

Građevina:
**UREĐENJE OBORINSKE
ODVODNJE U DIJELU SPOJA
ULICE TRNAJEC I
JELENGRADSKE ULICE (ŽC 3131)**

Stranica:1/59
30.08.2017.

INVESTITOR:

GRAD POPOVAČA
Trg grofova Erdodyja 5, 44317 Popovača
OIB: 73945204941

GRAĐEVINA:

**UREĐENJE OBORINSKE ODVODNJE U DIJELU SPOJA
ULICE TRNAJEC I JELENGRADSKE ULICE (ŽC 3131)**

SMJEŠTAJ:

K.o. Popovača

TD: 12-32/17

VRSTA PROJEKTA: GLAVNO – IZVEDBENI PROJEKT

GLAVNO-IZVEDBENI GRAĐEVINSKI PROJEKT

UREĐENJE OBORINSKE ODVODNJE U DIJELU SPOJA ULICE TRNAJEC I JELENGRADSKE ULICE (ŽC 3131)

Projektant:

Davor Cukor dipl. građ. ing.

(M.P. Ovlaštenog inženjera)

(M. P.)

Ured ovlaštenog inženjera:

Davor Cukor dipl. građ. ing.

Projektant: Davor Cukor, dipl.ing.građ.	TD broj: 12-32/17	Izmj	1	2	3
		Nad			

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Davor Cukor dipl. građ. ing. Vanje Radauša 11, 44000 Sisak	GRAĐEVINA: Glavno-izvedbeni projekt uređenja oborinske odvodnje u dijelu spoja ulice Trnajec i Jelengradske ulice (ŽC 3131)	Stranica: 2/59
Investitor: GRAD POPOVAČA Trg grofova Erdodyja 5, 44317 Popovača		Nadnevak: kolovoz 2017.god

1. OPĆI DIJELOVI

(M.P. Ovlaštenog inženjera)

Projektant:	Broj TD:	12-32/17	Izmjene	1	2	3
Davor Cukor, dipl.ing.građ.			Nadnevak			

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Davor Cukor dipl. građ. ing. Vanje Radauša 11, 44000 Sisak	GRAĐEVINA: Glavno-izvedbeni projekt uređenja oborinske odvodnje u dijelu spoja ulice Trnajec i Jelengradske ulice (ŽC 3131)	Stranica: 3/59
Investitor: GRAD POPOVAČA Trg grofova Erdodyja 5, 44317 Popovača		Nadnevak: kolovoz 2017.god

1.1. SADRŽAJ

Projektant: Davor Cukor, dipl.ing.građ.	Broj TD:	12-32/17	Izmjene	1	2	3
			Nadnevak			

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Davor Cukor dipl. građ. ing. Vanje Radauša 11, 44000 Sisak	GRAĐEVINA: Glavno-izvedbeni projekt uređenja oborinske odvodnje u dijelu spoja ulice Trnajec i Jelengradske ulice (ŽC 3131)	Stranica: 4/59
Investitor: GRAD POPOVAČA Trg grofova Erdodyja 5, 44317 Popovača		Nadnevak: kolovoz 2017.god

			Broj stranica	Stranica broj
-	Naslovna stranica		1	1
1.	OPĆI DIO		1	2
1.1.	Sadržaj		2	3
1.2.	Preslik izvoda iz registra poduzeća		4	5
1.3.	Rješenje o imenovanju projektanta		2	9
1.4.	Ovlaštenje projektanta (Rješenje HKIG)		3	11
2.	TEHNIČKO RJEŠENJE - OPIS		1	14
2.1.	Tehnički opis - uvod		1	15
2.2.	Opis projektiranog rješenja		-	16
2.3.	Vanjska odvodnja		2	16
3.	PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KAKVOĆE		29	18
3.1.	Zbrinjavanje građevinskog otpada i uređenje okoliša		1	47
3.2.	Mjere zaštite od požara i zaštite na radu		4	48
4.	POPIS ZAKONA I PRAVILNIKA U SKLADU S KOJIMA JE IZRAĐEN GLAVNI PROJEKT		1	52
5.	PROCJENA TROŠKOVA GRADNJE		1	53
5.1.	Sveukupna rekapitulacija troška radova - procjena		1	54
6.	GRAFIČKI PRILOZI		1	55
6.1.	Situacijski prikaz građevine na geodetskoj podlozi - DOF	M 1 : 1000	1	56
6.2.	Prikaz tlocrtnih elemenata građevine	M 1 : 500	1	57
6.3.	Karakteristični detalji građevine	M 1 : 50	1	58
6.4.	Karakteristični detalji - propuste	M 1 : 50	1	59

Projektant: Davor Cukor, dipl.ing.građ.	Broj TD: 12-32/17	Izmjene	1	2	3
		Nadnevak			

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Davor Cukor dipl. građ. ing. Vanje Radauša 11, 44000 Sisak	GRAĐEVINA: Glavno-izvedbeni projekt uređenja oborinske odvodnje u dijelu spoja ulice Trnajec i Jelengradske ulice (ŽC 3131)	Stranica: 5/59
Investitor: GRAD POPOVAČA Trg grofova Erdodyja 5, 44317 Popovača		Nadnevak: kolovoz 2017.god

1.2. PRESLIK IZVODA REGISTRACIJE UREDA

Projektant: Davor Cukor, dipl.ing.građ.	Broj TD:	12-32/17	Izmjene	1	2	3
			Nadnevak			

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Davor Cukor dipl. građ. ing. Vanje Radauša 11, 44000 Sisak	GRAĐEVINA: Glavno-izvedbeni projekt uređenja oborinske odvodnje u dijelu spoja ulice Trnajec i Jelengradske ulice (ŽC 3131)	Stranica: 6/59
Investitor: GRAD POPOVAČA Trg grofova Erdodyja 5, 44317 Popovača		Nadnevak: kolovoz 2017.god



REPUBLIKA HRVATSKA

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA

10000 Zagreb, Ulica grada Mikovara 271
Klasa: JP/1-311-01/14-01/852
Urbroj: 500-03-14-1
Zagreb, 17. listopada 2014. godine

Ka temelju članka 20. Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji ("Narodne novine", broj 152/08., 49/11. i 25/13.), a u svezi s člankom 79. Statuta Hrvatske komore inženjera građevinarstva ("Narodne novine", broj 52/09., 4/12. i 81/13.) i člankom 19. Pravilnika o upisima Hrvatske komore inženjera građevinarstva (Skupština Komore od 17. lipnja 2009. godine), rješavajući po zahtjevu koji je podnio **DAVOR CUKOR, dipl.ing.građ., OIB 72968921327, SISAK, Vanje Radauša 11**, za upis u Upisnik ureda za samostalno obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja Hrvatske komore inženjera građevinarstva, predsjednik Hrvatske komore inženjera građevinarstva donosi

RJEŠENJE

o osnivanju Ureda za samostalno obavljanje poslova projektiranja i stručnog nadzora građenja ovlaštenog inženjera građevinarstva

1. U Upisnik ureda za samostalno obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja Hrvatske komore inženjera građevinarstva, upisuju se Ured za samostalno obavljanje poslova projektiranja i stručnog nadzora građenja ovlaštenog inženjera građevinarstva **DAVOR CUKOR, dipl.ing.građ., OIB 72968921327, SISAK**, pod rednim brojem **852**, s danom upisa **01.11.2014.** godine.
2. Ured za samostalno obavljanje poslova projektiranja i stručnog nadzora građenja ovlaštenog inženjera građevinarstva **DAVOR CUKOR, dipl.ing.građ., SISAK**, osniva se danom upisa u Upisnik ureda za samostalno obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja Hrvatske komore inženjera građevinarstva, a s radom započinje **01.11.2014.** godine.
3. Poslovno sjedište *Ureda za samostalno obavljanje poslova projektiranja i stručnog nadzora građenja ovlaštenog inženjera građevinarstva DAVOR CUKOR, dipl.ing.građ.* je na adresi **SISAK, Vanje Radauša 11.**
4. Ured mora imati natpisnu ploču koja se postavlja pred ulaza u zgradu u kojoj je smješten ured. Naziv ureda ispisuje se na natpisnoj ploči četverokutnog oblika, širine 50 cm i visine 30 cm, u materijalu eloksirani aluminij sa folijom. Logotip (znak) Komore tiska se u boji u dvije boje na svijetlo sivoj podlozi. Tekst natpisne ploče mora biti tiskan u srebrno sivoj boji na antikvit podlozi, a tip slova je helvetica.
5. Komora izdaje natpisnu ploču, a **DAVOR CUKOR, dipl.ing.građ.** snosi trošak korištenja natpisne ploče, koji jednokratno uplaćuje u korist raduna Hrvatske komore inženjera građevinarstva. Natpisna ploča vlasništvo je Komore.
6. Komora izdaje pečat ovlaštenog inženjera građevinarstva koji je vlasništvo Komore.
7. Matični broj Ureda: **80464106**

Projektant:	Broj TD:	12-32/17	Izmjene	1	2	3
Davor Cukor, dipl.ing.građ.			Nadnevak			

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Davor Cukor dipl. građ. ing. Vanje Radauša 11, 44000 Sisak	GRAĐEVINA: Glavno-izvedbeni projekt uređenja oborinske odvodnje u dijelu spoja ulice Trnajec i Jelengradske ulice (ŽC 3131)	Stranica: 7/59
Investitor: GRAD POPOVAČA Trg grofova Erdodyja 5, 44317 Popovača		Nadnevak: kolovoz 2017.god

8. Šifra djelatnosti Ureda je: **71.12. - Inženjerstvo i s njim povezano tehničko savjetovanje.**

9. Skraćeni naziv Ureda je: **URED OVLAŠTENOG INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
CUKOR DAVOR**

Obrazloženje

DAVOR CUKOR, dipl.ing.građ., podnio je Hrvatskoj komori inženjera građevinarstva aktom od 17.10.2014. godine, Zahtjev za osnivanje Ureda za samostalno obavljanje poslova projektiranja i stručnog nadzora građenja ovlaštenog inženjera građevinarstva.

U skladu s člankom 19. Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji, između ostalih i ovlaštenu inženjer građevinarstva može poslove projektiranja (ili stručnog nadzora građenja obavljati samostalno u vlastitom uredu, zajedničkom uredu, projektantskom društvu ili drugoj pravnoj osobi registriranoj za tu djelatnost.

Osoba registrirana za djelatnost projektiranja (ili stručnog nadzora) dužna je u obavljanju tih poslova poštivati odredbe posebnih zakona, te osigurati da obavljanje poslova projektiranja (ili stručnog nadzora bude u skladu s temeljnim načelima i pravilima struke i odgovorna je da projekt ili dio projekta kojeg je izradila odgovara propisanim zahtjevima.

U članku 20. prethodno navedenog Zakona, propisano je da ovlaštenu inženjer građevinarstva stječe pravo na samostalno obavljanje poslova projektiranja (ili stručnog nadzora građenja upisom u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva Hrvatske komore inženjera građevinarstva.

Ured za samostalno obavljanje poslova projektiranja (ili stručnog nadzora građenja, osniva se upisom u Upisnik ureda za samostalno obavljanje poslova projektiranja (ili stručnog nadzora građenja Hrvatske komore inženjera građevinarstva.

Uvidom u dostavljenu dokumentaciju Odbor za upis Hrvatske komore inženjera građevinarstva utvrdio je da podnositelj Zahtjeva za osnivanje Ureda za samostalno obavljanje poslova projektiranja i stručnog nadzora građenja ovlaštenog inženjera građevinarstva, udovoljava uvjetima koji su propisani Zakonom o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji, Statutom Hrvatske komore inženjera građevinarstva i Pravilnikom o upisima Hrvatske komore inženjera građevinarstva.

Uvidom u službenu evidenciju Hrvatske komore inženjera građevinarstva utvrđeno je da je DAVOR CUKOR, dipl.ing.građ., upisan u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva Hrvatske komore inženjera građevinarstva pod rednim brojem **515**, s danom upisa **30.06.1999.** godine, te je s tog osnova stekao pravo na samostalno obavljanje poslova projektiranja i stručnog nadzora građenja.

Ured za samostalno obavljanje poslova projektiranja i stručnog nadzora građenja ovlaštenog inženjera građevinarstva, osnovan je upisom u Upisnik ureda za samostalno obavljanje poslova projektiranja (ili stručnog nadzora građenja Hrvatske komore inženjera građevinarstva, s danom **01.11.2014. godine, pod rednim brojem 852.**

Uredu je Državni zavod za statistiku dodijelio Matični broj ureda, u skladu s Odlukom o sadržaju i načinu vođenja registra ovlaštenih organizacija.

Uredu je u skladu s Nacionalnom klasifikacijom djelatnosti dodijeljena pripadajuća šifra djelatnosti, za samostalnu djelatnost inženjera u graditeljstvu 71.12. - Inženjerstvo i s njim povezano tehničko savjetovanje.

Ured će poslovati pod skraćenim nazivom: **URED OVLAŠTENOG INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA CUKOR DAVOR.**

Projektant:	Broj TD:	12-32/17	Izmjene	1	2	3
Davor Cukor, dipl.ing.građ.			Nadnevak			

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Davor Cukor dipl. građ. ing. Vanje Radauša 11, 44000 Sisak	GRAĐEVINA: Glavno-izvedbeni projekt uređenja oborinske odvodnje u dijelu spoja ulice Trnajec i Jelengradske ulice (ŽC 3131)	Stranica: 8/59
Investitor: GRAD POPOVAČA Trg grofova Erdodyja 5, 44317 Popovača		Nadnevak: kolovoz 2017.god

Pečat ovlaštenog inženjera građevinarstva može se koristiti samo na projektima i drugoj dokumentaciji u okviru obavljanja poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja, koje je sam izradio u samostalnom Uredu, odnosno koja je izrađena pod njegovim vodstvom i isti se ne može koristiti u druge svrhe, odnosno u svrhu redovnog poslovanja Ureda.

Ovlašteni inženjer građevinarstva koji obavlja poslove projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja samostalno u vlastitom uredu, dužan je za redovito poslovanje imati poseban pečat Ureda kojega sam izradio o svom trošku.

U članku 88. Statuta Hrvatske komore inženjera građevinarstva propisano je da ovlaštani inženjer građevinarstva koji poslove projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja obavlja samostalno u vlastitom uredu, zajedničkom uredu ili projektantskom društvu, dužan je imati pečat ureda odnosno društva istaknutu porodu ulaza u zgradu u kojoj su smješteni. Pečat ureda odnosno društva izdaje Komora i ista je vlasništvo Komore.

Oblik i obvezatni sadržaj natpisne ploče utvrdila je Skupština Hrvatske komore inženjera građevinarstva. Trošak korištenja natpisne ploče snosi DAVOR CUKOR, dipl.ing.građ., koji jednokratno uplaćuje iznos od 850,00 kn (slovima: osamstopeideset kuna) u korist računa Hrvatske komore inženjera građevinarstva broj: 2360000-1102087559.

Naknada za administrativne troškove u iznosu od 250,00 kn (slovima: dvjestopeideset kuna) po Tar. br. 2. Odluke o iznosu naknade za administrativne troškove, uplaćena je u korist računa Hrvatske komore inženjera građevinarstva.

Upravna pristojba plaćena je upravnom biljeznom omissje Republike Hrvatske koji je zaljepljen na podnesak i poništen, u vrijednosti 20,00 kn (slovima: dvadeset kuna) prema tarifnom br. 1 i u vrijednosti od 50,00 kn (slovima: pedeset kuna), prema tar.br. 2. Zakona o upravnim pristojbama („Narodne novine“ br. 8/96, 77/96, 131/97, 69/98, 66/99, 145/99, 116/00, 110/04, 150/05, 153/05, 129/06, 117/07, 25/08, 60/08, 20/10, 69/10, 126/11, 117/12, i 9/13.).

Sukladno svemu prethodno iznesenom, riješeno je kao u izradi ovoga Rješenja.

Pouka o pravnom lijeku:

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



Dostaviti:

- DAVOR CUKOR**, 44000 SISAK, Vanje Radauša 11
- Podružna služba HZMO Sisak, Ulica lipa 4, 44000 Sisak
- HZZO Sisak, Franje Lovrića 2, 44000 Sisak
- Podružni ured Porezne uprave Sisak, S. i A. Radića 30, 44000 Sisak
- U Zbirku isprava Komore
- Plamotana Komore
- Povrat potvrde o izvršenoj dostavi uz točke 1. do 4.

Projektant:	Broj TD:	12-32/17	Izmjene	1	2	3
Davor Cukor, dipl.ing.građ.			Nadnevak			

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Davor Cukor dipl. građ. ing. Vanje Radauša 11, 44000 Sisak	GRAĐEVINA: Glavno-izvedbeni projekt uređenja oborinske odvodnje u dijelu spoja ulice Trnajec i Jelengradske ulice (ŽC 3131)	Stranica: 9/59
Investitor: GRAD POPOVAČA Trg grofova Erdodyja 5, 44317 Popovača		Nadnevak: kolovoz 2017.god

1.3. RJEŠENJE O IMENOVANJU PROJEKTANTA

Davor Cukor dipl. Građ. Ing.

