

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Davor Cukor dipl. građ. ing. Vanje Radauša 11, 44000 Sisak	GRAĐEVINA:	Stranica: 2/57
Investitor: OPĆINA LEKENIK Zagrebačka 44, 44272 Lekenik	SANACIJA PJEŠAČKE STAZE U LEKENIKU	Nadnevak: lipanj 2019.god

1. OPĆI DIJELOVI

(M.P. Ovlaštenog inženjera)

Projektant: Davor Cukor, dipl.ing.građ.	ZOP: Broj TD:	12-52/19	Izmjene	1	2	3
--	------------------	-----------------	---------	---	---	---

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Davor Cukor dipl. građ. ing. Vanje Radauša 11, 44000 Sisak	GRAĐEVINA:	Stranica: 3/57
Investitor: OPĆINA LEKENIK Zagrebačka 44, 44272 Lekenik	SANACIJA PJEŠAČKE STAZE U LEKENIKU	Nadnevak: lipanj 2019.god

1.1. SADRŽAJ

			Broj stranica	Stranica broj
-	Naslovna stranica		1	1
1.	OPĆI DIO		1	2
1.1.	Sadržaj		1	3
1.2.	Preslik izvoda iz registra ureda		4	4
1.3.	Rješenje o imenovanju projektanta		2	8
1.4.	Ovlaštenje projektanta (Rješenje HKIG)		3	10
1.5.	Popis zakona i pravilnika u skladu s kojima je izrađen glavni projekt		2	13
2.	TEHNIČKI OPIS		7	15
2.1.	PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KAKVOĆE		26	22
3.	PROCJENA TROŠKOVA GRADNJE		1	44
3.1.	Procjena troška radova - rekapitulacija		1	45
4.	GRAFIČKI PRILOZI		1	46
4.1.	Položajni prikaz HOK	1:25000	1	47
4.2.	Položajni prikaz – DOF_sec 1.	1:2000	1	48
4.3.	Položajni prikaz – DOF_sec 2.	1:2000	1	49
4.4.	Karakteristični poprečni profil	1:10	1	50
4.5.	Lekenik – tlocrtni elementi 1. 0+000 – 0+157.06	1:200	1	51
4.6.	Lekenik – tlocrtni elementi 2. 0+157.06 – 0+370.71	1:200	1	52
4.7.	Lekenik – tlocrtni elementi 3. 0+370.71 – 0+575.85	1:200	1	53
4.8.	Lekenik – tlocrtni elementi 4. 0+575.85 – 0+789.77	1:200	1	54
4.9.	Lekenik – tlocrtni elementi 5. 0+789.77 – 0+998.16	1:200	1	55
4.10.	Lekenik – tlocrtni elementi 6. 0+998.16 – 1+121.64	1:200	1	56
4.11.	Lekenik – Uzdužni profil zahvata	1:1000/100	1	57

Projektant: Davor Cukor, dipl.ing.građ.	ZOP: Broj TD:	12-52/19	Izmjene	1	2	3
--	------------------	-----------------	---------	---	---	---

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Davor Cukor dipl. građ. ing. Vanje Radauša 11, 44000 Sisak	GRAĐEVINA:	Stranica: 4/57
Investitor: OPĆINA LEKENIK Zagrebačka 44, 44272 Lekenik	SANACIJA PJEŠAČKE STAZE U LEKENIKU	Nadnevak: lipanj 2019.god

1.2. PRESLIK IZVODA REGISTRACIJE UREDA

Projektant: Davor Cukor, dipl.ing.građ.	ZOP: Broj TD:	12-52/19	Izmjene	1	2	3
--	------------------	-----------------	---------	---	---	---

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Davor Cukor dipl. građ. ing. Vanje Radauša 11, 44000 Sisak	GRAĐEVINA:	Stranica: 5/57
Investitor: OPĆINA LEKENIK Zagrebačka 44, 44272 Lekenik	SANACIJA PJEŠAČKE STAZE U LEKENIKU	Nadnevak: lipanj 2019.god



REPUBLIKA HRVATSKA

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA

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

Na 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, upisuje 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 pored 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 foliji u dvije boje na svijetlo sivoj podlozi. Tekst natpisne ploče mora biti tiskan u srebrno sivoj boji na antracit 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 računa 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:	ZOP:	12-52/19	Izmjene	1	2	3
Davor Cukor, dipl.ing.građ.	Broj TD:					

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Davor Cukor dipl. građ. ing. Vanje Radauša 11, 44000 Sisak	GRAĐEVINA:	Stranica: 6/57
Investitor: OPĆINA LEKENIK Zagrebačka 44, 44272 Lekenik	SANACIJA PJEŠAČKE STAZE U LEKENIKU	Nadnevak: lipanj 2019.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 ovlašteni inženjer građevinarstva može poslove projektiranja i/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 i/ili stručnog nadzora dužna je u obavljanju tih poslova poštivati odredbe posebnih zakona, te osigurati da obavljanje poslova projektiranja i/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 ovlašteni inženjer građevinarstva stječe pravo na samostalno obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja upisom u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva Hrvatske komore inženjera građevinarstva.

Ured za samostalno obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja, osniva se upisom u Upisnik ureda za samostalno obavljanje poslova projektiranja i/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 i/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:	ZOP:	12-52/19	Izmjene	1	2	3
Davor Cukor, dipl.ing.građ.	Broj TD:					

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Davor Cukor dipl. građ. ing. Vanje Radauša 11, 44000 Sisak	GRAĐEVINA:	Stranica: 7/57
Investitor: OPĆINA LEKENIK Zagrebačka 44, 44272 Lekenik	SANACIJA PJEŠAČKE STAZE U LEKENIKU	Nadnevak: lipanj 2019.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 redovitog 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 izrađuje o svom trošku.

U članku 88. Statuta Hrvatske komore inženjera građevinarstva propisano je da ovlašteni inženjer građevinarstva koji poslove projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja obavlja samostalno u vlastitom uredu, zajedničkom uredu ili projektantskom društvu, dužan je imati ploču ureda odnosno društva istaknutu pored ulaza u zgradu u kojoj su smješteni. Ploču 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: osamstopedeset kuna) u korist računa Hrvatske komore inženjera građevinarstva broj: 2360000-1102087559.

Naknada za administrativne troškove u iznosu od 250,00 kn (slovima: dvjestopedeset 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 upravnim biljegom emisije Republike Hrvatske koji je zalijepljen 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. 112/12. i 9/13.).

Sukladno svemu prethodno iznesenom, riješeno je kao u izreci 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
- Područna služba HZMO Sisak, Ulica lipa 4, 44000 Sisak
- HZZO Sisak, Franje Lovrića 2, 44000 Sisak
- Područni ured Porezne uprave Sisak, S. i A. Radića 30, 44000 Sisak
- U Zbirku isprava Komore
- Pismohrana Komore
- Povrat potvrde o izvršenoj dostavi uz točke 1. do 4.

Projektant:	ZOP:	12-52/19	Izmjene	1	2	3
Davor Cukor, dipl.ing.građ.	Broj TD:					

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Davor Cukor dipl. građ. ing. Vanje Radauša 11, 44000 Sisak	GRAĐEVINA:	Stranica: 8/57
Investitor: OPĆINA LEKENIK Zagrebačka 44, 44272 Lekenik	SANACIJA PJEŠAČKE STAZE U LEKENIKU	Nadnevak: lipanj 2019.god

1.3. RJEŠENJE O IMENOVANJU PROJEKTANTA

(M.P. Ovlaštenog inženjera)

Projektant: Davor Cukor, dipl.ing.građ.	ZOP: Broj TD:	12-52/19	Izmjene	1	2	3
--	------------------	-----------------	---------	---	---	---

Ur. broj: 13-Rj-07/19
Sisak, 01.06.2019. godine.

Temeljem članka 51., Zakona o gradnji ("Narodne novine" RH broj 153/13, 20/17), te Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine" RH broj 40/99, 78/15, 114/18), kao i Rješenja komore o osnivanju ureda ovlaštenog inženjera građevinarstva, donosim

R J E Š E N J E

13-Rj-07/19

o imenovanju odgovornog projektanta

Za odgovornog projektanta na izradi Glavno-izvedbenog projekta sanacije pješačke staze u Lekeniku:

PROJEKT SANACIJE PJEŠAČKE STAZE U LEKENIKU

TD: 12-52/19

za naručitelja općina - Lekenik imenuje se:

Davor Cukor, dipl.ing.građ.,

ovlašteni inženjer graditeljstva, upisan u Imenik ovlaštenih inženjera pod rednim brojem 515.

Ovo rješenje se primjenjuje od dana donošenja, te ostaje na snazi do završetka izgradnje i primopredaje građevine, ili eventualnog opoziva a izdaje se temeljem preuzete obveze izrade projektne dokumentacije.

Obrazloženje:

Imenovani ima više od pet godina radnog iskustva na poslovima nadzora i položeni stručni ispit, te ispunjava ostale odredbe Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17) i Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji (NN 152/08).
Upisan je u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu pod rednim brojem 515 s danom upisa 30. 06. 1999. godine i ima pravo na uporabu strukovnog naziva "ovlašteni inženjer građevinarstva".

Ured ovlaštenog inženjera građevinarstva

Davor Cukor dipl. građ. ing.

Projektant: Davor Cukor, dipl.ing.građ.	ZOP:	TD broj: 12-52/19	Izmj	1	2	3
			Nad			

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Davor Cukor dipl. građ. ing. Vanje Radauša 11, 44000 Sisak	GRAĐEVINA:	Stranica: 10/57
Investitor: OPĆINA LEKENIK Zagrebačka 44, 44272 Lekenik	SANACIJA PJEŠAČKE STAZE U LEKENIKU	Nadnevak: lipanj 2019.god

1.4. OVLAŠTENJE PROJEKTANTA (RJEŠENJE HKIG)

Projektant: Davor Cukor, dipl.ing.građ.	ZOP: Broj TD:	12-52/19	Izmjene	1	2	3
--	------------------	-----------------	---------	---	---	---

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Davor Cukor dipl. građ. ing. Vanje Radauša 11, 44000 Sisak	GRAĐEVINA: SANACIJA PJEŠAČKE STAZE U LEKENIKU	Stranica: 11/57
Investitor: OPĆINA LEKENIK Zagrebačka 44, 44272 Lekenik		Nadnevak: lipanj 2019.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 članka 24. i 50. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu (Narodne novine, broj 47/98), Odbor za upise razreda inženjera građevinarstva, rješavajući po zahtjevu Davora Cukora, dipl.ing.građ. iz Siska, Stjepana Rožankovića br. 8, za upis u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva, donio je sljedeće

R J 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 "**ovlašteni 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: Davor Cukor, dipl.ing.građ.	ZOP: Broj TD:	12-52/19	Izmjene	1	2	3
--	------------------	-----------------	---------	---	---	---

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Davor Cukor dipl. građ. ing. Vanje Radauša 11, 44000 Sisak	GRAĐEVINA:	Stranica: 12/57
Investitor: OPĆINA LEKENIK Zagrebačka 44, 44272 Lekenik	SANACIJA PJEŠAČKE STAZE U LEKENIKU	Nadnevak: lipanj 2019.god

2

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: Davor Cukor, dipl.ing.građ.	ZOP: Broj TD:	12-52/19	Izmjene	1	2	3
--	------------------	-----------------	---------	---	---	---

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Davor Cukor dipl. građ. ing. Vanje Radauša 11, 44000 Sisak	GRAĐEVINA:	Stranica: 13/57
Investitor: OPĆINA LEKENIK Zagrebačka 44, 44272 Lekenik	SANACIJA PJEŠAČKE STAZE U LEKENIKU	Nadnevak: lipanj 2019.god

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

Projektant: Davor Cukor, dipl.ing.građ.	ZOP: Broj TD:	12-52/19	Izmjene	1	2	3
--	------------------	-----------------	---------	---	---	---

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Davor Cukor dipl. građ. ing. Vanje Radauša 11, 44000 Sisak	GRAĐEVINA:	Stranica: 14/57
Investitor: OPĆINA LEKENIK Zagrebačka 44, 44272 Lekenik	SANACIJA PJEŠAČKE STAZE U LEKENIKU	Nadnevak: lipanj 2019.god

Na osnovu Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19), daje se,

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

Da:

tehnička dokumentacija: **GLAVNI IZVEDBENI PROJEKT**
oznaka: **12-52/19**
za građevinu: **SANACIJA NOGOSTUPA U LEKENIKU**
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, 114/18, 39/19)
Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19)
Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)
Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18)
Zakon o vodama (NN 153/09, 63/11, 130/11, 56/13, 66/19)
Zakon o cestama (NN 84/11, 22/13, 54/13, 148/13, 92/14)
Zakon o sigurnosti prometa na cestama (NN 67/08, 74/11, 80/13, 92/14)
Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13, 73/17, 14/19)
Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19)
Zakon o komunalnom gospodarstvu (68/18, 110/18)
Zakon o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju (NN 78/15, 114/18)
Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 94/18)
Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjenom pokretljivosti (NN 78/13)
Pravilnik o jednostavnim građevinama i radovima (NN 112/17, 34/18, 36/19)
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 119/07)
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 građevinske konstrukcije (NN 17/17)
Zakon o normizaciji (NN 55/96, 163/03)

Projektant:

Davor Cukor, dipl.ing.građ.

U Sisku, 01. 06. 2019. god.

