

Investitor: Naziv i adresa	GRAD SLATINA Trg sv. Josipa 10, 33520 Slatina
Projektant: Naziv i adresa projektnog ureda registriranog za poslove projektiranja	RENCON d.o.o. Vijenac I. Mažuranića 8, 31 000 Osijek
Građevina: Naziv i mjesto	IZGRADNJA ULAZNE CESTE U PODUZETNIČKU ZONU TURBINA 3 U SLATINI

Struka projekta:	GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROMETNIH POVRŠINA
Redni broj mape / ukupan broj:	MAPA I. / I.

Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT
Broj projekta:	06-B-GP/2015
Mjesto, datum izrade projekta:	Osijek, studeni 2015. godine

Projektant: Ime, potpis i pečat	Denis Šimenić, dipl.ing.građ.
Suradnici: Ime, potpis:	Matko Anić, mag.ing.aedif. Josip Dominković, mag.ing.aedif.
Odgovorna osoba u projektnom uredu: Ime, potpis i pečat	mr.sc. Josip Bošnjak, dipl.ing.građ.

Investitor: Naziv i adresa	GRAD SLATINA Trg sv. Josipa 10, 33520 Slatina
Građevina: Naziv i mjesto	IZGRADNJA ULAZNE CESTE U PODUZETNIČKU ZONU TURBINA 3 U SLATINI
Oznaka mape:	MAPA I./I. GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROMETNIH POVRŠINA

I. OPĆI DIO

Investitor: Naziv i adresa	GRAD SLATINA Trg sv. Josipa 10, 33520 Slatina
Građevina: Naziv i mjesto	IZGRADNJA ULAZNE CESTE U PODUZETNIČKU ZONU TURBINA 3 U SLATINI
Oznaka mape:	MAPA I./I. GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROMETNIH POVRŠINA

0101 POPIS SURADNIKA NA IZRADI MAPE

POPIS SURADNIKA NA IZRADI MAPE

Projektant: Denis Šimenić, dipl.ing.građ.

Suradnici: Matko Anić, mag.ing.aedif

..... Josip Dominković, mag.ing.aedif.

Osijek, studeni 2015. godine

Projektant:

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Denis Šimenić
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva

G 349



Denis Šimenić, dipl.ing.građ.

Investitor: Naziv i adresa	GRAD SLATINA Trg sv. Josipa 10, 33520 Slatina
Građevina: Naziv i mjesto	IZGRADNJA ULAZNE CESTE U PODUZETNIČKU ZONU TURBINA 3 U SLATINI
Oznaka mape:	MAPA I./I. GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROMETNIH POVRŠINA

0102 SADRŽAJ MAPE I./I.

SADRŽAJ MAPE I./I.

I. OPĆI DIO

0101	Popis suradnika na izradi mape	3
0102	Sadržaj MAPE I./I.	5-6
0103	Izvadak iz sudskog registra	8-10
0104	Rješenje o imenovanju projektanta	12-14
0105	Izjava projektanta	16-18
0106	Isprava - zaštita od požara br. 06-B-GP/2015	20
0107	Prikaz mjera i tehničkih rješenja za primjenu protupožarne zaštite	22
0108	Projektirani vijek uporabe građevine i uvjeti za njezino odražavanje	24
0109	Tehnički uvjeti gradnje i gospodarenje otpadom	26
0110	Lokacijska dozvola, posebni uvjeti građenja	28-48

II. TEHNIČKI DIO

0201	Tehnički opis	51-58
0301	Dokaz o ispunjenosti temeljnih i drugih zahtjeva 1. Hidrološko – hidraulički proračun	60-65
0401	Strukturalno dimenzioniranje kolničke konstrukcije	67-71
0501	Program kontrole i osiguranja kakvoće	73-128
0601	Podaci za izračun komunalnog i vodnog doprinosa	130-131
	Situacija za izračun vodnog doprinosa	1:500
0701	Iskaz količina	133-134
0801	Elementi iskolčenja	136
0901	Troškovnik	138-148
1001	Iskaz procijenjenih troškova građenja – Mapa I./I.	150

III. NACRTI

0900 SITUACIJE

0901	Pregledna situacija - HOK	1:2500
0902	Pregledna situacija - DOF	1:2500
0921	Situacija iskolčenja i odvodnje; km 0+042,25 – 0+265,60	1:500
0931	Geodetska situacija građevine	1:2000

1000 UZDUŽNI PROFILI

1001	Uzdužni profil; OS – Sjever; km 0+000 – 0+265,60	1:500/50
------	--	----------

1100 NORMALNI POPREČNI PRESJECI

1101	Normalni poprečni presjek 1-1	1:50
1102	Normalni poprečni presjek 2-2	1:50

1200 POPREČNI PRESJECI

1201	Karakteristični poprečni presjeci; km 0+042,25 – 0+140,00	1:100
1202	Karakteristični poprečni presjeci; km 0+160,00 – 0+265,60	1:100

1300 SITUACIJA PROMETNE SIGNALIZACIJE

1301	Situacija prometne signalizacije	1:500
------	--	-------

1400 CIJEVNI BETONSKI PROPUSTI

1401	Cijevni betonski propust; km 0+121,90	1:50
1402	Cijevni betonski propust; km 0+259,60	1:50
1403	Armatura čeonih zidova propusta; km 0+121,90	1:50
1404	Armatura čeonih zidova propusta; km 0+259,60	1:50

Investitor: Naziv i adresa	GRAD SLATINA Trg sv. Josipa 10, 33520 Slatina
Građevina: Naziv i mjesto	IZGRADNJA ULAZNE CESTE U PODUZETNIČKU ZONU TURBINA 3 U SLATINI
Oznaka mape:	MAPA I./I. GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROMETNIH POVRŠINA

0103 IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U OSIJEKU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS:

030041720

OIB:

28712783384

TVRTKA:

1 RENCON d.o.o. za izvođenje, projektiranje i nadzor u
građevinarstvu

1 RENCON d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:

5 Osijek (Grad Osijek)
Vijenac I. Mažuranića 8

PRAVNI OBLIK:

1 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

- 1 45 - Građevinarstvo
- 1 * - Savjetovanje i poslovi u arhitektonskoj
djelatnosti:
- 1 * - zasnivanje i izrada nacrtu (projektiranje)
zgrada
- 1 * - nadzor nad gradnjom
- 1 * - Izrada nacrtu strojeva i industrijskih
postrojenja
- 1 * - Inženjering, projektni menadžment i tehničke
djelatnosti
- 1 * - Inženjering na području niskogradnje,
hidrogradnje, prometa, sistemski inženjering i
sigurnosni inženjering,
- 1 * - izrada i izvedba projekata iz područja
građevinarstva, elektrike, elektronike,
rudarstva, kemije, mehanike i industrije,
- 1 * - izrada investicijske dokumentacije, izrada
tehnološke dokumentacije i tehnički nadzor.
- 1 * - Izrada projekata za kondicioniranje zraka,
hlađenje projekata sanitarne kontrole, kontrole
zagađivanja i projekata akustičnosti.
- 1 * - Zastupanje inozemnih tvrtki.
- 4 * - Izrada stručnih podloga za izdavanje
lokacijskih dozvola za građevine niskogradnje
- 4 * - Izrada i ustupanje investicijskih radova
stranoj osobi u zemlji
- 4 * - Izmjera i katastar nekretnina
- 4 * - Izvođenje investicijskih radova u inozemstvu

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

D004, 2015-08-25 11:47:52

Stranica: 1 od 3



25.11.2015

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U OSIJEKU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

- 6 Josip Bošnjak, OIB: 85736063789
Osijek, Sjenjak 28
- član društva
- 6 Denis Šimenić, OIB: 07315619545
Osijek, Josipa Juraša Strossmayera 91
- član društva
- 6 Tomislav Marukić, OIB: 73524695022
Višnjevac, Eugena Kvaternika 42
- član društva

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- 1 Josip Bošnjak, OIB: 85736063789
Osijek, Sjenjak 28
- član uprave
- 1 - direktor, zastupa društvo u zemlji i inozemstvu
pojedinačno i neograničeno.

TEMELJNI KAPITAL:

- 1 20.500,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

- 1 Društveni ugovor o pretvorbi i usklađenju općih akata i temeljnog kapitala sa ZTD od 14.12.1995.godine.
- 2 Odluka o promjeni Društvenog ugovora na skupštini Društva održanoj 21.06.2002.godine, kojim se mijenjaju odredbe vezane uz članove društva, sjedište, upravu društva, skupštinu, dobit, te prestanak društva.
- 3 Odluka o izmjeni Društvenog ugovora od 21. listopada 2002.g. kojom se mijenjaju odredbe vezane uz članove društva.
- 4 Odluka o izmjeni Društvenog ugovora od 05.05.2003.g. kojom se mijenjaju predmet poslovanja i odredbe Društvenog ugovora.
- 5 Odlukom o izmjeni Društvenog ugovora o usklađenju općih akata i temeljnog kapitala s odredbama Zakona o trgovačkim društvima RENCON d.o.o. Osijek od 15.03.2005. a vezano uz promjenu sjedišta društva.

OSTALI PODACI:

- 1 RUL: 1-1630
- 2 Ugovorom o prijenosu udjela od 24.05.2002.godine iz društva istupa član društva Dalibor Mihaljević i svoj poslovni udjel od 2.800,00 kn prenosi na člana društva BOŠNJAK JOSIPA
- 3 Ugovorom o prodaji poslovnog udjela od 01.srpnja 2002.g. Sanja Dimter iz Osijeka, Orahovička 68 istupa iz društva a dana 17. rujna 2002.g. Ugovorom o prodaji poslovnog udjela društvu pristupa novi član društva Tomislav Marukić.
- 4 Ugovorom od 11.IV.2003.god. o prodaji dijela poslovnog

D004, 2015-08-25 11:47:52

Stranica: 2 od 3

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U OSIJEKU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

OSTALI PODACI:

- udjela Rencon-a d.o.o. Osijek, DENIS ŠIMENIĆ iz Višnjevca, K.Višeslava 8, prodaje dio poslovnog udjela u iznosu od 600,00 kuna JOSIPU BOŠNJAKU iz Osijeka, Sjenjak 28,
- 4 Ugovorom od 11.IV.2003.god. o prodaji dijela poslovnog udjela Rencon-a d.o.o. Osijek, Tomislav Marukić iz Višnjevca, Eugena Kvaternika 42, prodaje dio poslovnog udjela u iznosu od 700,00 kuna DENISU ŠIMENIĆU iz Višnjevca, K.Višeslava 8.

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

	Predano	God.	Za razdoblje	Vrsta izvještaja
eu	16.06.15	2014	01.01.14 - 31.12.14	GFI-POD izvještaj

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0001 Tt-95/4908-4	16.01.1997	Trgovački sud u Osijeku
0002 Tt-02/1635-4	30.07.2002	Trgovački sud u Osijeku
0003 Tt-02/2097-4	08.11.2002	Trgovački sud u Osijeku
0004 Tt-03/547-3	13.05.2003	Trgovački sud u Osijeku
0005 Tt-05/461-2	08.04.2005	Trgovački sud u Osijeku
0006 Tt-10/1913-2	26.10.2010	Trgovački sud u Osijeku
eu /	06.07.2009	elektronički upis
eu /	11.06.2010	elektronički upis
eu /	07.04.2011	elektronički upis
eu /	15.06.2012	elektronički upis
eu /	10.05.2013	elektronički upis
eu /	17.06.2014	elektronički upis
eu /	16.06.2015	elektronički upis

U Osijeku, 25. kolovoza 2015.

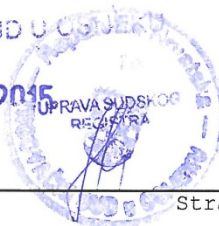
Ovlaštena osoba

OVAJ IZVADAK VJEŠTAN JE IZ KATASTRA
BROJ UPISNIKA POD KOJIM JE IZVADAK
IZDAN R3- 3516/15-2

TRGOVAČKI SUD U OSIJEKU

Osijek,

25-08-2015



D004, 2015-08-25 11:47:52

Stranica: 3 od 3

Investitor: Naziv i adresa	GRAD SLATINA Trg sv. Josipa 10, 33520 Slatina
Građevina: Naziv i mjesto	IZGRADNJA ULAZNE CESTE U PODUZETNIČKU ZONU TURBINA 3 U SLATINI
Oznaka mape:	MAPA I./I. GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROMETNIH POVRŠINA

0104 RJEŠENJE O IMENOVANJE PROJEKTANTA

Investitor: Naziv i adresa	GRAD SLATINA Trg sv. Josipa 10, 33520 Slatina
Građevina: Naziv i mjesto	IZGRADNJA ULAZNE CESTE U PODUZETNIČKU ZONU TURBINA 3 U SLATINI
Oznaka mape:	MAPA I./I. GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROMETNIH POVRŠINA

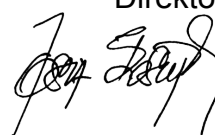

Temeljem Zakona o gradnji ("Narodne novine br. 153/13, članak 51. točka 1) imenuje se za

PROJEKTANTA

Denis Šimenić, dipl.ing.građ.

U skladu s čl. 51. Zakona o gradnji (NN br. 153/13) imenovani je projektant Denis Šimenić, dipl.ing.građ. upisan u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva u HRVATSKOJ KOMORI INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA pod rednim brojem 349, s danom upisa 01.06.1999.

Osijek, studeni 2015. godine

Direktor:  **HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA**
mr.sc. Josip Bošnjak
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva 
G 364
mr.sc. Josip Bošnjak, dipl.ing.građ.

REPUBLIKA HRVATSKA
HRVATSKA KOMORA ARHITEKATA
I INŽENJERA U GRADITELJSTVUKlasa: UP/I-360-01/99-01/349
Urbr.: 314-01-99-1
Zagreb, 1. lipnja 1999.

Na temelju članaka 24. i 50. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 47/98), Odbor za upise razreda inženjera građevinarstva, rješavajući po zahtjevu Denisa Šimenić, dipl.ing.građ., iz Višnjevca, K. Višeslava 8, za upis u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva, donio je sljedeće:

RJEŠENJE

1. U Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva upisuje se DENIS ŠIMENIĆ, (JMBG 2909967300077), dipl.ing.građ. iz Višnjevca, pod rednim brojem 349, s danom upisa 1. lipnja 1999. godine.
2. Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva Denis Šimenić, dipl.ing.građ. iz Višnjevca, stječe pravo na uporabu strukovnog naziva "ovlašten inženjer građevinarstva" i pravo na obavljanje poslova temeljem članka 25. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu, a u svezi s člankom 4. stavkom 1. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu, te ostala prava i dužnosti sukladno posebnim propisima.
3. Ovlaštenom arhitektu izdaje se "inženjerska iskaznica" i stječe pravo na uporabu "pečata".

Obrazloženje

Denis Šimenić, dipl.ing.građ. iz Višnjevca, podnio je Zahtjev za upis u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva.

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

Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva imenovani sljedeće 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", br. 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 primitka ovog Rješenja.



Dostaviti:

1. Denisu Šimenić,
uz povrat potvrde o izvršenoj dostavi
2. U Zbirku isprava Komore
3. Pismohrana Komore

Investitor: Naziv i adresa	GRAD SLATINA Trg sv. Josipa 10, 33520 Slatina
Građevina: Naziv i mjesto	IZGRADNJA ULAZNE CESTE U PODUZETNIČKU ZONU TURBINA 3 U SLATINI
Oznaka mape:	MAPA I./I. GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROMETNIH POVRŠINA

0105 IZJAVA PROJEKTANTA

Temeljem članka 51. Zakona o gradnji (NN br. 153/2013) dajem slijedeću

IZJAVU br. 06-B-GP/2015

da je glavni projekt u skladu s propisanim uvjetima, da je građevina projektirana u skladu s lokacijskom dozvolom, odnosno uvjetima za građenje građevina propisanim prostornim planom te da ispunjava temeljne zahtjeve za građevinu i druge propisane zahtjeve i uvjete.

Projektant: Denis Šimenić, dipl.ing.građ.
Broj i datum upisa: 349, 01.06.1999.

GLAVNI PROJEKT

IZGRADNJA ULAZNE CESTE U PODUZETNIČKU ZONU TURBINA 3 U SLATINI

Broj projekta: 06-B-GP/2015
Investitor: GRAD SLATINA
Trg sv. Josipa 10, 33520 Slatina

Ovaj projekt je usklađen s:

- **Lokacijskom dozvolom:** „Izgradnja ulazne ceste u poduzetničku zonu Turbina 3 u Slatini“
Klasa: UP/I-350-05/15-01/000017
Ur.broj: 2189/1-08/7-15-0007
Slatina, 28. rujna 2015.
- **Lokacijskom dozvolom:** „Izgradnja kružnog toka na obilaznici grada Slatine (državne ceste D2) na mjestu priključka poduzetničkih zona Turbina 2 i Turbina 3“
Klasa: UP/I-350-05/15-01/000021
Ur.broj: 2189/1-08/7-15-0007
Slatina, 28. rujna 2015.
- **Prostorni plan Virovitičko-podravске županije** („Službeni glasnik“; broj 7A/00, 1/04, 5/07, 1,10, 2/12, 2/13)),
- **PPUG Grada Slatine** („Službeni glasnik“ 6/06 i 1/15),
- **UPU Grada Slatine** („Službeni glasnik“ 2/07),
- **Izmjene i dopune UPU Grada Slatine** („Službeni glasnik“ 1/12, 1/15),
- **Uvjetima javnopravnih tijela.**

- Zakonima:

1. Ustav Republike Hrvatske (NN br. 85/10 – Pročišćeni tekst)
2. Zakon o prostornom uređenju (NN br. 153/13)
3. Zakon o gradnji (NN br. 153/13)
4. Zakon o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju (NN 78/15)
5. Zakon o hrvatskoj komori inženjera tehnologije prometa i transporta (NN br. 79/07)
6. Zakon o državnoj izmjeri i katastru nekretnina (NN br. 16/07, 12/08, 124/10, 56/13)
7. Zakon o izvlaštenju i određivanje naknade (NN br. 74/14)
8. Zakon o cestama (NN br. 84/11, 22/13, 54/13 i 148/13, 92/14)
9. Zakon o komunalnom gospodarstvu (NN br. 26/03, 82/04, 178/04, 38/09, 79/09, 153/09, 49/11, 84/11, 144/12, 94/13, 153/13, 147/14, 36/15)
10. Zakon o normizaciji (NN br. 80/13)
11. Zakon o obavljanju geodetske djelatnosti (152/08, 61/11 i 56/13)
12. Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13)
13. Zakon o sanitarnoj inspekciji (NN br. 113/08 i 88/10)
14. Zakon o sigurnosti prometa na cestama (NN br. 67/08, 48/10, 74/11, 80/13, 158/13, 92/14, 64/15)
15. Zakon o šumama (NN br. 140/05, 82/06, 129/08, 80/10, 124/10, 25/12, 68/12, 148/13, 94/14)
16. Zakon o elektroničkim komunikacijama (NN br. 73/08, 90/11, 133/12, 80/13, 71/14)
17. Zakon o vodama (NN br. 153/09, 130/11, 56/13, 14/14)
18. Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN br. 69/99, 151/03, 157/03, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 98/15)
19. Zakon o zaštiti na radu (NN br. 71/14, 118/14, 154/14)
20. Zakon o zaštiti od buke (NN br. 30/09, 55/13 i 153/13)
21. Zakon o zaštiti od požara (NN br. 92/10)
22. Zakon o zaštiti okoliša (NN br. 80/13, 153/13, 78/15)
23. Zakon o zaštiti prirode (NN br. 80/13)
24. Zakon o zaštiti zraka (NN br. 130/11, 47/14)
25. Zakon o energiji (NN br. 120/12, 14/14, 102/15, 95/15, 102/15)

• Uredbama:

1. Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (64/14, 41/15, 105/15)
2. Odluka o razvrstavanju javnih cesta (NN 66/15)
3. Pravilnik o gospodarenju građevnim otpadom (NN br. 38/08)
4. Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 23/14, 51/14, 121/15, 132/15)
5. Pravilnik o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN br. 08/06)
6. Pravilnik o hrvatskim normama (NN br. 22/96)
7. Pravilnik o izradbi, izdavanju i objavi hrvatskih normi (NN br. 74/97 i 87/97)
8. Pravilnik o katastru zemljišta (NN br. 84/07 i 148/09)
9. Pravilnik o načinu osiguranja prometa na željezničko – cestovnim prijelazima i pješačkim prijelazima preko pruge (NN 111/15)
10. Pravilnik o opravdanim slučajevima i postupku zatvaranja javne ceste (NN 119/07)
11. Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti (NN br. 78/13)
12. Pravilnik o osnovnim uvjetima kojima javne ceste izvan naselja i njihovi elementi moraju udovoljavati sa stajališta sigurnosti prometa (NN br. 110/01)
13. Pravilnik o prometnim znakovima, signalizaciji i opremi na cestama (NN br. 33/05, 64/05 i ispravak 155/05, 14/11)
14. Pravilnik o autobusnim ugibalištima (119/07)
15. Pravilnik o uvjetima za projektiranje i izgradnju priključaka i prilaza na javnu cestu (NN br. 95/14)
16. Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN br. 35/94, 55/94 i 142/03)
17. Pravilnik o vrsti i sadržaju projekata za javne ceste (NN br. 53/02)
18. Pravilnik o zaštiti na radu na privremenim ili pokretnim gradilištima (NN br. 51/08)
19. Pravilnik o uređivanju šuma (NN br. 79/15)
20. Pravilnik o jednostavnim građevinama i radovima (NN 79/14, 41/15, 75/15)
21. Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN br. 61/14)
22. Opći tehnički uvjeti za radove na cestama (IGH d.d. Zagreb, 2001.)


Projektant:
Denis Šimenić, dipl.ing.građ.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Denis Šimenić
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 349



Projektant Denis Šimenić, dipl.ing.građ. zaposlen je u tvrtki "RenCon" d.o.o. Osijek.
Upisan u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva pod rednim brojem 349;
Klasa: 349; Ur. broj: 314-01-99-1; Zagreb, 01.06.1999.

Osijek, studeni 2015. godine

Direktor:
mr.sc. Josip Bošnjak, dipl.ing.građ.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
mr.sc. Josip Bošnjak
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 364

Investitor: Naziv i adresa	GRAD SLATINA Trg sv. Josipa 10, 33520 Slatina
Građevina: Naziv i mjesto	IZGRADNJA ULAZNE CESTE U PODUZETNIČKU ZONU TURBINA 3 U SLATINI
Oznaka mape:	MAPA I./I. GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROMETNIH POVRŠINA

**0106 ISPRAVA ZAŠTITE OD POŽARA
BR. 06-B-GP/2015**

ISPRAVA ZAŠTITE OD POŽARA br. 06-B-GP/2015

Ovom ispravom se, u skladu sa člankom 7. i 68. ZAKONA O GRADNJI (NN br. 153/13) i ZAKONOM O ZAŠTITI OD POŽARA (NN br. 92/10), potvrđuje da ova tehnička dokumentacija sadrži elemente mjera i tehničkih rješenja zaštite od požara kojima građevina mora udovoljiti tijekom izvođenja i uporabe, a u skladu sa provedbenim uvjetima, tehničkim propisima i normama.

Osijek, studeni 2015. godine

Direktor:



HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
mr.sc. Josip Bošnjak
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva

G 364

mr.sc. Josip Bošnjak, dipl.ing.građ.

Investitor: Naziv i adresa	GRAD SLATINA Trg sv. Josipa 10, 33520 Slatina
Građevina: Naziv i mjesto	IZGRADNJA ULAZNE CESTE U PODUZETNIČKU ZONU TURBINA 3 U SLATINI
Oznaka mape:	MAPA I./I. GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROMETNIH POVRŠINA

0107 PRIKAZ MJERA I TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA PRIMJENU PROTUPOŽARNE ZAŠTITE

PRIKAZ MJERA I TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA PRIMJENU PROTUPOŽARNE ZAŠTITE

Na temelju Zakona o zaštiti od požara (NN br. 92/10) daje se prikaz:

Mjera protupožarne zaštite za vrijeme izvođenja građevine

Iz ovog glavnog projekta sukladno namjeni predmetne građevine vidljivo je da ona ne može biti **UZROČNIK NITI PRIJENOSNIK POŽARA**.

U tijeku građenja na gradilištu, a gdje postoji opasnost od požara, potrebno je stalno provoditi zaštitne mjere u skladu sa Zakonom o zaštiti od požara.

Zapaljive tekućine (benzin, nafta, ulje itd.) potrebno je čuvati u posebnim skladištima osiguranim od požara u skladu sa važećim propisima.

Električne instalacije, uređaji i oprema moraju svojom izradom odgovarati važećim tehničkim propisima.

Za vrijeme građenja pobrinuti se da lako zapaljivi materijali (daske, grede, letve itd.) budu udaljeni od toplinskih izvora.

Mjere protupožarne zaštite za vrijeme korištenja građevine neće se posebno provoditi jer predmetna građevina niti u tijeku eksploatacije ne može biti uzročnik i prijenosnik požara.

Osijek, studeni 2015. godine

Projektant:

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Denis Šimenić
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 349



Denis Šimenić, dipl.ing.građ.

Investitor: Naziv i adresa	GRAD SLATINA Trg sv. Josipa 10, 33520 Slatina
Građevina: Naziv i mjesto	IZGRADNJA ULAZNE CESTE U PODUZETNIČKU ZONU TURBINA 3 U SLATINI
Oznaka mape:	MAPA I./I. GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROMETNIH POVRŠINA

0108 PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE GRAĐEVINE I UVJETI ZA NJEZINO ODRAŽAVANJE

PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE GRAĐEVINE I UVJETI ZA NJEZINO ODRŽAVANJE

PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE GRAĐEVINE

Projektirani vijek uporabe građevine je vrijeme za koje je kolnička konstrukcija dimenzionirana. Na kraju projektnog razdoblja kolnička konstrukcija se, ovisno prema stupnju oštećenja tijekom eksploatacije, obnavlja i tako osposobljava za daljnju uporabu.

Prema normi HRN U.C4.012 dimenzioniranje kolničke konstrukcije provodi se za projektno razdoblje ne kraće od 5 i ne duže od 20 godina.

Predmetna građevina je projektirana na vijek od 20 godina.

UVJETI ZA ODRŽAVANJE GRAĐEVINE

Površina prometnice koristi se u skladu s njezinom namjenom, te je treba redovito održavati, a oštećenja pravodobno sanirati. Površina prometnice se održava na način da bude uredna i čista, te da služi svrsi za koju je namijenjena. Također, ona se ne smije uništavati, oštećivati ni onečišćavati, kao ni objekti i uređaji što su na njoj ili su njezin sastavni dio.

Kod izvođenja radova prekopa na predmetnoj građevini izvođač je dužan pravodobno zatvoriti, odnosno zatrpati prekopanu javnu površinu, te osigurati korištenje iste poduzimanjem mjera u smislu važećih tehničko-građevinskih i prometnih propisa.

Održavanje objekata za odvodnju mora se obavljati tako da se osigura normalno prihvaćanje i odvođenje površinskih i podzemnih voda do recipijenta.

Budući da je djelovanje vode vrlo nepovoljno i razorno za sve vrste konstrukcija, osnovna pravila ispravnog projektiranja građevine i njenog održavanja s obzirom na djelovanje vode mogu se sumirati kako slijedi:

- vodu što prije odvesti s konstrukcije,
- spriječiti da voda prodre u konstrukciju,
- odgovarajuće riješiti opću odvodnju i zaštitu,
- osigurati nepropusnost betona (kod betonskih konstrukcija).

Bankine se moraju održavati tako da su uvijek u istoj niveleti ili niže sa rubom prometnice ili nogostupa i poprečnim nagibom od minimum 4% prema vanjskoj strani kolnika.

Dopunjavanje bankina obavlja se istim ili sličnim materijalom od kojega su izgrađene. Košenje i uređenje trave na bankinama mora biti stalno.

Uz redovito održavanje, te uz ispunjavanje zahtjeva općih tehničkih uvjeta, implicitno se smatra da će biti dosegnut predviđeni uporabni vijek građevine, odnosno da će se nakon tog perioda ista moći racionalno obnoviti.

Osijek, studeni 2015. godine

Projektant:

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Denis Šimenić
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva



G 349

Denis Šimenić, dipl.ing.građ.



Investitor: Naziv i adresa	GRAD SLATINA Trg sv. Josipa 10, 33520 Slatina
Građevina: Naziv i mjesto	IZGRADNJA ULAZNE CESTE U PODUZETNIČKU ZONU TURBINA 3 U SLATINI
Oznaka mape:	MAPA I./I. GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROMETNIH POVRŠINA

0109**TEHNIČKI UVJETI GRADNJE I
GOSPODARENJE OTPADOM**

TEHNIČKI UVJETI GRADNJE I GOSPODARENJE OTPADOM

Sukladno članku 54. Zakona o gradnji (NN 153/13) Izvođač radova je odgovoran za:

- gospodarenje građevnim otpadom nastalim tijekom građenja na gradilištu sukladno propisima i zakonu koji uređuju gospodarenje otpadom,
- uporabu i/ili zbrinjavanje građevnog otpada nastalim tijekom građenja na gradilištu sukladno propisima i zakonu koji uređuju gospodarenje otpadom

i sukladno tome mora uračunati u sve stavke troškovnika u kojima se javlja građevinski otpad sve troškove koji proizlaze iz gore navedene obaveze Izvođača.

Sve materijale iz iskopa koji u naravi predstavljaju mineralnu sirovinu, a koji projektom nisu predviđeni za korištenje na samom gradilištu, Izvođač mora prevesti na odlagalište koje osigurava Naručitelj.

Nakon završetka svih radova na izgradnji predmetne građevine, izvođač je dužan urediti sve površine koje je na bilo koji način devastirao ili im promijenio namjenu korištenjem u izgradnji. Sve postojeće ceste i putove koji se oštete zbog korištenja od strane građevinske mehanizacije i vozila na izgradnji planiranog zahvata, dovesti u prvobitno stanje.

Osijek, studeni 2015. godine

Projektant:

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Denis Šimenić
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva

G 349



Denis Šimenić, dipl.ing.građ.

Investitor: Naziv i adresa	GRAD SLATINA Trg sv. Josipa 10, 33520 Slatina
Građevina: Naziv i mjesto	IZGRADNJA ULAZNE CESTE U PODUZETNIČKU ZONU TURBINA 3 U SLATINI
Oznaka mape:	MAPA I./I. GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROMETNIH POVRŠINA

0110 LOKACIJSKA DOZVOLA, POSEBNI UVJETI GRAĐENJA



REPUBLIKA HRVATSKA

Virovitičko-podravska županija

Upravni odjel za prostorno uređenje, graditeljstvo,

komunalne poslove i zaštitu okoliša

Izdvojeno mjesto rada Slatina

KLASA: UP/I-350-05/15-01/000017

URBROJ: 2189/1-08/7-15-0007

Slatina, 28.09.2015.

REPUBLIKA HRVATSKA		
ŽUPANIJA VIROVITIČKO-PODRAVSKA		
GRAD SLATINA		
Primijeno:	1. 10. 2015	
Klasifikacijska oznaka	Org. jed.	
350-05/15-01/5	04	
Uredbeni broj	Prl.	Vrij.
2189/1-15-4		

Virovitičko-podravska županija, Upravni odjel za prostorno uređenje, graditeljstvo, komunalne poslove i zaštitu okoliša, Izdvojeno mjesto rada Slatina, rješavajući po zahtjevu koji je podnio Grad Slatina, HR-33520 Slatina, Trg sv. Josipa 10, OIB 68254459599, na temelju članka 115. stavka 1. Zakona o prostornom uređenju („Narodne novine“ broj 153/13.) izdaje

LOKACIJSKU DOZVOLU

I. Lokacijska dozvola se izdaje za planirani zahvat u prostoru:

- infrastrukturne namjene, prometnog sustava cestovnog prometa, ulazna cesta u poduzetničku zonu Turbina 3, 3. skupine,

na katastarskim česticama k.č.br. 1506/18, 1506/19, 1506/20, 1506/21, 1506/22, 1506/23, 1506/24, 1518/1, 1519 k.o. Podravska Slatina (Slatina, Poduzetnička zona Turbina 3),

te se određuju lokacijski uvjeti definirani priloženom projektnom dokumentacijom koja je sastavni dio lokacijske dozvole i to:

1. idejni projekt, građevinski projekt prometnih površina, oznake 06-B-IP/2015 od 03.2013. godine, ovlaštenu projektanta Denis Šimenić, dipl.ing.građ., broj ovlaštenja G 349 (Rencon d.o.o., HR-31000 Osijek, Vijenac I. Mažuranića 8, OIB 28712783384) - MAPA _I/I.

II. Na predmetnu projektnu dokumentaciju utvrđeni su propisani posebni uvjeti javnopravnih tijela

- Hrvatska regulatorna agencija za mrežne djelatnosti - Posebni uvjeti, KLASA: 361-03/15-01/1778, URBROJ: 376-10/ZS-15-2(HP), od 20.04.2015. godine
- Hrvatski telekom d.d., Odjel za energetiku i mrežnu infrastrukturu – Izjava o položaju elektrotehničke komunikacijske infrastrukture, oznaka: T4.4-15152559/2015, od 29.04.2015. godine
- Ministarstvo kulture, Uprava za zaštitu kulturne baštine, Konzervatorski odjel u Požegi – Stručno mišljenje, KLASA: 612-08/15-03/0069, URBROJ: 532-04-02-07/5-15-2, od 21.04.2015. godine

- HEP Plin d.o.o. - Posebni uvjeti građenja, F20000006-16-04-02/15 SJ, od 16.04.2015. godine
- HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o., DP Elektra Virovitica, Pogon Slatina - Posebni uvjeti, broj i znak: 402001/1073/15Lj, od 16.04.2015. godine
- Hrvatske ceste d.o.o., Sektor za održavanje i promet, Poslovna jedinica Varaždin, Tehnička ispostava Bjelovar - Posebni uvjeti, KLASA: 340-09/15-05/182, URBROJ: 345-551/87-15-4, od 22.05.2015. godine
- Županijska uprava za ceste Virovitičko-podravske županije - Posebni uvjeti, KLASA: 340-01/15-01/59, URBROJ: 2189-63-04/6-15-2, od 12.05.2015. godine
- Hrvatske vode, VGO za Dunav i donju Dravu, VGI za mali sliv Karašica-Vučica - Vodopravni uvjeti, KLASA: 325-01/15-07/1823, URBROJ: 374-3203-1-15-4, od 23.05.2015. godine
- Upravni odjel za prostorno uređenje, graditeljstvo, komunalne poslove i zaštitu okoliša, Virovitičko-podravske županije - Rješenje, KLASA: UP/I-612-07/15-01/50, URBROJ: 2189/1-08/3-15-4, od 20.05.2015. godine.

III. Za predmetni obuhvat zahvata u prostoru – cestu, za koju je ovom lokacijskom dozvolom određen koridor na situaciji broj 0911. u idejnom projektu, potrebno je formirati građevnu česticu od dijelova k.č. br. 1506/18, 1506/19, 1506/20, 1506/21, 1506/22, 1506/23, 1506/24, 1518/1, 1519 k.o. Podravska Slatina.

IV. Ova lokacijska dozvola važi dvije godine od dana njene pravomoćnosti. U tom roku potrebno je podnijeti zahtjev za izdavanje akta za građenje.

V. Na temelju ove lokacijske dozvole ne može se započeti sa građenjem, već je potrebno ishoditi akt za građenje prema odredbama Zakona o gradnji.

OBRAZLOŽENJE

Podnositelj, Grad Slatina, HR-33520 Slatina, Trg sv. Josipa 10, OIB 68254459599, je zatražio podneskom zaprimljenim dana 28.07.2015. godine izdavanje lokacijske dozvole za:

- zahvat u prostoru, infrastrukturne namjene, prometnog sustava cestovnog prometa, ulazna cesta u poduzetničku zonu Turbina 3, 3. skupine

na katastarskim česticama k.č.br. 1506/18, 1506/19, 1506/20, 1506/21, 1506/22, 1506/23, 1506/24, 1518/1, 1519, k.o. Podravska Slatina (Slatina, Poduzetnička zona Turbina 3), iz točke I. izreke ove dozvole.

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 0105, od 30.3. 2015. godine, izdana po ovlaštenom projektantu Denisu Šimeniću, dipl. ing. građ., broj ovlaštenja G 349
- c) nostrifikacija projektne dokumentacije se sukladno Zakonu ne utvrđuje,
- d) utvrđeni su propisani posebni uvjeti javnopravnih tijela,
- e) priložen je dokaz pravnog interesa
 - Izvadak iz zemljišne knjige Općinskog suda u Slatini, Zemljišno-knjižni odjel, z.k.ul. 6568, k.o. Podravska Slatina, od 27. 7. 2015. godine; z. k. ul. 4325, k. o. Podravska Slatina, od 27. 7. 2015. godine; z. k. ul. 5534, k. o. Podravska Slatina, od 27. 7. 2015. godine.
 - izjava, KLASA: 350-05/15-01/5, URBROJ: 2189/02-04/01-15-3, od 10. rujna 2015. godine, kojom se Grad Slatina, u svrhu dokaza pravnog interesa za izgradnju predmetne građevine poziva na članak 29. Zakon o komunalnom gospodarstvu kojim je propisan interes Republike Hrvatske

Zahtjev je osnovan.

U postupku izdavanja lokacijske dozvole utvrđeno je sljedeće:

- a) u spis je priložena zakonom propisana dokumentacija,
 - b) utvrđeni su propisani posebni uvjeti javnopravnih 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:
 - PPU uređenja Grada Slatine Službeni glasnik Grada Slatine, broj 6/06 i 1/15
 - UPU Grada Slatine, Službeni glasnik Grada Slatine 2/07., 1/12. i 1/15.
- Pregledom dokumentacije utvrđeno je da je ista u skladu s prostornim planom i to Prostornim planom uređenja Grada Slatine (Službeni glasnik Grada Slatine, broj 6/06 i 1/15) i Urbanističkim planom uređenja grada Slatine (Službeni glasnik Grad Slatine, broj 2/07, 2/12 i 1/15).
- 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 obaveza izrade urbanističkog plana uređenja, urbanistički plan je donesen,
 - f) postoji mogućnost priključenja građevne čestice, odnosno građevine na prometnu površinu,
 - g) postoji mogućnost priključenja građevine na javni sustav odvodnje otpadnih voda,
 - h) obveza utvrđivanja mogućnost priključenja građevine na niskonaponsku električnu mrežu nije propisana Zakonom,
 - i) strankama u postupku omogućeno je javnim pozivom da izvrše uvid u spis predmeta, te se na javni poziv nije odazvala niti jedna stranka

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

Oslobođeno plaćanja upravne pristojbe prema članku 6. Zakona o upravnim pristojbama („Narodne novine“ broj 8/96., 77/96., 95/97., 131/97., 68/98., 66/99., 145/99., 30/00., 116/00., 163/03., 17/04., 110/04., 141/04., 150/05., 153/05., 129/06., 117/07., 25/08., 60/08., 20/10., 69/10., 126/11., 112/12., 19/13., 80/13., 40/14., 69/14., 87/14. i 94/14.).

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 tijela koje je izdalo ovaj akt neposredno u pisanom obliku, usmeno na zapisnik ili se šalje poštom.

PRIVREMENA PROČELNICA
Zorica Hegedušić, dipl.iur.



DOSTAVITI:

1. Grad Slatina, HR-33520 Slatina, Trg sv. Josipa 10, sa idejnim projektom - u dva primjerka,
2. Evidencija, ovdje,
3. Oglasna ploča, ovdje,
4. U spis, ovdje.

