horizontalne komponente

ΣN_B (kN)	**58,07**

$N_B = F_{LW}$

ukupna sila u konopima

Q_B (kN)	58,51
ΣQ_B (kN)	58,51

$Q_{B7} = N_B/\cos\beta$

vertikalne komponente

V_B (kN)	7,13
ΣV_B (kN)	**7,13**

$V_{B7} = Q_{B7} \cdot \sin\beta$

Tablica 1.7.1.2. – izračun sila priveznih konopa za grupu djelujućih polera

- Projektne veličine horizontalnih i vertikalnih sila za grupu djelujućih polera (pramčani i/ili krmeni konopi) su:

N_B = 60 kN

V_B = 10 kN

KATAMARAN, KRMENI VEZ NA GAT - BROD 1

H (m)	8,0
β (°)	7,0
V (m)	1,0

*V - vertikalna udaljenost polera od mjesta priveza na brodu

ZA PROJEKTNU BRZINU VJETRA	v_w =	**51,80**	**(m/s)**	**(BURA)**

$F_{LW,krma}$ (kN)	58,07

SILA OD VALA (smjer NE)	
$F_{V,WL2}$ (kN)	36,53

horizontalne komponente

$\sum N_B$ (kN)	**94,60**

$N_B = F_{LW} + F_{V,WL2}$

ukupna sila u konopima

Q_B (kN)	95,31
$\sum Q_B$ (kN)	95,31

$Q_{B7} = N_B/\cos\beta$

vertikalne komponente

V_B (kN)	11,62
$\sum V_B$ (kN)	**11,62**

$V_{B7} = Q_{B7} \cdot \sin\beta$

Tablica 1.7.1.3. – izračun sila priveznih konopa za grupu djelujućih polera

- Projektne veličine horizontalnih i vertikalnih sila za grupu djelujućih polera (pramčani i/ili krmeni konopi) su:

N_B = 100 kN
V_B = 15 kN

Projektantski ured
KOZINA PROJEKTI d.o.o.
Vinkovačka 21
21000 Split

KATAMARAN, KRMENI VEZ NA GAT - BROD 2

H (m)	8,0
β (°)	7,0
V (m)	1,0

*V - vertikalna udaljenost polera od mjesta priveza na brodu

ZA PROJEKTNU BRZINU VJETRA	**v_w = 43,40 (m/s) (JUGO)**
$F_{LW,krma}$ (kN)	44,26

SILA OD VALA (smjer ESE)	
$F_{V,WL2}$ (kN)	33,43

horizontalne komponente

$\sum N_B$ (kN)	**77,69**

$N_B = F_{LW} + F_{V,WL2}$

ukupna sila u konopima

Q_B (kN)	78,27
$\sum Q_B$ (kN)	78,27

$Q_{B7} = N_B/\cos\beta$

vertikalne komponente

V_B (kN)	9,54
$\sum V_B$ (kN)	**9,54**

$V_{B7} = Q_{B7} \cdot \sin\beta$

Tablica 1.7.1.4. – izračun sila priveznih konopa za grupu djelujućih polera

- Projektne veličine horizontalnih i vertikalnih sila za grupu djelujućih polera (pramčani i/ili krmeni konopi) su:

N_B = 80 kN

V_B = 10 kN

2. DJELOVANJA VALA NA OBALNU KONSTRUKCIJU

2.1. DJELOVANJE VALOVA NA KONSTRUKCIJE BEZ PRIVEZA BRODA

2.1.1. Definicija mjerodavnih parametara valova i konstrukcije (operativna obala)

- Prema elaboratu vjetrovalne klime maksimalna značajna visina nelomljenog vala koja se javlja u razmatranom području konstrukcije veza iznosi 0,85 m, za 100-godišnji povratni period valova iz smjera SSW, a za 50-godišnji povratni period valova iz istog smjera iznosi 0,80 m.

- Ove dvije visine poslužit će kao osnova za definiranje projektnih valova, za redovni slučaj opterećenja (50-godišnji PP) i izvanredni slučaj (100-godišnji PP).

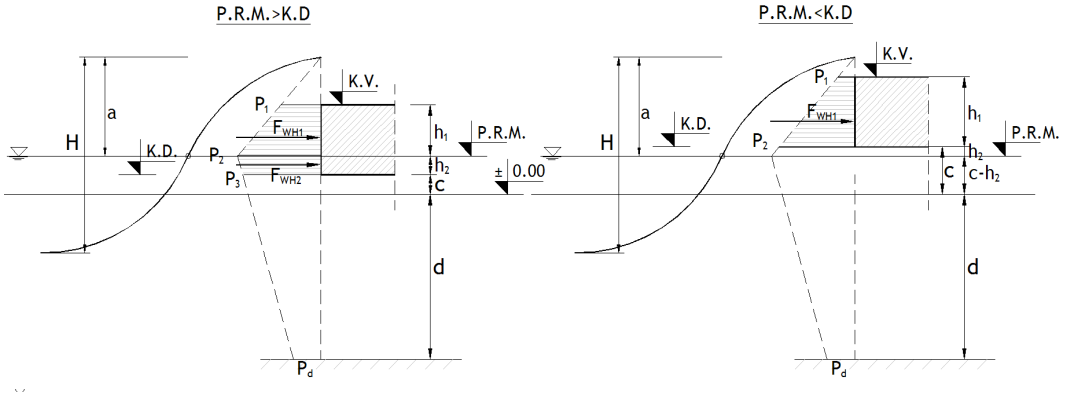
- Projektni parametri valova su::

H_s^{100} =	0,85	m	- značajna valna visina za 100-godišnji povratni period
T_p^{100}=	2,45	s	- vršni period valnog spektra
H_{max}^{100} =	1,53	m	- maksimalna projektna valna visina za 100-godišnji povratni period (H_{max}=1,8·H_s)
L_s^{100} =	9,36	m	- valna dužina
H_s^{50} =	0,80	m	- značajna valna visina za 50-godišnji povratni period
T_p^{50}=	2,37	s	- vršni period valnog spektra
$H_{1/100}^{50}$ =	1,42	m	- stotinska valna visina za 50-godišnji povratni period ($H_{1/100}$=1,67·H_s)
$L_{1/100}^{50}$ =	8,76	m	- valna dužina

2.1.1.1. Djelovanje nelomljenog vala na konstrukciju

- Projektne postavke konstrukcije su:

P.R.M. =	0,30	m	- projektna razina mora (odgovara srednjoj razini viših visokih voda)
K.D. =	-4,80	m	- kota dna konstrukcije
K.V. =	1,50	m	- kota vrha konstrukcije
h_2 =	5,10	m	- udaljenost od projektne razine mora od dna konstrukcije
h_1 =	1,20	m	- udaljenost od projektne razine mora od vrha konstrukcije
c =	4,80		- udaljenost geodetske nule od dna konstrukcije
B =	1,00	m	- širina konstrukcije
d =	4,80	m	- dubina mora



Slika 2.1.1.1 - skica za definiciju parametara

- Proračun sila tlaka nelomljenog vala i ukupnog horizontalnog potiska na konstrukciju vrši se prema Sainflou.
- S obzirom na položaj (visinu) projektne razine mora u odnosu na kotu dna konstrukcije proračun se vrši na slijedeći način:

Ako je P.R.M. > K.D.

$p_1 = \gamma \cdot (a - h_1)$

$p_2 = \gamma \cdot a$

$p_3 = p_d + (p_2 - p_d) \cdot (d+c) / (d+c+h_2)$

$p_d = \gamma \cdot a / \cosh(2\pi d / L)$

Ako je P.R.M. < K.D.

$p_1 = \gamma \cdot (a - h_1 - h_2)$

$p_2 = \gamma \cdot (a - h_2)$

$p_3 =$ nema

	REDOVNO OPT.	MAKSIMALNO OPT.	
$H_{proj.}$ (m)	1,42	1,53	
$a_{proj.}$ (m)	0,71	0,77	$a_{proj.} = H_{proj.}/2$
p_1 (kN/m^2)	0,00	0,00	
p_2 (kN/m^2)	7,27	7,84	
p_3 (kN/m^2)	5,05	5,33	
p_d (kN/m^2)	0,47	0,63	
F_{WH1} (kN/m)	4,36	**4,70**	$F_{WH1} = h_1 \cdot (p_1+p_2)/2$
F_{WH2} (kN/m)	31,43	**33,57**	$F_{WH2} = h_2 \cdot (p_2+p_3)/2$
F_{WH} (kN/m)	35,80	38,28	$F_{WH} = F_{WH1} + F_{WH2}$

Tablica 2.1.1.1. - izračun horizontalnih sila nelomljenog vala na konstrukciju operativne obale

2.1.2. Definicija mjerodavnih parametara valova i konstrukcije gata (sezonski pristan)

- Prema elaboratu vjetrovalne klime maksimalna značajna visina nelomljenog vala koja se javlja u razmatranom području konstrukcije veza iznosi 2,29 m, za 100-godišnji povratni period valova iz smjera ESE, a za 50-godišnji povratni period valova iz istog smjera iznosi 2,20 m.

- Ove dvije visine poslužit će kao osnova za definiranje projektnih valova, za redovni slučaj opterećenja (50-godišnji PP) i izvanredni slučaj (100-godišnji PP).

- Projektni parametri valova su::

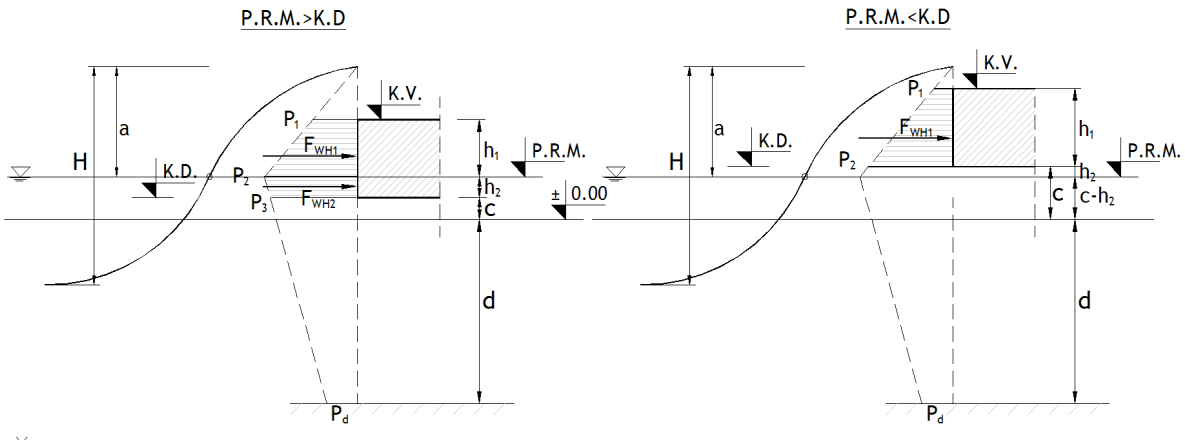
H_s^{100} =	2,29	m	- značajna valna visina za 100-godišnji povratni period
T_p^{100}=	3,90	s	- vršni period valnog spektra
H_{max}^{100} =	4,12	m	- maksimalna projektna valna visina za 100-godišnji povratni period (H_{max}=1,8·H_s
L_s^{100} =	23,73	m	- valna dužina
H_s^{50} =	2,20	m	- značajna valna visina za 50-godišnji povratni period
T_p^{50}=	3,83	s	- vršni period valnog spektra
$H_{1/100}^{50}$ =	3,82	m	- stotinska valna visina za 50-godišnji povratni period ($H_{1/100}$=1,67·H_s)
$L_{1/100}^{50}$ =	22,88	m	- valna dužina

2.1.2.1. Djelovanje nelomljenog vala na konstrukciju

2.1.2.2. Horizontalna sila na nadmorski dio konstrukcije

- Projektne postavke konstrukcije su:

P.R.M. =	0,30	m	- projektna razina mora (odgovara srednjoj razini viših visokih voda)
K.D. =	0,20	m	- kota dna konstrukcije
K.V. =	1,50	m	- kota vrha konstrukcije
h_2 =	0,10	m	- udaljenost od projektne razine mora od dna konstrukcije
h_1 =	1,20	m	- udaljenost od projektne razine mora do vrha konstrukcije
c =	0,20		- udaljenost geodetske nule od dna konstrukcije
B =	1,00	m	- širina konstrukcije
d =	5,30	m	- dubina mora



Slika 2.1.2.2. - skica za definiciju parametara

- Proračun sila tlaka nelomljenog vala i ukupnog horizontalnog potiska na konstrukciju vrši se prema Sainflou.
- S obzirom na položaj (visinu) projektne razine mora u odnosu na kotu dna konstrukcije proračun se vrši na

Ako je P.R.M. > K.D.

$p_1 = \gamma \cdot (a - h_1)$
$p_2 = \gamma \cdot a$
$p_3 = p_d + (p_2 - p_d) \cdot (d+c) / (d+c+h_2)$
$p_d = \gamma \cdot a / \cosh(2\pi d / L)$

Ako je P.R.M. < K.D.

$p_1 = \gamma \cdot (a - h_1 - h_2)$
$p_2 = \gamma \cdot (a - h_2)$
$p_3 =$ nema

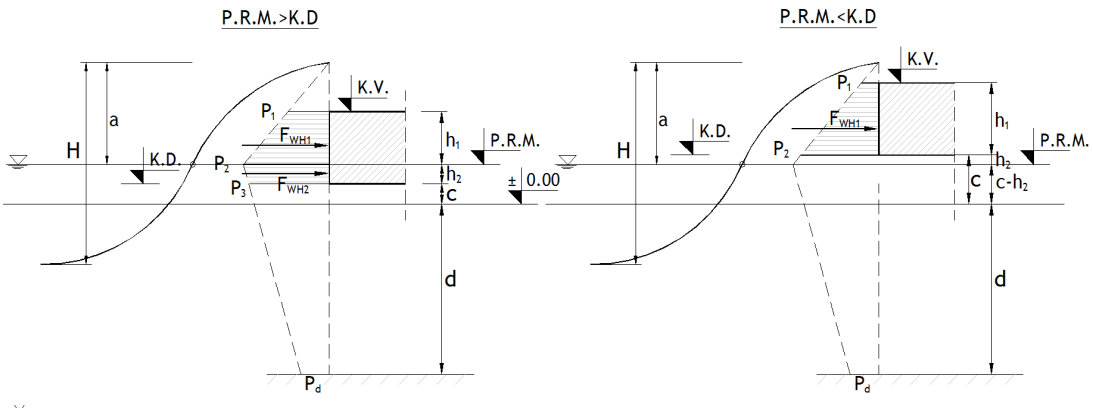
	REDOVNO OPT.	MAKSIMALNO OPT.	
$H_{proj.}$ (m)	3,82	4,12	
$a_{proj.}$ (m)	1,91	2,06	$a_{proj.} = H_{proj.}/2$
p_1 (kN/m^2)	7,30	8,83	
p_2 (kN/m^2)	19,60	21,13	
p_3 (kN/m^2)	19,21	19,60	
p_d (kN/m^2)	8,68	9,80	
F_{WH1} (kN/m)	16,14	**17,97**	$F_{WH1} = h_1 \cdot (p_1+p_2)/2$
F_{WH2} (kN/m)	1,94	**2,04**	$F_{WH2} = h_2 \cdot (p_2+p_3)/2$
F_{WH} (kN/m)	18,08	20,01	$F_{WH} = F_{WH1} + F_{WH2}$

Tablica 2.1.2.2.- izračun horizontalnih sila nelomljenog vala na konstrukciju gata (sezonski pristan)

2.1.2.3. Horizontalna sila na podmorski dio konstrukcije

- Projektne postavke konstrukcije su:

P.R.M. =	0,30	m	- projektna razina mora (odgovara srednjoj razini viših visokih voda)
K.D. =	-5,10	m	- kota dna konstrukcije
K.V. =	1,50	m	- kota vrha konstrukcije
h_2 =	5,40	m	- udaljenost od projektne razine mora od dna konstrukcije
h_1 =	1,20	m	- udaljenost od projektne razine mora do vrha konstrukcije
c =	5,10		- udaljenost geodetske nule od dna konstrukcije
B =	1,00	m	- širina konstrukcije
d =	5,30	m	- dubina mora



Slika 2.1.2.3. - skica za definiciju parametara

- Proračun sila tlaka nelomljenog vala i ukupnog horizontalnog potiska na konstrukciju vrši se prema Sainflou.
- S obzirom na položaj (visinu) projektne razine mora u odnosu na kotu dna konstrukcije proračun se vrši na

Ako je P.R.M. > K.D.

$p_1 = \gamma \cdot (a - h_1)$

$p_2 = \gamma \cdot a$

$p_3 = p_d + (p_2 - p_d) \cdot (d+c)/(d+c+h_2)$

$p_d = \gamma \cdot a/\cosh(2\pi d/L)$

Ako je P.R.M. < K.D.

$p_1 = \gamma \cdot (a - h_1 - h_2)$

$p_2 = \gamma \cdot (a - h_2)$

$p_3 =$ nema

	REDOVNO OPT.	MAKSIMALNO OPT.	
$H_{proj.}$ (m)	3,82	4,12	
$a_{proj.}$ (m)	1,91	2,06	$a_{proj.} = H_{proj.}/2$
p_1 (kN/m^2)	7,30	8,83	
p_2 (kN/m^2)	19,60	21,13	
p_3 (kN/m^2)	15,87	17,10	
p_d (kN/m^2)	8,68	9,36	
F_{WH1} (kN/m)	16,14	**17,97**	$F_{WH1} = h_1 \cdot (p_1+p_2)/2$
F_{WH2} (kN/m)	95,76	**103,22**	$F_{WH2} = h_2 \cdot (p_2+p_3)/2$
F_{WH} (kN/m)	111,90	121,19	$F_{WH} = F_{WH1} + F_{WH2}$

Tablica 2.1.2.3.- izračun horizontalnih sila nelomljenog vala na konstrukciju gata (sezonski pristan)

2.1.2.4. Vertikalna sila podizanja (uplift)

- Rezultantni vertikalni potisak (uplift) na konstrukciju uslijed nelomljenog vala je:

	REDOVNO OPT.	MAKSIMALNO OPT.	
$H_{proj.}$ (m)	3,82	4,12	
a (m)	1,91	2,06	
p_1 (kN/m^2)	7,30	8,83	
p_2 (kN/m^2)	19,60	21,13	
p_3 (kN/m^2)	19,21	19,60	
F_{WV} (kN/m)	19,21	**19,60**	$F_{WV} = B \cdot p_2$ (za P.R.M.< K.D.) $B \cdot p_3$ (za P.R.M.> K.D.)

Tablica 2.1.2.4. - izračun vertikalnih sila nelomljenog vala na nadmorski dio konstrukcije veza

3. STATIKA AB KONSTRUKCIJE GATA

3.1. UVOD

Pri projektiranju konstrukcije za djelovanja i osnove proračuna upotrijebljene su odgovarajuće norme nizova HRN EN 1990, HRN EN 1991, HRN EN 1992, HRN EN 1997, HRN EN 1998, s danim nacionalno određenim parametrima u okviru pojedine norme, te hrvatskim normama na koje ove norme upućuju. Projektiranje svih betonskih dijelova konstrukcije je sukladno Tehničkom propisu za građevinske konstrukcije.

Pri proračunu betonskih elemenata konstrukcije upotrijebljene su odgovarajuće norme niza HRN EN 1992, uključivo i pripadne nacionalno određene parametre, te norme na koje norme ovog niza upućuju.

Svi proračuni provedeni su sukladno važećim normama, propisima i pravilima struke. Ovisno o stvarnoj potrebi, korišteni su pojednostavljeni inženjerski modeli ili složeniji računski modeli bazirani na metodi konačnih elemenata. Svi proračuni provedeni su na strani veće sigurnosti.

Tehnička svojstva konstrukcije udovoljavaju zahtjevima norme HRN EN 1990.

3.2. REZULTATI PRORAČUNA

Radi jednostavnosti, rezultati proračuna za promatrana opterećenja prikazani su u grafičkom obliku, te radi smanjenja obima elaborata prikazan je samo dio rezultata proračuna, odnosno rezultati potrebni za dimenzioniranje odgovarajućih elemenata.

3.3. DIMENZIONIRANJE

Dimenzioniranje armiranobetonskih elemenata izvršeno je sukladno važećim propisima i normama. Kod toga je vođeno računa o odgovarajućim dimenzijama presjeka za promatranan opterećenja/djelovanja. Svi elementi kao cjelina imaju dostatnu računsku sigurnost i otpornost.

Dokaz mehaničke otpornosti i proračun potrebne armature izvršen je uzimajući u obzir granično stanje nosivosti.

Za granično stanje nosivosti promatrana je redovna kombinacija opterećenja.

Za granično stanje uporabljivosti promatrana je česta kombinacija opterećenja.

3.4. PRORAČUN DEBLJINE ZAŠTITNOG SLOJA

$c_{nom} = c_{min} + \Delta c_{dev}$

$\Delta c_{dev} = 10$ mm

$c_{min} = \max \{c_{min,b} ; c_{min,dur} + \Delta c_{dur,\gamma} - \Delta c_{dur,st} - \Delta c_{dur,add} ; 10mm\}$

gdje je:

c_{min} – minimalni zaštitni sloj

$c_{min,b}$ – najmanji zaštitni sloj zbog zahtjeva prijanjanja, prema tablici 4.2

$c_{min,dur}$ – najmanji zaštitni sloj zbog uvjeta okoliša, prema tablici 4.3 i 4.4

$\Delta c_{dur,\gamma}$ – dodatni element sigurnosti, preporučena vrijednost 0 mm

$\Delta c_{dur,st}$ – smanjenje najmanjeg zaštitnog sloja za upotrebu nehrđajućeg čelika, preporučena vrijednost 0 mm

$\Delta c_{dur,add}$ – smanjenje najmanjeg zaštitnog sloja za upotrebu dodatne zaštite, preporučena vrijednost 0 mm

U nastavku su prikazane tablice uvjeta odabira minimalnog zaštitnog sloja prema HRN EN 1992-1-1:2013.

Tablica 4.2 – Zahtjevi za najmanji zaštitni sloj $c_{min,b}$ s obzirom na prianjanje

Zahtjevi za prianjanje	
Raspored šipki	**Najmanji zaštitni sloj $c_{min,b}$***
Razdvojene (pojedinačne)	Promjer šipke
U snopu	Istovrijedni promjer (ϕ_n) (vidjeti točku 8.9.1)
* Ako je nazivni najveći promjer zrna agregata veći od 32 mm, $c_{min,b}$ treba povećati za 5 mm.	

Ovaj zahtjev za minimalni zaštitni sloj s obzirom na prijanjanje $c_{min,b}$ u našem slučaju nije mjerodavan kao minimalni zaštitni sloj.

Tablica 4.1 – Razredi izloženosti u odnosu na uvjete okoliša u skladu s normom EN 206-1

Oznaka razreda	Opis okoliša	Informativni primjeri moguće pojave razreda izloženosti
1 Nema rizika od korozije		
X0	Za beton bez armature ili ugrađenog metala; sve izloženosti osim onih u kojima postoji zamrzavanje/odmrzavanje, abrazija ili kemijska agresivnost. Za beton s armaturom ili ugrađenim metalom: vrlo suho.	Beton unutar zgrada s vrlo malom vlažnošću zraka
2 Korozija uzrokovana karbonatizacijom		
XC1	Suho ili trajno vlažno	Beton unutar zgrada s malom vlažnošću zraka Beton stalno uronjen u vodu
XC2	Vlažno, rijetko suho	Površine betona izložene dugotrajnom kontaktu s vodom Mnogi temelji
XC3	Umjerena vlažnost	Beton unutar zgrada s umjerenom ili velikom vlažnošću zraka Vanjski beton zaštićen od kiše
XC4	Ciklički vlažno i suho	Površine betona izložene kontaktu s vodom koje ne pripadaju razredu izloženosti XC2
3 Korozija uzrokovana kloridima		
XD1	Umjerena vlažnost	Površine betona izložene kloridima iz zraka
XD2	Vlažno, rijetko suho	Bazeni za plivanje Elementi betona izloženi industrijskim vodama koje sadržavaju kloride
XD3	Ciklički vlažno i suho	Dijelovi mostova izloženi prskanju vode koja sadržava kloride Pločnici – kolničke konstrukcije Ploče javnih garaža
4 Korozija uzrokovana kloridima iz morske vode		
XS1	Izložen solima iz zraka, ali ne u izravnom dodiru s morskom vodom	Konstrukcije u blizini ili na obali
XS2	Stalno uronjeno	Dijelovi pomorskih konstrukcija
XS3	U područjima plime i oseke i prskanja vode	Dijelovi pomorskih konstrukcija
5 Korozija uzrokovana zamrzavanjem i odmrzavanjem		
XF1	Umjereno zasićenje vodom, bez sredstva za odmrzavanje	Vertikalne površine betona izložene kiši i zamrzavanju
XF2	Umjereno zasićenje vodom, sa sredstvom za odmrzavanje	Vertikalne površine betona cestovnih konstrukcija izložene zamrzavanju i sredstvima za odmrzavanje
XF3	Jako zasićenje vodom, bez sredstva za odmrzavanje	Horizontalne površine betona izložene kiši i zamrzavanju
XF4	Jako zasićenje vodom, sa sredstvom za odmrzavanje	Ceste i kolnici mostova izloženi sredstvima za odmrzavanje Betonske površine izložene izravnom prskanju vode koja sadržava sredstva za odmrzavanje i izložene zamrzavanju Područja plime i oseke kod pomorskih konstrukcija izloženih zamrzavanju
6 Kemijska korozija		
XA1	Slabo kemijski agresivni okoliš prema normi EN 206-1, tablica 2	Prirodno tlo i podzemna voda
XA2	Umjereno kemijski agresivni okoliš prema normi EN 206-1, tablica 2	Prirodno tlo i podzemna voda
XA3	Jako kemijski agresivni okoliš prema normi EN 206-1, tablica 2	Prirodno tlo i podzemna voda

Prema razredima izloženosti, predmetna konstrukcija (grede i ploče) spada u razred XS3 – dijelovi pomorskih konstrukcija.

3.4.1. GREDE

Tablica 4.3(N) – Preporučena razredba konstrukcija

Kriterij	Razred konstrukcije						
	Razred izloženosti prema tablici 4.1						
	X0	XC1	XC2/XC3	XC4	XD1	XD2/XS1	XD3/XS2/XS3
Proračunski uporabni vijek 100 godina	povećati razred za 2	povećati razred za 2	povećati razred za 2	povećati razred za 2	povećati razred za 2	povećati razred za 2	povećati razred za 2
Razred čvrstoće[1][2]	≥ C30/37 smanjiti razred za 1	≥ C30/37 smanjiti razred za 1	≥ C35/45 smanjiti razred za 1	≥ C40/50 smanjiti razred za 1	≥ C40/50 smanjiti razred za 1	≥ C40/50 smanjiti razred za 1	≥ C45/55 smanjiti razred za 1
Element pločaste geometrije (proces gradnje nema utjecaja na položaj armature)	smanjiti razred za 1	smanjiti razred za 1	smanjiti razred za 1	smanjiti razred za 1	smanjiti razred za 1	smanjiti razred za 1	smanjiti razred za 1
Osigurana posebna kontrola kvalitete proizvodnje betona	smanjiti razred za 1	smanjiti razred za 1	smanjiti razred za 1	smanjiti razred za 1	smanjiti razred za 1	smanjiti razred za 1	smanjiti razred za 1

NAPOMENE:

1. Razred čvrstoće i vodocementni omjer međusobno su povezani. Smije se razmotriti poseban sastav (vrsta cementa, vodocementni omjer, fina punila) s namjerom postignuća male propusnosti.
2. Ograničenje se smije smanjiti za jedan razred čvrstoće ako je uvučenoga zraka više od 4 %.

Razred konstrukcije određuje se prema referentnom razredu S4 koji predstavlja konstrukcije proračunskog vijeka 50 godina.

Predmetna konstrukcija ima određen proračunski vijek 100 godina, tako da se razred konstrukcije povećava za 2. Ostali navedeni kriteriji u ovom slučaju ne utječu na odabir minimalnog zaštitnog sloja.

Tablica 4.4(N) – Vrijednosti najmanjeg zaštitnog sloja $c_{min,dur}$ u odnosu na trajnost čelične armature u skladu s normom EN 10080

Razred konstrukcije	Zahtjevi okoliša za $c_{min,dur}$ [mm]						
	Razred izloženosti u skladu s tablicom 4.1						
	X0	XC1	XC2/XC3	XC4	XD1/XS1	XD2/XS2	XD3/XS3
S1	10	10	10	15	20	25	30
S2	10	10	15	20	25	30	35
S3	10	10	20	25	30	35	40
S4	10	15	25	30	35	40	45
S5	15	20	30	35	40	45	50
S6	20	25	35	40	45	50	55

Iz prikazanog proizlazi: c_{min} = 55mm

$c_{nom} = c_{min} + \Delta c_{dev}$ = 55 mm + 10 mm = **65mm**

3.4.2. PLOČE

Tablica 4.3(N) – Preporučena razredba konstrukcija

Kriterij	Razred konstrukcije						
	Razred izloženosti prema tablici 4.1						
	X0	XC1	XC2/XC3	XC4	XD1	XD2/XS1	XD3/XS2/XS3
Proračunski uporabni vijek 100 godina	povećati razred za 2	povećati razred za 2	povećati razred za 2	povećati razred za 2	povećati razred za 2	povećati razred za 2	povećati razred za 2
Razred čvrstoće[1][2]	≥ C30/37 smanjiti razred za 1	≥ C30/37 smanjiti razred za 1	≥ C35/45 smanjiti razred za 1	≥ C40/50 smanjiti razred za 1	≥ C40/50 smanjiti razred za 1	≥ C40/50 smanjiti razred za 1	≥ C45/55 smanjiti razred za 1
Element pločaste geometrije (proces gradnje nema utjecaja na položaj armature)	smanjiti razred za 1	smanjiti razred za 1	smanjiti razred za 1	smanjiti razred za 1	smanjiti razred za 1	smanjiti razred za 1	smanjiti razred za 1
Osigurana posebna kontrola kvalitete proizvodnje betona	smanjiti razred za 1	smanjiti razred za 1	smanjiti razred za 1	smanjiti razred za 1	smanjiti razred za 1	smanjiti razred za 1	smanjiti razred za 1

NAPOMENE:

1. Razred čvrstoće i vodocementni omjer međusobno su povezani. Smije se razmotriti poseban sastav (vrsta cementa, vodocementni omjer, fina punila) s namjerom postignuća male propusnosti.
2. Ograničenje se smije smanjiti za jedan razred čvrstoće ako je uvučenoga zraka više od 4 %.

Razred konstrukcije određuje se prema referentnom razredu S4 koji predstavlja konstrukcije proračunskog vijeka 50 godina.

Predmetna konstrukcija ima određen proračunski vijek 100 godina, tako da se razred konstrukcije povećava za 2. Ostali navedeni kriteriji u ovom slučaju ne utječu na odabir minimalnog zaštitnog sloja.

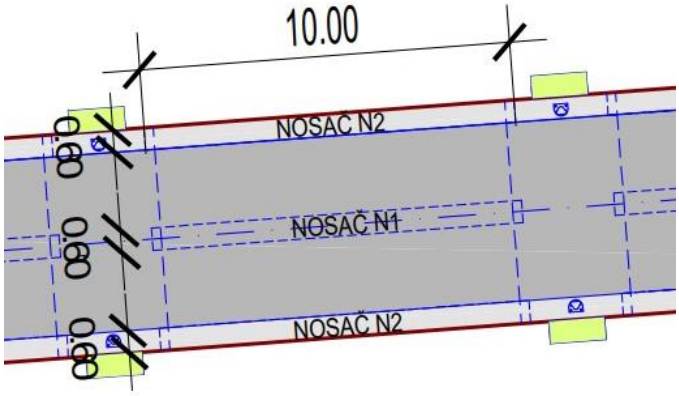
Tablica 4.4(N) – Vrijednosti najmanjeg zaštitnog sloja $c_{min,dur}$ u odnosu na trajnost čelične armature u skladu s normom EN 10080

Razred konstrukcije	Zahtjevi okoliša za $c_{min,dur}$ [mm]						
	Razred izloženosti u skladu s tablicom 4.1						
	X0	XC1	XC2/XC3	XC4	XD1/XS1	XD2/XS2	XD3/XS3
S1	10	10	10	15	20	25	30
S2	10	10	15	20	25	30	35
S3	10	10	20	25	30	35	40
S4	10	15	25	30	35	40	45
S5	15	20	30	35	40	45	50
S6	20	25	35	40	45	50	55

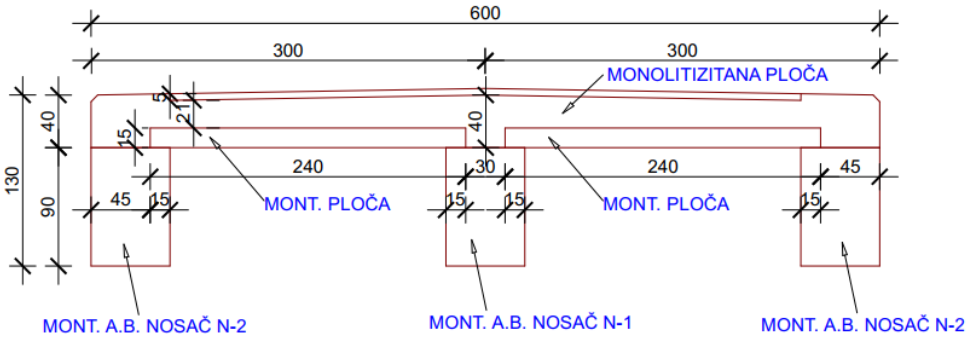
Iz prikazanog proizlazi: c_{min} = 50mm

$c_{nom} = c_{min} + \Delta c_{dev}$ = 50 mm + 10 mm = **60mm**

3.5. STATIČKI PRORAČUN NOSAČA N1 (SREDNJI NOSAČ)



Slika 1.8.1. Prikaz elemenata u tlocrtu



Slika 1.8.2. Prikaz elemenata u poprečnom presjeku

Statički proračun nosača N1 (srednji)

Ulazni podaci:

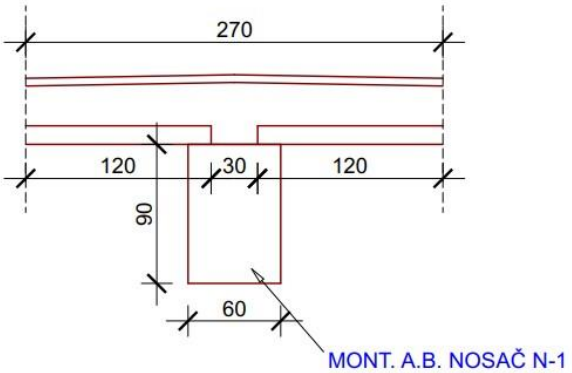
- projektirani vijek trajanja konstrukcije – **100 godina**
- razred izloženosti konstrukcije – **XS3**
- minimalni razred tlačne čvrstoće betona – **C35/45**
- armatura B500B

Zaštitni slojevi betona:

- prema EN 1992 -1-1:

$\mathbf{c = c_{min} + \Delta c_{dev}}$ = 5,5 + 1,0 = 6,5 cm - za beton grede

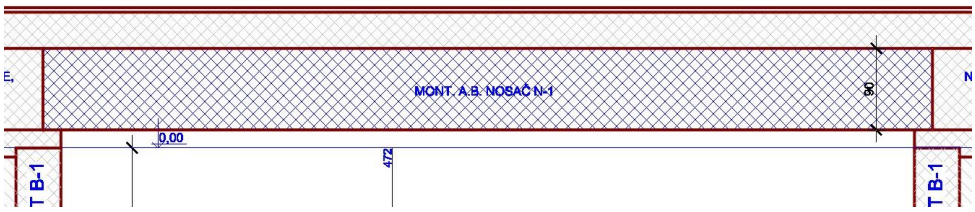
ARM. BET. NOSAČ , duljina nosača L=10,00 m



Slika 1.8.3. Poprečni presjek nosača N1 - faza 1

1. FAZA - kontrola nosača u fazi izvođenja

Dimenzioniranje AB nosača, opterećenog na savijanje od g + p



Slika 1.8.4. Uzdužni presjek nosača N1

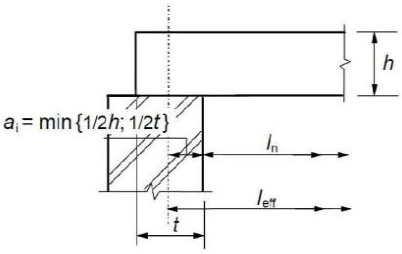
L_{uk}= 10,00 m

- proračunski raspon elementa l_{eff} :

$$l_{eff} = l_n + a_1 + a_2$$

l_n - svijetli razmak između lica oslonaca

a_1 , a_2 - na svakom kraju oslonca imaju određene vrijednosti



a) Nekontinuirani elementi

l_n = 950 cm

a = a_1 = a_2

h = 40 cm

t = 25 cm

a = min {1/2h; 1/2t}

1/2 h= 20cm

1/2 t= 12,5cm → a = 12,5 cm

l_{eff} = 975 cm

l_{eff} = 9,75 m

površina presjeka nosač: A_1 = 0,540 m^2

površina presjeka montažna ploča : A_2 = 0,36 m^2

površina presjeka monolit. ploča : A_3 = 0,762 m^2

površina presjeka habajući sloj AC : A_4 = 0,135 m^2

OPTEREĆENJA :

Opterećenje vršimo za kritičan slučaj opterećenja s vlastitom težinom te korisnim opterećenjem.

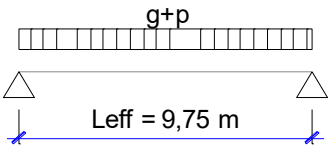
vlastita težina	g= A_1*γ=	13,50 kN/m
ploče	p_1= (A_2 + A_3)*γ=	28,05 kN/m
habajući sloj	p_2= A_3*γ=	3,38 kN/m

ukupno opterećenje

vlastita težina	g=	13,50 kN/m
korisno opterećenje	p=	31,43 kN/m
	g + p=	44,93 kN/m

Projektantski ured
KOZINA PROJEKTI d.o.o.
Vinkovačka 21
21000 Split

Dimenzioniranje AB nosača na moment savijanja



M^g_{max}=1/8 *g*l_{st}^2= 160,42 kNm
M^p_{max}=1/8 *p*l_{st}^2= 373,42 kNm
M_{sd}=1.35·M^g_{max}+1.5·M^p_{max}= 776,69 kNm

	b	60,00 cm		
Uobičajena kombinacija:	**h**	90,00 cm	**C 35/45**	
C 35/45 (MB-45)	**d_1 (d_2)**	11,70 cm	**f_{cd}**	2,33 kN/cm^2
f_{cd}=35/1.5=23.3 MPa	**d**	78,30 cm	**f_{yd}**	43,48 kN/cm^2

			Jednostruko armiranje	
B 500			**- očitano iz tablice:**	
f_{yd}=500/1.15=434.8 MPa	**M_{sd}**	776,69 kNm	**ξ**	0,167
M_{sd}= 744,61 kNm	**N_{sd}**	0,00 kN	**x = ξ d**	13,08 cm
N_{sd}= 0.0 kN	**ε_{s1}**	10,0 ‰	**z = ζ d**	73,45 cm
	ε_{c2}	2,0 ‰	**ζ**	0,938
$\mu_{sd} = \frac{M_{sd}}{b \cdot d^2 \cdot f_{cd}}$	**M_{sds}**	776,69 kNm	**A_{s1}**	24,32 cm^2
	μ_{sd}	0,091	**A_{s2}**	0,00 cm^2

$$A_{s1} = \frac{M_{sd}}{\zeta \cdot d \cdot f_{yd}}$$

MINIMALNA ARMATURA:

Beton C35/45

f_{ck}=	35	N/mm^2
f_{cd}=f_{ck}/1,5=	23,3	N/mm^2
f_{ctm}=	3,2	N/mm^2

Čelik B500

f_{yk}=	500	N/mm^2
f_{yd}=f_{yk}/1,15=	434,8	N/mm^2

h=	90 cm
d =	80,15 cm
b_w =	60 cm
b_{eff} = b_w =	60 cm

UZDUŽNA ARMATURA:

a)MINIMALNA ARMATURA

$A_{s,min}$= 0,26*(f_{ctm}/f_{yk})*b_w*d =	8,00	cm^2
$A_{s,min}$= 0,0013*b_w*d =	6,25	cm^2
mjerodavno:	**8,00**	cm^2

b)MAKSIMALNA ARMATURA

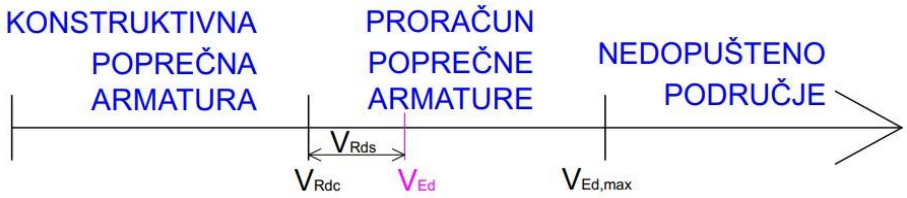
$A_{s,maks}$= 0,022*b_{eff}*h=	**118,80**	cm^2

c)MAKSIMALNI RAZMAK ARMATURE

$S_{max,slabs}$= 1.5*h=	**135,00**	cm
$S_{max,slabs}$= 250mm=	**25,00**	cm
mjerodavno:	**25,00**	cm

Odabrana armatura: **10Ø20 (A_s=31,42 cm^2)** – donja zona

Dimenzioniranje AB nosača na poprečnu silu



Područja poprečnih sila

V_{Ed} - najveća proračunska vrijednost poprečne sile u presjeku

$V_{Ed,max}$ - maksimalna proračunska vrijednost poprečne sile ;
sila koja se može preuzeti bez otkazivanja tlačnih štapova

V_{Rdc} - proračunska nosivost na poprečnu silu bez poprečne armature

V_{Rds} - doprinos poprečne armature nosivosti na poprečne sile

V^g_{max}=1/2 *g*l_{st}= 65,81 kN

V^p_{max}=1/2 *p*l_{st}= 153,20 kN

V_{Ed}=1.35·V^g_{max}+1.5·V^p_{max}= **318,64 kN**

b_w = 60,00 cm

d = 78,30 cm

ρ_l= $\Sigma A_{s1}/A_c$ = 0,005

$C_{Rd,c}$ = 0,18/γ_c = 0,12

$$k = 1 + \sqrt{\frac{200}{d}} \leq 2$$ k = 1,51

k_1 = 0,15

σ_{cp} = N_{ed}/A_c = 0

- poprečna sila koju presjek može preuzeti bez poprečne sile:

$$V_{Rd,c} = \left[C_{Rd,c} \cdot k \cdot (100 \cdot \rho_l \cdot f_{ck})^{1/3} + k_1 \cdot \sigma_{cp}\right] \cdot b_w \cdot d =$$ 225352,1 N

= **225,35 kN**

- uz najmanju vrijednost: (uzima se veća

$$V_{Rd,c} = \left[\nu_{min} + k_1 \cdot \sigma_{cp}\right] \cdot b_w \cdot d$$

$$\nu_{min} = 0.035 \cdot k^{\frac{3}{2}} \cdot f_{ck}{}^{\frac{1}{2}} =$$ 0,38

$V_{Rd,c}$ = 179676,96 N

= 179,68 kN

- maksimalna poprečna sila koju se ne smije prijeći:

$$V_{Ed,max} = 0.5 \cdot \nu \cdot b_w \cdot d \cdot f_{cd}$$

$\nu = 0.6 \cdot \left[1 - \frac{f_{ck}}{250}\right] =$ 0,516

$V_{Ed,max}$ = 2828196 N
= 2828,196 kN > V_{Ed} - zadovoljen uvjet

$V_{Ed,max}$ > V_{Ed} > V_{Rdc} - potreban proračun poprečne armature

- pretpostavljaju se spone ϕ 12 (reznost m=2)

A_s = 1,13 cm^2

- razmak spona:

$s_{max} = min\{0.75d;\ 30\ cm\}$ 0,75d = 58,73 cm

$s_{max} = 30\ cm$

$\rho_{w,min} = 0{,}0011$ (za C35/45)

$s \leq \frac{m \cdot A_{sw}}{\rho_{w,min} \cdot b_w} =$ 34,24 cm

- odabrane spone u polju: Ø12/20

- V_{Ed} mora biti manji od V_{Rds} i od V_{Rdmax} :

$V_{Rds} = \frac{A_s}{s} \cdot z \cdot f_{ywd} \cdot m \cdot ctg\theta =$ **360,84 kN**

V_{Ed} < $V_{Rd,s}$ - uvjet zadovoljen

$V_{Rd,max} = \frac{\alpha_{cw} \cdot b_w \cdot z \cdot \upsilon_1 \cdot f_{cd}}{tan\theta + ctg\theta} =$ 3040,6 kN

V_{Ed} < $V_{Rd,max}$ - uvjet zadovoljen

- odabrane spone zadovoljavaju na cijelom nosaču osim na ležaju:

$s_{pot} \leq \frac{m \cdot A_{sw} \cdot f_{yw,d} \cdot z}{V_{Ed}} =$ 22,65 cm

- odabrane spone kod ležaja: Ø12/15

Kontrola progiba

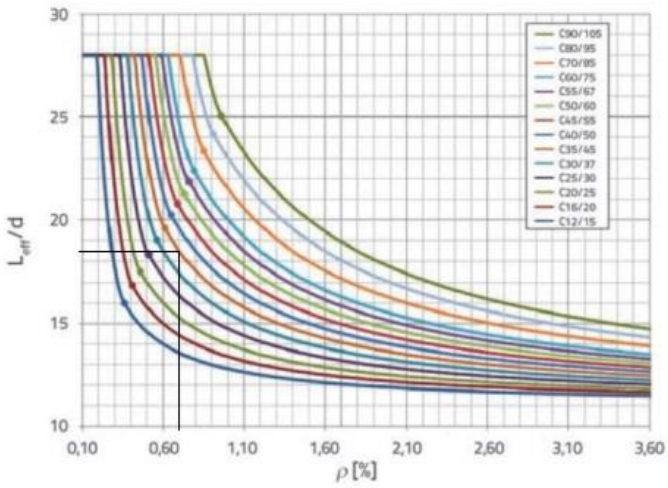
- Proračun progiba nije potrebno provoditi ako se kao osnovni uvjet definira omjer granične vrijednosti omjera proračunskog raspona i statičke visine L_{eff}/d (vitkost) za pojedini statički sustav.
- Ako je vitkost promatranog elementa manja od granične vrijednosti, uvjet progiba se smatra zadovoljenim.
- Izrazi za proračun graničnog omjera raspona i statičke visine:

$$\frac{L}{d} = K\left[11 + 1{,}5\sqrt{f_{ck}}\,\frac{\rho_0}{\rho} + 3{,}2\sqrt{f_{ck}}\left(\frac{\rho_0}{\rho} - 1\right)^{3/2}\right] \quad \text{za } \rho \le \rho_0$$

$$\frac{L}{d} = K\left[11 + 1{,}5\sqrt{f_{ck}}\,\frac{\rho_0}{\rho - \rho'} + \frac{1}{12}\sqrt{f_{ck}}\sqrt{\frac{\rho'}{\rho_0}}\right] \quad \text{za } \rho > \rho_0$$

Konstrukcijski sustav	K
Slobodno oslonjena greda, slobodno oslonjene ploče nosive u jednom ili u dvama smjerovima	1,0
Krajnji raspon kontinuirane grede ili kontinuirane ploče nosive u jednom smjeru ili ploče nosive u dvama smjerovima ako je kontinuitet preko jedne duljine stranice	1,3
Unutarnji raspon grede ili ploče nosive u jednom smjeru ili u dvama smjerovima	1,5
Ploče oslonjene na stupove bez greda (ploče bez greda) (na temelju duljeg raspona).	1,2
Konzole	0,4

- U nastavku je prikazan dijagram za određivanje graničnog omjera raspona i statičke visine:



Dijagram omjera Leff/d u odnosu na koeficijent ρ [%] za svaki razred betona (za slučaj K=1)

$\rho_l = \Sigma A_{s1}/A_c =$ 0,007

Provjera da li je potrebno provoditi kontrolu progiba:

L_{eff}/d = 975/78,3 = 12,45 < 18,50 (očitano)

Kontrola progiba nije potrebna!

Kontrola pukotina

Kada se želi ograničiti širina pukotina armiranobetonskih konstrukcija, valja predvidjeti minimalnu armaturu.

