



KULIĆ - INŽENJERSKI BIRO d.o.o.

Projektiranje i graditeljstvo
Darko Kulić dipl. ing. građ.

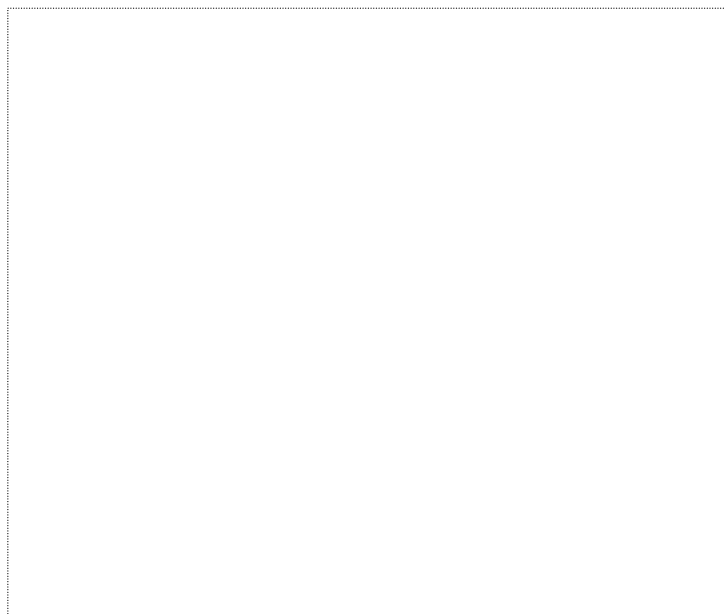
R Boškovića 19/XI
21 000 Split, Hrvatska
MB: 1073494
OIB: 95085572155
Tel./Fax: 021/490-794
E-mail: kib@st.t-com.hr

GLAVNI PROJEKT MOSTA

MAPA 1

Zajednička oznaka projekta:

04-05/15



prostor za ovjeru

Građevina:

Pješački most preko rijeke Orašnice

Lokacija:

k.č. 6149/1; 6145/4 i 6164/1 k.o. Knin

Investitor:

Grad Knin

Dr. Franje Tuđmana 2, 22300 Knin

OIB: 00981494061

Razina / Struka:

Glavni građevinski projekt

Projektant:

Darko Kulić, dipl. inž. građ.

ovl. inženjer br. 1894

Glavni projektant:

Darko Kulić, dipl. inž. građ.

ovl. inženjer br. 1894



Direktor:

Darko Kulić, dipl. inž. građ.

OIB: 89554565883

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Darko Kulić
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 1894

Mjesto: **Knin**

Datum: **svibanj 2018. god.**

Broj T.D.: **04-05/15-G**

SADRŽAJ

- Naslovnica	list	1	
- Sadržaj	list	2	
- Popis mapa glavnog projekta	list	3	
A/ OPĆI DIO	list	4	
- Rješenje o registraciji tvrtke i upis u sudski registar	list	5	
- Rješenje o imenovanju glavnog projektanta	list	6	
- Rješenje o imenovanju ovlaštenog projektanta	list	7	
- Rješenja o upisu u Imenik ovlaštenih inženjera	list	8	
- Izjava o usklađenosti projekta sa lokacijskom dozvolom, posebnim uvjetima, zakonima i propisima	list	9-10	
- Izjava o primjeni propisa i pravila zaštite od požara	list	11	
- Izjava o primjeni propisa i pravila zaštite na radu	list	12	
- Lokacijska dozvola i posebni uvjeti	list	13-28	
B/ TEHNIČKI DIO	list	29	
- Tehnički opis	list	30-35	
- Iskaz površina i obračunske vrijednosti	list	35	
- Projektantska procjena vrijednosti investicije	list	35	
- Hidrološki i hidraulički proračun	list	36-42	
- Opći tehnički uvjeti izgradnje - Program kontrole i osiguranja kvalitete	list	43-54	
- Uporabni vijek građevine	list	55	
- Održavanje konstrukcije građevine	list	56	
- Analiza opterećenja / Statički proračun	list	57-76	
C/ GRAFIČKI DIO	list	77	
C.1. Pregledna situacija	list	78	
C.2. Situacija na geodetskoj podlozi	M 1:200	list	79
C.3. Tlocrt mosta	M 1:50	list	80
C.4. Uzdužni presjek mosta	M 1:50	list	81
C.5. Poprečni presjek upornjak 1 / Presjek A-A	M 1:50	list	82
C.6. Poprečni presjek upornjak 2 / Presjek B-B	M 1:50	list	83
C.7. Presjek 1-1 / Presjek 2-2	M 1:50	list	84
C.8. Pogled jugozapad	M 1:50	list	85
C.9. Pogled sjeveroistok	M 1:50	list	86
Zaključnica	list	87	

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Darko Kulić
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 1894



Građevina: Investitor: Razina / Struka:	Pješački most preko rijeke Orašnice Grad Knin, Dr. Franje Tuđmana 2, Knin Glavni građevinski projekt	T.D.: 04-05/15-G Datum: svibanj 2018.	List: 2
---	---	--	-------------------

OVAJ PROJEKT ZAJEDNIČKI JE DIO DOKUMENTACIJE:

Zajednička oznaka projekta: 04-05/15

Građevina: Pješački most preko rijeke Orašnice

Lokacija: k.č. 6149/1; 6145/4 i 6164/1 k.o. Knin

Investitor: Grad Knin, Dr. Franje Tuđmana 2, Knin

Razina: Glavni projekt

POPIS MAPA GLAVNOG PROJEKTA:

MAPA 1:

Razina/ Struka: **Glavni građevinski projekt mosta**

T.D. br.: **04-05/15-G**

Tvrtka: **Kulić inženjerski biro d.o.o., R. Boškovića 19, 21000 Split**

Projektant: **Darko Kulić, dipl. inž. građ. ovl. inženjer br. 1894**

MAPA 2:

Struka: **Geodetski situacijski nacrt stvarnog stanja" broj: 99/2016**

Tvrtka: **Geomapa d.o.o, Petra Svačića 91, Drniš**

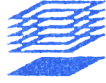
PRILOZI:

PRILOG 1:

Mapa: **Geotehnički elaborat**

Vrsta projekta: **Geotehnički istražni radovi**

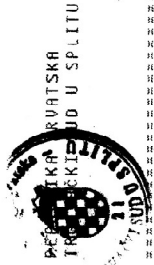
Tvrtka: **Institut IGH d.d., Matice hrvatske 12, 21000 Split**

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Darko Kulić
dipl. inž. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva

G 1894

Građevina: Investitor: Razina / Struka:	Pješački most preko rijeke Orašnice Grad Knin, Dr. Franje Tuđmana 2, Knin Glavni građevinski projekt	T.D.: 04-05/15-G Datum: svibanj 2018.	List: 3
---	---	--	-------------------

A/ OPĆI DIO

Građevina: Investitor: Razina / Struka:	Pješački most preko rijeke Orašnice Grad Knin, Dr. Franje Tuđmana 2, Knin Glavni građevinski projekt	T.D.: 04-05/15-G Datum: svibanj 2018.	List: 4
---	---	--	-------------------



IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U SPLITU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

OSTALI PODACI:
1. RUL-33900

SUBJEKT UPISA

MBS: 060084825

TURTKA NAZIV:

1. KULIĆ-INŽENJERSKI BIRO d.o.o. projektiranje i graditeljstvo

SKRACENA TURTKA/NAZIV:

1. KULIĆ-INŽENJERSKI BIRO d.o.o.

SJEDISTE:

1. Split, Rudera Boškovića 19

PREDNET POSLOVANJA - DJELATNOSTI:

- 1. 45 - Građevinarstvo
- 1. * - Izvođenje investicijskih radova u inozemstvu
- 1. * - Zastupanje inozemnih tvrtki
- 1. * - Zastupanje i izrada nacrtā (projektiranje) zgrada
- 1. * - Nadzor nad gradnjom
- 1. * - Izrada nacrtā strojeva, industrijskih postrojenja
- 1. * - Inženjering, projektni menadžment i tehničke djelatnosti

ČLANOVI DRUŠTVA / OSNIVAČI

- 1. Darko Kulić, JMBG: 0809965380047
- 1. - jedini osnivač d. o. o.

ČLANOVI UPRAVE / LIKVIDATORI

- 1. Darko Kulić, JMBG: 0809965380047
- 1. - član uprave
- 1. - direktor, zastupa društvo samostalno i pojedinačno

TENELJNI KAPITRI:

- 1. 20.000,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

- 1. Právni oblik društvo s ograničenom odgovornošću

Osnivački akt:

- 1. Izjava o usklađenju općih akata i temeljnog kapitala sa ZTO od 19.12.1995.godine.

POPIS FIZIČKIH OSOBA KOD SUBJEKTA

- A1 Darko Kulić, JMBG: 0809965380047
Split, Rudera Boškovića 19
- C1 Darko Kulić, JMBG: 0809965380047
Split, Rudera Boškovića 19

Upise u glavnu knjiku proveli su:

RBU Poslovni broj Datum Naziv suda
0001 95/10347-4 03.12.1997. Trgovački sud u Splitu

U Splitu, 06.09.2004. Uvlaštena osoba:



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U SPLITU RŠ: 6999/04

Ovaj izvatak sastavljen je podacima upisanim u Glavnoj knjizi
Sudskog registra.
Sudbeni pristojba plaćena u iznosu: 100,00 kn, po Tar.
br. 28. Zakoni o sudskom pristojbama (NN 74/95, 5/96 i 137/02)
U Splitu, 06.09.04. Ovlašteni službenik
Rudera Boškovića

Građevina: Investitor: Razina / Struka:	Pješački most preko rijeke Orašnice Grad Knin, Dr. Franje Tuđmana 2, Knin Glavni građevinski projekt	T.D.: 04-05/15-G Datum: svibanj 2018.	List: 5
---	--	--	------------

Temeljem članka 51. i 52., Zakona o gradnji (N.N. 153/13), članka 130. Zakona o prostornom uređenju (N.N. 153/13) i Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera (N.N. 152/08)

donosi se sljedeće

RJEŠENJE O IMENOVANJU GLAVNOG PROJEKTANTA

*Oznaka rješenja
o upisu u Imenik
ovlaštenih inž.:*

DARKO KULIĆ dipl. ing. građ.
ovlašteni inženjer br. 1894
Kulić- inženjerski biro d.o.o., 21000 Split, R. Boškovića 19
Klasa UP/I-360-01/99-01/1894
Urbroj 314-01-99-1
Zagreb 14. listopada 1999. god.

imenuje se glavnim projektantom za:

Građevina: Pješački most preko rijeke Orašnice
Lokacija: k.č. 6149/1; 6145/4 i 6164/1 k.o. Knin
Investitor: Grad Knin, Dr. Franje Tuđmana 2, Knin
Razina: Glavni projekt

Imenovani projektant zadovoljava uvjete iz čl.51. Zakona o gradnji (NN 153/13). Prema odredbi čl. 52 citiranog zakona glavni projektant je prilikom izrade tehničke dokumentacije odgovoran da projekt za čiju je izradu imenovan, udovoljava zahtjevima iz članka 151. Zakona o gradnji (NN 153/13). Projektant je odgovoran za usklađenost, ispravnost i potpunost svih projekata u smislu međusobne usklađenosti pojedinih dijelova tehničke dokumentacije te njenu potpunost u projektom zadatku.

Za Investitora:

.....

Direktor:

.....
Darko Kulić dipl.ing.građ.

Građevina: Investitor: Razina / Struka:	Pješački most preko rijeke Orašnice Grad Knin, Dr. Franje Tuđmana 2, Knin Glavni građevinski projekt	T.D.: 04-05/15-G Datum: svibanj 2018.	List: 6
---	---	--	-------------------

Temeljem članka 51. i 52., Zakona o gradnji (N.N. 153/13), članka 130. Zakona o prostornom uređenju (N.N. 153/13) i Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera (N.N. 152/08)

donosi se sljedeće

RJEŠENJE O IMENOVANJU OVLAŠTENOG PROJEKTANTA

*Oznaka rješenja
o upisu u Imenik
ovlaštenih inž.:*

DARKO KULIĆ dipl. ing. građ.
ovlašteni inženjer br. 1894
Kulić- inženjerski biro d.o.o., 21000 Split, R. Boškovića 19
Klasa UP/I-360-01/99-01/1894
Urbroj 314-01-99-1
Zagreb 14. listopada 1999. god.

imenuje se projektantom za:

Građevina: Pješački most preko rijeke Orašnice
Lokacija: k.č. 6149/1; 6145/4 i 6164/1 k.o. Knin
Investitor: Grad Knin, Dr. Franje Tuđmana 2, Knin
Razina / Struka: Glavni građevinski projekt
T.D. broj: 04-05/15-G

Imenovani projektant zadovoljava uvjete iz čl.51. Zakona o gradnji (NN 153/13). Prema odredbi čl. 52 citiranog zakona glavni projektant je prilikom izrade tehničke dokumentacije odgovoran da projekt za čiju je izradu imenovan, udovoljava zahtjevima iz članka 151. Zakona o gradnji (NN 153/13). Projektant je odgovoran za usklađenost, ispravnost i potpunost svih projekata u smislu međusobne usklađenosti pojedinih dijelova tehničke dokumentacije te njenu potpunost u projektom zadatku.

Glavni projektant:

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Darko Kulić
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva

.....
Darko Kulić dipl.ing.građ.

Građevina: Investitor: Razina / Struka:	Pješački most preko rijeke Orašnice Grad Knin, Dr. Franje Tuđmana 2, Knin Glavni građevinski projekt	T.D.: 04-05/15-G Datum: svibanj 2018.	List: 7
---	---	--	-------------------



REPUBLIKA HRVATSKA
HRVATSKA KOMORA ARHITEKATA
I INŽENJERA U GRADITELJSTVU

Klasa: UP/I-360-01/99-01/1894
Urbroj: 314-01-99-1
Zagreb, 14. listopada 1999.

Na temelju članka 24. i 50. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu (Narodne novine, broj 47/98), Odbor za upise razreda inženjera građevinarstva, rješavajući po zahtjevu koji je podnio KULIĆ DARKO dipl.ing.građ., SPLIT, R. BOŠKOVIĆA 19, za upis u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva, donio je sljedeće

RJEŠENJE

1. U Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva upisuje se **KULIĆ DARKO**, (JMBG 0809965380047), dipl.ing.građ., SPLIT, pod rednim brojem 1894, s danom upisa **07.10.1999.**
2. Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva, KULIĆ DARKO, stječe pravo na uporabu strukovnog naziva "**ovlašteni inženjer građevinarstva**" i pravo na obavljanje poslova temeljem članka 25. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu, a u svezi sa člankom 4. stavkom 1. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu, te ostala prava i dužnosti sukladno posebnim propisima.
3. Ovlaštenom inženjeru izdaje se "**inženjerska iskaznica**" i stječe pravo na uporabu "**pečata**".

Obrazloženje

KULIĆ DARKO dipl.ing.građ., podnio je Zahtjev za upis u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva

Odbor za upise razreda inženjera građevinarstva proveo je postupak u povodu dostavljenog Zahtjeva, te je temeljem članka 24. stavka 2. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu (Narodne novine, broj 47/98), a u svezi sa člankom 5. stavkom 4. i člankom 20. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu (Narodne novine, broj 40/99), riješeno kao u izreci.

Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva imenovani stječe pravo na izradu i uporabu pečata, sukladno članku 35. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu i na izdavanje "inženjerske iskaznice".

Na temelju članka 141. stavka 1. točke 1. Zakona o općem upravnom postupku (Narodne novine, broj 53/91), predmet je riješen po skraćenom postupku.

Pouka o pravnom lijeku

Protiv ovog Rješenja žalba nije dopuštena, ali se može pokrenuti upravni spor podnošenjem tužbe Upravnom sudu Republike Hrvatske, u roku 30 dana od dana primitka ovog Rješenja.

PREDSJEDNIK KOMORE
Pouk
Ivan Franić dipl.ing.arh.

Dostaviti:

1. KULIĆ DARKO
SPLIT, R. BOŠKOVIĆA 19
uz povrat potvrde o izvršenoj dostavi
2. U Zbirku isprava Komore
3. Pismohrana Komore

Građevina: Investitor: Razina / Struka:	Pješački most preko rijeke Orašnice Grad Knin, Dr. Franje Tuđmana 2, Knin Glavni građevinski projekt	T.D.: 04-05/15-G Datum: svibanj 2018.	List: 8
---	---	--	-----------------------

Na temelju čl. 108. Zakona o gradnji (N.N. 153/13) i Zakona o prostornom uređenju (N.N. 153/13) donosi se slijedeća:

IZJAVA

o usklađenosti projekta s lokacijskom dozvolom, posebnim uvjetima, zakonima i propisima

Projektant: DARKO KULIĆ dipl. ing. građ. ovlaštenu inženjer br. 1894
Kulić- inženjerski biro d.o.o., R. Boškovića 19, 21000 Split
Oznaka rješenja Klasa UP/I-360-01/99-01/1894
o upisu u Imenik Urbroj 314-01-99-1
ovlaštenih inž.: Zagreb 14. listopada 1999. god.

Građevina: Pješački most preko rijeke Orašnice
Lokacija: k.č. 6149/1; 6145/4 i 6164/1 k.o. Knin
Investitor: Grad Knin, Dr. Franje Tuđmana 2, Knin
Razina / Struka: Glavni građevinski projekt
T.D. broj: 04-05/15-G

Ovaj projekt usklađen je s:

- Lokacijskom dozvolom (Klasa: UP/I-350-05/16-01/000043; Urbr.: 2182/1-16/1-18-0005; Knin, 19.01.2018.)
- Generalnim urbanističkim planom grada Knina i Izmjena i dopunama (Službeni vjesnik šibensko-kninske županije, br. 11/99, 05/05, 10/11 i Službeno glasilo Grada Knina br. 03/15)

Posebnim uvjetima:

- Grad Knin, Upravni odjel za prostorno uređenje, komunalne, imovinskopravne poslove i zaštitu okoliša – Posebni uvjeti (Klasa: 302-01/15-01, Urbr.: 2182/10-05-15-5 od 28.07.2015.)
- Hrvatske vode, VGO za slivove južnog Jadrana – Vodopravni uvjeti (Klasa: 325-01/15-07/0003451, Urbr.: 374-24-1-15-2/IB, od 14.09.2015.)
- Šibensko-kninska županija, Upravni odjel za zaštitu okoliša i komunalne poslove – Posebni uvjeti (Klasa: 612-07/15-01/32, Urbr.: 2182/1-15-15-2, os 06.08.2015.)
- HEP-ODS d.o.o., Elektra Šibenik, Pogon Knin – Posebni uvjeti (Broj i znak: 4/1502/6761/15HI od 27.07.2015.)
- Komunalno poduzeće d.o.o. Knin, Posebni uvjeti (Urbr. 330/2-15 od 27.07.2015.)
- Čistoća i zelenilo d.o.o. Knin, Posebni uvjeti (Urbr. 377/2-15 od 23.07.2015.)
- Hrvatska regulatorna agencija za mrežne djelatnosti – Posebni uvjeti (Klasa: 361-03/15-01/3427, Urbr.: 376-10/PT-15-2 (HP) od 23.07.2015.)
- HŽ Infrastruktura d.o.o. – Mišljenje (Znak: HŽ-1.3.2. NNŠ, od 07.09.2015.)
- Ministarstvo kulture, Uprava za zaštitu kulturne baštine, Konzervatorski odjel u Šibeniku – Posebni uvjeti (Klasa: 621-08/15-23/4405, Urbr.: 532-04-02-1476-15-2, od 14.08.2015.)

Zakonima i propisima:

- Zakon o prostornom uređenju – N.N. 153/13
- Zakon o gradnji – N.N. 153/13
- Zakon o građevinskoj inspekciji – N.N. 153/13
- Zakon o zaštiti od požara - N.N. 92/10
- Zakon o zaštiti na radu - N.N. 71/14, 118/14
- Zakon o normizaciji - N.N. 80/13
- Zakon o zaštiti okoliša – N.N. 80/13, 153/13, 78/15
- Zakon o zaštiti prirode – N.N. 80/13
- Zakon o sanitarnoj inspekciji - N.N. 113/08, 88/10
- Zakon o zaštiti pučanstva od zaraznih bolesti – N.N. 79/07, 113/08, 43/09
- Zakon o zaštiti od buke - N.N. 30/09, 55/13, 153/13
- Zakon o vodama - N.N. 153/09, 63/11, 130/11, 56/13, 14/14
- Zakon o otpadu – N.N. 178/04, 153/05, 111/06, 110/07, 60/08, 87/09
- Zakon o zaštiti zraka – N.N. 130/11, 47/14
- Zakon o građevnim proizvodima - N.N. 76/13, 30/14
- Zakon o mjeriteljstvu - N.N. 74/14
- Zakon o arhi. i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju – N.N. 152/08, 124/09, 49/11, 25/13
- Zakon o postupanju s nezakonito izgrađenim zgradama – N.N. 86/12, 143/13
- Zakona cestama - N.N. 84/11, 22/13, 54/13, 148/13, 92/14
- Zakona o sigurnosti prometa na cestama - N.N. 67/08, 48/10, 74/11, 80/13, 158/13, 92/14
- Zakona o zaštiti i očuvanju kult. dobara – N.N. 69/99, 151/03, 157/03, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 98/15

Građevina:	Pješački most preko rijeke Orašnice	T.D.: 04-05/15-G	List:
Investitor:	Grad Knin, Dr. Franje Tuđmana 2, Knin	Datum: svibanj 2018.	9
Razina / Struka:	Glavni građevinski projekt		

- Zakona o elektroničkim komunikacijama – N.N. 73/08, 90/11, 133/12, 83/13, 71/14
- Zakona o energiji – N.N. 120/12
- Pravilnik o jednostavnim građevinama i radovima - N.N. 79/14, 41/15 i 75/15
- Pravilnik o nostrifikaciji projekata – N.N. 98/99, 29/03
- Pravilnik o vrsti i sadržaju projekta za javne ceste – N.N. 53/02
- Pravilnik o tehničkom pregledu građevine – N.N. 108/04
- Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti NN 78/13
- Pravilnik o tehničkim dopuštenjima za građevne proizvode – N.N. 103/08
- Pravilnik o nadzoru građevnih proizvoda – N.N. 103/08
- Pravilnik o kontroli projekta – N.N. 32/14
- Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekta građevine – N.N. 64/14
- Pravilnik o održavanju građevina – N.N. 122/14
- Pravilnik o geodetskom projektu – N.N. 12/14, 56/14
- Pravilnik o obveznom sadržaju idejnog projekta – N.N. 55/14
- Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada - N.N. 29/13
- Pravilnik o poslovima s posebnim uvjetima rada N.N. 05/84
- Pravilnik o zaštiti na radu pri ručnom prenošenju tereta N.N. 42/05
- Pravilnik o zaštiti na radu pri utovaru i istovaru tereta – N.N. 49/86
- Pravilnik o uporabi osobnih zaštitnih sredstava – N.N. 39/06
- Pravilnik o pružanju prve pomoći radnicima na radu – N.N. 56/83
- Pravilnik o listi strojeva s povećanim opasnostima – N.N. 47/02
- Pravilnik o dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave – N.N: 145/04, 46/08
- Pravilnik o zdravstvenoj ispravnosti vode za piće - N.N. 47/08
- Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda - N.N. 80/13, 43/14
- Pravilnik o tehničkim dopuštenjima za građevne proizvode - N.N. 103/08
- Pravilnik o uvjetima za projektiranje i izgradnju priključaka i prilaza na javnu cestu - N.N. 73/08
- Pravilnik o prometnim znakovima, opreni i signalizaciji na cestama – N.N. 33/05, 64/05, 155/05 i 14/11
- Pravilnik o razvrstavanju građevina, građ. dijelova i prostora u kategoriji ugroženosti o požara – N.N. 32/97, 62/14
- Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe - N.N. 35/94, 55/94, 142/03
- Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građ. moraju zadovoljiti u slučaju požara – N.N. 29/13
- Pravilnik o vatrogasnim aparatima - N.N. 101/11
- Pravilnik o hidrantskoj mreži za gašenje požara – N.N. 8/06
- Pravilnik o provjeri tehničkih rješenja iz zaštite od požara predviđenih u glavnom projektu – N.N. 88/11
- Pravilnik o mjerama zaštite od požara kod građenja – N.N. 141/11
- Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu visokih objekata od požara– Sl. list 7/84
- Pravilnik o tehničkim normativima za sustave za odvođenje dima i topline nastalih u požaru – Sl. list 45/83
- Pravilnik o izvedbi sigurnosnih putova i zlaza za evakuaciju osoba iz zgrada i građevina N.F.P.A. 101
- Pravilnik o tehničkim zahtjevima za građevine odvodnje otpadnih voda, kao i rokovima obvezne kontrole ispravnosti građevina odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda – N.N 03/11
- Pravilnik o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obveze investitora radova ili građevine – N.N. 75/13

Za građevinske radove:

- Tehnički propis za betonske konstrukcije – N.N. 139/09, 14/10, 125/10, 136/12
- Tehnički propis za zidane konstrukcije – N.N. 01/07
- Tehnički propisi i norme prema općim tehničkim uvjetima za radove na cestama 2001.
- Norme za cijevi: Vidi program kontrole i osiguranja kakvoće
- Norme za beton: Vidi program kontrole i osiguranja kakvoće
- Norme za čelik za armiranje: Vidi program kontrole i osiguranja kakvoće
- Propisi za cement: Vidi program kontrole i osiguranja kakvoće
- Norme za agregat za beton: Vidi program kontrole i osiguranja kakvoće
- Norme za vodu za beton: Vidi program kontrole i osiguranja kakvoće
- Šuplje glinene opeke i blokovi (HRN B.D1.015)
- Mort za zidanje (HRN U.M2.010)

NAPOMENA: U svim tehničkim uvjetima navedene su veze s drugim HR standardima u pogledu kvalitete materijala i uvjeta izvedbe pa se neće posebno navoditi.

Projektant:

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Darko Kulić
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva



.....G.1894.
DARKO KULIĆ dipl.ing.građ.

U Splitu, svibanj 2018. god.

Građevina: Investitor: Razina / Struka:	Pješački most preko rijeke Orašnice Grad Knin, Dr. Franje Tuđmana 2, Knin Glavni građevinski projekt	T.D.: 04-05/15-G Datum: svibanj 2018.	List: 10
---	---	--	--------------------

IZJAVA O PRIMJENI PROPISA I PRAVILA ZAŠTITE OD POŽARA

Projektant: DARKO KULIĆ dipl. ing. građ. Ovlašteni inženjer br. 1894
Kulić- inženjerski biro d.o.o., 21000 Split, R. Boškovića 19
Oznaka rješenja Klasa UP/I-360-01/99-01/1894
o upisu u Imenik Urbroj 314-01-99-1
ovlaštenih ing.: Zagreb 14. listopada 1999. god.

Građevina: Pješački most preko rijeke Orašnice
Lokacija: k.č. 6149/1; 6145/4 i 6164/1 k.o. Knin
Investitor: Grad Knin, Dr. Franje Tuđmana 2, Knin
Razina / Struka: Glavni građevinski projekt
T.D. broj: 04-05/15-G

Ovaj projekt obuhvaća sva tehnička rješenja za primjenu propisa i pravila zaštite od požara prema Zakonu o zaštiti od požara (N.N. 92/10), kojima se prilikom projektiranja i građenja građevine mora se osigurati.

U Splitu, svibanj 2018. god.

Projektant:
HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Darko Kulić
dipl. ing. građ. 
Ovlašteni inženjer građevinarstva 
..... G 1894

DARKO KULIĆ dipl. ing. građ.

Građevina:	Pješački most preko rijeke Orašnice	T.D.: 04-05/15-G	List:
Investitor:	Grad Knin, Dr. Franje Tuđmana 2, Knin	Datum: svibanj 2018.	11
Razina / Struka:	Glavni građevinski projekt		

IZJAVA O PRIMJENI PROPISA I PRAVILA ZAŠTITE NA RADU

Projektant: DARKO KULIĆ dipl. ing. građ. Ovlašteni inženjer br. 1894
- inženjerski biro d.o.o., 21000 Split, R. Boškovića 19

**Oznaka rješenja
o upisu u Imenik
ovlaštenih ing.:** Klasa UP/I-360-01/99-01/1894
Urbroj 314-01-99-1
Zagreb 14. listopada 1999. god.