KLASA: 361-03/15-01/1778
URBROJ: 376-10/ZS-15-2 (HP)
Zagreb, 20. travnja 2015.

Rencon d.o.o.
Vijenac I. Mažuranića 8
31000 Osijek

Predmet: Posebni uvjeti gradnje
Investitor: Grad Slatina
Građevina: Ulazna cesta u poduzetničku zonu Turbina 3
Lokacija: k.č. 1506/18 i druge k.o. Podravska Slatina
Veza: Vaš dopis br. D-60-IV/2015 od 13. travnja 2015.

Poštovani,

projektant (investitor) ulazne ceste u poduzetničku zonu Turbina 3 obavezan je od operatora za pružanje elektroničkih komunikacijskih (dalje: EK) usluga putem EK vodova (popis u privitku) pribaviti izjavu o položaju navedene infrastrukture u zoni zahvata. U slučaju da je utvrđeno da u planiranoj zoni zahvata postoji EK infrastruktura i druga povezana oprema potrebno je za navedenu ulaznu cestu u poduzetničku zonu Turbina 3 projektirati zaštitu EK infrastrukture prema odredbama 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). Zaštitu postojeće EK infrastrukture sukladno odredbama iz čl. 26. Zakona o elektroničkim komunikacijama (NN br. 73/08, 90/11, 133/12, 80/13 i 71/14) je potrebno obuhvatiti projektom.

U koliko se izjavom utvrdi da u zoni zahvata ne postoji kabelaška kanalizacija, projektant je obavezan u projektu predvidjeti koridor ili trasu za kabelašku kanalizaciju sukladno odredbama Pravilnika o tehničkim uvjetima za kabelašku kanalizaciju (NN br. 114/10 i 29/13).

S poštovanjem,

HRVATSKA REGULATORNA AGENCIJA **RAVNATELJ**
ZA MREŽNE DJELATNOSTI
Roberta Frangeša Mihanovića 9
4 ZAGREB *mr.sc. Mario Weber*

Privitak (2)

1. Idejno rješenje
2. 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.

**POPIS OPERATORA ZA PRUŽANJE ELEKTRONIČKIH KOMUNIKACIJSKIH USLUGA PUTEM ELEKTRONIČKIH
KOMUNIKACIJSKIH VODOVA**

1	HRVATSKI TELEKOM d.d. Regija 1	Kupska 2	10000 Zagreb	098 200307	Marijana Tudman marijana.tudman@t.ht.hr
	HRVATSKI TELEKOM d.d. Regija 2	Vinkovačka 19	21000 Split	098 320991	Mirela Domazet mirela.domazet@t.ht.hr
	HRVATSKI TELEKOM d.d. Regija 3	Ciottina 17a	51000 Rijeka	098 610610	Milan Mataija milan.mataija@t.ht.hr
	HRVATSKI TELEKOM d.d. Regija 4	K.A. Stepinca 8b	31000 Osijek	098 467457	Mladen Kuhar mladen.kuhar@t.ht.hr
2	METRONET TELEKOMUNIKACIJE d.d.	Ulica grada Vukovara 269 d	10000 Zagreb	t: 63 27 000 f: 63 27 011	sim_dokumentacija@metronet.hr
3	OT-OPTIMA TELEKOM d.d. Regija sjever	Bani 75a, Zagreb	10010 Zagreb	t: 01/ 54 92 310 f: 01/ 54 92 019	Damir Hrzina damir.hrzina@optima-telekom.hr
	OT-OPTIMA TELEKOM d.d. Regija jug	Trg Hrvatske bratske zajednice 8/II	21000 Split	021 492830	Željko Parmac zeljko.parmac@optima- telekom.hr
	OT-OPTIMA TELEKOM d.d. Regija zapad	A. Kačića Miošića 13	51000 Rijeka	051 492 711	Alojz Šajina aloz.sajina@optima-telekom.hr
	OT-OPTIMA TELEKOM d.d. Regija istok	Lorenza Jágera 2	31000 Osijek	031 492 931	Željko Pleša zeljko.plesa@optima-telekom.hr
4	VIPnet d.o.o.	Vrtni put 1, Zagreb	10000 Zagreb	t: 01 4691 508 091 4691 508 f: 01 4691 448	infrastruktura@vipnet.hr

Hrvatski Telekom d.d.

Sektor za razvoj sustava mreža i usluga
Odjel za energetiku i mrežnu infrastrukturu
Kupska 2, HR-10000 Zagreb
Telefon: +385 1 4917 202
Telefaks: +385 1 4917 118

RENCON d.o.o.

Vijenac I. Mažuranića 8
31000 Osijek

OZNAKA T4.4-15152559/2015.
KONTAKT OSOBA Mladen – Ivan Kuhar
TELEFON 031/233 124.
DATUM 29.04.2015.
NASTAVNO NA **Izgradnja ulazne ceste u poduzetničku zonu Turbina 3 u Slatini (L=223m)
(Investitor: Grad Slatina)**

Temeljem Vašeg zahtjeva, te uvidom u dostavljeni situacijski prikaz izdajemo Vam slijedeću


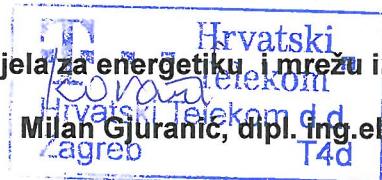
IZJAVU O POLOŽAJU ELEKTRONIČKE KOMUNIKACIJSKE INFRASTRUKTURE

Na predmetnoj lokaciji nema EK infrastrukture HT-a. Nemamo uvjeta zaštite.

Svaku nepredviđenu okolnost koja bi mogla nastati i dovesti do oštećenja TK kapaciteta, investitor je dužan odmah prijaviti na Hrvatski Telekom d.d. . (kontakt osoba **Srećko Vuka**, tel: 031/233-130, mob: 098 295-596) ili podatke za isklonjenje od iste osobe.

Ova Izjava o položaju elektroničke komunikacijske infrastrukture u prostoru vrijedi 12 mjeseci od datuma izdavanja, odnosno do 29.04.2016. godine.

S poštovanjem,

 Direktor Odjela za energetiku i mrežu infrastrukturu:

Milan Gjuranic, dipl. ing.el.

Hrvatski Telekom d.d.

Roberta Frangeša Mihanovića 9, 10110 Zagreb
Telefon: +385 1 491-1000 | faks: +385 1 491-1011 | Internet: www.t.ht.hr, www.hrvatskitelekom.hr
Poslovna banka: Zagrebačka banka d.d. Zagreb | IBAN: HR24 2360 0001 1013 1087 5 | SWIFT-BIC: ZABAHR2X
Nadzorni odbor: M. Klein - predsjednik
Uprava: D. Tomašković – predsjednik, dr. K.-U. Deissner, T. Albers, I. Jolić Šimović, N. Rapaić, J. Hartmann
Registar trgovačkih društava: Trgovački sud u Zagrebu, MBS: 080266256 | OIB: 81793146560 | PDV identifikacijski broj: HR 81793146560
Temeljni kapital: 8.882.853.500,00 kuna | Ukupan broj dionica: 81.888.535 dionica bez nominalnog iznosa



REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO KULTURE

Uprava za zaštitu kulturne baštine
Konzervatorski odjel u Požegi
Trg Matka Peića 3, 34000 Požega
Tel: 034271-651;273-362
Fax: 034/ 312-894

Klasa: 612-08/15-03/0069
Urbroj: 532-04-02-07/5-15-2
Požega, 21. travnja 2015. god.

RENCON d.o.o.
Osijek, Vijenac I. Mažuranića 8

PREDMET: Izgradnja ulazne ceste u poduzetničku zonu Turbina 3 u Slatini
- stručno mišljenje, daje se

Vezano uz Vaš zahtjev, Broj: D-60-V/2015. od 13. travnja ove god., kojega smo zaprimili 21. travnja iste god., te nakon izvršenog uvida u priloženi idejni projekt koji ste izradili u ožujku 2015. god., Broj projekta: 06-B-IP/2015, ZOP: REN-DS-6-B/2015, iznosimo sljedeće stručno mišljenje:

Predmetni zahvat ne poduzima se na području zaštićenog ili preventivno zaštićenog kulturnog dobra, te nemamo posebnih konzervatorskih uvjeta. Radi zaštite potencijalnih arheoloških nalaza preporučujemo tijekom zemljanih radova osigurati stalan arheološki nadzor.

S poštovanjem,

Stručna savjetnica - konzervatorica:

V. Ciganović

Viktorija Ciganović, dipl. arheolog



Pročelnik:

Z. Španiček
dr. sc. Žarko Španiček

31000 OSIJEK • ULICA CARA HADRIJANA 7

TELEFON • 031/244 888
TELEFAX • 031/213 199
POŠTA • 31000 OSIJEK

Rencon d.o.o.
Za projektiranje i nadzor u građevinarstvu
Vijenac I. Mažuranića 8
31 000 Osijek

NAŠ BROJ I ZNAK **F20000006- 16-04-02/15 SJ**

VAŠ BROJ I ZNAK **D-60-II/2015**

DATUM **16.04.2015.g.**

PREDMET Posebni uvjeti građenja

Poštovani !

Temeljem Vašeg **Zahtjeva** od 13.travnja 2015. i pregleda Idejnog projekta broj 06-B-IP-I/2015 izrađenog u ožujku 2015.g., a u svrhu pribavljanja posebnih uvjeta koji su potrebni za ishođenje **lokacijske/gr građevinske dozvole** za zahvat u prostoru "IZGRADNJA ULAZNE CESTE U PODUZETNIČKU ZONU TURBINA 3 U SLATINI", obavještavamo Vas da u prostoru gdje se namjeravaju izvesti radovi nema izgrađene plinske mreže niti plinskih priključaka pa temeljem toga **NEMA POSEBNIH UVJETA GRAĐENJA**

S poštovanjem!

Rukovoditelj Pogonskog ureda Slatina:
Stjepan Jurčević, **mag. ing. aedif.**

Ko .
- **Podnositelju zahtjeva**
- PU Slatina
- Arhiva

HEP - PLIN d.o.o.
OSIJEK 8
Cara Hadrijana 7

Direktor :

Damir Pećušak , **dipl. oec.**



ČLAN HEP GRUPE

• UPRAVA DRUŠTVA • DIREKTOR DAMIR PEĆUŠAK • PREDSEDNIK NADZORNOG ODBORA NIKOLA RUKAVINA •

• IBAN HR1725000091102046630 • HYPO ALPE-ADRIA-BANK d.d. ZAGREB • MATIČNI BROJ 1582615 • OIB 41317489366 •
• TRGOVAČKI SUD U OSIJEKU • MBS 030070500 • UPLAĆENI TEMELJNI KAPITAL 20.000,00 HRK •
• www.hep.hr/plin •

**ELEKTRA VIROVITICA
POGON SLATINA**

33520 Slatina, Industrijska 4

TELEFON • 033/841 - 100 •
TELEFAKS • 033/841 - 190 •
POŠTA • 33520 Slatina • SERVIS
IBAN • HR7723600001400164981

Rencon d.o.o.
Vijenac I. Mažuranića 8
31000 Osijek

NAŠ BROJ I ZNAK *402001/1073/154*

VAŠ BROJ I ZNAK

PREDMET **Posebni uvjeti**

DATUM 16.4.2015.

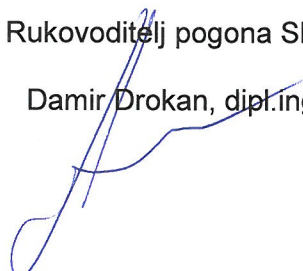
U vezi Vašeg zahtjeva broj: D-60-VII/2015., od 13.4.2015. godine, a u svrhu ishođenja posebnih uvjeta za provedbu predmetnog zahvata u prostoru (izgradnja ulazne ceste u poduzetničku zonu Turbina 3 u Slatini), te pregledom priloženog idejnog projekta, obavještavamo Vas da nemamo posebnih uvjeta.

S poštovanjem!

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

Rukovoditelj pogona Slatina:

Damir Drokan, dipl.ing.el.



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 •

KLASA: 340-09/15-05/182
URBROJ: 345-551/87-15-4
U Bjelovaru, **22.05.2015.**

Hrvatske ceste d.o.o. Zagreb, Poslovna jedinica Varaždin, Tehnička ispostava Bjelovar, na temelju članka 55. i 56. Zakona o cestama (NN 84/11, 54/13) u povodu zahtjeva **Rencon d.o.o. Osijek, Vijenac I. Mažuranića 8**, u predmetu utvrđivanja posebnih uvjeta za **izgradnju ulazne ceste za poduzetničku zonu Turbina 3 na buduću kružni tok na obilaznici grada Slatina (DC2) na mjestu priključaka za poduzetničke zone Turbina 2 i Turbina 3**, izdaje

POSEBNE UVJETE

1. Može se izvršiti projektiranje i **izgradnju ulazne ceste za poduzetničku zonu Turbina 3 na buduću kružni tok na obilaznici grada Slatina (DC2) na mjestu priključaka za poduzetničke zone Turbina 2 i Turbina 3**, uz javnu cestu broj **DC2**.

2. Prema Idejnom projektu:

- Izrađenog po: **Rencon d.o.o. Osijek, Vijenac I. Mažuranića 8, TD broj 06-B-IP-I/2015**
- Spojna cesta se izvodi do budućeg kružnog toka na D2
- Priključenje se izvodi na sjevernoj strani
- Širina kolnika iznosi 6,0 m
- Širina bankine 1,2 m
- Poprečni pad jednostrešni 2,5 %
- Kolnička konstrukcija min. 45 cm drobljeni kameni materijal 0/63 mm, 7,0 cm AC32 base 50/70 AG6 M2E i 4 cm AC 11surf 50/70 AG4 M4E

3. Radovi se moraju izvoditi na način da se ne ugrozi stabilnost javne ceste i zaštitnog pojasa javne ceste, kao i da se osigura sigurno odvijanje prometa.

4. Tijekom izvođenja radova na javnoj cesti, Ispostava Bjelovar će kontrolirati prometnu signalizaciju postavljenu od strane investitora.

5. Nakon obavljenih radova investitor je dužan javnu cestu i zaštitni pojas javne ceste dovesti u ispravno stanje, a sve eventualne štete na javnoj cesti i zaštitnom pojasu javne ceste izazvane izvođenjem radova, kao i štete trećim osobama snosi investitor.

6. Nadzor nad izvođenjem radova prema utvrđenim uvjetima obavljati će Ispostava Bjelovar.

7. Prije početka radova investitor je dužan ishoditi **odobrenje za izvođenje radova na cesti i cestovnom zemljištu** od Ispostave **Bjelovar**, tel.(043) 244-462, prema kojem će se moći pristupiti izvođenju radova.

8. Tehničku dokumentaciju - glavni projekt **je** potrebno dostaviti na suglasnost.

9. Troškove postupka u iznosu od **150,00 kuna + PDV-a** snosi podnositelj zahtjeva u skladu s Odlukom o troškovima postupka.

Dostaviti:

- 1. **Rencon d.o.o. Osijek, Vijenac I. Mažuranića 8**
- 2. Arhiva, ovdje

Rukovoditelj Poslovne jedinice:

1-0 Stjepan Marković, dipl.ing.



KLASA: 340-01/15-01/59
URBROJ: 2189-63-04/6-15-2
U Virovitici, 12.05.2015. godine

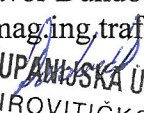
RENCON d.o.o.
Vijenac I. Mažuranića 8
31000 Osijek

PREDMET: Posebni uvjeti

-odgovor-

Veza: Vaš dopis, broj: D-60-XI/2015 od 29.04.2015. godine

ŽUPANIJSKA UPRAVA ZA CESTE Virovitičko-podravške županije, temeljem članka 55. Zakona o cestama („Narodne novine“ br., 84/11, 22/13, 54/13, 148/13, 92/14) povodom zahtjeva za izdavanjem posebnih uvjeta za **izgradnju ulazne ceste u poduzetničku zonu Turbina 3**, od strane investitora **Grada Slatine** utvrđuje da za predmetni zahvat u prostoru nema posebnih uvjeta jer se priključak na prometnu površinu ne nalazi u zaštitnom pojasu cesta kojima upravlja ova Uprava nema osnove za izdavanjem posebnih uvjeta. U prilogu vam vraćamo Idejni projekt.

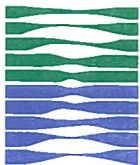
ZA ŽUC:
Davor Dundović
mag.ing.traff.

ŽUPANIJSKA UPRAVA ZA CESTE
VIROVITIČKO-PODRAVSKE
ŽUPANIJE
VIROVITICA

PRILOG:

1. Idejni projekt izgradnje ulazne ceste u poduzetničku zonu Turbina 3; broj projekta: 06-B-IP-I/2015

DOSTAVITI:

1. Naslovu,
2. Pismohrana, ovdje



HRVATSKE VODE

VODNOGOSPODARSKI ODJEL
ZA DUNAV I DONJU DRAVU
31000 Osijek, Splavarska 2a

Telefon: 031/252 800

Telefax: 031/252 899

KLASA: UP/I-325-01/15-07/1823

URBROJ: 374-3203-1-15-4

Donji Miholjac, 23.05. 2015.

PREDMET: Grad Slatina, Slatina,

- izgradnja ulazne ceste u poduzetničku zonu Turbina 3 u Slatini,
na kč.br. 1506/18, 1506/19 i dr u k.o. Podravska Slatina,

- vodopravni uvjeti

Hrvatske vode, Vodnogospodarski odjel za Dunav i donju Dravu, Osijek, Splavarska 2a, na temelju članka 143. stavka 7. Zakona o vodama (Narodne novine br. 153/09., 130/11., 56/13. i 14/14) i temeljem odredbi članka 135. Zakona o prostornom uređenju (Narodne novine br. 153/13.) u povodu zahtjeva Rencon d.o.o. Osijek, Vijenac I. Mažuranića 8, broj: D-60-VI/2015 od 13. travnja 2015., za investitora Grad Slatina, 33520 Slatina, Trg sv. Josipa 10, radi izdavanja vodopravnih uvjeta u smislu odredbi članka 143. Zakona o vodama, a nakon pregleda priložene dokumentacije, izdaju

VODOPRAVNE UVJETE

kojima mora udovoljiti zahvat u prostoru: izgradnja ulazne ceste u poduzetničku zonu Turbina 3 u Slatini, na kč.br. 1506/18, 1506/19 i dr u k.o. Podravska Slatina.

I. Vodopravni uvjeti su:

1.0. Investitor je dužan za predmetnu građevinu izraditi dokumentaciju u skladu sa propisima o prostornom uređenju i propisima o gradnji, te uvažiti slijedeće uvjete:

2.1. Odvodnju predmetne ulazne ceste riješiti cestovnim odvodnim kanalima s konačnim upuštanjem u kanal detaljne melioracijske odvodnje Turbina IV (kč.br. 1519 k.o. Podravska Slatina).

2.2. Na lokacijama uljeva cestovne oborinske odvodnje u melioracijski kanal obvezno je predvidjeti izradu zaštite dna i pokosa korita kanala jednom od uobičajenih vrsta zaštitnih obloga od betonskih ploča, kamena u betonu i sl., a u dužini minimalno 2,0 m ili u širini uljeva cestovnog jarka.

2.3. Uz navedeni kanale melioracijske odvodnje na dijelu gdje trasa ceste ide paralelno s kanalom potrebno je osigurati prostor za bankinu minimalne širine 1,0 m.

2.4. Za slučaj potrebe proširenja postojećih ili izgradnje novih propusta na križanjima trase ceste s melioracijskim kanalom moraju se osigurati uvjeti tečenja, odnosno hidraulički elementi, minimalno kao kod postojećih objekata ili povoljniji. Projektom dati sve potrebne proračune i nacрте za predviđene radove.

2.5. Tijekom izgradnje građevine potrebno je voditi računa o protočnosti kanala, što znači da se u njega ne smije odlagati građevinski materijal ili otpad, a eventualna oštećenja korita treba odmah sanirati. Naročitu pažnju treba posvetiti protočnosti kanala za slučaj nailaska velikih voda u vrijeme radova, u kom slučaju primijeniti mjere predviđene Državnim planom obrane od poplava.

3.0. Tehničkom dokumentacijom potrebno je predvidjeti i druge odgovarajuće mjere da izgradnjom građevine za koji se izdaju ovi vodopravni uvjeti ne dođe do šteta ili nepovoljnih posljedica za vodnogospodarske interese.

4.0. Dio zahvata je planiran na površini zemljišne čestice kanala Turbina IV (kč.br. 1519 k.o. Podravska Slatina) koja pripada javnom vodnom dobru.

Imovinsko – pravne odnose na zemljišnim česticama javnog vodnog dobra, investitor treba rješavati s Hrvatskim vodama temeljem odredbi Zakona o vodama (NN br. 153/09., 63/11., 130/11., 56/13. i 14/14.), odnosno ishoditi pravo građenja na javnom vodnom dobru na za to formiranoj građevnoj čestici.

II. Ovi vodopravni uvjeti važe dvije godine od njihove konačnosti.

III. Ako investitor zahvata za koji su izdani ovi vodopravni uvjeti namjerava obaviti preinake u odnosu na dostavljenu dokumentaciju koje mogu utjecati na vodni režim, obavezan je zatražiti izmjenu, odnosno dopunu vodopravnih uvjeta.

Obrazloženje

Rencon d.o.o. Osijek, Vijenac I. Mažuranića 8, za investitora Grad Slatinu, 33520 Slatina, Trg sv. Josipa 10, dopisom broj: D-60-VI/2015 od 13. travnja 2015, zaprimljenim u ovoj lpostavi 13.05.2015.god, zatražio je izdavanje vodopravnih uvjeta za zahvat: izgradnja ulazne ceste u poduzetničku zonu Turbina 3 u Slatini, na kč.br. 1506/18, 1506/19 i dr u k.o. Podravska Slatina.

Uz zahtjev je dostavljen ldejni projekt izgradnje ulazne ceste u poduzetničku zonu Turbina 3 u Slatini, broj projekta: 06-B-IP-I/2015 od ožujka 2015. godine, izrađen u Rencon d.o.o. Osijek, Vijenac I. Mažuranića 8, glavni projektant Denis Šimenić, dipl.ing.građ.

Vodopravni uvjeti utvrđeni su temeljem odredbi Zakona o vodama (Narodne novine broj: 153/09., 130/11., 56/13. 14/14) u cilju zaštite vodnogospodarskih interesa.

Uvjet iz točke 4.0. utvrđen je temeljem očitovanja Službe za javno vodno dobro od 22.05.2015.god.

Upravna pristojba od 320,00 kn u skladu s Tar. br. 1. i 54. Zakona o upravnim pristojbama ("Narodne novine" broj: 8/96., 131/97., 68/98., 64/00., 163/03., 17/04., 160/04., 150/05., 60/08., 62/09., 30/09., 69/10., 26/11., 112/12., 19/13., 80/13., 40/14., 69/14., 87/14., 94/14.) uplaćena je u korist Državnog proračuna Republike Hrvatske.

Uputa o pravnom lijeku:

Protiv ovih uvjeta dopuštena je žalba, koja se u roku od 15 dana od dana dostave uvjeta stranci, neposredno ili preporučeno poštom, podnosi Ministarstvu poljoprivrede, Upravi vodnoga gospodarstva, putem Hrvatskih voda, Vodnogospodarskog odjela za Dunav i donju Dravu Osijek.



Službena osoba
Darko Samardžić, dipl.ing.građ.



KLASA: UpI 612-07/15-01/50
URBROJ: 2189/1-08/3-15-4
Virovitica, 20. svibnja 2015. god.

Upravni odjel za prostorno uređenje, graditeljstvo, komunalne poslove i zaštitu okoliša u Virovitičko – podravskoj županiji, na temelju čl. 30. stavka 4. Zakona o zaštiti prirode (NN 80/13) i čl. 96. Zakona o općem upravnom postupku (NN 47/09), u postupku prethodne ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu za zahvat: „Izgradnja ulazne ceste u poduzetničku zonu Turbina 3 u Slatini“, nositelja zahvata: Grad Slatina, Trg sv. Jurja 10, Slatina, donosi

RJEŠENJE

kojim se utvrđuje da za zahvat „Izgradnja ulazne ceste u poduzetničku zonu Turbina 3 u Slatini“ **nije potrebno provesti postupak Glavne ocjene zahvata.**

Obrazloženje

Rencon d.o.o. (OIB: 28712783384), Vijenac I. Mažuranića 8, 31 000 Osijek, kao opunomoćenik investitora Grada Slatine, uputio je 04. svibnja 2015. god. zahtjev za ocjenu prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu za „Izgradnju ulazne ceste u poduzetničku zonu Turbina 3 u Slatini“.

Projektom je planirana izgradnja ulazne ceste u poduzetničku zonu Turbina 3 u Slatini. Cesta se priključuje na sjeverni privoz novog kružnog toka na obilaznici Slatine. Na cijeloj duljini trase širina kolnika je 6 m, a projektirat će se i pješačka staza širine 1,6 m koja spaja poduzetničke zone Turbina 2 i Turbina 3.

Sukladno dobivenom prethodnom mišljenju Državnog zavoda za zaštitu prirode, KLASA: 612-07/15-38/317, URBROJ:366-06-4-15-2 od 13. svibnja 2015. prema Uredbi o ekološkoj mreži (NN 124/13), planirani zahvat nalazi se izvan područja ekološke mreže. Najbliža područja ekološke mreže od lokacije zahvata udaljena su oko 9 km.

S obzirom na tip zahvata i udaljenosti od područja ekološke mreže prethodnom ocjenom zahvata može se isključiti mogućnost značajnih negativnih utjecaja na cjelovitost i ciljeve očuvanja područja ekološke mreže, te **se smatra da je ovaj zahvat prihvatljiv i da nije potrebno provesti Glavnu ocjenu zahvata.**

Uputa o pravnom lijeku

Protiv ovog rješenja može se izjaviti žalba Ministarstvu zaštite okoliša i prirode, Zagreb, Radnička cesta 80, u roku od 15 dana od dana dostave rješenja. Žalba se predaje neposredno ili putem pošte preporučeno ovom Upravnom odjelu, a može se izjaviti i usmeno na zapisnik.

Na žalbu se plaća upravna pristojba u iznosu od 50 kn po Tar. Br. 3 Zakona o upravnim pristojbama (Narodne novine broj 8/96, 77/96, 95/97, 131/97, 68/98, 66/99, 145/99, 30/00, 116/00, 163/03 i 17/04, 110/04, 141/04, 150/05, 153/05, 129/06, 117/07, 25/08, 60/08, 20/10, 69/10, 126/11, 112/12, 19/13, 40/14, 69/14, 87/14 i 94/14).



DOSTAVITI:

1. Rencon d.o.o., Vijenac I.Mažuranića 8, 31 000 Osijek
2. Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, 10 000 Zagreb, Radnička cesta 80
3. Inspekcija zaštite prirode, Zrinskog – Frankopana 9, 40 000 Čakovec
4. Pismohran

Dostaviti:

1. Rencon d.o.o. Osijek,
31000 Osijek, Vijenac I. Mažuranića 8
2. Ministarstvo poljoprivrede,
Uprava vodnoga gospodarstva,
10 000 Zagreb, Ulica grada Vukovara 220
3. Hrvatske vode, Vodnogospodarski odjel
za Dunav i donju Dravu, 31 000 Osijek, Splavarska 2a
4. Hrvatske vode, VGI "Karašica-Vučica"
31 540 Donji Miholjac, -tehnička služba, ovdje
5. Pismohrana



Zagreb, 23.04.2015.

PREDMET: Izjava o postojanju infrastrukture

Poštovani,

primili smo Vaš dopis vezan za položaj infrastrukture u zoni zahvata IZGRADNJE ULAZNE CESTE U
PODUZETNIČKU ZONU TURBINA 3 U SLATINI.

Ovim putem izjavljujemo da u zoni zahvata nemamo položenu svoju infrastrukturu.

S poštovanjem,

138



VALENTINA LJILJAK



RENCON d.o.o.

Vijenac I. Mažuranića 8

HR-31000 Osijek

Broj: OT-4-356/15

Zagreb, 28. travnja 2015.

Predmet: Izjava o položaju EK infrastrukture u zoni zahvata

Poštovani,

sukladno Vašem zahtjevu za dostavom informacija o položaju EK vodova u zoni zahvata:

Kružni tok na obilaznici grada Slatine (Državna cesta D2) na mjestu priključka poduzetničkih zona Turbina 2 i Turbina 3,

obavještavamo Vas da OT-Optima telekom d.d. u zoni zahvata nema izgrađenu vlastitu elektroničku komunikacijsku infrastrukturu.

Kontakt osoba: Željko Pleša (tel. 031/492-931).

S poštovanjem,

OT- Optima Telekom d.d.

Ovaj dokument je valjan bez potpisa i pečata.



Metronet*

Metronet telekomunikacije d.d.
Ulica grada Vukovara 269d
HR - 10000 Zagreb
T + 385 1 6327 000
F + 385 1 6327 011
E info@metronet.hr

Prima: Rencon d.o.o.
Vijenac Ivana Mažuranića 8
31000 OSIJEK
g. Denis Šimenić, dipl.ing.građ.

Vaš znak: D-60-IV-II/2015
Naš znak: UPIT 20150423002
Telefon: 031/638-900
Datum: Osijek, 28.4.2015.

PREDMET: izjava o položaju elektroničkih komunikacijskih instalacija Metronet telekomunikacija d.d. u zoni zahvata na građevini:

IZGRADNJA ULAZNE CESTE U PODUZETNIČKU ZONU TURBINA 3 U SLATINI

Poštovani,

temeljem vašeg zahtjeva od 23.4.2015, na osnovu priložene situacije za izdavanje izjave o položaju naših instalacija i uvjeta gradnje u gore navedenoj zoni zahvata, a u svrhu ishoda građevinske dozvole, obavještavamo Vas da nemamo posebnih uvjeta.

**Metronet telekomunikacije d.d. na predmetnoj lokaciji
nema izgrađene vlastite infrastrukture!**

S poštovanjem,

Za Metronet telekomunikacije d.d.
Stručnjak za izgradnju mreža
Dražen Ništ



Poslovna banka: Privredna banka Zagreb d.d.
IBAN HR2623400091510199842
OIB: 23269006802; MB: 1942425
Nadzorni odbor: B. Škegro - predsjednik,
P. Barišić, T. Matić, B. Škerlev, V. Terzić
Uprava: Ž. Lukač - predsjednik,
S. Katinić, D. Rukavina, Z. Vrdoljak
Registarski sud: Trgovački sud u Zagrebu
MBS: 080523351
Temeljni kapital: 75.062.800,00 kuna,
uplaćen u cijelosti
Ukupan broj dionica: 750.628
Nominalni iznos jedne dionice: 100,00 kuna

949. V. Klement

B. P.



KOMRAD d.o.o.
za komunalne djelatnosti
 33520 Slatina, Braće Radića 2,
 MB: 3196798 OIB: 96537643037
 Tel. 033 551 252 Fax: 033 551 941
www.komrad.hr komrad@vt.t-com.hr



Broj: 01-681-1/15
 Slatina, 11.05.2015.

Grad Slatina
Trg Svetog Josipa 10
Slatina

PREDMET: POSEBNI UVJETI

Temeljem Vašeg zahtjeva br. Dopisa: D-60-I/2015 od 15.04.2015. za izdavanje posebnih uvjeta građenja za provedbu predmetnog zahvata u prostoru „ Izgradnja ulazne ceste u poduzetničku zonu Turbina 3 u Slatini“, nemamo posebnih uvjeta jer nemamo izgrađenih, niti projektiranih vodnih objekata na trasi buduće ceste.

Dostaviti:

1. Naslovu
2. Pismohrana, ovdje

S poštovanjem!

Za KOMRAD d.o.o.
 Tehnički direktor:
 Antun Srbić, dipl. ing. el.

REPUBLIKA HRVATSKA
 ŽUPANIJA VIŠKOVITIČKO-PODRAVSKA
 GRAD SLATINA

Priloga: 12. 05. 2015.	
Klasifikacija: 340-08/15-01/2	Org. jed. 04
Uredbeni broj: 379. 15-7	Pril. Vrij.

KOMRAD d.o.o.
SLATINA 2

Investitor: Naziv i adresa	GRAD SLATINA Trg sv. Josipa 10, 33520 Slatina
Građevina: Naziv i mjesto	IZGRADNJA ULAZNE CESTE U PODUZETNIČKU ZONU TURBINA 3 U SLATINI
Oznaka mape:	MAPA I./I. GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROMETNIH POVRŠINA

II. TEHNIČKI DIO

Investitor: Naziv i adresa	GRAD SLATINA Trg sv. Josipa 10, 33520 Slatina
Građevina: Naziv i mjesto	IZGRADNJA ULAZNE CESTE U PODUZETNIČKU ZONU TURBINA 3 U SLATINI
Oznaka mape:	MAPA I./I. GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROMETNIH POVRŠINA

0201 TEHNIČKI OPIS

TEHNIČKI OPIS

1. OPIS PROJEKTIRANE GRAĐEVINE

Predmet ovog projekta je izgradnja ulazne ceste na buduću poduzetničku zonu Turbina 3. Cesta se priključuje na sjeverni privoz raskrižja tipa kružni tok na obilaznici grada Slatine, koji se izvodi po zasebnom projektu; (Idejni projekt „*Izgradnja kružnog toka na obilaznici grada Slatine (državna cesta D2) na mjestu priključka poduzetničkih zona Turbina 2 i Turbina 3*“ broj projekta 06-A-IP-I/2015, ožujak 2015. godine, Lokacijska dozvola; klasa: UP/I-350-05/15-01/000021, urbroj: 2189/1-08/7-15-0007).

Izvedba predmetne ceste stoga je i vezana na izvedbu radova na novom kružnom toku, tj. smisao izgradnje ove ceste je prilaz vozila sa obilaznice u novu proizvodnu zonu Turbina 3.

Duljina ulazne ceste iznosi 223,35 m (od završetka sjevernog privoza na kružnom toku, do spoja sa poljskim putom na kčbr. 1518/1.

Na preglednoj situaciji u MJ 1:5000 danoj u grafičkom prilogu 0901, vidljiv je položaj predmetne ceste u odnosu na buduće raskrižje i na državnu cestu D2.

Katastarske čestice (sve K.o. Podravska Slatina) obuhvaćene predmetnim zahvatom su:

1506/18, 1506/19, 1506/20, 1506/21, 1506/22, 1506/23, 1506/24, 1519 i 1518/1.

2. PODACI IZ ELABORATA O PRETHODNIM ISTRAŽIVANJIMA, STUDIJE I PODLOGE

Parcelacijski elaborat:

Prema parcelacijskom elaboratu broj 119/2015 izrađen od tvrtke „Geovizija“ d.o.o. provedena je promjena u katastru zemljišta.

Predmetna građevina ucrтана je na geodetski situacijski nacrt (prilog 0931).

Geomehanički elaborat:

Za predmetne građevine nisu vršeni posebni geotehnički istražni radovi već su korišteni rezultati geotehničkih istražnih radova koji su rađeni za trasu buduće obilaznice grada Slatine koja će se nalaziti u blizini ovog zahvata. Podaci su dani u elaboratu br.4 4300-287/06.

Podloge za projektiranje:

Zahvat se provodi u skladu sa slijedećom prostorno – planskom i projektnom dokumentacijom:

- **Idejni projekt:** „Izgradnja ulazne ceste u poduzetničku zonu Turbina 3 u Slatini“
Broj projekta: 06-B-IP/2015
Osijek, ožujak 2015. godine
- **Lokacijskom dozvolom:** „Izgradnja ulazne ceste u poduzetničku zonu Turbina 3 u Slatini“

Klasa: UP/I-350-05/15-01/000017
Ur.broj: 2189/1-08/7-15-0007
Slatina, 28. rujna 2015.
- **Lokacijskom dozvolom:** „Izgradnja kružnog toka na obilaznici grada Slatine (državne ceste D2) na mjestu priključka poduzetničkih zona Turbina 2 i Turbina 3“

Klasa: UP/I-350-05/15-01/000021
Ur.broj: 2189/1-08/7-15-0007
Slatina, 28. rujna 2015.
- **Prostorni plan Virovitičko-podravske županije** („Službeni glasnik“; broj 7A/00, 1/04, 5/07, 1,10, 2/12, 2/13)),
- **PPUG Grada Slatine** („Službeni glasnik“ 6/06 i 1/15),
- **UPU Grada Slatine** („Službeni glasnik“ 2/07),
- **Izmjene i dopune UPU Grada Slatine** („Službeni glasnik“ 1/12, 1/15),
- **Uvjeti javnopravnih tijela.**

Geodetske podloge koje su korištene u projektiranju je izradila tvrtka Geovizija d.o.o. Osijek.

Na temelju detaljnih točaka i lomnih linija snimljenih na terenu korištenjem programskog paketa

Autodesk Civil 3D izvršeno je kreiranje 3D modela terena (DMR) koji je korišten kao ulazni podatak

za postojeće stanje terena u predmetnom projektu.

Za potrebe izrade ovog projekta korišteno je nekoliko programskih alata:

- Autodesk Civil 3D – projektiranje prometnica i odvodnje
- Autodesk Vault – program za mrežnu suradnju sudionika na projektu
- Microsoft Office 2007 - program za pisanje i uređenje tekstova proračunskih tablica

Pri izboru tehničkih elemenata vodilo se je računa da su ista u skladu sa HRN U.C.4.260, 261,262,263; U.C4.050, odredbama Pravilnika o osnovnim uvjetima kojima javne ceste izvan naselja i njihovi elementi moraju udovoljavati sa stajališta sigurnosti prometa, "Narodne novine" broj 110/01, kao i Smjernicama za projektiranje i opremanje raskrižja kružnog oblika – rotora (Institut prometa i veza, Zagreb, 2002.).

Predmetna građevina ucrtana je i na geodetski situacijski nacrt (prilog 0931).

3. OPIS ISPUNJENJA UVJETA GRADNJE

3.1. Tehnički elementi trase

U odnosu na računsku brzinu, kategoriju terena i prometno opterećenje predmetna prilazna cesta projektirana je prema «Pravilniku o osnovnim uvjetima kojima javne ceste izvan naselja i njihovi elementi moraju udovoljavati sa stajališta sigurnosti prometa» (Službeni list RH br.110 od 13. prosinca 2001.) projektirana je sa sljedećim tehničkim elementima:

Na cijeloj dionici cesta se izvodi sa jednim kolničkim trakom za oba smjera, a širina kolnika sukladno gore navedenom razredu ceste iznosi 6.00m ; a sastoji se od dva prometna traka od 3.00m.

Širina bankine iznosi 1.2m, u nagibu od 4%, odnosno 7% na nižoj stani kolnika, a izvode se kao stabilizirane bankine od drobljenog kamenog materijala.

Na priključku T3 projektirana širina kolnika iznosi $2 \times 3,00 = 6,00\text{m}$ sa bankinama širine 1,20m.

Navedena rješenja vidljiva su iz normalnih poprečnih presjeka, prilozi 1100.

3.2. Opis horizontalnog tijeka trase

Iz pregledne situacije (točka 0900), vidljiv je odnos predmetne ceste i novog kružnog raskrižja na obilaznici Slatine. Novo raskrižje nalazi se cca. 350 istočno u odnosu na raskrižje sa Ž4444, te oko 2500 m zapadno od raskrižja sa državnom cestom D34.

Kako je vidljivo iz situacijskih nacрта, cesta se priključuje na sjeverni privoz novog kružnog toka, nastavlja u pravcu sjevera do priključka za poduzetničku zonu Turbina 3, potom blago skreće prema zapadu i okomito se usmjerava na pravac puta na kčbr. 1518/1.