Projektant: Davor Cukor, dipl.ing.građ.	ZOP: Broj TD:	12-52/19	Izmjene	1	2	3
--	------------------	-----------------	---------	---	---	---

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Davor Cukor dipl. građ. ing. Vanje Radauša 11, 44000 Sisak	GRAĐEVINA:	Stranica: 15/57
Investitor: OPĆINA LEKENIK Zagrebačka 44, 44272 Lekenik	SANACIJA PJEŠAČKE STAZE U LEKENIKU	Nadnevak: lipanj 2019.god

2. TEHNIČKI OPIS

Projektant: Davor Cukor, dipl.ing.građ.	ZOP: Broj TD:	12-52/19	Izmjene	1	2	3
--	------------------	-----------------	---------	---	---	---

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Davor Cukor dipl. građ. ing. Vanje Radauša 11, 44000 Sisak	GRAĐEVINA:	Stranica: 16/57
Investitor: OPĆINA LEKENIK Zagrebačka 44, 44272 Lekenik	SANACIJA PJEŠAČKE STAZE U LEKENIKU	Nadnevak: lipanj 2019.god

NOGOSTUP U MJESTU LEKENIK

POSTOJEĆE STANJE

Prostor predviđen za sanaciju predstavlja postojeći nogostup sa asfaltnim zastorom neprikladne kvalitete, debljine $d = 3-4$ cm slobodno položen duž trase i najvećim dijelom neobrubljen betonskim ivičnjacima. Nogostup se pruža između državne ceste i privatnih parcela međusobno razdvojenih cestovnim jarkom, uglavnom neposredno uz međe i ograde sa jedne strane (Istok), s druge strane (Z) postoji otvoreni cestovni jarak za odvodnju oborinskih voda sa državne ceste D30. Predviđeni zahvat sanacije nogostupa u Lekeniku iznosi cca $d = 1.100,00$ m a pruža se u smjeru u smjeru jugoistok-sjeverozapad, uz državnu cestu D30 (Zagreb – Sisak – Petrinja).

Na trasi staze postoji infrastruktura – priključenja na vodovodne i kanalske instalacije kao i komunikacijske infrastrukture o čemu u fazi izvedbe posebno treba povesti računa.

Na kolnim ulazima parcelama, izgrađeni su betonski zacjvljeni propusti koji nisu predmet ovoga projekta / zadržavaju se/, niveletu sanairane staze im je nužno prilagoditi i zadržati po visini. Staza je ukupne širine 100 cm uključujući asfaltni zastor i potrebna obostrana obrubljena parkovnim rubnjacima.

OPĆENITO

Ovim projektom izrađeno je rješenje za uređenje nogostupa - pješačke staze na cestovnom zemljištu uz državnu cestu D30, Zagreb – Sisak – Petrinja mjestu Lekenik u sklopu čestice cestovnog pojasa (k.č. 4219, k.o. Lekenik). Trasa počinje neposredno nakon spoja sa Kolodvorskom ulicom a završava na početku panel ograde - čestice „Eduro“ tvornice uredskog namještaja (k.č. 3056, k.o. Lekenik).

Pri iskolčenju uz postojeće međe i parapetne ogradne zidice ne treba tražiti horizontalne kutove niti horizontale krivine već pratiti postojeće lomove po liniji ograda.

Prilikom iskolčenja trase sve mjere i stacionažu, kontrolirati na terenu i eventualna neslaganja geodetske snimke i projekta sa stanjem na terenu uskladiti u dogovoru sa projektantom ili nadzornim inženjerom.

Na trasi izgradnje postoje podzemne instalacije vodovoda, kanalski priključci te podzemna infrastruktura komunikacijskih veza.

Prilikom izgradnje, a naročito pri iskupu osobito pažljivo raditi na djelovima cestovnog otvorenog kanala kojega je izvođač po dovršetku svih radova dužan vratiti u zatečeno stanje

Napomena:

Projekt nogostupa izrađen je na geodetskoj podlozi koja se sastojala samo od situacije. Poprečni i uzdužni profili nisu geodetski snimani na terenu. Zato se skreće pažnja izvoditelju da se kod visinskog iskolčenja trase može pokazati potreba i visinskog usklađenja na terenu. Visinska odstupanja od projekta u određenoj su mjeri moguća, te od investitora i projektanta treba zatražiti korekciju rješenja, odnosno prilagođavanje trase stanju na terenu. Ovo se naročito odnosi na visinsko prilagođavanje na kolnim ulazima u dvorišta. U uzdužnom profilu nisu predviđena vertikalna zaobljenja nivelete već se uzdužni lomovi prilagođavaju stanju na terenu. Dovodjenje cestovnog kanala u prvobitno stanje je obveza izvođača.

Projektant:	ZOP:	12-52/19	Izmjene	1	2	3
Davor Cukor, dipl.ing.građ.	Broj TD:					

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Davor Cukor dipl. građ. ing. Vanje Radauša 11, 44000 Sisak	GRAĐEVINA:	Stranica: 17/57
Investitor: OPĆINA LEKENIK Zagrebačka 44, 44272 Lekenik	SANACIJA PJEŠAČKE STAZE U LEKENIKU	Nadnevak: lipanj 2019.god

Mjere protupožarne zaštite treba provoditi u vrijeme izgradnje nogostupa. Sve lakozapaljive materijale potrebne u toku izgradnje treba držati daleko od izvora topline, a zapaljive tekućine skladištiti i čuvati u skladu sa važećim propisima o zaštiti od požara. Za provedbu ovih mjera nadležna i odgovorna je uprava gradilišta. Za vrijeme eksploatacije građevine ne treba posebno provoditi mjere zaštite od požara.

Nosivost konstrukcije nogostupa dimenzionirana je samo za opterećenje pješačkim prometom.

ELEMENTI TRASE

Ukupna dužina staze iznosi 1.111,27 m. Širina pješačke površine na cijeloj dužini iznosi 1.00 m. Širina staze uključuje i širine parkovskih rubnjaka bilo jednostranih, bilo dvostranih.

Uz postojeći kolnik izvodi se zemljana bankina raspoložive širine cca 0,3 - 1,0 m, a nadalje, prema stazi do otvornog cestovnog jarka za odvodnju oborinskih voda dubine cca 60 cm. Između ruba kanala i pješačke staze izvodi se zeleni pojas (humuzirana bankina) promjenjive širine ovisno o raspoloživoj širini cestovnog zemljišta.

Horizontalno, trasa se sastoji od pravaca koji prate međe i postojeće linije ograde.

Visinski, niveleta je postavljena tako da se uklapa u teren, odnosno sa visinama postojećih ulaza i ruba kolnika. Za projektiranje nivelete staze očitavane su visine iz situacije te se zbog takve nepreciznosti prilikom izgradnje može ukazati potreba za visinskim prilagođavanjem nivelete na terenu.

Niveleta je postavljena na sjevernoj strani staze / uz ograde/

Poprečni nagib staze na cijeloj je trasi jednostrešan i iznosi 1 % otvorenom kanalu, odnosno visinska razlika između lijevog i desnog rubnjaka iznosi 1 cm.

Poprečni nagib zemljane bankine iznosi min. 4% prema otvorenim kanalima.

Na cijeloj dužini trase izveden je cestovni jarak za odvodnju oborinskih voda. Postojeći jarak se u potpunosti zadržava i nije predmet ovoga projekta.

POSTELJICA

Nogostup se obnavlja na čitavoj dužini postojeće trase koja je predmet ovog projekta, te je potrebno izvesti uklanjanje asfalta i podloge dubine prosječno 20 cm.

Iskopni materijal odvozi se na deponiju u skladu sa nalogom investitora na udaljenosti cca 5,0 km.

Nasipe za stazu izvesti od materijala iste kvalitete kao i za tampon 0-32 mm u debljini min 20 cm. Završni sloj tampona (0-16) izvesti „tzv. šlemanjem“ u debljini min. 5 cm kao završna priprema za asfalt. Tražena zbijenost mora zadovoljiti uvjete MS min. 80 MN/m²

Nakon izvršenog iskopa i nasipa, posteljicu treba fino planirati i dobro uvaljati MS min 20 MN/m².

Osobito se skreće pažnja izvođaču da se svi radovi na posteljici moraju izvoditi za suhog vremena. Svi iskopi moraju se odmah zatvarati zamjenskim materijalom ili tamponom da ne dođe do natapanja temeljnog tla oborinskim vodama.

Projektant:	ZOP:	12-52/19	Izmjene	1	2	3
Davor Cukor, dipl.ing.građ.	Broj TD:					

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Davor Cukor dipl. građ. ing. Vanje Radauša 11, 44000 Sisak	GRAĐEVINA:	Stranica: 18/57
Investitor: OPĆINA LEKENIK Zagrebačka 44, 44272 Lekenik	SANACIJA PJEŠAČKE STAZE U LEKENIKU	Nadnevak: lipanj 2019.god

KONSTRUKCIJA

Donji nosivi sloj, tampon, gradi se od granuliranog drobljenog kamena (0-32) sastava prema HRN U.E9.020. Planirana debljina tampona u zbijenom stanju iznosi prosječno 20 cm, završni sloj izvodi se tamponom 0-postojeći tampon koji zadovoljava tražene uvjete može se zadržati. Tampon se ugrađuje vibriranjem. Gornja površina valja se glatkim valjcima i profilira prema uzdužnim i poprečnim nagibima s točnošću od ± 1 cm.

Prije nanošenja daljnjih slojeva tampon treba preuzeti nadzorni inženjer.

Na pješačkoj stazi, na uređeni tampon ugrađuje se zastor od asfaltbetona AC 11 surf 50/70, u sloju debljine 4 cm. Veličina zrna u mješavini je 0-11 mm.

Zeleni pojasevi oblažu se humusnim slojem i zasijavaju travom.

RUBNJACI

Rub pješačke staze prema zelenim površinama oivičen je malim betonskim rubnjacima 10/20 cm, koji se ugrađuju na betonsku podlogu od betona klasa C16/20. Rubnjaci se ugrađuju i prema međama sa ogradama na dijelovima trase gdje ne postoje izvedeni betonski ogradni parapeti.

ODVODNJA

Odvodnja sa staze provodi se postojećim otvorenim kanalima koji prate uzdužne i poprečne nagibe nogostupa i postojećeg kolnika. Postojeće jarke treba očistiti od sveg zaostalog građevinskog otpada i materijala nastalog usljed radova na sanaciji nogostupa.

MJERE I TEHNIČKIH RJEŠENJA PRISTUPAČNOSTI

U skladu s Pravilnikom o pristupačnosti građevinama osobama smanjene pokretljivosti (NN 78/13), potrebno je izvesti cijelu građevinu bez arhitektonskih barijera i sa odgovarajućim rampama sa uzdužnim padom $< 10\%$.

SIGNALIZACIJA

Prilikom izvođenja radova potrebno je svu postojeću vertikalnu signalizaciju ukloniti deponirati, popraviti i očistiti te istu ponovno ugraditi na odgovarajuća mjesta

PRIPREMNI I ZAVRŠNI RADOVI

Prije samog početka građenja potrebno je utvrditi organizaciju gradilišta i osigurati potrebne deponije i skladišta, izraditi projekt privremene prometne regulacije koju provoditi cijelo vrijeme izvođenja radova. s obzirom da se promet na cesti neće prekidati. Sve iskope i prekope tijekom istog dana treba zatvarati ili osiguravati.

Nakon završetka građenja potrebno je ukloniti sav otpadni materijal i ukloniti sva, u toku građenja nastala oštećenja na građevinama u blizini građenja.

Projektant:

Davor Cukor, dipl.ing.građ.

Projektant: Davor Cukor, dipl.ing.građ.	ZOP: Broj TD:	12-52/19	Izmjene	1	2	3
--	------------------	-----------------	---------	---	---	---

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Davor Cukor dipl. građ. ing. Vanje Radauša 11, 44000 Sisak	GRAĐEVINA:	Stranica: 19/57
Investitor: OPĆINA LEKENIK Zagrebačka 44, 44272 Lekenik	SANACIJA PJEŠAČKE STAZE U LEKENIKU	Nadnevak: lipanj 2019.god

2.1. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KAKVOĆE

Projektant: Davor Cukor, dipl.ing.građ.	ZOP: Broj TD:	12-52/19	Izmjene	1	2	3
--	------------------	-----------------	---------	---	---	---

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Davor Cukor dipl. građ. ing. Vanje Radauša 11, 44000 Sisak	GRAĐEVINA:	Stranica: 20/57
Investitor: OPĆINA LEKENIK Zagrebačka 44, 44272 Lekenik	SANACIJA PJEŠAČKE STAZE U LEKENIKU	Nadnevak: lipanj 2019.god

1.1. OPĆENITO

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

- kontrolirati kvalitetu ugradbenih materijala,
- osigurati odgovarajuću dokumentaciju o kvaliteti materijala,
- za ispitivanje materijala primjenjivati metode ispitivanja, standarde i propise date u **Tehničkim uvjetima za radove na cestama (HRVATSKE CESTE - HRVATSKE AUTOCESTE).**

Knjiga I. - Opće odredbe i pripremni radovi,
Knjiga II. - Zemljani radovi, odvodnja, potporni i obložni zidovi,
Knjiga III. - Kolnička konstrukcija,
Knjiga IV. - Betonski radovi,
Knjiga V. - Cestovni tuneli,
Knjiga VI. - Oprema ceste

1.1.1 Kontrola materijala

Kontrola kvalitete sastoji se od :

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

1.1.2. Ispitivanje pogodnosti

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

1.1.3. Tekuća kontrola

Tekuća kontrola obavlja se radi kontrole tehnološkog procesa. Tekuća ispitivanja obavlja proizvođač u vlastitom laboratoriju. Učestalost i vrste tekućih ispitivanja propisani su Tehničkim uvjetima ,ovisno o vrsti i namjeni materijala.