Ako elementi budu armirani minimalnom armaturom (ako je ova armatura mjerodavna), dobivenom po izrazu prikazanom u nastavku, granično stanje pukotina bit će zadovoljeno ako promjeri šipaka i razmaci šipki budu manji od graničnih.

$$A_{s,min} = k_c \cdot k \cdot f_{ct,eff} \cdot \frac{A_{ct}}{\sigma_s}$$

gdje je:

- k_c – koeficijent kojim se uzima u obzir raspodjela naprezanja po visini presjeka pri pojavi prve pukotine (k_c=1.0 za centrični vlak; k_c=0.4 za čisto savijanje)
- k – koeficijent za učinak nejednolikih samouravnoteženih naprezanja, što vodi do smanjenja sila koje nastaju od spriječenoga deformiranja
  = 1.0 za hrptove s h ≤ 300 mm ili pojasnice širine manje od 300 mm
  = 0.65 za hrptove s h ≥ 800 mm ili pojasnice širine veće od 800 mm.
- $f_{ct,eff}$ – vlačna čvrstoća betona pri pojavi prve pukotine, tj. srednja vrijednost vlačne čvrstoće betona koja je postojala u vrijeme kada se može očekivati pojava prvih pukotina
- A_{ct} – vlačna površina betona; Vlačno područje je dio presjeka koji je prema proračunu vlačno napregnut neposredno prije pojave prve pukotine.
- σ_s – naprezanje u armaturi neposredno nakon pojave pukotine. Smije se uzeti da je to čvrstoća pri popuštanju armature, f_{yk}. Manja vrijednost može, međutim, biti potrebna radi zadovoljavanja ograničenja širine pukotine u skladu s najvećim promjerom ili razmakom šipke

$A_{ct} = (h - x) \cdot b =$ 4615,43 cm^2

$\sigma_s = f_{yk} =$ 240 N/mm^2

$f_{ct,eff}$ = 3 N/mm^2

k_c = 0,40

k = 0,50

$A_{s,min} = 0{,}4 \cdot 0{,}5 \cdot 3{,}0 \cdot \frac{4615{,}43 \cdot 100}{240} =$ 1153,859 mm^2 = 11,5 cm^2 < 22,71 cm^2

- minimalna armatura nije mjerodavna, treba odrediti granično stanje pukotina:

- prognoza širine pukotine:

$$w_k = s_{r,max} \cdot (\varepsilon_{sm} - \varepsilon_{cm})$$

$\alpha_e = \frac{E_s}{E_{cm}} = \frac{200}{34} =$ 5,88 - odnos modula elastičnosti armature i betona

k_t = 0,6 - za kratkotrajno opterećenje

$f_{ct,eff}$ = 3,2

$A_{s1} =$ 31,42 cm^2

$A_{c,eff} = (d_1 \cdot 2.5) \cdot b =$ 1755,00 cm^2

$\rho_{p,eff} = \frac{A_{s1}}{A_{c,eff}} = \frac{31{,}42}{1755{,}00} =$ 0,02 - djelotvorni koeficijent armiranja glavnom vlačnom armaturom

$M_{sd}=1.0\cdot M^{g}_{max}+1.0\cdot M^{p}_{max}=$ 533,84 kNm

$$x=\frac{\alpha_{e\cdot A_{s1}}}{b}\cdot\left(-1+\sqrt{1+\frac{2\cdot b\cdot d}{\alpha_{e\cdot A_{s1}}}}\right)=$$ 19,10 cm

$$\sigma_s=\frac{M_{ed}}{z\cdot A_s}\approx\frac{M_{ed}}{\left(d-\frac{x}{3}\right)\cdot A_s}=$$ 23,03 kN/cm^2 = 230,27 Mpa

- prognoza srednje deformacije armature:

$$(\varepsilon_{sm}-\varepsilon_{cm})=\frac{\sigma_s-k_t\frac{f_{ct,eff}}{\rho_{p,eff}}(1+\alpha_e\cdot\rho_{p,eff})}{E_s}\geq 0.6\cdot\frac{\sigma_s}{E_s}$$

$(\varepsilon_{sm}-\varepsilon_{cm})=$ 0,000615 $\geq$ 0,000691

$(\varepsilon_{sm}-\varepsilon_{cm})=$ 0,000691

- srednji razmak pukotina:

c =	65	mm - zaštitni sloj uzdužne armature
k_1 =	0,8	- rebrasta armatura
k_2 =	0,5	- savijanje
k_3 =	3,4	
k_4 =	0,425	
ø =	20	- promjer najveće šipke

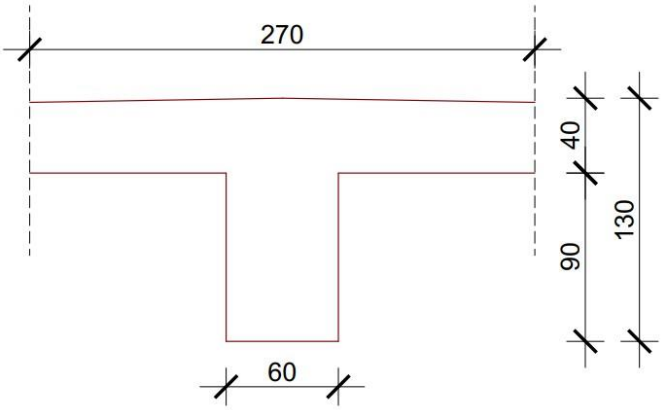
$$S_{r,max}=k_3\cdot c+k_1\cdot k_2\cdot k_4\cdot\frac{\emptyset}{\rho_{p,eff}}=$$ 410,91 mm

- karakteristična širina pukotine:

$w_k=s_{r,max}\cdot(\varepsilon_{sm}-\varepsilon_{cm})=$ 0,284 mm < $w_g=$ 0,3 mm

Kontrola širine pukotine zadovoljava!

ARM. BET. NOSAČ , duljina nosača L=10,00 m



Skica - Poprečni presjek nosača N1 - faza 2

2. FAZA - kontrola nosača u fazi eksploatacije

Dimenzioniranje AB nosača, opterećenog na savijanje od g + Δg + p

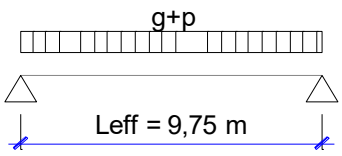
OPTEREĆENJA :
Opterećenje vršimo za kritičan slučaj opterećenja s vlastitom težinom te korisnim opterećenjem.

vlastita težina	$g = A_1 * \gamma =$	13,50	kN/m
ploče	$\Delta g_1 = (A_2 + A_3) * \gamma =$	28,05	kN/m
habajući sloj	$\Delta g_2 = A_3 * \gamma =$	3,38	kN/m
korisno opterećenje	$p =$	5,00	kN/m^2

ukupno opterećenje

vlastita težina	$g =$	13,50	kN/m
dod. stalno opterećenje	$\Delta g =$	31,43	kN/m
korisno opterećenje	$p =$	13,50	kN/m
	$g + \Delta g =$	44,93	kN/m

Dimenzioniranje AB nosača na moment savijanja



$M^g_{max} = 1/8 * g_{uk} * l_{st}^2 =$	533,84	kNm
$M^p_{max} = 1/8 * p * l_{st}^2 =$	160,42	kNm
$M_{sd} = 1.35 \cdot M^g_{max} + 1.5 \cdot M^p_{max} =$	961,30	kNm

	b_w	60,00 cm		
	b_{eff}	297,00 cm		
Uobičajena kombinacija:	**h**	130,00 cm	**C 35/45**	
C 35/45 (MB-45)	d_1 (d_2)	8,70 cm	f_{cd}	2,33 kN/cm^2
f_{cd}=35/1.5=23.3 MPa	**d**	121,30 cm	f_{yd}	43,48 kN/cm^2

- proračunska širina pojasnice b_{eff} za grede T presjeka:

$$b_{eff} = \Sigma b_{eff,i} + b_w \leq b$$

gdje je:

$b_{eff,i} = 0{,}2\ b_i + 0{,}1\ lo \leq 0{,}2\ l_0$ i $b_{eff} \leq b_i$

$l_0 =$ 927 cm

$b_{eff,1} = b_{eff,2} =$ 118,5 cm

$b_{eff} =$ 297 cm

- ako je:

$b_{eff} < 5\ b_w$

297 < 300

onda se dimenzioniranje T presjeka svodi na dimenzioniranje zamjenjujućeg presjeka širine b_i

- nakon očitavanja koeficijenata, određujemo položaj neutralne os $x < h_{ploče}$ (6,85 cm < 40 cm)
- neutralna os prolazi kroz ploču, takav presjek proračunavamo kao pravokutni dimenzija b_{eff} / h

B 500

f_{yd}=500/1.15=434.8 MPa

M_{sd}= 932,43 kNm

N_{sd}= 0.0 kN

$$\mu_{sd} = \frac{M_{sd}}{b_{eff} \cdot d^2 \cdot f_{cd}}$$

$$A_{s1} = \frac{M_{sd}}{\zeta \cdot d \cdot f_{yd}}$$

M_{sd}	961,30 kNm	**Jednostruko armiranje - očitano iz tablice:**	
N_{sd}	0,00 kN	**ξ**	0,048
ε_{s1}	10,0 ‰	**x = ξ d**	5,82 cm
ε_{c2}	0,5 ‰	**z = ζ d**	119,36 cm
M_{sds}	961,30 kNm	**ζ**	0,984
μ_{sd}	0,009	**A_{s1}**	18,52 cm^2
		A_{s2}	0,00 cm^2

MINIMALNA ARMATURA:

Beton C35/45

f_{ck}=	35	N/mm^2
f_{cd}=f_{ck}/1,5=	23,3	N/mm^2
f_{ctm}=	3,2	N/mm^2

Čelik B500

f_{yk}=	500	N/mm^2
f_{yd}=f_{yk}/1,15=	434,8	N/mm^2

h=	130	cm
d =	121,30	cm
b_w =	60	cm
b_{eff} =	270	cm

UZDUŽNA ARMATURA:

a)MINIMALNA ARMATURA

$A_{s,min}$= 0,26*(f_{ctm}/f_{yk})*b_w*d =	12,11	cm^2
$A_{s,min}$= 0,0013*b_w*d =	9,46	cm^2
mjerodavno:	**12,11**	cm^2

b)MAKSIMALNA ARMATURA

$A_{s,maks}$= 0,022*b_{eff}*h=	**772,20**	cm^2

c)MAKSIMALNI RAZMAK ARMATURE

$S_{max,slabs}$= 1.5*h=	**195,00**	cm
$S_{max,slabs}$= 250mm=	**25,00**	cm
mjerodavno:	**25,00**	cm

Odabrana armatura: **8Ø20 (A_s=25,13 cm^2)** – donja zona

Dimenzioniranje AB nosača na poprečnu silu

V^g_{max}=1/2 *g_{uk}*l_{st}= 219,01 kN
V^q_{max}=1/2 *p*l_{st}= 65,81 kN
V_{Ed}=1.35·V^g_{max}+1.5·V^q_{max}= **394,38 kN**

b_w = 60,00 cm
d = 121,30 cm

ρ_l= $\Sigma A_{s1}/A_c$ = 0,003
$C_{Rd,c}$ = 0,18/γ_c = 0,12

$$k = 1 + \sqrt{\frac{200}{d}} \leq 2$$ k = 1,41

k_1 = 0,15

σ_{cp} = N_{ed}/A_c = 0

- poprečna sila koju presjek može preuzeti bez poprečne sile:

$$V_{Rd,c} = \left[C_{Rd,c} \cdot k \cdot (100 \cdot \rho_l \cdot f_{ck})^{1/3} + k_1 \cdot \sigma_{cp}\right] \cdot b_w \cdot d =$$ 281802,6 N
= **281,80 kN**

- uz najmanju vrijednost: (uzima se veća

$$V_{Rd,c} = \left[\nu_{min} + k_1 \cdot \sigma_{cp}\right] \cdot b_w \cdot d$$

$$\nu_{min} = 0.035 \cdot k^{\frac{3}{2}} \cdot f_{ck}{}^{\frac{1}{2}} =$$ 0,35

$V_{Rd,c}$ = 251256,59 N
= 251,26 kN

- maksimalna poprečna sila koju se ne smije prijeći:

$$V_{Ed,max} = 0.5 \cdot \nu \cdot b_w \cdot d \cdot f_{cd}$$

$$\nu = 0.6 \cdot \left[1 - \frac{f_{ck}}{250}\right] =$$ 0,516

$V_{Ed,max}$ = 4381356 N
= 4381,356 kN > V_{Ed} - zadovoljen uvjet

$V_{Ed,max}$ > V_{Ed} > V_{Rdc} - potreban proračun poprečne armature

- pretpostavljaju se spone ϕ 12 (reznost m=2)
A_s = 1,13 cm^2

- razmak spona:

$s_{max} = min\{0.75d;\ 30\ cm\}$ 0,75d = 90,98 cm

$s_{max} = 30\ cm$

$\rho_{w,min} = 0{,}0011$ (za C35/45)

$s \leq \frac{m \cdot A_{sw}}{\rho_{w,min} \cdot b_w} =$ 34,24 cm

- odabrane spone u polju: Ø12/30

- V_{Ed} mora biti manji od V_{Rds} i od V_{Rdmax} :

$V_{Rds} = \frac{A_s}{s} \cdot z \cdot f_{ywd} \cdot m \cdot ctg\theta =$ **390,94 kN**

$V_{Ed} < V_{Rd,s}$ - uvjet zadovoljen

$V_{Rd,max} = \frac{\alpha_{cw} \cdot b_w \cdot z \cdot \upsilon_1 \cdot f_{cd}}{tan\theta + ctg\theta} =$ 4941,5 kN

$V_{Ed} < V_{Rd,max}$ - uvjet zadovoljen

- odabrane spone zadovoljavaju na cijelom nosaču osim na ležaju:

$s_{pot} \leq \frac{m \cdot A_{sw} \cdot f_{yw,d} \cdot z}{V_{Ed}} =$ 29,74 cm

- odabrane spone kod ležaja: Ø12/20

Kontrola progiba

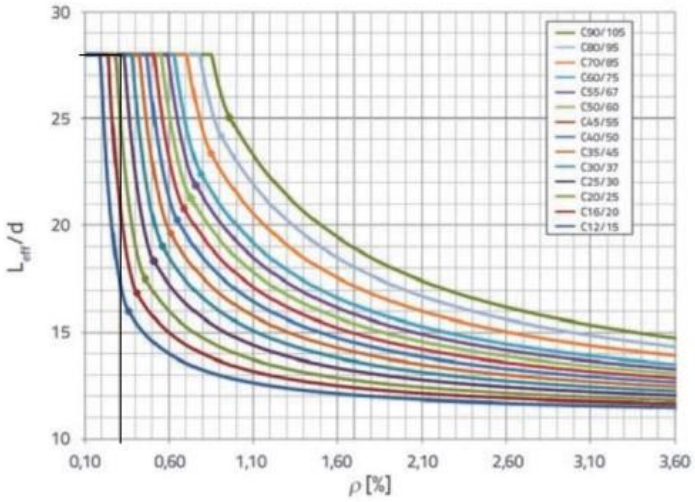
- Proračun progiba nije potrebno provoditi ako se kao osnovni uvjet definira omjer granične vrijednosti omjera proračunskog raspona i statičke visine L_{eff}/d (vitkost) za pojedini statički sustav.
- Ako je vitkost promatranog elementa manja od granične vrijednosti, uvjet progiba se smatra zadovoljenim.
- Izrazi za proračun graničnog omjera raspona i statičke visine:

$$\frac{L}{d} = K\left[11 + 1{,}5\sqrt{f_{ck}}\,\frac{\rho_0}{\rho} + 3{,}2\sqrt{f_{ck}}\left(\frac{\rho_0}{\rho} - 1\right)^{3/2}\right] \quad \text{za } \rho \le \rho_0$$

$$\frac{L}{d} = K\left[11 + 1{,}5\sqrt{f_{ck}}\,\frac{\rho_0}{\rho - \rho'} + \frac{1}{12}\sqrt{f_{ck}}\sqrt{\frac{\rho'}{\rho_0}}\right] \quad \text{za } \rho > \rho_0$$

Konstrukcijski sustav	K
Slobodno oslonjena greda, slobodno oslonjene ploče nosive u jednom ili u dvama smjerovima	1,0
Krajnji raspon kontinuirane grede ili kontinuirane ploče nosive u jednom smjeru ili ploče nosive u dvama smjerovima ako je kontinuitet preko jedne duljine stranice	1,3
Unutarnji raspon grede ili ploče nosive u jednom smjeru ili u dvama smjerovima	1,5
Ploče oslonjene na stupove bez greda (ploče bez greda) (na temelju duljeg raspona).	1,2
Konzole	0,4

- U nastavku je prikazan dijagram za određivanje graničnog omjera raspona i statičke visine:



Dijagram omjera Leff/d u odnosu na koeficijent ρ [%] za svaki razred betona (za slučaj K=1)

$\rho_l = \Sigma A_{s1}/A_c =$ 0,003

Provjera da li je potrebno provoditi kontrolu progiba:

L_{eff}/d = 975/121,30 = 8,04 < 28

Kontrola progiba nije potrebna!

Kontrola pukotina

Kada se želi ograničiti širina pukotina armiranobetonskih konstrukcija, valja predvidjeti minimalnu armaturu.

Ako elementi budu armirani minimalnom armaturom (ako je ova armatura mjerodavna), dobivenom po izrazu prikazanom u nastavku, granično stanje pukotina bit će zadovoljeno ako promjeri šipaka i razmaci šipki budu manji od graničnih.

$$A_{s,min} = k_c \cdot k \cdot f_{ct,eff} \cdot \frac{A_{ct}}{\sigma_s}$$

gdje je:

- k_c – koeficijent kojim se uzima u obzir raspodjela naprezanja po visini presjeka pri pojavi prve pukotine (k_c=1.0 za centrični vlak; k_c=0.4 za čisto savijanje)
- k – koeficijent za učinak nejednolikih samouravnoteženih naprezanja, što vodi do smanjenja sila koje nastaju od spriječenoga deformiranja
  = 1.0 za hrptove s h ≤ 300 mm ili pojasnice širine manje od 300 mm
  = 0.65 za hrptove s h ≥ 800 mm ili pojasnice širine veće od 800 mm.
- $f_{ct,eff}$ – vlačna čvrstoća betona pri pojavi prve pukotine, tj. srednja vrijednost vlačne čvrstoće betona koja je postojala u vrijeme kada se može očekivati pojava prvih pukotina
- A_{ct} – vlačna površina betona; Vlačno područje je dio presjeka koji je prema proračunu vlačno napregnut neposredno prije pojave prve pukotine.
- σ_s – naprezanje u armaturi neposredno nakon pojave pukotine. Smije se uzeti da je to čvrstoća pri popuštanju armature, f_{yk}. Manja vrijednost može, međutim, biti potrebna radi zadovoljavanja ograničenja širine pukotine u skladu s najvećim promjerom ili razmakom šipke

$A_{ct} = (h - x) \cdot b =$ 7450,66 cm^2

$\sigma_s = f_{yk} =$ 240 N/mm^2

$f_{ct,eff}$ = 3 N/mm^2

k_c = 0,40

k = 0,50

$A_{s,min} = 0{,}4 \cdot 0{,}5 \cdot 3{,}0 \cdot \frac{7450{,}66 \cdot 100}{240} =$ 1862,66 mm^2 = 18,6 cm^2 < 22,71 cm^2

- minimalna armatura nije mjerodavna, treba odrediti granično stanje pukotina:

- prognoza širine pukotine:

$$w_k = s_{r,max} \cdot (\varepsilon_{sm} - \varepsilon_{cm})$$

$\alpha_e = \frac{E_s}{E_{cm}} = \frac{200}{34} =$ 5,88 - odnos modula elastičnosti armature i betona

k_t = 0,4 - za dugotrajno opterećenje

$f_{ct,eff}$ = 3,2

$A_{s1} =$ 25,13 cm^2

$A_{c,eff} = (d_1 \cdot 2.5) \cdot b =$ 1305,00 cm^2

$\rho_{p,eff} = \frac{A_{s1}}{A_{c,eff}} = \frac{25{,}13}{1305{,}00} =$ 0,02 - djelotvorni koeficijent armiranja glavnom vlačnom armaturom

$M_{sd}=1.0\cdot M^{g}_{max}+1.0\cdot M^{p}_{max}=$ 694,25 kNm

$$x=\frac{\alpha_{e\cdot A_{s1}}}{b}\cdot\left(-1+\sqrt{1+\frac{2\cdot b\cdot d}{\alpha_{e\cdot A_{s1}}}}\right)=$$ 22,11 cm

$$\sigma_s=\frac{M_{ed}}{z\cdot A_s}\approx\frac{M_{ed}}{\left(d-\frac{x}{3}\right)\cdot A_s}=$$ 24,25 kN/cm^2 = 242,5 Mpa

- prognoza srednje deformacije armature:

$$(\varepsilon_{sm}-\varepsilon_{cm})=\frac{\sigma_s-k_t\frac{f_{ct,eff}}{\rho_{p,eff}}(1+\alpha_e\cdot\rho_{p,eff})}{E_s}\geq 0.6\cdot\frac{\sigma_s}{E_s}$$

$(\varepsilon_{sm}-\varepsilon_{cm})=$ 0,000676 $\leq$ 0,000727

$(\varepsilon_{sm}-\varepsilon_{cm})=$ 0,000727

- srednji razmak pukotina:

c =	65	mm - zaštitni sloj uzdužne armature
k_1 =	0,8	- rebrasta armatura
k_2 =	0,5	- savijanje
k_3 =	3,4	
k_4 =	0,425	
ø =	20	- promjer najveće šipke

$$S_{r,max}=k_3\cdot c+k_1\cdot k_2\cdot k_4\cdot\frac{\emptyset}{\rho_{p,eff}}=$$ 397,56 mm

- karakteristična širina pukotine:

$w_k=s_{r,max}\cdot(\varepsilon_{sm}-\varepsilon_{cm})=$ 0,289 mm < $w_g=$ 0,3 mm

Kontrola širine pukotine zadovoljava!

Projektantski ured
KOZINA PROJEKTI d.o.o.
Vinkovačka 21
21000 Split

Dimenzioniranje AB nosača, opterećenog na savijanje od g + Δg + q

OPTEREĆENJA :
Opterećenje vršimo za kritičan slučaj opterećenja s vlastitom težinom te prometnim opterećenjem.

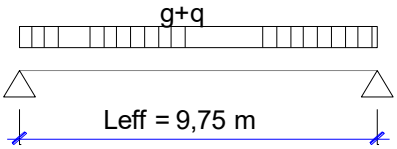
vlastita težina	$g = A_1 * \gamma =$	13,50	kN/m
ploče	$\Delta g_1 = (A_2 + A_3) * \gamma =$	28,05	kN/m
habajući sloj	$\Delta g_2 = A_3 * \gamma =$	3,38	kN/m
prometno opterećenje	$q =$	2,50	kN/m^2
	$Q =$	100,00	kN

ukupno opterećenje

vlastita težina	$g =$	13,50	kN/m
dod. stalno opterećenje	$\Delta g =$	31,43	kN/m
prometno opterećenje	$q =$	6,75	kN/m
	$g + \Delta g =$	44,93	kN/m

Dimenzioniranje AB nosača na moment savijanja

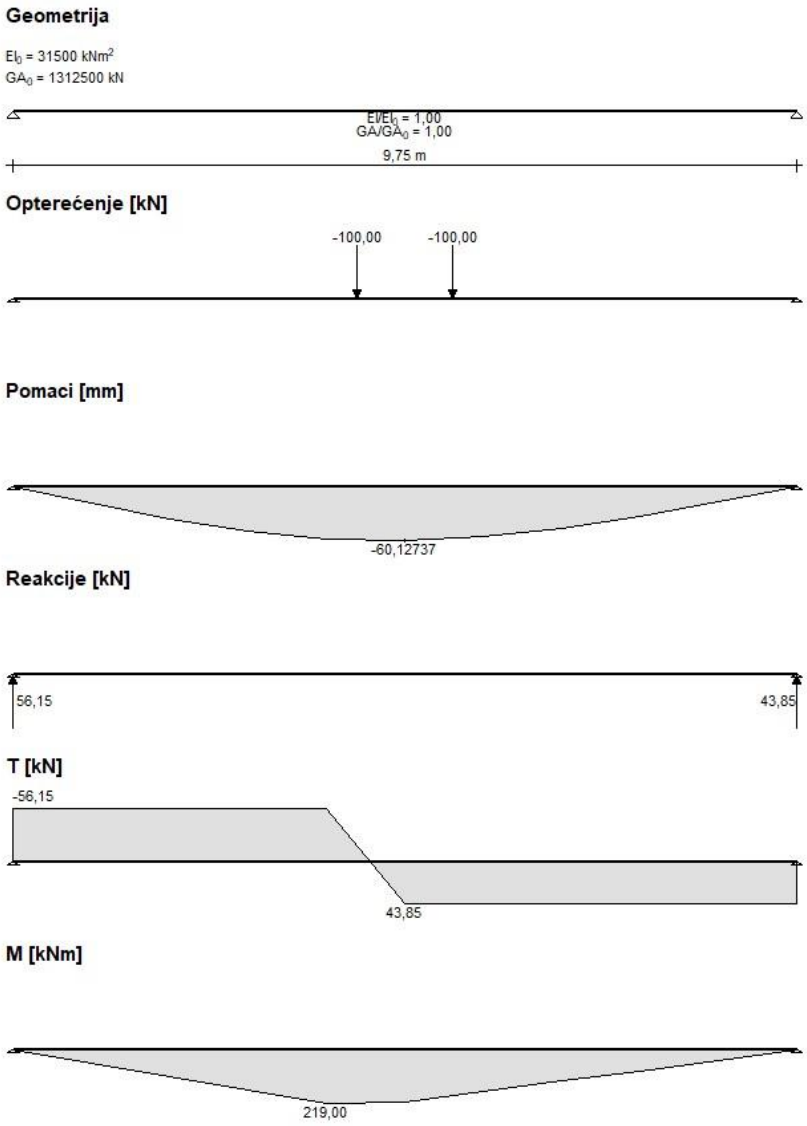
- za raspodijeljeno opterećenje:



$M^g_{max} = 1/8 * g_{uk} * l_{st}^2 =$ 533,84 kNm

$M^q_{max} = 1/8 * q * l_{st}^2 =$ 80,21 kNm

- za koncentrirano opterećenje:



M^{Q}_{max}= 219,00 kNm

- polje: $M_{sd,polje}$= $1.35 \cdot M_{g,polje} + 1.5 \cdot M_{q,polje}$ = **1169,49 kNm**

	b_w	60,00 cm		
	b_{eff}	297,00 cm		
Uobičajena kombinacija:	**h**	130,00 cm	**C 35/45**	
C 35/45 (MB-45)	**d_1 (d_2)**	11,70 cm	f_{cd}	2,33 kN/cm^2
f_{cd}=35/1.5=23.3 MPa	**d**	118,30 cm	f_{yd}	43,48 kN/cm^2

- proračunska širina pojasnice b_{eff} za grede T presjeka:

$$b_{eff} = \Sigma b_{eff,i} + b_w \leq b$$

gdje je:

$b_{eff,i} = 0{,}2\ b_i + 0{,}1\ lo \leq 0{,}2\ l_0$ i $b_{eff} \leq b_i$

$l_0 =$ 927 cm

$b_{eff,1} = b_{eff,2} =$ 118,5 cm

b_{eff} = 297 cm

- ako je:

$b_{eff} < 5\ b_w$

270 < 300

onda se dimenzioniranje T presjeka svodi na dimenzioniranje zamjenjujućeg presjeka širine b_i

- nakon očitavanja koeficijenata, određujemo položaj neutralne os $x < h_{ploče}$ (6,74 cm < 40 cm)
- neutralna os prolazi kroz ploču, takav presjek proračunavamo kao pravokutni dimenzija b_{eff} / h

B 500

f_{yd}=500/1.15=434.8 MPa

M_{sd}= 1140,62 kNm

N_{sd}= 0.0 kN

$$\mu_{sd} = \frac{M_{sd}}{b_{eff} \cdot d^2 \cdot f_{cd}}$$

$$A_{s1} = \frac{M_{sd}}{\zeta \cdot d \cdot f_{yd}}$$

M_{sd}	1169,49 kNm	**Jednostruko armiranje - očitano iz tablice:**	
N_{sd}	0,00 kN	**ξ**	0,057
ε_{s1}	10,0 ‰	**x = ξ d**	6,74 cm
ε_{c2}	0,6 ‰	**z = ζ d**	116,05 cm
M_{sds}	1169,49 kNm	**ζ**	0,981
μ_{sd}	0,012	**A_{s1}**	23,18 cm^2
		A_{s2}	0,00 cm^2

MINIMALNA ARMATURA:

Beton C35/45

f_{ck}=	35	N/mm^2
f_{cd}=f_{ck}/1,5=	23,3	N/mm^2
f_{ctm}=	3,2	N/mm^2

Čelik B500

f_{yk}=	500	N/mm^2
f_{yd}=f_{yk}/1,15=	434,8	N/mm^2

h=	130	cm
d =	118,30	cm
b_w =	60	cm
b_{eff} =	270	cm

UZDUŽNA ARMATURA:

a)MINIMALNA ARMATURA

$A_{s,min}$= 0,26*(f_{ctm}/f_{yk})*b_w*d =	11,81	cm^2
$A_{s,min}$= 0,0013*b_w*d =	9,23	cm^2
mjerodavno:	**11,81**	cm^2

b)MAKSIMALNA ARMATURA

$A_{s,maks}$= 0,022*b_{eff}*h=	**772,20**	cm^2

c)MAKSIMALNI RAZMAK ARMATURE

$S_{max,slabs}$= 1.5*h=	**195,00**	cm
$S_{max,slabs}$= 250mm=	**25,00**	cm
mjerodavno:	**25,00**	cm

Odabrana armatura: **10Ø20 (A_s=31,42 cm^2)** – donja zona

Odabrana armatura je mjerodavna za sve faze.

Dimenzioniranje AB nosača na poprečnu silu

V^g_{max}=1/2 *g_{uk}*l_{st}= 219,01 kN
V^q_{max}=1/2 *q*l_{st}= 32,91 kN
V^Q_{max}= 56,15 kN
V_{Ed}=1.35·V^g_{max}+1.5·V^q_{max}= **429,25 kN**

b_w = 60,00 cm
d = 118,30 cm

ρ_l= $\Sigma A_{s1}/A_c$ = 0,004
$C_{Rd,c}$ = 0,18/γ_c = 0,12

$$k = 1 + \sqrt{\frac{200}{d}} \leq 2$$ k = 1,41

k_1 = 0,15

σ_{cp} = N_{ed}/A_c = 0

- poprečna sila koju presjek može preuzeti bez poprečne sile:

$$V_{Rd,c} = \left[C_{Rd,c} \cdot k \cdot (100 \cdot \rho_l \cdot f_{ck})^{1/3} + k_1 \cdot \sigma_{cp}\right] \cdot b_w \cdot d =$$ 299646,8 N
= **299,65 kN**

- uz najmanju vrijednost: (uzima se veća

$$V_{Rd,c} = \left[\nu_{min} + k_1 \cdot \sigma_{cp}\right] \cdot b_w \cdot d$$

$$\nu_{min} = 0.035 \cdot k^{\frac{3}{2}} \cdot f_{ck}{}^{\frac{1}{2}} =$$ 0,35

$V_{Rd,c}$ = 246381,21 N
= 246,38 kN

- maksimalna poprečna sila koju se ne smije prijeći:

$$V_{Ed,max} = 0.5 \cdot \nu \cdot b_w \cdot d \cdot f_{cd}$$

$$\nu = 0.6 \cdot \left[1 - \frac{f_{ck}}{250}\right] =$$ 0,516

$V_{Ed,max}$ = 4272996 N
= 4272,996 kN > V_{Ed} - zadovoljen uvjet

$V_{Ed,max}$ > V_{Ed} > V_{Rdc} - potreban proračun poprečne armature

- pretpostavljaju se spone ϕ 12 (reznost m=2)

A_s = 1,13 cm^2

- razmak spona:

$s_{max} = min\{0.75d;\ 30\ cm\}$ 0,75d = 88,73 cm

$s_{max} = 30\ cm$

$\rho_{w,min} = 0{,}0011$ (za C35/45)

$s \leq \frac{m \cdot A_{sw}}{\rho_{w,min} \cdot b_w} =$ 34,24 cm

- odabrane spone u polju: Ø12/20

- V_{Ed} mora biti manji od V_{Rds} i od V_{Rdmax} :

$V_{Rds} = \frac{A_s}{s} \cdot z \cdot f_{ywd} \cdot m \cdot ctg\theta =$ **570,17 kN**

$V_{Ed} < V_{Rd,s}$ - uvjet zadovoljen

$V_{Rd,max} = \frac{\alpha_{cw} \cdot b_w \cdot z \cdot \upsilon_1 \cdot f_{cd}}{tan\theta + ctg\theta} =$ 4804,6 kN

$V_{Ed} < V_{Rd,max}$ - uvjet zadovoljen

- odabrane spone zadovoljavaju na cijelom nosaču osim na ležaju:

$s_{pot} \leq \frac{m \cdot A_{sw} \cdot f_{yw,d} \cdot z}{V_{Ed}} =$ 26,57 cm

- odabrane spone kod ležaja: Ø12/15

Kontrola progiba

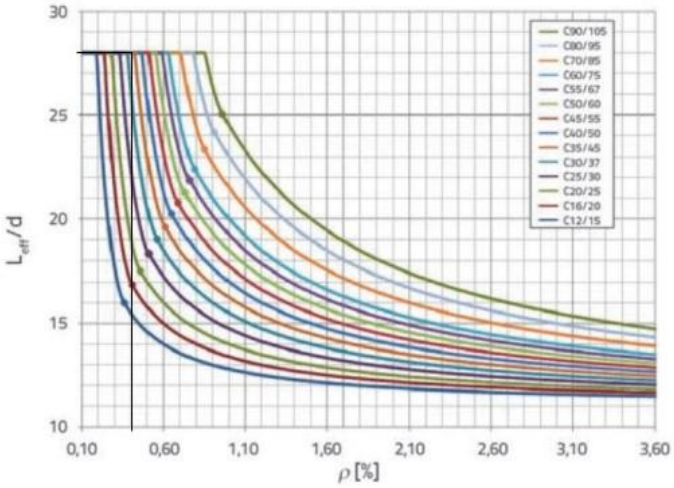
- Proračun progiba nije potrebno provoditi ako se kao osnovni uvjet definira omjer granične vrijednosti omjera proračunskog raspona i statičke visine L_{eff}/d (vitkost) za pojedini statički sustav.
- Ako je vitkost promatranog elementa manja od granične vrijednosti, uvjet progiba se smatra zadovoljenim.
- Izrazi za proračun graničnog omjera raspona i statičke visine:

$$\frac{L}{d} = K\left[11 + 1{,}5\sqrt{f_{ck}}\,\frac{\rho_0}{\rho} + 3{,}2\sqrt{f_{ck}}\left(\frac{\rho_0}{\rho} - 1\right)^{3/2}\right] \quad \text{za } \rho \le \rho_0$$

$$\frac{L}{d} = K\left[11 + 1{,}5\sqrt{f_{ck}}\,\frac{\rho_0}{\rho - \rho'} + \frac{1}{12}\sqrt{f_{ck}}\sqrt{\frac{\rho'}{\rho_0}}\right] \quad \text{za } \rho > \rho_0$$

Konstrukcijski sustav	K
Slobodno oslonjena greda, slobodno oslonjene ploče nosive u jednom ili u dvama smjerovima	1,0
Krajnji raspon kontinuirane grede ili kontinuirane ploče nosive u jednom smjeru ili ploče nosive u dvama smjerovima ako je kontinuitet preko jedne duljine stranice	1,3
Unutarnji raspon grede ili ploče nosive u jednom smjeru ili u dvama smjerovima	1,5
Ploče oslonjene na stupove bez greda (ploče bez greda) (na temelju duljeg raspona).	1,2
Konzole	0,4

- U nastavku je prikazan dijagram za određivanje graničnog omjera raspona i statičke visine:



Dijagram omjera Leff/d u odnosu na koeficijent ρ [%] za svaki razred betona (za slučaj K=1)

$\rho_l = \Sigma A_{s1}/A_c =$ 0,004

Provjera da li je potrebno provoditi kontrolu progiba:

L_{eff}/d = 975/118,3 = 8,24 < 28

Kontrola progiba nije potrebna!

Kontrola pukotina

Kada se želi ograničiti širina pukotina armiranobetonskih konstrukcija, valja predvidjeti minimalnu armaturu.

Ako elementi budu armirani minimalnom armaturom (ako je ova armatura mjerodavna), dobivenom po izrazu prikazanom u nastavku, granično stanje pukotina bit će zadovoljeno ako promjeri šipaka i razmaci šipki budu manji od graničnih.

$$A_{s,min} = k_c \cdot k \cdot f_{ct,eff} \cdot \frac{A_{ct}}{\sigma_s}$$

gdje je:

- k_c – koeficijent kojim se uzima u obzir raspodjela naprezanja po visini presjeka pri pojavi prve pukotine (k_c=1.0 za centrični vlak; k_c=0.4 za čisto savijanje)
- k – koeficijent za učinak nejednolikih samouravnoteženih naprezanja, što vodi do smanjenja sila koje nastaju od spriječenoga deformiranja
  = 1.0 za hrptove s h ≤ 300 mm ili pojasnice širine manje od 300 mm
  = 0.65 za hrptove s h ≥ 800 mm ili pojasnice širine veće od 800 mm.
- $f_{ct,eff}$ – vlačna čvrstoća betona pri pojavi prve pukotine, tj. srednja vrijednost vlačne čvrstoće betona koja je postojala u vrijeme kada se može očekivati pojava prvih pukotina
- A_{ct} – vlačna površina betona; Vlačno područje je dio presjeka koji je prema proračunu vlačno napregnut neposredno prije pojave prve pukotine.
- σ_s – naprezanje u armaturi neposredno nakon pojave pukotine. Smije se uzeti da je to čvrstoća pri popuštanju armature, f_{yk}. Manja vrijednost može, međutim, biti potrebna radi zadovoljavanja ograničenja širine pukotine u skladu s najvećim promjerom ili razmakom šipke

$A_{ct} = (h - x) \cdot b =$ 7395,41 cm^2

$\sigma_s = f_{yk} =$ 240 N/mm^2

$f_{ct,eff}$ = 3 N/mm^2

k_c = 0,40

k = 0,50

$$A_{s,min} = 0{,}4 \cdot 0{,}5 \cdot 3{,}0 \cdot \frac{7395{,}41 \cdot 100}{240} =$$ 1848,85 mm^2 = 18,5 cm^2 < 22,71 cm^2

- minimalna armatura nije mjerodavna, treba odrediti granično stanje pukotina:

- prognoza širine pukotine:

$$w_k = s_{r,max} \cdot (\varepsilon_{sm} - \varepsilon_{cm})$$

$$\alpha_e = \frac{E_s}{E_{cm}} = \frac{200}{34} =$$ 5,88 - odnos modula elastičnosti armature i betona

k_t = 0,6 - za kratkotrajno opterećenje

$f_{ct,eff}$ = 3,2

$A_{s1} =$ 31,42 cm^2

$A_{c,eff} = (d_1 \cdot 2.5) \cdot b =$ 1755,00 cm^2

$$\rho_{p,eff} = \frac{A_{s1}}{A_{c,eff}} = \frac{31{,}42}{1755{,}00} =$$ 0,02 - djelotvorni koeficijent armiranja glavnom vlačnom armaturom

$M_{sd}=1.0\cdot M^{g}_{max}+1.0\cdot M^{q}_{max}=$ 833,04 kNm

$$x=\frac{\alpha_{e\cdot A_{s1}}}{b}\cdot\left(-1+\sqrt{1+\frac{2\cdot b\cdot d}{\alpha_{e\cdot A_{s1}}}}\right)=$$ 24,09 cm

$$\sigma_s=\frac{M_{ed}}{z\cdot A_s}\approx\frac{M_{ed}}{\left(d-\frac{x}{3}\right)\cdot A_s}=$$ 24,04 kN/cm^2 = 240,4 Mpa

- prognoza srednje deformacije armature:

$$(\varepsilon_{sm}-\varepsilon_{cm})=\frac{\sigma_s-k_t\frac{f_{ct,eff}}{\rho_{p,eff}}(1+\alpha_e\cdot\rho_{p,eff})}{E_s}\geq 0.6\cdot\frac{\sigma_s}{E_s}$$

$(\varepsilon_{sm}-\varepsilon_{cm})=$ 0,000666 $\geq$ 0,000721

$(\varepsilon_{sm}-\varepsilon_{cm})=$ 0,000721

- srednji razmak pukotina:

c =	65	mm - zaštitni sloj uzdužne armature
k_1 =	0,8	- rebrasta armatura
k_2 =	0,5	- savijanje
k_3 =	3,4	
k_4 =	0,425	
ø =	20	- promjer najveće šipke

$$S_{r,max}=k_3\cdot c+k_1\cdot k_2\cdot k_4\cdot\frac{\emptyset}{\rho_{p,eff}}=$$ 410,91 mm

- karakteristična širina pukotine:

$w_k=s_{r,max}\cdot(\varepsilon_{sm}-\varepsilon_{cm})=$ 0,296 mm < $w_g=$ 0,3 mm

<u>Kontrola širine pukotine zadovoljava!</u>

3.6. STATIČKI PRORAČUN NOSAČA N2 (KRAJNJI NOSAČ)

Statički proračun nosača N2 (krajnji)

Ulazni podaci:

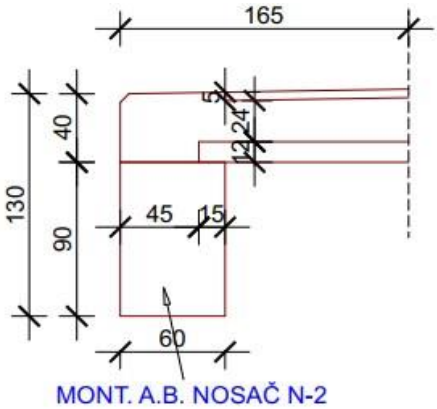
- projektirani vijek trajanja konstrukcije – **100 godina**
- razred izloženosti konstrukcije – **XS3**
- minimalni razred tlačne čvrstoće betona – **C35/45**
- armatura B500B

Zaštitni slojevi betona:

- prema EN 1992 -1-1:

$\mathbf{c = c_{min} + \Delta c_{dev}}$ = 5,5 + 1,0 = 6,5 cm - za beton grede

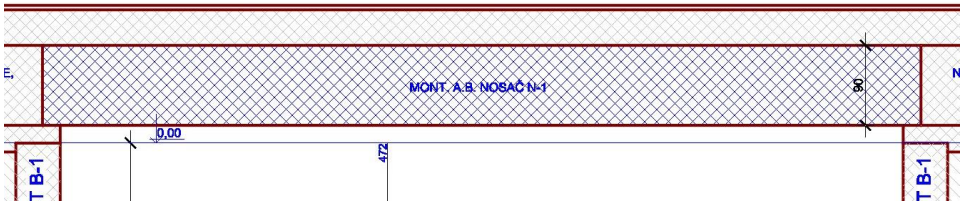
ARM. BET. NOSAČ , duljina nosača L=10,00 m



Slika 1.9.1. Poprečni presjek nosača N2 - faza 1

1. FAZA - kontrola nosača u fazi izvođenja

Dimenzioniranje AB nosača, opterećenog na savijanje od g + p



Slika 1.9.2. Uzdužni presjek nosača N2

površina presjeka nosač: A_1 =	0,540	m^2
površina presjeka montažna ploča : A_2 =	0,18	m^2
površina presjeka monolit. ploča : A_3 =	0,4849	m^2
površina presjeka habajući sloj AC : A_4 =	0,0525	m^2

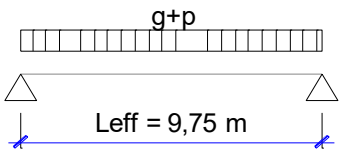
OPTEREĆENJA :
Opterećenje vršimo za kritičan slučaj opterećenja s vlastitom težinom te korisnim opterećenjem.

vlastita težina	$g = A_1 * \gamma =$	13,50 kN/m
ploče	$p_1 = (A_2 + A_3) * \gamma =$	16,62 kN/m
habajući sloj	$p_2 = A_3 * \gamma =$	1,31 kN/m

ukupno opterećenje

vlastita težina	g=	13,50 kN/m
korisno opterećenje	p=	17,94 kN/m
	g + p=	31,44 kN/m

Dimenzioniranje AB nosača na moment savijanja



$M^g_{max} = 1/8 * g_1 * l_{st}^2 =$	160,42 kNm
$M^p_{max} = 1/8 * p * l_{st}^2 =$	213,12 kNm
$M_{sd} = 1.35 \cdot M^g_{max} + 1.5 \cdot M^p_{max} =$	536,24 kNm

	b	60,00 cm		
Uobičajena kombinacija:	**h**	90,00 cm	**C 35/45**	
C 35/45 (MB-45)	**d_1 (d_2)**	11,30 cm	**f_{cd}**	2,33 kN/cm^2
f_{cd}=35/1.5=23.3 MPa	**d**	78,70 cm	**f_{yd}**	43,48 kN/cm^2

			Jednostruko armiranje	
B 500			**- očitano iz tablice:**	
f_{yd}=500/1.15=434.8 MPa	**M_{sd}**	536,24 kNm	**ξ**	0,138
M_{sd}= 520,20 kNm	**N_{sd}**	0,00 kN	**x = ξ d**	10,86 cm
N_{sd}= 0.0 kN	**ε_{s1}**	10,0 ‰	**z = ζ d**	74,77 cm
	ε_{c2}	1,6 ‰	**ζ**	0,950
$\mu_{sd} = \frac{M_{sd}}{b \cdot d^2 \cdot f_{cd}}$	**M_{sds}**	536,24 kNm	**A_{s1}**	16,50 cm^2
	μ_{sd}	0,062	**A_{s2}**	0,00 cm^2

$$A_{s1} = \frac{M_{sd}}{\zeta \cdot d \cdot f_{yd}}$$

Projektantski ured
KOZINA PROJEKTI d.o.o.
Vinkovačka 21
21000 Split

MINIMALNA ARMATURA:

Beton C35/45

f_{ck}=	35	N/mm^2
f_{cd}=f_{ck}/1,5=	23,3	N/mm^2
f_{ctm}=	3,2	N/mm^2

Čelik B500

f_{yk}=	500	N/mm^2
f_{yd}=f_{yk}/1,15=	434,8	N/mm^2

h=	90,00	cm
d =	78,70	cm
b_w =	60,00	cm
b_{eff} = b_w =	60,00	cm

UZDUŽNA ARMATURA:

a)MINIMALNA ARMATURA

$A_{s,min}$= 0,26*(f_{ctm}/f_{yk})*b_w*d =	7,86	cm^2
$A_{s,min}$= 0,0013*b_w*d =	6,14	cm^2
mjerodavno:	**7,86**	cm^2

b)MAKSIMALNA ARMATURA

$A_{s,maks}$= 0,022*b_{eff}*h=	**118,80**	cm^2

c)MAKSIMALNI RAZMAK ARMATURE

$S_{max,slabs}$= 1.5*h=	**135,00**	cm
$S_{max,slabs}$= 250mm=	**25,00**	cm
mjerodavno:	**25,00**	cm

Odabrana armatura: **10Ø18 (A_s=25,45 cm^2)** – donja zona

Dimenzioniranje AB nosača na poprečnu silu

V^g_{max}=1/2 *g*l_{st}= 65,81 kN
V^p_{max}=1/2 *p*l_{st}= 87,43 kN
V_{Ed}=1.35·V^g_{max}+1.5·V^p_{max}= **220,00 kN**

b_w = 60,00 cm
d = 78,70 cm

ρ_l= $\Sigma A_{s1}/A_c$ = 0,003
$C_{Rd,c}$ = 0,18/γ_c = 0,12

$$k = 1 + \sqrt{\frac{200}{d}} \leq 2$$ k = 1,50

k_1 = 0,15

σ_{cp} = N_{ed}/A_c = 0

- poprečna sila koju presjek može preuzeti bez poprečne sile:

$$V_{Rd,c} = \left[C_{Rd,c} \cdot k \cdot (100 \cdot \rho_l \cdot f_{ck})^{1/3} + k_1 \cdot \sigma_{cp}\right] \cdot b_w \cdot d =$$ 194684,0 N
= **194,68 kN**

- uz najmanju vrijednost: (uzima se veća

$$V_{Rd,c} = \left[\nu_{min} + k_1 \cdot \sigma_{cp}\right] \cdot b_w \cdot d$$

$$\nu_{min} = 0.035 \cdot k^{\frac{3}{2}} \cdot f_{ck}{}^{\frac{1}{2}} =$$ 0,38

$V_{Rd,c}$ = 180363,48 N
= 180,36 kN

- maksimalna poprečna sila koju se ne smije prijeći:

$$V_{Ed,max} = 0.5 \cdot \nu \cdot b_w \cdot d \cdot f_{cd}$$

$$\nu = 0.6 \cdot \left[1 - \frac{f_{ck}}{250}\right] =$$ 0,516

$V_{Ed,max}$ = 2842644 N
= 2842,644 kN > V_{Ed} - zadovoljen uvjet

$V_{Ed,max}$ > V_{Ed} > V_{Rdc} - potreban proračun poprečne armature

- pretpostavljaju se spone ϕ 10 (reznost m=2)

A_s = 0,79 cm^2

- razmak spona:

$s_{max} = min\{0.75d;\ 30\ cm\}$ 0,75d = 59,03 cm

$s_{max} = 30\ cm$

$\rho_{w,min} = 0{,}0011$ (za C35/45)

$s \leq \frac{m \cdot A_{sw}}{\rho_{w,min} \cdot b_w} =$ 23,94 cm

- odabrane spone u polju: Ø10/20

- odabrane spone zadovoljavaju na cijelom nosaču osim na ležaju:

$s_{pot} \leq \frac{m \cdot A_{sw} \cdot f_{yw,d} \cdot z}{V_{Ed}} =$ 23,35 cm

- odabrane spone kod ležaja: Ø10/15

Kontrola progiba

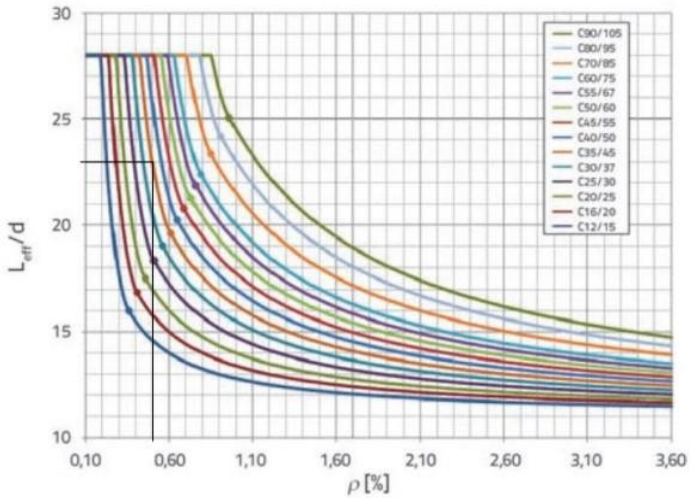
- Proračun progiba nije potrebno provoditi ako se kao osnovni uvjet definira omjer granične vrijednosti omjera proračunskog raspona i statičke visine L_{eff}/d (vitkost) za pojedini statički sustav.
- Ako je vitkost promatranog elementa manja od granične vrijednosti, uvjet progiba se smatra zadovoljenim.
- Izrazi za proračun graničnog omjera raspona i statičke visine:

$$\frac{L}{d} = K\left[11 + 1{,}5\sqrt{f_{ck}}\,\frac{\rho_0}{\rho} + 3{,}2\sqrt{f_{ck}}\left(\frac{\rho_0}{\rho} - 1\right)^{3/2}\right] \quad \text{za } \rho \le \rho_0$$

$$\frac{L}{d} = K\left[11 + 1{,}5\sqrt{f_{ck}}\,\frac{\rho_0}{\rho - \rho'} + \frac{1}{12}\sqrt{f_{ck}}\sqrt{\frac{\rho'}{\rho_0}}\right] \quad \text{za } \rho > \rho_0$$

Konstrukcijski sustav	K
Slobodno oslonjena greda, slobodno oslonjene ploče nosive u jednom ili u dvama smjerovima	1,0
Krajnji raspon kontinuirane grede ili kontinuirane ploče nosive u jednom smjeru ili ploče nosive u dvama smjerovima ako je kontinuitet preko jedne duljine stranice	1,3
Unutarnji raspon grede ili ploče nosive u jednom smjeru ili u dvama smjerovima	1,5
Ploče oslonjene na stupove bez greda (ploče bez greda) (na temelju duljeg raspona).	1,2
Konzole	0,4

- U nastavku je prikazan dijagram za određivanje graničnog omjera raspona i statičke visine:



Dijagram omjera Leff/d u odnosu na koeficijent ρ [%] za svaki razred betona (za slučaj K=1)

$\rho_l = \Sigma A_{s1}/A_c =$ 0,005

Provjera da li je potrebno provoditi kontrolu progiba:

L_{eff}/d = 975/78,7 = 12,39 < 28 (očitano)

Kontrola progiba nije potrebna!