Projektiran je zavoj radijusa $R=90\text{m}$, sa prijelaznim krivinama duljine 35m.

Radi potrebe pješačke komunikacije između proizvodnih zona Turbina 2 i Turbina 3, na dijelu zone zahvata potrebno je izvesti i pješačku stazu. Staza se izvodi sa desne strane ceste, između priključka na kružni tok i buduće zone izgradnje zone Turbina 3.

Nastavak staze, kao i ceste u samoj zoni Turbina 3 bit će predmet zasebne projektne dokumentacije. Pješačka staza je širine 1.60m, a izvodi se sa završnom površinom od asfaltbetona.

Niveleta priključne ceste, prema priloženom uzdužnom profilu, nakon spoja na kružni tok prati prirodnu liniju terena u niskom nasipu, sve do spoja sa postojećim poljskim putem.

Na cijelom zahvatu širina kolnika iznosi 6.0m; u što ulaze dva prometna traka od po 3.0m. Projektirani su jednostrešni poprečni nagibi od 2.5% u pravcu. U zavoju 1 poprečni nagib kolnika iznosi 4.5% (Vrač. = 40 km/h).

3.3. Opis vertikalnog tijeka trase

Uzdužni profil promatrane trase dan je u prilogu 1001. Vidljivo je da se trasa na početku uklapa u niveletu ruba sjevernog priključka kružnog toka, te potom nastavlja u niskom nasipu.

Niveleta je postavljena sa nagibima od 2.00%, 0.91%, a na vertikalnim zaobljenjima projektirani su polumjeri 6500m i 200m. Polumjeri vertikalnih zaobljenja odabrani su tako da se zajedno sa tlocrtnim elementima postigne sljedeće: sigurnost prometa ostvarenjem odgovarajuće preglednosti, uravnoteženo prostorno vođenje linije, prilagodba terenu i time smanjenje troškova građenja i očuvanje okoliša.

Iz uzdužnog profila vidljiva je niveleta lijevog i desnog cestovnog jarka, kao i podaci o cijevnim betonskim propustima ispod trase ceste.

3.4. Pješačke staze

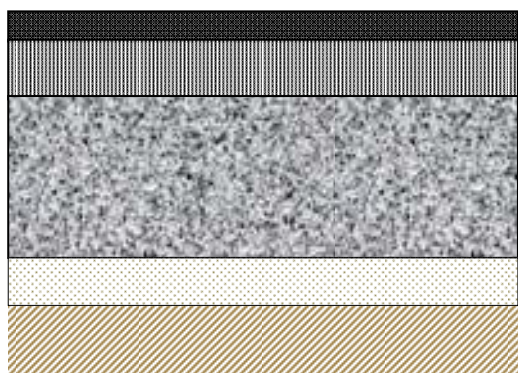
Radi potrebe pješačke komunikacije između proizvodnih zona Turbina 2 i Turbina 3, na dijelu zone zahvata projektom je predviđena pješačka staza. Staza se izvodi sa desne strane ceste, između priključka na kružni tok i buduće zone izgradnje zone Turbina 3.

Nastavak staze, kao i ceste u samoj zoni Turbina 3 bit će predmet zasebne projektne dokumentacije. Pješačka staza je širine 1.60m, a izvodi se sa završnom površinom od asfaltbetona.

3.5. Kolnička konstrukcija

Potrebno dimenzioniranje i određivanje sastava novoprojektirane kolničke konstrukcije u skladu s HRN U.C4.010 i HRN U.C4.012 dano je u točki 0401 Strukturno dimenzioniranje kolničke konstrukcije, stoga će se ovdje samo rekapitulirati sastavi primijenjenih kolničkih konstrukcija.

KOLNIČKA KONSTRUKCIJA CESTE I PRIKLJUČKA



4,0cm AC 11 surf 50/70 AG4 M4 – habajući sloj

7,0cm AC 32 base 50/70 AG6 M2 – nosivi sloj

45,0cm drobljeni kameni materijal ($M_s > 100 \text{ MN/m}^2$)

posteljica u mješovitom materijalu ($M_s > 40 \text{ MN/m}^2$)

min 20,0cm miješani materijal ($M_s > 40 \text{ MN/m}^2$)

temeljno tlo u zemljanom materijalu ($M_s > 30 \text{ MN/m}^2$)

KOLNIČKA KONSTRUKCIJA PJEŠAČKIH STAZA

Na predmetnom zahvatu projektirane su pješačke staze za završnim slojem od asfaltbetona.



4,0cm AC 8 surf 50/70 AG4 M4 – habajući sloj

30,0cm drobljeni kameni materijal

posteljica u mješovitom materijalu ($M_s > 40 \text{ MN/m}^2$)

nasip mješovitog materijala

temeljno tlo u zemljanom materijalu ($M_s > 30 \text{ MN/m}^2$)

Detalji izvedbe kolničke konstrukcije vidljivi su na normalnom poprečnom presjeku i karakterističnim poprečnim presjecima (prilozi 1101 - 1102, 1201 - 1202).

3.6. Odvodnja

Na sjevernom dijelu predmetnog zahvata nalazi se kanal detaljne melioracijske odvodnje Turbina IV (kč.br. 1519 k.o. Podravska Slatina) koji je recipijent oborinske odvodnje prema vodopravnim uvjetima.

Sva odvodnja na trasi predviđena je kao otvoreni sustav odvodnje. Pod otvorenim sustavom odvodnje podrazumijeva se izgradnja otvorenih zemljanih jaraka.

Površinska odvodnja sa kolnika na potezima nasipa riješena je jednostranim poprečnim nagibom kolnika prema bankinama niz nasipe sa prihvatom vode zemljanim segmentnim odvodnim jarcima koji su povezani na odvodni melioracijski kanal.

Također na izljevima u recipijente i na uljevima i izljevima cijevnih propusta predviđeno je oblaganje dna i pokosa jaraka.

CIJEVNI BETONSKI PROPUSTI

Projektom su predviđena dva cijevno betonska propusta (km 0+121,90 i km 0+259,60).

Prema hidrauličko – hidrološkom proračunu u tehničkom dijelu projekta (poglavlje 0301 Dokazi o ispunjenju temeljnih i drugih zahtjeva) dobiveni su promjeri cijevnih betonskih propusta i zacjevljenja.

OBLOGE NA OTVORENIM JARCIMA

Na uljevima i izljevima zacjevljenja i cijevnih propusta projektom je predviđena izrada obloga dna i pokosa otvorenih jaraka debljine 15cm, monolitno betonom klase C 30/37.

4. INSTALACIJE

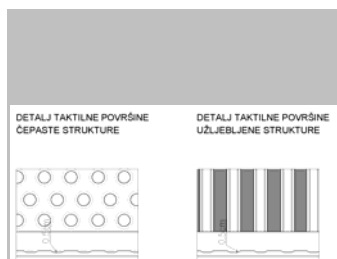
Na temelju izdanih posebnih uvjeta građenja utvrđeno je da na predmetnoj lokaciji nema instalacija.

Hrvatska regulatorna agencija za mrežne djelatnosti (HAKOM) izdala je posebne uvjete građenja. Operateri Hrvatski Telekom d.d., Metronet telekomunikacije d.d., Optima Telekom d.d. i VIPnet d.o.o. dostavili su izjave da ne posjeduju infrastrukturu u svom vlasništvu u zoni građenja. **Predviđeni koridor za potrebe polaganja buduće podzemne EKI je u zelenom pojasu uz desni rub kolnika.** Prije početka radova Izvođač je obavezan izvijestiti HT (mob. 098 29 55 96). Pri izvođenju radova obvezno je pridržavati se min. udaljenosti od prometnice, nogostupa i dr. objekata sukladno Pravilniku o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obveze investitora radova ili građevine NN 75/13. Vršiti se pažljivi iskop, zasipava pijeskom, oblaže bet. polucijevima, paralelno postavlja rezervna proturna cijev i rov zasipava pijeskom ili materijalom iz iskopa do razine posteljice, a na odgovarajućoj dubini postavlja traka upozorenja i mehanička zaštitna traka. **Kod nadzemnih samonosivih elektroničkih komunikacijskih vodova osigurava se najmanji zračni koridor od 0,5 m oko voda.**

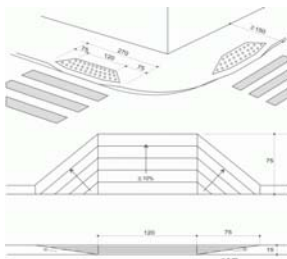
5. UVJETI ZA NESMETAN PRISTUP, KRETANJE, BORAVAK I RAD OSOBA SMANJENE POKRETLJIVOSTI

Projektom je predviđeno da se omoguće uvjeti za nesmetani pristup, kretanje, boravak i rad osoba smanjene pokretljivosti, sve sukladno Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti (NN br. 78/13), na način da se pješački prijelazi i javne pješačke površine izgradnjom i postavom taktilnih polja upozorenja, crta i obrada izvode sukladno Pravilniku.

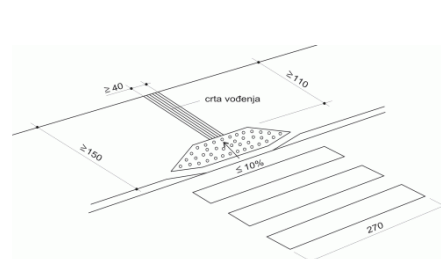
Na pješačkim prijelazima prijelaz s pješačke staze na razinu kolnika postiže se prevaljenim betonskim rubnjacima koji su u odnosu na kolnik podignuti za 0+3cm kako je prikazano na skicama 1 i 2. Na mjestu prevaljenih rubnjaka izvodi se taktilno polje upozorenja čepaste strukture širine min 1,2m uz najveći dopušteni nagib od 10%. Taktilna površina je od ruba kolnika udaljena za širinu rubnjaka, ali ne manje od 15cm.



skica 3



skica 4.



skica 5

U slučaju kada je pješački prijelaz izvan raskrižja potrebno je izvesti taktilnu crtu vođenja širine najmanje 40cm s užljebljenjima okomito na prometnicu sve do ukošenja rubnjaka na prijelazu, a u dužini od najmanje 110cm (skica 5).

6. PROMETNA SIGNALIZACIJA I OPREMA CESTE

U odnosu na strukturu prometa koji će se odvijati na projektiranoj trasi potrebno je izvesti vertikalnu i horizontalnu signalizaciju, a u skladu s "Pravilnikom o prometnim znakovima, opremi i signalizaciji na cestama" (NN, br. 14/03) i "Općim tehničkim uvjetima za radove na cestama" (IGH d.d., Zagreb, 2001.).

Cjelokupno projektno rješenje prometne signalizacije i opreme dano je u 0301 – Situacija prometne signalizacije.

7. OSTALO

Nakon završetka svih radova na izgradnji predmetne građevine, izvođač je dužan urediti sve površine koje je na bilo koji način devastirao ili im promijenio namjenu korištenjem u izgradnji. Sve površine je potrebno dovesti u prvobitno stanje ili ih rehabilitirati na drugi odgovarajući način, ozelenjivanjem ili drugim shodnim načinima rehabilitacije.

Sve postojeće ceste i putove koji se oštete zbog korištenja od strane građevinske mehanizacije i vozila na izgradnji planiranog zahvata, dovesti u prvobitno stanje.

Svi radovi na cesti moraju biti izvedeni u skladu sa važećim propisima i hrvatskim normama, a posebno sa „Općim tehničkim uvjetima za radove na cestama”;

U projektu je dan troškovnik u čijem je tekstu naveden i član kojim je detaljno opisan svaki rad za dotičnu stavku (npr. OTU I.2.10.);

Izmjene i dopune koje se tijekom radova ukažu kao nužnost mogu se izvršiti samo uz suglasnost Investitora, Projektanta i Nadzornog inženjera.

Za sva eventualna pojašnjenja i detaljnije informacije o Glavnom projektu obratiti se projektantu, na tel. 031/201-830, odnosno na e-mail: rencon@rencon.hr

Osijek, studeni 2015. godine

Projektant:

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Denis Šimenić
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva

G 349



Denis Šimenić, dipl.ing.građ.

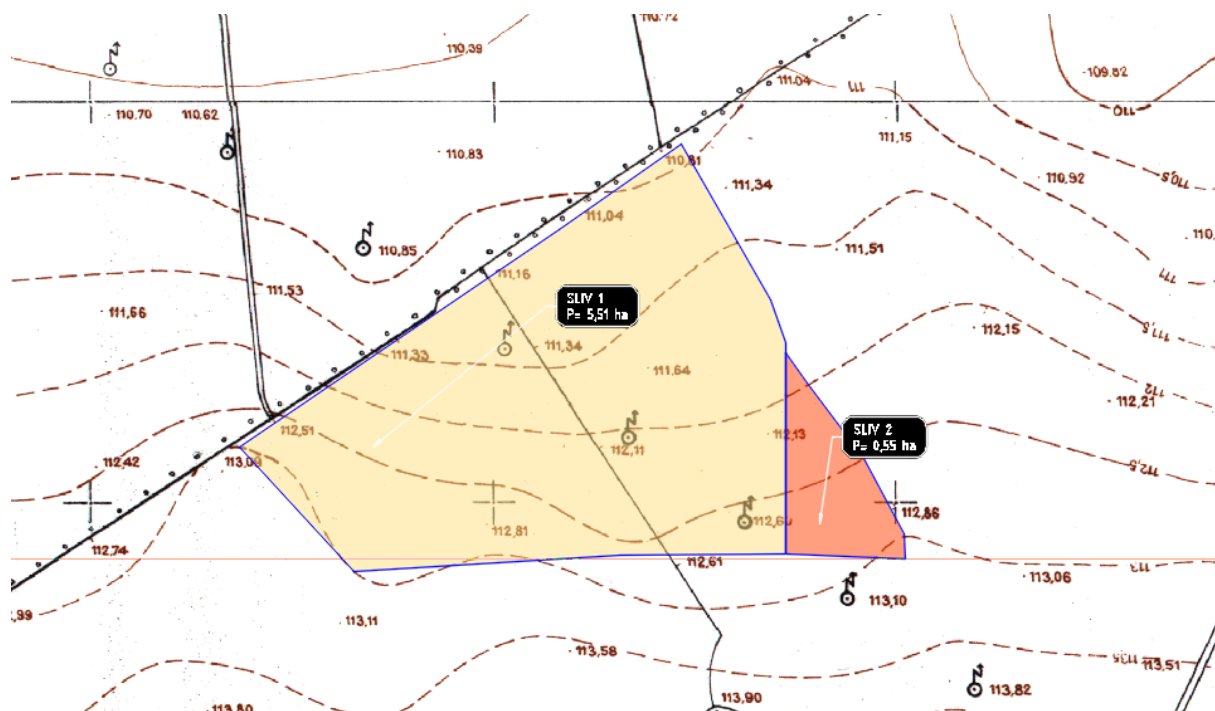
Investitor: Naziv i adresa	GRAD SLATINA Trg sv. Josipa 10, 33520 Slatina
Građevina: Naziv i mjesto	IZGRADNJA ULAZNE CESTE U PODUZETNIČKU ZONU TURBINA 3 U SLATINI
Oznaka mape:	MAPA I./I. GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROMETNIH POVRŠINA

0301 DOKAZ O ISPUNJENOSTI TEMELJNIH I DRUGIH ZAHTJEVA

Hidrološko-hidraulička analiza

ANALIZA I HIDRAULIČKI PRORAČUN

Predmetna dionica oborinske odvodnje dimenzionira se na temelju intenziteta oborina te koeficijenata otjecanja pripadajućih slivnih površina.



Za izračunavanje maksimalnog protoka koristit će se "Standardna metoda", prema izrazu:

$$Q = i \cdot A \cdot C_{sr} \cdot C_z \cdot C_u \text{ [L/s]}$$

gdje su:

i zadani intenzitet oborina [L/s/ha] (za Slatinu i=225 L/s/ha)

A površina pripadajućeg utjecajnog područja [ha]

C_{Sr} pripadajući koeficijent otjecanja

$$C_{sr} = \frac{C_1 \cdot A_1 + C_2 \cdot A_2 + \dots C_n \cdot A_n}{A_1 + A_2 + \dots A_n}$$

C_z pripadajući koeficijent zakašnjenja

za $A < 1 \text{ ha}$ $C_z = 1$

za $A > 1 \text{ ha}$ $C_z = \frac{1}{\sqrt[n]{A}}$ $n = 2, 4, 6, 8$

C_u pripadajući koeficijent umanjenja

$C_u = 1 - 0.005 \cdot \sqrt{L}$ L – duljina dionice

Vrijednosti koeficijenta otjecanja, C

Karakteristike površine	C
Ulice:	
- asfalt	0.70 - 0.95
- beton	0.80 - 0.95
- cigla	0.70 - 0.85
- tucanik	0.25 - 0.45
Šetnice, pločnici i sl:	
- betonske ili asfaltne	0.75 - 0.85
- pločnik sa spojnica	0.70 - 0.80
- mozaik od kamenih ploča	0.40 - 0.55
Krovovi	0.75 - 0.95
Prirodne površine	
Pjeskoviti teren:	
- ravan, <2%	0.05 - 0.10
- srednji nagib, 2-7%	0.10 - 0.15
- strm, >7%	0.15 - 0.20
Teško, manje propusno tlo:	
- ravan, <2%	0.13 - 0.17
- srednji nagib, 2-7%	0.18 - 0.22
- strm, >7%	0.25 - 0.35

Količine oborinske vode, izračunate su prema izrazu:

$$Q = A \times i \times c \times \phi \times \mu \text{ (l/s)}$$

gdje su:

- Q - protok (l/s)
- i - intenzitet oborina (l/s/ha)
- A - površina (ha)
- c - koeficijent otjecanja
- ϕ - koeficijent kašnjenja
- μ - koeficijent neravnomjernosti

Veličina oborinskog područja izmjerena na Hrvatskoj osnovnoj karti 1:5000.

SLIV 1 + SLIV 2

$$S=S1 + S2=5,51 \text{ ha} + 0,55 \text{ ha}= 6,06 \text{ ha}$$

C_{sr} pripadajući koeficijent otjecanja

$$C_{sr} = \frac{C_1 \cdot A_1 + C_2 \cdot A_2 + \dots C_n \cdot A_n}{A_1 + A_2 + \dots A_n}$$

$$C_{sr} = \frac{0,14 \cdot 55265,15 + 0,85 \cdot 4482,96}{55265,15 + 4482,96} = 0,1933$$

C_z pripadajući koeficijent zakašnjenja

za $A < 2 \text{ ha}$ $C_z = 1$

$$\text{za } A > 2 \text{ ha } C_z = \frac{1}{\sqrt[n]{A}} \quad n = 2, 4, 6, 8$$

$$C_z = \frac{1}{\sqrt[2]{6,06}} = 0,41 \quad n = 2$$

C_u pripadajući koeficijent umanjenja

$$C_u = 1 - 0.005 \cdot \sqrt{L} \quad L - \text{duljina dionice}$$

$$C_u = 1 - 0.005 \cdot \sqrt{265,59} = 0,92$$

Prema tome ukupna količina oborine za površinu od 6,06 ha iznosi:

$$Q = A \times i \times c \text{ (l/s)} = 6,06 \text{ ha} \times 225 \text{ l/s/ha} \times 0,20 \times 0,41 \times 0,92 = 102,86 \text{ l/s}$$

Provjera trapeznog kanala (širine dna 50cm, nagiba stranica 1:1.5 i prosječne dubine 1,0 m) izvršena je na računalu. Dobiveni su sljedeći rezultati:

PRORAČUN ZA TRAPEZNI KANAL											
Površina proticajnog profila:			$F(h) = h \times (b + m \times h)$								
Omočeni opseg:			$O(h) = b + 2h \times (1 + m^2)^{1/2}$								
Hidraulički radius:			$R = F / O$								
Režim tečenja:											
Protoka u trapeznom kanalu:			$Q = F \times v$								
Brzina toka po Manning-u:			$v = 1/n \times R^{2/3} \times I^{1/2}$								
Širina vodnog lica:			$B(h) = b + 2 \times m \times h$								
PRORAČUN NORMALNE DUBINA											
Normalna visina punjenja u kanalu	Širina dna	Nagib pokosa 1:m	Površina	Omočeni opseg	Hidraulički radius	Manningov koeficijent	Pad	Brzina	Protoka	Širina vodnog lica	Režim tečenja
h	b	m	F	O	R	n	I	v	Q	B	F _r
0.206128032	0.50	1.50	0.17	1.2432	0.13417	0.03	0.005	0.617724	0.10303457	1.12	0.51

Provjera betonskog cijevnog propusta (promjera 100cm, km: 0+259,60) izvršena je na računalu. Dobiveni su sljedeći rezultati:

Površina proticajnog profila:	$F(\varphi) = 0,125 \times D^2 \times (\varphi - \sin \varphi)$										
Omočeni opseg:	$O(\varphi) = 0,5 \times D \times \varphi \times \pi/180$										
Hidraulički radius:	$R = F / O$										
Visina punjenja u cijevi:	$h = 0,5 \times D \times (1 - \cos \varphi/2)$										
Kut:	$\varphi = 2 \arccos (1 - 0,5 \times h / D)$										
Širina vodnog lica:	$B = D \times \sin \varphi/2$										
Režim tečenja:											
Protoka u cijevnom propustu:	$Q = F \times v$										
Brzina toka po Manning-u:	$v = 1/n \times R^{2/3} \times I^{1/2}$										
PRORAČUN NORMALNE DUBINA											
Normalna visina punjenja u cijevi	Promjer cijevi	Površina	Omočeni opseg	Hidraulički radius	Širina vodnog lica	Kut	Manningov koeficijent	Pad	Protoka	Brzina	Režim tečenja
h	D	F	O	R	B	φ	n	I	Q	v	F _r
0.259044502	1.00	0.16142546	1.0680	0.15115	0.88	122.379427	0.014	0.001	0.103464	0.640938	0.48

ODABRANO:

B.C. Ø100cm

Kota uljeva: 109,80

Kota izljeva: 109,78

nagib 0,1 %

SLIV 2

S1=0,55 ha

 C_{sr} pripadajući koeficijent otjecanja

$$C_{sr} = \frac{C_1 \cdot A_1 + C_2 \cdot A_2 + \dots C_n \cdot A_n}{A_1 + A_2 + \dots A_n}$$

$$C_{sr} = \frac{0,14 \cdot 5534,27}{5534,27} = 0,14$$

 C_z pripadajući koeficijent zakašnjenjaza $A < 2\text{ha}$ $C_z = 1$

$$\text{za } A > 2\text{ha } C_z = \frac{1}{\sqrt[n]{A}} \quad n = 2, 4, 6, 8$$

$$C_z = 1$$

 C_u pripadajući koeficijent umanjenja

$$C_u = 1 - 0.005 \cdot \sqrt{L} \quad L - \text{duljina dionice}$$

$$C_u = 1 - 0.005 \cdot \sqrt{265,59} = 0,92$$

Prema tome ukupna količina oborine za površinu od 6,06 ha iznosi:

$$Q = A \times i \times c \text{ (l/s)} = 0,55 \text{ ha} \times 225 \text{ l/s/ha} \times 0,14 \times 1 \times 0,92 = 15,94 \text{ l/s}$$

Provjera betonskog cijevnog propusta (promjera 60 cm, km: 0+121,90) izvršena je na računalu. Dobiveni su sljedeći rezultati:

PRORAČUN ZA KRUŽNE CIJEVI											
Površina proticajnog profila:			$F(\varphi) = 0,125 \times D^2 \times (\varphi - \sin\varphi)$								
Omočeni opseg:			$O(\varphi) = 0,5 \times D \times \varphi \times \pi/180$								
Hidraulički radius:			$R = F / O$								
Visina punjenja u cijevi:			$h = 0,5 \times D \times (1 - \cos \varphi/2)$								
Kut:			$\varphi = 2 \arccos (1 - 0,5 \times h / D)$								
Širina vodnog lica:			$B = D \times \sin \varphi/2$								
Režim tečenja:											
Protoka u cijevnom propustu:			$Q = F \times v$								
Brzina toka po Manning-u:			$v = 1/n \times R^{2/3} \times I^{1/2}$								
PRORAČUN NORMALNE DUBINA											
Normalna visina punjenja u cijevi	Promjer cijevi	Površina	Omočeni opseg	Hidraulički radius	Širina vodnog lica	Kut	Manningov koeficijent	Pad	Protoka	Brzina	Režim tečenja
h	D	F	O	R	B	φ	n	I	Q	v	F _r
0,054606898	0,60	0,0128132	0,3677	0,03484	0,35	70,2344115	0,014	0,03	0,016911	1,319791	2,19

ODABRANO:

B.C. Ø60cm

Kota uljeva: 111,47


Kota izljeva: 111,16

nagib 3,0 %

Osijek, studeni 2015. godine

Projektant:



HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Denis Šimenić
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva

G 349

Denis Šimenić, dipl.ing.građ.

Investitor: Naziv i adresa	GRAD SLATINA Trg sv. Josipa 10, 33520 Slatina
Građevina: Naziv i mjesto	IZGRADNJA ULAZNE CESTE U PODUZETNIČKU ZONU TURBINA 3 U SLATINI
Oznaka mape:	MAPA I./I. GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROMETNIH POVRŠINA

0401 STRUKTURALNO DIMENZIONIRANJE KOLNIČKE KONSTRUKCIJE

STRUKTURALNO DIMENZIONIRANJE KOLNIČKE KONSTRUKCIJE

Geotehnički istražni radovi

Za predmetne građevine nisu vršeni posebni geotehnički istražni radovi već su korišteni rezultati geotehničkih istražnih radova koji su rađeni za trasu buduće obilaznice grada Slatine koja će se nalaziti u blizini ovog zahvata. Podaci su dani u elaboratu br.4 4300-287/06.

Iz navedenih radova, terenskih i laboratorijskih ispitivanja utvrđeno je da se na razini posteljice radi o anorganiskim glinama srednje plastičnosti (CI), smeđe boje, teško gnječivog konzistentnog stanja.

Rezultati ispitivanja i dosadašnje iskustvo u zemljanim radovima na izradi posteljice u gradu Slatini potvrđuju da se radi o uobičajenom materijalu primjerene kakvoće koji se bez posebnih poteškoća može zbiti na traženi stupanj zbijenosti ($S_z \geq 100\%$) prema standardnom Proctorovom postupku, naravno u uvjetima povoljne vlažnosti $\pm 2,0\%$ od W_{opt} .

Mjerodavni parametar za dimenzioniranje kolničke konstrukcije, Kalifornijski indeks nosivosti za ovakva tla iznosi $CBR = 3\%$.

Slojevi postojeće kolničke konstrukcije

U tablici 1 prikazani su rezultati istražnih radova i vrsta materijala.

Tablica 1. **Rezultati sondažnih bušotina**

OZNAKA BUŠOTINE	STACIONAŽA	DEBLJINA SLOJEVA	OPIS SLOJEVA
BT-12	km 7+120.00 (na trasi buduće obilaznice grada Slatine, a u blizini zahvata koji je predmet ovog projekta)	40cm 90cm 370cm	1. humus 2. nasip 3. anorganska glina
BT-13	km 7+620.00 (na trasi buduće obilaznice grada Slatine, a u blizini zahvata koji je predmet ovog projekta)	50cm 250cm 200cm	1. humus 3. prašinasta glina

Mjerodavni parametri za dimenzioniranje

U postupku dimenzioniranja prema Hrvatskim normama HRN.U.C4.012 uzimaju se u obzir sljedeći parametri:

- projektno razdoblje,
- vozna sposobnost površine kolnika na kraju projektnog razdoblja,
- prometno opterećenje,
- klimatsko - hidrološki uvjeti,
- nosivost materijala posteljice i
- kvaliteta primjenjenih materijala u slojevima kolničke konstrukcije.

PROJEKTNO RAZDOBLJE

Projektno razdoblje je vrijeme za koje je kolnička konstrukcija dimenzionirana. Na kraju projektnog razdoblja, kolnička konstrukcija se ovisno prema stupnju oštećenja tijekom eksploatacije obnavlja i tako osposobljava za daljnju uporabu.

U ovom zadatku dimenzioniranje kolničke konstrukcije provodi se za projektno razdoblje od 20 godina.

VOZNA SPOSOBNOST POVRŠINE KOLNIKA NA KRAJU PROJEKTNOG RAZDOBLJA

Vozna sposobnost površine kolnika izražava se preko indeksa vozne sposobnosti "p" koji je u granicama od 0 do 5. Kod idealno ravnih i novih kolnika $p = 5$, a za potpuno uništene kolnike po kojima vožnja nije moguća $p = 0$.

Prema HRN usvaja se indeks vozne sposobnosti na kraju projektnog razdoblja $P_k=2.5$.

PROMETNO OPTEREĆENJE

Analiza prometnog opterećenja izvršena je u skladu sa hrvatskom normom HRN U.C4.010 i HRN U.C4.012.

- Ocijenjeno je da se radi o cesti 3. prometnog razreda, odnosno o prometu od 3000 – 7000 vozila u 24 sata u oba smjera od čega je učešće teških teretnih vozila u granicama od 10-15% od ukupnog broja vozila.
- Za dimenzioniranje kolničke konstrukcije mjerodavan je broj teških teretnih vozila (ukupne težine veće od 5t) jer se zbog malog utjecaja na nosivost kolničke konstrukcije osobni automobili zanemaruju.
- Za dimenzioniranje je kao maksimalni broj usvojeno 400 vozila težih od 5 t u 24 sata u oba smjera.

Analiza prometnog opterećenja izvršena je u skladu sa HRN U.C4.010 na temelju koje je određeno ukupno ekvivalentno prometno opterećenje prijelaza 80 kN osovina u projektnom razdoblju od 20 godina kako slijedi:

- Dnevno ekvivalentno prometno opterećenje:

$$T_d = K \times n = 400 \times 0,75 = 300,00$$

K = ukupan broj teških vozila

n = prosječni broj standardnih osovina za jedno teško teretno vozilo

- Godišnje ekvivalentno prometno opterećenje:

$$T_g = T_d \times 365 = 300,00 \times 365 = 109\,500,00 \text{ prijelaza 80 kN osovina.}$$

- Ukupno ekvivalentno prometno opterećenje u projektnom razdoblju 20 godina

$$T_u^{20\text{GOD}} = T_g \times q \times m / n_{tr} = 109\,500,00 \times 31 \times 0,8 / 2$$

$$\approx 1.40 \times 10^6 \text{ prijelaza 80 kN osovina.}$$

q = 31.00 → za prosječni rast teškog prometa od r=4% godišnje

n_{tr} = 2 → prometno opterećenje se dijeli na dva smjera, odnosno dva prometna traka.

Za dimenzioniranje kolničke konstrukcije usvaja se mjerodavno opterećenje od $T_u = 1.40 \times 10^6$ prijelaza ekvivalentnih osovina od 80 kN.

KLIMATSKO - HIDROLOŠKI UVJETI

Utjecaj klimatsko - hidroloških uvjeta na nosivost kolničke konstrukcije uzima se u obzir preko regionalnog faktora "R" koji je u granicama od 0.5 do 5, a veće vrijednosti znače nepovoljniji utjecaj na kolničku konstrukciju.

U ovom slučaju za proračun je usvojen R = 2.0 koji odgovara kontinentalnom ravničarskom području Republike Hrvatske, a dubina smrzavanja u iznosu od 80 cm.

KVALITETA PRIMJENJENIH MATERIJALA U SLOJEVIMA KOLNIČKE KONSTRUKCIJE

Kakvoća materijala i načini izvedbe pojedinih slojeva kolničke konstrukcije trebaju biti u skladu sa "Općim tehničkim uvjetima za radove na cestama".

Materijali slojeva kolničke konstrukcije trebaju imati sljedeće vrijednosti pokazatelja nosivosti:

- habajući sloj asfaltbetona : stabilitet po Marshallu $S_A = 8,0$ kN,
- bitumenizirani nosivi sloj stabilitet po Marshallu $S_B = 7,0$ kN,
- mehanički zbijeni nosivi sloj od drobljenog kamenog materijala $M_s > 100$ MN/m².

Dimenzioniranje kolničke konstrukcije prema HRN U.C4.012

Ovdje je prikazan proračun po postupku koji koristi razrađene dijagrame izravno iz nanešenih vrijednosti ekvivalentnog prometnog opterećenja u projektnom razdoblju i mjerodavne vrijednosti CBR-a. Odabrana je kolnička konstrukcija TIP-1 koja se sastoji od asfaltnih slojeva i nosivog sloja od nevezanog znatog materijala. Potrebna nosivost posteljice dobit će se njenim poboljšanjem, tj. zamjenom materijala.

Elementi za dimenzioniranje u skladu sa hrvatskom normom HRN U.C4.012:

• Prometno opterećenje	$T_u = 1.40 \times 10^6$
• Projektno razdoblje	20 godina
• Nosivost na razini temeljnog tla (geom. elaborat).....	CBR = 3.0%
• Nosivost na razini poboljšane posteljice	CBR = 5.0 %
• Indeks služnosti	PSI = 2.5
• Klimatski utjecaji	R = 2.0

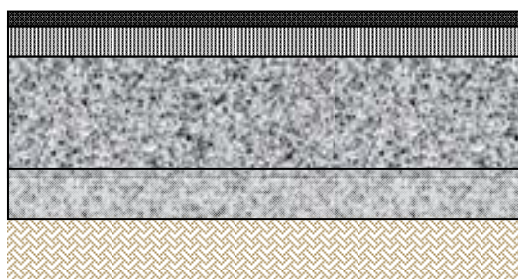
Potrebno je odrediti debljinu sloja od nevezanog kamenog materijala za izvedbu poboljšanja posteljice sa CBR 3 na CBR 5. Za dano prometno opterećenje prema dijagramu razlika SN iznosi : $56\text{cm} - 45\text{cm} = 11\text{cm}$, te je $SN_{\text{pot.}} = 1.21\text{cm}$. Usvaja se izvedba sloja od min. 15cm mješovitog materijala sa $SN_{\text{od.}} = 1.80\text{cm}$

Strukturni sastav projektirane kolničke konstrukcije:

• AC 11 surf; asfaltni sloj	$4.0\text{cm} \times 0.42 = 1.68\text{cm}$
• AC 32 base; bitumenizirani nosivi sloj	$7.0\text{cm} \times 0.35 = 2.45\text{cm}$
• <u>drobljeni kameni materijal 0/63mm</u>	<u>$45.0\text{cm} \times 0.14 = 6.30\text{cm}$</u>

Strukturna vrijednost odabrane kolničke konstrukcije: **$SN_{\text{od.}} = 10.43\text{cm}$**

- posteljica na kamenom materijalu; debljina sloja je min.15cm
- temeljno tlo u zemljanom materijalu



- 4,0cm AC 11
- 7,0cm AC 32

- 45,0cm drobljeni kamen

-----razina posteljice-----
- min.15,0cm miješani materijal
-----temeljno tlo u zemljanom materijalu-----

Provjera kolničke konstrukcije na smrzavanje

Nakon obavljenog dimenzioniranja kolničke konstrukcije prema kriterijima nosivosti, kolnička konstrukcija se mora provjeriti na djelovanje smrzavanja.

Procjena osjetljivosti kolničke konstrukcije na djelovanje smrzavanja i tehničke mjere za sprječavanje štetnih posljedica od smrzavanja određene su prema normi U.B9.012 u ovisnosti o vrsti materijala u posteljici i njegove osjetljivosti na smrzavanje (U.E1.012), klimatskim i hidrološkim uvjetima (U.C4.016) i dubini smrzavanja (U.B9.012).

DUBINA SMRZAVANJA (U.B9.012)

Dubina smrzavanja se procjenjuje ili se određuje iz dijagrama na osnovi debljine kolničke konstrukcije, suhe prostorne mase, prirodne vlažnosti materijala posteljice i mjerodavnog indeksa smrzavanja.

Ova dubina prema podacima iz *tablice 2: Prikaz vrijednosti indeksa smrzavanja zraka ISZ ($^{\circ}\text{Cxdani}$), određenih prema švicarskim normama i AASHTO smjernicama, te minimalne potrebne debljine kolničke konstrukcije izračunane prema švicarskoj metodi ¹ za postaju Slatina iznosi 78cm.*

RJEŠENJE OSIGURANJA KOLNIČKE KONSTRUKCIJE OD ŠETNOG DJELOVANJA SMRZAVANJA

Rješenje se sastoji u tome da kolnička konstrukcija (koja se sva sastoji od materijala potpuno sigurnih od mogućih štetnih posljedica smrzavanja) ima debljinu najmanje 70% od dubine smrzavanja (u razmatranje je uzeta dubina smrzavanja u Slatini prema švicarskoj metodi – na strani sigurnosti):


$$D_s \geq 0.7 \cdot D_s = 0.7 \cdot 78\text{cm} = 56.0\text{cm}; \text{ iz razloga sigurnosti usvaja se } D_s \geq 60 \text{ cm.}$$

Kako je iz razloga poboljšanja posteljice u ovom slučaju već povećana debljina sloja od drobljenog kamenog materijala (koji se smatra otpornim na djelovanje mraza); te ukupna debljina konstrukcije iznosi 71.0 cm ; proizlazi da je projektirana konstrukcija otporna na smrzavanje.

Osijek, studeni 2015. godine

Projektant:



HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Denis Šimenić
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva

G 349

Denis Šimenić, dipl.ing.građ.

¹ M.Sršen, M.Kovačić, D.Kaučić: Određivanje dubine smrzavanja tla ispod kolničke konstrukcije (Građevinar 56 (2004)) 3, str.145-154

Investitor: Naziv i adresa	GRAD SLATINA Trg sv. Josipa 10, 33520 Slatina
Građevina: Naziv i mjesto	IZGRADNJA ULAZNE CESTE U PODUZETNIČKU ZONU TURBINA 3 U SLATINI
Oznaka mape:	MAPA I./I. GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROMETNIH POVRŠINA

0501 PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KAKVOĆE

PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KAKVOĆE

1. OPĆENITO

2. PRIPREMNI RADOVI

3. GRAĐEVINSKI RADOVI

- I. ZEMLJANI RADOVI
- II. DONJI NOSIVI SLOJ (PODLOGA)
- III. ASFALTNE MJEŠAVINE I ASFALTNI SLOJEVI KOLNIKA
- IV. ODVODNJA
- V. TESARSKI RADOVI
- VI. ZIDARSKI RADOVI
- VII. BETONSKE KONSTRUKCIJE
- VIII. IZOLATERSKI RADOVI
- IX. KANALSKI RADOVI

1. OPĆENITO

Sve radove trebaju obavljati za to stručno osposobljene osobe, uz stalni stručni nadzor. Prije prelaska na iduću fazu radova, nužno je odobrenje nadzornog inženjera. Za svako odstupanje od projekta, te u slučaju nepredviđenih okolnosti, potrebna je konzultacija Projektanta. Izvoditelj je dužan u potpunosti poštivati sve mjere osiguranja i kontrole kakvoće. Svi upotrijebljeni materijali i svi izvedeni radovi trebaju udovoljavati zahtjevima važećih normi, propisa i pravila struke. Osobito se u svemu treba pridržavati "Općih tehničkih uvjeta za radove na cestama" (Knjige I - VI, Hrvatske ceste, Zagreb 2001.), te rješenja detalja prema projektima. Za vrijeme izvođenja radova potrebna je stalna nazočnost nadzornog inženjera, kontinuirani geodetski nadzor, te povremeni projektantski nadzor.

Pri građenju obavezna je primjena svih važećih propisa, standarda i pravilnika za materijale i konstrukcije koje se koriste i primjenjuju tijekom izvedbe.

