

PROJEKT IZRADIO:

PRE – CON d.o.o.
42 000 VARAŽDIN, Hrv. branitelja 7
OIB: 51808332482
Tel/Fax: 042/206-237, GSM: 098/9073-234
e-mail: blazenko.premuzic@vz.t-com.hr

INVESTITOR:

OPĆINA SVETI ILIJA
Trg Josipa Godrijana 2, 42214 Sveti Ilija
OIB: 10443118219

GRAĐEVINA:

PJEŠAČKA STAZA UZ ŽUPANIJSKU
CESTU ŽC2050 - VINOGRADSKA ULICA U
SV. ILIJI (OD RASKRIŽJA UL. BANA
JELAČIĆA DO UL. I. STANKUSA)

LOKACIJA:

NASELJE SVETI ILIJA,
na dijelu kčbr. 5331 u K.O. Sveti Ilija

Redni broj mape: MAPA 1

Oznaka mape: IZ-106/25

RAZINA RAZRADE:

IZVEDBENI PROJEKT

STRUKOVNA ODREDNICA:

GRAĐEVINSKI PROJEKT

Varaždin, prosinac 2025.

Projektant :

Blaženko Premužić dipl.inž.građ.
ovlašteni inženjer građevinarstva

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Blaženko Premužić
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 4108

Direktor :

Blaženko Premužić dipl.inž.građ.

PRE-CON d.o.o.
Varaždin, Ul. hrvatskih branitelja 7

Projekt izradio: PRE – CON d.o.o. VARAŽDIN, Hrv. branitelj 7	Građevina: PJEŠAČKA STAZA UZ ŽUPANIJSKU CESTU ŽC2050 - VINOGRADSKA ULICA U SV. ILIJI (OD RASKRIŽJA UL. BANA JELAČIĆA DO UL. I. STANKUSA)		Investitor: OPĆINA SVETI ILIJA Trg Josipa Godrijana 2, 42214 Sveti Ilija		
	Projektant: B. PREMUŽIĆ, dipl.ing.građ.	Projekt: IZVEDBENI PROJEKT	Datum: 12.2025.	Oz .proj.: IZ-106/25	List: 2

OPĆI DIO

Projekt izradio: PRE – CON d.o.o. VARAŽDIN, Hrv. branitelj 7	Građevina: PJEŠAČKA STAZA UZ ŽUPANIJSKU CESTU ŽC2050 - VINOGRADSKA ULICA U SV. ILIJI (OD RASKRIŽJA UL. BANA JELAČIĆA DO UL. I. STANKUSA)		Investitor: OPĆINA SVETI ILIJA Trg Josipa Godrijana 2, 42214 Sveti Ilija		
	Projektant: B. PREMUŽIĆ, dipl.ing.građ.	Projekt: IZVEDBENI PROJEKT	Datum: 12.2025.	Oz .proj.: IZ-106/25	List: 3

POPIS PROJEKTANATA I SURADNIKA

za građevinu	:	PJEŠAČKA STAZA UZ ŽUPANIJSKU CESTU ŽC2050 - VINOGRADSKA ULICA U SV. ILIJI (OD RASKRIŽJA UL. BANA JELAČIĆA DO UL. I. STANKUSA)
čiji je investitor	:	OPĆINA SVETI ILIJA, Trg Josipa Godrijana 2, 42214 Sveti Ilija
lokacija	:	NASELJE SVETI ILIJA, na dijelu kčbr. 5331 u k.o. Sveti Ilija
redni broj mape	:	MAPA 1
oznaka projekta	:	IZ-106/25
razina razrade	:	IZVEDBENI
strukovna odrednica	:	GRAĐEVINSKI PROJEKT

1. PROJEKTANT:

BLAŽENKO PREMUŽIĆ, dipl.ing.građ.

2. SURADNICI:

MARKO TRUBELJA, mag.ing.aedif
ANTUN ŠIMEK, mag.ing.aedif
SIMON CUKOVIĆ, bacc.ing.aedif.

Projekt izradio: PRE – CON d.o.o. VARAŽDIN, Hrv. branitelj 7	Građevina: PJEŠAČKA STAZA UZ ŽUPANIJSKU CESTU ŽC2050 - VINOGRADSKA ULICA U SV. ILIJI (OD RASKRIŽJA UL. BANA JELAČIĆA DO UL. I. STANKUSA)		Investitor: OPĆINA SVETI ILIJA Trg Josipa Godrijana 2, 42214 Sveti Ilija		
	Projektant: B. PREMUŽIĆ, dipl.ing.građ.	Projekt: IZVEDBENI PROJEKT	Datum: 12.2025.	Oz .proj.: IZ-106/25	List: 4

POPIS SVIH MAPA PROJEKTA :

MAPA 1:

GRAĐEVINSKI PROJEKT

PRE-CON d.o.o., Varaždin, oznaka projekta: IZ-106/25

Projektant: Blaženko Premužić, dipl.ing.građ.

Projekt izradio: PRE – CON d.o.o. VARAŽDIN, Hrv. branitelj 7	Građevina: PJEŠAČKA STAZA UZ ŽUPANIJSKU CESTU ŽC2050 - VINOGRADSKA ULICA U SV. ILIJI (OD RASKRIŽJA UL. BANA JELAČIĆA DO UL. I. STANKUSA)		Investitor: OPĆINA SVETI ILIJA Trg Josipa Godrijana 2, 42214 Sveti Ilija		
	Projektant: B. PREMUŽIĆ, dipl.ing.građ.	Projekt: IZVEDBENI PROJEKT	Datum: 12.2025.	Oz .proj.: IZ-106/25	List: 5

SADRŽAJ MAPE

NASLOVNA	1
POPIS PROJEKTANATA I SURADNIKA	3
POPIS SVIH MAPA PROJEKTA :	4
SADRŽAJ MAPE	5
-Rješenje o imenovanju projektanta	6
-Izjava projektanta	7
POSEBNI UVJETI I UVJETI PRIKLJUČENJA	9
TEHNIČKI DIO GRAĐEVINSKOG PROJEKTA	10
1. TEHNIČKI OPIS	12
1.1. Općenito	12
1.2. Projektno rješenje nogostupa	12
2. DOKAZI O ISPUNJENJU TEMELJNIH I DRUGIH ZAHTJEVA ZA GRAĐEVINU	17
2.1. MJERE I NORMATIVI ZAŠTITE NA RADU	19
2.2. PRIKAZ TEHNIČKIH MJERA ZA OSIGURANJE PRISTUPAČNOSTI GRAĐEVINA	20
2.3. PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE GRAĐEVINE	21
3. PRIKAZ PRIMJENJENIH MJERA ZAŠTITE OD POŽARA	22
4. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE	23
5. POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRAĐENJA I GOSPODARENJE GRAĐEVNIM OTPADOM	48
6. Iskaz procijenjenih troškova građenja	50
3.0.0. G R A F I Č K I D I O	51

- Situacije	M 1:1000	3.01
- Uzdužni profil rigola	M 1:1000/100	3.02
- Normalni poprečni presjeci	M 1:50	3.03
- Poprečni presjeci	M 1:100	3.04
- Iskaz količina	-	3.05
- Detalji rubnjaka,	M 1:10, 1:5	3.06.-3.07.
- Detalj slivnika s rešetkom,	M 1:10	3.08.

Projekt izradio: PRE – CON d.o.o. VARAŽDIN, Hrv. branitelja 7	Građevina: PJEŠAČKA STAZA UZ ŽUPANIJSKU CESTU ŽC2050 - VINOGRADSKA ULICA U SV. ILIJI (OD RASKRIŽJA UL. BANA JELAČIĆA DO UL. I. STANKUSA)		Investitor: OPĆINA SVETI ILIJA Trg Josipa Godrijana 2, 42214 Sveti Ilija		
	Projektant: B. PREMUŽIĆ, dipl.ing.građ.	Projekt: IZVEDBENI PROJEKT	Datum: 12.2025.	Oz .proj.: IZ-106/25	List: 6

Temeljem članka 51. "Zakona o gradnji" (Narodne novine br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19, 145/24) donosim

R J E Š E N J E

o imenovanju projektanta

imenuje se:

BLAŽENKO PREMUŽIĆ, dipl.ing.građ.

broj rješenja upisa u komoru: klasa: UP/I-360-01/08-01/4108
upisan u **Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva** pod rednim brojem 4108

za građevinu	:	PJEŠAČKA STAZA UZ ŽUPANIJSKU CESTU ŽC2050 - VINOGRADSKA ULICA U SV. ILIJI (OD RASKRIŽJA UL. BANA JELAČIĆA DO UL. I. STANKUSA)
čiji je investitor	:	OPĆINA SVETI ILIJA, Trg Josipa Godrijana 2, 42214 Sveti Ilija
lokacija	:	NASELJE SVETI ILIJA, na dijelu kčbr. 5331 u k.o. Sveti Ilija
redni broj mape	:	MAPA 1
oznaka projekta	:	IZ-106/25
razina razrade	:	IZVEDBENI
strukovna odrednica	:	GRAĐEVINSKI PROJEKT

Imenovana osoba udovoljava odredbama Zakona o gradnji i nosi naziv "ovlaštenu inženjer" te je zaposlen u tvrtci Pre - Con d.o.o., Varaždin. Ovo rješenje vrijedi do svršetka projektiranja ili do opoziva.

Varaždin, prosinac 2025.
Broj: 106/25

Za PRE-CON d.o.o. Varaždin
direktor:
Blaženko Premužić


PRE-CON d.o.o.
Varaždin, ul. hrvatskih branitelja 7

Projekt izradio: PRE – CON d.o.o. VARAŽDIN, Hrv. branitelj 7	Građevina: PJEŠAČKA STAZA UZ ŽUPANIJSKU CESTU ŽC2050 - VINOGRADSKA ULICA U SV. ILIJI (OD RASKRIŽJA UL. BANA JELAČIĆA DO UL. I. STANKUSA)		Investitor: OPĆINA SVETI ILIJA Trg Josipa Godrijana 2, 42214 Sveti Ilija		
	Projektant: B. PREMUŽIĆ, dipl.ing.građ.	Projekt: IZVEDBENI PROJEKT	Datum: 12.2025.	Oz .proj.: IZ-106/25	List: 7

Na temelju članka 70. Zakona o gradnji (N.N. br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19, 145/24)

za građevinu	:	PJEŠAČKA STAZA UZ ŽUPANIJSKU CESTU ŽC2050 - VINOGRADSKA ULICA U SV. ILIJI (OD RASKRIŽJA UL. BANA JELAČIĆA DO UL. I. STANKUSA)
čiji je investitor	:	OPĆINA SVETI ILIJA, Trg Josipa Godrijana 2, 42214 Sveti Ilija
lokacija	:	NASELJE SVETI ILIJA, na dijelu kčbr. 5331 u k.o. Sveti Ilija
redni broj mape	:	MAPA 1
oznaka projekta	:	IZ-106/25
razina razrade	:	IZVEDBENI
strukovna odrednica	:	GRAĐEVINSKI PROJEKT

dajem:

IZJAVU PROJEKTANTA

Kojom potvrđujem da je izvedbeni projekt izrađen u skladu sa važećim prostornim planom, posebnim uvjetima, uvjetima priključenja, zakonima, tehničkim propisima i normama, drugim propisima kojima se uređuju zahtjevi i uvjeti za građevinu, pravilima struke, te da su ispunjeni temeljni zahtjevi za građevinu.

Prostorni planovi:

1. Prostorni plan Varaždinske županije ("Službeni vjesnik Varaždinske županije", broj 08/00., 29/06., 16/09., 96/21., 20/24. i 34/24. - pročišćeni tekst i 29/25.)
2. Prostorni plan uređenja Općine Sveti Ilija („Službeni vjesnik Varaždinske županije broj 25/04, 12/06, 8/09 i 86/18)

Popis primjenjenih propisa:

- Zakon o prostornom uređenju (N.N.br. 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19, 67/23)
- Zakon o gradnji (N.N.br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19, 145/24)
- Pravilnik o obveznom sadržaju idejnog projekta (N.N.br. 92/24)
- Pravilnik o jednostavnim i drugim građevinama i radovima (N.N.br. 112/17, 34/18, 36/19, 98/19, 31/20, 74/22, 155/23)

Projekt izradio: PRE – CON d.o.o. VARAŽDIN, Hrv. branitelj 7	Građevina: PJEŠAČKA STAZA UZ ŽUPANIJSKU CESTU ŽC2050 - VINOGRADSKA ULICA U SV. ILIJI (OD RASKRIŽJA UL. BANA JELAČIĆA DO UL. I. STANKUSA)		Investitor: OPĆINA SVETI ILIJA Trg Josipa Godrijana 2, 42214 Sveti Ilija		
	Projektant: B. PREMUŽIĆ, dipl.ing.građ.	Projekt: IZVEDBENI PROJEKT	Datum: 12.2025.	Oz .proj.: IZ-106/25	List: 8

- Pravilnik o obaveznom sadržaju i opremanju projekta građevina (N.N.br. 118/19, 65/20)
- Statut Hrvatske komore inženjera građevinarstva (N.N.br. 132/15, 123/19)
- Zakon o građevnim proizvodima (N.N.br. 76/13, 30/14, 130/17, 39/19, 118/20)
- Pravilnik o kontroli projekata (N.N.br. 32/14, 72/20, 90/23)
- Pravilnik o hidrantskoj mreži za gašenje požara, (N.N.br. 08/06)

- Zakon o sigurnosti prometa na cestama (N.N.br. 67/08, 74/11, 80/13, 92/14, 64/15, 108/17, 70/19, 42/20, 85/22, 114/22, 133/23, 145/24)
- Zakon o cestama (N.N.br. 84/11, 22/13, 54/13, 148/13, 92/14, 110/19, 144/21, 114/22, 04/23, 133/23)
- Pravilnik o osnovnim uvjetima kojima javne ceste izvan naselja i njihovi elementi moraju udovoljavati sa stajališta sigurnosti prometa (N.N.br. 110/01, 90/22)
- Pravilnik o uvjetima za projektiranje i izgradnju priključaka i prilaza na javnu cestu (N.N.br. 95/14)
- Pravilnik o biciklističkoj infrastrukturi (N.N.br. 28/16)

- Zakon o zaštiti na radu (N.N.br. 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18)
- Pravilnik o zaštiti na radu na privremenim gradilištima (N.N.br. 48/18)
- Zakon o zaštiti od požara (N.N.br. 92/10, 114/22)
- Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe (N.N.br. 35/94, 55/94, 142/03)
- Pravilnik o razvrstavanju građevina u skupine po zahtjevanosti mjera zaštite od požara (N.N.br. 56/12, 61/12)
- Zakon o normizaciji (N.N.br. 80/13)
- Pravilnik o prometnim znakovima, signalizaciji i opremi na cestama (N.N.br. 92/19)
- Zakon o zaštiti okoliša (N.N.br. 80/13, 78/15, 12/18, 118/18)
- Zakon o zaštiti prirode (N.N.br. 80/13, 15/18, 14/19, 127/19, 155/23)
- Zakon o vodama (N.N.br. 66/19, 84/21, 47/23)
- Pravilnik o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta (N.N.br. 66/11, 47/13)
- Zakon o državnom inspektoratu (N.N.br. 115/18, 117/21, 67/23)
- Zakon o zaštiti zraka (N.N.br. 127/19, 57/22)
- Zakon o zaštiti od buke (N.N.br. 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21)
- Pravilnik o mjerama zaštite od buke izvora na otvorenom prostoru (N.N.br. 156/08)
- Zakon o gospodarenju otpadom (N.N.br. 84/21 i 142/23)
- Pravilnik o gospodarenju otpadom (N.N.br. 106/22)
- Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (N.N.br. 61/14, 3/17)
- Zakon o državnoj izmjeri i katastru nekretnina (N.N.br. 112/18, 39/22, 152/24)
- Pravilnik o katastru infrastrukture, (N.N.br. 77/21)
- Tehnički propis o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti (N.N.br. 12/23)
- Pravilnik o tijelima, dokumentaciji i postupcima tržišta građevnih proizvoda (N.N.br. 118/19)
- Tehnički propis za građevinske konstrukcije (N.N.br. 17/17, 75/20, 7/22)
- Tehnički propis o građevnim proizvodima, (N.N.br. 35/18, 104/19 i 103/24)
- Tehnički propis za asfaltne kolnike, (N.N.br. 48/21)
- Opći tehnički uvjeti za radove na cestama, HC-a Zagreb (Napomena: OTU vrijedi u slučajevima kada nije u suprotnosti s ostalim propisima)

Varaždin, prosinac 2025.

Broj: 106/25

Projektant:

Blaženko Premužić dipl.inž.građ.

Projekt izradio: PRE – CON d.o.o. VARAŽDIN, Hrv. branitelj 7	Građevina: PJEŠAČKA STAZA UZ ŽUPANIJSKU CESTU ŽC2050 - VINOGRADSKA ULICA U SV. ILIJI (OD RASKRIŽJA UL. BANA JELAČIĆA DO UL. I. STANKUSA)		Investitor: OPĆINA SVETI ILIJA Trg Josipa Godrijana 2, 42214 Sveti Ilija		
	Projektant: B. PREMUŽIĆ, dipl.ing.građ.	Projekt: IZVEDBENI PROJEKT	Datum: 12.2025.	Oz .proj.: IZ-106/25	List: 9

POSEBNI UVJETI I UVJETI PRIKLJUČENJA

ŽUPANIJSKA UPRAVA ZA CESTE
VARAŽDINSKE ŽUPANIJE
Varaždin, Ulica Ljudevita Gaja 4

Klasa: 340-09/25-01/214
Ur.broj: 2186-381-09-25-2
Varaždin, 09.12.2025. godine

Županijska uprava za ceste Varaždinske županije, Varaždin, Ulica Ljudevita Gaja 4, sukladno članku 55. Zakona o cestama (NN 84/11, 22/13, 54/13, 148/13, 92/14, 110/19, 144/21, 04/23, 133/23), na zahtjev PRE-CON d.o.o., Varaždin, Hrvatskih branitelja 7 od 27.11.2025. godine u predmetu utvrđivanja uvjeta građenja za zahvat izgradnje pješačke staze uz ŽC 2050 na dijelu Vinogradske ulice u Svetom Iliji (od raskrižja Ulice bana Jelačića do Ulice I. Stankus), utvrđuje:

POSEBNE UVJETE GRAĐENJA

1. Utvrđuju se investitoru OPĆINA SVETI ILIJA, Sveti Ilija, Trg Josipa Godrijana 2, za zahvat izgradnje pješačke staze uz ŽC 2050 na dijelu Vinogradske ulice u Svetom Iliji (od raskrižja Ulice bana Jelačića do Ulice I. Stankus) na lokaciji Sveti Ilija, čk.br. 5331 k.o. Sveti Ilija, na cesti, cestovnom zemljištu i u zaštitnom pojasu županijske ceste ŽC 2050 (A.G. Grada Varaždina (Poljana Biškupečka) – Beretinec – Beletinec – N. Marof (D3)) sljedeći uvjeti građenja:

- 1.1. Zahvat izgradnje pješačke staze uz ŽC 2050 na dijelu Vinogradske ulice u Svetom Iliji (od raskrižja Ulice bana Jelačića do Ulice I. Stankus) na lokaciji Sveti Ilija, čk.br. 5331 k.o. Sveti Ilija projektirati i izgraditi kao što je prikazano u dostavljenom Idejnom rješenju, oznaka projekta: IR-106/25 iz studenog 2025. godine izrađenom od PRE-CON d.o.o., Varaždin, Hrvatskih branitelja 7. Zahvat mora biti usklađen s važećom prostorno planskom dokumentacijom.
- 1.2. Izgraditi oborinsku odvodnju: izgradnja slivnika s čeličnim rešetkama u rigolu za prihvrat oborinskih voda. Čelične rešetke projektirati i ugraditi s minimalnim osovinskim opterećenjem od 25 tona. Osigurati prihvat u postojeći sustav oborinske odvodnje.
- 1.3. Izgraditi denivelirani nogostup u cijeloj dužini zahvata širine 1,5 metar: prema kolniku ugraditi betonski rubnjak 15/25 koji treba postaviti na betonsku podlogu. S vanjske strane nogostupa ugraditi betonski rubnjak 8/20 koji treba postaviti na betonsku podlogu. Ugraditi tampon od šljunka 0/63mm sa nabijanjem u slojevima od 20-30 cm ($M_s \geq 80 \text{ MN/m}^2$). Ugraditi asfaltnu masu AC 11 surf debljine minimalno 5 cm u zbijenom stanju.
- 1.4. Između postojećeg kolnika i novog rubnjaka izraditi cestovni rigol u širini od 0,5 metara: pad od kolnika prema rubnjaku minimalno 10%, izgraditi tampon minimalne debljine 40 cm od šljunka 0/63mm sa nabijanjem u slojevima od 20-30 cm ($M_s \geq 100 \text{ MN/m}^2$) ugraditi asfaltnu masu AC 22 base debljine minimalno 6 cm u zbijenom stanju za noseći sloj i AC 11 surf minimalne debljine 4 cm u uvaljanom stanju. Spoj s postojećim asfaltom premazati bitumenskom emulzijom.
- 1.5. Prometnu signalizaciju i vođenje prometa projektirati i izvesti sukladno Pravilniku o prometnim znakovima, signalizaciji i opremi na cestama (NN 92/2019). Radijuse u spoju ŽC 2050 i nerazvrstanih cesta izvesti položenim betonskim rubnjacima koje treba položiti na betonsku podlogu. Iscrtať pješačke prijelaze (zebre). Projektirati i izgraditi drugu propisanu horizontalnu i vertikalnu signalizaciju. Sastavni dio glavnog projekta treba biti mišljenje nadležne Policijske uprave na projektiranu prometnu signalizaciju.
- 1.6. Sve radove treba izvesti na način da se ne ugrozi stabilnost te da se spriječi oštećenje trupa, kolnika i cestovnog zemljišta ŽC 2050. U slučaju oštećenja ili narušenosti trupa i/ili stabilnosti ceste i cestovnog zemljišta, investitor je dužan iste sanirati sukladno uvjetima ove Uprave o vlastitom trošku. Radovi trebaju biti izvedeni na način da se ne ometa sigurno i nesmetano odvijanje prometa.
- 1.7. Radovima iz točke 1.1. ovih uvjeta ne smije se poremetiti postojeći sustav odvodnje oborinskih voda ŽC 2050. U slučaju da se isti poremeti, investitor će prema uputama ove Uprave izvršiti prilagodbu o vlastitom trošku.

2. Projektnu dokumentaciju treba izraditi sukladno ovim Uvjetima te važećim zakonskim i podzakonskim aktima.
3. Investitor treba zatražiti potvrdu o usklađenosti projektne dokumentacije s ovim uvjetima građenja.
4. Prije početka radova potrebno je od Županijske uprave za ceste ishoditi suglasnost za gradnju. Zahtjevu za izdavanje suglasnosti o odobrenju za gradnju iz točke 1. ovih uvjeta građenja treba priložiti termiski plan izvođenja, podatke o izvođenju radova te priložiti Prometni elaborat privremene regulacije prometa sukladno Pravilniku o sadržaju, namjeni i razini razrade prometnog elaborata za ceste (NN 140/13).
5. Jamstveni rok za radove sanacije ceste i cestovnog zemljišta počinje teći nakon primopredaje radova te ovjere Zapisnika o primopredaji radova a iznosi sukladno Ugovorenom, a najmanje 2 (dvije) godine.
6. Ovi uvjeti izdaju se na rok od 2 (dvije) godine koji počinje teći danom izdavanja. Nakon isteka navedenog roka investitor je dužan zatražiti nove uvjete od ove uprave. Sve troškove izvođenja radova kao i sanacije ceste i cestovnog zemljišta te eventualne štete trećim osobama izazvane radovima iz ovih uvjeta snosi investitor radova.

Ravnatelj:
Tomislav Osonjački



DOSTAVITI:

1. PRE-CON d.o.o., Varaždin, Hrvatskih branitelja 7 (EP: blazenko.premuzic@vz.t-com.hr);
2. Služba inspekcije cesta – odjel inspekcije za DC, ŽC i LC;
3. Arhiva.

Projekt izradio: PRE – CON d.o.o. VARAŽDIN, Hrv. branitelj 7	Građevina: PJEŠAČKA STAZA UZ ŽUPANIJSKU CESTU ŽC2050 - VINOGRADSKA ULICA U SV. ILIJI (OD RASKRIŽJA UL. BANA JELAČIĆA DO UL. I. STANKUSA)		Investitor: OPĆINA SVETI ILIJA Trg Josipa Godrijana 2, 42214 Sveti Ilija		
	Projektant: B. PREMUŽIĆ, dipl.ing.građ.	Projekt: IZVEDBENI PROJEKT	Datum: 12.2025.	Oz .proj.: IZ-106/25	List: 10

Projekt izradio: PRE – CON d.o.o. VARAŽDIN, Hrv. branitelj 7	Građevina: PJEŠAČKA STAZA UZ ŽUPANIJSKU CESTU ŽC2050 - VINOGRADSKA ULICA U SV. ILIJI (OD RASKRIŽJA UL. BANA JELAČIĆA DO UL. I. STANKUSA)		Investitor: OPĆINA SVETI ILIJA Trg Josipa Godrijana 2, 42214 Sveti Ilija		
	Projektant: B. PREMUŽIĆ, dipl.ing.građ.	Projekt: IZVEDBENI PROJEKT	Datum: 12.2025.	Oz .proj.: IZ-106/25	List: 11

A) TEKSTUALNI DIO

Projekt izradio: PRE – CON d.o.o. VARAŽDIN, Hrv. branitelj 7	Građevina: PJEŠAČKA STAZA UZ ŽUPANIJSKU CESTU ŽC2050 - VINOGRADSKA ULICA U SV. ILIJI (OD RASKRIŽJA UL. BANA JELAČIĆA DO UL. I. STANKUSA)		Investitor: OPĆINA SVETI ILIJA Trg Josipa Godrijana 2, 42214 Sveti Ilija		
	Projektant: B. PREMUŽIĆ, dipl.ing.građ.	Projekt: IZVEDBENI PROJEKT	Datum: 12.2025.	Oz .proj.: IZ-106/25	List: 12

1.1. OPĆENITO

Predmet ove dokumentacije je projektno rješenje izgradnje nogostupa uz županijsku cestu ŽC 2050 u Vinogradskoj ulici, u naselju Sveti Ilija. Projektirani zahvat proteže se od raskrižja s Ulicom bana Jelačića do raskrižja Vinogradske ulice s Ulicom Ivana Stankusa.