Kontrola pukotina

Kada se želi ograničiti širina pukotina armiranobetonskih konstrukcija, valja predvidjeti minimalnu armaturu.

Ako elementi budu armirani minimalnom armaturom (ako je ova armatura mjerodavna), dobivenom po izrazu prikazanom u nastavku, granično stanje pukotina bit će zadovoljeno ako promjeri šipaka i razmaci šipki budu manji od graničnih.

$$A_{s,min} = k_c \cdot k \cdot f_{ct,eff} \cdot \frac{A_{ct}}{\sigma_s}$$

gdje je:

- k_c – koeficijent kojim se uzima u obzir raspodjela naprezanja po visini presjeka pri pojavi prve pukotine (k_c=1.0 za centrični vlak; k_c=0.4 za čisto savijanje)
- k – koeficijent za učinak nejednolikih samouravnoteženih naprezanja, što vodi do smanjenja sila koje nastaju od spriječenoga deformiranja
  = 1.0 za hrptove s h ≤ 300 mm ili pojasnice širine manje od 300 mm
  = 0.65 za hrptove s h ≥ 800 mm ili pojasnice širine veće od 800 mm.
- $f_{ct,eff}$ – vlačna čvrstoća betona pri pojavi prve pukotine, tj. srednja vrijednost vlačne čvrstoće betona koja je postojala u vrijeme kada se može očekivati pojava prvih pukotina
- A_{ct} – vlačna površina betona; Vlačno područje je dio presjeka koji je prema proračunu vlačno napregnut neposredno prije pojave prve pukotine.
- σ_s – naprezanje u armaturi neposredno nakon pojave pukotine. Smije se uzeti da je to čvrstoća pri popuštanju armature, f_{yk}. Manja vrijednost može, međutim, biti potrebna radi zadovoljavanja ograničenja širine pukotine u skladu s najvećim promjerom ili razmakom šipke

$A_{ct} = (h - x) \cdot b =$ 4748,36 cm^2

$\sigma_s = f_{yk} =$ 240 N/mm^2

$f_{ct,eff}$ = 3 N/mm^2

k_c = 0,40

k = 0,50

$A_{s,min} = 0{,}4 \cdot 0{,}5 \cdot 3{,}0 \cdot \frac{4748{,}36 \cdot 100}{240} =$ 1187,091 mm^2 = 11,9 cm^2 < 22,71 cm^2

- minimalna armatura nije mjerodavna, treba odrediti granično stanje pukotina:

- prognoza širine pukotine:

$$w_k = s_{r,max} \cdot (\varepsilon_{sm} - \varepsilon_{cm})$$

$\alpha_e = \frac{E_s}{E_{cm}} = \frac{200}{34} =$ 5,88 - odnos modula elastičnosti armature i betona

k_t = 0,6 - za kratkotrajno opterećenje

$f_{ct,eff}$ = 3,2

$A_{s1} =$ 25,45 cm^2

$A_{c,eff} = (d_1 \cdot 2.5) \cdot b =$ 1695,00 cm^2

$\rho_{p,eff} = \frac{A_{s1}}{A_{c,eff}} = \frac{25{,}45}{1695{,}00} =$ 0,02 - djelotvorni koeficijent armiranja glavnom vlačnom armaturom

$M_{sd}=1.0\cdot M^{g}_{max}+1.0\cdot M^{p}_{max}=$ 373,54 kNm

$$x=\frac{\alpha_{e\cdot A_{s1}}}{b}\cdot\left(-1+\sqrt{1+\frac{2\cdot b\cdot d}{\alpha_{e\cdot A_{s1}}}}\right)=$$ 17,48 cm

$$\sigma_s=\frac{M_{ed}}{z\cdot A_s}\approx\frac{M_{ed}}{\left(d-\frac{x}{3}\right)\cdot A_s}=$$ 20,14 kN/cm^2 = 201,4 Mpa

- prognoza srednje deformacije armature:

$$(\varepsilon_{sm}-\varepsilon_{cm})=\frac{\sigma_s-k_t\frac{f_{ct,eff}}{\rho_{p,eff}}(1+\alpha_e\cdot\rho_{p,eff})}{E_s}\geq 0.6\cdot\frac{\sigma_s}{E_s}$$

$(\varepsilon_{sm}-\varepsilon_{cm})=$ 0,000311 $\leq$ 0,000604

$(\varepsilon_{sm}-\varepsilon_{cm})=$ 0,000604

- srednji razmak pukotina:

c =	65	mm - zaštitni sloj uzdužne armature
k_1 =	0,8	- rebrasta armatura
k_2 =	0,5	- savijanje
k_3 =	3,4	
k_4 =	0,425	
Ø =	18	- promjer najveće šipke

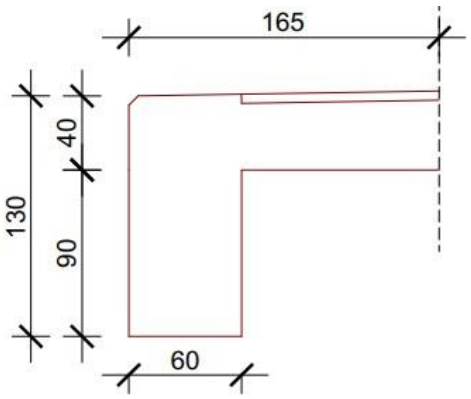
$$S_{r,max}=k_3\cdot c+k_1\cdot k_2\cdot k_4\cdot\frac{\emptyset}{\rho_{p,eff}}=$$ 424,80 mm

- karakteristična širina pukotine:

$w_k=s_{r,max}\cdot(\varepsilon_{sm}-\varepsilon_{cm})=$ 0,257 mm < $w_g=$ 0,3 mm

<u>Kontrola širine pukotine zadovoljava!</u>

ARM. BET. NOSAČ , duljina nosača L=10,00 m



Slika 1.9.3. Poprečni presjek nosača N - faza 2

2. FAZA - kontrola nosača u fazi eksploatacije

Dimenzioniranje AB nosača, opterećenog na savijanje od g + Δg + p

OPTEREĆENJA :
Opterećenje vršimo za kritičan slučaj opterećenja s vlastitom težinom te korisnim opterećenjem.

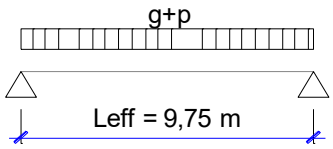
vlastita težina	g=	$A_1*\gamma$=	13,50 kN/m
ploče	Δg_1=	$(A_2 + A_3)*\gamma$=	16,62 kN/m
habajući sloj	Δg_2=	$A_3*\gamma$=	1,31 kN/m
korisno opterećenje	p=		5,00 kN/m^2

ukupno opterećenje

vlastita težina	g=	13,50 kN/m
dod. stalno opterećenje	Δg=	17,94 kN/m
korisno opterećenje	p=	8,25 kN/m
	g + Δg=	31,44 kN/m

Projektantski ured
KOZINA PROJEKTI d.o.o.
Vinkovačka 21
21000 Split

Dimenzioniranje AB nosača na moment savijanja



M^g_{max}=1/8 *g_{uk}*l_{st}^2=	373,54	kNm
M^p_{max}=1/8 *p*l_{st}^2=	98,03	kNm
M_{sd}=1.35·M^g_{max}+1.5·M^p_{max}=	651,32	kNm

	b_w	60,00 cm		
	b_{eff}	60,00 cm		
Uobičajena kombinacija:	**h**	130,00 cm	**C 35/45**	
C 35/45 (MB-45)	**d_1 (d_2)**	8,40 cm	**f_{cd}**	2,33 kN/cm^2
f_{cd}=35/1.5=23.3 MPa	**d**	121,60 cm	**f_{yd}**	43,48 kN/cm^2

			Jednostruko armiranje	
B 500			**- očitano iz tablice:**	
f_{yd}=500/1.15=434.8 MPa	**M_{sd}**	651,32 kNm	**ξ**	0,091
M_{sd}= 636,89 kNm	**N_{sd}**	0,00 kN	**x = ξ d**	11,07 cm
N_{sd}= 0.0 kN	**ε_{s1}**	10,0 ‰	**z = ζ d**	117,71 cm
	ε_{c2}	1,0 ‰	**ζ**	0,968
	M_{sds}	651,32 kNm	**A_{s1}**	12,73 cm^2
	μ_{sd}	0,032	**A_{s2}**	0,00 cm^2

$$\mu_{sd} = \frac{M_{sd}}{b_{eff} \cdot d^2 \cdot f_{cd}}$$

$$A_{s1} = \frac{M_{sd}}{\zeta \cdot d \cdot f_{yd}}$$

MINIMALNA ARMATURA:

Beton C35/45

f_{ck}=	35	N/mm^2
f_{cd}=f_{ck}/1,5=	23,3	N/mm^2
f_{ctm}=	3,2	N/mm^2

Čelik B500

f_{yk}=	500	N/mm^2
f_{yd}=f_{yk}/1,15=	434,8	N/mm^2

h=	130	cm
d =	121,60	cm
b_w =	60	cm
b_{eff} =	60	cm

UZDUŽNA ARMATURA:

a)MINIMALNA ARMATURA

$A_{s,min}$= 0,26*(f_{ctm}/f_{yk})*b_w*d =	12,14	cm^2
$A_{s,min}$= 0,0013*b_w*d =	9,48	cm^2
mjerodavno:	**12,14**	cm^2

b)MAKSIMALNA ARMATURA

$A_{s,maks}$= 0,022*b_{eff}*h=	**171,60**	cm^2

c)MAKSIMALNI RAZMAK ARMATURE

$S_{max,slabs}$= 1.5*h=	**195,00**	cm
$S_{max,slabs}$= 250mm=	**25,00**	cm
mjerodavno:	**25,00**	cm

Odabrana armatura: **8Ø18 (A_s=20,36 cm^2)** – donja zona

Projektantski ured
KOZINA PROJEKTI d.o.o.
Vinkovačka 21
21000 Split

Dimenzioniranje AB nosača na poprečnu silu

V^g_{max}=1/2 *g_{uk}*l_{st}= 153,25 kN
V^q_{max}=1/2 *p*l_{st}= 40,22 kN
V_{Ed}=1.35·V^g_{max}+1.5·V^q_{max}= **267,21 kN**

b_w = 60,00 cm
d = 121,60 cm

ρ_l= $\Sigma A_{s1}/A_c$ = 0,002
$C_{Rd,c}$ = 0,18/γ_c = 0,12

$$k = 1 + \sqrt{\frac{200}{d}} \leq 2$$ k = 1,41

k_1 = 0,15

σ_{cp} = N_{ed}/A_c = 0

- poprečna sila koju presjek može preuzeti bez poprečne sile:

$$V_{Rd,c} = \left[C_{Rd,c} \cdot k \cdot (100 \cdot \rho_l \cdot f_{ck})^{1/3} + k_1 \cdot \sigma_{cp}\right] \cdot b_w \cdot d =$$ 243147,5 N
= **243,15 kN**

- uz najmanju vrijednost: (uzima se veća

$$V_{Rd,c} = \left[v_{min} + k_1 \cdot \sigma_{cp}\right] \cdot b_w \cdot d$$

$$v_{min} = 0.035 \cdot k^{\frac{3}{2}} \cdot f_{ck}{}^{\frac{1}{2}} =$$ 0,35

$V_{Rd,c}$ = 251743,34 N
= 251,74 kN

- maksimalna poprečna sila koju se ne smije prijeći:

$$V_{Ed,max} = 0.5 \cdot v \cdot b_w \cdot d \cdot f_{cd}$$

$$v = 0.6 \cdot \left[1 - \frac{f_{ck}}{250}\right] =$$ 0,516

$V_{Ed,max}$ = 4392192 N
= 4392,192 kN > V_{Ed} - zadovoljen uvjet

$V_{Ed,max}$ > V_{Ed} > V_{Rdc} - potreban proračun poprečne armature

- pretpostavljaju se spone ϕ 10 (reznost m=2)

A_s = 0,79 cm^2

- razmak spona:

$s_{max} = min\{0.75d;\ 30\ cm\}$ 0,75d = 91,20 cm

$s_{max} = 30\ cm$

$\rho_{w,min} = 0{,}0011$ (za C35/45)

$s \leq \frac{m \cdot A_{sw}}{\rho_{w,min} \cdot b_w} =$ 23,94 cm

- odabrane spone u polju: Ø10/20

- odabrane spone zadovoljavaju na cijelom nosaču osim na ležaju:

$s_{pot} \leq \frac{m \cdot A_{sw} \cdot f_{yw,d} \cdot z}{V_{Ed}} =$ 30,26 cm

- odabrane spone kod ležaja: Ø10/15

Kontrola progiba

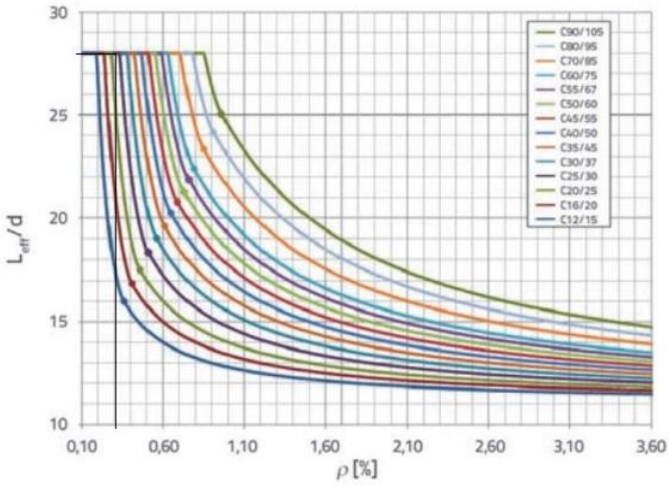
- Proračun progiba nije potrebno provoditi ako se kao osnovni uvjet definira omjer granične vrijednosti omjera proračunskog raspona i statičke visine L_{eff}/d (vitkost) za pojedini statički sustav.
- Ako je vitkost promatranog elementa manja od granične vrijednosti, uvjet progiba se smatra zadovoljenim.
- Izrazi za proračun graničnog omjera raspona i statičke visine:

$$\frac{L}{d} = K\left[11 + 1{,}5\sqrt{f_{ck}}\,\frac{\rho_0}{\rho} + 3{,}2\sqrt{f_{ck}}\left(\frac{\rho_0}{\rho} - 1\right)^{3/2}\right] \quad \text{za } \rho \le \rho_0$$

$$\frac{L}{d} = K\left[11 + 1{,}5\sqrt{f_{ck}}\,\frac{\rho_0}{\rho - \rho'} + \frac{1}{12}\sqrt{f_{ck}}\sqrt{\frac{\rho'}{\rho_0}}\right] \quad \text{za } \rho > \rho_0$$

Konstrukcijski sustav	K
Slobodno oslonjena greda, slobodno oslonjene ploče nosive u jednom ili u dvama smjerovima	1,0
Krajnji raspon kontinuirane grede ili kontinuirane ploče nosive u jednom smjeru ili ploče nosive u dvama smjerovima ako je kontinuitet preko jedne duljine stranice	1,3
Unutarnji raspon grede ili ploče nosive u jednom smjeru ili u dvama smjerovima	1,5
Ploče oslonjene na stupove bez greda (ploče bez greda) (na temelju duljeg raspona).	1,2
Konzole	0,4

- U nastavku je prikazan dijagram za određivanje graničnog omjera raspona i statičke visine:



Dijagram omjera Leff/d u odnosu na koeficijent ρ [%] za svaki razred betona (za slučaj K=1)

$\rho_l = \Sigma A_{s1}/A_c =$ 0,003

Provjera da li je potrebno provoditi kontrolu progiba:

L_{eff}/d = 975/121,6 = 8,02 < 28 (očitano)

Kontrola progiba nije potrebna!

Kontrola pukotina

Kada se želi ograničiti širina pukotina armiranobetonskih konstrukcija, valja predvidjeti minimalnu armaturu.

Ako elementi budu armirani minimalnom armaturom (ako je ova armatura mjerodavna), dobivenom po izrazu prikazanom u nastavku, granično stanje pukotina bit će zadovoljeno ako promjeri šipaka i razmaci šipki budu manji od graničnih.

$$A_{s,min} = k_c \cdot k \cdot f_{ct,eff} \cdot \frac{A_{ct}}{\sigma_s}$$

gdje je:

- k_c – koeficijent kojim se uzima u obzir raspodjela naprezanja po visini presjeka pri pojavi prve pukotine (k_c=1.0 za centrični vlak; k_c=0.4 za čisto savijanje)
- k – koeficijent za učinak nejednolikih samouravnoteženih naprezanja, što vodi do smanjenja sila koje nastaju od sprječenoga deformiranja
  = 1.0 za hrptove s h ≤ 300 mm ili pojasnice širine manje od 300 mm
  = 0.65 za hrptove s h ≥ 800 mm ili pojasnice širine veće od 800 mm.
- $f_{ct,eff}$ – vlačna čvrstoća betona pri pojavi prve pukotine, tj. srednja vrijednost vlačne čvrstoće betona koja je postojala u vrijeme kada se može očekivati pojava prvih pukotina
- A_{ct} – vlačna površina betona; Vlačno područje je dio presjeka koji je prema proračunu vlačno napregnut neposredno prije pojave prve pukotine.
- σ_s – naprezanje u armaturi neposredno nakon pojave pukotine. Smije se uzeti da je to čvrstoća pri popuštanju armature, f_{yk}. Manja vrijednost može, međutim, biti potrebna radi zadovoljavanja ograničenja širine pukotine u skladu s najvećim promjerom ili razmakom šipke

$A_{ct} = (h - x) \cdot b =$ 7136,06 cm^2

$\sigma_s = f_{yk} =$ 240 N/mm^2

$f_{ct,eff}$ = 3 N/mm^2

k_c = 0,40

k = 0,50

$A_{s,min} = 0{,}4 \cdot 0{,}5 \cdot 3{,}0 \cdot \frac{7136{,}06 \cdot 100}{240} =$ 1784,02 mm^2 = 17,8 cm^2 < 22,71 cm^2

- minimalna armatura nije mjerodavna, treba odrediti granično stanje pukotina:

- prognoza širine pukotine:

$$w_k = s_{r,max} \cdot (\varepsilon_{sm} - \varepsilon_{cm})$$

$\alpha_e = \frac{E_s}{E_{cm}} = \frac{200}{34} =$ 5,88 - odnos modula elastičnosti armature i betona

k_t = 0,4 - za dugotrajno opterećenje

$f_{ct,eff}$ = 3,2

$A_{s1} =$ 20,36 cm^2

$A_{c,eff} = (d_1 \cdot 2.5) \cdot b =$ 1260,00 cm^2

$\rho_{p,eff} = \frac{A_{s1}}{A_{c,eff}} = \frac{20{,}36}{1260{,}00} =$ 0,02 - djelotvorni koeficijent armiranja glavnom vlačnom armaturom

$M_{sd}=1.0\cdot M^{g}_{max}+1.0\cdot M^{p}_{max}=$ 471,57 kNm

$$x=\frac{\alpha_{e\cdot A_{s1}}}{b}\cdot\left(-1+\sqrt{1+\frac{2\cdot b\cdot d}{\alpha_{e\cdot A_{s1}}}}\right)=$$ 20,13 cm

$$\sigma_s=\frac{M_{ed}}{z\cdot A_s}\approx\frac{M_{ed}}{\left(d-\frac{x}{3}\right)\cdot A_s}=$$ 20,16 kN/cm^2 = 201,6 Mpa

- prognoza srednje deformacije armature:

$$(\varepsilon_{sm}-\varepsilon_{cm})=\frac{\sigma_s-k_t\frac{f_{ct,eff}}{\rho_{p,eff}}(1+\alpha_e\cdot\rho_{p,eff})}{E_s}\geq 0.6\cdot\frac{\sigma_s}{E_s}$$

$(\varepsilon_{sm}-\varepsilon_{cm})=$ 0,000650 $\leq$ 0,000605

$(\varepsilon_{sm}-\varepsilon_{cm})=$ 0,000650

- srednji razmak pukotina:

c =	65	mm - zaštitni sloj uzdužne armature
k_1 =	0,8	- rebrasta armatura
k_2 =	0,5	- savijanje
k_3 =	3,4	
k_4 =	0,425	
Ø =	18	- promjer najveće šipke

$$S_{r,max}=k_3\cdot c+k_1\cdot k_2\cdot k_4\cdot\frac{\emptyset}{\rho_{p,eff}}=$$ 410,37 mm

- karakteristična širina pukotine:

$w_k=s_{r,max}\cdot(\varepsilon_{sm}-\varepsilon_{cm})=$ 0,267 mm < $w_g=$ 0,3 mm

Kontrola širine pukotine zadovoljava!

Projektantski ured
KOZINA PROJEKTI d.o.o.
Vinkovačka 21
21000 Split

2. FAZA - kontrola nosača u fazi eksploatacije

Dimenzioniranje AB nosača, opterećenog na savijanje od g + Δg + p

OPTEREĆENJA :
Opterećenje vršimo za kritičan slučaj opterećenja s vlastitom težinom te prometnim opterećenjem.

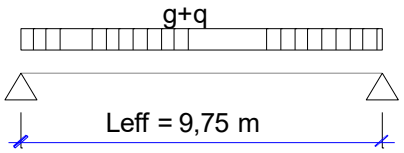
vlastita težina	$g = A_1 * \gamma =$	13,50	kN/m
ploče	$\Delta g_1 = (A_2 + A_3) * \gamma =$	16,62	kN/m
habajući sloj	$\Delta g_2 = A_3 * \gamma =$	1,31	kN/m
prometno opterećenje	$q =$	2,50	kN/m^2
	$Q =$	100,00	kN

ukupno opterećenje

vlastita težina	$g =$	13,50	kN/m
dod. stalno opterećenje	$\Delta g =$	17,94	kN/m
prometno opterećenje	$q =$	4,13	kN/m
	$g + \Delta g =$	31,44	kN/m

Dimenzioniranje AB nosača na moment savijanja

- za raspodijeljeno opterećenje:



$M^g_{max} = 1/8 * g_{uk} * l_{st}^2 =$ 373,54 kNm
$M^q_{max} = 1/8 * q * l_{st}^2 =$ 49,02 kNm

- za koncentrirano opterećenje (kao kod N1 - srednjeg nosača):

$M^Q_{max} =$ 219,00 kNm

- polje: $M_{sd,polje} = 1.35 \cdot M_{g,polje} + 1.5 \cdot M_{q,polje} =$ **906,30 kNm**

	b_w	60,00 cm		
	b_{eff}	60,00 cm		
Uobičajena kombinacija:	h	130,00 cm	**C 35/45**	
C 35/45 (MB-45)	d_1 (d_2)	11,30 cm	f_{cd}	2,33 kN/cm^2
f_{cd}=35/1.5=23.3 MPa	d	118,70 cm	f_{yd}	43,48 kN/cm^2

Projektantski ured
KOZINA PROJEKTI d.o.o.
Vinkovačka 21
21000 Split

B 500

f_{yd}=500/1.15=434.8 MPa

M_{sd}= 891,86 kNm

N_{sd}= 0.0 kN

$$\mu_{sd} = \frac{M_{sd}}{b_{eff} \cdot d^2 \cdot f_{cd}}$$

$$A_{s1} = \frac{M_{sd}}{\zeta \cdot d \cdot f_{yd}}$$

M_{sd}	906,30	kNm
N_{sd}	0,00	kN
ε_{s1}	10,0	‰
ε_{c2}	1,3	‰
M_{sds}	906,30	kNm
μ_{sd}	0,046	

Jednostruko armiranje

- očitano iz tablice:

ξ	0,115	
$x = \xi\, d$	13,65	cm
$z = \zeta\, d$	113,83	cm
ζ	0,959	
A_{s1}	18,31	cm^2
A_{s2}	0,00	cm^2

MINIMALNA ARMATURA:

Beton C35/45

f_{ck}=	35	N/mm^2
$f_{cd}=f_{ck}/1,5$=	23,3	N/mm^2
f_{ctm}=	3,2	N/mm^2

Čelik B500

f_{yk}=	500	N/mm^2
$f_{yd}=f_{yk}/1,15$=	434,8	N/mm^2

h=	130	cm
d =	118,70	cm
b_w =	60	cm
b_{eff} =	60	cm

UZDUŽNA ARMATURA:

a)MINIMALNA ARMATURA

$A_{s,min}$= $0,26*(f_{ctm}/f_{yk})*b_w*d$ =	11,85	cm^2
$A_{s,min}$= $0,0013*b_w*d$ =	9,26	cm^2
mjerodavno:	**11,85**	cm^2

b)MAKSIMALNA ARMATURA

$A_{s,maks}$= $0,022*b_{eff}*h$=	**171,60**	cm^2

c)MAKSIMALNI RAZMAK ARMATURE

$S_{max,slabs}$= 1.5*h=	**195,00**	cm
$S_{max,slabs}$= 250mm=	**25,00**	cm
mjerodavno:	**25,00**	cm

Odabrana armatura: **10Ø18 (A_s=25,45 cm^2)** – donja zona

Odabrana armatura je mjerodavna za sve faze.

Dimenzioniranje AB nosača na poprečnu silu

V^g_{max}=1/2 *g_{uk}*l_{st}= 153,25 kN
V^q_{max}=1/2 *q*l_{st}= 20,11 kN
V^Q_{max}= 56,15 kN (kao kod N1)
V_{Ed}=1.35·V^g_{max}+1.5·V^q_{max}= **321,27 kN**

b_w = 60,00 cm
d = 118,70 cm

ρ_l= $\Sigma A_{s1}/A_c$ = 0,004
$C_{Rd,c}$ = 0,18/γ_c = 0,12

$$k = 1 + \sqrt{\frac{200}{d}} \leq 2$$ k = 1,41

k_1 = 0,15

σ_{cp} = N_{ed}/A_c = 0

- poprečna sila koju presjek može preuzeti bez poprečne sile:

$$V_{Rd,c} = \left[C_{Rd,c} \cdot k \cdot (100 \cdot \rho_l \cdot f_{ck})^{1/3} + k_1 \cdot \sigma_{cp}\right] \cdot b_w \cdot d =$$ 278635,0 N
= **278,63 kN**

- uz najmanju vrijednost: (uzima se veća

$$V_{Rd,c} = \left[\nu_{min} + k_1 \cdot \sigma_{cp}\right] \cdot b_w \cdot d$$

$$\nu_{min} = 0.035 \cdot k^{\frac{3}{2}} \cdot f_{ck}{}^{\frac{1}{2}} =$$ 0,35

$V_{Rd,c}$ = 247032,11 N
= 247,03 kN

- maksimalna poprečna sila koju se ne smije prijeći:

$$V_{Ed,max} = 0.5 \cdot \nu \cdot b_w \cdot d \cdot f_{cd}$$

$$\nu = 0.6 \cdot \left[1 - \frac{f_{ck}}{250}\right] =$$ 0,516

$V_{Ed,max}$ = 4287444 N
= 4287,444 kN > V_{Ed} - zadovoljen uvjet

$V_{Ed,max}$ > V_{Ed} > V_{Rdc} - potreban proračun poprečne armature

- pretpostavljaju se spone ϕ 12 (reznost m=2)

A_s = 1,13 cm^2

- razmak spona:

$s_{max} = min\{0.75d;\ 30\ cm\}$ 0,75d = 89,03 cm

$s_{max} = 30\ cm$

$\rho_{w,min} = 0{,}0011$ (za C35/45)

$s \leq \frac{m \cdot A_{sw}}{\rho_{w,min} \cdot b_w} =$ 34,24 cm

- odabrane spone u polju: Ø10/20

- odabrane spone zadovoljavaju na cijelom nosaču osim na ležaju:

$s_{pot} \leq \frac{m \cdot A_{sw} \cdot f_{yw,d} \cdot z}{V_{Ed}} =$ 34,82 cm

- odabrane spone kod ležaja: Ø10/15

Kontrola progiba

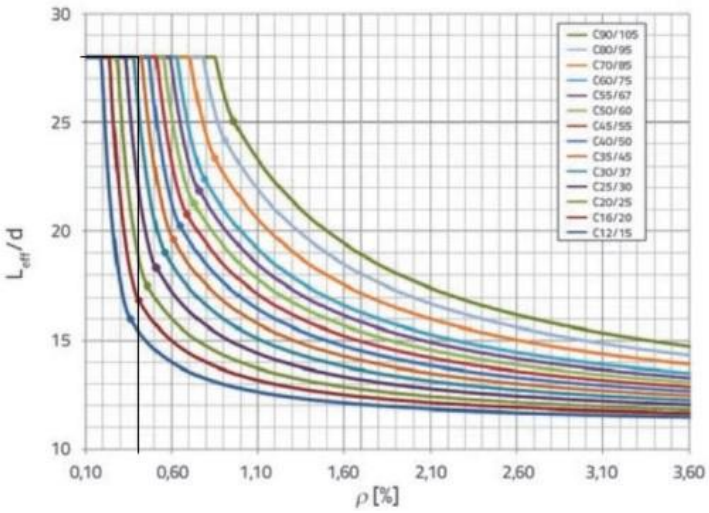
- Proračun progiba nije potrebno provoditi ako se kao osnovni uvjet definira omjer granične vrijednosti omjera proračunskog raspona i statičke visine L_{eff}/d (vitkost) za pojedini statički sustav.
- Ako je vitkost promatranog elementa manja od granične vrijednosti, uvjet progiba se smatra zadovoljenim.
- Izrazi za proračun graničnog omjera raspona i statičke visine:

$$\frac{L}{d} = K\left[11 + 1{,}5\sqrt{f_{ck}}\,\frac{\rho_0}{\rho} + 3{,}2\sqrt{f_{ck}}\left(\frac{\rho_0}{\rho} - 1\right)^{3/2}\right] \quad \text{za } \rho \le \rho_0$$

$$\frac{L}{d} = K\left[11 + 1{,}5\sqrt{f_{ck}}\,\frac{\rho_0}{\rho - \rho'} + \frac{1}{12}\sqrt{f_{ck}}\sqrt{\frac{\rho'}{\rho_0}}\right] \quad \text{za } \rho > \rho_0$$

Konstrukcijski sustav	K
Slobodno oslonjena greda, slobodno oslonjene ploče nosive u jednom ili u dvama smjerovima	1,0
Krajnji raspon kontinuirane grede ili kontinuirane ploče nosive u jednom smjeru ili ploče nosive u dvama smjerovima ako je kontinuitet preko jedne duljine stranice	1,3
Unutarnji raspon grede ili ploče nosive u jednom smjeru ili u dvama smjerovima	1,5
Ploče oslonjene na stupove bez greda (ploče bez greda) (na temelju duljeg raspona).	1,2
Konzole	0,4

- U nastavku je prikazan dijagram za određivanje graničnog omjera raspona i statičke visine:



Dijagram omjera Leff/d u odnosu na koeficijent ρ [%] za svaki razred betona (za slučaj K=1)

$\rho_l = \Sigma A_{s1}/A_c =$ 0,004

Provjera da li je potrebno provoditi kontrolu progiba:

L_{eff}/d = 975/118,7 = 8,21 < 28 (očitano)

Kontrola progiba nije potrebna!

Kontrola pukotina

Kada se želi ograničiti širina pukotina armiranobetonskih konstrukcija, valja predvidjeti minimalnu armaturu.

Ako elementi budu armirani minimalnom armaturom (ako je ova armatura mjerodavna), dobivenom po izrazu prikazanom u nastavku, granično stanje pukotina bit će zadovoljeno ako promjeri šipaka i razmaci šipki budu manji od graničnih.

$$A_{s,min} = k_c \cdot k \cdot f_{ct,eff} \cdot \frac{A_{ct}}{\sigma_s}$$

gdje je:

- k_c – koeficijent kojim se uzima u obzir raspodjela naprezanja po visini presjeka pri pojavi prve pukotine (k_c=1.0 za centrični vlak; k_c=0.4 za čisto savijanje)
- k – koeficijent za učinak nejednolikih samouravnoteženih naprezanja, što vodi do smanjenja sila koje nastaju od sprječenoga deformiranja
  = 1.0 za hrptove s h ≤ 300 mm ili pojasnice širine manje od 300 mm
  = 0.65 za hrptove s h ≥ 800 mm ili pojasnice širine veće od 800 mm.
- $f_{ct,eff}$ – vlačna čvrstoća betona pri pojavi prve pukotine, tj. srednja vrijednost vlačne čvrstoće betona koja je postojala u vrijeme kada se može očekivati pojava prvih pukotina
- A_{ct} – vlačna površina betona; Vlačno područje je dio presjeka koji je prema proračunu vlačno napregnut neposredno prije pojave prve pukotine.
- σ_s – naprezanje u armaturi neposredno nakon pojave pukotine. Smije se uzeti da je to čvrstoća pri popuštanju armature, f_{yk}. Manja vrijednost može, međutim, biti potrebna radi zadovoljavanja ograničenja širine pukotine u skladu s najvećim promjerom ili razmakom šipke

$A_{ct} = (h - x) \cdot b =$ 6980,97 cm^2

$\sigma_s = f_{yk} =$ 240 N/mm^2

$f_{ct,eff}$ = 3 N/mm^2

k_c = 0,40

k = 0,50

$A_{s,min} = 0{,}4 \cdot 0{,}5 \cdot 3{,}0 \cdot \frac{6980{,}97 \cdot 100}{240} =$ 1745,24 mm^2 = 17,45 cm^2 < 22,71 cm^2

- minimalna armatura nije mjerodavna, treba odrediti granično stanje pukotina:

- prognoza širine pukotine:

$$w_k = s_{r,max} \cdot (\varepsilon_{sm} - \varepsilon_{cm})$$

$\alpha_e = \frac{E_s}{E_{cm}} = \frac{200}{34} =$ 5,88 - odnos modula elastičnosti armature i betona

k_t = 0,6 - za kratkotrajno opterećenje

$f_{ct,eff}$ = 3,2

$A_{s1} =$ 25,45 cm^2

$A_{c,eff} = (d_1 \cdot 2.5) \cdot b =$ 1477,50 cm^2

$\rho_{p,eff} = \frac{A_{s1}}{A_{c,eff}} = \frac{25{,}45}{1477{,}50} =$ 0,02 - djelotvorni koeficijent armiranja glavnom vlačnom armaturom

$M_{sd}=1.0\cdot M^{g}_{max}+1.0\cdot M^{q}_{max}=$ 641,55 kNm

$$x=\frac{\alpha_{e\cdot A_{s1}}}{b}\cdot\left(-1+\sqrt{1+\frac{2\cdot b\cdot d}{\alpha_{e\cdot A_{s1}}}}\right)=$$ 21,97 cm

$$\sigma_s=\frac{M_{ed}}{z\cdot A_s}\approx\frac{M_{ed}}{\left(d-\frac{x}{3}\right)\cdot A_s}=$$ 22,63 kN/cm^2 = 226,3 Mpa

- prognoza srednje deformacije armature:

$$(\varepsilon_{sm}-\varepsilon_{cm})=\frac{\sigma_s-k_t\frac{f_{ct,eff}}{\rho_{p,eff}}(1+\alpha_e\cdot\rho_{p,eff})}{E_s}\geq 0.6\cdot\frac{\sigma_s}{E_s}$$

$(\varepsilon_{sm}-\varepsilon_{cm})=$ 0,000595 $\leq$ 0,000679

$(\varepsilon_{sm}-\varepsilon_{cm})=$ 0,000679

- srednji razmak pukotina:

c =	65 mm	- zaštitni sloj uzdužne armature
k_1 =	0,8	- rebrasta armatura
k_2 =	0,5	- savijanje
k_3 =	3,4	
k_4 =	0,425	
Ø =	18	- promjer najveće šipke

$$S_{r,max}=k_3\cdot c+k_1\cdot k_2\cdot k_4\cdot\frac{\emptyset}{\rho_{p,eff}}=$$ 398,65 mm

- karakteristična širina pukotine:

$w_k=s_{r,max}\cdot(\varepsilon_{sm}-\varepsilon_{cm})=$ 0,271 mm < $w_g=$ 0,3 mm

<u>Kontrola širine pukotine zadovoljava!</u>

3.7. STATIČKI PRORAČUN MONTAŽNE PLOČE I MONOLITIZIRANE PLOČE

Statički proračun AB montažne ploče

Ulazni podaci:

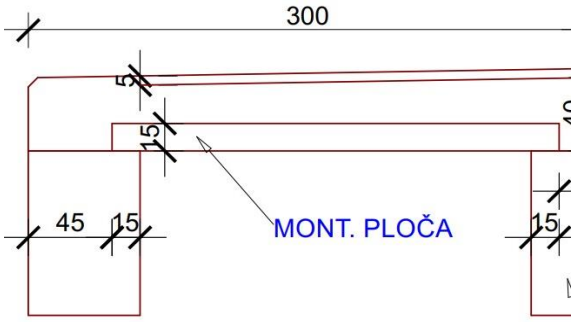
- projektirani vijek trajanja konstrukcije – **100 godina**
- razred izloženosti konstrukcije – **XS3**
- minimalni razred tlačne čvrstoće betona – **C35/45**
- armatura B500B

Zaštitni slojevi betona:

- prema EN 1992 -1-1:

$c = c_{min} + \Delta c_{dev}$ = 5,0 + 1,0 = 6,0 cm - za beton ploče

ARM. BET. MONTAŽNA PLOČA , duljina ploče L=1,90 m



Skica - Poprečni presjek ab ploče - faza 1

1. FAZA - kontrola ab ploče u fazi izvođenja

Dimenzioniranje AB montažne ploče, opterećenog na savijanje od g + p

- proračunski raspon elementa l_{eff} :

l_{eff} = 2,22 m

montažna ploča : A_1 =	0,15	m^2
monolit. ploča : A_2 =	0,25	m^2
habajući sloj AC : A_3 =	0,05	m^2

OPTEREĆENJA :

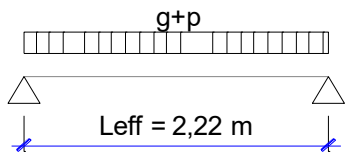
Opterećenje vršimo za kritičan slučaj opterećenja s vlastitom težinom te korisnim opterećenjem.

vlastita težina	$g = A_1 * \gamma =$	3,75 kN/m
ploča	$p_1 = A_2 * \gamma =$	6,25 kN/m
habajući sloj	$p_2 = A_3 * \gamma =$	1,25 kN/m

ukupno opterećenje

vlastita težina	g=	3,75 kN/m
korisno opterećenje	p=	7,50 kN/m
	g + p=	11,25 kN/m

Dimenzioniranje AB nosača na moment savijanja



M^g_{max}=1/8 *g*l_{st}^2= 2,31 kNm
M^p_{max}=1/8 *p*l_{st}^2= 4,62 kNm
M_{sd}=1.35·M^g_{max}+1.5·M^p_{max}= 10,05 kNm

	b	100,00 cm		
Uobičajena kombinacija:	**h**	15,00 cm	**C 35/45**	
C 35/45 (MB-45)	**d_1 (d_2)**	6,50 cm	**f_{cd}**	2,33 kN/cm^2
f_{cd}=35/1.5=23.3 MPa	**d**	8,50 cm	**f_{yd}**	43,48 kN/cm^2

			Jednostruko armiranje	
B 500			**- očitano iz tablice:**	
f_{yd}=500/1.15=434.8 MPa	**M_{sd}**	10,05 kNm	**ξ**	0,138
M_{sd}= 10,05 kNm	**N_{sd}**	0,00 kN	**x = ξ d**	1,17 cm
N_{sd}= 0.0 kN	**ε_{s1}**	10,0 ‰	**z = ζ d**	8,08 cm
	ε_{c2}	1,6 ‰	**ζ**	0,950
	M_{sds}	10,05 kNm	**A_{s1}**	2,86 cm^2
	μ_{sd}	0,060	**A_{s2}**	0,00 cm^2

$$\mu_{sd} = \frac{M_{sd}}{b \cdot d^2 \cdot f_{cd}}$$

$$A_{s1} = \frac{M_{sd}}{\zeta \cdot d \cdot f_{yd}}$$

MINIMALNA ARMATURA:

Beton C35/45

f_{ck}=	35	N/mm^2
f_{cd}=f_{ck}/1,5=	23,3	N/mm^2
f_{ctm}=	3,2	N/mm^2

Čelik B500

f_{yk}=	500	N/mm^2
f_{yd}=f_{yk}/1,15=	434,8	N/mm^2

h=	12 cm
d =	7 cm
b_w =	100 cm
b_{eff} = b_w =	100 cm

UZDUŽNA ARMATURA:

a)MINIMALNA ARMATURA

$A_{s,min}$= 0,26*(f_{ctm}/f_{yk})*b_w*d =	1,16	cm^2
$A_{s,min}$= 0,0013*b_w*d =	0,91	cm^2
mjerodavno:	**1,16**	cm^2

b)MAKSIMALNA ARMATURA

$A_{s,maks}$= 0,022*b_{eff}*h=	**26,40**	cm^2

c)MAKSIMALNI RAZMAK ARMATURE

$S_{max,slabs}$= 1.5*h=	**18,00**	cm
$S_{max,slabs}$= 250mm=	**25,00**	cm
mjerodavno:	**18,00**	cm

Odabrana armatura: **Q-335 (3,35 cm^2)** – donja zona

Kontrola progiba

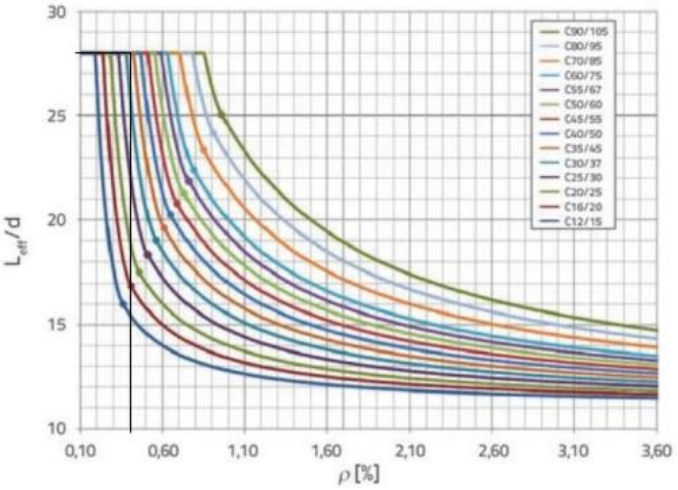
- Proračun progiba nije potrebno provoditi ako se kao osnovni uvjet definira omjer granične vrijednosti omjera proračunskog raspona i statičke visine L_{eff}/d (vitkost) za pojedini statički sustav.
- Ako je vitkost promatranog elementa manja od granične vrijednosti, uvjet progiba se smatra zadovoljenim.
- Izrazi za proračun graničnog omjera raspona i statičke visine:

$$\frac{L}{d} = K\left[11 + 1{,}5\sqrt{f_{ck}}\,\frac{\rho_0}{\rho} + 3{,}2\sqrt{f_{ck}}\left(\frac{\rho_0}{\rho} - 1\right)^{3/2}\right] \quad \text{za } \rho \le \rho_0$$

$$\frac{L}{d} = K\left[11 + 1{,}5\sqrt{f_{ck}}\,\frac{\rho_0}{\rho - \rho'} + \frac{1}{12}\sqrt{f_{ck}}\sqrt{\frac{\rho'}{\rho_0}}\right] \quad \text{za } \rho > \rho_0$$

Konstrukcijski sustav	K
Slobodno oslonjena greda, slobodno oslonjene ploče nosive u jednom ili u dvama smjerovima	1,0
Krajnji raspon kontinuirane grede ili kontinuirane ploče nosive u jednom smjeru ili ploče nosive u dvama smjerovima ako je kontinuitet preko jedne duljine stranice	1,3
Unutarnji raspon grede ili ploče nosive u jednom smjeru ili u dvama smjerovima	1,5
Ploče oslonjene na stupove bez greda (ploče bez greda) (na temelju duljeg raspona).	1,2
Konzole	0,4

- U nastavku je prikazan dijagram za određivanje graničnog omjera raspona i statičke visine:



Dijagram omjera Leff/d u odnosu na koeficijent ρ [%] za svaki razred betona (za slučaj K=1)

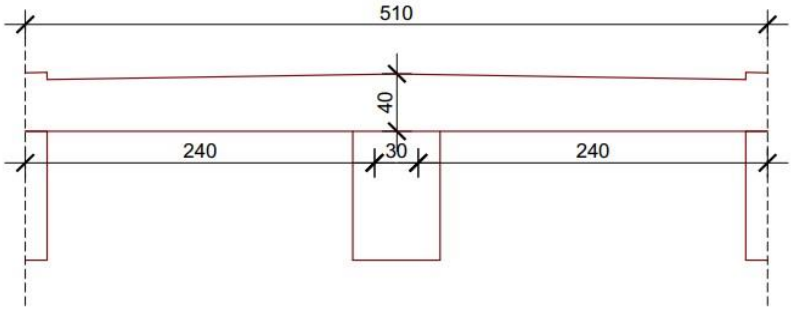
$\rho_l = \Sigma A_{s1}/A_c =$ 0,004

Provjera da li je potrebno provoditi kontrolu progiba:

L/d = 222/8,5 = 26,12 < 28,00 (očitano)

Kontrola progiba nije potrebna!