(M.P. Ovlaštenog inženjera)

Projektant:	Broj TD:	12-32/17	Izmjene	1	2	3
Davor Cukor, dipl.ing.građ.			Nadnevak			

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Davor Cukor dipl. građ. ing. Vanje Radauša 11, 44000 Sisak	GRAĐEVINA: Glavno-izvedbeni projekt uređenja oborinske odvodnje u dijelu spoja ulice Trnajec i Jelengradske ulice (ŽC 3131)	Stranica: 10/59
Investitor: GRAD POPOVAČA Trg grofova Erdodyja 5, 44317 Popovača		Nadnevak: kolovoz 2017.god

insert rješenje

Projektant: Davor Cukor, dipl.ing.građ.	Broj TD:	12-32/17	Izmjene	1	2	3
			Nadnevak			

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Davor Cukor dipl. građ. ing. Vanje Radauša 11, 44000 Sisak	GRAĐEVINA: Glavno-izvedbeni projekt uređenja oborinske odvodnje u dijelu spoja ulice Trnajec i Jelengradske ulice (ŽC 3131)	Stranica: 11/59
Investitor: GRAD POPOVAČA Trg grofova Erdodyja 5, 44317 Popovača		Nadnevak: kolovoz 2017.god

1.4. OVLAŠTENJE PROJEKTANTA (RJEŠENJE HKIG)

Projektant: Davor Cukor, dipl.ing.građ.	Broj TD:	12-32/17	Izmjene	1	2	3
			Nadnevak			

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Davor Cukor dipl. građ. ing. Vanje Radauša 11, 44000 Sisak	GRAĐEVINA: Glavno-izvedbeni projekt uređenja oborinske odvodnje u dijelu spoja ulice Trnajec i Jelengradske ulice (ŽC 3131)	Stranica: 12/59
Investitor: GRAD POPOVAČA Trg grofova Erdodyja 5, 44317 Popovača		Nadnevak: kolovoz 2017.god



REPUBLIKA HRVATSKA
 HRVATSKA KOMORA ARHITEKATA
 I INŽENJERA U GRADITELJSTVU

Klasa: UP/I-360-01/99-01/515
 Urbroj: 314 01 99-1
 Zagreb, 18. kolovoza 1999.

Na temelju članaka 24. i 50. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu (Narodne novine, broj 47/98), Odlukom za upise razreda inženjera građevinarstva, rješavajući po zahtjevu Davora Cukora, dipl.ing.građ. iz Siska, Stjepana Rožankovića br. 8, za upis u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva, donio je sljedeće

R I E Š E N J E

1. U **Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva** upisuje se **DAVOR CUKOR** (JMBG 1804953390014) dipl.ing.građ. iz Siska, pod rednim brojem **515**, s danom upisa 30. lipnja 1999. godine.
2. Upisom u **Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva**, Davor Cukor, dipl.ing.građ. iz Siska, stječe pravo na uporabu strukovnog naziva "**ovlašten inženjer građevinarstva**" i pravo na obavljanje poslova temeljem članka 25. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu, a u svezi s člankom 4. stavkom 1. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu, te ostala prava i dužnosti sukladno posebnim propisima.
3. Ovlaštenom inženjeru građevinarstva izdaje se "**inženjerska iskaznica**" i stječe pravo na uporabu "**pečata**".

O b r a z l o ž e n j e

Davor Cukor, dipl.ing.građ. iz Siska, podnio je Zahtjev za upis u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva.

Projektant:	Broj TD:	12-32/17	Izmjene	1	2	3
Davor Cukor, dipl.ing.građ.			Nadnevak			

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Davor Cukor dipl. građ. ing. Vanje Radauša 11, 44000 Sisak	GRAĐEVINA: Glavno-izvedbeni projekt uređenja oborinske odvodnje u dijelu spoja ulice Trnjajec i Jelengradske ulice (ŽC 3131)	Stranica: 13/59
Investitor: GRAD POPOVAČA Trg grofova Erdodyja 5, 44317 Popovača		Nadnevak: kolovoz 2017.god

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

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

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

Pouka o pravnom lijeku

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



Dostaviti:

1. Davoru Cukoru,
Sisak, Stjepana Rožankovića br. 8
uz povrat potvrde o izvršenoj dostavi
2. U Zbirku isprava Komore
3. Pismohrana Komore

Projektant:	Broj TD:	12-32/17	Izmjene	1	2	3
Davor Cukor, dipl.ing.građ.			Nadnevak			

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Davor Cukor dipl. građ. ing. Vanje Radauša 11, 44000 Sisak	GRAĐEVINA: Glavno-izvedbeni projekt uređenja oborinske odvodnje u dijelu spoja ulice Trnajec i Jelengradske ulice (ŽC 3131)	Stranica: 14/59
Investitor: GRAD POPOVAČA Trg grofova Erdodyja 5, 44317 Popovača		Nadnevak: kolovoz 2017.god

2. TEHNIČKI OPIS

Projektant: Davor Cukor, dipl.ing.građ.	Broj TD:	12-32/17	Izmjene	1	2	3
			Nadnevak			

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Davor Cukor dipl. građ. ing. Vanje Radauša 11, 44000 Sisak	GRAĐEVINA: Glavno-izvedbeni projekt uređenja oborinske odvodnje u dijelu spoja ulice Trnajec i Jelengradske ulice (ŽC 3131)	Stranica: 15/59
Investitor: GRAD POPOVAČA Trg grofova Erdodyja 5, 44317 Popovača		Nadnevak: kolovoz 2017.god

Tehnički opis

Predmet ovog Glavno-izvedbenog projekta je rješenje oborinske odvodnje u dijelu spoja ulice Trnajec i Jelengradske ulice (ŽC 3131), u neposrednoj blizini grada Popovače. Postojeća ulica (Jelengradska ŽC 3131)) je asfaltirana, širine cca 5,00 m bez kvalitetno rješene odvodnje – priliva brdskih voda na dijelu spoja s nerazvrstanom cestom – ulicom Trnajec.

Oborinske vode se odvode u zelenu površinu uz postojeći asfaltni dio kolnika. Ulica se pruža u smjeru istok, sjeveroistok i jugozapad. Ukupna dužina trase na kojoj će se provoditi obnova iznosi 270 m. Obzirom da nije bila osigurana odvodnja oborinskih voda, to je imalo negativan utjecaj i na postojeći kolnik, tako da je u tom dijelu nužno bilo kao uzročnu posljedicu provesti i djelomičnu sanaciju kolnika (otkop kolničke konstrukcije, uređenje i obnova habajućeg sloja i sl.) te poboljšati stanje odvodnje kako se stabilnost kolničke konstrukcije ne bi narušila te se na taj način ujedno i značajno poboljšali daljnji uvjeti korištenja i sigurnosti prometa na tom dijelu županijske ceste.



Slike –Postojeće stanje

Projektant:	Broj TD:	12-32/17	Izmjene	1	2	3
Davor Cukor, dipl.ing.građ.			Nadnevak			

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Davor Cukor dipl. građ. ing. Vanje Radauša 11, 44000 Sisak	GRAĐEVINA: Glavno-izvedbeni projekt uređenja oborinske odvodnje u dijelu spoja ulice Trnajec i Jelengradske ulice (ŽC 3131)	Stranica: 16/59
Investitor: GRAD POPOVAČA Trg grofova Erdodyja 5, 44317 Popovača		Nadnevak: kolovoz 2017.god

Opis projektiranog rješenja

Predmetnim projektom predviđeno je sanacija - obnova kolničke konstrukcije u dijelu završnog – habajućeg sloja i rješavanje pitanja vanjske odvodnje prometnice čime će se osigurati kvalitetniji i sigurniji uvjeti odvijanja prometa na predmetnoj prometnici te će se osigurati odvodnja i prihvati oborinskih voda u tom dijelu prometnice.

Predviđeno je uređenje kolnika u širini 5,00 m koje obuhvaća strojno glodanje (frezanje) postojećeg asfalta, zasijecanje postojećih asfaltnih slojeva kolnika na mjestima uklapanja nove kolničke konstrukcije u postojeću cestu te obnavljanje završnog asfaltnog zastora u duljini cca 270 m.

Niveleta prometnice zadržava se uglavnom prema postojećim visinskim odnosima na parceli, nastojeći u najvećem dijelu zadržati što sličnije elemente postojećima.

Prometnica je projektirana u konstantnom uzdužnom nagibu od 0,30% te poprečnim nagibom od 2% prema lijevoj strani prometnice.

Vanjska odvodnja

Projektom je, na lateralnim kanalima iz ulice Trnajec, predviđena ugradnja betonske kanalice trapeznog oblika dubine minimalno 20 cm (kao TIP 2 - SAMOBORKA) i uz lijevi i uz desni rub kolnika. Predviđen je uljev kanalice uz lijevi i desni rub kolnika u betonska okna te propust vode kroz trup prometnice u prihvatni recipijent – glavni cestovni kanal na sjeverozapadnom dijelu.

Propust kroz trup prometnice izvodi se betonskim cijevima \varnothing 400 mm i \varnothing 600 mm. Betonskim cijevima \varnothing 400 mm izvodi se propust kroz trup prometnice na južnoj strani na dijelu prometnice koji je predviđen za frezanje i obnavljanje kolničke konstrukcije, dok se propust betonskom cijevi \varnothing 600 mm izvodi na sjevernoj strani kroz kolni prolaz prema slobodnoj površini.

Planirano je čišćenje i profiliranje postojećeg cestovnog kanala. Na mjestima uljeva vode iz betonske cijevi u kanal planirana je izrada zaštitnih zidova od betonskih prizmi - kocki za oblaganje dna i pokosa kanala u funkciji zaštite od erozije pokosa.

Projektom je predviđeno i zatrpavanje postojećeg kanala i depresije na jugoistočnom dijelu prometnice zemljanim materijalom iz iskopa te prilagodba postojećih podizanje postojećih betonskih okana. Planirano je vađenje postojećih lijevano željeznih poklopaca dimenzija 60x60 cm s okvirom, njihovo podizanje na projektiranu visinu prema dtaljima iz projekta, te ponovna ugradnja u novu završnu betonsku ploču.

Redosljed izvedbe radova je u pravilu takav da se nakon uklanjanja dijela postojeće konstrukcije kolnika i/ili okolnog sraslog tla u širini novoprojektiranog koridora započne sa radovima na izvedbi nove oborinske odvodnje sukladno projektu.

Po završetku izvedbe navedenog, započinje se sa radovima na izradi posteljice kolnih i drugih prometnih površina. Pošto nadzorni inženjer preuzme pripremne radove, odnosno provjeri ravnost, projektirane nagibe, pravilno izvedenu odvodnju, položaj i tražene uvjete kakvoće (stupanj zbijenosti, modul stišljivosti), upisom u građevinski dnevnik odobrava nastavak daljih radova na uređenju oborinske odvodnje.

Sva eventualna navoženja i ugradnje nosivog sloja od drobljenog kamena. Ugradnju (zbijanje) drobljenog kamena potrebno je vršiti strojevima i opremom prikladnom za izradu takvih zahvata..

Projektant:	Broj TD:	12-32/17	Izmjene	1	2	3
Davor Cukor, dipl.ing.građ.			Nadnevak			

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Davor Cukor dipl. građ. ing. Vanje Radauša 11, 44000 Sisak	GRAĐEVINA: Glavno-izvedbeni projekt uređenja oborinske odvodnje u dijelu spoja ulice Trnajec i Jelengradske ulice (ŽC 3131)	Stranica: 17/59
Investitor: GRAD POPOVAČA Trg grofova Erdodyja 5, 44317 Popovača		Nadnevak: kolovoz 2017.god

Kanalice se postavljaju u betonsku podlogu C12/15 u svemu prema detaljima i kotama danim u projektu. Ovdje je potrebno obratiti posebnu pozornost na položajnu i visinsku točnost izvedbe in situ.

Proizvodnja, transport i ugradnja asfaltne mase mora u svemu odgovarati zahtjevima iz „Općih tehničkih uvjeta za radove na cestama”.

Projektom izvanrednog održavanja predmetne prometnice nije predviđena potreba izmještanja postojećih instalacija a investitor ima obvezu da izvođača upozori na sve eventualno moguće ugroze postojećih infrastrukturnih instalacija.

Hortikulturalno uređenje kao zasebni dio nije predmet ovog projekta. Dužnost izvođača je je ukloniti sav višak građevinskog materijala na predviđene za ovu vrstu otpada, deponije kao i vraćanje okolnog prostora nakon izgradnje u uređeno – prihvatljivo stanje.

Sisak, listopad 2017.

Projektant:

Davor Cukor dipl. Građ. Ing.

(M.P. Ovlaštenog inženjera)

Sisak, rujan 2017.

Projektant:	Broj TD:	12-32/17	Izmjene	1	2	3
Davor Cukor, dipl.ing.građ.			Nadnevak			

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Davor Cukor dipl. građ. ing. Vanje Radauša 11, 44000 Sisak	GRAĐEVINA: Glavno-izvedbeni projekt uređenja oborinske odvodnje u dijelu spoja ulice Trnajec i Jelengradske ulice (ŽC 3131)	Stranica: 18/59
Investitor: GRAD POPOVAČA Trg grofova Erdodyja 5, 44317 Popovača		Nadnevak: kolovoz 2017.god

3. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

Projektant: Davor Cukor, dipl.ing.građ.	Broj TD:	12-32/17	Izmjene	1	2	3
			Nadnevak			

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Davor Cukor dipl. građ. ing. Vanje Radauša 11, 44000 Sisak	GRAĐEVINA: Glavno-izvedbeni projekt uređenja oborinske odvodnje u dijelu spoja ulice Trnajec i Jelengradske ulice (ŽC 3131)	Stranica: 19/59
Investitor: GRAD POPOVAČA Trg grofova Erdodyja 5, 44317 Popovača		Nadnevak: kolovoz 2017.god

Program kontrole i osiguranja kakvoće materijala je izrađen u skladu s Zakonom o gradnji (NN br.153/13, 20/17), važećim hrvatskim normama i propisima u građevinarstvu. Svi sudionici u građenju, a to su Investitor, Projektant, Izvoditelj, Nadzorni inženjer i Revident su dužni pridržavati se odredbi navedenog zakona.

1. OPĆENITO

Da bi se osigurala stalna kakvoća sastavnih materijala za proizvodnju, potrebno je kontrolirati kakvoću materijala, osigurati odgovarajuću dokumentaciju o kakvoći upotrebljenih materijala, a za sama ispitivanja materijala primjenjivati metode ispitivanja propisane hrvatskim normama i važećom zakonskom regulativom.

1.1. Kontrola kakvoće

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

1.2. Ispitivanje pogodnosti

Pogodnost materijala s obzirom na njegovu namjenu utvrđuje se prethodnim laboratorijskim ispitivanjima. Svojstva materijala moraju zadovoljiti zahtjeve propisane hrvatskim normama i važećom zakonskom regulativom.

Uzorkovanje (uzimanje uzoraka) i ispitivanje svojstava obavljaju ovlaštene pravne osobe, kojima je jedna od djelatnosti i kontrola kakvoće.

1.3. Tekuća kontrola

Tekuća kontrola obavlja se radi kontrole tehnološkog procesa. Tekuća ispitivanja obavlja proizvođač u vlastitom laboratoriju ili ih obavlja o njegovom trošku, pravna osoba registrirana za kontrolu kakvoće.

Vrste tekućih ispitivanja, kao i njihova učestalost, propisana su hrvatskim normama i važećom zakonskom regulativom i to ovisno o vrsti, količini i namjeni materijala.

1.4. Kontrolno ispitivanje

Kontrolno ispitivanje obavlja se radi provjere usklađenosti kakvoće proizvoda sa svojstvima i karakteristikama propisanim hrvatskim normama i važećom zakonskom regulativom.

Kontrolna ispitivanja, kao i uzorkovanje materijala može obavljati jedino pravna osoba koja je registrirana za te poslove. Vrste i učestalosti ispitivanja propisani su hrvatskim normama i važećom zakonskom regulativom i to ovisno o vrsti i namjeni materijala.

1.5. Provjera kakvoće uskladištenog materijala

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

- kada svojstva i karakteristike materijala nisu praćeni u tijeku proizvodnje

Projektant:	Broj TD:	12-32/17	Izmjene	1	2	3
Davor Cukor, dipl.ing.građ.			Nadnevak			

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Davor Cukor dipl. građ. ing. Vanje Radauša 11, 44000 Sisak	GRAĐEVINA: Glavno-izvedbeni projekt uređenja oborinske odvodnje u dijelu spoja ulice Trnjajec i Jelengradske ulice (ŽC 3131)	Stranica: 20/59
Investitor: GRAD POPOVAČA Trg grofova Erdodyja 5, 44317 Popovača		Nadnevak: kolovoz 2017.god

- radi provjere svojstava i karakteristika prema posebnom zahtjevu ili potrebi.

Uzorkovanje i ispitivanje obavlja tvrtka ovlaštena za kontrolu kakvoće.

1.6. Dokumentacija

1.6.1 Izvješće o prethodnom ispitivanju kakvoće s ocjenom pogodnosti materijala

Izvješće o pogodnosti materijala mora sadržavati ove podatke:

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

1.6.2. Izvješće o tekućoj kontroli

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

1.6.3. Izvješće o kontrolnom ispitivanju

Izvješće o kontrolnom ispitivanju mora sadržavati ove podatke:

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

1.6.4. Isprave o sukladnosti građevnog proizvoda

Isprave o sukladnosti građevnog proizvoda su:

- potvrda o sukladnosti
- izjava o svojstvima

Potvrdu o sukladnosti izdaje ovlaštena pravna osoba na zahtjev proizvođača, ovlaštenog zastupnika, odnosno uvoznika građevnog proizvoda .

Izjavu o svojstvima izdaje proizvođač, ovlašteni zastupnik, odnosno uvoznik građevnog proizvoda.

