



Projektantska tvrtka: GRANNOVA d.o.o.

Poduzeće za projektiranje i graditeljstvo

Bolnička 51/3, 10090 Zagreb

Tel: 01/34 36 510; Fax: 01/34 36 515;

MB: 0815853 OIB: 39632230563

www.granova.hr; e-mail: granova@granova.hr



INVESTITOR: **LUČKA UPRAVA PLOČE**
Trg kralja Tomislava 21
20 340 Ploče

GRADEVINA: **INDUSTRIJSKI KOLOSIJECI
U LUCI PLOČE**

LOKACIJA: **LUKA PLOČE**

STRUK. ODREDNICA PROJEKTA: **GRAĐEVINSKI**

RAZINA RAZRADE: **IZVEDBENI PROJEKT**

OZNAKA PROJEKTA: **005/18-IZP**

DATUM IZRADE: **STUDENI 2018**

NAZIV PROJEKTA:

SANACIJA KOLOSIJEKA RANŽIRNE SKUPINE 2-1.FAZA

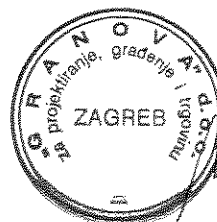
(od km 0+900 do početka ab ploče, km 1+156)

PROJEKTANT: **IVAN NOSAL, dipl. ing. građ.**

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Ivan Nosal
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva

SURADNICI: **IVICA ALERIĆ, teh.**
ANDRIJA MIKEC, geod. teh

DIREKTOR: **IVAN NOSAL, dipl. ing. građ.**





Projektantska tvrtka: GRANOVA d.o.o.

Poduzeće za projektiranje i graditeljstvo

Bolnička 51/3, 10090 Zagreb

Tel: 01/34 36 510; Fax: 01/34 36 515;

MB: 0815853 OIB: 39632230563

www.granova.hr; e-mail: granova@granova.hr



INVESTITOR: **LUČKA UPRAVA PLOČE**
Trg kralja Tomislava 21
20 340 Ploče

GRAĐEVINA: **INDUSTRIJSKI KOLOSIJECI
U LUCI PLOČE**

LOKACIJA: **LUKA PLOČE**

STRUK. ODREDNICA PROJEKTA: **GRAĐEVINSKI**

RAZINA RAZRADE: **IZVEDBENI PROJEKT**

OZNAKA PROJEKTA: **005/18-IZP**

DATUM IZRADE: **STUDENI 2018**

NAZIV PROJEKTA: **SANACIJA KOLOSIJEKA
RANŽIRNE SKUPINE 2-1.FAZA
(od km 0+900 do početka ab ploče, km 1+156)**

I. OPĆI DIO



Projektantska tvrtka: GRANOVA d.o.o.

Poduzeće za projektiranje i graditeljstvo

Bolnička 51/3, 10090 Zagreb

Tel: 01/34 36 510; Fax: 01/34 36 515;

MB: 0815853 OIB: 39632230563

www.granova.hr; e-mail: granova@granova.hr



INVESTITOR: **LUČKA UPRAVA PLOČE**
Trg kralja Tomislava 21
20 340 Ploče

GRAĐEVINA: **INDUSTRIJSKI KOLOSIJECI
U LUCI PLOČE**

LOKACIJA: **LUKA PLOČE**

STRUK. ODREDNICA PROJEKTA: **GRAĐEVINSKI**

RAZINA RAZRADE: **IZVEDBENI PROJEKT**

OZNAKA PROJEKTA: **005/18-IZP**

DATUM IZRADE: **STUDENI 2018**

NAZIV PROJEKTA: **SANACIJA KOLOSIJEKA
RANŽIRNE SKUPINE 2-1.FAZA
(od km 0+900 do početka ab ploče, km 1+156)**

I.2. SADRŽAJ PROJEKTA

I. OPĆI DIO	br. stranica
1. Naslovna stranica	1
2. Sadržaj projekta.	1
3. Upis tvrtke u sudski registar	4
4. Zapisnik s očevida	1
II. TEHNIČKI DIO	
A. TEKSTUALNI DIO	1
1. Tehnički opis	8
2. Troškovnik	19
3. Tehničke specifikacije	25
B. GRAFIČKI PRIKAZI	mjerilo
1. Situacija	1:1000
2. Plan iskolčenja kanala s rešetkom	1:50
3. Uzdužni profil Ranžirne skupine 2-(12./18. kolosijek)	1:1000/100
4. Uzdužni profil kolosijeka br.17, kolosijeka br. 11 i br.19	1:1000/100
5. Poprečni presjeci kolosijeka	1:100
6. Uzdužni i poprečni presjek kanalala s rešetkom	1:50
7. Uzdužni i poprečni presjek odvodne cijevi kroz kanalizacijska okna	1:50, 1:25
8. Kanalizacijska okna	1:50
9. Nacrt i iskaz armature kanala s rešetkom	1:50, 1:25
10. Nacrt i iskaz armature taložnog okna 1.2x1.2x1.6 m	1:50, 1:25
11. Nacrt i iskaz armature kanalizacijskog okna 1.7x1.2x2.1 m	1:25, 1:25
12. Detalj pričvršćenja tračnice i L profila	1:2.5



Projektantska tvrtka: GRANOVA d.o.o.

Poduzeće za projektiranje i graditeljstvo

Bolnička 51/3, 10090 Zagreb

Tel: 01/34 36 510; Fax: 01/34 36 515;

MB: 0815853 OIB: 39632230563

www.granova.hr; e-mail: granova@granova.hr



INVESTITOR: **LUČKA UPRAVA PLOČE**
Trg kralja Tomislava 21
20 340 Ploče

GRAĐEVINA: **INDUSTRIJSKI KOLOSIJECI
U LUCI PLOČE**

LOKACIJA: **LUKA PLOČE**

STRUK. ODREDNICA PROJEKTA: **GRAĐEVINSKI**

RAZINA RAZRADE: **IZVEDBENI PROJEKT**

OZNAKA PROJEKTA: **005/18-IZP**

DATUM IZRADE: **STUDENI 2018**

NAZIV PROJEKTA: **SANACIJA KOLOSIJEKA
RANŽIRNE SKUPINE 2-1.FAZA
(od km 0+900 do početka ab ploče, km 1+156)**

I.3 UPIS TVRTKE U SUDSKI REGISTAR

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS:

080326558

OIB:

39632230563

TVRTKA:

- 1 GRANOVA društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje, građenje i trgovinu
- 1 GRANOVA d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:

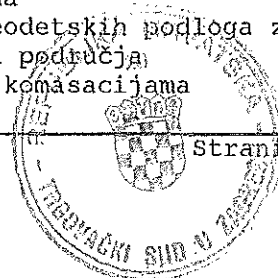
- 3 Zagreb (Grad Zagreb)
Bolnička 51/3

PRAVNI OBLIK:

- 1 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

- 1 * - inženjering, projektni menadžment i tehničke djelatnosti
- 1 * - projektiranje i izrada nacrtu željezničke infrastrukture
- 1 * - građenje, projektiranje i nadzor nad građenjem
- 1 * - geodetsko premjeravanje
- 1 * - ispitivanje proračuna za građevinske elemente
- 1 * - zastupanje inozemnih tvrtki
- 1 * - zastupanje u prometu roba i usluga u vanjskotrgovinskom prometu
- 3 * - kupnja i prodaja robe
- 3 * - obavljanje trgovačkog posredovanja na domaćem i inozemnom tržištu
- 3 * - izradba parcelacijskih i drugih geodetskih elaborata katastra zemljišta
- 3 * - izradba parcelacijskih i drugih geodetskih elaborata katastra nekretnina
- 3 * - izradba elaborata katastra vodova i tehničko vođenje katastra vodova
- 3 * - izradba posebnih geodetskih podloga za prostorno planiranje i graditeljsko projektiranje, izradbu geodetskoga projekta, izradbu elaborata o iskolčenju građevine, kontrolna geodetska mjerenja pri izgradnji i održavanju građevina (praćenje mogućih pomaka)
- 3 * - izradba situacijskih nacrtu za objekte za koje ne treba izraditi geodetski projekt
- 3 * - iskolčenje građevina
- 3 * - izradba posebnih geodetskih podloga za zaštićena i šticićena područja
- 3 * - geodetski radovi u komasacijama



IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

- 3 * - poslovi stručnog nadzora nad radovima: izradbe elaborata katastra vodova i tehničko vođenje katastra vodova, izradbe posebnih geodetskih podloga za prostorno planiranje i graditeljsko projektiranje, izradbe geodetskoga projekta, izradbe elaborata o iskolčenju građevine, kontrolnih geodetskih mjerenja pri izgradnji i održavanju građevina (praćenje mogućih pomaka), iskolčenja građevina i izradbe posebnih geodetskih podloga za zaštićena i štice područja
- 4 * - poslovi upravljanja nekretninom i održavanje nekretnina
- 4 * - posredovanje u prometu nekretninama
- 4 * - poslovanje nekretninama
- 4 * - vještačenje s područja građevine
- 4 * - izrada studija, elaborata i projekata iz područja infrastrukture

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

- 6 Ivan Nosal, OIB: 34482291121
Zagreb, Bolnička cesta 51/11
- 1 - jedini osnivač d.o.o.

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- 6 Ivan Nosal, OIB: 34482291121
Zagreb, Bolnička cesta 51/11
- 1 - direktor
- 1 - zastupa društvo pojedinačno i samostalno
- 5 Petra Lacković, OIB: 53512406941
Strmec, Javora 1
- 3 - direktor
- 3 - zastupa društvo pojedinačno i samostalno

TEMELJNI KAPITAL:

- 3 120.000,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

- 1 Akt o osnivanju od 27.srpnja 1994. godine usklađen sa ZTD-om 16.studenog 1995. godine i sastavljen u novom obliku kao Izjava o usklađenju.
- 3 Odlukom jedinog člana društva od 06.02.2008. godine izmjenjene su odredbe Izjave od 16.11.1995. godine i Odluke od 22.12.1997. godine na način da se iste stavljaju izvan snage, a donijeta je nova Izjava koja se prilaže u zbirku isprava.
- 4 Odlukom osnivača od 06.10.2010. godine o promjeni predmeta

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

poslovanja društva i o izmjeni Izjave od 06.02.2008. godine u cijelosti i zamjeni novom Izjavom od 06.10.2010. godine. Izjava od 06.02.2008. godine u potpunosti se zamjenjuje novom Izjavom od 06.10.2010. godine i u potpunosti se usvaja novi tekst.

Promjene temeljnog kapitala:

- 2 Odlukom o povećanju temeljnog kapitala od 22.12.1997. godine temeljni kapital je povećan sa iznosa od 4.250,00 kn za 13.701,49 kn na 17.951,49 kn što zaokruženo na višekratnik broja 100 iznosi 17.900,00 kn.
- 3 Odlukom jedinog člana društva od 06.02.2008. godine temeljni kapital društva povećan je sa iznosa od 17.900,00 kn za iznos od 102.100,00 kn uplatom u novcu, na iznos od 120.000,00 kn.

OSTALI PODACI:

- 1 Subjekt je bio upisan kod Trgovačkog suda u Zagrebu pod reg.ul. 1-55984.

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

Predano	God.	Za razdoblje	Vrsta izvještaja
eu 30.06.18	2017	01.01.17 - 31.12.17	GFI-POD izvještaj

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0001 Tt-95/27004-4	21.01.2000	Trgovački sud u Zagrebu
0002 Tt-97/8762-3	30.11.2000	Trgovački sud u Zagrebu
0003 Tt-08/1830-6	15.07.2008	Trgovački sud u Zagrebu
0004 Tt-10/11962-2	25.10.2010	Trgovački sud u Zagrebu
0005 Tt-13/3983-2	22.02.2013	Trgovački sud u Zagrebu
0006 Tt-16/19272-2	13.06.2016	Trgovački sud u Zagrebu
eu /	30.06.2009	elektronički upis
eu /	20.10.2010	elektronički upis
eu /	30.06.2011	elektronički upis
eu /	01.07.2012	elektronički upis
eu /	29.06.2013	elektronički upis
eu /	28.06.2014	elektronički upis
eu /	01.07.2015	elektronički upis
eu /	29.06.2016	elektronički upis
eu /	28.06.2017	elektronički upis
eu /	30.06.2018	elektronički upis

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

U Zagrebu, 06. rujna 2018.

Ovlaštena osoba



Projektantska tvrtka: GRANOVA d.o.o.

Poduzeće za projektiranje i graditeljstvo
Bolnička 51/3, 10090 Zagreb
Tel: 01/34 36 510; Fax: 01/34 36 515;
MB: 0815853 OIB: 39632230563
www.granova.hr; e-mail: granova@granova.hr



**PREDMET: IZRADA PROJEKTNE DOKUMENTACIJE
ZA SANACIJU INDUSTRIJSKIH KOLOSIJEKA U LUCI PLOČE**

Zbog potrebe održanja ispravnog tehničko uporabnog stanja kolosijeka u Luci Ploče, izvršen je očevid na lokaciji grupe kolosijeka i skretničkih veza Ranžirne skupine 2, kolosijeka na Obali 5, s detaljnim pregledom stanja kolosijeka i skretnica između ove dvije skupine, nakon kojeg je načinjen sljedeći

ZAPISNIK

Očevid su 03.05.2018. godine izvršili djelatnici Lučke uprave Ploče i projektantske tvrtke Granova d.o.o. Obavljen je uvid u stanje gornjeg ustroja, donjeg ustroja i odvodnje, te su raspravljani različiti načini i opseg sanacije, kao i rješenja problema oborinske odvodnje i odvodnje procjednih voda. Očevidom je utvrđeno sljedeće:

- ❖ Ranžirna skupina 2 je u granicama prihvatljivog tehničko uporabnog stanja, a u najlošijem stanju su izlazne skretničke lire i skretničko križište između Ranžirne skupine 2 i Obale 5, koje se svakodnevno zasipa pri manipulaciji i utovaru ugljena.
- ❖ Skretnice broj 36, 38, 39, 40, 41, skretničko križište kojemu pripadaju skretnice broj 42, 43, 44, i 45, te skretnice broj 46, 47 i 48 ispred obale 5 su stalno zasute ugljenom, često su pod vodom i tek se svakodnevnom čišćenjem održavaju u funkciji.
- ❖ Unatoč stalnom čišćenju ugljen je najčešće do gornjeg ruba tračnica, zastorna prizma potpuno je zaprljana ugljenom a metalni dijelovi, pribor i skretnička građa također su zatrpani ugljenom.
- ❖ Vidljive su deformacije horizontalne i vertikalne kolosiječne geometrije zbog loše odvodnje, raskvašene posteljice i velikog slijevanja na svim skretnicama i križištu.
- ❖ Za kišnih perioda skretnice su pod vodom koja se ne može iscijediti, kako zbog neriješene odvodnje tako i zbog zaprljanog zastora (ugljen antracit-mastan).
- ❖ Obala 5 je na koti višoj od kote kolosijeka ranžirne skupine od cca 40-50 cm. Kolosijeci na obali 5 su izvedeni kao kolosijeci u AB ploči s niveletom u usponu, te se niz taj nagib AB ploče i niz žljebove za prolaz vijenca kotača slijeva voda s Obale 5 u kolosijeka i skretnice Ranžirne skupine 2.

ZAKLJUČAK:

1. Potrebno je u najkraćem vremenu izraditi projekt sanacije kolosijeka, skretnica i skretničkih veza između Ranžirne skupine 2 i kolosiječne skupine na Obali 5, te u najkraćem roku izvršiti radove na sanaciji kako bi se kolosijeci i skretnice doveli u bolje tehničko-uporabno stanje i smanjili troškovi održavanja.
2. Predmetnu grupu kolosijeka, skretnica i skretničkih veza potrebno je geodetski snimiti i projektom sanacije dovesti vodoravnu i uspravnu kolosiječnu geometriju u bolje tehničko uporabno stanje, izdizanjem i reguliranjem skretnica, pripadajućih kolosijeka i međuskretničkih kolosiječnih veza.
3. Projekt sanacije mora obuhvatiti detekciju i pojedinačnu zamjenu dotrajale skretničke građe, kolosiječnih pragova i prčvrsnog pribora.
4. Projekt sanacije mora dati rješenje za smanjenje zablacivanja donjeg ustroja i dati zadovoljavajuće rješenje podužne i poprečne odvodnje sa spojem na prikladan recipijent.
5. Projekt sanacije mora dati optimalno rješenje glede opsega zahvata, predviđenih troškova i uporabnog vijeka saniranih kolosijeka i skretnica.
6. Projektom predvidjeti radove tako da je u svakom trenutku najmanje jedan kolosijek za Obalu 5 u uporabi.
7. Projekt sanacije mora sadržavati sve nacрте potrebne za izvedbu, tehnički opis, troškovnik prikladan za ponudbenu dokumentaciju, kao i sve druge sadržaje prema pravilnicima o izradi projektne dokumentacije.

NAZOČNI:

- Ludvik Jurković – Lučka uprava Ploče
- Milan Mihaljević – Lučka uprava Ploče
- Ivan Nosal – Granova d.o.o.
- Ivica Alerić – Granova d.o.o.

Nosal
m

U Pločama, 04.05.2018. g.



Projektantska tvrtka: GRANNOVA d.o.o.

Poduzeće za projektiranje i graditeljstvo
Bolnička 51/3, 10090 Zagreb
Tel: 01/34 36 510; Fax: 01/34 36 515;
MB: 0815853 OIB: 39632230563
www.granova.hr; e-mail: granova@granova.hr



INVESTITOR: **LUČKA UPRAVA PLOČE**
Trg kralja Tomislava 21
20 340 Ploče

GRAĐEVINA: **INDUSTRIJSKI KOLOSIJECI
U LUCI PLOČE**

LOKACIJA: **LUKA PLOČE**

STRUK. ODREDNICA PROJEKTA: **GRAĐEVINSKI**

RAZINA RAZRADE: **IZVEDBENI PROJEKT**

OZNAKA PROJEKTA: **005/18-IZP**

DATUM IZRADE: **STUDENI 2018**

NAZIV PROJEKTA: **SANACIJA KOLOSIJEKA
RANŽIRNE SKUPINE 2-1.FAZA
(od km 0+900 do početka ab ploče, km 1+156)**

II.A.1 TEHNIČKI OPIS



Projektantska tvrtka: GRANNOVA d.o.o.

Poduzeće za projektiranje i graditeljstvo
Bolnička 51/3, 10090 Zagreb
Tel: 01/34 36 510; Fax: 01/34 36 515;
MB: 0815853 OIB: 39632230563
www.granova.hr; e-mail: granova@granova.hr



INVESTITOR: **LUČKA UPRAVA PLOČE**
Trg kralja Tomislava 21
20 340 Ploče

GRAĐEVINA: **INDUSTRIJSKI KOLOSIJECI
U LUCI PLOČE**

LOKACIJA: **LUKA PLOČE**

STRUK. ODREDNICA PROJEKTA: **GRAĐEVINSKI**

RAZINA RAZRADE: **IZVEDBENI PROJEKT**

OZNAKA PROJEKTA: **005/18-IZP**

DATUM IZRADE: **STUDENI 2018**

NAZIV PROJEKTA: **SANACIJA KOLOSIJEKA
RANŽIRNE SKUPINE 2-1.FAZA
(od km 0+900 do početka ab ploče, km 1+156)**

II. TEHNIČKI DIO

II.A TEKSTUALNI DIO



Projektantska tvrtka: GRANNOVA d.o.o.

Poduzeće za projektiranje i graditeljstvo
Bolnička 51/3, 10090 Zagreb
Tel: 01/34 36 510; Fax: 01/34 36 515;
MB: 0815853 OIB: 39632230563
www.granova.hr; e-mail: granova@granova.hr



1. POSTOJEĆE STANJE KOLOSIJEKA RANŽIRNE SKUPINE 2

Skupine industrijskih kolosijeka u Luci Ploče pod nazivom Ranžirna skupina 1, Ranžirna skupina 2 i ostale kolosiječne skupine u Luci Ploče, odvajaju se iz teretnog dijela Kolodvora Ploče odvojnomo skretnicom br.24 u km 192+172.47 = km 0+000.00 industrijskih kolosijeka u predmetnim skupinama Luke Ploče.

Ranžirna skupina 2 se sastoji od 6 glavnih kolosijeka označenih arapskim brojevima od 10 do 15, te kolosijeka 9 s vagonskom vagom, koji su međusobno povezani s 21. skretnicom. Stacioniranje skupine je provedeno s početkom od odvojne skretnice 24, preko skretnice br.25, br.L1 i br.R1 po 12. glavnom kolosijeku i na kraju po kolosijeku br.18 na Obali 5. Duljina Ranžirne skupine 2, koja je predmet sanacije kolosijeka je od km 0+220 (iza ŽCP-a) do početka armiranobetonske ploče na Obali 5 u km 1156 m i iznosi 936 m. Gornji ustroj kolosijeka Ranžirne skupine 2 je od tračnica 49E1 i 45E1 na drvenim pragovima u zastoru od tucanika.

Zbog potrebe održanja ispravnog tehničko uporabnog stanja kolosijeka u Luci Ploče, izvršen je očevid na lokaciji grupe kolosijeka i skretničkih veza Ranžirne skupine 2 i kolosijeka na Obali 5, s detaljnim pregledom stanja kolosijeka i skretnica između ove dvije skupine, kojim je utvrđeno sljedeće:

- Ranžirna skupina 2 je u granicama prihvatljivog tehničko uporabnog stanja, a u najlošijem stanju su izlazne skretničke lire i skretničko križište između Ranžirne skupine 2 i Obale 5, koje se svakodnevno zasipa pri manipulaciji i utovaru ugljena.
- Skretnice broj 36, 38, 39, 40, 41, skretničko križište kojemu pripadaju skretnice broj 42, 43, 44, i 45, te skretnice broj 46, 47 i 48 ispred obale 5 su stalno zasute ugljenom, često su pod vodom i tek se svakodnevnom čišćenjem održavaju u funkciji.
- Unatoč stalnom čišćenju ugljen je najčešće do gornjeg ruba tračnica, zastorna prizma potpuno zaprljana ugljenom a metalni dijelovi, pribor i skretnička građa također su zatrpani ugljenom.
- Vidljive su deformacije horizontalne i vertikalne kolosiječne geometrije zbog loše odvodnje, raskvašene posteljice i velikog slijeganja na svim skretnicama i križištu.
- Nožica tračnice u kolosijeku i skretnicama je nagrižena agresivnim tvarima.
- Za kišnih perioda skretnice su pod vodom koja se ne može iscijediti, zbog neriješene odvodnje i zaprljanog zastora (ugljen antracit-mastan).
- Obala 5 je na koti višoj od kote kolosijeka ranžirne skupine od cca 40-50 cm. Kolosijeci na obali 5 su izvedeni kao kolosijeci na armiranobetonskoj ploči s niveletom u usponu, te se niz taj nagib armiranobetonske ploče i niz žljebove za prolaz vijenca kotača slijeva voda s Obale 5 u kolosijeka i skretnice Ranžirne skupine 2.