Zavat na izgradnji nogostupa izvest će se unutar postojeće katastarske čestice ceste kč.br. 5331, k.o. SVETI ILIJA. Sva eventualna imovinsko-pravna pitanja rješava Investitor.

Postojeće stanje

Postojeća županijska cesta ŽC 2050 u zoni zahvata ima kolnik širine oko 6,00 m i riješenu odvodnju oborinskih voda u postojeću cestovnu kanalizaciju na istočnoj strani.

Zbog intenzivnog prometa u oba smjera s velikim brojem teretnih i osobnih vozila, bez nogostupa uz kolnik, ugrožena je sigurnost svih sudionika u prometu (naročito pješaka) na predmetnoj dionici ceste.

Predloženim zahvatom izgradnje nogostupa neće se mijenjati postojeća horizontalna ni vertikalna prometna signalizacija. Svi postojeći horizontalni i vertikalni elementi ceste ostaju neizmijenjeni. Sustav oborinske odvodnje neće biti narušen.

1.2. PROJEKTNO RJEŠENJE NOGOSTUPA

Projektirani nogostup izvesti će se uz zapadnu stranu županijske ceste oznake ŽC 2050, u Vinogradskoj ulici naselja Sveti Ilija kao nastavak postojećeg nogostupa na raskrižju Vinogradske ulice s Ulicom bana Jelačića. Projektirani nogostup je širine 1,50 m, uz jedno lokalno suženje na širinu od 0,80 m između poprečnih profila 5 i 7, sve kako je prikazano na situaciji projektiranog stanja datoj u sklopu grafičkog dijela ovog projekta.

Projektirana širina nogostupa iznosi 1,50 m, isti se nadovezuje na postojeći zapadni rub ceste izvedbom cestovnog rigola širine 0.50 m. Sam nogostup bit će ugradnjom rigola i cestovnog rubnjaka 15/25 cm deniveliran od postojećeg ruba asfalta. S vanjske strane nogostup će biti obrubljen malim rubnjakom dimenzija 8/20 cm.

Ukupna duljina izgradnje projektiranog nogostupa iznosi 235,50 m.

Postojeća horizontalna i vertikalna signalizacija ostaje nepromijenjena. Na lokacijama kolnih ulaza cestovni rubnjaci dimenzija 15/25 cm predviđeni su polegnuto, pri čemu će isti u pravilu biti uzdignuti 3 cm iznad asfaltnog sloja (iznimno na poprečnom profilu 3 – 1,0 cm).

Nogostup započinje na stacionaži km 0+000.00 na samom raskrižju Ul. bana Jelačića, a završava na stac. km 0+235.50 kod raskrižja s Ul. I. Stankusa, kao što je prikazano na situaciji u grafičkom prilogu ovog projekta. Na predmetnoj dionici već je izvedena oborinska kanalizacija, a na istu će se ovim projektom spajati projektirani slivnici koji se izvode na novoprojektiranom rigolu.

Cestovni rigol širine 0,50m, poprečnog nagiba 10% izvodi se u dužini novoprojektiranog nogostupa na zapadnoj strani ceste, nadovezujući se na postojeći rub ceste. Sam nogostup bit će ugradnjom cestovnog rubnjaka 15/25 cm uzdignut od kolnika za 10 cm.

Projekt izradio: PRE – CON d.o.o. VARAŽDIN, Hrv. branitelj 7	Građevina: PJEŠAČKA STAZA UZ ŽUPANIJSKU CESTU ŽC2050 - VINOGRADSKA ULICA U SV. ILIJI (OD RASKRIŽJA UL. BANA JELAČIĆA DO UL. I. STANKUSA)		Investitor: OPĆINA SVETI ILIJA Trg Josipa Godrijana 2, 42214 Sveti Ilija		
	Projektant: B. PREMUŽIĆ, dipl.ing.građ.	Projekt: IZVEDBENI PROJEKT	Datum: 12.2025.	Oz .proj.: IZ-106/25	List: 13

Poprečni nagib nogostupa orijentiran je sa 2 % prema kolniku, putem kojeg će se oborinske vode prikupljati i preko slivnika s rešetkom i taložnicom odvoditi u postojeću oborinsku kanalizaciju.

Kolničku konstrukciju rigola čini tamponski sloj od kvalitetnog šljunka granulacije 0/63 mm, debljine 30 cm. Za kolnik se ugrađuje nosivi sloj asfalta AC 22 base 50/70 AG6 M2 debljine 6 cm i habajući sloj asfalta AC 11 surf 50/70 AG3 M3 debljine 4 cm.

Konstrukciju nogostupa čini tamponski sloj od kvalitetnog šljunka granulacije 0/63 mm, debljine 30 cm. Za nogostup se ugrađuje nosivo-habajući sloj asfalta AC 11 surf 50/70 AG3 M3 debljine 5 cm.

Svi priključci na prometnicu bilo cestovni ili kućni, rješeni su sukladno Pravilniku o uvjetima za projektiranje priključaka i prilaza na javnu cestu (NN 95/14).

Širine kolnih prilaza prilagoditi će se prema postojećim širinama, a prilazi privatnim parcelama i ulazno izlazne rampe u zoni nogostupa, prilagoditi će se u materijalu kao na postojećem prilazu na način da se omogući nesmetan ulaz i izlaz vozila. Postojeće kolne ulaze potrebno je prilagoditi i urediti prema novoprojektiranom stanju.

Radi zaštite tla od erozije i klizanja izvest će se ozelenjavanje pokosa usjeka i nasipa sijanjem travnih smjesa te, po potrebi, ugradnjom travnatih ploča.

Sve poklopce komunalne infrastrukture u zoni izgradnje novog nogostupa potrebno je prilagoditi novoprojektiranom stanju i niveleti nogostupa.

Prometna signalizacija i oprema na predmetnom području neće se mijenjati, postojeći znakovi se primještaju na nove lokacije pored nogostupa.

Položaj projektiranog zahvata prikazan je na situaciji u sklopu grafičkih priloga ovog projekta u mjerilu M 1:1000.

Dimenzioniranje kolničke konstrukcije

Dimenzioniranje kolničke konstrukcije provedeno je prema HRN U.C4.012 na temelju ekvivalentnog prometnog opterećenja.

Mjerodavni parametri za dimenzioniranje:

- projektni period
- vozna sposobnost kolnika na kraju projektnog perioda
- prometno opterećenje
- klimatsko-hidrološki uvjeti
- nosivost materijala posteljice
- kvaliteta uporabljenih materijala u kolničkoj konstrukciji

Projektni period je vremenski period izražen u godinama za koji je kolnička konstrukcija dimenzionirana. Dimenzioniranje asfaltnih kolničkih konstrukcija uzima se u pravilu 20 g.

Vozna sposobnost kolnika na kraju projektnog perioda određena je s vrijednostima $p = 0$ do 5,0. Kod toga $p=0$ označuje potpuno uništene kolnike po kojima više nije moguća vožnja dok $p = 5,0$

Projekt izradio: PRE – CON d.o.o. VARAŽDIN, Hrv. branitelj 7	Građevina: PJEŠAČKA STAZA UZ ŽUPANIJSKU CESTU ŽC2050 - VINOGRADSKA ULICA U SV. ILIJI (OD RASKRIŽJA UL. BANA JELAČIĆA DO UL. I. STANKUSA)		Investitor: OPĆINA SVETI ILIJA Trg Josipa Godrijana 2, 42214 Sveti Ilija		
	Projektant: B. PREMUŽIĆ, dipl.ing.građ.	Projekt: IZVEDBENI PROJEKT	Datum: 12.2025.	Oz .proj.: IZ-106/25	List: 14

označuje idealno ravne kolnike. U ovoj normi usvojena je min. vrijednost indeksa vozne sposobnosti na kraju projektnog perioda $p = 2,5$.

Prometno opterećenje uzeto je $T_u = 9 \times 10^5$, ekvivalentnih osovina 82 i 115 kN.

Klimatsko-hidrološki uvjeti na nosivost kolničke konstrukcije uzimaju se preko regionalnog faktora R čije se vrijednosti kreću od 0,5 do 5,0.

Kod toga su veće vrijednosti nepovoljnije. U normi je uzeta veličina regionalnog faktora $R = 2,0$. Nosivost materijala posteljice je bitan parametar za dimenzioniranje kolničke konstrukcije, a iskazan je pomoću vrijednosti kalifornijskog indeksa nosivosti - CBR, koji se određuje prema HRN U.E8.010.

U ovom slučaju dimenzioniranja vrijednost CBR = 5% kod temeljnog tla i CBR=15% kod posteljice na nasipu.

Kvaliteta uporabljenih materijala u kolničkoj konstrukciji zavisi, kako o funkciji pojedinih slojeva i ekonomičnosti građenja, tako i propisanim kriterijima kvalitete osnovnih materijala i mješavina prema hrvatskim normama, ili do sada prihvaćenim tehničkim uvjetima za radove na cestama.

Kvaliteta materijala za pojedine slojeve kolničke konstrukcije mora zadovoljiti zahtjeve prema hrvatskim normama:

- nosivi slojevi od nevezanog zrnatog materijala..... HRN EN 13285 (HRN U.E9.020)
- nosivi slojevi asfalta od asfaltbetona HRN EN 13108 (HRN U.E9.021)
- habajući slojevi asfalta od asfaltbetonaHRN EN 13108 (HRN U.E4.014)

Kod dimenzioniranja upotrebljeni materijali se iskazuju preko prosječnih koeficijenata zamjene materijala:

- za asfaltne mješavine pomoću Maršalovog stabiliziteta
- za nevezane zrnate kamene materijale pomoću vrijednosti CBR

Prema normi HRN U.C4.012 određene je iz dijagrama debljina kolničke konstrukcije:

- a) nosivi sloj od zrnatog drobljenog kamenog materijala uz CBR min 5% 40 cm
- b) ukupna debljina asfaltnih slojeva 10 cm

Za kolnu površinu rigola usvojene su slijedeće debljine slojeva konstrukcije:

- donji nosivi sloj od vibriranog šljunka (tučenca) 0/63mm (CBR=5%), $d = 40\text{cm}$, $M_e = 100\text{ MN/m}^2$
- nosivi sloj asfalta od AC 22 base 50/70 AG6 M2, $d = 6\text{ cm}$
- habajući sloj asfalta od AC 11 surf 50/70 AG3 M3, $d = 4\text{ cm}$

Za nogostup usvojene su slijedeće debljine slojeva asfaltne konstrukcije:

- donji nosivi sloj od vibriranog šljunka ili tučenca 0/63 mm, $d = 30\text{ cm}$, $M_e = 80\text{ MN/m}^2$
- nosivo-habajući sloj asfalta od AC 11 surf 50/70 AG3 M3, $d = 5\text{ cm}$

Kontrola kolničke konstrukcije na smrzavanje

Procjena osjetljivosti kolničke konstrukcije na utjecaj smrzavanja provodi se preko grupe normi vezano za problem djelovanja smrzavanja:

HRN U.C4.016 - Klimatski i hidrološki uvjeti

HRN U.E1.012 - Osjetljivost materijala na djelovanje smrzavanja

HRN U.B9.012 - Provjera osjetljivosti kolničke konstrukcije na djelovanje smrzavanja

Projekt izradio: PRE – CON d.o.o. VARAŽDIN, Hrv. branitelj 7	Građevina: PJEŠAČKA STAZA UZ ŽUPANIJSKU CESTU ŽC2050 - VINOGRADSKA ULICA U SV. ILIJI (OD RASKRIŽJA UL. BANA JELAČIĆA DO UL. I. STANKUSA)		Investitor: OPĆINA SVETI ILIJA Trg Josipa Godrijana 2, 42214 Sveti Ilija		
	Projektant: B. PREMUŽIĆ, dipl.ing.građ.	Projekt: IZVEDBENI PROJEKT	Datum: 12.2025.	Oz .proj.: IZ-106/25	List: 15

Dubina smrzavanja određena je iz dijagrama. Dubina smrzavanja $X=70$ cm određena je kao funkcija konstrukcije "ds" i karakteristike materijala u posteljici (izraženih suhom prostornom masom materijala Y_d i njegovom vlažnošću W).

Prema normi HRN U.C4.016 može se zaključiti da su hidrološki uvjeti zadovoljavajući i da nisu potrebne posebne mjere zaštite. Kako bi konstrukcija kolnika bila sigurna na smrzavanje potrebno je da njena termička vrijednost bude veća od dubine prodiranja smrzavice u tlo.

Po metodi "ekvivalenta tla" određuju se ekvivalentne debljine pojedinih slojeva, koje trebaju nadomjestiti tlo u termičkom pogledu. Pomoću određenih koeficijenata zamjene, dimenzioniranu konstrukciju kolnika pretvaramo u imaginarno (proračunato) vlažno tlo.

- asfaltbeton	$4 \times 2,58 = 10,32$ cm
- asfaltbeton srednjeznati	$6 \times 2,77 = 16,62$ cm
- donji nosivi sloj od tučenca	<u>$40 \times 1,13 = 45,20$ cm</u>
	$E = 72,14$ cm

Prema postojećim podacima za predmetno područje, dubina smrzavanja iznosi 70 cm, pa kolnička konstrukcija predložene debljine osigurava zaštitu podtla od utjecaja smrzavanja.

Prometna signalizacija

Postojeća vertikalna signalizacija na predmetnom području se zadržava.

U toku zimskog perioda obvezatno je redovito i učinkovito održavati prometne površine za osiguranje pune funkcionalosti i provoznosti.

Oborinska odvodnja

Unutar obuhvata zahvata postoji izvedena oborinska kanalizacija.

Odvodnja oborinskih voda s novoizgrađenih prometnih i hodnih površina predviđena je nagibima površina u novoprojektirani cestovni rigol s prihvatom vode preko slivnika s rešetkom i taložnicom, te odvodom u postojeću oborinsku kanalizaciju.

Cijevni izvodi za priključke izvesti će se na revizijska okna ili direktno na cjevovod. Predviđeno je da se cijevni izvodi za priključke ugrade PVC cijevi profila DN 200 mm (SN8).

Izvodi će se graditi okomito na oborinsku kanalizaciju, u padu od najmanje 1%. Isti su ovim projektom troškovnički obrađeni u dijelu od spoja na kanalizacijski cjevovod do slivnika. Stvarni položaj priključaka potrebno je definirati na licu mjesta

Napomene

Eventualne imovinsko pravne odnose rješava Investitor.

Trasu kretanja teških vozila i strojeva po gradilištu treba odrediti na način da ne bi došlo do lomova i oštećenja instalacija u fazi izvođenja radova. Cjelokupno gradilište i radove treba osigurati mjerama zaštite na radu postavom prometnih znakova, oznaka, samostojećih rampi, ograda i upozorenja koja su vidljiva danju i noću.

Projekt izradio: PRE – CON d.o.o. VARAŽDIN, Hrv. branitelj 7	Građevina: PJEŠAČKA STAZA UZ ŽUPANIJSKU CESTU ŽC2050 - VINOGRADSKA ULICA U SV. ILIJI (OD RASKRIŽJA UL. BANA JELAČIĆA DO UL. I. STANKUSA)		Investitor: OPĆINA SVETI ILIJA Trg Josipa Godrijana 2, 42214 Sveti Ilija		
	Projektant: B. PREMUŽIĆ, dipl.ing.građ.	Projekt: IZVEDBENI PROJEKT	Datum: 12.2025.	Oz .proj.: IZ-106/25	List: 16

Prilikom izvanrednog održavanja potrebno je na radilištu predvidjeti mjere zaštite voda od onečišćenja (sprječavanje istjecanja agresivnih i opasnih tekućina, prihvata i zbrinjavanje istih u slučaju izlivanja).

Radovi će se izvoditi pod prometom povremenim naizmjeničnim propuštanjem vozila zavisno od faze radova i tehnologije izvođenja radova. Stoga je privremenu prometnu regulaciju potrebno prilagoditi zahtjevima gradilišta.

Zaštitne ograde uz eventualne duboke iskope i jame dužan je osigurati izvođač u skladu sa Zakonom o zaštiti na radu. Također je potrebno osigurati privremene pristupne prilaze za vrijeme trajanja radova.

U Varaždinu, prosinac 2025.

Projektant:
Blaženko Premužić dipl.inž.građ.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Blaženko Premužić
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 4108

Projekt izradio: PRE – CON d.o.o. VARAŽDIN, Hrv. branitelj 7	Građevina: PJEŠAČKA STAZA UZ ŽUPANIJSKU CESTU ŽC2050 - VINOGRADSKA ULICA U SV. ILIJI (OD RASKRIŽJA UL. BANA JELAČIĆA DO UL. I. STANKUSA)		Investitor: OPĆINA SVETI ILIJA Trg Josipa Godrijana 2, 42214 Sveti Ilija		
	Projektant: B. PREMUŽIĆ, dipl.ing.građ.	Projekt: IZVEDBENI PROJEKT	Datum: 12.2025.	Oz .proj.: IZ-106/25	List: 17

2. DOKAZI O ISPUNJENJU TEMELJNIH I DRUGIH ZAHTJEVA ZA GRAĐEVINU

Temeljni zahtjevi za građevinu su:

- mehanička otpornost i stabilnost
- sigurnost u slučaju požara
- higijena, zdravlje i okoliš
- sigurnost i pristupačnost tijekom uporabe
- zaštita od buke
- gospodarenje energijom i očuvanje topline
- održiva uporaba prirodnih izvora

Prema čl. 7. a u svezi s čl. 8. Zakona o gradnji, NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19, daje se prikaz primijenjenih projektnih rješenja vezano za ispunjavanje temeljnih zahtjeva za građevinu što podrazumijeva uporabu građevnih proizvoda i opreme koji ispunjavaju propisane zahtjeve.

1. Mehanička otpornost i stabilnost

Odabirom materijala i tipa konstrukcije, te načinom izvedbe, građevina je projektirana tako da opterećenja koja na nju mogu djelovati tijekom građenja i uporabe ne mogu dovesti do:

- rušenja cijele građevine ili nekog njezina dijela,
- velikih deformacija u stupnju koji nije prihvatljiv,
- oštećenja na drugim dijelovima građevine, instalacijama ili ugrađenoj opremi kao rezultat velike deformacije nosive konstrukcije,
- oštećenja kao rezultat nekog događaja, u mjeri koja je nerazmjerna izvornom uzroku.

Ovo se dokazuje programom kontrole i osiguranja kvalitete, te primjenom odgovarajućih propisa i normi kod projektiranja i izvedbe.

2. Sigurnost u slučaju požara

Građevina je projektirana tako da u slučaju izbijanja požara:

- nosivost konstrukcije građevine je zajamčena tijekom određenog razdoblja,
- nastanak i širenje požara i dima unutar građevine je ograničeno,
- širenje požara na okolne građevine je ograničeno,
- korisnici mogu napustiti građevinu i biti spašeni,
- komunikacija za sigurnost spasilačkog tima i vatrogasni pristup za protupožarnu zaštitu je osigurana.

3. Higijena, zdravlje i okoliš

Građevina je projektirana tako da tijekom svoga vijeka trajanja ne predstavlja prijetnju za higijenu ili zdravlje i sigurnost korisnika ili susjeda te da nema iznimno veliki utjecaj na kvalitetu okoliša i klimu.

Građevina ne ugrožava zdravlje ljudi i okoliš obzirom na prometnu namjenu i osiguranje urednog prometovanja vozila i pješaka. U pogledu onečišćenja vode i tla predviđene su mjere kanaliziranja oborinske vode zatvorenim vodonepropusnim cjevovodom, s tim da se ne zagađuju podzemne vode uz propisno zbrinjavanje krutog ili tekućeg otpada.

Projekt izradio: PRE – CON d.o.o. VARAŽDIN, Hrv. branitelj 7	Građevina: PJEŠAČKA STAZA UZ ŽUPANIJSKU CESTU ŽC2050 - VINOGRADSKA ULICA U SV. ILIJI (OD RASKRIŽJA UL. BANA JELAČIĆA DO UL. I. STANKUSA)		Investitor: OPĆINA SVETI ILIJA Trg Josipa Godrijana 2, 42214 Sveti Ilija		
	Projektant: B. PREMUŽIĆ, dipl.ing.građ.	Projekt: IZVEDBENI PROJEKT	Datum: 12.2025.	Oz .proj.: IZ-106/25	List: 18

4. Sigurnost i pristupačnost tijekom uporabe

Građevina je projektirana tako da ne predstavlja rizike od nezgoda ili oštećenja tijekom uporabe ili funkcioniranja. Posebno su projektirana rješenja u pogledu osiguranja pristupačnosti i uporabe od strane osoba smanjene pokretljivosti prema Pravilniku o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti, NN 12/23.

Zbog prometne funkcije, građevina je projektirana na način da se postigne primjerena sigurnost za sve sudionike u prometu sukladno Pravilniku o prometnim znakovima, signalizaciji i opremi na cestama, NN 92/19, i pripadnim normama.

5. Zaštita od buke

Građevina je projektirana tako da buka koju zamjećuju korisnici ili osobe koje se nalaze u blizini ostaje na razini koja ne predstavlja prijetnju njihovu zdravlju i koja im omogućuje zadovoljavajuće uvjete rada i života.

Nisu potrebne posebne mjere zaštite od buke prema Zakonu o zaštiti od buke, NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21.

6. Gospodarenje energijom i očuvanje topline

Građevina je projektirana tako da uporaba energije koju zahtjeva ostane na niskoj razini, uzimajući u obzir korisnike i klimatske uvjete smještaja građevine.

Prema odabranim materijalima i tipovima konstrukcije ne postavljaju se dodatni zahtjevi za toplinska svojstva građevine.

7. Održiva uporaba prirodnih izvora

Građevina je projektirana tako da je uporaba prirodnih izvora održiva, a posebno se jamči sljedeće:

- ponovna uporaba i reciklaža građevine, njezinih materijala i dijelova nakon uklanjanja,
- trajnost građevine najmanje 50 godina,
- uporabu okolišu sekundarnih materijala u građevini.

U Varaždinu, prosinac 2025.

Projektant:
Blaženko Premužić dipl.inž.građ.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Blaženko Premužić
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 4108

Projekt izradio: PRE – CON d.o.o. VARAŽDIN, Hrv. branitelj 7	Građevina: PJEŠAČKA STAZA UZ ŽUPANIJSKU CESTU ŽC2050 - VINOGRADSKA ULICA U SV. ILIJI (OD RASKRIŽJA UL. BANA JELAČIĆA DO UL. I. STANKUSA)		Investitor: OPĆINA SVETI ILIJA Trg Josipa Godrijana 2, 42214 Sveti Ilija		
	Projektant: B. PREMUŽIĆ, dipl.ing.građ.	Projekt: IZVEDBENI PROJEKT	Datum: 12.2025.	Oz .proj.: IZ-106/25	List: 19

2.1. MJERE I NORMATIVI ZAŠTITE NA RADU

Provedba mjera zaštite na radu

Prije početka radova potrebno je sve postojeće instalacije iskolčiti, te odrediti točan položaj i dubinu uz prisutnost vlasnika instalacija, da bi se radovi mogli izvoditi nesmetano. Postupiti u svemu prema uvjetima vlasnika instalacija, te urediti zaštitu, a samo iznimno izmicanje instalacija. Preporuka je da se sve instalacije izvedu ili rekonstruiraju prije izrade gornjeg postroja kolnika i nogostupa.

Treba odrediti trasu kretanja teških vozila i strojeva, kako ne bi došlo do lomova i oštećenja instalacija u fazi izvođenja radova.

Cjelokupno gradilište i radove treba osigurati mjerama zaštite na radu postavom prometnih znakova, oznaka, samostojećih rampi, ograda i upozorenja koja su vidljiva danju i noću.

Radovi će se izvoditi pod prometom povremenim naizmjeničnim propuštanjem vozila zavisno od faze radove i tehnologije izvođenja radova, ili zatvaranjem dionice dok se izvode radovi. Stoga je privremenu prometnu regulaciju potrebno prilagoditi zahtjevima gradilišta.

Zaštitne ograde uz duboke iskope i jame dužan je osigurati izvođač u skladu sa Zakonom o zaštiti na radu. Također je potrebno osigurati privremene prilaze dok traju radovi.

Varaždin, prosinac 2025.

Projektant:
Blaženko Premužić, dipl.ing.građ.