Za svaki ugrađeni materijal i građevinski proizvod potrebno je dokazati njegovu uporabljivost, odnosno njegova tehnička svojstva moraju biti sukladna svojstvima određenim odgovarajućom normom. Primjenjivati odgovarajuće HRN, a u nedostatku istih moguća primjena EN.

NE DOPUŠTA SE UGRADNJA MATERIJALA I PROIZVODA KOJI NEMAJU VALJANU DOKUMENTACIJU.

2. PRIPREMNI RADOVI

Primopredaja gradilišta

Investitor predaje izvoditelju radova građevinski uređeno zemljište. Prilikom primopredaje potrebno je u građevinski dnevnik upisati sve elemente važne za primopredaju (popis dokumentacije, važne točke na gradilištu, posebne uvjete koji utječu na način građenja i sl.). Izvoditelj preuzima iskolčenu trasu nakon obilaska svih iskolčenih dijelova građevine (HRN U.E1.010).

Osiguranje gradilišta pogonskom energijom i vodom

Izvoditelj je sam dužan osigurati pogonsku energiju i vodu za potrebe gradilišta.

Dinamika izvođenja radova

Izvoditelj je uz ponudu dužan priložiti PLAN DINAMIKE IZVOĐENJA RADOVA s prijedlogom roka završetka radova. Ako investitor traži određeni rok završetka, tada je izvoditelj dužan uz dinamički plan izvođenja dati način pojačanog angažiranja kapaciteta kojim će se moći zadovoljiti traženi rok. Angažiranje planiranih kapaciteta podliježe stalnoj kontroli nadzorne službe. Kod planiranja dinamike treba se pobrinuti o stvaranju uvjeta za rad u nepovoljnim vremenskim uvjetima i niskim temperaturama, jer se ti uvjeti neće priznavati kao razlog za produljenje roka, niti će se posebno obračunavati stvaranje uvjeta za rad u nepovoljnim uvjetima, njega konstrukcija i upotreba potrebnih aditiva.

Organizacija gradilišta

Organizaciju gradilišta sa shemom transporta i energetske priključake izrađuje izvoditelj i treba je dati na uvid i odobrenje investitoru.

Osiguranje objekta

Prije početka izvođenja radova izvoditelj je dužan osigurati objekt kod OZ-a i prijaviti ga nadležnoj Građevinskoj inspekciji, te o tome dati investitoru pisani dokaz.

Tehnička zaštita

Svi elementi tehničke zaštite, prema važećim propisima ukalkulirani su u cijenu, tj. obuhvaćeni faktorom gradilišta. Radi kontrole provođenja tehničke zaštite, izvoditelj je dužan pravovremeno prijaviti početak radova nadležnoj inspekciji rada, a o provođenju zaštite treba izraditi poseban elaborat koji mora ovjeriti kod inspekcije rada, te jedan primjerak dostaviti investitoru.

Geodetska kontrola

Izvoditelj je dužan osigurati stalnu geodetsku kontrolu izvođenja objekta. Na gradilištu treba redovno obnavljati iskolčenja građevine položajno i visinski u skladu sa standardom (HRN U.E1.010). Sva zapažanja unositi u građevinski dnevnik.

Tijekom građenja vršiti:

- stalnu kontrolu iskolčene trase i druge geometrije svih elemenata kolnika
- kontrolu osiguranja svih točaka
- kontrolu postavljenih profila
- kontrolu repera i poligonih točaka

Osobitu pažnju posvetiti kontroli projektirane geometrije (tlocrtne i visinske) rubnjaka, rigola ograda.

3. GRAĐEVINSKI RADOVI

Posebni uvjeti

Radove treba izvesti točno prema opisu, projekta, troškovnika i Općim tehničkim uvjetima za radove na cestama (**Hrvatske ceste, Zagreb 2001.**), koji su sastavni dio ovog projekta. U stavkama gdje nije objašnjen način rada i posebne osobine finalnog produkta izvoditelj je dužan pridržavati se uobičajenog načina rada, uvažavajući odredbe važećih standarda, uz obavezu izvedbe kvalitetnog proizvoda. Osim toga, izvoditelj je obavezan pridržavati se upute projektanta u svim pitanjima koja se odnose na izbor i obradu materijala i način izvedbe pojedinih detalja, ukoliko nije već detaljno opisano troškovnikom, a naročito u slučajevima kada se zahtjeva izvedba van propisanih standarda.

Sav materijal za izgradnju mora biti kvalitetan i mora odgovarati opisu troškovnika i postojećim građevinskim propisima. Cijene pojedinih radova moraju sadržavati sve elemente koji određuju cijenu gotovog proizvoda, a u skladu s odredbama troškovnika.

Ako izvoditelj sumnja u valjanost ili kvalitetu nekog propisanog materijala i drži da za takvu izvedbu ne bi mogao preuzeti odgovornost, dužan je o tome obavijestiti projektante i nadzornu službu s obrazloženjem i dokumentacijom. Konačnu odluku donosi projektant u suglasnosti s nadzornim inženjerom investitora, nakon proučenog prijedloga proizvođača.

U slučaju da opis pojedine stavke nije dovoljno jasan, mjerodavna je samo uputa i tumačenje projektanta. O tome se izvoditelj treba informirati već prilikom sastavljanja jedinične cijene.

Ispitivanja i atesti

Da bi se osigurala stalna kvaliteta sastavnih materijala, te da bi se imao odgovarajući uvid u kvalitetu sastavnih materijala potrebno je:

- a.) Kontrolirati kvalitetu materijala,
- b.) Osigurati odgovarajuću dokumentaciju o kvaliteti materijala,
- c.) Za ispitivanje materijala primjenjivati metode ispitivanja, standarde i propise dane u Općim tehničkim uvjetima.

Kontrola kvalitete

Kontrola kvalitete sastoji se od:

- ispitivanja pogodnosti materijala,
- tekuće kontrole,
- kontrolnog ispitivanja, i
- provjere kvalitete uskladištenih materijala.

Ispitivanje pogodnosti

Pogodnost materijala s obzirom na njegovu namjenu utvrđuje se prethodnim laboratorijskim ispitivanjima. Svojstva materijala moraju zadovoljiti zahtjeve Općih tehničkih uvjeta. Uzorkovanje i ispitivanje obavlja licencirana institucija za kontrolu kvalitete.

Tekuća kontrola

Tekuća kontrola obavlja se radi kontrole tehnološkog procesa. Tekuća ispitivanja obavlja proizvođač u vlastitom laboratoriju ili ih o njegovom trošku obavlja organizacija za kontrolu kvalitete. Učestalost i vrste tekućih ispitivanja propisani su Općim tehničkim uvjetima, ovisno o vrsti i namjeni materijala.

Kontrolno ispitivanje

Kontrolno ispitivanje obavlja se radi provjere usklađenosti kvalitete proizvoda sa svojstvima i karakteristikama propisanim Općim tehničkim uvjetima. Kontrolna ispitivanja može obavljati jedino organizacija za kontrolu kvalitete, koja obavlja i uzrokovanje materijala. Učestalost i vrste ispitivanja propisani su Općim tehničkim uvjetima, ovisno o vrsti i namjeni materijala. Za materijale koji podliježu Naredbi o obaveznom atestiranju Državnog Zavoda za normizaciju, uzorkovanje i ispitivanje radi izdavanja atesta obavlja isključivo ovlaštena organizacija.

Provjera kvalitete uskladištenog materijala

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

- a) kad svojstva i karakteristike nisu praćeni u tijeku proizvodnje
- b) radi provjere svojstava i karakteristike, a prema posebnom zahtjevu ili potrebi.

Uzorkovanje i ispitivanje obavlja organizacija za kontrolu kvalitete.

Dokumentacija

Izveštaj o prethodnom ispitivanju kvalitete s ocjenom pogodnosti materijala

Izveštaj o pogodnosti materijala mora sadržavati ove podatke:

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

Izveštaj o tekućoj kontroli

Rezultati tekućih ispitivanja moraju se redovito upisivati u laboratorijsku dokumentaciju (laboratorijski dnevnik, knjigu i slično). Uz dokumentaciju koja prati isporuku proizvođač je dužan priložiti rezultate tekućih ispitivanja koji se odnose na isporučene količine.

Izveštaj o kontrolnom ispitivanju

Izveštaj o kontrolnom ispitivanju mora sadržavati ove podatke:

- opći dio: naslov proizvoda, podatke o proizvođaču i naručiocu, mjesto, način i datum uzorkovanja, količinu uzorka, završetak ispitivanja i laboratorijsku oznaku uzorka,
- rezultate laboratorijskih ispitivanja,
- ocjenu kvalitete materijala obzirom na vrstu i namjenu.

Atest

Za proizvode koji podliježu atestiranju, izdaje se atestna dokumentacija propisana Naredbom. (Naredba o obaveznom atestiranju frakcioniranog kamenog agregata za beton i asfalt - Narodne novine br. 53/91).

Uvjerenje o kvaliteti proizvoda

Uvjerenje o kvaliteti proizvoda izdaje se poslije najmanje tri uzastopna kontrolna ispitivanja proizvoda kojima je ustanovljena propisana kvaliteta. Uvjet za izdavanje uvjerenja o kvaliteti je redovita evidencija rezultata tekuće kontrole. Rok važenja uvjerenja o kvaliteti proizvoda može biti najviše jedna godina.

Uvjerenje o kvaliteti proizvoda mora sadržavati ove podatke:

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

Stalnost kvalitete proizvoda do isteka roka važenja uvjerenja o kvaliteti prati se kontrolnim ispitivanjima.

Uvjerenje o kvaliteti sirovine

Kvaliteta i svojstva sirovine koja se koristi za proizvodnju pojedinih vrsta sastavnih materijala asfaltnih mješavina utvrđuju se laboratorijskim ispitivanjem.

Po završenim ispitivanjima izdaje se uvjerenje o kvaliteti i upotrebljivosti sirovine s obzirom na namjenu.

Uvjerenje o kvaliteti primarne sirovine mora sadržavati ove podatke:

- opći dio: naziv materijala, mjesto, podatke o naručiocu, datum uzorkovanja i završetak ispitivanja, te laboratorijsku oznaku uzorka,
- rezultate laboratorijskih ispitivanja,
- ocjenu kvalitete i mišljenje o upotrebljivosti sirovine s obzirom na vrstu i namjenu,
- rok važenja uvjerenja.

Izveštaj o provjeri kvalitete uskladištenog materijala

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

- opći dio: naziv materijala, mjesto uzorkovanja, podatke o naručiocu i proizvođaču, datum uzorkovanja i završetka ispitivanja, laboratorijsku oznaku uzorka,
- približnu količinu uskladištenog materijala,
- način uzorkovanja i približnu količinu skupnog uzorka,
- rezultate laboratorijskih ispitivanja propisanih Općim tehničkim uvjetima za tu vrstu materijala,
- ocjenu kvalitete,
- mišljenje o kvaliteti i upotrebljivosti uskladištenog materijala s obzirom na namjenu.

I. ZEMLJANI RADOVI

Posebni uvjeti

Pripremu gradilišta izvesti prema HRN U.E1.010 stavka 3.2. Sve radove izvesti točno prema projektu. Predviđenu kategoriju tla označenu stavkom troškovnika treba provjeriti. Ukoliko ne odgovara, rukovoditelj gradilišta i nadzorni inženjer trebaju ustanoviti zatečenu kategoriju prema opisu u građevinskim normama, a svoj zaključak konstatirati upisom u građevinski dnevnik. Nakon završetka gradnje treba izvršiti uređenje gradilišta, te ukloniti sve nepotrebno s gradilišta.

Jediničnom cijenom za svaku pojedinu stavku troškovnika treba predvidjeti:

- sav potreban rad za dotičnu stavku,
- sva potrebna razupiranja, podupiranja i sl.,
- kontrolno iskolčenje građevine
- sve potrebne radove, kao planiranja, nabijanje nasipa, pravilno zasijecanje pokosa i dna iskopa, jer se nepotrebni, nekontrolirani i slučajni prekopi neće priznati, a njihova sanacija će se vršiti stručno uz stalnu prisutnost nadzorne službe, te ispitivanjem projektom predviđene nosivosti, na teret izvoditelja,
- ako je potrebno, predvidjeti sanaciju temelja mršavim betonom, osiguranje permanentnog otjecanja oborinske vode s dna iskopa na svim mjestima gdje za to ne postoje prirodne ili tehničke mogućnosti i crpljenje atmosferske vode.

Pod terminom atmosferske vode podrazumijeva se sva voda koja se nalazi iznad ispitanog nivoa podzemne vode, uključivo i procjedna voda koja klizi nepropusnim slojevima terena.

Crpljenje podzemne vode ne treba uzimati u obzir kod kalkulacije jediničnih cijena jer će one u slučaju temeljenja ispod nivoa podzemne vode biti definirane tehničkim rješenjem temeljenja i opisom u stavci troškovnika.

Stavke zemljanih radova obračunavaju se u sraslom ili zbijenom stanju po kubičnom metru.

Transport preostalog materijala na deponiju obračunava se po kubičnom metru u rastresitom stanju, a stavka obuhvaća i grubo planiranje deponije.

Kontrolna ispitivanja

Izvoditelj radova je dužan obavljati (osigurati) tekuću kontrolu dimenzija u tijeku rada koji u svemu moraju odgovarati dimenzijama iz projekta. Detaljna kontrola obavlja se pri preuzimanju završnog sloja nasipa (posteljice) mjerenjem od osiguranih, iskolčenih točaka osi ceste po horizontalnoj i vertikalnoj projekciji.

Kontrolna ispitivanja obuhvaćaju:

- a) određivanje stupnja zbijenosti u odnosu na standardni Proctorov postupak (Sz),
- b) određivanje modula stižljivosti (Ms) kružnom pločom ϕ 30cm najmanje na svakih 500m² uređenog temeljnog tla,
- c) ispitivanje granulometrijskog sastava nasipnog materijala najmanje na svakih 2000m³ izvedenog nasipa,
- d) određivanje modula stižljivosti kružnom pločom ϕ 30cm najmanje na svakih 500m² izvedene i uređene posteljice.

Nasipavanje izvoditi u propisanim debljinama slojeva i s propisanom zbijenošću. Osobito posvetiti pažnju izvedbi pokosa nasipa.

Kontrola geometrije vrši se kontinuirano, vizualno i mjerenjem. Kontrola zbijenosti vrši se probno po slojevima i obvezno na vrhu.

Tijekom radova na iskopima treba kontrolirati:

- da se iskop obavlja prema profilima i visinskim kotama iz projekta, te propisanim nagibima pokosa iskopa (uzimajući u obzir geomehanička svojstva tla),
- da tijekom rada ne dođe do potkopavanja ili oštećenja okolnih građevina ili okolnog tla,
- da se ne vrše nepotrebno povećani ili štetni iskopi,
- da se ne degradira ili oštećuje temeljno tlo zbog nekontroliranih miniranja i neadekvatnih iskopa,
- za vrijeme rada na iskopu pa do završetka svih radova na objektu Izvoditelj je dužan osigurati pravilnu odvodnju,
- ne smije se dozvoliti zadržavanje vode u iskopima,
- vrstu i karakteristiku temeljnog tla kontrolirati prema geotehničkom eleboratu, a dubine i gabarite iskopa prema građevinskom projektu građevine.

Nagibi pokosa trebaju odgovarati projektu, odnosno moraju biti takvi da osiguraju stabilnost terena i onemogućće naknadna slijeganja. Nestabilne plohe treba sanirati. Debljina humusnog sloja treba odgovarati projektu (kontrolirati s nadzornim inženjerom).

Pri hortikulturnom uređenju pokosa, treba osigurati kvalitetna gnojiva, sjeme i sadnice.

Sve gotove površine trupa ceste moraju biti prema projektu ili zahtjevu nadzornog inženjera, s potrebnim uzdužnim padovima, poprečnim nagibima i zadovoljavajućim ravnostima.

Ako radovi nisu kvalitetni, nadzorni će inženjer obustaviti radove i zahtijevati da se nedostatci poprave na trošak izvoditelja.

II. DONJI NOSIVI SLOJ (PODLOGA)

I. Uređenje temeljnog tla

Izvoditelj radova je dužan obavljati (osigurati) kontrolu temeljnog tla koje mora u svemu odgovarati zahtjevima iz projekta.

Ispitivanja posteljice obuhvaćaju:

- Investitorska ispitivanja
- Izvođačka (tehnološka) ispitivanja koje obavlja (osigurava) izvođač

Sva ispitivanja potrebno je provesti prema Općim tehničkim uvjetima za radove na cestama (OTU), Hrvatske ceste, Knjiga II, Zagreb, 2001. Uvjeti koji nisu definirani u OTU, propisani su u Projektu kolničke konstrukcije.

Sve gotove površine moraju biti prema projektu ili zahtjevu nadzornog inženjera.

Ukoliko radovi nisu kvalitetni, nadzorni inženjer će obustaviti radove i zahtijevati da se nedostaci poprave na trošak izvoditelja.

Temeljno tlo:

- | | |
|--|--------------------------|
| • Ukupna površina | 2616m² |
| • Ispitivanje stupnja zbijenosti ($S_z \geq 100\%$) u odnosu na standardni Proctorov postupak najmanje na svakih 2 000m ² | kom. 2 |
| • Ispitivanje modula stišljivosti ($M_s \geq 30 \text{ MN/m}^2$) kružnom pločom Ø30cm u skladu sa HRN U.BI.046 na svakih 2 000m ² uređene površine posteljice | kom. 2 |
| • Ispitivanje granulometrijskog sastava materijala iz posteljice na svakih 10 000m ² | kom. 1 |

Nasip od miješanog materijala:

Kriteriji za ocjenu kakvoće temeljnog tla od zemljanih materijala jesu ovi:

- stupanj zbijenosti prema standardnom Proctorovom postupku $S_z \geq 100\%$
- modul stišljivosti mjeren kružnom pločom Ø30cm $M_s \geq 40 \text{ MN/m}^2$.

Posteljica od miješanih materijala:

- | | |
|--|--------------------------|
| • Ukupna površina | 1874m² |
| • Ispitivanje stupnja zbijenosti ($S_z \geq 100\%$) u odnosu na standardni Proctorov postupak najmanje na svakih 2 000m ² | kom. 2 |
| • Ispitivanje modula stišljivosti ($M_s \geq 40 \text{ MN/m}^2$) kružnom pločom Ø30cm u skladu sa HRN U.BI.046 na svakih 2 000m ² uređene površine posteljice | kom. 2 |
| • Ispitivanje granulometrijskog sastava materijala iz posteljice na svakih 10 000m ² | kom. 1 |

Nosivi sloj od mehanički zbijenog znatog kamenog materijala

Izvoditelj radova je dužan obavljati (osigurati) kontrolu nosivog sloja od mehanički zbijenog znatog kamenog materijala koji mora u svemu odgovarati zahtjevima iz projekta.

Ovaj sloj se može raditi tek kad nadzorni inženjer preuzme posteljicu u pogledu ravnosti, projektiranih nagiba, pravilno izvedene odvodnje i traženih uvjeta kvalitete.

Dokumentacija o dokazu kakvoće ugrađenih materijala i izvedenih radova kod tehničkog pregleda građevine obuhvaća:

- Isprava o sukladnosti za agregat od kojeg je napravljen sloj,
- Izvještaj o pogodnosti materijala za mješavinu,
- Izvještaj o tekućim ispitivanjima,
- Izvještaj o kontrolnim ispitivanjima,
- Izvještaj o kontrolnim ispitivanjima sloja geodetskim snimanjem i
- Izvještaj nadzornog inženjera o izvedenim radovima.

Pravilnikom o potvrđivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda nije definiran sustav ocjenjivanja sukladnosti za nevezane mješavine. Sustav tvorničke kontrole proizvodnje za nevezane mješavine biti će ustrojen nakon definiranja sustava za potvrđivanje sukladnosti nevezanih mješavina.

U dodatku D norme HRN EN 13285 definiran je način provođenja tvorničke kontrole proizvodnje u periodu do definiranja sustava za potvrđivanje sukladnosti nevezanih mješavina.

Dokazi uporabljivosti

Na temelju provedene kontrole kakvoće u ovlaštenom laboratoriju izvođaču ili proizvođaču izdaje se izvještaj o pogodnosti materijala za mješavinu kamenog materijala za izradu nosivog sloja od nevezanih mješavina.

Izvještajem o pogodnosti materijala se potvrđuje mogućnost proizvođača da od sirovine, s postrojenjem koje posjeduje, proizvede pogodan materijal za izradu nosivog sloja.

Izvještaji o pogodnosti materijala također potvrđuje da već proizvedena određena količina materijala odgovara zahtjevima kakvoće. Izvještaj o pogodnosti materijala vrijedi najviše godinu dana.

Dođe li do bitne promjene granulometrijskog sastava u smislu odstupanja od graničnog područja ili lokacije nalazišta, naručitelj mora pribaviti novu dokumentaciju o kakvoći novog materijala.

Ispitivanje materijala provodi se na reprezentativnim uzorcima u čijem uzorkovanju obavezno sudjeluju predstavnici ovlaštenog laboratorija i naručitelja.

Ako dođe do bitne promjene svojstava znatog materijala zbog promjene stijenske mase u kamenolomu, ili zbog promjene u tehnologiji proizvodnje znatog kamenog materijala, kao i do bitne promjene granulometrijskog sastava kamenog materijala ili promjene lokacije nalazišta, naručitelj treba pribaviti dokumentaciju o kakvoći novog materijala i predati ju nadzornom inženjeru.

Isprava o sukladnosti materijala i izvještaj o pogodnosti materijala se u originalu predaju nadzornom inženjeru.

Ispitivanja tijekom izrade nosivog sloja od nevezane mješavine:**Izvođačka kontrola kvalitete materijala i radova**

Izvođačku kontrolu kvalitete putem ispitivanja obavlja (osigurava) izvođač, preko svog ovlaštenog laboratorija, ili ako ga ne posjeduje, preko drugog ovlaštenog laboratorija. Ta ispitivanja služe za ocjenu kakvoće izvedenog sloja, na osnovi čega se pristupa kontrolnim ispitivanjima.

Ispitivanja obuhvaćaju:

- ispitivanje modula stišljivosti kružnom pločom promjera 300mm na svakih 500m², ili
- stupnja zbijenosti volumetrom u odnosu na maksimalnu zbijenost po modificiranom Proctorovu postupku, najmanje na svakih 500m², ili
- nuklearnim denzimetrom, najmanje na svakih 500m², ili
- ispitivanje modula stišljivosti kružnom pločom promjera 300mm i stupnja zbijenosti volumetrom u odnosu na maksimalnu zbijenost po modificiranom Proctorovu postupku, ili denzimetrom, najmanje na svakih 1000m²,
- ispitivanje granulometrijskog sastava, najmanje na svakih 3000m²,
- ispitivanje ravnosti površine sloja letvom duljine 3m, na svakom poprečnom profilu ili prema zahtjevu nadzornog inženjera i
- ispitivanje sloja po visini, položaju i nagibu geodetskim snimanjem.

Neposredno po obavljenim ispitivanjima, izvođač radova rezultate ispitivanja, u pisanom obliku, dostavlja nadzornom inženjeru.

Po završetku radova rezultati ispitivanja u okviru izvođačke kontrole kvalitete prikazuju se u pisanom izvještaju.

Investitorska kontrola kvalitete materijala i radova

Investitorsku kontrolu kvalitetu putem ispitivanja nosivog sloja obavlja (osigurava) investitor, preko ovlaštenog laboratorija, a zajedno s ispitivanjima od izvođačke kontrole kvalitete služe kao potvrda postignute kakvoće sloja kolničke konstrukcije. Investitorska kontrola kvalitete se provodi nakon obavljenih ispitivanja od izvođača i potvrde kakvoće sloja u pogledu zbijenosti, ravnosti, visine, položaja i nagiba. Opseg ispitivanja od investitorske kontrole kvalitete je takav da na dva ispitivanja od izvođačke kontrole kvalitete dolazi jedna investitorska kontrolna kvalitete (jedno ispitivanje).

- Po završetku radova rezultati investitorske kontrole kvalitete prikazuju se u pisanom izvještaju.

Na osnovi rezultata izvođačke i investitorske kontrole kvalitete investitor, odnosno njegov nadzorni inženjer, donosi konačnu ocjenu o kakvoći izvedenog sloja.

Ukoliko radovi nisu kvalitetni, nadzorni inženjer će obustaviti radove i zahtijevati da se nedostaci poprave na trošak izvoditelja.

Nosivi sloj od kamenog materijala vezanog hidrauličnim vezivom

Izvoditelj radova je dužan obavljati (osigurati) kontrolu sloja koji mora prema svemu odgovarati zahtjevima iz projekta i „Općim tehničkim uvjetima za radove na cestama“ (knjiga III, Hrvatske ceste – Hrvatske autoceste, Zagreb 2001.).

Sustav ocjenjivanja sukladnosti i dokazivanja kakvoće podrazumijeva tri vrste aktivnosti:

- postupci prije početka izrade nosivog sloja od hidrauličnim vezivom vezane mješavine,
- ispitivanja tijekom izrade nosivog sloja od hidrauličnim vezivom vezane mješavine i
- postupci nakon izrade nosivog sloja od hidrauličnim vezivom vezane mješavine.

Svrha ocjenjivanja sukladnosti i dokazivanja kakvoće je dobivanje kvalitetnog nosivog sloja od hidrauličnim vezivom vezane mješavine.

Ispitivanja tijekom izrade nosivog sloja od hidrauličnim vezivom vezane mješavine

Ispitivanja koja se obavljaju tijekom izrade nosivog sloja od hidrauličnim vezivom vezanih mješavina jesu:

- ispitivanja u sklopu izvođačke kontrole kvalitete i
- ispitivanja u sklopu investitorske kontrole kvalitete.

Ispitivanja u sklopu izvođačke kontrole kvalitete

Minimalan broj ispitivanja tijekom rada koja obavlja (osigurava) izvođač je:

- ispitivanje stupnja zbijenosti (u odnosu na zbijenost po modificiranom Proctorovu postupku) svježe ugrađenoga sloja na svakih 500m²,
- ispitivanje granulometrijskog sastava znatog kamenog materijala na svakih 3000m²,
- ispitivanje tlačne čvrstoće na ispitnim tijelima izrađenim od svježe stabilizacijske mješavine na svaki 1000m²,
- stalna kontrola ravnosti, točnosti profila i debljine ugrađenog sloja na svakom poprečnom profilu ili prema odluci nadzornog inženjera.

Neposredno po obavljenim ispitivanjima u sklopu izvođačke kontrole kvalitete, izvođač radova rezultate ispitivanja u pisanom obliku, dostavlja nadzornom inženjeru.

Po završetku radova rezultati ispitivanja u okviru izvođačke kontrole kvalitete prikazuju se u pisanom izvješću koji sadrži:

- opći dio s podacima o investitoru, izvođaču, građevini i upotrijebljenim materijalima,
- podatke o opsegu ispitivanja od strane izvođača (program ispitivanja),
- podatke o izvršenom opsegu ispitivanja u sklopu izvođačke kontrole,
- rezultate ispitivanja od izvođačke kontrole kvalitete i norme po kojima su ispitivanja obavljena
- zaključak o kakvoći izvedenih radova.

Ispitivanja u sklopu investitorske kontrole kvalitete

Minimalan broj ispitivanja tijekom rada koja obavlja (osigurava) investitor je:

- ispitivanje tlačne čvrstoće na pokusnim tijelima izrađenim od svježe stabilizacijske mješavine na svakih 3000m²,
- kontrola debljine sloja, ispravnosti profila i ravnosti površine na svakih 3000m²,
- ispitivanje stupnja zbijenosti u odnosu na zbijenost po modificiranom Proctorovu postupku, na svakih 2500m²,

Neposredno po obavljenim kontrolnim ispitivanjima, rezultati ispitivanja u pisanom obliku dostavit će se nadzornom inženjeru.

Po završetku radova rezultati ispitivanja u sklopu investitorske kontrole kvalitete prikazuju se u pisanom izvještaju koji sadrži:

- opći dio s podacima o investitoru, izvođaču, građevini i upotrijebljenim materijalima,
- podatke o opsegu kontrolnih ispitivanja prema TU (program ispitivanja),
- podatke o izvršenom opsegu kontrolnih ispitivanja,
- rezultate kontrolnih ispitivanja i norme po kojima su ispitivanja obavljena,
- ispitivanje sloja po visini položaju i nagibu geodetskim snimanjem, i
- zaključak o kakvoći izvedenih radova, na temelju ispitivanja u sklopu izvođačke i investitorske kontrole kvalitete.

Na osnovi rezultata ispitivanja u sklopu izvođačke i investitorske kontrole kvalitete, investitor, odnosno njegov nadzorni inženjer, donosi konačnu ocjenu kakvoće ugrađenog sloja.

Održavanje svojstava izvedenog sloja

Nakon izrade nosivog sloja od hidrauličnim vezivom vezane mješavine svi su postupci usmjereni na njegovanje i održavanje sloja.

Po toplom vremenu treba obratiti pažnju na gubitak vlage iz sloja. Za nastavak hidratacije veziva i očvršćivanje sloja nužno je zadržati dovoljno vlage u sloju. To se postiže redovitim prskanjem sloja vodom. Prskanje treba provoditi tako da se ne oštećuje površinu ugrađenog sloja, a sloj treba održavati vlažnim najmanje sedam dana nakon ugradnje.

Po izrađenom sloju ne smije se sedam dana odvijati promet, niti se smiju raditi sljedeći slojevi kolničke konstrukcije.

Iznimno, uz odobrenje nadzornog inženjera, ovaj se rok može skratiti, ali prethodno mora biti laboratorijskim ispitivanjima dokazano da je u sloju postignuta zahtijevana kakvoća.

Po hladnom vremenu ugrađeni sloj treba zaštititi od smrzavanja nanošenjem pogodnog zastora, odnosno, nakon sedam dana ugradnjom sljedećeg sloja kolničke konstrukcije.

Prije ugradnje sljedećeg sloja kolničke konstrukcije s površine nosivog sloja od hidrauličnim vezivom vezane mješavine treba ukloniti sav nevezan materijal ispuhivanjem komprimiranim zrakom ili četkanjem mehaničkom četkom.

Preuzimanje izvedenog sloja

Ugrađeni nosivi sloj od hidrauličnim vezivom vezane mješavine, preuzima nadzorni inženjer na osnovi zadovoljenih zahtjeva postupaka prije početka izrade, tokom i nakon izrade nosivog sloja od hidrauličnim vezivom vezane mješavine.

Sve možebitne manjkavosti prema tim zahtjevima izvođač mora otkloniti o svom trošku, uključujući i sva dodatna ispitivanja i mjerenja koja je potrebno provesti da se ustanovi valjanost sanacije. Ako nakon preuzimanja sloja dođe do njegovoga oštećenja, uslijed vremenskih nepogoda ili iz bilo kojeg drugog razloga, sloj se mora popraviti i dokazati njegova kakvoća prije izrade sljedećeg sloja kolničke konstrukcije.

III. ASFALTNE MJEŠAVINE I ASFALNI SLOJEVI KOLNIKA

Izvoditelj radova je dužan obavljati (osigurati) kontrolu asfaltnih slojeva koji moraju prema svemu odgovarati zahtjevima iz projekta.

CESTA I PRIKLJUČAK

Tablica 1. Učestalost provedbe ispitivanja **investitorske i izvođačke kontrole kvalitete građevnih proizvoda** za mješavine - habajući sloj **AC 11 surf 50/70 AG4 M4** (P= 1864m²) – teško prometno opterećenje i nosivi sloj **AC 32 base 50/70 AG6 M2** (P=1864m²) - srednje prometno opterećenje; manja od 2000m²

Građevni proizvod	Svojstvo	Ispitna norma	Učestalost provedbe ispitivanja (1 uzorak na zadanu masu ili m ² izvedenog sloja)		
				Investitorska i izvođačka kontrola kvalitete	
				Broj ispitivanja	
				habajući sloj AC 11 surf	nosivi sloj AC 32 base
Bitumenska mješavina	Granulometrijski sastav	HRN EN 12697-2		1	1
	Udio veziva	HRN EN 12697-1		1	1
	Udio šupljina	HRN EN 12697-8		1	1
	Ispuna šupljina bitumenom	HRN EN 12697-8		1	1
	Temperatura	HRN EN 12697-13	Svaki 25t i kod svakog uzorkovanja	8	13
*samo na habajućem sloju					

Tablica 2. Učestalost provedbe ispitivanja **investitorske i izvođačke kontrole kvalitete izvedenog asfaltnog sloja** - habajući sloj **AC 11 surf 50/70 AG4 M4** (P= 1864m²) – teško prometno opterećenje i nosivi sloj **AC 32 base 50/70 AG6 M2** (P=1864m²) - srednje prometno opterećenje; manja od 2000m²

Svojstvo	Ispitna norma	Minimalna učestalost provedbe ispitivanja (1 uzorak na zadanu masu ili m ² izvedenog sloja)	
		Investitorska i izvođačka kontrola kvalitete	
		Broj ispitivanja	
		habajući sloj AC 11 surf	nosivi sloj AC 32 base
Debljina ^(a)	HRN EN 12697-36	1	1
Udio šupljina ^(b)	HRN EN 12697-8	1	1
Stupanj zbijenosti ^(b)	nerazorna metoda	1	1
^(a) u sklopu izvođačke kontrole dopušta se izračun na temelju utrošene mase asfaltnje mješavine ^(b) ulazni podaci za izračun uzimaju se temeljem prosječne gustoće asfaltnje mješavine odnosno prosječne gustoće laboratorijskog probnog tijela iz dnevne proizvodnje (gustoća asfaltnog sloja može se odrediti i nerazornom metodom) ^(c) vizualna procjena na svakom uzorku			

PJEŠAČKE STAZE:

Tablica 3. Učestalost provedbe ispitivanja **investitorske i izvođačke kontrole kvalitete građevnih proizvoda** za mješavinu - habajući sloj **AC 8 surf 50/70** (P= 152m²) - lako i vrlo lako prometno opterećenje, pješačke staze

Građevni proizvod	Svojstvo	Ispitna norma	Učestalost provedbe ispitivanja (1 uzorak na zadanu masu ili m ² izvedenog sloja)	
				Investitorska i izvođačka kontrola kvalitete
				Broj ispitivanja
				habajući sloj AC 8 surf
Bitumenska mješavina	Granulometrijski sastav	HRN EN 12697-2		1
	Udio veziva	HRN EN 12697-1		1
	Udio šupljina	HRN EN 12697-8		1
	Ispuna šupljina bitumenom	HRN EN 12697-8		1
	Temperatura	HRN EN 12697-13	Svaki 25t i kod svakog uzorkovanja	1
*samo na habajućem sloju				

Tablica 4. Učestalost provedbe ispitivanja **investitorske i izvođačke kontrole kvalitete izvedenog asfaltnog sloja** - habajući sloj **AC 8 surf 50/70** (P= 152m²) – lako i vrlo lako prometno opterećenje, pješačke staze

Svojstvo	Ispitna norma	Minimalna učestalost provedbe ispitivanja (1 uzorak na zadanu masu ili m ² izvedenog sloja)	
			Investitorska i izvođačka kontrola kvalitete
			Broj ispitivanja
			habajući sloj AC 8 surf
Debljina ^(a)	HRN EN 12697-36		1
Udio šupljina ^(b)	HRN EN 12697-8		1
Stupanj zbijenosti ^(b)	nerazorna metoda		1
^(a) u sklopu izvođačke kontrole dopušta se izračun na temelju utrošene mase asfaltna mješavine ^(b) ulazni podaci za izračun uzimaju se temeljem prosječne gustoće asfaltna mješavine odnosno prosječne gustoće laboratorijskog probnog tijela iz dnevne proizvodnje (gustoća asfaltnog sloja može se odrediti i nerazornom metodom) ^(c) vizualna procjena na svakom uzorku			

Naputak:

Program danih kontrolnih ispitivanja osigurava Investitor, a Izvođač je dužan provoditi program tekućih ispitivanja koji je dužan predložiti Nadzornom inženjeru prije početka radova.

IV. ODVODNJA

Posebni uvjeti

Pripremu gradilišta izvesti prema HRN U.E1.010 stavka 3.2. Sve radove izvesti točno prema projektu. Predviđenu kategoriju tla označenu stavkom troškovnika treba provjeriti. Ukoliko ne odgovara, rukovoditelj gradilišta i nadzorni inženjer trebaju ustanoviti zatečenu kategoriju prema opisu u građevinskim normama, a svoj zaključak konstatirati upisom u građevinski dnevnik. Nakon završetka gradnje treba obaviti uređenje gradilišta, te ukloniti sve nepotrebno s gradilišta.

Jediničnom cijenom za svaku pojedinu stavku troškovnika treba predvidjeti:

- sav potreban rad za dotičnu stavku,
- sva potrebna razupiranja, podupiranja i sl.,
- kontrolno iskolčenje građevine
- sve potrebne radove, kao planiranja, nabijanje nasipa, pravilno zasijecanje pokosa i dna iskopa, jer se nepotrebni, nekontrolirani i slučajni prekopi neće priznati, a njihova sanacija će se vršiti stručno uz stalnu prisutnost nadzorne službe, te ispitivanjem projektom predviđene nosivosti, na teret izvoditelja, ako je potrebno, predvidjeti sanaciju temelja mršavim betonom, osiguranje permanentno otjecanje oborinske vode s dna iskopa na svim mjestima gdje za to ne postoje prirodne ili tehničke mogućnosti i crpljenje atmosferske vode.

Stavke zemljanih radova obračunavaju se u sraslom ili zbijenom stanju po kubičnom metru.

Transport preostalog materijala na deponiju obračunava se po kubičnom metru u rastresitom stanju, a stavka obuhvaća i grubo planiranje deponije.

Iskopi rovova za izvedbu kanalizacije

Iskop rova za izvedbu kanalizacije, zaštitno zatrpavanje cijevi, montaža cijevi i spojeva, vrše se u svemu prema projektu.

Nakon dovršene izvedbe kanalizacije, uspješno izvršenog ispitivanja na vodonepropusnost i dovršenja izvedbe revizionih okana, te nakon odobrenja nadzornog inženjera, zatrpavaju se rovovi kanalizacije i proširenja rovova na mjestu revizionih okana. Zatrpavanje se izvodi kvalitetnim materijalom od iskopa ili zamjenskim kamenim materijalom. Materijal se mora ugrađivati zbijanjem u slojevima do te mjere, da zadovolji nosivost pojedinih slojeva kolničke konstrukcije.

Ugradnja kanalizacijskih cijevi

Prilikom izvođenja montažerskih radova, a u cilju kontrole i osiguranja kakvoće, potrebno je izvršiti temeljit pregled i čišćenje svih spojnih elemenata. Montažne spojeve treba izvoditi pažljivo i prema uputstvima proizvođača.

Sve cijevi moraju imati isprave o sukladnosti, a njihovu primjenu odobrava nadzorni inženjer. Polaganje i ispitivanje gotove cestovne kanalizacije mora u svemu odgovarati normama HRN EN 1610:2002.

Smjernice za transport i polaganje cjevovoda

Manipulaciju, transport i skladištenje treba organizirati tako da ne dođe do oštećenja vanjske i unutrašnje stijenke cijevi.