Projektant: Davor Cukor, dipl.ing.građ.	Broj TD: 12-32/17	Izmjene	1	2	3
		Nadnevak			

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Davor Cukor dipl. građ. ing. Vanje Radauša 11, 44000 Sisak	GRAĐEVINA: Glavno-izvedbeni projekt uređenja oborinske odvodnje u dijelu spoja ulice Trnjajec i Jelengradske ulice (ŽC 3131)	Stranica: 21/59
Investitor: GRAD POPOVAČA Trg grofova Erdodyja 5, 44317 Popovača		Nadnevak: kolovoz 2017.god

(Zakon o građevnim proizvodima (NN 76/13, 30/14))

1.6.5. Uvjerenje o kakvoći proizvoda

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

Uvjerenje o kakvoći proizvoda mora sadržavati ove podatke:

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

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

1.6.6. 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, podatke o naručiocu, datum uzorkovanja i završetka ispitivanja te laboratorijsku oznaku uzorka,
- rezultate laboratorijskih ispitivanja,
- ocjenu kakvoće i mišljenja o upotrebljivosti sirovina s obzirom na vrstu i namjenu
- rok važenja uvjerenja.

1.6.7. Izvješće o provjeri kakvoće uskladištenog materijala

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

- opći dio: naziv materijala, mjesto uzorkovanja, podatke o naručiocu ili proizvođaču, datum uzorkovanja i završetka ispitivanja, namjenu materijala i laboratorijsku oznaku uzorka,

Projektant: Davor Cukor, dipl.ing.građ.	Broj TD: 12-32/17	Izmjene	1	2	3
		Nadnevak			

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Davor Cukor dipl. građ. ing. Vanje Radauša 11, 44000 Sisak	GRAĐEVINA: Glavno-izvedbeni projekt uređenja oborinske odvodnje u dijelu spoja ulice Trnajec i Jelengradske ulice (ŽC 3131)	Stranica: 22/59
Investitor: GRAD POPOVAČA Trg grofova Erdodyja 5, 44317 Popovača		Nadnevak: kolovoz 2017.god

- 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.

2. PRIPREMNI RADOVI

2.1. PRIPREMA GRADNJE

Materijali, proizvodi, oprema i radovi moraju biti izrađeni u skladu s normama i tehničkim propisima navedenim u projektnoj dokumentaciji. Ako nije navedena niti jedna norma obvezna je primjena odgovarajućih EN (europska norma). Ako se u međuvremenu neka norma ili propis stavi van snage, važit će zamjenjujuća norma ili propis.

Izvođač može predložiti primjenu priznatih tehničkih pravila (normi) neke inozemne normizacijske ustanove (ISO, EN, DIN, ASTM, ...) uz uvjet pisanog obrazloženja i odobrenja nadzornog inženjera. Tu promjenu nadzorni inženjer odobrava uz suglasnost projektanta. Izvođač je dužan promjenu unijeti u izvedbeni projekt.

U cilju mogućnosti cjelovitog i dosljednog izvršenja graditeljskih radova potrebno je vršiti kontrolu da organizacija gradilišta, tehnička oprema i potrebna mehanizacija budu u skladu sa zahtjevima projekta.

2.2. GEODETSKI RADOVI

Geodetski radovi pri građenju prometnih površina obuhvaćaju :

- iskolčenje prometnih površina
- sva mjerenja koja su u vezi s prijenosom podataka iz projekata na teren i obrnuto;
- održavanje iskolčenih oznaka na terenu u cijelom razdoblju od početka radova do predaje svih radova investitoru; i
- izradu snimka izvedenog stanja.

U te su radove uključeni radovi na primopredaji i održavanju svih osnovnih geodetskih podloga i nacрта koje investitor predaje izvođaču na početku radova.

Izvođač mora nadzornom inženjeru dati na odobrenje program geodetskih radova.

Nadzorni inženjer mora biti promptno informiran o izvršenju programa, te imati na raspolaganju svu dokumentaciju izvođača.

Opseg tih radova mora u svemu zadovoljiti potrebe građenja, kontrolnih radova, obračuna i drugih razloga koji uvjetuju izvršenje radova.

Ako nije ugovorom i troškovnikom drukčije predviđeno, geodetski radovi su uključeni u jedinične cijene.

Projektant:	Broj TD:	12-32/17	Izmjene	1	2	3
Davor Cukor, dipl.ing.građ.			Nadnevak			

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Davor Cukor dipl. građ. ing. Vanje Radauša 11, 44000 Sisak	GRAĐEVINA: Glavno-izvedbeni projekt uređenja oborinske odvodnje u dijelu spoja ulice Trnajec i Jelengradske ulice (ŽC 3131)	Stranica: 23/59
Investitor: GRAD POPOVAČA Trg grofova Erdodyja 5, 44317 Popovača		Nadnevak: kolovoz 2017.god

Kakvoća radova

Točnost mjerenja mora biti u skladu s geodetskim normama za pojedine vrste mjerenja i u skladu sa zahtjevima za kakvoću pojedinih radova prema ovim ili posebnim tehničkim uvjetima.

Ustanovi li nadzorni inženjer da mjerenja ne zadovoljavaju uvjete dane projektom, mora obustaviti radove na mjerenjima. Tada je izvođač dužan provesti zahvate koji daju točnija mjerenja ili provesti takva mjerenja koje traži nadzorni inženjer.

Kontrola kakvoće radova

Izvođač je sve vrijeme građenja dužan obnavljati iskolčenu trasu i sve oznake na terenu, bez obzira na uzroke štete.

Geodetskom kontrolom utvrđuje se visinski i položajno početno stanje ili stanje izvedenog posla.

Geodetska kontrola provodi se u svakom projektnom profilu, a po potrebi i gušće i po nalogu nadzornog inženjera.

U slučaju promjene projekta, izvođač je dužan ponovno izvesti sve radove osiguranja iskolčene osi i postavljanje poprečnih profila. Sve podatke iskolčenja izvođač je dužan predložiti nadzornom inženjeru i omogućiti mu neometanu uporabu svih geodetskih točaka i oznaka za njegove potrebe.

Ako nadzorni inženjer u mjerenjima i kontrolama podataka ustanovi da mjerenja izvođača nisu u redu, ima pravo sva mjerenja povjeriti drugoj stručnoj organizaciji, sve na trošak izvođača po stvarnim troškovima.

Predaja po završetku radova

Po završetku svih radova na cesti, a prije tehničkog prijama, izvođač je dužan na zahtjev investitora obnoviti os trase ceste i objekata, stacionaže, poligonske točke i repere te ih predati investitoru.

O tome se mora načiniti predajni zapisnik. Nadzorni inženjer prije tehničkog prijama ima pravo tražiti i nivelman cijele trase novoizgrađene prometne površine.

2.3. ČIŠĆENJE TERENA

UKLANJANJE GRMLJA I DRVEĆA

Opis rada

Ovaj rad obuhvaća sječenje šiblja i stabala svih dimenzija, odsijecanje granja, rezanje stabala i debelih grana na dužine pogodne za prijevoz, vađenje korijenja, šiblja te starih panjeva i panjeva novo posiječenih stabala, zatim odnošenje šiblja, granja, trupaca i panjeva izvan profila ceste na odlagalište koje odredi nadzorni inženjer. Površine koje treba očistiti od šiblja, drveća i panjeva označene su u nacrtima ili ih određuje nadzorni inženjer prije početka rada.

Čišćenje obuhvaća i uklanjanje svega nepotrebnog materijala zaostalog nakon tih radova.

Projektant:	Broj TD:	12-32/17	Izmjene	1	2	3
Davor Cukor, dipl.ing.građ.			Nadnevak			

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Davor Cukor dipl. građ. ing. Vanje Radauša 11, 44000 Sisak	GRAĐEVINA: Glavno-izvedbeni projekt uređenja oborinske odvodnje u dijelu spoja ulice Trnajec i Jelengradske ulice (ŽC 3131)	Stranica: 24/59
Investitor: GRAD POPOVAČA Trg grofova Erdodyja 5, 44317 Popovača		Nadnevak: kolovoz 2017.god

Grmlje, stabla i panjeve treba ukloniti na svim površinama predviđenima u projektu, kao i na mjestima koja odredi nadzorni inženjer.

Izvođač mora rušiti stabla uz punu primjenu higijensko-tehničkih zaštitnih mjera i bez nanošenja štete susjednim objektima, posjedima uz trasu i imovini uopće. Rušenjem stabala ne smiju se oštetiti stabla koja nisu predviđena za rušenje.

Na površinama iskopanim za profil ceste treba izvaditi sve panjeve i korijenje do ovih dubina:

- na zaobljenim površinama zasjeke - do površine zaobljenja,
- ispod nasipa - na najmanje 0,20 m ispod planuma temeljnog tla,
- ispod kolničke konstrukcije koja dolazi neposredno na temeljno tlo na najmanje 0,50 m ispod planuma temeljnog tla (planuma posteljice).

Posječena stabla i panjeve treba odlagati uz trasu na mjestima pristupačnim za odvoz stabala i gdje ona neće smetati radovima. Udubine od izvađenih panjeva na temeljnom tlu treba ispuniti istim materijalom kakav je na okolnom temeljnom tlu te izvesti zbijanje do propisane zbijenosti.

UKLANJANJE UMJETNIH OBJEKTA, PROMETNIH ZNAKOVA, REKLAMNIH PLOČA I SLIČNO

Opis rada

Ovaj rad obuhvaća vađenje i demontiranje prometnih znakova, reklamnih ploča i ostale prometne opreme (kolobrani i odbojnici), rušenje zidova, rušenje postojećih kolničkih konstrukcija i postojećih propusta, uklanjanje rubnjaka, rušenje i/ili premještanje žičanih, drvenih i kamenih ograda, skidanje i premještanje starih ili izradu i postavljanje novih ulaza (vrata), rušenje napuštenih i dotrajalih zgrada i drugih objekata od kojih se materijal, osim za izradu nasipa, ne može upotrijebiti i za druge namjene.

Vrste i količine opisanih radova predviđene su projektom ili ih određuje nadzorni inženjer.

U ovaj rad ne ulazi uklanjanje i premještanje komunalnih instalacija kao što su nadzemni i podzemni vodovi električne energije, plinovodi, naftovodi, telefonski vodovi, toplovodi, vodovodi, kanalizacija i druge instalacije koje treba ukloniti ili premjestiti.

Rad obuhvaća uklanjanje i drugih dijelova tih naprava, kao temelji ili dijelovi objekata iz masivnog materijala, koje je potrebno porušiti nakon uklanjanja ili premještanja navedenih vodova i objekata.

Izrada

Vađenje i demontiranje prometnih znakova, reklamnih ploča, čeličnih odbojnika, kolobrana i druge prometne opreme na cesti treba obaviti tako da se svi sastavni dijelovi sačuvaju neoštećeni i da ih je moguće opet upotrijebiti.

Prije demontiranja nadzorni će inženjer dati izvođaču upute o tome koje dijelove prometnih znakova, reklamnih ploča i druge prometne opreme treba sačuvati, gdje ih treba uskladištiti i kako ih zaštititi od propadanja. Nadzorni će inženjer pravodobno obavijestiti vlasnike reklamnih ploča o mjestu i vremenu demontiranja ploča. Izvođač je dužan čuvati ispravne dijelove prometne opreme i reklamnih ploča dok ih ne preuzme investitor ili vlasnik.

Projektant:	Broj TD:	12-32/17	Izmjene	1	2	3
Davor Cukor, dipl.ing.građ.			Nadnevak			

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Davor Cukor dipl. građ. ing. Vanje Radauša 11, 44000 Sisak	GRAĐEVINA: Glavno-izvedbeni projekt uređenja oborinske odvodnje u dijelu spoja ulice Trnajec i Jelengradske ulice (ŽC 3131)	Stranica: 25/59
Investitor: GRAD POPOVAČA Trg grofova Erdodyja 5, 44317 Popovača		Nadnevak: kolovoz 2017.god

Umjetne objekte, zidove i ostale naprave treba rušiti i uklanjati uz primjenu zaštitnih mjera prema važećim propisima te tako da se ne izazove šteta na susjednim objektima i posjedima kao i na postojećoj cesti.

Postojeće kolničke konstrukcije treba rušiti tako da teren nakon rušenja bude sposoban za funkcionalnu upotrebu, koja se predviđa projektom, odnosno odredbom nadzornog inženjera.

Postojeće ograde od žice, drveća, kamena ili betonskih i drugih elemenata, koje zadiru u profil ceste, treba porušiti i premjestiti na granicu cestovnog pojasa.

Oštećene dijelove ograda i ulaza (vrata) treba popraviti, a uništene dijelove zamijeniti novima.

Rušenje i uklanjanje postojećih propusta, uklanjanje rubnjaka, prometne opreme, rušenje i premještanje ograda, rušenje dotrajalih zgrada, odstranjivanje odlagališta i drugih objekata treba obaviti bez nanošenja štete na ostalim objektima i posjedima uz cestu.

Materijal od porušenih objekata treba odložiti na mjesto gdje neće smetati radovima i gdje neće narušavati estetski izgled ceste i okolice, a prema odluci nadzornog inženjera.

Temelje ili dijelove objekata od masivnog materijala, koji se moraju rušiti zbog premještanja komunalnih instalacija, treba ukloniti jednako pažljivo kao i ostale objekte u cijelosti ili do minimalne dubine (prema položaju profila ceste i nivelete).

3. ZEMLJANI RADOVI

3.1. ŠIROKI ISKOP

Sve iskope treba obaviti prema predviđenim visinskim kotama i propisanim nagibima po projektu, odnosno po zahtjevima nadzornog inženjera. Pri izradi iskopa treba provesti sve mjere sigurnosti pri radu i sva potrebna osiguranja postojećih objekata i komunikacija.

Široki iskop treba obavljati prema odabranoj tehnologiji upotrebom odgovarajuće mehanizacije i drugih sredstava, a ručni rad ograničiti na nužni minimum.

Iskop se može izvesti na jedan od ovih načina ili njihovom kombinacijom:

- iskop u punom profilu s čela,
- iskop usjeka (zasjeka) sa strane,
- iskop u uzdužnim slojevima,
- iskop s uzdužnim presjekom.

Sve iskope treba obaviti prema predviđenim visinskim kotama i propisanim nagibima po projektu, odnosno po zahtjevima nadzornog inženjera. Pri izradi iskopa treba provesti sve mjere sigurnosti pri radu i sva potrebna osiguranja postojećih objekata i komunikacija.

3.1.1. Široki iskop u materijalu kategorije "C"

Pod materijalom kategorije "C" podrazumijevaju se svi materijali koje nije potrebno minirati, nego se mogu kopati izravno, upotrebom pogodnih strojeva - buldozerom, bagerom, ili skreperom. U ovu kategoriju spadala bi:

Projektant:	Broj TD:	12-32/17	Izmjene	1	2	3
Davor Cukor, dipl.ing.građ.			Nadnevak			

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Davor Cukor dipl. građ. ing. Vanje Radauša 11, 44000 Sisak	GRAĐEVINA: Glavno-izvedbeni projekt uređenja oborinske odvodnje u dijelu spoja ulice Trnajec i Jelengradske ulice (ŽC 3131)	Stranica: 26/59
Investitor: GRAD POPOVAČA Trg grofova Erdodyja 5, 44317 Popovača		Nadnevak: kolovoz 2017.god

- sitnozrnata vezana (koherentna) tla kao što su gline, prašine, prašinate gline (ilovače), pjeskovite prašine i les,
- krupnozrnata nevezana (nekoherentna) tla kao što su pijesak, šljunak odnosno njihove mješavine, prirodne kamene drobine - siparišni ili slični materijali,
- mješovita tla koja su mješavina krupnozrnatih nevezanih i sitnozrnatih vezanih materijala.

U materijalima ove kategorije iskop se obavlja izravno strojevima.

Iskop je dopušten do dubine 0,2-0,3 m iznad projektirane kote planuma posteljice, a konačni se iskop obavlja tek neposredno prije izrade kolničke konstrukcije, osim kod materijala koji nisu osjetljivi na utjecaj vode.

Ako je iskopani materijal osjetljiv na atmosferske utjecaje, njegovo odlaganje u trupu ceste nije dopušteno, pa se prilikom iskopa takvi materijali moraju odmah utovariti, prevesti i ugraditi u nasipe ili istovariti na mjesto stalnog odlagališta. Svi iskopi moraju se izvesti prema profilima, kotama i nagibima iz projekta, vodeći računa o svojstvima i upotrebljivosti iskopanog materijala u određene svrhe, tj. za izradbu nasipa ili kao građevni materijal za druge korisne svrhe.

Nagib radnih pokosa pri iskopu je u granicama 1:1 za nevezana krupnozrnata tla do 1:3 za sitnozrnata vezana koherentna tla.

Izvođač je dužan primjenjivati tehnologiju iskopa predviđenu u projektu. Ako je potrebno materijale homogenizirati, treba koristiti vertikalne ili horizontalne iskope.

Ako tehnologija iskopa nije predviđena projektom ili se ne može primijeniti zbog promjena nastalih tijekom rada, izvođač će predložiti svoju tehnologiju.

Predloženu tehnologiju razmatra i odobrava nadzorni inženjer.

Raspored masa s prijevoznim daljinama najčešće je dan u projektu, a ako nije, utvrdit će ga i odobriti nadzorni inženjer na samom gradilištu.

Iz rasporeda masa utvrđuju se najpogodnije lokacije stalnih odlagališta materijala ako ima viška materijala iz iskopa ili ako materijal nije pogodan za izradu nasipa.

Količine širokog iskopa za obračun utvrđuju se mjerenjem stvarno izvedenog iskopa tla u sraslom stanju, u okviru projekta ili prema izmjenama koje odobrava nadzorni inženjer.