Građevina: Pješački most preko rijeke Orašnice
Lokacija: k.č. 6149/1; 6145/4 i 6164/1 k.o. Knin
Investitor: Grad Knin, Dr. Franje Tuđmana 2, Knin
Razina / Struka: Glavni građevinski projekt
T.D. broj: 04-05/15-G

Ovaj projekt obuhvaća sva tehnička rješenja za primjenu propisa i pravila zaštite na radu, kojima će građevina u potpunosti udovoljiti u građenju, uporabi i održavanju, a sve prema Zakonu o zaštiti na radu (N.N. 59/96 i 94/96, 114/03, 100/04, 86/08, 116/08, 75/09, 143/12).

U Splitu, svibanj 2017. god.

Projektant:
HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Darko Kulić
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva

G 1894

.....
DARKO KULIĆ dipl. ing. građ

Građevina: Investitor: Razina / Struka:	Pješački most preko rijeke Orašnice Grad Knin, Dr. Franje Tuđmana 2, Knin Glavni građevinski projekt	T.D.: 04-05/15-G Datum: svibanj 2018.	List: 12
---	--	--	--------------------

Lokacijska dozvola i posebni uvjeti

Građevina: Investitor: Razina / Struka:	Pješački most preko rijeke Orašnice Grad Knin, Dr. Franje Tuđmana 2, Knin Glavni građevinski projekt	T.D.: 04-05/15-G Datum: svibanj 2018.	List: 13
---	---	--	--------------------



REPUBLIKA HRVATSKA
Šibensko-kninska županija
Upravni odjel za prostorno uređenje i gradnju
Ispostava Knin

KLASA: UP/I-350-05/16-01/000043
URBROJ: 2182/1-16/1-18-0005
Knin, 19.01.2018.

Šibensko-kninska županija, Upravni odjel za prostorno uređenje i gradnju, Ispostava Knin, rješavajući po zahtjevu koji je podnio GRAD KNIN, HR-22300 Knin, Dr. Franje Tuđmana 2, OIB: 00981494061, na temelju članka 115. stavka 1. Zakona o prostornom uređenju ("Narodne novine" broj 153/13. i 65/17.) izdaje

LOKACIJSKU DOZVOLU

I. Lokacijska dozvola se izdaje za planirani zahvat u prostoru: građenje građevine infrastrukturne namjene, prometnog sustava - pješački most preko rijeke Orašnice, na katastarskim česticama k.č.br. 6145/4, 6149/1 i 6164/1 k.o. Knin u Knin, 3. skupine građevina.

-lokacijski uvjeti definirani su u Idejnom projektu, idejni projekt oznake T.D. 04-05/15 od 01.2016. godine, ovlaštenu projektanta Darko Kulić, dipl.ing.građ., broj ovlaštenja G 1894 (KULIĆ-INŽENJERSKI BIRO d.o.o. projektiranje i graditeljstvo HR-21000 Split, Ruđera Boškovića 19, OIB: 95085572155), koji je sastavni dio ove lokacijske dozvole

II. Na predmetni idejni projekt utvrđeni su propisani posebni uvjeti javnopravnih tijela, koji su sastavni dio lokacijske dozvole:

- Grad Knin, Upravni odjel za prostorno uređenje, komunalne, imovinsko-pravne poslove i zaštitu okoliša - Posebni uvjeti, KLASA: 302-01/15-01, URBROJ: 2182/10-05-15-5, od 28.07.2015. godine
- Hrvatske vode, VGO za slivove južnoga Jadrana - Vodopravni uvjeti, KLASA: 325-01/15-07/0003451, URBROJ: 374-24-1-15-2/IB, od 14.09.2015. godine
- Šibensko-kninska županija, Upravni odjel za zaštitu okoliša i komunalne poslove - Posebni uvjeti, KLASA: 612-07/15-01/32, URBROJ: 2182/1-15-15-2, od 06.08.2015. godine
- HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o., Elektra Šibenik, Pogon Knin - Posebni uvjeti, NAŠ BROJ I ZNAK 4/1502/6761/15HI, , od 27.07.2015. godine
- Komunalno poduzeće d.o.o. Knin - Posebni uvjeti, , URBROJ: 330/2-15, od 27.07.2015. godine

- Čistoća i zelenilo d.o.o. Knin - Posebni uvjeti, , URBROJ: 377/2-15, od 23.07.2015. godine
- Hrvatska regulatorna agencija za mrežne djelatnosti - Posebni uvjeti, KLASA: 361-03/15-01/3427, URBROJ: 376-10/PT-15-2 (HP), od 23.07.2015. godine
- HŽ Infrastruktura d.o.o. - Mišljenje, Znak: HŽ-1.3.2. NNŠ, , od 07.09.2015. godine
- Ministarstvo kulture, Uprava za zaštitu kulturne baštine, Konzervatorski odjel u Šibeniku - Posebni uvjeti, KLASA: 621-08/15-23/4405, URBROJ: 532-04-02-1476-15-2, od 14.08.2015. godine.

- III. Ova lokacijska dozvola ,važi dvije godine od dana njene pravomoćnosti. U tom roku potrebno je podnijeti zahtjev za izdavanje akta za građenje.
- IV. Na temelju ove lokacijske dozvole ne može se započeti sa građenjem, već je potrebno ishoditi akt za građenje prema odredbama Zakona o gradnji.
- V. Važenje lokacijske dozvole produžuje se na zahtjev podnositelja zahtjeva za još dvije godine ako se nisu promijenili uvjeti utvrđeni u skladu sa Zakonom o prostornom uređenju, te drugi uvjeti u skladu s kojima je lokacijska dozvola izdana.

OBRAZLOŽENJE

Podnositelj, GRAD KNIN , HR-22300 Knin, Dr. Franje Tuđmana 2, OIB: 00981494061 zastupan po Nikoli Blaževiću, gradonačelniku, je zatražio podneskom zaprimljenim dana 09.05.2016. godine izdavanje lokacijske dozvole za: građenje građevine infrastrukturne namjene, prometnog sustava - pješački most preko rijeke Orašnice, na katastarskim česticama k.č.br. 6145/4, 6149/1 i 6164/1 k.o. Knin u Knin, 3. skupine građevina.

U spis je priložena zakonom propisana dokumentacija i to:

- a) priložena su tri primjerka idejnog projekta iz točke I. izreke lokacijske dozvole.
- b) priložena je propisana izjava projektanta da je idejni projekt izrađen u skladu s prostornim planom i drugim propisima
-Izjava projektanta o usklađenosti idejnog projekta s prostornom planom i drugim propisima, oznake TD: 04-05/15 list 21, od siječnja 2016. godine, izdana po ovlaštenom projektantu Darku Kuliću dipl.ing.građ., broj ovlaštenja 1894.
- c) utvrđen je propisani posebni uvjet javnopravnog tijela,

Zahtjev je osnovan.

U postupku izdavanja lokacijske dozvole utvrđeno je sljedeće:

- a) u spis je priložena zakonom propisana dokumentacija,
- b) utvrđen je propisani posebni uvjet javnopravnog tijela,

- c) uvidom u idejni projekt iz točke I. izreke ove dozvole, izrađenom po ovlaštenim osobama, utvrđeno je da je taj projekt izrađen u skladu sa odredbama sljedeće prostorno planske dokumentacije:
- Generalnim urbanističkim planom Grada Knina "Službeni vjesnik Šibensko-kninske županije", broj 11/99., 05/05., 10/11. i 3/15 „Službeni glasnik Grada Knina“. " i to sa čl. 5., točka 1.2.13 „pješačke površine“.
- d) idejni projekt izradila je ovlaštena osoba, propisano je označen, te je izrađen na način da je onemogućena promjena njegova sadržaja odnosno zamjena njegovih dijelova,
- e) postoji mogućnost priključenja građevne čestice, odnosno građevine na pješačku prometnu površinu preko kat. čest. br. 6149/1 k.o. Knin.
- f) nije utvrđena obveza izrade urbanističkog plana,

Strankama u postupku omogućeno je da izvrše uvid u spis predmeta sukladno članku 141. i 142., Zakona o prostornom uređenju ("Narodne novine", broj: 153/13. i 65/17.), javnim pozivom, KLASA: UP/I-350-05/16-01/000043, URBROJ: 2182/1-16/1-17-0002 od 30.10.2017. god., objavljenom na oglasnoj ploči ovoga Upravnog odjela, na mrežnim stranicama ovoga Upravnog odjela i izložen na predmetnim katastarskim česticama. Uvid u spis predmeta, radi izjašnjavanja bio je zakazan dana 20.11.2017. godine a pozivu se nitko nije odazvao.

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

Ovo rješenje oslobođeno od je od plaćanja upravne pristojbe prema članku 8. Zakona o upravnim pristojbama („Narodne novine“ broj 115/2016.).

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

Protiv ovog rješenja može se izjaviti žalba Ministarstvu graditeljstva i prostornoga uređenja, u roku od 15 dana od dana primitka. Žalba se predaje putem ovog Upravnog odjela neposredno u pisanom obliku, usmeno na zapisnik ili se šalje poštom. Na žalbu se plaća pristojba u iznosu 35,00 kuna, sukladno čl. 1. Zakona o upravnim pristojbama („Narodne novine“ broj 115/2016.), a prema tarifnom broju 3. stavku 1. Uredbe o tarifi upravnih pristojbi („Narodne novine“ broj 8/2017. i 37/17.).



DOSTAVITI:

1. GRAD KNIN HR-22300 Knin, Dr. Franje Tuđmana 2, zastupan po gradonačelniku, (sa idejnim projektom u dva primjerka),
2. Pisarnica (radi isticanja na oglasnu ploču Ureda),
3. Pismohrana,
4. Pročelnici ovog upravnog tijela, Šibenik, (na znanje).



HRVATSKE VODE
VODNOGOSPODARSKI ODJEL
ZA SLIVOVE JUŽNOGA JADRANA
21000 Split, Vukovarska 35

Telefon: 021/30 94 00
Telefax: 021/30 94 91

KLASA: UP/I-325-01/15-07/0003451
URBROJ: 374-24-1-15-2/IB
Split, 14.09.2015. god.

HRVATSKE VODE, Vodnogospodarski odjel za slivove južnoga Jadrana – Split, na temelju članka 143. stavka 7. Zakona o vodama (Narodne novine broj 153/09, 63/11, 130/11, 56/13 i 14/14) i članka 96. Zakona o općem upravnom postupku (Narodne novine broj 47/09), u povodu zahtjeva investitora **Grad Knin, Upravni odjel za financije, gospodarstvo i EU fondove**, zaprimljeno 23.07.2015. god., radi izdavanja vodopravnih uvjeta, nakon pregleda dostavljene i ostale dokumentacije izdaju

VODOPRAVNE UVJETE

za izradu tehničke dokumentacije za izgradnju pješačkog mosta preko rijeke Orašnice na k.č. 6149/1, 6145/4, 6164/1 K.O. Knin

Vodopravni uvjeti su :

1. Investitor, odnosno projektant, je dužan izraditi glavni projekt predmetnog objekta u skladu sa ovim vodopravnim uvjetima, kao i svom ostalom važećom prostorno-planskom dokumentacijom. Investitor je dužan glavni projekt prometnice dostaviti Hrvatskim vodama na uvid – vodopravnu potvrdu.
2. Investitor je dužan riješiti svu potrebnu imovinsko-pravnu problematiku koja će se javiti zbog polaganja predmetne prometnice preko čestice javno vodno dobro k.č. 6145/4 K.O. Knin. Investitor je dužan nakon provedenog parcelacijskog elaborata ishoditi pravo građenja na parceli koja je u režimu javnog vodnog dobra.
3. Investitor, odnosno projektant, je dužan projektno rješenje predmetnog mosta u svemu uskladiti sa postojećom projektnom dokumentacijom uređenja – regulacije korita rijeke Orašnice, te isto rješenje uskladiti sa stručnim službama Hrvatskih voda.
4. Investitor, odnosno projektant, je dužan prijelaz preko korita odgovarajućom mostnom konstrukcijom koja će rasporedom i vrstom otvora, stupova i upornjaka omogućiti nesmetano protjecanje velikih voda rijeke Orašnice, i to minimalno 50-god. povratnog perioda. Donju kotu rasponske konstrukcije, odnosno otvora mosta predvidjeti na min. 0,6 m iznad kote velike vode rado osiguranja pronosa nanosa i naplavina, te isto dokazati odgovarajućim hidrološkim i hidrauličkim proračunom u glavnom projektu.
5. Investitor, odnosno projektant ne smije projektom rješenjem i izgradnjom mosta na bilo koji način umanjiti propusnu moć ili uzrokovati eroziju u koritu rijeke Orašnice ili obližnjem obrambenom nasipu uz rijeku Krku. Investitor je dužan omogućiti nesmetano izvršavanje radova na održavanju korita i nasipa uz Krku, a za vrijeme izvođenja radova mora omogućiti normalan protok u koritu. Izvođač ne smije nepotrebno deponirati materijal u koritu ili uzrokovati onečišćenja vode, a radove izvoditi u vrijeme malih voda. Nakon završetka radova na mostu, korito i obale dovesti u stanje koje bi odgovaralo prvobitnom stanju.
6. Investitor je dužan napraviti projektno rješenje oborinske odvodnje sa predmetnog objekta na način da ista može prihvatiti sve oborinske vode sa pripadnog gravitirajućeg sliva. Projektom rješenje oborinske odvodnje sa predmetnih objekata treba uskladiti sa postojećom projektnom dokumentacijom odvodnje područja, te ostaloj važećoj prostorno - planskoj dokumentaciji.
7. Investitor je dužan sve oborinske vode prikupljene sa predmetne prometnice ukloniti sa iste na način kojim se neće ugroziti okolno zemljište, stambeni i ostali objekti.
8. Investitor je dužan za višak iskopa projektom odrediti mjesto, način deponiranja i konačno uređenje deponija. Teren, devastiran radovima, dovesti u prvobitno stanje.

9. Investitor je dužan izgradnju predmetnih objekata uskladiti sa postojećim i planiranim komunalnim vodovima na terenu, te za moguća križanja (sa vodovodom, kanalizacijom, strujom, telekomunikacije i sl.) ishoditi posebne uvjete i suglasnosti nadležnih poduzeća .
10. Investitor je dužan pri izradi glavnog projekta predvidjeti odgovarajuće mjere da izgradnjom objekta za koji se utvrđuju vodopravni uvjeti ne dođe do šteta ili nepovoljnih posljedica za vodnogospodarske interese.

Vodopravni uvjeti izdani za potrebe postupka izdavanja lokacijske dozvole važe u razdoblju važenja istih dokumenata, a vodopravni uvjeti izdani za ostale potrebe važe 2 godine od dana njihove konačnosti na temelju članka 147. *Zakona o vodama* (N.N. 153/09, 130/11 i 56/13).

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

Obrazloženje

Investitor Grad Knin, Upravni odjel za financije, gospodarstvo i EU fondove podnio je zahtjev za izdavanje vodopravnih uvjeta za izgradnju pješačkog mosta preko Orašnice na k.č. 6149/1, 6145/4, 6164/1 K.O. Knin. Uz zahtjev je dostavljen idejni projekt (TD 04-05/15, KULIĆ-INŽENJERSKI BIRO d.o.o.).

U provedenom postupku je utvrđeno da će se izgradnjom predmetnog objekta, uz pridržavanje vodopravnih uvjeta navedenih u izreci, osigurati odgovarajući vodni režim.

Upravna pristojba se ne naplaćuje sukladno odredbi članka 6. stavak 1. *Zakona o upravnim pristojbama* (NN 8/96, 77/96, 131/97, 68/98, 145/99, 116/00 i 163/03).

Uputa o pravnom lijeku:

Protiv ovih vodopravnih uvjeta dopuštena je žalba, koja se u roku od 15 dana od dana dostave istih stranci, podnosi Ministarstvu poljoprivrede, putem Hrvatskih voda, Vodnogospodarskog odjela za slivove južnoga Jadrana. Žalbu je ovlaštena izjaviti stranka po čijem je zahtjevu pokrenut postupak za izdavanje lokacijske dozvole. Žalba s plaćenom upravnom pristojbom prema tarifnom broju 3. Tarifa upravnih pristojbi koje su sastavni dio *Zakona o upravnim pristojbama* (Narodne novine br. 8/96, 77/96, 95/97, 131/97, 68/98, 66/99, 145/99, 30/2000, 116/2000, 163/2003, 17/2004, 110/2004, 141/2004, 150/2005, 153/2005, 129/2006, 117/2007, 25/2008, 60/2008 i 20/2010.), predaje se neposredno ili preporučeno putem pošte.



Po ovlaštenju:

Ivica Bojčić, dipl.ing.građ.

Dostaviti:

- Grad Knin, Upravni odjel za financije, gospodarstvo i EU fondove (2x)
- Ministarstvu poljoprivrede, Uprava vodnoga gospodarstva - Zagreb
- Ministarstvu poljoprivrede, Služba državne vodopravne inspekcije, Split
- Hrvatske vode - VGI Šibenik
- 24-1, ovdje
- Pismohrana



**REPUBLIKA HRVATSKA
ŠIBENSKO-KNINSKA ŽUPANIJA**

Upravni odjel za zaštitu okoliša
i komunalne poslove

Klasa: 612-07/15-01/32

Urbroj: 2182/1-15-15-2

Šibenik, 6. kolovoza 2015.

NENAD DAMJANOVIĆ

REPUBLIKA HRVATSKA
ŠIBENSKO-KNINSKA ŽUPANIJA
GRAD KNIN
GRADONAČELNIK
KNIN

Primljeno:	18.08.2015.	
Klasifikacijska oznaka	Ustrojstvena jedinica	
Uredni broj	Prilozi	Vrijed.

GRAD KNIN

Upravni odjel za financije,
gospodarstvo i EU fondove
Dr. Franje Tuđmana 2
22300 Knin

Predmet: Posebni uvjeti zaštite okoliša za namjeravani zahvat – izgradnja pješačkog mosta preko rijeke Orašnice, grad Knin
- dostavlja se -

Grad Knin, Upravni odjel za financije, gospodarstvo i EU fondove, podnio je 23. srpnja 2015. godine Upravnom odjelu za zaštitu okoliša i komunalne poslove Šibensko-kninske županije zahtjev (Klasa: 350-05/15-01/2, Urbroj: 2182/10-04-15-4) za izdavanje posebnih uvjeta zaštite okoliša, za namjeravani zahvat – izgradnja pješačkog mosta preko rijeke Orašnice na kat. čest. 6149/1; 6145/4 i 6164/1 k.o. Knin. Uz zahtjev priložen je Idejni projekt T.D. 04-05/15, izrađen od strane ovlaštene tvrtke „Kulić – inženjerski biro“ d.o.o., Ruđera Boškovića 19/XI, Split, u svibnju 2015. godine.

Temeljem *Zakona o zaštiti okoliša* („Narodne novine“, broj 80/13) i članka 23. stavka 2. *Zakona o zaštiti prirode* („Narodne novine“, broj 80/13) utvrđuju se

Uvjeti zaštite okoliša tijekom projektiranja i pripreme:

1. Projektom organizacije gradilišta odrediti privremena odlagališta materijala i otpada, te površine za kretanje i parkiranje vozila. Odvijanje radova ograničiti na područje zahvata kako bi se spriječila devastacija okolnog prostora gaženjem, vožnjom, odlaganjem smeća, izlivanjem štetnih tvari i dr;
2. Planski organizirati dovoz materijala na gradilište i odvoz iskopanog materijala ili otpada s gradilišta.

Uvjeti zaštite okoliša tijekom gradnje:

1. Primjerenom signalizacijom obilježiti područje izvođenja radova;
2. Održavanje i pranje opreme, radnih strojeva, mehanizacije i vozila ne izvoditi na gradilištu;
3. Prilikom izgradnje predmetnog zahvata koristiti inertne materijale;
4. Dobrom organizacijom gradilišta ukloniti mogućnost onečišćenja rijeke građevinskim materijalom;
5. Osigurati dovoljan broj sanitarnih čvorova za radnike, a zbrinjavanje otpada iz sanitarnih čvorova (ukoliko su to kemijski WC-i) provoditi kontrolirano putem ovlaštenih tvrtki;
6. Redovito kontrolirati ispravnost radnih strojeva i mehanizacije kako bi se spriječilo ispuštanje goriva i maziva u rijeku. Tijekom izgradnje koristiti tehnički ispravne strojeve. Njihovo servisiranje i popravci moraju se odvijati izvan lokacije zahvata kako bi se spriječilo eventualno procjeđivanje goriva ili maziva u okolno tlo i rijeku. Strogo je zabranjeno ispuštanje goriva i maziva ili drugih tekućina u tlo na gradilištu, a u slučaju takvog događaja potrebno je odmah sanirati ili ukloniti onečišćeni sloj.
7. Sve vidljive površine obalnog pojasa obraditi kamenom kao autohtonim materijalom;
8. Zelene površine oplemeniti autohtonim biljem, a postojeću vegetaciju sačuvati u najvećoj mogućoj mjeri;
9. Tijekom izvođenja zahvata sva stabla i vegetaciju koja nije predviđena za uklanjanje treba zaštititi prema pravilima struke, kako ne bi dolazilo do njihovog oštećivanja i uništenja.
10. Zabraniti loženje vatre na prostoru gradilišta, kao i rukovanje otvorenim plamenom, te pažljivo rukovati lako zapaljivim tvarima kako ne bi došlo do požara.
11. Tijekom gradnje zabraniti spaljivanje otpada na gradilištu.
12. Po dovršetku izgradnje, sve korištene površine potrebno je sanirati i dovesti u prvobitno stanje;
13. Na gradilište dovoziti kameni materijal odgovarajuće granulacije, bez potrebe naknadnog drobljenja, da se spriječi nastanak emisije prašine;
14. Rasute (sipke) terete prilikom transporta pokriti zaštitnim pokrivačem radi sprečavanja prašenja.
15. Gradilišne površine po potrebi prskati vodom da se spriječi nastanak emisija prašine u zrak, materijale iskrcavati što bliže tlu, smanjiti brzinu kretanja građevinskih strojeva i mehanizacije;
16. Zbog neposredne blizine naselja i mogućeg negativnog utjecaja buke sa gradilišta radove je potrebno izvoditi isključivo danju;
17. Koristiti tehnički ispravne radne strojeve i mehanizaciju kako bi se razina buke svela na što manju mjeru, sukladno *Zakonu o zaštiti od buke* („Narodne novine“, broj 30/09, 55/13 i 153/13);
18. Na gradilištu osigurati mjesta za prikupljanje i zbrinjavanje otpada po vrstama, te propisno zbrinjavanje putem za to ovlaštenih sakupljača;
19. Opasni otpad (npr. ambalaža s ostacima opasnih tvari, otpadna motorna ulja, boje i lakovi sl.) odvojeno sakupljati, privremeno odlagati u označene nepropusne posude ili kontejnere i uz prateći list predavati ovlaštenom sakupljaču.
20. Sav nastali građevinski i biorazgradivi otpad predati ovlaštenom sakupljaču, prema *Pravilniku o gospodarenju građevnim otpadom* („Narodne novine“, broj 38/08).
21. Gradilište opremiti kontejnerima za odlaganje komunalnog otpada, a njihovo redovito pražnjenje i odvoz ugovoriti s ovlaštenim komunalnim poduzećem.

Uvjeti zaštite okoliša tijekom korištenja:

1. Zelene površine oplemeniti autohtonim biljem;
2. Spriječiti odbacivanje otpada u rijeku te osigurati uklanjanje svog otpada;
3. Postaviti odgovarajući broj posuda za odlaganje otpada. Posude za otpad moraju biti zatvorenog tipa i dobro pričvršćene kako bi se spriječilo raznošenje otpada vjetrom;
4. Redovito i adekvatno održavati posebno uređene građevine i površine poput šetnica i staza;
5. Za javnu rasvjetu koristiti modele koji sprečavaju svjetlosno zagađenje, tj. koji ne rasipaju svjetlost u prostor, već ju usmjeravaju prema tlu.
6. Krajobrazno uređen okoliš tijekom godine redovito održavati.



PROČELNICA

Slavica
dr. sc. Sanja Slavica Matešić



OPERATOR
DISTRIBUCIJSKOG
SUSTAVA d.o.o.

Primljeno: 03.08.2015	Ustrojstvena jedinica
Klasifikacijska oznaka	04
390-05/15-01/3	Prilož. št. 1
Uredžbeni broj	NENAD DAMJANOVIĆ
15-13	D14



ELEKTRA ŠIBENIK - POGON KNIN

22300 Knin, Ulica IV gardijske brigade 48-50

GRAD KNIN

Upravni odjel za financije,
gospodarstvo i EU fondove
22 300 Knin

TELEFON • (022) 341-600 • 246-900
TELEFAKS • (022) 660-055 •
POŠTA • 22300 Knin • SERVIS
IBAN • HR2824840081400017044

NAŠ BROJ I ZNAK 4/1502/6761/15HI

VAŠ BROJ I ZNAK

PREDMET Posebni uvjeti

DATUM 29.07.2015.

HEP – Operator distribucijskog sustava d.o.o., Elektra Šibenik, Pogon Knin, na osnovu Zakona o gradnji (NN br. 153/13), u skladu sa Zakonom o energiji ("NN" 120/12), na zahtjev investitora Grada Knina iz Knina, pod brojem 5299 od 23. srpnja 2015.g., izdaje:

POSEBNE UVJETE GRADNJE

U svrhu ishođenja lokacijske dozvole za zahvat u prostoru: Izgradnja pješačkog mosta preko rijeke Orašnice koji je planiran na kat. čest. zem. 6149/1, 6145/4/1 i 6164/1 k.o. Knin.

Uvidom u dostavljeni idejni projekt T.D. 04-05/15 izrađen od tvrtke "Kulić - inženjerski biro d.o.o." iz Splita utvrđeno je da HEP – Operator distribucijskog sustava d.o.o., Elektra Šibenik nema svojih el. instalacija na prostoru predmetnog zahvata.

Za buduće elektroenergetske vodove potrebno je postaviti dvije PVC cijevi promjera 160mm u desnu stranu mosta.

Investitor je dužan o svome trošku položiti elektroenergetski kabelski vod za javnu rasvjetu.

Ovi posebni uvjete gradnje vrijede dvije godine od dana izdavanja.

Rukovoditelj POK-a

Ante Bojčić, struč.spec.ing.el.

HEP - Operator distribucijskog sustava d.o.o. ZAGREB
DISTRIBUCIJSKO PODRUČJE
ELEKTRA ŠIBENIK

ČLAN HEP GRUPE

• UPRAVA DRUŠTVA • DIREKTOR • ŽELJKO ŠIMEK •

• TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU MBS 080434230 • MB 1643991 •
• OIB 46830600751 • UPLAĆEN TEMELJNI KAPITAL 699,456,000,00 HRK •
• www.hep.hr •



**KOMUNALNO
PODUZEĆE d.o.o.**
22 300, Knin
Trg Oluje 9

Tel.: 022/660-049 Fax.: 022/660-233

E-mail: info@komunalno-knin.hr

Prijelazni račun: HR862402006150003334

Žiro račun: HR9324020061100696930

kod Erste&Steiermärkische Bank" d.d. Rijeka

OIB: 33813961569 | MB: 3085252

Ur.broj:330/2-15

Knin,27.07.2015.

REPUBLIKA HRVATSKA
ŠIBENSKO-KNINSKA ŽUPANIJA
GRAD KNIN
GRADONAČELNIK
KNIN

Primiteno: 03-08-2015	
Klasifikacijska oznaka	Ustrojstvena jedinica
350-05/15-01/B	04
Urudžbeni broj	Vrijed.
15-12	

GRAD KNIN

**UPRAVNI ODJEL ZA FINACIJE
GOSPODARSTVO I EU FONDOVE**

Ulica dr. Franje Tuđmana 2
22300 Knin

PREDMET: Izdavanje posebnih uvjeta za zahvat u prostoru: Izgradnja pješačkog mosta preko rijeke Orašnica

Poštovani,

Komunalno poduzeće d.o.o. Knin na predmetnom području nema izgrađenih instalacija stoga nemamo posebne uvjete za spomenuti zahvat.

S poštovanjem,

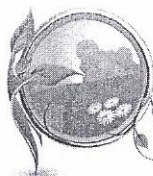
Direktorica

Sanja Bebek, mag.grad.