- utovar, transport i istovar PEHD cijevi mora se obaviti pažljivo i sa prikladnim pomagalicama (trake od tkanine, dizalica i sl.),
 - za vrijeme transporta i skladištenja cijevi u palicama moraju ležati po cijeloj svojoj dužini,
 - cijevi pakirane u obliku koluta skladište se po mogućnosti u ležećem položaju do visine 1,50 m,
 - da bi se izbjegle deformacije tj. ovalnost cijevi, nepaletizirane cijevi ne smiju se skladištiti na visini većoj od 1,00 m,
 - cijevi se ne smiju vući po zemlji ili ostrim predmetima da ne bi došlo do oštećenja vanjske površine cijevi. Suma svih oštećenja po obodu cijevi ne smije prelaziti 10 % debljine stijenke cijevi. Zato za odmotavanje kolutova treba koristiti odmotачe cijevi, a cijevi po zemlji treba vući preko valjaka,
 - kod dužeg skladištenja na otvorenom cijevi se moraju zaštititi od neposrednog djelovanja UV zračenja,
 - PEHD cijevi ne smiju doći u dodir sa uljima, raznim premazima, otapalima i sl.,
 - kod polaganja cijevi treba uzeti u obzir promjenu dužine PE cijevi ovisno o vanjskoj temperaturi. Koeficijent toplinskog istezanja odnosno skupljanja iznosi 0,20 mm/m^oK, elastičnost PEHD cijevi omogućuje promjenu smjera cjevovoda i bez upotrebe koljena.
- Dopušteni radijus savijanja ovisi o vanjskoj temperaturi na kojoj se cijev nalazi:

vanjska temperatura	minimalni radijus savijanja
+ 20 °C	20 x vanjski promjer cijevi
+ 10 °C	25 x vanjski promjer cijevi
0 °C	50 x vanjski promjer cijevi

- kanali za polaganje cijevi moraju biti izvedeni tako da je cjevovod siguran od smrzavanja kao i od opterećenja zbog prometa koji se odvija iznad cjevovoda. Minimalna dubina polaganja treba iznositi 0,80 m iznad površine cijevi. To je dubina kod koje su temperaturne razlike tijekom godine minimalne. Na taj način neutraliziramo promjene dužine cjevovoda uslijed djelovanja koeficijenta istezanja,
- cijev se obvezno mora položiti na posteljicu od pijeska. Minimalna visina sloja od pijeska iznosi 10 cm. Na taj način sprječavamo moguća oštećenja vanjske površine PEHD cijevi zbog naližavanja na oštre predmete,
- cijev treba zatrpati slojem pijeska visine 10,00 cm. Tako omogućujemo da cijev može, uslijed temperaturnih promjena, nesmetano kliziti u košuljici od pijeska,
- na strminama treba izbjegavati da iskopani kanal djeluje kao odvod vode, čime se uzrokuje ispiranje pijeska,
- na uzvisinama i strminama cjevovod treba osigurati od klizanja
- nakon montaže kanal zatrpati u što kraćem roku,
- za zatrpavanje kanala do visine 30 cm iznad vrha cijevi upotrebljavati sipki materijal. Zatrpavanje izvesti ručno, završno zatrpavanje kanala izvesti prema uvjetima iz projekta.

V. TESARSKI RADOVI

Kod izvođenja tesarskih radova moraju se primjenjivati svi važeći propisi i standardi za drvene konstrukcije. Upotrijebljena građa mora zadovoljavati HRN D.A0.020.

Oplata mora biti izrađena točno prema mjerama označenim u nacrtima za dijelove koji se betoniraju i to sa svim potrebnim podupiračima. Unutrašnja površina mora biti stabilna, otporna, ukrućena i dovoljno poduprta, tako da se ne može izvinuti, savinuti ni popustiti u bilo kojem smjeru.

Oplata mora biti izrađena tako da se može lako skidati, bez potresa i oštećenja konstrukcije, a smije se skidati tek pošto ugrađeni beton dobije odgovarajuću čvrstoću.

Pri skidanju oplata nakon dovršenja objekta treba s konstrukcije odstraniti oplatu sa svim njenim elementima, te sortirati građu u gomilama na određenim mjestima udaljenosti do 20 m od objekta. Građa za izvedbu oplata mora odgovarati propisima i to :

- rezana jelova građa HRN D.C1.040, HRN D.C1.041
- glatke ploče HRN D.C5.026.-70
- šper ploče HRN D.O5.043
- čavli HRN M.B4.021

Oplata se obračunava po GN 601.

Razupiranje bočnih strana rovova za kanal vrši se ovisno o dubini iskopa rova, vrsti zemljišta, pritisku zemlje i propisima higijensko-tehničke zaštite, platicama debljine 50 mm, položenim jedna iznad druge i poduprtim oknima postavljenim na međusobnom razmaku ovisno o opterećenju zemlje, ali ne većem od 1,5 m. Poprečne grede okvira moraju se utvrditi klinovima i po potrebi vezati skobama za vertikalne grede.

VI. ZIDARSKI RADOVI

Kod izvedbe zidarskih radova moraju se u svemu primjenjivati postojeći propisi i standardi prema Pravilniku o tehničkim uvjetima i mjerama za izvođenje zidova zgrada (Sl.list 17/70, 87/91.).

Mort za zidanje i žbukanje mora biti marke predviđene stavkom troškovnika.

Materijali moraju zadovoljiti:

- voda HRN EN 1008
- cement HRN EN 197
- vapno HRN B.C1.020
- pijesak HRN U.M 037-040.

Pijesak mora biti čist, bez organskih primjesa. Aditivi za mort mogu se upotrebljavati samo prema službenim odredbama i uputama proizvođača.

VII. BETONSKE KONSTRUKCIJE

VII.1. UVOD

U trupu brze ceste, na ovoj dionici, su slijedeći tipovi betonskih konstrukcija:

- rubnjak, tzv. slivni rubnjak, rigolice koji mogu biti predgotovljeni elementi ili se mogu izvoditi kao monolitne građevine, a ovisno o načinu izvedbe potrebno je u izvedbenom projektu iste definirati,
- distribucijski okvir oko slivnika i revizijskih okana,
- podložni beton,
- potporni zid.
- stijene i ploče separatora i preljeva, propusti, taložnice

Budući da se spomenute betonske konstrukcije nalaze u trupu ceste, ili neposredno uz njega, bit će zimi zasićene vodom sa solima za odmrzavanje u uvjetima smrzavanja. To znači da se trebaju svrstati u razred XF4.

Ako se uz to trebaju izgraditi separatori i taložnice tada treba uz gornji razred kombinirati i razred XA1 i XA2.

VII.2. RAZREDI ILI SPECIFIKACIJE BETONA ZA PREDMETNE BETONSKE KONSTRUKCIJE

Prema opisanim razredima izloženosti betonskih konstrukcija danim u HRN EN 206-1:2006 točka 4 predviđeni su za navedene konstrukcije (elemente) slijedeći razredi odnosno specifikacije za očvrsluli beton. U izboru razreda razmatrane su posebnosti kontinentalnih uvjeta prikazane u tablici 1.

Tablica 1. Razredi betona koji se ugrađuju u betonske konstrukcije (elemente)

Uvjet za projektiranje sastava betona	Konstruktivni element	Razred tlačne čvrstoće	Razred izloženosti	Dubina prodora vode HRN EN 12390-8	Sadržaj klorida
HRNEN 206-1	Podložni beton	C16/20	X0	-	-
HRNEN 206-1	Rubnjaci	C35/45	XC4, XF4	< 3 cm	CI 0,20
HRNEN 206-1	Revizijska okna	C35/45	XC4, XF4	< 3 cm	CI 0,20
HRNEN 206-1	Potporni zid	C30/37	XC4, XF1	< 5 cm	CI 0,20
HRNEN 206-1	Stijene i ploče separatora i preljev	C30/37	XC4, XF4	< 5 cm	CI 0,20

Specificirana svojstva betona u Tablici 1. odnose se na očvrsluli beton u konstrukcijskim elementima građevina. Međutim, pored ovih svojstava, proizvođaču betona treba uvjetovati i razred konzistencije koji zavisi od: načina miješanja betona, načina i duljine transporta, načina ugradnje i zbijanja, te njegovanja. Dakle, za određivanje razreda konzistencije treba poznavati cijeli tehnološki proces kojeg jedino pozna izvođač građevine. Razred konzistencije treba odrediti izvođač u skladu HRN EN 206-1, točka 4.2.1.

Obzirom na specifičnost betonskih konstrukcija na cestama, gotovo svi betoni iz Tablice 1. određuju se kao projektirani betoni. Njihov sastav treba se odrediti na temelju prethodnih ispitivanja svježeg i očvrslulog betona s određenim sastavnim materijalima, a za predviđene uvjete građenja i eksploatacije konstrukcije. Samo betoni nižih razreda mogu biti određeni kao betoni zadanog sastava.

VII.3. UVJETI ZA SASTAV BETONA I POČETNO ISPITIVANJE

Uvjetovani sastav projektiranog betona treba se projektirati (utvrđivati) prethodnim ili početnim ispitivanjima čiji rezultati moraju zadovoljiti sva svojstva svježeg i očvrnulog betona uvjetovana prema uvjetima uporabe građevine kojoj je namijenjen. Ako proizvođač ili uvjetovatelj sastava betona posjeduje odgovarajući projekt betona izrađen na osnovi već prije provedenih prethodnih ispitivanja ili dugogodišnjeg pozitivnog iskustva, može se to smatrati prethodnim ili početnim ispitivanjem.

Za početna ispitivanja projektiranog betona odgovoran je proizvođač betona.

Prethodna ispitivanja treba provesti prije uporabe novog betona, što znači betona uvjetovanih novih svojstava ili nove familije betona i ponoviti ga kad se pojave značajne promjene u sastavnim materijalima ili uvjetovanim svojstvima.

Prethodno ispitivanje treba provesti na svježem betonu temperature od 15°C do 22°C. Ako bi se beton ugrađivao na gradilištu pri vrlo različitim temperaturnim uvjetima ili ako bi se primjenjivala toplinska obrada, treba o tome informirati proizvođača kako bi procijenio utjecaj uvjeta betoniranja na svojstva betona i poduzeo potrebna dodatna ispitivanja i mjere osiguranja uvjetovanih svojstava.

Za početno ispitivanje pojedinog betona treba ispitati po tri uzorka iz svake od tri mješavine.

Čvrstoća ili drugo uvjetovano svojstvo mješavine je srednja vrijednost pojedinih rezultata ispitivanja, a rezultat početnih ispitivanja je srednja vrijednost rezultata svih mješavina.

Tlačna čvrstoća ispitivanog sastava betona treba biti veća od uvjetovane klase (karakteristične tlačne čvrstoće) najmanje za veličinu potrebe zadovoljenja uvjeta sukladnosti, odnosno oko dva puta veća od očekivane standardne devijacije, što znači od 6N/mm² do 12N/mm², ovisno o proizvodnim uvjetima, sastavnim materijalima i dostupnim informacijama o ranijoj ujednačenosti kakvoće. Dodatna i trajnosna svojstva ispitivanog sastava betona moraju zadovoljiti najmanje uvjetovani kriterij.

VII.3.1. SASTAVNI MATERIJALI

Izbor agregata za beton

Vrste i tipovi agregata za beton su agregati i punila s gustoćom zrna većom od 2,00 Mg/m³ (u daljnjem tekstu: agregat za beton) i lagani agregat i lagana punila s gustoćom zrna ne većom od 2,00Mg/m³ ili nasipnom gustoćom ne većom od 1,20 Mg/m³ (u daljnjem tekstu: lagani agregat za beton) dobiven preradom prirodnih, industrijski proizvedenih ili recikliranih materijala i mješavina tih agregata u pogonima za proizvodnju agregata.

Tehnička svojstva i drugi zahtjevi, te potvrđivanje sukladnosti agregata određuje se odnosno provodi, ovisno o vrsti agregata, prema normama: HRN EN 12620:2003 (EN 12620:2002) i HRN EN 12620/AC:2006 (EN 12620:2002/AC:2004); Agregati za beton i HRN EN 13055-1:2003 (EN 13055-1:2002) i HRN EN 13055-1/AC:2006 (EN 13055 1: 2002/AC:2004); Lagani agregati-1.dio: Lagani agregati za beton, mort i mort za zalijevanje, normama na koje one, te u skladu s odredbama posebnog propisa.

Svojstva, metode ispitivanja i specifikacije

Tehnička svojstva agregata za beton koji će se koristiti moraju ispunjavati, ovisno o podrijetlu agregata, opće i posebne zahtjeve i moraju biti specificirana prema normi HRN EN 12620, normama na koje ta norma upućuje i odredbama Priloga "D" Tehničkog propisa za betonske konstrukcije.

Frakcije agregata su određene u načelu uporabom para sita iz osnovnog niza, a u iznimnim slučajevima iz osnovnog niza plus niz 1. Osnovne frakcije su: 0/1, 0/2, 0/4, 2/4, 4/8, 8/16, 16/32, 32/63 mm i 8/11, 11/16, 16/22, 22/32, 32/45, 45/63 mm.

Svojstvo	Norma specifikacija HRN EN 12620 Zahtjev TPBK-Prilog D
Granulometrijski sastav - HRN EN 933-1 Sitni agregat Krupni agregat Nefrakcionirani agregat Punila	Razred G_F 85 / CP ili MP - $D/d \leq 2$ ili $D \leq 11,2$ Razred G_C 85/20 - $D/d > 2$ i $D > 11,2$ Razred G_C 90/15 i G_T 15 Razred G_A 90 Nema posebnih zahtjeva u odnosu na normu
Sadržaj sitnih čestica - HRN EN 933-1 Sitni agregat - prirodni i miješani - drobljeni i ostali Krupni agregat Nefrakcionirani agregat	Razred f_3 Razred f_{10} Razred $f_{1,5}$ Razred f_3
Oblik zrna krupnog agregata - HRN EN 933-4 Indeks oblika - betoni razreda čvrstoće C12/15 - ostali betoni	Razred SI_{40} Razred SI_{20}
Sadržaj školjaka - HRN EN 933-7	Razred SC_{10}
Otpornost na drobljenje - HRN EN 1097-2 Krupni agregat - betoni razreda izloženosti XF1 do XF4 - betoni opće namjene	Razred LA_{30} Razred LA_{35}
Otpornost na smrzavanje i odmrzavanje - HRN EN 1367-1 Krupni agregat - betoni razreda izloženosti XF2 do XF4 XF1 do XF3 betoni u suhom okruženju	Razred F_1 Razred F_2 Razred F_{NR}
Postojanost na magnezijev sulfat - HRN EN 1367-2 Krupni agregat - betoni razreda izloženosti XF2 do XF4 XF1 do XF3 betoni u suhom okruženju	Razred MS_{18} Razred MS_{25} Razred MS_{NR}
Sadržaj klorida (Cl-) - HRN EN 1744-1	Ukupni sadržaj Cl- u agregatu: $\leq 0,15\%$ za obični beton $\leq 0,06\%$ za armirani beton $\leq 0,03\%$ za prednapeti beton
Sadržaj sulfata topivih u kiselini HRN EN 1744-1 Svi agregati osim zrakom hlađene zgre iz visokih peći Zrakom hlađena zgra iz visokih peći	Razred $AS_{0,2}$ Razred $AS_{1,0}$
Otpornost na abraziju - HRN EN 1097-8 Krupni agregat	Razred AAV_{20}
Ukupni sumpor - HRN EN 1744-1 Svi agregati osim zrakom hlađene zgre iz visokih peći Zrakom hlađena zgra iz visokih peći	max. 1% max. 2%

Kontrola i potvrđivanje sukladnosti

Potvrđivanje sukladnosti i izdavanje isprava o sukladnosti agregata za beton treba se provoditi prema odredbama Dodatka ZA norme HRN EN 12620 (sustav ocjenjivanja sukladnosti 2+) i posebnog propisa (Pravilnik o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda).

Izbor cementa

Za proizvodnju betona iz tablice 1., mogu se koristiti vrste i tipovi cementa za opće namjene specificiranih prema HRN EN 197-1. Ukupno postoji 27 cemenata opće namjene, podijeljeno na 5 glavnih vrsta:

- CEM I Portlandski cement
- CEM II Miješani portlandski cement
- CEM III Metalurški cement
- CEM IV Pucolanski cement
- CEM V Miješani cement

Svojstva, metode ispitivanja i specifikacije

Mehanički zahtjevi iskazani su kroz:

- normiranu čvrstoću, koja predstavlja tlačnu čvrstoću nakon 28 dana ispitano prema HRN EN 196-1 i mora biti u skladu sa zahtjevima iz tablice 2.
- ranu čvrstoću, koja predstavlja tlačnu čvrstoću nakon 2 ili 7 dana, ispitana prema normi HRN EN 196-1. Uključena su tri razreda normiranih čvrstoća (vidi tablicu 2.), a za svaki razred su dva razreda rane čvrstoće: razred s običnom ranom čvrstoćom, označen slovom N i razred s visokom ranom čvrstoćom, označen slovom R.

Fizikalni zahtjevi iskazani su kroz:

- vrijeme vezivanja, koje se definira početkom vezivanja.
- postojanost volumena, koje predstavlja mjeru postojanosti cementa tijekom hidratacije i očvršćavanja. Postojanost volumena ispituje se prema HRN EN 196-3 i mora biti u skladu sa zahtjevima iz tablice 2.

Tablica 2. Mehanički i fizikalni zahtjevi dani kao karakteristične vrijednosti i granične vrijednosti za pojedinačni rezultat (u zagradi) za cemente opće namjene

Razred čvrstoće	Tlačna čvrstoća (MPa)				Početno vrijeme vezivanja (min)	Postojanost volumena (mm)
	Rana čvrstoća		Normirana čvrstoća			
	2 dana	7 dana	28 dana			
32,5 N	-	≥16,0 (≥14,0)	≥32,5 (≥30,0)	≤52,5	≥75 (≥60)	≤10 (≤10)
32,5 R	≥10,0 (≥8,0)	-				
42,5 N	≥10,0 (≥8,0)	-	≥42,5 (≥40,0)	≤62,5	≥60 (≥50)	
42,5 R	≥20,0 (≥180,)	-				
52,5 N	≥20,0 (≥18,0)	-	≥52,5 (≥50,0)	-	≥45 (≥40)	
52,5 R	≥30,0 (≥28,0)	-				

Kemijski zahtjevi prikazani su u tablici 3. i moraju biti u skladu sa zahtjevima nabrojenim u stupcu 5 tablice 3., kada su ispitani u skladu s normom na koju upućuje stupac 2 iste tablice.

Tablica 3. Kemijski zahtjevi dani kao karakteristične vrijednosti i granične vrijednosti za pojedinačni rezultat (u zagradi) za cemente opće namjene

Svojstvo	Metoda ispitivanja	Vrsta cementa	Razred čvrstoće	Zahtjev
Gubitak žarenjem (mas.%)	HRN EN 196-2	CEM I i CEM III	svi	$\leq 5,0$
Netopljivi ostatak (mas.%)	HRN EN 196-2	CEM I i CEM III	svi	$\leq 5,0$
Sadržaj sulfata (mas.%)	HRN EN 196-2	svi	32,5 N 32,5 R 42,5 N	$\leq 3,5$ ($\leq 4,0$)
			42,5 R 52,5 N 52,5 R	$\leq 4,0$ ($\leq 4,5$)
			CEM II / B-T CEM III / C	$\leq 4,5$ ($\leq 5,0$)
Sadržaj klorida (mas.%)	HRN EN 196-2	svi	svi	$\leq 0,1$ ($\leq 0,1$)
Pucolanska aktivnost	HRN EN 196-5	CEM IV	svi	Pozitivna na 15 dana

Zahtjevi za trajnost - Pri izboru cementa, osobito vrste i razreda čvrstoće za različite primjene i razrede izloženosti treba uzeti u obzir ograničenja primjene cementa u betonu koja su dana u tablici 4.

Tablica 4. Ograničenja u odabiru cementa vezane za zahtjeve trajnosti betona

		Korozija uzrokovana																
		karbonatizacijom				Cl - nije iz mora			Cl - iz mora			Smrzavanje - odmrzavanje				Kemijska korozija		
		XC1	XC2	XC3	XC4	XD1	XD2	XD3	XS1	XS2	XS3	XF1	XF2	XF3	XF4	XA1	XA2	XA3
CEM I																		
CEM II	A - S																	
	B - S																	
	A - D																	
	A/B - P/Q																	
	A - V																	
	B - V																	
	A - W																	
	B - W																	
	A/B - T																	
	A - LL																	
	B - LL																	
	A - L																	
	B - L																	
	A - M (&)																	
	B - M (&)																	
CEM III	A																	
	B																	
	C		x	x	x	x	x	x	x	x	x							
CEM IV	A		x	x	x	x	x	x	x	x	x							
	B		x	x	x	x	x	x	x	x	x							
CEM V	A		x	x	x	x	x	x	x	x	x							
	B		x	x	x	x	x	x	x	x	x							

Zbog opasnosti od korozije armature u elementima betonskih konstrukcija s adhezijskim prednapinjanjem nije dopuštena ugradnja betona koji sadrže žuto označene cemente

x

Cement se ne smije koristiti za navedenu klasu izloženosti

Kontrola i potvrđivanje sukladnosti propisuje za potvrđivanje sukladnosti obveznu primjenu dodataka za HRN EN 197-1. Sustav potvrđivanja sukladnosti 1+ obuhvaća skup radnji koje provode proizvođač i potvrđeno tijelo (ovlaštena osoba), kako je i prikazano u tablici 5.

Tablica 5. Radnje u sustavu potvrđivanja sukladnosti cementa (1+)

Radnje	Obveze proizvođača		Obveze potvrđenog tijela (ovlaštene osobe)	
Početni pregled tvornice i tvorničke kontrole proizvodnje			+	Certifikat sukladnosti proizvoda
Početno ispitivanje tipa proizvoda			+	
Tvornička kontrola proizvodnje	+	Izjava o sukladnosti		
Ispitivanje prema programu ispitivanja	+			
Ispitivanje slučajnih uzoraka iz proizvodnje			+	Održavanje valjanosti certifikata sukladnosti proizvoda
Stalni nadzor tvornice i tvorničke kontrole proizvodnje			+	

Cement koji ima Certifikat sukladnosti u skladu s HRN En 197-1 nosi oznaku prikazanu na slici 1.

(prostor oznaka sukladnosti mora ostati prazan)
tvrtka odnosno ime proizvođača sjedište odnosno adresa proizvođača zadnje dvije znamenke godine u kojoj je oznaka stavljena na proizvod evidencijski broj ovlaštene osobe ^a - ZOG - klasa, urbroj i datum izdavanja isprave o sukladnosti
oznaka tehničke specifikacije građevnog proizvoda naziv građevnog proizvoda proizvođačeva identifikacijska oznaka građevnog proizvoda iskazana obavijest o svojstvima građevnog proizvoda

Slika 1. Oznaka sukladnosti

Kontrola cementa u betonu provodi se u centralnoj betonari (tvornici betona), u betonari pogona za proizvodnju predgotovljenih betonskih elemenata i u betonari na gradilištu prema normi HRN EN 206-1 (Tablica 6). Preporučuje se uzimanje uzoraka i odlaganje za svaku isporuku.

Tablica 6. Kontrola cementa prema HRN EN 206-1

Materijal	Nadzor / ispitivanje	Svrha	Minimalna učestalost
Cement	Kontrola otpremnice prije isporuke	Provjera da li je isporuka prema narudžbi i iz pravog izvora	Svaka isporuka

Voda za izradu betona

Za izradu betona isključivo se može upotrebljavati voda koja zadovoljava zahtjeve norme HRN EN 1008. Ovakva voda treba se koristiti i za zaštitu betona.

Izbor mineralnih dodataka

U obzir dolaze mineralni dodaci tipa II i to silicijska prašina (SiO_2). Dozaža ovog dodatka na 1m^3 betona kao i njegov utjecaj na čvrstoću i ostala svojstva betona treba utvrditi prethodnim ispitivanjem.

Mineralni dodaci tipa II trebaju se uključiti u proračun sastava betona vezan na količinu cementa i v/c faktor, ako im je utvrđena uporabljivost. Pri tome treba postupiti prema uvjetima točke 5.2.5. HRN EN 206-1.

Svojstva, metode ispitivanja i specifikacije

U tablici 7. prikazani su kemijski zahtjevi, a u tablici 8. fizikalni zahtjevi za silicijsku prašinu.

Tablica 7. Kemijski zahtjevi za silicijsku prašinu

Svojstvo	Zahtjev (% mase)	Metoda ispitivanja
Sadržaj silicijskog dioksida (SiO_2)	Najmanje 85%	HRN EN 196-2
Sadržaj elementarnog silicija	Najviše 0,4%	ISO 9286
Sadržaj slobodnog kalcijevog oksida, slobodni CaO	Najviše 1,0%	HRN EN 451-1
Sadržaj sulfata, izražen kao SO_3	Najviše 2,0%	HRN EN 196-2
Ukupni sadržaj alkalija	Treba biti deklarirano	HRN EN 196-21
Sadržaj klorida (izražen kao Cl^-)	Najviše 0,3% ¹	HRN EN 196-21
Gubitak žarenjem (uz vrijeme žarenja 1 h)	Najviše 4,0%	HRN EN 196-2

Tablica 8. Fizički zahtjevi za silicijsku prašinu

Svojstvo	Zahtjev	Metoda ispitivanja
Specifična ploština	Ne manje od 15,0 m ² /g i ne više od 35,0 m ² /g	ISO 9277
Sadržaj suhe tvari u mulju	Sadržaj suhe tvari ne smije odstupati više od ±2 % mase određene sušenjem najmanje 5 g reprezentativnog uzorka do konstantne mase	
Indeks aktivnosti	28.dan - najmanje 100%	priprema uzoraka prema HRN EN 196-1

Kontrola i potvrđivanje sukladnosti

Mineralni dodaci betonu označavaju se na sljedeći način:

- leteći pepeo prema normi HRN EN 450-1
- silicijska prašina prema normi nHRN EN 13263-1
- punila (filteri) prema normi HRN EN 12620

Kontrola mineralnog dodatka betonu provodi se u centralnoj betonari (tvornici betona) u betonari pogona za proizvodnju predgotovljenih betonskih elemenata i u betonari na gradilištu prema normi HRN EN 206-1 (Tablica 9). Preporučuje se uzimanje uzoraka i odlaganje za svaku isporuku.

Tablica 9. Kontrola kemijskih i mineralnih dodataka prema HRN EN 206-1

Materijal	Nadzor / ispitivanje	Svrha	Minimalna učestalost
Mineralni dodaci u prahu	Kontrola otpremnice prije isporuke	Provjera da li je isporuka prema narudžbi i iz pravog izvora	Svaka isporuka
	Ispitivanje gubitka žarenjem letećeg pepela	Određivanje promjena sadržaja ugljika koje mogu utjecati na aerirani beton	Svaka isporuka namijenjena aeriranom betonu kada ta informacija nije dostupna od dobavljača

Izbor kemijskih dodataka

Vrste kemijskih dodataka koje dolaze u obzir za primjenu u navedenim betonima su:

- plastifikator,
- superplastifikator,
- aerant,
- usporivač vezivanja,
- dodatak za vodonepropusnost i
- dodataka za betoniranje pri niskim temperaturama.

Svojstva, metode ispitivanja i specifikacije

Svojstvo	Metoda ispitivanja	Zahtjev
Homogenost	vizualno	Homogen u uporabi. Segregacija ne smije prelaziti granice utvrđene od strane proizvođača.
Boja	vizualno	Jednolika i istovrsna opisu danom od strane proizvođača.
Efektivna komponenta	HRN EN 480-6	Infracrveni spektar dobiven analizom ne smije pokazivati bitne promjene u odnosu na referentni spektar dan od strane proizvođača.
Relativna gustća (samo za tekuće dodatke)	HRN ISO 758	$D \pm 0,03$ ako je $D > 1,10$ $D \pm 0,02$ ako je $D \leq 1,10$ D - vrijednost dana od strane proizvođača
Sadržaj suhe tvari	HRN EN 480-8	$0,95 T \leq X < 1,05 T$ za $T > 20 \%$ $0,90 T \leq X < 1,10 T$ za $T < 20 \%$ T - vrijednost dana od strane proizvođača (% mase) X - rezultat ispitivanja (% mase)
pH vrijednost	HRN ISO 4316	± 1 vrijednost istaknute od strane proizvođača ili unutar granica navedenih od strane proizvođača
Utjecaj na vrijeme vezanja kod maksimalno preporučenog doziranja	HRN EN 480-2 koristeći maksimalno preporučeno doziranje u referencijskim mortovima s 4 različita cementa prema HRN EN 480-1	Rezultati izvještaja.
Ukupni klor	ISO 1158	$\leq 0,10 \%$ mase ili ne više od vrijednosti danih od strane proizvođača
Kloridi topivi u vodi (C1)	HRN EN 480-10	$\leq 0,10 \%$ mase ili ne više od vrijednosti danih od strane proizvođača
Sadržaj alkalija	HRN EN 480-10	Ne iznad maksimalne vrijednosti dane od strane proizvođača
Korozivno ponašanje	HRN EN 480-14	Bez znakova napredovanja korozije na čeliku ugrađenom u beton

Posebni zahtjevi za pojedine dodatke betonu prema normi HRN EN 934-2, prikazana su pojedinačnim normama specifikacijama. Ispitivanja se provode kao usporedna – rezultati ispitivanja

betonskih mješavina (mortova) s dodacima uspoređuju se s rezultatima dobivenim na referencijskim betonima (mortovima) prema HRN EN 480-1.

Kontrola i potvrđivanje sukladnosti

Potvrđivanje sukladnosti kemijskog dodatka betonu provodi se u skladu s odredbama Dodatka za normi HRN EN 934-2, nHRN EN 934-5 i norme HRN EN 934-6.

Kemijski dodaci betonu označavaju se na otpremnici i na pakovini ovisno o vrsti dodatka na sljedeći način:

- dodatak betonu prema normi HRN EN 934-2.

Oznaka mora obavezno sadržavati upućivanje na odgovarajuću normu, a u skladu s Pravilnikom o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda.

Kontrola kemijskog dodatka betonu provodi se u pogonu za proizvodnju betona prema normi HRN EN 206-1 (Tablica 10).

Tablica 10. Kontrola kemijskih i mineralnih dodataka prema HRN EN 206-1

Materijal	Nadzor/ispitivanje	Svrha	Minimalna učestalost
Kemijski dodaci	Kontrola otpremnice i nivoa u posudi* prije pražnjenja	Provjera da li je isporuka prema narudžbi i da li je ispravno označena	Svaka isporuka
	Ispitivanje radi identifikacije prema HRN EN 934-2	Radi usporedbe s podacima proizvođača	U slučaju sumnje

Količina klorida

Količina klorida u betonu izražena kao postotak kloridnih iona na masu cementa ne smije prijeći vrijednosti iskazane u HRN EN 206-1, tablica 10.

Kalcijev klorid i kemijski dodaci na bazi klorida ne smiju se dodavati u beton koji sadrži čeličnu armaturu, prednapeti čelik ili drugi ugrađeni metal.

Za utvrđivanje količine klorida u betonu treba utvrditi ukupan doprinos sastavnih materijala primjenom jednog ili kombinacijom sljedećih postupaka:

- proračun na osnovi maksimalnih nominalnih količina klorida u sastavnim materijalima, dopuštenim u normama za sastavne materijale ili u proizvođačkim deklaracijama
- proračun na osnovi količine klorida sastavnih materijala izračunane mjesečno iz srednje vrijednosti zbroja najmanje 25 ispitivanja količine klorida plus 1,64 puta izračunana standardna devijacija za svaki sastavni materijal

Temperatura betona

Temperatura svježeg betona ne smije biti ispod 5°C u vrijeme isporuke. Kada je potreban zahtjev za drugačiju minimalnu ili maksimalnu temperaturu svježeg betona treba ih propisati uz utvrđivanje i toleranciju. Bilo koji uvjet za umjetno hlađenje ili grijanje betona treba prije otpreme usuglasiti između proizvođača i korisnika.

VII.3.2.ZAHTJEVI ZA SASTAV PREDVIĐENIH BETONA (u tablici 1.)

Zahtjevi za sastav betona otpornih na djelovanje okoline daju se putem graničnih vrijednosti sastava i svojstava betona tablica 11. ili putem uvjeta za projektiranje sastava prema svojstvima u uporabi.

a) Granične vrijednosti sastava betona

Granične vrijednosti svojstava i sastava betona za pojedine klase izloženosti trebaju zadovoljavati najmanje uvjete iz tablice 11. koji pretpostavljaju upotrebu cementa CEM I sukladnog EN 197 i agregata maksimalnog zrna od 16 do 32 mm. Dani minimalni razredi čvrstoće izvedene su iz omjera v/c faktora i razreda čvrstoće betona proizvedenog s cementom klase 42,5.

Tablica 11. Preporučene vrijednosti, sastav i svojstva betona za razrede izloženosti

Razred izloženosti	Max v/c omjer	Min razred čvrstoće	Min količina cementa (kg/m³)	Min količina zraka (%)	Drugi zahtjevi
Nema rizika korozije					
X0	-	C16/20	-	-	-
Smrzavanje i odmrzavanje					
XF3	0,5	C30/37	320	4,0 ^a	Agregat prema HRN EN 12620 s dovoljnom otpornošću na smrzavanje
XF4	0,45	C30/37	340	4,0 ^a	
Kemijski agresivni okoliš					
XA2	0.50	C30/37	320	-	-

a) Kada beton nije areiran, ponašanje betona treba ispitivati prema prikladnoj metodi u usporedbi s betonom kojemu je otpornost na smrzavanje za relevantni razred izloženosti dokazana.

U uvjetima agresivne okoline XF4 treba rabiti agregat otporan na smrzavanje prema EN 12620 i beton aeriran s najmanje 5,0% mikropora uvučenog zraka.

Dane granične vrijednosti osiguravaju uporabnu trajnost betona 50 godina. Za veću trajnost nužne su strože vrijednosti (za približno jednu klasu za dodatnih 20 godina) ili dodatne mjere zaštite.

Ako je sukladan s danim graničnim vrijednostima, pretpostavlja se da će beton u konstrukciji zadovoljavati uvjete trajnosti za namjeravanu uporabu u posebnim uvjetima okoliša onda:

- kad je beton pravilno ugrađen, zbijen i njegovan u skladu s HRN ENV 13670,
- kad beton ima minimalnu debljinu zaštitnog sloja armature prema mjerodavnoj projektnoj normi, npr.HRN ENV 1992-14, uvjetovanu za posebne uvjete okoline i kad je primijenjeno predviđeno održavanje.

b) Projektiranje sastava betona prema svojstvima u uporabi

Uvjeti za pojedine klase izloženosti mogu se utvrditi i primjenom postupka projektiranja prema svojstvima trajnosti i mogu biti uvjetovani parametrima mjerodavnih svojstava ponašanja betona (npr. ljuštenjem betona u pokusu smrzavanja i odmrzavanja).

Može se primijeniti jedan od sljedećih postupaka projektiranja sastava betona prema ponašanju u uporabi:

- postupak dobrog vladanja ovom problematikom zasnovan na dugotrajnom iskustvu s lokalnim materijalima i praksom, te detaljnim poznavanjem djelovanja lokalne okoline,
- postupak zasnovan na odobrenim i dokazanim ispitivanjima koja reprezentiraju stvarne uvjete i imaju odobrene kriterije primjene,

- postupak zasnovan na analitičkim modelima kalibriranim prema podacima ispitivanja stvarnih uvjeta u praksi.

U tu svrhu u uvjetima djelovanja okoline XF3 beton treba zadovoljiti otpornost na smrzavanje u 200 ciklusa prema HRN U.M1.016, a u uvjetima djelovanja okoline XF4 otpornost na smrzavanje i soli za odmrzavanje u 56 ciklusa prema HRN CEN/TS 12 390-9. Ispitivanje prema postupcima u danim normama i dokaz zadovoljenja danih uvjeta treba provesti prethodnim (početnim) ispitivanjima svake vrste (sastava) betona za tu namjenu i u kontrolnom postupku potvrđivati najmanje jedanput godišnje i pri svakoj promjeni sastava betona. Sastav betona i sastavne materijale treba precizno utvrditi.

Svojstva svježeg betona

Konzistencija

Pri utvrđivanju konzistencije betona treba primijeniti ove postupke:

- slijeganje konusa prema HRN EN 12350-2
- rasprostiranje prema HRN EN 12350-5,
- posebni postupak koji trebaju usuglasiti uvjetovatelj i proizvođač betona za posebne primjene (npr. zemljano vlažni beton).

Konzistenciju betona treba utvrditi u vrijeme uporabe betona ili u vrijeme isporuke u slučaju tvorničkog (transportiranog) betona.

Kao tolerancije za zadane vrijednosti konzistencije treba koristiti propisane vrijednosti u HRN EN 206-1, tablica 11.

Količina zraka

Ako treba utvrditi količinu zraka u betonu, treba je mjeriti prema HRN EN 12350-7. Količina zraka je uvjetovana minimalnom vrijednošću. Gornja granica količine zraka je uvjetovana minimalna vrijednost + 4% apsolutne vrijednosti.

Maksimalna veličina zrna agregata

Ako treba utvrditi maksimalnu veličinu zrna agregata u svježem betonu, treba je mjeriti prema EN933-1.

Maksimalna nominalna gornja veličina zrna agregata definirana prema EN 12620 ne smije biti veća od uvjetovane.

Svojstva očvrsllog betona

Čvrstoća

Ako treba utvrditi tlačnu čvrstoću betona treba je izraziti kao $f_{c,koc}$ kad se određuje na uzorcima kocke i kao $f_{c,valj}$ kad se određuje na uzorcima valjka prema HRN EN 12350-1.

Proizvođač treba prije početka betoniranja odrediti hoće li se tlačna čvrstoća prihvaćati na osnovi ispitivanja kocaka ili valjaka.

Ako se očekuje da propisano ispitivanje tlačne čvrstoće betona neće dati reprezentativne vrijednosti, npr. kod betona konzistencije CO ili kruće od S1 ili kod vakuumiranog betona, postupak ispitivanja se može modificirati ili se može utvrđivati tlačna čvrstoća betona u konstrukciji ili konstrukcijskom elementu.

Prihvatanje čvrstoće u konstrukciji ili konstrukcijskom elementu treba provoditi prema HRN EN 13791.

Ako treba utvrditi vlačnu čvrstoću cijepanjem, treba je mjeriti prema HRN EN 12390-6. Ako nije drugačije uvjetovano, vlačna čvrstoća cijepanjem je utvrđena na uzorcima ispitanim pri starosti 28 dana.

Gustoća

Ako treba utvrditi gustoću propisanih svojstava u suhom stanju, treba je mjeriti prema HRN EN 12390-7.

Vodonepropusnost

Ako treba utvrditi vodonepropusnost betona, ispitivanje uzoraka treba provesti prema HRN EN 7031, a kriterije sukladnosti trebaju usuglasiti uvjetovatelj i proizvođač. U pravilu, prodor vode u pojedini uzorak ne bi smio biti iznad 50 mm ni srednja vrijednost iznad 20 mm.

Ostala svojstva betona

Ako treba utvrditi otpornost na smrzavanje, otpornost na smrzavanje i soli i otpornost na habanje, ispitivanja treba provesti prema HRN U.M1.016, HRN CEN/TS 12390-9 i HRN EN 1097-8.

VII.4. KONTROLA SUKLADNOSTI I KRITERIJI SUKLADNOSTI BETONA U PROIZVODNJI

Kontrola sukladnosti provodi se za sva propisana osnovna, posebna i trajnosna svojstva. Uvjeti kontrole i vremenski termini različiti su za različita svojstva, pa ih stoga u nastavku zasebno obrađujemo.

Općenito je propisani sustav ocjenjivanja za beton 2+, a to znači da proizvođač betona treba provoditi:

- početno ispitivanje betona
- ispitivanje uzoraka iz proizvodnje prema planu uzorkovanja koji se daje u nastavku i
- stalnu unutarnju kontrolu putem svoje posebne organizacione jedinice, a od Ministarstva ovlaštena pravna osoba:
 - početni nadzor betonare i početni nadzor unutarnje kontrole proizvodnje i
 - stalni nadzor, procjena i ocjena unutarnje kontrole proizvodnje.