Projektant: Davor Cukor, dipl.ing.građ.	Broj TD:	12-32/17	Izmjene	1	2	3
			Nadnevak			

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Davor Cukor dipl. građ. ing. Vanje Radauša 11, 44000 Sisak	GRAĐEVINA: Glavno-izvedbeni projekt uređenja oborinske odvodnje u dijelu spoja ulice Trnajec i Jelengradske ulice (ŽC 3131)	Stranica: 27/59
Investitor: GRAD POPOVAČA Trg grofova Erdodyja 5, 44317 Popovača		Nadnevak: kolovoz 2017.god

4. UREĐENJE TEMELJNOG TLA

4.1. UREĐENJE TEMELJNOG TLA MEHANIČKIM ZBIJANJEM

Opis rada

Ovaj rad obuhvaća sve radove koji se moraju obaviti kako bi se sraslo tlo osposobilo da bez štetnih posljedica preuzme opterećenje od nasipa i kolničke konstrukcije i prometno opterećenje (na dijelu nasipa) odnosno kolničku konstrukciju te prometno opterećenje (na dijelu usjeka). Dubina do koje se uređuje temeljno tlo određena je projektom a iznosi do 30 cm, ovisno o vrsti tla.

Propisi na osnovi kojih se kontrolira kakvoća materijala u temeljnom tlu:

HRN U.B1.010 Uzimanje uzoraka
 HRN U.B1.012 Određivanje vlažnosti tla
 HRN U.B1.014 Određivanje specifične težine tla
 HRN U.B1.016 Određivanje zapreminske težine tla
 HRN U.B1.018 Određivanje granulometrijskog sastava
 HRN U.B1.020 Određivanje granice tečenja i valjanja tla
 HRN U.B1.024 Određivanje sadržaja sagorljivih i organskih materija tla
 HRN U.B1.038 Određivanje optimalnog sadržaja vode
 HRN U.B1.046 Određivanje modula stišljivosti metodom kružne ploče

Tekuća ispitivanja

Ova ispitivanja obuhvaćaju određivanje stupnja zbijenosti u odnosu na standardni Proctorov postupak (**Sz**) ili određivanje modula stišljivosti (**Ms**) kružnom pločom \varnothing 30 cm (ovisno o vrsti materijala) najmanje jedno ispitivanje na svakih 1000 m² uređenog temeljnog tla.

Kriteriji za ocjenu kakvoće temeljnog tla:

- Stupanj zbijenosti **Sz** (u odnosu na standardni Proctorov postupak),
- Modul stišljivosti **Ms** (ploča \varnothing 30 cm)

Zemljani materijali:

- projektirani nasip nije viši od 2,00 m Sz=97% ili Ms=20 MN/m²
- projektirani nasip je viši od 2,00 m Sz=95% ili Ms=20 MN/m²

Nekoherentni materijali i miješani materijali:

2. projektirani nasip nije viši od 2,00 m Sz=100% ili Ms=25 MN/m²
3. projektirani nasip je viši od 2,00 m Sz=95% ili Ms=25 MN/m²

Kontrolna ispitivanja

Vrste ovih ispitivanja iste su kao kod tekućih ispitivanja, a njihov broj ovisi o materijalima, stanju vlažnosti tla i slično. Minimalni je broj ovih ispitivanja jedno ispitivanje na svakih 2000 m² uređenog temeljnog tla.

Projektant: Davor Cukor, dipl.ing.građ.	Broj TD: 12-32/17	Izmjene	1	2	3
		Nadnevak			

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Davor Cukor dipl. građ. ing. Vanje Radauša 11, 44000 Sisak	GRAĐEVINA: Glavno-izvedbeni projekt uređenja oborinske odvodnje u dijelu spoja ulice Trnjajec i Jelengradske ulice (ŽC 3131)	Stranica: 28/59
Investitor: GRAD POPOVAČA Trg grofova Erdodyja 5, 44317 Popovača		Nadnevak: kolovoz 2017.god

Kada se uvjeti zbijenosti ine mogu postići treba, ovisno o uzrocima koji su do toga doveli, poduzeti ove mjere:

- poboljšati površinsku odvodnju sustavom drenaža i jaraka,
- zamijeniti slabi materijal i nadomjestiti ga boljim,
- poboljšati materijal dodavanjem vapna, cementa ili nekog drugog hidrauličnog veziva,
- primijeniti ojačanje tla pomoću geotekstila ili polimernih geomreža.

Kako bi se postigli traženi uvjeti, način sanacije temeljnog tla treba odabrati na osnovi potrebnih laboratorijskih ispitivanja i/ili vizualne ocjene stanja i kakvoće materijala u temeljnom tlu. Način sanacije predlaže izvođač, a odobrava ga nadzorni inženjer.

4.2. ZAMJENA SLOJA SLABOG TEMELJNOG TLA BOLJIM MATERIJALOM

Opis radova

Rad uključuje iskop sloja slabog materijala u temeljnom tlu s odvozom u odlagalište, te njegovu zamjenu izradom zbijenog nasipnog sloja od boljeg materijala.

Izrada

Slabi materijal temeljnog tla zamijenit će se prikladnijim kada se zbog svojstava materijala u temeljnom tlu uz odgovarajući način rada ne mogu postići zahtjevi kakvoće propisane za temeljno tlo.

Materijal za zamjenu predlaže izvođač. Izvođač mora osigurati i sva potrebna ispitivanja radi uvida u njegovu kakvoću. Primjenu tog materijala mora odobriti nadzorni inženjer.

Debljina sloja koji će se zamijeniti treba biti određena projektom, a ako nije, određuje se na pokusnoj dionici. Na pokusnoj dionici određuje se tehnologija rada, vrsta strojeva za zbijanje i način njihova rada.

Na pokusnoj dionici ispituje se zbijenost materijala. Zbijenost se ispituje najmanje na pet mjesta. Svi troškovi u vezi s pokusnom dionicom padaju na teret izvođača, a ako ona zadovolji u pogledu kakvoće i ako se uklapa u prometnu površinu, priznaje se kao potpuno završeni zamjenjujući sloj.

Obračun radova

Izvedeni zamjenjujući sloj mjeri se i obračunava u kubičnim metrima potpuno završenog i zbijenog sloja. Iskop slabog materijala plaća se po jediničnoj cijeni iskopa prijevoz u odlagalište prema jediničnoj cijeni prijevoza i stvarnoj dužini prijevoza a sloj zamijenjenog materijala po jediničnoj cijeni izrade nasipa.

Projektant:	Broj TD:	12-32/17	Izmjene	1	2	3
Davor Cukor, dipl.ing.građ.			Nadnevak			

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Davor Cukor dipl. građ. ing. Vanje Radauša 11, 44000 Sisak	GRAĐEVINA: Glavno-izvedbeni projekt uređenja oborinske odvodnje u dijelu spoja ulice Trnajec i Jelengradske ulice (ŽC 3131)	Stranica: 29/59
Investitor: GRAD POPOVAČA Trg grofova Erdodyja 5, 44317 Popovača		Nadnevak: kolovoz 2017.god

5. IZRADA NASIPA

Opis radova

Ovaj rad obuhvaća nasipanje, razastiranje, prema potrebi vlaženje ili sušenje, te planiranje materijala u nasipu prema dimenzijama i nagibima danim u projektu, kao i zbijanje prema zahtjevima projekta.

Svaki sloj nasipnog materijala mora biti razastrt vodoravno u uzdužnom smjeru ili nagibu koji je najviše jednak projektiranom uzdužnom nagibu nivelete. Od toga se može odstupiti jedino pri izradi silaznih rampi za dublje udoline, kada slojevi nasipa mogu biti i u većem nagibu. U poprečnom smjeru nasip mora uvijek imati minimalni poprečni pad u svim fazama izrade.

Svaki nasuti sloj mora se zbijati u punoj širini odgovarajućim sredstvima za zbijanje. Zbijati treba od nižega ruba prema višemu.

Materijal treba navoziti po već djelomično zbijenom nasipu, po mogućnosti uvijek po novom tragu, tako da se i navoženjem omogući određeno i jednolično zbijanje slojeva nasipa. S nasipanjem novog sloja nasipa može se otpočeti tek kada je prethodni sloj dovoljno zbijen i kada je tražena zbijenost dokazana ispitivanjem.

Visina svakog pojedinog razgrnutog sloja nasipnog materijala mora biti u skladu s vrstom nasipnog materijala i dubinskim učinkom strojeva za zbijanje.

Ako ne postoje provjerena iskustva o mogućnosti zbijanja s određenim nasipnim materijalom i strojevima, debljina nasipnog sloja određuje se na pokusnoj dionici.

Ispitivanje se obavlja na pokusnoj dionici dužine 50 metara kako slijedi:

Naveze se sloj nasipnog materijala pogodne vlažnosti i debljine za koju se pretpostavlja da se može u cijelosti zbiti predviđenim sredstvima za zbijanje.

Sloj se, zatim, zbija raznim brojem prijelaza strojeva za zbijanje i nakon određenog broja prijelaza ispituje zbijenost.

Zbijenost se ispituje na najmanje četiri mjesta od kojih najmanje na dva mjesta u donjoj polovici sloja.

Na osnovi dobivenih rezultata nadzorni inženjer daje odobrenje za pogodan način rada upisom u građevinski dnevnik. Svi troškovi u vezi s pokusnom dionicom padaju na teret izvođača, a tako izrađena dionica, ako se nalazi na trasi i ako je zbijenost zadovoljavajuća, priznaje se kao izrađeni nasip.

Nasipni materijal nanosi se na uređeno temeljno tlo ili na već izrađeni sloj nasipa tek nakon što nadzorni inženjer preuzme temeljno tlo ili sloj već izrađenog nasipa. Po završetku nasipa dotjeruju se i planiraju njegovi pokosi

Projektant:	Broj TD:	12-32/17	Izmjene	1	2	3
Davor Cukor, dipl.ing.građ.			Nadnevak			

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Davor Cukor dipl. građ. ing. Vanje Radauša 11, 44000 Sisak	GRAĐEVINA: Glavno-izvedbeni projekt uređenja oborinske odvodnje u dijelu spoja ulice Trnajec i Jelengradske ulice (ŽC 3131)	Stranica: 30/59
Investitor: GRAD POPOVAČA Trg grofova Erdodyja 5, 44317 Popovača		Nadnevak: kolovoz 2017.god

Kontrola kakvoće

Dimenzije nasipa moraju se tijekom rada kontrolirati tako da ih se uspoređuje s dimenzijama iz projekta. Detaljna kontrola obavlja se pri preuzimanju završnog sloja nasipa (posteljice) mjerenjem od osiguranih iskolčenih točaka osovine ceste po horizontalnoj i vertikalnoj projekciji.

Ako se ustanovi da je nagib pokosa nasipa veći od projektiranog, nadzorni inženjer može zahtijevati ispravku prema projektiranom nagibu. Nagib pokosa mora se ispraviti pomoću stepenica, primjenom iste kakvoće materijala, te istim strojevima za zbijanje, do postizanja tražene zbijenosti. Nije dopušteno smanjenje nagiba pokosa nasipa "naljepljivanjem" sloja materijala bez zbijanja i bez prethodne izrade stepenica.

Propisi na osnovi kojih se obavlja kontrola kakvoće materijala za izradu i pri izradi nasipa:

HRN U.B1.010 Uzimanje uzoraka
HRN U.B1.012 Određivanje vlažnosti tla
HRN U.B1.014 Određivanje specifične težine tla
HRN U.B1.016 Određivanje zapremine težine tla
HRN U.B1.018 Određivanje granulometrijskog sastava
HRN U.B1.020 Određivanje granice tečenja i valjanja tla
HRN U.B1.022 Određivanje promjene zapremine tla
HRN U.B1.024 Određivanje sadržaja sagorljivih i organskih materija tla
HRN U.B1.026 Određivanje sadržaja karbonata tla
HRN U.B1.028 Ispitivanje direktnog smicanja tla
HRN U.B1.029 Ispitivanje smicanja u triaksijalnom aparatu
HRN U.B1.030 Određivanje pritiskne čvrstoće tla
HRN U.B1.032 Određivanje stišljivosti tla
HRN U.B1.034 Određivanje koeficijenta vodopropustljivosti
HRN U.B1.038 Određivanje optimalnog sadržaja vode
HRN U.B1.042 Određivanje kalifornijskog indeksa nosivosti
HRN U.B1.046 Određivanje modula stišljivosti metodom kružne ploče

Tekuća ispitivanja

Ova ispitivanja obuhvaćaju određivanje stupnja zbijenosti u odnosu na standardni Proctorov postupak (**Sz**) ili određivanje modula stišljivosti (**Ms**) kružnom pločom \varnothing 30 cm (ovisno o vrsti materijala) najmanje na svakih 1000m² svakog sloja nasipa, te ispitivanje granulometrijskog sastava nasipnog materijala najmanje na svakih 4000 m³ izvedenog nasipa.

Ako se nasip radi od kamenog materijala dobivenog miniranjem, potrebna kontrola granulometrijskog sastava u laboratoriju obavlja se na materijalu do najvećeg zrna od 10 cm, a udio pojedinih frakcija (10-40 cm) određuje se vizualnom kontrolom i procjenom.

U jednoj seriji, jedan od pet rezultata ispitivanja zbijenosti može biti manji od minimalno traženog, s tim da po apsolutnoj vrijednosti ne odstupa za više od:

- 5%, pri mjerenju prostornih masa u suhom stanju (γ_d),
- 10%, pri mjerenju modula stišljivosti (**Ms**).

Projektant:	Broj TD:	12-32/17	Izmjene	1	2	3
Davor Cukor, dipl.ing.građ.			Nadnevak			

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Davor Cukor dipl. građ. ing. Vanje Radauša 11, 44000 Sisak	GRAĐEVINA: Glavno-izvedbeni projekt uređenja oborinske odvodnje u dijelu spoja ulice Trnajec i Jelengradske ulice (ŽC 3131)	Stranica: 31/59
Investitor: GRAD POPOVAČA Trg grofova Erdodyja 5, 44317 Popovača		Nadnevak: kolovoz 2017.god

Ako je broj pokusa u jednoj kontrolnoj seriji manji od pet, tada sve vrijednosti (rezultati) određene ispitivanjem trebaju biti veće od najmanje tražene.

Rezultate ispitivanja izvođač predočuje nadzornom inženjeru koji će, ako rezultati zadovoljavaju, odobriti kontrolna ispitivanja i nasipavanje novog sloja nasipa.

Kontrolna ispitivanja

Ova ispitivanja obuhvaćaju određivanje stupnja zbijenosti u odnosu na standardni Proctorov postupak (**Sz**) ili određivanje modula stišljivosti (**Ms**) kružnom pločom \varnothing 30 cm (ovisno o vrsti materijala) najmanje na svakih 2000 m² svakog sloja nasipa, te ispitivanje granulometrijskog sastava nasipnog materijala najmanje na svakih 8000 m³ izvedenog nasipa.

5.1. IZRADA NASIPA OD KAMENITIH MATERIJALA

Pod kamenitim materijalima razumijevaju se materijali dobiveni miniranjem, kamene drobine i šljunci, tj. materijali koji praktički nisu osjetljivi na prisutnost vode (materijali iskopne kategorije "A" i dio materijala iskopne kategorije "C").

Ti se materijali zbijaju vibrovaljcima (samohodnim i vučnim), vibronabijačima i kompaktorima, ovisno o vrsti upotrijebljenog materijala.

Nasipi od takvih materijala izrađuju se u slojevima orijentacijske debljine od 50 do 100 cm, a stvarna maksimalna debljina razgrnutog sloja nasipa određuje se na pokusnoj dionici, ako ne postoje provjerena iskustva o debljinama slojeva u kojima se taj materijal može pravilno zbiti određenim sredstvima za zbijanje.

Kakvoću osigurati uvjetima:

- granulacija materijala treba biti takva da je koeficijent nejednakosti $U = \frac{d_{60}}{d_{10}}$ veći od 4;
- najveća veličina zrna smije biti jednaka najviše polovici debljine sloja, ali ne veća od 40 cm (pri čemu se dopušta da 15% zrna bude veličine i do 50 cm).

Kriteriji za ocjenu kakvoće ugradnje kamenitih materijala:

- Slojevi nasipa visokih preko 2 m na dijelu od podnožja nasipa do visine 2 m ispod planuma posteljice $S_z \geq 95\%$ ili $M_s \geq 40 \text{ MN/m}^2$
- Slojevi nasipa nižih od 1 m i slojevi nasipa viših od 2 m u zoni 2 m ispod planuma posteljice $S_z \geq 100\%$ ili $M_s \geq 40 \text{ MN/m}^2$

6. IZRADA POSTELJICE

Opis radova

Ovaj rad obuhvaća uređenje posteljice u usjecima, nasipima i zasjecima, tj. grubo i fino planiranje materijala i nabijanje do tražene zbijenosti. Posteljicu treba izraditi prema kotama iz projekta.

Projektant: Davor Cukor, dipl.ing.građ.	Broj TD: 12-32/17	Izmjene	1	2	3
		Nadnevak			

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Davor Cukor dipl. građ. ing. Vanje Radauša 11, 44000 Sisak	GRAĐEVINA: Glavno-izvedbeni projekt uređenja oborinske odvodnje u dijelu spoja ulice Trnajec i Jelengradske ulice (ŽC 3131)	Stranica: 32/59
Investitor: GRAD POPOVAČA Trg grofova Erdodyja 5, 44317 Popovača		Nadnevak: kolovoz 2017.god

Posteljica je završni sloj nasipa ili usjeka ujednačene nosivosti, debljine do 50 cm, ovisno o vrsti materijala.