2. ODABIR VARIJANTNOG RJEŠENJA SANACIJE

U svrhu sanacije kolosijeka Ranžirne skupine 2, izvršeno je geodetsko snimanje cijele skupine. Situacijski prikaz je izrađen u HTRS službenom referentnom koordinatnom sustavu. Izrađen je i uzdužni profil kroz cijelu Ranžirnu skupinu 2, odnosno po 12 i 18 kolosijeku. Temeljem snimljene situacije i izrađenom uzdužnom profilu se prišlo izradi idejnog

Građevina: Industrijski kolosijeci u Luci Ploče. Naziv projekta: Sanacija kolosijeka Ranžirne skupine 2-1.faza

Dio: II.A

Lokacija: Luka Ploče Struk. odrednica projekta: Građevinski, Razina razrade: Izvedbeni projekt

Polavlje: 1

Ozn projekta: 005/18-IZP, Mjesto i datum izrade: Zagreb, Studeni 2018

List: 2/8



Projektantska tvrtka: GRANNOVA d.o.o.

Poduzeće za projektiranje i graditeljstvo
Bolnička 51/3, 10090 Zagreb
Tel: 01/34 36 510; Fax: 01/34 36 515;
MB: 0815853 OIB: 39632230563
www.granova.hr; e-mail: granova@granova.hr



rješenja s varijantnim prijedlozima sanacije, koje bi omogućilo da se kolosijeci i skretnice dovedu u bolje tehničko-uporabno stanje i smanje troškovi održavanja. Analizirana su 4 varijantna rješenja sanacije, koja su komplementarna i omogućuju faznu izvedbu, na način da se prvo izvede najnužniji zahvat, a zatim sljedeći, sve do konačnog rješenja sanacije cijele Ranžirne skupine 2.

Nakon izvršene analize predloženih varijantnih rješenja prema složenosti izvedbe, iskazu troškova sanacije i ocjeni udjela troškova i koristi predloženih rješenja, za izradu Izvedbenog projekta 1. faze sanacije Ranžirne skupine 2, je odabrana Varijanta 1, koja predviđa sanaciju kolosijeka u 2.faze.

U 1.fazi sanacije od km 0+900 do km 1+156 (početak betonske ploče na obali 5), predviđeno je uklanjanje zablacenog tucanika, zamjena skretnica i gradiva gornjeg ustroja dopunom tucanika, dizanje nivelete kritičnog dijela kolosijeka (od km 0+900 do km 1+156) i ugradnja poprečnog betonskog kanala s rešetkom.

U 2.fazi sanacije je predviđeno je položajno i visinsko reguliranje svih kolosijeka od km 0+220 (postojeći asfaltirani ŽCP) do km 0+900 (početak sanacije 1.faze), uklanjanjem zablacenog gradiva gornjeg ustroja i zamjenom gradiva gornjeg ustroja.

3. POLOŽAJNO RJEŠENJE SANACIJE KOLOSIJEKA

U 1.fazi sanacije je predviđeno položajno i visinsko reguliranje svih kolosijeka i skretnica uklanjanjem zablacenog gradiva gornjeg ustroja i zamjenom kompletnog gradiva od km 0+900 do km 1+156 (početak armiranobetonske ploče na Obali 5), u duljini L=256 m' (Ukupno 683 m' kolosijeka i 9 skretnica).

U cijelosti se zadržava postojeća kolosiječna slika. Sanacijom se moraju otkloniti uočene deformacije i postići ispravna vodoravna kolosiječna geometrija svih kolosijeka i skretnica.

4. VISINSKO RJEŠENJE SANACIJE KOLOSIJEKA

U 1.fazi sanacije je predviđeno visinsko reguliranje svih kolosijeka i skretnica uklanjanjem zablacenog gradiva gornjeg ustroja i zamjenom tucanika od km 0+900 do km 1+156 (početak armiranobetonske ploče na Obali 5), u duljini L=256 m' (Ukupno 683 m' kolosijeka i 9 skretnica).

Uzdužni nagib glavnih kolosijeka br.10, br.11 i br.12,br.13 i br.14, predviđen je u usponu 1.4 mm/m'. Na početku i kraju dizanja nivelete nema potrebe za izvođenjem zaobljenja prijeloma nivelete uspravnim kružnim lukovima jer je razlika nagiba manja od 2 mm/m'.

Dijelovi kolosijeka br.16 i br.17, od skretnice br.48 do ab ploče na Obali 5, u duljini cca 32 m su predviđeni u usponu 0.4mm/m'.

Dijelovi kolosijeka br.19 i br.20 od skretnice br.45, sa skretnicom 5, predviđeni su u padu 2 mm/m'. Na prelomu nivelete između skretnica br.45 i br.47 potrebno je izvesti zaobljenje uspravnim kružnim lukom R=1000 m, jer je razlika nagiba veća od 2 mm/m'.

Najveće dizanje nivelete je na križištu (skr.42,43,44 i 45) i iznosi cca 16 cm Svi kolosijeci su predviđeni na istoj visini i bez navišenja. Detaljan uzdužni profil svih kolosijeka prikazan je u grafičkom dijelu izvedbenom projektu sanacije 1.Faze, nacrti br.3 i br.4.



Projektantska tvrtka: GRANOVA d.o.o.

Poduzeće za projektiranje i graditeljstvo

Bolnička 51/3, 10090 Zagreb

Tel: 01/34 36 510; Fax: 01/34 36 515;

MB: 0815853 OIB: 39632230563

www.granova.hr; e-mail: granova@granova.hr



5. GORNJI USTROJ

Nakon uklanjanja zablacenog tucanika i uređenja posteljice, porebno je zamijeniti kompletno gradivo gornjeg ustroja.

- ❖ Skretnice tip 49E1-180-7°, skretnice tip 49E1-200-6°, križište 6°, prema HRN EN 13232 1-6
- ❖ Nove tračnice, tip 49E1, mjere i kakvoća prema HRN EN 13674-1,
- ❖ Uporaba postojećih tračnica nakon pregleda i čišćenja cca 50%.
- ❖ Tucanik veličine zrna 31,5-63 mm (LArb<24) ispitanog i deklariranog u skladu s normom HRN EN 13450 u zastornu prizmu, u sloju najmanje debljine 20 cm ispod praga i najmanje širine 30 cm s čela praga.
- ❖ Kameni agregat 16-32 mm između zastornih prizmi
- ❖ Novi drveni impregnirani pragova dimenzije 260x26x16cm s montiranim podložnim pločama tipa "K", kvalitete prema HRN EN 13145, na osnovu razmaku od 60cm.
- ❖ Uporaba postojećih pragova s podložnom pločom nakon pregleda i čišćenja cca 50%.
- ❖ Kolosiječni pričvrtni pribor: HRN EN 13481 i HRN EN 13146
- ❖ Kolosijek i skretnice je potrebno položajno i visinski regulirati prema priloženom uzdužnom profilu, a zastornu prizmu urediti prema poprečnim presjecima.
- ❖ Kolosijek i skretnice zavariti u neprekinuto zavareni kolosijek.

6. DONI USTROJ

Radovi na uklanjanju zablacenog tucanika predviđeni su građevinskim strojevima uz demontažu postojećih kolosijeka i skretnica koji su izvedeni kao neprekinuto zavareni kolosijek.

- ❖ Uklanjanje zablacenog tucanika do razine projektirane posteljice
- ❖ Uvaljati posteljicu na poprečni nagib od 5%, i zbiti na $E_{v2} > 60\text{Mpa}$, prema poprečnim presjecima.
- ❖ Duž kolosijeka izvesti drenažne rovove i zapuniti drenažnim materijalom 16-32. prema poprečnim presjecima.
- ❖ Izraditi manevarske staze najmanje širine 0,8m i debljine 0.1m, od drobljenog agregata krupnoće zrna 8/16mm
- ❖ Izravnati i urediti teren uz kolosijeke drobljencem 16-32 mm

7. BETONSKI KANAL S REŠETKOM I TALOŽNO OKNO

U km 1+155.50, neposredno ispred armiranobetonske ploče kolosijeka na Obali 5 ugradit će se armiranobetonski kanal s rešetkom, koji će prikupiti oborinske vode koje se slijevaju sa betonske ploče na Obali 5. Oborinska voda će se iz kanala odvesti u betonsko okno s taložnikom dimenzija 1.2x1.2x1.6m. Iz betonskog taložnog okna će se prikupljena voda odvesti odvodnom cijevi PEHD DN400 mm, do kanalizacijskog okna na kanalizacijskom kolektoru DN1000 mm sa sjeverne strane ceste.

Za dijelove kolosijeka na ab kanalu od tračnica 49 E1. potrebno je. izvesti pričvršćenje K priborom s ubetoniranim tirfonima (ankerima) za ab ploču prema detalju iz projekta. Za fiksiranje razmaka tračnica zavarit ćeličnu šipku Ø32, L=1.9 m za podložnu ploču i nožicu tračnice. Žlijeb za prolaz vijenca kotača oblikovati ugradnjom čeličnim L kutnika dimenzija 70x70x7 mm, koji je usidren u beton ankerom od betonskog čelika Ø10. prema detalju iz



Projektantska tvrtka: GRANNOVA d.o.o.

Poduzeće za projektiranje i graditeljstvo

Bolnička 51/3, 10090 Zagreb

Tel: 01/34 36 510; Fax: 01/34 36 515;

MB: 0815853 OIB: 39632230563

www.granova.hr; e-mail: granova@granova.hr



pojekta. Najmanja dubina žlijeba za prolaz vijenca kotača iznosi 45 mm. Prvi drveni prag ugraditi na udaljenosti do 30 cm od ab ploče.

Tipska kanalska rešetke s okvirom širine 40 cm ugrađuje se neposredno do tračnice na kolosijecima u pravcu. Za dijelove kolosijeka u luku potrebno je izraditi trokutne detalja na spojevima kanalske rešetke s tračnicom na licu mjesta, prema nabavljenom tipu rešetke. Ispod kanala je potrebno ugraditi podložni beton kvalitete C12/15. Beton kanala i taložnog okna je kvalitete C30/37. Zaštitni sloj betona 5 cm. Za silaz u taložno okno potrebno je ugraditi lijevano željezne stupaljke na međusobnom razmaku od 30 cm. Kanalska rešetka i kanalski poklopac na taložnom oknu su nosivosti 400 kN. Odvodna cijev za spoj taložnog i kanalizacijskog okna PEHD DN400 mm je sa zaštitnom ab oblogom najmanje debljine 25 cm. Nakon izrade okna i ugradnje odvodne cijevi potrebno je asfaltirati oštećene površine u razini kanalskog poklopa i okolnog asfalta, nosivim asfaltnim slojem AC 22 base B70/100, A4, debljine 8,0 cm habajućim slojem AC 8 surf B70/100 A4, debljine do 4 cm

8. BETONSKO KANALIZACIJSKO OKNO NA KOLEKTORU

Kanalizacijsko okno na kanalizacijskom kolektoru DN 1000 mm, dimenzija 1.7x1.2x2.1 m, predviđeno je od armiranog betona C30/37, pravokutnog/kvadratnog tlocrta, debljine stijenke dna okna, zidova i pokrovne ploče 30 cm. Armatura je B500B. Betoniranje se izvodi u dvostranoj glatkoj oplati pomoću pervibratora, a beton priprema i njeguje prema Tehničkom propisu za betonske konstrukcije (NN, 139/09, 14/10, 125/10 i 136/12). Zaštitni sloj betona 5 cm. Kinet je od betona C25/30 u pravilnom hidrauličkom obliku. Površinu kinete treba obraditi cementnim mortom omjera 1:2, debljine 2 cm i zagladiti do crnog sjaja. Kinet unutar okna mora imati uzdužni nagib kao i ostali dio trase. Dubina kinete mora iznositi najmanje 1/2 promjera cijevi, a minimalna visina od dna okna je 5 cm. Za silaz u okno potrebno je ugraditi lijevano željezne stupaljke na međusobnom razmaku od 30 cm. Kanalski poklopac na kanalizacijskom kolektoru je dimenzija 60x60 cm i nosivosti 600 kN

9. FAZNOST IZVOĐENJA RADOVA 1. FAZE

Radovi na 1. fazi sanacije podijeljeni su u 5. podfaza, koje su određene na način da se prvo ugradi odvodni kanal s rešetkom i sanira najkritičniji dio kolosijeka i skretnica, a zatim ostali dijelovi kolosijeka i skretnica prema stupnju dotrajalosti i prometnom opterećenju.

PODFAZA 1 - Zamjena skretnica br. 46 i br. 47, zamjena gradiva gornjeg ustroja u skretničkim vezama i izrada armiranobetonskog odvodnog jarka i spoja na postojeći kanalizacijski kolektor.

PODFAZA 2 - Zamjena križišta (skretnice br. 42, br. 43, br. 44 i br. 45) i kompletnog gradiva gornjeg ustroja

PODFAZA 3 - Zamjena skretnica br. 40, br. 41, br. 47 i zamjena gradiva gornjeg ustroja u skretničkim veza

PODFAZA 4 - Zamjena skretnica br. 38 i br. 39, zamjena kompletnog gradiva gornjeg ustroja u skretničkim vezama i kolosijecima br. 12 i br. 13 i podbijanje svih kolosijeka i skretnica dopunom tucanika na projektiranu visinu

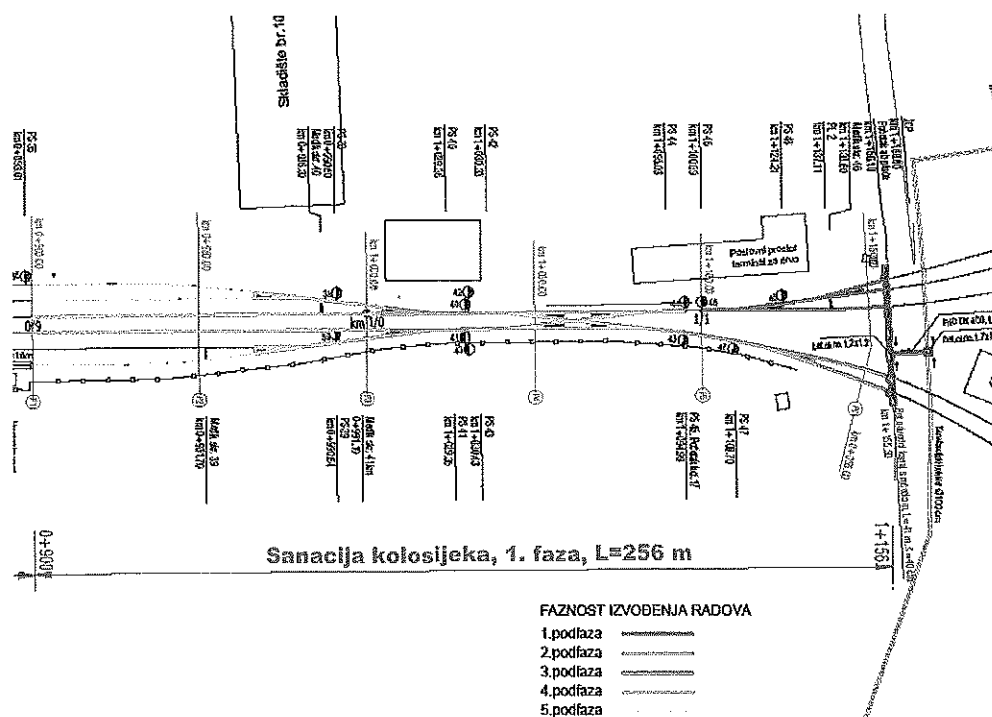
PODFAZA 5 - Zamjena gradiva gornjeg ustroja od km 0+900 do km 0+966 (kol. br. 9, br. 10, br. 13 i br. 14) i od km 0+900 do km 1005 (kol. br. 12 i br. 13)

Građevina: Industrijski kolosijeci u Luci Ploče. Naziv projekta: Sanacija kolosijeka Ranžirne skupine 2-1. faza	Dio: II.A
Lokacija: Luka Ploče. Struk. odrednica projekta: Građevinski, Razina razrade: Izvedbeni projekt	Polavlje: 1
Ozn. projekta: 005/18-IZP. Mjesto i datum izrade: Zagreb, Studeni 2018	List: 5/8



Projektantska tvrtka: GRANOVA d.o.o.

Poduzeće za projektiranje i graditeljstvo
Bolnička 51/3, 10090 Zagreb
Tel: 01/34 36 510; Fax: 01/34 36 515;
MB: 0815853 OIB: 39632230563
www.granova.hr; e-mail: granova@granova.hr



Prikaz faznosti gradnje u 1. fazi

U svakoj fazi se radovi izvode građevinskim strojevima, s demontažom kolosijeka i skretnica, uklanjanjem zablacenog tucanika, ugradnja novog tucanika, novih tračnica i pragova. Kolosijeci i skretnice se u svakoj fazi podbijaju na visinu na način da uzdužni nagib ne prelazi 2.5 mm/m'. Na kraju radova 4. faze, kad su zamijenjene sve skretnice iz 1. faze, svi kolosijeci i skretnice se podbiju dopunom tucanika na projektiranu visinu prema uzdužnom profilu.

Novo gradivo gornjeg ustroja (tračnice i pragovi) ugrađuje se u sve skretničke veze. Za preostale kolosijeke moguća je djelomična ugradnja postojećih tračnica i pragova nakon pregleda i čišćenja (predvidivo cca 50%)

10. SIGNALNE I PRUŽNE OZNAKE

Naon sanacije kolosijeku potrebno je postaviti signalne oznake u skladu s Pravilnikom o značenju i uporabi signala, signalnih znakova i signalnih oznaka u željezničkom prometu (NN 126/09, 128/10, 81/11). Signalni znakovi moraju biti presvučeni reflektirajućom materijom.

- hektometarska oznaka,
- oznake nagiba pruge,
- oznaka međnik,
- oznake za obilježavanje luka (PL, KL),
- oznake za kontrolu uzdužnih i poprečnih pomaka tračnica zavarenih u NZK,

11. NAČIN IZVOĐENJA RADOVA

Radovi su predviđeni na način da se demontiraju postojeći kolosijeci i skretnice koji su zavareni u dugi trak. U svakom trenutku cijela Ranžirna skupina 2 je u funkciji, osim kolosijeka na kojem se izvode radovi. Za križište (skretnice br. 42, br.43, br.44 i i br.45) se predviđa izvođenje radova u dane vikenda, odnosno smanjenog prometa u Ranžirnoj skupini 2 ili Obali 5.



Projektantska tvrtka: GRANOVA d.o.o.

Poduzeće za projektiranje i graditeljstvo
Bolnička 51/3, 10090 Zagreb
Tel: 01/34 36 510; Fax: 01/34 36 515;
MB: 0815853 OIB: 39632230563
www.granova.hr; e-mail: granova@granova.hr



12. ZAŠTITA OD POŽARA

Za vrijeme građenja i uporabe kolosijeka izvođač se mora pridržavati svih mjera iz zakona i propisa iz područja zaštite od požara i internog akta Lučke uprave Ploče:

Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)

Pravilnik o vatrogasnim aparatima, (NN 101/11, 74/13)

Pravilnik o razvrstavanju građevina, građevinskih dijelova i prostora u kategoriju ugroženosti od požara (NN 62/94, 32/97)

Pravilnik o tehničkim normativima za projektiranje i izvođenje završnih radova u građevinarstvu (Sl. 21/90)

HRN EN 13501-1:2002 - Razredba građevnih proizvoda i građevnih elemenata prema ponašanju u požaru HRN U.J1.030/76 - zaštita od požara, požarno opterećenje

Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN 35/94, 55/94 i 142/03)

Pravilnik o obveznom atestiranju elemenata tipskih građevinskih konstrukcija na otpornost prema požaru, NN 24/90 HRN EN koje propisuju karakteristike materijala te postupke u rukovanju i kontroli vezane na protupožarnu zaštitu.

Pravilnik 682 o opremanju željezničkih vozila aparatima za gašenje požara (Službeni vjesnik HŽ Hrvatske željeznice br. 3/00, 9/05, 3/06)

Pravilnik o zaštiti od požara - (Službeni vjesnik HŽ Hrvatske željeznice Holding d.o.o., br. 2/09)

Plan i program posebnih mjera zaštite od požara u društvima HŽ Holdinga za 2010 godinu, (Službeni vjesnik HŽ Hrvatske željeznice Holding d.o.o., br. 6/10), Pravilnik o zaštiti od požara HŽ Vuče vlakova d.o.o., Sl. vjesnik HŽ, 11/10 i drugih važećih propisa.

Pravilnik o zaštiti od požara HŽ infrastrukture d.o.o., Sl. vjesnik HŽ, 2/09,

Ranžirnoj skupini 2 ili Obali 5.

13. ZAŠTITA NA RADU

Pri radovima na sanaciji kolosijeka izvođač je dužan pridržavati se važećih zakona i propisa iz područja zaštite na radu i internog akta Lučke uprave Ploče.

Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14)

Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)

Pravilnik o zaštiti na radu za radne i pomoćne prostorije i prostore (NN 6/84, 114/07)

Pravilnik o zaštiti na radu u građevinarstvu (NN 42/68, 45/68)

Pravilnik o tehničkim normativima za projektiranje i izvođenje završnih radova u građevinarstvu (Sl. 21/90)

Zakon o zaštiti od buke (NN br. 30/09, 55/13, 153/13)

Pravilnik o uporabi osobnih zaštitnih sredstava (NN 39/06)

Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (NN 88/12)

Pravilnik o mjerama i normativima zaštite na radu oruđima za rad (NN 18/91)

14. ZBRINJAVANJE GRAĐEVINSKOG OTPADA

Po završetku radova svake podfaze potrebno je izvršiti uređenje i sanaciju gradilišta.

Sve privremene prilaze gradilištu treba urediti, a postojeće ceste sanirati od oštećenja nastalih prolazom građevinskih strojeva. Predhodno оформljene deponije materijala u Luci Ploče materijala potrebno je isplanirati i urediti na za to odobrenim mjestima.

**Projektantska tvrtka: GRANNOVA d.o.o.**

Poduzeće za projektiranje i graditeljstvo
Bolnička 51/3, 10090 Zagreb
Tel: 01/34 36 510; Fax: 01/34 36 515;
MB: 0815853 OIB: 39632230563
www.granova.hr; e-mail: granova@granova.hr



Sve privremene građevine koje su bile potrebne tokom građenja, oprema gradilišta, neutrošeni materijal, otpad i sl. treba ukloniti s gradilišta i okolnog terena, te okoliš dovesti u prirodno stanje.