Dodatno se izvan sustava 2+ trebaju uzimati i ispitivati slučajni uzorci betona za potvrđivanje razreda tlačne čvrstoće i to 4x godišnje po 3 uzorka za svaki razred.

Kao rezultat provedbe gornjih radnji ovlaštena osoba izdaje „Certifikat unutarnje kontrole proizvodnje” proizvođača. Dok je rezultat provedbe radnji proizvođača plus certifikat unutarnje kontrole proizvodnje proizvođača „Izjava o sukladnosti betona”. Posebno naglašavamo da se na predmetnim građevinama mogu ugrađivati samo betoni s datim izjavama o sukladnosti.

Kontrola sukladnosti tlačne čvrstoće

Za predmetne betone iz tablice 1, uzorkovanje i ispitivanje treba provoditi po pojedinačnim razredima betona.

U planu uzorkovanja i ispitivanja, te za kriterije sukladnosti pojedinih razreda betona razlikuje se početna proizvodnja i kontinuirana proizvodnja.

Početna proizvodnja pokriva proizvodnju dok se ne dobije najmanje 35 rezultata ispitivanja.

Kontinuirana proizvodnja je postignuta kad se dobije najmanje 35 rezultata ispitivanja u razdoblju koje ne prelazi 6 mjeseci.

Ako je čvrstoća uvjetovana za različitu starost, sukladnost se ocjenjuje na uzorcima ispitanim pri uvjetovanoj starosti.

Uzorke betona treba nasumce odabirati prema HRN EN 12350-1. Minimalni broj uzoraka treba biti u skladu s tablicom 12. uzimajući kao mjerodavan onaj koji daje veći broj za početnu ili kontinuiranu proizvodnju.

Tablica 12. Minimalni broj uzoraka za prihvaćanje sukladnosti

Proizvodnja	Minimalna učestalost uzorkovanja		
	prvih 50m ³ proizvodnje	Nakon prvih 50m ³ proizvodnje ¹⁾	
		beton certificirane kontrole proizvodnje	beton bez certificirane kontrole proizvodnje
Početna (dok se ne dobije najmanje 35 rezultata)	3 uzorka	1/200m ³ ili 2/proizvodni tjedan	1/150m ³ ili 2/proizvodni dan
Kontinuirana ²⁾ (kad se dobije najmanje 35 rezultata)		1/400m ³ ili 1/proizvodni tjedan	
¹⁾ Uzorkovanje treba rasporediti kroz svu proizvodnju i ne treba uzimati više od jednog uzorka na svakih 25m ³ .			
²⁾ Kad je standardna devijacija od najmanje 15 rezultata ispitivanja iznad 1,37s, učestalost treba povećati na onu traženu za početno ispitivanje za slijedećih 35 rezultata ispitivanja.			

Bez obzira na uvjete uzorkovanja, uzorke treba uzimati nakon svakog dodavanja vode ili kemijskog dodatka pod kontrolom i odgovornošću proizvođača, a uzorkovanje prije dodavanja plastifikatora ili superplastifikatora radi prilagodbe konzistencije dopušteno je kad postoji dokaz početnim ispitivanjem da plastifikator ili superplastifikator u količini koja će se upotrijebiti ne utječe negativno na čvrstoću betona.

Rezultat ispitivanja je onaj dobiven na pojedinačnom uzorku ili prosjek rezultata kad se dva ili više uzoraka uzetih iz iste uzorkovane količine ispituju u isto vrijeme.

Kad se dva ili više uzoraka izrađenih iz iste uzorkovane količine betona razlikuju se za više od 15% srednje vrijednosti, treba ih zanemariti, osim ako se istraživanjem ne utvrdi prihvatljiv razlog uvažavanja pojedinog ispitnog rezultata.

Sukladnost treba ocjenjivati na osnovi rezultata ispitivanja tijekom razdoblja ocjenjivanja koje ne smije prelaziti posljednjih 12 mjeseci.

Sukladnost tlačne čvrstoće betona ocjenjuje se na osnovi uzoraka ispitanih pri starosti 28 dana.

- grupe od "n" sukcesivnih rezultata ispitivanja (f_{cm}) (kriterij 1),
- svaki pojedinačni rezultat (f_{ci}) (kriterij 2).

Sukladnost je potvrđena ako su oba kriterija iz tablice 13. i za početnu i za kontinuiranu proizvodnju zadovoljena.

Tablica 13. Kriteriji sukladnosti tlačne čvrstoće

Proizvodnja	Broj "n" rezultata ispitivanja tlačne čvrstoće u grupi	Kriterij 1	Kriterij 2
		prosijek od "n" rezultata (f_{cm}), N/mm ²	pojedini rezultat (f_{ci}), N/mm ²
Početna	3	$\geq f_{ck} + 4$	$\geq f_{ck} - 4$
Kontinuirana	15	$\geq f_{ck} + 1,48s$	$\geq f_{ck} - 4$

U početku standardnu devijaciju (s) treba izračunati iz najmanje 35 sukcesivnih rezultata ispitivanja dobivenih u razdoblju većem od tri mjeseca, a neposredno su ispred proizvodnog razdoblja čiju se sukladnost provjerava. Ovu vrijednost treba uzeti kao utvrđenu standardnu devijaciju (s) populacije. Valjanost prihvaćene vrijednosti treba verificirati tijekom slijedeće proizvodnje. Vrijednost (s) treba biti veća od 3N/mm².

Kontrola sukladnosti vlačne čvrstoće cijepanjem

Kada je uvjetovana vlačna čvrstoća betona cijepanjem, ocjenu sukladnosti treba provoditi rezultatima ispitivanja dobivenim tijekom razdoblja ocjenjivanja koje ne smije prelaziti posljednjih 12 mjeseci.

Sukladnost vlačne čvrstoće betona cijepanjem procjenjuje se na uzorcima ispitanim pri 28-dnevnoj starosti po istim uvjetima kao i za tlačnu čvrstoću.

- grupe od "n" sukcesivnih rezultata ispitivanja (f_{vm}) (kriterij 1),
- svaki pojedinačni rezultat (f_{vi}) (kriterij 2).

Sukladnost s karakterističnom vlačnom čvrstoćom betona cijepanjem (f_{vk}) potvrđena je ako rezultati ispitivanja zadovoljavaju oba kriterija tablice 14. i za početnu i za kontinuiranu proizvodnju.

Tablica 14. Kriteriji sukladnosti vlačne čvrstoće cijepanjem

Proizvodnja	Broj "n" rezultata u grupi	Kriterij 1	Kriterij 2
		prosjeak od "n" rezultata (f_{cm}), N/mm ²	pojedini rezultat (f_{vi}), N/mm ²
Početna	3	$\geq f_{vk} + 0,5$	$\geq f_{vk} - 0,5$
Kontinuirana	15	$\geq f_{vk} + 1,48s$	$\geq f_{vk} - 0,5$

Kontrola sukladnosti posebnih svojstava

posebnim svojstvima razumijevaju se svojstva iz tablica 15. i 16. koja se odnose uglavnom na svježi beton.

Tablica 15. Kriteriji sukladnosti posebnih svojstava

Svojstvo	Postupak ispitivanja ili utvrđivanja	Minimalni broj uzoraka ili utvrđivanja	Broj prihvatanja	Maksimalno dopušteno odstupanje pojedinog rezultata ispitivanja od granice uvjetovane klase ili tolerancije zadane vrijednosti	
				Gornja granica	Donja granica
Gustoća teškog betona	HRN EN 12390-7	kao tablica 13. za tlač. čvrstoću	vidi tablicu 17. a	-30 kg/m ³	nema ograničenja ¹⁾
Uvučeni zrak u svježem betonu	HRN EN 12350-7 za obični beton ASTM C173 za lagani beton	jedanput u danu stabilne proizvodnje	vidi tablicu 17. a	-0,5 % apsolutne vrijednosti	+1,0 % apsolutne vrijednosti
Količina klorida u betonu	vidi HRN EN 206-1, tablica 10.	za svaki sastav betona i ponovo ako poraste količina klorida u bilo kojem sastavnom dijelu	0	nema ograničenja ¹⁾	veća vrijednost nije dopuštena
¹⁾ Dok se ograničenja ne uvjetuju					

Uzorke betona za kontrolu sukladnosti posebnih svojstava treba slučajno odabirati i uzimati prema HRN EN 12350-1. Minimalni broj uzoraka i postupci ispitivanja trebaju biti u skladu s tablicama 15. i 16.

Tablica 16. Kriteriji sukladnosti konzistencije

Postupak ispitivanja		Minimalni broj uzoraka ili utvrđivanja	Broj prihvatanja	Maksimalno dopušteno odstupanje pojedinog rezultata ispitivanja od granice uvjetovane klase ili tolerancije zadane vrijednosti ¹⁾	
				Donja granica	Gornja granica
Vizualni pregled	usporedba stvarnog i uvjetovanog izgleda betona	svaka mješavina, za vozila svaka šarža	-	-	-
Slijeganje	HRN EN 12350-2	i) učestalost kao u tablici X za tlačnu čvrstoću ii) pri ispitivanju količine zraka iii) u slučaju sumnje slijedom vizualnog pregleda	vidi tablicu 17 b	- 10 mm	+ 20 mm
				- 20 mm ²⁾	+ 30 mm ²⁾
Rasprostiranje	HRN EN 12350-5			vidi tablicu 17 b	- 15 mm - 25 mm ²⁾
¹⁾ Kad nema gornjih ni donjih ograničenja, ova odstupanja ne primjenjivati.					
²⁾ Primjenljivo jedino za mjerenje konzistencije od početka praznjenja vozila.					

Sukladnost posebnih svojstava betona treba ocjenjivati na tekućoj proizvodnji tijekom razdoblja ocjenjivanja koje ne smije prelaziti posljednjih 6 mjeseci.

Sukladnost traženog svojstva je potvrđena ako:

- broj rezultata ispitivanja izvan uvjetovanih graničnih vrijednosti ili graničnih klasa ili tolerancija zadanih vrijednosti, već kako odgovara, nije veći od prihvatljivog broja u tablicama 17 a ili 17 b kako je predočeno u tablicama
- svi pojedini rezultati su unutar maksimalno dopuštenih odstupanja predočenih u tablicama.

Tablica 17 a i 17 b Kriteriji sukladnosti konzistencije

Tablica 17 a - AQL = 4 %		Tablica 17 b - AQL = 15 %	
Broj rezultata ispitivanja	Prihvatljivi broj	Broj rezultata ispitivanja	Prihvatljivi broj
1 - 12	0	1 - 2	0
13 - 19	1	3 - 4	1
20 - 31	2	5 - 7	2
32 - 39	3	8 - 12	3
40 - 49	4	13 - 19	5
50 - 64	5	20 - 31	7
65 - 79	6	32 - 49	10
80 - 94	7	50 - 79	14
95 - 100	8	80 - 100	21
Kada broj rezultata ispitivanja prelazi 100, odgovarajući prihvatljivi brojevi mogu se uzeti iz tablice II-A u ISO 2859-1:1989.			

Kontrola suglasnosti trajnosnih svojstava

Uzorke betona za kontrolu VDP-a, habanja, smrzavanja i odmrzavanja, bez i uz prisustvo soli za odmrzavanje, odnosno ponašanje betona pri uporabi u agresivnoj okolini treba uzimati i ispitivati prema važećim hrvatskim normama i to:

-VDP prema	HRN EN 12390-8
-smrzavanje bez prisustva soli (razred izloženosti XF3) prema	HRN U.M1.016
-smrzavanje uz prisustvo soli (razred izloženosti XF4) prema	HRN CEN/TS12 390-9
-habanje prema	HRN EN 1097.

Eventualno potrebna ostala posebna svojstva betona treba uvjetovati uvjetovatelj i utvrditi postupak, potrebnu učestalost ispitivanja i kriterije prihvatanja ako nisu određeni odgovarajućom važećom hrvatskom normom.

Mjere u slučaju nesukladnosti proizvoda

U slučaju nesukladnog proizvoda treba poduzeti slijedeće mjere:

- provjeriti rezultate ispitivanja i ako su neispravni, poduzeti mjere za otklanjanje pogrešaka,
- ako je nesukladnost potvrđena npr. ponovnim ispitivanjem, poduzeti popravne mjere uključujući menadžersku reviziju postupka programa kontrole,
- kad je utvrđena nesukladnost s uvjetima kakvoće, a pogreška očito nije u isporuci, obavijestiti uvjetovatelja i korisnika radi izbjegavanja bilo kakvih štetnih posljedica,
- sastaviti izvještaj o prethodno nabrojenim pitanjima.

Ako je nesukladnost posljedica dodavanja vode ili kemijskih dodataka na gradilištu, proizvođač treba poduzeti mjere samo ako je odobrio taj dodatak.

Ako je proizvođač dao obavijest o nesukladnosti betona ili ako rezultati ispitivanja sukladnosti ne ispunjavaju zahtjeve, treba tražiti dodatno ispitivanje prema HRN EN 12390-8 na valjcima iz konstrukcije ili konstrukcijskih elemenata ili kombinirano ispitivanje valjaka i nedestruktivno ispitivanje na konstrukciji ili konstrukcijskim elementima, npr. prema HRN EN 12390-9 ili HRN EN 13296.

Uputa za prihvatanje čvrstoće u konstrukciji ili konstrukcijskom elementu dana je u EN 13791.

Način mjerenja i obračuna isporučenih količina betona i način obeštećenja naručitelja, ako se nesukladnost određene količine isporučenog betona potvrdi, trebaju unaprijed utvrditi proizvođač betona, odnosno isporučitelj betona i naručitelj.

VII.5. KONTROLA PROIZVODNJE BETONA

Proizvođač je odgovoran za besprijekorno upravljanje proizvodnjom betona. Sav beton mora biti predmet kontrole proizvodnje.

Kontrola proizvodnje obuhvaća sve mjere nužne za održavanje svojstava betona u skladnosti s uvjetovanim svojstvima.

To uključuje:

- izbor materijala,
- projektiranje betona,
- proizvodnju betona,
- preglede i ispitivanja,
- uporabu rezultata ispitivanja sastavnih materijala, svježeg i očvrslog betona i opreme,
- kontrolu skladnosti u skladu s ovim programom kontrole i osiguranja kvalitete.

Sustavi kontrole proizvodnje

Kontrola proizvodnje treba biti organizirana prema načelima serije normi HRN EN ISO 9000.

Odgovornost, nadležna tijela i odnosi cjelokupnog osoblja koje upravlja, izvodi i verificira radove koji predodređuju kakvoću betona, moraju biti utvrđeni dokumentiranim sustavom kontrole proizvodnje. To se posebno odnosi na osoblje kojemu je potrebna organizacijska sloboda i autoritet za minimiziranje rizika od nezadovoljavajućeg betona i za identificiranje i izvještavanje o svakom problemu kakvoće betona.

Sustav kontrole proizvodnje treba uprava proizvođača revidirati najmanje svake dvije godine radi osiguranja njegove uporabivosti i učinkovitosti. Izvještaje revizije treba čuvati najmanje 3 godine, osim ako zakonske obveze ne traže duže razdoblje.

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

Osoblje, oprema i instalacije

Znanje, uvježbanost i iskustvo osoblja uključenog u proizvodnju i kontrolu proizvodnje treba odgovarati kapacitetu pogona.

Odgovarajuće dokaze uvježbanosti i iskustva osoblja uključenog u proizvodnju i kontrolu proizvodnje treba održavati.

Sastavni materijali trebaju biti tako uskladišteni i upotrijebljeni da im se svojstva značajnije ne mijenjaju, npr. djelovanjem klime, miješanjem ili zagađivanjem, i da im se skladnost s odgovarajućom normom održava.

Skladišni odjeljci trebaju biti jasno označeni da se izbjegnu pogreške u upotrebi sastavnih materijala.

Treba uzeti u obzir posebne instrukcije dobavljača.

Treba omogućiti uzimanje uzoraka, npr. iz odlagališta, silosa i drugih spremnika.

Svojstva opreme za miješanje moraju biti takva da u stvarnim uvjetima osiguraju dobivanje i trajno održavanje točnosti.

Broj intervala verifikacijske ljestvice (n) opreme za vaganje treba biti:

- za kemijske dodatke najmanje 1000,
- za cement, agregat, vodu i mineralne dodatke najmanje 500.

Miješalice trebaju omogućavati jednoliku distribuciju sastavnih materijala i jednoliku obradivost mješavine unutar vremena miješanja i kapaciteta miješalice. Homogenost miješanja mora biti ispitana na početku proizvodnje i nakon svakih 15000 m³.

Relevantna ispitna oprema treba u vrijeme ispitivanja biti kalibrirana, a program kalibriranja treba provoditi proizvođač.

Odmjeravanje sastavnih materijala

Na mjestu miješanja trebaju za mješavine, koje se proizvode, biti dostupne i jasno vidljive pisane instrukcije s pojedinostima o tipu i količini sastavnih materijala.

Tolerancije miješanja sastavnih materijala ne smiju prelaziti granične vrijednosti iskazane u tablici 18. za sve količine betona od 1 m³ ili veće. Kada se određeni broj mješavina miješa ili ponovo miješa u mikseru, tolerancije u tablici 18. primjenjuju se na ukupnu šaržu.

Tablica 18. Tolerancije procesa miješanja sastavnih materijala

Sastavni materijali	Tolerancije
Cement Voda Ukupni agregat	±3% od tražene količine
Mineralni dodaci pri dodavanju > 5 % mase cementa	
Kemijski i mineralni dodaci pri dodavanju ≤5 % mase cementa	±5% tražene količine

Primjedba: tolerancija je razlika između zadane i izmjerene vrijednosti.

Cement, agregat i mineralne dodatke u prahu treba dozirati težinski.

Voda za izradu betona, kemijski dodaci i tekući mineralni dodaci mogu se dozirati težinski ili volumenski.

Slijed kontrole proizvodnje

Sastavne materijale, opremu, postupak proizvodnje i beton treba kontrolirati prema uvjetima sukladnosti i uvjetima ovih općih uvjeta. Kontrola treba biti takva da otkrije sve značajnije promjene koje utječu na svojstva i da se poduzmu odgovarajuće korektivne mjere.

Vrste i učestalost nadzora/ispitivanja sastavnih materijala trebaju biti kao u tablici 22 HRN EN 206.

Kontrola opreme treba osigurati da su skladišta, mjerni uređaji, miješalice i kontrolni uređaji (npr. za mjerenje vlage agregata) u dobrom radnom stanju i da zadovoljavaju uvjete norme HRN EN 206. Učestalost nadzora i ispitivanja opreme iskazani su u tablici 23 HRN EN 206.

Cijeli pogon, oprema i transport trebaju biti predmet planiranog sustava održavanja i trebaju se održavati u djelotvornom radnom stanju kako ne bi utjecali negativno na količinu i kakvoću betona.

Svojstva projektiranog betona treba kontrolirati prema potrebama uvjetovanim tablicom 24 HRN EN 206.

Ocjenjivanje, praćenje i certificiranje kontrole proizvodnje

Proizvođačevu kontrolu proizvodnje treba za sve betone klase iznad C 16/20 vrednovati i pregledavati ovlašteno nadzorno tijelo i zatim certificirati ovlašteno certifikacijsko tijelo.

Ovlašteno nadzorno 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 kontrolu proizvodnje.

Nadzorno tijelo treba po završetku početnih ispitivanja napisati posebne izvještaje o svim značajnijim činjenicama početnog nadzora, posebno opreme na mjestu proizvodnje, sustava kontrole proizvodnje i ocjene sustava. Tim izvještajem nadzorno tijelo potvrđuje je li kontrola proizvodnje betona sukladna 9. poglavlju HRN EN 206. Izvještaj proslijeđuje proizvođaču i ovlaštenom certifikacijskom tijelu, koje na osnovi toga odlučuje o potvrđivanju sukladnosti kontrole proizvodnje.

Nakon potvrđene sukladnosti kontrole proizvodnje u početnom razdoblju, nadzorno tijelo provodi rutinski nadzor nad kontrolom proizvodnje.

Proizvođač je odgovoran za održavanje sustava kontrole proizvodnje. Kad se izvrše značajnije promjene uvjeta u sustavu proizvodnje ili u priručniku kontrole proizvodnje, proizvođač treba o tim promjenama obavijestiti nadzorno tijelo, koje može tražiti ponovni početni nadzor.

Rutinski nadzor treba provoditi najmanje četiri do šest puta godišnje i najmanje dva puta godišnje te rezultate i ocjene dokumentirati izvještajem koje treba dostaviti proizvođaču i certifikacijskom tijelu.

U slučajevima kad:

- se rutinskim nadzorom utvrde znatna odstupanja,
- proizvodnje nije bilo duže od šest mjeseci,
- to zahtijeva proizvođač (npr. zbog promjena u uvjetima proizvodnje),
- to uz objašnjenje traži certifikacijsko tijelo,

nadzorno tijelo treba provesti izvanredni nadzor. Oblik, vrsta i vrijeme toga izvanrednog nadzora ovise o konkretnoj pojedinačnoj situaciji.

Izvanredni nadzor i dodatno ispitivanje najčešće se provode u slučajevima nesukladnosti:

- čvrstoće,
- v/c faktora,
- osnovnih ograničenja sastava,
- gustoće kod projektiranog laganog i teškog betona,
- uvjetovanog sastava betona zadanog sastava.

Ako rezultati izvanrednog nadzora ne zadovoljavaju ili ako dodatna ispitivanja ne zadovolje uvjetovane kriterije, certifikacijsko tijelo treba bez odgađanja suspendirati ili povući certifikat sukladnosti. Nakon toga proizvođaču više nije dopušteno pozivati se na certifikat.

VII.6. ISPORUKA SVJEŽEG BETONA

Informacije korisnika betona proizvođaču

Korisnik će usuglasiti s proizvođačem:

- o datum isporuke, vrijeme i količinu,

i kad je potrebno, informirati proizvođača o:

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

Informacije proizvođača betona korisniku

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

Te informacije mora na zahtjev korisnika dati proizvođač prije isporuke betona, već prema tome kako odgovara korisniku. Na zahtjev treba za projektirani beton osigurati slijedeće informacije:

- o tip i klasu čvrstoće cementa i tip agregata,
- o tip kemijskog dodatka, tip i približnu količinu mineralnog dodatka, ako ga ima,
- o zadani v/c faktor,
- o rezultate relevantnih prethodnih ispitivanja mješavine, npr. iz kontrole proizvodnje ili iz početnih ispitivanja,
- o razvoj čvrstoće,
- o izvor sastavnih materijala.

Kad je posrijedi tvornički proizvedeni beton, informacije, kad se zatraže, mogu također biti dane i referencama proizvođačeva kataloga sastava mješavina betona, u kojima su iskazane pojedinosti o klasama čvrstoće, klasama konzistencije, težina mješavine i drugi mjerodavni podaci.

Otpremnica za gotov (tvornički proizveden) beton

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

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

U dodatku otpremnica treba navesti slijedeće pojedinosti:

Za projektiranu mješavinu:

- klasu čvrstoće,
- klasu izloženosti,
- klasu konzistencije ili zadanu vrijednost,
- granične vrijednosti sastava betona ako su uvjetovane,
- tip i klasu čvrstoće cementa ako su uvjetovani,
- tip kemijskog i mineralnog dodatka, ako su uvjetovani,
- specijalna svojstva, ako su tražena,
- maksimalnu nominalnu gornju veličinu agregata,
- u slučaju laganog ili teškog betona klasu gustoće ili zadanu gustoću.

Otpremne informacije za gradilišni beton

Vrijedi sve isto kao i za tvornički proizvedeni beton.

Konzistencija pri isporuci

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

Ako je u mikser na gradilištu dodano u beton više vode ili kemijskih dodataka nego što je dopušteno po uvjetima te mješavine ili količine betona u mikseru, treba u otpremni dokument upisati "nesukladna". Osoba koja je autorizirala taj dodatak odgovorna je za posljedice i mora biti upisana u otpremni dokument.

VII.7. UVJETI ZA IZVEDBU PREDMETNIH BETONSKIH KONSTRUKCIJA

Prema zahtjevima HRN EN 13670-1, projektant predmetnih betonskih konstrukcija mora u projektnim specifikacijama dati pored ostalog i sve podatke o niže navedenim dijelovima projekta, materijalima i radnim postupcima.

VII.7.1.DOKUMENTACIJA

Dokumentaciju za izvedbu predmetnih betonskih konstrukcija čine:

- **projektne specifikacije** detaljnije opisane u nastavku,
- postupci izmjene projektnih specifikacija koji moraju biti pismeno podneseni uz ovjeru projektanta,
- **plan kvalitete izvedbe betonskih radova.**

Projektne specifikacije sadrže:

- konstrukcijske nacрте koji daju sve potrebne informacije o geometriji konstrukcije, količini i pozicijama armature, predgotovljeni betonski elementi i njihova montaža,
- opis svih proizvoda koji će se upotrijebiti sa svim uvjetima primjene danim u nacrtima i programu kontrole i osiguranja kvalitete,

- opis radova kao dokument koji opisuje razred nadzora koji će se primijeniti kod izgradnje, tolerancije, zahtjeve za svojstva površinske obrade i sl.,
- opis radova koji uključuje sve zahtjeve za izvedbu radova, tj. slijed operacija, privremene podupore, radne procedure i sl.,
- specifikacije montaže predgotovljenih betonskih elemenata,
- montažne instrukcije s podacima potrebnim za rukovanje, skladištenje, postavljanje, pripasivanje, povezivanje i završavanje radova.

Plan kvalitete izvedbe betonskih radova treba sadržavati:

- 1) Tehničke uvjete iz projekta za materijale i građevinske proizvode
- 2) Odabrane dobavljače i odabrane građevinske proizvode
- 3) Način proizvodnje proizvoda u vanjskim i gradilišnim pogonima
- 4) Plan izvođenja betonskih konstrukcija, organizacija i oprema
- 5) Plan nadzora, uzorkovanja i ispitivanja
- 6) Završni izvještaj i pisana izjava izvođača o izvedenome za tehnički pregled

Plan kvalitete izvedbe treba izraditi izvođač betonske konstrukcije prije početka izvođenja, a treba ga potpisati projektant i odobriti nadzorni inženjer.

VII.7.2.SKELE I OPLATE

Osnovni zahtjevi

Skele i oplate, uključujući njihove potpore i temelje, treba projektirati i konstruirati tako da su:

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

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

Skele i oplate moraju zadovoljavati mjerodavne hrvatske i europske norme kao što je EN 1065.

Materijali za oplate

Općenito

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

Oplatna ulja

Oplatna ulja treba odabrati i primijeniti na način da ne štete betonu, armaturi ili oplati i da ne djeluju štetno na okolinu. Oplatna ulja treba primjenjivati u skladu s uputama proizvođača ili isporučitelja.

Oplate

Oplata treba osigurati betonu traženi oblik dok ne očvrstne. Oplata i spojnice između elemenata trebaju biti dovoljno nepropusni da spriječe gubitak finog morta.

Oplatu koja apsorbira značajniju količinu vode iz betona ili omogućava evaporaciju treba odgovarajuće vlažiti da se spriječi gubitak vode iz betona, osim ako nije za to posebno i kontrolirano namijenjena.

Unutarnja površina oplata mora biti čista. Ako se koristi za vidni beton, njezina obrada mora osigurati takvu površinu betona.

Za osiguranje traženog zaštitnog sloja betona iznad armature, usklađenog s tolerancijama iz točke 7.6. ovog Programa, treba koristiti odgovarajuće vodilice ili distancere armature od oplata.

Oplatni ulošci i nosači

Općenito

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

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

Svaki ugrađeni dio treba imati dovoljnu čvrstoću i krutost da zadrži oblik tijekom betoniranja. Ne smije sadržavati tvari koje mogu štetno djelovati na njih same, beton ili armaturu.

Otpuštanje skela i uklanjanje oplata

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

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

VII.7.3. ČELIK ZA ARMIRANJE BETONA

Odredbe ovih uvjeta odnose se na čelik za armiranje betona i na gradilišno ili tvornički (radionički) proizvedenu armaturu.

Materijali

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

Sidreni i spojni elementi trebaju zadovoljavati uvjete ENV 1992-1-1 i uvjete projekta.

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

Savijanje, rezanje, prijevoz i skladištenje

Čelik za armiranje betona treba rezati i savijati prema nacrtima armature. Pri tome:

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

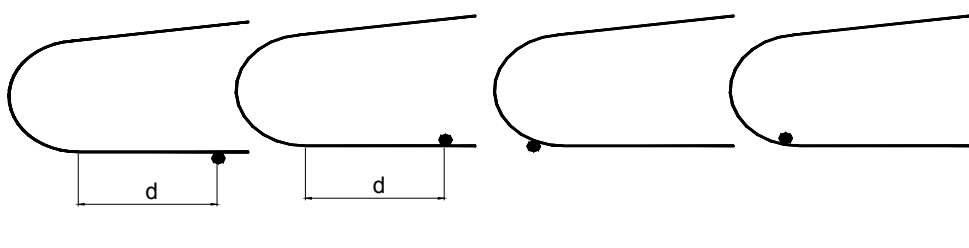
Promjer trna za savijanje šipki treba biti prilagođen stvarnom tipu armature i ne smije biti manji od veličina iskazanih u tablici 19.

Tablica 19: Najmanji promjer trna

Armatura	Kuke, pregibi, petlje		Povijene šipke		
	Promjer šipke		Najmanji zaštitni sloj betona, okomit na ravninu krivulje		
	<20mm	$\geq 20\text{mm}$	>100mm i >7 \varnothing	>50mm i >3 \varnothing	$\leq 50\text{mm}$ i >3 \varnothing
Glatka S 220	2,5 \varnothing	5 \varnothing	10 \varnothing	10 \varnothing	15 \varnothing
Rebrasta S 400, S 500	4 \varnothing	7 \varnothing	10 \varnothing	15 \varnothing	20 \varnothing

Za zavarenu armaturu i armaturne mreže nakon varenja promjer trna mora odgovarati tipu armature i ne smije biti manji od veličina u tablici 20.

Tablica 20. Najmanji promjer trna za zavarenu armaturu i armaturne mreže

Najmanji promjer savoja			
Varovi izvan savoja		Varovi unutar savoja	
			
		20 \varnothing	20 \varnothing

Šipke čelične armature, zavarene mreže i predgotovljeni armaturni koševi ne smiju se oštetiti tijekom prijevoza, skladištenja, rukovanja i postavljanja u projektiranu poziciju.

Povezivanje i ugradnja

Armaturu treba ugraditi u projektirane pozicije. Posebnu pažnju treba posvetiti armaturi i zaštitnom sloju betona na mjestu malih otvora koji nisu tretirani u projektu.

Pretpostavlja se da nacrti armature daju detaljne informacije o postavljanju i razmaku šipki armature te o mjerama koje treba poduzeti na mjestima zgusnutih šipki armature.

Armaturu treba učvrstiti i osigurati njezinu poziciju tako da se zadovolje tolerancije date u nastavku. Armatura se može povezivati tankom žicom ili točkastim varenjem.

VII.7.4.BETONIRANJE

Uvjeti kakvoće betona

Beton treba biti proizveden prema uvjetima iz točke 3-6 ovog „Programa kontrole i osiguranja kvalitete“.

Prije početka betoniranja treba provjeriti da su specificirane sve potrebe koje se odnose na izvedbu betonskih radova.

Isporuka, preuzimanje i gradilišni prijevoz svježeg betona

Nadzor i kontrolu kakvoće betona treba provesti na mjestu ugradnje, i to najmanje u opsegu utvrđenom u točki 7.7 ovog Programa.

Među ostalim, treba prije istovara betona provjeriti otpremni dokument i parafom potvrditi izvršeni nadzor. Tijekom istovara treba vizualno kontrolirati beton i ako se pri tome uoči neuobičajen izgled betona (drugačija boja npr. ili konzistencija), istovar treba prekinuti.

Tijekom utovara, prijevoza, istovara i prijenosa na gradilištu treba izbjeći ili svesti na najmanju mjeru štetne promjene svježeg betona kao što su segregacija, izdvajanje vode, gubitak finog morta ili bilo koje druge.

Uzorke za identifikacijsko ispitivanje predviđene točkom 7.7 treba uzeti na mjestu ugradnje.

Kontrola prije betoniranja

Treba kompletirati sve pripremne radnje, provjeriti i dokumentirati prema uvjetima propisanog razreda nadzora prije no što ugradnja betona počne.

Konstrukcijske spojnice moraju biti čiste i navlažene.

Oplatu treba očistiti od prljavštine, leda, snijega ili vode.

Ugradnja betona na smrznuto tlo nije dopuštena ako za takve slučajeve nisu predviđene posebne mjere.

Predviđa li se temperatura okoline ispod 0°C u vrijeme ugradnje betona ili u razdoblju njegovanja, treba planirati mjere zaštite betona od oštećenja smrzavanjem.

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

Ugradnja i zbijanje

Beton treba ugraditi i zbiti tako da se sva armatura i uloženi elementi dobro obuhvate betonom i osigura zaštitni sloj betona unutar propisanih tolerancija te beton dobije traženu čvrstoću i trajnost.

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

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

Njegovanje i zaštita

Beton u ranom razdoblju treba zaštititi:

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

Pogodni su sljedeći postupci njegoovanja primijenjeni odvojeno ili uzastopno:

- držanje betona u oplati,
- pokrivanjem vlažnim materijalima i njihovom zaštitom od sušenja,
- držanjem površine betona vidljivo vlažnom prikladnim vlaženjem,
- primjenom zaštitnog premaza utvrđene uporabivosti (potvrđene certifikatom ili tehničkim dopuštenjem).

Prirodno njegoovanje je dovoljno ako su uvjeti u cijelom razdoblju potrebnog njegoovanja takvi da je brzina evaporacije vlage iz betona dovoljno niska, npr. u vlažnom, kišnom ili maglovitom vremenu.

Njegoovanje površine betona treba bez odgode započeti odmah po završetku zbijanja i površinske obrade, a treba trajati po preporuci kako je u tablici 21.

Tablica 21. Najmanje razdoblje njegoovanja betona za klase izloženosti betona drugačije od X0 i XC1

Površinska temperatura betona, °C	Najmanje razdoblje njegoovanja, dana ^{1),2)}			
	Razvoj čvrstoće betona ⁴⁾ (f_{cm2}/f_{cm28}) = r			
	brz, $r \geq 0,50$	srednji, $r = 0,30$	spor, $r = 0,15$	vrlo spor, $r < 0,15$
$T \geq 25$	1,0	1,5	2,0	3,0
$25 > T \geq 15$	1,0	2,0	3,0	5
$15 > T \geq 10$	2,0	4,0	7	10
$10 > T \geq 5^{3)}$	3,0	6	10	15

Primjedbe:

1 - dodajući svako vrijeme vezanja iznad 5 sati

2 - linearna interpolacija između vrijednosti u redovima je moguća

3 - za temperature ispod 5°C trajanje treba produžiti za razdoblje jednako vremenu ispod 5°C

4 - razvoj čvrstoće betona je omjer između srednje tlačne čvrstoće betona nakon 2 dana i srednje tlačne čvrstoće betona nakon 28 dana

Aktivnosti poslije betoniranja

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

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

Potrebe ispitivanja betona na građevini (svojstvo, učestalost i kriterije sukladnosti) treba provesti prema točki 7.7 ovog Programa.

VII.7.5. IZVEDBA S PREDGOTOVLJENIM I NA GRADILIŠTU PROIZVEDENIM ELEMENTIMA

Ovim su Programom utvrđeni zahtjevi za nekonstrukcijske elemente proizvedene na gradilištu ili predgotovljene nekonstrukcijske elemente. Utvrđeni su zahtjevi za njihovo preuzimanje na gradilištu, te postavljanje i konačno preuzimanje.

U ovom slučaju uporaba na gradilištu proizvedenih ili predgotovljenih betonskih elemenata odnosi se na: kanalice, rubnjake, slivnike, dovodne cijevi i šahtove.

Tvornički proizvedeni nekonstrukcijski (predgotovljeni) betonski elementi do preuzimanja na gradilištu u području su odgovarajućih hrvatskih normi HRN EN 1338, 1339 i 1340.

Dijelovi proizvedeni na gradilištu

Dijelovi proizvedeni na gradilištu mogu se tretirati kao predgotovljeni elementi ako zadovoljavaju gornje hrvatske norme.

Rukovanje i skladištenje

Rukovanje, skladištenje i zaštitu predgotovljenih elemenata treba provoditi u skladu s uvjetima navedenih normi.

Postavljanje i pripasivanje

Zahtjevi za postavljanje i pripasivanje predgotovljenih elemenata dati su na crtežima u izvedbenim detaljima. Prije svake isporuke predgotovljenih elemenata izvedbene specifikacije za rukovanje s njime i moguće skladištenje na gradilištu trebaju biti dostupne na gradilištu.

Radni program s fazama operacija na gradilištu mora biti dostupan na gradilištu. Izvedba ne smije započeti dok se prethodne točke zadovoljavajuće ne potvrde.

VII.7.6. GEOMETRIJSKE TOLERANCIJE

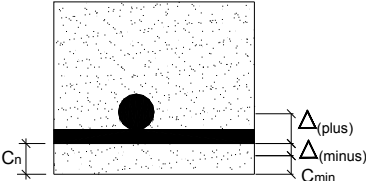
Izvedene dimenzije konstrukcija trebaju biti unutar najvećih dopuštenih odstupanja radi izbjegavanja štetnih utjecaja na:

- mehaničku otpornost i stabilnost u privremenom i kasnijem uporabnom stanju,
- ponašanje tijekom uporabe građevine,
- kompatibilnost postavljanja i izvedbe konstrukcije i njezinih nekonstrukcijskih dijelova.

Nenamjerna mala odstupanja od referentnih vrijednosti koje nemaju značajniji utjecaj na ponašanje izvedene konstrukcije mogu se zanemariti.

Presjeci

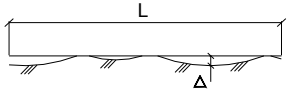
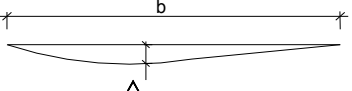
Dimenzije poprečnog presjeka, zaštitni sloj betona i položaj armature ne smiju odstupati od zadanih vrijednosti više no što je prikazano na slici 2.

	Tip odstupanja	Opis	Dopušteno odstupanje
a	Položaj obične armature u poprečnom presjeku 	Za sve h vrijednosti je: $\Delta_{(minus)}$ a pozitivno za $h < 150 \text{ mm}$ $h = 400 \text{ mm}$ $h > 2500 \text{ mm}$ uz linearnu interpolaciju međuvrijednosti	- 10 mm + 10 mm + 15 mm + 20 mm
	c_{min} = traženi najmanji zaštitni sloj betona c_n = nominalni zaštitni sloj = $c_{min} + \Delta_{(minus)} $ c = stvarni zaštitni sloj Δ = dopušteno odstupanje od c_n h = visina poprečnog presjeka Uvjet: $c_n + \Delta_{(plus)} > c > c_n - \Delta_{(minus)} $ Dopušteno pozitivno odstupanje zaštitnog sloja temelja i elemenata u temeljima može se povećati za 15mm. Dano negativno odstupanje ne može.		

Slika 2: Dopušteno odstupanje u poprečnom presjeku

Ravnost površina i bridova

Preporučljive vrijednosti dopuštenih odstupanja ravnosti površina i bridova prikazane su na slici 3.