Projekt izradio: PRE – CON d.o.o. VARAŽDIN, Hrv. branitelj 7	Građevina: PJEŠAČKA STAZA UZ ŽUPANIJSKU CESTU ŽC2050 - VINOGRADSKA ULICA U SV. ILIJI (OD RASKRIŽJA UL. BANA JELAČIĆA DO UL. I. STANKUSA)		Investitor: OPĆINA SVETI ILIJA Trg Josipa Godrijana 2, 42214 Sveti Ilija		
	Projektant: B. PREMUŽIĆ, dipl.ing.građ.	Projekt: IZVEDBENI PROJEKT	Datum: 12.2025.	Oz .proj.: IZ-106/25	List: 20

2.2. PRIKAZ TEHNIČKIH MJERA ZA OSIGURANJE PRISTUPAČNOSTI GRAĐEVINA OSOBAMA S INVALIDITETOM I SMANJENE POKRETLJIVOSTI

Radi osiguranja pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti, projekt sadrži mjere i tehnička rješenja u skladu s - Tehnički propis o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti (N.N.br. 12/23).

Sukladno članku 2. Pravilnika, mjere i tehnička rješenja pristupačnosti sastavni su dio ovog projekta prometne namjene.

Prema članku 9. navedenog Pravilnika, vanjske površine i komunikacije (pješačke, biciklističke i kolne površine, prilazi i drugo) projektirane su tako da se osigura pristupačnost za osobe smanjene pokretljivosti.

U projektu su uzdužni nagibi određeni u vrijednosti 0,50-1,75%, a poprečni nagibi-rampe prema članku 10. Pravilnika-od 1% do 5% kao optimalni, što se prikazuje na uzdužnim presjecima mjerila 1:1000/100 i poprečnim presjecima u mjerilu 1:100.

Prijelazi rubnjaka kao pješački prijelazi projektirani su tako da se isti mogu nesmetano prelaziti na određenim mjestima. Za osiguranje prijelaza rubnjaci se upuštaju na nivo plohu bez denivelacije ili su nadvišeni samo do 2-3 cm od niže površine.

Kod prijelaza na kolnik u nivou ili 3 cm niže od staze, izvode se rampe od opločnika ili asfalta i nagibu do 5% duljine 1,20-1,50 m, sve za urednu izvedbu pozicije priključka hodne komunikacije (prema Pravilniku).

Sve projektirane komunikacije osim građevinskih elemenata sadrže i elemente vertikalne prometne signalizacije.

Građevinsko prometni projekt sadrži šire prikaz horizontalne i vertikalne prometne signalizacije za sve sudionike u prometu kao i za osobe smanjene pokretljivosti.

Varaždin, prosinac 2025.

Projektant:
Blaženko Premužić, dipl.ing.građ.

Projekt izradio: PRE – CON d.o.o. VARAŽDIN, Hrv. branitelj 7	Građevina: PJEŠAČKA STAZA UZ ŽUPANIJSKU CESTU ŽC2050 - VINOGRADSKA ULICA U SV. ILIJI (OD RASKRIŽJA UL. BANA JELAČIĆA DO UL. I. STANKUSA)		Investitor: OPĆINA SVETI ILIJA Trg Josipa Godrijana 2, 42214 Sveti Ilija		
	Projektant: B. PREMUŽIĆ, dipl.ing.građ.	Projekt: IZVEDBENI PROJEKT	Datum: 12.2025.	Oz .proj.: IZ-106/25	List: 21

2.3. PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE GRAĐEVINE

Građevina se smije koristiti samo na način sukladan njezinoj namjeni. Projektiranje prometnih i manipulativnih površina provodi se za uporabni vijek građevine za najmanje 50 godina uz uvjet izvedbe propisane kvalitete ugrađenih materijala, kvalitetnu izvedbu i primjereno održavanje.

Kako je dimenzioniranjem kolničke konstrukcije prema HRN U. C4. 012 određen uporabni vijek 20 godina to se ispravnim održavanjem i pravovremenom obnovom završnog sloja uređenja osigurava ovaj projektirani uporabni vijek građevine.

Uvjeti za održavanje građevine

U cilju racionalnog korištenja građevine, te u skladu s općim zahtjevom održivog razvoja, vlasnik građevine će osigurati prostor, materijalna sredstva i imenovati osobu ili ovlaštenu tvrtku zaduženu za održavanje građevine.

Održavanjem treba za vrijeme trajanja građevine očuvati temeljne zahtjeve za građevinu, a u slučaju oštećenja građevine zbog kojeg postoji opasnosti za život i zdravlje ljudi i / ili okoliš, vlasnik je dužan poduzeti hitne mjere za otklanjanje opasnosti i označiti građevinu opasnom do otklanjanja takvog oštećenja.

Vlasnik će osobi odnosno subjektu na održavanju povjeriti organizaciju održavanja građevine u skladu sa podacima iz izvedbenih projekata i projekata izvedenog stanja i dokumentacije o primopredaji (zapisnici, jamstva, atesti i ispitivanja).

Obaveze na održavanju su slijedeće:

- poslovi organizacije održavanja građevine (praćenje stanja građevine, godišnji pregledi),
 - održavanje prema uputama Vlasnika, naročito u zimskim uvjetima glede osiguranja svih komunikacija za sigurno kretanje i prometovanje,
 - nadzor građevine, po potrebi organizacija hitnih intervencija, kada je god to potrebno (0-24 h, radnim danom i svim ostalim danima uključujući nedjelje, državne praznike, blagdane i neradne dane).
- Hitne intervencije mogu obuhvaćati: popravke na kanalizacijskim i vodovodnim cjevovodima, kvarove na električnim instalacijama, štete na građevini nastale uslijed elementarne nepogode ili provale, i slično,
- samostalno izvršavanje sitnih popravaka, uz obavijesti prema Vlasniku,
 - u dogovoru s Vlasnikom nadzor rokova izvođenja popravaka koje obavljaju treće osobe i kvalitete obavljenih radova,
 - organizacija čišćenja prostora na parceli i vanjskih prometnih površina,
 - organizacija održavanja zelenih površina na parceli, visokog i niskog raslinja,
 - izrada pisane dokumentacije o svim intervencijama, koja se mjesečno dostavlja vlasniku
 - čuvanje kompleta izvedbenih projekata i dokumentacije o primopredaji, koje je vlasnik stavio na raspolaganje.

Poslove na održavanju vlasnik mora provjeriti osobi odnosno subjektu koji zadovoljava uvjete za obavljanje te djelatnosti, odnosno posjeduje odgovarajuću stručnost u skladu sa Zakonom o prostornom uređenju i Zakonom o gradnji.

Tehničkim specifikacijama proizvođača opreme i instalacija s jamstvima izvođača radova s rokom trajanja manje od 50 godina, periodičnim vizualnim pregledima i u slučaju ranijeg mehaničkog oštećenja, utvrđuju se potrebne zamjene pojedinih elemenata.

Varaždin, prosinac 2025.

Projektant:
Blaženko Premužić, dipl.ing.građ.

Projekt izradio: PRE – CON d.o.o. VARAŽDIN, Hrv. branitelj 7	Građevina: PJEŠAČKA STAZA UZ ŽUPANIJSKU CESTU ŽC2050 - VINOGRADSKA ULICA U SV. ILIJI (OD RASKRIŽJA UL. BANA JELAČIĆA DO UL. I. STANKUSA)		Investitor: OPĆINA SVETI ILIJA Trg Josipa Godrijana 2, 42214 Sveti Ilija		
	Projektant: B. PREMUŽIĆ, dipl.ing.građ.	Projekt: IZVEDBENI PROJEKT	Datum: 12.2025.	Oz .proj.: IZ-106/25	List: 22

3. PRIKAZ PRIMJENJENIH MJERA ZAŠTITE OD POŽARA

Prikaz tehničkih mjera zaštite i sigurnosti u slučaju požara

- * Zakon o gradnji, NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19, 145/24
- * Zakon o zaštiti od požara, NN 92/10, 114/22
- * Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe, NN 35/94, NN 55/94, NN 142/03
- Pristup do predmetne lokacije omogućen je javnim prometnicama koje su dimenzionirane za sve vrste lakog i teškog opterećenja.
- vatrogasni pristupi projektirani su temeljem "Pravilnika o uvjetima za vatrogasne pristupe" (NN 35/94, NN 55/94, NN 142/03), u pogledu vodoravnih i okomitih elemenata prema članku 10, 13 i 14, te nosivosti vozne konstrukcije 100 kN prema članku 7.
- u projektu je dat prikaz potrebnih elemenata preko situacijskog nacrt, uzdužnih i poprečnih presjeka kao i dimenzioniranja nosive konstrukcije, što čini dio sustava mjera i organizacije zaštite od požara u domeni na koju se odnosi.

Lokacija i vatrogasni pristup

Prema čl. 25. Zakona o zaštiti od požara NN 92/10, 114/22, te čl. 7. i čl. 10. Zakona o gradnji NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19, 145/24, projektnom dokumentacijom predviđene su tehničke mjere radi osiguranja zaštite i sigurnosti u slučaju požara.

Prometnica je projektirana za dvosmjerni promet. Širina površina namijenjenih za operativni rad vatrogasnih vozila iznosi 5,0 m, a nosivost vozne konstrukcije predviđena je za osovinski pritisak od 110 kN.

Dimenzije i nosivost površine za rad u skladu je sa čl. 7. i čl. 13. Pravilnikom o uvjetima za vatrogasne pristupe, NN 35/94, NN 55/94, 142/03.

Projektnom dokumentacijom predviđene su mjere osiguranja temeljnih zahtjeva za građevinu u domeni zaštite od požara upotrebom adekvatnih materijala i konstrukcija te tehničke mjere vezano za zaštitu od požara:

Građevina je projektirana tako da u slučaju izbijanja požara:

- nosivost konstrukcije građevine je zajamčena tijekom određenog razdoblja,
- nastanak i širenje požara i dima unutar građevine je ograničeno,
- širenje požara na okolne građevine je ograničeno,
- korisnici mogu napustiti građevinu i biti spašeni,
- komunikacija za sigurnost spasilačkog tima i vatrogasni pristup za protupožarnu zaštitu je osigurana.

Varaždin, prosinac 2025.

Projektant:
Blaženko Premužić, dipl.ing.građ.

Projekt izradio: PRE – CON d.o.o. VARAŽDIN, Hrv. branitelj 7	Građevina: PJEŠAČKA STAZA UZ ŽUPANIJSKU CESTU ŽC2050 - VINOGRADSKA ULICA U SV. ILIJI (OD RASKRIŽJA UL. BANA JELAČIĆA DO UL. I. STANKUSA)		Investitor: OPĆINA SVETI ILIJA Trg Josipa Godrijana 2, 42214 Sveti Ilija		
	Projektant: B. PREMUŽIĆ, dipl.ing.građ.	Projekt: IZVEDBENI PROJEKT	Datum: 12.2025.	Oz .proj.: IZ-106/25	List: 23

4. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

Izvođač je dužan sve radove izvoditi prema Zakonu o gradnji, normativima i propisima, te uporabiti materijale koji odgovaraju Hrvatskim normama prema Zakonu o normizaciji, NN 80/13.

ISKOLČENJE TRASE I OBJEKATA

Primopredaja trase ceste

Prije početka radova Investitor predaje Izvođaču iskolčenu trasu na terenu sa svim potrebnim podacima u obliku crteža, skica, tabela i slično.

Primopredaja trase unosi se u zapisnik, kojeg potpisuju predstavnici investitora i izvođača. Čin i datum primopredaje registriraju se i u građevinskom dnevniku.

Osiguranje iskolčene osi

Kada izvođač preuzme iskolčenu cestu dužan je da sve točke osigura tako da ih je u toku ili po završenom radu moguće lako obnoviti.

Kod svakog osiguranja treba postaviti i pločicu s oznakom broja i stacionaže profila.

Pored osi trase izvoditelj je dužan da osigura i poligonske točke i repere na isti ili sličan način kao i os trase.

Postavljanje profila trupa ceste

Ako nije zadovoljan s poprečnim profilima terena iz tehničkog rješenja, izvoditelj ima pravo da ih ponovno snimi i ucrt a u mjerilu 1:100, odnosno u mjerilu kao u projektu. Na eventualne razlike izvoditelj upozorava nadzornu službu radi dobivanja potvrde i suglasnosti.

Sve utvrđene razlike treba potvrditi nadzorna služba. Bez pismene potvrde ne mogu se priznati nikakve izmjene u poprečnim profilima u odnosu na glavni projekt.

Predaja po završetku radova

Po završetku svih radova na cesti, a prije tehničkog pregleda, izvođač je dužan da na zahtjev investitora obnovi os trase ceste i objekata, poligonske točke i repere i preda ih investitoru. O tome se mora načiniti predajni zapisnik.

ČIŠĆENJE TERENA

Uklanjanje grmlja i drveća

Ovaj rad obuhvaća sječenje šiblja i stabala svih dimenzija, odsijecanje grana, iskop korijenja i panjeva, te odnošenje svega ovog izvan trupa ceste. Površine koje treba očistiti od šiblja, drveća i panjeva označene su u nacrtima ili ih određuje nadzorna služba prije početka rada.

ZEMLJANI RADOVI

ISKOP HUMUSA

Humus je površinski sloj sraslog tla koji sadrži organske tvari u količini koja mu onemogućuje svojstvo nosivosti.

Prilikom iskopa humusa ne smije se dopustiti duže zadržavanje vode na tlu jer bi ga ono prekomjerno raskvasilo. Stoga u toku iskopa treba voditi računa o tome da se osigura stalna uzdužna i poprečna odvodnja.

Obračun rada

Rad se mjeri u kubnim metrima stvarno iskopanog humusa, a plaća po ugovornim jediničnim cijenama koje uključuju iskop humusa, prebacivanje u deponiju i ostalo.

Projekt izradio: PRE – CON d.o.o. VARAŽDIN, Hrv. branitelj 7	Građevina: PJEŠAČKA STAZA UZ ŽUPANIJSKU CESTU ŽC2050 - VINOGRADSKA ULICA U SV. ILIJI (OD RASKRIŽJA UL. BANA JELAČIĆA DO UL. I. STANKUSA)		Investitor: OPĆINA SVETI ILIJA Trg Josipa Godrijana 2, 42214 Sveti Ilija		
	Projektant: B. PREMUŽIĆ, dipl.ing.građ.	Projekt: IZVEDBENI PROJEKT	Datum: 12.2025.	Oz .proj.: IZ-106/25	List: 24

ŠIROKI ISKOP

Sve iskope treba obaviti prema profilima, predviđenim visinskim kotama i propisanim nagibima prema projektu, odnosno po zahtjevima nadzorne službe. Pri radu na iskopu treba paziti na to da ne dođe do potkopavanja ili oštećenja kosina.

Izvođač radova dužan je dati jedinstvenu (prosječnu) cijenu iskopa materijala i svih popratnih radnji (odvoz, razastiranje i sl.) na osnovu vlastite procjene kategorija materijala uvidom na terenu.

Izvođač je dužan svaki eventualni slučaj potkopavanja ili oštećenja odmah sanirati po uputama nadzornog inženjera i za to nema pravo tražiti odštetu.

UREĐENJE TEMELJNOG TLA

Tlo s kojeg je skinut humus treba u prvom redu dovesti u stanje vlažnosti koje omogućuje pravilno sabijanje. Tek kad materijal postigne optimalnu vlažnost po standardnom Proctorovom postupku, pristupa se valjanju. Dinamiku rada treba podesiti tako da se, ako vlažnost dopusti, temeljno tlo sabije odmah nakon skidanja humusa. Za vrijeme građenja mora biti osigurana odvodnja temeljnog tla.

Kontrolna ispitivanja koja obavlja - osigurava investitor

Ova ispitivanja obuhvaćaju ispitivanje stupnja zbijenosti u odnosu na standardni Proctorov postupak ili ispitivanje modula stišljivosti M_s kružnom pločom F_i 30 cm (ovisno o vrsti materijala) na svakih najmanje 1000 m² temeljnog tla.

Tekuća tehnološka ispitivanja koja obavlja - osigurava izvođač

Vrste ovih ispitivanja iste su kao kod kontrolnih ispitivanja, a njihov broj ovisi o materijalima, stanju vlažnosti tla i slično. Minimalni je broj ovih ispitivanja, jedno ispitivanje na svakih 1000 m² temeljnog tla.

IZRADA NASIPA

Kontrolu kvalitete materijala za izradu nasipa provesti prema važećim normama.

Kontrolnim i tekućim ispitivanjima obuhvatiti:

- određivanje stupnja zbijenosti u odnosu na standardni Proctorov postupak (S_z) ili određivanje modula elastičnosti (M_e) kružnom pločom profila 30 cm najmanje na svakih 1000 m² svakog sloja nasipa,
- ispitivanja granulometrijskog sastava nasipnog materijala najmanje na svakih 4000 m² izvedenog nasipa
- ispitivanja obavljati u serijama pri čemu je najmanji broj pokusa u jednoj seriji 5 s tim da se dozvoljava da u jednoj seriji, jedan od 5 rezultata može biti manji od minimalno traženog, s time da po apsolutnoj vrijednosti ne odstupa za više od: 5% pri mjerenju prostornih masa u suhom stanju i 10% pri mjerenju M_e .

Izrada nasipa od kamenih materijala

Pod kamenim materijalima podrazumijevaju se materijali kategorije "A" i dijelom kategorije "B". Za kameni materijal od kojega se izrađuje nasip kvaliteta za ugradnju definirana je poglavljem 2.9.3. OTU za radove na cestama.

Nasipi od kamenih materijala izrađuju se po slojevima orijentacione debljine 50-100 cm zavisno od tehnologije ugradnje odnosno zbijanja adekvatnim vibronabijačima.

Specifikacija tražene kvalitete kamenih materijala za izradu nasipa:

-granulacija materijala treba biti takva da koeficijent nejednolikosti $U = d_{60} / d_{10}$ bude veći od 4.

Projekt izradio: PRE – CON d.o.o. VARAŽDIN, Hrv. branitelj 7	Građevina: PJEŠAČKA STAZA UZ ŽUPANIJSKU CESTU ŽC2050 - VINOGRADSKA ULICA U SV. ILIJI (OD RASKRIŽJA UL. BANA JELAČIĆA DO UL. I. STANKUSA)		Investitor: OPĆINA SVETI ILIJA Trg Josipa Godrijana 2, 42214 Sveti Ilija		
	Projektant: B. PREMUŽIĆ, dipl.ing.građ.	Projekt: IZVEDBENI PROJEKT	Datum: 12.2025.	Oz .proj.: IZ-106/25	List: 25

-maksimalna veličina zrna smije biti jednaka najviše polovini debljine sloja, ali ne veća od 40 cm (pri čemu se dopušta da 15% zrna bude veličine i do 50 cm).

Položaj nasipnih slojeva	Stupanj zbijenosti standardni Proctorov postupak Sz (%) najmanje	Modul stišljivosti-elastičnosti kružna ploča Φ 30 cm Me (MN/m ²) najmanje
a) Slojevi nasipa visokih preko 2 m na dijelu od podnožja nasipa do visine 2m ispod planuma posteljice	95	40
b) Sloj nasipa nižih od 2 m i slojevi nasipa viših od 2 m u zoni 2 m ispod planuma posteljice	100	40

USJECI

Geotehnički uvjeti za usjeke definiraju se prema veličini iskopa te kategorizaciji iskopa, ugradivosti materijala i uvjeta uređenja posteljice.

Otkop prema ovom projektu je materijal "A" , "B" i "C" kategorije, materijal "C" kategorije nije pogodan za upotrebu u nosivom nasipu već samo za zemljani nasip.

Pokosi usjeka uređuju se u nagibu 1:1 do 1:2 prema kategoriji iskopa.

U zemljanim usjecima i na prijelazima iz usjeka u nasip posteljica će biti uređena na zemljanom tlu. Prema OTU 2.10.1. zemljani materijal mora imati $\rho_{max} > 1,65 \text{ g/cm}^3$, WL < 40% i IP < 20%.

Gdje zemljani materijal posteljice ne udovoljava tim uvjetima potrebno je izvršiti zamjenu materijala posteljice s otkopom u debljini 50 cm te ugradbom nekoherentnog kamenog materijala 60/90 mm.

IZRADA POSTELJICE

Kontrolu kvalitete materijala za izradu posteljice provesti prema važećim normama.

Kontrolnim tekućim ispitivanjem obuhvatiti:

- određivanje stupnja zbijenosti u odnosu na standardni Proctorov postupak (Sz)
- određivanje modula elastičnosti (Me) kružnom pločom profil 30 cm najmanje jedno određivanje na svakih 1000 m² posteljice

- posebno ispitivati posteljicu u zoni bankine na svakih 200 m na Sz ili Me
- minimum jedno određivanje granulometrijskog sastava materijala na 6000 m
- ispitivanje ravnosti poprečnog pada posteljice obavljati na svakih 100 m pri tome se dozvoljava da kote planuma posteljice mogu odstupati od projektiranih najviše za +- 2 cm, za autocestu +- 1 cm.

Ravnost izrađene posteljice mora biti takva da pri mjerenju na duljini 4 m u bilo kom pravcu, odstupanje ne smije biti veće od 2 cm u kohezivnom materijalu.

- ispitivanja obavljati u serijama pri čemu je najmanji broj pokosa u jednoj seriji 5, s tim da u jednoj seriji, jedan od 5 rezultata može biti manji od minimalno traženog, s tim da po apsolutnoj vrijednosti ne ostupa za više od:
- 5% pri mjerenju prostornih masa u suhom stanju
- 10% pri mjerenju modula elastičnosti (Me)
- za broj pokusa u jednoj kontrolnoj seriji manji od 5 potrebno je da sve vrijednosti (rezultati) određene ispitivanjem budu veće od minimalne tražene

Projekt izradio: PRE – CON d.o.o. VARAŽDIN, Hrv. branitelj 7	Građevina: PJEŠAČKA STAZA UZ ŽUPANIJSKU CESTU ŽC2050 - VINOGRADSKA ULICA U SV. ILIJI (OD RASKRIŽJA UL. BANA JELAČIĆA DO UL. I. STANKUSA)		Investitor: OPĆINA SVETI ILIJA Trg Josipa Godrijana 2, 42214 Sveti Ilija		
	Projektant: B. PREMUŽIĆ, dipl.ing.građ.	Projekt: IZVEDBENI PROJEKT	Datum: 12.2025.	Oz .proj.: IZ-106/25	List: 26

a) Izrada posteljice od miješanog materijala:

Kvalitetu osigurati uvjetima:

- koeficijent nejednakosti $U > 9$
- maksimalna veličina zrna 60 mm (10% zrna do 70 mm)
- stupanj zbijenosti prema standardnom Proctorovom postupku $S_z > 100\%$
- modul elastičnosti $Me > 30 \text{ MN/m}^2$
- kontrolirati da se radovi na izradi posteljice na obavljanju kada je tlo smrznuto, te kada na trasi ima snijega i leda.

b) Izrada posteljice od kamenih materijala:

Kvalitetu osigurati uvjetima:

- koeficijent nejednakosti $U = d_{60}/d_{10} > 9$
- maksimalna veličina zrna 60 mm (10% zrna do 70 mm)
- stupanj zbijenosti prema standardnom Proctorovom postupku $S_z > 100\%$
- modul elastičnosti $Me \geq 40 \text{ MN/m}^2$
- kontrolirati da se radovi na izradi posteljice ne obavljaju kada je tlo smrznuto, te kada na trasi ima snijega i leda.

KOLNIČKA KONSTRUKCIJA

IZRADA NOSIVOG SLOJA OD MEHANIČKI ZBIJENOG ZRNATOG KAMENOG MATERIJALA

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

Za izradu nosivog sloja od mehanički zbijenog kamenog materijala mogu se primijeniti:

- prirodni šljunak
- drobljeni kameni materijal
- mješavina prirodnog šljunka i drobljenog kamenog materijala.

Svaki od ovih materijala mora zadovoljavati određene zahtjeve u pogledu:

- fizičko-mehaničkih i mineraloško-petrografskih osobina samih zrna
- nosivost i
- sadržaja organskih tvari i lakih čestica.

Nakon završenog planiranja i profiliranja tamponskog sloja dolazi zbijanje. Prije zbijanja i u njegovu toku treba regulirati vlažnost materijala tako da bude u optimalnim granicama.

Kontrolna ispitivanja u toku rada

Kontrolna ispitivanja nosivog sloja obavlja - osigurava investitor, a služe kao potvrda postignute kvalitete rada.

Ispitivanja obuhvaćaju:

- ispitivanje modula stižljivosti kružnom pločom ili volumetrom najmanje na svakih 500 m^2
- ispitivanje stupnja zbijenosti u odnosu na modificirani Proctorov postupak najmanje na svakih 1000 m^2 ,
- ispitivanje granulometrijskog sastava najmanje na svakih 3000 m^2 ,
- ispitivanje ravnosti sloja letvom dužine 4 m na svakom poprečnom profilu ili po statističkoj metodi slučajnih brojeva, a na zahtjev nadzornog inženjera. Dozvoljeno odstupanje $\max \pm 2 \text{ cm}$.

Projekt izradio: PRE – CON d.o.o. VARAŽDIN, Hrv. branitelj 7	Građevina: PJEŠAČKA STAZA UZ ŽUPANIJSKU CESTU ŽC2050 - VINOGRADSKA ULICA U SV. ILIJI (OD RASKRIŽJA UL. BANA JELAČIĆA DO UL. I. STANKUSA)		Investitor: OPĆINA SVETI ILIJA Trg Josipa Godrijana 2, 42214 Sveti Ilija		
	Projektant: B. PREMUŽIĆ, dipl.ing.građ.	Projekt: IZVEDBENI PROJEKT	Datum: 12.2025.	Oz .proj.: IZ-106/25	List: 27

NOSIVI SLOJ OD ZRNATOG KAMENOG MATERIJALA STABILIZIRANOG HIDRAULIČNIM VEZIVOM

Osnovni zrnati kameni materijali

Za izradu nosivog sloja od zrnatog kamenog materijala stabiliziranog hidrauličnim vezivima mogu se primijeniti osnovni materijali kao što je to navedeno u potpoglavlju 5-00.2.1 OTU.