Potrebno je organizirati deponije, posebno za novi i posebno za postojeći građevinski materijal, pragove, tračnice i kolosiječni pribor. Kod demontaže postojećeg kolosijeka, sve dijelove kolosijeka rastaviti, izvršiti klasifikaciju prema stupnju upotrebljivosti i složiti prema vrstama i klasama.

U postupku razvrstavanja, drvenih željezničkih pragova, pragovi se dijele u tri kategorije prema pogodnosti za ponovnu uporabu. Pragovi razvrstani u treću kategoriju, nisu više pogodni za uporabu. S takvih pragova potrebno je ukloniti podložne ploče i drugi kolosiječni pribor, očistiti ih i skladištiti na propisan način. Oni se otpisuju i proglašavaju otpadom, a nakon toga s njima se postupa u skladu s odredbama Zakona o otpadu i Pravilnika o gospodarenju otpadom (NN23/07, 111/07).

Sva zabačeni tucanički zastor predstavlja otpad, te je potrebno je njegovo zbrinjavanje sukladno Zakonu o otpadu i Pravilniku o gospodarenju otpadom (NN 23/07, 110/07). Postupci zbrinjavanja otpada su odlaganje otpada na posebno pripremljeno odlagalište, prema odredbi investitora. Rok za skladištenje za proizvođača otpada propisan je Zakonom o otpadu člankom 31. Proizvođač otpada namjenjenog oporabi ili zbrinjavanju može vlastiti proizvedeni otpad privremeno skladištiti na za to namjenjenom prostoru najduže godinu dana. Iznimno uz uvjete propisane zakonom, može taj otpad privremeno skladištiti najduže do tri godine. Po završetku izgradnje kolosijeka potrebno je urediti okoliš, ukloniti strojeve, i višak materijala.

Nakon izvođenja radova izvođač je dužan uspostaviti stanje koje je bilo prije izvođenja radova.

15. ISKAZ PROCJENIH TROŠKOVA GRADNJE

PODFAZA 1	1.050.000,00 kN
PODFAZA 2	1.310.000,00 kN
PODFAZA 3	1.120.000,00 kN
PODFAZA 4	1.300.000,00 kN
PODFAZA 5	900.000,00 kN
UKUPNO	5.680.000,00 kN

Projektant:
Ivan Nosal, dipl.ing.građ.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRADEVINARSTVA
Ivan Nosal
dipl. ing. građ.
Ovlašten inženjer građevinarstva



Ivan Nosal



Projektantska tvrtka: GRANOVA d.o.o.

Poduzeće za projektiranje i graditeljstvo

Bolnička 51/3, 10090 Zagreb

Tel: 01/34 36 510; Fax: 01/34 36 515;

MB: 0815853 OIB: 39632230563

www.granova.hr; e-mail: granova@granova.hr



INVESTITOR: **LUČKA UPRAVA PLOČE**
Trg kralja Tomislava 21
20 340 Ploče

GRAĐEVINA: **INDUSTRIJSKI KOLOSIJECI
U LUCI PLOČE**

LOKACIJA: **LUKA PLOČE**

STRUK. ODREDNICA PROJEKTA: **GRAĐEVINSKI**

RAZINA RAZRADE: **IZVEDBENI PROJEKT**

OZNAKA PROJEKTA: **005/18-IZP**

DATUM IZRADE: **STUDENI 2018**

NAZIV PROJEKTA: **SANACIJA KOLOSIJEKA
RANŽIRNE SKUPINE 2-1.FAZA
(od km 0+900 do početka ab ploče, km 1+156)**

II. A.2 TROŠKOVNIK



Projektanska tvrtka: GRANOVA d.o.o.
Poduzeće za projektiranje i graditeljstvo
Bojnička 51/3, 10090 Zagreb
Tel: 01/34 36 510; Fax: 01/34 36 515;
MB: 0815853 OIB: 39632230563
www.granova.hr; e-mail: granova@granova.hr



Red. broj	Opis Radova	Jedinična mjera	Ukupna Količina	Jedinična cijena (kn/JM)	Ukupna cijena (kn)
SANACIJA KOLOSIJEKA RANŽIRNE SKUPINE 2 od km 0+900 do km 1+156 - 1. FAZA PODFAZA 1- Zamjena skretnica br. 46 i br.47, gradiva gornjeg ustroja u skretničkim vezama i izrada armiranobetonskog odvodnog jarka					
1.	GEODETSKI RADOVI				
1.1.	Geodetsko iskolčenje kolosiječne osi, skretnica, kanala s rešekom, kanalizacijskih okana i ostalih točaka profila sa postavljanjem osiguranja iskolčenih točaka, označavanje točaka profila, te održavanje istih za cijelo vrijeme izvođenja radova. Obračun po m' kolosijeka.	m'	137,00		
1.2.	Provjera visine i smjera za svo vrijeme izvođenja radova.Obračun po m' kolosijeka.	m'	137,00		
1.3.	Geodetsko snimanje osi saniranog kolosijeka sa skretnicama i odvodnog kanala s kanalizacijskim oknima. Kolosijek je potrebno snimiti svakih 25 m u pravcu i 10 m u luku i i snimku predati investitoru.Obračun po m'.	m'	137,00		
UKUPNO GEODETSKI RADOVI :					
2.	PRIPREMNI I ZAVRŠNI RADOVI				
2.1.	Čišćenje trase kolosijeka za izvođenje radova. Obračun po m2.	m2	400,00		
2.2.	Uklanjanje različitih betonskih temelja, ploča, stupova i rubnjaka i odvoz materijala na deponij	m3	2,00		
2.3.	Uklanjanje asfalta procijenjene debljine 12 cm i ravno rezanje betona na rubu obale 5, za pravilnu izvedbu ab kanala s rešetkom i odvoz materijala na deponij.	m3	3,00		
2.4.	Izrada probnog iskopa (šlic) dimenzija 4x1x1.5 m na mjestu kanalizacijskog kolektora. Stavka uključuje rezanje asfalta, iskop tamponskog i miješanog materijala kategorije C i odvoz iskopanog materijala na deponij do 10 km.	m3	6,00		
2.5.	Zvaršno uređenje terena uz kolosijeke.Stavka obuhvaća čišćenje gradilišta, saniranje oštećenih površina i ravnanje terena dopunom dobljenca.Obračun po m2	m2	500,00		
UKUPNO PRIPREMNI I ZAVRŠNI RADOVI :					
3.	DONJI USTROJ				
3.1.	Strojni iskop zablacenog miješanog materijala, kategorija C između zastornih prizmi prema poprečnim presjecima. Stavka obuhvaća utovar i prijevoz na deponij udaljen do 2.5 km. Obračun po m3 iskopanog i odveženog materijala	m3	30,00		



Projektanska tvrtka: GRANNOVA d.o.o.
Poduzeće za projektiranje i graditeljstvo
Bolnička 51/3, 10090 Zagreb
Tel: 01/34 36 510; Fax: 01/34 36 515;
MB: 0815853 OIB: 39632230563
www.granova.hr; e-mail: granova@granova.hr



Red. broj	Opis Radova	Jedinična mjera	Ukupna Količina	Jedinična cijena (kn/JM)	Ukupna cijena (kn)
3.2.	Strojni iskop zablacenog miješanog materijala, kategorija C za uzdužne drenažne rovove prema poprečnim presjecima. Stavka obuhvaća utovar i prijevoz na deponij udaljen do 2.5 km. Obračun po m3 iskopanog i odveženog materijala	m3	170,00		
3.3.	Strojni iskop miješanog materijala, kategorija C za poprečni rov odvodnog kanal.a Stavka obuhvaća utovar i prijevoz na deponij udaljen do 2.5 km. Obračun po m3 iskopanog i odveženog materijala	m3	60,00		
3.4.	Uređenje temeljnog sraslog tla-posteljicana u poprečnom nagibu 5% i zbijanje do $E_v > 60M$ Pa.Obračun po m2 pripremljene površine	m2	447,00		
3.5.	Nabava doprema i ugradnja kamenitog materijala 16-32 u uzdužne drenažne rovove.Obračun po m ³	m3	35,00		
3.6.	Nabava doprema i ugradnja kamenitog materijala 0-32 uz odvodni kanal, taložno okno i kanalizacijsko okno.Obračun po m ³	m3	15,00		
3.7.	Nabava,doprema i ugradnja drenažnog materijala granulacije 8-32 mm za ispunu drenažnog rova do razine okolnog terena, odnosno gornjeg ruba praga. Obračun po m3 ugrađenog betona	m3	96,00		
3.8.	Nabava, doprema, i ugradnja drobljenca 8-16 za manevarsku stazu, najmanje širine 80cm i debljine d=10cm.	m3	13,50		
	UKUPNO DONJI USTROJ :				
4.	GORNJI USTROJ				
4.1.	Demontaža kolosijeka od tračnica 49E1 na drvenim pragovima u zastoru od tucanika, sortiranje gradiva gornjeg ustroja i odvoz na deponij prema zahtjevu investitora	m'	48,00		
4.2.	Demontaža skretnica OS 180-7° od tračnica 49E1 na drvenim pragovima u zastoru od tucanika, sortiranje gradiva gornjeg ustroja i odvoz na deponij prema zahtjevu investitora	kom	2,00		
4.3.	Uklanjanje zablacenog tucanika do kote projektirane posteljice prema poprečnim profilima.Stavka uključuje odvoz iskopanog materijala na deponij udaljen do 2.5 km.Obračun po m3 iskopanog i odveženog materijala.	m3	126,00		
4.4.	Nabava, doprema i ugradnja tucanika veličine zrna 31,5-63mm ($L_{Arb} < 24$) ispitanog i deklariranog u skladu s normom HRN EN 13450 u zastornu prizmu, u sloju najmanje debljine 20 cm ispod praga i najmanje širine 30 cm s čela praga.Obračun po m3 ugrađenog tucanika.	m3	185,00		



Projektanska tvrtka: GRANNOVA d.o.o.
Poduzeće za projektiranje i graditeljstvo
Bolnička 51/3, 10090 Zagreb
Tel: 01/34 36 510; Fax: 01/34 36 515;
MB: 0815853 OIB: 39632230563
www.granova.hr; e-mail: granova@granova.hr



Red. broj	Opis Radova	Jedinična mjera	Ukupna Količina	Jedinična cijena (kn/JM)	Ukupna cijena (kn)
4.5.	Nabava, doprema, istovar i raspoređivanje novih drvenih impregniranih pragova dimenzije 260x26x16cm s montiranim podložnim pločama tipa tipa "K", kvalitete prema HRN EN 13145, na približan položaj prema iskolčenim točkama kolosijeka na osnovu razmaku od 60 cm. Obračun po kom.	kom.	74,00		
4.6.	Nabava, doprema, istovar i raspoređivanje novih tračnica tip 49E1, mjere i kakvoća prema HRN EN 13674-1, na približan položaj prema iskolčenim točkama kolosiječne osi. Ukupno 50x2=100 m'. Obračun po kg.	kg	4.940,00		
4.7.	Polaganje kolosijeka tip 49E1 na tucaničkom zastoru sa drvenim pragovima. Stavka obuhvaća nabavu, dopremu i ugradnju materijala gornjeg ustroja "K" pričvrtni pribor, spojni pribor, ručno reguliranje kolosijeka po smjeru i visini, planiranje zastorne prizme, te zavarivanje tračnica. Obračun po m' ugrađenog kolosijeka	m'	48,00		
4.6.	Nabava, doprema, montaža i ugradnja nove skretnice OS 180-7°-49E1-L, na drvenim skretničkim pragovima. Rad obuhvaća dopremu metalnih dijelova skretnice i skretničke građe do mjesta ugradnje, montažu skretnice, zavarivanje tračnica i trostruko reguliranje po smjeru i visini. Obračun po komadu ugrađene skretnice	kom.	2,00		
4.4.	Prvo, drugo i treće reguliranje kolosijeka po smjeru i visini uz dopunu tucanika. Obračun po m' kolosijeka.	m'	48,00		
4.5.	Ručno podbijanje i reguliranje skretnica po smjeru i visini dopunom tucanika. Obračun po komadu.	kom.	2,00		
4.6.	Nabava, doprema, i ugradnja drobljenca 16-32 za ispunu između zastornih prizmi susjednih kolosijeka.	m3	25,00		
4.7.	Nabava, doprema i postavljanje tipskog međnika na odgovarajućoj lokaciji. Obračun po kom.	kom.	1,00		
4.8.	Nabava, doprema i postavljanje pružne opreme (PL, KL, padokaz i sl). Komplet	kompl.	1,00		
UKUPNO GORNJI USTROJ:					
5.	ARMIRANOBETONSKI KANAL S REŠETKOM				
5.1.	Dobava i ugradnja tamponskog materijala 0-31mm, debljine 15 cm ispod betonskog kanala. Obračun po m3 ugrađenog tampona.	m3	8,30		
5.2.	Dobava i ugradnja podložnog betona C12/15 ispod betonskog kanala. Obračun po m3 ugrađenog betona.	m3	6,00		



Projektanska tvrtka: GRANNOVA d.o.o.
Poduzeće za projektiranje i graditeljstvo
Bolnička 51/3, 10090 Zagreb
Tel: 01/34 38 510; Fax: 01/34 36 515;
MB: 0815853 OIB: 39632230563
www.granova.hr; e-mail: granova@granova.hr



Red. broj	Opis Radova	Jedinična mjera	Ukupna Količina	Jedinična cijena (kn/JM)	Ukupna cijena (kn)
5.3.	Izrada armirano-betonskog kanala debljine stijenki 40 cm, s proširenjima ab ploče debljine 45 cm, betonom razreda čvrstoće C30/37 razreda izloženosti XD3, i minimalnog zaštitnog sloja 50 mm. U stavci je uključena oplata i ugradnja dilatacija na svakih cca.3-6 m'.	m3	35,00		
5.4.	Nabava, doprema i ugradnja tipske kanalske rešetke s okvirom širine 40cm i nosivosti 40t. Obračun se po m' ugrađene rešetke.	m'	120,00		
5.5.	Izrada trokutnih detalja na spojevima kanalske rešetke s tračnicom. Izrada detalja je u obvezi izvođača prema nabavljenom tipu rešetke. Detalj je s okvirom širine 40cm i nosivosti 40t. Obračun po komadu.	kom	20,00		
5.6.	Nabava, doprema i ugradnja armature u kvaliteti B500B, prema nacrtu i iskazu armature. Obračun se po kg ugrađene armature.	kg	2.314,00		
5.7.	Nabava, doprema i zavarivanje čelične šipke B 500 B, Φ 32 za međusobno povezivanje tračnica. Šipke su duljine 1.9 m, zavaruju se za nožicu tračnice na razmaku 1.6-1.8 m i služe za održavanje razmaka tračnica. Obračun po kom.	kom	5,00		
5.8.	Dobava i ugradnja čeličnog kutnika dimenzija 75x70x7 za oblikovanje žlijeba za prolaz vijenca kotača. Kutnik se pričvršćuje čeličnim trakama zavarivanjem za vrat i nožicu tračnice, odnosno podložnu ploču sa navarenim sidrima za beton prema detalju iz projekta. Stavka uključuje sve radove i opremu za ugradnju kutnika. Obračun po m'.	m'	18,00		
5.9	Kompletna izrada betonskog taložnog okna veličine, 1.2x1.2x1.6 m, debljine stijenki 0.3 m. Stavka uključuje nabavu i dopremu svih potrebnih materijala i opreme, potrebne radove, betonske, armiranobetonske, zidarske, tesarske, ugradbu opreme i dr. iskop mterijala kategorije C: m³ 3,0 podložni beton C12/15, d>10 cm: 0,4 beton C30/37za : m³ 4,4 armatura B500B : kg 587 ankeri za poklopac: komplet ugradnja poklopac, f 600 mm, 60t:kom 1 obrada spoja ab kanal-ab okno, 0,40x0,4: kom 2 obrada spoja cijev-ab okno, brtve DN40: kom 1 montažne stupaljke(penjalice):kom 5 Obračun po 1 kompletno izrađenom oknu	kom.	1,00		



Projektanska tvrtka: GRANNOVA d.o.o.
Poduzeće za projektiranje i graditeljstvo
Bolnička 51/3, 10090 Zagreb
Tel: 01/34 36 510; Fax: 01/34 36 515;
MB: 0815853 OIB: 39632230563
www.granova.hr; e-mail: granova@granova.hr



Red. broj	Opis Radova	Jedinična mjera	Ukupna Količina	Jedinična cijena (kn/JM)	Ukupna cijena (kn)
5.10	Kompletna izrada betonskog kanalizacijskog okna veličine 1.7x1.2x2.3 m, debljine stijenci 0.3 m. Okno se izvodi na postojećem kanalizacijskom kolektoru. Stavka uključuje nabavu i dopremu svih potrebnih materijala i opreme, potrebne radove, betonske, armiranobetonske, zidarske, tesarske, ugradbu opreme i dr. iskop materijala kategorije C: m ³ 10,7 podložni beton C12/15 : m ³ 0,5 beton C30/37za : m ³ 6,1 armatura B500B : kg 690 ankeri za poklopac: komplet ugradnja poklopac, f 600 mm, 60t:kom 1 rezanje postojeće kanalizacijske cijevi, L=1,2m obrada spoja cijev-ab okno, brtve DN100: kom 2 obrada spoja cijev-ab okno, brtve DN40: kom 1 beton C16/2 za kinetu: m ³ 0,7 montažne stupaljke(penjalice):kom 5 Obračun po 1 kompletno izrađenom oknu	kom.	1,00		
5.11	Kompletna ugradnja odvodne cijevi PEHD DN 400 mm između taložnog okna i kanalizacijskog okna i izrada armiranobetonske obloge debljine dmin 25cm. Stavka uključuje nabavu i dopremu svih potrebnih materijala i opreme, potrebne radove, betonske, armiranobetonske, zidarske, tesarske, ugradbu opreme i dr. Iskop materijala kategorije C: m ³ 13,0 odvodna cijev PEHD DN 400mm: L=10m šljunčani tampon 0-30 , d=15cm: m ³ 1,3 podložni beton C12/15: m ³ 1,0 beton C30/37za : m ³ 6,1 armatura B500B, Q424 : kg 420 obrada spoja cijev-ab okno, brtve DN400: kom 2 tamponski drobljenac d=20-30cm: m ³ 2,7 montažne stupaljke(penjalice):kom 5 Obračun po m' kompletno ugrađene cijevi.	m'	10,00		
5.12	Izrada nosivog asfaltnog sloja AC 22 base B70/100, A4 , debljine 8,0 cm, između kolosiječne ploče saniranog kolosijeka i postojećih asfaltiranih površina na trasi demontiranog kolosijeka. Stavka obuhvaća nabavu, polaganje i zbijanje materijala. Izvedba i kontrola kakvoće prema (HRN EN 13108-1) i tehničkim svojstvima i zahtjevima za građevne proizvode za proizvodnju. Obračun po m ² .	m ²	30,00		



Projektanska tvrtka: GRANNOVA d.o.o.
Poduzeće za projektiranje i graditeljstvo
Bolička 51/3, 10090 Zagreb
Tel: 01/34 36 510; Fax: 01/34 36 515;
MB: 0815853 OIB: 39632230563
www.granova.hr; e-mail: granova@granova.hr



Red. broj	Opis Radova	Jedinična mjera	Ukupna Količina	Jedinična cijena (kn/JM)	Ukupna cijena (kn)
5.13	Izrada habajućeg sloja AC 8 surf B70/100 A4, debljine do 4 cm, između kolosiječne ploče saniranog kolosijeka i postojećih asfaltiranih površina na trasi demontiranog kolosijeka, između tračnica i sa strane novog kolosijeka, te na mjestima usklađenja visinske razlike između kolosiječne ab ploče i postojećih asfaltiranih površina. Stavka obuhvaća nabavu, polaganje i zbijanje materijala, s izradom padova prema uzdužnom i porednim padovima iz projekta. Obračun po m ² .	m ²	30,00		
	UKUPNO AB KANAL S REŠETKOM :				
6.	OSTALI RADOVI				
6.3.	Projektantski nadzor (pretpostavljeno: 2 izlaska na teren mjesečno). Obračun prema izlasku.	kom.	4,00		
	UKUPNO OSTALI RADOVI				
	REKAPITULACIJA :				
1.	GEODETSKI RADOVI				
2.	PRIPREMNI I ZAVRŠNI RADOVI :				
3.	DONJI USTROJ				
4.	GORNJI USTROJ KOLOSJEKA				
5.	ARMIRANOBETONSKI KANAL S REŠETKOM				
6.	OSTALI RADOVI				
	SVEUKUPNO :				



Projektna tvrtka: GRANNOVA d.o.o.
Poduzeće za projektiranje i graditeljstvo
Bolnička 51/3, 10090 Zagreb
Tel: 01/34 36 510; Fax: 01/34 36 515;
MB: 0815853 OIB: 39632230563
www.granova.hr; e-mail: granova@granova.hr



Red. broj	Opis Radova	Jedinična mjera	Ukupna Količina	Jedinična cijena (kn/JM)	Ukupna cijena (kn)
SANACIJA KOLOSIJEKA RANŽIRNE SKUPINE 2 od km 0+900 do km 1+156 - 1.FAZA PODFAZA 2 - Zamjena križišta (skretnice br. 42, br.43, br.44 i i br.45) i kompletnog gradiva gornjeg ustroja					
1.	GEODETSKI RADOVI				
1.1.	Geodetsko iskolčenje kolosiječne osi, skretnica, i ostalih točaka profila sa postavljanjem osiguranja iskolčenih točaka, označavanje točaka profila, te održavanje istih za cijelo vrijeme izvođenja radova. Obračun po m' kolosijeka.	m'	130,00		
1.2.	Provjera visine i smjera za svo vrijeme izvođenja radova.Obračun po m' kolosijeka.	m'	130,00		
1.3.	Završno geodetsko snimanje osi saniranog kolosijeka sa skretnicama. Kolosijek je potrebno snimiti svakih 25 m u pravcu i 10 m u luku i izraditi željezničku situacije u mjerilu 1:1000.Obračun po m' kolosijeka.	m'	130,00		
UKUPNO GEODETSKI RADOVI :					
2.	PRIPREMNI I ZAVRŠNI RADOVI				
2.1.	Čišćenje trase kolosijeka za izvođenje radova. Obračun po m2.	m2	500,00		
2.2.	Uklanjanje različitih betonskih temelja, ploča, stupova i rubnjaka i odvoz materijala na deponij	m3	2,00		
2.3.	Zvaršno uređenje terena uz kolosijeke. Stavka obuhvaća čišćenje gradilišta, saniranje oštećenih površina i ravnanje terena dopunom	m2	250,00		
UKUPNO PRIPREMNI I ZAVRŠNI RADOVI :					
3.	DONJI USTROJ				
3.1.	Strojni iskop zablacenog miješanog materijala, kategorija C između zastornih prizmi prema poprečnim presjecima. Stavka obuhvaća utovar i prijevoz na deponij udaljen do 2.5 km. Obračun po m3 iskopanog i odveženog materijala	m3	32,00		
3.2.	Strojni iskop zablacenog miješanog materijala, kategorija C za uzdužne drenažne rovove prema poprečnim presjecima. Stavka obuhvaća utovar i prijevoz na deponij udaljen do 2.5 km. Obračun po m3 iskopanog i odveženog materijala	m3	170,00		
3.4.	Uređenje temeljnog sraslog tla-posteljcana u poprečnom nagibu 5% i zbijanje do Ev ₂ >60M Pa.Obračun po m2 pripremljene površine	m2	450,00		
3.5.	Nabava doprema i ugradnja kamenitog materijala 16-32 u uzdužne drenažne rovove.Obračun po m ³	m3	32,00		