Kontrola kakvoće

Propisi na osnovi kojih se kontrolira kakvoća materijala za izradu posteljice:

HRN U.B1.010 Uzimanje uzoraka
 HRN U.B1.012 Određivanje vlažnosti tla
 HRN U.B1.014 Određivanje specifične težine tla
 HRN U.B1.016 Određivanje zapreminske težine tla
 HRN U.B1.018 Određivanje granulometrijskog sastava
 HRN U.B1.020 Određivanje granice tečenja i valjanja tla
 HRN U.B1.022 Određivanje promjene zapremine tla
 HRN U.B1.024 Određivanje sadržaja sagorljivih i organskih materija tla
 HRN U.B1.026 Određivanje sadržaja karbonata tla
 HRN U.B1.038 Određivanje optimalnog sadržaja vode
 HRN U.B1.042 Određivanje kalifornijskog indeksa nosivosti
 HRN U.B1.046 Određivanje modula stišljivosti metodom
 HRN U.E8.010 Nosivost i ravnost na nivou posteljice

Tekuća ispitivanja

Ova ispitivanja obuhvaćaju određivanje stupnja zbijenosti u odnosu na standardni Proctorov postupak (**Sz**) i određivanje modula stišljivosti (**Ms**) kružnom pločom \varnothing 30 cm uređene površine posteljice.

Minimalna tekuća ispitivanja jesu:

- jedno određivanje stupnja zbijenosti na 1.000 m²,
- jedno određivanje modula stišljivosti na 1.000 m²,
- jedno određivanje granulometrijskog sastava materijala posteljice na 6.000m².
- jedno ispitivanje stupnja zbijenosti i modula stišljivosti na svakih 200 m u zoni bankine.

Kote planuma posteljice mogu odstupati od projektiranih najviše za \pm 3 cm. Poprečni i uzdužni nagibi posteljice moraju biti prema projektu. Ravnost se mjeri uzdužno, poprečno i dijagonalno.

Visina izrađene posteljice dokazuje se nivelmanskim zapisnikom. Ravnost izrađene posteljice mora biti takva da pri mjerenju letvom dužine 4 m u bilo kojem smjeru ne smije odstupanje biti veće od 3 cm u kohezivnom materijalu.

Ispitivanje ravnosti kao i poprečnog pada posteljice obavlja se na svakih 100 m.

Tek po odobrenju visinskog položaja posteljice pristupa se kontroli postignute zbijenosti.

Pri kontroli kakvoće izrade posteljice, ispitivanja se obavljaju u serijama pri čemu je najmanji broj pokusa u jednoj seriji 5. U takvom slučaju mogu se dopustiti dalje navedene tolerancije u odnosu na minimalne zahtijevane vrijednosti korištene pri kontroli.

U jednoj seriji može biti jedan od 5 rezultata manji od minimalno traženoga, ali da po apsolutnoj vrijednosti ne odstupa za više od:

Projektant:	Broj TD:	12-32/17	Izmjene	1	2	3
Davor Cukor, dipl.ing.građ.			Nadnevak			

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Davor Cukor dipl. građ. ing. Vanje Radauša 11, 44000 Sisak	GRAĐEVINA: Glavno-izvedbeni projekt uređenja oborinske odvodnje u dijelu spoja ulice Trnajec i Jelengradske ulice (ŽC 3131)	Stranica: 33/59
Investitor: GRAD POPOVAČA Trg grofova Erdodyja 5, 44317 Popovača		Nadnevak: kolovoz 2017.god

- 5% pri mjerenju potrebne mase u suhom stanju (γ_d),
- 10% pri mjerenju modula stišljivosti (M_s).

Ako je broj ispitivanja u jednoj kontrolnoj seriji manji od 5, onda sve vrijednosti (rezultati) određene ispitivanjem trebaju biti veće od minimalno zahtijevanih.

Izvođač je dužan rezultate ispitivanja i mjerenja predložiti nadzornom inženjeru koji će, ako rezultati zadovoljavaju, odobriti kontrolna ispitivanja i početak izrade kolničke konstrukcije na posteljici.

Kontrolna ispitivanja

Ova ispitivanja obuhvaćaju određivanje stupnja zbijenosti u odnosu na standardni Proctorov postupak (S_z) najmanje na svakih 2.000 m² i određivanje modula stišljivosti (M_s) kružnom pločom \varnothing 30 cm najmanje na svakih 2.000 m² uređene površine posteljice.

Posebno se ispituje posteljica u zoni bankine na svakih 400 m po jednoj ili po drugoj metodi. Granulometrijski sastav materijala iz posteljice ispituje se najmanje na svakih 10.000 m².

6.1. IZRADA POSTELJICE OD KAMENITIH MATERIJALA

Pod kamenitim materijalima razumijevaju se materijali dobiveni iskopom pomoću miniranja, kamene drobine i šljunci (materijali iskopne kategorije "A" i dio materijala iskopne kategorije "C"). Radovi na uređenju posteljice u kamenitim materijalima u usjecima obuhvaćaju poravnanje preostalih vrhova stijena, nasipavanje i razastiranje izravnavajućeg sloja od čistog sitnijeg kamenog materijala, njegovo planiranje, vlaženje i zbijanje do tražene zbijenosti. Kod nasipa od kamenitih materijala završni sloj treba izravnati sitnijim kamenitim materijalom.

Prije nasipanja materijala za izravnavajući sloj treba provjeriti njegovu kakvoću.

Materijal za izradu posteljice od kamenitih materijala treba zadovoljavati ove uvjete:

- koeficijent nejednakosti $U = \frac{d_{60}}{d_{10}}$ mora biti veći od 9,
- maksimalna veličina zrna je 60 mm (10% zrna do 70 mm).

Radovi na izradi posteljice ne smiju se obavljati kada je tlo smrznuto, odnosno kada na trasi ima snijega i leda.

Kriteriji za ocjenu kakvoće posteljice od kamenitih materijala jesu ovi:

- stupanj zbijenosti prema standardnom Proctorovu postupku $S_z \geq 100\%$,
- modul stišljivosti mjeren kružnom pločom \varnothing 30 cm $M_s \geq 40 \text{ MN/m}^2$.

Projektant: Davor Cukor, dipl.ing.građ.	Broj TD: 12-32/17	Izmjene	1	2	3
		Nadnevak			

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Davor Cukor dipl. građ. ing. Vanje Radauša 11, 44000 Sisak	GRAĐEVINA: Glavno-izvedbeni projekt uređenja oborinske odvodnje u dijelu spoja ulice Trnajec i Jelengradske ulice (ŽC 3131)	Stranica: 34/59
Investitor: GRAD POPOVAČA Trg grofova Erdodyja 5, 44317 Popovača		Nadnevak: kolovoz 2017.god

7. KOLNIČKA KONSTRUKCIJA

7.1. NOSIVI SLOJ OD ZRNATOG KAMENOG MATERIJALA BEZ VEZIVA

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

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

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

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

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

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

Dokazi uporabljivosti

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

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

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

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

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

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

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

Ispitivanja tijekom izrade nosivog sloja od nevezane mješavine:

Projektant:	Broj TD:	12-32/17	Izmjene	1	2	3
Davor Cukor, dipl.ing.građ.			Nadnevak			

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Davor Cukor dipl. građ. ing. Vanje Radauša 11, 44000 Sisak	GRAĐEVINA: Glavno-izvedbeni projekt uređenja oborinske odvodnje u dijelu spoja ulice Trnajec i Jelengradske ulice (ŽC 3131)	Stranica: 35/59
Investitor: GRAD POPOVAČA Trg grofova Erdodyja 5, 44317 Popovača		Nadnevak: kolovoz 2017.god

Izvođačka kontrola kvalitete materijala i radova

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

Ispitivanja obuhvaćaju:

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

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

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

Investitorska kontrola kvalitete materijala i radova

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

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

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

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

7.2. ASFALJNI SLOJEVI

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

Osiguranje kvalitete podrazumijeva provedbu niza aktivnosti s ciljem postizanja propisane kvalitete asfaltnih slojeva sukladno zahtjevima Tehničkih uvjeta iz ovog projekta.

Aktivnosti prije početka izvođenja asfaltnih radova uključuju pribavljanje (za bitumen, agregat i punilo te bitumensku mješavinu) Izjave o sukladnosti, Potvrde o sukladnosti, Tehničku

Projektant:	Broj TD:	12-32/17	Izmjene	1	2	3
Davor Cukor, dipl.ing.građ.			Nadnevak			

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Davor Cukor dipl. građ. ing. Vanje Radauša 11, 44000 Sisak	GRAĐEVINA: Glavno-izvedbeni projekt uređenja oborinske odvodnje u dijelu spoja ulice Trnjajec i Jelengradske ulice (ŽC 3131)	Stranica: 36/59
Investitor: GRAD POPOVAČA Trg grofova Erdodyja 5, 44317 Popovača		Nadnevak: kolovoz 2017.god

uputu i Oznaku sukladnosti kojom proizvođač potvrđuje da su svojstva sastavnih materijala i mješavine sukladna zahtjevima iz projekta.

Aktivnosti tijekom izvođenja asfaltnih radova.

U svrhu kontrole kvalitete asfaltnih slojeva provodi se izvođačka i investitorska kontrola kvalitete putem ispitivanja sastavnih materijala, proizvedene bitumenske mješavine i izvedenog asfaltnog sloja.

Izvođačka kontrola kvalitete

Izvođačku kontrolu kvalitete putem ispitivanja obavlja izvođač radova ili ih može povjeriti laboratoriju akreditiranom prema HRN EN ISO/IEC 17025 za metode ispitivanja propisane ovim projektom.

Izvođačka kontrola kvalitete agregata, punila i bitumena

Izvođačka kontrola kvalitete agregata, punila, i bitumena od kojeg je svaka bitumenska mješavina proizvedena, provodi se sukladno tablicama 1. i 3. za svaku mješavinu predviđenu ovim projektom. Pisani izvještaj o provedenim ispitivanjima izvođač asfaltnih radova mora predati nadzornom inženjeru najkasnije pet dana od dana uzorkovanja.

Izvođačka kontrola proizvedene bitumenske mješavine

Uzorci za izvođačku kontrolu kvalitete proizvedene bitumenske mješavine uzimaju se na mjestu ugradnje sukladno zahtjevima norme HRN EN 12697-27.

Vrste ispitivanja, ispitne metode i učestalost ispitivanja bitumenskih mješavina od asfaltbetona navedeni su u tablicama 1. i 3.

Izvještaje i zapise o provedenim ispitivanjima u sklopu izvođačke kontrole kvalitete proizvedene bitumenske mješavine, izvođač je dužan je predati nadzornom inženjeru u roku od najviše pet dana nakon uzorkovanja.

Izvođačka kontrola izvedenog sloja

Vrste ispitivanja, ispitne metode i učestalost ispitivanja izvedenih slojeva od navedeni su u tablicama 2. i 4.

Nakon što je asfaltni sloj izveden izvođač je dužan izraditi geodetski snimak cijelog sloja po visini i položaju. Snimaju se karakteristične točke u poprečnom profilu i to na svakih 50 m: os, lijevi rub i desni rub sloja.

Izvještaje i zapise o provedenom ispitivanju izvođačke kontrole kvalitete izvedenog sloja, izvođač je dužan je predati nadzornom inženjeru u roku od najviše pet dana nakon uzorkovanja, odnosno nakon započetog ispitivanja.

Izvještaj o ispitivanjima u sklopu izvođačke kontrole kvalitete

Kada je asfaltni sloj izveden, sve aktivnosti kao i rezultati ispitivanja provedenih u svrhu izvođačke kontrole kvalitete, prikazuju se u pisanom izvještaju koji sadrži:

- opći dio s podacima o građevini, izvođaču i investitoru,
- rezultate izvođačke kontrole kvalitete dobivene ispitivanjima,
- komentar svih aktivnosti provedenih radi izvođačke kontrole kvalitete primijenjenih materijala, proizvodnje i ugradnje asfaltnih mješavine, te
- zaključni komentar o kvaliteti izvedenih radova s obzirom na zahtjeve ovog projekta.

Investitorska kontrola kvalitete

Investitorsku kontrolu kvalitete obavlja investitor ili o njegovu trošku, pravna osoba po njegovu izboru, osposobljena za takvu vrstu poslova.

Projektant:	Broj TD:	12-32/17	Izmjene	1	2	3
Davor Cukor, dipl.ing.građ.			Nadnevak			

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Davor Cukor dipl. građ. ing. Vanje Radauša 11, 44000 Sisak	GRAĐEVINA: Glavno-izvedbeni projekt uređenja oborinske odvodnje u dijelu spoja ulice Trnajec i Jelengradske ulice (ŽC 3131)	Stranica: 37/59
Investitor: GRAD POPOVAČA Trg grofova Erdodyja 5, 44317 Popovača		Nadnevak: kolovoz 2017.god

Investitorska kontrola kvalitete agregata, punila i bitumena

Uzorci agregata, punila i bitumena u svrhu provedbe investitorske kontrole kvalitete uzimaju se na skladišnom prostoru asfaltne baze.

Ispitni uzorci agregata uzimaju se sukladno normi HRN EN 932-1 u prisustvu nadzornog inženjera ili njegovog opunomoćenika, te u prisustvu predstavnika proizvođača bitumenskih mješavina.

Uzorci bitumena u svrhu provedbe investitorske kontrole kvalitete putem ispitivanja uzimaju se na skladišnom prostoru asfaltne baze. Ispitni uzorci bitumena uzimaju se sukladno normi HRN EN 58 u prisustvu nadzornog inženjera ili njegovog opunomoćenika, te u prisustvu predstavnika proizvođača bitumenskih mješavina.

Zapisnik o uzorkovanju mora sadržavati dovoljan broj podataka relevantnih za potpunu identifikaciju uzetih uzoraka.

Vrsta ispitivanja, ispitne metode i učestalost ispitivanja u sklopu investitorske kontrole kvalitete agregata, punila i bitumena navedeni su u tablicama 1. i 3.

Investitorska kontrola proizvedene bitumenske mješavine

Uzorci bitumenskih mješavina u svrhu provedbe investitorske kontrole kvalitete putem ispitivanja uzimaju se na mjestu ugradnje. Ispitni uzorci bitumenskih mješavina uzimaju se sukladno normi HRN EN 12697-27 u prisustvu nadzornog inženjera ili njegovog opunomoćenika, te u prisustvu predstavnika izvođača radova. Zapisnik o uzorkovanju mora sadržavati dovoljan broj podataka relevantnih za potpunu identifikaciju uzetih uzoraka. Vrsta ispitivanja, ispitne metode i učestalost ispitivanja u sklopu investitorske kontrole kvalitete bitumenskih mješavina od asfaltbetona, navedeni su u tablicama 1. i 3.

Investitorska kontrola izvedenog sloja

Vrste, ispitne metode i učestalost ispitivanja u sklopu investitorske kontrole kvalitete izvedenog asfaltnog sloja navedeni su u tablicama 2. i 4.

Nadzorni inženjer preuzet će izvedeni asfaltni sloj temeljem rezultata ispitivanja u sklopu investitorske i izvođačke kontrole kvalitete, prema zahtjevima tehničkih uvjeta iz ovog projekta.

Ukoliko propisani parametri kvalitete proizvedene asfaltne mješavine, odnosno izvedenog asfaltnog sloja ne zadovoljavaju propisane zahtjeve, izvođač radova će o svom trošku ukloniti dio nekvalitetno izvedenog asfaltnog sloja i nadomjestiti ga novim slojem propisane kvalitete.

Vremenski uvjeti ugradnje bitumenskih mješavina

Bitumenske mješavine ugrađuje se samo u povoljnim vremenskim uvjetima.

Ugradnja bitumenskih mješavina na zaleđenu ili snijegom pokrivenu podlogu nije dopuštena.

Ugradnja bitumenskih mješavina nije dopuštena po kiši i/ili magli koja na podlozi stvara zatvoreni vodeni film.

Najniža temperatura zraka pri kojoj je dopuštena ugradnja bitumenskih mješavina je:

- 0°C za nosive slojeve od asfaltbetona,
- +5°C za habajuće slojeve debljine >30 mm, od asfaltbetona

Priprema podloge

Podloga na koju se polaže asfaltni sloj mora biti stabilna, nosiva, ravna, suha i čista, bez nevezanog materijala.

Najveća dopuštena neravnost podloge u uzdužnom i poprečnom smjeru, izmjerena prema normi HRN EN 13036-7, mjernom letvom duljine 3m, iznosi:

- 15 mm pri izvedbi nosivog sloja,
- 8 mm pri izvedbi habajućeg sloja.

Projektant:	Broj TD:	12-32/17	Izmjene	1	2	3
Davor Cukor, dipl.ing.građ.			Nadnevak			

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Davor Cukor dipl. građ. ing. Vanje Radauša 11, 44000 Sisak	GRAĐEVINA: Glavno-izvedbeni projekt uređenja oborinske odvodnje u dijelu spoja ulice Trnajec i Jelengradske ulice (ŽC 3131)	Stranica: 38/59
Investitor: GRAD POPOVAČA Trg grofova Erdodyja 5, 44317 Popovača		Nadnevak: kolovoz 2017.god

U svrhu postizanja međusobnog povezivanja podloge i izvedenog asfaltnog sloja, podloga se prethodno mora poprskati bitumenskom emulzijom.

Količina bitumenske emulzije za prskanje podloge ovisi o razini hrapavosti podloge, vrsti i tipu bitumenske emulzije, te vrsti i tipu asfaltnog sloja koji se izvodi, a nanosi se u količini koja osigurava propisanu povezanost slojeva.

Pri prskanju podloge, bitumenska se emulzija smije zagrijati najviše na 60°C za nemodificiranu odnosno 70°C za modificiranu.