DOSTAVITI:

1. Naslovu,
2. Pismohrani.



**ČISTOĆA I
ZELENILO d.o.o.**
Trg Oluje 9, Knin

Tel: 022/668-169 Fax 022/668-160
Web: www.ciz.hr

Žiro račun: HR6324020061100736852
kod Erste&Steiermärkische Bank d.d. Rijeka
MB: 2905043
OIB: 46163832762

Knin, 23. srpnja 2015.g.
Ur. broj: 377/2-15

REPUBLIKA HRVATSKA
ŠIBENSKO-KNINSKA ŽUPANIJA
GRAD KNIN
GRADONAČELNIK
KNIN

GRAD KNIN

Upravni odjel za financije,
gospodarstvo i EU fondove

**Tuđmanova 2
22 300 KNIN**

Primijeno:	24.07.2015	
Klasifikacijska oznaka	Ustrojstvena jedinica	
350-05/15-01/2	04	
Uredbeni broj	Pilozi	Vrijed.
15-10		

PREDMET: Zahtjev za izdavanje posebnih uvjeta za zahvat u prostoru: Izgradnja pješačkih mostova preko rijeka Butižnice, Krke i Orašnice
- odgovor, dostavlja se, -

Poštovani,

Temeljem Vašeg dopisa kojeg smo zaprimili dana 22. srpnja 2015. godine i u kojem od društva Čistoća i zelenilo d.o.o. Knin tražite da Vam izdamo svoje posebne uvjete za zahvat u prostoru: Izgradnja pješačkih mostova preko rijeka Butižnice, Krke i Orašnice, ovim putem očitujemo se o slijedećem:

1. Izgradnja mosta preko rijeke Krke, Vaša klasa: 350-05/15-01/4
- nemamo posebnih uvjeta za navedeni zahvat -
2. Izgradnja mosta preko rijeke Butižnice, Vaša klasa: 350-05/15-01/3
- nemamo posebnih uvjeta za navedeni zahvat -
3. Izgradnja mosta preko rijeke Orašnice, Vaša klasa: 350-05/15-01/2
- nemamo posebnih uvjeta za navedeni zahvat -

S poštovanjem,

Direktor:

Miroslav Zorić, oec.

ČISTOĆA I ZELENILO d.o.o.
KNIN
Trg Oluje 5. kolovoza 1995. kbr. 9

HŽ INFRASTRUKTURA d.o.o. Zagreb, Mihanovićeva 12
RAZVOJ I INVESTICIJSKO PLANIRANJE
Služba za pripremu, Grupa za pregled tehničke dokumentacije

NENAD DAMJANOVIĆ

RK broj: 699/15

Zagreb, 07.09.2015.

Znak: HŽI - 1.3.2. NNS tel. 01/ 378 25 99

Predmet: Idejni projekt izgradnje pješačkog mosta preko rijeke ORAŠNICE - KNIN

Veza: klasa 350-05/15-01/2, urbroj 2182/10-04-15-10

Predlagatelj: RH Šibensko – ninska županija, Grad Knin, Upravni odjel za financije, gospodarstvo i EU fondove

Investitor: GRAD KNIN, Knin, Dr. Franje Tuđmana 2

Projektant: KULIĆ INŽENJERSKI BIRO d.o.o. Split, R. Boškovića 19/XI

Izjavitelji: HŽI (M. Ručević, S. Mitrić, M. Mandalinić, N. Antičević, Z. Perišić, T. Leščić)

Nakon pregleda predmetne dokumentacije na osnovi Zakona o gradnji, Zakona o prostornom uređenju, Zakona o sigurnosti i interoperabilnosti željezničkog sustava, te na osnovi Upute o postupku pregleda tehničke dokumentacije, daje se sljedeće

M I Š L J E N J E

Prihvaća se Idejni projekt izgradnje pješačkog mosta preko rijeke ORAŠNICE - KNIN, TD 04-05/15, od svibnja 2015. godine.

Projektirani objekt nalazi sa desne strane pruge **M604 Oštarije – Knin - Split** na udaljenosti **21,0 m** od osi krajnjeg kolosijeka na željezničkom mostu ORAŠNICA u kolodvoru Knin (km 224+197).

UVJETI:

1. Daljnja tehnička dokumentacija mora biti izrađena sukladno odredbama *Pravilnika o općim uvjetima građenja u zaštitnom pružnom pojasu (NN 93/10) i Zakona o sigurnosti i interoperabilnosti željezničkog sustava (NN 82/13 i 18/15).*
2. Navedeni zakon i pravilnik treba navesti u izjavi projektanta o usklađenosti projekta sa zakonima i pravilnicima.
3. Prije početka građenja investitor je dužan riješiti sve imovinsko pravne odnose sa HŽI Nekretninama (kontakt telefon 01/ 378 29 07).
4. Potrebno je u daljnjoj tehničkoj dokumentaciji ucrtati pješačko - biciklističku stazu na dijelu željezničkog zemljišta izvan zone mosta i kotirati udaljenosti od osi najbližeg kolosijeka.
5. Također je potrebno predvidjeti odgovarajući način temeljenja pješačkog mosta, kako se ni na koji način ne bi ugrožavala stabilnost zemljanog trupa nasipa. Pri tome treba dokazati stabilnost nasipa i u fazi gradnje i u periodu korištenja objekta, budući da se radi o izrazito nepovoljnom temeljnom tlu.

6. Daljnju dokumentaciju poslati ovoj Službi.

NAPOMENA: U zahtjevu za izdavanje Potvrde na glavni projekt navesti RK broj ovog Mišljenja. Uvjeti dani ovim Mišljenjem vrijede dvije (2) godine od datuma izdavanja.

Šalje se predlagatelju i na znanje:

1. HŽI 1.2. Upravljanju željezničkim infrastrukturnim podsustavom,
2. Regionalnoj jedinici HŽ Infrastrukture – JUG:
 - Građevinskom sektoru, Nadzornom središtu Split, Split, Zlodrina poljana 21, tel. 021/490 233,
 - Sektoru SS, TK i EEP Split, Split, Hercegovačka 37 b, tel. 021/507 246,
3. HŽI 1.3.1. Službi za razvoj i željezničke infrastrukturne podsustave,
4. HŽI 2.2.4. Nekretninama.

ŠEF SLUŽBE ZA PRIPREMU

DIREKTOR RAZVOJA
I INVESTICIJSKOG PLANIRANJA

Velimir Šporčić, struč.spec.ing.građ.



Janja Groš, dipl. ing. građ.



REPUBLIKA HRVATSKA
ŠIBENSKO-KNINSKA ŽUPANIJA
GRAD KNIN
GRADONAČELNIK
KNIN

NENAD DAMJANOVIĆ

REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO KULTURE

UPRAVA ZA ZAŠTITU KULTURNE BAŠTINE
KONZERVATORSKI ODJEL U ŠIBENIKU

Klasa: 612-08/15-23/4405
Urbroj: 532-04-02-14/6-15-2
Šibenik, 14. kolovoza 2015.

Primljeno:	25-08-2015.		
Klasifikacijska oznaka	Ustrojstvena jedinica		
Uredžbeni broj	Prilozi	Vrijed.	

GRAD KNIN
UPRAVNI ODJEL ZA FINACIJE,
GOSPODARSTVO I EU FONDOSVE
Dr. Franje Tuđmana 2
22300 Knin

Predmet: Posebni uvjeti za izgradnju pješačkog mosta preko rijeke Orašnice, Šibensko-kninska županija

Povodom zahtjeva Grada Knina, u kojem se traži izdavanje Posebnih uvjeta za izgradnju pješačkog mosta preko rijeke Orašnice, na k.č. 6149/1, 6145/4 i 6164/1, k.o. Knin očitujemo se sljedećim:

1. Katastarske čestice 6149/1, 6145/4 i 6164/1, k.o. Knin ne nalaze se unutar prostornih međa zaštićene Kulturno-povijesne cjeline ni unutar prostornih međa pojedinačno zaštićenog kulturnog dobra ili arheološkog nalazišta, stoga ovaj Konzervatorski odjel za predmetnu izgradnju nema posebnih uvjeta zaštite kulturnog dobra koji se izdaju na temelju članka 61. Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 69/99, 151/03, 157/03, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14).

Dostaviti:
1. Pismohrana



Po ovlasti ministra:
Pročelnik

Tomislav Petrinec, d.i.a.

KLASA: 361-03/15-01/3427
URBROJ: 376-10/PT-15-2 (HP)
Zagreb, 23. srpnja 2015.

DANIJELA MERŠA

Republika Hrvatska
Šibensko-kninska županija
Grad Knin
Upravni odjel za financije, gospodarstvo i EU fondove
22300 Knin

REPUBLIKA HRVATSKA
ŠIBENSKO-KNINSKA ŽUPANIJA
GRAD KNIN
GRADONAČELNIK
KNIN

Predmet: Posebni uvjeti gradnje

Investitor: Grad Knin

Građevina: Pješački most preko rijeke Orašnice

Lokacija: k.č. 6149/1 i druge, k.o. Knin

Veza: KLASA: UP/I-350-05/15-01/2, URBROJ: 2182/10-04-15-8,
od 17. srpnja 2015.

Primljeno: 03.08.2015		
Klasifikacijska oznaka	Ustrojstvena jedinica	
350-05/15-01/3	04	
Urudžbeni broj	Prilozi	Vrijed.
15-11		

Poštovani,

temeljem vašega zahtjeva obavještavamo vas da projektant MORA glavnim projektom predvidjeti zaštitu eventualno postojeće elektroničke komunikacijske (dalje: EK) infrastrukture u zoni zahvata sukladno odredbama iz čl. 26. Zakona o elektroničkim komunikacijama (NN br. 73/08, 90/11, 133/12, 80/13 i 71/14) i Pravilnika o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obveze investitora radova ili građevine (NN br. 75/13). Stoga je obavezan od operatora za pružanje EK usluga putem EK vodova (popis u priritku) pribaviti izjavu o položaju navedene infrastrukture u zoni zahvata.

S poštovanjem,

RAVNATELJ

HRVATSKA REGULATORNA AGENCIJA
ZA MREŽNE DJELATNOSTI

Roberta Frangeša Mihanovića 9
4 ZAGREB *mr.sc. Mario Weber*

Privitak (1)

1. Popis operatora

Dostaviti:

1. Naslovu preporučeno
2. U spis

Zahtjev za izdavanje posebnih uvjeta možete podnijeti HAKOM-u putem web aplikacije „e-Uvjeti“ na stranici www.hakom.hr.

B/ TEHNIČKI DIO

Građevina: Investitor: Razina / Struka:	Pješački most preko rijeke Orašnice Grad Knin, Dr. Franje Tuđmana 2, Knin Glavni građevinski projekt	T.D.: 04-05/15-G Datum: svibanj 2018.	List: 29
---	---	--	--------------------

TEHNIČKI OPIS

Građevina: Pješački most preko rijeke Orašnice
Lokacija: k.č. 6149/1; 6145/4 i 6164/1 k.o. Knin
Investitor: Grad Knin, Dr. Franje Tuđmana 2, Knin
Razina / Struka: Glavni građevinski projekt
T.D. broj: 04-05/15-G

1. OPĆENITO

Na zahtjev investitora potrebno je projektirati gradnju premoštenja preko rijeke Orašnice u gradu Kninu. Prije početka projektiranja, od strane investitora izvršeno je geodetsko snimanje postojećeg terena, snimanje priključnih cesta i površinske odvodnje, na osnovu kojih se izvelo projektiranje Idejnog projekta mosta na osnovu kojeg je ishođena lokacijska dozvola i dobiveni posebni uvjeti (vodopravni, elektroenergetski, telekomunikacijski, vodovodni i prometni posebni uvjeti) a s kojima je usklađen ovaj Glavni projekt. Prije projektiranja Glavnog projekta izvedeni su Geotehnički istražni radovi prikazani u prilogu Geotehničkom elaboratu izvedenog od strane Instituta IGH d.d., Odjela za geotehniku.

2. OPIS LOKACIJE

Mjesto izvedbe premoštenja je u Gradu Kninu na kč. 6149/1, 6145/4 i 6164/1 K.O. Knin, koja se nalazi neposredno sa zapadne strane postojećeg željezničkog mosta preko rijeke Orašnice i južno od stadiona NK Dinara. Prilaz mostu s desne strane obale rijeke Orašnice je u Uskočkoj ulici, iza križanja s Cesarićevom obalom, na asfaltiranoj nerazvrstanoj cesti dok je prilaz mostu s lijeve strane obale rijeke Orašnice uz postojeći pokos željezničke pruge prema jugu.

Okolno je zemljište u naravi zatravljeno pokos s južne strane, djelomično obraslo travom niskom makijom i djelomično uređena obala na sjevernoj strani.

Izvedba mosta preko rijeke Orašnice je uvjet za realizaciju strateške investicije Grada Knina, rekreacijske i turističke staze, smještene perimetralno uz južne konture Grada Knina, najvećim dijelom uz rijeke Krku, Butižnicu i Orašnicu. Panoramska rekreacijska staze povezuje zapadno ušće Butižnice u Krku i izvor Krke na istoku Grada Knina.

Projektirani objekt nalazi se sa južne strane pruge M604 Oštarije – Knin – Split na udaljenosti od 21,0m od osi krajnjeg kolosijeka na željezničkom mostu Orašnica u kolosjeku Knin (km 224+197). Most se nalazi u zaštitnom pružnom pojasu a prema Pravilniku o općim uvjetima za građenje u zaštitnom pružnom pojasu: Ceste (pješačke i biciklističke staze i drugo) uz željezničku prugu smiju se graditi na udaljenosti od najmanje 8m, mjereno vodoravno od osi najbližega kolosijeka do najbliže točke gornjega ustroja ceste što je ovim projektom zadovoljeno.

3. NAMJENA, OPIS I KARAKTERISTIKE MOSTA

Namjena mosta je premoštenje rijeke Orašnice kojim će se spojiti buduća rekreacijska i turistička staza s desne obale rijeke Orašnice s budućom rekreacijskom i turističkom stazom sa lijeve obale. Projektirani most je isključivo predviđen za pješački i biciklistički promet. Interventna vozila imaju pristup obali nasipa s postojeće asfaltirane ceste sa sjeverne strane. Pristupne rampe će se urediti i niveletom uklopiti u sklopu projekta rekreacijske i turističke staze te prilagoditi projektiranim visinama prilaza mostu s obje strane.

Osnovni gradbeni materijal primarne i sekundarne nosive rasponske konstrukcije mosta je drvo, dok se oslonjačke i upornjačke konstrukcije izvode od armiranog betona s temeljenem u konsolidiranom tlu a u svemu prema Geotehničkom elaboratu bez zadiranja u konstruktivne karakteristike postojećih pokosa i obalnih konstrukcija i bez dodatnih opterećenja na iste.

Kao razlog odabira drva kao gradbenog materijala je prije svega njegoja težina gdje dobivamo lakšu konstrukciju u odnosu na n.p. beton ili čelik te samim tim ne opterećujemo nekvaliteno temeljno tlo

Građevina: Investitor: Razina / Struka:	Pješački most preko rijeke Orašnice Grad Knin, Dr. Franje Tuđmana 2, Knin Glavni građevinski projekt	T.D.: 04-05/15-G Datum: svibanj 2018.	List: 30
---	---	--	--------------------

na osloncima. Ujedno drvena konstrukcija se uklapa u okoliš obale rijeke i postojeću vegetaciju te neće vizualno narušavati okoliš već će se skladno uklopiti u isti.

Sukladno Vodopravnim uvjetima za izradu tehničke dokumentacije za izgradnju pješačkog mosta preko rijeke Orašnice od strane Hrvatskih voda, izrađena je hidrološka analiza i hidraulički proračun (priloženo u nastavku) na osnovu kojih je definirana donja kota rasponske konstrukcije, odnosno mosta koja je za 60cm iznad kote velikih voda interakcije rijeka Krke i Orašnice.

U statičkom smislu, most je gredni most, jednog raspona od 15m, trajnosti 100 god. kao stalni most. Klasa mosta je 6/6(60kN), za pješački i biciklistički promet, što je nužno ograničiti postavljanjem vertikalne signalizacije.

- Širina mosta: 2,2m +2 x 0,22m rasponski sklop s ogradom.
- Namjena mosta: pješački promet.
- Oslonci: čelični profili na upornjacima.
- Opterećenja:
 - a) stalno opterećenje: - vl. težina,
 - b) korisno opt.: klasa 6/6(60kN), zamjensko površ. opter. $P=4,0\text{kN/m}^2$ K_d = prema statičkom proračunu,
 - c) vjetar: neopterećen 2,50 kN/m² ; opterećen 1,50 kN/m², tlak+ sisanje: 0,80+0,50 ,
 - d) snjeg: 0,75 kN/m²
 - e) udar vozila: 50 kN, nosivu drvenu konstrukciju zaštititi a.b. zidovima visine kao glavni nosač na prilazima s obje obale,
 - f) $f_{max}= 1500/300= 5,0\text{cm}$.

3.1. Temeljenje i zamjena tla:

Izvesti iskope za oslonačke šuplje betonske sanduke i za zamjenu tla na projektiranu dubinu prema Glavnom projektu a u svemu prema Geotehničkom elaboratu.

Za potrebe kategorizacije iskopa stijenske mase, a prema normama propisanim u "Opći tehnički uvjeti za radove na cestama" može se dati sljedeća kategorizacija: kvartarne naslage i nasip (Q_{al}, Q_n), pripadaju "C" kategoriji iskopa.

Temeljno tlo se prema Eurocodu može svrstati u razred "D" po dokumentu (HRN EN 1998). Razred "D" je definiran kao: Naslage rastresitog tla s mekim koherentnim slojevima ili bez njih s brzinama širenja poprečnih valova $V_{s,30} \leq 180$ m/s u gornjih 20 m. Prema karti akceleracija za temeljno tlo – matičnu stijenu može se usvojiti maksimalna horizontalne akceleracije (a_{max} izraženo u jedinici g), za povratni period od 475 godina, u iznosu **$a_{max}=0.239$ g**.

Zamjenu tla treba izvesti u dubini od 80cm (min.60cm) ispod kote temelja šupljeg betonskog sanduka (215,50 m.n.m). Nakon izvedenog iskopa koji treba biti proširen min. 0,80m simetrično u odnosu na širinu temelja (uz izuzetak na dijelu postojećeg obalnog zida), potrebno je zbiti posteljicu poledinom žlice bagera te izvesti izravnavajući sloj od kamene jalovine (63-100mm), u debljini 10-15cm. Na tako isplaniranu podlogu postaviti geotekstil tip 400 g/m² s minimalnim bočnim preklopom 0,50m, a na krajevima ostaviti min. 1,0 m duže od razine kote temeljenja. Geotekstil je potrebno postaviti kako bi se spriječila infiltracija aluvijalnih glinovito-prašinstih naslaga u zamjenski sloj, a samim time i pojava slijeganja zbog ispiranja zamjenskog sloja. Na geotekstil se nasipa prvi sloj tampona granulometrijskog sastava 0-63mm u debljini 20cm. Izvedeni sloj tampona potrebno je dobro zbijati prikladnim strojem za zbijanje (vibroploča). Zbijenost prvog sloja mjerena kružnom pločom trebala bi iznositi **$M_{s_{min}}=15-20$ MN/m²**. Sljedeći sloj zamjenskog tla u debljini 20cm izvodi se granuliranim materijalom 0-100mm ili lomljenim kamenom frakcije 0-200mm, uz zbijanje. Završni sloj (20cm) izvodi se tamponom granulometrijskog sastava 0-63mm, koji je potrebno zbiti na minimalni modul stišljivosti **$M_{s_{min}}=60$ MN/ m²**.

Zbog očekivanog prisustva podzemne vode sve radove potrebno je obavljati uz potrebnu crpljenje i obaranje razine podzemne vode.

Zbijenost pojedinih slojeva posteljice i tampona potrebno je kontrolirati kružnom pločom promjera 30cm.

Na ovako pripremljenom temeljnom tlu projektna nosivost tla može se koristiti do vrijednosti:

$$\sigma_{Rd}=150-200 \text{ kN/m}^2$$

Građevina: Investitor: Razina / Struka:	Pješački most preko rijeke Orašnice Grad Knin, Dr. Franje Tuđmana 2, Knin Glavni građevinski projekt	T.D.: 04-05/15-G Datum: svibanj 2018.	List: 31
---	---	--	--------------------

Za ovako odabran način temeljenja uz pretpostavku iskorištenja kontaktnih pritisaka moguća je pojava slijeganja reda veličine do 1-2 cm, a najveći dio slijeganje će se realizirati relativno brzo u tijeku građenja.

Ugradnjom zamjenskog sloja anulirati će se veći dio potencijalnih slijeganja uz konstataciju da navedeni podaci vrijede ukoliko se temeljna ploha korektno pripremi na prethodno opisani način te osiguraju homogeni uvjeti temeljenja u pogledu deformacijskih svojstava. Diferencijalna (neravnomjerna) slijeganja na građevini su praktično zanemariva.

Upornjaci mosta će se izvesti obostrano kao šuplji a.b. sanduci, plitko temeljeni na koti 215,50m.n.m. odnsono na opisanom zamjenskom sloju.

Temeljna ploča dimenzija 2,75m (uzdužno) x 3,58m (poprečno), debljine 25cm, se izvodi od vodonepropusnog betona C35/37 XC2, u potrebnoj glatkoj oplati, armiranoj prema statičkom proračunu, na podlozi od betona C12/15 u debljini od min. 5cm. Po cijelom obodu temeljne ploče a u spoju prema a.b. zidovima, ugrađuje se gumena dijafragma u radnoj rešci.

3.2. Šuplji betonski oslonački sanduci:

Osnovna ideja polazi od činjenice da se umjesto izrade klasičnog upornjaka s krilima te zasipom na dijelu prilazne rampe formira a.b. sanduk koji bi imao veliku plohu nalijeganja s minimalnom vlastitom težinom. Na taj način bi se u suštini zadržalo postojeće specifično opterećenje od vlastite težine nadsloja tla na obalama do razine kote temeljenja što znači da se ne bi mogla pojaviti dodatna slijeganja. Trošak izrade betonskih sanduka je znatno manji od bilo kakve dubinske zamjene tla i stoga ima opravdanje za primjenu.

Dimenzije oslonačkih a.b. šupljeg sanduka su 2,55m (uzdužno) x 3,38m (poprečno) visine 3,20m, debljine zidova 25cm, od vodonepropusnog betona C35/37 XC2, u potrebnoj glatkoj oplati, armirani prema statičkom proračunu.

Sanduk se vodotijesno pokriva a.b. pločom max. debljine 20cm, s površinskim dvostriješnim uzdužnim padom od 2% (lijevo i desno od a.b. zidića oslonca linijskog kanala za oborinsku odvodnju), od betona C35/37 XC2, u potrebnoj glatkoj (izgubljenoj) oplati, armirana prema statičkom proračunu.

Kao dio a.b. pokrovne ploče izvode se a.b. rubnjaci, debljine 20cm, u visini od 20cm iznad završnog sloja prilaza, a.b. zaštitni zidovi oslonaca glavnih drvenih rasponskih nosača debljine 20cm, i a.b. oslonac na koji se ugrađuje predgotovljeni oborinski linijski kanal s rešetkom. Sve se izvodi od betona C35/37 XC2 u potrebnoj glatkoj oplati, armirani prema statičkom proračunu.

Na a.b. rubnjak se postavlja ograda od vruće pocinčanog čelika S 235, nosača od lima t=8mm, širine 30mm s ispunom od cjevastog profila d=20mm s drvenim rukohvatom profila d=50mm od Č. I. kl.

Šuplji bet. sanduci i temelji se izvode iz armiranog betona C 30/37 XC2, šipkasta armatura B500B (1.0439) i mrežasta armatura B500B(1.0439).

Sva vanjska lica a.b. zidova šupljeg sanduka, prema zemlji i pokosu se zaštićuje premazom od *Resitola*, bitumenskom trakom V4 i postavljanjem zaštitne čepaste folije.

U dijelovima se vanjsko lice a.b. zidova šupljeg sanduka, koje je iznad postojećeg terena, pokriva pokosom u padu 1:1,5 koji je potrebno izvesti u skladu s predviđenom prilaznom rekreacijske i turističke staze te je potrebno zaštititi isti s grubo obrađenim kamenjem min. težine 200kg, u podlozi od betona C12/15.

3.3. Rasponska konstrukcija mosta:

Glavni rasponski nosači se izvode u formi lučnih nosača, donjeg radijusa 50,16m, od ljepljenih nosača I kl.- GLULAM 22/85 cm, prema statičkom proračunu, uključujući zaštitne premaze drveta.

Glavni nosači se oslanjaju na šuplje betonske sanduke preko usidrenih HEB 200 čeličnih profila (poz. 1A) na podlozi od izravnavajućeg cem. morta, sa uspravnim U 160 čel. profilima (poz. 1C) zavaren i pričvršćen za HEB 200 preko zavarenog L200/100/10mm čel. profila (poz. 1.D) i protukliznim pločicama na suprotnoj strani. Glavni nosači se pričvršćuju na U160 odnosno L200/100/10mm čel. profil sa po 3 M20 vijka s maticama i podloškama.

Sekundarni – poprečni nosači se izvode od masivnih greda 12/12cm, Č. I. kl. koji se postavljaju na osnom razmaku od e=61cm, pričvršćeni obostrano na glavne GLULAM nosače preko T120 čel. nosača (poz. 2A) s po 4 M10 vijka s maticama i podloškama prema statičkom proračunu. Između svakog T120 čel. profila koji su u osnom razmaku od e=61cm, postavlja se L80/80 čel. profil (poz. 2A) koji

Građevina: Investitor: Razina / Struka:	Pješački most preko rijeke Orašnice Grad Knin, Dr. Franje Tuđmana 2, Knin Glavni građevinski projekt	T.D.: 04-05/15-G Datum: svibanj 2018.	List: 32
---	---	--	--------------------

se pričvršćuju na T 120 preko dva spomenuta gornja M10 vijka s maticama. Na ovako postavljene L80/80 čel. profile postavljaju se kao pomost drvene grede 12/12cm, Č. I. kl., pričvršćene na L80/80 čel. nosače s vijcima za drvo koje zajedno s sekundarnim – poprečnim nosačima čine gaznu plohu mosta.

Na dva mjesta ispod pomosta a u rasteru od 3 poprečna nosača odnosno T120 čel. profila izvodi se dijagonalno ojačanje od čeličnog sprega D=20mm.

Ograda se izvodi od vruće pocinčanog čelika S 235, nosača od lima t=8mm, širine 30mm, pričvršćen na glavni GLULAM nosač preko podložne plčice i vijcima s ispunom od cjevastog profila d=20mm koji prati lučnu zakrivljenost mosta kao i drveni rukohvat profila d=50mm od Č. I. kl.

Svu drvenu konstrukciju višekrako zaštititi odgovarajućim premazima.

Svi su čelični profili vruće pocinčanog čelika S 235 s višekratim zaštitnim preamazima.

Napomena:

Sve što nije nabrojano ili napisano izvest će se po tehničkim uzancama osiguranja kvalitete.

4. OPIS FAZA GRADNJE MOSTA

- A) čišćenje terena, priprema pristupnih prometnica, podgrađivanje, zaštita obalnih kamenih i betonskih konstrukcija,
- B) iskopi za temeljenje i zamjenu tla,
- C) izvedba zamjene tla na lijevoj i desnoj obali, prema geotehničkom izvješću,
- D) izvedba temelja i oslonačkih šupljih betonskih sanduka na lijevoj i desnoj obali izvedba rubnjaka, nadozida i zaštitnih zidova,
- E) zatrpavanje radnih prostora,
- F) izvedba prilaza i pristupne rampe na lijevoj i desnoj obali,
- G) izvedba svih nasipa i pokosa prilaznih rampi, zidanih lomljenim kamenom,
- H) montaža rasponskog sklopa, sekundarne konstrukcije i konstruktivnih elemenata,
- I) završne montaže nekonstruktivnih elemenata, zaštitni premazi,
- J) uređenje okoliša i oblaganje pristupnih rampi.

5. PROMETNO RJEŠENJE

5.1. Opis trase:

Što se tiče horizontalnog toka pristupnih rampi i mosta, trasa je vidljiva iz situacionog plana. Pri projektiranju su definirani sljedeći horizontalni elementi pristupnih rampi:

- poprečni nagib planuma: max. 3,0%,
- poprečni nagib kolnika: jednostrešni, 2,5%,
- računaska brzina: nije mjerodavna - pješački most,
- kružne krivine: R1:R2:R3=1:2:3; min.R2=6m,
- širina staze: 2,2m
- odnosi radijusa krivina: R1:R2:R3=2:1:3
- R2=min 6m

U visinskom smislu, niveleta mosta je smještena izdizanjem iznad postojećih visina terena zaštitnog obalnog nasipa, radi osiguranja mosta od poplavlivanja sukladno Vodopravnim uvjetima za izradu tehničke dokumentacije za izgradnju pješačkog mosta preko rijeke Orašnice od strane Hrvatskih voda.