1.1.4. Kontrolno ispitivanje

Kontrolno ispitivanje obavlja se radi usklađenosti kvalitete proizvoda sa svojstvima i karakteristikama propisanim Tehničkim uvjetima. Kontrolna ispitivanja može obavljati jedino poduzeće za kontrolu kvalitete, koje obavlja i uzorkovanje materijala. Za materijale koji podliježu Naredbi o obaveznom atestiranju Zavoda za standardizaciju, uzorkovanje i ispitivanje radi izdavanja atesta obavlja isključivo ovlašteno poduzeće.

1.1.5. Provjera kvalitete uskladištenog materijala

Ispitivanjem se utvrđuje kvaliteta materijala uskladištenog na deponijama ,silosima, cisternama, i sl. u slučajevima :
(a) kada svojstva i karakteristike nisu praćeni u toku proizvodnje,
(b) radi provjere svojstava i karakteristika, a prema posebnom zahtjevu ili potrebi.
Uzorkovanje i ispitivanje obavlja poduzeće za kontrolu kvalitete.

1.1.6. Dokumentacija

1.1.6.1. Izvještaj o prethodnom ispitivanju kvalitete s ocjenom pogodnosti materijala

Projektant:	ZOP:	12-52/19	Izmjene	1	2	3
Davor Cukor, dipl.ing.građ.	Broj TD:					

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Davor Cukor dipl. građ. ing. Vanje Radauša 11, 44000 Sisak	GRAĐEVINA:	Stranica: 21/57
Investitor: OPĆINA LEKENIK Zagrebačka 44, 44272 Lekenik	SANACIJA PJEŠAČKE STAZE U LEKENIKU	Nadnevak: lipanj 2019.god

Izveštaj mora sadržavati 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,
- ocjenu kvalitete materijala s obzirom na vrstu i namjenu,
- mišljenje o pogodnosti materijala s obzirom na namjenu.

1.1.6.2. Izveštaj 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 koja se odnose na isporučene količine.

1.1.6.3. Izveštaj o kontrolnom ispitivanju

Izveštaj o kontrolnom ispitivanju mora sadržavati ove podatke :

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

1.1.6.4. Atest

Za materijale koji podliježu Naredbi o obaveznom atestiranju Zavoda za standardizaciju, izdaje se atestna dokumentacija propisana Naredbom.

1.1.6.5. Uvjerenje o kvaliteti proizvoda

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

Uvjerenje o kvaliteti proizvoda mora sadržavati ove podatke :

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

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

1.1.6.6. Uvjerenje o kvaliteti sirovine

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

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

Uvjerenje o kvaliteti primarne sirovine mora sadržavati ove podatke :

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

Projektant:	ZOP:	12-52/19	Izmjene	1	2	3
Davor Cukor, dipl.ing.građ.	Broj TD:					

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Davor Cukor dipl. građ. ing. Vanje Radauša 11, 44000 Sisak	GRAĐEVINA:	Stranica: 22/57
Investitor: OPĆINA LEKENIK Zagrebačka 44, 44272 Lekenik	SANACIJA PJEŠAČKE STAZE U LEKENIKU	Nadnevak: lipanj 2019.god

1.1.6.7. Izvještaj o provjeri kvalitete uskladištenog materijala

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

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

1.2. GEODETSKI RADOVI

Izvođač radova dužan je za vrijeme građenja stalno kontrolirati iskolčene trase i gabarite, osiguranje svih točaka, repera i poligonskih točaka.

Iskolčenje objekata provesti prema projektu. Opseg rada mora u svemu zadovoljiti potrebe gradnje, kontrole radova, obračuna i dr.

1.3. ZEMLJANI RADOVI

1.3.1. UREĐENJE TEMELJNOG TLA MEHANIČKIM ZBIJANJEM

Da bi sraslo tlo bilo osposobljeno da bez posljedica preuzme opterećenje od nasipa , kolničke konstrukcije i prometno opterećenje moraju se obaviti radovi uređenja temeljnog tla. Dubina do koje se uređuje temeljno tlo iznosi do 30 [cm].

Tlo treba u prvom redu dovesti u stanje vlažnosti koje omogućuje pravilno zbijanje. Tek kada materijal postigne optimalnu vlažnost po standardnom Proctorovom postupku - HRN U.B.1.038., pristupa se valjanju.

1.3.1.1. Tekuća ispitivanja

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

Posebnim tehničkim uvjetima, kao sastavnim dijelom projekta, projektant može odrediti i veću gustoću ispitivanja od navedenih.

Tablica 3.1-1. Kriteriji za ocjenu kakvoće temeljnog tla

Vrste materijala	Stupanj zbijenosti Sz (u odnosu na standard. Proctorov postupak), najmanje [%]	Modul stišljivosti Ms (ploča Ø 30 cm), najmanje [MN/m ²]
Zemljani materijali: (dio materijala iskopne kategorije "C" - sve gline niske do visoke plastičnosti i prašinasta tla)		
a) Srasla tla sastavljena od koherentnih zemljanih materijala, a projektirani nasip nije viši od 2,00 m	97	20
b) Srasla tla sastavljena od kohe-rentnih zemljanih materijala, a projektirani nasip je viši od 2,00 m	95	20
Nekoherentni materijali i miješani materijali: (materijali iskopne kat. "A" i "B" i dio materijala kat. "C", kameni materijali, miješani kameni i zemljani materijali, glinoviti šljunci, zaglinjene kamene drobine, flišni		

Projektant: Davor Cukor, dipl.ing.građ.	ZOP: Broj TD:	12-52/19	Izmjene	1	2	3
--	------------------	-----------------	---------	---	---	---

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Davor Cukor dipl. građ. ing. Vanje Radauša 11, 44000 Sisak	GRAĐEVINA:	Stranica: 23/57
Investitor: OPĆINA LEKENIK Zagrebačka 44, 44272 Lekenik	SANACIJA PJEŠAČKE STAZE U LEKENIKU	Nadnevak: lipanj 2019.god

pješčenjaci, dolomiti, škriljci, konglomerati, pijesci, pjeskoviti šljunci).		
c) Srasla tla sastavljena od nekoherentnih zemljanih i miješanih materijala, a projektirani nasip nije viši od 2,0 m	100	25
d) Srasla tla sastavljena od nekoherentnih zemljanih i miješanih materijala, a projektirani nasip je viši od 2,00 m	95	25

1.3.1.2. 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.

1.3.1.3. Kriteriji za ocjenu kakvoće ugrađivanja

Očišćeno, izravnano i uređeno temeljno tlo treba zbiti u skladu s zahtjevima propisanim u tablici 3.1-1. Pod visinom nasipa podrazumijeva se visina od kote planuma temeljnog tla do kote planuma posteljice. Ako se sastav temeljnog tla često mijenja (vrtače, škrape, manji ponori itd.) potrebno je da se prije gradnje nasipa temeljno tlo pripremi, odnosno sanira, kako je to dano u projektu.

Kada se uvjeti zbijenosti iz tablice 3.1-1 ne 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.

1.3.2. ZAMJENA SLOJA SLABOG TEMELJNOG TLA BOLJIM MATERIJALOM

Slabi materijal temeljnog tla zamijenit će se prikladnijim kada se zbog svojstava materijala u temeljnom tlu uz odgovarajući način rada (iz t. 3.1) ne mogu postići zahtjevi kakvoće iz tablice 3.1-1.

Iskop materijala u sloju određene debljine obavlja se prema potpoglavlju 2-02 OTU.

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.

Dužina pokusne dionice iznosi najmanje 50 [m].

Na pokusnoj dionici ispituje se zbijenost materijala na način i po metodama iz t. 3.1, te vrijede i kriteriji za ocjenu kakvoće. 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 trasu ceste, priznaje se kao potpuno završeni zamjenjujući sloj.

Projektant:	ZOP:	12-52/19	Izmjene	1	2	3
Davor Cukor, dipl.ing.građ.	Broj TD:					

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Davor Cukor dipl. građ. ing. Vanje Radauša 11, 44000 Sisak	GRAĐEVINA:	Stranica: 24/57
Investitor: OPĆINA LEKENIK Zagrebačka 44, 44272 Lekenik	SANACIJA PJEŠAČKE STAZE U LEKENIKU	Nadnevak: lipanj 2019.god

1.3.3. IZRADA POSTELJICE

Posteljica je završni sloj nasipa ili usjeka ujednačene nosivosti, debljine do 50 [cm], ovisno o vrsti materijala. Na posteljicu se, dalje, polažu slojevi kolničke konstrukcije i kolnik s vezanim i habajućim završnim slojem.

Posteljicu treba izraditi prema kotama iz projekta.

Uređenje posteljice obuhvaća grubo i fino planiranje materijala i nabijanje do tražene zbijenosti.

1.3.3.1. Kontrola kakvoće

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

HRN U.B1.010/79	Uzimanje uzoraka tla
HRN U.B1.012/79	Određivanje vlažnosti uzoraka tla
HRN U.81.014/68	Određivanje specifične težine tla
HRN U.B1.016/68	Određivanje zapreminske težine tla
HRN U.B1.018/80	Određivanje granulometrijskog sastava
HRN U.B1.020/80	Određivanje granica konzistencije tla. Aterbergove granice
HRN U.B1.022/68	Određivanje promjene zapremine tla
HRN U.B1.024/68	Određivanje sadržaja sagorljivih i organskih materija tla
HRN U.B1.038/68	Određivanje optimalnog sadržaja vode
HRN U.B1.042/69	Određivanje kalifornijskog indeksa nosivosti
HRN U.E8.010/81	Nosivost i ravnost na nivou posteljice

Propisi na osnovi kojih se obavljaju tekuća i kontrolna ispitivanja :

HRN U.B1.010/79	Uzimanje uzoraka tla
HRN U.B1.012/79	Određivanje vlažnosti uzoraka tla
HRN U.B1.016/68	Određivanje zapreminske težine tla
HRN U.B1.046/68	Određivanje modula stišljivosti metodom kružne ploče

1.3.3.2. 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 1000 [m²],
- jedno određivanje modula stišljivosti na 1000 [m²],
- jedno određivanje granulometrijskog sastava materijala posteljice na 6000 [m²].
- 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 odstupaju za više od :

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

Projektant:	ZOP:	12-52/19	Izmjene	1	2	3
Davor Cukor, dipl.ing.građ.	Broj TD:					

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Davor Cukor dipl. građ. ing. Vanje Radauša 11, 44000 Sisak	GRAĐEVINA:	Stranica: 25/57
Investitor: OPĆINA LEKENIK Zagrebačka 44, 44272 Lekenik	SANACIJA PJEŠAČKE STAZE U LEKENIKU	Nadnevak: lipanj 2019.god

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 predočiti nadzornom inženjeru koji će, ako rezultati zadovoljavaju, odobriti kontrolna ispitivanja i početak izrade kolničke konstrukcije na posteljici.

1.3.3.3. Kontrolna ispitivanja

Ova ispitivanja obuhvaćaju određivanje stupnja zbijenosti u odnosu na standardni Proctorov postupak (Sz) najmanje na svakih 2000 m² i određivanje modula stišljivosti (Ms) kružnom pločom Ø 30 [cm] najmanje na svakih 2000 [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 10000 [m²].

1.3.3.4. Izrada posteljice od kamenih materijala

U kamene materijale spadaju materijali dobiveni iskopom, kamene drobine i šljunci (materijali iskopne kategorije A i dio materijala iskopne kategorije C).

Prije nasipanja materijala za izravnavajući sloj treba provjeriti njegovu kvalitetu.

Materijal za izradu posteljice od kamenih materijala treba zadovoljiti uvjete :

- koeficijent nejednakosti $U = d_{60}/d_{10}$ mora biti veći od 9,
 - maksimalna veličina zrna je 60 [mm] (10% zrna do 70 [mm]).
- Kriteriji za ocjenu kvalitete posteljice od kamenih materijala jesu ovi :
- stupanj zbijenosti prema standardnom Proctorovom postupku $Sz > 100$ [%],
 - modul stišljivosti mjeren kružnom pločom $d = 30$ [cm], $Ms > 40$ [MN/ m²].

1.4. IZRADA BANKINA

Rad obuhvaća izradu bankina prema projektu i to bankine izrađene od mehanički stabiliziranog zrnatog materijala.

Materijal : kameni materijal - neseparirani kamen koji se dobro ugrađuje.

1.4.1. Kontrola kvalitete

1.4.1.1 Tekuća ispitivanja

Ova ispitivanja obuhvaćaju ispitivanje bankine (bez humusa) određivanjem modula stišljivosti (Ms) kružnom pločom Ø 30 [cm] prema HRN U.B1.046 najmanje na svakih 100 [m]. Rezultati ispitivanja moraju zadovoljavati uvjete iz potpoglavlja 2-09 OTU.

Izvođač je dužan rezultate ispitivanja i mjerenja predočiti nadzornom inženjeru koji će, ako rezultati zadovoljavaju odobriti kontrolna ispitivanja i sljedeću fazu rada.

1.4.1.2 Kontrolna ispitivanja

Ova ispitivanja obuhvaćaju ispitivanje bankine (bez humusa) određivanjem modula stišljivosti (Ms) kružnom pločom Ø 30 [cm] prema HRN U.B1.046 najmanje na svakih 200 [m]. Rezultati ispitivanja moraju zadovoljavati uvjete iz potpoglavlja 2-09 OTU.