Kada se u asfaltni sloj ugrađuje bitumenska mješavina na bazi polimerom modificiranog bitumena, tada se podloga mora obvezno poprskati polimerom modificiranom bitumenskom emulzijom.

Prskanje podloge bitumenskom emulzijom na temperaturi zraka ili podloge nižoj od +5°C nije dopušteno.

Ugradnja bitumenske mješavine na poprskanu podlogu smije započeti tek po završetku faze „razbijanja“ emulzije.

Površine koje su obrađene prskanjem bitumenskom emulzijom smiju se koristiti isključivo za gradilišni promet vezan uz poslove ugradnje asfaltnih slojeva.

Spojevi

U slučaju višeslojne izvedbe, uzdužni radni spoj jednog asfaltnog sloja u odnosu na uzdužni radni spoj drugog asfaltnog sloja mora biti razmaknut najmanje 15 cm, a poprečni radni spoj najmanje 2 m.

Uzdužni i poprečni radni spojevi asfaltnih slojeva moraju biti izvedeni na način da su vodonepropusni i trajni, obavezno premazani bitumenskom pastom za sljepljivanje.

Na spoju asfaltnog sloja s nekom drugom vrstom materijala (beton, kamen, metal) mora se izraditi razdjelnica ispunjena vrućom bitumenskom masom ili samoljepivom bitumenskom trakom.

8. BETONSKI I ARMIRANOBETONSKI RADOVI

Svi betonski i armiranobetonski radovi moraju se izvršiti prema odredbama Tehničkog propisa za betonske konstrukcije NN br.139/09;14/10;125/10 i 136/12, u kojima su navedeni svi uvjeti kontrole i osiguranja kvalitete.

8.1. Vrste betona, materijali, oznake

- Vrste betona – Koristit će se projektirani beton razreda tlačne čvrstoće C12/15,C16/20, C25/30, C30/37, C35/45 i C40/50 za pojedine dijelove građevine, prema čl.14 TPBK, prilog A, prema HRN EN 206-1:2006. Beton – 1. dio: Specifikacije, svojstva, proizvodnja i sukladnost (uključuje amandmane A1:2004 i A2:2005)(EN 206-1:2000+A1:2004+A2:2005).
- Agregat - koristiti prema čl.14.TPBK prilog «D», prema HRN EN 12620:2008 Agregati za beton (EN 12620:2002) i HRN EN 206-1Beton – 1. dio: Specifikacije, svojstva, proizvodnja i sukladnost (uključuje amandmane A1:2004 i A2:2005) (EN 206-1:2000+A1:2004+A2:2005).
- Cement – Ugrađivat će se miješani cement specifičan prema članku 14 TPBK i normi HRN EN 197-1/2005 Cement – 1. dio: Sastav, specifikacije i kriteriji sukladnosti cemenata opće namjene (uključuje amandman A1:2004) (EN 197-1:2000+A1:2004), sukladan zahtjevima priloga «C» TPBK.
- Voda – iz vodovoda sukladna zahtjevima članka 14. TPBK priloga «F» i normi *HRN EN 1008:2002* Voda za pripremu betona – Specifikacije za uzorkovanje, ispitivanje i potvrđivanje

Projektant:	Broj TD:	12-32/17	Izmjene	1	2	3
Davor Cukor, dipl.ing.građ.			Nadnevak			

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Davor Cukor dipl. građ. ing. Vanje Radauša 11, 44000 Sisak	GRAĐEVINA: Glavno-izvedbeni projekt uređenja oborinske odvodnje u dijelu spoja ulice Trnajec i Jelengradske ulice (ŽC 3131)	Stranica: 39/59
Investitor: GRAD POPOVAČA Trg grofova Erdodyja 5, 44317 Popovača		Nadnevak: kolovoz 2017.god

prikladnosti vode, uključujući vodu za pranje iz instalacija za otpadnu vodu u industriji betona, kao vode za pripremu betona (EN 1008:2002).

- Armatura- za armaturni čelik vrijede u svemu odredbe TPBK prilog «B» definirane hrvatskim normama za čelik HRN EN 10080:2005 Čelik za armiranje betona – Zavarljivi armaturni čelik – Općenito (EN 10080:2005); HRN 1130-2:2008 Čelik za armiranje betona – Zavarljivi čelik za armiranje – 2. dio: Tehnički uvjeti isporuke čelika razreda B.

Ako ne postoje pravovaljani tvornički rezultati ispitivanja proizvodne šarže, iz koje je primljena pošiljka čelika za armiranje, izvođač mora prije ugradnje čelika izvršiti kontrolna ispitivanja čelika. Za armaturni čelik izvoditelj je dužan priložiti izjave o sukladnosti ili certifikate.

8.2. Program kontrole kakvoće

8.2.1. Kontrola proizvodnje betona

Unutarnja kontrola proizvodnje betona provodit će se prema normi HRN EN 206-1 i mora obuhvatiti sve mjere nužne za održavanje i osiguranje svojstva betona sukladno zahtjevima norme HRN EN 206-1 i prilogu «A»TPBK.

8.2.2. Kontrolni postupci kod ugradnje betona

Izvoditelj mora prema normi HRN ENV 13670-1:2006 *Izvedba betonskih konstrukcija – 1. dio: Općenito* (ENV 13670-1:2000) prije početka ugradnje provjeriti da li je beton u skladu sa zahtjevima iz projekta betonske konstrukcije, te da li je tijekom transporta došlo do promjene njegovih svojstava koja bi bila od utjecaja na tehnička svojstva betonske konstrukcije.

8.2.3. Svježi beton

Kontrolu svježeg betona izvoditelj treba provoditi pregledom svake otpremnice i vizualnom kontrolom konzistencije kod svake dopreme (svakog vozila), te kod opravdane sumnje ispitivanjem konzistencije prema normi HRN EN 12350-2 (ispitivanje svježeg betona slijeganjem) o čemu treba voditi evidenciju.

8.2.4. Očvršli beton

Ispitivanje očvrsnulog betona će se provoditi na uzorcima uzetim tijekom izvođenja radova, a u opsegu određenom programom u prilogu. Ispitivanje očvrsnulog betona se sastoji od ispitivanja:

- Tlačne čvrstoće prema HRN EN 12390-3:2002 – Ispitivanje očvrsloga betona – 3. dio: Tlačna čvrstoća ispitnih uzoraka (EN 12390-3:2001) .
Uzorci će se uzimati i njegovati u skladu s HRN EN 12390-2. Uzorci su oblika kocke dimenzija 15x15x15 cm.
Rezultati ispitivanja će se evidentirati redosljedom kako su uzimani. Evidentirani rezultati će se grupirati u grupe betona. Grupe betona su definirane u programu uzimanja kontrolnih betonskih uzoraka.
- Vodonepropusnosti prema HRN EN 12390-8 Ispitivanje očvrsnulog betona – 8. dio: Dubina prodiranja vode pod tlakom, sa najvećim dozvoljenim prodorom vode od 5 cm, a dokazivat će se izvještajima o ispitivanju s postrojenja za proizvodnju betona

Projektant:	Broj TD:	12-32/17	Izmjene	1	2	3
Davor Cukor, dipl.ing.građ.			Nadnevak			

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Davor Cukor dipl. građ. ing. Vanje Radauša 11, 44000 Sisak	GRAĐEVINA: Glavno-izvedbeni projekt uređenja oborinske odvodnje u dijelu spoja ulice Trnajec i Jelengradske ulice (ŽC 3131)	Stranica: 40/59
Investitor: GRAD POPOVAČA Trg grofova Erdodyja 5, 44317 Popovača		Nadnevak: kolovoz 2017.god

- Uzimanje uzoraka, priprema ispitnih uzoraka i ispitivanje otpornosti betona na smrzavanje prema normi HRN U.M1.016, ispitivanje betona na smrzavanje i na soli za odmrzavanje prema HRN CEN/TS 12390-9 -- Ispitivanje očvrstloga betona -- 9. dio: Otpornost na smrzavanje i odmrzavanje -- Ljuštenje

8.3. Izvođenje betonskih radova

8.3.1. Transport betona

Transport projektiranog betona će se vršiti automjeshalicama, pri čemu moraju biti zadovoljeni svi zahtjevi iz tehničkih uvjeta projekta.

Transportna sredstva ne smiju izazivati segregaciju betonske smjese tijekom vožnje od mjesta proizvodnje do mjesta ugradnje.

Vrijeme transporta i drugih manipulacija sa svježim betonom mora biti u neposrednoj vezi s vremenom početka vezivanja cementa prema zahtjevima HRN EN 206-1/2006.

8.3.2. Ugrađivanje betona (prema HRN ENV 13670-1/2000)

S betoniranjem se može početi samo na osnovu pismene potvrde o preuzimanju podloge, armature i odobrenju betoniranja od strane nadzornog inženjera.

Beton se mora ugrađivati sistematski i programirano prema određenom planu i odabranoj tehnologiji (kran-beton, pumpani beton).

Zabranjeno je korigiranje vode u svježem betonu bez prisustva tehnologa betona.

Prije betoniranja treba oplatu polijevati. Pri polijevanju oplata u tijeku betoniranja treba voditi računa da voda ne uđe u betonsku masu.

Beton treba ubacivati što bliže njegovom konačnom položaju u konstrukciji da bi se izbjegla segregacija. Nije dozvoljeno transportirati beton pomoću pervibratora. Svaki započeti konstruktivni dio ili element mora biti izbetoniran neprekinuto u započetom ospsegu, kako to predviđa program betoniranja, bez obzira na radno vrijeme, vremenske promjene ili isključenje pojedinih uređaja mehanizacije iz pogona.

Ugradnja betona treba biti u skladu sa Prilogom »J« TPBK-a i normom HRN ENV 13670-1:2006 – Izvedba betonskih konstrukcija – 1. dio: Općenito (ENV 13670-1:2000).

8.3.3. Ugrađivanje betona u posebnim uvjetima

Ugrađivanje betona u kalupe ili oplatu pri vanjskim temperaturama ispod +5 ili +30°C se smatra betoniranjem u posebnim uvjetima. Za betoniranje u posebnim uvjetima se moraju osigurati posebne mjere zaštite betona, treba rabiti dodatke protiv smrzavanja betona. Prije prvog smrzavanja beton mora imati najmanje 50% zahtijevane čvrstoće. Kad se u vrlo hladnim danima skida oplata, ne smije doći do naglog hlađenja betona te se vanjske površine betona moraju zaštititi.

Pri betoniranju na visokim temperaturama početnu obradivost treba odrediti prema prethodno utvrđenom gubitku obradivosti prilikom transporta i ugradnje. U slučaju dužeg transporta ili spore ugradnje betona treba rabiti dodatke-usporivače vezivanja.

Projektant:	Broj TD:	12-32/17	Izmjene	1	2	3
Davor Cukor, dipl.ing.građ.			Nadnevak			

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Davor Cukor dipl. građ. ing. Vanje Radauša 11, 44000 Sisak	GRAĐEVINA: Glavno-izvedbeni projekt uređenja oborinske odvodnje u dijelu spoja ulice Trnjajec i Jelengradske ulice (ŽC 3131)	Stranica: 41/59
Investitor: GRAD POPOVAČA Trg grofova Erdodyja 5, 44317 Popovača		Nadnevak: kolovoz 2017.god

Cement i sastav betona koji se ugrađuju u masivne elemente moraju biti takvi da ni u kom slučaju temperatura betona ugrađenog u masu elementa ne bude iznad +65°C. U protivnom se poduzimaju mjere za hlađenje komponenata betona ili hlađenje betona u samom elementu.

8.3.4. Njegovanje ugrađenog betona

Neposredno nakon betoniranja beton će se zaštićivati od:

- oborina i tekuće vode-prekrivanjem ceradama ili najlonom,
- vibracija koje mogu utjecati na promjenu unutrašnje strukture i prionljivost betona i armature, kao i drugih mehaničkih oštećenja u vrijeme vezivanja i početnog očvršćivanja.

Zaštitu od prebrzog isušivanja treba provoditi mokrim postupkom (polijevanjem, prekrivanjem filcom ili jutom), a u trajanju do najmanje 7 dana ili do postizanja 60% tražene čvrstoće. Zaštita betona mora biti ukalkulirana u jedinične cijene.

8.4. Ocjena postignute kvalitete

8.4.1. Ocjena sukladnosti betona

Beton mora zadovoljavati kriterije identičnosti u skladu s prilogom TPBK i tablicom B.1 HRN EN 206-1

- primjenjuje se za grupu do 6 rezultata ispitivanja tlačne čvrstoće,
- grupe od po tri uzastopna rezultata ispitivanja (x_1, x_2, x_3),

Beton se prihvaća ako je ispunjen navedeni kriterij identičnosti. Ako taj kriterij nije zadovoljen, predočit će se naknadni dokaz kvalitete betona koji odredi nadzorni inženjer.

8.4.2. Kriterij identičnosti tlačne čvrstoće

Beton certificirane kvalitete proizvodnje

Identičnost betona se ocjenjuje za svaki pojedini rezultat tlačne čvrstoće i srednju vrijednost od «n» pojedinih rezultata koji se ne preklapaju kako je naznačeno u tablici B.1

Smatra se da beton pripada sukladnom skupu ako su oba kriterija iz tablice B.1 zadovoljena za «n» rezultata dobivenih ispitivanjem čvrstoće uzoraka betona uzetih iz definirane količine betona.

Tablica B.1- Kriteriji sukladnosti tlačne čvrstoće

Broj «n»rezultata ispitivanja tlačne čvrstoće u grupi	Kriterij 1	Kriterij 2
	prosjeak od «n» rezultata (f_{cm}) N/mm ²	pojedini rezultat (f_{ci}) N/mm ²
1	ne primjenjuje se	$\geq f_{ck} - 4$
2-4	$\geq f_{ck} + 1$	$\geq f_{ck} - 4$
5-6	$\geq f_{ck} + 2$	$\geq f_{ck} - 4$

Projektant: Davor Cukor, dipl.ing.građ.	Broj TD: 12-32/17	Izmjene	1	2	3
		Nadnevak			

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Davor Cukor dipl. građ. ing. Vanje Radauša 11, 44000 Sisak	GRAĐEVINA: Glavno-izvedbeni projekt uređenja oborinske odvodnje u dijelu spoja ulice Trnajec i Jelengradske ulice (ŽC 3131)	Stranica: 42/59
Investitor: GRAD POPOVAČA Trg grofova Erdodyja 5, 44317 Popovača		Nadnevak: kolovoz 2017.god

U slučaju proizvodnje betona u tvornici koja još nema certificiranu kvalitetu proizvodnje, za ocjenu će se primjenjivati kriterij sukladnosti tlačne čvrstoće naveden u tablici 14 sadržanoj u točki 8.2.1.3 norme HRN EN 206-1/2006.

8.5. Završna ocjena kvalitete betona u konstrukciji - Uporabljivost betonske konstrukcije (prema članku 14.TPBK prilog A)

Za ugrađeni beton u skladu sa TPBK će se dati Završna ocjena kvalitete betona koja obuhvaća:

- dokumentaciju o preuzimanju betona po grupama-rezultate nadzornih radnji i kontrolnih postupaka koji se sukladno propisu TPBK obavezno provode prije ugradnje građevnih proizvoda u betonsku konstrukciju,
- dokaze uporabljivosti (rezultate ispitivanja, zapise o provedenim postupcima i dr.) koje je izvoditelj osigurao tijekom građenja betonske konstrukcije,
- mišljenje o kvaliteti ugrađenog betona koje se donosi na temelju vizualnog pregleda konstrukcije, pregleda dokumentacije u tijeku izvođenja,
- rezultate ispitivanja pokusnim opterećenjem betonske konstrukcije i njezinih dijelova,
- uvjete građenja i druge okolnosti koje prema građevinskom dnevniku i drugoj dokumentaciji izvoditelj mora imati na gradilištu, te dokumentacija koju mora imati proizvođač građevinskog proizvoda, a mogu biti od utjecaja na tehnička svojstva betonske konstrukcije.

Završnu ocjenu kvalitete betona u konstrukciji će dati zadužena stručna osoba naručitelja (nadzorni inženjer) ili po njemu angažirana pravna osoba za djelatnost kontrole i osiguranja kvalitete betona. Na osnovu ove ocjene se dokazuje uporabljivost i trajnost konstrukcije uvjetovana projektom konstrukcije i važećim propisima, ili se traži naknadni dokaz kvalitete betona.

8.6. Program uzimanja uzoraka za dokaz identičnosti tlačne čvrstoće i sukladnosti posebnih svojstava

- U tablici je dan minimalni broj uzoraka, ali u skladu s TPBK i HRN EN 206-1 treba za svaku vrstu betona uzimati barem 1 uzorak za svaki dan betoniranja na 100 m³.
- U tablici su navedene klase betona ovisno o razredu izloženosti definiranom TPBK.
- Identičnost tlačne čvrstoće – u slučaju višednevne ugradnje betona uzimati po jedan uzorak za kontrolu identičnosti tlačne čvrstoće.

Dodatna ispitivanja

Prema nalogu odgovornih osoba pri građenju mogu se obavljati i sva tražena dodatna ispitivanja materijala i elemenata.

Projektant:	Broj TD:	12-32/17	Izmjene	1	2	3
Davor Cukor, dipl.ing.građ.			Nadnevak			

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Davor Cukor dipl. građ. ing. Vanje Radauša 11, 44000 Sisak	GRAĐEVINA: Glavno-izvedbeni projekt uređenja oborinske odvodnje u dijelu spoja ulice Trnajec i Jelengradske ulice (ŽC 3131)	Stranica: 43/59
Investitor: GRAD POPOVAČA Trg grofova Erdodyja 5, 44317 Popovača		Nadnevak: kolovoz 2017.god

9. CESTOVNA KANALIZACIJA

Iskop rova za kanalizaciju

Rad obuhvaća strojni iskop rova za kanalizaciju u svim kategorijama materijala u svemu prema dimenzijama iz projekta.