Zahtjevi kvalitete za zrnate kamene materijale

Granulometrijska se krivulja zrnatog kamenog materijala za ovaj sloj mora nalaziti unutar granica danih u tablici.

Za autoceste i ceste vrlo teškog prometnog opterećenja, odnosno kolničke konstrukcije projektirane za prometno opterećenje veće od 3×10^6 ekvivalentnih standardnih osovina od 100 kN, kao i za slojeve za pojačanje svih cesta, granulometrijski sastav zrnatog kamenog materijala mora zadovoljiti uvjete iz tablice za tip A i tip B, gdje je:

- tip A; područje zrnatog kamenog materijala maksimalne krupnoće zrna od 8 mm do 31,5mm,
- tip B; područje zrnatog kamenog materijala maksimalne krupnoće zrna od 31,5mm do 50 mm.

Za ceste teškog, srednjeg i lakog prometnog opterećenja, odnosno kolničke konstrukcije projektirane za prometno opterećenje od 1×10^5 do 3×10^6 ekvivalentnih standardnih osovina od 100 kN, mogu se uz zrnati kameni materijal tipa A ili B upotrijebiti još i ovi materijali:

- šljunkovito-pjeskoviti materijali s udjelom prašinasto glinovitih čestica od 0% do 10% čestica manjih od 0,02 mm, ako zadovoljavaju uvjete iz tablice.
- pjeskoviti materijal riječnog, glacijskog ili eolskog porijekla, ako zadovoljavaju zahtjeve iz tablice.

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

Zahtjevi kvalitete za stabilizacijsku mješavinu

Na stabilizacijskoj mješavini ispituju se sljedeća svojstva:

- određivanje tlačne čvrstoće pri jednoaksijalnoj kompresiji
- ispitivanja otpornosti cementom stabiliziranog tla na smrzavanje

Stabilizacijska mješavina mora zadovoljavati zahtjeve iz tablice.

Ako se primijeni drugo vezivo, kao što je leteći pepeo, zgura ili slično, vrijede iste granice čvrstoće, ali se ustanovljuju drugi (dulji) vremenski rokovi za njegu epruveta. To se radi na osnovi laboratorijskih ispitivanja i uz suglasnost nadzornog inženjera.

Zahtijevana tlačna čvrstoća stabilizacijskih mješavina

Sloj	Tlačna čvrstoća stabilizacijske mješavine [MN/m ²]	
	nakon 7 dana	nakon 28 dana
Nosivi sloj kolničke konstrukcije	od 2,0 do 5,5	od 3,0 do 6,0

Projekt izradio: PRE – CON d.o.o. VARAŽDIN, Hrv. branitelj 7	Građevina: PJEŠAČKA STAZA UZ ŽUPANIJSKU CESTU ŽC2050 - VINOGRADSKA ULICA U SV. ILIJI (OD RASKRIŽJA UL. BANA JELAČIĆA DO UL. I. STANKUSA)		Investitor: OPĆINA SVETI ILIJA Trg Josipa Godrijana 2, 42214 Sveti Ilija		
	Projektant: B. PREMUŽIĆ, dipl.ing.građ.	Projekt: IZVEDBENI PROJEKT	Datum: 12.2025.	Oz .proj.: IZ-106/25	List: 28

autocesta i cesta vrlo teškog prometnog opterećenja		
Nosivi sloj kolničke konstrukcije cesta teškog i srednje teškog prometnog opterećenja	od 1,5 do 5,5	od 2,5 do 6,0

Stabilizacijska mješavina, osim navedenih tlačnih čvrstoća mora biti postojana prema smrzavanju. Indeks smanjenja tlačne čvrstoće prema normi smije biti najmanje 80%.

Zahtjevi kvalitete za ugrađeni nosivi sloj stabiliziran hidrauličnim vezivom

Ugrađeni nosivi sloj stabiliziran hidrauličnim vezivom mora zadovoljavati zahtjeve kakvoće u pogledu stupnja zbijenosti, ravnosti površine, debljine sloja, homogenosti pri ostvarenoj zbijenosti, te visine, položaja i nagiba sloja.

Supanj zbijenosti, kako je definiran u potpoglavlju 5-00.1.2 OTU, mora biti najmanje 98%.

Ravnost površine

Ravnost površine mjeri se kao odstupanje površine sloja od letve duljine 4 m. Odstupanje od letve smije biti najviše 15 mm.

Debljina sloja

Debljina sloja određena je projektom. Nosivi sloj stabiliziran hidrauličnim vezivom izvodise jednoslojno u debljini od 15 cm do 30 cm. U slučaju da je potrebna debljina tog nosivog sloja veća od 30 cm, sloj se izvodi u dvije ili više faza, kako je to slučaj kod izravnavajućih nosivih slojeva. Odstupanje debljine ugrađenog sloja, od projektirane, ne smije biti veće od ± 15 mm.

Homogenost sloja

Nosivi sloj stabiliziran hidrauličnim vezivom smatra se homogenim ako je koeficijent varijacije mjerenja zbijenosti ugrađenog sloja manji od 3 %.

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 slijedećim slojem na trošak izvođača.

Nagib

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

Proizvodnja stabilizacijske mješavine

Zrnati kameni materijal miješa se s vezivom i vodom u homogenu mješavinu.

Postrojenje za miješanje mora osiguravati točno i precizno doziranje količine znatog kamenog materijala, veziva i vode.

Prije početka rada, vage za zrnati kameni materijal i vezivo te uređaj za mjerenje protoka vode moraju biti atestirani.

Postrojenje za proizvodnju mješavine treba biti što bliže gradilištu, jer je ugradnja mješavine vremenski uvjetovana.

Za miješanje se primjenjuju specijalna postrojenja za proizvodnju stabilizacijskih mješavina ili pogodne betonske miješalice bunkerskog ili kontinuiranog tipa.

Projekt izradio: PRE – CON d.o.o. VARAŽDIN, Hrv. branitelj 7	Građevina: PJEŠAČKA STAZA UZ ŽUPANIJSKU CESTU ŽC2050 - VINOGRADSKA ULICA U SV. ILIJI (OD RASKRIŽJA UL. BANA JELAČIĆA DO UL. I. STANKUSA)		Investitor: OPĆINA SVETI ILIJA Trg Josipa Godrijana 2, 42214 Sveti Ilija		
	Projektant: B. PREMUŽIĆ, dipl.ing.građ.	Projekt: IZVEDBENI PROJEKT	Datum: 12.2025.	Oz .proj.: IZ-106/25	List: 29

Mješavina cementne stabilizacije za izradu nosivog sloja autocesta i cesta vrlo teške skupine prometnog opterećenja proizvodi se u postrojenjima za miješanje, dok se za ceste teškog, srednjeg i lakog prometnog opterećenja mješavina može proizvoditi i postupkom miješanja odgovarajućim strojevima na mjestu ugradnje uz odobrenje nadzornog inženjera.

Vrijeme miješanja sastojaka za stabilizacijsku mješavinu mora biti podešeno tako da iz postrojenja izlazi mješavina s potpuno obavijenim zrnima osnovnog kamenog materijala mortom od hidrauličnog veziva, sitnih čestica kamenog materijala i vode. Gotova stabilizacijska mješavina ne smije sadržavati suha zrna kamenog materijala, niti dijelove suhog i nedovoljno izmiješanog hidrauličnog veziva.

Mješavina cementne stabilizacije ne smije se proizvoditi od smrznutog zrnatog kamenog materijala.

Prijevoz stabilizacijske mješavine

Proizvedena stabilizacijska mješavina prevozi se na mjesto ugradnje kamionima kiperima, a naročito je važno da se prijevoz obavi u kratkom vremenu, jer je vrijeme od proizvodnje mješavine do završene ugradnje u sloj ograničeno.

Ugradnja stabilizacijske mješavine

Nosivi sloj od zrnatog kamenog materijala stabiliziran hidrauličnim vezivom kao dio kolničke konstrukcije ugrađuje se, u pravilu, između nosivog sloja od nevezanog zrnatog kamenog materijala i bitumeniziranog nosivog sloja autocesta i cesta od vrlo teškog do lakog prometnog opterećenja.

Uvjeti za podlogu

Nosivi sloj od zrnatog kamenog materijala stabiliziranog hidrauličnim vezivom može se raditi kada nadzorni inženjer preuzme sloj na koji se on polaže te odobri početak rada. Nadzorni inženjer provjerava: ravnost, projektirane nagibe, pravilno izvedenu odvodnju, položaj i tražene uvjete kvalitete. Prije polaganja stabilizacijske mješavine, podloga na koju se ona polaže mora biti vlažna. Stabilizacijska se mješavina ne smije ugrađivati na smrznuti sloj.

Ako je sloj na koji dolazi stabilizacijska mješavina zasićen vodom, kao poslije obilnije kiše ili otapanja snijega, treba pričekati s ugradnjom, dok se suvišna voda ne ocijedi iz podloge.

Izvođač je dužan održavati mehanički zbijeni nevezani nosivi sloj u stanju u kakvom je bio u vrijeme preuzimanja od nadzornog inženjera. Ako iz bilo kojeg razloga dođe do oštećenja nosivog sloja, izvođač ga je dužan ponovno dovesti u stanje koje odgovara traženim zahtjevima i o tome podnijeti dokaze nadzornom inženjeru.

Vremenski uvjeti

Stabilizacijska se mješavina ne smije ugrađivati pri temperaturi zraka nižoj od 5°C i kada su izgledi da temperatura u roku 24 sata padne ispod te vrijednosti.

Ako tijekom izrade sloja padne kiša, odmah se prekida proizvodnja stabilizacijske mješavine, a razasrta se mješavina hitno zbija u sloj te prekriva zaštitnom folijom.

Kad je toplo, a osobito ako je i vjetrovito vrijeme, treba obratiti pažnju na brzi gubitak vlage iz razasrte mješavine i ugrađenog sloja.

Izrada

Na pripremljenu podlogu mješavina se razastire odgovarajućim razastiračima ili finišeima da bi se osigurala jednolična debljina sloja i ravnost površine. Svježa mješavina razastire se odjednom po cijeloj površini.

Projekt izradio: PRE – CON d.o.o. VARAŽDIN, Hrv. branitelj 7	Građevina: PJEŠAČKA STAZA UZ ŽUPANIJSKU CESTU ŽC2050 - VINOGRADSKA ULICA U SV. ILIJI (OD RASKRIŽJA UL. BANA JELAČIĆA DO UL. I. STANKUSA)		Investitor: OPĆINA SVETI ILIJA Trg Josipa Godrijana 2, 42214 Sveti Ilija		
	Projektant: B. PREMUŽIĆ, dipl.ing.građ.	Projekt: IZVEDBENI PROJEKT	Datum: 12.2025.	Oz .proj.: IZ-106/25	List: 30

Neposredno iza razastiranja, sloj treba jednoliko i pažljivo zbijati preko cijele površine vibropločama, kompaktorima, vibrovaljcima i valjcima s gumenim kotačima, posebno ili u kombinaciji.

Sva mjesta koja možda nisu dostupna strojevima za zbijanje treba zbiti u skladu s traženim zahtjevima drugim sredstvima i načinima. Takva mjesta kao i načine rada određuje nadzorni inženjer.

Vrijeme od miješanja stabilizacijske mješavine do završenog zbijanja ovisi o vrsti primijenjenog veziva. U slučaju upotrebe portlandskog cementa, to vrijeme ne smije biti dulje od 2 sata.

Površina sloja nakon završenog zbijanja mora biti ravna, dobro zatvorena, bez uzdužnih tragova i pukotina.

Posebnu pozornost treba posvetiti pravilnom i potpunom zbijanju u blizini uzdužnih i poprečnih spojeva. Kod savitljivih konstrukcija kolnika uzdužni spojevi moraju biti ispod središnjih crta, crta koje razgraničuju kolničke trake i rubnih crta.

Sva područja na kojima je vidljiva segregacija materijala, kao i mjesta na kojima je došlo do oštećenja sloja uslijed nedovoljnog održavanja, gradilišnog prometa, vremenskih nepogoda, naknadnih radova i drugog, moraju se zamijeniti u punoj debljini sloja i naknadno zbiti.

Kada je projektirana debljina stabiliziranog nosivog sloja veća od 30 cm, on se radi u dva i više slojeva.

Kod cesta teškog i srednjeg prometnog opterećenja nosivi sloj od zrnatog kamenog materijala stabiliziranog hidrauličnim vezivom može se raditi i pogodnim strojevima na mjestu ugradnje uz odobrenje nadzornog inženjera.

Na kraju radnog dana pri izradi sloja radi se poprečna vertikalna radna spojnica zasijecanjem sloja pri kraju. To se izvodi kao posljednja operacija na kraju radnog dana ili kao prva na početku sljedećeg dana.

Osiguranje kvalitete materijala i radova

Pod osiguranjem kakvoće radova na cementnoj stabilizaciji podrazumijeva se niz postupaka opisanih i definiranih u OTU, čiji je konačni cilj dobivanje kvalitetnog hidrauličnim vezivom stabiliziranog nosivog sloja u kolničkoj konstrukciji.

Razlikuju se tri vrste aktivnosti:

- aktivnosti prije početka izrade hidrauličnim vezivom stabiliziranog nosivog sloja,
- ispitivanja tijekom izrade hidrauličnim vezivom stabiliziranog nosivog sloja,
- postupci nakon izrade hidrauličnim vezivom stabiliziranog nosivog sloja.

Ispitivanja tijekom izrade nosivog sloja stabiliziranog hidrauličnim vezivom

Ispitivanja koja se obavljaju tijekom izrade nosivog sloja stabiliziranog hidrauličnim vezivom jesu:

- tekuća ispitivanja i
- kontrolna ispitivanja.

Tekuća ispitivanja

Minimalna tekuća ispitivanja tijekom rada koja obavlja (osigurava) izvođač jesu:

- ispitivanje stupnja zbijenosti (u odnosu na zbijenost po modificiranom Proctorovu postupku) svježe ugrađenoga sloja na svakih 500 m²,
- ispitivanje granulometrijskog sastava zrnatog kamenog materijala na svakih 3000 m²,

Projekt izradio: PRE – CON d.o.o. VARAŽDIN, Hrv. branitelj 7	Građevina: PJEŠAČKA STAZA UZ ŽUPANIJSKU CESTU ŽC2050 - VINOGRADSKA ULICA U SV. ILIJI (OD RASKRIŽJA UL. BANA JELAČIĆA DO UL. I. STANKUSA)		Investitor: OPĆINA SVETI ILIJA Trg Josipa Godrijana 2, 42214 Sveti Ilija		
	Projektant: B. PREMUŽIĆ, dipl.ing.građ.	Projekt: IZVEDBENI PROJEKT	Datum: 12.2025.	Oz .proj.: IZ-106/25	List: 31

- ispitivanje osnovnih parametara koji određuju kakvoću veziva na svakih 100 tona veziva,
- ispitivanje tlačne čvrstoće na ispitnim tijelima izrađenim od svježe stabilizacijske mješavine na svaki 1000 m²,
- stalna kontrola ravnosti, točnosti profila i debljine ugrađenog sloja na svakom poprečnom profilu ili prema odluci nadzornog inženjera.

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

Kontrolna ispitivanja

Minimalna kontrolna ispitivanja tijekom rada koja obavlja (osigurava) investitor jesu:

- ispitivanje tlačne čvrstoće na pokusnim tijelima izrađenim od svježe stabilizacijske mješavine na svakih 3000 m²,
- kontrola debljine sloja, ispravnosti profila i ravnosti površine na svakih 3000 m²,
- ispitivanje stupnja zbijenosti u odnosu na zbijenost po modificiranom Proctorovu postupku, na svakih 2500 m²,
- stalna kontrola ravnosti, točnosti profila i debljine ugrađenog sloja na svakom poprečnom profilu ili prema odluci nadzornog inženjera.

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

Na osnovi rezultata tekućih i kontrolnih ispitivanja investitor, odnosno njegov nadzorni inženjer, donosi konačnu ocjenu kakvoće ugrađenog sloja.

Postupci nakon izrade nosivog sloja stabiliziranog hidrauličnim vezivom

Nakon izrade nosivog sloja stabiliziranog hidrauličnim vezivom svi su postupci usmjereni na njegovanje i održavanje sloja.

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

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

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

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

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

BITUMENSKE MJEŠAVINE OD ASFALTBETONA

Svojstva i drugi zahtjevi te ocjenjivanje i provjera stalnosti svojstava bitumenskih mješavina od asfaltbetona (AC) specificirani su empirijskim i fundamentalnim pristupom prema usklađenoj normi HRN EN 13108-1. U svrhu ocjenjivanja i provjere stalnosti svojstava, proizvođač

Projekt izradio: PRE – CON d.o.o. VARAŽDIN, Hrv. branitelj 7	Građevina: PJEŠAČKA STAZA UZ ŽUPANIJSKU CESTU ŽC2050 - VINOGRADSKA ULICA U SV. ILIJI (OD RASKRIŽJA UL. BANA JELAČIĆA DO UL. I. STANKUSA)		Investitor: OPĆINA SVETI ILIJA Trg Josipa Godrijana 2, 42214 Sveti Ilija		
	Projektant: B. PREMUŽIĆ, dipl.ing.građ.	Projekt: IZVEDBENI PROJEKT	Datum: 12.2025.	Oz .proj.: IZ-106/25	List: 32

bitumenskih mješavina može deklarirati svojstva bitumenskih mješavina od asfaltbetona ili empirijskim ili fundamentalnim pristupom prema vlastitom izboru.

Bitumenske mješavine od asfaltbetona upotrebljavaju se za izvedbu sljedećih asfaltnih slojeva:

- habajućih, veznih, nosivih, nosivo-habajućih, izravnavajućih I zaštitnih slojeva

Bitumenske mješavine od asfaltbetona označavaju se identifikacijskom oznakom sljedećeg oblika:

Oblik identifikacijske oznake bitumenske mješavine od asfaltbetona prema normi HRN EN 13108-1:

AC D surf/bin/base bitumen agregat tip mješavine RAX

pri čemu je:

- **AC** - oznaka za asfaltbeton (Asphalt Concrete),
- **D** - najveće zrno agregata u bitumenskoj mješavini (mm),
- **surf** - habajući sloj,
- **bin** - vezni sloj,
- **base** - nosivi sloj,
- **bitumen** - oznaka vrste i tipa upotrijebljenog bitumena,
- **agregat** - primjenska oznaka smjese upotrijebljenog agregata,
- **tip mješavine** - primjenska oznaka tipa bitumenske mješavine s obzirom na fizikalno-mehanička svojstva i na vrstu pristupa (empirijski-M ili fundamentalni-F)
- **RAX** - udio reciklažnog asfaltnog agregata u bitumenskoj mješavini (X-mas.%)

Empirijski pristup

Asfaltbeton za habajuće slojeve

Granulometrijski sastav i minimalni udio bitumena u bitumenskim mješavinama od asfaltbetona za habajuće slojeve asfaltnog kolnika svih prometnih površina, u slučaju empirijskog pristupa mora zadovoljavati uvjete navedene u tablici A3 TU-a za asfaltne kolnike.

Tipovi bitumenskih mješavina oznake M1 do M4 od asfaltbetona za habajuće slojeve asfaltnog kolnika svih prometnih površina, u slučaju empirijskog pristupa moraju zadovoljavati tehnička svojstva navedena u tablici A4 TU-a za asfaltne kolnike.

Asfaltbeton za vezne slojeve

Granulometrijski sastav i minimalni udio bitumena u bitumenskim mješavinama od asfaltbetona za vezne slojeve asfaltnog kolnika svih prometnih površina i zaštitne slojeve hidroizolacije u slučaju empirijskog pristupa mora zadovoljavati uvjete navedene u tablici A5. Tip bitumenske mješavine oznake M1 od asfaltbetona za vezne slojeve asfaltnog kolnika svih prometnih površina, u slučaju empirijskog pristupa, mora zadovoljavati tehnička svojstva navedena u tablici A6. Tip bitumenske mješavine oznake M2 namijenjen je isključivo za izvedbu zaštitnih slojeva hidroizolacije na cestovnim objektima.

Asfaltbeton za nosive slojeve

Granulometrijski sastav i minimalni udio bitumena u bitumenskim mješavinama od asfaltbetona za nosive slojeve asfaltnog kolnika svih prometnih površina u slučaju empirijskog pristupa mora zadovoljavati uvjete navedene u tablici A7 TU-a za asfaltne kolnike.

Fundamentalni pristup

Asfaltbeton za habajuće slojeve

Granulometrijski sastav i minimalni udio bitumena u bitumenskim mješavinama od asfaltbetona za habajuće slojeve asfaltnog kolnika svih prometnih površina, u slučaju fundamentalnog pristupa mora zadovoljavati uvjete navedene u tablici A9 TU-a za asfaltne kolnike.

Projekt izradio: PRE – CON d.o.o. VARAŽDIN, Hrv. branitelj 7	Građevina: PJEŠAČKA STAZA UZ ŽUPANIJSKU CESTU ŽC2050 - VINOGRADSKA ULICA U SV. ILIJI (OD RASKRIŽJA UL. BANA JELAČIĆA DO UL. I. STANKUSA)		Investitor: OPĆINA SVETI ILIJA Trg Josipa Godrijana 2, 42214 Sveti Ilija		
	Projektant: B. PREMUŽIĆ, dipl.ing.građ.	Projekt: IZVEDBENI PROJEKT	Datum: 12.2025.	Oz .proj.: IZ-106/25	List: 33

Tipovi bitumenskih mješavina oznake F1 do F3 od asfaltbetona za habajuće slojeve asfaltnog kolnika svih prometnih površina, u slučaju fundamentalnog pristupa, moraju zadovoljavati tehnička svojstva navedena u tablici A10 TU-a za asfaltne kolnike.

Asfaltbeton za vezne slojeve

Granulometrijski sastav i minimalni udio bitumena u bitumenskim mješavinama od asfaltbetona za vezne slojeve asfaltnog kolnika svih prometnih površina, u slučaju fundamentalnog pristupa, mora zadovoljavati uvjete navedene u tablici A11 TU-a za asfaltne kolnike.

Tip bitumenske mješavine oznake F1 od asfaltbetona za vezne slojeve asfaltnog kolnika svih prometnih površina mora zadovoljavati tehnička svojstva navedena u tablici A12 TU-a za asfaltne kolnike.

Tip bitumenske mješavine oznake F2 namijenjen je isključivo za izvedbu zaštitnih slojeva hidroizolacije na cestovnim objektima.

Asfaltbeton za nosive slojeve

Granulometrijski sastav i minimalni udio bitumena u bitumenskim mješavinama od asfaltbetona za nosive slojeve asfaltnog kolnika svih prometnih površina, u slučaju fundamentalnog pristupa, mora zadovoljavati uvjete navedene u tablici A13 TU-a za asfaltne kolnike.

Tipovi bitumenskih mješavina oznake F1 do F2 od asfaltbetona za nosive slojeve asfaltnog kolnika svih prometnih površina, u slučaju fundamentalnog pristupa, moraju zadovoljavati tehnička svojstva navedena u tablici A14 TU-a za asfaltne kolnike.

Temperature bitumenskih mješavina od asfaltbetona

Najviše i najniže dopuštene temperature bitumenskih mješavina od asfaltbetona, izmjerene prema normi HRN EN 12697-13, a ovisno o vrsti i tipu upotrijebljenog bitumena navedene su u tablici A15 TU-a za asfaltne kolnike.

Tehničko-tehnološki zahtjevi pri izvedbi asfaltnih slojeva kolnika

Proizvodnja bitumenskih mješavina

Bitumenske mješavine specificirane u Prilogu A TU-a za asfaltne kolnike, proizvode se na stacionarnim ili mobilnim diskontinuiranim ili kontinuiranim asfaltnim postrojenjima.

Proizvođač bitumenskih mješavina obavezan je provoditi kontrolu tvorničke proizvodnje (kontrola svojstava i uskladištenja sastavnih materijala, kontrola proizvodnog pogona i procesa proizvodnje bitumenskih mješavina, te kontrola proizvedenih bitumenskih mješavina).

Frakcije agregata moraju biti uskladištene u označenim mjestima skladištenja na način da se spriječi međusobno miješanje i onečišćenje te prekomjerno vlaženje agregata.

Punilo se skladišti u cisternama, a iznimno i u vrećama, koje moraju biti zaštićene od vlaženja.

Materijal koji nastaje otprašivanjem agregata u procesu sušenja mora se odgovarajuće skladištiti. Nekontrolirano vraćanje otprašenog materijala u proces proizvodnje bitumenskih mješavina nije dopušteno.

Bitumen se skladišti u označenim cisternama, a iznimno i u bačvama. Ovisno o vrsti i tipu, bitumen ne smije biti zagrijan na temperaturu višu od dopuštene.

Dijelovi proizvodnog pogona i proces proizvodnje bitumenskih mješavina moraju biti podešeni na način da osiguravaju ujednačeno i potpuno obavljanje agregata bitumenom.

Projekt izradio: PRE – CON d.o.o. VARAŽDIN, Hrv. branitelj 7	Građevina: PJEŠAČKA STAZA UZ ŽUPANIJSKU CESTU ŽC2050 - VINOGRADSKA ULICA U SV. ILIJI (OD RASKRIŽJA UL. BANA JELAČIĆA DO UL. I. STANKUSA)		Investitor: OPĆINA SVETI ILIJA Trg Josipa Godrijana 2, 42214 Sveti Ilija		
	Projektant: B. PREMUŽIĆ, dipl.ing.građ.	Projekt: IZVEDBENI PROJEKT	Datum: 12.2025.	Oz .proj.: IZ-106/25	List: 34

Najviša dopuštena temperatura proizvodnje bitumenske mješavine na bilo kojem mjestu asfaltnog postrojenja ovisi o vrsti i tipu upotrijebljenog bitumena i mora biti u skladu sa zahtjevima navedenim u tablicama A15, A18, A21, A24 i A27 Priloga A TU-a za asfaltne kolnike.