Projektanska tvrtka: GRANNOVA d.o.o.
Poduzeće za projektiranje i graditeljstvo
Bolnička 51/3, 10090 Zagreb
Tel: 01/34 36 510; Fax: 01/34 36 515;
MB: 0815853 OIB: 39632230563
www.granova.hr; e-mail: granova@granova.hr



Red. broj	Opis Radova	Jedinična mjera	Ukupna Količina	Jedinična cijena (kn/JM)	Ukupna cijena (kn)
3.6.	Nabava, doprema i ugradnja drenažnog materijala granulacije 8-32 mm za ispunu drenažnog rova do razine okolnog terena, odnosno gornjeg ruba praga. Obračun po m3 ugrađenog betona	m3	176,00		
3.7.	Nabava, doprema, i ugradnja drobljenca 8-16 za manevarsku stazu, najmanje širine 80cm i debljine d=10cm.	m3	13,50		
	UKUPNO DONJI USTROJ :				
4.	GORNJI USTROJ				
4.1.	Demontaža skretnica OS 200-6° od tračnica 49E1 na drvenim pragovima u zastoru od tucanika, sortiranje gradiva gornjeg ustroja i odvoz na deponij prema zahtjevu investitora	kom	4,00		
4.2.	Demontaža križišta 200-6°, od tračnica 49E1 i križišta na drvenim pragovima u zastoru od tucanika, sortiranje gradiva gornjeg ustroja i odvoz na deponij prema zahtjevu investitora	kom	1,00		
4.3.	Uklanjanje zablacenog tucanika do kote projektirane posteljice prema poprečnim profilima. Stavka uključuje odvoz iskopanog materijala na deponij udaljen do 2.5 km. Obračun po m3 iskopanog i odveženog materijala.	m3	126,00		
4.4.	Nabava, doprema i ugradnja tucanika veličine zrna 31,5-63mm (LArb<24) ispitnog i deklariranog u skladu s normom HRN EN 13450 u zastornu prizmu, u sloju najmanje debljine 20 cm ispod praga i najmanje širine 30 cm s čela praga. Obračun po m3 ugrađenog tucanika.	m3	185,00		
4.5.	Nabava, doprema, montaža i ugradnja nove skretnice OS 200-6°-49E1-L, na drvenim skretničkim pragovima. Rad obuhvaća dopremu metalnih dijelova skretnice i skretničke građe do mjesta ugradnje, montažu skretnice, zavarivanje tračnica i trostruko reguliranje po smjeru i visini. Obračun po komadu ugrađene skretnice	kom.	4,00		
4.6.	Nabava, doprema i ugradnja križišta 200-6°, od tračnica 49E1 u zastoru od tucanika. Rad obuhvaća dopremu metalnih dijelova i skretničke građe do mjesta ugradnje, montažu križišta, zavarivanje tračnica i trostruko reguliranje po smjeru i visini. Obračun po komadu ugrađenog križišta.	kom.	1,00		



Projektanska tvrtka: GRANNOVA d.o.o.
Poduzeće za projektiranje i graditeljstvo
Bolnička 51/3, 10090 Zagreb
Tel: 01/34 36 510; Fax: 01/34 36 515;
MB: 0815853 OIB: 39632230563
www.granova.hr; e-mail: granova@granova.hr



Red. broj	Opis Radova	Jedinična mjera	Ukupna Količina	Jedinična cijena (kn/JM)	Ukupna cijena (kn)
4.7.	Ručno reguliranje skretnica i dijelova kolosiejeka ispred i iza skretnica po smjeru i visini uz dopunu tucanikaa. Obračun po m' kolosiejeka.	m'	100,00		
4.8.	Nabava, doprema, i ugradnja drobljenca 16-32 za ispunu između zastornih prizmi susjednih kolosiejeka.	m3	25,00		
4.9.	Nabava, doprema i postavljanje tipskog međnika na odgovarajućoj lokaciji. Obračun po kom.	kom.	2,00		
4.10.	Nabava, doprema i postavljanje pružne opreme (PL, KL, padokaz i sl). Komplet	kompl.	1,00		
	UKUPNO GORNJI USTROJ:				
5.	OSTALI RADOVI				
5.1.	Projektantski nadzor (pretpostavljeno: 2 izlaska na teren mjesečno). Obračun prema izlasku.	kom.	2,00		
	UKUPNO OSTALI RADOVI				
	REKAPITULACIJA :				
1.	GEODETSKI RADOVI				
2.	PRIPREMNI I ZAVRŠNI RADOVI :				
3.	DONJI USTROJ				
4.	GORNJI USTROJ KOLOSIEJEKA				
5.	OSTALI RADOVI				
	SVEUKUPNO :				



Projektanska tvrtka: GRANNOVA d.o.o.
Poduzeće za projektiranje i graditeljstvo
Bolnička 51/3, 10090 Zagreb
Tel: 01/34 36 510; Fax: 01/34 36 515;
MB: 0815853 OIB: 39632230563
www.granova.hr; e-mail: granova@granova.hr



Red. broj	Opis Radova	Jedinična mjera	Ukupna Količina	Jedinična cijena (kn/JM)	Ukupna cijena (kn)
SANACIJA KOLOSIJEKA RANŽIRNE SKUPINE 2 od km 0+900 do km 1+156 - 1.FAZA PODFAZA 3 - Zamjena skretnica br. 40, br. 41, br. 47 i gradiva gornjeg ustroja u skretničkim vezama					

1.	GEODETSKI RADOVI				
1.1.	Geodetsko iskolčenje kolosiječne osi, skretnica i ostalih točaka profila sa postavljanjem osiguranja iskolčenih točaka, označavanje točaka profila, te održavanje istih za cijelo vrijeme izvođenja radova. Obračun po m' kolosijeka.	m'	112,00		
1.2.	Provjera visine i smjera za svo vrijeme izvođenja radova.Obračun po m' kolosijeka.	m'	112,00		
1.3.	Geodetsko snimanje osi saniranog kolosijeka sa skretnicama. Kolosijek je potrebno snimiti svakih 25 m u pravcu i 10 m u luku i i snimku predati investitoru.Obračun po m'.	m'	112,00		
	UKUPNO GEODETSKI RADOVI :				
2.	PRIPREMNI I ZAVRŠNI RADOVI				
2.1.	Čišćenje trase kolosijeka za izvođenje radova. Obračun po m2.	m'	500,00		
2.2.	Uklanjanje različitih betonskih temelja, ploča, stupova i rubnjaka i odvoz materijala na deponij	m3	2,00		
2.3.	Zvaršno uređenje terena uz kolosijeka. Stavka obuhvaća čišćenje gradilišta, saniranje oštećenih površina i ravnjanje terena dopunom dobljenja.Obračun po m2	m2	300,00		
	UKUPNO PRIPREMNI I ZAVRŠNI RADOVI :				
3.	DONJI USTROJ				
3.1.	Strojni iskop zablacenog miješanog materijala, kategorija C između zastornih prizmi prema poprečnim presjecima. Stavka obuhvaća utovar i prijevoz na deponij udaljen do 2.5 km. Obračun po m3 iskopanog i odveženog materijala	m3	5,00		
3.2.	Strojni iskop zablacenog miješanog materijala, kategorija C za uzdužne drenažne rovove prema poprečnim presjecima. Stavka obuhvaća utovar i prijevoz na deponij udaljen do 2.5 km. Obračun po m3 iskopanog i odveženog materijala	m3	178,00		
3.3.	Uređenje temeljnog sraslog tla-posteljicana u poprečnom nagibu 5% i zbijanje do Ev ₂ >60M Pa.Obračun po m2 pripremljene površine	m2	710,00		
3.5.	Nabava doprema i ugradnja kamenitog materijala 16-32 u uzdužne drenažne rovove.Obračun po m ³	m3	71,00		



Projektanska tvrtka: GRANNOVA d.o.o.
Poduzeće za projektiranje i graditeljstvo
Bolnička 51/3, 10090 Zagreb
Tel: 01/34 36 510; Fax: 01/34 36 515;
MB: 0815853 OIB: 39632230563
www.granova.hr; e-mail: granova@granova.hr



Red. broj	Opis Radova	Jedinična mjera	Ukupna Količina	Jedinična cijena (kn/JM)	Ukupna cijena (kn)
3.7.	Nabava, doprema i ugradnja drenažnog materijala granulacije 8-32 mm za ispunu drenažnog rova do razine okolnog terena, odnosno gornjeg ruba praga. Obračun po m3 ugrađenog betona	m3	176,00		
3.8.	Nabava, doprema, i ugradnja drobljenca 8-16 za manevarsku stazu, najmanje širine 80cm i debljine d=10cm.	m3	16,00		
	UKUPNO DONJI USTROJ :				
4.	GORNJI USTROJ				
4.1.	Demontaža kolosijeka od tračnica 49E1 na drvenim pragovima u zastoru od tucanika, sortiranje gradiva gornjeg ustroja i odvoz na deponij prema zahtjevu investitora	m'	64,00		
4.2.	Demontaža skretnica OS 180-7° od tračnica 49E1 na drvenim pragovima u zastoru od tucanika, sortiranje gradiva gornjeg ustroja i odvoz na deponij prema zahtjevu investitora	kom	3,00		
4.3.	Uklanjanje zablacenog tucanika do kote projektirane posteljice prema poprečnim profilima. Stavka uključuje odvoz iskopanog materijala na deponij udaljen do 2.5 km. Obračun po m3 iskopanog i odveženog materijala.	m3	146,00		
4.4.	Nabava, doprema i ugradnja tucanika veličine zrna 31,5-63mm (LArb<24) ispitnog i deklariranog u skladu s normom HRN EN 13450 u zastornu prizmu, u sloju najmanje debljine 20 cm ispod praga i najmanje širine 30 cm s čela praga. Obračun po m3 ugrađenog tucanika.	m3	185,00		
4.5.	Nabava, doprema, istovar i raspoređivanje novih drvenih impregniranih pragova dimenzije 260x26x16cm s montiranim podložnim pločama tipa tipa "K", kvalitete prema HRN EN 13145, na približan položaj prema iskolčenim točkama kolosijeka na osnom razmaku od 60cm. Obračun po kom.	kom.	103,00		
4.6.	Nabava, doprema, istovar i raspoređivanje novih tračnica tip 49E1, mjere i kakvoća prema HRN EN 13674-1, na približan položaj prema iskolčenim točkama kolosiječne osi. Ukupno 62x2=124 m'. Obračun po kg.	kg	6.126,00		
4.7.	Polaganje kolosijeka tip 49E1 na tucaničkom zastoru sa drvenim pragovima. Stavka obuhvaća nabavu, dopremu i ugradnju materijala gornjeg ustroja "K" pričvrtni pribor, spojni pribor, ručno reguliranje kolosijeka po smjeru i visini, planiranje zastorne prizme, te zavarivanje tračnica. Obračun po m' ugrađenog kolosijeka	m'	62,00		



Projeklanska tvrtka: GRANNOVA d.o.o.
Poduzeće za projektiranje i graditeljstvo
Bolnička 51/3, 10080 Zagreb
Tel: 01/34 36 510; Fax: 01/34 36 515;
MB: 0815853 OIB: 39632230563
www.granova.hr; e-mail: granova@granova.hr



Red. broj	Opis Radova	Jedinična mjera	Ukupna Količina	Jedinična cijena (kn/JM)	Ukupna cijena (kn)
4.6.	Nabava, doprema, montaža i ugradnja nove skretnice OS 180-7°-49E1-L, na drvenim skretničkim pragovima. Rad obuhvaća dopremu metalnih dijelova skretnice i skretničke građe do mjesta ugradnje, montažu skretnice, zavarivanje tračnica i trostruko reguliranje po smjeru i visini. Obračun po komadu ugrađene skretnice	kom.	3,00		
4.4.	Prvo, drugo i treće reguliranje kolosijeka po smjeru i visini uz dopunu tucanika. Obračun po m' kolosijeka.	m'	62,00		
4.5.	Ručno podbijanje i reguliranje skretnica po smjeru i visini dopunom tucanika. Obračun po komadu.	kom.	2,00		
4.6.	Nabava, doprema, i ugradnja drobljenca 16-32 za ispunu između zastornih prizmi susjednih kolosijeka.	m3	6,00		
4.7.	Nabava, doprema i postavljanje tipskog međnika na odgovarajućoj lokaciji. Obračun po kom.	kom.	3,00		
4.8.	Nabava, doprema i postavljanje pružne opreme (PL, KL, padokaz i sl). Komplet	kompl.	1,00		
	UKUPNO GORNJI USTROJ:				
5.	OSTALI RADOVI				
5.1.	Projektantski nadzor (pretpostavljeno: 2 izlaska na teren mjesečno). Obračun prema izlasku.	kom.	2,00		
	UKUPNO OSTALI RADOVI				
	REKAPITULACIJA :				
1.	GEODETSKI RADOVI				
2.	PRIPREMNI I ZAVRŠNI RADOVI :				
3.	DONJI USTROJ				
4.	GORNJI USTROJ KOLOSIJEKA				
5.	OSTALI RADOVI				
	SVEUKUPNO :				



Projektanska tvrtka: GRANNOVA d.o.o.
Poduzeće za projektiranje i graditeljstvo
Bolnička 51/3, 10090 Zagreb
Tel: 01/34 36 510; Fax: 01/34 36 515;
MB: 0815853 OIB: 39632230563
www.granova.hr; e-mail: granova@granova.hr



Red. broj	Opis Radova	Jedinična mjera	Ukupna Količina	Jedinična cijena (kn/JM)	Ukupna cijena (kn)
SANACIJA KOLOSIJEKA RANŽIRNE SKUPINE 2 od km 0+900 do km 1+156 - 1.FAZA PODFAZA 4- Zamjena skretnica br.38 i br.39, kompletnog gradiva gornjeg ustroja u skretničkim vezama i kolosijecima br.12 i br.13 i podbijanje svih kolosijeka i skretnica dopunom tucanika na projektiranu visinu					
1.	GEODETSKI RADOVI				
1.1.	Geodetsko iskolčenje kolosiječne osi, skretnica i ostalih točaka profila sa postavljanjem osiguranja iskolčenih točaka, označavanje točaka profila, te održavanje istih za cijelo vrijeme izvođenja radova. Obračun po m' kolosijeka.	m'	292,00		
1.2.	Provjera visine i smjera za svo vrijeme izvođenja radova.Obračun po m' kolosijeka.	m'	292,00		
1.3.	Geodetsko snimanje osi saniranog kolosijeka sa skretnicama. Kolosijek je potrebno snimiti svakih 25 m u pravcu i 10 m u luku i i snimku predati investitoru.Obračun po m' kolosijeka.	m'	292,00		
UKUPNO GEODETSKI RADOVI :					
2.	PRIPREMNI I ZAVRŠNI RADOVI				
2.1.	Čišćenje trase kolosijeka za izvođenje radova. Obračun po m2 .	m2	330,00		
2.2.	Uklanjanje različitih betonskih temelja, ploča, stupova i rubnjaka i odvoz materijala na deponij	m3	1,00		
2.3.	Zvaršno uređenje terena uz kolosijeka.Stavka obuhvaća čišćenje gradilišta,saniranje oštećenih površina i ravnanje terena dopunom dobljenja.Obračun po m2	m2	260,00		
UKUPNO PRIPREMNI I ZAVRŠNI RADOVI :					
3.	DONJI USTROJ				
3.1.	Strojni iskop zablacenog miješanog materijala, kategorija C između zastornih prizmi prema poprečnim presjecima. Stavka obuhvaća utovar i prijevoz na deponij udaljen do 2.5 km. Obračun po m3 iskopanog i odveženog materijala	m3	70,00		
3.2.	Strojni iskop zablacenog miješanog materijala, kategorija C za uzdužne drenažne rovove prema poprečnim presjecima. Stavka obuhvaća utovar i prijevoz na deponij udaljen do 2.5 km. Obračun po m3 iskopanog i odveženog materijala	m3	130,00		
3.4.	Uređenje temeljnog sraslog tla-posteljica u poprečnom nagibu 5% i zbijanje do $E_{v2} > 60M$ Pa.Obračun po m2 pripremljene površine	m2	1.270,00		
3.5.	Nabava doprema i ugradnja kamenitog materijala 16-32 u uzdužne drenažne rovove.Obračun po m ³	m3	74,00		



Projektanska tvrtka: GRANOVA d.o.o.
Poduzeće za projektiranje i graditeljstvo
Bolnička 51/3, 10090 Zagreb
Tel: 01/34 36 510; Fax: 01/34 36 515;
MB: 0815853 OIB: 39632230563
www.granova.hr; e-mail: granova@granova.hr



Red. broj	Opis Radova	Jedinična mjera	Ukupna Količina	Jedinična cijena (kn/JM)	Ukupna cijena (kn)
3.7.	Nabava, doprema i ugradnja drenažnog materijala granulacije 8-32 mm za ispunu drenažnog rova do razine okolnog terena, odnosno gornjeg ruba praga. Obračun po m3 ugrađenog betona	m3	82,00		
3.8.	Nabava, doprema, i ugradnja drobljenca 8-16 za manevarsku stazu, najmanje širine 80cm i debljine d=10cm.	m3	13,00		
	UKUPNO DONJI USTROJ :				
4.	GORNJI USTROJ				
4.1.	Demontaža kolosijeka od tračnica 49E1 na drvenim pragovima u zastoru od tucanika, sortiranje gradiva gornjeg ustroja i odvoz na deponij prema zahtjevu investitora	m'	243,00		
4.2.	Demontaža skretnica OS 180-7° od tračnica 49E1 na drvenim pragovima u zastoru od tucanika, sortiranje gradiva gornjeg ustroja i odvoz na deponij prema zahtjevu investitora	kom	2,00		
4.3.	Uklanjanje zablacenog tucanika do kote projektirane posteljice prema poprečnim profilima. Stavka uključuje odvoz iskopanog materijala na deponij udaljen do 2.5 km. Obračun po m3 iskopanog i odveženog materijala.	m3	315,00		
4.4.	Nabava, doprema i ugradnja tucanika veličine zrna 31,5-63mm (LArb<24) ispitanog i deklariranog u skladu s normom HRN EN 13450 u zastornu prizmu, u sloju najmanje debljine 20 cm ispod praga i najmanje širine 30 cm s čela praga. Obračun po m3 ugrađenog tucanika.	m3	435,00		
4.5.	Nabava, doprema, istovar i raspoređivanje novih drvenih impregniranih pragova dimenzije 260x26x16cm s montiranim podložnim pločama tipa tipa "K", kvalitete prema HRN EN 13145, na približan položaj prema iskolčanim točkama kolosijeka na osnovu razmaku od 60cm. Uporaba postojećih pragova cca 50%. Obračun po kom.	kom.	203,00		
4.6.	Priprema i čišćenje prethodno demontiranih postojećih pragova za ugradnju s montiranim podložnim pločama tipa tipa "K", raspoređivanje na približan položaj prema iskolčanim točkama kolosijeka na osnovu razmaku od 60 cm. Uporaba postojećih pragova cca 50%. Obračun po kom.	kom.	202,00		
4.7.	Nabava, doprema, istovar i raspoređivanje novih tračnica tip 49E1, mjere i kakvoća prema HRN EN 13674-1, na približan položaj prema iskolčanim točkama kolosiječne osi. Ugradnja novih tračnica nakon pregleda stanja postojećih, cca 50% , 243x2=486 m'x0.5=243m'. Obračun po kg.	kg	12.004,00		



Projektanska tvrtka: GRANNOVA d.o.o.
Poduzeće za projektiranje i graditeljstvo
Bolnička 51/3, 10090 Zagreb
Tel: 01/34 36 510; Fax: 01/34 36 515;
MB: 0815853 OIB: 39632230563
www.granova.hr; e-mail: granova@granova.hr



Red. broj	Opis Radova	Jedinična mjera	Ukupna Količina	Jedinična cijena (kn/JM)	Ukupna cijena (kn)
4.8.	Priprema i čišćenje prethodno demontiranih tračnica tip 49E1, i raspoređivanje na približan položaj prema iskolčanim točkama kolosiječne osi. Uporaba cca 50% postojećih tračnica. Ukupno $243 \times 2 = 486 \text{ m} \times 0.5 = 243 \text{ m}$. Obračun po kg.	kg	12.004,00		
4.9.	Polaganje kolosijeka tip 49E1 na tucaničkom zastoru sa drvenim pragovima. Stavka obuhvaća nabavu, dopremu i ugradnju materijala gornjeg ustroja "K" pričvrtni pribor, spojni pribor, ručno reguliranje kolosijeka po smjeru i visini, planiranje zastorne prizme, te zavarivanje tračnica. Obračun po m' ugrađenog kolosijeka	m'	243,00		
4.10.	Nabava, doprema, montaža i ugradnja nove skretnice OS 180-7°-49E1-L, na drvenim skretničkim pragovima. Rad obuhvaća dopremu metalnih dijelova skretnice i skretničke građe do mjesta ugradnje, montažu skretnice i trostruko reguliranje po smjeru i visini. Obračun po komadu ugrađene skretnice	kom.	2,00		
4.11.	Prvo, drugo i treće reguliranje kolosijeka po smjeru i visini uz dopunu tucanika. Obračun po m' kolosijeka.	m'	243,00		
4.12.	Ručno podbijanje i reguliranje skretnica po smjeru i visini dopunom tucanika. Obračun po komadu.	kom.	2,00		
4.13.	Nabava, doprema, i ugradnja drobljenca 16-32 za ispunu između zastornih prizmi susjednih kolosijeka.	m3	50,00		
4.14.	Nabava, doprema i postavljanje tipskog međnika na odgovarajućoj lokaciji. Obračun po kom.	kom.	2,00		
4.15.	Nabava, doprema i postavljanje pružne opreme (PL, KL, padokaz i sl). Komplet	kompl.	1,00		
4.16.	Prvo, drugo i treće reguliranje kolosijeka svih saniranih kolosijeka 1. faze po smjeru i visini uz dopunu tucanika na projektirani položaj i visinu. Obračun po m' kolosijeka.	m'	558,00		
4.17.	Ručno podbijanje i reguliranje svih skretnica saniranih u 1. fazi po smjeru i visini dopunom tucanika na projektirani položaj i visinu. Obračun po komadu.	kom.	11,00		
UKUPNO GORNJI USTROJ:					