5.2. Odvodnja:

Odvodnja pristupnih rampi obuhvaća:

- odvodnju tampona s rampi tampona izvesti jednostrano, pošto kolnik ima jednostrešni nagib. Voda iz tampona propustit će se kroz nasip u okolni teren, gdje je to moguće izvesti.
- površinsku odvodnju oborinskih voda s mosta predviđa se jednostrešnim uzdužnim nagibom, kao gravitaciona oborinska odvodnja. Izvedba prema projektu.

Površinska odvodnja je riješena uzdužnim padom mosta, na lijevu i desnu stranu i u rijeku Orašnicu preko kanalice s rešetkom. Odvodnja s betonskih površina ploče oslonačkog šupljeg betonskog sanduka dvostrešnim uzdužnim padom od 2%.

Građevina: Investitor: Razina / Struka:	Pješački most preko rijeke Orašnice Grad Knin, Dr. Franje Tuđmana 2, Knin Glavni građevinski projekt	T.D.: 04-05/15-G Datum: svibanj 2018.	List: 33
---	---	--	--------------------

5.3. Normalni poprečni profili rampi i mosta:

Normalni poprečni profil za pješački promet:

Staza:	1 x 2,20m	=	2,20m
Rasponski sklop i ograda:	2 x 0,22m	=	0,44m
Ukupno širina:		=	2,64m

Širina staze odabrana je za pješački i biciklistički promet da bi se spriječilo prometovanje vozila preko mosta, što je nužno ograničiti postavljanjem vertikalne signalizacije te označiti nosivost.

Poprečni pad pristupnih staza je jednostrešni sa cca. 2,0 - 2,5%.

Pokos usjeka i nasipa iznosi 1:1,5.

5.4. Konstrukcija staze sastoji se od slijedećih elemenata:

U profilu staze prilaza:

- 8cm betonski opločnik,
- 6cm betonska podloga C12/15,
- mehanički zbijeni nosivi sloj (tampon),
- a.b. ploča šupljeg bet. sanduka (vrh u dvostrešnom padu od 2%).

U profilu pješačke staze mosta:

- drveni pomost b/k=12/12cm Č Ikl s zaštitnim antihabajućim premazom,
- donji stroj mosta: primarni i sekundarni nosači i spregovi.

5.5. Pristupačnost osobama s invaliditetom i smanjenje pokretljivosti:

Obostrani pristup rampama za pješački i biciklistički promet prema projektu rekreacijsko – turističke staze, maksimalnog nagiba 8,3%. prema Pravilniku o pristupačnosti građevinama osobama s invaliditetom.

5.6. Horizontalna i vertikalna signalizacija, ostala oprema:

Horizontalnom signalizacijom na prometnim površinama osigurava se jasno vođenje prometa prema mostu. Znakove izvesti prema prometnom projektu i pravilniku o vertikalnoj i horizontalnoj signalizaciji.

Vertikalna signalizacija izvodi se obostrano na prilazu mostu, prema prometnom projektu i pravilniku o vertikalnoj i horizontalnoj signalizaciji.

Prometni znakovi, signalizacija i oprema na cestama postavljaju se na temelju glavnog projekta odnosno prometnog rješenja. Prometni znakovi postavljaju se s desne strane staze, sa obje strane mosta, na visini 2.20m, u smjeru kretanja tako da ne ometaju kretanje pješaka i biciklista.

6. INFRASTRUKTURA

Postojeće stanje: na terenu nisu vidljive infrastrukturne instalacije.

Ovim projektom predviđena je trasa za nove instalacije i ocjvljenja, u svemu prema uvjetima nadležnih poduzeća. Za buduće elektroenergetske vodove postaviti će se dvije PVC cijevi promjera 160mm ovješeno u desnu stranu mosta.

Ulična rasvjeta sa rasvjetnim stupovima sa jednim rasvjetnim tijelom sa pripadajućim uzemljenjem izvest će se prije i nakon mosta sa priključkom na elektroenergetski sustav. Opcionalno izvedba decentne LED- rasvjete ispod ograde mosta, opskrba električnom energijom preko solarne instalacije.

Uz izvođenje mosta nužno je predvidjeti i novoprojektirane trase za nove instalacije infrastrukture (vodovod, kanalizacija, elektroenergetika, javna rasvjeta i telekomunikacije) a u svemu prema uvjetima nadležnih tijela (tvrcki) i u skladu s GUP-om grada Knina. Vođenje komunalne infrastrukture kroz pojas ceste, određen je GUP-om na način da se jednom stranom ceste vode vodovodne i TK instalacije, drugom stranom elektroenergetski vodovi i odvodnja.

Građevina: Investitor: Razina / Struka:	Pješački most preko rijeke Orašnice Grad Knin, Dr. Franje Tuđmana 2, Knin Glavni građevinski projekt	T.D.: 04-05/15-G Datum: svibanj 2018.	List: 34
---	---	--	--------------------

7. ISKAZ POVRŠINA I OBRAČUNSKE VELIČINE


Most staza:	1 x 2,20m x 15,56m	=	34,23m ²
Rasponski sklop i ograda:	2 x 0,22m x 15,56m	=	6,89m ²
Prilazi staza:	1 x 2,20m x 2 x 2,25m	=	9,90m ²
Prilazi rubnjaci:	2 x 0,20m x 2 x 2,25m	=	1,80m ²
Zaštitni zid / bankina	2 x 0,39m x 2 x 2,65m	=	4,13m ²
	UKUPNO:	=	56,98m ²

8. PROJEKTANTSKA PROCJENA VRIJEDNOSTI INVESTICIJE

Procjenjen iznos: 870.000,00 kn + PDV

Projektant:

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Darko Kulić
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva



G 1894

U Splitu, svibanj 2018. god.

DARKO KULIĆ dipl. ing. građ.

Građevina: Investitor: Razina / Struka:	Pješački most preko rijeke Orašnice Grad Knin, Dr. Franje Tuđmana 2, Knin Glavni građevinski projekt	T.D.: 04-05/15-G Datum: svibanj 2018.	List: 35
---	---	--	--------------------

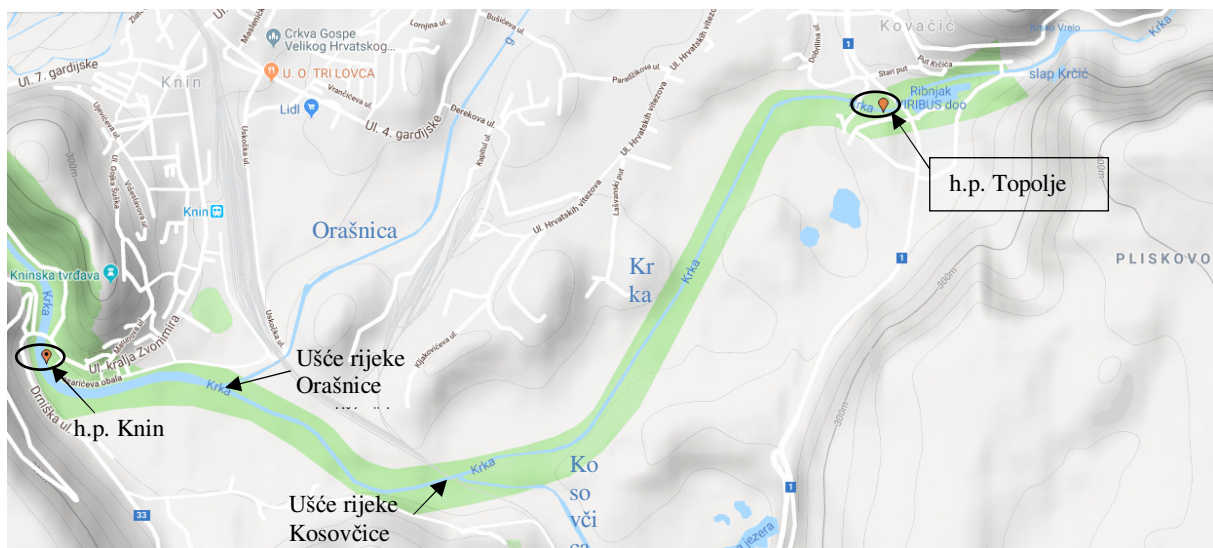
HIDROLOŠKI I HIDRAULIČKI PRORAČUN

Građevina: Pješački most preko rijeke Orašnice
Lokacija: k.č. 6149/1; 6145/4 i 6164/1 k.o. Knin
Investitor: Grad Knin, Dr. Franje Tuđmana 2, Knin
Razina / Struka: Glavni građevinski projekt
T.D. broj: 04-05/15-G

Sukladno [1] Vodopravnim uvjetima za izradu tehničke dokumentacije za izgradnju pješačkog mosta preko rijeke Orašnice od strane Hrvatskih voda proveden je hidrološki i hidraulički proračun kojim je dokazano da izvedba konstrukcije pješačkog mosta preko rijeke Orašnice ne ugrožava pronos nanosa i naplavina koritom.

1. HIDROLOŠKA ANALIZA

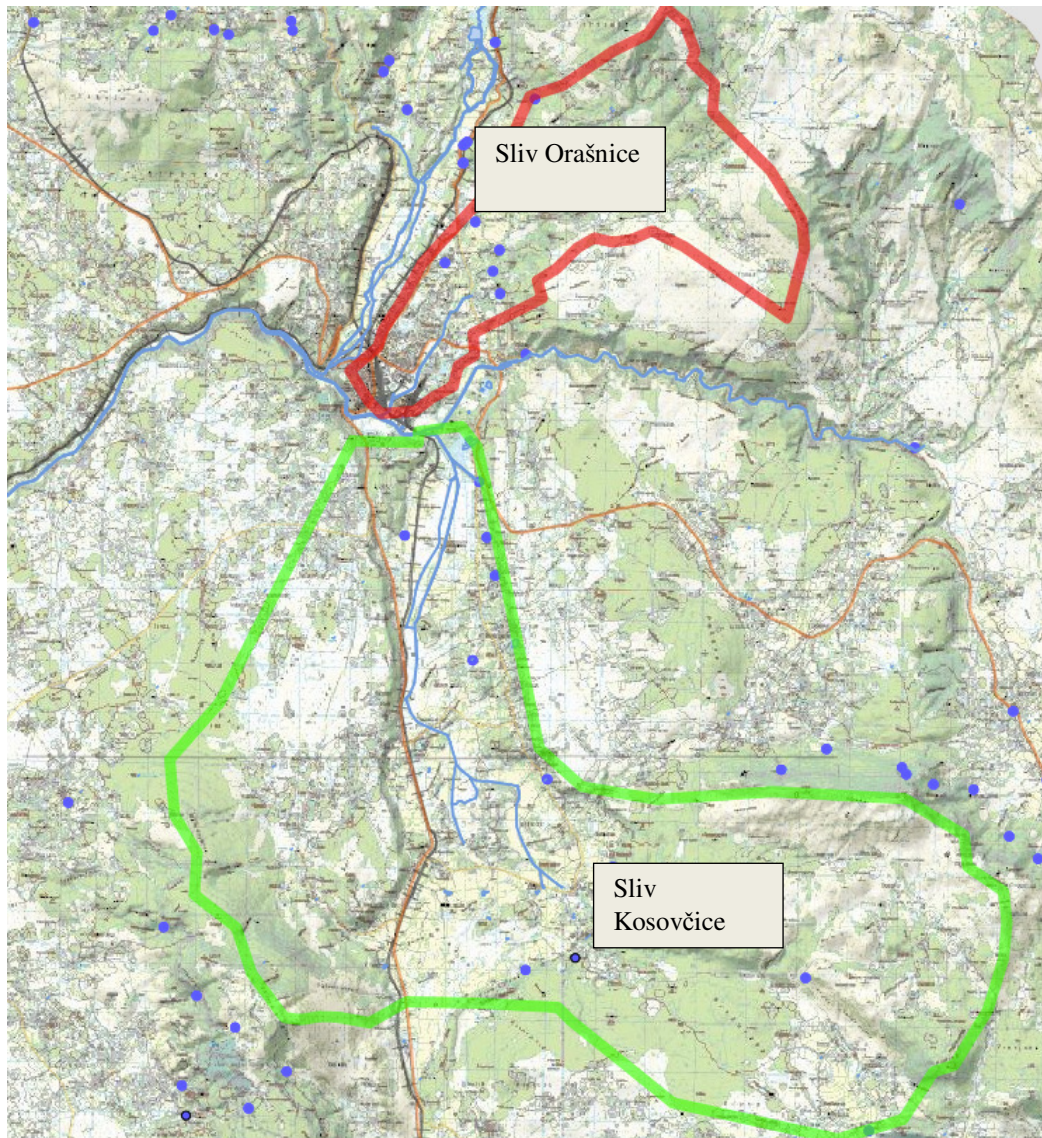
Kako bi se definirao mjerodavni protok za vrijeme velikih voda rijeke Orašnice, korišteni su podaci o dnevnim protocima dostupni na stranici Državnog hidrometeorološkog zavoda [2] zabilježeni u razdobljima 1.1.1947.-31.12.1980. te 1.1.2013.-31.12.2016. S obzirom na to da na rijeci Orašnici ne postoje hidrološke postaje (dalje: h.p.), mjerodavni dotok dobiven je na temelju dnevnih protoka zabilježenih na dvjema h.p. na rijeci Krki-Topolje i Knin. Navedene su postaje odabrane zato što su na dionici rijeke Krke između ovih postaja lokacije ušća rijeka Kosovčice i Orašnice. Uslijed dotoka od ovih dvaju pritoka, nizvodnoj h.p. Knin bilježi se porast protoka u odnosu na h.p. Topolje. S obzirom na to da je sliv Kosovčice veći u odnosu na sliv Orašnice, pretpostavljeno je da Orašnica ima manji udio u ukupnoj razlici protoka zabilježenih na gore navedenim postajama. U nastavku će se prikazati lokacije h.p. Topolje i Knin te lokacije ušća Kosovčice i Orašnice u Krku.



Slika 1. Prikaz lokacija h.p. Knin i Topolje te ušća Orašnice i Kosovčice u Krku [2]

Oblici i površine slivova rijeka Orašnice i Kosovčice procijenjeni su na temelju konfiguracije terena predmetnog područja što je prikazano na narednoj slici.

Građevina:	Pješački most preko rijeke Orašnice	T.D.: 04-05/15-G	List:
Investitor:	Grad Knin, Dr. Franje Tuđmana 2, Knin	Datum: svibanj 2018.	36
Razina / Struka:	Glavni građevinski projekt		



Slika 2. Prikaz procijenjenih oblika slivova rijeka Orašnice i Kosovčice – topografska karta Republike Hrvatske [3]

Površina sliva rijeke Orašnice, prema navedenoj procjeni, iznosi $P_{\text{Orašnica}}=30$ [km²], a Kosovčice približno $P_{\text{Kosovčica}}=110$ [km²]. Ako se pretpostavi da ukupna razlika protoka za h.p. Knin u odnosu na h.p. Topolje nastaje uslijed otjecanja sa sliva površine jednake zbroju površina slivova Orašnice i Kosovčice, tada se može dotok sa Orašnice izračunati prema sljedećoj formuli:

$$Q_{\text{Orašnica}} = \Delta Q_{\text{max,Knin-Topolje}} * P_{\text{Orašnica}} / (P_{\text{Orašnica}} + P_{\text{Kosovčica}}) \text{ [m}^3/\text{s]} \quad (1)$$

gdje su

$Q_{\text{Orašnica}}$ -mjerodavni protok na rijeci Orašnici izražen u [m³/s];

$\Delta Q_{\text{max,Knin-Topolje}}$ -najveća razlika između protoka na h.p. Knin i Topolje $\Delta Q_{\text{max,Knin-Topolje}}$ izražena u [m³/s] zabilježena u prethodno navedenim vremenskim razdobljima razmatranja dnevnih protoka Krke.

Tablica 1. Maksimalne razlike protoka na promatranim h.p. i pretpostavljeni protok na rijeci Orašnici za promatrana vremenska razdoblja

Vremensko razdoblje	1947.-1980.	2013-2016.
$\Delta Q_{\max, \text{Knin-Topolje}} [\text{m}^3/\text{s}]$	54.23	21.17
$Q_{\text{Orašnica}} [\text{m}^3/\text{s}]$	11.62	4.54

S obzirom na to da se radi se o krškom području, granice slivova ne mogu se točno odrediti. Nadalje, protoci na rijekama Kosovčici i Orašnici nisu određeni na temelju zabilježenih podataka već na temelju podataka o protocima na rijeci Krki. Stoga, izračunati mjerodavni protok na rijeci Orašnici uvećan je do vrijednosti od

$$Q_{\text{mjerodavno, Orašnica}} = 15 [\text{m}^3/\text{s}]$$

zbog mogućnosti da se je stvarna veličina slivova veća no što je to pretpostavljeno, te da se navedeni pritoci rijeke Krke dodatno prihranjuju podzemnim vodama.

2. HIDRAULIČKI PRORAČUN

Kako bi se dokazalo da izvedba konstrukcije pješačkog mosta preko ne ugrožava pronos naplavina rijekom Orašnicom, a na temelju hidrološke analize te podloga dostupnih u [4], definiran je jednostavan hidraulički model rijeke Orašnice.

Za izradu modela korišten je HEC-RAS 5.0.3 (Hydrologic Engineering Center – River Analysis System) – kompjuterski program kojeg je razvila američka vojska u svrhu vršenja hidrauličkih proračuna jednodimenzionalnog i dvodimenzionalnog tečenja u prirodnim vodotocima i kanalima.

Prilikom provođenja proračuna usvojene su sljedeće pretpostavke:

- tečenje je jednodimenzionalno, nejednoliko i stacionarno. U jednodimenzionalnoj analizi (dominantna dimenzija je duljina vodotoka) usvaja se srednja brzina po protjecajnom presjeku, strujnice su kvaziparalelne, a raspored tlakova po vertikali je hidrostatski. Nejednoliko stacionarno tečenje podrazumijeva da se na razini protjecajnog profila hidraulički parametri (brzina, dubina, protok) ne mijenjaju u vremenu dok su u prostoru, tj. duž vodotoka, promjenjivi. [5]
- za opis tečenja korištena je Chezyjeva jednadžba s Manningovim koeficijentom hrapavosti (2) te jednadžba kontinuiteta (3):

$$v = 1/n * R^{2/3} * I^{1/2} [\text{m/s}] \quad (2)$$

gdje su

v - brzina tečenja u protjecajnom profilu [m/s],

n - Manningov koeficijent hrapavosti [$\text{m}^{-1/3}\text{s}$],

R - hidraulički radijus [m],

I - pad energetske linije [m/m].

$$Q = v * A [\text{m}^3/\text{s}] \quad (3)$$

gdje je

Q - protok [m^3/s],

A - protjecajna površina [m^2],

- tečenje se odvija u glavnom koritu te u inundacijama pri čemu vrijedi da je hrapavost glavnog korita jednaka $n_0 = 0.04 [\text{m}^{-1/3}\text{s}]$, a hrapavost lijeve i desne inundacije iznosi $n_i = 0.07 [\text{m}^{-1/3}\text{s}]$,

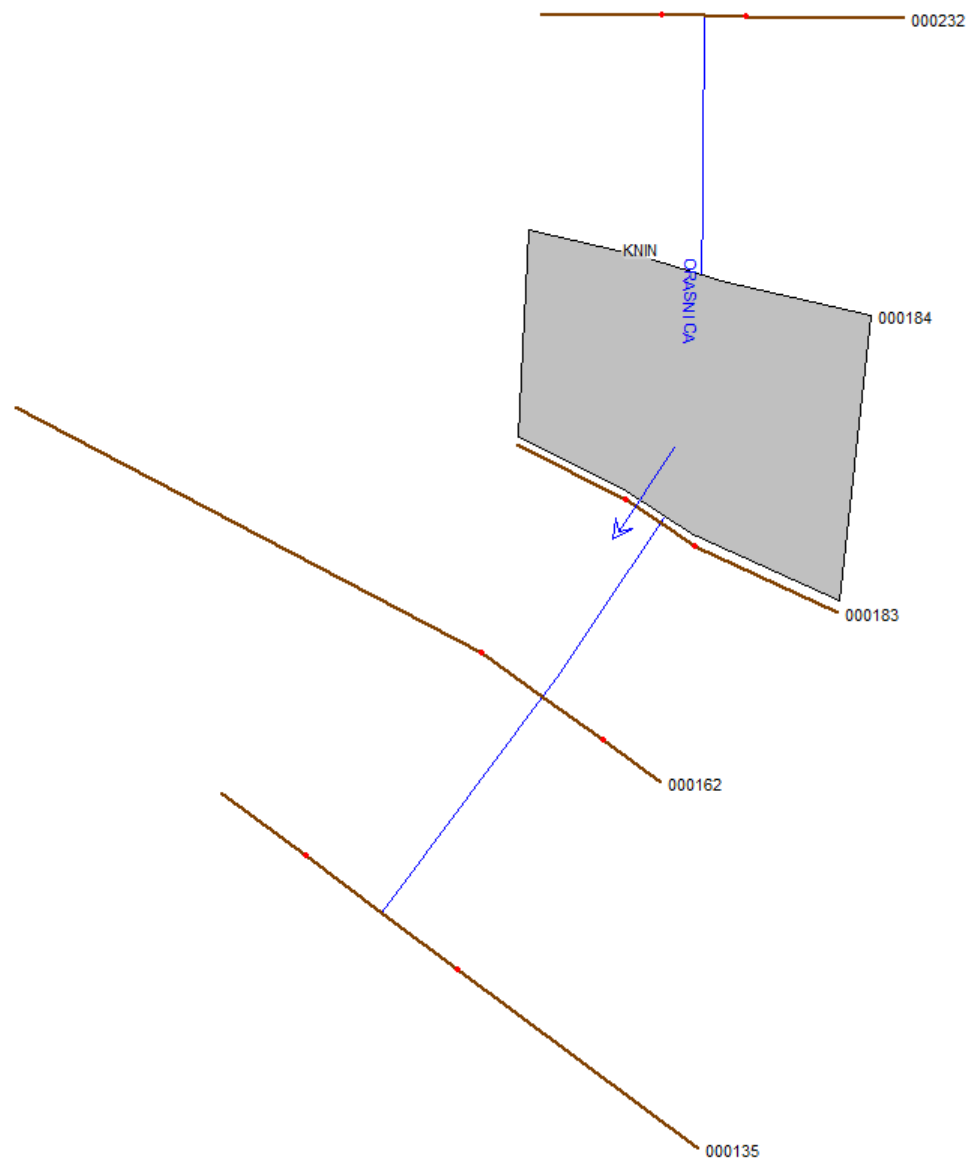
- rubni uvjeti (dalje r.u.) zadani su na sljedeći način

vodostaj **H = 218.80 [m n.m.]** - nizvodni rubni uvjet definiran u [4];

protok **Q = 15 [m³/s]** - uzvodni rubni uvjet definiran hidrološkom analizom.

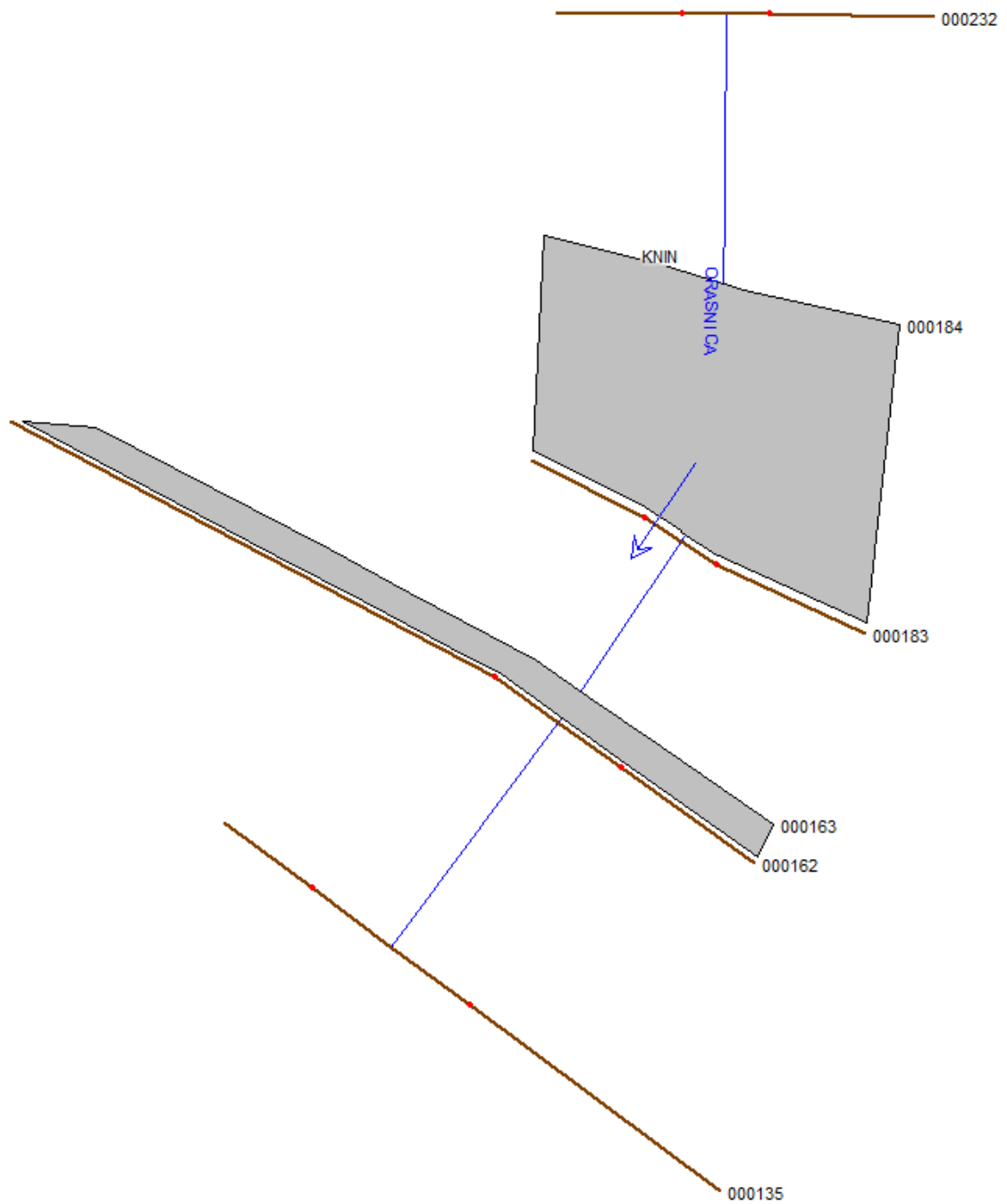
Građevina: Investitor: Razina / Struka:	Pješački most preko rijeke Orašnice Grad Knin, Dr. Franje Tuđmana 2, Knin Glavni građevinski projekt	T.D.: 04-05/15-G Datum: svibanj 2018.	List: 38
---	---	--	--------------------

Hidrauličkim je modelom analizirano stanje prije izvedbe mosta (dalje: postojeće stanje) te nakon izvedbe (dalje: projektno stanje). Obuhvaćena je dionica rijeke Orašnice u duljini od 100 [m]. Situacija postojećeg stanja u modelu obuhvaća tok rijeke s definirana 4 poprečna profila vodotoka te definiranim postojećim željezničkim mostom uzvodno od predviđene lokacije pješačkog mosta na temelju ulaznih podataka iz [4]. Za projektno stanje definiran je i pješački most uzvodno od profila „000162“.



Slika 3. Situacija postojećeg stanja (HEC-RAS)

Građevina:	Pješački most preko rijeke Orašnice	T.D.: 04-05/15-G	List:
Investitor:	Grad Knin, Dr. Franje Tuđmana 2, Knin	Datum: svibanj 2018.	39
Razina / Struka:	Glavni građevinski projekt		



Slika 4. Situacija projektnog stanja (HEC-RAS)

Uzvodni rubni uvjet $Q=15$ [m^3/s] definiran je na profilu „000232“ („000“ označava riječne kilometre, dok „232“ označava metre od ušća u rijeku Krku), dok je nizvodni r.u. $H=218.80$ [m n.m.] definiran na profilu „000135“.

Građevina:	Pješački most preko rijeke Orašnice	T.D.: 04-05/15-G	List:
Investitor:	Grad Knin, Dr. Franje Tuđmana 2, Knin	Datum: svibanj 2018.	40
Razina / Struka:	Glavni građevinski projekt		

3. REZULTATI HIDRAULIČKOG MODELA

U nastavku će se tablično prikazati usporedba postojećeg i projektog stanja i to za parametre:

Reach – oznaka za promatranu dionicu rijeke Orašnice;

River Sta – oznaka pojedinog poprečnog profila vodotoka;

Profile – oznaka naziva proračunske situacije definirane u softveru HEC-RAS;

Q Total – ukupni protok kroz promatrani poprečni profil vodotoka izražen u [m³/s];

W.S. Elev - vodostaj u promatranom poprečnom profilu vodotoka izražen u [m n.m.];

E.G. Slope – nagib energetske linije izražen u [m/m];

Vel Chnl – srednja brzina na lokaciji promatranog poprečnog profila vodotoka izražena u [m/s];

Flow Area – ukupna protočna površina na lokaciji promatranog poprečnog profila vodotoka izražena u [m²].