Prijevoz bitumenskih mješavina

Bitumenska mješavina prevozi se do mjesta ugradnje kamionima-kiperima. Sanduk kamiona-kipera mora biti čist i bez nakupina prašine, blata ili drugog nevezanog materijala, te poprskan odgovarajućim sredstvom za sprječavanje lijepljenja bitumenske mješavine. Prskanje naftnim derivatima nije dopušteno.

Pri prijevozu, neovisno od vremenskih uvjeta, bitumenska se mješavina mora učinkovito zaštititi od hlađenja i onečišćenja čvrsto pričvršćenim vodonepropusnim i termostabilnim ceradama, takve veličine da potpuno pokrivaju sanduk kamiona kipera.

Prijevoz bitumenskih mješavina od mjesta proizvodnje do mjesta ugradnje ne smije trajati više od dva sata, odnosno duljina transporta ne smije biti veća od 120 km.

Broj raspoloživih transportnih jedinica (kamiona-kipera) mora biti takav da omogućuje ugradnju bitumenskih mješavina kontinuirano bez zastoja.

Vremenski uvjeti ugradnje bitumenskih mješavina

Bitumenske mješavine ugrađuje se samo u povoljnim vremenskim uvjetima. Ugradnja bitumenskih mješavina na zaleđenu ili snijegom pokrivenu podlogu nije dopuštena. Ugradnja bitumenskih mješavina nije dopuštena po kiši i/ili magli koja na podlozi stvara zatvoreni vodeni film.

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

- 0° C za nosive i vezne slojeve od asfaltbetona
- +5°C za habajuće slojeve debljine >30 mm od asfaltbetona, splitmastiksfalta i lijevanog asfalta
- +10°C za habajuće slojeve debljine <30 mm od asfaltbetona, splitmastiksfalta i lijevanog asfalta
- +10°C za habajuće slojeve od asfaltbetona za vrlo tanke slojeve i poroznog asfalta

Pri snažnom vjetru ugradnja bitumenskih mješavina nije dopuštena.

Pri izradi habajućih slojeva debljine <30 mm od asfaltbetona, splitmastiksfalta i lijevanog asfalta te pri izradi habajućih slojeva od poroznog asfalta i asfaltbetona za vrlo tanke slojeve, temperatura podloge ne smije biti niža od +5°C.

Priprema podloge

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

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

- 15 mm pri izvedbi nosivog sloja
- 12 mm pri izvedbi veznoga sloja
- 8 mm pri izvedbi habajućeg sloja

Kada neravnost podloge prelazi navedene vrijednosti, podloga se mora poravnati na odgovarajući način glodanjem ili izvedbom izravnavajućeg asfaltnog sloja.

U svrhu postizanja međusobnog povezivanja podloge i izvedenog asfaltnog sloja, podloga od vezanih materijala se prethodno mora poprskati bitumenskom emulzijom svojstava navedenih u tablici G1 Priloga G TU-a za asfaltne kolnike.

Projekt izradio: PRE – CON d.o.o. VARAŽDIN, Hrv. branitelj 7	Građevina: PJEŠAČKA STAZA UZ ŽUPANIJSKU CESTU ŽC2050 - VINOGRADSKA ULICA U SV. ILIJI (OD RASKRIŽJA UL. BANA JELAČIĆA DO UL. I. STANKUSA)		Investitor: OPĆINA SVETI ILIJA Trg Josipa Godrijana 2, 42214 Sveti Ilija		
	Projektant: B. PREMUŽIĆ, dipl.ing.građ.	Projekt: IZVEDBENI PROJEKT	Datum: 12.2025.	Oz .proj.: IZ-106/25	List: 35

Količina bitumenske emulzije za prskanje podloge ovisi o razini hrapavosti podloge, vrsti i tipu bitumenske emulzije te vrsti i tipu asfaltnog sloja koji se izvodi, a nanosi se u količini koja osigurava propisanu povezanost slojeva. Preporučene količine bitumenske emulzije za prskanje podloge navedene su u tablici J1 TU-a za asfaltne kolnike.

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

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

Ugradnja bitumenske mješavine

Bitumenske mješavine ugrađuje se strojno, finišerom koji se mora kretati ujednačenom brzinom, bez zastajanja. Izuzetno, bitumenska mješavina smije se ugraditi i ručno, ali samo u slučaju izvedbe asfaltnog sloja na površini kojoj pristup finišera nije moguć ili u slučaju izvedbe asfaltnog sloja od lijevanog asfalta.

Finišer mora biti podešen tako da cijelom svojom širinom osigura ujednačenu debljinu i gustoću izvedenog asfaltnog sloja. Način punjenja koša finišera za prihvrat bitumenske mješavine i način razastiranja bitumenske mješavine mora biti takav da osigura ujednačen izgled i strukturu površine izvedenog asfaltnog sloja, bez pojave segregacije i pukotina ugrađene bitumenske mješavine.

Ako je temperatura isporučene bitumenske mješavine niža od minimalno dopuštene prema deklaraciji proizvođača, tada se takva bitumenska mješavina ne smije ugraditi u asfaltni sloj.

Izvedeni asfaltni sloj smije se pustiti pod promet tek kad mu temperatura u sredini sloja padne ispod 30°C, osim u slučaju asfaltnog sloja od splitmastiksasfalta kada se smije pustiti pod promet najranije 24 sata nakon završetka izvedbe. Iznimno, zahtjevi za puštanje izvedenog asfaltnog sloja u promet mogu biti i drugačiji, ukoliko se radi o niskotemperaturnom asfaltu, o čemu odluku donosi nadzorni inženjer.

Valjanje

Broj, vrsta i masa valjaka, te broj prijelaza moraju biti odabrani tako, da osiguraju postizanje propisanog stupanja zbijenosti, propisane debljine, tekture i ravnosti asfaltnog sloja.

Zbijanje asfaltnih slojeva od poroznog asfalta i svih vrsta asfaltnih slojeva ugrađenih na mostovima i nadvožnjacima, valjcima s vibrirajućim djelovanjem nije dopušteno. Dopušta se valjanje i zbijanje oscilatornim valjcima.

Poprečni radni spoj

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

Poprečni radni spojevi asfaltnih slojeva moraju biti izvedeni na način da su vodonepropusni i trajni. Zasječeni asfaltni sloj na poziciji poprečnog radnog spoja mora se cijelom debljinom obvezno premazati ili poprskati cestograđevnim ili polimerom modificiranim bitumenom ili drugim pogodnim bitumenskim vezivnim sredstvom kako bi se ostvarila čvrsta i postojana veza s novoizvedenim asfaltnim slojem.

Uzdužni spoj

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

Projekt izradio: PRE – CON d.o.o. VARAŽDIN, Hrv. branitelja 7	Građevina: PJEŠAČKA STAZA UZ ŽUPANIJSKU CESTU ŽC2050 - VINOGRADSKA ULICA U SV. ILIJI (OD RASKRIŽJA UL. BANA JELAČIĆA DO UL. I. STANKUSA)		Investitor: OPĆINA SVETI ILIJA Trg Josipa Godrijana 2, 42214 Sveti Ilija		
	Projektant: B. PREMUŽIĆ, dipl.ing.građ.	Projekt: IZVEDBENI PROJEKT	Datum: 12.2025.	Oz .proj.: IZ-106/25	List: 36

Izvedba „vrućeg“ uzdužnog spoja podrazumijeva ugradnju bitumenske mješavine istovremeno s dva finišera jednakog stupnja pretkomprimacije, međusobno uzdužno razmaknuta za najviše jednu duljinu finišera.

Pri izvedbi „hladnog“ uzdužnog spoja, rubni dio prethodno položenog asfaltnog sloja mora biti ujednačeno zbijen i bez pukotina, a rub obrađen na način da je lagano skošen, ne okomit. Tako obrađeni rub asfaltnog sloja mora se cijelom debljinom obvezno premazati cestograđevnim ili polimerom modificiranim bitumenom ili za tu svrhu pogodnom bitumenskom masom (najmanje 50 g po jednom centimetru debljine sloja na duljini od jednog metra) kako bi se ostvarila čvrsta i postojana veza s novoizvedenim asfaltnim slojem. Uporaba bitumenske emulzije u tu svrhu nije dopuštena. Alternativno, „hladni“ uzdužni spoj može se izvesti i uporabom vruće brtvene bitumenske mase tipa N2 prema normi HRN EN 14188-1, ili uporabom predgotovljenih niskorastezljivih bitumenskih traka.

Na spoju asfaltnog sloja od valjanog asfalta i asfaltnog sloja od lijevanog asfalta, odnosno na spoju asfaltnog sloja s nekom drugom vrstom materijala (beton, kamen, metal) imora se izraditi razdjelnica ispunjena vrućom brtvenom bitumenskom masom tipa N2 prema normi HRN EN 14188-1 ili predgotovljenom niskorastezljivom bitumenskom trakom.

Rubovi

Kada projektom nisu predviđene rubne trake i rigoli, asfaltni slojevi kolnika moraju se polagati tako da je rub sloja u odnosu na prethodni pod kutem od približno 45°.

Pri izvedbi asfaltnih slojeva s jednostrešnim poprečnim nagibom jednakim ili većim od 2,5 %, rubne bočne površine asfaltnih slojeva kolnika višeg visinskog položaja, poželjno je premazati ili poprskati vrućim bitumenom (najmanje 50 g po jednom centimetru debljine sloja na duljini od jednog metra) u svrhu zaštite asfaltnih slojeva od bočnog prodiranja oborinske vode. Iz istih je razloga, rubni pojas svakog asfaltnog sloja, osim habajućeg, koji se nalazi na višem visinskom položaju, poželjno premazati ili poprskati vrućim bitumenom (najmanje 150 g po jednom metru duljine) u širini od približno 10 cm.

Kontrola i osiguranje kvalitete za asfaltne mješavine i slojeve

Vrsta i obim investitorskih i izvođačkih kontrolnih radnji i ispitivanja radova i materijala ugrađenih u asfaltni kolnik određuju se programom kontrole i osiguranja kvalitete koji je sastavni dio projekta kolničke konstrukcije ovisno o projektom određenom razredu nadzora, najmanje u skladu s točkom J.3.1 Priloga J TU-za asfaltne kolnike.

Razredi nadzora

Projekt asfaltne kolničke konstrukcije, sukladno prometnom opterećenju, sveukupne radnje kontrole i osiguranja kvalitete svrstavaju se u jedan od tri razreda nadzora:

- razred nadzora III lako i vrlo lako prometno opterećenje
- razred nadzora II srednje i teško prometno opterećenje
- razred nadzora I vrlo i izuzetno teško prometno opterećenje, aerodr. operative površine i autoceste bez obzira na prometno opterećenje

Vrsta i minimalni obim provedbe ispitivanja izvođačke i investitorske kontrole kvalitete građevnih proizvoda koji se upotrebljavaju za proizvodnju bitumenskih mješavina, tankoslojnih presvlaka i površinskih obrada te svojstava izvedenih slojeva asfaltne kolničke konstrukcije, s obzirom na predmetni razred nadzora, navedeni su u tablicama J2 do J11.

Minimalna učestalost provedbe ispitivanja investitorske i izvođačke kontrole kvalitete građevnih proizvoda za objekte i gradilišta s potrošnjom bitumenske mješavine za pojedini asfaltni sloj većom od 8000 m² te za sve cestovne objekte na kojima je predviđeno minimalno srednje

Projekt izradio: PRE – CON d.o.o. VARAŽDIN, Hrv. branitelj 7	Građevina: PJEŠAČKA STAZA UZ ŽUPANIJSKU CESTU ŽC2050 - VINOGRADSKA ULICA U SV. ILIJI (OD RASKRIŽJA UL. BANA JELAČIĆA DO UL. I. STANKUSA)		Investitor: OPĆINA SVETI ILIJA Trg Josipa Godrijana 2, 42214 Sveti Ilija		
	Projektant: B. PREMUŽIĆ, dipl.ing.građ.	Projekt: IZVEDBENI PROJEKT	Datum: 12.2025.	Oz .proj.: IZ-106/25	List: 37

prometno opterećenje, bez obzira na potrošnju bitumenske mješavine, navedena je u tablici J2 TU-a za asfaltne kolnike.

Minimalna učestalost provedbe ispitivanja investitorske i izvođačke kontrole kvalitete izvedenog asfaltnog kolnika za objekte i gradilišta s potrošnjom bitumenske mješavine za pojedini asfaltni sloj većom od 8000 m² te za sve cestovne objekte na kojima je predviđeno minimalno srednje prometno opterećenje, bez obzira na potrošnju bitumenske mješavine, navedena je u tablici J3 TU-a za asfaltne kolnike.

Minimalna učestalost provedbe ispitivanja investitorske i izvođačke kontrole kvalitete građevnih proizvoda za cestovne objekte s lakim i vrlo lakim prometnim opterećenjem i gradilišta s potrošnjom bitumenske mješavine za pojedini asfaltni sloj manjom od 8000 m² i većom od 2000 m², navedena je u tablici J4 TU-a za asfaltne kolnike.

Minimalna učestalost provedbe ispitivanja investitorske i izvođačke kontrole kvalitete izvedenog asfaltnog kolnika za cestovne objekte s lakim i vrlo lakim prometnim opterećenjem i gradilišta s potrošnjom bitumenske mješavine za pojedini asfaltni sloj manjom od 8000 m² i većom od 2000 m², navedena je u tablici J5. Minimalna učestalost provedbe ispitivanja investitorske i izvođačke kontrole kvalitete građevnih proizvoda za cestovne objekte s lakim i vrlo lakim prometnim opterećenjem i gradilišta s potrošnjom bitumenske mješavine za pojedini asfaltni sloj manjom od 2000 m², navedena je u tablici J6 TU-a za asfaltne kolnike.

Minimalna učestalost provedbe ispitivanja investitorske i izvođačke kontrole kvalitete izvedenog asfaltnog kolnika za cestovne objekte s lakim i vrlo lakim prometnim opterećenjem i gradilišta s potrošnjom bitumenske mješavine za pojedini asfaltni sloj manjom od 2000 m², navedena je u tablici J7 TU-a za asfaltne kolnike.

Minimalna učestalost provedbe ispitivanja investitorske i izvođačke kontrole kvalitete građevnih proizvoda za objekte na kojima se izvodi površinska obrada, navedena je u tablici J8, a u tablici J9 navedena je minimalna učestalost provedbe ispitivanja investitorske i izvođačke kontrole kvalitete izvedene površinske obrade.

Minimalna učestalost provedbe ispitivanja investitorske i izvođačke kontrole kvalitete građevnih proizvoda za objekte na kojima se izvodi tankoslojna asfaltna prevlaka hladnim postupkom, navedena je u tablici J10, a u tablici J11 navedena je minimalna učestalost provedbe ispitivanja investitorske i izvođačke kontrole kvalitete izvedene tankoslojne asfaltne prevlake hladnim postupkom.

Izvođačku kontrolu kvalitete provodi i osigurava izvođač.

Laboratorij koji provodi izvođačku kontrolu kvalitete mora raspolagati odgovarajućom mjerenom laboratorijskom opremom, pogodnim laboratorijskim prostorom i osobljem osposobljenim za provedbu ispitivanja navedenih u tablicama J2 do J11 TU-a za asfaltne kolnike.

Voditelj izvođačke kontrole kvalitete mora imati položen stručni ispit u strukovnom području graditeljstva za obavljanje poslova ispitivanja i potvrđivanja sukladnosti pri Ministarstvu prostornog uređenja i graditeljstva.

Investitorsku kontrolu kvalitete provodi investitor.

Investitorska kontrola kvalitete započinje ispitivanjima provedenim na pokusnoj dionici uzimanjem paralelnih uzoraka sa pokusne dionice.

Za provedbu investitorske kontrole kvalitete investitor mora angažirati laboratorij akreditiran prema normi HRN EN/ISO 17025 u području ispitivanja asfalta, bitumena, bitumenskih emulzija i agregata (akreditacija je obvezna za sve ispitne metode i postupke navedene u Dodatku A TU-a za asfaltne kolnike, a vodeće laboratorijsko osoblje odgovorno za provedbu investitorske

Projekt izradio: PRE – CON d.o.o. VARAŽDIN, Hrv. branitelj 7	Građevina: PJEŠAČKA STAZA UZ ŽUPANIJSKU CESTU ŽC2050 - VINOGRADSKA ULICA U SV. ILIJI (OD RASKRIŽJA UL. BANA JELAČIĆA DO UL. I. STANKUSA)		Investitor: OPĆINA SVETI ILIJA Trg Josipa Godrijana 2, 42214 Sveti Ilija		
	Projektant: B. PREMUŽIĆ, dipl.ing.građ.	Projekt: IZVEDBENI PROJEKT	Datum: 12.2025.	Oz .proj.: IZ-106/25	List: 38

kontrole kvalitete mora imati položen stručni ispit u strukovnom području graditeljstva za obavljanje poslova ispitivanja i potvrđivanja sukladnosti pri Ministarstvu prostornog uređenja i graditeljstva.

U sklopu privedbe izvođačke i investitorske kontrole kvalitete, ispitni se uzorci uzimaju metodom slučajnih brojeva.

Odvodnja oborinske vode

Površinsku vodu poprečno i uzdužno vodimo nagibima ploha te otvorenim ili zatvorenim kanalima, rigolima, rigolicama ili kanalicama. U tu svrhu, a radi potrebne odvodnje određene su minimalne vrijednosti uzdužnog nagiba, te iznose za zatravlenu površinu 0,5% za asfaltnu površinu 0,3% i za betonsku površinu 0,2%.

Na terenu s većim uzdužnim nagibom od 4% potrebno je izvesti oblaganje i zaštitu od erozije.

Kanalsku odvodnju zatvorenog tipa treba izvesti prema važećoj normi (HRN EN 1610). Slivnici se izvode uvijek s taložnicom, cijevi postavljaju u nagibu i smjeru odvodnje. Nakon kontrole izvedenih radova i ispitivanja cjevovoda na vodonepropusnost može se provesti zatrpavanje rova.

Zatrpavanje se vrši na mjestu nove konstrukcije isključivo šljunkom, a na ostalim mjestima materijalom iz iskopa. Cijevi se polažu na pijesak, sitni šljunak ili betonsku podlogu. Isto tako cijevi se zaštićuju oblogom od pijeska, prosijanom zemljom, sitnim šljunkom ili betonom. Na mjestima pod teretom gdje je visina od tjemena cijevi od gornje visine asfalta manja od 70 cm, cijevi se trebaju obložiti betonom. Kod malih uzdužnih nagiba dna kanalizacije cijevi se polažu na betonsku podlogu.

Slivnici se izrađuju od gotovih betonskih cijevi profila 50 cm koje se postavljaju na betonsku podlogu i oblažu betonom klase C16/20. Kvaliteta betona mora odgovarati važećim normativima.

Slivnici i priključne cijevi trebaju biti nepropusne izvedbe.

Na ugrađene slivnike postavljaju se rešetke od lijevanog željeza, dimenzija prema troškovniku.

BETONSKI I ARMIRANO BETONSKI RADOVI

Općenito:

Izvođač je obavezan prije početka radova dostaviti Nadzornom inženjeru Projekt tehnologije i izvođenja pojedinih radova radi dobivanja suglasnosti za tu dokumentaciju od njega.

Izvođač mora prema normi HRN ENV 13670-1 prije početka ugradnje provjeriti je li beton u skladu sa zahtjevima iz ovog Projekta tehnologije, te je li tijekom transporta betona došlo do promjene njegovih svojstava koja bi bila od utjecaja na tehnička svojstva betonske konstrukcije.

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

Kontrolni postupak utvrđivanja tlačne čvrstoće očvrstnalog betona provodi se na uzorcima koji se uzimaju neposredno prije ugradnje betona u betonsku konstrukciju u skladu sa zahtjevima projekta betonske konstrukcije, ali ne manje od jednog uzorka za istovrsne elemente betonske konstrukcije koji se bez prekida ugrađivanja betona izvedu unutar 24 sata od betona istih iskazanih svojstava i istog proizvođača.

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

Projekt izradio: PRE – CON d.o.o. VARAŽDIN, Hrv. branitelj 7	Građevina: PJEŠAČKA STAZA UZ ŽUPANIJSKU CESTU ŽC2050 - VINOGRADSKA ULICA U SV. ILIJI (OD RASKRIŽJA UL. BANA JELAČIĆA DO UL. I. STANKUSA)		Investitor: OPĆINA SVETI ILIJA Trg Josipa Godrijana 2, 42214 Sveti Ilija		
	Projektant: B. PREMUŽIĆ, dipl.ing.građ.	Projekt: IZVEDBENI PROJEKT	Datum: 12.2025.	Oz .proj.: IZ-106/25	List: 39

- podaci o istovrsnim elementima betonske konstrukcije izvedenim od betona istih iskazanih svojstava i istog proizvođača evidentiraju se uz navođenje podataka iz otpremnice tog betona, a podaci o uzimanju uzoraka betona evidentiraju se uz obvezno navođenje oznake pojedinačnog elementa betonske konstrukcije i mjesta u elementu betonske konstrukcije na kojem se beton ugrađivao u trenutku uzimanja uzoraka.
- kontrolni postupak utvrđivanja tlačne čvrstoće očvrslulog betona ocjenjivanjem rezultata ispitivanja uzoraka i dokazivanje karakteristične tlačne čvrstoće betona provodi se odgovarajućom primjenom kriterija iz Dodataka B norme HRN EN 206-1 »Ispitivanje identičnosti tlačne čvrstoće«.

Kontrolni postupak utvrđivanja tlačne čvrstoće očvrslulog betona ugrađenog u pojedini element betonske konstrukcije u slučaju sumnje, provodi se kontrolnim ispitivanjem na mjestu koje se određuje na temelju podataka iz točke d.2 ovoga Priloga.

Za slučaj nepotvrđivanja zahtijevanog razreda tlačne čvrstoće betona treba na dijelu konstrukcije u koji je ugrađen beton nedokazanog razreda tlačne čvrstoće provesti naknadno ispitivanje tlačne čvrstoće betona u konstrukciji prema

HRN EN 12504-1 i ocjenu sukladnosti prema prEN 13791.

SPECIFIKACIJE SASTAVA I SVOJSTVA BETONA

U skladu s Tehničkim propisom za betonske konstrukcije, da bi se dobila potrebna i željena svojstva betona u pojedinim dijelovima konstrukcije, potrebno je prvo odrediti razred izloženosti svakog elementa ovisno o okolišu, te zaštititi tih elemenata a.b.konstrukcije. Nakon toga se određuju pojedina svojstva, zaštitni sloj od armature, te konačno najmanji razred tlačne čvrstoće za elementa zgrade. Time su usvojeni traženi parametri za sastav i svojstva betona po partijama i elementima.

Tablicama potrebnih svojstava betona i njihovih karakteristika po elementima konstrukcije građevine :

DIO ILI ELEMENTI NOSIVE KONSTRUKCIJE	RAZRED IZLOŽE- NOSTI	V/C FAK- TOR (max.)	KOL. CEM. (min.)	Max.SA- DRŽAJ KLO- RIDNIH IONA	ZAŠTI- TNI SLOJ (cm)	RAZRED ČVRS- TOĆE
Podložni (nearmirani) betoni	X0	0,60	260	0,2%	-	C 12/15
Temeljne ploče ispod zgrade	XC2	0,60	300	0,2%	5 cm	C 30/37
Temeljne ploče ispod skloništa	XC2	0,55	300	0,2%	5 cm	C 30/37
Elementi skloništa (ploče, zidovi i st.)	XC2, XD1	0,55	300	0,2%	5 cm	C 30/37
Zidovi i stupovi podruma zgrade	XC1, XC2, XD1	0,60	280	0,2%	4,5 cm	C25/30, C 30/37
Ploče zgrade iznad podruma	XC1, XC2, XD1	0,60	300	0,2%	4 cm	C25/30, C 30/37
Zidovi i stupovi prizemlja zgrade	XC2, XD1	0,60	300	0,2%	4 cm	C 30/37
Zidovi i stupovi katova zgrade	XC1	0,60	280	0,2%	3 cm	C 25/30

Projekt izradio: PRE – CON d.o.o. VARAŽDIN, Hrv. branitelj 7	Građevina: PJEŠAČKA STAZA UZ ŽUPANIJSKU CESTU ŽC2050 - VINOGRADSKA ULICA U SV. ILIJI (OD RASKRIŽJA UL. BANA JELAČIĆA DO UL. I. STANKUSA)		Investitor: OPĆINA SVETI ILIJA Trg Josipa Godrijana 2, 42214 Sveti Ilija		
	Projektant: B. PREMUŽIĆ, dipl.ing.građ.	Projekt: IZVEDBENI PROJEKT	Datum: 12.2025.	Oz .proj.: IZ-106/25	List: 40

<i>Ploče iznad prizemlja i katova</i>	XC1	0,60	280	0,2%	3 cm	C 25/30
<i>Temeljne ploče ispod garaže</i>	XC2	0,60	300	0,2%	5 cm	C 25/30
<i>Ploče i vanjski zidovi garaža</i>	XC2,XD1	0,60	280	0,2%	5 cm	C 25/30
<i>Unutarnji zidovi garaža</i>	XC2,XD1	0,60	280	0,2%	4,5 cm	C 25/30

ISPORUKA SVJEŽEG BETONA

Informacije korisnika betona proizvođaču

Korisnik mora usuglasiti s proizvođačem datum isporuke, vrijeme i količine betona, te informirati proizvođača o posebnom transportu na gradilište, posebnim postupcima ugradnje, i ograničenjima vozila isporuke u odnosu na veličine, visine ili bruto težine.