ARM. BET. MONTAŽNA PLOČA , duljina ploče L=10,00 m



Slika 1.10.1. Poprečni presjek ab ploče - faza 2

2. FAZA - kontrola monolitizirane ab ploče

Dimenzioniranje AB monolitizirane ploče, opterećenog na savijanje od g + Δg+ p

- proračunski raspon elementa l_{eff} :

l_{eff} = 2,22 m

ploča : A_1 = 0,4 m^2

habajući sloj AC : A_2= 0,05 m^2

OPTEREĆENJA :

Opterećenje vršimo za kritičan slučaj opterećenja s vlastitom težinom te korisnim opterećenjem.

vlastita težina	g= A_1*γ=	10,00 kN/m
habajući sloj	Δg= A_2*γ=	1,25 kN/m
korisno opterećenje	p_2=	5,00 kN/m

ukupno opterećenje

vlastita težina	g=	10,00 kN/m
dod. stalno opterećenje	Δg=	1,25 kN/m
korisno opterećenje	p=	5,00 kN/m
	g + Δg=	11,25 kN/m

Dimenzioniranje AB nosača na moment savijanja

polje:

M^g_{max}=0,070 *g*l_{st}^2= 3,88 kNm

M^p_{max}=0,096 *p*l_{st}^2= 2,37 kNm

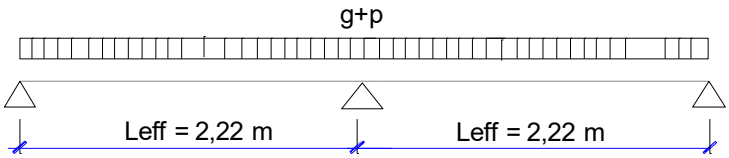
$M_{1,sd}$=1.35·M^g_{max}+1.5·M^p_{max}= 8,79 kNm

ležaj:

M^g_{max}=0,125 *g*l_{st}^2= 6,93 kNm

M^p_{max}=0,125 *p*l_{st}^2= 3,08 kNm

$M_{2,sd}$=1.35·M^g_{max}+1.5·M^p_{max}= 13,98 kNm



ARMATURA U POLJU:

	b	100,00	cm		
Uobičajena kombinacija:	**h**	40,00	cm	**C 35/45**	
C 35/45 (MB-45)	**d_1 (d_2)**	6,50	cm	**f_{cd}**	2,33 kN/cm^2
f_{cd}=35/1.5=23.3 MPa	**d**	33,50	cm	**f_{yd}**	43,48 kN/cm^2
				Jednostruko armiranje	
B 500				**- očitano iz tablice:**	
f_{yd}=500/1.15=434.8 MPa	**$M_{1,sd}$**	8,79	kNm	**ξ**	0,029
M_{sd}= 8,79 kNm	**N_{sd}**	0,00	kN	**x = ξ d**	0,97 cm
N_{sd}= 0.0 kN	**ε_{s1}**	10,0	‰	**z = ζ d**	33,17 cm
	ε_{c2}	0,3	‰	**ζ**	0,990
$\mu_{sd} = \frac{M_{sd}}{b \cdot d^2 \cdot f_{cd}}$	**M_{sds}**	8,79	kNm	**A_{s1}**	0,61 cm^2
	μ_{sd}	0,003		**A_{s2}**	0,00 cm^2

$$A_{s1} = \frac{M_{sd}}{\zeta \cdot d \cdot f_{yd}}$$

ARMATURA NA LEŽAJU:

	b	100,00	cm		
Uobičajena kombinacija:	**h**	40,00	cm	**C 35/45**	
C 35/45 (MB-45)	**d_1 (d_2)**	6,50	cm	**f_{cd}**	2,33 kN/cm^2
f_{cd}=35/1.5=23.3 MPa	**d**	33,50	cm	**f_{yd}**	43,48 kN/cm^2
				Jednostruko armiranje	
B 500				**- očitano iz tablice:**	
f_{yd}=500/1.15=434.8 MPa	**$M_{2,sd}$**	13,98	kNm	**ξ**	0,038
M_{sd}= 13,98 kNm	**N_{sd}**	0,00	kN	**x = ξ d**	1,27 cm
N_{sd}= 0.0 kN	**ε_{s1}**	10,0	‰	**z = ζ d**	33,06 cm
	ε_{c2}	0,4	‰	**ζ**	0,987
$\mu_{sd} = \frac{M_{sd}}{b \cdot d^2 \cdot f_{cd}}$	**M_{sds}**	13,98	kNm	**A_{s1}**	0,00 cm^2
	μ_{sd}	0,005		**A_{s2}**	0,97 cm^2

$$A_{s1} = \frac{M_{sd}}{\zeta \cdot d \cdot f_{yd}}$$

MINIMALNA ARMATURA:

Beton C35/45

f_{ck}=	35	N/mm^2
f_{cd}=f_{ck}/1,5=	23,3	N/mm^2
f_{ctm}=	3,2	N/mm^2

Čelik B500

f_{yk}=	500	N/mm^2
f_{yd}=f_{yk}/1,15=	434,8	N/mm^2

Projektantski ured
KOZINA PROJEKTI d.o.o.
Vinkovačka 21
21000 Split

h=	40,00	cm
d =	33,50	cm
b_w =	100,00	cm
b_{eff} = b_w =	100,00	cm

UZDUŽNA ARMATURA:

a)MINIMALNA ARMATURA

$A_{s,min}$= 0,26*(f_{ctm}/f_{yk})*b_w*d =	5,57	cm^2
$A_{s,min}$= 0,0013*b_w*d =	4,36	cm^2
mjerodavno:	**5,57**	cm^2

b)MAKSIMALNA ARMATURA

$A_{s,maks}$= 0,022*b_{eff}*h=	**88,00**	cm^2

c)MAKSIMALNI RAZMAK ARMATURE

$S_{max,slabs}$= 1.5*h=	**60,00**	cm
$S_{max,slabs}$= 250mm=	**25,00**	cm
mjerodavno:	**25,00**	cm

Odabrana armatura: **Q-785 (7,85 cm^2)** – gornja i donja zona

Kontrola progiba

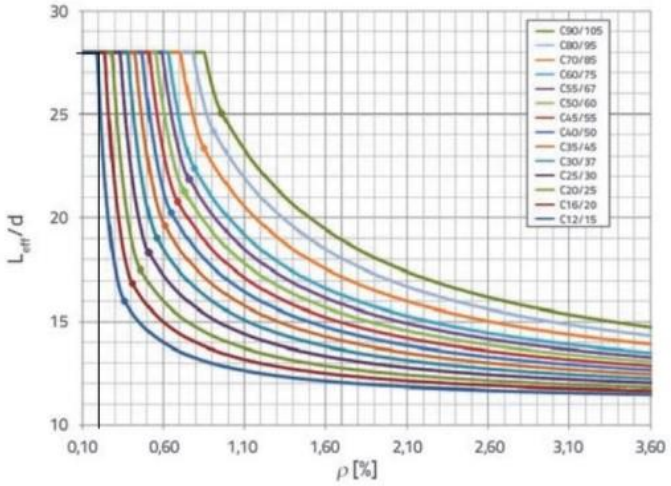
- Proračun progiba nije potrebno provoditi ako se kao osnovni uvjet definira omjer granične vrijednosti omjera proračunskog raspona i statičke visine L_{eff}/d (vitkost) za pojedini statički sustav.
- Ako je vitkost promatranog elementa manja od granične vrijednosti, uvjet progiba se smatra zadovoljenim.
- Izrazi za proračun graničnog omjera raspona i statičke visine:

$$\frac{L}{d} = K\left[11 + 1{,}5\sqrt{f_{ck}}\,\frac{\rho_0}{\rho} + 3{,}2\sqrt{f_{ck}}\left(\frac{\rho_0}{\rho} - 1\right)^{3/2}\right] \quad \text{za } \rho \le \rho_0$$

$$\frac{L}{d} = K\left[11 + 1{,}5\sqrt{f_{ck}}\,\frac{\rho_0}{\rho - \rho'} + \frac{1}{12}\sqrt{f_{ck}}\sqrt{\frac{\rho'}{\rho_0}}\right] \quad \text{za } \rho > \rho_0$$

Konstrukcijski sustav	K
Slobodno oslonjena greda, slobodno oslonjene ploče nosive u jednom ili u dvama smjerovima	1,0
Krajnji raspon kontinuirane grede ili kontinuirane ploče nosive u jednom smjeru ili ploče nosive u dvama smjerovima ako je kontinuitet preko jedne duljine stranice	1,3
Unutarnji raspon grede ili ploče nosive u jednom smjeru ili u dvama smjerovima	1,5
Ploče oslonjene na stupove bez greda (ploče bez greda) (na temelju duljeg raspona).	1,2
Konzole	0,4

- U nastavku je prikazan dijagram za određivanje graničnog omjera raspona i statičke visine:



Dijagram omjera Leff/d u odnosu na koeficijent ρ [%] za svaki razred betona (za slučaj K=1)

$\rho_l = \Sigma A_{s1}/A_c =$ 0,002

Provjera da li je potrebno provoditi kontrolu progiba:

L/d = 222/33,5= 6,63 < 28,00 (očitano)

Kontrola progiba nije potrebna!

1.1. Provjera odizanja montažne ploče

U nastavku je prikazan proračun na modelu montažne ploče oslonjene na točkama gdje su postavljene kuke za dizanje.

U prikazu rezultata maksimalnih naprezanja dokazano je da nije potrebna armatura u gornjoj zoni ploče (vlačna nosivost betona nije prekoračena).

Razredi tlačne čvrstoće betona

Oznaka razreda	C 12/15	C 16/20	C 20/25	C 25/30	C 30/37	C 35/45	C 40/50	C 45/55	C 50/60
f_{ck} [MPa]	12	16	20	25	30	35	40	45	50
$f_{ck,cub}$ [MPa]	15	20	25	30	37	45	50	55	60
f_{cm} [MPa]	20	24	28	33	38	43	48	53	58
f_{ctm} [MPa]	1.6	1.9	2.2	2.6	2.9	3.2	3.5	3.8	4.1
$f_{ctk,0.05}$ [MPa]	1.1	1.3	1.5	1.8	2.0	2.2	2.5	2.7	2.9
$f_{ctk,0.95}$ [MPa]	2.0	2.5	2.9	3.3	3.8	4.2	4.6	4.9	5.3
E_{cm} [GPa]	27	29	30	31	33	34	35	36	37

Tablica 1.1. Prikaz tlačne i vlačne čvrstoće betona

Obično se koristi srednja osna vlačna čvrstoća betona (f_{ctm}), ali se također koristi i donja i gornja karakteristična vlačna čvrstoća ($f_{ctk,0.05}$, $f_{ctk,0.95}$).

Prema tablici 1.1. za beton C35/45 vrijedi:

$f_{ctk,0.05}$ = 2.2 Mpa

$f_{ctk,0.95}$ = 4.2 Mpa

Projektantski ured
KOZINA PROJEKTI d.o.o.
Vinkovačka 21
21000 Split

Ulazni podaci - Konstrukcija

Tabela materijala

No	Naziv materijala	E[kN/m2]	μ	γ[kN/m3]	αt[1/C]	Em[kN/m2]	μm
1	C35/45	3.500e+7	0.20	25.00	1.000e-5	3.500e+7	0.20

Setovi ploča

No	d[m]	e[m]	Materijal	Tip proračuna	Ortotropija	E2[kN/m2]	G[kN/m2]	α
<1>	0.150	0.075	1	Tanka ploča	Izotropna			

Setovi točkastih ležajeva

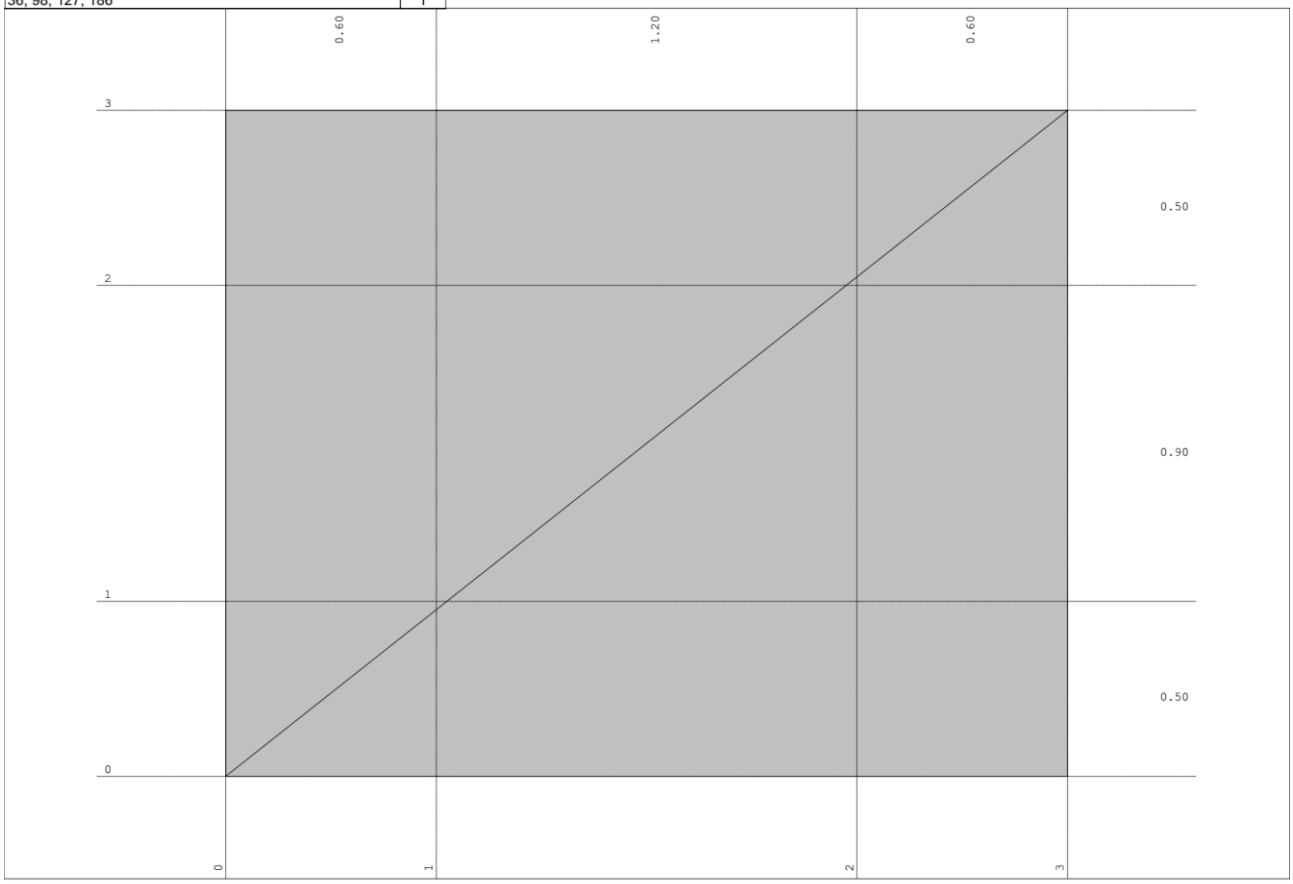
	K,R1	K,R2	K,R3	K,M1	K,M2	K,M3
1	1.000e+10	1.000e+10	1.000e+10			

Konture ploča

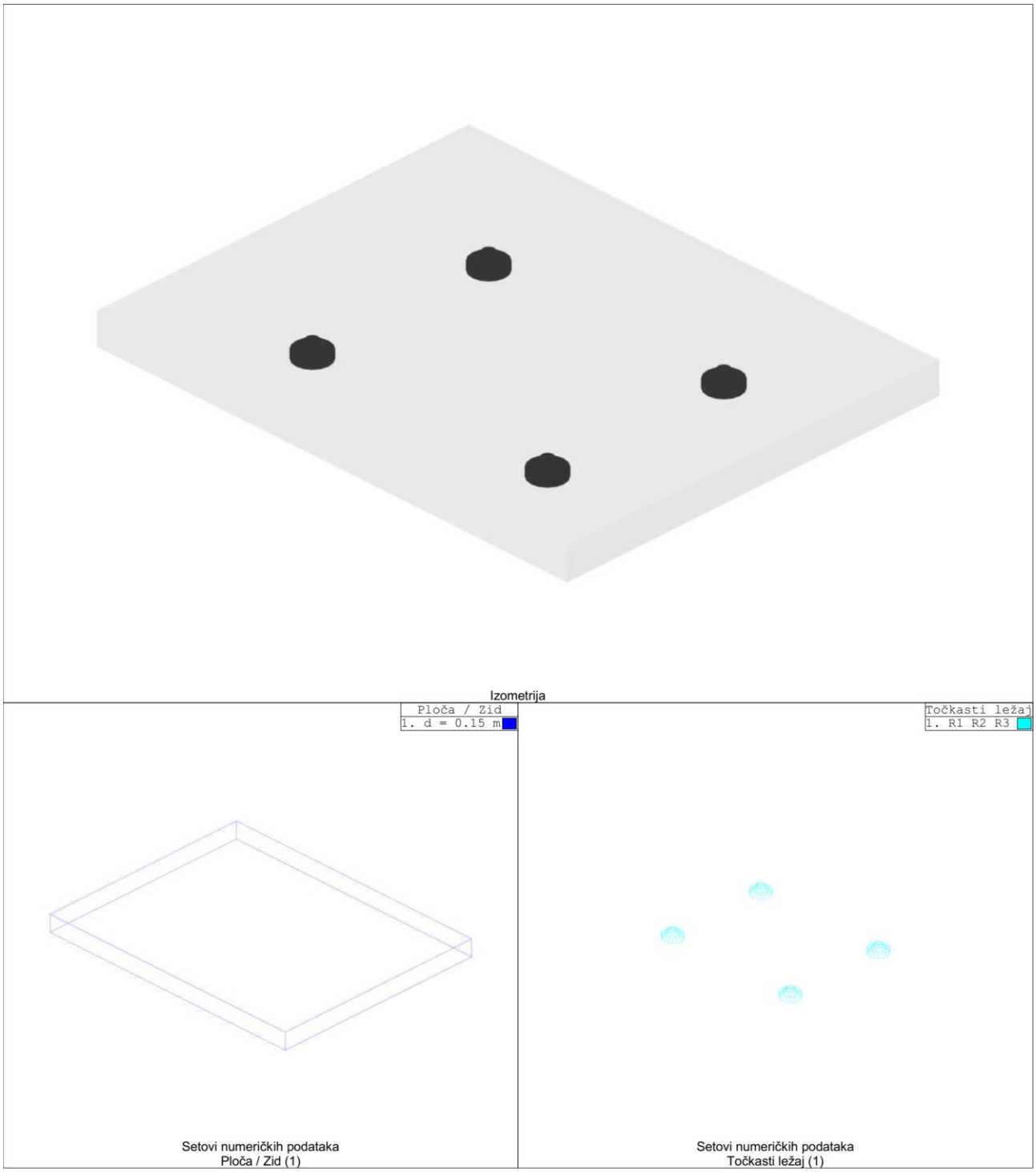
No	Konturni čvorovi	Sklop	Set
1	1-91-221-131-1	Nivo: [0.00 m]	1

Konture točkastih ležajeva

Čvorovi	Set
36, 98, 127, 186	1



Projektantski ured
KOZINA PROJEKTI d.o.o.
Vinkovačka 21
21000 Split

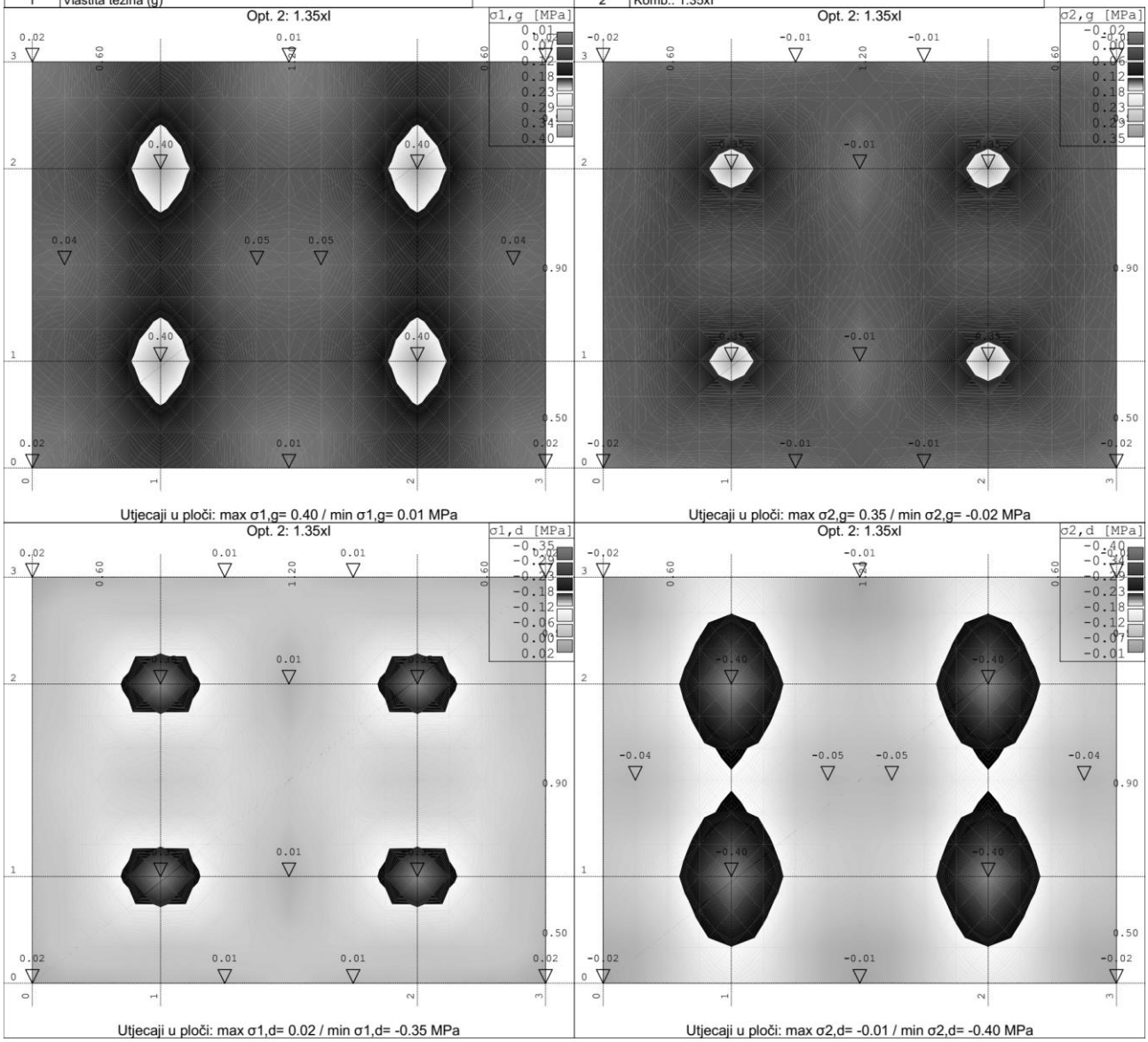


Tower - 3D Model Builder 7.0 - Registered to Kozina projekti d.o.o. 0

Ulazni podaci - Opterećenje, Statički proračun

Lista slučajeva opterećenja

LC	Naziv
1	Vlastita težina (g)
2	Komb.: 1.35xl



2. FAZA - kontrola monolitizirane ab ploče

Dimenzioniranje AB monolitizirane ploče, opterećenog na savijanje od g + Δg + q

- proračunski raspon elementa l_{eff} :

l_{eff} = 2,22 m

ploča : A_1 = 0,4 m^2

habajući sloj AC : A_2= 0,05 m^2

OPTEREĆENJA :

Opterećenje vršimo za kritičan slučaj opterećenja s vlastitom težinom te korisnim opterećenjem.

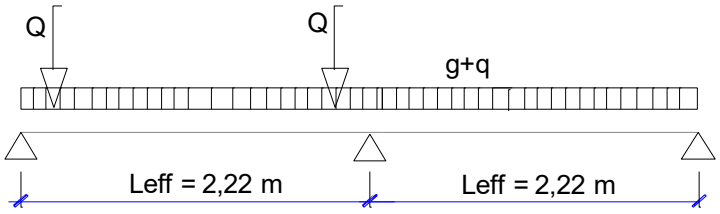
vlastita težina	$g= A_1*\gamma=$	10,00 kN/m
habajući sloj	$\Delta g= A_2*\gamma=$	1,25 kN/m
prometno opterećenje	q=	2,50 kN/m^2
	Q=	100,00 kN

ukupno opterećenje

vlastita težina	g=	10,00 kN/m
dod. stalno opterećenje	Δg=	1,25 kN/m
prometno opterećenje	q =	2,50 kN/m
	g + Δg=	11,25 kN/m

Dimenzioniranje AB ploče na moment savijanja

- 1. slučaj: vozilo po strani presjeka



- za raspodijeljeno opterećenje:

polje:

M^g_{max}=0,070 *g*l_{st}^2= 3,88 kNm

M^q_{max}=0,096 *q*l_{st}^2= 1,18 kNm

ležaj:

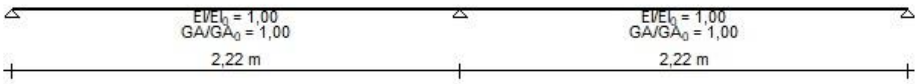
M^g_{max}=0,125 *g*l_{st}^2= 6,93 kNm

M^q_{max}=0,125 *q*l_{st}^2= 1,54 kNm

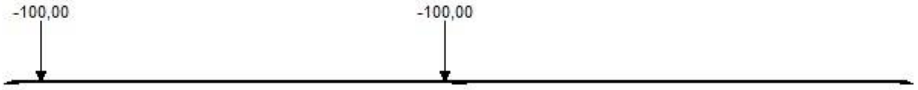
- za koncentrirano opterećenje:

Geometrija

EI_0 = 31500 kNm^2
GA_0 = 1312500 kN

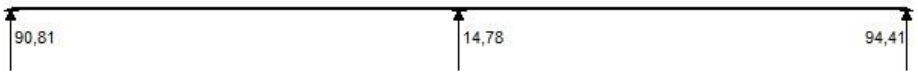


Opterećenje [kN]

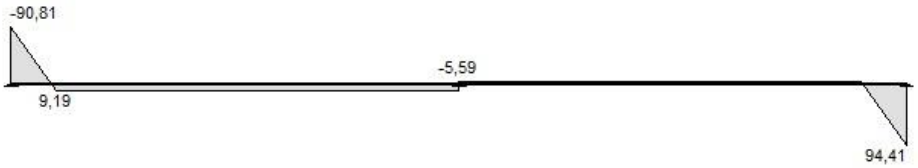


Pomaci [mm]

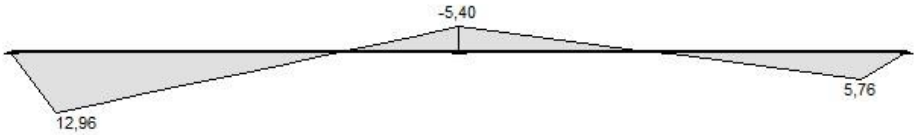
Reakcije [kN]



T [kN]



M [kNm]



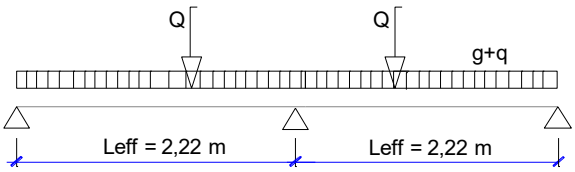
polje:
M^Q_{max}= 12,96 kNm
ležaj:
M^Q_{max}= 5,40 kNm

SUPERPOZICIJA

- polje: $M_{sd,polje}$= $1.35 \cdot M_{g,polje} + 1.5 \cdot M_{q,polje}$ = **26,45** **kNm**

- ležaj: $M_{sd,ležaj}$= $1.35 \cdot M_{g,ležaj} + 1.5 \cdot M_{q,ležaj}$ = **19,77** **kNm**

- 2. slučaj: vozilo po sredini presjeka



- za raspodijeljeno opterećenje:

polje:

M^g_{max}=0,070 *g*l_{st}^2= 3,88 kNm

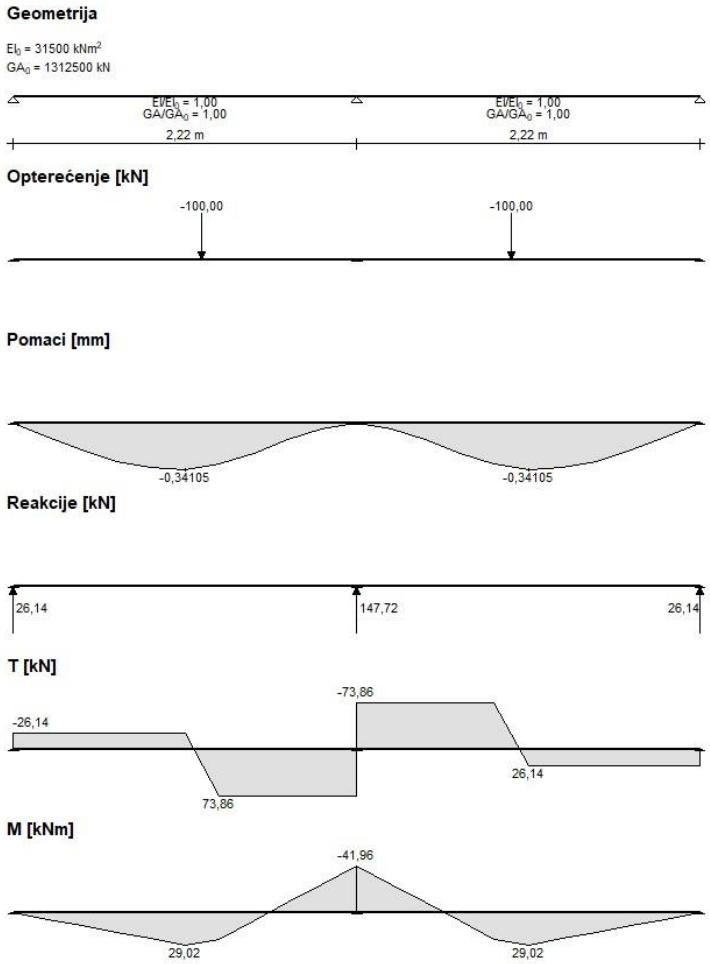
M^q_{max}=0,096 *q*l_{st}^2= 1,18 kNm

ležaj:

M^g_{max}=0,125 *g*l_{st}^2= 6,93 kNm

M^q_{max}=0,125 *q*l_{st}^2= 1,54 kNm

- za koncentrirano opterećenje:



polje:

M^Q_{max}= 29,02 kNm

ležaj:

M^Q_{max}= 41,96 kNm

SUPERPOZICIJA

- polje: $M_{sd,polje}$= $1.35 \cdot M_{g,polje} + 1.5 \cdot M_{q,polje}$ = **50,54** **kNm**

- ležaj: $M_{sd,ležaj}$= $1.35 \cdot M_{g,ležaj} + 1.5 \cdot M_{q,ležaj}$ = **74,61** **kNm**

2. slučaj opterećenja je mjerodavan:

ARMATURA U POLJU:

	b	100,00	cm		
Uobičajena kombinacija:	**h**	40,00	cm	**C 35/45**	
C 35/45 (MB-45)	**d_1 (d_2)**	6,50	cm	**f_{cd}**	2,33 kN/cm^2
f_{cd}=35/1.5=23.3 MPa	**d**	33,50	cm	**f_{yd}**	43,48 kN/cm^2
				Jednostruko armiranje	
B 500				**- očitano iz tablice:**	
f_{yd}=500/1.15=434.8 MPa	**$M_{1,sd}$**	50,54	kNm	**ξ**	0,074
M_{sd}= 50,54 kNm	**N_{sd}**	0,00	kN	**x = ξ d**	2,48 cm
N_{sd}= 0.0 kN	**ε_{s1}**	10,0	‰	**z = ζ d**	32,63 cm
	ε_{c2}	0,8	‰	**ζ**	0,974
$\mu_{sd} = \frac{M_{sd}}{b \cdot d^2 \cdot f_{cd}}$	**M_{sds}**	50,54	kNm	**A_{s1}**	3,56 cm^2
	μ_{sd}	0,019		**A_{s2}**	0,00 cm^2

$$A_{s1} = \frac{M_{sd}}{\zeta \cdot d \cdot f_{yd}}$$

ARMATURA NA LEŽAJU:

	b	100,00	cm		
Uobičajena kombinacija:	**h**	40,00	cm	**C 35/45**	
C 35/45 (MB-45)	**d_1 (d_2)**	6,50	cm	**f_{cd}**	2,33 kN/cm^2
f_{cd}=35/1.5=23.3 MPa	**d**	33,50	cm	**f_{yd}**	43,48 kN/cm^2
				Jednostruko armiranje	
B 500				**- očitano iz tablice:**	
f_{yd}=500/1.15=434.8 MPa	**$M_{2,sd}$**	74,61	kNm	**ξ**	0,091
M_{sd}= 74,61kNm	**N_{sd}**	0,00	kN	**x = ξ d**	3,05 cm
N_{sd}= 0.0 kN	**ε_{s1}**	10,0	‰	**z = ζ d**	32,43 cm
	ε_{c2}	1,0	‰	**ζ**	0,968
$\mu_{sd} = \frac{M_{sd}}{b \cdot d^2 \cdot f_{cd}}$	**M_{sds}**	74,61	kNm	**A_{s1}**	0,00 cm^2
	μ_{sd}	0,029		**A_{s2}**	5,29 cm^2

$$A_{s1} = \frac{M_{sd}}{\zeta \cdot d \cdot f_{yd}}$$

Projektantski ured
KOZINA PROJEKTI d.o.o.
Vinkovačka 21
21000 Split

MINIMALNA ARMATURA:

Beton C35/45

f_{ck}=	35	N/mm^2
$f_{cd}=f_{ck}/1,5$=	23,3	N/mm^2
f_{ctm}=	3,2	N/mm^2

Čelik B500

f_{yk}=	500	N/mm^2
$f_{yd}=f_{yk}/1,15$=	434,8	N/mm^2

h=	40	cm
d =	35	cm
b_w =	100	cm
b_{eff} = b_w =	100	cm

UZDUŽNA ARMATURA:

a)MINIMALNA ARMATURA

$A_{s,min}$= $0,26*(f_{ctm}/f_{yk})*b_w*d$ =	5,82	cm^2
$A_{s,min}$= $0,0013*b_w*d$ =	4,55	cm^2
mjerodavno:	**5,82**	cm^2

b)MAKSIMALNA ARMATURA

$A_{s,maks}$= $0,022*b_{eff}*h$=	**88,00**	cm^2

c)MAKSIMALNI RAZMAK ARMATURE

$S_{max,slabs}$= 1.5*h=	**60,00**	cm
$S_{max,slabs}$= 250mm=	**25,00**	cm
mjerodavno:	**25,00**	cm

- mjerodavna je minimalna armatura:

Odabrana armatura: **Q-785 (7,85 cm^2)** – gornja i donja zona

Odabrana armatura je mjerodavna za sve faze.

3.8. PRORAČUN KUKA ZA DIZANJE

Dimenzioniranje AB nosača u fazi dizanja s platoa

- zbog simetrije nosača (L=10 m) možemo promatrati samo polovinu nosača, uzdužno

UKUPNA TEŽINA ELEMENTA :

G_{uk}= 135,00 kN

Koriste se 2 kuke:

P = G / 2 = 67,50 kN

f_{yk} = 50,0 kN/cm^2

Računa se sa koeficijentom sigurnosti na izvlačenje k=5

P_u= P_{xk}= 337,50 kN

A_{sprov}=P_u/2/f_{yd}= 3,881

Odabire se B500 ϕ 24 4,52 cm^2

f_{yd}= f_{yk}/1,15= 43,48 kN/cm^2

ls=(ϕxf_{yd})/(4xf_{bd})= 65,22 cm

djelotvorna duljina sidrenja

l_{bnet}= a_axl_bx$A_{S,req}$/$A_{S,potr}$ a_a= 0,70

l_{bnet}= 39,20 cm

odabrano: **L=70 cm**

Projektantski ured
KOZINA PROJEKTI d.o.o.
Vinkovačka 21
21000 Split

BETONSKI MONTAŽNI ELEMENT - TIP B-1

VOLUMEN:

G = 8,50 m^3

TEŽINA:

G = 212,50 kN

Koriste se 4 kuke:

P = G / 2 53,13 kN

f_{yk}= 50,0 kN/cm^2

Računa se sa koeficijentom sigurnosti na izvlačenje k=5

Pu= Pxk= 265,63 kN

A_{sprov}=Pu/2/f_{yd}= 3,055 cm^2

Odabire se B500 ϕ 24 mm= 4,52 cm^2

f_{yd}= f_{yk}/1,15= 43,48 kN/cm^2

ls=(ϕxf_{yd})/(4xf_{bd})= 65,22 cm

djelotvorna duljina sidrenja

l_{bnet}= α_axl_bx$A_{S,req}$/$A_{S,potr}$= α_a= 0,70

l_{bnet}= 30,85 cm

odabrano: L=70,0 cm

4. ANALIZA STABILNOSTI OBALNE KONSTRUKCIJE I PARAPETNOG ZIDA

4.1. Proračun stabilnosti obalnog zida temeljenog na koti -5.10 m

DOKAZ MEHANIČKE OTPORNOSTI I STABILNOSTI

Ulazni podaci:

- projektirani vijek trajanja konstrukcije – **100 godina**
- razred izloženosti konstrukcije – **XS3**
- minimalni razred tlačne čvrstoće betona – **C35/45**
- armatura **B500B**

Zaštitni slojevi betona:

- zaštitni sloj betona zida c = 6.5 cm

PROMETNO OPTEREĆENJE:

Zamjenjujuće jednoliko opterećenje; 2 osovine po 100kN, djeluju na površini 4x3m

q= (2*100)/(4*3)= **16,70kN/m²**

HORIZONTALNO OPTEREĆENJE OBALNOG ZIDA OD SILE PRIVEZA:
POLER JP-15 / DUŽINA DJELOVANJA SILE 13,00 m
H= ($F_{LW,PROVA}$ +$F_{LV,KRMA}$) / 13,0m= (58,07 + 41,48) / 13= **7,66 kN/m'**

ELEMENTI TLAKA NASIPA:

γ_{eff} = 19,00 kN/m³

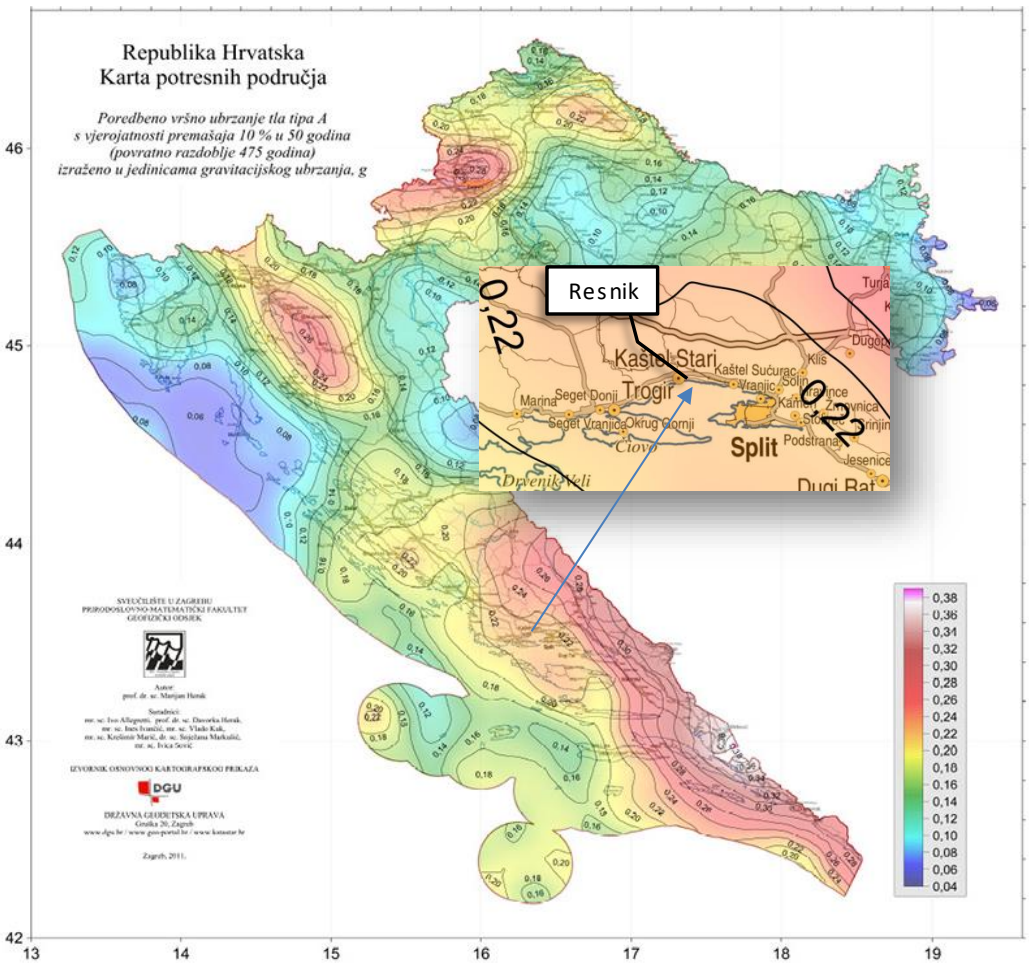
φ_{eff} = 35,00 °

δ = 20,00 °

γ_{sat} = 20,00 kN/m³

Račun provodimo za situaciju kad je razina mora 0.00 m.
Visina obale je +1,50 m.

POTRES



Povratni period:	T_p=	475	god.
Vršno ubrzanje tla	a_{gR}=	0,22	g

Vrijednosti parametara elastičnog spektra odziva tipa 1

Horizontalni seizmički koeficijent: $k_h = \alpha\ S/r$

a_{hg} – proračunska horizontalna akceleracija tla

$$a_{hg} = 0{,}22g$$

$$\alpha = a_{hg} / g = \mathbf{0{,}22}$$

Ground type	Description of stratigraphic profile	Parameters		
		$v_{s,30}$ (m/s)	N_{SPT} (blows/30cm)	c_u (kPa)
A	Rock or other rock-like geological formation, including at most 5 m of weaker material at the surface	> 800	–	–
B	Deposits of very dense sand, gravel, or very stiff clay, at least several tens of m in thickness, characterised by a gradual increase of mechanical properties with depth	360 – 800	> 50	> 250
C	Deep deposits of dense or medium-dense sand, gravel or stiff clay with thickness from several tens to many hundreds of m	180 – 360	15 - 50	70 - 250
D	Deposits of loose-to-medium cohesionless soil (with or without some soft cohesive layers), or of predominantly soft-to-firm cohesive soil	< 180	< 15	< 70
E	A soil profile consisting of a surface alluvium layer with v_s values of type C or D and thickness varying between about 5 m and 20 m, underlain by stiffer material with v_s > 800 m/s			
S_1	Deposits consisting – or containing a layer at least 10 m thick – of soft clays/silts with high plasticity index (PI > 40) and high water content	< 100 (indicative)	–	10 - 20
S_2	Deposits of liquefiable soils, of sensitive clays, or any other soil profile not included in types A – E or S_1			

Ground type	S	T_B (s)	T_C (s)	T_D (s)
A	1,0	0,15	0,4	2,0
B	1,2	0,15	0,5	2,0
C	1,15	0,20	0,6	2,0
D	1,35	0,20	0,8	2,0
E	1,4	0,15	0,5	2,0

S – parametar ovisno o tipu tla

S = 1,0

Type of retaining structure	r
Free gravity walls that can accept a displacement up to d_r = 300 α·S (mm)	2
Free gravity walls that can accept a displacement up to d_r = 200 α·S (mm)	1,5
Flexural reinforced concrete walls, anchored or braced walls, reinforced concrete walls founded on vertical piles, restrained basement walls and bridge abutments	1

r – parametar ovisno o dozvoljenom pomaku konstrukcije

r = 2

k_h = α S/r = **0,11**

k_v = 0,33k_h = **0,0363**

Analiza za Gravitacijski zid

Ulazni podaci

Projekt

Datum : 2.2.2021.

Postavke

Standard - EN 1997 - PP3 (2)

Materijali i standardi

Betonske konstrukcije : EN 1992-1-1 (EC2)
Koeficijenti EN 1992-1-1 : standard
Zidani (kameni) zid : EN 1996-1-1 (EC6)

Analize zida

Izračun aktivnog tlaka : Coulomb
Izračun pasivnog tlaka tla : Caquot-Kerisel
Analiza za potres : Mononobe-Okabe
Oblik klina tla : Uvijek uzeti u obzir vertikalno
Dopuštena ekscentričnost : 0,333
Metodologije verifikacije : u skladu sa EN 1997
Projektni pristup : 3 - smanjenje aktivnosti (GEO, STR) i parametara tla

Parcijalni faktori djelovanja (A)									
Prolazna proračunska situacija									
		Stanje STR				Stanje GEO			
		Nepovoljan		Povoljan		Nepovoljan		Povoljan	
Trajno djelovanje :	γ_G =	1,35	[–]	1,00	[–]	1,00	[–]	1,00	[–]
Promijenljivo djelovanje :	γ_Q =	1,50	[–]	0,00	[–]	1,30	[–]	0,00	[–]
Teren vode :	γ_w =					1,00	[–]		

Parcijalni faktor za parametre tla (M)			
Prolazna proračunska situacija			
Parcijalni faktor na unutarnje trenje :	γ_ϕ =	1,25	[–]
Parcijalni faktor na učinkoviti koheziji :	γ_c =	1,25	[–]
Parcijalni faktor na nedrenirani čvrstoći smicanja :	γ_{cu} =	1,40	[–]
Parcijalni faktor na Poissonovom koeficijentu :	γ_v =	1,00	[–]

Parcijalni faktori djelovanja (A)									
Seizmička proračunska situacija									
		Stanje STR				Stanje GEO			
		Nepovoljan		Povoljan		Nepovoljan		Povoljan	
Trajno djelovanje :	γ_G =	1,00	[–]	1,00	[–]	1,00	[–]	1,00	[–]
Promijenljivo djelovanje :	γ_Q =	1,00	[–]	0,00	[–]	1,00	[–]	0,00	[–]
Teren vode :	γ_w =					1,00	[–]		

Parcijalni faktor za parametre tla (M)			
Seizmička proračunska situacija			
Parcijalni faktor na unutarnje trenje :	γ_ϕ =	1,25	[–]
Parcijalni faktor na učinkoviti koheziji :	γ_c =	1,25	[–]
Parcijalni faktor na nedrenirani čvrstoći smicanja :	γ_{cu} =	1,40	[–]

Parcijalni faktor za parametre tla (M)			
Seizmička proračunska situacija			
Parcijalni faktor na Poissonovom koeficijentu :	γ_v =	1,00	[–]

Materijal konstrukcije

Jedinica težine γ = 23,00 kN/m^3
Analize betonske konstrukcije izvršene su u skladu sa standardom EN 1992-1-1 (EC2).

Beton : C 35/45
Karakteristična tlačna čvrstoća (valjak) f_{ck} = 35,00 MPa
Vlačna čvrstoća f_{ctm} = 3,20 MPa

Uzdužna armatura : B500
Karakteristična granica popuštanja f_{yk} = 500,00 MPa

Geometrija konstrukcije

Br.	Koordinata X [m]	Dubina Z [m]
1	0,00	0,00
2	0,00	1,60
3	1,55	1,60
4	1,55	1,50
5	2,05	1,50
6	2,05	6,60
7	-1,15	6,60
8	-1,15	1,50
9	-1,20	1,45
10	-1,20	0,00

Ishodište [0,0] je locirano u najvišoj desnoj točki zida.
Površina profila zida = 17,96 m^2.

Osnovni parametri tla

Br.	Ime	Uzorak	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m^3]	γ_{su} [kN/m^3]	δ [°]
1	Dobro granuliran šljunak (GW), srednje gust		35,00	0,00	19,00	10,00	20,00

Sva tla su uzeta u obzir ko bezkohezivna za analize tlaka u mirovanju.

Parametri tla

Dobro granuliran šljunak (GW), srednje gust
Jedinica težine : γ = 19,00 kN/m^3
Stanje-napona : efektivan
Kut unutarnjeg trenja : φ_{ef} = 35,00 °
Kohezija : c_{ef} = 0,00 kPa
Kut trenja konstr.-tlo : δ = 20,00 °
Tlo : bez kohezije
Saturirana jedinica težine : γ_{sat} = 20,00 kN/m^3

Geološki profil i dodijeljena tla

Br.	Debljina sloja t [m]	Dubina z [m]	Dodijeljeno tlo	Uzorak
1	-	0,00 .. ∞	Dobro granuliran šljunak (GW), srednje gust	

Temelj

Tip temelja : Ulazni parametri kontakta osnova-tlo

Parametri

Koeficijent trenja baza-tlo μ = 0,78
Kohezija baza-tlo a = 0,00 kPa

Profil terena

Teren iza konstrukcije je ravan.

Utjecaj vode

TPV iza konstrukcije leži na dubini 1,20 m
TPV ispred konstrukcije leži na dubini 1,50 m
Podocjena pete nije probojna.
Uzgon u dnu podnožja zbog različitih pritisakanije uzet u obzir.

Upis terena na površini

Br.	Predopterećenje novo	Predopterećenje promjena	Djelovanje	Mag.1 [kN/m²]	Mag.2 [kN/m²]	Ord.x x [m]	Dužina l [m]	Dubina z [m]
1	Da		promjenljiv	16,70		2,05	4,00	na terenu

Br.	Ime
1	promet

Otpornost na prednjoj strani konstrukcije

Otpornost na prednjoj strani konstrukcije: pasivan
Tlo na prednji strani konstrukcije - Dobro granuliran šljunak (GW), srednje gust
Kut trenja konstr.-tlo δ = 20,00 °
Debljina tla ispred konstrukcije h = 0,01 m

Teren ispred konstrukcije je ravan.