Projektant: Davor Cukor, dipl.ing.građ.	ZOP: Broj TD:	12-52/19	Izmjene	1	2	3
--	------------------	----------	---------	---	---	---

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Davor Cukor dipl. građ. ing. Vanje Radauša 11, 44000 Sisak	GRAĐEVINA:	Stranica: 26/57
Investitor: OPĆINA LEKENIK Zagrebačka 44, 44272 Lekenik	SANACIJA PJEŠAČKE STAZE U LEKENIKU	Nadnevak: lipanj 2019.god

1.5 ZAŠTITA POKOSA PRIMJENOM HUMUSNOG MATERIJALA I TRAVNATE VEGETACIJE

Kontrola kakvoće

Izvođač mora predočiti nadzornom inženjeru rezultate analiza o pravilnom izboru vrste trava i gnojiva, kao i rezultate kontrole kakvoće sjemena. Gotove površine zaštićene humusnim materijalom i travnom vegetacijom preuzimaju se na osnovi količine obrasle površine jednolike gustoće, svježe boje i zdravog izgleda.

1.5.1 NORME I TEHNIČKI PROPISI

HRN U.B1.010/79	Geomehanička ispitivanja. Uzimanje uzoraka
HRN U.B1.012/79	Geomehanička ispitivanja. Određivanje vlažnosti tla
HRN U.B1.014/68	Geomehanička ispitivanja , Određivanje zapreminske mase materijala tla bez pora
HRN U.B1.016/68	Geomehanička ispitivanja. Određivanje zapreminske težine tla
HRN U.B1.018/80	Geomehanička ispitivanja. Određivanje granulometrijskog sastava
HRN U.B1.020/80	Geomehanička ispitivanja. Određivanje granica tečenja i valjanja tla
HRN U.B1.022/68	Geomehanička ispitivanja. Određivanje promjena zapremine tla
HRN U.B1.024/68	Geomehanička ispitivanja, Određivanje sadržaja sačorljivih i organskih materija tla
HRN U.B1.030/68	Geomehanička ispitivanja. Određivanje pritisne čvrstoće tla
HRN U.B1.038/68	Geomehanička ispitivanja. Određivanje optimalnog sadržaja vode
HRN U.B1.042/69	Geomehanička ispitivanja. Određivanje kalifornijskog indeksa nosivosti
HRN U.B1.046/68	Geomehanička ispitivanja, Određivanje modula stišljivosti metodom kružne ploče
HRN U.E1.010/81	Projektiranje i gradnja cesta.
HRN U.E8.010/81	Zemljani radovi na izgradnji cesta-Tehnički uvjeti za izvršenje Projektiranje i gradnja cesta. Nosivost i ravnost na nivou postellice

1.6. KOLNIČKA KONSTRUKCIJA

1.6.1 NOSIVI SLOJ OD ZRNATOG KAMENOG MATERIJALA BEZ VEZIVA

1.6.1.1 KONTROLA KAKVOĆE

Uzorkovanje materijala

Materijali se uzorkuju sukladno uvjetima iz norme HRN U.B1.010.

Laboratorijska ispitivanja

U laboratoriju se ispitiuju sljedeća svojstva zrnatog kamenog materijala :

- granulometrijski sastav prema normi HRN U.B1.018,
- gustoća prema normi HRN B.B1.014,
- vlažnost prema normi HRN B.B8.035,
- prostorna masa i upijanje vode prema normi HRN B.B8.031,
- oblik zrna kamenih agregata prema normi HRN B.B8.048,
- određivanje slabih zrna prema normi HRN B.B8.037,
- postojanost prema mrazu natrijevim sulfatom, prema normi HRN B.B8.044,

Projektant:	ZOP:	12-52/19	Izmjene	1	2	3
Davor Cukor, dipl.ing.građ.	Broj TD:					

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Davor Cukor dipl. građ. ing. Vanje Radauša 11, 44000 Sisak	GRAĐEVINA:	Stranica: 27/57
Investitor: OPĆINA LEKENIK Zagrebačka 44, 44272 Lekenik	SANACIJA PJEŠAČKE STAZE U LEKENIKU	Nadnevak: lipanj 2019.god

- otpornost prirodnog i drobljenog agregata na drobljenje i habanje postupkom "Los Angeles" prema normi HRN B.B8.045,
- približno određivanje zagađenosti organskim tvarima prema normi HRN B.B8.039,
- određivanje sagorljivih i organskih tvari prema normi HRN U.B1.024,
- određivanje lakih čestica prema normi HRN B.B8.034,
- optimalni udio vode prema normi HRN U.B1.038,
- kalifornijski indeks nosivosti prema normi HRN U.B1.042
- mineraloško-petrografski sastav prema normi HRN B.B8.003.

1.6.1.2 Zahtjevi kakvoće za zrnate kamene materijale

Kontrola kakvoće zrnatog kamenog materijala provodi se ispitivanjem u ovlaštenom laboratoriju.

Granulometrijski sastav

Granulometrijska se krivulja zrnatog kamenog materijala mora nalaziti unutar danih granica u tablici 4.1.1.1-1.

Uz uvjet iz tablice 4.1.1.1-1 zrnati kameni materijal mora zadovoljavati još i ove granulometrijske uvjete :

- udio zrna manjih od 0,02 mm ne smije biti veći od 3 [%],
- promjer najvećeg zrna ne smije biti veći od polovine debljine sloja, odnosno max 63 [mm], i
- stupanj neravnomjernosti, kao mjera dobre ugradljivosti materijala, treba biti :

$$U = d_{60}/d_{10} \text{ od } 15 \text{ do } 100 \text{ za šljunak, i}$$

$$U = d_{60}/d_{10} \text{ od } 15 \text{ do } 50 \text{ za drobljeni kameni materijal,}$$

gdje je :

d_{60} – promjer zrna pri kojem ima 60 [%] mase,

d_{10} – promjer zrna pri kojem ima 10 [%] mase.

Napomena : U pojedinim slučajevima mogu se dopustiti i zrnati materijali s nešto drugačijim sastavima, ako se ostalim ispitivanjima dokaže njihova uporabljivost i ako to odobri nadzorni inženjer.

Tablica 4.1.1.1-1 Granično područje granulometrijskog sastava zrnatog kamenog materijala za nosivi sloj bez veziva

Otvor sита (kvadratični) [mm]	Prolaz kroz sito [%]
0,1	2-15
0,2	3-20
0,5	7-28
1	13-38
2	20-48
4	29-60
8	40-75
16	54-90
31,5	73-100
50	90
63	100

Udio zrna manjih od 0,02 mm smije biti i veći od 3 [%] (ne veći od 5 [%]) ukoliko se radi o česticama kamenog porijekla u područjima manjih dubina smrzavanja (blagih klimatskih uvjeta).

Projektant: Davor Cukor, dipl.ing.građ.	ZOP: Broj TD: 12-52/19	Izmjene	1	2	3
--	-------------------------------------	---------	---	---	---

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Davor Cukor dipl. građ. ing. Vanje Radauša 11, 44000 Sisak	GRAĐEVINA:	Stranica: 28/57
Investitor: OPĆINA LEKENIK Zagrebačka 44, 44272 Lekenik	SANACIJA PJEŠAČKE STAZE U LEKENIKU	Nadnevak: lipanj 2019.god

Kakvoća materijala mora biti takva da osigura zahtijevanu nosivost kolnika tijekom ukupnog projektiranog vijeka trajanja.

Određivanje organskih tvari

Uzorak se potopi u otopinu s reagensom, te se nakon određenog vremena boja otopine iznad uzorka uspoređi s bojom standardne otopine. Ako je boja otopine iznad uzorka tamnija od standardne, u uzorku se gravimetrijski određuje udio organskih tvari i lakih čestica.

Udio organskih tvari i lakih čestica

Zrnati materijal ne smije sadržavati više od 2 [%] organskih tvari i lakih čestica, kao što su drveni ostaci, korijenje, čestice ugljena i sl.

Optimalna vlaga i maksimalna suha prostorna masa

Uzorak zrnatog kamenog materijala zbija se energijom modificiranog Proctorovog postupka (2,66 [MN m/m³]). Rezultat ispitivanja je optimalna vlaga, tj. ona količina vode u uzorku koja omogućuje maksimalnu zbijenost materijala uz navedenu energiju, pri kojoj se dobiva maksimalna suha prostorna masa. Ugradnja zrnatog kamenog materijala u nosivi sloj najbolja je pri optimalnoj vlazi.

Maksimalna suha prostorna masa po modificiranom Proctorovu postupku ovisi o mineraloško - petrografskom sastavu materijala i njegovu granulometrijskom sastavu, a koristi se kao parametar pri određivanju stupnja zbijenosti ugrađenog sloja.

Kalifornijski indeks nosivosti - CBR

Nosivost sloja ocjenjuje se na temelju laboratorijski određenog kalifornijskog indeksa nosivosti - CBR. CBR se određuje na pokusnim tijelima zbijenim uz optimalnu vlagu prema normi HRN U.B1.042.

Zahtjevi za nosivost zrnatog kamenog materijala, izraženi kao kalifornijski indeks nosivosti – CBR, jesu :

- za prirodni šljunak ili mješavinu šljunka s manje od 50 [%] drobljenog kamenog materijala, najmanje 40 [%], i
- za drobljeni kameni materijal ili mješavinu prirodnog šljunka s više od 50 [%] drobljenog kamenog materijalan, najmanje 80 [%].

Tablica 4.1.1.1-2 Fizičko-mehanička svojstva zrnatog kamenog materijala za izradu nosivog sloja bez veziva

Svojstvo		Traženi zahtjev, najviše
Oblik zrna–udio zrna nepovoljnog oblika (3:1), (HRN B.B8.048)	[%]	40
Upijanje vode, (HRN B.B8.031)	[%]	1,6
Trošna, nekvalitetna zrna, (HRN B.B8.037)	[%]	7
Otpornost prema smrzavanju natrijevim sulfatom. Gubitak mase nakon 5 ciklusa, (HRN B.B8.044)	[%]	12
Otpornost prema drobljenju i habanju po metodi L. Angeles, HRN B.B8.045 [%]		45

Fizičko-mehanička svojstva

Projektant: Davor Cukor, dipl.ing.građ.	ZOP: Broj TD:	12-52/19	Izmjene	1	2	3
--	------------------	-----------------	---------	---	---	---

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Davor Cukor dipl. građ. ing. Vanje Radauša 11, 44000 Sisak	GRAĐEVINA:	Stranica: 29/57
Investitor: OPĆINA LEKENIK Zagrebačka 44, 44272 Lekenik	SANACIJA PJEŠAČKE STAZE U LEKENIKU	Nadnevak: lipanj 2019.god

Prirodni i drobljeni zrnati kameni materijali moraju zadovoljavati zahtjeve prema tablici 5-01.1.1-2 u pogledu oblika zrna, upijanja vode, trošnih (nekvalitetnih) zrna, otpornosti prema smrzavanju i otpornosti prema drobljenju i habanju.

1.6.1.3 Dokumentacija o prethodnim ispitivanjima materijala

Sukladno potpoglavlju 4.1.1. izvođaču ili proizvođaču se na temelju provedene kontrole kakvoće u ovlaštenom laboratoriju izdaje izvještaj o pogodnosti znatog kamenog materijala za izradu nosivog sloja bez veziva.

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

Takav izvještaj također potvrđuje da već proizvedena određena količina materijala odgovara zahtjevima kakvoće.

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

Izvještaj sadrži :

- opći dio s podacima o naručitelju, mjestu i datumu uzorkovanja, porijeklu i vrsti materijala, ovlaštenom laboratoriju u kojem su ispitivanja obavljena, zahtjevima naručitelja i normama prema kojima su ispitivanja obavljena,
- rezultate laboratorijskih ispitivanja svojstava materijala navedenih u potpoglavlju 5-01.1.1 OTU,
- zaključak u kojem se daje mišljenje o pogodnosti znatog kamenog materijala za izradu nosivog sloja bez veziva.

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

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

Izvještaj o pogodnosti materijala se u originalu predaje nadzornom inženjeru, a vrijedi najviše godinu dana.

1.6.1.4 Zahtjevi kakvoće za ugrađeni nosivi sloj

Završeni nosivi sloj od znatog kamenog materijala bez veziva mora zadovoljavati zahtjeve propisane u projektu. Ako nije drugačije određeno, moraju biti zadovoljeni zahtjevi za modul stišljivosti, stupanj zbijenosti, granulometrijski sastav, ravnost površine sloja, visinu i debljinu, te položaj i nagib sloja iz OTU.

Modul stišljivosti i stupanj zbijenosti

Na ugrađenom sloju od znatog kamenog materijala ispituju se, nakon geodetskog prijama u pogledu visina i položaja, sljedeća svojstva :

- modul stišljivosti metodom kružne ploče prema HRN U.B1.046, i
- stupanj zbijenosti ispitivanjem prostorne mase prema normi HRNU.B1.016.

Modul stišljivosti i stupanj zbijenosti nosivog sloja bez veziva, kako su definirani u potpoglavlju 5-00.1.1 OTU, moraju zadovoljavati zahtjeve iz tablice 4.1.1.3-1.

Tablica 4.1.1.3-1 Zahtjevi za ugrađeni nosivi sloj od znatog kamenog materijala bez veziva

Slojevi koji dolaze iznad nosivog sloja od mehanički zbijenog znatog kamenog materijala	Traženi zahtjevi, najmanje	
	Modul stišljivosti Ms [MN/m ²]	Stupanj zbijenosti Sz [%]
Asfaltni zastor, bitumenizirani nosivi sloj i nosivi sloj	50	95

Projektant:	ZOP:	12-52/19	Izmjene	1	2	3
Davor Cukor, dipl.ing.građ.	Broj TD:					

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Davor Cukor dipl. građ. ing. Vanje Radauša 11, 44000 Sisak	GRAĐEVINA:	Stranica: 30/57
Investitor: OPĆINA LEKENIK Zagrebačka 44, 44272 Lekenik	SANACIJA PJEŠAČKE STAZE U LEKENIKU	Nadnevak: lipanj 2019.god

stabiliziran hidrauličnim vezivom ukupne debljine > 40 cm		
Asfaltni zastor i bitumenizirani nosivi sloj ukupne debljine > 15 cm ili asfaltni zastor, bitumenizirani nosivi sloj i nosivi sloj stabiliziran hidrauličnim vezivom debljine od 30 cm do 40 cm	80	98
Asfaltni zastor i bitumenizirani nosivi sloj ukupne debljine < 15 cm	100	100

Granulometrijski sastav

Granulometrijski sastav materijala mora zadovoljavati zahtjeve iz potpoglavlja 5-01.1.1 OTU, uzorkovan na mjestu ugradnje, a prije zbijanja.