Informacije proizvođača betona korisniku

Proizvođač betona je dužan dati korisniku, kada naručuje beton, informacije o sastavu mješavine betona radi primjene pravilne ugradnje i zaštite svježeg betona i utvrđivanja razvoja čvrstoće betona.

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

U ovim početnim ispitivanjima uzorke za utvrđivanje čvrstoće treba praviti, njegovati i ispitivati prema HRN EN 12350-1, HRN EN 12390-1, HRN EN 12390-2 i HRN EN 12390-3.

Konzistencija pri isporuci

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

Kontrola proizvodnje

Kontrola proizvodnje obuhvaća sve mjere nužne za održavanje svojstava betona u sukladnosti s uvjetovanim svojstvima. To uključuje izbor materijala, projektiranje betona, proizvodnju betona, preglede i ispitivanja, uporabu rezultata ispitivanja sastavnih materijala, svježeg i očvrsllog betona i opreme, te kontrolu sukladnosti.

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

Svi mjerodavni podaci o kontroli proizvodnje trebaju biti zapisani (sadržani u izvještajima), Izvještaje o kontroli proizvodnje treba čuvati najmanje 3 godina, ako zakonske obveze ne traže duže razdoblje.

Kontrola sukladnosti i kriteriji sukladnosti

Kontrola sukladnosti je integralni dio kontrole proizvodnje.

Svojstva betona kojima se kontrolira sukladnost jesu ona koja se mjere odgovarajućim ispitivanjima prema normiranim postupcima. Stvarne vrijednosti svojstava betona u

Projekt izradio: PRE – CON d.o.o. VARAŽDIN, Hrv. branitelja 7	Građevina: PJEŠAČKA STAZA UZ ŽUPANIJSKU CESTU ŽC2050 - VINOGRADSKA ULICA U SV. ILIJI (OD RASKRIŽJA UL. BANA JELAČIĆA DO UL. I. STANKUSA)		Investitor: OPĆINA SVETI ILIJA Trg Josipa Godrijana 2, 42214 Sveti Ilija		
	Projektant: B. PREMUŽIĆ, dipl.ing.građ.	Projekt: IZVEDBENI PROJEKT	Datum: 12.2025.	Oz .proj.: IZ-106/25	List: 41

konstrukcijama mogu se razlikovati od tih utvrđenih ispitivanjima, npr. ovisno o dimenzijama konstrukcije, ugradnji, zbijanju, njegovanju i klimatskim uvjetima.

Mjesto uzimanja uzoraka za ispitivanje sukladnosti treba odabrati tako da se mjerodavna svojstva betona i sastav betona značajnije ne mijenjaju od mjesta uzorkovanja do mjesta isporuke.

Kada su ispitivanja kontrole proizvodnje ista kao i ispitivanja uvjetovana za kontrolu sukladnosti, treba ih uzeti u obzir pri vrednovanju sukladnosti. Proizvođač može koristiti i druge rezultate ispitivanja isporučenog betona u prihvaćanju sukladnosti.

Vrednovanje i potvrđivanje sukladnosti

Proizvođač je odgovoran za ocjenu sukladnosti betona s uvjetovanim svojstvima. U tu svrhu proizvođač mora provoditi početno ispitivanje kad je traženo, kontrolu proizvodnje i kontrolu sukladnosti

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

Proizvođač je odgovoran za održavanje sustava kontrole proizvodnje.

BETONIRANJE

Beton mora biti proizveden prema uvjetima iz EN 206 i ovim tehničkim uvjetima

Nadzor i kontrolu kakvoće treba provesti na mjestu ugradnje i to najmanje u opsegu definiranom ovim tehničkim uvjetima.

Među ostalim treba provjeriti otpremni dokument i parafom potvrditi izvršeni nadzor.

Kontrola prije betoniranja:

- Treba pripremiti planove betoniranja i nadzora kao i sve ostale mjere predviđene ovim Tehničkim uvjetima i projektom, a ako ne postoji projekt, a prema složenosti izvedbe je neophodan potrebo ga je uzraditi.
- Treba po potrebi izvesti početno ispitivanje betoniranja pokusnom ugradnjom i to prije izvedbe dokumentirati.
- Sve pripremne radnje treba provjeriti i dokumentirati prema ovim uvjetima prije no što ugradnja betona počne.
- Konstrukcijske spojnice moraju biti čiste i navlažene. Oplatu treba očistiti od prljavštine, leda, snijega ili vode.
- Ako se beton ugrađuje izravno na tlo, svježi beton treba zaštititi od miješanja s tlom i gubitka vode.
- Konstrukcijske elemente treba podložnim betonom od najmanje 3-5 cm odvojiti od temeljnog tla ili za odgovarajuću vrijednost povećati donji zaštitni sloj betona.
- Temeljno tlo, stijena, oplata ili konstrukcijski dijelovi u dodiru s pozicijom koja se betonira trebaju imati temperaturu koja neće uzrokovati smrzavanje betona prije no što dostigne dovoljnu otpornost na smrzavanje.

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

- Predviđa li se temperatura okoline ispod 0°C u vrijeme ugradnje betona ili u razdoblju njegovanja, treba planirati mjere zaštite betona od oštećenja smrzavanjem.
- Površinska temperatura betona spojnice prije betoniranja idućeg sloja treba biti iznad 0°C. Ako se predviđa visoka temperatura okoline u vrijeme betoniranja ili u razdoblju njegovanja, treba planirati mjere zaštite betona od tih negativnih djelovanja.

Ugradnja i zbijanje:

- Beton treba ugraditi i zbiti tako da se sva armatura i uloženi elementi dobro obuhvate betonom i osigura zaštitni sloj betona unutar propisanih tolerancija te beton dobije traženu čvrstoću i trajnost.
- Posebnu pažnju treba posvetiti ugradnji i zbijanju betona na mjestima promjene presjeka, suženja presjeka, uz otvore, na mjestima zgusnute armature i prekida betoniranja.

Projekt izradio: PRE – CON d.o.o. VARAŽDIN, Hrv. branitelja 7	Građevina: PJEŠAČKA STAZA UZ ŽUPANIJSKU CESTU ŽC2050 - VINOGRADSKA ULICA U SV. ILIJI (OD RASKRIŽJA UL. BANA JELAČIĆA DO UL. I. STANKUSA)		Investitor: OPĆINA SVETI ILIJA Trg Josipa Godrijana 2, 42214 Sveti Ilija		
	Projektant: B. PREMUŽIĆ, dipl.ing.građ.	Projekt: IZVEDBENI PROJEKT	Datum: 12.2025.	Oz .proj.: IZ-106/25	List: 42

- Vibriranje, osim ako nije drugačije uvjetovano projektom, treba u pravilu izvoditi uronjenim vibratorima. Beton treba uložiti što bliže konačnom položaju u konstrukcijskom elementu: Vibriranjem se beton ne smije namjerno navlačiti kroz oplatu i armaturu.
- Normalna debljina sloja ne bi smjela biti veća od visine uronjenog vibratora. Vibriranje treba izvoditi sustavnim vertikalnim uranjanjem vibratora tako da se površina donjeg sloja revibrira. Kod debljih slojeva je revibriranje površinskog sloja preporučljivo i radi izbjegavanja plastičnog slijeganja betona ispod gornjih sipki armature.
- Vibriranje površinskim vibratorima treba izvoditi sustavno dok se iz betona oslobađa zarobljeni zrak. Prekomjerno površinsko vibriranje koje slabi kvalitetu površinskog sloja betona treba izbjeći. Kad se primjenjuje samo površinsko vibriranje, debljina sloja nakon vibriranja obično ne treba prelaziti 100 mm, osim ako nije prethodno eksperimentalno dokazano drugačije. Korisno je dodatno vibriranje površina uz podupore.
- Brzina ugradnje i zbijanja betona treba biti dovoljno velika da se izbjegnu hladne spojnice i dovoljno niska da se izbjegnu pretjerana slijeganja ili preopterećenje oplata i skela. Hladna spojnica se može stvarati tijekom betoniranja, ako beton ugrađenog sloja veže prije ugradnje i zbijanja narednog. Dodatni zahtjevi na postupak i brzinu ugradnje betona mogu biti potrebni kod posebnih zahtjeva za površinsku obradu.
- Segregaciju betona treba pri ugradnji i zbijanju svesti na najmanju mjeru.
- Beton treba tijekom ugradnje i zbijanja zaštititi od insolacije, jakog vjetrova, smrzavanja, vode, kiše i snijega.
- Naknadno dodavanje vode, cementa, površinskih otvrdivača ili sličnih materijala nije dopušteno.

Njegovanje i zaštita

- Beton u ranom razdoblju treba zaštititi da se skupljanje svede na najmanju mjeru, da se postigne potrebna površinska čvrstoća, da se osigura dovoljna trajnost površinskog sloja, od smrzavanja, te od štetnih vibracija, udara ili drugih oštećivanja.
- Pogodni su sljedeći postupci njegovanja primijenjeni odvojeno ili uzastopno:
 - držanje betona u oplati,
 - pokrivanje površine betona paronepropusnim folijama, posebno učvršćenim i osiguranim na spojevima i na krajevima,
 - pokrivanjem vlažnim materijalima i njihovom zaštitom od sušenja,
 - držanjem površine betona vidljivo vlažnom prikladnim vlaženjem,
 - primjenom zaštitnog premaza utvrđene uporabivosti (potvrđene certifikatom ili tehničkim dopuštenjem).
- Postupci njegovanja trebaju osigurati nisku evaporaciju vlage iz površinskog sloja betona ili držati površinu stalno vlažnom. Prirodno njegovanje je dovoljno ako su uvjeti u cijelom razdoblju potrebnog njegovanja takvi daje brzina evaporacije vlage iz betona dovoljno niska, npr. u vlažnom, kišnom ili maglovitom vremenu. Njegovanje površine betona treba bez odgode započeti odmah po završetku zbijanja i površinske obrade. Ako slobodnu površinu betona treba zaštititi od pucanja zbog plastičnog skupljanja, privremeno njegovanje treba primijeniti i prije površinske obrade.
- Trajanje primijenjenog njegovanja treba biti funkcija razvoja svojstava betona u površinskom sloju ovisno o omjeru čvrstoće i zrelosti betona, te oslobođene topline i ukupne topline oslobođene u adijabatskim uvjetima.

Primjena zaštitnih premaza nije dopuštena na konstrukcijskim spojnica, na površinama koje će se naknadno obrađivati ili na površinama na kojima treba osigurati vezu s drugim materijalima, osim ako se prethodno potpuno ne uklone prije te sljedeće operacije ili ako dokazano ne djeluju štetno na tu sljedeću operaciju.

Ako projektnim specifikacijama nije naglašeno dopušteno, zaštitni premazi se ne smiju koristiti ni na površinama s uvjetovanim posebnim izgledom površine.

Površinska temperatura betona ne smije pasti ispod 0°C dok površina betona ne dosegne čvrstoću dovoljnu za otpornost na smrzavanje (obično iznad 5 N/mm²).

Najviša temperatura betona ne smije prijeći 65°C.

Aktivnosti poslije betoniranja

Projekt izradio: PRE – CON d.o.o. VARAŽDIN, Hrv. branitelj 7	Građevina: PJEŠAČKA STAZA UZ ŽUPANIJSKU CESTU ŽC2050 - VINOGRADSKA ULICA U SV. ILIJI (OD RASKRIŽJA UL. BANA JELAČIĆA DO UL. I. STANKUSA)		Investitor: OPĆINA SVETI ILIJA Trg Josipa Godrijana 2, 42214 Sveti Ilija		
	Projektant: B. PREMUŽIĆ, dipl.ing.građ.	Projekt: IZVEDBENI PROJEKT	Datum: 12.2025.	Oz .proj.: IZ-106/25	List: 43

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

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

Potrebe ispitivanja betona na građevini (svojstvo, učestalost i kriterije sukladnosti) treba prema uvjetima izvedbe i eksploatacije građevine utvrditi projektom konstrukcije i planom kontrole kvalitete izvedbe radova.

Konstrukcijske spojnice

Spojni dijelovi bilo kojeg tipa trebaju biti neoštećeni, točno postavljeni i ispravno izvedeni tako da osiguraju učinkovito ponašanje konstrukcije.

ARMATURA I UGRADNJA ARMATURE

Armatura izrađena od čelika za armiranje prema odredbama ugrađuje se u armiranu betonsku konstrukciju prema projektu betonske konstrukcije, normi HRN ENV 13670-1, te normama na koje ta upućuje.

Rukovanje, skladištenje i zaštita armature treba biti u skladu sa zahtjevima tehničkih specifikacija koje se odnose na čelik za armiranje, projekta betonske konstrukcije te odredbama ovoga Priloga.

Izvođač mora prema normi HRN ENV 13670-1 prije početka ugradnje provjeriti je li armatura u skladu sa zahtjevima iz projekta betonske konstrukcije, te je li tijekom rukovanja i skladištenja armature došlo do njezinog oštećivanja, deformacije ili druge promjene koja bi bila od utjecaja na tehnička svojstva betonske konstrukcije.

Nadzorni inženjer neposredno prije početka betoniranja mora:

- provjeriti postoji li isprava o sukladnosti za čelik za armiranje, odnosno za armaturu i jesu li iskazana svojstva sukladna zahtjevima iz projekta betonske konstrukcije,
- provjeriti je li armatura izrađena, postavljena i povezana u skladu s projektom betonske konstrukcije te u skladu s Prilozima »B«, te dokumentirati nalaze svih provedenih provjera zapisom u građevinski dnevnik.

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

Sidreni i spojni elementi trebaju zadovoljavati uvjete ENV 1992-1-1, priznatih propisa navedenih u TPBK i uvjete projekta.

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

SKELE I OPLATE

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

- otporne na svako djelovanje kojem su izložene tijekom izvedbe,
- dovoljno čvrste da osiguraju zadovoljenje tolerancija uvjetovanih za konstrukciju i spriječe oštećivanje konstrukcije.
- Oblik, funkcioniranje, izgled i trajnost stalnih radova ne smiju biti ugroženi ni oštećeni svojstvima skela i oplata te njihovim uklanjanjem.
- Skele i oplata moraju zadovoljavati mjerodavne hrvatske i europske norme kao što je EN 1065.

Može se upotrijebiti svaki materijal koji će ispuniti uvjete konstrukcije. Moraju zadovoljavati odgovarajuće norme za proizvod ako postoje.

Projekt skele treba uzeti u obzir deformacije tijekom i nakon betoniranja kako bi se izbjegle štetne pukotine u mladom betonu. To se može postići:

- ograničenjem progibanja i/ili slijezanja,
- kontrolom betoniranja i/ili specficiranjem betona npr. usporavanjem ugradnje.

Oplata treba osigurati betonu traženi oblik dok ne očvrstne.

Projekt izradio: PRE – CON d.o.o. VARAŽDIN, Hrv. branitelj 7	Građevina: PJEŠAČKA STAZA UZ ŽUPANIJSKU CESTU ŽC2050 - VINOGRADSKA ULICA U SV. ILIJI (OD RASKRIŽJA UL. BANA JELAČIĆA DO UL. I. STANKUSA)		Investitor: OPĆINA SVETI ILIJA Trg Josipa Godrijana 2, 42214 Sveti Ilija		
	Projektant: B. PREMUŽIĆ, dipl.ing.građ.	Projekt: IZVEDBENI PROJEKT	Datum: 12.2025.	Oz .proj.: IZ-106/25	List: 44

Oplata i spojnice između elemenata trebaju biti dovoljno nepropusni da spriječe gubitak finog morta.

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

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

Za osiguranje traženog zaštitnog sloja betona, usklađenog s tolerancijama definiranim ovim tehničkim uvjetima, treba koristiti odgovarajuće vodilice ili distancere oplata od armature.

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

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

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

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

Primjena općih tehničkih uvjeta

Ovi tehnički uvjeti i program kontrole kvalitete sadrže tehničke uvjete izvođenja radova, tehnologiju izvođenja, način ocjenjivanja kvalitete. Tehnički uvjeti vrijede za radove na konstrukciji i za radove koji se naknadno odrede na gradilištu, a koji su neophodni za potpuno dovršenje predmetne građevina.

Investitor je dužan

Projektiranje, građenje i nadzor povjeriti osobama ovlaštenim za obavljanje tih djelatnosti.

Prije gradnje ishoditi građevinsku dozvolu.

Osigurati stručni nadzor nad građenjem.

Po završetku gradnje poduzeti potrebne radnje za obavljanje tehničkog pregleda i ishođenje uporabne dozvole.

Izvođač je dužan

Graditi u skladu sa građevnom dozvolom, i drugim dokumentima koji su njoj prethodili – posebnim suglasnostima za gradnju.

Projektima na osnovi kojih je izdana građevna dozvola

Radove izvoditi na način da zadovolje svojstva u smislu pouzdanosti, mehaničke otpornosti i stabilnosti, sigurnosti za slučaj požara, zaštite zdravlja ljudi, zaštite korisnika od povreda, zaštite od buke i vibracija, toplinske zaštite i uštede energije, zaštite od korozije, te ostala unkcionalna i zaštitna svojstva.

Ugrađivati materijale, opremu i proizvode predviđene projektom, provjerene u praksi, a čija je kvaliteta dokazana certifikatima sukladno propisima i normama.

Osigurati dokaze o kvaliteti radova i ugrađenih proizvoda i opreme

Dokumentacija

Da bi se osigurao ispravan tok i kvaliteta građenja, Izvođač mora na gradilištu posjedovati odgovarajuću dokumentaciju za građenje i pridržavati se nje kako slijedi:

Građevinsku dozvolu i dokumentaciju koja je njoj prethodila (suglasnosti).

Uredno vođen građevinski dnevnik i građevinsku knjigu.

Rješenja o imenovanju odgovornih osoba.

Elaborat o organizaciji gradilišta sa mjerama zaštite na radu i zaštite od požara.

Zapisnik o iskolčenju objekta i način osiguranja stalnih točaka iskolčenja.

Dokumentaciju o kvaliteti radova i ugrađenog materijala i opreme. (atesti, uvjerenja certifikati,

Projekt izradio: PRE – CON d.o.o. VARAŽDIN, Hrv. branitelj 7	Građevina: PJEŠAČKA STAZA UZ ŽUPANIJSKU CESTU ŽC2050 - VINOGRADSKA ULICA U SV. ILIJI (OD RASKRIŽJA UL. BANA JELAČIĆA DO UL. I. STANKUSA)		Investitor: OPĆINA SVETI ILIJA Trg Josipa Godrijana 2, 42214 Sveti Ilija		
	Projektant: B. PREMUŽIĆ, dipl.ing.građ.	Projekt: IZVEDBENI PROJEKT	Datum: 12.2025.	Oz .proj.: IZ-106/25	List: 45

jamstveni listovi i sl.) a naročito:

Program ispitivanja kvalitete ugrađenog betona i Izvještaje o ispitivanju betona od strane ovlaštene institucije.

Atesti kvalitete ugrađenih zidnih elemenata i morta korištenog za zidanje u oblogu korita. Izvještaje o svim ostalim ispitivanjima koja su provedena po nalogu ispitivanja nadzornog inženjera ili bez njegovog naloga a koja su potrebna radi dokazivanja kvalitete izvedenih radova i ugrađenih materijala.

Kontrolna ispitivanja

O izvršenim kontrolnim ispitivanjima materijala koji se ugrađuje u građevinu mora se cijelo vrijeme građenja voditi evidencija te sačiniti izvješće o pogodnosti ugrađenih materijala sukladno projektu, ovom programu ili citiranim pravilnicima, normama i standardima.

Izvješće o pogodnosti ugrađenih materijala mora sadržavati slijedeće dijelove:

- naziv materijala, laboratorijsku oznaku uzorka, količinu uzoraka, namjenu materijala, mjesto i vrijeme (datum) uzimanja uzorka te izvršenih ispitivanja, podatke o proizvođaču i investitoru, podatke o građevini za koju se uzimaju uzorci odnosno vrši ispitivanje.
- prikaz svih rezultata, laboratorijskih, terenskih ispitivanja za koja se izdaje uvjerenje odnosno ocjena kvalitete.
- ocjenu kvalitete i mišljenje o pogodnosti (uporabljivosti) materijala za primjenu na navedenoj građevini te rok do kojega vrijedi izvješće.

Uzimanje uzoraka i rezultati laboratorijskih ispitivanja moraju se upisivati u laboratorijsku i gradilišnu dokumentaciju (građevinski dnevnik, građevinska knjiga).

Uz dokumentaciju koja prati isporuku proizvoda ili poluproizvoda proizvođač je dužan priložiti rezultate tekućih ispitivanja koja se odnose na isporučene količine.

Za materijale koji podliježu obveznom atestiranju mora se izdati atestna dokumentacija sukladno propisima.

Sva izvješća, atesti i drugi dokazi kvalitete moraju se odmah po dobivanju dostaviti i nadzornom inženjeru.

Zemljani radovi

Prije početka gradnje zemljište se mora očistiti od raslinja, smeća i otpadaka. To se isto odnosi na dio zemljišta na kojem je bila prethodno konstrukcija, a srušena je kako bi sad na istom mjestu gradila nova.

Tlo na mjestu građenja potrebno je isplanirati i iskolčiti. Prilikom iskopa izvođač je dužan obavijestiti geomehaničara koji mora izvršiti kontrolu svojstava tla i napraviti kontrolu statičkog proračuna. Zemljani i kameni materijali kategorizirani su kako slijedi:

Kategorija «A»

Pod zemljanim materijalom kategorije «A» podrazumijevaju se svi čvrsti materijali, gdje je potrebno miniranje kod cijelog iskopa.

U ovu grupu spadaju sve vrste čvrstih tala, kompaktnih stijena (eruptivnih i metamorfnih) u zdravom stanju uključujući i eventualno tanje slojeve rastresenog materijala na površini ili takve stijene s mjestimičnim gnijezdima gline i lokalnim trošnim, odnosno zdrobljenim zonama.

Projekt izradio: PRE – CON d.o.o. VARAŽDIN, Hrv. branitelja 7	Građevina: PJEŠAČKA STAZA UZ ŽUPANIJSKU CESTU ŽC2050 - VINOGRADSKA ULICA U SV. ILIJI (OD RASKRIŽJA UL. BANA JELAČIĆA DO UL. I. STANKUSA)		Investitor: OPĆINA SVETI ILIJA Trg Josipa Godrijana 2, 42214 Sveti Ilija		
	Projektant: B. PREMUŽIĆ, dipl.ing.građ.	Projekt: IZVEDBENI PROJEKT	Datum: 12.2025.	Oz .proj.: IZ-106/25	List: 46

U ovu grupu spadaju i tla koja sadrže više od 50% samaca za čiji je iskop također potrebno miniranje.

Kategorija «B»

Pod materijalom kategorije «B» podrazumijevaju se polučvrsta kamenita tla, gdje je potrebno djelomično miniranje, a ostali se dio iskopa obavlja izravnim strojnim radom

U ovu grupu materijala spadaju flišni materijali uključujući i rastreseni materijal, homogeni lapori, trošni pješčenjaci i mješavine lapora i pješčenjaka, većina dolomita, jako zdrobljeni vapnenac, sve vrste škriljevca, neki konglomerati i slični materijali.

Kategorija «C»

Pod materijalom kategorije «C» podrazumijevaju se svi ostali zemljani materijali koje nije potrebno minirati, nego se mogu kopati upotrebom pogodnih strojeva (bagera, buldozera, skrepera i sl.)

Potrebno je napraviti i kontrolu geometrije i kvalitete gradiva postojeće temeljne konstrukcije. Ako se ustvrdi da geometrija odstupa od pretpostavki potrebno je napraviti dodatnu kontrolu statičkog proračuna.

Sve iskope potrebno je izvesti po projektu s bočnim odsijecanjem i zaštitom bočnih strana kako ne bi došlo do urušavanja zemljišta prilikom njihova betoniranja.

Sve radove, kontrolu i potvrdu parametara izvođač, geomehaničar i nadzorni inženjer su dužni upisati u građevinski dnevnik.

Kod zatrpavanja i nasipanja prostora oko temelja do nivoa tla potrebno je nasipavati i nabijati u slojevima po 30 cm.

Na kraju je potrebno obaviti planiranje zemljišta, zatrpavanje svih jama i uklanjanje svega nepotrebnog s gradilišta.

Horizontalna prometna signalizacija

Horizontalne oznake na kolniku predviđene ovim projektom u skladu su s Pravilnikom o prometnim znakovima, opremi i signalizaciji na cestama, NN 92/19.

Boje moraju imati reflektivna svojstva prema Pravilniku s odgovarajućim koeficijentom retrorefleksije. Pri miješanju boje retroreflektivnih staklenih zrnaca odnos mora biti takav da garantira nivo potrebne retrorefleksije.

Prije početka bojenja izvođač je dužan priložiti proizvođačke specifikacije materijala i upute za primjenu. Prije početka bojenja podloga mora biti suha i čista zbog kvalitete prijanjanja.

Vertikalna prometna signalizacija

Pri izradi vertikalne prometne signalizacije potrebno je primijeniti retroreflektivne folije tipa "High Intensity" stabilne na UV zračenje i aplicirane na Al - podlozi debljine 3 mm, s ojačanim okvirom, što garantira kvalitetu prometnih znakova u vremenu od 7-10 godina.