U radove iskopa za kanalizaciju uključeni su i radovi iskopa na mjestima revizionih okana i slivnika, te iskopi eventualno potrebnog uređenja temeljnog tla.

Na mjestima spojeva cijevi s revizionim oknima kanalizacije, izvode se proširenja iskopa za min. 50cm.

Minimalna širina iskopa rova za kanalizaciju uvjetovana je projektiranim profilom kanalizacijske cijevi i potrebnom dubinom rova, te geotehničkim osobinama tla.

Kontrola kvalitete

Sve dimenzije iskopa izvode se prema zadanim kotama iz projekta.

Ukoliko to projektom nije definirano, dopušteno odstupanje kote iskopa uređenog dna rova može biti lokalno $\pm 3\text{cm}$ od projektirane kote. Na mjestima izvedbe revizionih okana, kod pada dna kanalizacije manjeg od 1%, odstupanje od projektom zadane kote dna dopušteno je do max. $\pm 1\text{cm}$.

Stabilnost pokosa rova treba postići, ako je to potrebno s obzirom na fizičko-mehanička svojstva tla, prikladnim razupiranjem. Uklanjanje razupora treba obaviti sukladno statičkom proračunu i tako da se cjevovod ne ošteti i ne promjeni položaj.

Projektom tražena nosivost uređenog dna rova, prije ugradnje pojedinih dijelova kanalizacije, provjerava se mjerenjem modula stišljivosti metodom kružne ploče ili mjerenjem stupnja zbijenosti ispivanjem prostorne mase prema HRN EN U.B1.046 i HRN EN U.B1.012.

Tekuća mjerenja u cilju provjere zbijenosti uređenog dna rova kanalizacije treba izvršiti u svakom razmaku između dva susjedna revizionna okna.

Ukoliko sraslo temeljno tlo (dno iskopa) ne udovoljava traženim uvjetima nosivosti, potrebno ga je poboljšati mehaničkim zbijanjem ili zamjenom materijala.

Izrada podložnog sloja kanalizacijski cijevi

Način, uvjeti i detalji ugradnje podložnih slojeva određeni su projektom.

Izrada podložnog sloja od pijeska

Minimalna debljina podložnog sloja pijeska ako je uvjetovano projektnim rješenjem iznosi $3 \times 5\text{cm}$. Podloga od pijeska izvodi se na cijeloj širini dna u jednom ili u dva sloja.

U slučaju ugradnje podloge u jednom sloju, podloga se priprema tako da cijev naliježe na podlogu duljinom isječka kružnog luka od 90° , mjereno od osi cijevi kanalizacije.

U slučaju ugradnje podloge u dva sloja, donji sloj koji se ugrađuje prije postavljanja i spajanja cijevi, izvodi se u debljini od 10cm kod normalnih uvjeta podloge ili u debljini od 15cm kod stijena i

Projektant: Davor Cukor, dipl.ing.građ.	Broj TD: 12-32/17	Izmjene	1	2	3
		Nadnevak			

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Davor Cukor dipl. građ. ing. Vanje Radauša 11, 44000 Sisak	GRAĐEVINA: Glavno-izvedbeni projekt uređenja oborinske odvodnje u dijelu spoja ulice Trnajec i Jelengradske ulice (ŽC 3131)	Stranica: 44/59
Investitor: GRAD POPOVAČA Trg grofova Erdodyja 5, 44317 Popovača		Nadnevak: kolovoz 2017.god

drugih tvrdih podloga. Drugi sloj pijeska ugrađuje se nakon postavljanja i spajanja cijevi i priključaka na revizijska okna ili druge uređaje.

Kontrola kvalitete

Izvedenu podlogu prije postavljanja kanalizacije mora preuzeti nadzorni inženjer

Najveće dopušteno odstupanje iznosi $\pm 1.0\text{cm}$ na dužini od 4m.

Veličina najvećeg zrna u gornjem i donjem sloju podloge ne smije biti veća od 1/3 debljine sloja podloge, odnosno slijedećih veličina:

- promjer cijevi $\leq 200\text{mm}$ veličina zrna max. 22mm;
- promjer cijevi od 200 do 600mm veličina zrna max. 40mm.

U cilju osiguranja projektiranog položaja kanalizacijskih cijevi u podlogu se ugrađuju podlošci, jahači ili drugi umetci. Položaj ugrađenih podložaka kontrolira se geodetski.

Izrada podložnog sloja od betona

Podložni beton kanalizacijske cijevi ugrađuje se u jednom ili u dva sloja debljine od 5 do 15cm.

Prvi sloj betona je izravnavajući sloj klase C20/25 debljine 5cm koji se ugrađuje prije postavljanja cijevi. Drugi sloj služi kao posteljica cijevi, ugrađuje se nakon postavljanja cijevi i različite je debljine (ovisno o promjeru cijevi), a ugrađuje se tako da cijev kanalizacije naliježe u poprečnom smislu na 1/4 do 1/3 opsega cijevi, odnosno na duljinu kružnog isječka koji zatvara kut od 90°, mjereno iz središta presjeka cijevi.

Način, uvjeti i detalji ugradnje podložnih slojeva određeni su projektom.

Kontrola kvalitete

Podloga se izvodi od betona klase C20/25.

Proizvodnja, ugradnja i kontrola betona treba biti u skladu s zahtjevima tehničkih propisa za betonske konstrukcije.

Ugradnja kanalizacijskih cijevi

Sve cijevi moraju imati dokaz o uporabljivosti, a njihovu primjenu odobrava nadzorni inženjer.

Polaganje cijevi i ispitivanje gotove cestovne kanalizacije mora u svemu odgovarati normi HRN EN 1610-1997.

Cijevi za kanalizaciju trebaju zadovoljiti zahtjeve, prema HRN EN:

- dimenzija (promjer, dužina, debljina stjenke);
- vodonepropusnosti;
- otpornosti na pritisak na tjemenu;
- upijanja vode (pri potapanju),
- trajnosti i otpornosti na agresivne tvari (soli i naftne derivate).

Projektant:	Broj TD:	12-32/17	Izmjene	1	2	3
Davor Cukor, dipl.ing.građ.			Nadnevak			

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Davor Cukor dipl. građ. ing. Vanje Radauša 11, 44000 Sisak	GRAĐEVINA: Glavno-izvedbeni projekt uređenja oborinske odvodnje u dijelu spoja ulice Trnajec i Jelengradske ulice (ŽC 3131)	Stranica: 45/59
Investitor: GRAD POPOVAČA Trg grofova Erdodyja 5, 44317 Popovača		Nadnevak: kolovoz 2017.god

Ugradnja djelomično oštećenih ili napuklih cijevi nije dopuštena.

Spojevi cijevi moraju biti vodonepropusni kao i priključci cijevi na revizijska okna. Spojevi cijevi mogu se obraditi cementnim mortom, bitumeniziranom trakom zalivenom bitumenskom smjesom, gumenim brtvama ili prstenovima od gume, spojnicama i raznim vrstama kitova za brtvljenje reški.

Kontrola kvalitete

Tekuća tehnološka ispitivanja

Ova ispitivanja obuhvaćaju ispitivanja kakvoće cijevi na min. 2000m ugrađene kanalizacije. U vodozaštitnim područjima ispitivanja se provode na svakih 1000m.

Ispitivanje vodonepropusnosti kanalizacijskog sustava treba provesti u skladu s odredbama HRN EN 1610 na nezasutom, ali osiguranom dijelu kanalizacije.

Ispitivanje kanalizacije na vodonepropusnost vrši se ispitnim tlakom koji proizlazi iz mjerenja prilikom punjenja ispitne dionice do razine terena ovisno od unaprijed zadanog uzvodnog ili nizvodnog okna - najviše 50 kPa, najmanje 10kPa, mjereno na tjemenu cijevi u vremenu od 60min. Kanalizacija se ostavlja napunjena vodom 24h kako bi se stijenke cijevi natopile vodom (betonske cijevi), a nakon toga se tlak podiže do propisanog. Probna dionica se drži pod tlakom 60min.

Zahtjevi ispitivanja:

Tlak se mora održati unutar 1kPa ispitnog tlaka od 50kPa na tjemenu cijevi.

Treba mjeriti i zapisivati ukupni volumvode koji je dodavan za vrijeme ispitivanja, kao i visinu tlaka u svakom trenu na zahtijevani ispitni tlak.

Volumdodavane vode ne smije biti veći od:

- 0.15l/m² u 30min za cjevovode;
- 0.20l/m² u 30min za cjevovode i slivnike;
- 0.40l/m² u 30min za revizijska okna.

(m² označava omočenu unutarnju površinu)

Rezultate ispitivanja vodonepropusnosti u originalu treba predati nadzornom inženjeru.

Preporuča se i kontrola zbijenosti bočnog zatrpavanja i glavnog zatrpavanja za vrijeme napredovanja radova.

Kontrolna ispitivanja

Opseg kontrolnih ispitivanja u pravilu je u omjeru 1:3 s tekućim ispitivanjima. Mjesta za uzimanje uzoraka za tekuća i kontrolna ispitivanja kvalitete, određuje nadzorni inženjer po statističkom ključu. Nadzorni inženjer također određuje opseg i uvjete geodetskih mjerenja izvedene kanalizacije. Dozvoljena odstupanja u odnosu na projektirane kote, ovise o uzdužnom nagibu.

ZATRPAVANJE ROVA KANALIZACIJE

Dio rova oko cijevi do visine od 30cm iznad cijevi zatrpava se pogodnim zemljanim ili pjeskovitim materijalom u kome nesmije biti zrna većih od 8mm.

Tražena zbijenost ovisi o položaju cijevi kanalizacije.

Projektant:	Broj TD:	12-32/17	Izmjene	1	2	3
Davor Cukor, dipl.ing.građ.			Nadnevak			

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Davor Cukor dipl. građ. ing. Vanje Radauša 11, 44000 Sisak	GRAĐEVINA: Glavno-izvedbeni projekt uređenja oborinske odvodnje u dijelu spoja ulice Trnajec i Jelengradske ulice (ŽC 3131)	Stranica: 46/59
Investitor: GRAD POPOVAČA Trg grofova Erdodyja 5, 44317 Popovača		Nadnevak: kolovoz 2017.god

Ako se cijevi kanalizacije ugrađuju izvan trupa ceste, traženi stupanj zbijenosti S_z iznosi najmanje 95% u odnosu na standardni postupak po Proctoru (HRN EN U.B1.038).

Dio ispune, koji je viši od 70cm iznad tjemena cijevi, zbjija se jačim strojevima za zbijanje.

Zbijenost se provjereva na svakom sloju ispune, na svakih 50m kanalizacije.

Kontrola zbijenosti nasipnog materijala u rovu iznad cijevi kanalizacije ispituje se i dokazuje tekućim mjerenjem modula stišljivosti metodom kružne ploče ili mjerenjem stupnja zbijenosti - ispivanjem prostorna mase zbijenog tla između dva susjedna revizijska okna uvažavajući HRN EN U.B1.046 i HRN EN U.B1.012.

10. OSTALE UPUTE

Temeljem članka 49. Zakona o gradnji, investitor je dužan osigurati stalni stručni nadzor nad građenjem. Nadzorna služba je dužna voditi računa da se građevina gradi u skladu sa zakonom o gradnji kao i građevinskom dozvolom te da je kakvoća radova, ugrađenih proizvoda i opreme u skladu sa zahtjevima projekta te da je kakvoća dokazana propisanim ispitivanjima i dokumentima. Stoga prije ugradbe nadzorni inženjer je dužan pregledati sve materijale koji će se ugraditi te provjeriti kakvoću materijala koji moraju odgovarati važećim normativima.

Kod izvedbe svih betonskih i armiranobetonskih radova nadzorni inženjer je dužan pregledati kakvoću cementa, kamenog agregata i vode, te gotov beton. Beton ugraditi prema projektu betona. Uzimati probne kocke. Prije betoniranja obavezno pogledati oplatu i složenu armaturu. Nakon betoniranja armiranih konstrukcija obavezna kontrola njege betona (najmanje 7 dana ako to nije drukčije određeno). Kontrola betona temelja kao i ostalih armiranobetonskih konstrukcija. Za sve građevinske i obrtničke radove kontrolirati ugrađene materijale. Kod izrade drvene konstrukcije potrebno je kontrolirati upotreblijenu građu, okov i spojna sredstva, kao i dimenzije građe i način montaže naznačen u projektima. Ugrađeni proizvodi moraju odgovarati sada važećim normativima. Svi radovi moraju se izvoditi po pravilima struke uz stručnu uputu nadzornog inženjera.

Materijali za ugradbu moraju odgovarati hrvatskim normama. U nedostatku ovih normi, za pojedine materijale i opreme koristiti međunarodne ISO standarde ili neke druge priznate norme (DIN, ONORM i sl.) po odobrenju investitora.

Sisak, rujan 2017.

Projektant: Davor Cukor, dipl.ing.građ.	Broj TD:	12-32/17	Izmjene	1	2	3
			Nadnevak			

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Davor Cukor dipl. građ. ing. Vanje Radauša 11, 44000 Sisak	GRAĐEVINA: Glavno-izvedbeni projekt uređenja oborinske odvodnje u dijelu spoja ulice Trnajec i Jelengradske ulice (ŽC 3131)	Stranica: 47/59
Investitor: GRAD POPOVAČA Trg grofova Erdodyja 5, 44317 Popovača		Nadnevak: kolovoz 2017.god

ZBRINJAVANJE GRAĐEVNOG OTPADA I UREĐENJE OKOLIŠA

Općenito

Zbrinjavanje otpada nastalog prilikom radova na predmetnoj građevini izvodi se u skladu sa Zakonom o otpadu (NN 178/04, 111/06, 60/08 i 87/09), Pravilnikom o gospodarenju otpadom (NN 23/07, 111/07) te Pravilnikom o gospodarenju građevnim otpadom (NN 38/08).

U smislu odredbi Pravilnika o gospodarenju građevnim otpadom, ovim projektom se korisnikom određuje izvođač radova.

Uređenje okoliša odnosi se na uređenje nakon samog građenja i zaštitu od otpadnih i sličnih tvari nastalih kao produkt tehnološkog procesa u novoj građevini.

U pogledu uređenja okoliša, nakon izvedene gradnje treba izvršiti radove čišćenja gradilišta, odnosno dovođenje gradilišta u stanje uporabne gotovosti, odnosno vraćanje u prvobitno stanje.

Uređenjem okoliša, u smislu uređenja gradilišta po završetku građenja, predviđeno je:

- nakon izvedbe predmetne građevine potrebno je okoliš dovesti u uredno i funkcionalno stanje
- popraviti i urediti sve cestovne površine koje su prekopane u svrhu izvedbe radova te onih cestovnih površina koje su korištene tijekom izgradnje
- ukloniti sve privremene građevine izgrađene u okviru pripremljenih radova kao i opremu gradilišta
- odvesti višak građevnog materijala sa skladišnog prostora
- očistiti deponij od smeća i otpadaka
- pregledati, odvesti i očistiti prostor za čuvanje opasnog materijala
- demontirati privremene električne instalacije za pogon i osvjetljivanje pojedinih mjesta na gradilištu
- očistiti lokacije gradilišta od smeća i svih otpadaka, te zaostalog građevinskog materijala
- odvesti višak humusa i materijala od čišćenja terena na mjesto gdje odredi nadzorni inženjer
- sva eventualno iskrčena stabla moraju biti uredno složena na gradilištu odnosno uz trasu pristupnog puta
- okolišno zemljište (travnate površine i raslinje) oštećeno gradnjom ozeleniti travom i raslinjem
- sve potporne i ogradne zidove, rubnjake i sl., oštećene tijekom izgradnje popraviti i vratiti u prvobitno stanje.

Napominje se da se iskopani materijal može upotrijebiti za nasipavanje i zatrpavanje samo ako to dopuštaju tehnički uvjeti i propisi odnosno ako je projektom tako propisano. Ostatak iskopanog materijala treba zbrinuti na zakonom propisani način.

Svi navedeni radovi su specificirani troškovnikom.

Sisak, listopad 2017.

Projektant:	Broj TD:	12-32/17	Izmjene	1	2	3
Davor Cukor, dipl.ing.građ.			Nadnevak			

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Davor Cukor dipl. građ. ing. Vanje Radauša 11, 44000 Sisak	GRAĐEVINA: Glavno-izvedbeni projekt uređenja oborinske odvodnje u dijelu spoja ulice Trnajec i Jelengradske ulice (ŽC 3131)	Stranica: 48/59
Investitor: GRAD POPOVAČA Trg grofova Erdodyja 5, 44317 Popovača		Nadnevak: kolovoz 2017.god

MJERE ZAŠTITE OD POŽARA I ZAŠTITE NA RADU

Zaštita od požara

1. Općenito

Ovim prikazom obuhvaćene su predviđene mjere zaštite od požara, koje su usklađene sa sljedećom regulativom:

- Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)
- Pravilnik o mjerama zaštite od požara kod građenja (NN 141/11)
- Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN 55/94, 142/03)
- Pravilnik o građevinama za koje nije potrebno ishoditi posebne uvjete glede zaštite od požara (NN 35/94)
- Pravilnik o održavanju i izboru vatrogasnih aparata (NN 35/94, 55/94, 103/96, 130/07)
- Pravilnik o uvjetima za ispitivanje funkcionalnosti opreme i sustava za dojavu i gašenje požara (NN 35/94, 55/94)
- Pravilnik o sustavima za dojavu požara (NN 56/99)

2. Prikaz predviđenih mjera zaštite od požara

Osnovu požarne ugroženosti gradilišnog prostora čini neprikladno uskladištenje zapaljivih materijala i goriva. Opasnost od tehnoloških i energetskih instalacija izbjegavaju se projektiranjem i izvođenjem u skladu s važećim propisima za odgovarajuće područje.