Projektantska tvrtka: GRANNOVA d.o.o.
Poduzeće za projektiranje i graditeljstvo
Bolnička 51/3, 10090 Zagreb
Tel: 01/34 36 510; Fax: 01/34 36 515;
MB: 0815853 OIB: 39632230563
www.granova.hr; e-mail: granova@granova.hr



Red. broj	Opis Radova	Jedinična mjera	Ukupna Količina	Jedinična cijena (kn/JM)	Ukupna cijena (kn)
5.	OSTALI RADOVI				
5.1.	Projektantski nadzor (pretpostavljeno: 3 izlaska na teren mjesečno). Obračun prema izlasku.	kom.	2,00		
	UKUPNO OSTALI RADOVI				
	REKAPITULACIJA :				
1.	GEODETSKI RADOVI				
2.	PRIPREMNI I ZAVRŠNI RADOVI :				
3.	DONJI USTROJ				
4.	GORNJI USTROJ KOLOSJEKA				
5.	OSTALI RADOVI				
	SVEUKUPNO :				



Projektanska tvrtka: GRANNOVA d.o.o.
Poduzeće za projektiranje i graditeljstvo
Bolnička 51/3, 10090 Zagreb
Tel: 01/34 36 510; Fax: 01/34 36 515;
MB: 0815853 OIB: 39632230563
www.granova.hr; e-mail: granova@granova.hr



Red. broj	Opis Radova	Jedinična mjera	Ukupna Količina	Jedinična cijena (kn/JM)	Ukupna cijena (kn)
SANACIJA KOLOSIJEKA RANŽIRNE SKUPINE 2 od km 0+900 do km 1+15 6- 1.FAZA PODFAZA 5- Zamjena gradiva gornjeg ustroja od km 0+900 do km 0+966 (kol.br.9,br.10,br.13 i br.14) i od km 0+900 do km 1005 (kol.br 12 i br.13)					
1.	GEODETSKI RADOVI				
1.1.	Geodetsko iskolčenje kolosiječne osi, skretnica i ostalih točaka profila sa postavljanjem osiguranja iskolčenih točaka, označavanje točaka profila, te održavanje istih za cijelo vrijeme izvođenja radova. Obračun po m' kolosijeka.	m'	270,00		
1.2.	Provjera visine i smjera za svo vrijeme izvođenja radova.Obračun po m' kolosijeka.	m'	270,00		
1.3.	Geodetsko snimanje osi saniranog kolosijeka sa skretnicama. Kolosijek je potrebno snimiti svakih 25 m u pravcu i 10 m u luku i i snimku predati investitoru.Obračun po m' kolosijeka.	m'	270,00		
UKUPNO GEODETSKI RADOVI :					
2.	PRIPREMNI I ZAVRŠNI RADOVI				
2.1.	Čišćenje trase kolosijeka za izvođenje radova. Obračun po m2 .	m2	500,00		
2.2.	Uklanjanje različitih betonskih temelja, ploča, stupova i rubnjaka i odvoz materijala na deponij	m3	2,00		
2.3.	Zvaršno uređenje terena uz kolosijeke. Stavka obuhvaća čišćenje gradilišta, saniranje oštećenih površina i ravnjanje terena dopunom dobljenja.Obračun po m2	m2	300,00		
UKUPNO PRIPREMNI I ZAVRŠNI RADOVI :					
3.	DONJI USTROJ				
3.1.	Strojni iskop zablacenog miješanog materijala, kategorija C između zastornih prizmi prema poprečnim presjecima. Stavka obuhvaća utovar i prijevoz na deponij udaljen do 2.5 km. Obračun po m3 iskopanog i odveženog materijala	m3	135,00		
3.2.	Strojni iskop zablacenog miješanog materijala, kategorija C za uzdužne drenažne rovove prema poprečnim presjecima. Stavka obuhvaća utovar i prijevoz na deponij udaljen do 2.5 km. Obračun po m3 iskopanog i odveženog materijala	m3	105,00		
3.4.	Uređenje temeljnog sraslog tla-posteljica u poprečnom nagibu 5% i zbijanje do $E_v > 60M$ Pa.Obračun po m2 pripremljene površine	m2	2.120,00		
3.5.	Nabava doprema i ugradnja kamenitog materijala 16-32 u uzdužne drenažne rovove.Obračun po m ³	m3	105,00		



Projektanska tvrtka: GRANNOVA d.o.o.
Poduzeće za projektiranje i graditeljstvo
Bolnička 51/3, 10090 Zagreb
Tel: 01/34 36 510; Fax: 01/34 36 515;
MB: 0815853 OIB: 39632230563
www.granova.hr; e-mail: granova@granova.hr



Red. broj	Opis Radova	Jedinična mjera	Ukupna Količina	Jedinična cijena (kn/JM)	Ukupna cijena (kn)
3.7.	Nabava, doprema i ugradnja drenažnog materijala granulacije 8-32 mm za ispunu drenažnog rova do razine okolnog terena, odnosno gornjeg ruba praga. Obračun po m3 ugrađenog betona	m3	134,00		
3.8.	Nabava, doprema, i ugradnja drobljenca 8-16 za manevarsku stazu, najmanje širine 80cm i debljine d=10cm.	m3	16,00		
	UKUPNO DONJI USTROJ :				
4.	GORNJI USTROJ				
4.1.	Demontaža kolosijeka od tračnica 49E1 na drvenim pragovima u zastoru od tucanika, sortiranje građiva gornjeg ustroja i odvoz na deponij prema zahtjevu investitora	m'	270,00		
4.2.	Uklanjanje zablacenog tucanika do kote projektirane posteljice prema poprečnim profilima. Stavka uključuje odvoz iskopanog materijala na deponij udaljen do 2.5 km. Obračun po m3 iskopanog i odveženog materijala.	m3	355,00		
4.4.	Nabava, doprema i ugradnja tucanika veličine zrna 31,5-63mm (LArb<24) ispitanog i deklariranog u skladu s normom HRN EN 13450 u zastornu prizmu, u sloju najmanje debljine 20 cm ispod praga i najmanje širine 30 cm s čela praga. Obračun po m3 ugrađenog tucanika.	m3	405,00		
4.5.	Nabava, doprema, istovar i raspoređivanje novih drvenih impregniranih pragova dimenzije 260x26x16cm s montiranim podlošnim pločama tipa tipa "K", kvalitete prema HRN EN 13145, na približan položaj prema iskolčanim točkama kolosijeka na osnom razmaku od 60cm. Upraba postojećih pragova cca 50%. Obračun po kom.	kom.	225,00		
4.6.	Priprema i čišćenje prethodno demontiranih postojećih pragova za ugradnju s montiranim podlošnim pločama tipa tipa "K", raspoređivanje na približan položaj prema iskolčanim točkama kolosijeka na osnom razmaku od 60 cm. Uporaba postojećih pragova cca 50%. Obračun po kom.	kom.	225,00		



Projektantska tvrtka: GRANNOVA d.o.o.
Poduzeće za projektiranje i graditeljstvo
Bolnička 51/3, 10090 Zagreb
Tel: 01/34 36 510; Fax: 01/34 36 515;
MB: 0815853 OIB: 39632230563
www.granova.hr; e-mail: granova@granova.hr



Red. broj	Opis Radova	Jedinična mjera	Ukupna Količina	Jedinična cijena (kn/JM)	Ukupna cijena (kn)
4.7.	Nabava, doprema, istovar i raspoređivanje novih tračnica tip 49E1, mjere i kakvoća prema HRN EN 13674-1, na približan položaj prema iskolčanim točkama kolosiječne osi. Ugradnja novih tračnica nakon pregleda stanja postojećih, cca 50%.Ukupno 270x2=540 m'x0.5=270. Obračun po kg.	kg	16.038,00		
4.8.	Priprema i čišćenje prethodno demontiranih tračnica tip 49E1, i raspoređivanje na približan položaj prema iskolčanim točkama kolosiječne osi. Uporaba cca 50% postojećih tračnica. Ukupno 243x2=486 m'x0.5=243m'. Obračun po kg.	kg	16.038,00		
4.9.	Polaganje kolosijeka tip 49E1 na tucaničkom zastoru sa drvenim pragovima. Stavka obuhvaća nabavu, dopremu i ugradnju materijala gornjeg ustroja "K" pričvrtni pribor, spojni pribor, ručno reguliranje kolosijeka po smjeru i visini, planiranje zastorne prizme, te zavarivanje tračnica. Obračun po m' ugrađenog kolosijeka	m'	270,00		
4.10.	Prvo, drugo i treće reguliranje kolosijeka po smjeru i visini uz dopunu tucanika. Obračun po m' kolosijeka.	m'	270,00		
4.11.	Nabava, doprema, i ugradnja drobljenca 16-32 za ispunu između zastornih prizmi susjednih kolosijeka.	m3	165,00		
4.12.	Nabava, doprema i postavljanje pružne opreme (PL, KL, padokaz i sl). Komplet	kompl.	1,00		
	UKUPNO GORNJI USTROJ:				
5.	OSTALI RADOVI				
5.1.	Projektantski nadzor (pretpostavljeno: 2 izlaska na teren mjesečno). Obračun prema izlasku.	kom.	1,00		
	UKUPNO OSTALI RADOVI				
	REKAPITULACIJA :				
1.	GEODETSKI RADOVI				
2.	PRIPREMNI I ZAVRŠNI RADOVI :				
3.	DONJI USTROJ				
4.	GORNJI USTROJ KOLOSJEKA				
5.	OSTALI RADOVI				
	SVEUKUPNO :				

Projektant: Ivan Nosal, dipl.ing.grad

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Ivan Nosal
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva



Ivan Nosal



Projektantska tvrtka: GRANOVA d.o.o.

Poduzeće za projektiranje i graditeljstvo
Bolnička 51/3, 10090 Zagreb
Tel: 01/34 36 510; Fax: 01/34 36 515;
MB: 0815853 OIB: 39632230563
www.granova.hr; e-mail: granova@granova.hr



INVESTITOR: **LUČKA UPRAVA PLOČE**
Trg kralja Tomislava 21
20 340 Ploče

GRADEVINA: **INDUSTRIJSKI KOLOSIJECI
U LUCI PLOČE**

LOKACIJA: **LUKA PLOČE**

STRUK. ODREDNICA PROJEKTA: **GRAĐEVINSKI**

RAZINA RAZRADE: **IZVEDBENI PROJEKT**

OZNAKA PROJEKTA: **005/18-IZP**

DATUM IZRADE: **STUDENI 2018**

NAZIV PROJEKTA: **SANACIJA KOLOSIJEKA
RANŽIRNE SKUPINE 2-1.FAZA
(od km 0+900 do početka ab ploče, km 1+156)**

II.A.3 TEHNIČKE SPECIFIKACIJE

**Projektantska tvrtka: GRANNOVA d.o.o.**

Poduzeće za projektiranje i graditeljstvo
Bolnička 51/3, 10090 Zagreb
Tel: 01/34 36 510; Fax: 01/34 36 515;
MB: 0815853 OIB: 39632230563
www.granova.hr; e-mail: granova@granova.hr



1. OPĆE NAPOMENE

Izvedbeni projekt Sanacije Industrijskih kolosijeka u Luci ploče izrađen je u skladu sa Zakonom o prostornom uređenju (NN 153/13 i NN 65/17) i Zakonom o gradnji (NN 153/13 i NN 20/17) kojim su propisani bitni zahtjevi za građevinu. Navedeni zakoni obvezuju proizvođača građevnih materijala, projektanta izvedbenog projekta i izvođača radova na kontrolu i osiguranje kakvoće materijala, građevnih i drugih proizvoda, radova i cjelovite građevine. Sve radove trebaju obavljati stručno osposobljene osobe, uz stalni stručni nadzor. Za početak svake faze radova potrebna je prethodna suglasnost nadzornog inženjera. U slučaju odstupanja od projekta, te u slučaju okolnosti koje nisu predviđene projektom, potrebno je konzultirati projektanta izvedbenog projekta. Izvođač radova je dužan u potpunosti poštivati sve mjere osiguranja i kontrole kvalitete. Sva upotrijebljena gradiva, svi građevinski proizvodi i svi izvedeni radovi trebaju udovoljavati zahtjevima iz projekta, važećih odgovarajućih hrvatskih normi, a u nedostatku istih europskih normi, propisa i pravila struke. Za vrijeme izvođenja radova, uz stalnu nazočnost nadzornog inženjera, potreban je kontinuirani geodetski i povremeni projektantski nadzor.

Za svo vrijeme građenja izvođač na gradilištu mora imati svu potrebnu dokumentaciju prema Članku 135 Zakona o gradnji (NN 153/13).

2. KONTROLA KVALITETE GRAĐEVINSKIH RADOVA

Kontrola kakvoće sastoji se od ispitivanja pogodnosti materijala, tekuće kontrole, kontrolnog ispitivanja i provjere kakvoće uskladištenih materijala.

Ispitivanje pogodnosti materijala

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

Tekuća kontrola

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

Kontrolno ispitivanje

Kontrolno ispitivanje obavlja se radi provjere usklađenosti kakvoće proizvoda sa svojstvima i karakteristikama propisanim hrvatskim normama i važećom zakonskom regulativom. Kontrolna ispitivanja, kao i uzorkovanje materijala, može obavljati jedino pravna osoba koja je registrirana za te poslove. Vrste i učestalosti ispitivanja propisani su hrvatskim normama i važećom zakonskom regulativom ovisno o vrsti i namjeni materijala. Za materijale i proizvode, koji podliježu obveznom atestiranju (Zakon o normizaciji NN 80/13), uzorkovanje i ispitivanje radi izdavanja atesta (potvrde o sukladnosti) obavlja isključivo ovlaštena pravna osoba.



Projektantska tvrtka: GRANOVA d.o.o.

Poduzeće za projektiranje i graditeljstvo
Bolnička 51/3, 10090 Zagreb
Tel: 01/34 36 510; Fax: 01/34 36 515;
MB: 0815853 OIB: 39632230563
www.granova.hr; e-mail: granova@granova.hr



Provjera kakvoće uskladištenog materijala

Kakvoća uskladištenog materijala (na deponijima, u silosima, cisternama i si.) utvrđuje se ispitivanjem u slijedećim slučajevima:

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

Uzorkovanje i ispitivanje obavlja tvrtka ovlaštena za kontrolu kakvoće.

3. DOKUMENTACIJA

Izveštaj o prethodnom ispitivanju kvalitete s ocjenom pogodnosti materijala

Izveštaj o pogodnosti materijala mora sadržavati ove podatke:

- naziv materijala, mjesto uzorkovanja, podatke o naručiocu ili proizvođaču, datum uzorkovanja i završetka ispitivanja, namjenu materijala i laboratorijsku oznaku uzorka;
- rezultate svih laboratorijskih ispitivanja propisanih Tehničkim uvjetima za tu vrstu materijala;
- ocjenu kvalitete materijala s obzirom na vrstu i namjenu;
- mišljenje o pogodnosti materijala s obzirom na namjenu.

Izvešće o tekućoj kontroli

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

Izvešće o kontrolnom ispitivanju

Izvešće o kontrolnom ispitivanju mora sadržavati ove podatke:

- opći dio: naziv proizvoda, podatke o proizvođaču i naručitelju,
- mjesto, način i datum uzorkovanja, količinu uzoraka, završetak ispitivanja,
- laboratorijsku oznaku uzorka,
- rezultate laboratorijskih ispitivanja,
- ocjenu kakvoće materijala s obzirom na vrstu i namjenu

Atest (Potvrda o sukladnosti)

Za materijale koji podliježu Naredbi o obaveznom atestiranju Državnog zavoda za normizaciju i mjeriteljstvo, izdaje se atestna dokumentacija propisana Naredbom o obaveznom atestiranju.

Uvjerenje o kakvoći proizvoda

Uvjerenje o kakvoći proizvoda izdaje se nakon najmanje tri uzastopna kontrolna ispitivanja proizvoda kojima je ustanovljena propisana kakvoća. Uvjet za izdavanje uvjerenja o kakvoći je redovita evidencija rezultata tekuće kontrole. Rok valjanosti uvjerenja o kakvoći proizvoda iznosi najviše jednu godinu.

Uvjerenje o kakvoći proizvoda mora sadržavati ove podatke:

- opći dio: naziv proizvoda, deklaraciju, mjesto, podatke o proizvođaču i naručitelju, datum uzorkovanja te laboratorijske oznake uzoraka,
- pregledni prikaz rezultata kontrolnih ispitivanja na osnovu kojih se izdaje uvjerenje,



Projektantska tvrtka: GRANNOVA d.o.o.

Poduzeće za projektiranje i graditeljstvo
Bolnička 51/3, 10090 Zagreb
Tel: 01/34 36 510; Fax: 01/34 36 515;
MB: 0815853 OIB: 39632230563
www.granova.hr; e-mail: granova@granova.hr



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

Stalnost kakvoće proizvoda do isteka roka valjanosti uvjerenja o kakvoći prati se kontrolnim ispitivanjima.

Uvjerenje o kakvoći sirovine

kakvoća i svojstva sirovine koja se koristi za proizvodnju pojedinih vrsta sastavnih materijala (primjerice asfaltna mješavina) utvrđuju se laboratorijskim ispitivanjem. po završenim ispitivanjima izdaje se uvjerenje o kakvoći i upotrebljivosti sirovine s obzirom na namjenu.

uvjerenje o kakvoći primarne sirovine mora sadržavati ove podatke:

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

Izvešće o provjeri kakvoće uskladištenog materijala

Izvešće o provjeri kakvoće materijala deponiranog na deponijima ili uskladištenog u silose, cisterne i si., izdaje se na temelju laboratorijskih ispitivanja i mora sadržavati:

- opći dio: naziv materijala, mjesto uzorkovanja, podatke o naručitelju ili proizvođaču, datum uzorkovanja i završetka ispitivanja,
- namjenu materijala i laboratorijsku oznaku uzorka,
- približnu količinu uskladištenog materijala,
- rezultate laboratorijskih ispitivanja propisanih Tehničkim uvjetima za tu vrstu materijala,
- način uzorkovanja i približnu količinu skupnog uzorka,
- ocjenu kakvoće,
- mišljenje o kakvoći i upotrebljivosti uskladištenog materijala s obzirom na namjenu.

4. PRIPREMNI RADOVI

Projekt organizacije građenja

Pripremni radovi obuhvaćaju sve aktivnosti na pripremi, organizaciji i uređenju gradilišta za omogućavanje primjene odgovarajuće tehnologije građenja sa ciljem da se građevina izgradi u ugovorenom roku i u skladu s važećim zakonima i propisima. Radi toga izvođač radova izrađuje Projekt organizacije građenja koji treba sadržavati najmanje sljedeće:

- organizaciju i tehnologiju građenja,
- izvedbeni projekt pripremnih radova i gradilišne infrastrukture,
- pregledni plan građenja s planovima radne snage, mehanizacije, energije i opskrbe potrebnim materijalima
- mjere zaštite na radu i zaštite od požara

Izvođač je dužan osigurati vodu za potrebe gradilišta, urediti prilazne ceste, osigurati rasvjetu i pogonsku energiju, telefonske instalacije, privremeni objekt za tehničko osoblje i radnike i sve ostalo potrebno za uspješno završenje ugovorenih radova. Organizaciju gradilišta sa shemom

**Projektantska tvrtka: GRANNOVA d.o.o.**

Poduzeće za projektiranje i graditeljstvo

Bolnička 51/3, 10090 Zagreb

Tel: 01/34 36 510; Fax: 01/34 36 515;

MB: 0815853 OIB: 39632230563

www.granova.hr; e-mail: granova@granova.hr



skladištenja materijala, transporta i energetskih priključaka izrađuje izvođač i treba je dati na uvid i odobrenje investitoru. Svi elementi tehničke zaštite, prema važećim propisima ukalkulirani su u cijenu i obuhvaćeni faktorom gradilišta. Izvođač radova u suradnji s nadzornim inženjerom je dužan pronaći i osposobiti lokacije za privremeni smještaj demontiranog gradiva gornjeg ustroja na kolodvoru Novska i novog kolosiječnog i drugog materijala za industrijski kolosijek. Nadzorni inženjer, nakon prihvatanja projekta organizacije građenja, upisom u građevinski dnevnik dopušta početak rada.

Primopredaja gradilišta

Izvođenju pripremnih radova za građenje građevine može se pristupiti na temelju odobrenja investitora. Prije početka građenja investitor predaje izvođaču projektnu i drugu dokumentaciju. Prilikom primopredaje u građevinski dnevnik se upisuju svi elementi važni za primopredaju (popis dokumentacije, važne geodetske točke na gradilištu, posebne uvjete i ograničenja koji utječu na način građenja i sl.). Izvođač preuzima iskolčenu trasu nakon obilaska svih iskolčenih dijelova građevine prema (HRN U.E1.010). Gradilište mora biti uređeno u skladu sa Zakonom o gradnji i mora imati postavljenu ploču kojom se označava gradilište (NN 42/14.)

Dinamika izvođenja radova

Izvođač je uz ponudu dužan priložiti plan dinamike izvođenja radova s prijedlogom roka završetka radova. Ako investitor traži određeni rok završetka, tada je izvođač 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 investitora. 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.

5. GEODETSKI RADOVI**Program geodetskih radova.**

Geodetski radovi pri sanaciji industrijskih kolosijeka obuhvaćaju:

- postavljanje i održavanje točaka operativnog poligona i repera
- iskolčenje i osiguranje pružne osi
- iskolčenje i osiguranje profila
- iskolčenje i osiguranje uspravne kolosiječne geometrije
- obnavljanje i održavanje iskolčenih oznaka i ploča s oznakama stacionaža u cijelom razdoblju od početka radova do predaje svih radova investitoru.
- sva mjerenja koja su u vezi s prijenosom podataka iz projekta na teren i obrnuto; prikupljanje podataka u fazi izvođenja građevinskih radova o podzemnim građevinama čije se osnovne lomne točke ne vide po završetku građenja, na način da se položajno i visinski snime sve karakteristične točke, ali i druge potrebne točke, linije i oznake za potrebe izrade izjave da je građevina izgrađena u skladu s geodetskim projektom.