Primijenjena sila koje djeluju na konstrukciju

Br.	Sila novo	Sila uredi	Ime	Djelovanje	F_x [kN/m]	F_z [kN/m]	M [kNm/m]	x [m]	z [m]
1	Da		vjetar na brod	promjenljiv	-7,66	0,00	0,00	-0,82	0,20

Postavke faze konstrukcije

Proračunska situacija : prolazan

Kontrola Br. 1 (Faza konstrukcije 1)

Sile koje djelujeju na konstrukciju

Ime	F_{hor} [kN/m]	Ap.Pt. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Ap.Pt. x [m]	Koef. preokr.	Koef. pomicanje	Koef. napon
Težina - zid	0,00	-3,08	252,09	1,42	1,000	1,000	1,350

Ime	F_{hor} [kN/m]	Ap.Pt. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Ap.Pt. x [m]	Koef. preokr.	Koef. pomicanje	Koef. napon
FF otpornost	0,00	0,00	0,00	0,00	1,000	1,000	1,000
Težina - zemni rub	0,00	-5,88	54,94	2,18	1,000	1,000	1,000
Aktivni tlak	82,74	-2,36	26,48	3,20	1,000	1,000	1,000
Vodni pritisak	15,75	-2,63	0,00	3,20	1,000	1,000	1,000
Pritisak uzgona	0,00	-6,60	0,00	1,15	1,000	1,000	1,000
promet	32,48	-3,24	11,63	3,20	1,300	1,300	1,300
promet	0,00	-6,60	0,00	3,20	0,000	0,000	1,300
vjetar na brod	7,66	-6,40	0,00	0,33	1,500	1,500	1,500

Kontrola kompletnog zida

Provjera stabilnosti na prevrtanje

Moment otpornosti M_{res} = 611,40 kNm/m

Moment prevrtanja M_{ovr} = 446,72 kNm/m

Zid za prevrtanje ZADOVALJAVAJUĆI

Provjera na klizanje

Horizontalna sila otpornosti H_{res} = 271,93 kN/m

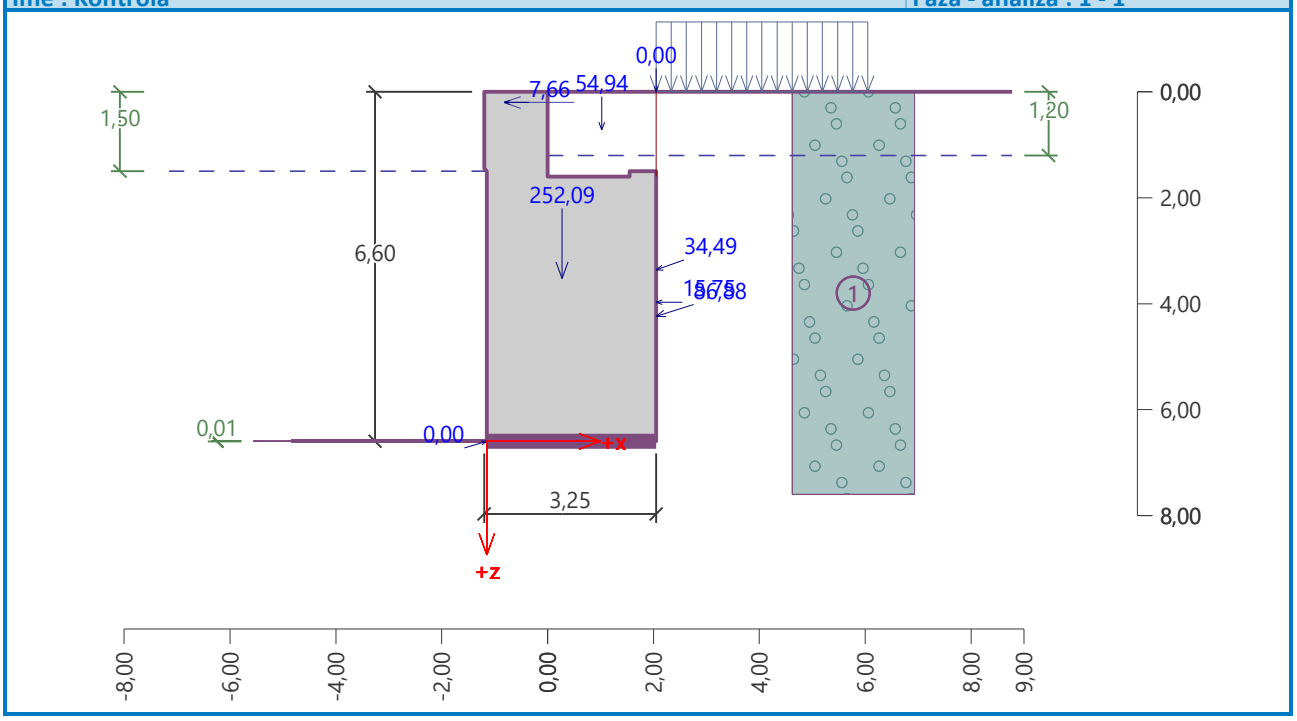
Horizontalna sila djelovanja H_{act} = 152,20 kN/m

Zid za klizanje ZADOVALJAVAJUĆI

Sveukupna provjera - ZID ZADOVALJAVAJUĆI

Maksimalan napon u dnu temelja : 369,03 kPa

Ime : Kontrola | **Faza - analiza : 1 - 1**



Ulazni podaci (Faza konstrukcije 2)

Geološki profil i dodijeljena tla

Br.	Debljina sloja t [m]	Dubina z [m]	Dodijeljeno tlo	Uzorak
1	-	0,00 .. ∞	Dobro granuliran šljunak (GW), srednje gust	

Temelj

Tip temelja : Ulazni parametri kontakta osnova-tlo

Parametri

Koeficijent trenja baza-tlo μ = 0,78
Kohezija baza-tlo a = 0,00 kPa

Profil terena

Teren iza konstrukcije je ravan.

Utjecaj vode

TPV iza konstrukcije leži na dubini 1,50 m
TPV ispred konstrukcije leži na dubini 1,50 m
Podocjena pete nije probojna.
Uzgon u dnu podnožja zbog različitih pritisakanije uzet u obzir.

Otpornost na prednjoj strani konstrukcije

Otpornost na prednjoj strani konstrukcije: pasivan
Tlo na prednji strani konstrukcije - Dobro granuliran šljunak (GW), srednje gust
Kut trenja konstr.-tlo δ = 20,00 °
Debljina tla ispred konstrukcije h = 0,01 m

Teren ispred konstrukcije je ravan.

Potres

Faktor horizontalnog ubrzanja K_h = 0,1100
Faktor vertikalnog ubrzanja K_v = 0,0363

Voda ispod TPV je ograničena.

Postavke faze konstrukcije

Proračunska situacija : seizmično

Kontrola Br. 1 (Faza konstrukcije 2)

Sile koje djelujeju na konstrukciju

Ime	F_{hor} [kN/m]	Ap.Pt. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Ap.Pt. x [m]	Koef. preokr.	Koef. pomicanje	Koef. napon
Težina - zid	0,00	-3,08	252,09	1,42	1,000	1,000	1,000
Potres - konstr.	45,45	-2,86	-15,00	1,49	1,000	1,000	1,000
FF otpornost	0,00	0,00	0,00	0,00	1,000	1,000	1,000
Potres - čelo	0,00	-0,01	0,00	0,00	1,000	1,000	1,000
Težina - zemni rub	0,00	-5,82	60,48	2,18	1,000	1,000	1,000
Potres - klin tla	6,86	-5,80	-2,26	2,18	1,000	1,000	1,000
Aktivni tlak	86,91	-2,37	27,78	3,20	1,000	1,000	1,000

Ime	F_{hor} [kN/m]	Ap.Pt. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Ap.Pt. x [m]	Koef. preokr.	Koef. pomicanje	Koef. napon
Vodni pritisak	0,00	-6,60	0,00	3,20	1,000	1,000	1,000
Potres - akt.pritisak	29,55	-4,02	11,00	3,20	1,000	1,000	1,000
Din. vodni pritisak na prednoj strani	16,69	-2,04	0,00	3,20	1,000	1,000	1,000

Kontrola kompletnog zida

Provjera stabilnosti na prevrtanje

Moment otpornosti M_{res} = 587,12 kNm/m

Moment prevrtanja M_{ovr} = 528,60 kNm/m

Zid za prevrtanje ZADOVALJAVAJUĆI

Provjera na klizanje

Horizontalna sila otpornosti H_{res} = 260,59 kN/m

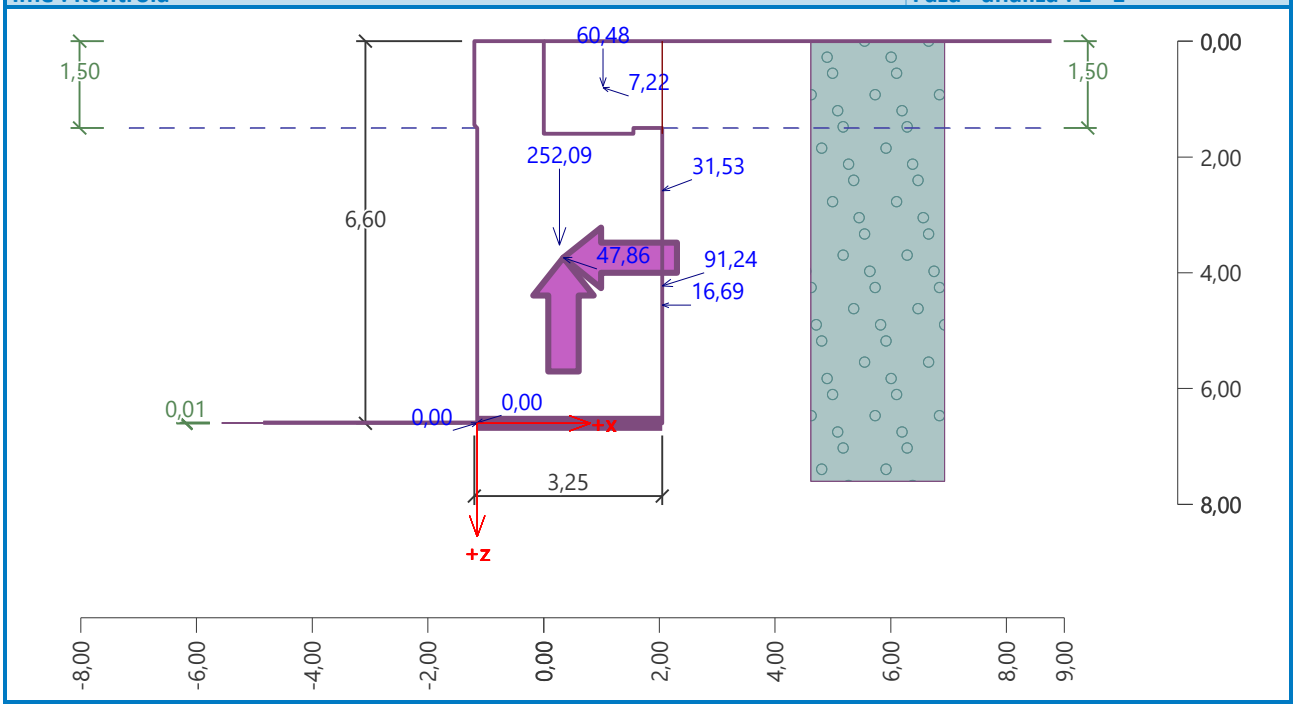
Horizontalna sila djelovanja H_{act} = 185,44 kN/m

Zid za klizanje ZADOVALJAVAJUĆI

Sveukupna provjera - ZID ZADOVALJAVAJUĆI

Maksimalan napon u dnu temelja : 953,61 kPa

Ime : Kontrola | **Faza - analiza : 2 - 1**



4.2. Proračun stabilnosti parapetnog zida

DOKAZ MEHANIČKE OTPORNOSTI I STABILNOSTI

Ulazni podaci:

- projektirani vijek trajanja konstrukcije – **100 godina**
- razred izloženosti konstrukcije – **XS1**
- minimalni razred tlačne čvrstoće betona – **C35/45**
- armatura **B500B**

Zaštitni slojevi betona:

- zaštitni sloj betona zida c = 5.5 cm

POTRES:

HORIZONTALNI SEIZMIČKI KOEFICIJENT: $k_h = 0,11$

VERTIKALNI SEIZMIČKI KOEFICIJENT: $k_v = 0,0363$

ELEMENTI TLAKA NASIPA:

$\gamma_{eff} = 19,00\ kN/m^3$

$\varphi_{eff} = 35,00\ °$

$\delta = 20,00\ °$

$\gamma_{sat} = 20,00\ kN/m^3$

Račun provodimo za situaciju kad je razina mora 0.00 m.

Analiza za Gravitacijski zid

Ulazni podaci

Projekt

Datum : 14.10.2019.

Postavke

(unos za trenutan zadatak)

Materijali i standardi

Betonske konstrukcije : EN 1992-1-1 (EC2)
Koeficijenti EN 1992-1-1 : standard
Zidani (kameni) zid : EN 1996-1-1 (EC6)

Analize zida

Izračun aktivnog tlaka : Coulomb
Izračun pasivnog tlaka tla : Caquot-Kerisel
Analiza za potres : Mononobe-Okabe
Oblik klina tla : Izračun kao koso
Dopuštena ekscentričnost : 0,333
Metodologije verifikacije : u skladu sa EN 1997
Projektni pristup : 3 - smanjenje aktivnosti (GEO, STR) i parametara tla

Parcijalni faktori djelovanja (A)									
Stalna proračunska situacija									
		Stanje STR				Stanje GEO			
		Nepovoljan		Povoljan		Nepovoljan		Povoljan	
Trajno djelovanje :	γ_G =	1,35	[–]	1,00	[–]	1,00	[–]	1,00	[–]
Promijenljivo djelovanje :	γ_Q =	1,50	[–]	0,00	[–]	1,30	[–]	0,00	[–]
Teren vode :	γ_w =					1,00	[–]		

Parcijalni faktor za parametre tla (M)			
Stalna proračunska situacija			
Parcijalni faktor na unutarnje trenje :	γ_ϕ =	1,25	[–]
Parcijalni faktor na učinkoviti koheziji :	γ_c =	1,25	[–]
Parcijalni faktor na nedrenirani čvrstoći smicanja :	γ_{cu} =	1,40	[–]
Parcijalni faktor na Poissonovom koeficijentu :	γ_v =	1,00	[–]

Parcijalni faktori za promijenljivo djelovanje			
Stalna proračunska situacija			
Faktor za kombinacijo vrijednosti :	ψ_0 =	0,70	[–]
Faktor čestih vrijednosti :	ψ_1 =	0,50	[–]
Faktor kvezi trajnih vrijednosti :	ψ_2 =	0,30	[–]

Parcijalni faktori djelovanja (A)									
Seizmička proračunska situacija									
		Stanje STR				Stanje GEO			
		Nepovoljan		Povoljan		Nepovoljan		Povoljan	
Trajno djelovanje :	γ_G =	1,00	[–]	1,00	[–]	1,00	[–]	1,00	[–]
Promijenljivo djelovanje :	γ_Q =	1,00	[–]	0,00	[–]	1,00	[–]	0,00	[–]

Parcijalni faktori djelovanja (A)									
Seizmička proračunska situacija									
Teren vode :	γ_w =					1,00	[–]		

Parcijalni faktor za parametre tla (M)			
Seizmička proračunska situacija			
Parcijalni faktor na unutarnje trenje :	γ_ϕ =	1,25	[–]
Parcijalni faktor na učinkoviti koheziji :	γ_c =	1,25	[–]
Parcijalni faktor na nedrenirani čvrstoći smicanja :	γ_{cu} =	1,40	[–]
Parcijalni faktor na Poissonovom koeficijentu :	γ_v =	1,00	[–]

Materijal konstrukcije

Jedinica težine γ = 23,00 kN/m^3
Analize betonske konstrukcije izvršene su u skladu sa standardom EN 1992-1-1 (EC2).

Beton : C 35/45
Karakteristična tlačna čvrstoća (valjak) f_{ck} = 35,00 MPa
Vlačna čvrstoća f_{ctm} = 3,20 MPa

Uzdužna armatura : B500
Karakteristična granica popuštanja f_{yk} = 500,00 MPa

Geometrija konstrukcije

Br.	Koordinata X [m]	Dubina Z [m]
1	0,00	0,00
2	0,00	1,20
3	-0,80	1,20
4	-0,80	0,80
5	-0,40	0,80
6	-0,40	0,00

Ishodište [0,0] je locirano u najvišoj desnoj točki zida.
Površina profila zida = 0,64 m^2.

Osnovni parametri tla

Br.	Ime	Uzorak	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m^3]	γ_{su} [kN/m^3]	δ [°]
1	Dobro granuliran šljunak (GW)		38,50	0,00	19,00	11,00	38,00

Sva tla su uzeta u obzir ko bezkohezivna za analize tlaka u mirovanju.

Parametri tla

Dobro granuliran šljunak (GW)
Jedinica težine : γ = 19,00 kN/m^3
Stanje-napona : efektivan
Kut unutarnjeg trenja : φ_{ef} = 38,50 °
Kohezija : c_{ef} = 0,00 kPa
Kut trenja konstr.-tlo : δ = 38,00 °
Tlo : bez kohezije

Saturirana jedinica težine : γ_{sat} = 21,00 kN/m^3

Geološki profil i dodijeljena tla

Br.	Debljina sloja t [m]	Dubina z [m]	Dodijeljeno tlo	Uzorak
1	-	0,00 .. ∞	Dobro granuliran šljunak (GW)	

Temelj

Tip temelja : Ulazni parametri kontakta osnova-tlo

Parametri

Koeficijent trenja baza-tlo μ = 0,78

Kohezija baza-tlo a = 0,00 kPa

Profil terena

Teren iza konstrukcije je ravan.

Utjecaj vode

TPV iza konstrukcije leži na dubini 1,20 m
TPV ispred konstrukcije leži na dubini 1,50 m
Podocjena pete nije probojna.
Uzgon u dnu podnožja zbog različitih pritisakauzet u obzir ko linearen.

Otpornost na prednjoj strani konstrukcije

Otpornost na prednjoj strani konstrukcije nije uzeta u obzir

Postavke faze konstrukcije

Proračunska situacija : stalna

Kontrola Br. 1 (Faza konstrukcije 1)

Sile koje djelujeju na konstrukciju

Ime	F_{hor} [kN/m]	Ap.Pt. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Ap.Pt. x [m]	Koef. preokr.	Koef. pomicanje	Koef. napon
Težina - zid	0,00	-0,50	14,72	0,50	1,000	1,000	1,350
Aktivni tlak	3,16	-0,40	1,98	0,80	1,000	1,000	1,000
Vodni pritisak	0,00	-1,20	0,00	0,80	1,000	1,000	1,000

Kontrola kompletnog zida

Provjera stabilnosti na prevrtanje

Moment otpornosti M_{res} = 8,94 kNm/m

Moment prevrtanja M_{ovr} = 1,26 kNm/m

Zid za prevrtanje ZADOVALJAVAJUĆI

Provjera na klizanje

Horizontalna sila otpornosti H_{res} = 13,02 kN/m

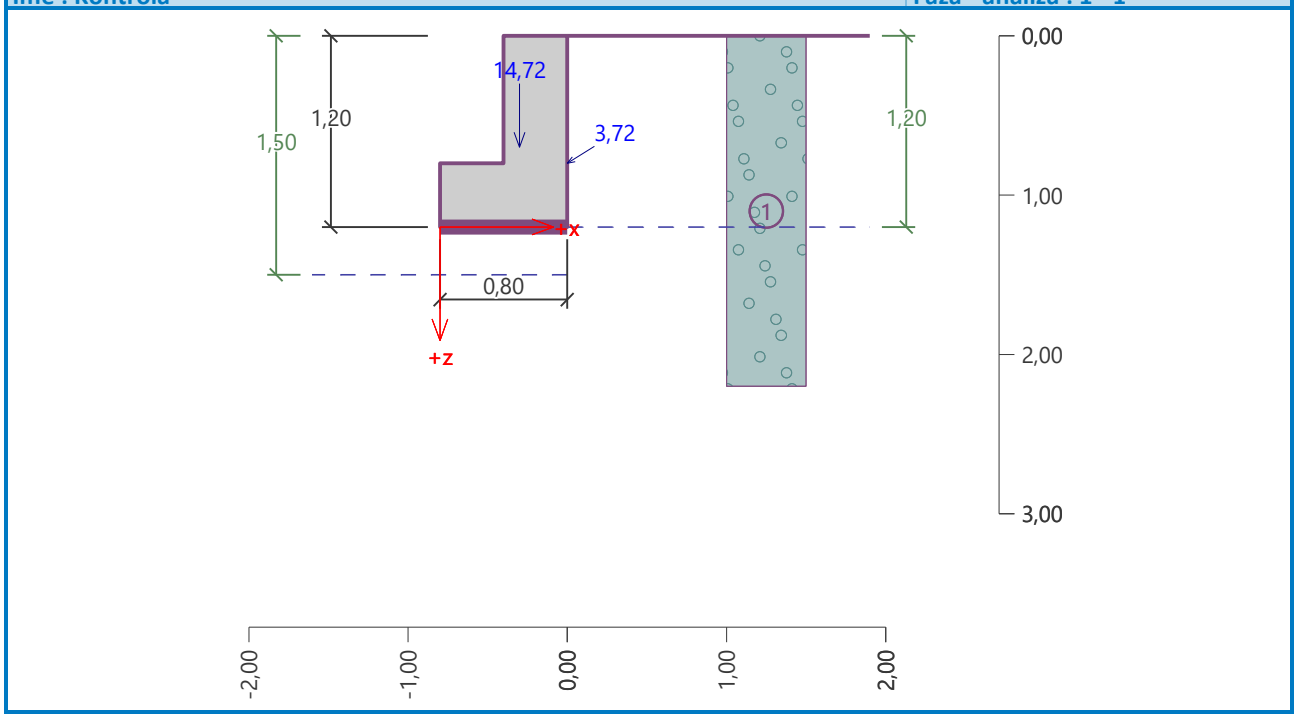
Horizontalna sila djelovanja H_{act} = 3,16 kN/m

Zid za klizanje ZADOVALJAVAJUĆI

Sveukupna provjera - ZID ZADOVALJAVAJUĆI

Maksimalan napon u dnu temelja : 27,31 kPa

Ime : Kontrola | **Faza - analiza : 1 - 1**



Ulazni podaci (Faza konstrukcije 2)

Geološki profil i dodijeljena tla

Br.	Debljina sloja t [m]	Dubina z [m]	Dodijeljeno tlo	Uzorak
1	-	0,00 .. ∞	Dobro granuliran šljunak (GW)	

Temelj

Tip temelja : Ulazni parametri kontakta osnova-tlo

Parametri

Koeficijent trenja baza-tlo μ = 0,78
Kohezija baza-tlo a = 0,00 kPa

Profil terena

Teren iza konstrukcije je ravan.

Utjecaj vode

TPV iza konstrukcije leži na dubini 1,20 m
TPV ispred konstrukcije leži na dubini 1,20 m
Podocjena pete nije probojna.
Uzgon u dnu podnožja zbog različitih pritisakauzet u obzir ko linearen.

Otpornost na prednjoj strani konstrukcije

Otpornost na prednjoj strani konstrukcije nije uzeta u obzir

Potres

Faktor horizontalnog ubrzanja K_h = 0,1100

Faktor vertikalnog ubrzanja K_v = 0,0363

Voda ispod TPV je ograničena.

Postavke faze konstrukcije

Proračunska situacija : seizmično

Kontrola Br. 1 (Faza konstrukcije 2)

Sile koje djelujeju na konstrukciju

Ime	F_{hor} [kN/m]	Ap.Pt. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Ap.Pt. x [m]	Koef. preokr.	Koef. pomicanje	Koef. napon
Težina - zid	0,00	-0,50	14,72	0,50	1,000	1,000	1,000
Potres - konstr.	1,62	-0,50	-0,53	0,50	1,000	1,000	1,000
Aktivni tlak	3,16	-0,40	1,98	0,80	1,000	1,000	1,000
Vodni pritisak	0,00	-1,20	0,00	0,80	1,000	1,000	1,000
Potres - akt.pritisak	0,93	-0,80	0,58	0,80	1,000	1,000	1,000

Kontrola kompletnog zida

Provjera stabilnosti na prevrtanje

Moment otpornosti M_{res} = 9,14 kNm/m

Moment prevrtanja M_{ovr} = 2,82 kNm/m

Zid za prevrtanje ZADOVALJAVAJUĆI

Provjera na klizanje

Horizontalna sila otpornosti H_{res} = 13,06 kN/m

Horizontalna sila djelovanja H_{act} = 5,71 kN/m

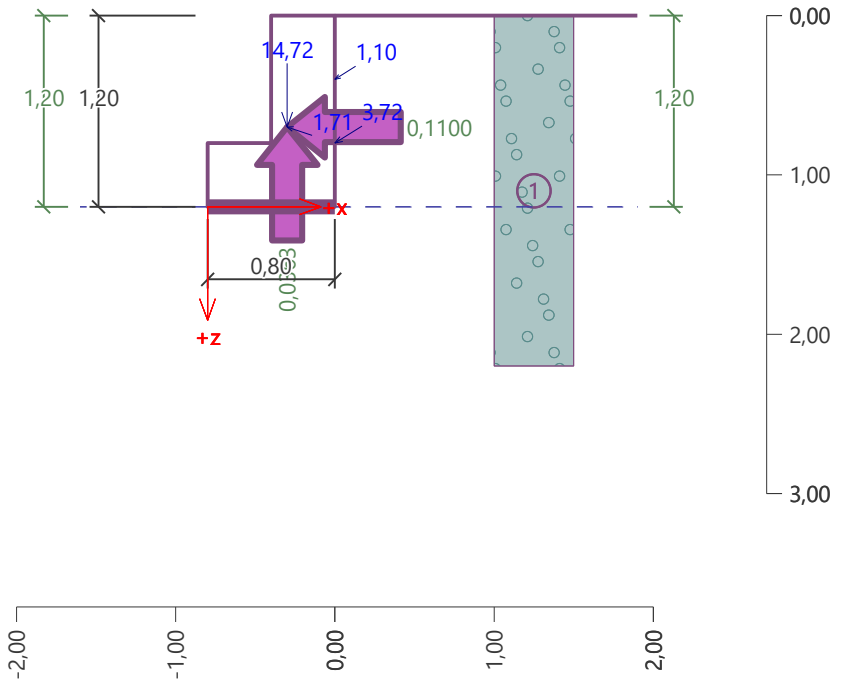
Zid za klizanje ZADOVALJAVAJUĆI

Sveukupna provjera - ZID ZADOVALJAVAJUĆI

Maksimalan napon u dnu temelja : 22,17 kPa

Projektantski ured
KOZINA PROJEKTI d.o.o.
Vinkovačka 21
21000 Split

Ime : Kontrola	Faza - analiza : 2 - 1



4.3. Proračun stabilnosti utvrdice temeljene na koti -5.30 m

DOKAZ MEHANIČKE OTPORNOSTI I STABILNOSTI

Ulazni podaci:

- projektirani vijek trajanja konstrukcije – **100 godina**
- razred izloženosti konstrukcije – **XS3**
- minimalni razred tlačne čvrstoće betona – **C35/45**
- armatura **B500B**

Zaštitni slojevi betona:

- zaštitni sloj betona zida c = 6.5 cm

STALNO OPTEREĆENJE (VLASTITA TEŽINA MONOLITIZIRANE PLOČE I NOSAČA):

$P_N = G_{UK}/2 = 1042{,}00/2 = 521$ kN

širina utvrdice: 3,00m $p_n = 521{,}00/3{,}00$ m= **173,68 kN/m'**

1. SLUČAJ – OPTEREĆENJE OD SILE NA POLER I OD SILE NA BRODOBRAN (VJETAR NA BROD – SMJER BURA I VAL NA BROD – SMJER NE)

HORIZONTALNO OPTEREĆENJE OD SILE NA POLER:

POLER JP-15 / DUŽINA DJELOVANJA SILE 3,00 m

- VJETAR: H= ($F_{LW,PROVA}$ +$F_{LV,KRMA}$) / 3,00m= (29,87 + 58,07) / 3,00= **29,31 kN/m'**
- VAL NA BROD 1: H= $F_{V,LW2}{}^{S}$ / 3,00 = 36,53 / 3,00= **12,18 kN/m'**

HORIZONTALNO OPTEREĆENJE OD SILE NA ODBOJNIK:

BRODOBRAN 600x300 (4 komada) / DUŽINA DJELOVANJA SILE 3,00 m

- VJETAR: F= ($F_{LW,PROVA}$ +$F_{LV,KRMA}$) / 4= (48,69 + 94,67) / 4= 35,84 kN
  H= F / 3,00m= 35,84 / 3,00= **11,95 kN/m'**
- VAL NA BROD 2: F= $F_{V,LW2}{}^{S}$ / 4 = 136,67 / 4= 34,17 kN
  H= F / 3,00 = 34,17 / 3,00= **11,39 kN/m'**

2. SLUČAJ – OPTEREĆENJE OD SILE NA POLER I OD SILE NA BRODOBRAN (VJETAR NA BROD – SMJER JUGO I VAL NA BROD – SMJER ESE)

HORIZONTALNO OPTEREĆENJE OD SILE NA POLER:

POLER JP-15 / DUŽINA DJELOVANJA SILE 3,00 m

- VJETAR: H= ($F_{LW,PROVA}$ +$F_{LV,KRMA}$) / 3,00m= (23,29 + 44,26) / 3,00= **22,52 kN/m'**
- VAL NA BROD 2: H= $F_{V,LW2}{}^{S}$ / 3,00 = 33,43 / 3,00= **11,14 kN/m'**

HORIZONTALNO OPTEREĆENJE OD SILE NA ODBOJNIK:

BRODOBRAN 600x300 (4 komada) / DUŽINA DJELOVANJA SILE 3,00 m

- VJETAR: F= ($F_{LW,PROVA}$ +$F_{LV,KRMA}$) / 4= (37,98 + 72,15) / 4= 27,53 kN
  H= F / 3,00m= 27,53 / 3,00= **9,18 kN/m'**
- VAL NA BROD 1: F= $F_{V,LW2}{}^{S}$ / 3,00 = 84,86 / 4= 21,22 kN
  H= F / 3,00 = 21,22 / 3,00= **7,08 kN/m'**

3. SLUČAJ – OPTEREĆENJE OD VALA NA KONSTRUKCIJU (BEZ BRODA), SMJER VJETRA ESE
HORIZONTALNO OPTEREĆENJE OD SILE VALA: F_{WH1}= 17,97 kN/m' , F_{WH2}= 103,22 kN/m'
VERTIKALNO OPTEREĆENJE OD SILE VALA (ODIZANJE): F_{WV} = 19,60 kN/m'

4. SLUČAJ – OPTEREĆENJE OD UDARA BRODA KOD PRISTAJANJA
ODBOJNIK NA UTVRDICU PRENOSI SILU UDARA: N_{UDAR}=N_U / 3,00= 148,50 / 3,00= **49,5 kN/m'**

5. SLUČAJ

POTRES

HORIZONTALNI SEIZMIČKI KOEFICIJENT: k_h = 0,11
VERTIKALNI SEIZMIČKI KOEFICIJENT: k_v = 0,0363

Račun provodimo za situaciju kad je razina mora 0.00 m.
Visina obale je +1,50 m.

Analiza za Gravitacijski zid

Ulazni podaci

Projekt

Datum : 3.2.2021.

Postavke

Standard - EN 1997 - PP3 (2)

Materijali i standardi

Betonske konstrukcije : EN 1992-1-1 (EC2)
Koeficijenti EN 1992-1-1 : standard
Zidani (kameni) zid : EN 1996-1-1 (EC6)

Analize zida

Izračun aktivnog tlaka : Coulomb
Izračun pasivnog tlaka tla : Caquot-Kerisel
Analiza za potres : Mononobe-Okabe
Oblik klina tla : Uvijek uzeti u obzir vertikalno
Dopuštena ekscentričnost : 0,333
Metodologije verifikacije : u skladu sa EN 1997
Projektni pristup : 3 - smanjenje aktivnosti (GEO, STR) i parametara tla

Parcijalni faktori djelovanja (A)									
Prolazna proračunska situacija									
		Stanje STR				Stanje GEO			
		Nepovoljan		Povoljan		Nepovoljan		Povoljan	
Trajno djelovanje :	γ_G =	1,35	[–]	1,00	[–]	1,00	[–]	1,00	[–]
Promijenljivo djelovanje :	γ_Q =	1,50	[–]	0,00	[–]	1,30	[–]	0,00	[–]
Teren vode :	γ_w =					1,00	[–]		

Parcijalni faktor za parametre tla (M)			
Prolazna proračunska situacija			
Parcijalni faktor na unutarnje trenje :	γ_ϕ =	1,25	[–]
Parcijalni faktor na učinkoviti koheziji :	γ_c =	1,25	[–]
Parcijalni faktor na nedrenirani čvrstoći smicanja :	γ_{cu} =	1,40	[–]
Parcijalni faktor na Poissonovom koeficijentu :	γ_v =	1,00	[–]

Parcijalni faktori djelovanja (A)									
Seizmička proračunska situacija									
		Stanje STR				Stanje GEO			
		Nepovoljan		Povoljan		Nepovoljan		Povoljan	
Trajno djelovanje :	γ_G =	1,00	[–]	1,00	[–]	1,00	[–]	1,00	[–]
Promijenljivo djelovanje :	γ_Q =	1,00	[–]	0,00	[–]	1,00	[–]	0,00	[–]
Teren vode :	γ_w =					1,00	[–]		

Parcijalni faktor za parametre tla (M)			
Seizmička proračunska situacija			
Parcijalni faktor na unutarnje trenje :	γ_ϕ =	1,25	[–]
Parcijalni faktor na učinkoviti koheziji :	γ_c =	1,25	[–]
Parcijalni faktor na nedrenirani čvrstoći smicanja :	γ_{cu} =	1,40	[–]

Parcijalni faktor za parametre tla (M)			
Seizmička proračunska situacija			
Parcijalni faktor na Poissonovom koeficijentu :	γ_v =	1,00	[–]

Materijal konstrukcije

Jedinica težine γ = 23,00 kN/m^3
Analize betonske konstrukcije izvršene su u skladu sa standardom EN 1992-1-1 (EC2).

Beton : C 35/45
Karakteristična tlačna čvrstoća (valjak) f_{ck} = 35,00 MPa
Vlačna čvrstoća f_{ctm} = 3,20 MPa

Uzdužna armatura : B500
Karakteristična granica popuštanja f_{yk} = 500,00 MPa

Geometrija konstrukcije

Br.	Koordinata X [m]	Dubina Z [m]
1	0,00	0,01
2	-6,00	0,01
3	-6,00	-6,79
4	-3,00	-6,84
5	0,00	-6,79

Ishodište [0,0] je locirano u najvišoj desnoj točki zida.
Površina profila zida = 40,95 m^2.

Temelj

Tip temelja : Ulazni parametri kontakta osnova-tlo
Parametri
Koeficijent trenja baza-tlo μ = 0,78
Kohezija baza-tlo a = 0,00 kPa

Profil terena

Teren iza konstrukcije je ravan.
Dubina zemljišta ispod vrha zida h = 6,79 m.

Utjecaj vode

TPV iza konstrukcije leži na dubini -5,30 m
TPV ispred konstrukcije leži na dubini -5,30 m
Podocjena pete nije probojna.
Uzgon u dnu podnožja zbog različitih pritisakanije uzet u obzir.

Primijenjena sila koje djeluju na konstrukciju

Br.	Sila		Ime	Djelovanje	F_x	F_z	M	x	z
	novo	uredi			[kN/m]	[kN/m]	[kNm/m]	[m]	[m]
1	Da		vl težina nosača	stalna	0,00	173,68	0,00	-3,00	-5,50
2	Da		val na konstrukciju 1	promjenljiv	-17,97	0,00	0,00	0,00	-6,00
3	Da		val na konstrukciju 2	promjenljiv	-103,22	0,00	0,00	0,00	-3,43
4	Da		odizanje	promjenljiv	0,00	-19,60	0,00	-3,00	-5,50

Postavke faze konstrukcije

Proračunska situacija : prolazan

Kontrola Br. 1 (Faza konstrukcije 1)

Sile koje djelujeju na konstrukciju

Ime	F_{hor} [kN/m]	Ap.Pt. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Ap.Pt. x [m]	Koef. preokr.	Koef. pomicanje	Koef. napon
Težina - zid	0,00	-3,80	623,25	3,00	1,000	1,000	1,350
FF otpornost	0,00	0,00	0,00	0,00	1,000	1,000	1,000
Aktivni tlak	0,00	0,00	0,00	6,00	1,000	1,000	1,000
Vodni pritisak	0,00	-0,01	0,00	6,00	1,000	1,000	1,000
vl težina nosača	0,00	-5,51	173,68	3,00	1,000	1,000	1,350
val na konstrukciju 1	17,97	-6,01	0,00	6,00	1,500	1,500	1,500

Ime	F_{hor} [kN/m]	Ap.Pt. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Ap.Pt. x [m]	Koef. preokr.	Koef. pomicanje	Koef. napon
val na konstrukciju 2	103,22	-3,44	0,00	6,00	1,500	1,500	1,500
odizanje	0,00	-5,51	-19,60	3,00	1,500	1,500	0,000

Kontrola kompletnog zida

Provjera stabilnosti na prevrtanje

Moment otpornosti M_{res} = 2390,79 kNm/m

Moment prevrtanja M_{ovr} = 782,81 kNm/m

Zid za prevrtanje ZADOVALJAVAJUĆI

Provjera na klizanje

Horizontalna sila otpornosti H_{res} = 598,67 kN/m

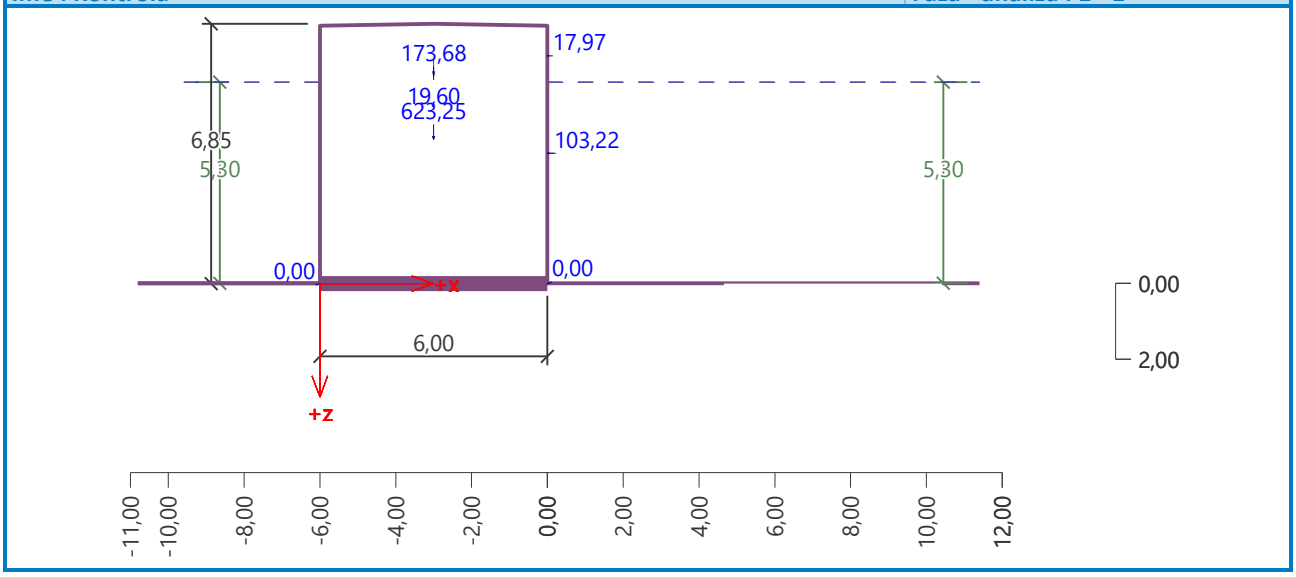
Horizontalna sila djelovanja H_{act} = 181,78 kN/m

Zid za klizanje ZADOVALJAVAJUĆI

Sveukupna provjera - ZID ZADOVALJAVAJUĆI

Maksimalan napon u dnu temelja : 228,48 kPa

Ime : Kontrola | **Faza - analiza : 1 - 1**



Dimenzioniranje Br. 1 (Faza konstrukcije 1)

Sile koje djelujeju na konstrukciju

Ime	F_{hor} [kN/m]	Ap.Pt. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Ap.Pt. x [m]	Koef. moment	Koef. norm.sila	Koef. poprečna sila
Težina - zid	0,00	-3,80	623,06	3,00	1,000	1,000	1,000
FF otpornost	0,00	0,00	0,00	0,00	1,000	1,000	1,000
Aktivni tlak	0,00	-0,01	0,00	6,00	1,000	1,000	1,000
Vodni pritisak	0,00	-0,01	0,00	6,00	1,000	1,000	1,000
vl težina nosača	0,00	-5,51	173,68	3,00	1,000	1,000	1,000
val na konstrukciju 1	17,97	-6,01	0,00	6,00	1,500	1,500	1,500

Ime	F_{hor} [kN/m]	Ap.Pt. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Ap.Pt. x [m]	Koef. moment	Koef. norm.sila	Koef. poprečna sila
val na konstrukciju 2	103,22	-3,44	0,00	6,00	1,500	1,500	1,500
odizanje	0,00	-5,51	-19,60	3,00	0,000	0,000	0,000

Provjera zida na spoju konstrukcije 0,01 m od vrha zida

Dubina poprečnog presjeka h = 6,00 m

Konačna sila smicanja V_{Rd} = 5037,25 kN/m > 181,78 kN/m = V_{Ed}
Konačna slia tlaka N_{Rd} = 79472,93 kN/m > 796,74 kN/m = N_{Ed}
Poslednji moment M_{Rd} = 2373,21 kNm/m > 694,17 kNm/m = M_{Ed}

Nosivost poprečnog presjeka ZADOVALJAVAJUĆI

Ulazni podaci (Faza konstrukcije 2)

Temelj

Tip temelja : Ulazni parametri kontakta osnova-tlo
Parametri
Koeficijent trenja baza-tlo μ = 0,78
Kohezija baza-tlo a = 0,00 kPa

Profil terena

Teren iza konstrukcije je ravan.
Dubina zemljišta ispod vrha zida h = 6,79 m.

Utjecaj vode

TPV iza konstrukcije leži na dubini -5,30 m
TPV ispred konstrukcije leži na dubini -5,30 m
Podocjena pete nije probojna.
Uzgon u dnu podnožja zbog različitih pritisaka nije uzet u obzir.

Primijenjena sila koje djeluju na konstrukciju

Br.	Sila novo	Sila uredi	Ime	Djelovanje	F_x [kN/m]	F_z [kN/m]	M [kNm/m]	x [m]	z [m]
1	Ne	Ne	vl težina nosača	stalna	0,00	173,68	0,00	-3,00	-5,50

Br.	Sila novo	Sila uredi	Ime	Djelovanje	F_x [kN/m]	F_z [kN/m]	M [kNm/m]	x [m]	z [m]
2	Da		vjetar na brod 1 - bura	promjenljiv	-29,31	0,00	0,00	-5,72	-6,60
3	Da		vjetar na brod 2 - bura	promjenljiv	-11,95	0,00	0,00	0,00	-6,00
4	Da		val na brod 1 - NE	promjenljiv	-12,18	0,00	0,00	-5,72	-6,60
5	Da		val na brod 2 - NE	promjenljiv	-11,39	0,00	0,00	0,00	-6,00

Postavke faze konstrukcije

Proračunska situacija : prolazan

Kontrola Br. 1 (Faza konstrukcije 2)

Sile koje djelujeju na konstrukciju

Ime	F_{hor} [kN/m]	Ap.Pt. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Ap.Pt. x [m]	Koef. preokr.	Koef. pomicanje	Koef. napon
Težina - zid	0,00	-3,80	623,25	3,00	1,000	1,000	1,350
FF otpornost	0,00	0,00	0,00	0,00	1,000	1,000	1,000
Aktivni tlak	0,00	0,00	0,00	6,00	1,000	1,000	1,000
Vodni pritisak	0,00	-0,01	0,00	6,00	1,000	1,000	1,000
vl težina nosača	0,00	-5,51	173,68	3,00	1,000	1,000	1,350
vjetar na brod 1 - bura	29,31	-6,61	0,00	0,28	1,500	1,500	1,500
vjetar na brod 2 - bura	11,95	-6,01	0,00	6,00	1,500	1,500	1,500
val na brod 1 - NE	12,18	-6,61	0,00	0,28	1,500	1,500	1,500
val na brod 2 - NE	11,39	-6,01	0,00	6,00	1,500	1,500	1,500

Kontrola kompletnog zida

Provjera stabilnosti na prevrtanje

Moment otpornosti M_{res} = 2390,79 kNm/m

Moment prevrtanja M_{ovr} = 621,78 kNm/m

Zid za prevrtanje ZADOVALJAVAJUĆI

Provjera na klizanje

Horizontalna sila otpornosti H_{res} = 621,60 kN/m

Horizontalna sila djelovanja H_{act} = 97,24 kN/m

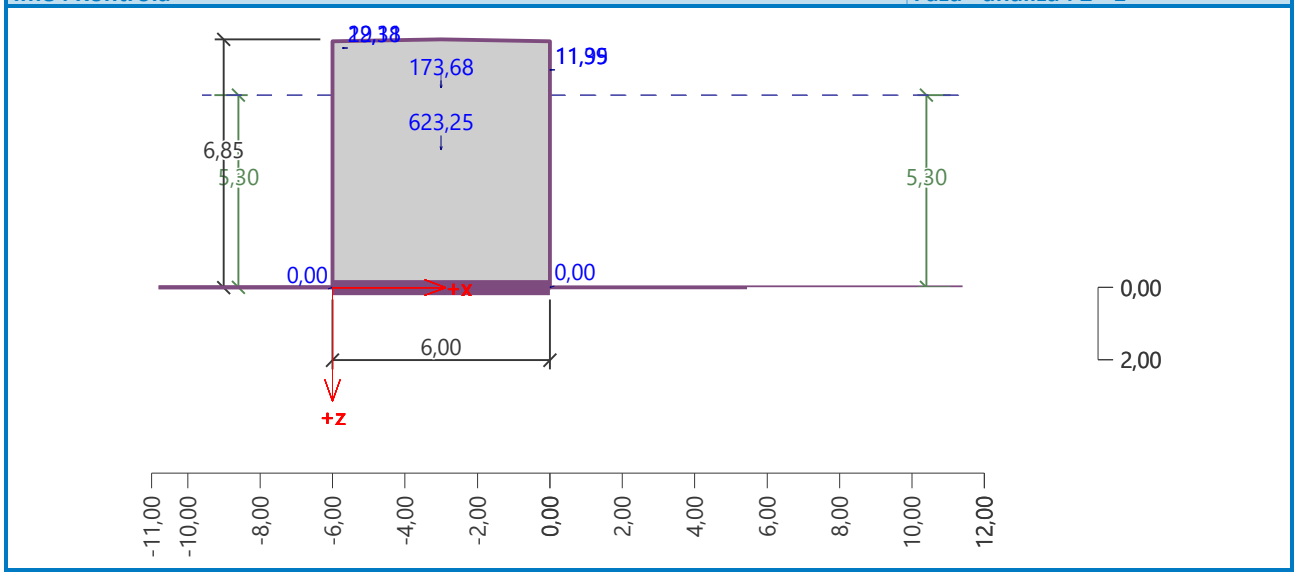
Zid za klizanje ZADOVALJAVAJUĆI

Sveukupna provjera - ZID ZADOVALJAVAJUĆI

Maksimalan napon u dnu temelja : 222,10 kPa

Projektantski ured
KOZINA PROJEKTI d.o.o.
Vinkovačka 21
21000 Split

Ime : Kontrola | **Faza - analiza : 2 - 1**



Ulazni podaci (Faza konstrukcije 3)

Temelj

Tip temelja : Ulazni parametri kontakta osnova-tlo

Parametri

Koeficijent trenja baza-tlo μ = 0,78

Kohezija baza-tlo a = 0,00 kPa

Profil terena

Teren iza konstrukcije je ravan.

Dubina zemljišta ispod vrha zida h = 6,79 m.

Utjecaj vode

TPV iza konstrukcije leži na dubini -5,30 m

TPV ispred konstrukcije leži na dubini -5,30 m

Podocjena pete nije probojna.

Uzgon u dnu podnožja zbog različitih pritisakanije uzet u obzir.