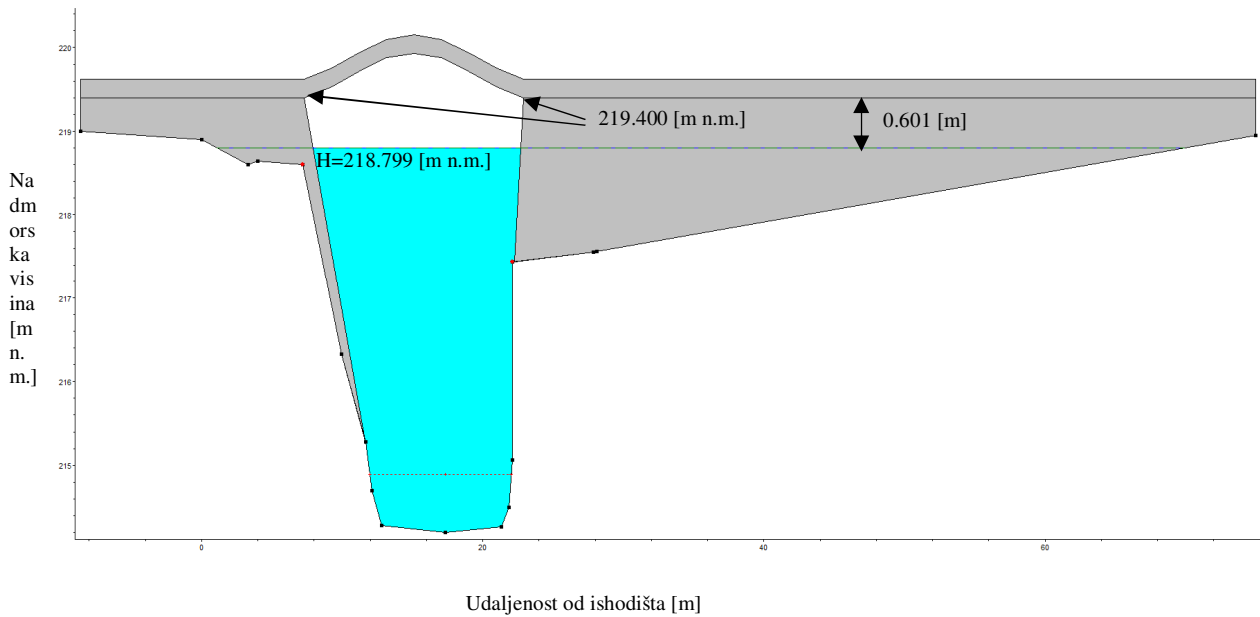
Tablica 2. Rezultati hidrauličkog proračuna postojećeg stanja

Reach	River Sta	Profile	Q Total (m ³ /s)	W.S. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m ²)
KNIN	000232	Proracun_stacion	15.00	218.802	0.000039	0.343	59.92
KNIN	000184		Bridge				
KNIN	000183	Proracun_stacion	15.00	218.798	0.000037	0.322	63.76
KNIN	000162	Proracun_stacion	15.00	218.799	0.000022	0.237	90.21
KNIN	000135	Proracun_stacion	15.00	218.800	0.000003	0.117	192.29

Tablica 3. Rezultati hidrauličkog proračuna projektog stanja

Reach	River Sta	Profile	Q Total (m ³ /s)	W.S. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m ²)
KNIN	000232	Proracun_stacion	15.00	218.804	0.000039	0.343	59.97
KNIN	000184		Bridge				
KNIN	000183	Proracun_stacion	15.00	218.800	0.000037	0.321	63.80
KNIN	000163		Bridge				
KNIN	000162	Proracun_stacion	15.00	218.799	0.000022	0.237	90.21
KNIN	000135	Proracun_stacion	15.00	218.800	0.000003	0.117	192.29

Nadalje prikazat će se poprečni profil na lokaciji pješačkog mosta (projektno stanje) s prikazom vodostaja. Na osi apscisi prikazane su horizontalne udaljenosti pojedine točke profila od ishodišta koordinatnog sustava, dok su na ordinati prikazane apsolutne vrijednosti visine u [m n.m.]. Geometrija mosta preuzeta je iz poprečnih presjeka prikazanih u [4] gdje visina najniža kota konstrukcije iznosi 219.40 [m n.m.].



Slika 5. Poprečni profil Orašnice s prikazom vodostaja za projektno stanje (HEC-RAS)

Usporedbom rezultata postojećeg i projektog stanja prikazanih u tablicama 2. i 3. može se zaključiti da će izvedbom mosta djelomice suziti tok rijeke Orašnice što uzrokuje porast vodostaja od ukupno 2 [mm] na profilima uzvodno od lokacije mosta. Vodostaj na profilu prikazanom na slici 5. iznosi 218.799 [m n.m.] čime je zadovoljen uvjet definiran u [1] od minimalno 0.6 [m] udaljenosti između najniže kote rasponske konstrukcije i vodostaja za vrijeme velikih voda rijeke Orašnice. Zadovoljenjem navedenog uvjeta, osiguran je nesmetan pronos nanosa i naplavina rijekom Orašnicom na lokaciji pješačkog mosta.

Projektant:
 HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Darko Kulić
 dipl. ing. građ.
 Ovlašteni inženjer građevinarstva

 G 1894

U Splitu, svibanj 2018. god.

.....
 DARKO KULIĆ dipl. ing. građ.

Literatura:

- [1] Hrvatske vode, Vodnogospodarski odjel za slivove južnoga Jadrana: „Vodopravni uvjeti za izradu tehničke dokumentacije za izgradnju pješačkog mosta preko rijeke Orašnice na k.č. 6149/1, 6145/4, 6164/1 K.O. Knin“
- [2] <http://hidro.dhz.hr/> (pristup: 24.4.2018.)
- [3] www.dgu.hr (pristup: 24.4.2018.)
- [4] Idejni projekt pješačkog mosta preko rijeke Orašnice, TD 04-05/15, KULIĆ-INŽENJERSKI BIRO d.o.o.
- [5] Gjetvaj G., Lončar G., *Hidraulika: Tečenje u otvorenim koritima*, Građevinski fakultet, Sveučilište u Zagrebu

Građevina: Investitor: Razina / Struka:	Pješački most preko rijeke Orašnice Grad Knin, Dr. Franje Tuđmana 2, Knin Glavni građevinski projekt	T.D.: 04-05/15-G Datum: svibanj 2018.	List: 42
---	---	--	--------------------

OPĆI TEHNIČKI UVJETI IZGRADNJE: **PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE**

Građevina: Pješački most preko rijeke Orašnice
Lokacija: k.č. 6149/1; 6145/4 i 6164/1 k.o. Knin
Investitor: Grad Knin, Dr. Franje Tuđmana 2, Knin
Razina / Struka: Glavni građevinski projekt
T.D. broj: 04-05/15-G

- Sukladno Zakonu o gradnji (N.N. 153/13) građevinski proizvodi mogu se rabiti za gradnju i održavanje građevina samo ako je dokazana njihova uporabljivost.
- Građevni proizvod je uporabljiv ako su njegova tehnička svojstva sukladna svojstvima određenim normom na koju upućuje tehnički propis (Pravilnik o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda - N.N. 103/08, 147/09, 87/10 i 129/11), tehničkim dopuštenjem ili tehničkim propisom.
- Uporabljivost građevinskog proizvoda dokazuje se certifikatom sukladnosti građevinskog proizvoda ili izjavom o sukladnosti građevinskog proizvoda, koje se izdaju nakon provedbe odnosno osiguranja provedbe postupka ocjenjivanja sukladnosti tehničkih svojstava proizvoda s tehničkim svojstvima određenim za taj proizvod tehničkom specifikacijom ili tehničkim propisom.
- Donošenje isprava o sukladnosti definirano je Zakonom o gradnji – N.N. 153/13 i Pravilnikom o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda – N.N. 103/08, 147/09, 87/10 i 129/11.
- Građevni proizvodi za koje nisu donijeti tehnički propisi izdaje se tehničko dopuštenje (Pravilnik o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda – N.N. 103/08, 147/09, 87/10 i 129/11).
- Popis građevnih proizvoda za koje dobavljač mora imati dokaz uporabljivosti utvrđuje ministar.
- Zakonom o preuzimanju Zakona o standardizaciji (N.N. 53/91) i uredbom o izmjenama i dopunama Zakona o standardizaciji (N.N. 44/95), i nadalje se primjenjuju u Republici Hrvatskoj Pravilnici o tehničkim uvjetima, tehnički uvjeti i standardi kao državni zakoni i hrvatske norme, kojima se osigurava kvalitetu građevina te kontrola izvedbe.

BETON

- Tehnička svojstva i drugi zahtjevi te potvrđivanje sukladnosti betona određuju se odnosno provode prema normi HRN EN 206:2016 Beton – 1 dio: Specifikacije, svojstva proizvodnja i sukladnost, normama na koje ta norma upućuje i odredbama Priloga A (TPBK NN 101/05, 86/2006), te u skladu s odredbama posebnog propisa kao i zahtjevima iz ovog projekta.
- Sukladno Prilogu A.2.1.2. (TPBK NN 101/05, 85/2006) za predmetnu konstrukciju beton se proizvodi kao projektirani beton (beton sa specificiranim tehničkim svojstvima)
- Sukladno Prilogu A.2.1.5. (TPBK NN 101/05, 86/2006) svojstva svježeg betona specificira izvođač betonskih radova. Određena svojstva svježeg betona, kada je to potrebno ovisno o uvjetima izvedbe i uporabe betonske konstrukcije, specificiraju se u projektu betonske konstrukcije. Za predmetnu betonsku konstrukciju nije potrebno specificirati svojstva svježeg betona.
- Ovlašteno tijelo treba certificirati, nadzirati i ocjenjivati sukladnost tvorničke kontrole proizvodnje betona u svim slučajevima proizvodnje projektiranog betona (beton čija su zahtijevana svojstva uvjetovana proizvođaču koji je odgovoran za isporuku betona uvjetovanih svojstava i dodatnih osobina) i betona zadanog sastava (beton čiji su sastav i sastavni materijali koji će se koristiti uvjetovani proizvođaču koji je odgovoran za isporuku betona uvjetovanog sastava).
- Proizvođačevu tvorničku kontrolu proizvodnje za sve projektirane betone mora certificirati ovlašteno tijelo, a nakon dobivanja certifikata tvorničke kontrole proizvodnje, vrednovati i pregledavati ovlašteno tijelo. Ovlašteno tijelo treba najprije provesti početni nadzor pogona za proizvodnju betona sa svrhom utvrđivanja jesu li ispunjeni preduvjeti koji se odnose na osoblje i opremu, koji omogućuju urednu proizvodnju i odgovarajuću tvorničku kontrolu proizvodnje.
- Potvrđivanje sukladnosti betona provodi se dva puta godišnje na temelju rezultata nadzora unutarnje kontrole proizvodnje i ocjene (vrednovanja) rezultata ispitivanja proizvođača i rezultata ispitivanja tlačne čvrstoće betona na slučajno uzetim uzorcima.
- Kontrola betona i njegovih sastojaka, te kontrola betonskih radova, treba biti pod stalnim nadzorom nadzornog inženjera.

Građevina: Investitor: Razina / Struka:	Pješački most preko rijeke Orašnice Grad Knin, Dr. Franje Tuđmana 2, Knin Glavni građevinski projekt	T.D.: 04-05/15-G Datum: svibanj 2018.	List: 43
---	---	--	--------------------

SPECIFICIRANA TEHNIČKA SVOJSTVA BETONA – PROJEKTIRANI BETON

- Osnovni zahtjevi: Upotrijebljeni beton za armiranobetonske konstrukcije predmetne građevine mora zadovoljiti normu HRN EN 206:2016 Beton – 1 dio: Specifikacije, svojstva proizvodnja i sukladnost, norme na koje ta norma upućuje i odredbe Priloga A (TPBK NN 101/05, 86/2006).
- Razred tlačne čvrstoće betona: za pojedine konstrukcije definiran je u slijedećoj točki i to kao razred tlačne čvrstoće (marka betona prema Prilogu »H« TPBK NN 101/05, 86/2006) kao karakteristična vrijednost 95%-tne vjerojatnosti s kriterijima sukladnosti prema normi HRN EN 206.
- Razred izloženosti:

	Razred izloženosti	Razred tlačne čvrstoće	Minimalni zaštitni sloj armature
Temeljna konstrukcija	XC2	C30/37	40 mm i dodati podložni beton
Ploče na tlu	XC2	C30/37	40 mm
Zidovi u tlu	XC3	C30/37	35 mm (hidroizolirani i toplinski zaštićeni)
Vanjske AB konstrukcije toplinski i hidro izolirane	XC3	C30/37	35 mm (hidroizolirani i toplinski zaštićeni)
Vanjske AB konstrukcije neizolirane	XC4	C 30/37	40 mm
Unutrašnje AB konstrukcije	XC1	C25/30	20 mm

- Maksimalno zrno agregata: dabire se tako da se uzme u obzir debljina betona zaštitnog sloja prema Prilogu »H«, tablica "H.3", TPBK NN 101/05, 86/2006 (vidi gornju tablicu razredi izloženosti) i najmanja širina presjeka elementa:

$$D_{max} = 0,25 \times \text{minimalna širina presjeka} = 0,25 \times 20 \text{ cm} = 5,0 \text{ cm}$$

$$D_{max} = 0,33 \times \text{debljina ploče} = 0,33 \times 15 \text{ cm} = 4,95 \text{ cm}$$

Odabire se maksimalna nazivna veličina zrna agregata od $D_{max} = 32 \text{ mm}$

Razred sadržaja klorida: Kloridi u betonu mogu potjecati od samih sastojaka betona (agregat i voda) te iz okoliša. Ako je sadržaj kloridnih iona veći od kritične koncentracije može doći do razaranja pasivnog zaštitnog sloja i početka procesa korozije. Sadržaj klorida u betonu izražen je kao postotak kloridnih iona na masu cementa i ne smije prijeći vrijednosti dane za odabrani razred sadržaja klorida.

Za predmetnu betonsku konstrukciju koja sadrži čeličnu armaturu odabire se: Razred sadržaja klorida Cl 0,20 gdje je najveći sadržaj Cl na masu cementa 0,2%. Sadržaj klorida u pojedinim sastavnim materijalima betona određuje se prema slijedećim normama:

Sadržaj klorida izraženih kao klorid ioni (Cl-) ispituju se prema normi HRN EN 1744-1 (HRN EN 1744-1:1998) i ne smije biti veći od: 0,15% za neramirani beton, 0,06% za armirani beton

- HRN EN 480-10 Dodaci betonu, mortu i mortu za injektiranje – Ispitne metode – 10. dio: Određivanje sadržaja u vodi topivih klorida (EN 480-10:2009)
- HRN EN 196-21 Metode ispitivanja cementa – 21. dio: Određivanje sadržaja klorida, ugljikovog dioksida i alkalija u cementu
- HRN ISO 9297 Kvaliteta vode – Određivanje klorida – titracija srebrovim nitratom s kromatom kao indikatorom (Mohrrova metoda)
- EN ISO 787-13 Opće metode ispitivanja pigmenata i sredstava za bubrenje – 13. dio: Određivanje u vodi topivih sulfata, klorida i nitrata
- HRN EN 13396 Proizvodi I sustavi za zaštitu i popravak betonskih konstrukcija – Ispitne metode – Mjerenje prodora iona klorida (EN 13396:2004)

Otpornost betona na prodiranje klorida (samo za beton u agresivnom okolišu):

- HRN U.M1.044 Beton, Dodaci betonu: Ispitivanje utjecaja dodataka na koroziju armature,
- NT BUILD 492 Beton, mort i proizvodi za popravak betonskih konstrukcija na osnovi cementa – Koeficijent migracije klorida na osnovi nestacionarnog ispitivanja migracije klorida.
- NT BUILD 443 Beton, očvrsnuli, ubrzana penetracija klorida
- prEN 104-875 Proizvodi i sustavi za zaštitu i popravak betonskih konstrukcija- Metode ispitivanja – ispitivanje korozijske zaštite

- Sastav i svojstva betona za razrede izloženosti:

RAZRED IZLOŽENOSTI	MAKSIMALNI V/C OMJER	MINIMALNI RAZRED ČVRSTOĆE	MINIMALNA KOLIČINA CEMENTA(Kg/m ³)	Min. Količina zraka (%)	Drugi zahtjevi
XC1	0,65	C25/30	260	-	
XC2	0,60	C30/37	280	-	
XC3	0,55	C30/37	280	-	
XC4	0,50	C30/37	300	-	

Stvarna količina cementa utvrdit će se ispitivanjem da se zadovolji zahtjev čvrstoće, zahtjev trajnosti i zahtjev obradivosti prema normi HRN EN 206-1

Građevina: Investitor: Razina / Struka:	Pješački most preko rijeke Orašnice Grad Knin, Dr. Franje Tuđmana 2, Knin Glavni građevinski projekt	T.D.: 04-05/15-G Datum: svibanj 2018.	List: 44
---	---	--	--------------------

Preporuke za odabir konzistencije slijeganjem prema vrsti konstrukcijskog elementa – zahtjev obradivosti:

TIP KONSTRUKCIJA	TRANSPORTNA SREDSTVA	KONZISTENCIJA – SLIJEGANJE (mm)
Armirani temelji, zidovi, ploče i stupovi	Pumpa, posuda na kranu	60 – 120
Jako armirani presjeci stupova i greda	Pumpa, posuda na kranu	80 – 160
Kolničke ploče, industrijski podovi	Trake, kamioni	10 – 50

SASTAVNI MATERIJALI

Sastavni materijali koji se upotrebljavaju za proizvodnju betona ne smiju sadržavati štetne primjese u količinama koje mogu biti opasne po svojstava trajnosti betona ili uzrokovati koroziju armature. Moraju biti pogodni za namjeravano korištenje betona. Svi sastavni materijali moraju imati odgovarajuću ispravu o sukladnosti.

• **Cement za beton:**

Cement za beton definiran je prilogom «C» (TPBK NN 101/05, 86/2006) kao i Tehničkim propisom za cement za betonske konstrukcije (TPCBK N.N. 64/05 i 74/06).

Za predmetnu konstrukciju treba koristiti cement opće namjene oznaka CEM I ili CEM II ako ima odgovarajući razred tlačne čvrstoće.

Usporedna tablica razreda tlačne čvrstoće:

Klasa cementa prema HRN B.C1.011	25	35S	35B	45S	45B	55	55
Razred tlačne čvrstoće prema HRN EN 197-1	–	32,5N	32,5R	42,5N	42,5R	52,5N	52,5R

Norme za cement:

- HRN EN 197-1:2012 Cement – 1. dio: Sastav, specifikacije i kriteriji sukladnosti cementa opće namjene (EN 197-1:2011)«.
- HRN EN 197-2:2014 Cement – 2. dio: Vrednovanje sukladnosti

• **Agregat za beton:**

Agregat za beton mora ispunjavati odredbe (TPBK NN 101/05, 86/2006) i odgovarajućih normi na koje se tehnički propis poziva.

Ovim projektom je predviđeno da se upotrebljava drobljeni agregat s gustoćom zrna većom od 2000 kg/m³ (u daljnjem tekstu: agregat za beton) dobiven preradom prirodnih materijala (kamena) u pogonima za proizvodnju agregata.

Odabire se maksimalna nazivna veličina zrna agregata od D_{max} = 32 mm (vidi prije).

Norme za agregat prema (TPBK NN 101/05, 86/2006):

- HRN EN 13055:2016 Lagani agregati (EN 13055:2016)
- HRN EN 932-1 Ispitivanja općih svojstava agregata – 1. dio: Metode uzorkovanja (EN 932-1:1996)
- HRN EN 932-2 Ispitivanja općih svojstava agregata – 2. dio: Metode smanjivanja laboratorijskih uzoraka (EN 932-2:1999)
- HRN EN 932-3 Ispitivanja općih svojstava agregata – 3. dio: Postupak i nazivlje za pojednostavnjeni petrografski opis (EN 932-3:1996)
- HRN EN 932-3/A1 Ispitivanja općih svojstava agregata – 3. dio: Postupak i nazivlje za pojednostavnjeni petrografski opis: Amandman A1 (EN 932-3/A1:2003)
- HRN EN 932-5 Ispitivanja općih svojstava agregata – 5. dio: Uobičajena oprema i umjeravanje (EN 932-5:12012)
- HRN EN 932-6 Ispitivanja općih svojstava agregata – 6. dio: Definicije ponovljivosti i obnovljivosti (EN 932-6:1999)
- HRN EN 933-1 Ispitivanja geometrijskih svojstava agregata – 1. dio: Određivanje granulometrijskog sastava – Metoda sisanja (EN 933-1:2012)
- HRN EN 933-2 Ispitivanja geometrijskih svojstava agregata – 2. dio: Određivanje granulometrijskog sastava – Ispitna sita, nazivne veličine otvora (EN 933-2:1995)
- HRN EN 933-3 Ispitivanja geometrijskih svojstava agregata – 3. dio: Određivanje oblika zrna – Indeks plosnatosti (EN 933-3:2012)
- HRN EN 933-3/A1 Ispitivanja geometrijskih svojstava agregata – 3. dio: Određivanje oblika zrna – Indeks plosnatosti: Amandman A1 (EN 933-3/A1:2008)

Građevina: Investitor: Razina / Struka:	Pješački most preko rijeke Orašnice Grad Knin, Dr. Franje Tuđmana 2, Knin Glavni građevinski projekt	T.D.: 04-05/15-G Datum: svibanj 2018.	List: 45
---	---	--	--------------------

HRN EN 933-4	Ispitivanja geometrijskih svojstava agregata – 4. dio: Određivanje oblika zrna – Indeks oblika (EN 933-4:2008)
HRN EN 933-5	Ispitivanja geometrijskih svojstava agregata – 5. dio: dređivanje drobljenih i lomljenih površina u krupnom agregatu (EN 933-5:1998)
HRN EN 933-6	Ispitivanja geometrijskih svojstava agregata – 6. dio: Procjena značajka površina – Koeficijent protoka agregata (EN 933-6:2014)
HRN EN 933-7	Ispitivanja geometrijskih svojstava agregata – 7. dio: Određivanje sadržaja školjaka – Postotak školjaka u krupnom agregatu (EN 933-7:1998)
HRN EN 933-8	Ispitivanja geometrijskih svojstava agregata – 8. dio: Procjena sitnih čestica – Određivanje ekvivalenta pijeska (EN 933-8:2015)
HRN EN 933-9	Procjena sitnih čestica – Ispitivanje metilenskim modrilom (EN 933-9:2013)
HRN EN 933-10	Ispitivanja geometrijskih svojstava agregata – 10. dio: Procjena sitnih čestica – Razvrstavanje punila (sijanje stkolovozjem zraka) (EN 933-10:2009)
HRN EN 1097-1	Ispitivanja mehaničkih i fizikalnih svojstava agregata – 1. dio: Određivanje otpornosti na habanje (micro-Deval) (EN 1097-1:2011)
HRN EN 1097-2	Ispitivanja mehaničkih i fizikalnih svojstava agregata – 2. dio: Metode za određivanje otpornosti na drobljenje (EN 1097-2:2010)
HRN EN 1097-3	Ispitivanja mehaničkih i fizikalnih svojstava agregata – 3. dio: Određivanje nasipne gustoće i šupljina (EN 1097-3:1998)
HRN EN 1097-5	Ispitivanja mehaničkih i fizikalnih svojstava agregata – 5. dio: Određivanje sadržaja vode sušenjem u ventilirajućem sušioniku (EN 1097-5:2008)
HRN EN 1097-6	Ispitivanja mehaničkih i fizikalnih svojstava agregata – 6. dio: Određivanje gustoće i upijanja vode (EN 1097-6:2013)
HRN EN 1097-7	Ispitivanja mehaničkih i fizikalnih svojstava agregata – 7. dio: Određivanje gustoće punila – Piknometrijska metoda (EN 1097-7:2008)
HRN EN 1097-8	Ispitivanje mehaničkih i fizikalnih svojstava agregata – 8. dio: Određivanje vrijednosti polirnosti kamena (EN 1098-8:2009)
HRN EN 1097-10	Ispitivanja mehaničkih i fizikalnih svojstava agregata – 1. dio: Određivanje usisne visine vode (EN 1097-10:2014)
HRN EN 1367-1	Ispitivanja toplinskog i vremenskog utjecaja na svojstva agregata – 1. dio: Određivanje otpornosti na smrzavanje i odmrzavanje (EN 1367-1:2007)
HRN EN 1367-2	Ispitivanja toplinskog i vremenskog utjecaja na svojstva agregata – 2. dio: Ispitivanje magnezijevim sulfatom (EN 1367-2:2009)
HRN EN 1367-4	Ispitivanja toplinskog i vremenskog utjecaja na svojstva agregata – 4. dio: Određivanje skupljanja uslijed sušenja (EN 1367-4:2008)
HRN EN 1367-5	Ispitivanja toplinskog i vremenskog utjecaja na svojstva agregata – 5. dio: Određivanje otpornosti na toplinski šok (EN 1367-5:2011)
HRN EN 1744-1	Ispitivanja kemijskih svojstava agregata – 3. dio: Kemijska analiza (EN 1744-1:2009+A1:2012)
HRN EN 1744-3	Ispitivanja kemijskih svojstava agregata – 3. dio: Priprema eluata izluživanjem agregata (EN 1744-3:2002)
HRN EN 206:2016	Beton – 1. dio: Uvjeti, svojstva, proizvodnja i sukladnost
Izveštaj CEN CR 1901	Regionalni tehnički uvjeti i preporuke za izbjegavanje alkalnosilikatne reakcije u betonu

• **Voda za beton:**

Karakteristike vode za betonsku konstrukciju definiraju se Prilogom F (TPBK NN 101/05, 86/2006).

Sukladno stavku F.2.2. (TPBK NN 101/05, 86/2006) tehnička svojstva vode specificiraju se u projektu betonske konstrukcije.

Ovim projektom betonske konstrukcije predviđa se da se za proizvodnju betona koristi voda za piće.

Popis norma za vodu:

HRN EN 1008:2002	Voda za pripremu betona – Specifikacije za uzorkovanje, ispitivanje i potvrđivanje prikladnosti vode, uključujući vodu za pranje iz instalacija za otpadnu vodu u industriji betona, kao vode za pripremu betona
------------------	--

Građevina: Investitor: Razina / Struka:	Pješački most preko rijeke Orašnice Grad Knin, Dr. Franje Tuđmana 2, Knin Glavni građevinski projekt	T.D.: 04-05/15-G Datum: svibanj 2018.	List: 46
---	---	--	--------------------

	(EN 1008:2002)
HRN EN 196-1	Metode ispitivanja cementa – 1. dio: Određivanje čvrstoće
HRN EN 196-2	Metode ispitivanja cementa – 2. dio: Kemijska analiza cementa
HRN EN 196-3	Metode ispitivanja cementa – 3. dio: Određivanje vremena vezivanja i postojanosti
HRN EN 206	Beton – 1. dio: Specifikacije, svojstva, proizvodnja i sukladnost
HRN EN 12390-2	Ispitivanje očvrslulog betona – 2. dio: Izrada i njegovanje uzoraka za ispitivanje čvrstoće
HRN EN 12390-3	Ispitivanje očvrslulog betona – 3. dio: Tlačna čvrstoća uzoraka
HRN EN ISO 9963-2	Kvaliteta vode – Određivanje alkalnosti – 2. dio: Određivanje karbonatne alkalnosti
HRN ISO 4316	Površinski aktivne tvari – Određivanje pH-vrijednosti vodenih otopina – Potenciometrijska metoda
HRN ISO 7890-1	Kvaliteta vode – Određivanje nitrata – 1. dio: 2,6– Dimetilfenol spektrometrijska metoda
HRN EN 197-1	Cement – 1. dio: Sastav, specifikacije i kriteriji sukladnosti cementa opće namjene
HRN EN 12350-1	Ispitivanje svježeg betona – 1. dio: Uzorkovanje
HRN EN ISO 7887	Kvaliteta vode – Ispitivanje i određivanje boje
HRN EN ISO 6878	Kvaliteta vode – Spektrometrijsko određivanje fosfata uporabom amonijevog molibdata
HRN EN ISO 9280	Kvaliteta vode – Određivanje sulfata – Gravimetrijska metoda uporabom barijevog sulfata
HRN EN ISO 9297	Kvaliteta vode – Određivanje klorida – titracija srebrovim nitratom s kromatom kao indikatorom (Mohrova metoda)
HRN EN ISO 9964-1	Kvaliteta vode – Određivanje natrija i kalija – 1. dio: Određivanje natrija atomskim apsorpcijskim spektrometrom
HRN EN ISO 9964-2	Kvaliteta vode – Određivanje natrija i kalija – 2. dio: Određivanje kalija atomskim apsorpcijskim spektrometrom
HRN EN ISO 9964-3	Kvaliteta vode – Određivanje natrija i kalija – 3. dio: Određivanje natrija i kalija plamenim emisijskim spektrometrom
HRN EN ISO 10530	Kvaliteta vode – Određivanje otopljenog sulfida – Fotometrijska metoda uporabom metilenskog modrila.