Ravnost površine sloja

Ravnost površine mjeri se kao odstupanje površine sloja od letve duljine 4 [m]. Odstupanje od letve smije biti najviše 20 [mm].

Visina i položaj

Visinski položaj izvedenog sloja provjerava se geodetskim snimanjem na mjestima ispod rubova kolnika, te sredine kolnika, a odstupanja mogu biti najviše ± 15 [mm].

Iznimno, uz odobrenje nadzornog inženjera, odstupanja naniže mogu biti do najviše - 30 [mm], s time da se za visinu odstupanja izvede nadomjestak sljedećim slojem na trošak izvođača.

Nagib

U pravilu, nagib mora biti jednak poprečnom i uzdužnom nagibu projektirane površine. Odstupanja ne smiju biti veća od $\pm 0,4$ [%] apsolutno od nagiba zadanog projektom.

1.6.1.5 Dokumentacija o tekućim i kontrolnim ispitivanjima

Potrebna dokumentacija za tekuća ispitivanja opisana je u točki 4.1.2.2 i sukladna je potpoglavlju 5-01.3.2 OTU. Potrebna dokumentacija za kontrolna ispitivanja opisana je u točki 4.1.2.2 i sukladna je potpoglavlju 5-01.3.2 OTU.

1.7. OSIGURANJE KAKVOĆE MATERIJALA I RADOVA

Pod osiguranjem kakvoće nosivog sloja od znatog kamenog materijala bez veziva podrazumijeva se niz postupaka opisanih i definiranih u OTU, čiji je konačni cilj dobivanje pogodnog nosivog sloja kolničke konstrukcije.

Razlikuju se dvije vrste aktivnosti :

- aktivnosti prije početka izrade nosivog sloja od znatog kamenog materijala bez veziva, i
- ispitivanja tijekom izrade nosivog sloja o znatog kamenog materijala bez veziva.

1.7.1 Postupci prije početka izrade nosivog sloja od znatog kamenog materijala bez veziva

Postupci prije početka izrade nosivog sloja od znatog kamenog materijala bez veziva jesu :

- prethodno ispitivanje materijala s ocjenom pogodnosti, i
- određivanje tehnologije ugradnje na pokusnoj dionici.

Svi ovi postupci obveza su izvođača. Izvođač ih o svom trošku mora obaviti pravodobno, prije početka izvođenja radova.

Izvođač radova obavezan je rezultate svih prethodnih ispitivanja predati nadzornom inženjeru na uvid i suglasnost.

Projektant:	ZOP:	12-52/19	Izmjene	1	2	3
Davor Cukor, dipl.ing.građ.	Broj TD:					

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Davor Cukor dipl. građ. ing. Vanje Radauša 11, 44000 Sisak	GRAĐEVINA:	Stranica: 31/57
Investitor: OPĆINA LEKENIK Zagrebačka 44, 44272 Lekenik	SANACIJA PJEŠAČKE STAZE U LEKENIKU	Nadnevak: lipanj 2019.god

Prethodno ispitivanje materijala s ocjenom pogodnosti

Prethodno ispitivanje materijala služi kao dokaz upotrebljivosti tog materijala za izradu nosivog sloja, a provodi se u skladu s potpoglavljem 5-01.1 OTU.

Rezultati prethodnih ispitivanja materijala, na temelju kojih se daje ocjena pogodnosti, predaju se nadzornom inženjeru u obliku izvještaja o ispitivanju pogodnosti za izradu nosivog sloja od zrnatog kamenog materijala bez veziva, u originalu.

Izvještaj sadrži :

- opći dio s podacima o naručitelju, mjestu i datumu uzorkovanja, porijeklu i vrsti materijala, ovlaštenom laboratoriju u kojem su ispitivanja obavljena, zahtjevima naručitelja i normama prema kojima su ispitivanja obavljena,
- rezultate laboratorijskih ispitivanja svojstava materijala navedenih u potpoglavlju 5-01.1 OTU, i
- zaključak s mišljenjem o pogodnosti zrnatog kamenog materijala za izradu nosivog sloja bez veziva.

1.7.2 Ispitivanja tijekom izrade nosivog sloja od zrnatog kamenog materijala bez veziva

Ispitivanja koja se obavljaju tijekom izrade nosivog sloja od zrnatog kamenog materijala bez veziva jesu:

- tekuća ispitivanja, i
- kontrolna ispitivanja.

Tekuća ispitivanja

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

Tekuća 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 4 [m], na svakom poprečnom profilu ili prema zahtjevu nadzornog inženjera, i
- ispitivanje sloja po visini, položaju i nagibu geodetskim snimanjem.

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

Po završetku radova rezultati ispitivanja u okviru tekućih ispitivanja prikazuju se u pisanom izvještaju koji sadrži :

- opći dio s podacima o investitoru, izvođaču, građevini i upotrijebljenom kamenom materijalu,
- podatke o opsegu tekućih ispitivanja prema OTU (program ispitivanja),
- podatke o izvršenom opsegu tekućih ispitivanja,
- rezultate tekućih ispitivanja i norme po kojima su ispitivanja obavljena i
- zaključak o kakvoći izvedenih radova.

Kontrolna ispitivanja

Projektant:	ZOP:	12-52/19	Izmjene	1	2	3
Davor Cukor, dipl.ing.građ.	Broj TD:					

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Davor Cukor dipl. građ. ing. Vanje Radauša 11, 44000 Sisak	GRAĐEVINA:	Stranica: 32/57
Investitor: OPĆINA LEKENIK Zagrebačka 44, 44272 Lekenik	SANACIJA PJEŠAČKE STAZE U LEKENIKU	Nadnevak: lipanj 2019.god

Kontrolna ispitivanja nosivog sloja obavlja (osigurava) investitor, preko ovlaštenog laboratorija, u svemu prema potpoglavlju 0-19 OTU-a, a zajedno s tekućim ispitivanjima služe kao potvrda postignute kakvoće sloja kolničke konstrukcije. Kontrolna ispitivanja se provode nakon obavljenih tekućih ispitivanja i potvrde kakvoće sloja u pogledu zbijenosti, ravnosti, visine, položaja i nagiba.

Opseg kontrolnih ispitivanja je takav da na dva tekuća ispitivanja dolazi jedno kontrolno ispitivanje.

Po završetku radova rezultati kontrolnih ispitivanja prikazuju se u pisanom izvještaju koji sadrži :

- opći dio s podacima o investitoru, izvođaču, građevini i upotrijebljenom kamenom materijalu,
- podatke o opsegu kontrolnih ispitivanja prema OTU (program ispitivanja),
- podatke o izvršenom opsegu kontrolnih ispitivanja,
- rezultate kontrolnih ispitivanja i norme po kojima su ispitivanja obavljena,
- zaključak o kakvoći izvedenih radova, na temelju tekućih i kontrolnih ispitivanja,
- ispitivanje sloja po visini i položaju geodetskim snimanjem.

Na osnovi rezultata tekućih i kontrolnih ispitivanja investitor, odnosno njegov nadzorni inženjer, donosi konačnu ocjenu o kakvoći izvedenog sloja.

1.7.3 Preuzimanje izvedenog sloja

Ugrađeni nosivi sloj od zrnatog kamenog materijala bez veziva, preuzima nadzorni inženjer na osnovi zadovoljenih zahtjeva iz OTU.

Sve moguće manjkavosti prema tim zahtjevima izvođač mora otkloniti o svom trošku, uključujući i sva dodatna ispitivanja i mjerenja koja je potrebno provesti da se ustanovi valjanost sanacije.

Ako nakon preuzimanja nosivog sloja dođe do njegovog oštećenja uslijed vremenskih nepogoda ili iz bilo kojeg drugog razloga, sloj se mora popraviti i dokazati njegova kakvoća prije izrade slijedećeg sloja kolničke konstrukcije.

1.7.4 Dokumentacija o dokazu kakvoće

Izvještaj o pogodnosti materijala, potpoglavlja 0-17, 0-19 i 5-01.1.1, OTU,
Izvještaj o tekućim ispitivanjima, potpoglavlja 0-17, 0-19 i 5-01.3.2, OTU,
Izvještaj o kontrolnim ispitivanjima, potpoglavlja 0-17, 0-19 i 5-01.3.2, OTU,
Izvještaj o kontrolnim ispitivanjima sloja geodetskim snimanjem, potpoglavlja 1-02 i 5-01.1.3 OTU,
Izvještaj nadzornog inženjera o izvedenim radovima.

Projektant: Davor Cukor, dipl.ing.građ.	ZOP: Broj TD:	12-52/19	Izmjene	1	2	3
--	------------------	-----------------	---------	---	---	---

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Davor Cukor dipl. građ. ing. Vanje Radauša 11, 44000 Sisak	GRAĐEVINA:	Stranica: 33/57
Investitor: OPĆINA LEKENIK Zagrebačka 44, 44272 Lekenik	SANACIJA PJEŠAČKE STAZE U LEKENIKU	Nadnevak: lipanj 2019.god

1.8. ASFALTERSKI RADOVI

1.8.1 OSIGURANJE KAKVOĆE ASFALTERSKIH RADOVA

Pod osiguranjem kakvoće asfaltnih radova podrazumijeva se niz aktivnosti opisanih i definiranih u OTU, čiji je konačni cilj postizanje propisane kakvoće asfaltnih slojeva u kolničkoj konstrukciji, sukladno zahtjevima OTU.

Razlikuju se dvije vrste aktivnosti, i to :

- prije početka izvođenja asfaltnih radova i
- tijekom izvođenja asfaltnih radova.

1.8.2 Aktivnosti prije početka izvođenja asfaltnih radova

Aktivnosti prije početka izvođenja asfaltnih radova uključuju :

- prethodno ispitivanje upotrebljivosti materijala,
- izradu prethodnog sastava asfaltno mješavine,
- izradu radnog sastava (dokazivanje proizvodnje),
- izradu pokusne dionice (dokazivanje ugradnje) i
- izradu Programa kontrole kakvoće materijala i radova.

Sve te aktivnosti obveza su izvođača radova, koji ih o svom trošku mora pravodobno provesti.

O svakoj od navedenih aktivnosti izvođač treba izraditi zaseban dokument u dva primjerka i predati ga investitoru ili njegovom nadzornom inženjeru, koji će ga ovjeriti potpisom na prvoj stranici dokumenta.

Jedan primjerak ovjerenog dokumenta vraća se izvođaču, a drugi primjerak se zadržava.

Prethodno ispitivanje upotrebljivosti materijala

Izvođač radova mora pribaviti odgovarajuću dokumentaciju o upotrebljivosti svih materijala koje će upotrebljavati pri proizvodnji asfaltno mješavine, sukladno potpoglavlju 6-00.2.13 OTU i predati ih nadzornom inženjeru na ovjeru najmanje 30 dana prije početka radova.

Nadzorni će inženjer u roku 10 dana prethodna ispitivanja upotrebljivosti odobriti ili ih vratiti izvođaču na doradu.

Prethodni sastav asfaltno mješavine

Prethodni sastav asfaltno mješavine izrađuje se laboratorijski, po standardnom Marshallovu postupku, pri čemu je potrebno uz asfaltnu mješavinu optimalnog udjela veziva ispitati još po dvije asfaltno mješavine s manjim, odnosno s većim udjelom veziva s inkrementom od 0,3 %(m/m) u odnosu na optimalni udio veziva. Pokusni laboratorijski uzorci pripremaju se pri ekviviskoznoj temperaturi bitumenskog veziva od 0,268 Pa s, energijom zbijanja od dva puta po 50 udaraca, sukladno normi HRN U.M8.090, odnosno normi EN 12697-30.

Izvođač mora imati prethodni sastav za svaku vrstu asfaltno mješavine propisane projektom kolničke konstrukcije i predložiti ga investitoru ili njegovom nadzornom inženjeru na odobrenje, najmanje 20 dana prije početka radova. Nadzorni će inženjer u roku pet dana prethodni sastav odobriti ili ga vratiti izvođaču na doradu.

Izveštaj o prethodnom sastavu asfaltno mješavine mora sadržavati najmanje :

- opće podatke o upotrebljenom materijalu,
- postotne udjele pojedine vrste i/ili frakcije sastavnih kamenih materijala u asfaltno mješavini,
- postotni udio veziva u asfaltno mješavini,
- postotne udjele dodatka asfaltno mješavini,
- gustoće svih sastavnih materijala,
- granulometrijski sastav optimalne kamene smjese,
- fizičko-mehanička svojstva pokusnih laboratorijskih asfaltnih mješavina.

Uz prethodni sastav treba priložiti kopije tehničke dokumentacije o izvoru i kakvoći materijala na osnovi kojih je izrađen.

Projektant:	ZOP:	12-52/19	Izmjene	1	2	3
Davor Cukor, dipl.ing.građ.	Broj TD:					

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Davor Cukor dipl. građ. ing. Vanje Radauša 11, 44000 Sisak	GRAĐEVINA:	Stranica: 34/57
Investitor: OPĆINA LEKENIK Zagrebačka 44, 44272 Lekenik	SANACIJA PJEŠAČKE STAZE U LEKENIKU	Nadnevak: lipanj 2019.god

Bez dokumentacije o dokazu upotrebljivosti materijala prethodni sastav neće se prihvatiti.