Primijenjena sila koje djeluju na konstrukciju

Br.	Sila novo	Sila uredi	Ime	Djelovanje	F_x [kN/m]	F_z [kN/m]	M [kNm/m]	x [m]	z [m]
1	Ne	Ne	vl težina nosača	stalna	0,00	173,68	0,00	-3,00	-5,50
2	Da		vjetar na brod 1 - jugo	promjenljiv	-9,18	0,00	0,00	0,00	-6,00
3	Da		vjetar na brod 2 - jugo	promjenljiv	-22,52	0,00	0,00	-5,72	-6,60
4	Da		val na brod 1 - ESE	promjenljiv	-7,08	0,00	0,00	0,00	-6,00
5	Da		val na brod 2 - ESE	promjenljiv	-11,14	0,00	0,00	-5,72	-6,60

Postavke faze konstrukcije

Proračunska situacija : prolazan

Kontrola Br. 1 (Faza konstrukcije 3)

Sile koje djelujeju na konstrukciju

Ime	F_{hor} [kN/m]	Ap.Pt. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Ap.Pt. x [m]	Koef. preokr.	Koef. pomicanje	Koef. napon
Težina - zid	0,00	-3,80	623,25	3,00	1,000	1,000	1,350
FF otpornost	0,00	0,00	0,00	0,00	1,000	1,000	1,000
Aktivni tlak	0,00	0,00	0,00	6,00	1,000	1,000	1,000
Vodni pritisak	0,00	-0,01	0,00	6,00	1,000	1,000	1,000
vl težina nosača	0,00	-5,51	173,68	3,00	1,000	1,000	1,350
vjetar na brod 1 - jugo	9,18	-6,01	0,00	6,00	1,500	1,500	1,500
vjetar na brod 2 - jugo	22,52	-6,61	0,00	0,28	1,500	1,500	1,500
val na brod 1 - ESE	7,08	-6,01	0,00	6,00	1,500	1,500	1,500
val na brod 2 - ESE	11,14	-6,61	0,00	0,28	1,500	1,500	1,500

Kontrola kompletnog zida

Provjera stabilnosti na prevrtanje

Moment otpornosti M_{res} = 2390,79 kNm/m

Moment prevrtanja M_{ovr} = 480,32 kNm/m

Zid za prevrtanje ZADOVALJAVAJUĆI

Provjera na klizanje

Horizontalna sila otpornosti H_{res} = 621,60 kN/m

Horizontalna sila djelovanja H_{act} = 74,88 kN/m

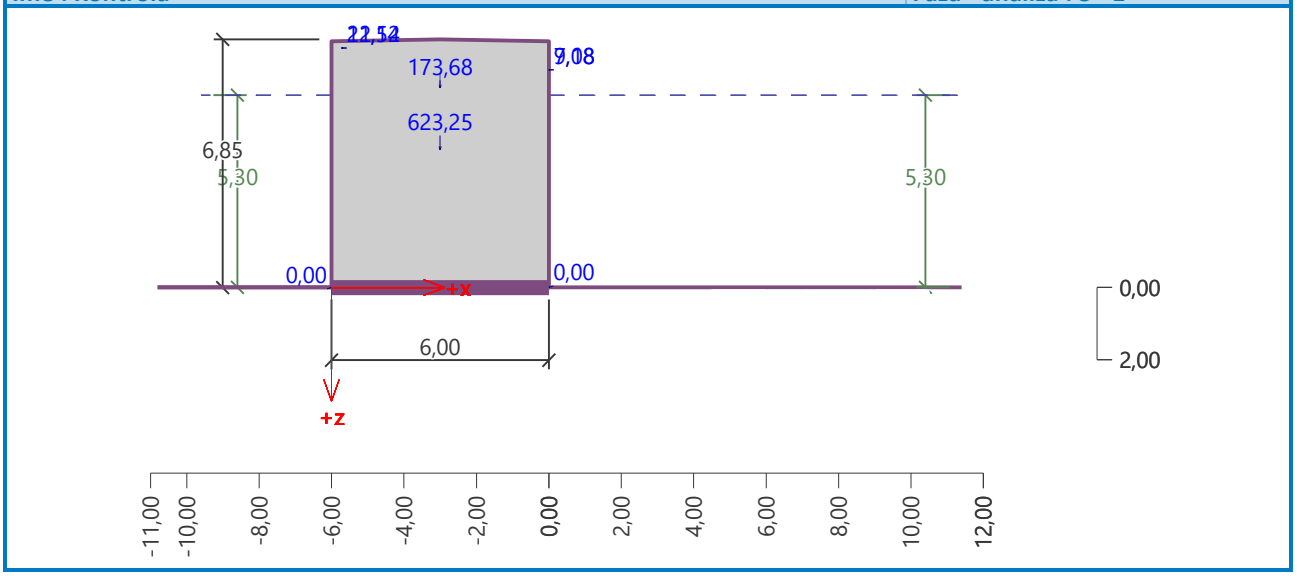
Zid za klizanje ZADOVALJAVAJUĆI

Sveukupna provjera - ZID ZADOVALJAVAJUĆI

Maksimalan napon u dnu temelja : 210,66 kPa

Projektantski ured
KOZINA PROJEKTI d.o.o.
Vinkovačka 21
21000 Split

Ime : Kontrola | **Faza - analiza : 3 - 1**



Temelj

Tip temelja : Ulazni parametri kontakta osnova-tlo

Parametri

Koeficijent trenja baza-tlo μ = 0,78

Kohezija baza-tlo a = 0,00 kPa

Profil terena

Teren iza konstrukcije je ravan.

Dubina zemljišta ispod vrha zida h = 6,79 m.

Utjecaj vode

TPV iza konstrukcije leži na dubini -5,30 m

TPV ispred konstrukcije leži na dubini -5,30 m

Podocjena pete nije probojna.

Uzgon u dnu podnožja zbog različitih pritisakanije uzet u obzir.

Primijenjena sila koje djeluju na konstrukciju

Br.	Sila		Ime	Djelovanje	F_x	F_z	M	x	z
	novo	uredi			[kN/m]	[kN/m]	[kNm/m]	[m]	[m]
1	Ne	Ne	vl težina nosača	stalna	0,00	173,68	0,00	-3,00	-5,50
2	Da		udar broda	promjenljiv	-49,50	0,00	0,00	0,00	-6,00

Postavke faze konstrukcije

Proračunska situacija : prolazan

Kontrola Br. 1 (Faza konstrukcije 4)

Sile koje djelujeju na konstrukciju

Ime	F_{hor} [kN/m]	Ap.Pt. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Ap.Pt. x [m]	Koef. preokr.	Koef. pomicanje	Koef. napon
Težina - zid	0,00	-3,80	623,25	3,00	1,000	1,000	1,350
FF otpornost	0,00	0,00	0,00	0,00	1,000	1,000	1,000
Aktivni tlak	0,00	0,00	0,00	6,00	1,000	1,000	1,000
Vodni pritisak	0,00	-0,01	0,00	6,00	1,000	1,000	1,000
vl težina nosača	0,00	-5,51	173,68	3,00	1,000	1,000	1,350
udar broda	49,50	-6,01	0,00	6,00	1,500	1,500	1,500

Kontrola kompletnog zida

Provjera stabilnosti na prevrtanje

Moment otpornosti M_{res} = 2390,79 kNm/m

Moment prevrtanja M_{ovr} = 446,24 kNm/m

Zid za prevrtanje ZADOVALJAVAJUĆI

Provjera na klizanje

Horizontalna sila otpornosti H_{res} = 621,60 kN/m

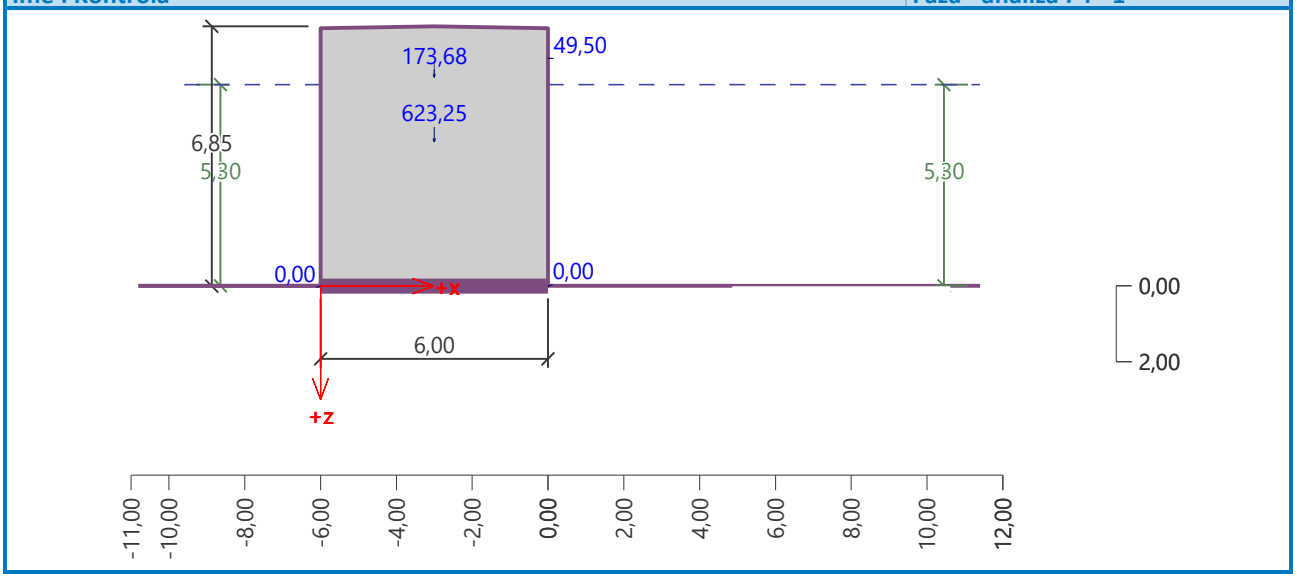
Horizontalna sila djelovanja H_{act} = 74,25 kN/m

Zid za klizanje ZADOVALJAVAJUĆI

Sveukupna provjera - ZID ZADOVALJAVAJUĆI

Maksimalan napon u dnu temelja : 208,08 kPa

Ime : Kontrola | **Faza - analiza : 4 - 1**



Ulazni podaci (Faza konstrukcije 5)

Temelj

Tip temelja : Ulazni parametri kontakta osnova-tlo

Parametri

Koeficijent trenja baza-tlo μ = 0,78
Kohezija baza-tlo a = 0,00 kPa

Profil terena

Teren iza konstrukcije je ravan.
Dubina zemljišta ispod vrha zida h = 6,79 m.

Utjecaj vode

TPV iza konstrukcije leži na dubini -5,30 m
TPV ispred konstrukcije leži na dubini -5,30 m
Podocjena pete nije probojna.
Uzgon u dnu podnožja zbog različitih pritisakanije uzet u obzir.

Primijenjena sila koje djeluju na konstrukciju

Br.	Sila		Ime	Djelovanje	F_x	F_z	M	x	z
	novo	uredi			[kN/m]	[kN/m]	[kNm/m]	[m]	[m]
1	Ne	Ne	vl težina nosača	stalna	0,00	173,68	0,00	-3,00	-5,50

Potres

Faktor horizontalnog ubrzanja K_h = 0,1100
Faktor vertikalnog ubrzanja K_v = 0,0363

Voda ispod TPV je ograničena.

Postavke faze konstrukcije

Proračunska situacija : seizmično

Kontrola Br. 1 (Faza konstrukcije 5)

Sile koje djelujeju na konstrukciju

Ime	F_{hor} [kN/m]	Ap.Pt. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Ap.Pt. x [m]	Koef. preokr.	Koef. pomicanje	Koef. napon
Težina - zid	0,00	-3,80	623,25	3,00	1,000	1,000	1,000
Potres - konstr.	103,60	-3,41	-34,19	3,00	1,000	1,000	1,000
FF otpornost	0,00	0,00	0,00	0,00	1,000	1,000	1,000
Potres - čelo	0,00	-0,01	0,00	0,00	1,000	1,000	1,000
Aktivni tlak	0,00	0,00	0,00	6,00	1,000	1,000	1,000
Vodni pritisak	0,00	-0,01	0,00	6,00	1,000	1,000	1,000
Potres - akt.pritisak	0,00	-0,01	0,00	6,00	1,000	1,000	1,000
Din. vodni pritisak na prednoj strani	18,09	-2,12	0,00	6,00	1,000	1,000	1,000
vl težina nosača	0,00	-5,51	173,68	3,00	1,000	1,000	1,000

Kontrola kompletnog zida

Provjera stabilnosti na prevrtanje
Moment otpornosti M_{res} = 2288,22 kNm/m
Moment prevrtanja M_{ovr} = 391,98 kNm/m

Zid za prevrtanje ZADOVALJAVAJUĆI

Provjera na klizanje
Horizontalna sila otpornosti H_{res} = 594,94 kN/m
Horizontalna sila djelovanja H_{act} = 121,69 kN/m

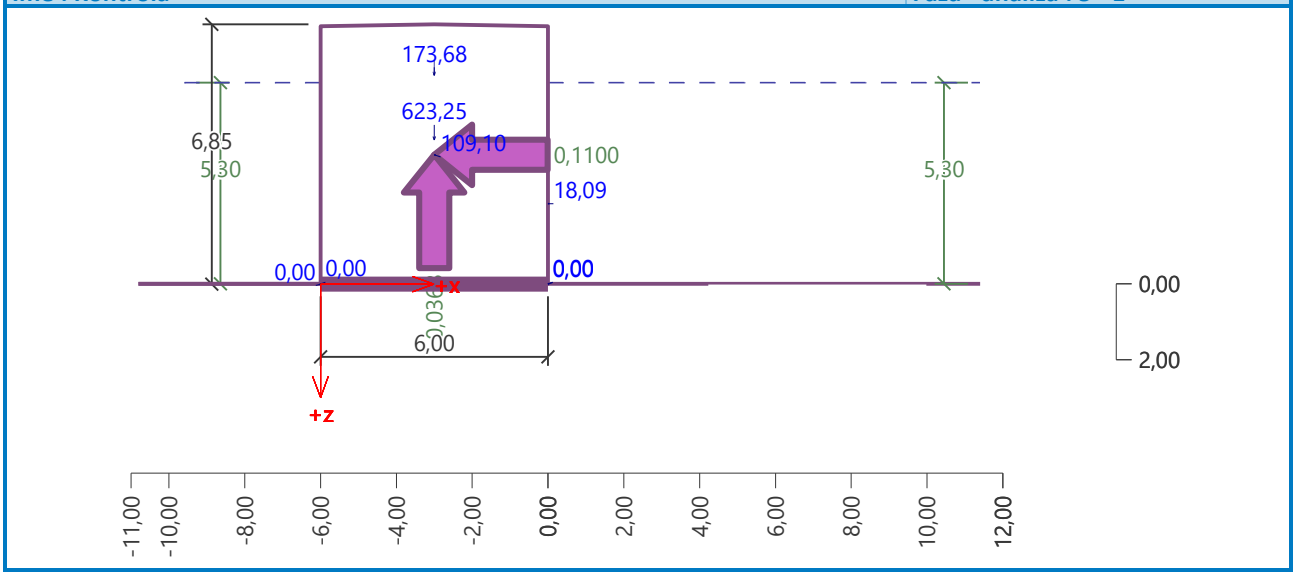
Zid za klizanje ZADOVALJAVAJUĆI

Sveukupna provjera - ZID ZADOVALJAVAJUĆI

Maksimalan napon u dnu temelja : 153,40 kPa

Projektantski ured
KOZINA PROJEKTI d.o.o.
Vinkovačka 21
21000 Split

Ime : Kontrola | **Faza - analiza : 5 - 1**



4.4. Proračun stabilnosti betonskog bloka A-1

DOKAZ MEHANIČKE OTPORNOSTI I STABILNOSTI

Ulazni podaci:

- projektirani vijek trajanja konstrukcije – **100 godina**
- razred izloženosti konstrukcije – **XS3**
- minimalni razred tlačne čvrstoće betona – **C35/45**
- armatura **B500B**

Zaštitni slojevi betona:

- zaštitni sloj betona zida c = 6.5 cm

HORIZONTALNO OPTEREĆENJE OBALNOG ZIDA OD SILE PRIVEZA:
POLER JP-15 / DUŽINA DJELOVANJA SILE 1,50 m
H= (cosa ($F_{LW,PROVA}$ +$F_{LV,KRMA}$)) / 1,50m= (cos41° (59,92 + 41,20)) / 1,50= **50,88 kN/m'**

POTRES:
HORIZONTALNI SEIZMIČKI KOEFICIJENT: k_h = 0,11
VERTIKALNI SEIZMIČKI KOEFICIJENT: k_v = 0,0363

ELEMENTI TLAKA NASIPA:

γ_{eff} = 19,00 kN/m^3

φ_{eff} = 35,00 °

δ = 20,00 °

γ_{sat} = 20,00 kN/m^3

Račun provodimo za situaciju kad je razina mora 0.00 m.
Visina obale je +1,59 m.

Analiza za Gravitacijski zid

Ulazni podaci

Projekt

Datum : 2.2.2021.

Postavke

Standard - EN 1997 - PP3 (2)

Materijali i standardi

Betonske konstrukcije : EN 1992-1-1 (EC2)
Koeficijenti EN 1992-1-1 : standard
Zidani (kameni) zid : EN 1996-1-1 (EC6)

Analize zida

Izračun aktivnog tlaka : Coulomb
Izračun pasivnog tlaka tla : Caquot-Kerisel
Analiza za potres : Mononobe-Okabe
Oblik klina tla : Uvijek uzeti u obzir vertikalno
Dopuštena ekscentričnost : 0,333
Metodologije verifikacije : u skladu sa EN 1997
Projektni pristup : 3 - smanjenje aktivnosti (GEO, STR) i parametara tla

Parcijalni faktori djelovanja (A)									
Prolazna proračunska situacija									
		Stanje STR				Stanje GEO			
		Nepovoljan		Povoljan		Nepovoljan		Povoljan	
Trajno djelovanje :	γ_G =	1,35	[–]	1,00	[–]	1,00	[–]	1,00	[–]
Promijenljivo djelovanje :	γ_Q =	1,50	[–]	0,00	[–]	1,30	[–]	0,00	[–]
Teren vode :	γ_w =					1,00	[–]		

Parcijalni faktor za parametre tla (M)			
Prolazna proračunska situacija			
Parcijalni faktor na unutarnje trenje :	γ_ϕ =	1,25	[–]
Parcijalni faktor na učinkoviti koheziji :	γ_c =	1,25	[–]
Parcijalni faktor na nedrenirani čvrstoći smicanja :	γ_{cu} =	1,40	[–]
Parcijalni faktor na Poissonovom koeficijentu :	γ_v =	1,00	[–]

Parcijalni faktori djelovanja (A)									
Seizmička proračunska situacija									
		Stanje STR				Stanje GEO			
		Nepovoljan		Povoljan		Nepovoljan		Povoljan	
Trajno djelovanje :	γ_G =	1,00	[–]	1,00	[–]	1,00	[–]	1,00	[–]
Promijenljivo djelovanje :	γ_Q =	1,00	[–]	0,00	[–]	1,00	[–]	0,00	[–]
Teren vode :	γ_w =					1,00	[–]		

Parcijalni faktor za parametre tla (M)			
Seizmička proračunska situacija			
Parcijalni faktor na unutarnje trenje :	γ_ϕ =	1,25	[–]
Parcijalni faktor na učinkoviti koheziji :	γ_c =	1,25	[–]
Parcijalni faktor na nedrenirani čvrstoći smicanja :	γ_{cu} =	1,40	[–]

Parcijalni faktor za parametre tla (M)			
Seizmička proračunska situacija			
Parcijalni faktor na Poissonovom koeficijentu :	γ_v =	1,00	[–]

Materijal konstrukcije

Jedinica težine γ = 23,00 kN/m^3
Analize betonske konstrukcije izvršene su u skladu sa standardom EN 1992-1-1 (EC2).

Beton : C 35/45
Karakteristična tlačna čvrstoća (valjak) f_{ck} = 35,00 MPa
Vlačna čvrstoća f_{ctm} = 3,20 MPa

Uzdužna armatura : B500
Karakteristična granica popuštanja f_{yk} = 500,00 MPa

Geometrija konstrukcije

Br.	Koordinata X [m]	Dubina Z [m]
1	0,00	0,00
2	0,00	1,06
3	-2,85	1,06
4	-2,85	0,09

Ishodište [0,0] je locirano u najvišoj desnoj točki zida.
Površina profila zida = 2,89 m^2.

Osnovni parametri tla

Br.	Ime	Uzorak	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m^3]	γ_{su} [kN/m^3]	δ [°]
1	Dobro granuliran šljunak (GW), srednje gust		35,00	0,00	19,00	10,00	20,00

Sva tla su uzeta u obzir ko bezkohezivna za analize tlaka u mirovanju.

Parametri tla

Dobro granuliran šljunak (GW), srednje gust
Jedinica težine : γ = 19,00 kN/m^3
Stanje-napona : efektivan
Kut unutarnjeg trenja : φ_{ef} = 35,00 °
Kohezija : c_{ef} = 0,00 kPa
Kut trenja konstr.-tlo : δ = 20,00 °
Tlo : bez kohezije
Saturirana jedinica težine : γ_{sat} = 20,00 kN/m^3

Geološki profil i dodijeljena tla

Br.	Debljina sloja t [m]	Dubina z [m]	Dodijeljeno tlo	Uzorak
1	-	0,00 .. ∞	Dobro granuliran šljunak (GW), srednje gust	

Temelj

Tip temelja : Ulazni parametri kontakta osnova-tlo

Parametri

Koeficijent trenja baza-tlo μ = 0,78
Kohezija baza-tlo a = 0,00 kPa

Profil terena

Teren iza konstrukcije je ravan.

Utjecaj vode

TPV iza konstrukcije leži na dubini 1,29 m
TPV ispred konstrukcije leži na dubini 1,69 m
Podocjena pete nije probojna.
Uzgon u dnu podnožja zbog različitih pritisakanije uzet u obzir.

Otpornost na prednjoj strani konstrukcije

Otpornost na prednjoj strani konstrukcije: pasivan
Tlo na prednji strani konstrukcije - Dobro granuliran šljunak (GW), srednje gust
Kut trenja konstr.-tlo δ = 20,00 °
Debljina tla ispred konstrukcije h = 0,92 m

Teren ispred konstrukcije je ravan.

Primijenjena sila koje djeluju na konstrukciju

Br.	Sila		Ime	Djelovanje	F_x	F_z	M	x	z
	novo	uredi			[kN/m]	[kN/m]	[kNm/m]	[m]	[m]
1	Da		vjetar na brod	promjenljiv	-50,88	0,00	0,00	-1,23	0,20

Postavke faze konstrukcije

Proračunska situacija : prolazan

Kontrola Br. 1 (Faza konstrukcije 1)

Pasivni tlak na prednjem licu konstrukcije - djelomični rezultati

Sloj Br.	Debljina [m]	α [°]	φ_d [°]	c_d [kPa]	γ [kN/m³]	δ_d [°]	K_p	Komentar
1	0,92	0,00	29,26	0,00	19,00	-16,72	4,888	

Distribucija pasivnog tlaka na prednjem licu konstrukcije

Sloj Br.	Početak[m] Kraj[m]	σ_z [kPa]	σ_w [kPa]	Tlak [kPa]	Hor. komp. [kPa]	Vert. komp. [kPa]
1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,92	17,48	0,00	85,45	81,83	-24,58

Aktivni tlak iza konstrukcije - djelomični rezultati

Sloj Br.	Debljina [m]	α [°]	φ_d [°]	c_d [kPa]	γ [kN/m³]	δ_d [°]	K_a	Komentar
1	1,06	0,00	29,26	0,00	19,00	16,72	0,308	

Distribucija aktivnog tlaka iza konstrukcije (bez preopterećenja)

Sloj Br.	Početak[m] Kraj[m]	σ_z [kPa]	σ_w [kPa]	Tlak [kPa]	Hor. komp. [kPa]	Vert. komp. [kPa]
1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	1,06	20,14	0,00	6,21	5,95	1,79

Distribucija vodnog pritiska

Točka Br.	Dubina [m]	Hor. komp. [kPa]	Vert. komp. [kPa]
1	0,00	0,00	0,00
2	1,06	0,00	0,00

Sile koje djelujeju na konstrukciju

Ime	F_{hor} [kN/m]	Ap.Pt. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Ap.Pt. x [m]	Koef. preokr.	Koef. pomicanje	Koef. napon
Težina - zid	0,00	-0,51	66,53	1,45	1,000	1,000	1,350
FF otpornost	-37,64	-0,31	-11,31	0,00	1,000	1,000	1,000
Aktivni tlak	3,15	-0,35	0,95	2,85	1,000	1,000	1,000
Vodni pritisak	0,00	-1,06	0,00	2,85	1,000	1,000	1,000
vjetar na brod	50,88	-0,86	0,00	1,62	1,500	1,500	1,500

Kontrola kompletnog zida

Provjera stabilnosti na prevrtanje

Moment otpornosti M_{res} = 98,91 kNm/m

Moment prevrtanja M_{ovr} = 55,20 kNm/m

Zid za prevrtanje ZADOVALJAVAJUĆI

Provjera na klizanje

Horizontalna sila otpornosti H_{res} = 43,82 kN/m

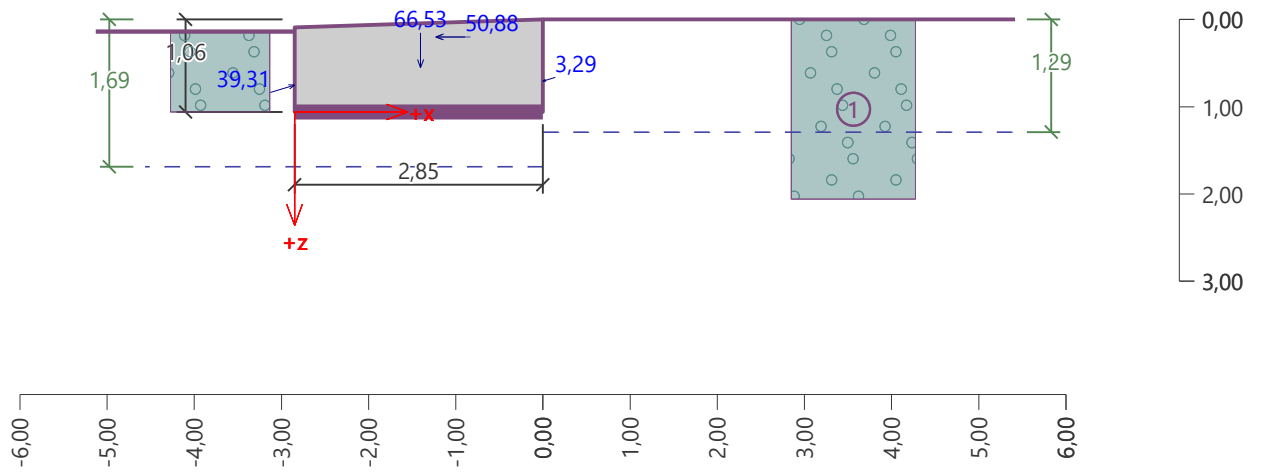
Horizontalna sila djelovanja H_{act} = 41,83 kN/m

Zid za klizanje ZADOVALJAVAJUĆI

Sveukupna provjera - ZID ZADOVALJAVAJUĆI

Maksimalan napon u dnu temelja : 40,80 kPa

Ime : Kontrola | **Faza - analiza : 1 - 1**



Ulazni podaci (Faza konstrukcije 2)

Geološki profil i dodijeljena tla

Br.	Debljina sloja t [m]	Dubina z [m]	Dodijeljeno tlo	Uzorak
1	-	0,00 .. ∞	Dobro granuliran šljunak (GW), srednje gust	

Temelj

Tip temelja : Ulazni parametri kontakta osnova-tlo

Parametri

Koeficijent trenja baza-tlo μ = 0,78
Kohezija baza-tlo a = 0,00 kPa

Profil terena

Teren iza konstrukcije je ravan.

Utjecaj vode

TPV iza konstrukcije leži na dubini 1,50 m
TPV ispred konstrukcije leži na dubini 1,50 m
Podocjena pete nije probojna.
Uzgon u dnu podnožja zbog različitih pritisaka nije uzet u obzir.

Otpornost na prednjoj strani konstrukcije

Otpornost na prednjoj strani konstrukcije: pasivan
Tlo na prednji strani konstrukcije - Dobro granuliran šljunak (GW), srednje gust
Kut trenja konstr.-tlo δ = 20,00 °
Debljina tla ispred konstrukcije h = 0,92 m

Teren ispred konstrukcije je ravan.

Potres

Faktor horizontalnog ubrzanja K_h = 0,1100
Faktor vertikalnog ubrzanja K_v = 0,0363

Voda ispod TPV je ograničena.

Postavke faze konstrukcije

Proračunska situacija : seizmično

Kontrola Br. 1 (Faza konstrukcije 2)

Pasivni tlak na prednjem licu konstrukcije - djelomični rezultati

Sloj Br.	Debljina [m]	α [°]	φ_d [°]	c_d [kPa]	γ [kN/m³]	δ_d [°]	K_p	Komentar
1	0,92	0,00	29,26	0,00	19,00	-16,72	4,888	

Distribucija pasivnog tlaka na prednjem licu konstrukcije

Sloj Br.	Početak[m] Kraj[m]	σ_Z [kPa]	σ_W [kPa]	Tlak [kPa]	Hor. komp. [kPa]	Vert. komp. [kPa]
1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,92	17,48	0,00	85,45	81,83	-24,58

Efekti potresa (pasivan pritisk tla) - djelomični rezultati

Sloj Br.	Debljina [m]	φ_d [°]	β [°]	ψ [°]	K_p	K_{pe}	K_{pe}-K_p	Komentar
1	0,92	29,26	0,00	6,51	2,912	2,709	-0,202	

Efekti potresa (pasivan pritisk tla)

Sloj Br.	Početak[m] Kraj[m]	σ_Z [kPa]	σ_D [kPa]	Tlak [kPa]	Hor. komp. [kPa]	Vertical komp. [kPa]
1	0,00	0,00	16,85	-3,41	-3,26	0,98
	0,92	16,85	0,00	0,00	0,00	0,00

Aktivni tlak iza konstrukcije - djelomični rezultati

Sloj Br.	Debljina [m]	α [°]	φ_d [°]	c_d [kPa]	γ [kN/m³]	δ_d [°]	K_a	Komentar
1	1,06	0,00	29,26	0,00	19,00	16,72	0,308	

Distribucija aktivnog tlaka iza konstrukcije (bez preopterećenja)

Sloj Br.	Početak[m] Kraj[m]	σ_Z [kPa]	σ_W [kPa]	Tlak [kPa]	Hor. komp. [kPa]	Vert. komp. [kPa]
1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	1,06	20,14	0,00	6,21	5,95	1,79

Efekti potresa (aktivan pritisk tla) - djelomični rezultati

Sloj Br.	Debljina [m]	φ_d [°]	β [°]	ψ [°]	K_a	K_{ae}	K_{ae}-K_a	Komentar
1	1,06	29,26	0,00	6,51	0,308	0,388	0,080	

Efekti potresa (aktivan pritisk tla)

Sloj Br.	Početak[m] Kraj[m]	σ_Z [kPa]	σ_D [kPa]	Tlak [kPa]	Hor. komp. [kPa]	Vertical komp. [kPa]
1	0,00	0,00	19,41	1,54	1,48	0,44
	1,06	19,41	0,00	0,00	0,00	0,00

Projektantski ured
KOZINA PROJEKTI d.o.o.
Vinkovačka 21
21000 Split

Sile koje djelujeju na konstrukciju

Ime	F_{hor} [kN/m]	Ap.Pt. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Ap.Pt. x [m]	Koef. preokr.	Koef. pomicanje	Koef. napon
Težina - zid	0,00	-0,51	66,53	1,45	1,000	1,000	1,000
Potres - konstr.	7,32	-0,51	-2,42	1,45	1,000	1,000	1,000
FF otpornost	-37,64	-0,31	-11,31	0,00	1,000	1,000	1,000
Potres - čelo	1,50	-0,61	0,45	0,00	1,000	1,000	1,000
Aktivni tlak	3,15	-0,35	0,95	2,85	1,000	1,000	1,000
Vodni pritisak	0,00	-1,06	0,00	2,85	1,000	1,000	1,000
Potres - akt.pritisak	0,78	-0,71	0,24	2,85	1,000	1,000	1,000

Kontrola kompletnog zida

Provjera stabilnosti na prevrtanje

Moment otpornosti M_{res} = 96,09 kNm/m

Moment prevrtanja M_{ovr} = -5,24 kNm/m

Zid za prevrtanje ZADOVALJAVAJUĆI

Provjera na klizanje

Horizontalna sila otpornosti H_{res} = 42,47 kN/m

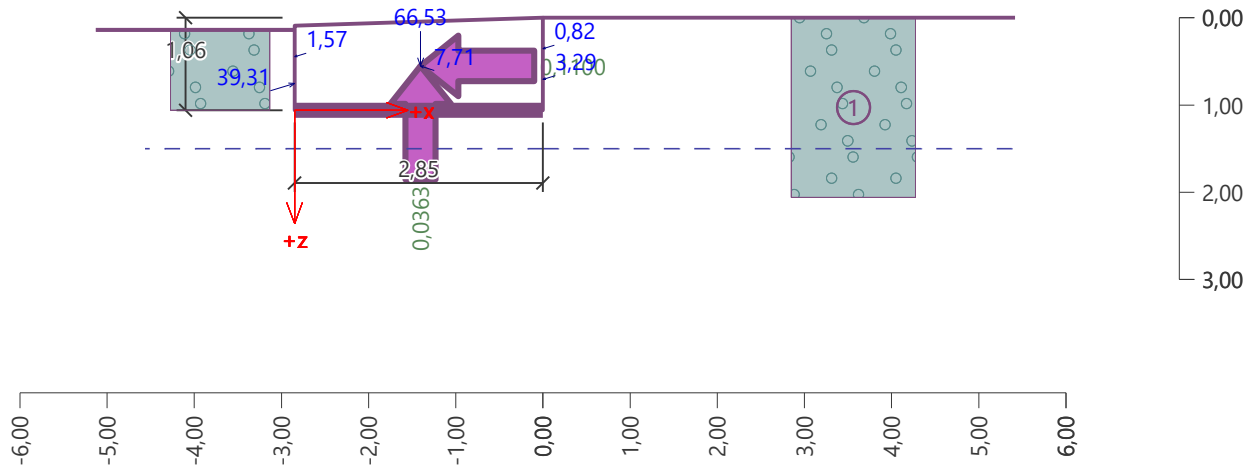
Horizontalna sila djelovanja H_{act} = -24,89 kN/m

Zid za klizanje ZADOVALJAVAJUĆI

Sveukupna provjera - ZID ZADOVALJAVAJUĆI

Maksimalan napon u dnu temelja : 19,10 kPa

Ime : Kontrola	Faza - analiza : 2 - 1



Projektant:

Boško Kozina, dipl. ing. građ.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Boško Kozina
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 1165

Projektantski ured
KOZINA PROJEKTI d.o.o.
Vinkovačka 21
21000 Split

10. GEODETSKA SITUACIJA STVARNOG STANJA TERENA

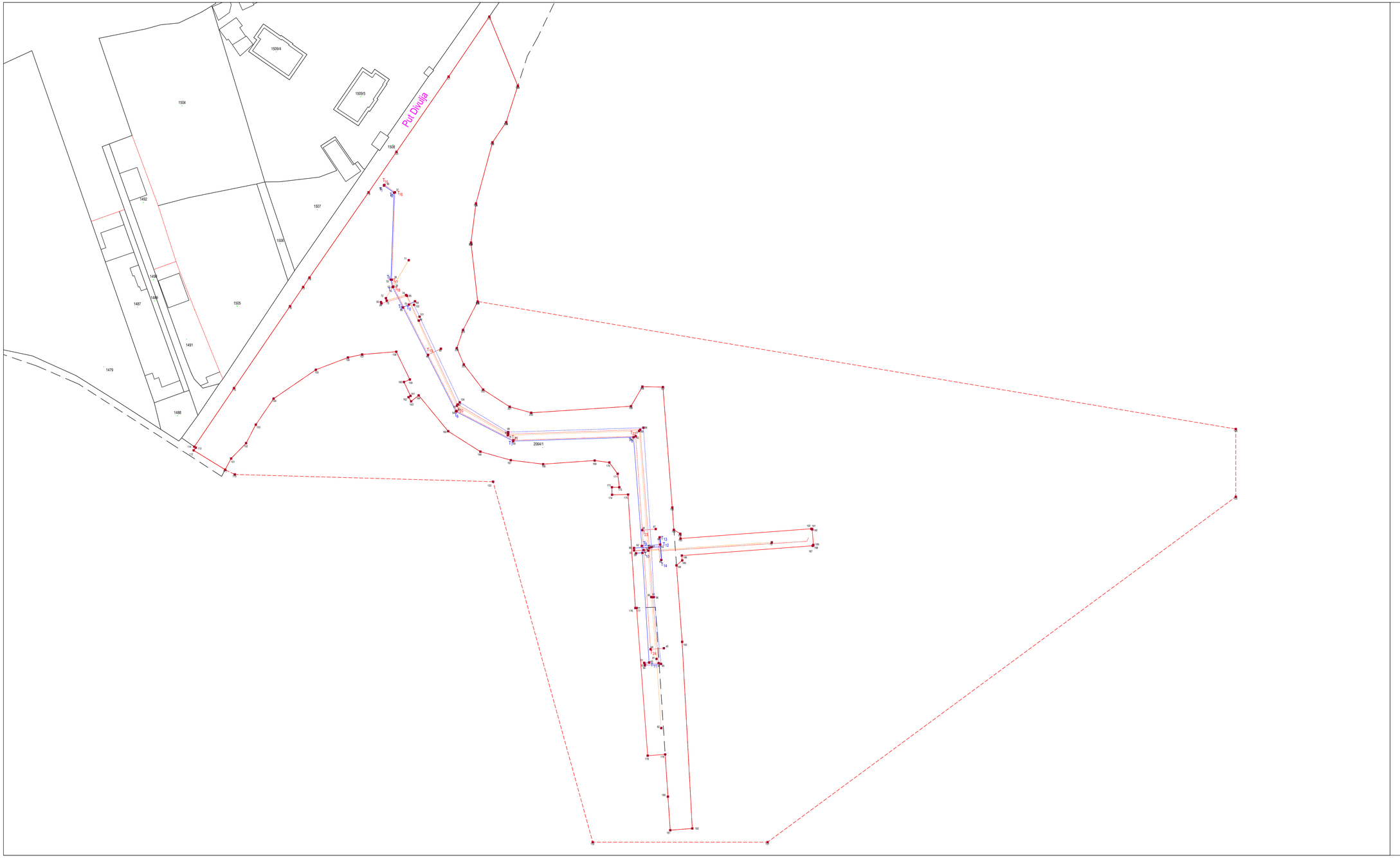
KAZALO:

	Katastarska međa
3062/3	Katastarska numeracija
	Topografija
10	Visina
10	Dubina

GRAĐEVINA: POMORSKO-PUTNIČKI TERMINAL RESNIK-DIVULJE U LUČKOM PODRUČJU KAŠTELANSKOG BAZENA-BAZEN D.- RESNIK	PROJEKT: POMORSKO-PUTNIČKO TERMINAL RESNIK-DIVULJE U LUČKOM PODRUČJU KAŠTELANSKOG BAZENA-BAZEN D.- RESNIK, II FAZA
PROJEKTIRANI DIO GRAĐEVINE, OZNAKA MAPE: POMORSKE GRAĐEVINE, MAPA 1	RAZINA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT
PODNOSITELJ ZAHTJEVA: LUČKA UPRAVA SPLIT Ulica Get Svetog Duje 1 21 000 Split	STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA: GRAĐEVINSKI DIO PROJEKT
IZRAĐIVAČ PROJEKTA: KOZINA PROJEKTI d.o.o. Split, Vinkovačka 21	Ovl. inženjer geodezije: Ivan Barbalić, dipl. ing.geod. , Geo 861.
NAZIV GRAFIČKOG PRIKAZA: GEODETSKA SITUACIJA STVARNOG STANJA TERENA	Glavni projektant: Boško Kozina, dipl.ing.grad., G 1165.
	MJERILO: 1:500 / REDNI BROJ STRANICE: 318.
ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: Z.O.P. 9/21	OZNAKA PROJEKTA: T.D. 1235-G/21
MJESTO I DATUM IZRADE: Split, ožujak 2022.g.	

Projektantski ured
KOZINA PROJEKTI d.o.o.
Vinkovačka 21
21000 Split

11. GEODETSKA SITUACIJA GRAĐEVINE ODNOSNO GRAĐEVNE ČESTICE I OBUHVATA ZAHVATA U PROSTORU



LEGENDA:

- HIDRANTSKA MREŽA
- OPSKRBNI VODOVOD
- TRASA JAVNE RASVJETE
- TRASA POSTOJEĆA ENERGETIKA+INOX TRAKA 30x3,5 mm
- TRASA EKI
- Granica zahvata
- Građevna čestica
- Katastarska međa
- 306/3 Katastarska numeracija
- Lomna točka

GRAĐEVINA: POMORSKO-PUTNIČKI TERMINAL RESNIK-DIVULJE U LUČKOM PODRUČJU KAŠTELANSKOG BAZENA-BAZEN D- RESNIK	PROJEKT: POMORSKO-PUTNIČKI TERMINAL RESNIK-DIVULJE U LUČKOM PODRUČJU KAŠTELANSKOG BAZENA-BAZEN D- RESNIK, II FAZA
PROJEKTIRANI DIO GRAĐEVINE, OZNAKA MAPE: POMORSKE GRAĐEVINE, MAPA 1	RAZINA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT
PODNOSITELJ ZAHTJEVA: LUČKA UPRAVA SPLIT Ulica Ga Svetog Duje 1 21 000 Split	STRUKOVNA OREDNICA PROJEKTA: GRAĐEVINSKI DIO PROJEKTA
IZRAĐIVAČ PROJEKTA: KOŽINA PROJEKTI d.o.o. Split, Vrnkovačka 21	Ovl. inženjer geodezije: Ivan Barbalić, dipl. ing.geod. , Geo 861.
NAZIV GRAFIČKOG PRIKAZA: GEODETSKA SITUACIJA GRAĐEVINE ODNOSNO GRAĐEVNE ČESTICE I OBUHVATA ZAHVATA U PROSTORU	Glavni projektant: Boško Kožina, dipl.ing.građ., G 1165. MJERILO: 1:500 REDNI BROJ STRANICE: 320.
ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: Z.O.P. 9/21	OZNAKA PROJEKTA: T.D. 1235-G/21
MJESTO I DATUM IZRADE: Split, kolovoz 2022.g.	

Projektantski ured
KOZINA PROJEKTI d.o.o.
Vinkovačka 21
21000 Split

12. POTVRDA PARCELACIJSKOG ELABORATA

REPUBLIKA HRVATSKA
DRŽAVNA GEODETSKA UPRAVA
PODRUČNI URED ZA KATASTAR SPLIT
ISPOSTAVA ZA KATASTAR NEKRETNINA KAŠTEL SUĆURAC

KLASA: 932-06/22-02/149
URBROJ: 541-28-04-01/1-22-7
KAŠTEL SUĆURAC, 30.03.2022

Ispostava za katastar nekretnina Kaštel Sućurac, OIB: 84891127540, na temelju odredbe čl. 160. st. 1. toč. 3. Zakona o državnoj izmjeri i katastru nekretnina (»Narodne novine«, br. 112/18) i na temelju čl. 83. Pravilnika o geodetskim elaboratima (»Narodne novine«, br. 59/18) rješavajući po zahtjevu IVAN BARBALIĆ (TERESTRIKA DRUŠTVO S OGRANIČENOM ODGOVORNOŠĆU, ZA PROJEKTIRANJE, GEODEZIJU I NADZOR), OIB: 86582743046, MOSEĆKA 42, 21000 SPLIT, HRVATSKA izdaje:

P O T V R D U

Potvrđuje se da je geodetski elaborat internog broja izvoditelja 24/2022 izrađen za potrebe provođenja promjena u katastru zemljišta i u svrhu:

- provedba lokacijske dozvole

na katastarskim česticama u katastarskoj općini (Mbr.) od strane osobe ovlaštene za obavljanje stručnih geodetskih poslova IVAN BARBALIĆ (TERESTRIKA DRUŠTVO S OGRANIČENOM ODGOVORNOŠĆU, ZA PROJEKTIRANJE, GEODEZIJU I NADZOR), OIB: 86582743046, MOSEĆKA 42, 21000 SPLIT, HRVATSKA i za Investitora LUČKA UPRAVA SPLIT, OIB: 06992092556, GAT SV. DUJE 1, 21000 SPLIT, HRVATSKA, te zaveden u zbirku geodetskih elaborata za katastarsku općinu (Mbr.) kao RN 22/2022, izrađen u skladu s geodetskim i katastarskim propisima, odgovara svrsi za koju je izrađen te se može koristiti za potrebe provođenja promjena u katastru zemljišta.

» Ovaj geodetski elaborat je izrađen u skladu s geodetskim i katastarskim propisima, odgovara svrsi za koju je izrađen te se može koristiti za potrebe održavanja katastra nekretnina. **Za provođenje ovoga elaborata u katastarskom operatu podnosi se poseban zahtjev. «**

Na zahtjev za pregled i potvrđivanje elaborata, a sukladno Zakonu o upravnim pristojbama (»Narodne novine«, br. 115/16) te Uredbi o tarifi upravnih pristojbi (»Narodne novine«, br. 92/21, 93/21 i 95/21), upravna pristojba po Tar. br. 1. ne naplaćuje se.

Na zahtjev za provedbu elaborata u katastarskom operatu, a sukladno Zakonu o upravnim pristojbama (» Narodne novine«, br. 115/16) te Uredbi o tarifi upravnih pristojbi (»Narodne novine«, br. 92/21, 93/21 i 95/21), upravna pristojba po Tar. br. 1. i Tar. br. 2. ne naplaćuje se.

Projektantski ured
KOZINA PROJEKTI d.o.o.
Vinkovačka 21
21000 Split

13. POPIS KOORDINATA LOMNIH TOČAKA GRAĐEVNE ČESTICE, OBUHVATA ZAHVATA U PROSTORU I INSTALACIJA

Projektantski ured
KOZINA PROJEKTI d.o.o.
Vinkovačka 21
21000 Split

POPIS KOORDINATA LOMNIH TOČAKA
HTRS96/TM

OBUHVAT ZAHVATA

BR. TOČKE	E	N
110	483868.07	4821038.19
111	483864.71	4821039.87
112	483853.64	4821046.66
113	483854.35	4821047.61
114	483853.87	4821047.94
115	483867.84	4821068.56
116	483887.52	4821097.39
117	483892.13	4821104.14
118	483894.34	4821107.46
119	483915.12	4821137.43
120	483924.95	4821151.67
121	483943.27	4821178.13
122	483957.58	4821199.21
123	483967.60	4821174.88
124	483963.50	4821162.08
125	483958.70	4821155.00
126	483952.88	4821133.47
127	483951.13	4821119.70
128	483953.49	4821099.02
129	484220.04	4821054.18
130	484220.04	4821030.35
131	484055.41	4820908.87
132	483993.94	4820908.87
133	483958.90	4821035.65

GRAĐEVNA ČESTICA

BR. TOČKE	E	N
135	483951.13	4821119.70
136	483952.88	4821133.47
137	483958.70	4821155.00
138	483963.50	4821162.08
139	483967.60	4821174.88
111	483864.71	4821039.87
112	483853.64	4821046.66
113	483854.35	4821047.61
114	483853.87	4821047.94
115	483867.84	4821068.56
116	483887.52	4821097.39
117	483892.13	4821104.14
118	483894.34	4821107.46
119	483915.12	4821137.43
120	483924.95	4821151.67
121	483943.27	4821178.13
122	483957.58	4821199.21
151	483866.80	4821043.81
152	483872.06	4821049.19

153	483875.48	4821055.71
154	483881.75	4821064.86
155	483896.59	4821075.02
156	483907.88	4821079.31
157	483912.85	4821080.39
158	483924.86	4821081.37
159	483929.62	4821071.60
160	483927.55	4821070.71
161	483929.88	4821065.82
162	483929.18	4821065.36
163	483930.10	4821063.93
164	483932.75	4821066.01
165	483943.13	4821053.38
166	483954.43	4821046.22
167	483965.13	4821043.21
168	483976.50	4821041.82
169	483994.62	4821043.10
170	483999.78	4821042.40
171	484002.70	4821038.42
172	484003.29	4821033.69
173	484000.68	4821033.71
174	484000.72	4821031.05
175	484006.36	4821031.13
176	484008.95	4820991.23
177	484009.36	4820991.25
178	484013.26	4820939.27
179	484019.40	4820939.73
180	484020.39	4820924.87
181	484021.19	4820913.07
182	484028.94	4820913.67
183	484025.37	4820979.32
184	484023.39	4821006.22
185	484025.39	4821007.96
186	484025.26	4821009.65
187	484071.24	4821013.11
188	484071.44	4821013.21
189	484071.51	4821013.43
190	484071.10	4821018.88
191	484071.00	4821019.02
192	484070.79	4821019.09
193	484024.81	4821015.65
194	484024.69	4821017.34
195	484022.47	4821018.75
196	484021.90	4821026.55
197	484018.62	4821068.92
198	484011.40	4821069.07
199	484007.38	4821062.19
200	483972.30	4821059.89
201	483964.72	4821062.00
202	483955.40	4821068.03
203	483948.61	4821076.88
204	483946.16	4821082.63

205	483948.35	4821089.01
206	483953.49	4821099.02
207	483951.13	4821119.70

HIDRANTSKA MREŽA

BR. TOČKE	E	N
36	483920.68	4821140.05
37	483924.39	4821137.45
38	483923.30	4821106.69
39	483923.84	4821104.25
40	483946.07	4821060.56
41	483966.01	4821050.21
42	484009.05	4821051.62
43	484011.84	4821011.58
44	484014.27	4820976.72
45	484018.95	4820977.07
46	484011.35	4821018.62
47	484016.07	4821018.98
48	483936.04	4821080.27
49	483940.55	4821082.43

OPSKRBNI VODOVOD

BR. TOČKE	E	N
43	484011.84	4821011.58
50	483920.53	4821139.79
51	483924.09	4821137.30
52	483923.00	4821106.70
53	483923.57	4821104.11
54	483945.85	4821060.34
55	483965.94	4821049.91
56	484008.28	4821051.29
59	484009.15	4821010.48
60	484013.75	4820972.05
61	484012.01	4820971.92
62	484011.22	4821013.08
63	484017.66	4821013.51
64	484017.45	4821016.08
65	484018.05	4821008.12
66	484008.45	4821012.31
67	484008.50	4821011.49
68	483927.23	4821096.93
69	483931.43	4821099.06
70	483929.28	4821097.97

TRASA JAVNE RASVJETE

BR. TOČKE	E	N
71	483929.24	4821113.54
72	483921.22	4821100.19
73	483921.49	4821099.35
74	483928.31	4821101.31
75	483946.18	4821062.34

76	483964.07	4821051.96
77	484010.27	4821053.50
78	484013.45	4821011.38
79	484056.92	4821014.30
80	484014.49	4820995.09
81	484016.37	4820973.31
82	484018.03	4820948.97

TRASA POSTOJEĆA ENERGETIKA+INOX TRAKA 30x3,5 mm

BR. TOČKE	E	N
83	483919.48	4821098.81
84	483919.68	4821098.34
85	483928.66	4821101.01
86	483932.77	4821092.31
87	483946.46	4821062.81
88	483964.21	4821052.36
89	484010.61	4821053.93
90	484013.83	4821012.32
91	484014.95	4820994.97
92	484017.11	4820971.84
93	484012.28	4820971.37

TRASA EKI

BR. TOČKE	E	N
94	484012.26	4820970.99
95	484017.95	4820971.54
96	484015.45	4820995.07
97	484014.55	4821012.61
98	484011.76	4821054.61
99	483964.23	4821053.08
100	483947.18	4821063.57
101	483933.06	4821093.68
102	483931.10	4821097.84

Projektantski ured
KOZINA PROJEKTI d.o.o.
Vinkovačka 21
21000 Split

14. POPIS VLASNIKA

Projektantski ured
KOZINA PROJEKTI d.o.o.
Vinkovačka 21
21000 Split

Popis vlasnika i nositelja drugih stvarnih prava

k.o. Kaštel Štafilić

KAT. BROJ	NOSITELJ PRAVA
2064/1	POMORSKO DOBRO pod upravom: LUČKA UPRAVA SPLIT, MB: 60064008, SPLIT, GAT SV.DUJE 1

Projektantski ured
KOZINA PROJEKTI d.o.o.
Vinkovačka 21
21000 Split

15. POTVRDA REZERVACIJE BROJEVA KATASTARSKIH ČESTICA

REPUBLIKA HRVATSKA
DRŽAVNA GEODETSKA UPRAVA
PODRUČNI URED ZA KATASTAR SPLIT
ISPOSTAVA ZA KATASTAR NEKRETNINA KAŠTEL SUĆURAC

BR. ZAHTJEVA: 163572/2022

POTVRDA REZERVACIJE BROJEVA KATASTARSKIH ČESTICA

Područni ured za katastar Split temeljem zahtjeva TERESTRIKA društvo s ograničenom odgovornošću, za projektiranje, geodeziju i nadzor, MOSEĆKA 42, 21000 Split, Hrvatska, OIB: 08363960598 potvrđuje rezervaciju sljedećih brojeva/podbrojeva katastarskih čestica za Ispostava za katastar nekretnina Kaštel Sućurac:

Brojevi katastarskih čestica	
Katastarska općina	**Broj katastarske čestice**
KAŠTEL ŠTAFILIĆ(313513)	3335
KAŠTEL ŠTAFILIĆ(313513)	3336

Brojevi katastarskih čestica za zemljišnu knjigu	
Glavna knjiga	**Broj katastarske čestice**
KAŠTEL ŠTAFILIĆ - NOVO (313513)	3335
KAŠTEL ŠTAFILIĆ - NOVO (313513)	3336

Ova potvrda izdaje se u svrhu Izrada geodetskih elaborata i u druge svrhe se ne smije upotrijebiti.