• **Armaturni čelik:**

Sukladno Prilogu B (TPBK NN 101/05, 86/2006) ovim projektom predviđa se upotreba rebrastog i mrežastog čelika oznake B500B ($f_{yk}=500 \text{ N/mm}^2$, $f_{tk}= 1,08 f_{yk}$).

Sva predviđena armatura mora zadovoljavati sljedeće norme:

HRN EN 10080	Čelik za armiranje betona – Zavarljivi armaturni čelik (EN 10080:2005)
HRN 1130-1:2008	Čelik za armiranje betona – Zavarljivi armaturni čelik – 1. dio: Tehnički uvjeti isporuke čelika razreda A
HRN 1130-2:2008	Čelik za armiranje betona – Zavarljivi armaturni čelik – 2. dio: Tehnički uvjeti isporuke čelika razreda B
HRN 1130-3:2008	Čelik za armiranje betona – Zavarljivi armaturni čelik – 3. dio: Tehnički uvjeti isporuke čelika razreda C
HRN 1130-4:2008	Čelik za armiranje betona – Zavarljivi armaturni čelik – 4. dio: Tehnički uvjeti isporuke zavarenih armaturnih mreža
HRN 1130-5:2008	Čelik za armiranje betona – Zavarljivi armaturni čelik – 5. dio: Tehnički uvjeti isporuke zavarenih rešetki za gredice
HRN EN 10020	Definicije i razredba vrsta čelika
HRN EN 10025	Toplovaljani proizvodi od nelegiranih konstrukcijskih čelika – Tehnički uvjeti isporuke
HRN EN 10027-1	Sustavi označivanja čelika – 1. dio: Nazivi čelika, glavni simboli
HRN EN 10027-2	Sustavi označivanja čelika – 2. dio: Brojčani sustav
EN 10079	Definicije čeličnih proizvoda
HRN EN 10204	Metalni proizvodi – Vrste dokumenata o ispitivanju (uključuje dopunu A1:2004)

Građevina: Investitor: Razina / Struka:	Pješački most preko rijeke Orašnice Grad Knin, Dr. Franje Tuđmana 2, Knin Glavni građevinski projekt	T.D.: 04-05/15-G Datum: svibanj 2018.	List: 47
---	---	--	--------------------

HRN EN ISO 17660	Zavarivanje čelika za armiranje
HRN EN 287-6	Provjera osposobljenosti zavarivača – Zavarivanje taljenjem – 1. dio: Čelici
HRN EN ISO 14731	Koordinacija zavarivanja – Zadaci i odgovornosti
HRN EN ISO 4063	Zavarivanje i srodni postupci – Nomenklatura postupaka i referentni brojevi
HRN EN ISO 377	Čelik i čelični proizvodi – Položaj i priprema uzoraka i ispitnih uzoraka za mehanička ispitivanja
HRN EN ISO 6892-1	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
HRN EN 1992-1-1	Eurokod 2 – Projektiranje betonskih konstrukcija – 1. dio: Opća pravila i pravila za zgrade
HRN EN 1992-1-2	Eurokod 2 – Projektiranje betonskih konstrukcija – 1-2 dio: Opća pravila – Projektiranje konstrukcije na požar

- **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.

- **Mineralni dodaci**

Pod 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 HRN 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.

OPLATA I SKELE

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

Oplatu koja apsorbira značajniju količinu vode iz betona ili omogućava evaporaciju treba odgovarajuće vlažiti da se spriječi gubitak vode iz betona, osim ako nije za to posebno i kontrolirano namijenjena. Unutarnja površina oplata mora biti čista. Ako se koristi za vidni beton, njezina obrada mora osigurati takvu površinu betona

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

- otpornu na oštećenje površine skidanjem oplata,
- dovoljnu za preuzimanje svih djelovanja na betonski element u tom trenutku,
- da izbjegne deformacije veće od specificiranih tolerancija elastičnog ili neelastičnog ponašanja betona,
- oplata rasponske konstrukcije gornje AB ploče ne smije se skidati prije postizanja 75% čvrstoće predviđene klase betona, te ne prije proteka 7 dana od betoniranja.

Skidanje same oplata treba izvoditi na način da se konstrukcija ne preoptereti i ne ošteti.

Opterećenja skela treba otpuštati postupno tako da se drugi elementi skele ne preoptereće. Stabilnost skela i oplata treba održavati pri oslobađanju i uklanjanju opterećenja.

Građevina: Investitor: Razina / Struka:	Pješački most preko rijeke Orašnice Grad Knin, Dr. Franje Tuđmana 2, Knin Glavni građevinski projekt	T.D.: 04-05/15-G Datum: svibanj 2018.	List: 48
---	---	--	--------------------

Postupak podupiranja ili otpuštanja kad se primjenjuje za reduciranje utjecaja početnog opterećenja, sukcesivno opterećenje i/ili izbjegavanje velike deformacije treba detaljno.

POVRŠINSKA OBRADA

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

Sve vidljive plohe betona trebaju biti glatke i ujednačene boje, a osobito one na najuočljivijim mjestima. Za svako odstupanje od projekta, nadzorni inženjer je dužan izvijestiti Projektanta i Investitora. U cilju postizanja projektiranog izgleda ploha, nužno je koristiti odgovarajuću oplatu i adekvatno ugrađivati beton.

OZNAČAVANJE BETONA

Sukladno Prilogu A.2.3.1. (TPBK NN 101/05, 86/2006) Projektirani beton treba na otpremnici biti označen prema HRN EN 206-1, pri čemu oznaka mora obvezno sadržavati poziv na tu normu i razred tlačne čvrstoće, te podatke o ostalim svojstvima (kao što su: granične vrijednosti sastava ili razred otpornosti prema razredima izloženosti, najveće nazivno zrno agregata, gustoća, konzistencija i dr.) kada su ta svojstva uvjetovana projektom betonske konstrukcije.

ISPITIVANJE BETONA

Sukladno Prilogu A.3.1. (TPBK NN 101/05, 86/2006) Uzimanje uzoraka, priprema ispitnih uzoraka i ispitivanje svojstava svježeg betona provodi se prema normama niza HRN EN 12350, a ispitivanje svojstava očvrsnulog betona prema normama niza HRN EN 12390.

Sukladno Prilogu A.3.2. (TPBK NN 101/05, 86/2006) Uzimanje uzoraka, priprema ispitnih uzoraka i ispitivanje otpornosti betona na smrzavanje provodi se prema normi HRN U.M1.016, a ispitivanje otpornosti betona na smrzavanje i soli za odmrzavanje prema normi prCEN/TS 12390-9.

Sukladno Prilogu A.3.3. (TPBK NN 101/05, 86/2006) Kada se betonara nalazi na gradilištu, osim postupaka iz točaka A.3.1. i A.3.2. pri uzimanju uzoraka i potvrđivanju sukladnosti betona, u gradilišnoj dokumentaciji i ostaloj dokumentaciji ispitivanja navodi se obvezno oznaka pojedinačnog elementa betonske konstrukcije i mjesta u elementu betonske konstrukcije na kojem je ugrađen beton iz kojeg je uzorak iz točke A.3.1. i A.3.2. uzet.

PROJEKTIRANJE

Sukladno Prilogu A.4.1. (TPBK NN 101/05, 86/2006) beton koji ima tehnička svojstva i ispunjava druge zahtjeve rabi se za betonske konstrukcije projektirane prema Prilogu »H« i Prilogu »I« TPBK NN 101/05, 86/2006.

GRADENJE

Sukladno Prilogu A.5.1. (TPBK NN 101/05, 86/2006) Pri ugradnji betona treba odgovarajuće primijeniti pravila određena Prilogom »J« TPBK NN 101/05, 85/2006 te:

pojediniosti koje se odnose na ugradnju betona,

pojediniosti koje se odnose na sastavne materijale od kojih se beton proizvodi te norme kojima se potvrđuje sukladnost tih proizvoda,

pojediniosti koje se odnose na uporabu i održavanje, dane projektom betonske konstrukcije i/ili tehničkom uputom za ugradnju i uporabu.

POPIS NORMI ZA BETON

HRN EN 206:2016	Beton – 1. dio: Specifikacije, svojstva, proizvodnja i sukladnost (EN 206:2016)
Ostale norme:	
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

Građevina: Investitor: Razina / Struka:	Pješački most preko rijeke Orašnice Grad Knin, Dr. Franje Tuđmana 2, Knin Glavni građevinski projekt	T.D.: 04-05/15-G Datum: svibanj 2018.	List: 49
---	---	--	--------------------

HRN EN 12390-2	Ispitivanje očvrslulog betona – 2. dio: Izradba i njegovanje uzoraka za ispitivanje čvrstoće
HRN EN 12390-3	Ispitivanje očvrslulog betona – 3. dio: Tlačna čvrstoća uzoraka
HRN EN 12390-6	Ispitivanje očvrslulog betona – 6. dio: Vlačna čvrstoća cijepanjem uzoraka
HRN EN 12390-7	Ispitivanje očvrslulog betona – 7. dio: Gustoća očvrslulog betona
HRN EN 12390-8	Ispitivanje očvrslulog betona – 8. dio: Dubina prodiranja vode pod tlakom
HRS CEN/TS 12390-9	Ispitivanje očvrslulog betona – 9. dio: otpornost na smrzavanje ljuštenjem
HRN ISO 2859-1	Plan uzorkovanja za atributni nadzor – 1. dio: Plan uzorkovanja indeksiran prihvatljivim nivoom kvalitete (AQL) za nadzor količine po količine
HRN ISO 3951-1	Postupci uzorkovanja i karta nadzora s varijablama nesukladnosti
HRN U.M1.057	Granulometrijski sastav mješavina agregata za beton
HRN U.M1.016	Beton. Ispitivanje otpornosti na djelovanje mraza
HRN EN 480-11	Dodaci betonu, mortu I injekcijskim smjesama – Metode ispitivanja – 11. dio: Utvrđivanje karakteristika zračnih pora u očvrslulom betonu
HRN EN 12504-1	Ispitivanje betona u konstrukcijama – 1. dio: Izvađeni 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
HRN EN 13791:2007	Ocjena tlačne čvrstoće betona u konstrukcijama ili u konstrukcijskim elementima

ČELIČNA KONSTRUKCIJA

Proračun je izvršen prema hrvatskoj normi HRN EN 1990 i hrvatskim normama niza HRN EN 1991, HRN EN 1993, HRN EN 1997 i HRN EN 1998, s pripadajućim nacionalnim dodacima te normama na koje ove norme upućuju. te prema literaturi Metalne konstrukcije 1,2,3 i 4 autora Androić, Dujmović i Džeba

Razred korozivnosti makroklimе u kojoj se nalazi čelična konstrukcija:

Osnovna vrsta	Razred korozivnosti	Opis	Dosadašnja vrsta atmosfere
Normalna atmosfera	1 i 2	Malo korozivno opterećenje: atmosfera bez spomena vrijedne količine SO ₂ i drugih štetnih materijala – npr. selo i mali gradovi.	Selo
	2 i 3	Umjerenom korozivno opterećenje: atmosfera s umjerenim sadržajem SO ₂ i drugih štetnih materijala – npr. gusto naseljena područja bez jake industrije.	Grad

• **Konstruktivne mjere zaštite od korozije čelične konstrukcije:**

Pretpostavke za djelotvornu zaštitu od korozije moraju se ostvariti već pri samom konstruiranju. Dijelovi koji se površinski zaštićuju moraju biti pristupačni za izvođenje, ispitivanje, kontrolu, održavanje i obnovu korozivne zaštite. Ako pak neka mjesta nisu pristupačna, potrebno je na tim mjestima prije spajana provesti ugovorenu površinsku zaštitu, npr. površine kontakta kod vijčanih spojeva.

Voda mora nesmetano otjecati sa svih mjesta na konstrukciji (sl. 1.7.2, poglavlje 1). Treba izbjegavati veće horizontalne plohe te konkavne profile, uske raspone i kutove. Izrezima i rupama potrebno je omogućiti istjecanje vode (kiša i kondezat), npr. kod rebara iz zatvorenog profila. Izradom okapnica smanjiti direktno slijevanje vode preko površine elementa konstrukcije.

Betonske temelje čeličnih konstrukcija treba izvesti 20 do 30 centimetara iznad tla. Čelični elementi koji se ubetoniravaju trebaju se očistiti od hrđe te se temeljni premaz mora izvesti najmanje 10 do 15 centimetara duboko u beton. Kod ubetoniranih čeličnih dijelova trajno vlaženih vodom treba izbjegavati kontakt s armaturnim metalom kao se ne bi stvorio galvanski članak.

Kod povećanog korozijskog opterećenja treba izbjegavati isprekidane zavare, točkaste zavare i oštre bridove koji predstavljaju mjesta lakog oštećivanja premaza pri udaru. Pri tom nezaštićene šupljine konstrukcije treba temeljno zabrtviti od prodora zraka i vlage.

Zaštita od korozije svih spojnih elemenata treba po kvaliteti odgovarati kvaliteti zaštite od korozije cijele konstrukcije. Kod vijaka, preporučuje se uporaba vijaka koje je proizvođač već površinski zaštitio. ***Elektrolitski pocinčani vijci i spojni elementi moraju se dodatno premazati!*** Vruće pocinčane elemente, u ovisnosti o

Građevina: Investitor: Razina / Struka:	Pješački most preko rijeke Orašnice Grad Knin, Dr. Franje Tuđmana 2, Knin Glavni građevinski projekt	T.D.: 04-05/15-G Datum: svibanj 2018.	List: 50
---	---	--	--------------------

konkretnog slučaja, u principu nije potrebno dodatno zaštićivati. Moguće je uporaba i elemenata iz nehrđajućeg čelika.

Kod čeličnih konstrukcija koje će se vruće pocinčati (uranjanjem na približno 450°C) treba se pridržavati slijedećih preporuka:

- površinu je prije cinčanja potrebno pripremiti jetkanjem (nagrizanje i čišćenje kiselinom)
- pri konstruiranju uzeti u obzir dimenzije raspoloživih kupki za pocinčavanje
- na šupljim elementima obavezno ostaviti dovoljno velike otvore za dotok i otjecanje cinka jer je bitno da unutarnje površine budu vruće pocinčane
- izbjegavati velike razlike u debljini stijenki jednog te istog elementa
- izbjegavati prekidne zavare
- nalježuće površine i uske raspore treba zatvoriti neprekinutim zavarima
- izraditi otvore u "mrtvim" kutovima
- uzeti u obzir smanjivanje promjera rupa pocinčavanjem
- pravilnim postupkom i redoslijedom zavarivanja održati zaostala naprezanja čim nižima.

• Izvedba zaštite čelične konstrukcije

Pri izvođenju zaštite, osim stvarnog vremena nanošenja prevlake, uzeti u obzir i minimalno te maksimalno vrijeme za nanošenje zaštitnih prevlaka.

Minimalno potrebni i maksimalno dozvoljeni interval između pripreme površine i nanošenja pokravnog premaza ovisi o zaštitnom sustavu te utjecaju atmosferilija. Svi premazi prevlake se tijekom vremena izlaganja atmosferilijama razgrađuju te se ne smije prekoračiti orijentaciono vrijeme navedeno u tablicama. Pri dugotrajnoj izgradnji ili dugotrajnom transportu (posebno prekomorskom) preporuča se nanošenje dodatnog zaštitnog premaza.

Temperatura zraka i temperatura zgrade mogu značajno varirati te tako bitno utjecati na vrijeme izvođenja površinske zaštite. Pri tom treba obratiti pažnju na minimalnu razliku temperature zgrade i okoline kako bi se izbjeglo orošavanje. Vrijeme sušenja ovisi o temperaturi i vlažnosti zraka, a navedeno je od strane proizvođača premaza.

Pokrivne premaze unutar građevina, ukoliko je to moguće, nanositi nakon završetka građevinskih radova kako bi se izbjeglo oštećivanje premaza.

• Zaštitni premazi i kompatibilnost

Temeljni premazi, Odnosno prevlake i pokrivi premazi moraju međusobno biti kompatibilni (snošljivi). Za kompatibilnost su u prvom redu mjerodavna vezivna sredstva (veziva premaza). Preporuča se cijeli premazni sustav izvesti sredstvima istog proizvođača. Kod nepoznatog kemijskog sastava postojećeg premaza kompatibilnost je potrebno unaprijed ispitati. Na ovo treba naročito obratiti pažnju pri obnovi starog premaza.

Osim kemijske kompatibilnosti uzeti u obzir minimalno i maksimalno vrijeme međusušenja premaza pri nanošenju slijedećeg premaza.

Pregledna tablica kompatibilnosti pojedinih zaštitnih sredstava:

Vezivno sredstvo prethodnog premaza	Vezivno sredstvo narednog premaza											
	Alkid	Epoksidester	Uretanalkid	Poliakrilat	Polivinil	Klorkaučuk	Silikon	2-K Epoksid	2-K Poliuretan	1-K Poliuretan FH	2-K Katran/Epoksid	1K Katran/Poliuretan
Alkid	■	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
Epoksidester	□	■	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
Uretanalkid	□	□	■	□	□	□	□	□	□	□	□	□
Poliakrilat	□	□	□	■	□	□	□	□	□	□	□	□
Polivinil	□	□	□	□	■	□	□	□	□	□	□	□
Klorkaučuk	□	□	□	□	□	■	□	□	□	□	□	□
Polistirol	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
2-K Epoksid	□	□	□	□	□	□	■	□	□	□	□	□
2-K Poliuretan	□	□	□	□	□	□	□	■	□	□	□	□
1-K Poliuretan FH	□	□	□	□	□	□	□	□	■	□	□	□
2K-Katran/Epoksid	□	□	□	□	□	□	□	□	□	■	□	□
1K Katran/Poliuretan FH	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	■	□
Silikat	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	■
PREVLAKE												
Vruća podičarost	□	□	□	■	□	□	□	■	■	□	□	□
Pocinčano prskanje	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□

■ - uobičajene kombinacije (standardni sustavi)
 □ - kompatibilno (snošljivo)
 □ - nekompatibilno

Na dvokomponentne (2-K) premaze moguće je nanositi jednokomponentne ili dvokomponentne premaze. Na jednokomponentne (1-K) premaze treba u načelu nastaviti s nanošenjem jedino jednokomponentnih premaza (izuzetak čini 1-K poliuretanski premaz koji otvrdjuje na bazi vlage).

• **Izvedba antikorozivne zaštite**

Pažljiva predobrada i priprema čelične površine pretpostavka je kvalitetniji i trajnoj površinskoj zaštiti.

U okviru radioničke predobrade potrebno je voditi računa o:

- uklanjanju prskotina i šljake pri zavarivanju
- uklanjanju valjaoničkih grešaka brušenjem
- zavarivanju šupljina, gnijezda s uključcima pijeska i poroznih mjesta na odljevima
- sveobuhvatnom skidanju rubova

Priprema površine obuhvaća čišćenje uklanjanjem vlastitih ili stranih naslaga te hrapave površine.

Stupanj pripreme i topografija površine moraju biti usklađeni s predviđenim premazom ili prevlakom. Hrapavost, topografija i struktura površine utječu na prionjivost premaza, utrošak premaznog sredstva te zaštitno djelovanje premaza (potrebno je prekriti vrhove hrapavosti). Hrapavost i struktura površine čišćene mlazom abraziva ispituje se uspoređivanjem s uzorcima.

Pri pripremi površine mlazom abraziva treba težiti hrapavosti između 2 i 3 iz tablice:

Oznaka	Naziv - pojam	Definicija
Sa 2	Temeljito čišćenje mlazom	Površina mora biti (gledano bez povećala) čista vidljivih tragova ulja, masti i prljavštine te skoro potpuno bez hrđe, premaza i stranih nečistoća. Svi preostali ostaci moraju čvrsto prijanjati. Vidi usporedne uzorke: B Sa2, C Sa 2, D Sa 2 u ISO 8501-1.
Sa 2 ½	Vrlo temeljito čišćenje mlazom	Površina mora biti (gledano bez povećala) čista vidljivih tragova ulja, masti i prljavštine te skoro potpuno bez hrđe, premaza i stranih nečistoća tako da preostali tragovi mogu izgledati kao blage mrlje ili sjene. Vidi usporedne uzorke: A Sa2½, B Sa2½, C Sa2½ i D Sa2½ u ISO 8501-1.
Sa 3	Čišćenje mlazom do ostranjivanja svih nečistoća s čelika	Površina mora biti (gledano bez povećala) čista vidljivih tragova ulja, masti i prljavštine te potpuno bez hrđe, premaza i stranih nečistoća. Površina mora biti jednoličnog metalnog izgleda. Vidi usporedne uzorke: A Sa3, B Sa3, C Sa3 i D Sa3 u ISO 8501-1.

U gradnji čeličnih konstrukcija preporuča se čišćenje mlazom abraziva jer se time postiže optimalna površina za dobru površinsku zaštitu. Pri tom se primjenjuju sljedeće tehnike čišćenja mlazom:

- centrifugalno čišćenje – isključivo u radionici, kod relativno jednostavnih dijelova s dobrom pristupnošću abraziva

- čišćenje tlačnim zrakom (pjeskarenje) – u radionici i na gradilištu, za jednostavne i komplicirane dijelove.

Kao abrazivi koriste se metalni i mineralni proizvodi. Pri uporabi metalnih sredstava poput čelične sačme, žičanih zrnaca ili čeličnog pijeska (glatka i oštrobridna zrna) nužno je sačmi dodati čelični pijesak kako bi se ostvarila kvalitetna površina. Mineralna sredstva poput kvarcnog pijeska, šljake iz visokih peći te korund pijeska, kod uporabe zahtijevaju posebne mjere za zaštitu zdravlja.

Sam premaz posebno je ugrožen na bridovima te se za konstrukcije izložene agresivnim utjecajima preporuča dodatna zaštita bridova.

Prvi temeljni premaz potrebno je nanjeti odmah nakon površinske pripreme, odnosno još isti dan kad je priprema izvršena.

Pri nanošenju svakog pojedinog sloja, površina se mora oštititi od nečistoća poput prašine, korozivskih produkata, ulja, masti i sl.

Potrebno se pridržavati minimalnih i maksimalnih vremena međusušenja jer u protivnom može doći do zadržavanja otapala, odvajanje slojeva, smanjenja postojanosti i sl.

Kod vrućeg pocinčavanja predhodno izjetkani elementi se uranjaju u rastaljeni cink pri temperaturi od 450°C. Kod pocinčavanja štrcanjem (metalizacija), cinkova se žica tali u plamenom pištolju i štrca po čeličnoj površini predhodno očišćenoj mlazom mineralnog sredstva.

Pri proizvodnji metalnih limova i profila koristi se konzervacija *shopprimer* – premazima. Ovakvi premazi zahtijevaju nanošenje temeljnog premaza, a limove je potrebno ponovno očistiti prije nanošenja temeljnog premaza.

• **Popravci**

pri okončanju svih montažnih radova potrebno je transportna i montažna oštećenja, te mjesta montažnih zavara, pažljivo popraviti. Pri tom treba paziti na pravilno čišćenje te hrapavljenje čelične površine i postojećeg premaza.

Građevina: Investitor: Razina / Struka:	Pješački most preko rijeke Orašnice Grad Knin, Dr. Franje Tuđmana 2, Knin Glavni građevinski projekt	T.D.: 04-05/15-G Datum: svibanj 2018.	List: 52
---	---	--	--------------------

Prijelazna zona između očišćene metalne površine i neočišćenog premaza mora biti čim uža. Površine se pripremaju čišćenjem mlazom, a ukoliko to nije moguće, podloga se priprema rotirajućim četkama ili pištoljem s iglom uz nanošenje temeljnog premaza kistom.

Popravci na vruće pocinčanim površinama vrše se lokalnim zagrijavanjem plamenikom i taljenjem žice iz cinkova lema. Kod većih površina potrebno je cijeli element izjetkati i ponovo vruće pocinčati. Po mogućnosti treba izbjegavati popravak vruće pocinčanih površina premaznim sredstvima s cinkovim prahom, osim ukoliko se radi o vrlo malim površinama. Popravke je u tom slučaju preporučljivo vršiti temeljnim ručnim uklanjanjem hrđe i primjenom pogodnog 2-K epoksidnog temeljnog premaza pigmetiranog olovnim minijem te potom zaštititi nekim pogodnim optički prilagođenim zaštitnim premazom.

• **Kontrola i održavanje čelične konstrukcije**

Površinsku zaštitu, posebno onih konstrukcija koje su na otvorenom ili izložene agresivnoj okolini, potrebno je periodički kontrolirati i održavati. Ovi periodi su približno svakih 5 –do 6 godina. Iskustvo je pokazalo da je obnavljanje potrebno vršiti svakih 24 do 40 godina, odnosno dulje ukoliko je konstrukcija u zatvorenome.

Prije obnavljanja treba snimiti stvarno stanje postojeće korozijske zaštite i usporediti ga sa željenim stanjem.

Pri tom vizualno se može provjeriti:

- stanje onečišćenja (moguće kemijski isprati)
- stupanj razgradnje pokrivenog premaza
- guljenje pokrivnog premaza ili čitavog sustava
- hrđa (točkasta ili površinska)
- stvaranje nabora iči usko isprepletenih pukotina uslijed stezanja.

Nadalje se uređajima mogu ispitati:

- preostala debljina sloja
- prionjivost (provjeriti urezivanjem mrežnice)
- vezu među pojedinim slojevima (urezivanjem mrežnice)
- krutost premaza (provjeriti naponskim urezivanjem)
- hrđanje podloge ispod premaza (provjeriti urezivanjem mrežnice).

Vrsta postojećeg sustava površinske zaštite utvrđuje se na temelju arhivirane dokumentacije i zapisnika. Ukoliko to nije moguće potrebno je laboratorijski utvrditi kemijski sastav premaza:

Odluka o ponovnom premazivanju uvjetovana je pažljivom procjenom te se tu razlikuje ponovno premazivanje od obnove površinske zaštite. Kod ponovnog premazivanja na postojeće premaze nanosi se novi. Kod obnove je potrebno stari premaz u potpunosti ukloniti. Pri tom, a naročito pri obnovi, potrebno je voditi računa o kompatibilnosti. Pri ponovnom premazivanju stare premaze potrebno je ohrapaviti.

Bitumenski premazi skloni su probijanju (*cvjetanju*) kod naknadnih pokrivnih premaza te je moguće naknadno premazivanje samo istovjetnim preamzima.

Treba izbjegavati primjenu rastvarača i stabilizatora hrđe.

Prilikom površinske zaštite, kao i prilikom obnove treba poštovati državne odredbe i propise o zaštiti na radu te zaštiti okoliša.

O svim radovima na čeličnoj konstrukciji i antikoroziivnoj zaštiti potrebno je voditi dnevnik izrade i montaže i dnevnik antikoroziivne zaštite gdje se upisuju svi potrebni podaci.

DRVENA KONSTRUKCIJA

Za izvođenje drvenih konstrukcija i to stropnih nosača, krovnih konstrukcija (drvene krovne konstrukcije), izvode se točno prema statičkim proračunima i detaljnim nacrtima, opisima projektne dokumentacije (troškovnik) i važećih standarda i propisa, te uzanci Tesarskog zanata i privremenim tehničkim propisima (PTP8) MG broj 11850/49, važećih standarda za drvene konstrukcije.