Projektantska tvrtka: GRANNOVA d.o.o.

Poduzeće za projektiranje i graditeljstvo
Bolnička 51/3, 10090 Zagreb
Tel: 01/34 36 510; Fax: 01/34 36 515;
MB: 0815853 OIB: 39632230563
www.granova.hr; e-mail: granova@granova.hr



- prikupljanje podataka o izvedenom stanju građevine na način da se položajno snime sve točke građevine prema nacrtu iskolčenja, glavne linije građevine, te da se položajno i visinski snime poprečni profili građevine, glavne točke pojedinih vodova i sl. nakon dovršetka gradnje građevine, za potrebe izrade izjave ovlaštenog inženjera geodezije nakon dovršetka gradnje građevine
- analiza izvedene građevine u pogledu položajnog i vertikalnog odstupanja izvedene građevine u odnosu na projekt, na osnovi prikupljenih podataka i obavljenih mjerenja.

Izvođač mora izraditi i nadzornom inženjeru dati na odobrenje program geodetskih radova koji treba biti izrađen prema planu iskolčenja i drugim zahtjevima iz projekta i elaboratu iskolčenja. Program geodetskih radova mora obuhvatiti sve pružne građevine i biti izrađen na način da osigura sve potrebne geodetske radove i opremu za uspješno izvođenje radova na kolosijeku. Predviđena točnost mjerenja mora biti u skladu s geodetskim normama

Iskolčenje industrijskog kolosijeka.

Iskolčenje je geodetski prijenos vodoravnih i uspravnih elemenata iz situacije industrijskog kolosijeka, odnosno kolosiječne osi i drugih važnih elemenata na teren unutar obuhvata zahvata u prostoru koji izvodi ovlašten inženjer geodezije sukladno posebnom propisu. Iskolčenje industrijskog kolosijeka mora biti u skladu s planom iskolčenja iz projekta te predviđeno programom geodetskih radova.

Geodetska kontrola

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

Tijekom građenja mora se vršiti:

- stalna kontrola iskolčene trase i pružnih građevina.
- kontrola osiguranja svih točaka
- kontrola postavljenih profila
- kontrola repera i poligonih točaka
- kontrolom obuhvatiti projektiranu geometriju (tlocrtne i visinske)

Izvođač radova dužan je obavljati (osiguravati) tekuću kontrolu mjera i nagiba, evidenciju kategorija materijala u iskopima, a dokaze o ispravnosti treba podnijeti nadzornom inženjeru. Sve gotove površine moraju biti izvedene prema projektu ili zahtjevima nadzornog inženjera, glede uzdužnih padova, poprečnih nagiba i zadovoljavajućih ravnosti.

Izrada situacijskog nacrtu izgrađene građevine i geodetskog snimka izvedenog stanja

Izvođač je dužan ankon završene svake podfaze radova priložiti investitoru, geodetski snimak izvedenog stanja prema traženju investitora radi konačnog obračuna radova. Pri izradi snimka izvedenog stanja treba se držati važećih zakona i propisa. Točnost mjerenja mora biti u skladu s geodetskim normama



6. ZEMLJANI RADOVI

Izvođač radova dužan je obavljati (osiguravati) tekuću kontrolu mjera i nagiba, evidenciju kategorija materijala u iskopima, a dokaze o ispravnosti treba podnijeti nadzornom inženjeru. Sve gotove površine moraju biti izvedene prema projektu ili zahtjevima nadzornog inženjera, glede uzdužnih padova, poprečnih nagiba i zadovoljavajućih ravnosti i projektirane zbijenosti.

Priprema i čišćenje terena

Rad obuhvaća demontiranje pružnih oznaka, raznih betonskih temelja, košnju trave, sječenje šiblja i stabala, odsijecanje granja, rezanje stabala i debelih grana na dužine pogodne za prijevoz, vađenje korijenja, šiblja i panjeva, odnošenje šiblja, granja, trupaca i panjeva izvan profila kolosijeka na odlagalište koje odredi nadzorni inženjer.

- kontrolu kakvoće obavlja se prema normi HRN U.E1.010
- vrste i količine radova predviđene su projektom ili ih određuje nadzorni inženjer.
- radovi se moraju izvoditi uz primjenu higijensko-tehničkih zaštitnih mjera.

Iskop rovova za drenaže

Rad na iskopu rovova za drenaže obuhvaća iskop materijala prema nacrtima iz projekta sa svim potrebnim privremenim odlaganjem iskopanog materijala, te razastiranje ili odvoz viška materijala nakon zatrpavanja rova. Rad obuhvaća i razastiranje materijala nakon odvoza na stalno odlagalište.

- iskop mora biti postupan,
- kontrolom utvrđena ravnost dna i projektirani padovi moraju biti ujednačeni na cijeloj dužini rova
- izvedeni rov se preuzima kontrolom visine na svakom projektnom profilu i odstupanje veće od 5 cm neće se preuzeti
- iskop kontrolirati prema projektu i odredbama HRN U. S4. 062.

Prijevoz materijala

Rad obuhvaća prijevoz iskopanog materijala određene kategorije od mjesta iskopa do mjesta istovara, kao i prijevoz svih materijala koje je potrebno ugraditi u kolosijek. Izvođač je dužan u potpunosti osigurati prijevoz na gradilištu i na javnim prometnim površinama, primjenom vozila propisanog gabarita i dopuštene nosivosti, sprječavanjem nanošenja blata na kolnik, a ako do toga dođe, čišćenjem kolnika.

- primjenjivati vozila većeg kapaciteta,
- primjenjivati vozila koja mogu obavljati više radnji.

Deponiranje materijala

Rad obuhvaća oblikovanje i uređenje odlagališta sa svim poslovima potrebnim za njegovu stabilnost i uklapanje u okolinu. Izvođač je dužan oblikovati odlagališta na mjestima predviđenim prema uputama nadzornog inženjera. Potrebno je kontrolirati odvodnju na deponiji i oko deponije prema geomehaničkim karakteristikama



Projektantska tvrtka: GRANNOVA d.o.o.

Poduzeće za projektiranje i graditeljstvo
Bolnička 51/3, 10090 Zagreb
Tel: 01/34 36 510; Fax: 01/34 36 515;
MB: 0815853 OIB: 39632230563
www.granova.hr; e-mail: granova@granova.hr



Obračun radova

Rad na iskopu drenažnih rovova se mjeri i obračunava po m³ iskopanog, odveženog i deponiranog materijala

Izrada posteljice

Posteljica (ravnik posteljice, planum,) je završni sloj nasipa ili usjeka, uređeno zamjensko tlo ujednačene nosivosti, ravnosti i poprečnog nagiba 5% i zbijenosti $E_{v2} = 60 \text{ MPa}$ ($M_S = 40 \text{ MPa}$). Rad na uređenju posteljice obuhvaća grubo i fino planiranje materijala i zbijanje valjcima i vibronabijačima do tražene zbijenosti. Posteljicu treba izraditi prema kotama iz projekta. Rad mora biti obavljen u skladu s projektom, propisima, i zahtjevima nadzornog inženjera.

Vlažnost materijala ne smije varirati više od $\pm 2\%$ od optimalne vlažnosti određene standardnim Proctorovim postupkom.

Kontrola kakvoće materijala za izradu posteljice izvodi se prema važećim hrvatskim normama (HRN): U.B1.010, U.B1.012, U.B1.014, U.B1.016, U.B1.018, U.B1.020, U.B1.022, U.B1.024, U.B1.038, U.B1.042, U.E8.010, U.B1.046.

Tekuća ispitivanja

Ispitivanja obuhvaćaju određivanje stupnja zbijenosti u odnosu na standardni Proctorov postupak (S_z) i određivanje modula stišljivosti (M_s) kružnom pločom $\varnothing 30 \text{ cm}$ uređene površine posteljice.

Minimalna tekuća ispitivanja su:

- jedno određivanje stupnja zbijenosti na 1.000 m^2 ,
- jedno određivanje modula stišljivosti na 1.000 m^2 ,
- jedno određivanje granulometrijskog sastava materijala posteljice na 6.000 m^2 ,
- ispitivanje ravnosti poprečnog pada posteljice na svakih 100 m ,
- dozvoljeno odstupanje kote ravnika posteljice (planuma) od projektiranih je najviše $\pm 3 \text{ cm}$.
- ravnost izrađene posteljice mora biti takva da pri mjerenju letvom dužine 4 m u bilo kojem pravcu, odstupanje ne bude veće od $\pm 3 \text{ cm}$.

Kontrolna ispitivanja

Metode ispitivanja su iste kao za tekuća ispitivanja. a njihov broj ovisi o materijalu temeljnog tla, stanju vlažnosti tla i slično.

- minimalno jedno ispitivanje na svakih 3000 m^2 uređene posteljice

Obračun radova

Rad na uređenju posteljice se mjeri i obračunava po m² izravane i zbijene površine.

7. GORNJI USTROJ

7.1. Demontaža i uklanjanje gradiva pružnog gornjeg ustroja

Ovaj rad obuhvaća sljedeće stavke:

- Demontaža kolosijeka tip 49E1 na drvenim pragovima s demontažom pričvrsnog priborom sa pragova, sortiranje i slaganje po vrstama i odlaganje na privremeno odlagalište. Prilikom rezanja kolosijeka duljina tračnica treba biti najmanje 20 m .
- Demontaža skretnice tipa 49E1 200-6°, tipa 49E1 180-7°,
- Utovar u vagone demontiranih tračnica 45E1 i kolosiječnog pribora i otprema po nalogu nadzornog inženjera.
- Utovar u vagone i otprema na zbrinjavanje drvenih pragova.

**Projektantska tvrtka: GRANNOVA d.o.o.**

Poduzeće za projektiranje i graditeljstvo
Bolnička 51/3, 10090 Zagreb
Tel: 01/34 36 510; Fax: 01/34 36 515;
MB: 0815853 OIB: 39632230563
www.granova.hr; e-mail: granova@granova.hr



Rad mora biti obavljen u skladu s projektom, propisima, zahtjevima nadzornog inženjera i ovim uvjetima. U jediničnoj cijeni sadržan je sav rad, materijal i oprema za potpunu demontažu gradiva gornjeg ustroja, svi troškovi prijevoza i sladištenja, te sav rad i troškovi u otpremi demontiranog gradiva pružnog gornjeg ustroja na odredište po nalogu nadzornog inženjera.

Obračun radova

Rad se mjeri i obračunava po m' demontiranog kolosijeka i komadu demontirane skretnice

**7.2. Nabava, doprema i ugradnja kamenog agregata (tucanik) za kolosiječni zastor
krupnoće zrna 31,5-63,0 mm****Tehnički uvjeti**

Kameni agregat (tucanik) za kolosiječni zastor mora biti proizveden u kamenolomima od jedinstvene stijenske mase istoga geološkog izvora. Svojstva moraju biti ispitana i deklarirana, u skladu s pripadajućom normom HRN EN 13450 najnovijeg izdanja i ispitnim normama na koje se ona poziva, te mora udovoljavati odredbama ovih tehničkih uvjeta.

Za određivanje granulometrijskoga sastava kamenoga agregata (tucanika) za kolosiječni zastor primjenjuju se sита veličine kvadratnoga otvora 80,0; 63,0; 50,0; 40,0; 31,5 i 22,4 mm.

Zahtjevi za kvalitetu stijenske mase

Izvođač mora uz ponudu priložiti Izvješće o ispitivanju kvalitete stijenske mase i Izvješće o ispitivanju kamenoga agregata (tucanika) za kolosiječni zastor izdano od akreditiranoga laboratorija od strane Hrvatske akreditacijske agencije (HAA) za ispitivanja takve vrste. Na izvješću mora biti istaknuta oznaka i broj akreditacije HAA.

Izvješće o ispitivanju kvalitete stijenske mase

U "Izvješću o ispitivanju kvalitete stijenske mase" moraju biti ispitana fizičko mehanička svojstva stijenske mase. Prema sljedećoj tablici.

Tablica 1. Kriteriji kvalitete stijenske mase za kameni agregat (tucanik) za željeznički zastor.

R. broj	Ispitno svojstvo	Mjerodavna norma	Zahtjev koji je potrebno ispuniti
1	Mineraloško – petrografska analiza	HRN EN 12407	Mineraloško-petrografski sastav stijenske mase
2	Tlačna čvrstoća u suhom stanju	HRN EN 1926	Najmanja srednja vrijednost 140 MPa
3	Upijanje vode	HRN EN 13755	Najveća srednja vrijednost 0,75 %
4	Gustoća kamena	HRN EN 1936	Najmanja srednja vrijednost 2,70 t/m ³
5	Prostorna masa kamena	HRN EN 1936	Najmanja srednja vrijednost 2,65 t/m ³
6	Postojanost na mrazu	HRN EN 12371	Postojan

Izvješće o ispitivanju kamenoga agregata (tucanika) za kolosiječni zastor mora sadržavati rezultate sljedećih ispitivanja:



Projektantska tvrtka: GRANNOVA d.o.o.

Poduzeće za projektiranje i graditeljstvo
Bolnička 51/3, 10090 Zagreb
Tel: 01/34 36 510; Fax: 01/34 36 515;
MB: 0815853 OIB: 39632230563
www.granova.hr; e-mail: granova@granova.hr



1. Kameni agregat (tucanik) mora imati veličinu zrna u rasponu od $d = 31,5$ mm do $d = 63$ mm i granulometrijski sastav koji odgovara kategoriji sortiranja D u tablici 1. iz norme HRN EN 13450 najnovijeg izdanja, a granične krivulje prikazane su na slici u Prilogu 1 ovih tehničkih uvjeta.
2. Sadržaj sitnih čestica veličine do 0,5 mm određen sijanjem ne smije biti veći od 1% (m/m) prolaska kroz sito 0,5 mm koji odgovara kategoriji sitnih čestica B u tablici 2. iz norme HRN EN 13450 najnovijeg izdanja.
3. Sadržaj finih čestica veličine do 0,063 mm određen u skladu s normom HRN EN 933-1 najnovijeg izdanja, ne smije biti veći od 1% (m/m) prolaska kroz sito 0,063 koji odgovara kategoriji finih čestica B u tablici 3. iz norme HRN EN 13450 najnovijeg izdanja.
4. Oblik zrna tucanika izražen indeksom plosnatosti (istanjenosti) i ispitan prema normi HRN EN 933-3 najnovijeg izdanja, ne smije imati vrijednost veću od 15 koja odgovara kategoriji plosnatosti (istanjenosti) FI_{15} u tablici 4. iz norme HRN EN 13450 najnovijeg izdanja.
5. Oblik zrna tucanika izražen indeksom oblika zrna i ispitan prema normi HRN EN 933-4 najnovijeg izdanja, ne smije imati vrijednost veću od 20 koja odgovara kategoriji oblika zrna SI_{20} u tablici 5. iz norme HRN EN 13450 najnovijeg izdanja.
6. Duljina zrna ne smije imati kategoriziranu vrijednost veću od 8 koja odgovara kategoriji duljine zrna C u tablici 6. iz norme HRN EN 13450 najnovijeg izdanja.
7. Otpornost na drobljenje određena metodom Los Angeles u skladu s normom HRN EN 1097-2 najnovijeg izdanja i prilogom C norme HRN EN 13450 najnovijeg izdanja, mora se deklarirati koeficijentom Los Angeles LA_{RB} prema tablici 7 norme HRN EN 13450 najnovijeg izdanja. I mora odgovarati slijedećoj vrijednosti:
 $LA_{RB} \leq 24$, za kolosiječni zastor s najvećom dopuštenom masom po osovini teretnih vlakova većom od 20 t/o do najviše 22,5 t/o,

Kontrola proizvodnje i kontrolna ispitivanja

Uzorke za provedbu ispitivanja moraju uzimati predstavnici ovlaštenih pravnih osoba, u skladu s normom HRN EN 932-1. Kontrolno ispitivanje služi nadzoru kakvoće isporučenoga kamenoga agregata (tucanika) za kolosiječni zastor na mjestu ugradnje i provodi se ovisno o potrebi, a neovisno o izvješćima ispitivanja kvalitete stijenske mase i proizvedenoga kamenoga agregata (tucanika) koje za isporučitelja tucanika izrađuju ovlaštene pravne osobe. Uzorkovanje kamenoga agregata (tucanika) na gradilištu iz željezničkih vagona ili iz kolosijeka obavlja se u skladu s Prilogom A norme HRN EN 13450 najnovijeg izdanja. Ova ispitivanja mogu se povjeriti akreditiranom laboratoriju od strane Hrvatske akreditacijske agencije. Rezultati ispitivanja uzoraka uzorkovanih iz vagona ili iz kolosijeka moraju odgovarati kategoriji A degradacije kamenoga agregata (tucanika) za kolosiječni zastor tijekom transporta sukladno Prilogu B tablici B.1. iz HRN EN 13450 najnovijeg izdanja.

Prilog 1



Projektantska tvrtka: GRANNOVA d.o.o.

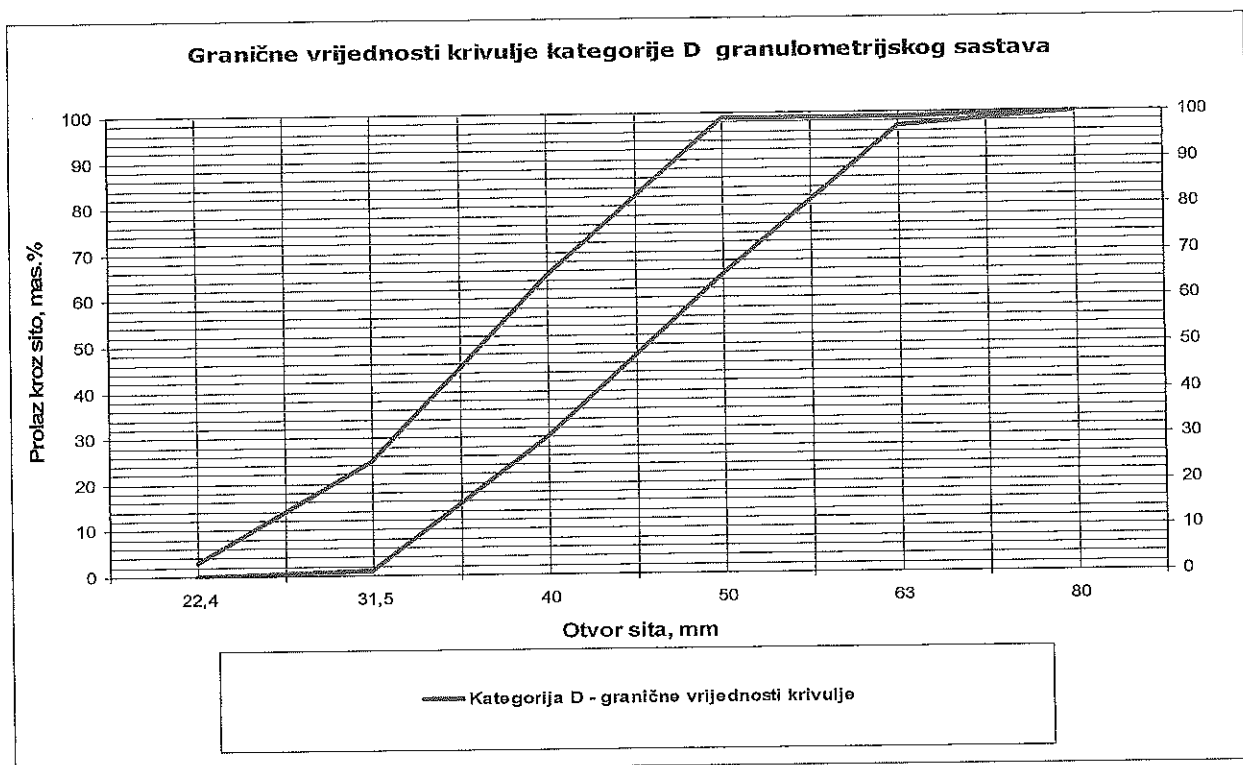
Poduzeće za projektiranje i graditeljstvo

Bolnička 51/3, 10090 Zagreb

Tel: 01/34 36 510; Fax: 01/34 36 515;

MB: 0815853 OIB: 39632230563

www.granova.hr; e-mail: granova@granova.hr



Obračun radova

Rad na ugradnji zastora obračunava se po m³ ugrađenog tucanika..

7.3. Nabava, doprema i ugradnja kamenog agregat za ispunu između zastornih prizmi krupnoće zrna 16-32 mm

Rad na izradi ispune između zastornih prizmi kolosijeka izvodi se od znatog kamenog materijala (drobljenac 16-32mm) nakon što nadzorni inženjer preuzme ispravno izvedenu podlogu i zastorne prizme u smislu zbijenosti, pravilnih nagiba, visinskih kota i funkcionalnosti odvodnje. Uvaljana površina mora imati projektom propisanu nosivost. Površina mora biti niža za 10cm od gornjeg ruba praga. Odstupanje od projektirane visine gornje plohe u zbijenom stanju mora biti u granicama od ± 3 cm.

Kontrola kvaliteta

Opći tehnički uvjeti, zahtjevi za kvalitetu stjenke mase, kontrola proizvodnje i kontrolna ispitivanja su prema uvjetima navedenim za tucanik

Obračun radova

Rad na ugradnji kamenog agregat za ispunu između zastornih prizmi obračunava se po m³ kompletno ugrađenog agregata.

**Projektantska tvrtka: GRANNOVA d.o.o.**

Poduzeće za projektiranje i graditeljstvo
Bolnička 51/3, 10090 Zagreb
Tel: 01/34 36 510; Fax: 01/34 36 515;
MB: 0815853 OIB: 39632230563
www.granova.hr; e-mail: granova@granova.hr

**7.4. Kameni agregat za izradu završnog sloja ispune između kolosijeka (manevarska staza) krupnoće zrna 8-16 mm**

Rad na izradi završnog (površinskog) sloja ispune između kolosijeka (manevarska staza) zrnatog kamenog materijala (drobljenac 8-16mm) izvodi se nakon što nadzorni inženjer preuzme ispravno izvedenu podlogu u smislu zbijenosti, pravilnih nagiba i visinskih kota.

Širina sloja je određena projektom i iznosi 80cm. Debljina sloja zrnatog kamenog materijala u zbijenom stanju ne smije biti manja od 10cm. Uvaljana površina mora imati projektom propisanu nosivost. Površina mora biti u razini praga. Odstupanje od projektirane debljine sloja u zbijenom stanju mora biti u granicama od ± 3 cm.