Sukladno Zakonu o upravnim pristojbama (»Narodne novine«, br. 115/16) te Uredbi o tarifi upravnih pristojbi (»Narodne novine«, br. 92/21 i 93/21), upravna pristojba po Tar. Br. 1. ne naplaćuje se.

Kontrolni broj: 1026288638d434b

Skeniranjem QR koda navedenog na ovom elektroničkom zapisu možete provjeriti točnost podataka. Isto možete učiniti i na internet adresi http://oss.uredjenazemlja.hr/public/checkDocument.jsp unosom kontrolnog broja. U oba slučaja sustav će prikazati izvornik ovog dokumenta. U slučaju da je ovaj dokument identičan prikazanom izvorniku u digitalnom obliku, Državna geodetska uprava potvrđuje točnost dokumenta i stanje podataka u trenutku izrade isprave.

Službena osoba:
Mojra Pavić, ing.geod.
voditeljica ispostave

Dostaviti:

1. IVAN BARBALIĆ (TERESTRIKA DRUŠTVO S OGRANIČENOM ODGOVORNOŠĆU, ZA PROJEKTIRANJE, GEODEZIJU I NADZOR), MOSEĆKA 42, 21000 SPLIT, HRVATSKA,
2. PISMOHRANA

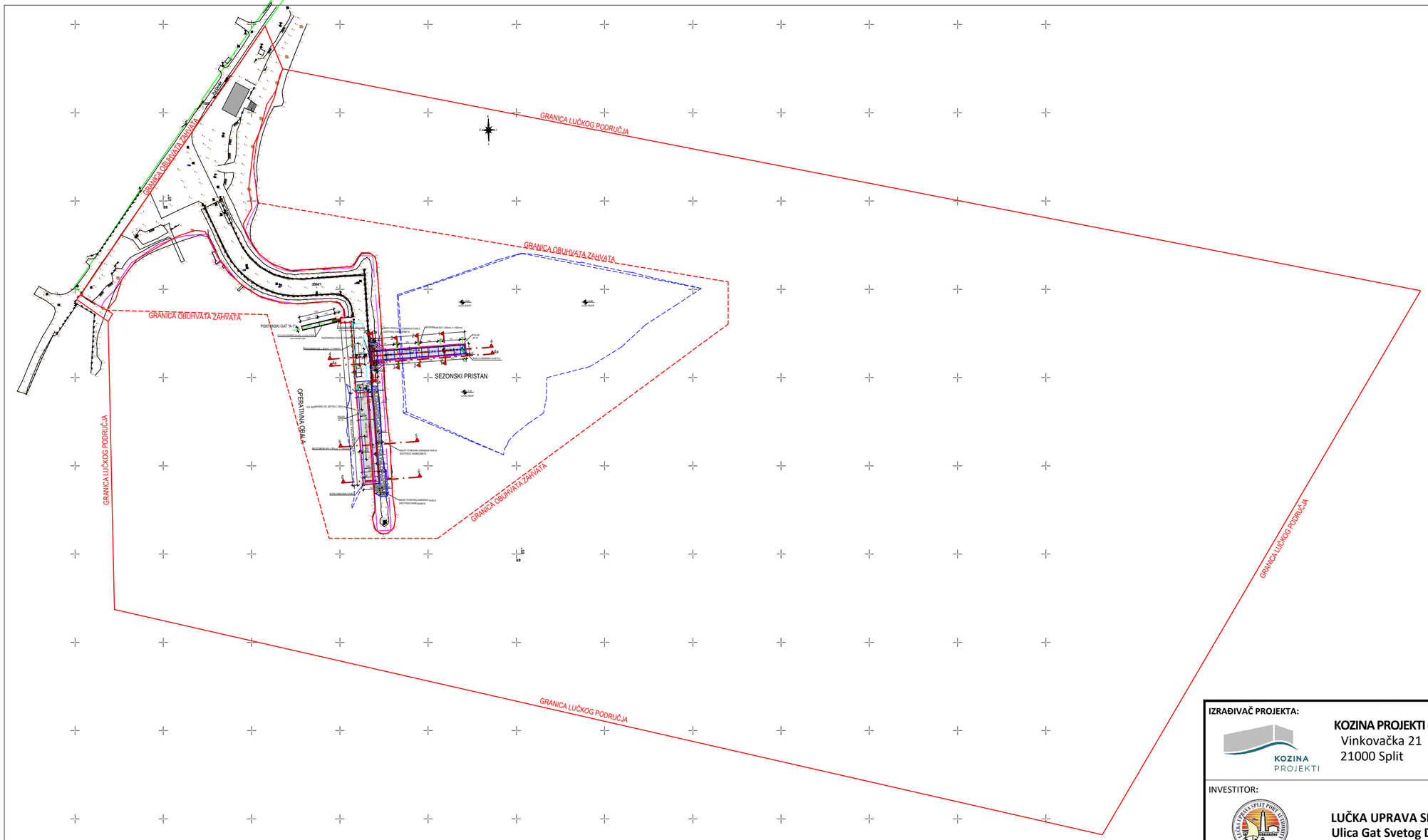
Naziv izdavatelja dokumenta	Zajednički informacijski sustav	**Naziv izdavatelja certifikata**	Fina RDC-TDU 2015, Financijska agencija, HR
Vrijeme izdavanja dokumenta	30.03.2022 09:06	**Serijski broj certifikata**	220480390014345336541479294381044738453
		Algoritam potpisa	RSA
Kontrolni broj	Z137342486a024e50		

Skeniranjem QR koda navedenog na ovom elektroničkom zapisu možete provjeriti točnost podataka. Isto možete učiniti i na internet adresi https://oss.uredjenazemlja.hr/public/preuzmiDokument unosom kontrolnog broja. U oba slučaja sustav će prikazati izvornik ovog dokumenta. U slučaju da je ovaj dokument identičan prikazanom izvorniku u digitalnom obliku, Državna geodetska uprava potvrđuje točnost dokumenta i stanje podataka u trenutku izrade isprave.

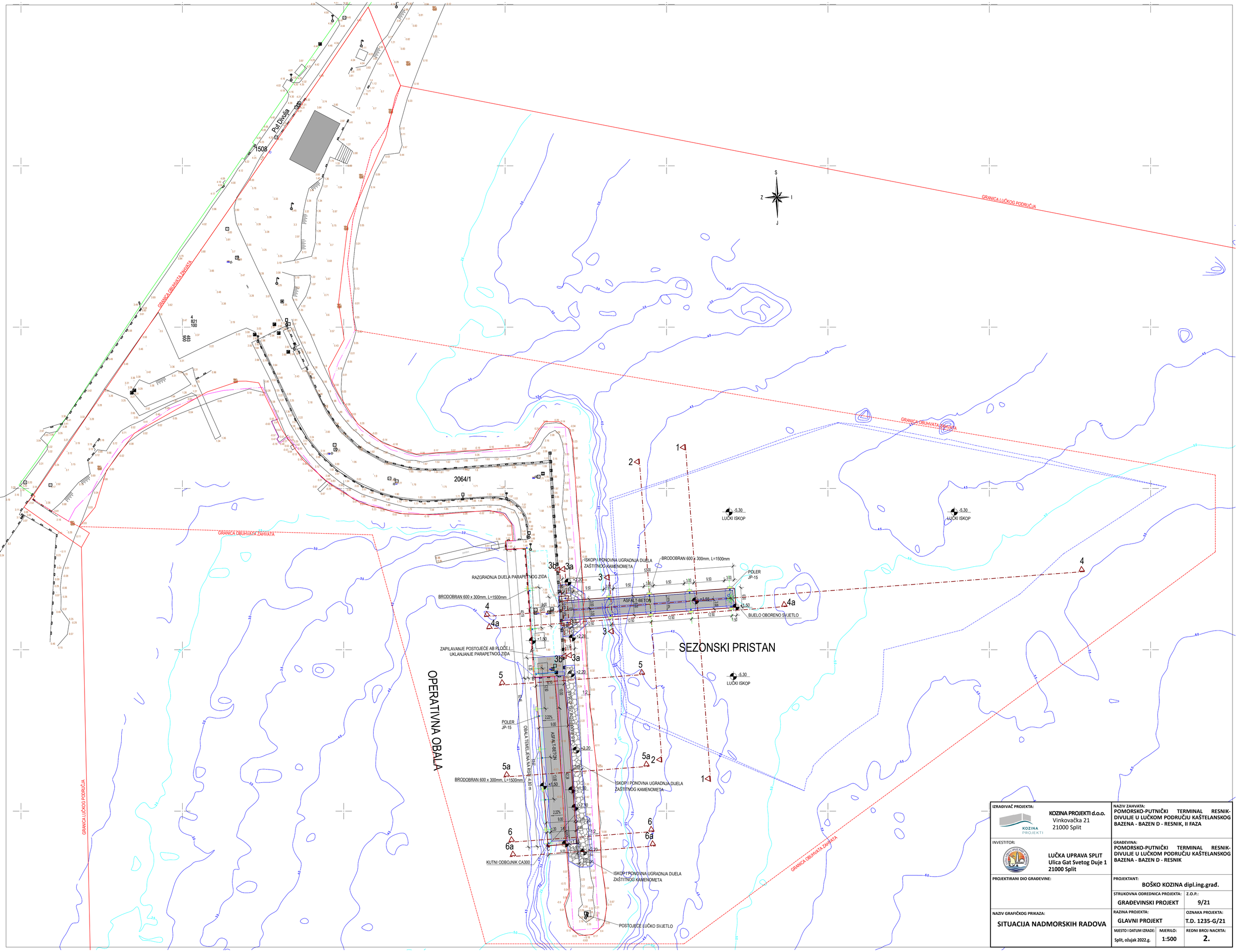
Napomene -

Projektantski ured
KOZINA PROJEKTI d.o.o.
Vinkovačka 21
21000 Split

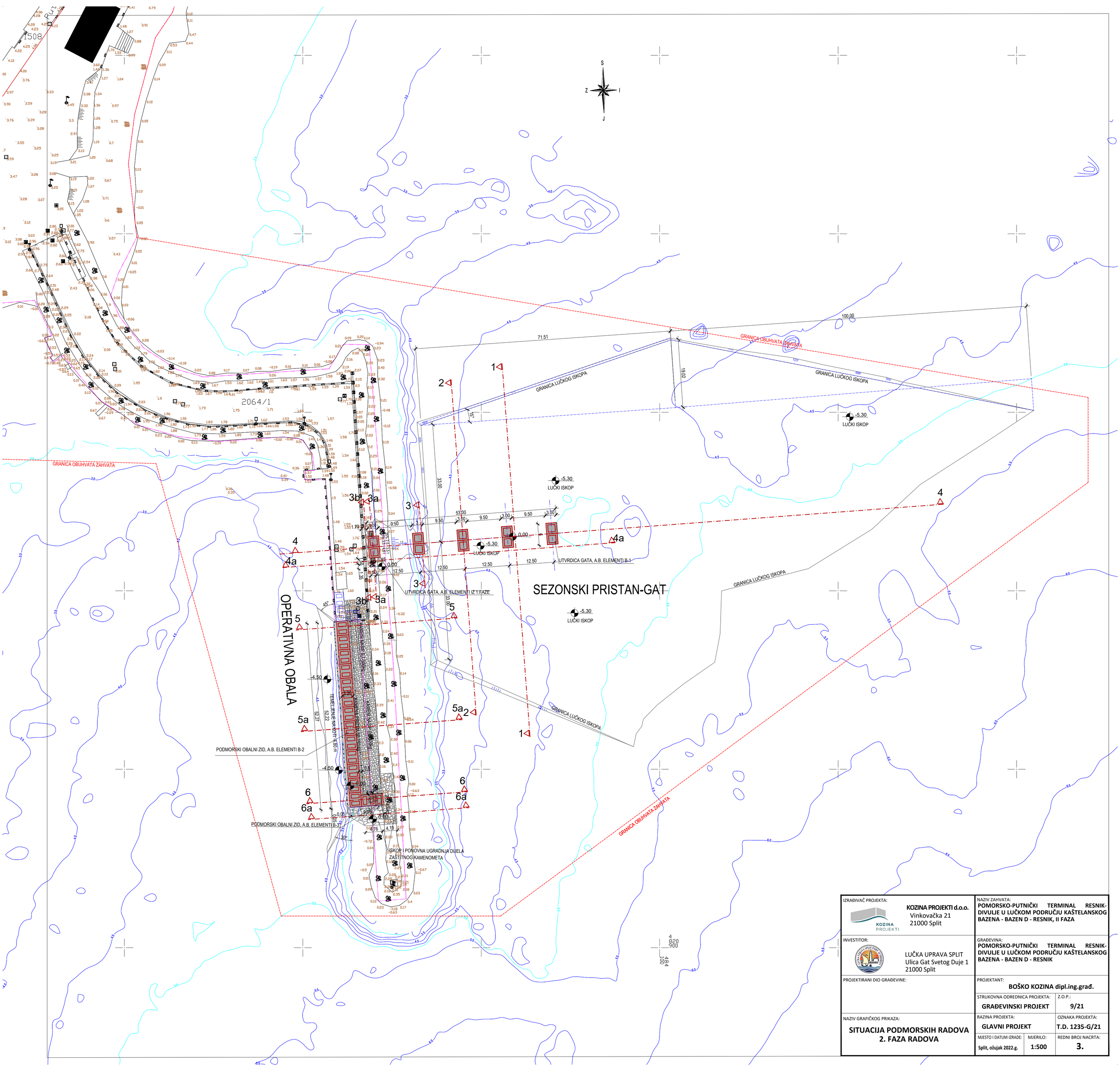
III GRAFIČKI PRIKAZI -NACRTI



IZRAĐIVAČ PROJEKTA: KOZINA PROJEKTI **KOZINA PROJEKTI d.o.o.** Vinkovačka 21 21000 Split	NAZIV ZAHVATA: **POMORSKO-PUTNIČKI TERMINAL RESNIK-DIVULJE U LUČKOM PODRUČJU KAŠTELANSKOG BAZENA - BAZEN D - RESNIK, II FAZA**	
INVESTITOR: **LUČKA UPRAVA SPLIT** **Ulica Gat Svetog Duje 1** **21000 Split**	GRAĐEVINA: **POMORSKO-PUTNIČKI TERMINAL RESNIK-DIVULJE U LUČKOM PODRUČJU KAŠTELANSKOG BAZENA - BAZEN D - RESNIK**	
PROJEKTIRANI DIO GRAĐEVINE:	PROJEKTANT: **BOŠKO KOZINA dipl.ing.građ.**	
	STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA: **GRAĐEVINSKI PROJEKT**	Z.O.P.: **9/21**
NAZIV GRAFIČKOG PRIKAZA: PREGLEDNA SITUACIJA SVIH FAZA RADOVA	RAZINA PROJEKTA: **GLAVNI PROJEKT**	OZNAKA PROJEKTA: **T.D. 1235-G/21**
	MJESTO I DATUM IZRADE: **Split, ožujak 2022.g.** / MJERILO: **1:2000**	REDNI BROJ NACRTA: **1.**



IZRAĐIVAČ PROJEKTA: KOZINA PROJEKTI d.o.o. Vinkovačka 21 21000 Split	NAZIV ZAHVATA: POMORSKO-PUTNIČKI TERMINAL RESNIK-DIVULJE U LUČKOM PODRUČJU KAŠTELANSKOG BAZENA - BAZEN D - RESNIK, II FAZA		
INVESTITOR: LUČKA UPRAVA SPLIT Ulica Gat Svetog Duje 1 21000 Split	GRAĐEVINA: POMORSKO-PUTNIČKI TERMINAL RESNIK-DIVULJE U LUČKOM PODRUČJU KAŠTELANSKOG BAZENA - BAZEN D - RESNIK		
PROJEKTIRANI DIO GRAĐEVINE:	PROJEKTANT: BOŠKO KOZINA dipl.ing.građ.		
	STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA: GRAĐEVINSKI PROJEKT	Z.O.P.: 9/21	
NAZIV GRAFIČKOG PRIKAZA: SITUACIJA NADMORSKIH RADOVA	RAZINA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT	OZNAKA PROJEKTA: T.D. 1235-G/21	
	MJESTO I DATUM IZRADE: Split, ožujak 2022.g.	MJERILO: 1:500	REDNI BROJ NACRTA: 2.



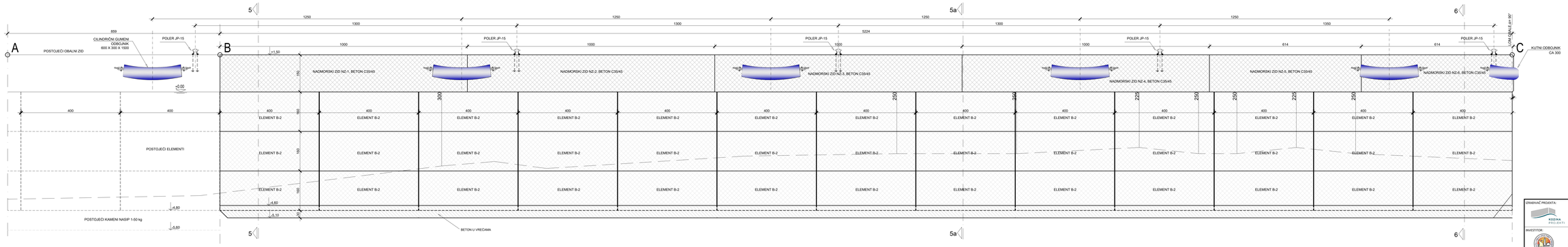
IZRAĐIVAČ PROJEKTA: KOZINA PROJEKTI d.o.o. Vinkovačka 21 21000 Split	NAZIV ZAHVATA: POMORSKO-PUTNIČKI TERMINAL RESNIK-DIVULJE U LUČKOM PODRUČJU KAŠTELANSKOG BAZENA - BAZEN D - RESNIK, II FAZA	
INVESTITOR: LUČKA UPRAVA SPLIT Ulica Gat Svetog Duje 1 21000 Split	GRAĐEVINA: POMORSKO-PUTNIČKI TERMINAL RESNIK-DIVULJE U LUČKOM PODRUČJU KAŠTELANSKOG BAZENA - BAZEN D - RESNIK	
PROJEKTIRANI DIO GRAĐEVINE:	PROJEKTANT: BOŠKO KOZINA dipl.ing.građ.	
	STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA: GRAĐEVINSKI PROJEKT	Z.O.P.: 9/21
NAZIV GRAFIČKOG PRIKAZA: SITUACIJA PODMORSKIH RADOVA 2. FAZA RADOVA	RAZINA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT	OZNAKA PROJEKTA: T.D. 1235-G/21
	MJESTO I DATUM IZRADE: Split, ožujak 2022.g. / MJERILO: 1:500	REDNI BROJ NACRTA: 3.

BROJ I STRUKTURA VEZOVA

	KATEGORIJE VEZA	DULJINA PLOVILA (m)	KOMADA
PUTNIČKI KATAMARAN		35	1
PUTNIČKI KATAMARAN		40	3
			4

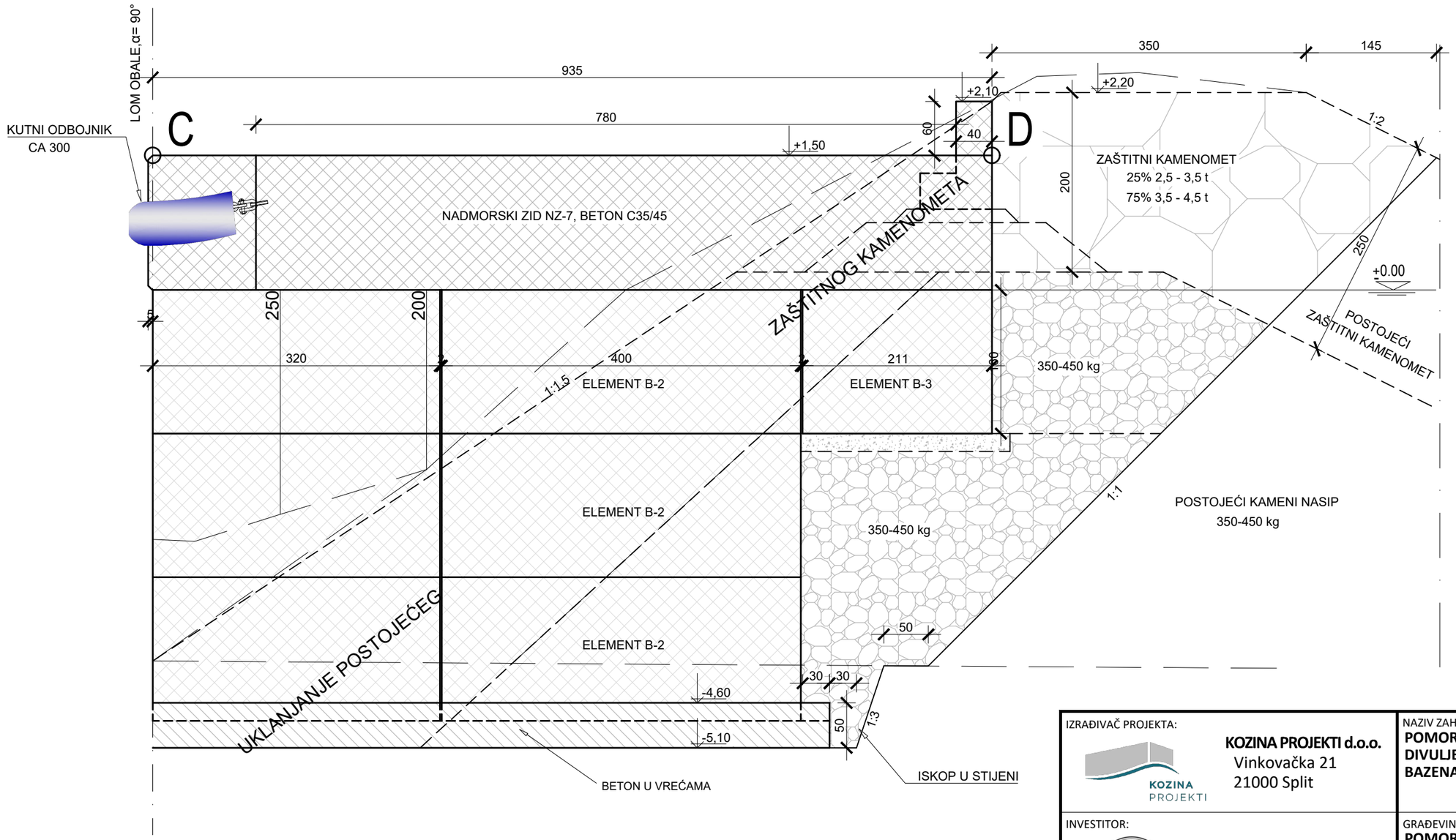
IZRAĐIVAČ PROJEKTA: KOZINA PROJEKTI d.o.o. Vinkovačka 21 21000 Split	NAZIV ZAHVATA: POMORSKO-PUTNIČKI TERMINAL RESNIK-DIVULJE U LUČKOM PODRUČJU KAŠTELANSKOG BAZENA - BAZEN D - RESNIK, II FAZA
INVESTITOR: LUČKA UPRAVA SPLIT Ulica Gat Svetog Duje 1 21000 Split	GRAĐEVINA: POMORSKO-PUTNIČKI TERMINAL RESNIK-DIVULJE U LUČKOM PODRUČJU KAŠTELANSKOG BAZENA - BAZEN D - RESNIK
PROJEKTIRANI DIO GRAĐEVINE:	PROJEKTANT: BOŠKO KOZINA dipl.ing.građ.
	STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA: GRAĐEVINSKI PROJEKT; Z.O.P.: 9/21
NAZIV GRAFIČKOG PRIKAZA: SITUACIJA RASPOREDA PLOVILA 2. FAZA RADOVA	RAZINA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT; OZNAKA PROJEKTA: T.D. 1235-G/21
	MJESTO I DATUM IZRADE: Split, ožujak 2022.g.; MJERILO: 1:500; REDNI BROJ NACRTA: 4.

POGLED NA ZID OD TOČKE A DO TOČKE C



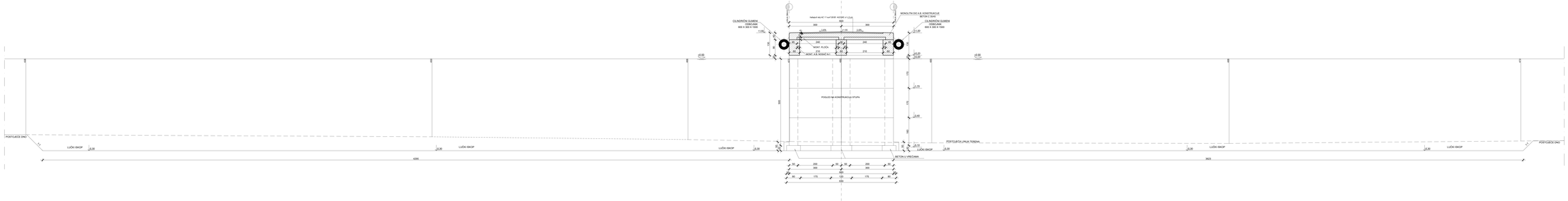
IZRAĐIVAČ PROJEKTA:	KOZINA PROJEKTI d.o.o. Vinkovačka 21 21000 Split	NAZIV ZAHVATA: POMORSKO-PUTNIČKI TERMINAL RESNIK DIVULJE U LUČKOM PODRUČJU KAŠTELANSKOG BAZENA - BAZEN D - RESNIK, II FAZA	
INVESTITOR:	LUČKA UPRAVA ŠPLIT Ulica Gat Svetog Duje 1 21000 Split	GRAĐEVINA: POMORSKO-PUTNIČKI TERMINAL RESNIK DIVULJE U LUČKOM PODRUČJU KAŠTELANSKOG BAZENA - BAZEN D - RESNIK	
PROJEKTIRANI DIO GRAĐEVINE:		PROJEKTANT: BOŠKO KOZINA dipl.ing.građ.	
		STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA: GRAĐEVINSKI PROJEKT	Z.O.P.: 9/21
NAZIV GRAFIČKOG PRIKAZA: POGLED NA ZID OD TOČKE A DO TOČKE C		KAZNA PROJEKTA: GLAVNI IVNI PROJEKT	OZNAKA PROJEKTA: T.D. 1235-G/21
		MJESTO I DATUM IZRADE: Split, ožujak 2022.g.	MJERILO: 1:50 / REDNI BROJ NACRTA: 5.

POGLED NA ZID OD TOČKE C DO TOČKE D



IZRAĐIVAČ PROJEKTA: **KOZINA PROJEKTI d.o.o.** Vinkovačka 21 21000 Split	NAZIV ZAHVATA: **POMORSKO-PUTNIČKI TERMINAL RESNIK-DIVULJE U LUČKOM PODRUČJU KAŠTELANSKOG BAZENA - BAZEN D - RESNIK, II FAZA**
INVESTITOR: LUČKA UPRAVA SPLIT Ulica Gat Svetog Duje 1 21000 Split	GRAĐEVINA: **POMORSKO-PUTNIČKI TERMINAL RESNIK-DIVULJE U LUČKOM PODRUČJU KAŠTELANSKOG BAZENA - BAZEN D - RESNIK**
PROJEKTIRANI DIO GRAĐEVINE:	PROJEKTANT: **BOŠKO KOZINA dipl.ing.građ.** STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA: **GRAĐEVINSKI PROJEKT** Z.O.P.: **9/21**
NAZIV GRAFIČKOG PRIKAZA: **POGLED NA ZID OD TOČKE C DO TOČKE D**	RAZINA PROJEKTA: **GLAVNI PROJEKT** OZNAKA PROJEKTA: **T.D. 1235-G/21** MJESTO I DATUM IZRADE: **Split, ožujak 2022.g.** MJERILO: **1:50** REDNI BROJ NACRTA: **6.**

KARAKTERISTIČNI PRESJEK 1-1



GRAĐEVINA PROJEKTA:	**KOZINA-PROJEKT-d.o.o.** Vrhovečka 21 21000 Split
INVESTITOR:	LUČKA UPRAVA ŠPLIT Ulica Ivan Svetog Duje 1 21000 Split
PROJEKTIRANO SKLADNO ZAKONU:	
NAZIV GRAFIČKOG PRIKAZA:	**KARAKTERISTIČNI PRESJEK 1-1 2. FAZE RADOVA**

NAZIV GRAĐEVINE:
PONTONSKO-PLUTAČNI TERMINAL REDONDA - IVIŠEVIĆ U LUČKOM PODRUČJU KAŠTELANSKO RAŽINA - RAŽOVI II - REDNK, II FAZA

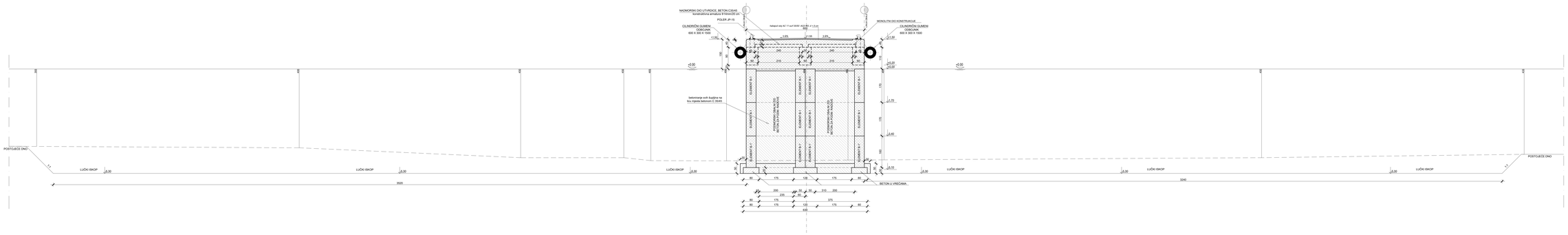
NAZIV GRAFIČKOG PRIKAZA:
PONTONSKO-PLUTAČNI TERMINAL REDONDA - IVIŠEVIĆ U LUČKOM PODRUČJU KAŠTELANSKO RAŽINA - RAŽOVI II - REDNK

PROJEKTANT: **BOŠKO KOZINA dipl.ing.grad.**

STRUKOVNA ODGOVORNOST PROJEKTA: **GRAĐEVINSKI PROJEKT** — LISTA: **II/21**

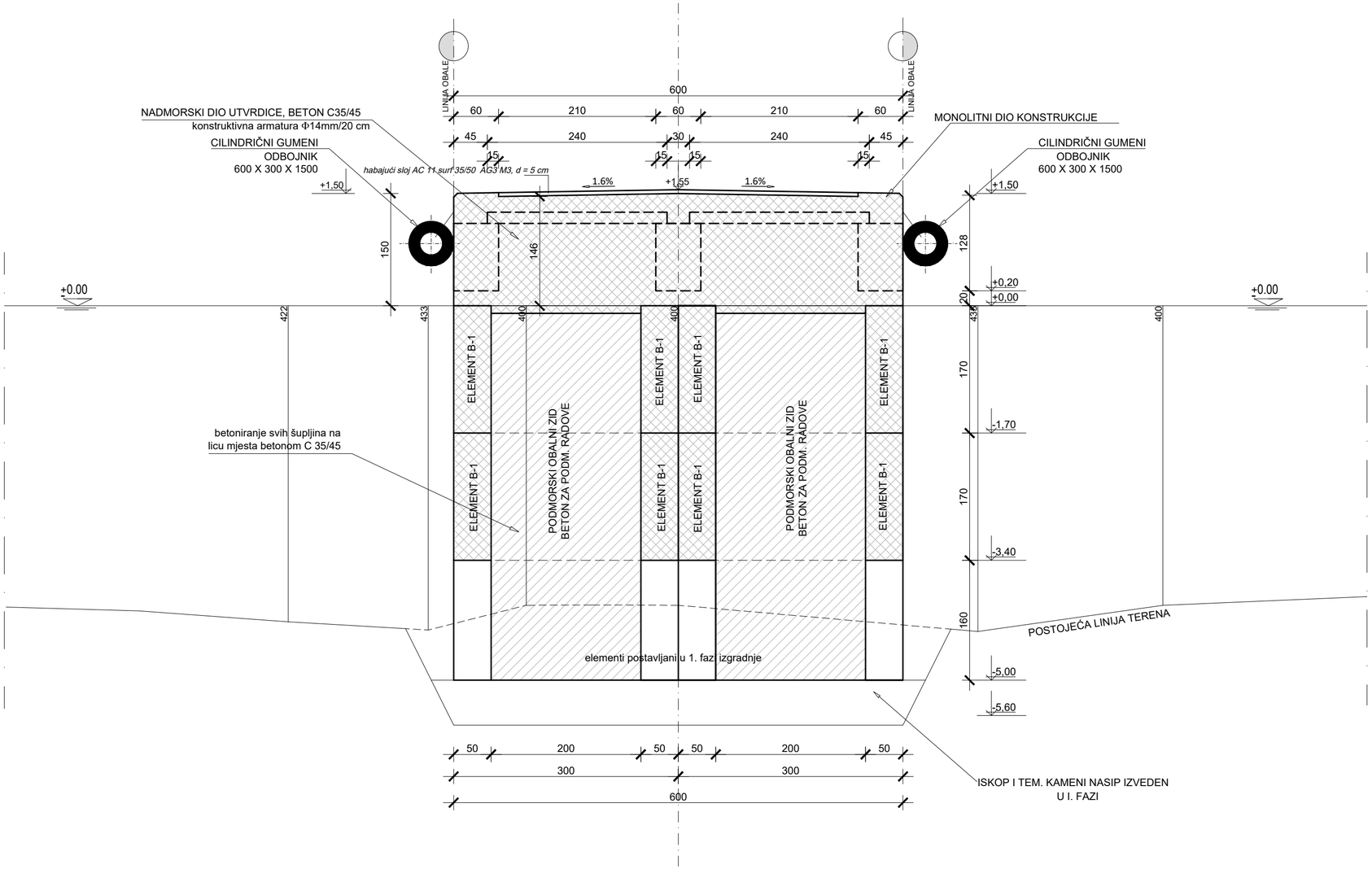
VRSTA PROJEKTA: **GLAVNI PROJEKT**	OZNAKA PROJEKTA: **T.D. 1235-G/21**
MJERILO CRTAŽE/ORIGINALA: **1:50**	DATUM IZRADE: **7.**
Iz/Ur. broj: 2021.g.	

KARAKTERISTIČNI PRESJEK 2-2



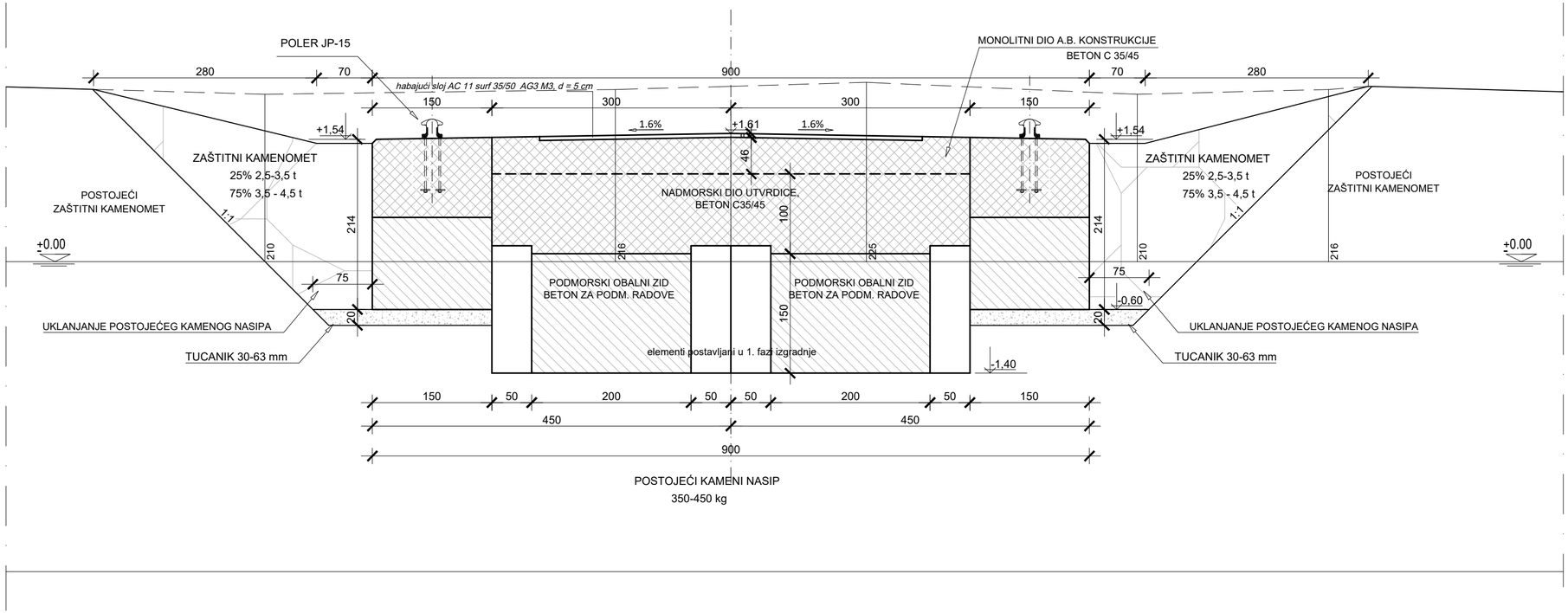
GRAĐEVINE PROJEKTA: RIZONA PROJEKTI d.o.o. Vrlikovačka 21 21000 Split	NAZIV ZAHVATA: POMORSKO-PUTNIČKI TERMINAL REDNIK-DIVULJE U LUČKOM PODRUČJU KAŠTELANSKOI BAZENA - BAZEN D - REDNIK, II FAZA
INVESTITOR: LUČKA UPRAVA SPLIT Ulica Gat Sveteg Duje 1 21000 Split	NAZIVNA: POMORSKO-PUTNIČKI TERMINAL REDNIK-DIVULJE U LUČKOM PODRUČJU KAŠTELANSKOI BAZENA - BAZEN D - REDNIK
PROJEKTIRAO DIO GRAĐEVINE:	PROJEKTANT: BOŠKO KOZINA dipl.ing.građ.
	STRUKOVNA OSPOSOBLJENOST PROJEKTA: GRAĐEVINSKI PROJEKT / Z.O.P.: 9/21
NAZIV GRAFIČKOG PRILOGA: KARAKTERISTIČNI PRESJEK 2-2 2. FAZE RADOVA	FAZNA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT / OZNAKA PROJEKTA: T.D. 1235-G/21
MJESTO I DATUM IZRADE: Split, siječanj 2022.g. / MJERILO: 1:50	REDNI BROJ NACRTA: 8.

KARAKTERISTIČNI PRESJEK 3-3



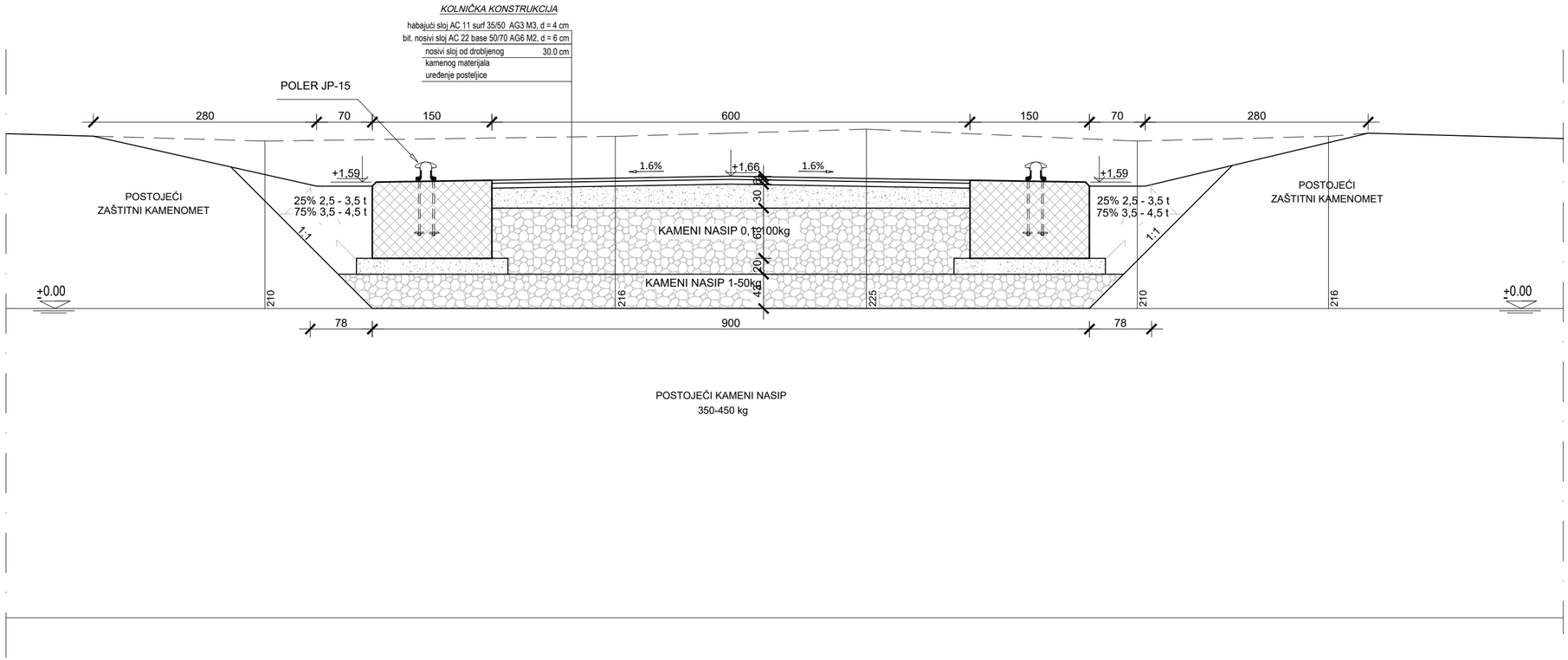
IZRAĐIVAČ PROJEKTA: **KOZINA PROJEKTI d.o.o.** Vinkovačka 21 21000 Split	NAZIV ZAHVATA: **POMORSKO-PUTNIČKI TERMINAL RESNIK-DIVULJE U LUČKOM PODRUČJU KAŠTELANSKOG BAZENA - BAZEN D - RESNIK, II FAZA**
INVESTITOR: LUČKA UPRAVA SPLIT Ulica Gat Svetog Duje 1 21000 Split	GRAĐEVINA: **POMORSKO-PUTNIČKI TERMINAL RESNIK-DIVULJE U LUČKOM PODRUČJU KAŠTELANSKOG BAZENA - BAZEN D - RESNIK**
PROJEKTIRANI DIO GRAĐEVINE:	PROJEKTANT: **BOŠKO KOZINA dipl.ing.građ.** STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA: **GRAĐEVINSKI PROJEKT** Z.O.P.: **9/21**
NAZIV GRAFIČKOG PRIKAZA: **KARAKTERISTIČNI PRESJEK 3-3** **2. FAZE RADOVA**	RAZINA PROJEKTA: **GLAVNI PROJEKT** OZNAKA PROJEKTA: **T.D. 1235-G/21** MJESTO I DATUM IZRADE: **Split, ožujak 2022.g.** MJERILO: **1:50** REDNI BROJ NACRTA: **9.**

KARAKTERISTIČNI PRESJEK 3a-3a



IZRAĐIVAČ PROJEKTA: **KOZINA PROJEKTI d.o.o.** Vinkovačka 21 21000 Split		NAZIV ZAHVATA: **POMORSKO-PUTNIČKI TERMINAL RESNIK-DIVULJE U LUČKOM PODRUČJU KAŠTELANSKOG BAZENA - BAZEN D - RESNIK, II FAZA**
INVESTITOR: LUČKA UPRAVA SPLIT Ulica Gat Svetog Duje 1 21000 Split		GRAĐEVINA: **POMORSKO-PUTNIČKI TERMINAL RESNIK-DIVULJE U LUČKOM PODRUČJU KAŠTELANSKOG BAZENA - BAZEN D - RESNIK**
PROJEKTIRANI DIO GRAĐEVINE:		PROJEKTANT: **BOŠKO KOZINA dipl.ing.građ.**
		STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA: **GRAĐEVINSKI PROJEKT** / Z.O.P.: **9/21**
NAZIV GRAFIČKOG PRIKAZA: **KARAKTERISTIČNI PRESJEK 3a-3a 2. FAZE RADOVA**		RAZINA PROJEKTA: **GLAVNI PROJEKT** / OZNAKA PROJEKTA: **T.D. 1235-G/21**
		MJESTO I DATUM IZRADE: **Split, ožujak 2022.g.** / MJERILO: **1:50** / REDNI BROJ NACRTA: **10.**

KARAKTERISTIČNI PRESJEK 3b-3b

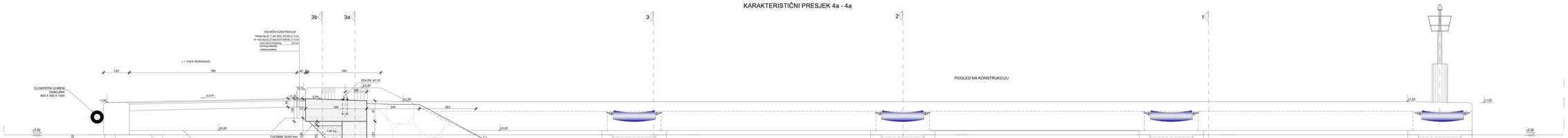


IZRAĐIVAČ PROJEKTA: **KOZINA PROJEKTI d.o.o.** Vinkovačka 21 21000 Split	NAZIV ZAHVATA: **POMORSKO-PUTNIČKI TERMINAL RESNIK-DIVULJE U LUČKOM PODRUČJU KAŠTELANSKOG BAZENA - BAZEN D - RESNIK, II FAZA**
INVESTITOR: LUČKA UPRAVA SPLIT Ulica Gat Svetog Duje 1 21000 Split	GRAĐEVINA: **POMORSKO-PUTNIČKI TERMINAL RESNIK-DIVULJE U LUČKOM PODRUČJU KAŠTELANSKOG BAZENA - BAZEN D - RESNIK**
PROJEKTIRANI DIO GRAĐEVINE:	PROJEKTANT: **BOŠKO KOZINA dipl.ing.građ.**
	STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA: **GRAĐEVINSKI PROJEKT** / Z.O.P.: **9/21**
NAZIV GRAFIČKOG PRIKAZA: **KARAKTERISTIČNI PRESJEK 3b-3b 2. FAZE RADOVA**	RAZINA PROJEKTA: **GLAVNI PROJEKT** / OZNAKA PROJEKTA: **T.D. 1235-G/21**
	MJESTO I DATUM IZRADE: **Split, ožujak 2022.g.** / MJERILO: **1:50** / REDNI BROJ NACRTA: **11.**