Prethodni sastav vrijedi najviše tri godine, te ga nakon toga roka treba obnoviti.

Bez obzira na navedeni rok, u slučaju promjene bilo kojeg od sastavnih materijala s obzirom na porijeklo i/ili vrstu mora se izraditi novi prethodni sastav asfaltne mješavine.

Radni sastav asfaltne mješavine

Izrada radnog sastava asfaltne mješavine uključuje sljedeće predradnje :

- provjeru sastava i svojstava materijala uskladištenih na asfaltnoj bazi s kojima će se proizvoditi asfaltna mješavina i usporedbu sa sastavom i svojstvima materijala na temelju kojih je izrađen prethodni sastav asfaltne mješavine i
- odgovarajuću provjeru ispravnosti i točnosti rada odmjernih uređaja i ostalih dijelova asfaltnog postrojenja.

Proizvodnja asfaltne mješavine smatra se dokazanom kada se srednja vrijednost sastava najmanje tri uzorka asfaltne mješavine, uzeta iz asfaltnog postrojenja tijekom kontinuiranog rada (najmanje 50 tona) podudara s prethodnim sastavom unutar dopuštenih odstupanja koja su propisana za svaku vrstu asfaltne mješavine.

Tako dobivena srednja vrijednost sastava asfaltne mješavine predstavlja (tj. naziva se) radni sastav asfaltne mješavine.

Fizičko-mehanička svojstva svih uzoraka moraju odgovarati zahtjevima OTU.

Kada su ispunjeni svi ti uvjeti izvođač izrađuje radni sastav asfaltne mješavine koji sadrži :

- opći dio s podacima o proizvođaču i asfaltnoj bazi,
- podatke o ispitivanjima materijala uskladištenih na asfaltnoj bazi,
- osnovne podatke o prethodnom sastavu asfaltne mješavine,
- pojedinačne laboratorijske nalaze ispitivanja uzoraka asfaltnih mješavina uzetih za vrijeme dokazivanja proizvodnje,
- ocjenu odstupanja srednje vrijednosti sastava asfaltnih mješavina od prethodnog sastava, utvrđene na temelju uzoraka ispitanih pri dokazivanju proizvodnje,
- podatke o postrojenju za proizvodnju asfaltne mješavine i elemente proizvodnje snimljene na asfaltnom postrojenju pri dokazivanju proizvodnje (otvor i režim rada preddozatora i uređaja za otprašivanje, pojedinačne odvage prosijanih frakcija kamenog materijala, odvage kamenog brašna i bitumena, vrijeme miješanja, kapacitet proizvodnje, temperature asfaltne mješavine, kamenog materijala i bitumenskog veziva).

Uz ove podatke izvođač je dužan priložiti sve zapise o provedenom postupku kalibriranja pojedinih uređaja na asfaltnom postrojenju, uključujući uređaje za preddoziranje i otprašivanje kamenog materijala otvore sita, vage i druge uređaje za doziranje veziva i dodataka u asfaltnu mješavinu, te uređaje za mjerenje temperature kamenog materijala i veziva.

Tako izrađen radni sastav izvođač daje investitoru ili njegovu nadzornom inženjeru na ovjeru, najmanje 15 dana prije početka radova.

Ukoliko nije predviđena izrada pokusne dionice, taj se radni sastav smatra ugovorenim radnim sastavom nakon što ga prihvati Investitor, odnosno njegov nadzorni inženjer i služi kao osnova za odobrenje kontinuirane proizvodnje i ugradnje asfalta, te ocjenu kakvoće ugrađenog materijala i izvedenih radova, na temelju provedenih tekućih i kontrolnih ispitivanja prema OTU.

Prethodni sastav potrebno je ponovo izraditi ako se postojeći prethodni sastav ne može dokazati na asfaltnom postrojenju uslijed bitnih razlika u sastavu i/ili svojstvima materijala uskladištenih na asfaltnoj bazi i/ili uslijed osobitosti asfaltnog postrojenja.

Radni sastav potrebno je obnoviti najmanje jednom u 12 mjeseci, ili nakon provedenog remonta asfaltnog postrojenja ili otklonjenog kvara bilo kojeg od dijelova asfaltnog postrojenja koji mogu bitno utjecati na sastav asfaltne mješavine, a koji su kvarom uzrokovali dulji prekid rada asfaltnog postrojenja.

Uvjeti radnog sastava za BNS - BNHS

Projektant:	ZOP:	12-52/19	Izmjene	1	2	3
Davor Cukor, dipl.ing.građ.	Broj TD:					

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Davor Cukor dipl. građ. ing. Vanje Radauša 11, 44000 Sisak	GRAĐEVINA:	Stranica: 35/57
Investitor: OPĆINA LEKENIK Zagrebačka 44, 44272 Lekenik	SANACIJA PJEŠAČKE STAZE U LEKENIKU	Nadnevak: lipanj 2019.god

Asfaltna mješavina radnog sastava vrijedi kada se ustanovi da:

- granulometrijski sastav kamene smjese od najmanje tri pokusna uzorka asfaltne mješavine ulazi u područje dopuštenih odstupanja od prethodnog sastava asfaltne mješavine danih u tablici 5.1-1,
- udio bitumena za svaki uzorak ne odstupa za više od $\pm 0,3 \%$ (m/m) od udjela danog u prethodnom sastavu asfaltne mješavine, te
- fizičko - mehanička svojstva svih uzoraka zadovoljavaju uvjete dane u tablici 5.3.2-3. za BNS.

Tablica 5.1-1 Dopušteno odstupanje granulometrijskog sastava kamene smjese uzoraka asfaltne mješavine u odnosu na prethodni sastav asfaltne mješavine za BNS.

Kvadratni otvor okaca sita, mm	Dopušteno odstupanje granulometrijskog sastava kamene smjese*			
	za pojedini uzorak, $\pm \%$ (m/m)		za srednju vrijednost, $\pm \%$ (m/m)	
	asfaltne mješavine za autoceste	ostale asfaltne mješavine	asfaltne mješavine za autoceste	ostale asfaltne mješavine
0,09	2,0	2,0	1,0	1,2
0,25	2,0	3,0	1,2	1,4
0,71	3,0	4,0	1,7	2,0
2,0	4,0	5,0	2,3	2,5
4,0	5,0	6,0	3,0	3,2
8,0	5,0	6,0	3,5	3,7
11,2	6,0	7,0	3,5	4,0
16,0	6,0	7,0	3,5	4,0
22,4	6,0	7,0	3,5	4,0
31,5	6,0	7,0	3,5	4,0

* Ukupno dopušteno odstupanje na pojedinom situ ne može biti veće od graničnih vrijednosti na tom situ za pojedinu vrstu asfaltne mješavine danih za BNS u tablici 5.3.2-1.

Tablica 5.1-2 Dopušteno odstupanje dobivene srednje vrijednosti udjela bitumena uzoraka asfaltne mješavine od udjela bitumena određenog u prethodnom sastavu asfaltne mješavine za BNS i HS-AB, ovisno o broju ispitanih uzoraka

Svojstvo	Broj ispitanih uzoraka					
	1	2	3 do 4	5 do 8	9 do 19	≥ 20
Dopušteno odstupanje, $\%$ (m/m)	$\pm 0,50$	$\pm 0,45$	$\pm 0,40$	$\pm 0,35$	$\pm 0,30$	$\pm 0,25$

Dopuštena odstupanja granulometrijskog sastava i udjela veziva navedena u tablici 5.1-1 i 6-00-18 poglavlja 6 OTU vrijede i za ocjenu kakvoće asfaltne mješavine za BNS na temelju provedenih tekućih i kontrolnih ispitivanja.

Uvjeti radnog sastava za habajući sloj (HS-AB)

Asfaltna mješavina radnog sastava vrijedi kada se ustanovi da:

- granulometrijski sastav kamene smjese od najmanje tri pokusna uzorka asfaltne mješavine ulazi u područje dopuštenih odstupanja od prethodnog sastava asfaltne mješavine danih u tablici 5.1.1,
- udio bitumena za svaki uzorak ne odstupa za više od $\pm 0,3 \%$ (m/m) od udjela danog u prethodnom sastavu asfaltne mješavine, te
- fizičko - mehanička svojstva svih uzoraka zadovoljavaju uvjete dane u tablici 5.4.2-3 za HS-AB.

11,2	5,0	6,0	3,0	3,5
16,0	5,0	6,0	3,0	3,5

Projektant: Davor Cukor, dipl.ing.građ.	ZOP: Broj TD:	12-52/19	Izmjene	1	2	3
--	------------------	-----------------	---------	---	---	---

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Davor Cukor dipl. građ. ing. Vanje Radauša 11, 44000 Sisak	GRAĐEVINA:	Stranica: 36/57
Investitor: OPĆINA LEKENIK Zagrebačka 44, 44272 Lekenik	SANACIJA PJEŠAČKE STAZE U LEKENIKU	Nadnevak: lipanj 2019.god

* Ukupno dopušteno odstupanje na pojedinom situ ne može biti veće od graničnih vrijednosti na tom situ za pojedinu vrstu asfaltne mješavine za HS-AB danih u tablici 5.4.2-1.

Dopuštena odstupanja udjela veziva i granulometrijskog sastava navedena u tablici 5.1-1 i tablici 6-00-21 poglavlja 6 OTU vrijede i za ocjenu kakvoće asfaltne mješavine za habajući sloj od asfaltbetona HS-AB na temelju provedenih tekućih i kontrolnih ispitivanja.

- dokaz o proizvodnji asfaltne mješavine (ugovoreni radni sastav) :

- proizvodni kapacitet asfaltnog postrojenja,
- opis načina prijevoza asfaltne mješavine,
- temperature asfaltne mješavine pri ugradnji,
- laboratorijske nalaze o ispitivanju sastava i svojstava proizvedene asfaltne mješavine,
- ocjenu rezultata ispitivanja sastava i svojstava asfaltne mješavine u odnosu na prethodne sastave, sukladno točki 5.1.1.

Na temelju ocjene rezultata ispitivanja, srednja vrijednost sastava i fizičko-mehaničkih svojstava ispitanih uzoraka proizvedene i ugrađene asfaltne mješavine predstavlja ugovoreni radni sastav asfaltne mješavine.

Prema elementima ugovorenog radnog sastava ocjenjuje se kakvoća proizvedene asfaltne mješavine utvrđena tekućim i kontrolnim ispitivanjima.

III. dio – dokaz o ugradnji asfaltne mješavine :

- opis režima rada finišera,
- opis režima rada valjaka,
- rezultate ispitivanja zbijenosti, udjela šupljina i debljine sloja,
- rezultate ispitivanja ravnosti i hvatljivosti.

U slučaju kada su rezultati ispitivanja koje je provelo Ovlašteno tijelo kompatibilni rezultatima ispitivanja navedenim u Izvještaju o pokusnoj dionici, nadzorni inženjer će ovjeriti izvođačev Izvještaj o pokusnoj dionici i odobriti početak kontinuirane proizvodnje i ugradnje asfaltne mješavine.

Ukoliko parametri kakvoće asfaltne mješavine i izvedenog asfaltnog sloja na pokusnoj dionici nisu sukladni zahtjevima kakvoće prema OTU, izvođač će izvesti novu pokusnu dionicu, a prethodnu sanirati o svom trošku.

Program kontrole kakvoće materijala i radova

Program kontrole kakvoće materijala i radova izrađuje izvođač radova, a ovjerava investitor ili njegov nadzorni inženjer.

Program kontrole kakvoće materijala i radova sadrži :

- oznaku i naziv Projekta,
- naziv građevine,
- naziv faze rada,
- lokaciju asfaltne baze s položajnom skicom,
- opis asfaltnog postrojenja s planiranim dnevnim kapacitetom proizvodnje i ugradnje asfalta
- popis dokumenata o provedenim postupcima provjere ispravnosti mjernih uređaja na asfaltnom postrojenju, uključujući i opis postupaka njihove provjere za vrijeme trajanja određenog Projekta,
- opis postupka provjere ispravnosti osnovnih uređaja na asfaltnom postrojenju (preddoziranje, sušenje, otprašivanje, prosijavanje, doziranje svih komponenata),
- planirani broj i kapacitet vozila za prijevoz asfaltne mješavine,
- opis strojeva za ugradnju asfaltnih mješavina,
- lokaciju i opis laboratorija,
- opis opreme za laboratorijska i terenska ispitivanja,
- opis načina uzorkovanja sastavnih materijala i asfalta,
- način provedbe korektivnih akcija pri procesu proizvodnje i ugradnje asfalta u slučaju nesukladnosti sa zahtjevima OTU,

Projektant:	ZOP:	12-52/19	Izmjene	1	2	3
Davor Cukor, dipl.ing.građ.	Broj TD:					

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Davor Cukor dipl. građ. ing. Vanje Radauša 11, 44000 Sisak	GRAĐEVINA:	Stranica: 37/57
Investitor: OPĆINA LEKENIK Zagrebačka 44, 44272 Lekenik	SANACIJA PJEŠAČKE STAZE U LEKENIKU	Nadnevak: lipanj 2019.god

- rokove provedbe laboratorijskih i terenskih ispitivanja i način dokumentiranja rezultata ispitivanja,
- način i rokove dostave rezultata ispitivanja nadzornom inženjeru,
- popis tehničkog osoblja zaduženog za provedbu ovog Programa s precizno definiranim zaduženjima i odgovornosti,
- ime, prezime i potpis osobe odgovorne za provedbu ovog Programa.