Pričvršćenje znakova mora biti na način da nema vidljivog mjesta s prednje strane znaka.

Program kontrole i osiguranja kvalitete

Izvođač je dužan sve radove izvoditi prema tehničkim normativima i standardima, te upotrebljavati materijal koji odgovara normama HRN EN, a primjenjivati elemente i konstrukcije prema važećim propisima na temelju Zakona o normizaciji.

Za materijal koji nema označen HRN EN treba predočiti ateste o kvaliteti (certifikat).

Posebne obveze izvođača

Projekt izradio: PRE – CON d.o.o. VARAŽDIN, Hrv. branitelj 7	Građevina: PJEŠAČKA STAZA UZ ŽUPANIJSKU CESTU ŽC2050 - VINOGRADSKA ULICA U SV. ILIJI (OD RASKRIŽJA UL. BANA JELAČIĆA DO UL. I. STANKUSA)		Investitor: OPĆINA SVETI ILIJA Trg Josipa Godrijana 2, 42214 Sveti Ilija		
	Projektant: B. PREMUŽIĆ, dipl.ing.građ.	Projekt: IZVEDBENI PROJEKT	Datum: 12.2025.	Oz .proj.: IZ-106/25	List: 47

Izvođač je dužan o svom trošku otkloniti sve nedostatke koji se pokažu u garantnom roku, a skrivene greške i nakon toga roka.

Ako se nakon polaganja gornjeg nosivog sloja asfalta u roku 2-3 godine ne ugradi zaštitni sloj asfalta izvođač neće odgovarati za nastala oštećenja i trajnost asfaltne konstrukcije.

Izvođač je dužan uskladiti izvođenje radova sa ostalim radovima na podzemnim instalacijama građevinama i vodovima.

Izvođač je dužan o eventualnom nedostatku u projektnoj ili ugovornoj dokumentaciji obavijestiti nadzornog inženjera ili projektanta u najkraćem roku radi otklanjanja istog.

Obračun radova

Obračun izvršenih radova radi se na osnovu obračunskih nacrti i građevinske knjige koje izrađuje izvođač radova, a kontrolira i ovjerava nadzorni inženjer investitora i rukovoditelj radova.

Izvođenje kao i obračun nepredviđenih radova odobrava i kontrolira nadzorni inženjer investitora.

U obračunu nepredviđenih radova ne priznaje se već, to treba normalno ukalkulirati u okviru datih redovnih stavki:

- ispitivanje materijala i konstrukcija
- potrebne mjere zaštite na radu
- ispumpavanje vode ili osiguranje odvodnje u toku izvođenja radova
- ručni radovi uz strojne radove
- signaliziranje i označavanje opasnih mjesta
- rad pod prometom
- upotreba pomoćnih sredstava i pomagala kao što su skele, radne platforme i drugo
- sav potreban rad, materijal i alat te transport do radilišta i na radilište.

U Varaždinu, prosinac 2025.

Projektant:
Blaženko Premužić, dipl.ing.građ.

Projekt izradio: PRE – CON d.o.o. VARAŽDIN, Hrv. branitelj 7	Građevina: PJEŠAČKA STAZA UZ ŽUPANIJSKU CESTU ŽC2050 - VINOGRADSKA ULICA U SV. ILIJI (OD RASKRIŽJA UL. BANA JELAČIĆA DO UL. I. STANKUSA)		Investitor: OPĆINA SVETI ILIJA Trg Josipa Godrijana 2, 42214 Sveti Ilija		
	Projektant: B. PREMUŽIĆ, dipl.ing.građ.	Projekt: IZVEDBENI PROJEKT	Datum: 12.2025.	Oz .proj.: IZ-106/25	List: 48

5. POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRAĐENJA I GOSPODARENJE GRAĐEVNIM OTPADOM

Temeljem čl. 11 Zakona o gradnji, NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19, 145/24, određuju se posebni tehnički uvjeti građenja i posebni tehnički uvjeti za gospodarenje građevnim otpadom koji nastaje tijekom građenja i pri uklanjanju građevine ili njezinog dijela, te posebni tehnički uvjeti za gospodarenje opasnim otpadom, ako se tijekom građenja, korištenja odnosno pri uklanjanju građevine pojavljuje opasni otpad.

Posebni tehnički uvjeti građenja

Kod realizacije projekta izvođač je dužan u svemu pridržavati se odobrenog projekta i radove izvesti prema Općim tehničkim uvjetima za radove na cestama (OTU).

Izvođač treba projektirane elemente usporediti sa stanjem i situacijom na gradilištu, te eventualne nejasnoće raspraviti sa nadzornim inženjerom.

Izmjene i dopune mogu se izvršiti prema mogućnostima u projektu ili uz suglasnost projektanta i nadzornog inženjera.

Prije početka radova trebaju biti prikupljene sve suglasnosti od komunalnih organizacija u vezi s položajem i stanjem postojećih i potrebama izgradnje budućih podzemnih i nadzemnih instalacija, građevina i vodova kako bi se na vrijeme uskladila i sinkronizirala izgradnja, a radovi izvodili sigurno bez nepotrebnog oštećenja i zastoja.

U pogledu funkcionalnosti i priključivanja odvodnje, projekt i izvođenje mora odobriti organizacija koja održava kanalizacijsku mrežu.

U pogledu prometne sigurnosti i priključivanja na prometnu mrežu projekt i izvođenje mora odobriti organizacija koja održava cestovnu mrežu.

Prije početka radova potrebno je uspostaviti sve položajne i visinske točke te ih stabilizirati i pribaviti elaborat iskolčenja građevine.

Uspostavom projektiranih veličina na terenu utvrđuju se i eventualne promjene stanja terena u odnosu na stanje iskazano u projektu, te se isto zapisnički utvrđuje od strane izvođača i nadzornog inženjera.

Prije početka zemljanih radova potrebno je izvršiti uređenje radilišta i osigurati radni prostor odstranjivanjem niskog i visokog raslinja, raznih materijala, ograda, građevina te eventualno premjestiti stupove i vodove koji smetaju zahvatu.

Obzirom na postojeće stanje te neposrednu organizaciju gradilišta, potrebno je osigurati siguran pristup i kretanje vozila i strojeva kako se ne bi oštetile instalacije, uređene ili izgrađene površine. S tim u vezi treba osigurati i signalizirati radilište prometnim oznakama, znakovima, branicima, rampama i svjetlosnim signalima noću.

Prije polaganja asfaltnih slojeva potrebno je očistiti podlogu te ju po potrebi štrcati bitumenskom emulzijom naročito kod presvlačenja postojećeg asfalta.

Za fazu zemljanih radova prilikom iskopa rova ili u širokom otkopu treba osigurati odvodnju tla u toku izvođenja radova. Trajno treba izvesti zaštitu od djelovanja voda izvedenih slojeva konstrukcije.

Ako nije moguće osigurati odvodnju u toku izvođenja radova, vodu je potrebno ispumpavati.

Projekt izradio: PRE – CON d.o.o. VARAŽDIN, Hrv. branitelj 7	Građevina: PJEŠAČKA STAZA UZ ŽUPANIJSKU CESTU ŽC2050 - VINOGRADSKA ULICA U SV. ILIJI (OD RASKRIŽJA UL. BANA JELAČIĆA DO UL. I. STANKUSA)		Investitor: OPĆINA SVETI ILIJA Trg Josipa Godrijana 2, 42214 Sveti Ilija		
	Projektant: B. PREMUŽIĆ, dipl.ing.građ.	Projekt: IZVEDBENI PROJEKT	Datum: 12.2025.	Oz .proj.: IZ-106/25	List: 49

Odvodnjavanje oborinske i podzemne vode u toku izvođenja radova vrši se nagibima ploha konstrukcije, drenažnim i procjednim kanalima te kanalizacijom zatvorenog ili otvorenog tipa.

Gospodarenje građevinim otpadom

U pripremnim radovima i izvođenjem radova iskopa dolazi do stvaranja građevinskog otpada, pogotovo kod rušenja postojećih konstrukcija i njenih dijelova (raznih elemenata koji smetaju).

Dijelom se pojedini materijal može koristiti za ponovnu upotrebu ako svojom kvalitetom odgovara određenim zahtjevima za primjenu u cilju smanjenja troškova i racionalne gradnje (kako je dato u projektu).

Građevinski otpad sortira se na gradilištu, utovaruje i odvozi na poznato odlagalište otpada koje je određeno i organizirano za zbrinjavanje otpada kao dijela funkcije komunalnog sustava što ima svoju ekonomsku cijenu.

Višak otkopanog zdravog ili podatnog tla "C" kategorije može se zbrinuti nezavisno ili zavisno od sustava zbrinjavanja komunalnog i građevinskog otpada.

Nezavisno od sustava zbrinjavanja, višak tla koristi se u terenskim depresijama za izravnanje i uređenje terena, ali i u slojevima konstrukcija za koje je materijal odgovarajući.

Zavisno od sustava zbrinjavanja, višak tla koristi se unutar procesa zbrinjavanja otpada za kompostiranje, deponiranje i slično.

Rušeni asfalt kao građevinski otpad određenom tehnologijom se reciklira za ponovno korištenje u pojedine svrhe. Isto se provodi kod većih zahvata sukladno ekonomskoj opravdanosti glede tehničko-tehnološkog rješenja i dosizanja potrebnog stupnja učinkovitosti.

Sve zemljane i druge površine terena koje su na bilo koji način degradirane građevinskim otpadom kao posljedicom izvođenja radova, izvođač radova dužan je dovesti u uredno stanje.

Nastala oštećenja na asfaltu, uređenim površinama, travnjaku, ogradama, instalacijama ili objektima, izvođač radova obavezno treba sanirati i dovesti u prvobitno stanje, a eventualnu štetu novčano namiriti.

Prije izlaska građevinskih vozila i strojeva izvan gradilišta obavezno je otklanjanje zemlje i blata, da se ne onečiste prometnice i ne naruši sigurnost prometa.

U Varaždinu, prosinac 2025.

Projektant:
Blaženko Premužić, dipl.ing.građ.

Projekt izradio: PRE – CON d.o.o. VARAŽDIN, Hrv. branitelj 7	Građevina: PJEŠAČKA STAZA UZ ŽUPANIJSKU CESTU ŽC2050 - VINOGRADSKA ULICA U SV. ILIJI (OD RASKRIŽJA UL. BANA JELAČIĆA DO UL. I. STANKUSA)		Investitor: OPĆINA SVETI ILIJA Trg Josipa Godrijana 2, 42214 Sveti Ilija		
	Projektant: B. PREMUŽIĆ, dipl.ing.građ.	Projekt: IZVEDBENI PROJEKT	Datum: 12.2025.	Oz .proj.: IZ-106/25	List: 50

6. ISKAZ PROCIJENJENIH TROŠKOVA GRAĐENJA

- za radove na izgradnji nogostupa i cestovnog rigola uz ŽC 2050 u Vinogradskoj ulici u naselju Sveti Ilija

radovi na izgradnji nogostupa i cestovnog rigola 48.100,00 EUR

Sveukupna procjena troškova u eurima: 48.100,00 EUR

PDV nije uključen u cijenu!

U Varaždinu, prosinac 2025.

Projektant:

Blaženko Premužić dipl.inž.građ.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Blaženko Premužić
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 4108

Projekt izradio: PRE – CON d.o.o. VARAŽDIN, Hrv. branitelj 7	Građevina: PJEŠAČKA STAZA UZ ŽUPANIJSKU CESTU ŽC2050 - VINOGRADSKA ULICA U SV. ILIJI (OD RASKRIŽJA UL. BANA JELAČIĆA DO UL. I. STANKUSA)		Investitor: OPĆINA SVETI ILIJA Trg Josipa Godrijana 2, 42214 Sveti Ilija		
	Projektant: B. PREMUŽIĆ, dipl.ing.građ.	Projekt: IZVEDBENI PROJEKT	Datum: 12.2025.	Oz .proj.: IZ-106/25	List: 51

3.0.0. GRAFIČKI DIO

SITUACIJA NOGOSTUPA
MJ 1:1000



LEGENDA:

projektirani asfalt nogostupa

projektirani rigol

PRE - CON d.o.o., Hrv. branitelj 7, 42000 VARAŽDIN					
investitor OPĆINA SVETI ILIJA Trg Josipa Godrijana 2, 42214 Sveti Ilija		projektant B.PREMUŽIĆ d.i.g.		HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Blaženko Premužić dipl. ing. arh. Ovlašteni inženjer građevinarstva  G 4108	
građevina i mjesto PJEŠAČKA STAZA UZ ŽUPANIJSKU CESTU ŽC2050 - VINOGRADSKA ULICA U SV. ILIJI (OD RASKRIŽJA UL. BANA JELAČIĆA DO UL. I. STANKUSA)		suradnik A.ŠIMEK mag.ing.aedif.			
vrsta projekta IZVEDBENI		broj evidencije IZ-106/25	z.o.p. -	datum 12.2025.	mjerilo 1:1000
sadržaj					list 3.01
SITUACIJA NOGOSTUPA					

Legenda:

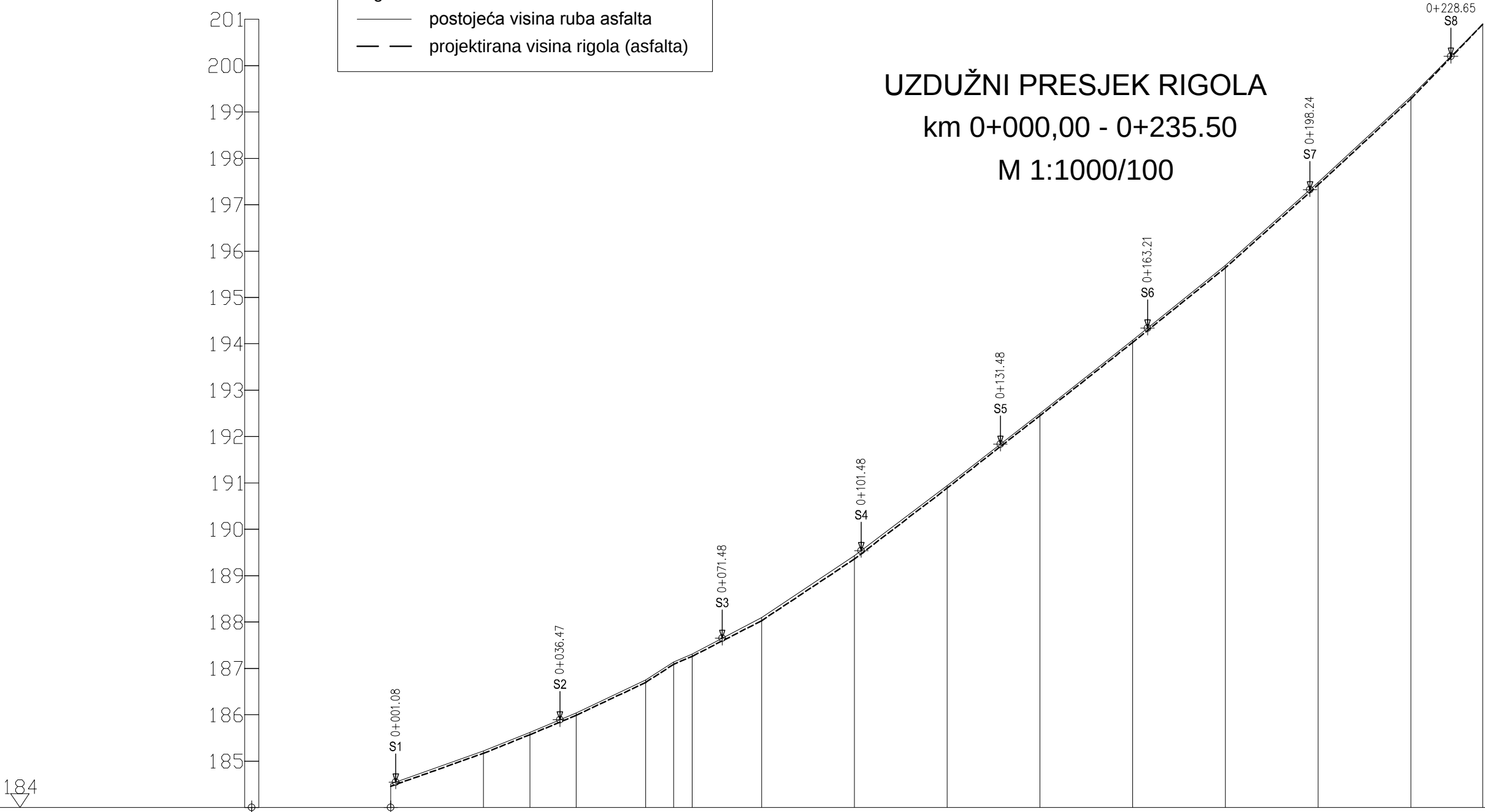
postojeća visina ruba asfalta

projektirana visina rigola (asfalta)

UZDUŽNI PRESJEK RIGOLA

km 0+000,00 - 0+235.50

M 1:1000/100



Profil	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Razmak profila [m]		20.00	10.00	10.00	15.00	6.00	4.00	15.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	15.50
Tlocrtni elementi		prema situaciji														
Kota zapadnog (desnog) ruba asfalta [m.n.m]	184.51	185.22	185.62	186.04	186.75	187.14	187.31	188.10	189.43	190.94	192.50	194.08	195.69	197.48	199.33	200.89
Kota rigola [m.n.m]	184.46	185.17	185.57	185.99	186.70	187.09	187.26	188.03	189.36	190.89	192.45	194.03	195.64	197.43	199.28	200.89
Poprečni nagib rigola [%]	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	15%	15%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	
Uzdužni nagib rigola [%]	35.50	40.00	42.00	47.33	65.00	42.50	51.33	66.50	76.50	78.00	79.00	80.50	89.50	92.50	103.87	
Stacionaže čvorova	0+000.00	0+020.00	0+030.00	0+040.00	0+055.00	0+061.00	0+065.00	0+080.00	0+100.00	0+120.00	0+140.00	0+160.00	0+180.00	0+200.00	0+220.00	0+235.50

Projekt izradio
PRE - CON d.o.o., Hrv. branitelja 7, 42000
VARAŽDIN

Građevina
PJESACKA STAZA UZ ŽUPANIJSKU CESTU ŽC2050 -
VINOGRADSKA ULICA U SV. ILIJI (OD RASKRIŽJA UL.
BANA JELAČIĆA DO UL. I. STANKUSA)

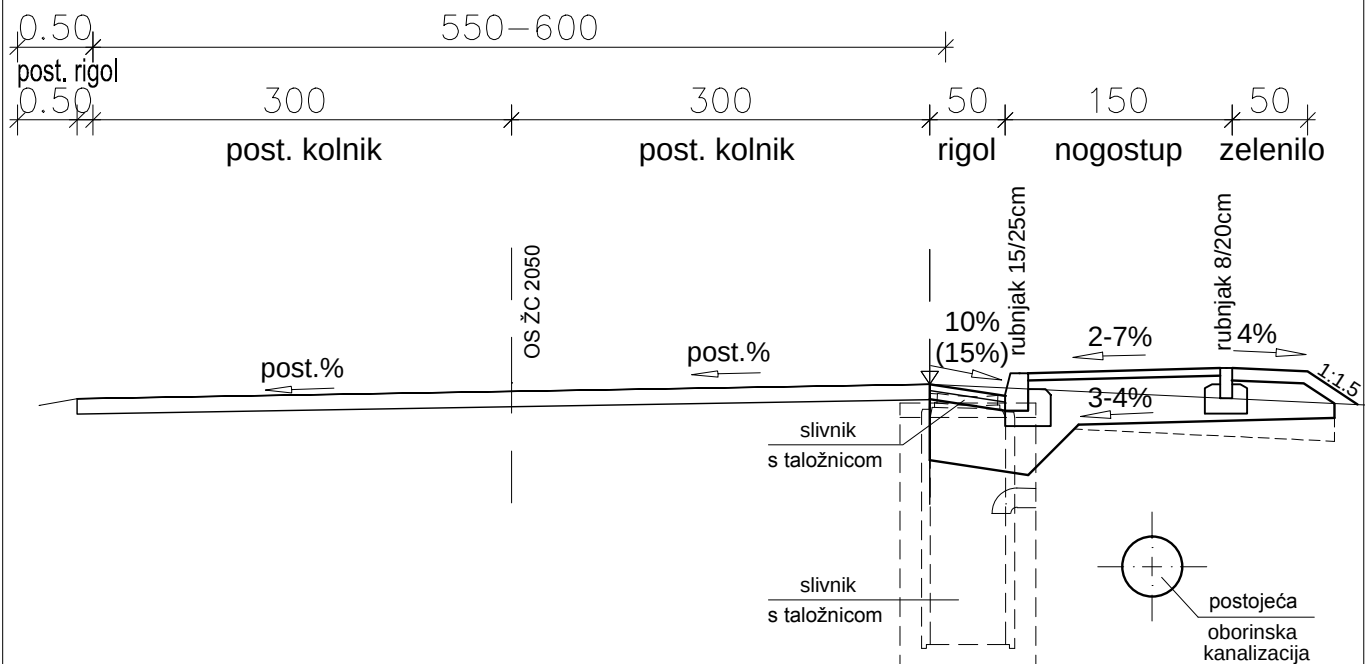
Projektant
B.PREMUŽIĆ d.i.g.

Projekt
IZVEDBENI

Investitor
OPĆINA SVETI ILIJA
Trg Josipa Godrijana 2, 42214 Sveti Ilija

Datum	Br. evid.	Z.o.p.	List
11.2025.	IZ-106/25	-	3.03

NORMALNI POPREČNI PRESJEK 1-1 M 1:50



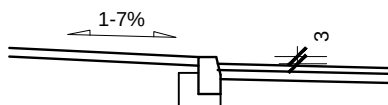
KONSTRUKCIJA NOGOSTUPA

- nosivo-habajući sloj asfalta od AC 11 surf 50/70, AG3 M3, d=5cm
- donji nosivi sloj od vibr. šljunka DNS 0/63 mm, d=30 cm, $M_s \geq 80 \text{ MN/m}^2$
- posteljica ili podtlo CBR 5%, nagib 3-4%
- otkop humusa d=15 cm i postojećeg tla

KOLNIČKA KONSTRUKCIJA RIGOLA

- habajući sloj asfalta od AC 11 surf 50/70, AG3 M3, d=4 cm
- nosivi sloj asfalta od AC 22 base 50/70, AG6 M2, d=6 cm
- donji nosivi sloj od vibriranog šljunka DNS 0/63 mm, d=40 cm, $M_s \geq 100 \text{ MN/m}^2$
- posteljica ili podtlo CBR 5%, nagib 3-4%
- nasip od šljunčanog ili tucaničkog materijala 0/100 mm
- otkop humusa d=20-30 cm i postojećeg tla