N°	Tip odstupanja	Opis	Dopušteno odstupanje
a	Ravnost Oplaćena ili zaglađena površina: globalno lokalno Neoplaćene površine: globalno lokalno 	L=2,0 m L=0,2 m L=2,0 m L=0,2 m	9 mm 4 mm 15 mm 6 mm
b	Ravnost bridova: 	Za dužine ≤ 1 m Za dužine > 1 m	8 mm 8 mm/m, ali ne više od 20mm

Slika 3. Dopuštena odstupanja površina i bridova

VII.7.7. NADZOR

Nadzorni razredi

Pregledi i nadzor trebaju osigurati da se radovi završavaju u skladu s ovim Programom.

Nadzor u ovom kontekstu odnosi se na verifikaciju (potvrđivanje) sukladnosti svojstava proizvoda i materijala koji će se upotrijebiti i na nadzor nad izvedbom radova.

Za izvedbu predmetnih betonskih konstrukcija primijenit će se **nadzor razreda 2**.

Nadzor materijala i proizvoda

Zahtjevi za nadzor materijala i proizvoda prikazani su u tablici br. 22.

Tablica 22: Zahtjevi nadzora materijala i proizvoda

Predmet	Nadzorni razred 2
Materijali oplata	Prema projektnim specifikacijama ³⁾
Armaturni čelik	Prema ENV 10080 i zahtjevima projekta ³⁾
Svježi beton ¹⁾ proizveden u tvornici ili na gradilištu	Prema EN 206, prema projektnim specifikacijama, tablica.... Pri preuzimanju betona treba postojati otpremnica.
Ostali materijali ²⁾	Prema projektnim specifikacijama
Predgotovljeni elementi	Prema točki 7.5 ³⁾
Nadzorni izvještaj	Treba
1 - Na gradilištu izrađeni sastavni dijelovi smatraju se kao sastavni dijelovi proizvedeni sa "svježim betonom, tvorničkim ili gradilišnim", osim ako nisu proizvedeni prema normi. 2 - Npr. element ugrađenog čelika i sl. 3 - Proizvode s potvrdom sukladnosti treće osobe treba vizualno pregledati i provjeriti otpremnicu. U slučaju sumnje treba poduzeti daljnje provjere sukladnosti sa specifikacijama. Ostale proizvode treba provjeriti i ispitati prema projektnim specifikacijama.	

Nadzor izvedbe

Područje nadzora koji treba provesti prikazano je u tablici 23.

Tablica 23. Područje nadzora

Subjekt	Nadzorni razred 2
Kalupi, oplata i skele	Glavne kalupe i oplatu pregledati prije betoniranja
Obična armatura	Glavnu armaturu pregledati prije betoniranja
Ugrađeni elementi	Prema projektnim specifikacijama
Predgotovljeni elementi	Prema izvedbenim specifikacijama
Gradilišni prijevoz i ugradnja betona	Prema točki 7.7
Završna obrada i njegovanje betona	Prema točki 7.7
Prednapinjanje uključujući injektiranje	Prema točki 7.7
Geometrija	Prema točki 7.6
Nadzorna dokumentacija	Upis u dnevnik

Nadzor skela i oplata

Nadzor prije betoniranja

Prije početka betoniranja nadzor prema nadzornom razredu 2 treba uključivati:

- geometriju oplata,
- nepropusnost oplata,
- uklanjanje nečistoća (kao što su prašina, snijeg i/ili led i ostaci žice) s dijela koji će se betonirati,
- obradu lica konstrukcijskih spojnica,
- otvore u oplati.

Nadzor poslije betoniranja

Na konstrukcijskim spojnica treba provjeriti i potvrditi da je preklopna (kontinuitetna) armatura u projektiranom položaju.

Nadzor armature

Nadzor prije betoniranja

Prije betoniranja nadzor prema nadzornom razredu 2 treba potvrditi da je:

- armatura iskazana u nacrtima ugrađena i prema nacrtima postavljena u projektiranu poziciju,
- zaštitni sloj u skladu s ovim uvjetima i projektnim specifikacijama,
- armatura ne zagađena uljem, mastima, bojom ili drugim štetnim materijalima,
- armatura ispravno učvršćena i osigurana od pomicanja tijekom betoniranja,
- razmak između šipki armature dovoljan za ugradnju i zbijanje betona,
- ugrađena armatura popraćena odgovarajućom potvrdom sukladnosti sa svojstvima uvjetovanim u EN 10080.

Ako za armaturu dopremljenu u savijalište ili na građevinu nema odgovarajuće potvrde sukladnosti s uvjetovanim svojstvima, ta svojstva treba korisnik potvrditi ispitivanjem odgovarajućeg broja uzoraka dopremljenih profila.

Nadzor poslije betoniranja

Na konstrukcijskim spojnica treba provjeriti i potvrditi da je preklopna (kontinuitetna) armatura u projektiranom položaju.

Nadzor postupka betoniranja

Nadzor i ispitivanje postupka betoniranja treba planirati, izvoditi i dokumentirati u skladu s nadzornim razredom 2.

Predviđeni je kontinuirani nadzor sukladnosti i uobičajene dobre prakse.

Postupci nadzora svježeg betona dani su u tablici 24.

Tablica 24. Nadzor svježeg betona

Subjekt	Postupak	Uvjet	Nadzorni razred 2
Otpremnica	Vizualna kontrola	Sukladnost s uvjetima	Svaka isporuka
Konzistencija betona	Vizualna kontrola	Konzistencija prema zahtjevu	Svaka isporuka
	Koristeći adekvatni pokus ¹⁾	Sukladnost razredu konzistencije	Pri ispitivanju očvrslag
Jednolikost betona	Vizualna kontrola	Homogen izgled betona	Svaka isporuka
	Komparativno ispitivanje uzoraka iz različitih dijelova mješavine	Uzorci trebaju imati ista svojstva ³	Kad se sumnja
Identifikacijsko ispitivanje tlačne čvrstoće	Ispitivanje prema EN 206 ¹⁾	Sukladnost prema klasi tlačne čvrstoće ²⁾	Jednom do tri puta godišnje ili tijekom kraćeg vremena izvedbe dijela konstrukcije, ovisno o količini betona i osjetljivosti konstrukcije i kad se sumnja
Količina	Ispitivanje na gradilištu prema EN 206	Sukladnost sa specifikacijama	Povremeno nenajavljeno prema projektnim specifikacijama i kad se sumnja
Ostala (posebna) svojstva	Prema važećim normama	Sukladnost sa specifikacijama	Jednom na početku proizvodnje ili ugradnje betona, kasnije prema projektnim specifikacijama

1 - Kriteriji za identifikacijska ispitivanja navedeni u EN 206 odnose se na pojedinačne uzorke

2 - Identifikacijska ispitivanja za tlačnu čvrstoću prema točki 8.2.1.1.i dodatku B EN 206.

3 - Unutar preciznosti postupka ispitivanja i usuglašenih odstupanja.

Nadzor predgotovljenih elemenata

Provjere pri preuzimanju

Prije istovara treba provesti početnu vizualnu kontrolu predgotovljenih elemenata.

Nakon isporuke treba što je prije moguće provesti kontrolu za preuzimanje predgotovljenih elemenata.

Zahtjevi nadzora preuzimanja predgotovljenih elemenata na građevini prikazani su u tablici 25.

Tablica 25. Nadzor preuzimanja predgotovljenog betonskog elementa

Subjekt	Svojstvo	Postupak	Učestalost	Radnja
Elementi	označavanja, količina	vizualni pregled	svaki element	ovjera otpremnice i primjedbe o neispravnostima
Elementi	vidljive neispravnosti			
Elementi	izgled lica spojnica			

Dodatne provjere

Kad je to pogodno, nadzor preuzimanja treba uključivati i dodatne provjere prema tablici 26.

Tablica 26. Dodatne točke nadzora kad to odgovara

Subjekt	Svojstvo	Postupak	Učestalost	Radnja
Elementi	geometrijske tolerancije	prema normi	u slučaju sumnje	potpuni izvještaj
Elementi	otvor i dužina pukotine	povećalo i mjerilo	ako se traži	
Elementi	oblik i dimenzije spojnica	mjerilo	u slučaju sumnje	
Elementi	ostala obilježja	normni postupci	normni postupci	

Mjere u slučaju nesukladnosti

Kad nadzor otkrije nesukladnost, treba poduzeti odgovarajuće radnje koje će osigurati sigurnost konstrukcije i zadovoljiti namjeravanu uporabu.

Kad je nesukladnost potvrđena, treba istražiti slijedeće:

- utjecaj nesukladnosti na izvedbu i uporabu,
- mjere potrebne da bi se nesukladni element učinili prihvatljivima,
- potrebu zabrane i zamjene nepopravljivog nesukladnog elementa ili dijela konstrukcije.

Veličina nesukladnosti uvjetovanih svojstava betona utvrđuje se naknadnim ispitivanjima istih svojstava na uzorcima betona iz konstrukcijskog elementa prema važećim normama. Ispitivanja se odlukom nadzornog inženjera povjeravaju odgovarajućoj ovlaštenoj instituciji.

Nesukladnost tlačne čvrstoće betona rješava se naknadnim ispitivanjem uzoraka betona izvađenih iz dijela konstrukcije u koji je ugrađen nesukladni beton.

Ispitivanja treba provesti prema HRN EN 7034 i HRN U.M1.048 i utvrditi razred tlačne čvrstoće kojoj ugrađeni beton odgovara u vrijeme ispitivanja i približni razred kojem je odgovarao pri 28-dnevnoj starosti.

Ako su neispravnosti i nesukladnosti zanemarive za izvedbu i uporabu element treba preuzeti. Ako se nesukladnost može popraviti, element treba preuzeti nakon popravka.

Ocjenu sukladnosti elementa nakon popravka trebaju dati nadzorni inženjer i ovlaštena institucija koja je utvrdila veličinu nesukladnosti i uvjetovala popravak.

VII.8. IZVEDBA PREDMETNIH BETONSKIH KONSTRUKCIJA

Svi materijali i građevni proizvodi koji će biti upotrijebljeni pri građenju objekata odvodnje i drenaže moraju u potpunosti zadovoljiti uvjete iz točaka 2 do 7 ovog Programa.

Posebnu pažnju treba posvetiti izvedbi pratećih betonskih građevina čiji su dijelovi u uporabi neposredno izloženi agresivnom djelovanju smrzavanja i soli za odmrzavanje kao što su elementi odvodnje - rubnjaci, rigoli i sl.

Njih treba projektirati i izvoditi u betonu v/c faktora ispod 0,45, otpornom na smrzavanje i soli za odmrzavanje u 56 ciklusa s dovoljnim (za takve uvjete ovdje posebno zahtijevanim) zaštitnim

slojem betona iznad armature (gdje je ima) i pouzdanim vlažnim njegovanjem najmanje 10 dana tijekom ranog očvršćivanja.

Sam opis postupka izvedbe:

- rubnjaka
- rigola
- slivnika
- kanalice
- šahтова i sl.

dat je OTU, knjiga II.

Kontrola kakvoće

Svi sastavni materijali betona, ugrađeni beton proizveden tvornički ili na građevini, ugrađeni čelik za armiranje betona, visokovrijedne žice i kabeli za prednapinjanje betona i izvedba betonskih radova moraju u potpunosti zadovoljavati uvjete poglavlja 3-6 i 7. ovog Programa i uvjete važećih normi i drugih propisa.

Prije početka svakog betoniranja nadzorni inženjer treba provjeriti i potvrditi da su ugrađeni čelik za armiranje betona i beton koji će se ugraditi sukladni projektnim uvjetima i važećim propisima.

Izvođač mora imati dostupan detaljni plan betoniranja i plan i program kontrole i potvrđivanja sukladnosti betona s uvjetima potpoglavlja 3-6 i 7 ovog Programa i uvjetima projekta konstrukcije. Plan betoniranja treba sadržavati podatke o izvorima i načinu dopreme betona s rezervnim kapacitetima, vrstu i potrebni broj sredstava za ugradnju betona, te postupak i potrebna sredstva za njegovanje i zaštitu betona.

VII.9. ODRŽAVANJE BETONSKIH KONSTRUKCIJA

Betonske i armiranobetonske konstrukcije treba održavati u stanju projektnom predviđene sigurnosti i funkcionalnosti. Ako se pojava oštećenja moraju se odmah poduzeti mjere zaštite, uključujući i mjere popravka i rekonstrukcije ako to stabilnost i sigurnost zahtijevaju.

Pregledi i evidentiranje stanja

Projektom konstrukcije treba izraditi program održavanja betonskih i armiranobetonskih konstrukcija uvjetujući redovite kontrolne preglede najviše nakon:

- 1 godine za betonske kolničke površine i elemente u neposrednom dodiru sa solima za odmrzavanje
- 2 godine za mostove
- 5 godina za prateće građevine
- svake prirodne nepogode, iznimno velikih voda kod građevina koje su s njima u dodiru

Detaljnim vizualnim preglednom uočavaju se, klasiraju i upisuju (u odgovarajuće knjige evidencije stanja konstrukcije) vidljive neispravnosti, posebno one koje utječu na stabilnost, sigurnost i funkcionalnost konstrukcije (deformacije, pukotine, ljuštenje i sl.).

Ako se vizualno utvrdi da takvih neispravnosti ima ili ako su već prije uočene, a pri konkretnom se pregledu utvrdi pogrešno stanje treba poduzeti mjere popravka.

Način pregledavanja konstrukcije, uočavanja i ocjenjivanja neispravnosti i na osnovi toga ocjenjivanja stanja i planiranja potrebnih daljnjih mjera ispravnog održavanja treba utvrditi projektom konstrukcije ili pravilnikom njezina vlasnika, ovisno o vrsti i osjetljivosti konstrukcije. Uočavanje, utvrđivanje i sanaciju oštećenja na prometnim građevinama treba provoditi sustavno, temeljito i visokostručno.

Najopćenitije, uzroci oštećenja betona prometnih građevina mogu biti:

- fizikalni
- kemijski
- biološki

Svi su veoma brojni, često povezani i uzajamni, bez jasnih razgraničenja vrste, načina djelovanja i utjecajnog udjela u degradaciji i razaranju betona.

Najčešći fizikalni i fizikalno-kemijski uzroci oštećenosti betona i armature prometnih građevina jesu:

- smrzavanje i odmrzavanje
- smrzavanje i odmrzavanje uz istodobno djelovanje soli za odmrzavanje
- korozija armature uzrokovana karbonatizacijom površinskog sloja betona ili prodorom klorida u taj sloj.

Najopasnija i najčešća oštećenja betona prometnih građevina su ljuštenje betona djelovanjem smrzavanja i soli za odmrzavanje, te korozija armature stimulirana i ubrzana prisutnošću klorida iz mora ili soli za odmrzavanje.

Uzroke oštećenja prikupljanjem podataka iz povijesti izvedbe i uporabe građevine, posebno analizom uvjeta uporabe i agresivnog djelovanja okoline i ispitivanjem stanja betona zahvaćenog korozijom trebaju utvrditiiskusni stručnjaci ovlaštene institucije, registrirane za djelatnost kontrole i certificiranja kakvoće sastojaka betona i kakvoće betona.

VIII. IZOLATERSKI RADOVI

Sav materijal i način izvedbe mora zadovoljiti postojeće tehničke propise i standarde. Ako se hidroizolacija polaže na betonsku podlogu ili žbuku, treba je obraditi hladnim premazom s organskim otapalom ili štrcanjem emulzijom. Kod vlažnih podloga obavezna je upotreba emulzije.

Slojevi izolacijskih traka i premaza izvode se po vrstama i položaju, striktno prema opisu u stavci troškovnika i odredbama OTU. Bitumenska masa za vruće premaze mora biti zagrijana na 180° C, a nanosi se neposredno ispred izolacione trake koja mora biti zalijepljena na prethodni sloj cijelom svojom površinom.

Kompletna manipulacija i uskladištenje izolacionih traka vrši se u vertikalnom položaju.

Sav materijal za izolaciju treba biti prvorazredne kvalitete i odgovarati postojećim propisima i standardima:

- hladni premaz HRN U.M3.240
- vrući premaz HRN U.M3.224
- ljepenke HRN U.M3.232
HRN U.M3.221
HRN U.M3.226
- bitumenizirana juta HRN A.3.026
HRN A.3.027

IX. KANALSKI RADOVI

Kanalske cijevi, poklopci, stupaljke za reviziona okna moraju biti izvedeni prema postojećim važećim standardima, odnosno prema odredbama DIN propisa ako se radi o materijalu za koji ne postoje naši standardi. Sav materijal za kanalske radove, to jest kanalske cijevi, stupaljke i poklopci moraju se preuzimati od proizvođača komisijski i zapisnički. Materijal koji ne odgovara zahtijevanim uvjetima ne smije se preuzeti i ugraditi, već ga treba zamijeniti ispravnim na trošak proizvođača.

Utovar, prijevoz, istovar te spuštanje kanalskih cijevi na mjesto ugradnje mora se vršiti na takav način da ne dođe do nikakvog oštećenja, na što treba obratiti naročitu pažnju. Prije ugradnje treba svaku kanalsku cijev pažljivo pregledati i kontrolirati njezinu ispravnost.

Vibroprešane betonske kanalske cijevi su vodonepropusne, proizvedene prema DIN standardu 4034.

Spajanje cijevi vrši se prema uputi proizvođača, originalnim spojnicama u koje su uloženi gumeni prsteni, što osiguravaju vodonepropusnost spojeva.

Osijek, studeni 2015. godine

Projektant:

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Denis Šimenić
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva

G 349



Denis Šimenić, dipl.ing.građ.

Investitor: Naziv i adresa	GRAD SLATINA Trg sv. Josipa 10, 33520 Slatina
Građevina: Naziv i mjesto	IZGRADNJA ULAZNE CESTE U PODUZETNIČKU ZONU TURBINA 3 U SLATINI
Oznaka mape:	MAPA I./I. GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROMETNIH POVRŠINA

0601 PODACI ZA IZRAČUN KOMUNALNOG I VODNOG DOPRINOSA

PODACI ZA IZRAČUN KOMUNALNOG I VODNOG DOPRINOSA

Vrijednosti za izračun komunalnog i vodnog doprinosa su dobivene upotrebom software-a.

A) Predmjer mjera

Predmjer mjera napravljen je na računalu upotrebom licenciranog software-a AutoCAD Civil 3D 2012 i Microsoft MS Office. Predmjer je napravljen planimetriranjem površina koju čini novoprojektirano rješenje.

Novoprojektirano rješenje predstavlja cesta, otvoreni i zatvoreni sustav odvodnje, cijevni betonski propusti.

ANALITIČKI IZRAČUN:

U tablicama su prikazane površine novoprojektiranih prometnica u odnosu na postojeće površine. Sve površine su detaljno prikazane u grafičkom prilogu **0601 SITUACIJA ZA IZRAČUN VODNOG DOPRINOSA**. Površine su detaljno planimetrirane preko situacije.

PROJEKTIRANO

PROMETNICE (m ²)	
cesta, priključak, pješačka staza	1958
ukupno:	1958

PRODUKTOVODI (m')	
cjevovodi oborinske odvodnje	28,3
otvoreni jarak	451
ukupno:	479,3

Osijek, studeni 2015. godine

Projektant:

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Denis Šimenić
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 349



Denis Šimenić, dipl.ing.građ.

B) RAZVRSTAVANJE VRSTE GRAĐEVINE PREMA UREDBI O VISINI VODNOG DOPRINOSA

Prema Uredbi o visini vodnoga doprinosa (NN 78/2010) predmetna građevina razvrstava se kao:


prometna građevina – otvorena građevina i pojas uz nju namijenjeni za prometovanje vozila, plovila i drugih prometala, te uzlijetanje, slijetanje i smještaj zrakoplova, uključivši autoceste, ostale ceste, pruge, uzletno-sletne staze, stajanke i staze za vožnju (rulne staze) na aerodromima i heliodromima, prevodnice i druge građevine slične namjene;

produktovodi - infrastrukturne građevine namijenjene prijenosu struje, transportu energenata (nafta, plina i dr.), vode, otpadnih voda i elektroničkih komunikacijskih signala, uključivši dalekovode, naftovode, plinovode, toplovode, vodovode, kanalizacijske vodove i ispuste i druge građevine slične namjene.

Predmetna građevina nalazi se u Zoni B Republike Hrvatske.

Osijek, studeni 2015. godine

Projektant:

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Denis Šimenić
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva

G 349



Denis Šimenić, dipl.ing.građ.


Investitor: Naziv i adresa	GRAD SLATINA Trg sv. Josipa 10, 33520 Slatina
Građevina: Naziv i mjesto	IZGRADNJA ULAZNE CESTE U PODUZETNIČKU ZONU TURBINA 3 U SLATINI
Oznaka mape:	MAPA I./I. GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROMETNIH POVRŠINA

0701 ISKAZ KOLIČINA

br. prof.	STACIONAŽA	Lih cesta	Lih staza	Loh	Fiz cesta	Fij	Ltt cesta	Ltt staza	Lpmm cesta	Lpmm staza	Fnk cesta	Fnk staza	Fnm cesta	Fnm staza	Fnb	RAZMAK PROFILA	Fih cesta	Fih staza	Foh	Viz cesta	Vij	Ftt cesta	Ftt staza	Fpmm cesta	Fpmm staza	Vnk cesta	Vnk staza	Vnm cesta	Vnm staza	Vnb
	km	m'	m'	m'	m2	m2	m'	m'	m'	m'	m2	m2	m2	m2	m2	m'	m2	m2	m2	m3	m3	m2	m2	m2	m2	m3	m3	m3	m3	m3
1	0+042,25	19,00	3,90	4,25	0,00	0,20	15,76	3,08	12,80	2,80	5,37	0,57	12,01	0,41	1,65				69,14	0,00	4,79	254,98	54,49	207,68	49,70	86,44	10,12	172,71	6,92	27,07
2	0+060,00	16,56	3,90	3,54	0,00	0,34	12,97	3,06	10,60	2,80	4,37	0,57	7,45	0,37	1,40	20,00	315,60	78,00	66,80	0,00	8,30	242,30	61,60	197,70	56,00	81,10	11,40	126,20	8,30	26,30
3	0+080,00	15,00	3,90	3,14	0,00	0,49	11,26	3,10	9,17	2,80	3,74	0,57	5,17	0,46	1,23	20,00	291,60	78,00	58,40	0,00	13,20	209,90	61,20	171,70	56,00	69,60	11,40	84,30	7,90	22,70
4	0+100,00	14,16	3,90	2,70	0,00	0,83	9,73	3,02	8,00	2,80	3,22	0,57	3,26	0,33	1,04	20,00	286,60	78,00	50,90	0,00	17,00	196,60	61,40	165,00	56,00	66,50	11,40	59,20	8,00	19,70
5	0+120,00	14,50	3,90	2,39	0,00	0,87	9,93	3,12	8,50	2,80	3,43	0,57	2,66	0,47	0,93	20,00	273,00	39,00	33,00	1,20	15,40	193,80	31,20	171,20	28,00	69,30	5,70	49,90	4,70	13,60
6	0+140,00	12,80	0,00	0,91	0,12	0,67	9,45	0,00	8,62	0,00	3,50	0,00	2,33	0,00	0,43	20,00	273,97	0,00	30,00	3,00	15,70	188,80	0,00	170,40	0,00	68,80	0,00	43,90	0,00	12,50
7	0+160,00	14,60	0,00	2,09	0,18	0,90	9,43	0,00	8,42	0,00	3,38	0,00	2,06	0,00	0,82	20,00	286,60	0,00	38,60	7,90	18,00	183,90	0,00	153,30	0,00	68,50	0,00	35,10	0,00	15,20
8	0+180,00	14,06	0,00	1,77	0,61	0,90	8,96	0,00	6,91	0,00	3,47	0,00	1,45	0,00	0,70	20,00	277,87	0,00	35,90	13,60	16,10	179,60	0,00	132,30	0,00	70,30	0,00	28,80	0,00	14,30
9	0+200,00	13,72	0,00	1,82	0,75	0,71	9,00	0,00	6,32	0,00	3,56	0,00	1,43	0,00	0,73	20,00	270,10	0,00	37,10	13,70	11,60	177,80	0,00	133,30	0,00	71,20	0,00	29,90	0,00	14,80
10	0+220,00	13,29	0,00	1,89	0,62	0,45	8,78	0,00	7,01	0,00	3,56	0,00	1,56	0,00	0,75															

br. prof.	STACIONAŽA		Lih staza	Loh	Fiz cesta	Fij	Ltt cesta	Ltt staza	Lpm cesta	Lpm staza	Fnk cesta	Fnk staza	Fnm cesta	Fnm staza	Fnb	RAZMAK PROFILA	Fih cesta	Fih staza	Foh	Viz cesta	Vij	Ftt cesta	Ftt staza	Fpm cesta	Fpm staza	Vnk cesta	Vnk staza	Vnm cesta	Vnm staza	Vnb
	km	m'	m'	m'	m2	m2	m'	m'	m'	m'	m2	m2	m2	m2	m2	m'	m2	m2	m2	m3	m3	m2	m2	m2	m2	m3	m3	m3	m3	m3
11	0+240,00	15,81	0,00	0,00	1,86	0,70	8,73	0,00	0,00	0,00	3,84	0,00	1,27	0,00	0,66	20,00	291,00	0,00	18,90	24,80	11,50	175,10	0,00	70,10	0,00	74,00	0,00	28,30	0,00	14,10
12	0+255,60	24,76	0,00	0,00	1,73	0,50	8,73	0,00	0,00	0,00	3,90	0,00	1,26	0,00	0,90	15,60	316,48	0,00	0,00	28,00	9,36	136,19	0,00	0,00	0,00	60,37	0,00	19,73	0,00	12,17
13	0+265,60	30,19	0,00	0,00	4,72	0,00	26,48	0,00	0,00	0,00	14,54	0,00	3,83	0,00	1,14	10,00	274,75	0,00	0,00	32,25	2,50	176,05	0,00	0,00	0,00	92,20	0,00	25,45	0,00	10,20
																223,35	3.473,16	342,23	438,74	124,45	143,45	2.315,02	269,89	1.572,68	245,70	878,31	50,02	703,49	35,82	202,64
																	Fih	Fih	Foh	Viz cesta	Vij	Ftt cesta	Ftt staza	Fpm cesta	Fpm staza	Vnk cesta	Vnk staza	Vnm cesta	Vnm staza	Vnb
																m2	m2	m2	m2	m3	m3	m2	m2	m2	m2	m3	m3	m3	m3	m3
																m3	1.389,26	136,89	87,75											

Tumač:	
Lih - duljina iskopa humusa	
Loh - duljina obloge bankine humusom	
Fiz - površina iskopa zemlje	
Fij - površina iskopa jaraka	
Ltt - duljina uređenja temeljnog tla	
Lpm - duljina uređenja postelice u mješ. mat.	
Lpz - duljina uređenja postelice na zemlji	
Fnm - površina nasipa mješ. mat.	
Fnk - površina nasipa kamenog materijala	
Fnb - površina nasipa bankine	
Fih - površina iskopa humusa	
Foh - površina obloge bankine humusom	
Viz cesta - volumen iskopa zemlje	
Vij - volumen iskopa jaraka	
Ftt - površina temeljnog tla	
Fpm - površina postelice u mješ. materijalu	
Fpz - površina postelice na zemlji	
Vnm cesta - volumen nasipa mješ. mat.	
Vnk cesta - volumen nasipa kamena	
Vnk staza - volumen nasipa kamena	
Vnb - volumen nasipa bankine	




HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA

Denis Šimenić

dipl. ing. građ.

Ovlašteni inženjer građevinarstva



G 349

Denis Šimenić, dipl.ing.građ.

Investitor: Naziv i adresa	GRAD SLATINA Trg sv. Josipa 10, 33520 Slatina
Građevina: Naziv i mjesto	IZGRADNJA ULAZNE CESTE U PODUZETNIČKU ZONU TURBINA 3 U SLATINI
Oznaka mape:	MAPA I./I. GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROMETNIH POVRŠINA

0801 ELEMENTI ISKOLČENJA

Corridor Name: Corridor - Privoz Sjever

Description:


Base Alignment Name: Sjever

Sample Line Group Name: SLG-4

Link Code Name: Pave

Station Range: Start: 0+034.586, End: 0+255.475

STACIONAŽA	LIJEVI RUB					OS			DESNI RUB				
	OD OSI	VISINA	NAGIB	X	Y	VISINA	X	Y	OD OSI	VISINA	NAGIB	X	Y
0+045.000	-5.046m	113.362m	-2.50 %	6,476,913.272	5,063,765.097	113.489m	6,476,918.318	5,063,765.047	5.334m	113.355m	-2.50 %	6,476,923.651	5,063,764.995
0+050.000	-4.734m	113.275m	-2.50 %	6,476,913.634	5,063,770.094	113.393m	6,476,918.367	5,063,770.047	4.960m	113.269m	-2.50 %	6,476,923.327	5,063,769.998
0+055.000	-4.459m	113.190m	-2.50 %	6,476,913.958	5,063,775.091	113.301m	6,476,918.417	5,063,775.047	4.631m	113.186m	-2.50 %	6,476,923.048	5,063,775.001
0+060.000	-4.221m	113.108m	-2.50 %	6,476,914.245	5,063,780.089	113.214m	6,476,918.466	5,063,780.047	4.347m	113.105m	-2.50 %	6,476,922.813	5,063,780.004
0+065.000	-4.021m	113.029m	-2.50 %	6,476,914.496	5,063,785.086	113.130m	6,476,918.516	5,063,785.046	4.107m	113.027m	-2.50 %	6,476,922.623	5,063,785.006
0+070.000	-3.857m	112.953m	-2.50 %	6,476,914.708	5,063,790.084	113.049m	6,476,918.565	5,063,790.046	3.912m	112.952m	-2.50 %	6,476,922.477	5,063,790.007
0+075.000	-3.712m	112.880m	-2.50 %	6,476,914.903	5,063,795.083	112.973m	6,476,918.615	5,063,795.046	3.754m	112.911m	-1.65 %	6,476,922.369	5,063,795.009
0+080.000	-3.567m	112.812m	-2.50 %	6,476,915.098	5,063,800.081	112.901m	6,476,918.665	5,063,800.046	3.601m	112.872m	-0.81 %	6,476,922.265	5,063,800.010
0+085.000	-3.422m	112.747m	-2.50 %	6,476,915.292	5,063,805.079	112.832m	6,476,918.714	5,063,805.045	3.447m	112.834m	0.04 %	6,476,922.161	5,063,805.011
0+090.000	-3.277m	112.686m	-2.50 %	6,476,915.487	5,063,810.078	112.767m	6,476,918.764	5,063,810.045	3.293m	112.797m	0.89 %	6,476,922.057	5,063,810.013
0+095.000	-3.132m	112.628m	-2.50 %	6,476,915.682	5,063,815.076	112.707m	6,476,918.813	5,063,815.045	3.139m	112.761m	1.73 %	6,476,921.952	5,063,815.014
0+100.000	-3.000m	112.574m	-2.53 %	6,476,915.863	5,063,820.074	112.650m	6,476,918.863	5,063,820.045	3.000m	112.725m	2.53 %	6,476,921.863	5,063,820.015
0+105.000	-3.000m	112.512m	-2.81 %	6,476,915.903	5,063,825.060	112.596m	6,476,918.904	5,063,825.045	3.009m	112.681m	2.81 %	6,476,921.912	5,063,825.029
0+110.000	-3.000m	112.454m	-3.10 %	6,476,915.901	5,063,830.022	112.547m	6,476,918.901	5,063,830.045	3.061m	112.642m	3.10 %	6,476,921.962	5,063,830.067
0+115.000	-3.000m	112.399m	-3.38 %	6,476,915.816	5,063,834.960	112.501m	6,476,918.816	5,063,835.044	3.198m	112.609m	3.38 %	6,476,922.012	5,063,835.133
0+120.000	-3.000m	112.345m	-3.67 %	6,476,915.612	5,063,839.870	112.456m	6,476,918.607	5,063,840.039	3.461m	112.583m	3.67 %	6,476,922.063	5,063,840.235
0+125.000	-3.000m	112.291m	-3.96 %	6,476,915.250	5,063,844.746	112.410m	6,476,918.237	5,063,845.025	3.869m	112.563m	3.96 %	6,476,922.089	5,063,845.385
0+130.000	-3.000m	112.237m	-4.24 %	6,476,914.693	5,063,849.581	112.365m	6,476,917.665	5,063,849.992	3.631m	112.519m	4.24 %	6,476,921.262	5,063,850.489
0+135.000	-3.000m	112.184m	-4.50 %	6,476,913.908	5,063,854.359	112.319m	6,476,916.854	5,063,854.925	3.630m	112.482m	4.50 %	6,476,920.419	5,063,855.610
0+140.000	-3.000m	112.139m	-4.50 %	6,476,912.865	5,063,859.078	112.274m	6,476,915.775	5,063,859.807	3.630m	112.437m	4.50 %	6,476,919.297	5,063,860.688
0+145.000	-3.000m	112.093m	-4.50 %	6,476,911.562	5,063,863.732	112.228m	6,476,914.427	5,063,864.621	3.630m	112.391m	4.50 %	6,476,917.894	5,063,865.697
0+150.000	-3.000m	112.048m	-4.50 %	6,476,910.002	5,063,868.306	112.183m	6,476,912.814	5,063,869.353	3.630m	112.346m	4.50 %	6,476,916.216	5,063,870.619
0+155.000	-3.000m	112.007m	-4.35 %	6,476,908.191	5,063,872.790	112.137m	6,476,910.941	5,063,873.988	3.630m	112.295m	4.35 %	6,476,914.269	5,063,875.438
0+160.000	-3.000m	111.970m	-4.06 %	6,476,906.142	5,063,877.194	112.092m	6,476,908.833	5,063,878.521	3.361m	112.228m	4.06 %	6,476,911.847	5,063,880.008
0+165.000	-3.000m	111.933m	-3.78 %	6,476,903.894	5,063,881.526	112.046m	6,476,906.530	5,063,882.959	3.141m	112.165m	3.78 %	6,476,909.290	5,063,884.459
0+170.000	-3.000m	111.896m	-3.49 %	6,476,901.481	5,063,885.797	112.001m	6,476,904.071	5,063,887.312	3.035m	112.107m	3.49 %	6,476,906.691	5,063,888.845
0+175.000	-3.000m	111.859m	-3.21 %	6,476,898.939	5,063,890.020	111.955m	6,476,901.492	5,063,891.596	3.002m	112.052m	3.21 %	6,476,904.047	5,063,893.173
0+180.000	-3.000m	111.822m	-2.92 %	6,476,896.302	5,063,894.213	111.910m	6,476,898.830	5,063,895.828	3.000m	111.997m	2.92 %	6,476,901.358	5,063,897.444
0+185.000	-3.001m	111.785m	-2.64 %	6,476,893.602	5,063,898.394	111.864m	6,476,896.118	5,063,900.029	2.999m	111.943m	2.64 %	6,476,898.633	5,063,901.664
0+190.000	-3.000m	111.744m	-2.50 %	6,476,890.876	5,063,902.582	111.819m	6,476,893.390	5,063,904.219	3.000m	111.894m	2.50 %	6,476,895.904	5,063,905.857
0+195.000	-3.000m	111.698m	-2.50 %	6,476,888.147	5,063,906.772	111.773m	6,476,890.661	5,063,908.409	3.000m	111.848m	2.50 %	6,476,893.175	5,063,910.046
0+200.000	-3.000m	111.653m	-2.50 %	6,476,885.419	5,063,910.961	111.728m	6,476,887.932	5,063,912.599	3.000m	111.803m	2.50 %	6,476,890.446	5,063,914.236
0+205.000	-3.000m	111.607m	-2.50 %	6,476,882.690	5,063,915.151	111.682m	6,476,885.204	5,063,916.788	3.000m	111.757m	2.50 %	6,476,887.717	5,063,918.426
0+210.000	-3.000m	111.562m	-2.50 %	6,476,879.961	5,063,919.341	111.637m	6,476,882.475	5,063,920.978	3.000m	111.712m	2.50 %	6,476,884.989	5,063,922.615
0+215.000	-3.000m	111.516m	-2.50 %	6,476,877.232	5,063,923.530	111.591m	6,476,879.746	5,063,925.168	3.000m	111.666m	2.50 %	6,476,882.260	5,063,926.805
0+220.000	-3.000m	111.471m	-2.50 %	6,476,874.503	5,063,927.720	111.546m	6,476,877.017	5,063,929.357	3.000m	111.621m	2.50 %	6,476,879.531	5,063,930.995
0+225.000	-3.000m	111.426m	-2.50 %	6,476,871.774	5,063,931.910	111.501m	6,476,874.288	5,063,933.547	3.000m	111.576m	2.50 %	6,476,876.802	5,063,935.184
0+230.000	-3.000m	111.380m	-2.50 %	6,476,869.046	5,063,936.099	111.455m	6,476,871.559	5,063,937.737	3.000m	111.530m	2.50 %	6,476,874.073	5,063,939.374
0+235.000	-3.000m	111.335m	-2.50 %	6,476,866.317	5,063,940.289	111.410m	6,476,868.831	5,063,941.926	3.000m	111.485m	2.50 %	6,476,871.344	5,063,943.564
0+240.000	-3.000m	111.289m	-2.50 %	6,476,863.588	5,063,944.479	111.364m	6,476,866.102	5,063,946.116	3.000m	111.439m	2.50 %	6,476,868.616	5,063,947.753
0+245.000	-3.000m	111.244m	-2.50 %	6,476,860.859	5,063,948.668	111.319m	6,476,863.373	5,063,950.306	3.000m	111.394m	2.50 %	6,476,865.887	5,063,951.943
0+250.000	-3.000m	111.198m	-2.50 %	6,476,858.130	5,063,952.858	111.273m	6,476,860.644	5,063,954.495	3.000m	111.348m	2.50 %	6,476,863.158	5,063,956.133
0+255.000	-3.000m	111.153m	-2.50 %	6,476,855.401	5,063,957.048	111.228m	6,476,857.915	5,063,958.685	3.000m	111.303m	2.50 %	6,476,860.429	5,063,960.322

Projektant:

Denis Šimenić
dipl.ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 349

Denis Šimenić, dipl.ing.građ.