Kameni agregat krupnoće zrna 8-16 mm mora zadovoljiti tehničke uvjete iz tablice2, ITS G2.014

R. broj	Ispitno svojstvo	Mjerodavna norma	Zahtjev koji je potrebno ispuniti
1	Mineraloško – petrografska analiza	HRN EN 12407	mineraloško-petrografske sastav stijenske mase
2	Tlačna čvrstoća u suhom stanju	HRN EN 1926	srednja vrijednost 120 MPa
3	Upijanje vode	HRN EN 13755	srednja vrijednost 1,2%
4	Gustoća kamena	HRN EN 1936	srednja vrijednost 2,60 t/m ³
5	Prostorna masa kamena	HRN EN 1936	srednja vrijednost 2,60 t/m ³
6	Postojanost na mrazu	HRN EN 12371	postojan

Kontrola kvaliteta

Opći tehnički uvjeti, zahtjevi za kvalitetu stijenske mase, kontrola proizvodnje i kontrolna ispitivanja su prema uvjetima navedenim za tucanik

Obračun radova

Rad na ugradnji kamenog agregat za izradu manevarske staze obračunava se po m 3 kompletno ugrađenog materijala.

7.5. Drveni pragovi**Tehnički uvjeti**

Bukovi impregnirani kolosiječni pragovi i hrastova impregnirana skretnička građa moraju zadovoljiti niže navedene tehničke uvjete, u skladu s navedenim pripadajućim normama koje se odnose na proizvod. Sredstva za impregnaciju moraju biti ekološki prihvatljiva u skladu s normama i propisima.

Norme za isporuku kojima mora udovoljavati proizvod

- za proizvodnju, tehnički pregled neimpregniranih pragova i temeljne uvjete zaštite pragova HRN EN 13145 najnovijeg izdanja
- za impregnacijska sredstva HRN EN 13991 najnovijeg izdanja
- za postupak impregnacije pragova DIN 68811 najnovijeg izdanja
- za sustav kontrole kvalitete impregnacije HRN EN 351-1 najnovijeg izdanja



Projektantska tvrtka: GRANNOVA d.o.o.

Poduzeće za projektiranje i graditeljstvo
Bolnička 51/3, 10090 Zagreb
Tel: 01/34 36 510; Fax: 01/34 36 515;
MB: 0815853 OIB: 39632230563
www.granova.hr; e-mail: granova@granova.hr



- za ispitivanje sadržaja benzo(a)pyrena u sredstvu za impregnaciju HRN EN 1014-3 najnovijeg izdanja
- osim toga, proizvod mora udovoljavati i niže navedenim dopunskim zahtjevima i specifikacijama

Oblik, mjere i dopuštena odstupanja

Pragovi moraju biti ravni, s međusobno okomitim stranicama i pravilnim pravokutnim poprečnim presjekom, uz dopuštena odstupanja od pravokutnoga oblika samo na gornjoj plohi. Duljina pragova u prosušenom stanju iznosi 2600 mm. Poprečni presjek pragova mora odgovarati obliku E1 (Form E1) iz norme HRN EN 13145 najnovijeg izdanja. Mjere poprečnoga presjeka oblika E1 u prosušenom stanju trebaju biti: $l = 260$ mm, $e = 160$ mm, $d = \min 180$ mm, $r = \min 110$ mm.

Dopuštena odstupanja od propisanih mjera u prosušenom stanju za širinu (+10/-3 mm), visinu (+10/-3 mm) i pravokutnost poprečnoga presjeka (odstupanje od 90° najviše 3°) u skladu s normom HRN EN 13145 najnovijeg izdanja, točka 5.3., a za duljinu +30/-10 mm.

Zahtjevi s obzirom na zdravost (dopuštene pogreške) i propisanu kvalitetu neimpregniranih pragova

U skladu s normom HRN EN 13145 najnovijeg izdanja, točka 6.2., za obilježja koja se odnose na buku, odnosno europsko tvrdo drvo, uz dodatne uvjete u skladu s nacionalnim propisom:

- dopušteno odstupanje od osi praga po visini (progib) smije biti najviše 5 mm,
- nezdrave kvrge dopuštene su do promjera od 10 mm, ali samo izvan zone ležišta tračnice,
- radijalne pukotine dopuštene su do 250 mm od krajeva praga, širina pukotine max 5 mm, sunčeve pukotine dopuštene su na gornjoj plohi praga pod uvjetom da nisu povezane, pri čemu duljina smije biti najviše 700 mm, širina najviše 3 mm, a dubina najviše 20 mm,
- paljivost je dopuštena samo s donje strane do polovine visine praga, ali ne smije biti po cijeloj duljini praga, okružljivost nije dopuštena,
- bušotine insekata dopuštene su ako ne ugrožavaju mehanička svojstva pragova, ali samo izvan zone ležišta tračnice,
- vodoravne pukotine nisu dopuštene.

Zaštita od pucanja

Drveni pragovi moraju na odgovarajući način biti zaštićeni od pucanja. Zaštitu od pucanja pragova treba izvesti okovima koji se zabijaju na čela pragova. Za materijal koji se koristi za izradbu okova treba priložiti potvrda proizvođača. Uporaba zaštitnih traka nije dopuštena.

Bušenje rupa i zaravnavanje ležišta za tračnice

Obvezatno je bušenje difuznih rupa u sredini donjega ležišta praga. Zaravnavanje gornje plohe praga u zoni ležišta tračnica obavlja se prema specifikaciji Nadzornog inženjera prije impregnacije, u ovisnosti o tipu i mjerama podložnih ploča koje se montiraju na pragove. Bušenje rupa za vijke za prag (tirfonski provrti) obavlja se prema specifikaciji Nadzornog inženjera, i to samo onda ako Nadzorni inženjer naručuje isporuku bušenih pragova.

Prosušenost pragova prije impregnacije, trajnost, zaštita drva

Nakon mehaničke obrade, kvalitativnoga preuzimanja i okivanja, pragovi se slažu u stokove i izlažu prirodnom sušenju. Mjesto na kojem će se obavljati sušenje pragova mora biti navedeno u ponudi.



Projektantska tvrtka: GRANNOVA d.o.o.

Poduzeće za projektiranje i graditeljstvo

Bolnička 51/3, 10090 Zagreb

Tel: 01/34 36 510; Fax: 01/34 36 515;

MB: 0815853 OIB: 39632230563

www.granova.hr; e-mail: granova@granova.hr



Prije postupka impregnacije obvezatno se provjerava prosušenost pragova pripremljenih za impregnaciju vaganjem. Impregnaciji pragova može se pristupiti kad je ravnotežni sadržaj vode u drvu od 22% do 28% odnosno kad je volumna masa bukovih pragova od 650 do 750 kg/m³. U postupku proizvodnje i impregnacije pragova moraju biti ispunjeni uvjeti u skladu s normom HRN EN 13145 najnovijeg izdanja, točka 7. i 8., koji se odnose na bukvu.

Dopuštena sredstva za impregnaciju i tehnološki postupak impregnacije

U skladu s uvjetima za zaštitu okoliša i zdravlja, dopuštena je primjena samo sredstva za impregnaciju tipa C s karakteristikama WEI GX-plus, koje ima svojstva jednaka ili bolja od danih u normi HRN EN 13991 najnovijeg izdanja, tablica 1, razred C.

Isporučitelj je dužan pribaviti i dati na raspolaganje Nadzornom inženjeru potvrdnu dokumentaciju sredstva za impregnaciju, koja uključuje tehničke podatke o svojstvima sredstva za impregnaciju te rezultate ispitivanja koje je provela nezavisna ustanova u skladu sa zahtjevima prema normi HRN EN 13991 najnovijeg izdanja, tablica 1 te prilozima A i B, kao i rezultate o ispitivanju sadržaja benzo(a)pirena u skladu s normom HRN EN 1014-3 najnovijeg izdanja.

Pragovi se moraju impregnirati modificiranim dvostrukim Rueppingovim postupkom prilagođenim uporabi sredstva za impregnaciju tipa C s karakteristikama WEI GX-plus, prema dijagramu impregnacije iz priloga B1 ove norme.

Za svaku seriju impregnacije isporučitelj je obavezan dati na raspolaganje Nadzornom inženjeru dokumentaciju o provedbi postupka impregnacije koja uključuje rezultate vaganja pragova prije i poslije impregnacije, ispis podataka o tijeku impregnacije i ispis dijagrama tijekom impregnacije te rezultate ispitivanja penetracije i retencije zaštitnoga sredstva i kvalitete impregnacije u cjelini.

Za ugradnju se mogu koristiti i rabljeni pragovi s gore navedenim svojstvima

Obračun radova

Rad na ugradnji novih drvenih pragova obračunava se po komadu kompletno ugrađenog praga s podložnom rebrastom pločom. Rad na ugradnji rabljenih drvenih pragova obračunava se po komadu kompletno očišćenog i ugrađenog praga s podložnom rebrastom pločom.

7.6. Nabava, doprema i ugradnja tračnice tipa 49E1-R260)

Tehnički uvjeti

Tračnice moraju zadovoljiti odredbe norme HRN EN 13674-1 najnovijeg izdanja. Oblik i mjere tračnice tipa 49E1 u skladu s internim strukovnim normama HŽN G1.002/1 (tračnica tipa 49E1)

Temeljni uvjeti proizvoda i kakvoća materijala

- | | |
|-----------------------|---|
| - tračnice: | tip 49E1 (mjere i kakvoća prema HRN EN 13674-1 najnovijeg izdanja)) |
| - duljina tračnica | najmanje 20 m' (dugačke) |
| - rupe na krajevima | ne buše se |
| - valjaoničke oznake | sukladno normi HRN EN 13674-1 najnovijeg izdanja |
| - tvornička kontrola: | sukladno normi HRN EN 13674-1 najnovijeg izdanja |



Projektantska tvrtka: GRANNOVA d.o.o.

Poduzeće za projektiranje i graditeljstvo
Bolnička 51/3, 10090 Zagreb
Tel: 01/34 36 510; Fax: 01/34 36 515;
MB: 0815853 OIB: 39632230563
www.granova.hr; e-mail: granova@granova.hr



- | | |
|------------------------------------|--|
| - kakvoća materijala | R260 prema normi HRN EN 13674-1 najnovijeg izdanja |
| - posebni zahtjevi za materijal: | termički obradivi čelik (čelik podoban za poboljšanje) |
| - tolerancije za tračnički profil: | profil klase X prema HRN EN 13674-1 najnovijeg izdanja |
| - tolerancije za ravnost tračnice: | klasa A prema HRN EN 13674-1 najnovijeg izdanja |

Uvjeti za zavarivanje tračnica

Tračnice duljine najmanje 20 m' smiju se zavarivati elektrootpornim ili aluminotermitskim postupkom. Aluminotermitsko zavarivanje mora biti izvedeno u skladu s normama HRN EN 14730-1 i HRN EN 14730-2 najnovijeg izdanja, pri čemu je mjerodavan stroži kriterij.

Elektrootporno zavarivanje tračnica pokretnim strojevima za zavarivanje na gradilištima izvan stabilnih postrojenja mora biti izvedeno u skladu sa odredbama norme HRN EN 14587-2 najnovijeg izdanja

Za ugradnju se mogu koristiti i rabljene tračnice s gore navedenim svojstvima.

Obračun radova

Rad na ugradnji novih tračnica obračunava se po kg nabavljene, dopremljene i raspoređene tračnice na zastornu prizmu. Rad na ugradnji rabljenih tračnica obračunava se po komadu kompletno pregledane, očišćene i raspoređene tračnice na zastornu prizmu

7.7. Pričvrсни pribor

Za pričvršćenje tračnice za drveni prag predviđen je K kolosiječni pričvrсни pribor s podložnom pločom propisanih osobina i sa potrebnim atestima, u skladu sa sljedećim EN i HRN: Izvođač može koristiti i drugi dostupan pričvrсни pribor prema odobrenju nadzornog inženjera.

- Kolosiječni pričvrсни pribor: HRN EN 13481 i HRN EN 13146
- Vezica za tračnički sustav tip 49E1 Uic 964-4, HŽN G.1.041
- Rebrasta podložna ploča za tračnicu 49E1, UIC 864-6, HŽN G1.104 (bn)
- Prstenasti podlošci za kolosiječne vijke tipa Pp6, UIC 864-3, HŽN G1.306/1
- Pričvrсни vijci oblika T s maticom, 864-2, HŽN G1.261/1(K)
- Vijci za drveni prag (tirfoni), UIC 864-1, HŽN G1.243/1
- Dvostruki elastični prstenasti podlošci, UIC 864-3, HŽN G1.302/
- Rebraste podložne ploče za tračnice tipa 49E1, UIC 864-6, HŽN G1.107/1 (rebrasta podložna ploča za tračnice tipa 49E1 pragu, bez nagiba i HŽN G1.108/1 (rebrasta podložna ploča za tračnice tipa, 49E1 1:40 širine 160 mm)

Za ugradnju se može koristiti i rabljeni pričvrсни pribor s gore navedenim svojstvima.

Obračun radova

Rad na nabavi, dopremi i ugradnji pričvrsnog pribora se posebno ne obračunava. Sav materijal i rad je sadržan u stavci polaganje kolosijeka.



Projektantska tvrtka: GRANNOVA d.o.o.

Poduzeće za projektiranje i graditeljstvo
Bolnička 51/3, 10090 Zagreb
Tel: 01/34 36 510; Fax: 01/34 36 515;
MB: 0815853 OIB: 39632230563
www.granova.hr; e-mail: granova@granova.hr



7.8. Ugradnja skretnica

Opis rada

Skretnica mora biti konstruirana, ugrađena i održavana prema temeljnim zahtjevima iz članka 81. Pravilnika o tehničkim uvjetima za sigurnost željezničkog prometa kojima moraju udovoljavati željezničke pruge (NN 128/08). Projektiranje i izrada skretnica je sukladno HRN EN 13232 1-6. Proizvođač skretnice dopremit će, prije tehničkog prijema jednu robu bravu za zaključavanje skretnice. Plan polaganja skretnica u mjerilu 1:50, s planom iskolčenja i geometrijskom shemom kolosijeka u skretnici. Skretnice je prije isporuke potrebno montirati na montažnom stolu kod proizvođača skretnica te prekontrolirati i zapisnički preuzeti od strane nadzornog inženjera. Skretnica se ugrađuje na pripremljenu i uvaljanu podlogu prethodno preuzetu od strane nadzornog inženjera. Rad mora biti obavljen u skladu s projektom, propisima, planom osiguranja kvalitete, zahtjevima nadzornog inženjera i ovim uvjetima.

Skretnica 49E1-180-7°

- Tračnice i prijevodnice izrađene iz materijala R260 (900 N/mm²)
- Tračnice izrađene iz profila 49E1
- Prijevodnice izrađene iz profila 49E1 ojačane sa čeličnom trakom u vratu prijevodnice
- Ograničenje pomicanja prijevodnica osigurano pomoću čepova
- Vodilice izrađene iz profila 33C1 i materijala C320Cr
- Srce izrađeno iz tračnica tipa 49E1 (krilne tračnice, glavni šiljak i sporedni šiljak povezani uložnim kladicama vijčanim spojem, bez zavarivanja)
- Klizni jastuci, zavareni, prilagođeni za prijevodnicu iz profila 49E1 (visoka prijevodnica)
- Mehanizam za prebacivanje skretnice (izolirana trodijelna motka, streličasti zatvarači, uklopnici, skretnički postavljač, poluga do postavljača)
- Međutračnice izrađene iz profila 49E1 sa pričvrsnim priborom za drveni prag (rebrasta podložna ploča, pričvrsna kapica, stojeći vijak sa maticom, vijak za drveni prag sa dvostrukom elastičnom podloškom)
- Prijevodnički aparat, međutračnice i srište povezani duplim pločama i vezicama za klasični sastav
- Kruti pričvrsni pribor („K“ pribor)

Skretnica 49E1-200-°6

- Tračnice i prijevodnice izrađene iz materijala R260 (900 N/mm²)
- Tračnice izrađene iz profila 49E1
- Prijevodnice izrađene iz profila 49E1 ojačane sa čeličnom trakom u vratu prijevodnice
- Ograničenje pomicanja prijevodnica osigurano pomoću čepova
- Vodilice izrađene iz profila 33C1 i materijala C320Cr
- Srce izrađeno iz tračnica tipa 49E1 (krilne tračnice, glavni šiljak i sporedni šiljak povezani uložnim kladicama vijčanim spojem, bez zavarivanja)
- Klizni jastuci, zavareni, prilagođeni za prijevodnicu iz profila 49E1 (visoka prijevodnica)
- Mehanizam za prebacivanje skretnice (izolirana trodijelna motka, streličasti zatvarači, uklopnici, skretnički postavljač, poluga do postavljača)



Projektantska tvrtka: GRANNOVA d.o.o.

Poduzeće za projektiranje i graditeljstvo
Bolnička 51/3, 10090 Zagreb
Tel: 01/34 36 510; Fax: 01/34 36 515;
MB: 0815853 OIB: 39632230563
www.granova.hr; e-mail: granova@granova.hr



- Međutračnice izrađene iz profila 49E1 sa pričvrsnim priborom za drveni prag (rebrasta podložna ploča, pričvrsna kapica, stojeći vijak sa maticom, vijak za drveni prag sa dvostrukom elastičnom podloškom)
- Prijevodnički aparat, međutračnice i srište povezani duplim pločama i vezicama za klasični sastav
- Kruti pričvrsni pribor („K“ pribor)

Križište 6°

- Tračnice izrađene iz materijala R260 (900 N/mm²)
- Tračnice izrađene iz profila 49E1
- Križište se sastoji od 4 skretnice 49E1-200-6° zajedno sa 2 dupla i 2 prosta srca
- Srca izrađena iz tračnica tipa 49E1 (tračnice spojene uložnim kladicama i povezane vijčanim spojem, bez zavarivanja)
- Kruti pričvrsni pribor („K“ pribor)

Kontrola kvalitete kod ugradnje

Mjere elemenata na skretnicama prije ugradnje u kolosijek, moraju biti u skladu sa tehničkom dokumentacijom i mjernim listama prema kojima je skretnica preuzeta kod proizvođača skretnica. U slučaju da se kompletna skretnica od proizvođača isporučuje specijalnim vagonima za prijevoz skretnica, ista se može ugraditi direktno u kolosijek. Prilikom ugradnje skretnice Izvođač je dužan sve elemente (geometrijske mjere, širinu kolosijeka, smjer, niveletu i ostalo) uskladiti sa HRN EN 13231-2. Tračnice u skretnici se moraju zavariti prije uspostave željezničkog prometa.

Obračun radova

Ugradnja skretnice obuhvaća nabavu, utovar, dopremu, istovar, montažu i ugradnju sa zavarivanjem u kolosijek, reguliranje po smjeru i visini, a obračunava se po komadu propisno ugrađene skretnice.

7.9. Polaganje kolosijeka

Rad obuhvaća stavke polaganja tračnica, reguliranja kolosijeka po smjeru i visini, oslobađanja napona i završnog zavarivanja tračnica u dugi trak tračnica (DTT). Tračnice se polažu na prethodno položene pragove preuzete od nadzornog inženjera.

Kontrola kvalitete kod ugradnje

Da bi se pojedinačne tračnice položile potrebno je utvrditi i, od strane nadzornog inženjera, preuzeti sve prethodne faze radova, odnosno utvrditi da je prvi sloj zastorne prizme propisane debljine i tražene zbijenosti, te da su pragovi s kolosiječnim priborom pravilno postavljeni. Tračnice je zatim potrebno položiti u pričvrsna mjesta i pričvrstiti kolosiječnim priborom, kolosijek grubo regulirati po smjeru i visini i nakon toga pojedinačne tračnice zavariti u DTT. Zavarivanje tračnica se ne smije raditi na temperaturama manjim od +5°C i većim od +35°. Nakon provedenog postupka zavarivanja, zavare je potrebno obraditi te izvršiti provjeru geometrije zavarenog mjesta i geometrije u području zavara:

Granične dopuštene vrijednosti na mjestu zavara su:

Odstupanje po visini zavara	2 mm
Odstupanje po širini zavara	3 mm

**Projektantska tvrtka: GRANOVA d.o.o.**

Poduzeće za projektiranje i graditeljstvo
Bolnička 51/3, 10090 Zagreb
Tel: 01/34 36 510; Fax: 01/34 36 515;
MB: 0815853 OIB: 39632230563
www.granova.hr; e-mail: granova@granova.hr



Granične dopuštene vrijednosti vozne površine na području zavora (po visini, na duljini 1 m) su:

Nadvišenje zavora + 0.3 mm

Udubljenje zavora - 0.2 mm

Ravnost zavora na duljini brušenja - 0.2 mm

Najveća duljina brušenja vozne površine 600 mm

Granične dopuštene vrijednosti voznog ruba na području zavora (po širini, na visini 14 ± 1 mm ispod gornjeg ruba tračnice) su:

Izbočenje voznog ruba na duljini 1 m + 0.5 mm

Udubljenje voznog ruba na duljini 1 m - 0.5 mm

Najveća duljina brušenja voznog ruba 300 mm

Granične dopuštene apsolutne vrijednosti visinske razlike voznog ruba na području zavora (na duljini 1 m mjerene uređajem za mjerenje ravnosti) su:

Vozna površina (apsolutna vrijednost) 0.3 mm

Vozni rub (apsolutna vrijednost) 0.3 mm

Reguliranje kolosijeka

Reguliranjem kolosijeka je potrebno urediti kolosijek po smjeru i visini u skladu s projektom, nadopuniti i na propisani oblik urediti zastornu prizmu i po potrebi pritegnuti kolosiječni pribor. Po završenim radovima na polaganju kolosijeka mora se obrusiti vozna površina tračnice na širinu kolosijeka 1435mm. Geometrijske mjere gotovog kolosijeka moraju biti unutar dozvoljenih granica odstupanja za pruge kategorije C, $v=20\text{km/h}$:

U pravcu

Povećanje širine kolosijeka +40 mm, Smanjenje širine kolosijeka - 9 mm

U luku

Povećanje širine kolosijeka +40 mm, Smanjenje širine kolosijeka - 0 mm

Odstupanje kolosijeka po visini ± 26 mm

Strojno reguliranje kolosijeka se može obavljati pri temperaturama koje mogu odstupati do ± 15 oC od potrebne temperature tp.