Program kontrole kakvoće materijala i radova izvođač treba dostaviti nadzornom inženjeru na ovjeru najmanje 10 dana prije početka radova.

1.8.3 Aktivnosti tijekom izvođenja asfaltnih radova

U ovoj su potpoglavlju definirane aktivnosti izvođača i investitora koje oni provode tijekom građenja radi osiguranja kakvoće asfaltnih radova.

Te aktivnosti obuhvaćaju :

- tekuća ispitivanja kao obvezu izvođača radova i
- kontrolna ispitivanja kao obvezu Investitora.

1.8.4 Tekuća ispitivanja

Tekuća ispitivanja obavlja izvođač radova, i to na način koji osigurava mogućnost brze i djelotvorne intervencije u proizvodni proces. U slučaju da izvođač nema odgovarajuću opremu i kadrove, tekuća ispitivanja obavlja o trošku izvođača Ovlašteno tijelo.

O rezultatima ispitivanja obavljenih u sustavu tekućih ispitivanja izvođač vodi pismenu evidenciju, koja mora biti dostupna nadzornom inženjeru.

Tekuća ispitivanja obuhvaćaju ove aktivnosti :

- ispitivanje kakvoće sastavnih materijala za izradu asfaltne mješavine,
- ispitivanje proizvedene asfaltne mješavine,
- ispitivanje ugrađene asfaltne mješavine.

- udio trošnih - slabih zrna HRN B.B8.037
- udio organskih nečistoća HRN U.B1.024
- udio gruda gline HRN B.B8.038.
- udio drobljenih zrna EN 933-5
(samo kod drobljenog šljunka i sipine)

- točka razmekšanja HRN EN 1427
 - penetracija HRN EN 1462
 - gustoća HRN EN ISO 3838
- (f) Bitumenska emulzija za sljepljivanje slojeva

Projektant: Davor Cukor, dipl.ing.građ.	ZOP: Broj TD:	12-52/19	Izmjene	1	2	3
--	------------------	-----------------	---------	---	---	---

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Davor Cukor dipl. građ. ing. Vanje Radauša 11, 44000 Sisak	GRAĐEVINA:	Stranica: 38/57
Investitor: OPĆINA LEKENIK Zagrebačka 44, 44272 Lekenik	SANACIJA PJEŠAČKE STAZE U LEKENIKU	Nadnevak: lipanj 2019.god

Tekuća ispitivanja ugradnje asfaltne mješavine

Tijekom izvedbe asfaltnog sloja kontrolira se :

- temperatura asfaltne mješavine,
- stupanj zbijenosti ugrađene asfaltne mješavine nerazornom metodom¹,
- debljina sloja,
- povezanost sloja,
- ravnost sloja,
- visina sloja,
- poprečni pad sloja,
- položaj sloja.

Nakon što je 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.

Izveštaj o tekućim ispitivanjima

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

- opći dio s podacima o građevini, izvođaču i investitoru,
- podatke o opsegu tekuće kontrole propisane ovim OTU;
- podatke o izvršenom opsegu tekuće kontrole,
- rezultate tekućih ispitivanja,
- komentar svih aktivnosti provedenih radi tekuće kontrole primijenjenih materijala, proizvodnje i ugradnje asfaltne mješavine, te
- komentar kakvoće izvedenih radova s obzirom na zahtjeve OTU.

1.8.5 Kontrolna ispitivanja

Kontrolna ispitivanja obavlja Investitor ili o njegovu trošku Ovlašteno tijelo.

Kontrolnim se ispitivanjem prati kakvoća materijala i izvedenih radova u odnosu na kakvoću propisanu OTU.

Na temelju rezultata kontrolnih i tekućih ispitivanja investitor, odnosno nadzorni inženjer, donosi konačnu ocjenu kakvoće izvedenih asfaltnih slojeva.

U slučaju da se ispitivanjem uzoraka ustanovi odstupanje od propisane kakvoće, izvođač uz suglasnost nadzornog inženjera može o svom trošku, zatražiti dodatno vađenje uzoraka radi lokaliziranja površine (količine) asfalta neodgovarajuće kakvoće.

Ovisno o stupnju ustanovljenih odstupanja, nadzorni inženjer uz suglasnost projektanta donosi odluku o tome treba li izvedeni asfaltni sloj sanirati, ili su odstupanja takva da se izvedeni sloj može prihvatiti uz odbijanje od ugovorene cijene sukladno uvjetima prema potpoglavlju 6-00.5 OTU.

U slučaju sumnje u kakvoću izvedenog asfaltnog sloja mogu se na zahtjev nadzornog inženjera ispitati dodatni uzorci. Ako se ispitivanjem dodatnih uzoraka ustanovi odstupanje od propisane kakvoće, troškove dodatnih ispitivanja snosi izvođač.

U slučaju da se ne ustanovi odstupanje od propisane kakvoće, troškove dodatnih ispitivanja snosi investitor.

Površina izvedenog asfaltnog sloja lokalizirana dodatnim vađenjem uzoraka ocjenjuje se prema potpoglavlju 6-00.5 OTU (za određene parametre kakvoće) pri čemu se ocjena kakvoće daje na temelju pojedinačnih vrijednosti rezultata ispitivanja uzoraka izvađenih na toj površini. U račun ne ulaze rezultati ispitivanja uzoraka kojima su definirane granice lokalizirane površine.

Izvođač je dužan o svom trošku popraviti sva mjesta na izvedenom asfaltnom sloju koja su oštećena uzimanjem uzoraka za kontrolna ispitivanja.

¹ Referentna vrijednost prostorne mase je srednja vrijednost prostornih masa pokusnih tijela po Marshallu od svih uzoraka asfaltne mješavine u okviru tekuće kontrole, iz cjelokupne jednodnevne proizvodnje, odnosno iz cjelokupne količine asfalta ispitivane jedinične površine.

Projektant:	ZOP:	12-52/19	Izmjene	1	2	3
Davor Cukor, dipl.ing.građ.	Broj TD:					

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Davor Cukor dipl. građ. ing. Vanje Radauša 11, 44000 Sisak	GRAĐEVINA:	Stranica: 39/57
Investitor: OPĆINA LEKENIK Zagrebačka 44, 44272 Lekenik	SANACIJA PJEŠAČKE STAZE U LEKENIKU	Nadnevak: lipanj 2019.god

Kontrolnim ispitivanjem obuhvaćene su ove aktivnosti :

- ispitivanje kakvoće sastavnih materijala
- ispitivanje kakvoće proizvedene asfaltne mješavine i
- ispitivanje kakvoće izvedenog asfaltnog sloja.

Nadzorni inženjer može po vlastitom nahođenju zatražiti dodatnu provjeru kakvoće sastavnih materijala za proizvodnju asfaltne mješavine koja se provodi u okviru tekućih ispitivanja (točka 5.1.2.1).

Ako se ustanovi odstupanje od propisane kakvoće, troškove tih ispitivanja snosi izvođač.

Kontrolno ispitivanje izvedenog asfaltnog sloja

U okviru kontrolnih ispitivanja, pri uzorkovanju asfaltne mješavine, kontrolira se i evidentira temperatura asfaltne mješavine na mjestu ugradnje, sukladno normi EN 12697-13.

Tijekom izvedbe asfaltnog sloja kontrolira se :

Stupanj zbijenosti² određuje se iz odnosa prostorne mase ugrađenog asfalta i prostorne mase laboratorijski pripremljenog asfaltnog uzorka.

Udio šupljina³, određuje se iz odnosa prostorne mase ugrađenog asfalta i prividne gustoće asfaltne mješavine.

Debljina sloja određuje se na originalnim uzorcima izvađenim iz kolnika.

Ravnost sloja. mjeri se tako da se izvedeni sloj podijeli na mjerne dionice s naizmjeničnim rasporedom na udaljenosti od najmanje 0,75 m od ruba trake odnosno ruba kolnika.

Za mjerenje ravnosti primjenjuje se mjerni uređaj koji ravnost izražava indeksom IRI(100) (duljina mjerne dionice iznosi 100 m). Može se primjeniti i mjerna letva duljine 3 m (standardna ili kotrljajuća) sukladno normi EN 13036-7, a tada duljina jedne mjerne dionice iznosi 500 m.

Visina sloja, poprečni pad i položaj sloja mjere se pogodnim geodetskim uređajem.

Hvatljivost sloja mjeri se uređajem s vučenim blokiranim kotačem (SCRIM) ili uređajem s klatnom, te mjerenjem dubine teksture pomoću pijeska (HRN U.C4.018 ili EN 13036-4).

Povezanost slojeva ispituje se na originalnim uzorcima asfalta metodom prema ALP A- StB, Teil 4.

Izveštaj o kontrolnim ispitivanjima

Izveštaj o provedenim kontrolnim ispitivanjima sadrži :

- opći dio s podacima o investitoru, izvođaču i građevini,
- podatke o propisanom opsegu kontrolnih ispitivanja prema OTU,
- podatke o provedenom opsegu kontrolnih ispitivanja,
- rezultate kontrolnih ispitivanja,
- komentar svih aktivnosti provedenih radi kontrole primijenjenih materijala, proizvodnje i ugradnje asfaltne mješavine, te
- stručno mišljenje o kakvoći izvedenog asfaltnog sloja s obzirom na zahtjeve kakvoće prema OTU.

1.8.6 Dokumentacija

²kada originalni uzorak nije uzet na mjestu uzorkovanja asfaltne mješavine, referentna vrijednost prostorne mase je srednja vrijednost prostornih masa pokusnih tijela po Marshallu od svih uzoraka asfaltne mješavine u okviru tekuće kontrole i kontrolnih ispitivanja, iz cjelokupne jednodnevne proizvodnje, odnosno iz cjelokupne količine asfalta ispitivane jedinične površine.

³kada originalni uzorak nije uzet na mjestu uzorkovanja asfaltne mješavine, referentna vrijednost prividne gustoće je srednja vrijednost prividne gustoće asfaltne mješavine od svih uzoraka asfaltne mješavine u okviru tekuće kontrole i kontrolnih ispitivanja, iz cjelokupne jednodnevne proizvodnje, odnosno iz cjelokupne količine asfalta ispitivane jedinične površine.

Projektant:	ZOP:	12-52/19	Izmjene	1	2	3
Davor Cukor, dipl.ing.građ.	Broj TD:					

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Davor Cukor dipl. građ. ing. Vanje Radauša 11, 44000 Sisak	GRAĐEVINA:	Stranica: 40/57
Investitor: OPĆINA LEKENIK Zagrebačka 44, 44272 Lekenik	SANACIJA PJEŠAČKE STAZE U LEKENIKU	Nadnevak: lipanj 2019.god

Tehnička dokumentacija o provedenim aktivnostima u svrhu kontrole kakvoće izvedene građevine, potrebna za tehnički pregled, sastoji se od :

- potvrda (certifikata) sukladnosti i dokaza upotrebljivosti svih materijala za proizvodnju asfaltnih mješavina,
- prethodnih sastava za svaku upotrijebljenu vrstu asfaltne mješavine,
- radnih sastava za svaku upotrijebljenu vrstu asfaltne mješavine, za svako primijenjeno asfaltno postrojenje,
- ugovorenih radnih sastav s izvještajem o pokusnoj dionici,
- izvještaja o provedenim tekućim ispitivanjima,
- izvještaja o provedenim kontrolnim ispitivanjima.

Uzorci sastavnih materijala za proizvodnju asfaltnih mješavina uzimaju se na asfaltnim bazama i ispituju sukladno potpoglavlju 6-00.4.2.2 u 6. poglavlju OTU.

Kontrolna ispitivanja proizvedene asfaltne mješavine

Uzorci asfaltne mješavine za kontrolno ispitivanje uzimaju se u pravilu na mjestu ugradnje asfaltne mješavine.

Sastav i fizičko - mehanička svojstva asfaltne mješavine provjeravaju se :

- za autoceste i ceste grupe vrlo teškog i teškog prometnog opterećenja na svakih 2000 tona proizvedene asfaltne mješavine, te
- za ceste grupe srednjeg, lakog i vrlo lakog prometnog opterećenja na svakih 6000 m² izvedenog BNS-a.

Na uzorcima asfaltne mješavine ispituju se svojstva sukladno potpoglavlju 6-00.4.2.2 u 6. poglavlju OTU.

Kontrolna ispitivanja izvedenog sloja

Stupanj zbijenosti, udio šupljina, debljina izvedenog sloja i povezanost slojeva ispituju se na uzorcima izvađenim najmanje na svakih 2000 m² površine izvedenog sloja prema potpoglavlju 6-00.4.2.2 u 6. poglavlju OTU.

Ravnost izvedenog sloja ispituje se sukladno potpoglavlju 6-00.4.2.2 u 6. poglavlju OTU.

Visina, poprečni pad i položaj izvedenog sloja provjeravaju se ispitujući odgovarajućim uređajem najmanje 20 % podataka koje je snimio izvođač tijekom tekućih ispitivanja ugradnje asfaltne mješavine, prema potpoglavlju 6-00.4.2.1 u 6. poglavlju OTU.

Tekuća ispitivanja proizvedene asfaltne mješavine

Uzorci asfaltne mješavine uzimaju se na mjestu proizvodnje ili na mjestu ugradnje.

Sastav asfaltne mješavine provjerava se ispitivanjem najmanje jednog uzorka na 500 tona proizvedene asfaltne mješavine.

Ispituju se svojstva sukladno potpoglavlju 6-00.4.2.1.OTU.

Fizičko - mehanička svojstva asfaltne mješavine provjeravaju se ispitivanjem najmanje jednog uzorka na svakih 500 tona proizvedene asfaltne mješavine.