- Ispitivanje drveta HRN D.A1.020
- Ispitivanje drveta uzimanjem uzoraka HRN D.A1.040
- Ispitivanje drveta greške mjerenja HRN D.A1.041
- Ispitivanje drveta greške mjerenja HRN D.A1.042
- Ispitivanje drveta na vlažnost HRN D.A1.043
- Ispitivanje spec. težine drveta HRN D.A1.044
- Ispitivanje pritisne čvrstoće u smjeru drvenih vlakana HRN D.A1.045
- Ispitivanje savojne čvrstoće drveta HRN D.A1.046
- Ispitivanje drveta pod spec. udarom loma HRN D.A1.047

Građevina: Investitor: Razina / Struka:	Pješački most preko rijeke Orašnice Grad Knin, Dr. Franje Tuđmana 2, Knin Glavni građevinski projekt	T.D.: 04-05/15-G Datum: svibanj 2018.	List: 53
---	---	--	--------------------

- Ispitivanje zatezne čvrstoće u smjeru drvenih vlakana HRN D.A1.048
- Utvrđivanje veličine vlaka HRN D.A1.049
- Utvrđivanje veličine bubrenja HRN D.A1.050
- Ispitivanje pritisne čvrstoće okomito na drvena vlakana HRN D.A1.051
- Ispitivanje zatezne čvrstoće okomito na drvena vlakana HRN D.A1.052
- Ispitivanje smicajne čvrstoće u pravcu drvenih vlakana HRN D.A1.053
- Greške drveta HRN D.B0.021
- **materijali**
 - hrastova rezana građa HRN D.C1.021
 - bukova rezana građa HRN D.C1.022
 - jasenova rezana građa HRN D.C1.024
 - topolova rezana građa HRN D.C1.032
 - borova rezana građa HRN D.C1.040
 - jelova i smrekova rezana građa HRN D.C1.041

U Splitu, svibanj 2018. god.

Projektant:

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Darko Kulić
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva

.....G-1894.....
DARKO KULIĆ dipl. ing. građ

Građevina: Investitor: Razina / Struka:	Pješački most preko rijeke Orašnice Grad Knin, Dr. Franje Tuđmana 2, Knin Glavni građevinski projekt	T.D.: 04-05/15-G Datum: svibanj 2018.	List: 54
---	---	--	--------------------

UPORABNI VIJEK GRAĐEVINE

Građevina: Pješački most preko rijeke Orašnice
Lokacija: k.č. 6149/1; 6145/4 i 6164/1 k.o. Knin
Investitor: Grad Knin, Dr. Franje Tuđmana 2, Knin
Razina / Struka: Glavni građevinski projekt
T.D. broj: 04-05/15-G

Prema prilogu J. Tehničkog propisa za betonske konstrukcije NN RH 101/05, 86/2006, Ovdje se primjenjuje metoda iz procjene uporabnog vijeka građevine primjenom korekcijskih koeficijenata (faktorska metoda) kako je definirana normom HRN ISO 15686-1.

Korekcijski koeficijenti:

koeficijent A: kvaliteta elemenata koji obuhvaća kvalitetu samog projekta elementa,
koeficijent B: razine projekta koji obuhvaća montažu elementa u zgradi obzirom na postojanje natprosječne zaštite,
koeficijent C: razina izvedbe koji se odnosi na umješnost pri izvedbi i vjerojatnu razinu kontrole na gradilištu,
koeficijent D: unutrašnji okoliš označava ocjenu okoliša, izlaganje uzročnicima degradacije i opasnosti takvog izlaganja,
koeficijent E: vanjski okoliš,
koeficijent F: uvjeti uporabe,
koeficijent G: razina održavanja,
ESCL: procijenjeni uporabni vijek,
RSCL: referentni uporabni vijek elementa (građevine)

Procjena uporabnog vijeka prema metodi korekcijskih koeficijenata određuje se prema jednadžbi:

$$ESCL = RSCL \times A \times B \times C \times D \times E \times F \times G$$

Za predmetnu građevinu primjenom gornje jednadžbe moguće je procijeniti uporabni vijek građevine:

$$ESCL = 100 \text{ godina}$$

Razredba proračunskog uporabnog vijeka (prema HRN ENV 1991-1):

Razred	Zahtjevani proračunski uporabni vijek (godine)	Primjer
1	1-5	Privremene konstrukcije
2	25	Zamjenjivi dijelovi konstrukcije (npr. grede pokretnih kranova, ležajevi)
3	50	Konstrukcije zgrada ili druge uobičajne konstrukcije
4	100	Monumentalne građevine, mostovi i druge inženjerske konstrukcije

Norme za planiranje uporabnog vijeka građevine:

HRN ISO 15686-1:2002 Zgrade i druge građevine – Planiranje vijeka uporabe – 1. dio: Opća načela (ISO 15686-1:2000)
HRN ISO 15686-2:2002 Zgrade i druge građevine – Planiranje vijeka uporabe – 2. dio: Postupci predviđanja vijeka uporabe (ISO 15686-2:2001)
HRN ISO 15686-3:2004 Zgrade i druge građevine – Planiranje vijeka uporabe – 3. dio: Neovisne ocjene (auditi) i pregledi svojstava (ISO 15686-3:2002)

Projektant:

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Darko Kulić
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G.1894...

DARKO KULIĆ dipl. ing. građ

U Splitu, svibanj 2018. god.

Građevina: Investitor: Razina / Struka:	Pješački most preko rijeke Orašnice Grad Knin, Dr. Franje Tuđmana 2, Knin Glavni građevinski projekt	T.D.: 04-05/15-G Datum: svibanj 2018.	List: 55
---	---	--	--------------------

ODRŽAVANJE KONSTRUKCIJE GRAĐEVINE

Građevina: Pješački most preko rijeke Orašnice
Lokacija: k.č. 6149/1; 6145/4 i 6164/1 k.o. Knin
Investitor: Grad Knin, Dr. Franje Tuđmana 2, Knin
Razina / Struka: Glavni građevinski projekt
T.D. broj: 04-05/15-G

Prema prilogu J.3. Održavanje betonskih i kolničkih konstrukcija, Tehničkog propisa za betonske konstrukcije NN RH 101/05, 86/2006, Radnje u okviru održavanja betonskih konstrukcija treba provoditi prema odredbama Priloga J.3. Održavanje betonskih konstrukcija, Tehničkog propisa za betonske konstrukcije (NN RH 101/05, 86/2006) i normama na koje upućuje Prilog J.3., te odgovarajućom primjenom odredaba ostalih priloga Tehničkog propisa za betonske konstrukcije (NN RH 101/05, 86/2006), Tehničke norme za projektiranje i dimenzioniranje kolničke konstrukcije HRN U.B9.010, 012 U.C4.010, 011,012, 016, 020, 022, 024, 200 U.E8.010, 016, 018 i Tehničke norme za dimenzioniranje konstrukcija ceste HRN U.C4.010 012.

Redoviti pregledi predmetne građevine u svrhu održavanja betonske i kolničke konstrukcije za predmetnu građevinu provoditi najmanje svakih 10 godina.

Izvanredne preglede građevine provoditi nakon nekog izvanrednog događaja (ekstremne vremenske neprilike, potres, požar, eksplozija i slično) ili prema zahtjevu inspekcije.

Osim ovih pregleda preporučuje se da korisnici i suvlasnici građevine vrše godišnje preglede i ukoliko primijete neku nepravilnost na konstrukciji zatraže redoviti ili izvanredni pregled i prije roka predviđenog ovim projektom.

Način obavljanja pregleda uključuje:

- vizualni pregled, u kojeg je uključeno utvrđivanje položaja i veličine napuklina i pukotina te drugih oštećenja bitnih za očuvanje mehaničke otpornosti i stabilnosti građevine,
- utvrđivanje stanja zaštitnog sloja armature, za betonske konstrukcije u umjereno ili jako agresivnom okolišu,
- utvrđivanje veličine progiba glavnih nosivih elemenata betonske konstrukcije za slučaj osnovnog djelovanja, ako se na temelju vizualnog pregleda sumnja u ispunjavanje bitnog zahtjeva mehaničke otpornosti i stabilnosti.

Nakon obavljenih pregleda konstrukcije potrebno je izraditi dokumentaciju o stanju konstrukcije nakon pregleda sa potrebnim mjerama i radovima na saniranju i održavanju konstrukcije. Ovu i drugu dokumentaciju o održavanju betonske konstrukcije dužan je trajno čuvati vlasnik građevine.

Vlasnik (ili suvlasnici) objekta dužni su postupiti prema potrebnim zahtjevima i mjerama iz dokumentacije o stanju konstrukcije te izvesti neophodne radove održavanja, obnove i izmjene uređaja i dijelova te radove popravka, ojačanja i rekonstrukcije.

Sve radove pregleda i izvedbe radova na konstrukciji potrebno je povjeriti za to ovlaštenim osobama.

Projektant:

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Darko Kulić
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva

6.1894

DARKO KULIĆ dipl. ing. građ

U Splitu, svibanj 2018. god.

Građevina: Investitor: Razina / Struka:	Pješački most preko rijeke Orašnice Grad Knin, Dr. Franje Tuđmana 2, Knin Glavni građevinski projekt	T.D.: 04-05/15-G Datum: svibanj 2018.	List: 56
---	---	--	--------------------

ANALIZA OPTEREĆENJA / STATIČKI PRORAČUN

Građevina: Pješački most preko rijeke Orašnice
Lokacija: Grad. Knin
Investitor: Grad Knin, Dr. Franje Tuđmana 2, 22300 Knin
Razina: Idejni projekt
Struka: Građevinski projekt

Građevina: Investitor: Razina / Struka:	Pješački most preko rijeke Orašnice Grad Knin, Dr. Franje Tuđmana 2, Knin Glavni građevinski projekt	T.D.: 04-05/15-G Datum: svibanj 2018.	List: 57
---	---	--	--------------------

STATIČKI PRORAČUN

ANALIZA OPTEREĆENJA AB UPORNJAKA(SANDUK)

STALNO

a.b.ploča d=20cm

	d (cm)	(kN/m3)	g (kN/m2)	
- bet. opločnik	8,000	25,00	2,00	
- polusuhi beton	6,000	25,00	1,50	
- prijelazna a.b.ploča	15,000	25,00	3,75	
UKUPNO :			g=	7,25 kN/m²

POKRETNO

UKUPNO : **q=** **16,7 kN/m²**

ANALIZA DRVENE KONSTRUKCIJE MOSTA

- Opterećenja:

a) stalno opterećenje: vlastita težina

b) korisno opt: klasa 6/6 (60kN), zamjensko površinsko opt. P=4,0kN/m2, Kd prema statičkom proračunu

c) vjetar: neopterećen 2,50 kN/m2 ; opter. 1,50 kN/m2, tlak+ sisanje: 0,80+0,50 ,

d) snjeg: 0,75 kN/m2

e) udar vozila: 50 kN, nosivu drvenu konstrukciju zaštititi a.b. zidovima visine kao glavni nosač na prilazima s obje obale

f) $f_{max} = 1500/300 = 5,0\text{cm}$.

Slijedi proračun prema dobivenim rezultatima

Osnovni podaci o modelu

Datoteka:
Datum proračuna:

Sanduk orasnica interpolirani luk.twp
25.4.2018

Način proračuna:

3D model

Teorija I-og reda

Modalna analiza

Stabilnost

Teorija II-og reda

Seizmički proračun

Offset greda

Faze građenja

Veličina modela

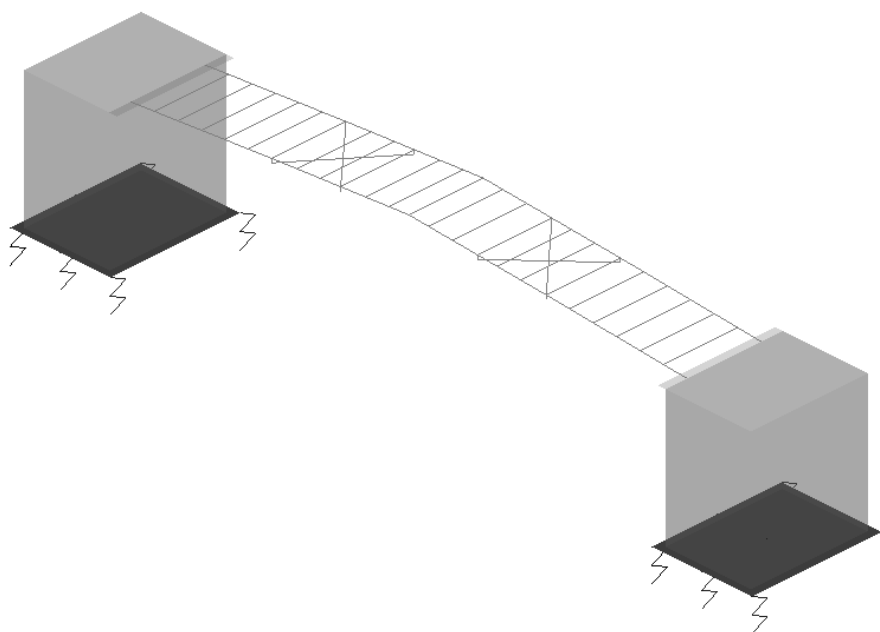
Broj čvorova:
Broj pločastih elemenata:
Broj grečnih elemenata:
Broj graničnih elemenata:
Broj osnovnih slučajeva opterećenja:
Broj kombinacija opterećenja:

3004
2936
83
6048
2
2

Jedinice mjera

Dužina:
Sila:
Temperatura:

m [cm,mm]
kN
Celsius



Ulazni podaci - Konstrukcija

Tabela materijala

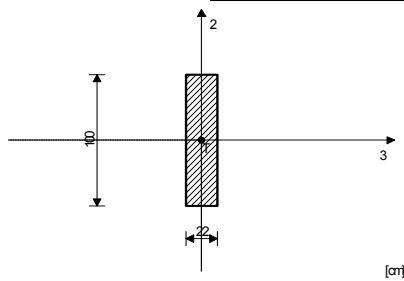
No	Naziv materijala	E[kN/m ²]	μ	γ [kN/m ³]	α [1/C]	Em[kN/m ²]	μ m
1	Beton MB 30	3.150e+7	0.20	25.00	1.000e-5	3.150e+7	0.20
2	Drvo-Četinari-Lamelirani	1.100e+7	0.20	5.00	1.000e-5	1.100e+7	0.20
3	Drvo-Četinari-Masivno	1.000e+7	0.20	5.00	1.000e-5	1.000e+7	0.20
4	Čelik	2.100e+8	0.30	78.50	1.000e-5	2.100e+8	0.30

Setovi ploča

No	d[m]	e[m]	Materijal	Tip proračuna	Ortotropija	E2[kN/m ²]	G[kN/m ²]	α
<1>	0.250	0.125	1	Tanka ploča	Izotropna			

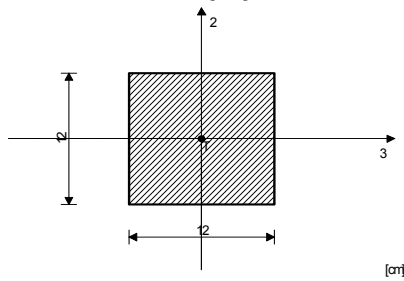
Setovi greda

Set: 1 Presjek: Pravokutni- **Lamelirani nosač**



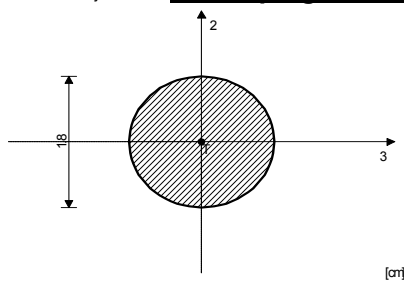
Mat.	P/Z	A1	A2	A3	I1	I2	I3
2		2.200e-1	1.833e-1	1.833e-1	3.057e-3	8.873e-4	1.833e-2

Set: 2 Presjek: Pravokutni, **poprečni masivni drveni nosači- pomost**



Mat.	P/Z	A1	A2	A3	I1	I2	I3
3		1.440e-2	1.200e-2	1.200e-2	2.920e-5	1.728e-5	1.728e-5

Set: 3 Presjek: Kružni **čelik spregovi D=20mm, pocinčano**



Mat.	P/Z	A1	A2	A3	I1	I2	I3
4	Z	2.545e-4	2.290e-4	2.290e-4	1.031e-8	5.153e-9	5.153e-9

Setovi površinskih ležajeva

Set	K,R1	K,R2	K,R3
1	5.000e+4	5.000e+4	5.000e+4

Koeficijent posteljice- muljevito/treset 50.000 kN/m³

Konture ploča **a.b.temeljne ploče,d=25cm, C30/37, vodonepropusni beton**

No	Konturni čvorovi	Sklop	Set
1	1-335-922-186-1	Nivo: [-3.50]	1
2	2171-1416-1221-1568-2171	Nivo: [-3.50]	1
3	2428-2263-1729-2193-2428	Nivo: [0.00]	1
4	539-978-1190-1042-539	Nivo: [0.00]	1
5	1011-272-17-539-1011	Okvir: H_1	1
6	1241-1778-2263-1506-1241	Okvir: H_1	1
7	2230-2428-1972-1468-2230	Okvir: H_2	1
8	727-235-978-1188-727	Okvir: H_2	1
9	235-17-539-978-235	Okvir: V_1	1
10	272-727-1188-1011-272	Okvir: V_2	1
11	1468-2230-1778-1241-1468	Okvir: V_26	1
12	1506-1972-2428-2263-1506	Okvir: V_27	1

Konture greda

No	Čvor I	Čvor J	Oslobađanje utjecaja												Os 1	Os 2	Os 3	Mimoilaženje		
			Čvor I						Čvor J											
			M1	M2	M3	N1	T2	T3	M1	M2	M3	N1	T2	T3						
1	1188	1205	O	O	O												-0.078702	-0.000000	0.996898	
2	1334	1713															-0.000000	0.000000	1.000000	
3	1202	1203															-0.032268	0.034885	0.998870	X
4	1197	1211															-0.069890	-0.000000	0.997555	
5	1197	1205															-0.000000	0.000000	1.000000	
6	1242	1469															-0.000000	0.000000	1.000000	
7	1211	1219															-0.000000	0.000000	1.000000	
8	1011	1197	O	O	O												-0.078702	-0.000000	0.996898	
9	1275	1585															-0.000000	0.000000	1.000000	

Darko Kulić
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva



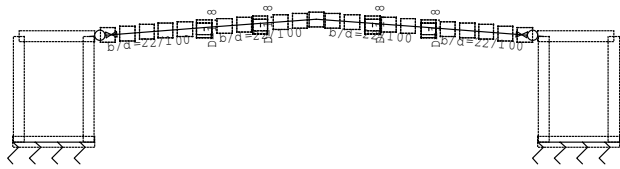
10	1256	1247																1.000000	0.000000	0.000000	
11	2230	1469	O	O	O													0.078702	0.000000	0.996898	
12	1778	1242	O	O	O													0.078702	0.000000	0.996898	
13	1201	1209																-0.000000	0.000000	1.000000	
14	1242	1211																0.069890	0.000000	0.997555	
15	1469	1219																0.069890	0.000000	0.997555	
16	1205	1203																1.000000	0.000000	0.000000	
17	1469	1434																1.000000	0.000000	0.000000	
18	1205	1219																-0.069890	-0.000000	0.997555	
19	1215	1233																-0.000000	0.000000	1.000000	
20	1204	1212																-0.000000	0.000000	1.000000	
21	1189	1196																-0.000000	0.000000	1.000000	
22	1218	1256																-0.000000	0.000000	1.000000	
23	1415	1850																-0.000000	0.000000	1.000000	
24	1225	1361																-0.000000	0.000000	1.000000	
25	1213	1222																-0.000000	0.000000	1.000000	
26	1524	1990																-0.000000	0.000000	1.000000	
27	1646	2120																-0.000000	0.000000	1.000000	
28	1195	1210																-0.032268	-0.034885	0.998870	X
29	1217	1434																0.032268	0.034885	0.998870	X
30	1239	1247																0.032268	-0.034885	0.998870	X
31	1199	1207																-0.000000	0.000000	1.000000	
32	1116	1191																-0.000000	0.000000	1.000000	
33	1165	1193																-0.000000	0.000000	1.000000	
34	1192	1198																-0.000000	0.000000	1.000000	
35	1194	1200																-0.000000	0.000000	1.000000	
36	1206	1214																-0.000000	0.000000	1.000000	
37	1208	1216																-0.000000	0.000000	1.000000	
38	1220	1291																-0.000000	0.000000	1.000000	
39	1212	1210																1.000000	0.000000	0.000000	
40	1204	1202																1.000000	0.000000	0.000000	
41	1197	1195																1.000000	0.000000	0.000000	
42	1218	1217																1.000000	0.000000	0.000000	
43	1242	1239																1.000000	0.000000	0.000000	

Konture površinskih ležajeva

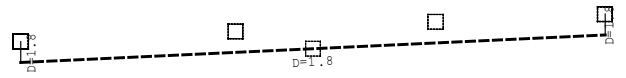
No	Konturni čvorovi	Sklop	Set
1	1-335-922-186-1	Nivo: [-3.50]	1
2	2171-1416-1221-1568-2171	Nivo: [-3.50]	1

Dispozicija okvira

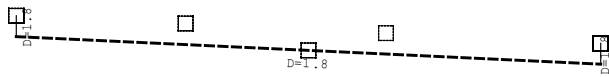
Okvir: H 1



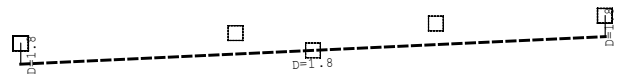
Okvir: H 2



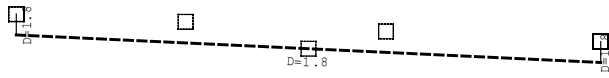
Okvir: K 1



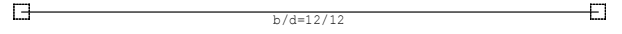
Okvir: K 3



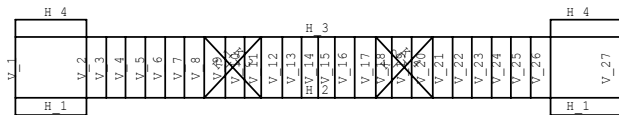
Okvir: K 4



Okvir: K 2


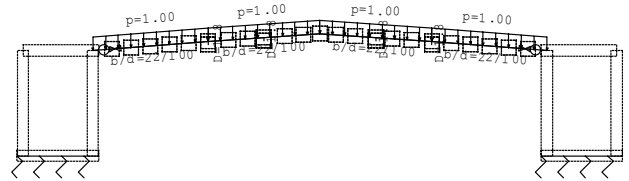


Okvir: V 23

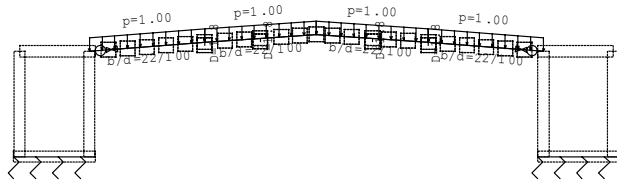


Dispozicija okvira

Lista slučajeva opterećenja

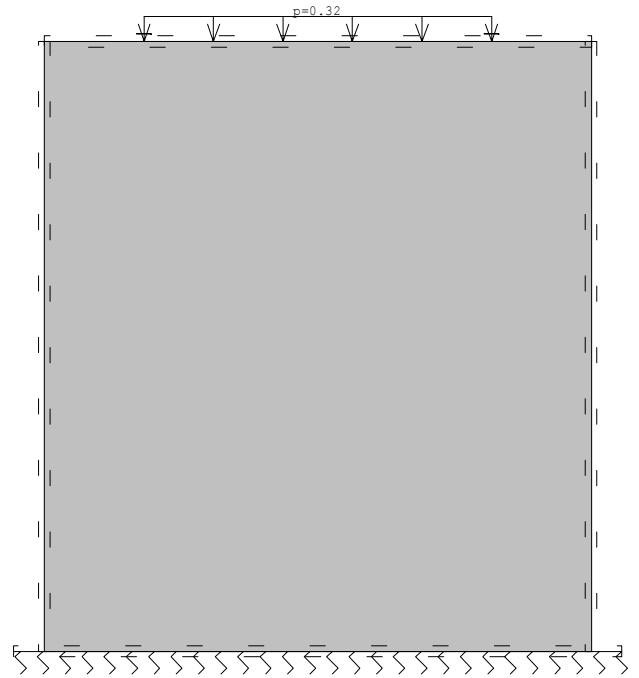
No	Naziv		
1	stalno (g)	3	Kombinacija: 1.35xI+1.5xII
2	promjenjivo	4	Kombinacija: I+II
Opt. 1: stalno (g)		Opt. 1: stalno (g)	
			
Nivo: [0.00]		Okvir: H 1	

Opt. 1: stalno (g)



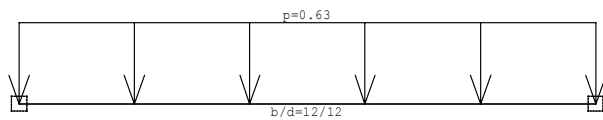
Okvir: H 2

Opt. 1: stalno (g)



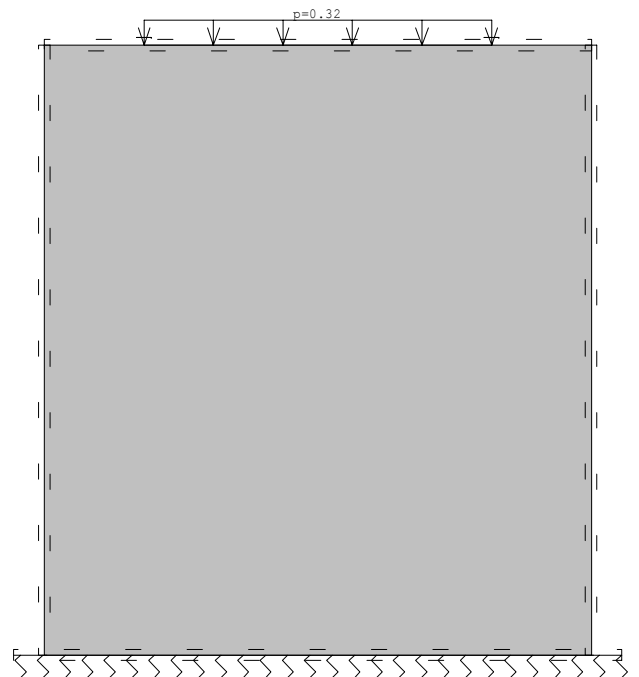
Okvir: V 1

Opt. 1: stalno (g)



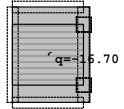
Okvir: V 3

Opt. 1: stalno (g)



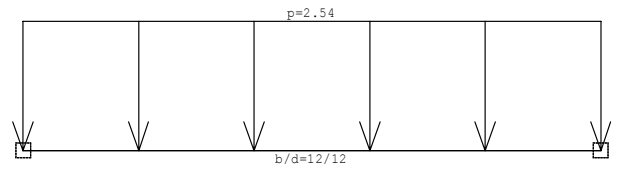
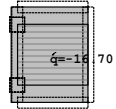
Okvir: V 26

Opt. 2: promjenjivo



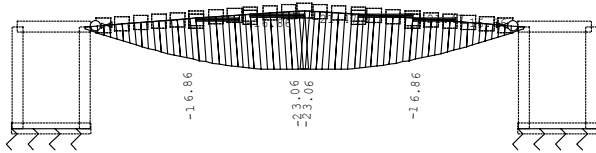
Nivo: [0.00]

Opt. 2: promjenjivo



Okvir: V 3

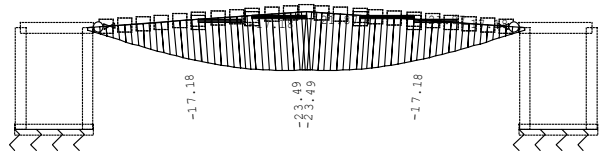
Opt. 4: I+II



Okvir: H_2

Utjecaji u gredi: max $Z_p = -0.78$ / min $Z_p = -23.06$ m / 1000

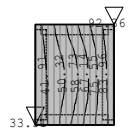
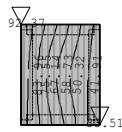
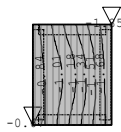
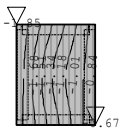
Opt. 4: I+II



Okvir: H_3

Utjecaji u gredi: max $Z_p = -0.82$ / min $Z_p = -23.49$ m / 1000

Opt. 4: I+II



Nivo: [-3.50]

Utjecaji u pov. ležaju: max $s_{,tla} = -0.67$ / min $s_{,tla} = -1.85$ m / 1000

Nivo: [-3.50]

Utjecaji u pov. ležaju: max $s_{,tla} = -0.37$ / min $s_{,tla} = -33.51$ KN/m² / 1000

PROGIB: $z_p = -23,49 \text{ mm} < L/300 = 15000/300 = 50 \text{ mm}$ - zadovoljava

PRORAČUN UZGONA:

$U = 2,6 \times 3,4 \times 2 \times 10 = 176,8 \text{ kN}$ – 2m sanduk uronjen u zemlju

$G = (3,6 \times 2,75 \times 0,25 + 2,6 \times 3,4 \times 0,2 + 2 \times 2,6 \times 3,2 \times 0,25 + 2 \times 3,4 \times 3,2 \times 0,25) \times 25 = 346,1 \text{ kN}$

$U - G = 176,8 - 346,1 = -169,3 \text{ kN}$ - zadovoljava

OPTEREĆENJE NA TLO: $\sigma_{tla} = 92,37 \text{ MPa} < \sigma_{dop} = 200 \text{ MPa}$ - zadovoljava

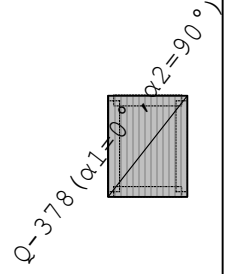
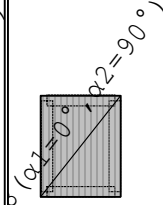
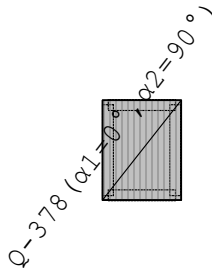
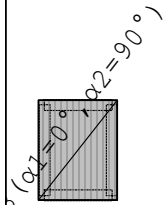
Dimenzioniranje (beton)

Odabrana armatura
EUROCODE, C 40, S500H, a=4.00 cm

Aa - d.zona [cm ² /m]
0.00
0.46
0.91

Odabrana armatura
EUROCODE, C 40, S500H, a=4.00 cm

Aa - g.zona [cm ² /m]
-1.90
-0.95
0.00



Nivo: [-3.50]
Aa - d.zona

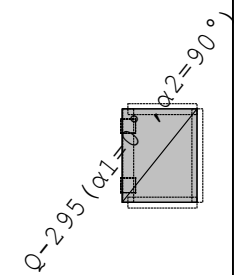
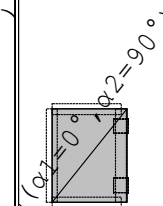
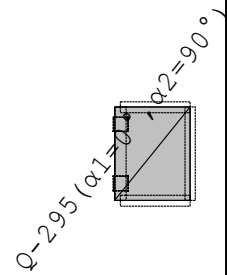
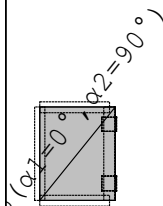
Nivo: [-3.50]
Aa - g.zona

Odabrana armatura
EUROCODE, C 40, S500H, a=4.00 cm

Aa - g.zona [cm ² /m]
-1.10
-0.55
0.00

Odabrana armatura
EUROCODE, C 40, S500H, a=4.00 cm

Aa - d.zona [cm ² /m]
0.00
0.63
1.25



Nivo: [0.00]
Aa - g.zona

Nivo: [0.00]
Aa - d.zona

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA

Darko Kulic
dipl. ing. građ.