Oslobađanje naprezanja u dugom traku tračnice

Da bi se tračnice u DTT-u oslobodile naprezanja potrebno je utvrditi od strane nadzornog inženjera da je geometrija kolosijeka u granicama dozvoljenih odstupanja. Oslobađanje dugih trakova tračnica od unutarnjih naprezanja podrazumijeva oslobađanje od vlačnih ili tlačnih sila u trenutku nastupanja potrebnog stupnja temperature. U svrhu oslobađanja naprezanja u DTT-u potrebno je djelomično otpustiti elastični pričvrtni pribor, razrezati tračnicu, potpuno otpustiti pričvrtni pribor, dignuti tračnicu s ležišta i spustiti na valjčiće. Po dostizanju potrebne temperature u tračnicama iste je potrebno vratiti u ležišta pragova, djelomično pritegnuti pričvrtni pribor, zavariti i na kraju potpuno pritegnuti pričvrtni pribor. Temperatura kod koje se tračnice polažu natrag u ležišta može odstupati za do ± 3 oC od potrebne temperature tp. Nakon oslobađanja naprezanja u DTT-u pristupa se završnom zavarivanju i formiranju DTT-a. Kod završnog zavarivanja tračnica, pored temperature okoline koja može biti između $+5^{\circ}\text{C}$ i $+35^{\circ}\text{C}$, posebnu brigu voditi i o potrebnoj temperaturi tračnice tp pri kojoj se obavlja zavarivanje. Potrebna temperatura tračnice tp u kontinentalnom dijelu Hrvatske iznosi $22,5\text{ oC} \pm 3\text{ oC}$.



Projektantska tvrtka: GRANOVA d.o.o.

Poduzeće za projektiranje i graditeljstvo
Bolnička 51/3, 10090 Zagreb
Tel: 01/34 36 510; Fax: 01/34 36 515;
MB: 0815853 OIB: 39632230563
www.granova.hr; e-mail: granova@granova.hr



Nakon završnog zavarivanja tračnica u DTT potrebno je pratiti i voditi evidenciju o pomacima dugog traka. Lokacije ugradnje stalnih oznaka za praćenje pomaka DTT-a su dane u glavnom projektu.

Za cijelo vrijeme izvođenja radova na polaganju tračnica, zavarivanju i završnom zavarivanju i formiranju DTT-a se moraju voditi detaljni podatci o kretanju temperature.

Kod tehničkog prijema potrebno je dostaviti 2 primjerka gore navedene dokumentacije u papirnatom obliku i istu dokumentaciju u elektronskom obliku

Obračun radova

Rad na polaganju kolosiejka se obračunava se po m' propisno položenog kolosiejka.

7.10. Signalne oznake i znakovi

Na industrijskom kolosijeku je potrebno postaviti sljedeće signalne oznake u skladu s Pravilnikom o značenju i uporabi signala, signalnih znakova i signalnih oznaka u željezničkom prometu (NN 126/09, 128/10, 81/11). Signalni znakovi moraju biti presvučeni reflektirajućom materijom.

HŽN P.B8.031-1 Signalni znak 'Međnik'

HŽN P8.003a-2 Pružne oznake za vodoravne lukove

HŽN P.B8.001-1 Oznaka za kontrolu uzdužnih i poprečnih pomaka trač. zavarenih u NZK

HŽN P.B8.012-1 Signalna hektometarska oznaka

HŽN P.B8.013-1 Signalne oznake nagiba pruge

Obračun radova

Stavka ugradnje novih signalnih oznaka i znakova obuhvaća nabavu, utovar, dopremu, istovar, montažu i ugradnju novih signalnih oznaka i znakova, uključujući izradu betonskih temelja.

9. BETONSKI RADOVI

9.1. Općenito

Program kontrole i osiguranja kvalitete osnovni je uvjet za postizanje zahtijevanih svojstava betona i konstruktivnih elemenata u fazi građenja i eksploatacije. Upravljanje kvalitetom definirano je Tehničkim propisom za betonske konstrukcije (NN 139/09, 14/10, 125/10).

Potvrđivanje sukladnosti betona provodi se prema točki A.2.2. TPBK-a. Sustav potvrđivanja sukladnosti betona je 2+.

Kontrola betona i njegovih sastojaka, te kontrola betonskih radova, treba biti pod stalnim nadzorom nadzornog inženjera.

Eventualna vremenski ubrzana proizvodnja betonskih elemenata, u cilju ubrzanja građenja, dopuštena je samo uz poseban projekt tehnologije izvođenja i dokaz zahtijevanih svojstava prethodnim ispitivanjima.

9.2. Proizvodnja betona

Proizvođač je u cijelosti odgovoran za građevinski proizvod. U tu svrhu obavezan je provoditi sljedeće aktivnosti:

- Početno ispitivanje
- Stalnu unutarnju kontrolu proizvodnje
- Ispitivanje uzoraka iz proizvodnje prema utvrđenom planu



Projektantska tvrtka: GRANOVA d.o.o.

Poduzeće za projektiranje i graditeljstvo
Bolnička 51/3, 10090 Zagreb
Tel: 01/34 36 510; Fax: 01/34 36 515;
MB: 0815853 OIB: 39632230563
www.granova.hr; e-mail: granova@granova.hr



9.2.1. Početno ispitivanje

Sastav betona koji se proizvodi mora biti dokazan početnim ispitivanjem prema HRN EN 206-1 Dodatak A. Za početna ispitivanja projektiranog betona odgovoran je proizvođač. Početnim ispitivanjem utvrđuju se da li beton zadovoljava sva uvjetovana svojstva svježeg i očvrslog betona.

Prije upotrebe novog sastava betona ili prilikom pojave značajnije promjene u sastavnim materijalima mora se obaviti početno ispitivanje. U slučaju betona zadanog sastava i betona normiranog zadanog sastava nisu potrebna početna ispitivanja proizvođača.

9.2.2. Stalna unutarnja kontrola proizvodnje

Unutarnja kontrola proizvodnje uključuje sve mjere koje su potrebne za postizanje i održavanje kvalitete betona tako da on bude u skladu sa propisanim zahtjevima. Proizvođač u tom postupku mora izvršiti sljedeće:

1. Organizirati laboratorij i organizirati stalnu tvorničku kontrolu proizvodnje,
2. Imenovati osobu odgovornu za provođenje radnji u postupku ocjenjivanja sukladnosti građevnog proizvoda,
3. Uspostaviti sustav pisanih uputa za obavljanje pojedinih radnji u postupku ocjenjivanja sukladnosti. (Priručnik, radne upute i zapise)

9.2.2.1. Sastavni materijali

Sastavni materijali koji se upotrebljavaju za proizvodnju betona ne smiju sadržavati štetne primjese u količinama koje mogu biti opasne po svojstva trajnosti betona ili uzrokovati koroziju armature.

Moraju biti pogodni za namjeravano korištenje betona. Svi sastavni materijali moraju imati odgovarajuću ispravu o sukladnosti.

9.2.2.1.1. Cement

Za izradu betona mogu se rabiti cementi propisani Tehničkim propisom za betonske konstrukcije (NN 139/09, 14/10, 125/10), prilog C i normom HRN EN 197, koja uvjetuje sastav, svojstva i kriterije sukladnosti običnog cementa. Smiju se upotrijebiti samo oni cementi koji imaju potvrdu sukladnosti s uvjetima odgovarajuće važeće norme, izdane po ovlaštenoj hrvatskoj instituciji.

9.2.2.1.2. Agregat

Za izradu betona može se upotrebljavati obični i teški agregat propisani Tehničkim propisom za betonske konstrukcije (NN 139/09, 14/10, 125/10), prilog D i normom HRN EN 12620 i lagani agregat propisan normom HRN EN 13055.

Smije se rabiti samo agregat koji ima potvrdu sukladnosti s uvjetima navedenih normi, koju izdaje ovlaštena hrvatska institucija. Za sve vrijeme izvođenja betonskih radova u prostor za uskladištenje pojedinih frakcija agregata smiju se uskladištiti samo vrste agregata odabrane prema projektiranom sastavu betonske mješavine.

9.2.2.1.3. Voda za spravljanje betona

Voda za spravljanje betona treba zadovoljavati uvjete norme HRN EN-1008.

Pouzdana pitka voda (iz gradskih vodovoda) može se upotrijebiti bez potrebe prethodne provjere uporabljivosti. Vodu koja se ne koristi za piće, a koristi se za izradu betona na osnovi provedenih ispitivanja, treba kontrolirati najmanje jednom u tri mjeseca.



Projektantska tvrtka: GRANNOVA d.o.o.

Poduzeće za projektiranje i graditeljstvo
Bolnička 51/3, 10090 Zagreb
Tel: 01/34 36 510; Fax: 01/34 36 515;
MB: 0815853 OIB: 39632230563
www.granova.hr; e-mail: granova@granova.hr



9.2.2.1.4. Kemijski dodaci

Mogu se upotrijebiti kemijski dodaci koji zadovoljavaju uvjete norme HRN EN 934.

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

9.2.2.1.5. Mineralni dodaci

Prema HRN EN 206-1, primjenjuju se mineralni dodaci tip I i tip II.

Mineralni dodaci tipa I moraju zadovoljavati norme EN 12620 (za filere) i HRN EN 12878 (za pigmente). Mineralni dodaci tipa II moraju zadovoljavati norme HRN EN 450 (za lebdeći pepeo) i HRN EN 13263 (za silikatnu prašinu).

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

Vrsta i dinamika kontrola, odnosno ispitivanja sastavnih materijala mora biti u skladu s tablicom br. 22 norme HRN EN 206-1.

9.2.2.2. Projektiranje betona

Sastav betona i sastavne materijale za projektirani beton i beton zadanog sastava treba odabrati tako da zadovoljavaju svojstva uvjetovana za svježi i očvrslu beton, uključivo konzistenciju, gustoću, čvrstoću, trajnost, zaštitu ugrađenog čelika od korozije, uzimajući u obzir proizvodni proces i odabrani postupak izvedbe betonskih radova koji uključuju transport, ugradnju, zbijanje, njegovanje i moguće druge tretmane ili obrade ugrađenog betona.

9.2.2.3. Tvornička kontrola proizvodnje betona

Odgovornost, nadležna tijela i odnosi cjelokupnog osoblja koje upravlja, izvodi i potvrđuje radove koji se odnose na proizvodnju 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 kvalitete betona.

9.2.3. Ispitivanje uzoraka iz proizvodnje prema utvrđenom planu

9.2.3.1. Svježi beton

Konzistencija betona utvrđuje se metodama slijeganja i rasprostiranja prema HRN EN 12350-2 i HRN EN 12350-5 i provodi se u laboratoriju proizvođača betona.

Količinu cementa, vode, agregata ili mineralnih dodataka utvrđuje se prema otpremnici betona sa proizvodnog pogona. Ni jedna pojedinačno utvrđena vrijednost vodocementnog faktora ne smije biti veća za više od 0,02 od granične vrijednosti.



Projektantska tvrtka: GRANOVA d.o.o.

Poduzeće za projektiranje i graditeljstvo
Bolnička 51/3, 10090 Zagreb
Tel: 01/34 36 510; Fax: 01/34 36 515;
MB: 0815853 OIB: 39632230563
www.granova.hr; e-mail: granova@granova.hr



Količina mikropora uvučenog zraka utvrđuje se prema HRN EN 12350-7 i mora zadovoljavati uvjete navedene u tablici A.2. TPBK-a. Donja granica je uvjetovana vrijednost od $-0,5\%$ do max $1,0\%$ prema HRN EN 206-1.

Posebna svojstva betona moraju ispunjavati kriterije navedene u Tablici 17 HRN 206-1.

Konzistencija betona mora ispunjavati kriterije navedene u Tablici 18 HRN 206-1.

Sukladnost ispitivanja svježeg betona se prihvata zadovoljenjem sukcesivnih rezultata ispitivanja u skladu sa uvjetovanim graničnim vrijednostima ili graničnim razredima ili zadanim vrijednostima uključujući dozvoljene tolerancije i maksimalno dopušteno odstupanje od tražene (uvjetovane) vrijednosti.

9.2.3.2. Očvršli beton

Utvrđivanje čvrstoće obavlja se na uzorcima kocaka brida 150 mm sukladnim HRN EN 12390-1- oblik, dimenzije i drugi zahtjevi za uzorke i kalupe i izrađenim i njegovanim prema HRN EN 12390-2 - izrada i njegovanje uzoraka za ispitivanje čvrstoće.

Tlačna čvrstoća betona utvrđuje se prema normi HRN EN 12390-3. Tlačna čvrstoća utvrđena je na uzorcima ispitanim pri starosti od 28 dana. U posebnim slučajevima može se posebno uvjetovati ispitivanje pri starosti manjoj ili većoj od 28 dana.

Minimalni broj uzoraka za prihvatanje sukladnosti se određuje prema Tablici 13 HRN EN 206-1.

Pri ocjenjivanju sukladnosti razlikujemo početnu proizvodnju (dok se ne dobije minimalno 35 rezultata ispitivanja) i kontinuiranu proizvodnju (nakon dobivanja 35 rezultata ispitivanja u periodu koji ne prelazi 12 mjeseci).

Uzorkovanje se vrši prema planu uzorkovanja ili nakon dodavanja kemijskog dodatka radi prilagodbe konzistencije. Rezultat ispitivanja je onaj dobiven na pojedinačnom uzorku ili prosjek rezultata kada su uzorci na isti način uzorkovani i kada se ispituju u isto vrijeme.

Sukladnost s karakterističnom tlačnom čvrstoćom betona (fck) je potvrđena ako su oba kriterija iz Tablice 14. HRN EN 206-1 za početnu i za kontinuiranu proizvodnju zadovoljena.

9.2.3.3. Svojstva trajnosti

Beton se uzorkuje u skladu s HRN EN 12350-1. Uzorkovanje treba provesti za svaki sastav betona kod kojeg su uvjetovana svojstva trajnosti. Za dokaz tih svojstava odgovoran je proizvođač betona.

Ispitivanja svojstava trajnosti proizvođač je dužan provoditi u skladu s normama danim u TPBK, Prilog A, točka A.1.

Kontrola sukladnosti svojstava trajnosti će se prihvaćati prema pojedinačnim izvještajima za pojedino svojstvo trajnosti, a prema kriterijima koje propisuje pojedina norma ili TPBK.

9.3. Isporuka betona

Prilikom svake isporuke betona na gradilište proizvođač betona dužan je izdati otpremnicu koja mora sadržavati podatke prema točki 7.3 HRN EN 206-1.

9.4. Kontrolni postupci na gradilištu

9.4.1. Svježi beton

Za beton projektiranog sastava dopremljenog iz centralne betonare (tvornice betona), odgovorna osoba obvezno određuje neposredno prije ugradnje provedbu kontrolnih postupaka utvrđivanja svojstava svježeg betona.



Projektantska tvrtka: GRANNOVA d.o.o.

Poduzeće za projektiranje i graditeljstvo
Bolnička 51/3, 10090 Zagreb
Tel: 01/34 36 510; Fax: 01/34 36 515;
MB: 0815853 OIB: 39632230563
www.granova.hr; e-mail: granova@granova.hr



Kontrolni postupak utvrđivanja svojstava svježeg betona provodi se na uzorcima koji se uzimaju neposredno prije ugradnje betona u betonsku konstrukciju u skladu sa zahtjevima norme HRN ENV 13670-1, HRN EN 206-1 i projekta betonske konstrukcije, a najmanje pregledom svake otpremnice i vizualnom kontrolom konzistencije kod svake dopreme (svakog vozila) te, kod opravdane sumnje, ispitivanjem konzistencije istim postupkom kojim je ispitana u proizvodnji.

9.4.2. Očvršli beton

Za beton projektiranog sastava dopremljenog iz centralne betonare (tvornice betona), odgovorna osoba obvezno određuje neposredno prije ugradnje provedbu kontrolnih postupaka utvrđivanja svojstava očvrsllog betona.

Utvrdjivanje čvrstoće obavlja se na uzorcima kocaka brida 150 mm sukladnim HRN EN 12390-1-oblik, dimenzije i drugi zahtjevi za uzorke i kalupe, izrađenim i njegovanim prema HRN EN 12390-2.

Izrada i njegovanje uzoraka za ispitivanje čvrstoće. Tlačna čvrstoća betona utvrđuje se prema normi HRN EN 12390-3.

Uzima se jedan uzorak za istovrsne elemente betonske konstrukcije koji se bez prekida ugrađivanja betona izvedu unutar 24 sata od betona istih iskazanih svojstava i od istog proizvođača.

Ako je količina ugrađenog betona veća od 100 m³ za svakih slijedećih ugrađenih 100 m³ uzima se po jedan dodatni uzorak betona.

Za svaki prednapeti montažni nosač potrebno je uzeti najmanje 2 uzorka i čuvati ih u istim uvjetima kao i nosač. Prije unošenja sile prednapinjanja ispitivanjem jednog od uzoraka treba dokazati minimalnu tlačnu čvrstoću zahtijevanu projektom. Drugi uzorak ispitati nakon 28 dana.

9.4.3. Ocjenjivanje rezultata ispitivanja

Kontrolni postupak utvrđivanja tlačne čvrstoće betona ocjenjivanjem rezultata ispitivanja uzoraka sa gradilišta i dokazivanjem karakteristične tlačne čvrstoće betona provodi se primjenom kriterija iz Dodataka B norme HRN EN 206-1 «Ispitivanje identičnosti tlačne čvrstoće».

Ispitivanje i dokazivanje identičnosti pokazuje da li ugrađeni beton pripada istom skupu za koji je proizvođačevom ocjenom sukladnosti utvrđeno da mu je tlačna čvrstoća sukladna karakterističnom čvrstoćom (f_{ck}).

Za slučaj nepotvrđivanja zahtijevanog razreda tlačne čvrstoće betona treba na dijelu konstrukcije u koji je ugrađen beton nedokazanog razreda tlačne čvrstoće provesti naknadno ispitivanje tlačne čvrstoće betona u konstrukciji prema HRN EN 12504-1 i ocjenu sukladnosti prema prEN 13791.

9.5. Izvođenje betonskih radova

9.5.1. Općenito

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

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

**Projektantska tvrtka: GRANNOVA d.o.o.**

Poduzeće za projektiranje i graditeljstvo

Bolnička 51/3, 10090 Zagreb

Tel: 01/34 36 510; Fax: 01/34 36 515;

MB: 0815853 OIB: 39632230563

www.granova.hr; e-mail: granova@granova.hr

**PROJEKTIRANA SVOJSTVA BETONA**

Element	m3	maks. vel. zrna	razred čvrstoće	razredi izloženosti	razred konzistencije	najveći sadržaj klorida	zaštitni sloj betona (mm)
Podložni beton		32	C12/15	X0	S3	Cl 0,20	
Beton odvodnog kanala		32	C30/37	XC4 XD2 XF4	S3	Cl 0,20	40-50
Beton okana		32	C30/37	XC4 XD2 XF4	S4	Cl 0,10	40-50

9.5.2. Ugradnja betona

Ugradnja betona se provodi u skladu s HRN EN 13670, točkama 8, 9 i 10 i Dodatak F

9.5.3. Njega betona

Beton u ranom razdoblju treba zaštititi u skladu s HRN EN 13670, točka 8.5.

9.5.4. Oplata i skele

Oplata i skele moraju biti u skladu s HRN EN 13670, točka 5. i Dodatak C.

9.5.5. Površinska obrada

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

9.5.6. Armatura

Čelik za armiranje betona treba zadovoljavati uvjete propisane TPBK-om. Svaki proizvod treba biti jasno označen i prepoznatljiv.

Ugradnju armature potrebno je provesti u skladu s HRN ENV 13670-1, točka 6; HRN ENV 13670-1 Dodatak C te prilogom J TPBK-a. Osobito poštivati projektom predviđene razmake i zaštitne slojeve armature. Ni jedno betoniranje elementa ne može započeti bez prethodnog detaljnog pregleda armature od strane nadzornog inženjera i njegove dozvole.

9.5.7. Cementni mortovi

Cementni mortovi moraju se pripremiti i ugraditi prema propisima za beton.

Osnovni parametri utvrđivanja sastava moraju biti V/C-faktor, konzistencija i gustoća, a osnovna uvjetovana svojstva, čvrstoća, prionljivost na podlogu, vodonepropusnost i otpornost na mraz. Svojstva, način primjene i program kontrole i dokazivanja kvalitete cementnih mortova moraju biti definirani projektom konstrukcije i projektom betona.

Obračun radova

Ugradnja betona obračunava se u m³. U stavci je uključena oplata sav pomoćni pribor i materijal, uključivo njega betona i skidanje oplate.



Projektantska tvrtka: GRANNOVA d.o.o.

Poduzeće za projektiranje i graditeljstvo
Bolnička 51/3, 10090 Zagreb
Tel: 01/34 36 510; Fax: 01/34 36 515;
MB: 0815853 OIB: 39632230563
www.granova.hr; e-mail: granova@granova.hr



10. BETONSKA OKNA I ODVODNA CIJEV

Betonska okna, odatna oprema i pribor, kišna rešetka i i odvodna cijev izađuju se rema donjeim tehničkim zahtjevima

Betonska kontrolna okna, HRN EN 1916:2008; HRN EN 1917:2008

Brtve, HRN EN 681-1-4:2007

Lijevano željezni poklopci i kišne rešetke, HRN EN 124:2005

Lijevano željezne penjalice, HRN EN 124:2005

Polietilenske cijevi DN 400 (PE) HRN EN 12666-1:2005

Obračun radova

Izrada betonskih okana će se obračunuti po kmađu kompletno izvedenog okna , poklopcem i penjalicom. U stavci je uključena oplata sav pomoćni pribor i materijal, uključivo njega betona i skidanje oplate.

Projektant:

Ivan Nosal, dipl.ing.građ.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Ivan Nosal
dipl. ing. građ.
Ovlašten inženjer građevinarstva



Ivan Nosal



Projektantska tvrtka: GRANNOVA d.o.o.

Poduzeće za projektiranje i graditeljstvo
Bolnička 51/3, 10090 Zagreb
Tel: 01/34 36 510; Fax: 01/34 36 515;
MB: 0815853 OIB: 39632230563
www.granova.hr; e-mail: granova@granova.hr



INVESTITOR: **LUČKA UPRAVA PLOČE**
Trg kralja Tomislava 21
20 340 Ploče

GRAĐEVINA: **INDUSTRIJSKI KOLOSIJECI
U LUCI PLOČE**

LOKACIJA: **LUKA PLOČE**

STRUK. ODREDNICA PROJEKTA: **GRAĐEVINSKI**

RAZINA RAZRADE: **IZVEDBENI PROJEKT**

OZNAKA PROJEKTA: **005/18-IZP**

DATUM IZRADE: **STUDENI 2018**

NAZIV PROJEKTA: **SANACIJA KOLOSIJEKA
RANŽIRNE SKUPINE 2-1.FAZA
(od km 0+900 do početka ab ploče, km 1+156)**

II. TEHNIČKI DIO

II.B GRAFIČKI DIO