Investitor: Naziv i adresa	GRAD SLATINA Trg sv. Josipa 10, 33520 Slatina
Građevina: Naziv i mjesto	IZGRADNJA ULAZNE CESTE U PODUZETNIČKU ZONU TURBINA 3 U SLATINI
Oznaka mape:	MAPA I./I. GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROMETNIH POVRŠINA

0901 TROŠKOVNIK

Naručitelj: **Grad Slatina, Trg sv. Josipa 10, 33520 Slatina**

Predmet: **Izgradnja ulazne ceste u poduzetničku zonu Turbina 3 u Slatini**

Project ID					
UGOV OR	Opis radova	J.M.	Količina	Jedinična cijena	Ugovoreno (kn)
0	SVEUKUPNO				852.729,90
1.	MAPA I./I. - GRAĐEVINSKI PROJEKT PROMETNIH POVRŠINA				852.729,90
1.1.	PRIPREMNI RADOVI				14.502,00
1.1.1.	Geodetski radovi-trasa. Stavka obuhvaća iskolčenje trase i priključaka, održavanje točaka operativnog poligona i repera te sva geodetska mjerenja kojima se podaci iz projekta prenose na teren i obrnuto, osiguranje osi iskolčene trase, profiliranje, obnavljanje i održavanje iskolčenih oznaka na terenu u cijelom razdoblju od početka radova do predaje svih radova investitoru.				
01.02. 00100.	Geodetski radovi obuhvaćaju i obnovu stalnih geodetskih točaka u području zahvata uključujući i sve potrebne radove za provedbu obnove sukladno zakonskoj regulativi. Obračun je po kilometru trase i priključaka u skladu s projektom. Izvedba, kontrola kakvoće i obračun prema OTU 1-02.	km	0,22	10.000,00	2.200,00
1.1.2.	Izrada geodetskog elaborata iskolčenja predmetne trase. Cijena stavke uključuje sve neophodne terenske i uredske radove za kompletnu izradu elaborata. Geodestki elaborat potrebno je dostaviti u tri (3) primjeraka i jedan (1) primjerak u elektronskoj kopiji na CD-u.	komplet	1	5.000,00	5.000,00
1.1.3.	Geodetski snimak izvedenog stanja. Geodetski snimak izvedenog stanja potrebno je dostaviti u pet (5) primjeraka i jedan (1) primjerak u elektronskoj kopiji na CD-u. Pri izradi snimka izvedenog stanja treba se držati važećih zakona i propisa.	komplet	1	5.000,00	5.000,00
1.1.4.	Uklanjanje grmlja, šiblja i drveća do Ø 10 cm. Ovaj rad obuhvaća uklanjanje grmlja, šiblja i drveća s odsijecanjem grana na dužine pogodne za prijevoz, čišćenje i uklanjanje sveg nepotrebnog materijala zaostalog nakon izvedenih radova, prijevoz na odlagalište te uključivo uređenje istog. Obračun je po m2 očišćene zarasle površine. Izvedba, kontrola kakvoće i obračun prema OTU 1-03.1.	m2	200	7,00	1.400,00
1.1.5.	Uklanjanje drveća i panjeva Ø 10-30 cm. Ovaj rad obuhvaća uklanjanje drveća i panjeva s odsijecanjem grana na dužine pogodne za prijevoz, čišćenje i uklanjanje sveg nepotrebnog materijala zaostalog nakon izvedenih radova, prijevoz na odlagalište te uključivo uređenje istog. Obračun je po komadu uklonjenog stabla. Izvedba, kontrola kakvoće i obračun prema OTU 1-03.1.	kom	3	250,00	750,00
1.1.6.	Strojno zasjecanje asfalta. Stavkom su obuhvaćena sva strojna zasijecanja asfalta na mjestima uklapanja nove i stare kolničke konstrukcije, na mjestina proširenja kolnika, zasijecanja pri izvedbi prekopa i sl. Jedinična cijena obuhvaća sav rad, opremu i materijal potreban za potpuno dovršenje stavke. Obračun je po m1.	m1	8	19,00	152,00

1.2.	ZEMljANI RADOVI					279.171,10
1.2.1.	CESTA I PRIKLJUČAK					226.497,40
1.2.1.1.	Strojni površinski iskop humusa s prebacivanjem na privremeno odlagalište, na odlagalište po izboru izvođača. U debljini prema projektu, ili iznimno stvarne debljine prema uputama nadzornog inženjera. Rad se mjeri u kubičnim metrima stvarno iskopanog humusa, mjereno u sraslom stanju, a jedinična cijena uključuje iskop humusa, prebacivanje u odlagalište s razastiranjem i planiranjem.					
02.01.00100.010.050	Iskop s prebacivanjem (guranjem ili utovarom i prijevozom), razastiranjem i planiranjem iskopanog humusa na privremenom ili stalnom odlagalištu. Izvedba, kontrola kakvoće i obračun prema OTU 2-01.	m3	1509,4	20,00		30.188,00
1.2.1.2.	Strojni široki iskop tla na trasi, u materijalu kategorije "C". Prema odredbama projekta s utovarom u prijevozno sredstvo. Rad se mjeri u kubičnim metrima stvarno iskopanog materijala, mjereno u sraslom stanju, a u jediničnu cijenu uračunati su svi radovi na iskopu materijala sa utovarom u prijevozna sredstva, radovi na uređenju i čišćenju pokosa od labilnih blokova i rastresitog materijala, planiranje iskopanih i susjednih površina. Izvedba, kontrola kakvoće i obračun prema OTU 2-02.					
02.02.00100.010.030		m3	125	12,00		1.500,00
1.2.1.3.	Uređenje temeljnog tla mehaničkim zbijanjem nevezana tla, Sz≥100 %, Ms≥30 Mn/m2. Rad se mjeri i obračunava po četvornom metru stvarno uređenog temeljnog tla. U cijenu je uključeno prethodno čišćenje te planiranje i rad potreban za postizanje optimalne vlažnosti vezanih tala, vlaženjem ili rahljenjem i sušenjem, izravnavanje površine tla i zbijanje odgovarajućim sredstvima do tražene zbijenosti te sav rad, materijal i oprema potrebni za potpuno dovršenje stavke uključujući i ispitivanje i kontrolu kakvoće. Izvedba, kontrola kakvoće i obračun prema OTU 2-08.1.					
02.08.00100.020.050		m2	2616	3,00		7.848,00
1.2.1.4.	Zamjena sloja slabog temeljnog tla boljim materijalom - drobljenim kamenom, predviđene debljine cca. 25 cm ili prema zahtjevu nadzornog inženjera. Rad uključuje iskop sloja slabog materijala u temeljnom tlu s odvozom na odlagalište, te njegovu zamjenu izradom zbijenog nasipnog sloja od drobljenog kamena. Stavka uključuje nabavu, prijevoz i ugradnju zamjenskog materijala (kamena). Izvođač radova dužan je osigurati sva potrebna ispitivanja radi uvida u kakvoću izvedene zamjene. Primjenu tog materijala odobrava Nadzorni Inženjer. Obračun u kubičnim metrima potpuno završenog i zbijenog sloja.					
02.08.00201.010		m3	87	190,00		16.530,00
1.2.1.5.	Uređenje slabo nosivog temeljnog tla i posteljice polaganjem netkanog geotekstila, mase 300 gr/m2. Uređenje slabo nosivog temeljnog tla i posteljice polaganjem geotekstila načina ugradnje (preklapanjem, zavarivanjem ili šivanjem) te kakvoće prema projektu, na prethodno poravnato tlo. Obračun je prema stvarnoj površini tla na koji je položen geotekstil (preklopi se ne uračunavaju) u četvornim metrima. U cijenu je uključen sav rad, nabava geotekstila i materijala za poravnavanje te ostalog potrebnog materijala, transporti i oprema za pripremu podloge i polaganje geotekstila, kao i ispitivanja i kontrola kakvoće. Prvi sloj nasipa koji se nanosi s čela u smjeru preklopa obračunava se u stavci nasipa. Izvedba, kontrola kakvoće i obračun prema OTU 2-08.4					
02.08.00400.010.050		m2	3139,2	13,00		40.809,60

1.2.1.6.	Izrada nasipa (uključuje nabavu materijala) od miješanih materijala, Sz≥100 %, Ms≥40 MN/m2. Ovaj rad obuhvaća strojno nasipanje i razastiranje, prema potrebi vlaženje ili sušenje, planiranje nasipnih slojeva debljine i nagiba prema projektu odnosno utvrđenih pokusnom dionicom, te zbijanje s odgovarajućim sredstvima, a prema odredbama OTU. Obračun se mjeri u kubičnim metrima stvarno ugrađenog i zbijenog nasipa, a u cijenu je uključen sav rad na izradi nasipa i nabava materijala te planiranje pokosa nasipa i čišćenje okoline, sav ostali rad, transporti i oprema, kao i ispitivanja i kontrola kakvoće. Izvedba, kontrola kakvoće i obračun prema OTU 2-09.	02.09. 00200. 040	m3	794,3	100,00	79.430,00
1.2.1.7.	Izrada posteljice od miješanih materijala, Sz≥100 %, Ms≥40 Mn/m2. Strojna izrada posteljice od zemljanih ili miješanih materijala, završnog sloja usjeka ili nasipa, ujednačene nosivosti s grubim i finim planiranjem, eventualnom sanacijom pojedinih manjih površina slabijeg materijala i zbijanjem do tražene zbijenosti uz potrebno vlaženje ili sušenje. Izrada posteljice mora biti prema projektu, osobito obzirom na visinske kote, postignute nagibe i zbijenost materijala. Obračun je u četvornim metrima uređene i zbijene posteljice. U cijeni je uključen sav rad, materijal te prijevozi, potrebni za potpuno dovršenje uređene i zbijene posteljice, uključujući i ispitivanje i kontrolu kakvoće. Izvedba, kontrola kakvoće i obračun prema OTU 2-10, 2-10.1 i 2-10.2	02.10. 00100. 020.070	m2	1874	3,00	5.622,00
1.2.1.8.	Izrada nasipa ispod bankina sa pozajmišta, te valjanja i zbijanja završnog sloja do postizanja Sz≥100 %, Ms≥ 35 MN/m2. Ovaj rad obuhvaća strojno nasipanje i razastiranje, prema potrebi vlaženje ili sušenje, planiranje nasipnih slojeva debljine i nagiba prema projektu odnosno utvrđenih pokusnom dionicom, te zbijanje s odgovarajućim sredstvima, a prema odredbama OTU. U cijeni je uključen sav rad i materijal te planiranje pokosa nasipa i čišćenje okoline. Po kubičnom metru stvarno izvedenog nasipa. Izvedba, kontrola kakvoće i obračun prema OTU 2-09. i 2-09.1.	02.09. 00300. 021	m3	244,3	100,00	24.430,00
1.2.1.9.	Izrada bankina od zrnatog kamenog materijala širine 120 cm, debljine 15 cm. Bankina se izvodi na uredno izvedenoj i preuzetoj podlozi, veličine zrna 0-31,5 mm, širine i debljine u zbijenom stanju prema projektu, a ovisno o debljini kolničke konstrukcije. U cijenu je uključena nabava i prijevoz potrebnog materijala, razastiranje, grubo i fino planiranje, te zbijanje do tražene zbijenosti, debljine sloja i nagiba prema projektu i svi potrebni strojevi za dovršenje stavke. Obračun je u m1 izrađene bankine debljine i širine određene projektom. Izvedba, kontrola kakvoće i obračun prema OTU 2-16. i 2-16.1.	02.16. 00100. 150.020	m1	525	23,00	12.075,00
1.2.1.10.	Zaštita površina izloženih eroziji humusnim materijalom iz iskopa debljine sloja humusa 20 cm, na površinama predviđenim projektom. Zaštita površina izloženih eroziji humusnim materijalom i travnatom vegetacijom u svemu prema projektu. U cijenu je uključen utovar i prijevoz humusa, s razastiranjem u projektiranom sloju, uz prethodno uređenje (grubo planiranje ili brazdanje) i saniranje površine prema odredbama OTU, zatim fino zbijanje i planiranje te nabava i transport sjemena i gnojiva, sijanje trave, gnojidba i njega zalijevanjem, te eventualno košenje 1 do 2 puta. Gotove površine zaštićene humusnim materijalom i travnatom vegetacijom preuzimaju se na osnovi količine obrasle površine jednolike gustoće, svježe boje i zdravog izgleda, a obračun je u četvornim metrima stvarno izvršenih radova. Izvedba, kontrola kakvoće i obračun prema OTU 2-15. i 2-15.1.	02.15. 00100. 020.031	m2	474,4	17,00	8.064,80

1.2.2.	PJEŠAČKA STAZA					14.882,50
1.2.2.1.	Strojni površinski iskop humusa s prebacivanjem na privremeno odlagalište, na odlagalište po izboru izvođača. U debljini prema projektu, ili iznimno stvarne debljine prema uputama nadzornog inženjera. Rad se mjeri u kubičnim metrima stvarno iskopanog humusa, mjereno u sraslom stanju, a jedinična cijena uključuje iskop humusa, prebacivanje u odlagalište s razastiranjem i planiranjem.					
02.01.00100.010.050	Iskop s prebacivanjem (guranjem ili utovarom i prijevozom), razastiranjem i planiranjem iskopanog humusa na privremenom ili stalnom odlagalištu. Izvedba, kontrola kakvoće i obračun prema OTU 2-01.	m3	381	20,00		7.620,00
1.2.2.2.	Uređenje temeljnog tla mehaničkim zbijanjem nevezana tla, Sz≥100 %, Ms≥30 Mn/m2. Rad se mjeri i obračunava po četvornom metru stvarno uređenog temeljnog tla. U cijenu je uključeno prethodno čišćenje te planiranje i rad potreban za postizanje optimalne vlažnosti vezanih tala, vlaženjem ili rahljenjem i sušenjem, izravnavanje površine tla i zbijanje odgovarajućim sredstvima do tražene zbijenosti te sav rad, materijal i oprema potrebni za potpuno dovršenje stavke uključujući i ispitivanje i kontrolu kakvoće. Izvedba, kontrola kakvoće i obračun prema OTU 2-08.1.					
02.08.00100.020.050		m2	347,5	3,00		1.042,50
1.2.2.3.	Izrada nasipa (uključuje nabavu materijala) od miješanih materijala, Sz≥100 %, Ms≥40 MN/m2. Ovaj rad obuhvaća strojno nasipanje i razastiranje, prema potrebi vlaženje ili sušenje, planiranje nasipnih slojeva debljine i nagiba prema projektu odnosno utvrđenih pokusnom dionicom, te zbijanje s odgovarajućim sredstvima, a prema odredbama OTU. Obračun se mjeri u kubičnim metrima stvarno ugrađenog i zbijenog nasipa, a u cijenu je uključen sav rad na izradi nasipa i nabava materijala te planiranje pokosa nasipa i čišćenje okoline, sav ostali rad, transporti i oprema, kao i ispitivanja i kontrola kakvoće. Izvedba, kontrola kakvoće i obračun prema OTU 2-09.					
02.09.00200.040		m3	46	100,00		4.600,00
1.2.2.4.	Izrada posteljice od miješanih materijala, Sz≥100 %, Ms≥40 Mn/m2. Strojna izrada posteljice od zemljanih ili miješanih materijala, završnog sloja usjeka ili nasipa, ujednačene nosivosti s grubim i finim planiranjem, eventualnom sanacijom pojedinih manjih površina slabijeg materijala i zbijanjem do tražene zbijenosti uz potrebno vlaženje ili sušenje. Izrada posteljice mora biti prema projektu, osobito obzirom na visinske kote, postignute nagibe i zbijenost materijala. Obračun je u četvornim metrima uređene i zbijene posteljice. U cijeni je uključen sav rad, materijal te prijevozi, potrebni za potpuno dovršenje uređene i zbijene posteljice, uključujući i ispitivanje i kontrolu kakvoće. Izvedba, kontrola kakvoće i obračun prema OTU 2-10, 2-10.1 i 2-10.2					
02.10.00100.020.070		m2	316	3,00		948,00
1.2.2.5.	Izrada nasipa ispod bankina sa pozajmišta kojeg osigurava Ponuditelj. Ovaj rad obuhvaća strojno nasipanje i razastiranje, prema potrebi vlaženje ili sušenje, planiranje nasipnih slojeva debljine i nagiba prema projektu odnosno utvrđenih pokusnom dionicom, te zbijanje s odgovarajućim sredstvima, a prema odredbama OTU. U cijeni je uključen sav rad i materijal te planiranje pokosa nasipa i čišćenje okoline. Po kubičnom metru stvarno izvedenog nasipa. Izvedba, kontrola kakvoće i obračun prema OTU 2-09. i 2-09.1.					
02.09.00300.040		m3	32	21,00		672,00

1.2.3.	PRIJEVOZ					37.791,20
1.2.3.1.	Prijevoz na privremeno odlagalište iskopanog i utovarenog materijala - humusa, na odlagalište po izboru izvođača. Prijevoz do mjesta istovara s razastiranjem, te potrebnim osiguranjem na gradilištu i javnim prometnicama. Količina prevezenog materijala mjeri se u kubičnim metrima iskopanog sraslog materijala prema projektu i stvarno prevezenog na određenu udaljenost. Izvedba, kontrola kakvoće i obračun prema OTU 2-07.	m3	1890	10,00		18.900,00
1.2.3.2.	Prijevoz na stalno odlagalište iskopanog i utovarenog materijala - humusa, na mjesto oporabe ili zbrinjavanja. Prijevoz do mjesta istovara s razastiranjem, te potrebnim osiguranjem na gradilištu i javnim prometnicama. Količina prevezenog materijala mjeri se u kubičnim metrima iskopanog sraslog materijala prema projektu i stvarno prevezenog na određenu udaljenost. Izvedba, kontrola kakvoće i obračun prema OTU 2-07.	m3	1763,12	10,00		17.631,20
1.2.3.3.	Prijevoz na privremeno odlagalište iskopanog i utovarenog materijala kategorije "C", na odlagalište po izboru izvođača. Prijevoz do mjesta istovara s razastiranjem, te potrebnim osiguranjem na gradilištu i javnim prometnicama. Količina prevezenog materijala mjeri se u kubičnim metrima iskopanog sraslog materijala prema projektu i stvarno prevezenog na određenu udaljenost. Izvedba, kontrola kakvoće i obračun prema OTU 2-07.	m3	126	10,00		1.260,00
1.3.	ODVODNJA					40.707,50
1.3.1.	ČIŠĆENJE I PROFILIRANJE MELIORACIJSKOG KANALA					2.500,00
1.3.1.1.	Popravak odvodnih jaraka bez obloge. Stavka obuhvaća čišćenje (rezanje grmlja i šiblja, košenje trave, uklanjanje otpadaka), profiliranje do zahtjevanog obrisa, utovar i odvoz otpada na odlagalište te sav ostali rad, opremu i materijal potreban za potpuno dovršenje stavke. Obračun je po m1 saniranih odvodnih jaraka.	m1	50	50,00		2.500,00
1.3.2.	ISKOP JARAKA					1.716,00
1.3.2.1.	Iskop odvodnih jaraka u sraslom ili nasutom tlu u materijalu kategorije "C", s utovarom u prijevozno sredstvo. U cijeni je uključen strojni iskop, razastiranje ili utovar, te fino planiranje pokosa i dna jaraka na geometriju prema projektu, kao i u tu svrhu korištenje posebnog pribora i alata. Obračun je u kubičnim metrima stvarno iskopanog materijala, mjereno u sraslom stanju. Izvedba, kontrola kakvoće i obračun prema OTU 3-01., 3-01.1 i 3-01.1.1	m3	143	12,00		1.716,00

1.3.3.	IZRADA PROCJEDNICA				884,00
1.3.3.1.	Izrada procjednice bankine od znatog kamenog materijala veličine zrna 30/60 mm, debljine prema projektu ali najmanje 10 cm. Stavka obuhvaća izradu tankog sloja znatog kamenog materijala kao produžetka donjeg nosivog sloja kolničke konstrukcije u širini bankine obostrano ili samo na nižoj strani. Materijal se ugrađuje i sabija laganim sredstvima do modula stišljivosti koji iznosi $Ms \geq 35$ MN/m ² . U cijenu je uključena nabava znatog kamenog materijala, prijevozi, razastiranje i zbijanje s eventualnim ručnim planiranjem posteljice i izrada procjednice tako da se osiguraju projektom traženi padovi i debljine. Obračun je u kubičnim metrima ugrađenog znatog materijala, mjerenog u zbijenom stanju. Izvedba, kontrola kakvoće i obračun prema OTU 3-02.1.				
03.02.					
00090.					
030.010					
		m3	5,2	170,00	884,00
1.3.4.	RUBNJACI				19.570,00
1.3.4.1.	Ugradnja rubnjaka (na podlozi od betona klase C 16/20) od predgotovljenih betonskih elemenata klase C 35/45, dimenzija 8/20 cm. Postavljanje rubnjaka prema detaljima iz projekta. Obračun je po m1 izvedenog rubnjaka, a u cijeni je uključena izvedba podloge, nabava i doprema predgotovljenih elemenata i betona, privremeno uskladištenje i razvoz, svi prijevozi i prijenosi, priprema podloge, rad na ugradnji s obradom sljubnica, njega betona te sav potreban dodatni rad, oprema i materijal što je potreban za potpuno dovršenje stavke. Izvedba, kontrola kakvoće i obračun prema OTU 3-04.7.1.				
03.04.					
00701.					
050.040					
		m1	206	95,00	19.570,00
1.3.5.	OBLOGA JARKA BETONOM D=15CM				13.900,00
1.3.5.1.	Odvodni jarci obloženi monolitnim betonom klase C 30/37. Izrada podloge, na fino planirano dno i pokose iskopanog jarka, razastiranjem i nabijanjem podložnog materijala, te izrada betonske obloge "in situ" u kampadama i odgovarajućoj oplati u svemu prema detaljima iz projekta, s ugradnjom vibriranjem uz njegu očvrslag betona. U cijenu je uključeno potrebno mjestimično ručno popravljivanje iskopa, izrada podloge i obloge s nabavom podložnog materijala i betona i svih potrebnih materijala, svi prijevozi i prijenosi, izrada, montaža, demontaža i odvoz oplata, rad na ugradnji i njezi betona, obrada sljubnica s zapunjavanjem masom za zalijevanje, kao i ispitivanja i kontrola kakvoće. Obračun je u četvornim metrima stvarno obloženog jarka mjereno prema razvijenoj površini betonske obloge. Izvedba, kontrola kakvoće i obračun prema OTU3-01. i 3-01.1.2.				
03.01.					
00200.					
010					
		m2	69,5	200,00	13.900,00
1.3.6.	PRAGOVI NA OBLOZI OTVORENIH JARAKA				2.137,50
1.3.6.1.	Izrada betonskih pragova od betona klase C 30/37, poprečni pragovi širine 30 cm. Podrazumijeva sav rad i materijal, sve prijevoze i prijenose, rad na pripremi podloge, izradi, ugradnji i njezi betona, eventualno crpljenje vode te nabavu i prijevoz svih sastavnih dijelova, materijala i pribora. Obračun po m3 betona.				
03.01.					
00321.					
010.020					
		m3	2,25	950,00	2.137,50

1.4.	CIJEVNI PROPUSTI	44.623,30
1.4.1.	IZRADA BETONSKOG PROPUSTA; KM 0+121,90	10.300,00
1.4.1.1.	Izrada cijevnih propusta (s iskopom, podlogom i oblogom) od BC, DN 600 mm. Stavka obuhvaća kompletan rad računajući iskop, izradu betonske podloge i obloge, zatrpavanje, nabavu cijevi, sve prijevoze i prijenose, rad na izradi, ugradnji i spajanju te sav ostali rad, opremu i materijal potreban za potpuno dovršenje stavke. Obračun po m1 ugrađene cijevi. Izvedba, kontrola kakvoće i obračun prema OTU 3-03.	m1 10,3 1.000,00 10.300,00
1.4.2.	IZRADA BETONSKOG PROPUSTA; KM 0+259,60	21.600,00
1.4.2.1.	Izrada cijevnih propusta (s iskopom, podlogom i oblogom) od BC, DN 1000 mm. Stavka obuhvaća kompletan rad računajući iskop, izradu betonske podloge i obloge, zatrpavanje, nabavu cijevi, sve prijevoze i prijenose, rad na izradi, ugradnji i spajanju te sav ostali rad, opremu i materijal potreban za potpuno dovršenje stavke. Obračun po m1 ugrađene cijevi. Izvedba, kontrola kakvoće i obračun prema OTU 3-03.	m1 18 1.200,00 21.600,00
1.4.3.	IZRADA TEMELJA I ČEONIH ZIDOVA PROPUSTA	12.723,30
1.4.3.1.	Izrada temelja zidova betonom klase C 30/37. Izrada temelja zidova u svemu prema nacrtima, detaljima i uvjetima iz projekta. Obračun je po m3 ugrađenog betona prema projektu, a u cijeni je uključena nabava betona, svi prijevozi i prijenosi, izrada, montaža i demontaža oplata i skele, rad na ugradnji i njezi betona, crpljenje vode, te sav drugi rad, oprema i materijal potrebni za potpuno dovršenje stavke. Armatura se obračunava posebno. Izvedba, kontrola kakvoće i obračun prema OTU 4-01., 7-01. i 7-01.4.	m3 5,6 1.200,00 6.720,00
1.4.3.2.	Izrada armirano betonskih zidova od betona klase C 30/37, čeonih zidova na uljevu i izljevu. Stavka obuhvaća sav rad i materijal za izradu, prijevoz, obradu, njegu i zaštitu betona. Armatura se obračunava posebno. Obračun po m3 ugrađenog betona. Izvedba, kontrola kakvoće i obračun prema OTU 3-03.2.	m3 3,13 1.200,00 3.756,00
1.4.3.3.	Nabava, prijevoz i ugradnja armature, rebrasta armatura, B500B. Ugradnja prema specifikacijama iz projekta. Obračun je po kg ugrađene armature, a u cijenu su uključeni nabava i prijevoz čelika za armiranje; razvrstavanje i čišćenje, sječenje i savijanje; prijevozi i prijenosi; postavljanje, podlaganje i vezanje te eventualno zavarivanje; uključivo sav rad i materijal potreban za dovršenje i postavljanje u projektirani položaj te izrada skela za rad na postavljanju armature. Izvedba, kontrola kakvoće i obračun prema OTU 7-00.2.3. i 7-01.5.	kg 299,64 7,50 2.247,30

1.5.	KOLNIČKA KONSTRUKCIJA	463.426,00
1.5.1.	CESTA I PRIKLJUČAK	445.806,00
1.5.1.1.	Izrada nosivog sloja ($M_s \geq 100$ MN/m ²) od drobljenog kamenog materijala, najvećeg zrna 63 mm, debljine 45 cm. U cijenu je uključena dobava materijala, utovar, prijevoz, i ugradnja (strojno razastiranje, planiranje i zbijanje do traženog modula stišljivosti ili stupnja zbijenosti) na uređenu i preuzetu podlogu. Obračun je po m ³ ugrađenog materijala u zbijenom stanju. Izvedba, kontrola kakvoće i obračun prema OTU 5-01.	m3 879 170,00 149.430,00
1.5.1.2.	Izrada nosivog sloja (teško prometno opterećenje) AC 32 base 50/70 AG6 M2, debljine 7,0 cm. U cijeni su sadržani svi troškovi nabave materijala, proizvodnje i ugradnje asfaltne mješavine, prijevoz, oprema i sve ostalo potrebno za potpuno izvođenje radova. Obračun je po m ² gornje površine stvarno položenog i ugrađenog nosivog sloja. Izvedba i kontrola kakvoće prema (HRN EN 13108-1) i tehničkim svojstvima i zahtjevima za građevne proizvode za proizvodnju asfaltnih mješavina i za asfaltne slojeve kolnika.	m2 1864 91,00 169.624,00
1.5.1.3.	Izrada bitumenskog međusloja za sljepljivanje asfaltnih slojeva s bitumenskom emulzijom u količini od 0,50 kg/m ² . U cijeni su sadržani svi troškovi nabave materijala, prijevoz, oprema i sve ostalo što je potrebno za potpuno izvođenje radova. Obračun je po m ² stvarno poprskane površine. Izvedba, kontrola kakvoće i obračun prema OTU 6-01.	m2 1864 4,00 7.456,00
1.5.1.4.	Izrada habajućeg sloja (teško prometno opterećenje) AC 11 surf 50/70 AG4 M4, debljine 4,0 cm. U cijeni su sadržani svi troškovi nabave materijala, proizvodnje i ugradnje asfaltne mješavine, prijevoz, oprema i sve ostalo što je potrebno za potpuno izvođenje radova. Obračun je po m ² gornje površine stvarno položenog i ugrađenog habajućeg sloja od asfaltbetona sukladno projektu. Izvedba i kontrola kakvoće prema (HRN EN 13108-1) i tehničkim svojstvima i zahtjevima za građevne proizvode za proizvodnju asfaltnih mješavina i za asfaltne slojeve kolnika.	m2 1864 64,00 119.296,00
1.5.2.	PJEŠAČKA STAZA	17.620,00
1.5.2.1.	Izrada nosivog sloja ($M_s \geq 60$ MN/m ²) od drobljenog kamenog materijala, najvećeg zrna 63 mm, debljine 30 cm. U cijenu je uključena dobava materijala, utovar, prijevoz, i ugradnja (strojno razastiranje, planiranje i zbijanje do traženog modula stišljivosti ili stupnja zbijenosti) na uređenu i preuzetu podlogu. Obračun je po m ³ ugrađenog materijala u zbijenom stanju. Izvedba, kontrola kakvoće i obračun prema OTU 5-01.	m3 50 170,00 8.500,00
1.5.2.2.	Izrada habajućeg sloja (lako i vrlo lako prometno opterećenje) AC 8 surf 50/70 AG4 M4, debljine 4,0 cm. U cijeni su sadržani svi troškovi nabave materijala, proizvodnje i ugradnje asfaltne mješavine, prijevoz, oprema i sve ostalo što je potrebno za potpuno izvođenje radova. Obračun je po m ² gornje površine stvarno položenog i ugrađenog habajućeg sloja od asfaltbetona sukladno projektu. Izvedba i kontrola kakvoće prema (HRN EN 13108-1) i tehničkim svojstvima i zahtjevima za građevne proizvode za proizvodnju asfaltnih mješavina i za asfaltne slojeve kolnika.	m2 152 60,00 9.120,00

1.6.	PROMETNA OPREMA I SIGNALIZACIJA	10.300,00
1.6.1.	TEMELJI I STUPOVI PROMETNIH ZNAKOVA	500,00
1.6.1.1.	Izrada temelja stupa od betona klase C 20/25 s iskopom u materijalu "C" kategorije, oblika krnje piramide čije su stranice donjeg kvadrata 40 cm, gornjeg 30 cm, a visine 50 cm. Stavka obuhvaća iskop za temelje; dobavu, ugradbu i njegu betona; dobavu i ugradbu ankera i podložnih pločica za pričvršćenje stupa; zatrpavanje temelja; utovar viška materijala u prijevozno sredstvo i prijevoz do odlagališta, odnosno sav rad, opremu i materijal potreban za potpuno dovršenje stavke. Obračun je po komadu izvedenih temelja. Izvedba i kontrola kakvoće prema OTU 7-01, 7-01.4 i 9-01.	
09.01.00100.030.030		kom 2 200,00 400,00
1.6.1.2.	Nabava, prijevoz i postavljanje stupova od FeZn cijevi, Ø 63,5 mm. Stupovi se postavljaju u skladu s projektom prometne opreme i signalizacije, važećim Pravilnikom o prometnim znakovima, opremi i signalizaciji na cestama i važećim hrvatskim normama koje reguliraju to područje. U cijeni je uključena dobava i postava stupova prema projektu, svi prijevozi i prijenosi sa skladištenjem te sav rad i materijal za ugradnju po uvjetima iz projekta. Obračun je po m1 ugrađenih stupova. Izvedba i kontrola kakvoće prema OTU 9-01.	
09.01.00200.010.020		m1 2 50,00 100,00
1.6.2.	OKOMITA PROMETNA SIGNALIZACIJA	1.200,00
1.6.2.1.	Postavljanje prometnog znaka B01 s retroreflektirajućom folijom klase II, debljine lima 2 mm, 60x60x60 cm. Prometni znakovi postavljaju se prema projektu prometne opreme i signalizacije, a u skladu s važećim Pravilnikom o prometnim znakovima, opremi i signalizaciji na cestama i važećim hrvatskim normama koje reguliraju to područje (HRN 12899-1). U cijeni je uključena dobava i montaža, svi prijevozi, prijenosi i skladištenje, sav rad i materijal, te pričvrсни elementi i pribor za ugradnju po uvjetima iz projekta. Obračun je po komadu pričvršćenih znakova. Podloga prometnog znaka izrađuje se od aluminijskog lima sa dvostruko povijenim rubom. Izvedba i kontrola kakvoće prema OTU 9.01 i 9.01.2.	
09.01.05500.010.010		kom 1 600,00 600,00
1.6.2.2.	Postavljanje prometnog znaka C70 s retroreflektirajućom folijom klase II, debljine lima 2 mm, 60x60 cm. Prometni znakovi postavljaju se prema projektu prometne opreme i signalizacije, a u skladu s važećim Pravilnikom o prometnim znakovima, opremi i signalizaciji na cestama i važećim hrvatskim normama koje reguliraju to područje (HRN 12899-1). U cijeni je uključena dobava i montaža, svi prijevozi, prijenosi i skladištenje, sav rad i materijal, te pričvrсни elementi i pribor za ugradnju po uvjetima iz projekta. Obračun je po komadu pričvršćenih znakova. Podloga prometnog znaka izrađuje se od aluminijskog lima sa dvostruko povijenim rubom. Izvedba i kontrola kakvoće prema OTU 9.01 i 9.01.3.	
09.01.18600.030.020		kom 1 600,00 600,00

1.6.3.	VODORAVNA PROMETNA SIGNALIZACIJA				8.600,00
1.6.3.1.	Izrada razdjelne crte bijele boje pune, s retroreflektivnim zncima klase II, širine 15 cm. Oznake na kolniku izvode se prema projektu prometne opreme i signalizacije, a u skladu s važećim Pravilnikom o prometnim znakovima, opremi i signalizaciji na cestama i važećim hrvatskim normama koje reguliraju to područje (HRN 1436). U cijenu ulazi sav rad, materijal prijevoz i sve ostalo što je potrebno za potpuni dovršetak posla uključujući potrebna ispitivanja kakvoće materijala i rada. Obračun je po m1 izvedenih oznaka. Izvedba, kontrola kakvoće i obračun prema OTU 9-02 i 9-02.1.	m1	200	15,00	3.000,00
1.6.3.2.	Izrada rubne crte bijele boje pune, s retroreflektivnim zncima klase II, širine 15 cm. Oznake na kolniku izvode se prema projektu prometne opreme i signalizacije, a u skladu s važećim Pravilnikom o prometnim znakovima, opremi i signalizaciji na cestama i važećim hrvatskim normama koje reguliraju to područje (HRN 1436). U cijenu ulazi sav rad, materijal prijevoz i sve ostalo što je potrebno za potpuni dovršetak posla uključujući potrebna ispitivanja kakvoće materijala i rada. Obračun je po m1 izvedenih oznaka. Izvedba, kontrola kakvoće i obračun prema OTU 9-02 i 9-02.1.	m1	118	15,00	1.770,00
1.6.3.3.	Izrada razdjelne crte bijele boje isprekidane, punog/praznog polja 1/1 m, s retroreflektivnim zncima klase II, širine 15 cm. Oznake na kolniku izvode se prema projektu prometne opreme i signalizacije, a u skladu s važećim Pravilnikom o prometnim znakovima, opremi i signalizaciji na cestama i važećim hrvatskim normama koje reguliraju to područje (HRN 1436). U cijenu ulazi sav rad, materijal prijevoz i sve ostalo što je potrebno za potpuni dovršetak posla uključujući potrebna ispitivanja kakvoće materijala i rada. Obračun je po m1 izvedenih oznaka. Izvedba, kontrola kakvoće i obračun prema OTU 9-02 i 9-02.1.	m1	22	15,00	330,00
1.6.3.4.	Izrada isprekidane crte za zaustavljanje (H12) bijele boje s retroreflektivnim zncima klase II, širine 50 cm. Oznake na kolniku izvode se prema projektu prometne opreme i signalizacije, a u skladu s važećim Pravilnikom o prometnim znakovima, opremi i signalizaciji na cestama i važećim hrvatskim normama koje reguliraju to područje (HRN 1436). U cijenu ulazi sav rad, materijal prijevoz i sve ostalo što je potrebno za potpuni dovršetak posla uključujući potrebna ispitivanja kakvoće materijala i rada. Obračun je po m1 izvedenih oznaka. Izvedba, kontrola kakvoće i obračun prema OTU 9-02 i 9-02.2.	m1	10	50,00	500,00
1.6.3.5.	Izrada polja za usmjeravanje prometa između dva traka sa suprotnim smjerovima (H27) bijele boje s retroreflektivnim zncima klase II. Oznake na kolniku izvode se prema projektu prometne opreme i signalizacije, a u skladu s važećim Pravilnikom o prometnim znakovima, opremi i signalizaciji na cestama i važećim hrvatskim normama koje reguliraju to područje (HRN 1436). U cijenu ulazi sav rad, materijal prijevoz i sve ostalo što je potrebno za potpuni dovršetak posla uključujući potrebna ispitivanja kakvoće materijala i rada. Obračun je po m2 izvedenih oznaka. Izvedba, kontrola kakvoće i obračun prema OTU 9-02 i 9-02.3.	m2	20	150,00	3.000,00

Naručitelj: Grad Slatina, Trg sv. Josipa 10, 33520 Slatina

Predmet: Izgradnja ulazne ceste u poduzetničku zonu Turbina 3 u Slatini

Project ID

UGOV OR	Opis radova	J.M.	Količina	Jedinična cijena	Ugovoreno (kn)
0	SVEUKUPNO				852.729,90
1.	MAPA I./I. - GRAĐEVINSKI PROJEKT PROMETNIH POVRŠINA				852.729,90
1.1.	PRIPREMNI RADOVI				14.502,00
1.2.	ZEMljANI RADOVI				279.171,10
1.2.1.	CESTA I PRIKLJUČAK				226.497,40
1.2.2.	PJEŠAČKA STAZA				14.882,50
1.2.3.	PRIJEVOZ				37.791,20
1.3.	ODVODNJA				40.707,50
1.3.1.	ČIŠĆENJE I PROFILIRANJE MELIORACIJSKOG KANALA				2.500,00
1.3.2.	ISKOP JARAKA				1.716,00
1.3.3.	IZRADA PROCJEDNICA				884,00
1.3.4.	RUBNJACI				19.570,00
1.3.5.	OBLOGA JARKA BETONOM D=15CM				13.900,00
1.3.6.	PRAGОВI NA OBLOZI OTVORENIH JARAKA				2.137,50
1.4.	CIJEVNI PROPUSTI				44.623,30
1.4.1.	IZRADA BETONSKOG PROPUSTA; KM 0+121,90				10.300,00
1.4.2.	IZRADA BETONSKOG PROPUSTA; KM 0+259,60				21.600,00
1.4.3.	IZRADA TEMELJA I ČEONIH ZIDOVA PROPUSTA				12.723,30
1.5.	KOLNIČKA KONSTRUKCIJA				463.426,00
1.5.1.	CESTA I PRIKLJUČAK				445.806,00
1.5.2.	PJEŠAČKA STAZA				17.620,00
1.6.	PROMETNA OPREMA I SIGNALIZACIJA				10.300,00
1.6.1.	TEMELJI I STUPOVI PROMETNIH ZNAKOVA				500,00
1.6.2.	OKOMITA PROMETNA SIGNALIZACIJA				1.200,00
1.6.3.	VODORAVNA PROMETNA SIGNALIZACIJA				8.600,00

Investitor: Naziv i adresa	GRAD SLATINA Trg sv. Josipa 10, 33520 Slatina
Građevina: Naziv i mjesto	IZGRADNJA ULAZNE CESTE U PODUZETNIČKU ZONU TURBINA 3 U SLATINI
Oznaka mape:	MAPA I./I. GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROMETNIH POVRŠINA

01001 ISKAZ PROCIJENJENIH TROŠKOVA GRAĐENJA – MAPA I./I.

ISKAZ PROCIJENJENIH TROŠKOVA GRAĐENJA – MAPA I./I.

Procijenjeni troškovi građenja za

IZGRADNJA ULAZNE CESTE U PODUZETNIČKU ZONU TURBINA 3 U SLATINI

MAPU I./I. - Građevinski projekt - prometnih površina iznose:

852.729,90kn bez PDV-a

(osamsto pedeset dvije tisuće sedamsto dvadeset devet kuna i 90 lipa)

Osijek, studeni 2015. godine

Projektant:

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Denis Šimenić
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva

G 349



Denis Šimenić, dipl.ing.građ.

Investitor: Naziv i adresa	GRAD SLATINA Trg sv. Josipa 10, 33520 Slatina
Građevina: Naziv i mjesto	IZGRADNJA ULAZNE CESTE U PODUZETNIČKU ZONU TURBINA 3 U SLATINI
Oznaka mape:	MAPA I./I. GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROMETNIH POVRŠINA

III. NACRTI