Ovlašteni inženjer građevinarstva



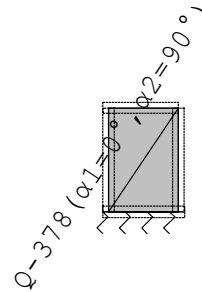
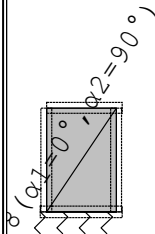
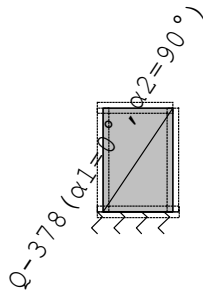
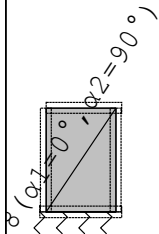
G 1894

Odabrana armatura
EUROCODE, C 40, S500H, a=4.00 cm

Aa - d.zona [cm ² /m]
0.00
0.40
0.80

Odabrana armatura
EUROCODE, C 40, S500H, a=4.00 cm

Aa - g.zona [cm ² /m]
-0.79
-0.40
0.00



Okvir: H_1
Aa - d.zona

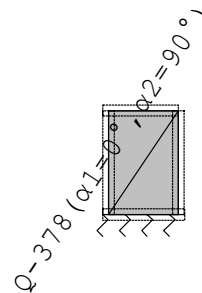
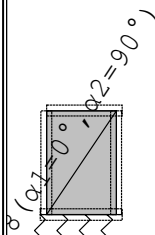
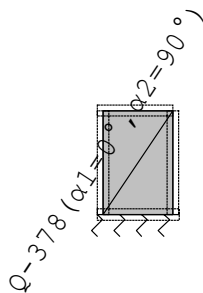
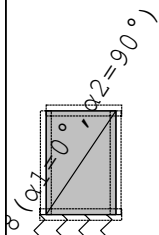
Okvir: H_1
Aa - g.zona

Odabrana armatura
EUROCODE, C 40, S500H, a=4.00 cm

Aa - g.zona [cm ² /m]
-0.78
-0.39
0.00

Odabrana armatura
EUROCODE, C 40, S500H, a=4.00 cm

Aa - d.zona [cm ² /m]
0.00
0.40
0.79



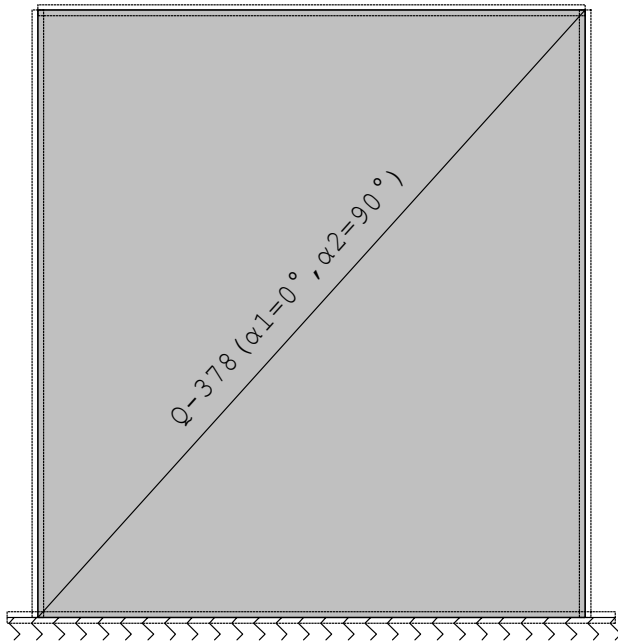
Okvir: H_4
Aa - g.zona

Okvir: H_4
Aa - d.zona



Odabrana armatura
EUROCODE, C 40, S500H, a=4.00 cm

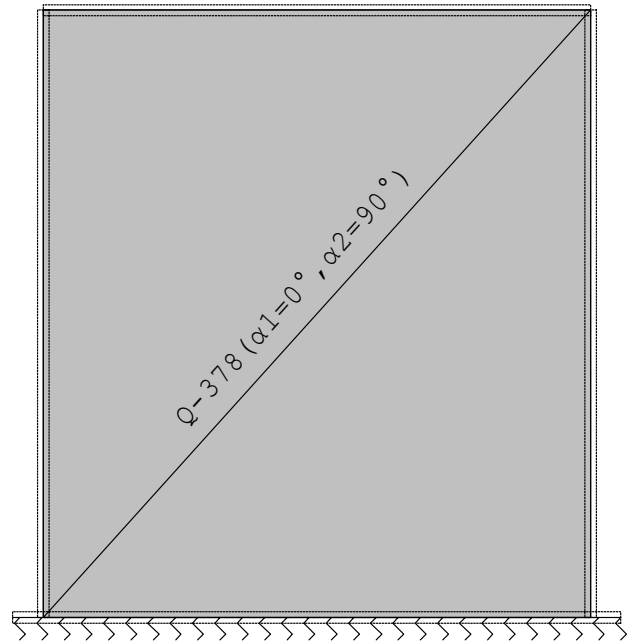
Aa - d.zona [cm ² /m]
0.00
0.31
0.61



Okvir: V_27
Aa - d.zona

Odabrana armatura
EUROCODE, C 40, S500H, a=4.00 cm

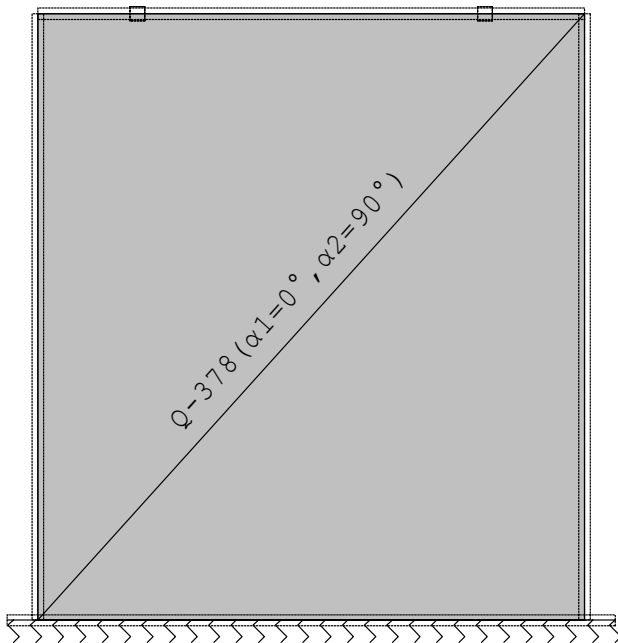
Aa - g.zona [cm ² /m]
-0.60
-0.30
0.00



Okvir: V_27
Aa - g.zona

Odabrana armatura
EUROCODE, C 40, S500H, a=4.00 cm

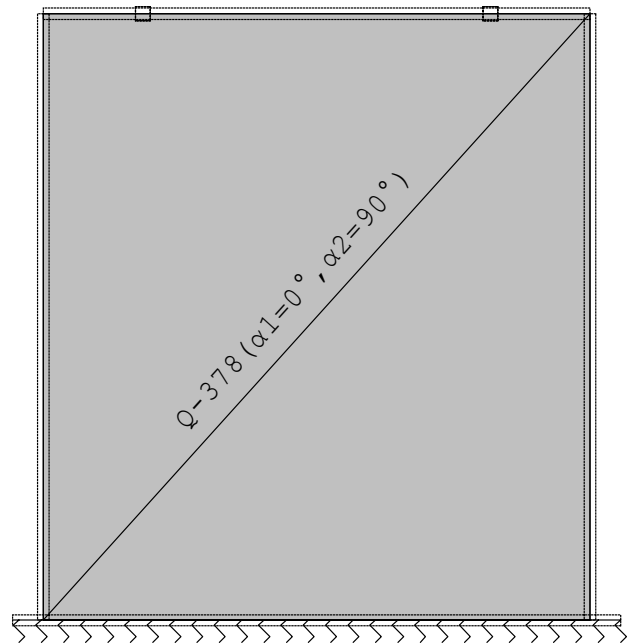
Aa - g.zona [cm ² /m]
-0.77
-0.39
0.00



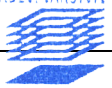
Okvir: V_26
Aa - g.zona

Odabrana armatura
EUROCODE, C 40, S500H, a=4.00 cm

Aa - d.zona [cm ² /m]
0.00
0.39
0.77



Okvir: V_26
Aa - d.zona

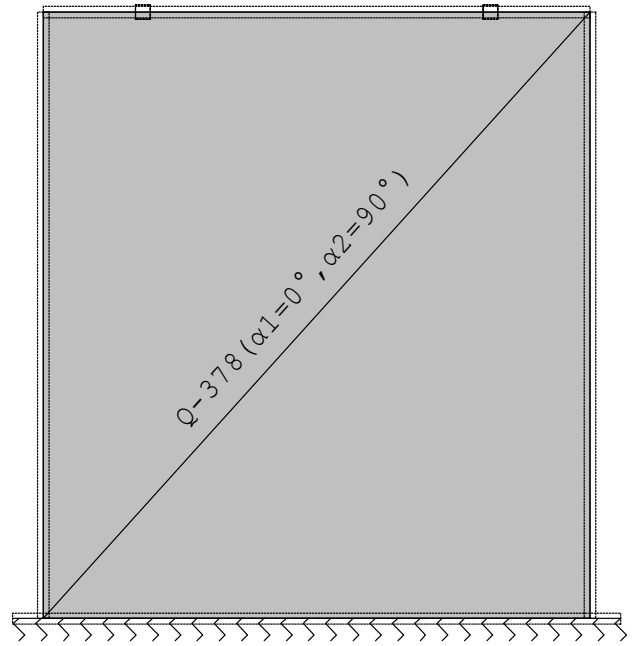
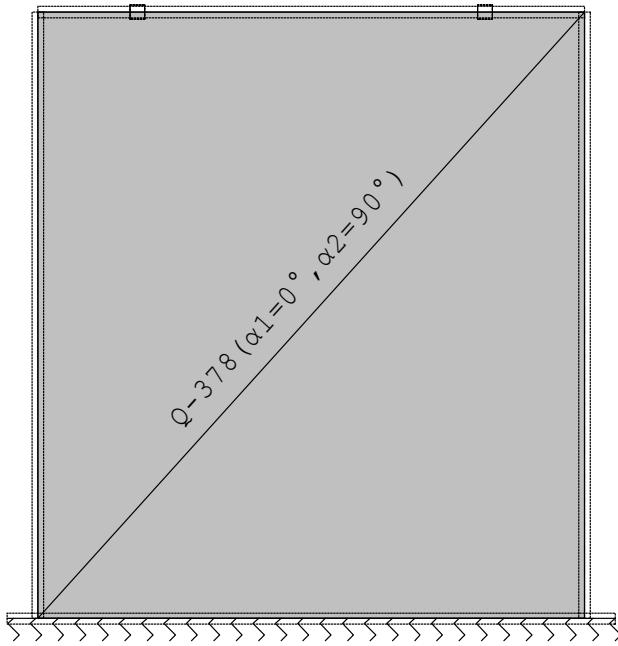


Odabrana armatura
EUROCODE, C 40, S500H, a=4.00 cm

Aa - d.zona [cm ² /m]
0.00
0.39
0.77

Odabrana armatura
EUROCODE, C 40, S500H, a=4.00 cm

Aa - g.zona [cm ² /m]
-0.77
-0.39
0.00



Okvir: V_2
Aa - d.zona

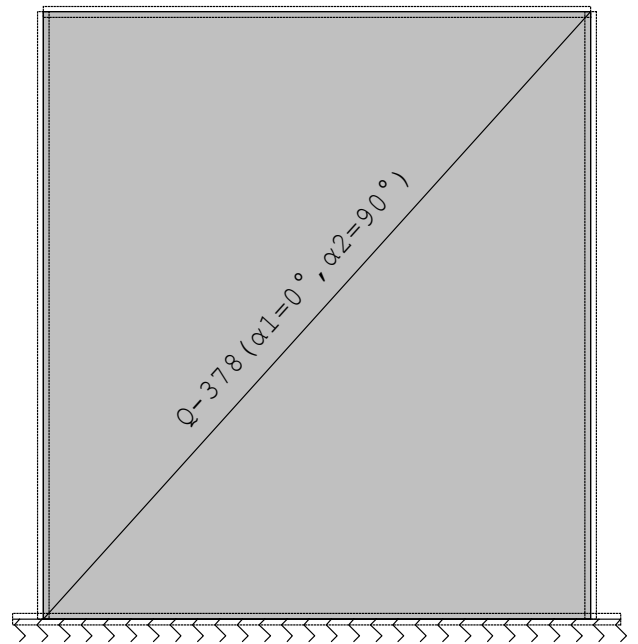
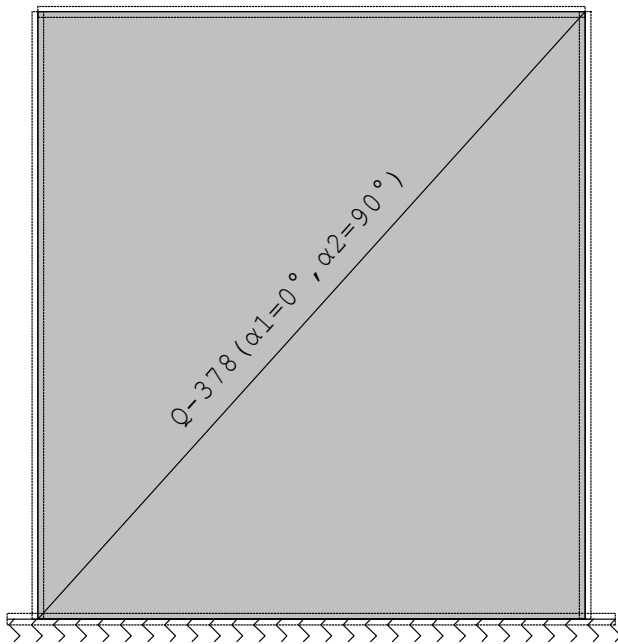
Okvir: V_2
Aa - g.zona

Odabrana armatura
EUROCODE, C 40, S500H, a=4.00 cm

Aa - d.zona [cm ² /m]
0.00
0.31
0.61

Odabrana armatura
EUROCODE, C 40, S500H, a=4.00 cm

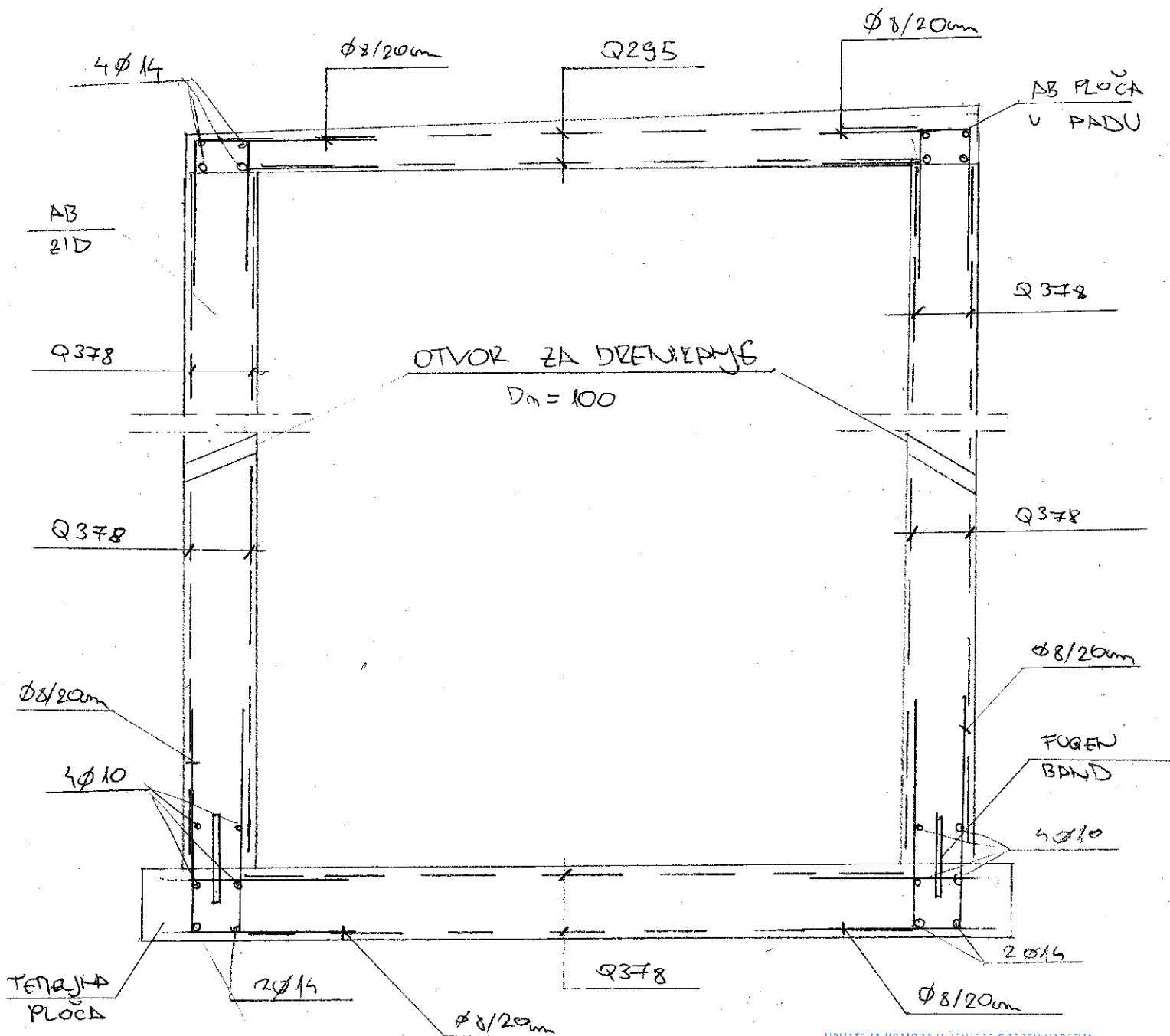
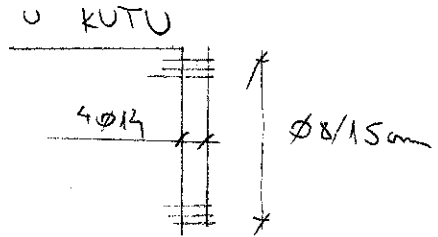
Aa - g.zona [cm ² /m]
-0.61
-0.31
0.00

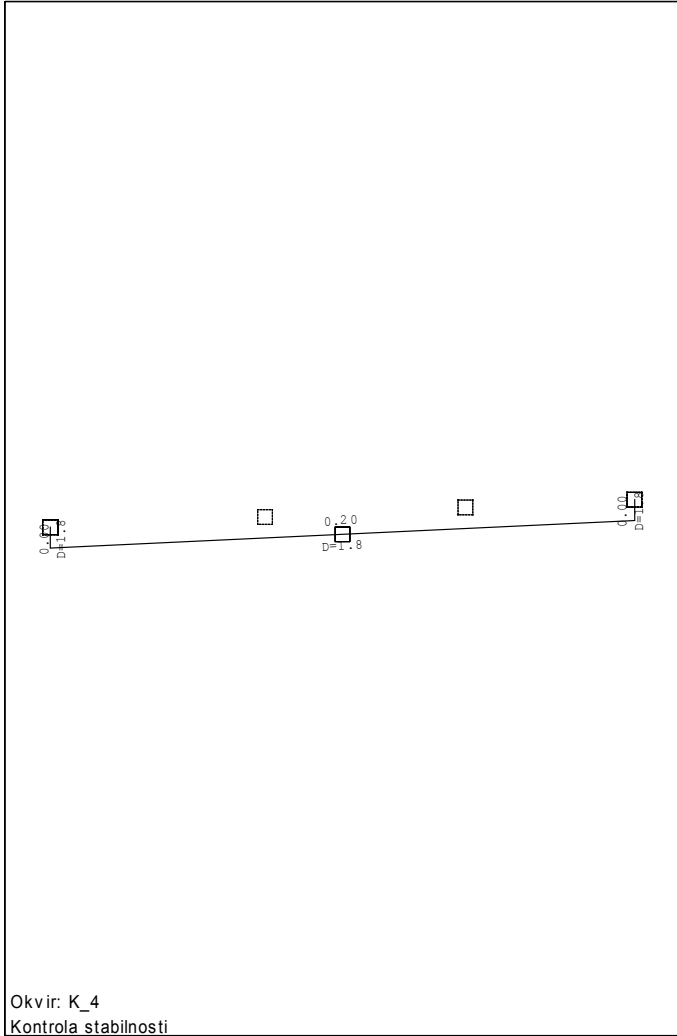


Okvir: V_1
Aa - d.zona

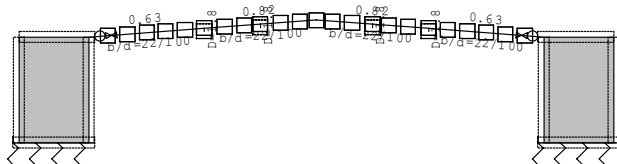
Okvir: V_1
Aa - g.zona

- sve zidove armirati obostrano mrežom Q378
- temeljnu ploču armirati mrežom Q378 u gornjoj i donjoj zoni
- gornju ploču armirati mrežom Q295 u gornjoj i donjoj zoni
- U vilice $\phi 8/20\text{cm}$; u kutu $\phi 8/15\text{cm}$, 4 $\phi 14$ šipke

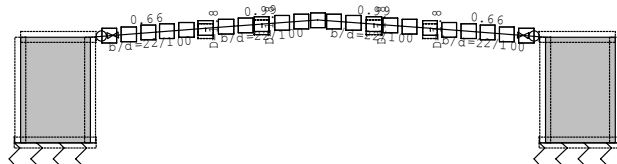




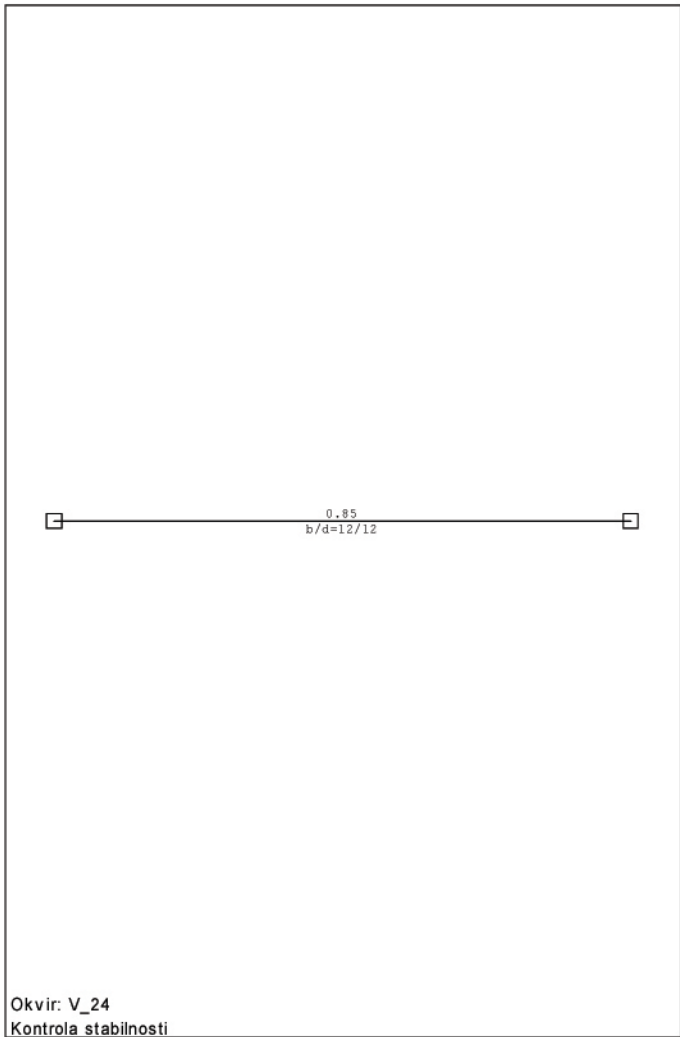
SPREG D=20mm, pocinčano



Okvir: H_1
Kontrola stabilnosti



Okvir: H_2
Kontrola stabilnosti



IZRADIO:

HRVATSKA KOMORA INŽENJERSTVA I GRAĐEVINARSTVA
Darko Kulić
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 1894

PROJEKTANT: Darko Kulić d.i.g

SURADNIK: Ivan Budimir mag. ing. aedif

C/ GRAFIČKI DIO

Građevina: Investitor: Razina / Struka:	Pješački most preko rijeke Orašnice Grad Knin, Dr. Franje Tuđmana 2, Knin Glavni građevinski projekt	T.D.: 04-05/15-G Datum: svibanj 2018.	List: 77
---	---	--	--------------------

Građevina:	Pješački most preko rijeke Orašnice
Lokacija:	6149/1; 6145/4 i 6164/1 k.o. Knin
Investitor:	Grad Knin, Dr. Franje Tuđmana 2, Knin
Razina/Struka:	Glavni građevinski projekt
T.D.:	04-05/15-G

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Darko Kulić
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva



Projekt sadrži, zajedno s naslovnom stranicom, **87 (osamdeset sedam)** listova.
Urađen je u **3 (tri)** istovjetna primjerka za naručitelja – investitora

Građevina: Investitor: Razina / Struka:	Pješački most preko rijeke Orašnice Grad Knin, Dr. Franje Tuđmana 2, Knin Glavni građevinski projekt	T.D.: 04-05/15-G Datum: svibanj 2018.	List: 87
---	---	--	--------------------