Osnovna koncepcija zaštite:

- osigurati prilaz gradilištu za učinkovitu intervenciju vatrogasne jedinice
- zapaljive materijale potrebno je držati udaljene od toplinskih izvora
- gorivo i eksploziv skladištiti u posebno osiguranim prostorima
- instalacije, uređaji i oprema moraju svojom izradom i izvođenjem odgovarati važećim tehničkim propisima
- zapaljive tekućine je potrebno čuvati u posebnim skladištima osiguranim od požara sukladno pozitivnim propisima, a potrebno ih je i vidljivo označiti
- zabranjeno je prilaženje otvorenim plamenom upaljivim materijalima i opremi
- za vrijeme izvođenja radova, potrebno je zabraniti pristup nepoznatim osobama na gradilište, a sve djelatnike koji sudjeluju u gradnji nužno je upoznati sa navedenim mjerama protupožarne zaštite.
- na mjestima gdje postoji opasnost od požara potrebno je provesti zaštitne mjere prema Zakonu o zaštiti od požara.

Za provedbu ovih tehničkih mjera nadležna i odgovorna je uprava gradilišta.

Zaštita na radu

1. Općenito

Na temelju Zakona o zaštiti na radu (NN 71/14) daje se prikaz tehničkih rješenja i mjera za primjenu pravila zaštite na radu.

Projektant:	Broj TD:	12-32/17	Izmjene	1	2	3
Davor Cukor, dipl.ing.građ.			Nadnevak			

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Davor Cukor dipl. građ. ing. Vanje Radauša 11, 44000 Sisak	GRAĐEVINA: Glavno-izvedbeni projekt uređenja oborinske odvodnje u dijelu spoja ulice Trnajec i Jelengradske ulice (ŽC 3131)	Stranica: 49/59
Investitor: GRAD POPOVAČA Trg grofova Erdodyja 5, 44317 Popovača		Nadnevak: kolovoz 2017.god

Tijekom izrade predmetnog projekta odabrana su tehnička rješenja, koja u cijelosti osiguravaju potpunu primjenu pravila zaštite na radu, kako bi se svim sudionicima (za vrijeme građenja i u tijeku uporabe predmetne građevine), osigurali uvjeti rada bez opasnosti za život i zdravlje.

Za vrijeme građenja predmetne građevine potrebno je provesti sve propisane i važećom zakonskom regulativom predviđene mjere zaštite na radu, a koje se posebice odnose na:

- organizaciju i uređenje samog gradilišta,
- organizaciju skladišnog prostora,
- organizaciju transporta materijala, alata, strojeva, opreme i ljudi
- organizaciju pružanja prve pomoći u slučaju povrede radnika na radu i slično,
- ispravnost sredstava za rad, kao što su: alati, strojevi i ostala prateća oprema,
- ispravnost i pravilan način uporabe osobnih zaštitnih sredstava radnika (primjerice: zaštitni šljem, radno odijelo, zaštitne rukavice, radne cipele, opasač za radove na visinama i slično)
- sanaciju okoliša građevine i gradilišta te dovodenje u stanje prije same izgradnje

Tehničke mjere zaštite za vrijeme uporabe objekta vezane su prvenstveno za sigurnost prometa. Sve mjere dane su u projektu, a utemeljene na propisima koji se odnose na tip i namjenu objekta, kao i upotrebljavane materijale.

U nastavku su prikazana pravila zaštite na radu koja su usklađena sa sljedećom regulativom:

1. Zakon o zaštiti na radu (NN 74/14)
2. Pravilnik o zaštiti na radu na privremenim ili pokretnim gradilištima (NN 51/08)
3. Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN 29/13)
4. Pravilnik o pružanju prve pomoći radnicima na radu (NN 56/83)
5. Pravilnik o poslovima sa posebnim uvjetima rada (NN 5/84)
6. Pravilnik o evidenciji, ispravama, izvještajima i knjizi nadzora iz područja zaštite na radu (NN 52/84)
7. Pravilnik o ispitivanju radnog okoliša te strojeva i uređaja s povećanim opasnostima (NN 114/02, 131/02, 126/03)
8. Pravilnik o mjerama i normativima zaštite na radu na oruđu za rad (Sl. list br.18/91)
9. Pravilnik o tehničkim normativima za dizalice (Sl.list 65/91)
10. Pravilnik o zaštiti na radu u građevinarstvu (Sl.list br.42/68)
11. Pravilnik o sadržaju plana uređenja privremenih i zajedničkih privremenih radilišta (Sl.list br. 45/84)
12. Pravilnik o zaštiti na radu pri utovaru i istovaru tereta (NN 49/86)
13. Pravilnik o sigurnosnim znakovima (NN 29/05)
14. Pravilnik o zaštiti na radu pri ručnom prenošenju tereta (NN 42/05)
15. Pravilnik o uporabi osobnih zaštitnih sredstava (NN 39/06)
16. Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri uporabi radne opreme (NN 21/08)
17. Pravilnik o zaštiti radnika od izloženosti buci na radu (NN 46/08)

Izvođač radova je dužan obavljati radove u skladu s pravilima zaštite na radu na temelju plana uređenja gradilišta u kojem su obuhvaćene i sve specifičnosti organizacije gradilišta i tehnologije koju će primijeniti.

2. Mjere zaštite na radu

a) Uređenje gradilišta

Projektant:	Broj TD:	12-32/17	Izmjene	1	2	3
Davor Cukor, dipl.ing.građ.			Nadnevak			

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Davor Cukor dipl. građ. ing. Vanje Radauša 11, 44000 Sisak	GRAĐEVINA: Glavno-izvedbeni projekt uređenja oborinske odvodnje u dijelu spoja ulice Trnajec i Jelengradske ulice (ŽC 3131)	Stranica: 50/59
Investitor: GRAD POPOVAČA Trg grofova Erdodyja 5, 44317 Popovača		Nadnevak: kolovoz 2017.god

Gradilište mora biti uređeno tako da je omogućeno nesmetano i sigurno izvođenje svih radova prema ovom elaboratu. Gradilište mora biti osigurano od pristupa osoba koje nisu zaposlene na gradilištu. Izvoditelj radova sastavlja poseban elaborat o uređenju gradilišta i u radu na gradilištu, koji u pogledu zaštite na radu obuhvaća sve potrebne mjere, odnosno:

- osiguranje granice gradilišta
- uređenje i održavanje prometnica (pristupi)
- određivanje mjesta, prostora i načina razmještaja te skladištenje građevnog materijala
- izgradnju i uređenje prostora za čuvanje opasnog materijala
- način transporta, utovara, istovara i deponiranje raznih vrsta građevnog materijala, teških predmeta i opreme
- način obilježavanja, odnosno osiguranja opasnih mjesta i ugroženih prostora na gradilištu (opasne zone)
- način rada na mjestima gdje se pojavljuje štetni plinovi, prašina, para, odnosno gdje može nastati vatra
- uređenje električnih instalacija za pogon i osvjetljenje na pojedinim mjestima na gradilištu
- određivanje vrste i smještaja građevinskih strojeva i postrojenja te odgovarajućih osiguranja obzirom na lokaciju gradilišta
- određivanje vrste i načina izvođenja građevinskih skela
- način zaštite od pada s visine ili u dubinu
- određivanje radnih mjesta na kojima postoji povećana opasnost po život i zdravlje radnika kao i vrste i količine potrebnih osobnih zaštitnih sredstava, odnosno zaštitne opreme
- mjere i sredstva protupožarne zaštite na gradilištu
- izgradnju, uređenje i održavanje sanitarnih čvorova na gradilištu
- druge neophodne mjere zaštite osoba na radu.

b) Tehnička rješenja u smislu pravila zaštite na radu

Prema Zakonu o zaštiti na radu predviđena su određena tehnička rješenja i zaštita osoblja, kako bi se u cijelosti primjenila osnovna pravila zaštite na radu te izbjegle sve one opasnosti koje bi u ovom slučaju mogle nastupiti.

Tijekom gradnje obavezno se mora osigurati kontinuirani nadzor od strane Izvoditelja i Investitora, uz primjenu svih propisa u građevinarstvu koje se odnose na ovu vrstu građevina. Izvoditelj se mora pridržavati svih važećih propisa koji moraju biti usklađeni sa Zakonom o zaštiti na radu.

S ovim pravilnicima izvoditelj mora biti upoznat prije davanja ponude za izvođenje građevine i oni predstavljaju sastavni dio ponude i ugovora.

Za ispravnu izvedbu građevine treba, tijekom rada, obavezno kontrolirati isparavnost ugrađenog materijala, sve prema važećim propisima. Izvoditelj radova će svojim Elaboratom o uređenju gradilišta obuhvatiti sve potrebne mjere zaštite na radu. Za provedbu svih zaštitnih tehničkih mjera nadležna je odgovorna uprava gradilišta.

Korištenje građevinskih strojeva i upravljanje njima povjeriti osposobljenim radnicima koji su upoznati sa opasnostima. Rad strojeva može započeti kada se nitko ne nalazi u djelokrugu stroja.

Prilikom iskopa obratiti pozornost na postojeće podzemne instalacije, a ukoliko dođe do njihovog otkrivanja, radove prekinuti dok se ne osigura prisustvo predstavnika poduzeća koje je vlasnik

Projektant:	Broj TD:	12-32/17	Izmjene	1	2	3
Davor Cukor, dipl.ing.građ.			Nadnevak			

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Davor Cukor dipl. građ. ing. Vanje Radauša 11, 44000 Sisak	GRAĐEVINA: Glavno-izvedbeni projekt uređenja oborinske odvodnje u dijelu spoja ulice Trnajec i Jelengradske ulice (ŽC 3131)	Stranica: 51/59
Investitor: GRAD POPOVAČA Trg grofova Erdodyja 5, 44317 Popovača		Nadnevak: kolovoz 2017.god

otkrivene instalacije. U svakom slučaju prije početka izvođenja radova sve podzemne instalacije moraju biti odgovarajući označene na terenu od strane ovlaštenih osoba u nadležnim službama, te su njihove trase zapisnički predane izvoditelju.

Izvoditelj radova je dužan radove izvoditi kvalitetno, uz uporabu materijala za koje posjeduje atest ne stariji od 12 mjeseci te se pridržavati podataka u projektu. Oprema gradilišta, osiguranje pojedinih uređaja i strojeva na njemu te osiguranje radnika tijekom građenja mora u cijelosti odgovarati HTZ propisima.

Nadzorna služba upisom u građevinski dnevnik utvrđuje ispravnost izvedenih radova na pojedinim etapama rada i stavkama. Izmjena i odstupanja od projektiranog rješenja mogu se provesti samo uz suglasnost projektanta i investitora.

Sisak, rujan 2017.

Projektant:	Broj TD:	12-32/17	Izmjene	1	2	3
Davor Cukor, dipl.ing.građ.			Nadnevak			

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Davor Cukor dipl. građ. ing. Vanje Radauša 11, 44000 Sisak	GRAĐEVINA: Glavno-izvedbeni projekt uređenja oborinske odvodnje u dijelu spoja ulice Trnajec i Jelengradske ulice (ŽC 3131)	Stranica: 52/59
Investitor: GRAD POPOVAČA Trg grofova Erdodyja 5, 44317 Popovača		Nadnevak: kolovoz 2017.god

4. POPIS ZAKONA I PROPISA U SKLADU S KOJIMA JE IZRAĐEN GLAVNI PROJEKT

Na osnovu Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17), daje se,

POPIS ZAKONA I PROPISA U SKLADU S KOJIMA JE IZRAĐEN GLAVNI PROJEKT

tehnička dokumentacija:	GLAVNO-IZVEDBENI PROJEKT
oznaka:	12-32/17
za građevinu:	PROJEKT UREĐENJA OBORINSKE ODVODNJE U DIJELU SPOJA ULICE TRNAJEC I JELENGRADSKE ULICE (ŽC 3131)
projektant:	DAVOR CUKOR, dipl.ing.građ.
ovlaštenje:	Ovlašteni inženjer građevinarstva, br. upisa G 515
izrađena u tvrtki:	URED OVLAŠTENOG INŽENJERA DAVOR CUKOR

zadovoljava propisane uvjete, a projektirana građevina usklađena je sa zakonima, pravilnicima i propisima kako slijedi:

Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17)
Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17)
Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)
Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15)
Zakon o vodama (NN 153/09, 63/11, 130/11, 56/13, 14/14)
Zakon o cestama (NN 84/11, 22/13, 54/13, 148/13, 92/14)
Zakon o sigurnosti prometa na cestama (NN 67/8, 74/11, 80/13, 92/14, 64/15, 108/17)
Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13, 73/17)
Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13)
Zakon o komunalnom gospodarstvu (26/03; 82/04, 178/04, 38/09, 79/09, 153/09, 49/11, 84/11, 90/11, 144/12, 94/13, 153/13, 147/14, 36/15)
Zakon o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji (NN 152/08)
Zakon o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu
Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14)
Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjenom pokretljivošću (NN 151/05, 78/13)
Pravilnik o jednostavnim građevinama i radovima (NN 79/14, 75/15,)
Pravilnik o prometnim znakovima, signalizaciji i opremi na cestama (NN 33/05, 64/05, 155/05, 14/11)
Pravilnik o uvjetima za projektiranje i izgradnju priključka i prilaza na javnu cestu (NN 95/14)
Pravilnik o korištenju cestovnog zemljišta i obavljanju pratećih djelatnosti (NN 78/2014)
Pravilnik o održavanju i zaštiti javnih cesta (NN 90/14)
Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN 35/94; NN 55/94, 142/03)
Pravilnik o osnovnim uvjetima kojima ceste izvan naselja i njihovi elementi moraju udovoljavati sa stajališta sigurnosti prometa, (NN 110/01)
Pravilnik o ophodnji javnih cesta (75/14)
Tehnički propis za betonske konstrukcije (NN 139/09, 14/10, 136/12)
Zakon o normizaciji (NN 55/96, 163/03)
Tehnički propis za građevinske konstrukcije (NN 17/17)

Projektant:

Davor Cukor dipl. građ. ing.

U Sisku, 01.rujna 2017 god.

Projektant:	Broj TD:	12-32/17	Izmjene	1	2	3
Davor Cukor, dipl.ing.građ.			Nadnevak			

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Davor Cukor dipl. građ. ing. Vanje Radauša 11, 44000 Sisak	GRAĐEVINA: Glavno-izvedbeni projekt uređenja oborinske odvodnje u dijelu spoja ulice Trnajec i Jelengradske ulice (ŽC 3131)	Stranica: 53/59
Investitor: GRAD POPOVAČA Trg grofova Erdodyja 5, 44317 Popovača		Nadnevak: kolovoz 2017.god

5. PROCJENA TROŠKOVA GRADNJE

Projektant: Davor Cukor, dipl.ing.građ.	Broj TD:	12-32/17	Izmjene	1	2	3
			Nadnevak			

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Davor Cukor dipl. građ. ing. Vanje Radauša 11, 44000 Sisak	GRAĐEVINA: Glavno-izvedbeni projekt uređenja oborinske odvodnje u dijelu spoja ulice Trnajec i Jelengradske ulice (ŽC 3131)	Stranica: 54/59
Investitor: GRAD POPOVAČA Trg grofova Erdodyja 5, 44317 Popovača		Nadnevak: kolovoz 2017.god

INVESTITOR: GRAD POPOVAČA, Trg grofova Erdodya 5, 44317 Popovača

GRAĐEVINA: Projekt uređenja oborinske odvodnje u dijelu spoja ulice Trnajec i Jelengradske ulice (žc 3131)

SMJEŠTAJ: K.o. Popovača

Broj TD: 12-32/17

PROCJENA VRIJEDNOSTI RADOVA

Radovi na uređenju oborinske odvodnje u dijelu spoja ulice Trnajec i Jelengradske ulice (žc 3131), procjenjuju se u ukupnom iznosu od:

280.000,00

UKUPNO : **280.000,00**

PDV 25%: 70.000,00

SVEUKUPNO: **350.000,00**

Projektant:

Davor Cukor dipl. građ. ing.

Projektant:	Broj TD:	12-32/17	Izmjene	1	2	3
Davor Cukor, dipl.ing.građ.			Nadnevak			

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Davor Cukor dipl. građ. ing. Vanje Radauša 11, 44000 Sisak	GRAĐEVINA: Glavno-izvedbeni projekt uređenja oborinske odvodnje u dijelu spoja ulice Trnajec i Jelengradske ulice (ŽC 3131)	Stranica: 55/59
Investitor: GRAD POPOVAČA Trg grofova Erdodyja 5, 44317 Popovača		Nadnevak: kolovoz 2017.god

6. GRAFIČKI PRILOZI

6.1.	Situacija građevine na geodetskoj podlozi – DOF-u	M 1 : 1000	1	56
6.2.	Prikaz tlocrtnih elemenata građevine	M 1 : 500	1	57
6.3.	Karakteristični detalji građevine	M 1 : 50	1	58
6.4.	Karakteristični poprečni profil građevine	M 1 : 50	1	59

Projektant:	Broj TD:	12-32/17	Izmjene	1	2	3
Davor Cukor, dipl.ing.građ.			Nadnevak			