KARAKTERISTIČNI PRESJEK 4 - 4

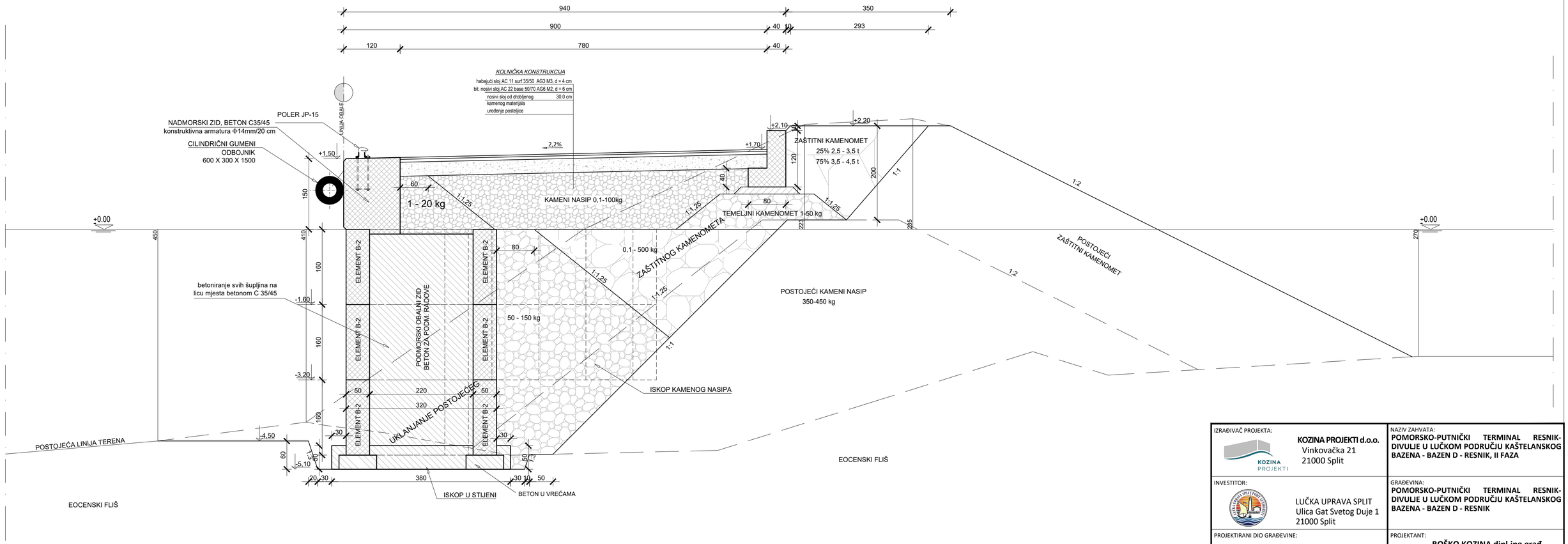
3a
3a
3
3
4
4
ZAŠTITNA OGRADA
ZA PEŠAKE PREMA EN 1317-5 RAZREDA A4 VISINE 1,10 m
+ 1,10
+ 1,10
+ 0,00
+ 0,00
+ 0,00

KARAKTERISTIČNI PRESJEK 4a - 4a



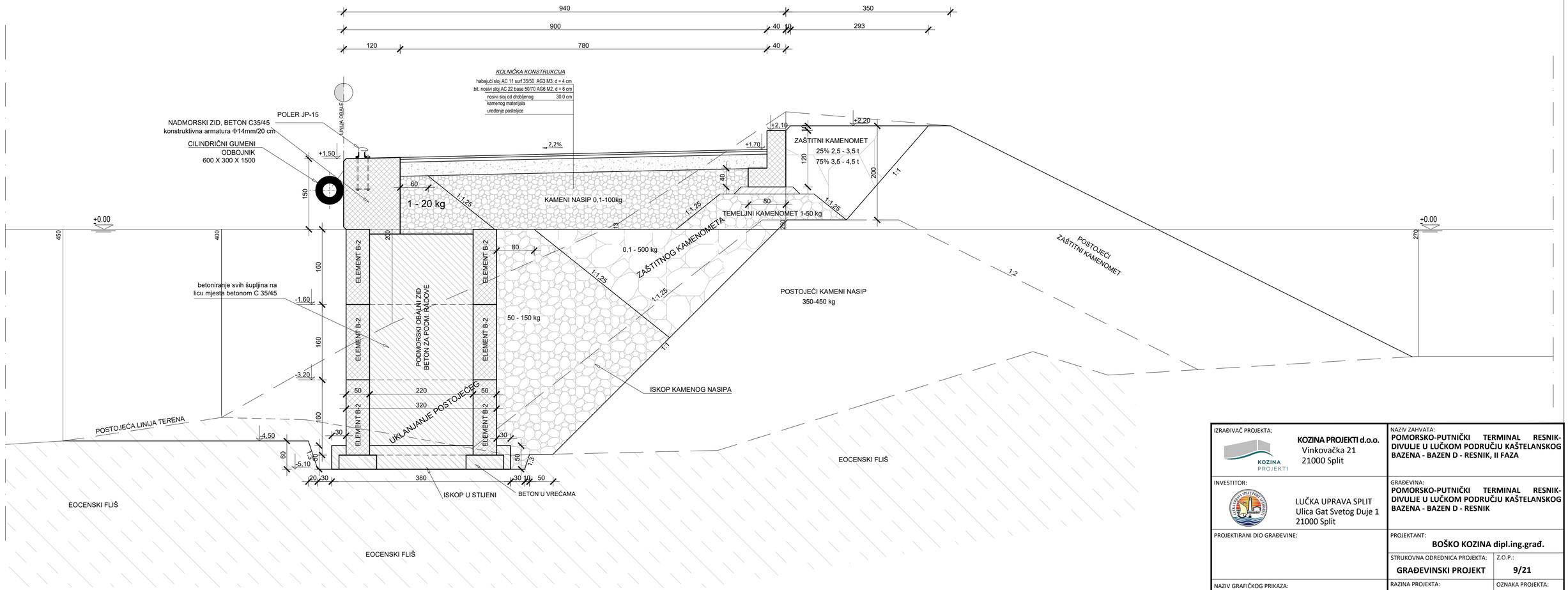
ZNANSKI PROJEKTANT: KOZINA PROJEKTI d.o.o. Vrilo socha 21 21000 Split	NAZIV ZAHVATA: POLUOTOKO-PUTNIČKI TERMINAL RESNIK DIVIJUE U LUČKOM POGRUČJU KAŠTELANSKOG BAZENA - BAZEN D - RESNIK, II FAZA
INVESTITOR: LUČKA UPRAVA SPLIT Ulica Get Svetog Duje 1 21000 Split	GRADIŽNA: POLUOTOKO-PUTNIČKI TERMINAL RESNIK DIVIJUE U LUČKOM POGRUČJU KAŠTELANSKOG BAZENA - BAZEN D - RESNIK
PROJEKTIRAN ZIO GRAĐEVINE:	PROJEKTANT: BOŠKO KOZINA dipl.ing.građ.
	STRUČNOVNA OBRADIVAČA PROJEKTA: G.F.F. GRADEVINSKI PROJEKT / 9/21
NAZIV GRAFIČKOG PRIKAZA: KARAKTERISTIČNI PRESJEK 4a-4a 2. FAZE RADOVA	VRSTA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT / OZNAKA PROJEKTA: T.D. 1235-G/21
	MJESTO I DATUM IZRADE: Split, studi 2021.g. / MJERILO: 1:50 / REDNI BROJ NACRTA: 13.

KARAKTERISTIČNI PRESJEK 5 - 5



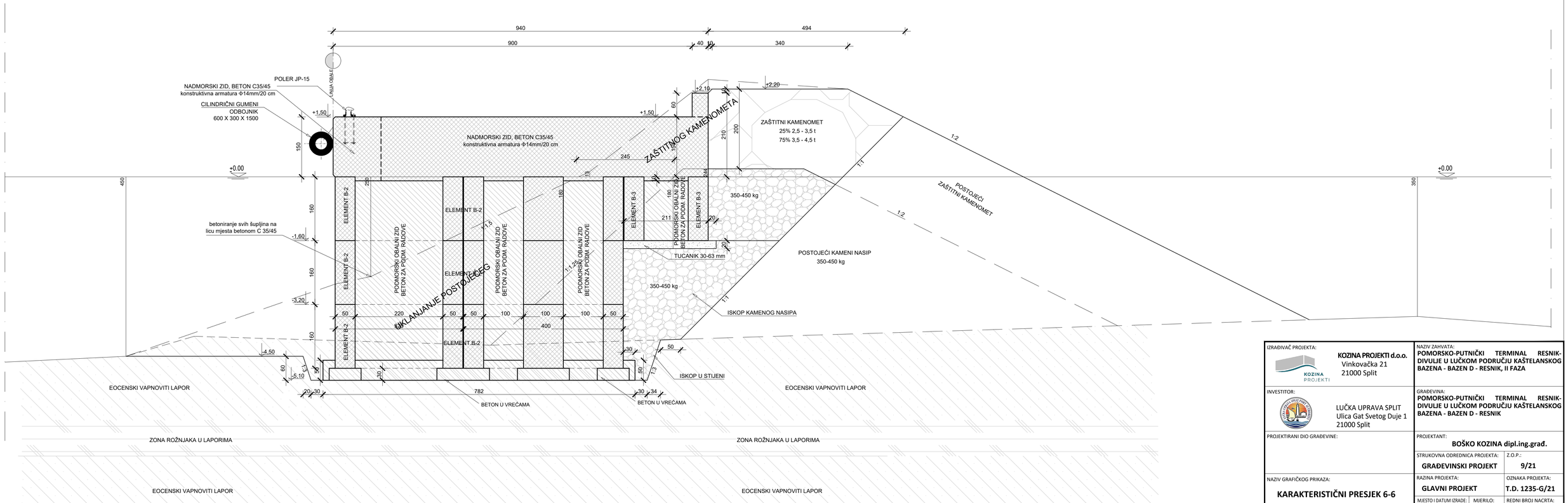
IZRAĐIVAČ PROJEKTA: KOZINA PROJEKTI d.o.o. Vinkovačka 21 21000 Split	NAZIV ZAHVATA: POMORSKO-PUTNIČKI TERMINAL RESNIK-DIVULJE U LUČKOM PODRUČJU KAŠTELANSKOG BAZENA - BAZEN D - RESNIK, II FAZA	
INVESTITOR: LUČKA UPRAVA SPLIT Ulica Gat Svetog Duje 1 21000 Split	GRAĐEVINA: POMORSKO-PUTNIČKI TERMINAL RESNIK-DIVULJE U LUČKOM PODRUČJU KAŠTELANSKOG BAZENA - BAZEN D - RESNIK	
PROJEKTIRANI DIO GRAĐEVINE:	PROJEKTANT: BOŠKO KOZINA dipl.ing.građ.	
	STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA: GRAĐEVINSKI PROJEKT	Z.O.P.: 9/21
NAZIV GRAFIČKOG PRIKAZA: KARAKTERISTIČNI PRESJEK 5-5 2. FAZE RADOVA	RAZINA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT	OZNAKA PROJEKTA: T.D. 1235-G/21
	MJESTO I DATUM IZRADE: Split, ožujak 2022.g. / MJERILO: 1:50	REDNI BROJ NACRTA: 14.

KARAKTERISTIČNI PRESJEK 5a - 5a



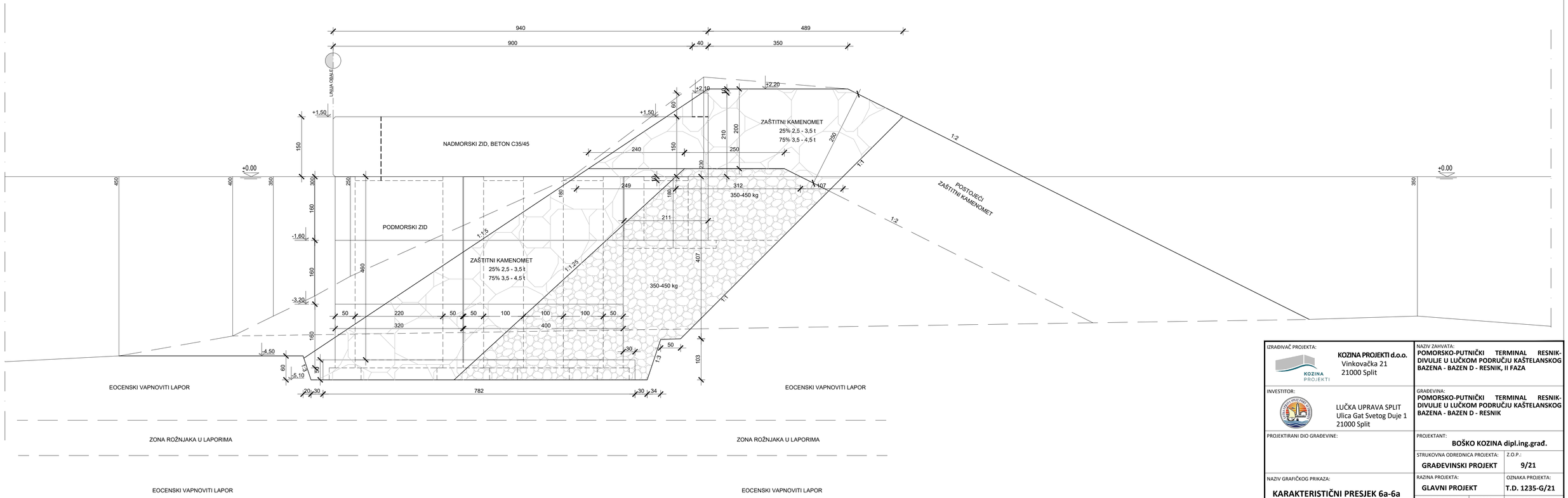
IZRAĐIVAČ PROJEKTA: KOZINA PROJEKTI d.o.o. Vinkovačka 21 21000 Split	NAZIV ZAHVATA: POMORSKO-PUTNIČKI TERMINAL RESNIK-DIVULJE U LUČKOM PODRUČJU KAŠTELANSKOG BAZENA - BAZEN D - RESNIK, II FAZA
INVESTITOR: LUČKA UPRAVA SPLIT Ulica Gat Svetog Duje 1 21000 Split	GRAĐEVINA: POMORSKO-PUTNIČKI TERMINAL RESNIK-DIVULJE U LUČKOM PODRUČJU KAŠTELANSKOG BAZENA - BAZEN D - RESNIK
PROJEKTIRANI DIO GRAĐEVINE:	PROJEKTANT: BOŠKO KOZINA dipl.ing.građ.
	STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA: GRAĐEVINSKI PROJEKT; Z.O.P.: 9/21
NAZIV GRAFIČKOG PRIKAZA: KARAKTERISTIČNI PRESJEK 5a-5a	RAZINA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT; OZNAKA PROJEKTA: T.D. 1235-G/21
	MJESTO I DATUM IZRADE: Split, ožujak 2022.g.; MJERILO: 1:50; REDNI BROJ NACRTA: 15.

KARAKTERISTIČNI PRESJEK 6 - 6



IZRAĐIVAČ PROJEKTA: KOZINA PROJEKTI **KOZINA PROJEKTI d.o.o.** Vinkovačka 21 21000 Split		NAZIV ZAHVATA: **POMORSKO-PUTNIČKI TERMINAL RESNIK-DIVULJE U LUČKOM PODRUČJU KAŠTELANSKOG BAZENA - BAZEN D - RESNIK, II FAZA**
INVESTITOR: LUČKA UPRAVA SPLIT Ulica Gat Svetog Duje 1 21000 Split		GRAĐEVINA: **POMORSKO-PUTNIČKI TERMINAL RESNIK-DIVULJE U LUČKOM PODRUČJU KAŠTELANSKOG BAZENA - BAZEN D - RESNIK**
PROJEKTIRANI DIO GRAĐEVINE:		PROJEKTANT: **BOŠKO KOZINA dipl.ing.građ.**
		STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA: **GRAĐEVINSKI PROJEKT** / Z.O.P.: **9/21**
NAZIV GRAFIČKOG PRIKAZA: **KARAKTERISTIČNI PRESJEK 6-6**		RAZINA PROJEKTA: **GLAVNI PROJEKT** / OZNAKA PROJEKTA: **T.D. 1235-G/21**
		MJESTO I DATUM IZRADE: **Split, ožujak 2022.g.** / MJERILO: **1:50** / REDNI BROJ NACRTA: **16.**

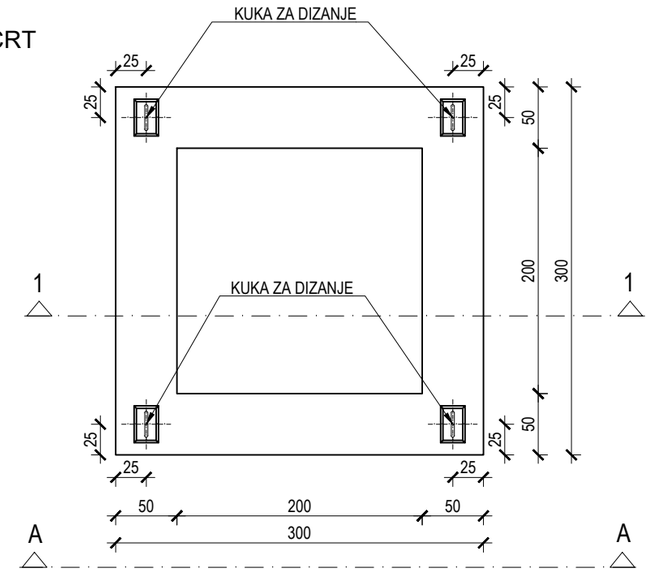
KARAKTERISTIČNI PRESJEK 6a - 6a



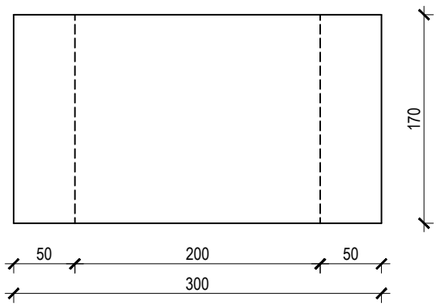
IZRAĐIVAČ PROJEKTA: **KOZINA PROJEKTI d.o.o.** Vinkovačka 21 21000 Split	NAZIV ZAHVATA: **POMORSKO-PUTNIČKI TERMINAL RESNIK-DIVULJE U LUČKOM PODRUČJU KAŠTELANSKOG BAZENA - BAZEN D - RESNIK, II FAZA**	
INVESTITOR: LUČKA UPRAVA SPLIT Ulica Gat Svetog Duje 1 21000 Split	GRAĐEVINA: **POMORSKO-PUTNIČKI TERMINAL RESNIK-DIVULJE U LUČKOM PODRUČJU KAŠTELANSKOG BAZENA - BAZEN D - RESNIK**	
PROJEKTIRANI DIO GRAĐEVINE:	PROJEKTANT: **BOŠKO KOZINA dipl.ing.građ.**	
	STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA: **GRAĐEVINSKI PROJEKT**	Z.O.P.: **9/21**
NAZIV GRAFIČKOG PRIKAZA: **KARAKTERISTIČNI PRESJEK 6a-6a**	RAZINA PROJEKTA: **GLAVNI PROJEKT**	OZNAKA PROJEKTA: **T.D. 1235-G/21**
	MJESTO I DATUM IZRADE: **Split, ožujak 2022.g.** / MJERILO: **1:50**	REDNI BROJ NACRTA: **17.**

PLAN OPLATE A.B. ELEMENTA B-1

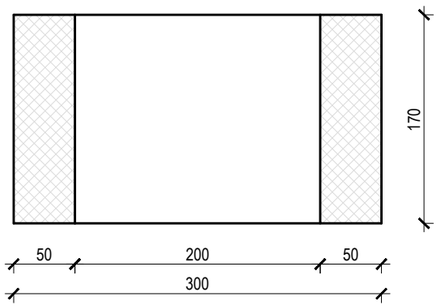
TLOCRT



POGLED A-A

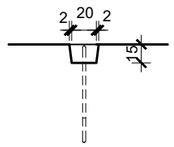


PRESJEK 1-1

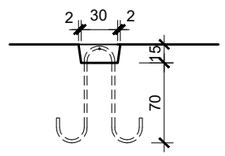


DETALJ KUKE

PRESJEK n-n



PRESJEK m-m



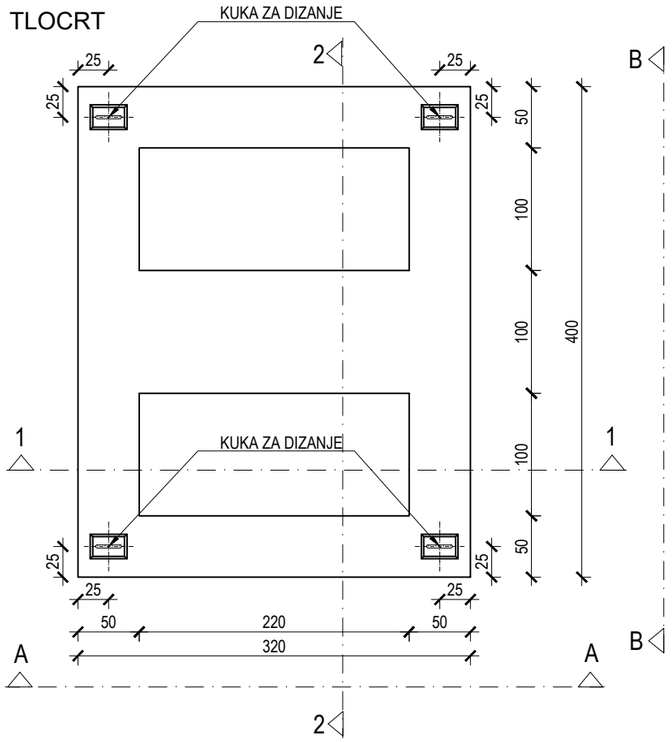
KUKE d=24mm, RA- B500B

KOM: 22
V = 8,50 m^3
m = 21,25 t
Zaštitni sloj c = 6,5 cm
BETON: C35/45
ARMATURA: B500B

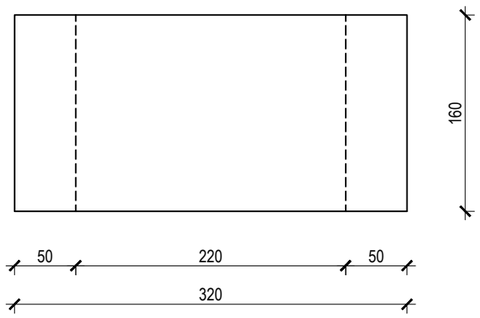
IZRAĐIVAČ PROJEKTA: **KOZINA PROJEKTI d.o.o.** Vinkovačka 21 21000 Split	NAZIV ZAHVATA: **POMORSKO-PUTNIČKI TERMINAL RESNIK-DIVULJE U LUČKOM PODRUČJU KAŠTELANSKOG BAZENA - BAZEN D - RESNIK, II FAZA**
INVESTITOR: LUČKA UPRAVA SPLIT Ulica Gat Svetog Duje 1 21000 Split	GRAĐEVINA: **POMORSKO-PUTNIČKI TERMINAL RESNIK-DIVULJE U LUČKOM PODRUČJU KAŠTELANSKOG BAZENA - BAZEN D - RESNIK**
PROJEKTIRANI DIO GRAĐEVINE:	PROJEKTANT: **BOŠKO KOZINA dipl.ing.građ.**
	STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA: **GRAĐEVINSKI PROJEKT** / Z.O.P.: **9/21**
NAZIV GRAFIČKOG PRIKAZA: **PLAN OPLATE A.B. ELEMENTA TIP B-1**	RAZINA PROJEKTA: **GLAVNI PROJEKT** / OZNAKA PROJEKTA: **T.D. 1235-G/21**
	MJESTO I DATUM IZRADE: **Split, ožujak 2022.g.** / MJERILO: **1:50** / REDNI BROJ NACRTA: **18.**

PLAN OPLATE A.B. ELEMENTA B-2

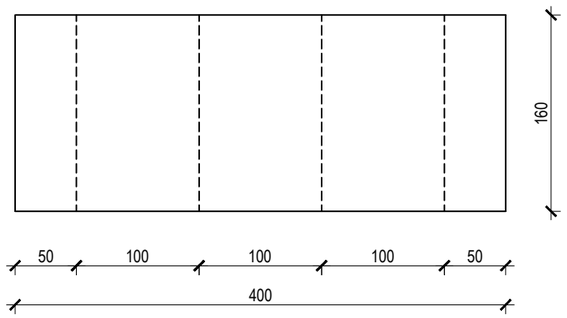
TLOCRT



POGLED A-A

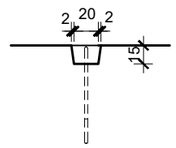


POGLED B-B

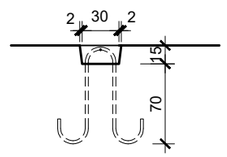


DETALJ KUKE

PRESJEK n-n



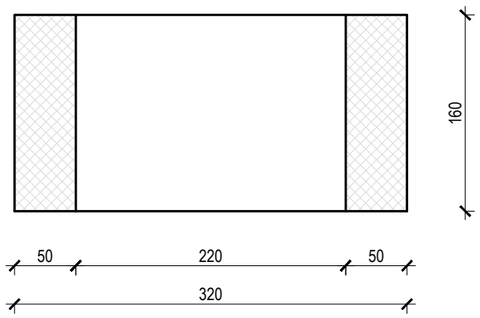
PRESJEK m-m



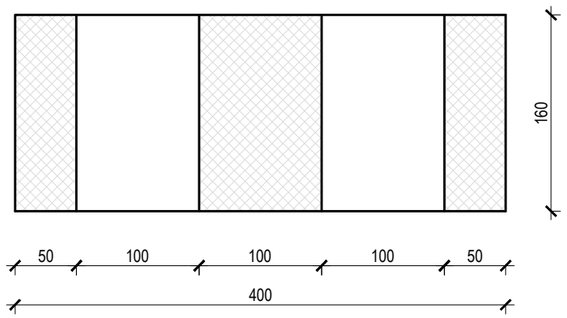
KUKE d=24mm, RA- B500B

KOM: 42
V = 8,40 m^3
m = 21,0 t
Zaštitni sloj c = 6,5 cm
BETON: C35/45
ARMATURA: B500B

PRESJEK 1-1



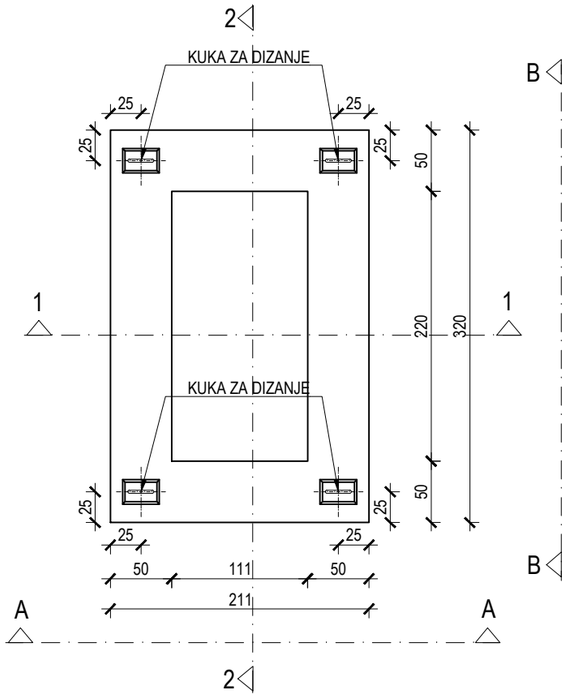
PRESJEK 2-2



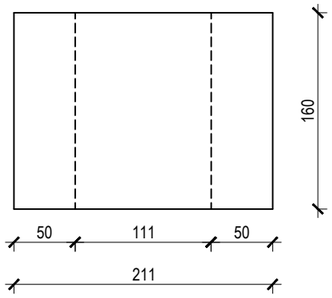
IZRAĐIVAČ PROJEKTA: **KOZINA PROJEKTI d.o.o.** Vinkovačka 21 21000 Split	NAZIV ZAHVATA: **POMORSKO-PUTNIČKI TERMINAL RESNIK-DIVULJE U LUČKOM PODRUČJU KAŠTELANSKOG BAZENA - BAZEN D - RESNIK, II FAZA**	
INVESTITOR: LUČKA UPRAVA SPLIT Ulica Gat Svetog Duje 1 21000 Split	GRAĐEVINA: **POMORSKO-PUTNIČKI TERMINAL RESNIK-DIVULJE U LUČKOM PODRUČJU KAŠTELANSKOG BAZENA - BAZEN D - RESNIK**	
PROJEKTIRANI DIO GRAĐEVINE:	PROJEKTANT: **BOŠKO KOZINA dipl.ing.građ.**	
	STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA: **GRAĐEVINSKI PROJEKT**	Z.O.P.: **9/21**
NAZIV GRAFIČKOG PRIKAZA: **PLAN OPLATE A.B. ELEMENTA TIP B-2**	RAZINA PROJEKTA: **GLAVNI PROJEKT**	OZNAKA PROJEKTA: **T.D. 1235-G/21**
	MJESTO I DATUM IZRADE: **Split, ožujak 2022.g.** / MJERILO: **1:50**	REDNI BROJ NACRTA: **19.**

PLAN OPLATE A.B. ELMENTA B-3

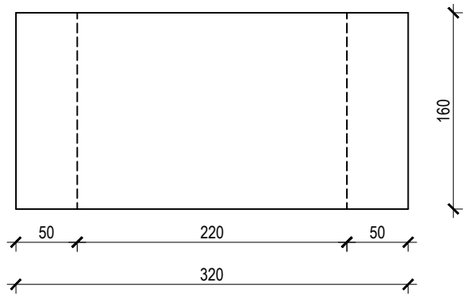
TLOCRT



POGLED A-A

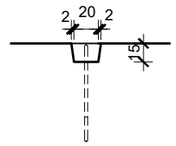


POGLED B-B

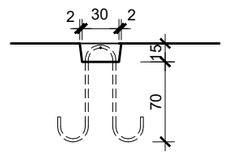


DETALJ KUKE

PRESJEK n-n



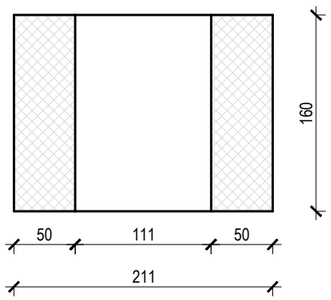
PRESJEK m-m



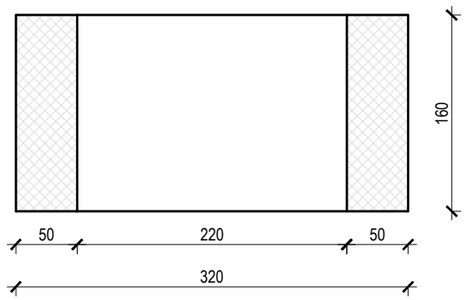
KUKE d=24mm, RA- B500B

KOM: 1
V = 6,9 m^3
m=17,25 t
Zaštitni sloj c = 6,5 cm
BETON: C35/45
ARMATURA: B500B

PRESJEK 1-1



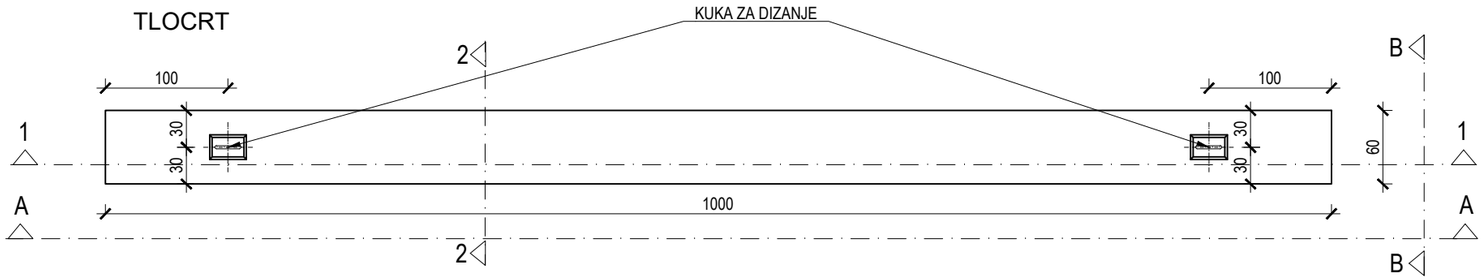
PRESJEK 2-2



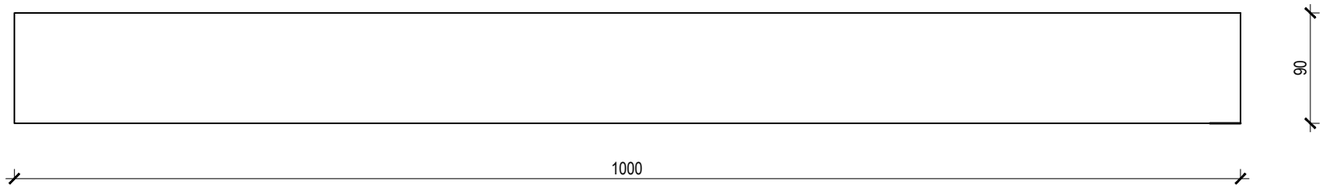
IZRAĐIVAČ PROJEKTA: **KOZINA PROJEKTI d.o.o.** Vinkovačka 21 21000 Split	NAZIV ZAHVATA: **POMORSKO-PUTNIČKI TERMINAL RESNIK-DIVULJE U LUČKOM PODRUČJU KAŠTELANSKOG BAZENA - BAZEN D - RESNIK, II FAZA**
INVESTITOR: LUČKA UPRAVA SPLIT Ulica Gat Svetog Duje 1 21000 Split	GRAĐEVINA: **POMORSKO-PUTNIČKI TERMINAL RESNIK-DIVULJE U LUČKOM PODRUČJU KAŠTELANSKOG BAZENA - BAZEN D - RESNIK**
PROJEKTIRANI DIO GRAĐEVINE:	PROJEKTANT: **BOŠKO KOZINA dipl.ing.građ.**
	STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA: **GRAĐEVINSKI PROJEKT** / Z.O.P.: **9/21**
NAZIV GRAFIČKOG PRIKAZA: **PLAN OPLATE A.B. ELEMENTA TIP B-3**	RAZINA PROJEKTA: **GLAVNI PROJEKT** / OZNAKA PROJEKTA: **T.D. 1235-G/21**
	MJESTO I DATUM IZRADE: **Split, ožujak 2022.g.** / MJERILO: **1:50** / REDNI BROJ NACRTA: **20.**

PLAN OPLATE A.B. MONTAŽNOG ELEMENTA N1, N2

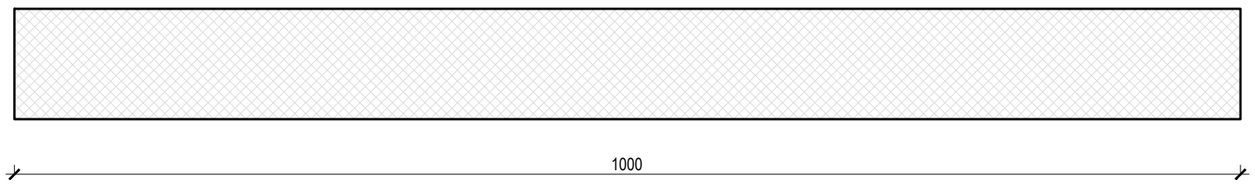
TLOCRT



POGLED A-A

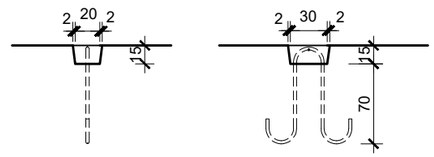


PRESJEK 1-1



DETALJ KUKE

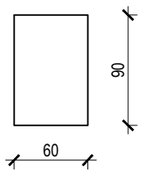
PRESJEK n-n PRESJEK m-m



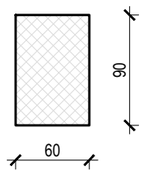
KUKE d=24mm, RA- B500B

KOM: 12
V = 5,4 m^3
m = 13,5 t
Zaštitni sloj c = 6,5 cm
BETON: C35/45
ARMATURA: B500B

POGLED B-B



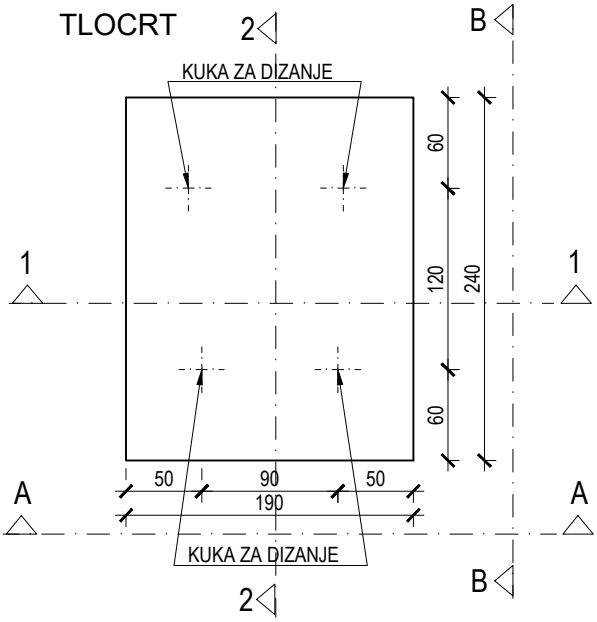
PRESJEK 2-2



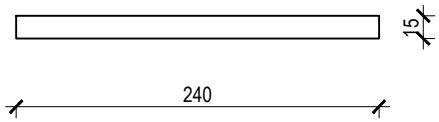
IZRAĐIVAČ PROJEKTA: **KOZINA PROJEKTI d.o.o.** Vinkovačka 21 21000 Split	NAZIV ZAHVATA: **POMORSKO-PUTNIČKI TERMINAL RESNIK-DIVULJE U LUČKOM PODRUČJU KAŠTELANSKOG BAZENA - BAZEN D - RESNIK, II FAZA**
INVESTITOR: LUČKA UPRAVA SPLIT Ulica Gat Svetog Duje 1 21000 Split	GRAĐEVINA: **POMORSKO-PUTNIČKI TERMINAL RESNIK-DIVULJE U LUČKOM PODRUČJU KAŠTELANSKOG BAZENA - BAZEN D - RESNIK**
PROJEKTIRANI DIO GRAĐEVINE:	PROJEKTANT: **BOŠKO KOZINA dipl.ing.građ.**
	STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA: **GRAĐEVINSKI PROJEKT** — Z.O.P.: **9/21**
NAZIV GRAFIČKOG PRIKAZA: **PLAN OPLATE A.B. ELEMENTA TIP N1 I N2**	RAZINA PROJEKTA: **GLAVNI PROJEKT** — OZNAKA PROJEKTA: **T.D. 1235-G/21**
	MJESTO I DATUM IZRADE: **Split, ožujak 2022.g.** — MJERILO: **1:50** — REDNI BROJ NACRTA: **21.**

PLAN OPLATE A.B. MONTAŽNE PLOČE P-1

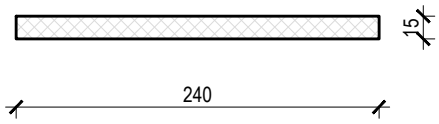
TLOCRT



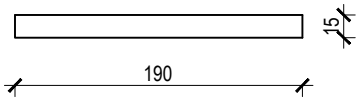
POGLED B-B



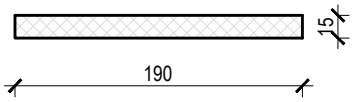
PRESJEK 2-2



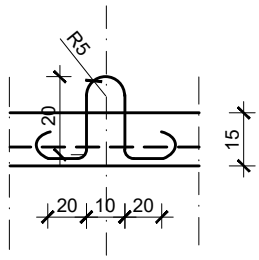
POGLED A-A



PRESJEK 1-1



DETALJI KUKA ZA DIZANJE



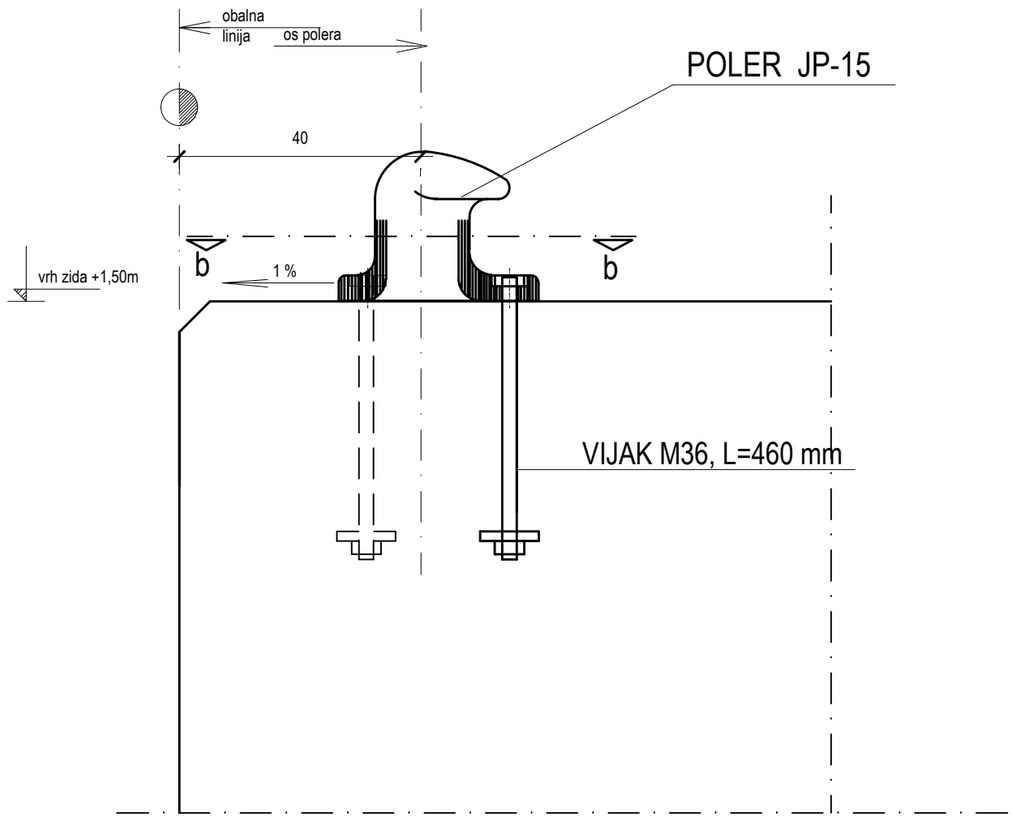
KUKE d=14mm, RA- B500B

KOM: 40
V = 0,684 m^3
m =1,71 t
Zaštitni sloj c = 6,0 cm
BETON: C35/45
ARMATURA: B500B

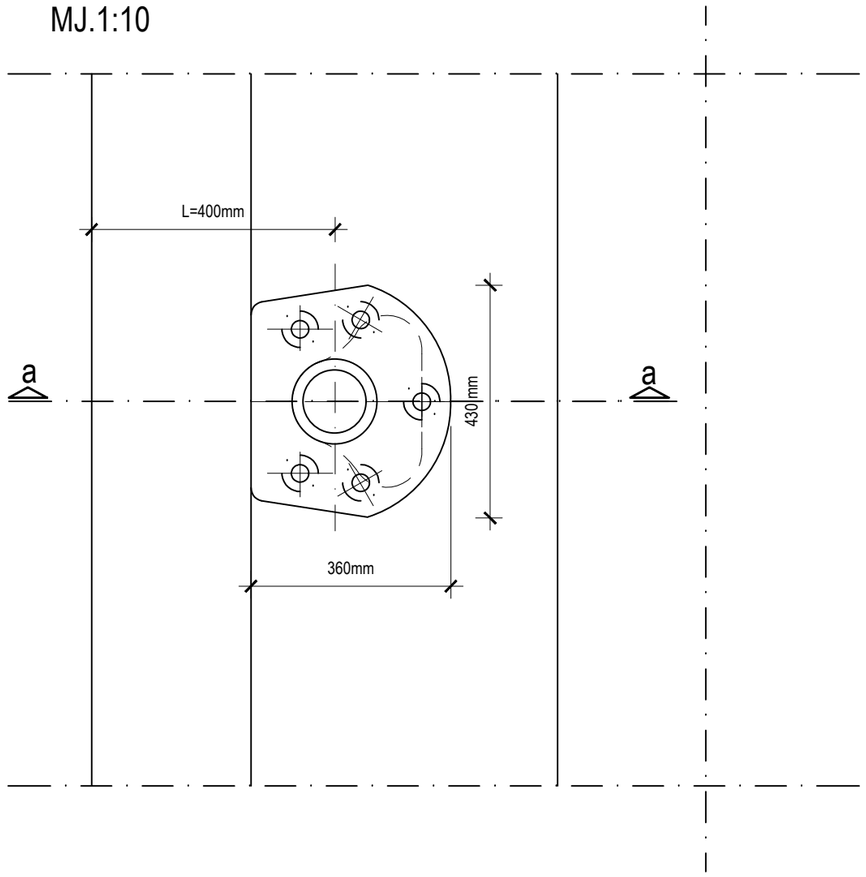
IZRAĐIVAČ PROJEKTA: **KOZINA PROJEKTI d.o.o.** Vinkovačka 21 21000 Split	NAZIV ZAHVATA: **POMORSKO-PUTNIČKI TERMINAL RESNIK-DIVULJE U LUČKOM PODRUČJU KAŠTELANSKOG BAZENA - BAZEN D - RESNIK, II FAZA**
INVESTITOR: LUČKA UPRAVA SPLIT Ulica Gat Svetog Duje 1 21000 Split	GRAĐEVINA: **POMORSKO-PUTNIČKI TERMINAL RESNIK-DIVULJE U LUČKOM PODRUČJU KAŠTELANSKOG BAZENA - BAZEN D - RESNIK**
PROJEKTIRANI DIO GRAĐEVINE:	PROJEKTANT: **BOŠKO KOZINA dipl.ing.građ.**
	STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA: **GRAĐEVINSKI PROJEKT** / Z.O.P.: **9/21**
NAZIV GRAFIČKOG PRIKAZA: **PLAN OPLATE A.B. MONTAŽNE PLOČE TIP P-1**	RAZINA PROJEKTA: **GLAVNI PROJEKT** / OZNAKA PROJEKTA: **T.D. 1235-G/21**
	MJESTO I DATUM IZRADE: **Split, ožujak 2022.g.** / MJERILO: **1:50** / REDNI BROJ NACRTA: **22.**

DETALJ POLERA JP-15

PRESJEK a-a
MJ.1:10



PRESJEK b-b
MJ.1:10



IZRAĐIVAČ PROJEKTA: **KOZINA PROJEKTI d.o.o.** Vinkovačka 21 21000 Split	NAZIV ZAHVATA: **POMORSKO-PUTNIČKI TERMINAL RESNIK-DIVULJE U LUČKOM PODRUČJU KAŠTELANSKOG BAZENA - BAZEN D - RESNIK, II FAZA**	
INVESTITOR: LUČKA UPRAVA SPLIT Ulica Gat Svetog Duje 1 21000 Split	GRAĐEVINA: **POMORSKO-PUTNIČKI TERMINAL RESNIK-DIVULJE U LUČKOM PODRUČJU KAŠTELANSKOG BAZENA - BAZEN D - RESNIK**	
PROJEKTIRANI DIO GRAĐEVINE:	PROJEKTANT: **BOŠKO KOZINA dipl.ing.građ.**	
	STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA: **GRAĐEVINSKI PROJEKT**	Z.O.P.: **9/21**
NAZIV GRAFIČKOG PRIKAZA: **DETALJ POLERA JP-15**	RAZINA PROJEKTA: **GLAVNI PROJEKT**	OZNAKA PROJEKTA: **T.D. 1235-G/21**
	MJESTO I DATUM IZRADE: **Split, ožujak 2022.g.** / MJERILO: **1:10**	REDNI BROJ NACRTA: **23.**

Elektronički potpis
sukladno uredbi (EU) broj 910/2014
Vjerodostojnost ovog dokumenta možete provjeriti skeniranjem QR koda. Skeniranjem ovog koda, sustav će Vas preusmjeriti na stranice izvornika ovog dokumenta, kako biste mogli potvrditi autentičnost. Njegova vjerodostojnost u ovom digitalnom obliku, valjana je i istovjetna potpisanom dokumentu u fizičkom obliku.
MARTINA DUBOKOVIĆ
MINISTARSTVO PROSTORNOGA UREĐENJA, GRADITELJSTVA I DRŽAVNE IMOVINE
Potpisano: 26.09.2022.