Ispituju se svojstva sukladno potpoglavlju 6-00.4.2.1.OTU.

Tekuća ispitivanja ugrađene asfaltne mješavine

Tekuća ispitivanja ugradnje provode se sukladno potpoglavlju 6-00.4.2.1.OTU.

Projektant:	ZOP:	12-52/19	Izmjene	1	2	3
Davor Cukor, dipl.ing.građ.	Broj TD:					

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Davor Cukor dipl. građ. ing. Vanje Radauša 11, 44000 Sisak	GRAĐEVINA:	Stranica: 41/57
Investitor: OPĆINA LEKENIK Zagrebačka 44, 44272 Lekenik	SANACIJA PJEŠAČKE STAZE U LEKENIKU	Nadnevak: lipanj 2019.god

Kontrolna ispitivanja izvedenog sloja

Stupanj zbijenosti, udio šupljina, debljina i povezanost izvedenog sloja ispituju se na uzorcima izvađenim najmanje na svakih 2000 m² površine izvedenog sloja prema potpoglavlju 6-00.4.2.2. OTU.

Ravnost izvedenog sloja ispituje se sukladno potpoglavlju 6-00.4.2.2. OTU.

Visina, poprečni pad i položaj izvedenog sloja provjeravaju se kontrolom odgovarajućim instrumentom najmanje 20 % podataka koje je snimio izvođač tijekom tekućih ispitivanja ugradnje asfaltne mješavine prema potpoglavlju 6-00.4.2.1. OTU.

Hvatljivost površine habajućeg sloja ispituje se prema potpoglavlju 6-00.4.2.2 OTU najmanje jednom na svakih 10000 m² izvedenog habajućeg sloja.

1.8.7 NORME I TEHNIČKI PROPISI

HRN U.B1.010:1970	Geomehanička ispitivanja – Uzimanje uzoraka
HRN U.B1.012:1970	Geomehanička ispitivanja – Određivanje vlažnosti tla
HRN U.B1.014:1968	Geomehanička ispitivanja - Određivanje specifične mase tla
HRN U.B1.016:1968	Geomehanička ispitivanja - Određivanje zapreminske mase tla
HRN U.B1.018:1980	Geomehanička ispitivanja - Određivanje granulometrijskog sastava
HRN U.B1.030:1968	Geomehanička ispitivanja - Određivanje pritisne čvrstoće tla
HRN U.B1.038:1968	Geomehanička ispitivanja - Određivanje optimalnog sadržaja vode
HRN U.B1.042:1969	Geomehanička ispitivanja - Određivanje kalifornijskog indeksa nosivosti
HRN U.B1.04:1968	Geomehanička ispitivanja - Određivanje modula stižljivosti metodom kružne ploče
HRN U.B1.048:1968	Geomehanička ispitivanja - Određivanje optimalnog sadržaja vode cementom stabiliziranog tla
HRN U.B1.050:1969	Geomehanička ispitivanja - Ispitivanje otpornosti cementom stabiliziranog tla prema mrazu
HRN B.B8.003:1986.	Prirodni kamen - Ispitivanje mineraloško-petrografskog sastava
HRN B.B8.031:1982	Kameni agregat - Određivanje zapreminske mase i upijanje vode
HRN B.B8.034:1986	Kameni agregat - Određivanje postotka lakih čestica u agregatu
HRN B.B8.037:1986	Kameni agregat - Određivanje slabih zrna
HRN B.B8.039:1982	Ispitivanje pijeska za građevinske svrhe - Približno određivanje zagađenosti organskim tvarima (kolorimetrijska metoda)
HRN B.B8.044:1982	Prirodni i drobljeni agregati – Ispitivanje postojanosti prema mrazu natrijevim sulfatom
HRN B.B8.045:1978	Ispitivanje prirodnog kamena – Ispitivanje prirodnog i drobljenog agregata strojem “Los Angeles”
HRN B.B8.048:1984	Kameni agregat – Određivanje oblika metodom kljunasto mjerila
HRN B.B0.001:1984	Prirodni kamen. Uzimanje uzoraka kamena i kamenih agregata
HRN B.B3.045:1978	Kameno brašno za ugljikovodične mješavine. Tehnički uvjeti
HRN B.B3.100:1983	Kameni agregat. Frakcionirani kameni agregat za beton i asfalt. Osnovni uvjeti kakvoće
HRN U.J5.600:1987	Toplotna tehnika u građevinarstvu. Tehnički uvjeti za projektiranje i građenje zgrada
HRN U.M3.010:1975	Bitumen za kolnike. Uvjeti kvalitete
HRN U.M3.020:1974	Bitumenske emulzije. Metode ispitivanja
HRN U.M3.022:1974.	Anionske bitumenske emulzije za ceste. Uvjeti kvalitete
HRN U.M3.024:1974.	Kationske bitumenske emulzije za ceste. Uvjeti kvalitete
HRN U.M3.100:1961	Ispitivanje viskoznosti tekućih ugljikovodičnih veziva za kolnike
HRN U.M8.082:1967.	Ugljikovodične mješavine za zastore. Određivanje prostorne mase mineralnih i asfaltnih mješavina
HRN U.M8.090:1966	Asfaltna mješavine za kolnike. Ispitivanje po Marshallu

Projektant:	ZOP:	12-52/19	Izmjene	1	2	3
Davor Cukor, dipl.ing.građ.	Broj TD:					

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Davor Cukor dipl. građ. ing. Vanje Radauša 11, 44000 Sisak	GRAĐEVINA:	Stranica: 42/57
Investitor: OPĆINA LEKENIK Zagrebačka 44, 44272 Lekenik	SANACIJA PJEŠAČKE STAZE U LEKENIKU	Nadnevak: lipanj 2019.god

HRN U.M8.092: 1966	Asfaltne kolničke konstrukcije. Određivanje prostorne mase uzoraka iz zastora i nosivih slojeva
HRN U.M8.102:1967	Ugljikovodične mješavine za kolnike. Određivanje granulometrijskog sastava mineralne mješavine
HRN U.M8.105:1984	Ugljikovodične mješavine za kolnike. Ispitivanje udjela bitumena indirektnom metodom
EN 12591:1999	Bitumen and bituminous binders – Specifications for paving grade bitumens
EN 12697-27:2000	Bituminous mixtures – Test methods for hot mix asphalt – Part 27: Sampling
EN 12697-28:2000	Bituminous mixtures – Test methods for hot mix asphalt – Part 28: Preparation of samples for determination binder content, water content and grading
prEN 12697-36:1996	Bituminous mixtures – Test methods for hot mix asphalt – Part 36: Method for the determination of the thickness of a bituminous pavement

2. RUBNJACI

2.1. IZRADA BETONSKIH RUBNJAKA

Kontrola kakvoće

Rubnjaci moraju imati dokaz o uporabljivosti koji se u originalu predaje nadzornom inženjeru.

Rubnjaci se polažu na podlogu od betona klase C 16/20 , prema detalju iz projekta. Kontrola kakvoće gotovog ugrađenog rubnjaka mora biti sukladno odredbama ovih OTU-a.

Beton ugrađenog rubnjaka mora biti klase C 40/45 (MB 45) –v/c faktor ispod 0,45, otporan na smrzavanje i soli za odmrzavanje u 50 ciklusa prema HRN U.M1.055, a proizvodnja i izvedba mora biti u skladu s uvjetima EN 206, EN 12370 i ovih OTU-a.

Ugrađeni rubnjak nesmiije imati pukotine niti bilo kakva druga oštećenja

3. CESTOVNI PROPUSTI

3.1. ISKOP ZA TEMELJE PROPUSTA

Kontrola kakvoće

Geometrijska točnost izvedbe iskopa treba biti propisana u projektu. Ukoliko to projektom nije definirano, dozvoljeno odstupanje je ± 2 cm od projektirane kote. Izvedeno stanje kontrolira se geodetski. Geodetski nadzor provjerava tekuće geodetsko snimanje i potpisom ovjerava dokumente izvedenog stanja. Ako tražena točnost iskopa nije postignuta, nadzorni inženjer mora zatražiti uklanjanje pogreške.

Kontrola kakvoće komponenata betona kao i izrade gotovih elemenata provodi se prema odgovarajućim odredbama ovih OTU-a.

Projektom tražena zbijenost tla iskopa, provjerava se mjerenjem modula stišljivosti metodom kružne ploče ili mjerenjem stupnja zbijenosti ispuvanjem prostorna mase na najmanje dva mjesta, mjereno po dužini temelja uređenog dna rova. prema HRN U.B1.046 ; HRN U.B1.012 ;HRN U.B1.016 i HRN U.B1.038.

Projektant:	ZOP:	12-52/19	Izmjene	1	2	3
Davor Cukor, dipl.ing.građ.	Broj TD:					

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Davor Cukor dipl. građ. ing. Vanje Radauša 11, 44000 Sisak	GRAĐEVINA:	Stranica: 43/57
Investitor: OPĆINA LEKENIK Zagrebačka 44, 44272 Lekenik	SANACIJA PJEŠAČKE STAZE U LEKENIKU	Nadnevak: lipanj 2019.god

4. ODVODNJA

NORME I TEHNIČKI PROPISI

U.B1.046:1968	Geomehanička ispitivanja. Određivanje modula stišljivosti metodom kružne ploče.
U.B1.012:1979	Geomehanička ispitivanja. Određivanje vlažnosti uzoraka tla.
U.B1.016:1968	Geomehanička ispitivanja. Određivanje zapreminske težine tla.
U.B1.038:1968	Geomehanička ispitivanja. Određivanje optimalnog sadržaja vode.
U S4. 062:1990	Tipovi odvodnjavanja kolovoza i pribrežnih strana na putevima.
U.M1.055:1984	Beton. Ispitivanje otpornosti betona na utjecaj mraza i soli za odmrzavanje.
U.M3.095:1964	Mase za zalijevanje sastavaka.
B.B8.001:1982	Ispitivanje prirodnog kamena. Otpornost na utjecaj mraza.
B.B8.013:1960	Ispitivanje prirodnog kamena. Ispitivanje postojanosti pod utjecajem atmosferilija.
U.N1.050:1961	Betonske cijevi za kanalizaciju.

Projektant:

Davor Cukor, dipl.ing.građ.

Projektant: Davor Cukor, dipl.ing.građ.	ZOP: Broj TD:	12-52/19	Izmjene	1	2	3
--	------------------	-----------------	---------	---	---	---

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Davor Cukor dipl. građ. ing. Vanje Radauša 11, 44000 Sisak	GRAĐEVINA:	Stranica: 44/57
Investitor: OPĆINA LEKENIK Zagrebačka 44, 44272 Lekenik	SANACIJA PJEŠAČKE STAZE U LEKENIKU	Nadnevak: lipanj 2019.god

3. PROCJENA TROŠKOVA GRADNJE

Projektant: Davor Cukor, dipl.ing.građ.	ZOP: Broj TD:	12-52/19	Izmjene	1	2	3
--	------------------	-----------------	---------	---	---	---

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Davor Cukor dipl. građ. ing. Vanje Radauša 11, 44000 Sisak	GRAĐEVINA: SANACIJA PJEŠAČKE STAZE U LEKENIKU	Stranica: 45/57
Investitor: OPĆINA LEKENIK Zagrebačka 44, 44272 Lekenik		Nadnevak: lipanj 2019.god

PROCJENA TROŠKOVA GRADNJE

RADOVI NA SANACIJI NOGOSTUPA U LEKENIKU

Investitor: **OPĆINA LEKENIK**
Zagrebačka 44, HR-44271 Lekenik

TROŠKOVNIK	OPIS	IZNOS (HRK)
red. broj.		iznos
1.	Zagrebačka ulica u Lekeniku – sanacija nogostupa	390.000,00 Kn

Sveukupno:	390.000,00 Kn
PDV 25%:	97.500,00 Kn
Sveukupno:	487.500,00 Kn

Projektant: Davor Cukor, dipl.ing.građ.	ZOP: Broj TD:	12-52/19	Izmjene	1	2	3
--	------------------	-----------------	---------	---	---	---

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Davor Cukor dipl. građ. ing. Vanje Radauša 11, 44000 Sisak	GRAĐEVINA: SANACIJA PJEŠAČKE STAZE U LEKENIKU	Stranica: 46/57
Investitor: OPĆINA LEKENIK Zagrebačka 44, 44272 Lekenik		Nadnevak: lipanj 2019.god

4. GRAFIČKI PRILOZI

			Broj stranica	Stranica broj
4.1.	Položajni prikaz HOK	1:25000	1	47
4.2.	Položajni prikaz – DOF_sec 1.	1:2000	1	48
4.3.	Položajni prikaz – DOF_sec 2.	1:2000	1	49
4.4.	Karakteristični poprečni profil	1:10	1	50
4.5.	Lekenik – tlocrtni elementi 1. 0+000 – 0+157.06	1:200	1	51
4.6.	Lekenik – tlocrtni elementi 2. 0+157.06 – 0+370.71	1:200	1	52
4.7.	Lekenik – tlocrtni elementi 3. 0+370.71 – 0+575.85	1:200	1	53
4.8.	Lekenik – tlocrtni elementi 4. 0+575.85 – 0+789.77	1:200	1	54
4.9.	Lekenik – tlocrtni elementi 5. 0+789.77 – 0+998.16	1:200	1	55
4.10.	Lekenik – tlocrtni elementi 6. 0+998.16 – 1+121.64	1:200	1	56
4.11.	Lekenik – Uzdužni profil zahvata	1:1000/100	1	57

Projektant: Davor Cukor, dipl.ing.građ.	ZOP: Broj TD:	12-52/19	Izmjene	1	2	3
--	------------------	-----------------	---------	---	---	---