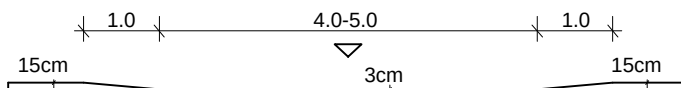
PRIJELAZ RUBNJAKA ZA INVALIDE, PJEŠAKE, BICIKLE

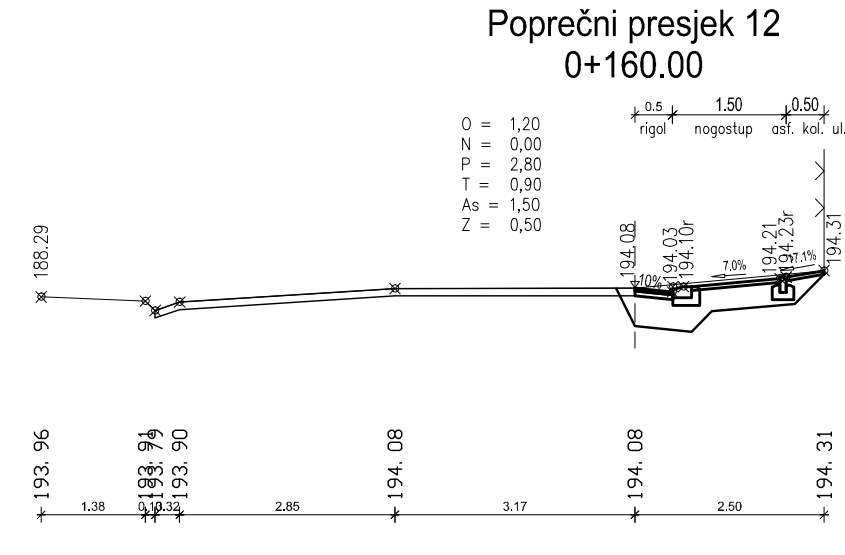
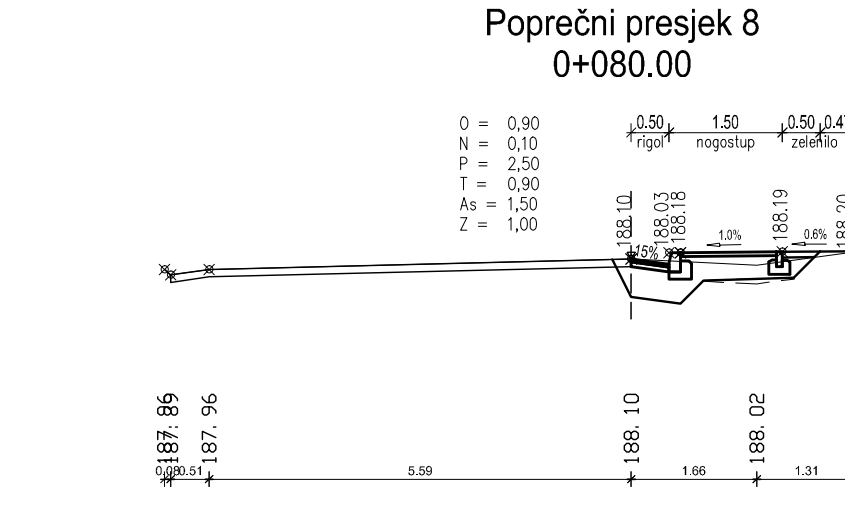
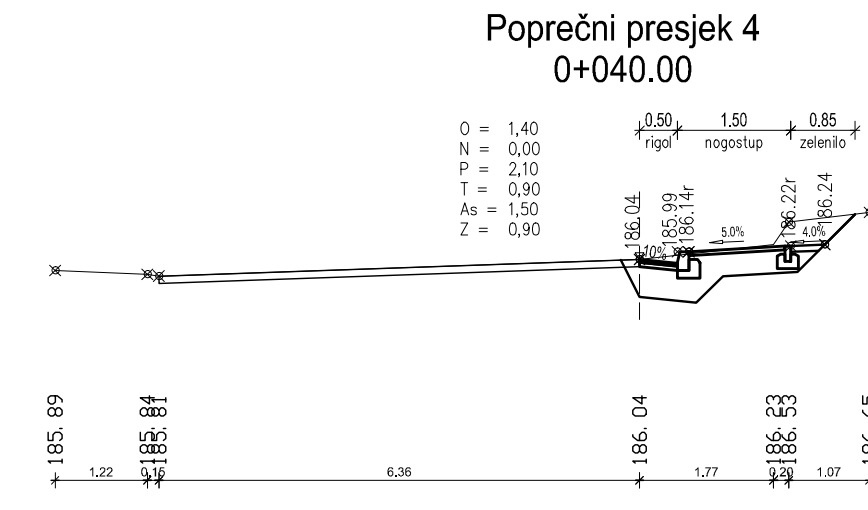
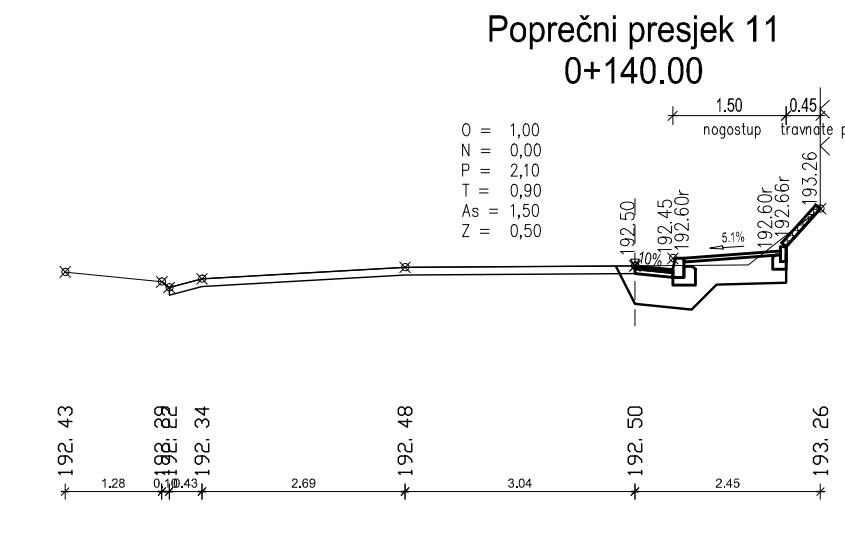
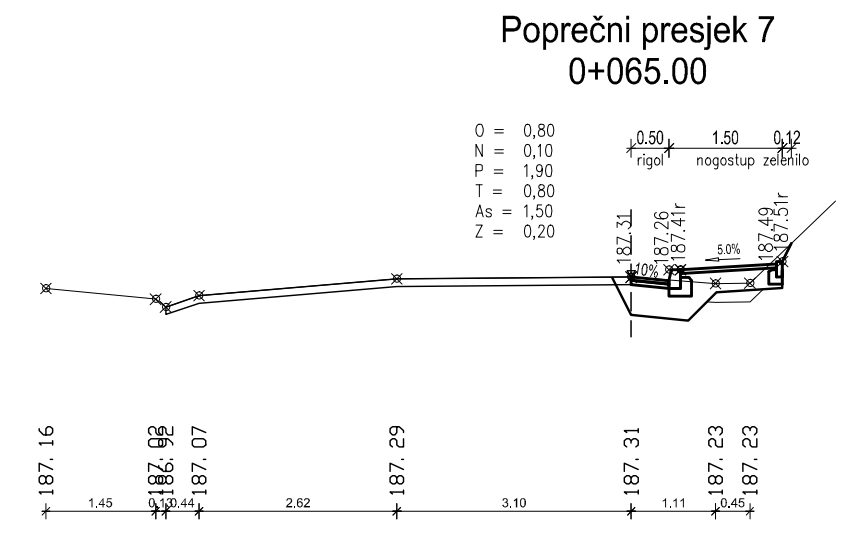
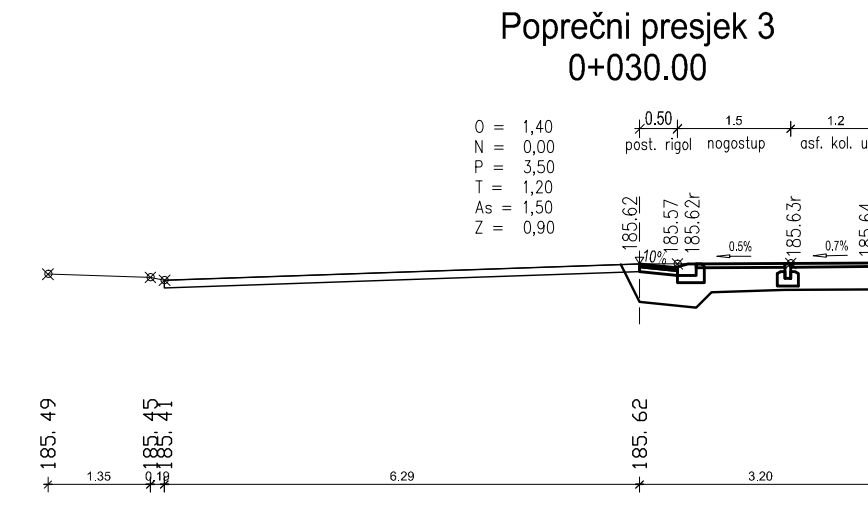
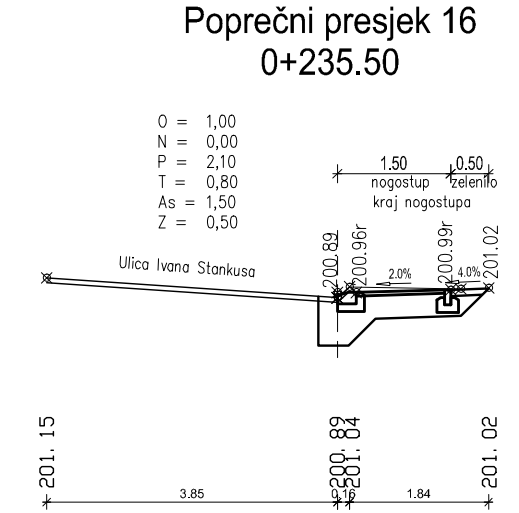
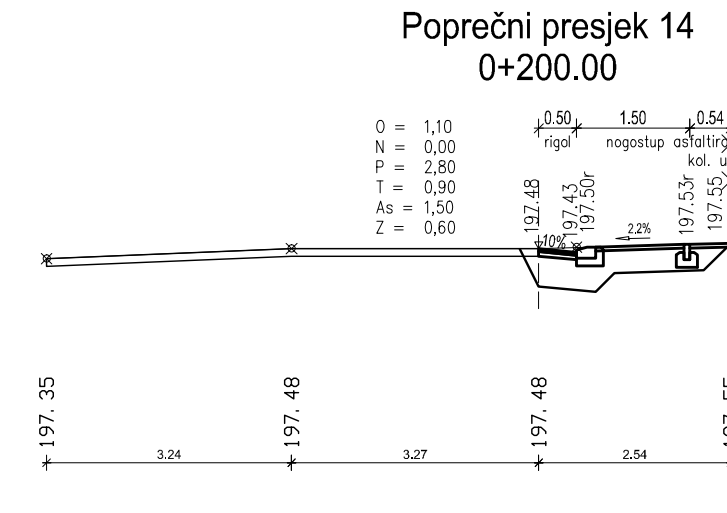
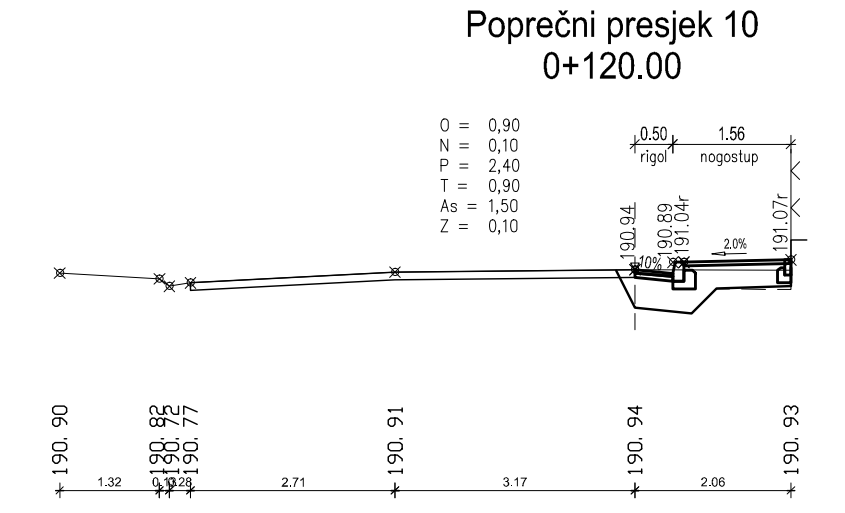
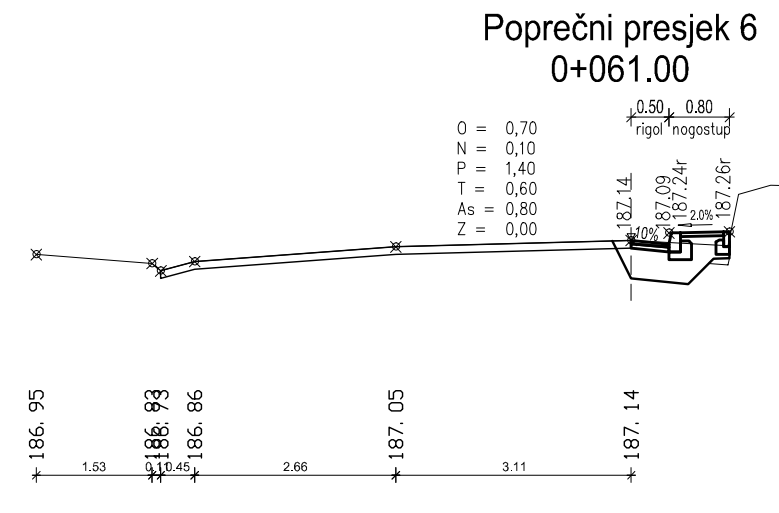
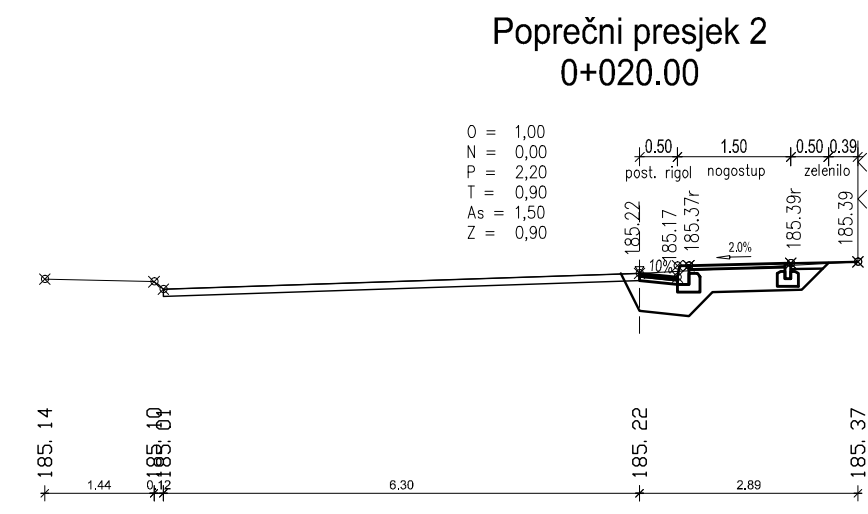
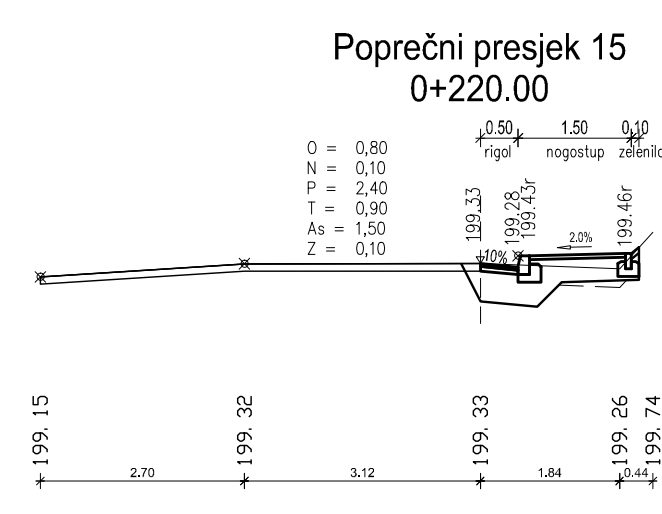
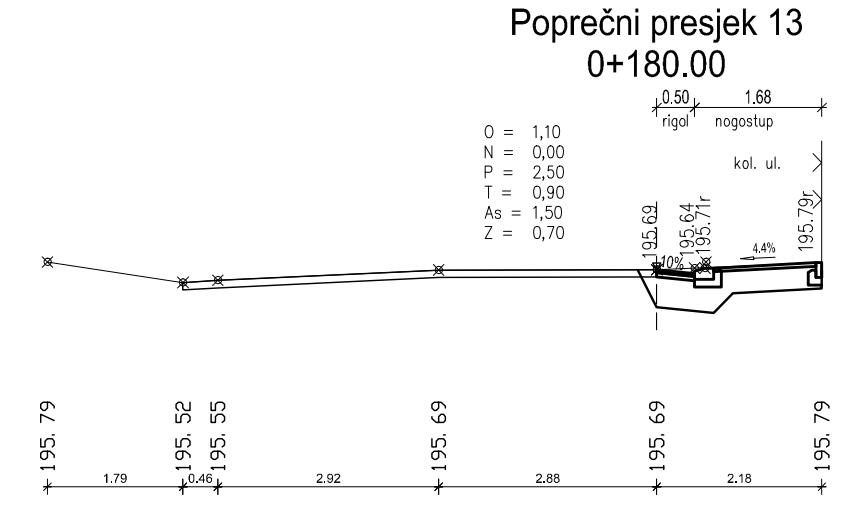
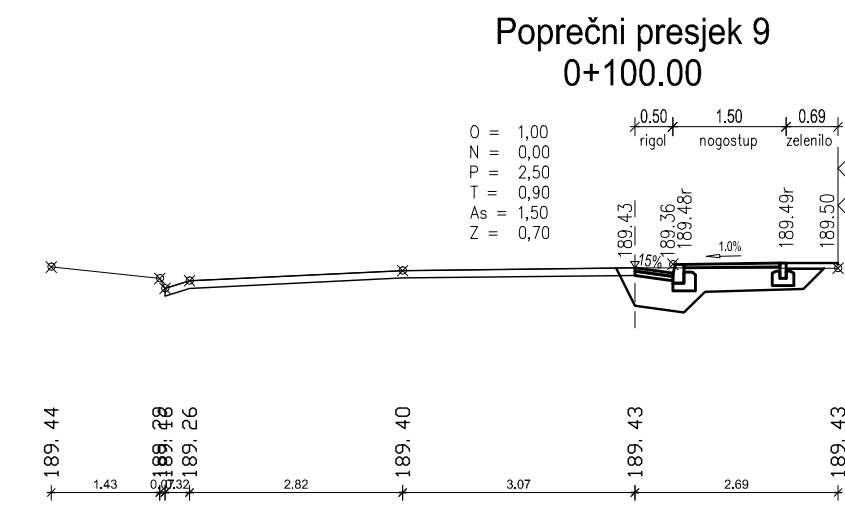
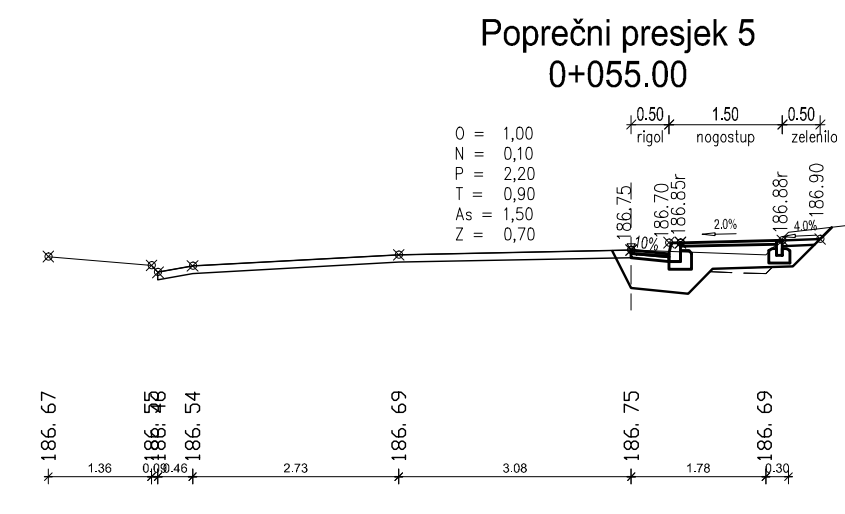
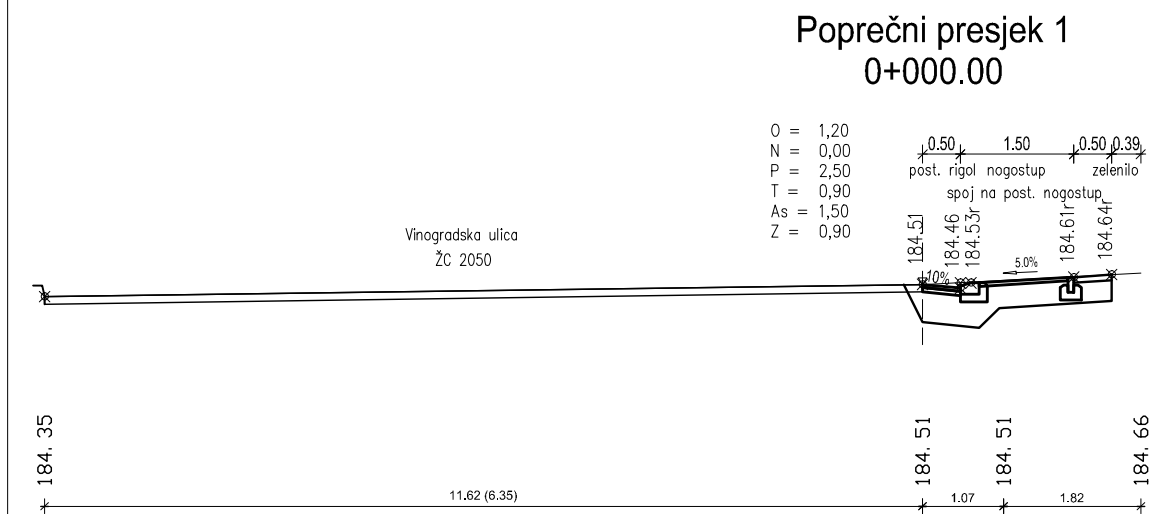


položeni ili upušteni
rubnik 15/25cm

rampa s asfaltnim zastorom od BNHS 11, d=5cm

PRIJELAZ RUBNJAKA na kolnom ulazu





POPREČNI PRESJECI NOGOSTUPA
M 1:100

PRE - CON d.o.o., Hrv. branitelja 7, 42000 VARAŽDIN				
investitor OPĆINA SVETI ILIJA Trg Josipa Godrijana 2, 42214 Sveti Ilija	projektant B.PREMUŽIĆ d.i.g.			
građevina i mjesto PJEŠAČKA STAZA UZ ŽUPANIJSKU CESTU ŽC2050 - VINOGRADSKA ULICA U SV. ILIJI (OD RASKRŠĆA UL. BANA JELAČIĆA DO UL. I. STANKUSA)	suradnik A.ŠIMEK mag.ing.aedif.			
vrsta projekta IZVEDBENI	broj evidencije IZ-106/25	z.o.p. -	datum 12.2025.	mjerilo 1:100
sadržaj POPREČNI PRESJECI NOGOSTUPA				list 3.04

ISKAZ KOLIČINA

Broj profila	Stacionaža	U profilu						Međuprofil						Razmak profila	Količine					
		O	N	P	T	As	Z	O	N	P	T	As	Z		O	N	P	T	As	Z
	m	m2	m2	m'	m2	m'	m'	m2	m2	m'	m2	m'	m'	m'	m3	m3	m2	m3	m2	m2
1	0,00	1,20	0,00	2,50	0,90	1,50	0,90	1,10	0,00	2,35	0,90	1,50	0,90	20,00	22,00	0,00	47,00	18,00	30,00	18,00
2	20,00	1,00	0,00	2,20	0,90	1,50	0,90	1,20	0,00	2,85	1,05	1,50	0,90	10,00	12,00	0,00	28,50	10,50	15,00	9,00
3	30,00	1,40	0,00	3,50	1,20	1,50	0,90	1,40	0,00	2,80	1,05	1,50	0,90	10,00	14,00	0,00	28,00	10,50	15,00	9,00
4	40,00	1,40	0,00	2,10	0,90	1,50	0,90	1,05	0,05	1,75	0,75	1,15	0,45	15,00	15,75	0,75	26,25	11,25	17,25	6,75
5	55,00	0,70	0,10	1,40	0,60	0,80	0,00	0,70	0,10	1,40	0,60	0,80	0,00	6,00	4,20	0,60	8,40	3,60	4,80	0,00
6	61,00	0,70	0,10	1,40	0,60	0,80	0,00	0,75	0,10	1,65	0,70	1,15	0,10	4,00	3,00	0,40	6,60	2,80	4,60	0,40
7	65,00	0,80	0,10	1,90	0,80	1,50	0,20	0,85	0,10	2,20	0,85	1,50	0,60	15,00	12,75	1,50	33,00	12,75	22,50	9,00
8	80,00	0,90	0,10	2,50	0,90	1,50	1,00	0,95	0,05	2,50	0,90	1,50	0,85	20,00	19,00	1,00	50,00	18,00	30,00	17,00
9	100,00	1,00	0,00	2,50	0,90	1,50	0,70	0,95	0,05	2,45	0,90	1,50	0,40	20,00	19,00	1,00	49,00	18,00	30,00	8,00
10	120,00	0,90	0,10	2,40	0,90	1,50	0,10	0,95	0,05	2,25	0,90	1,50	0,30	20,00	19,00	1,00	45,00	18,00	30,00	6,00
11	140,00	1,00	0,00	2,10	0,90	1,50	0,50	1,10	0,00	2,45	0,90	1,50	0,50	20,00	22,00	0,00	49,00	18,00	30,00	10,00
12	160,00	1,20	0,00	2,80	0,90	1,50	0,50	1,15	0,00	2,65	0,90	1,50	0,60	20,00	23,00	0,00	53,00	18,00	30,00	12,00
13	180,00	1,10	0,00	2,50	0,90	1,50	0,70	1,10	0,00	2,65	0,90	1,50	0,65	20,00	22,00	0,00	53,00	18,00	30,00	13,00
14	200,00	1,10	0,00	2,80	0,90	1,50	0,60	0,95	0,05	2,60	0,90	1,50	0,35	20,00	19,00	1,00	52,00	18,00	30,00	7,00
15	220,00	0,80	0,10	2,40	0,90	1,50	0,10	0,90	0,05	2,25	0,85	1,50	0,30	15,50	13,95	0,78	34,88	13,18	23,25	4,65
16	235,50	1,00	0,00	2,10	0,80	1,50	0,50	UKUPNO profili 1-16						235,50	240,65	8,03	563,63	208,58	342,40	129,80

LEGENDA:

O otkop humusa i tla C kategorije (m3)

N nasip nosivi (m3)

P posteljica-podtlo (m2)

T tampon-dns staze (m3)

As asfalt staze (m2)

Z bankine, kosine (m2)

Građevina:	PJEŠAČKA STAZA UZ ŽUPANIJSKU CESTU ŽC2050 - VINOGRADSKA ULICA U SV. ILIJI (OD RASKRIŽJA UL. BANA JELAČIĆA DO UL. I. STANKUSA)	Projektant: Blaženko Premužić, d.i.g.	List: 3.05
Investitor:	Općina Sveti Ilija	Oznaka projekta: IZ-106/25	Datum: 12/25

Projekt izradio
PRE - CON d.o.o., Hrv. branitelj 7, 42000
VARAŽDIN

Građevina
PJESACKA STAZA UZ ŽUPANIJSKU CESTU ŽC2050 -
VINOGRADSKA ULICA U SV. ILIJI (OD RASKRIŽJA UL.
BANA JELAČIĆA DO UL. I. STANKUSA)

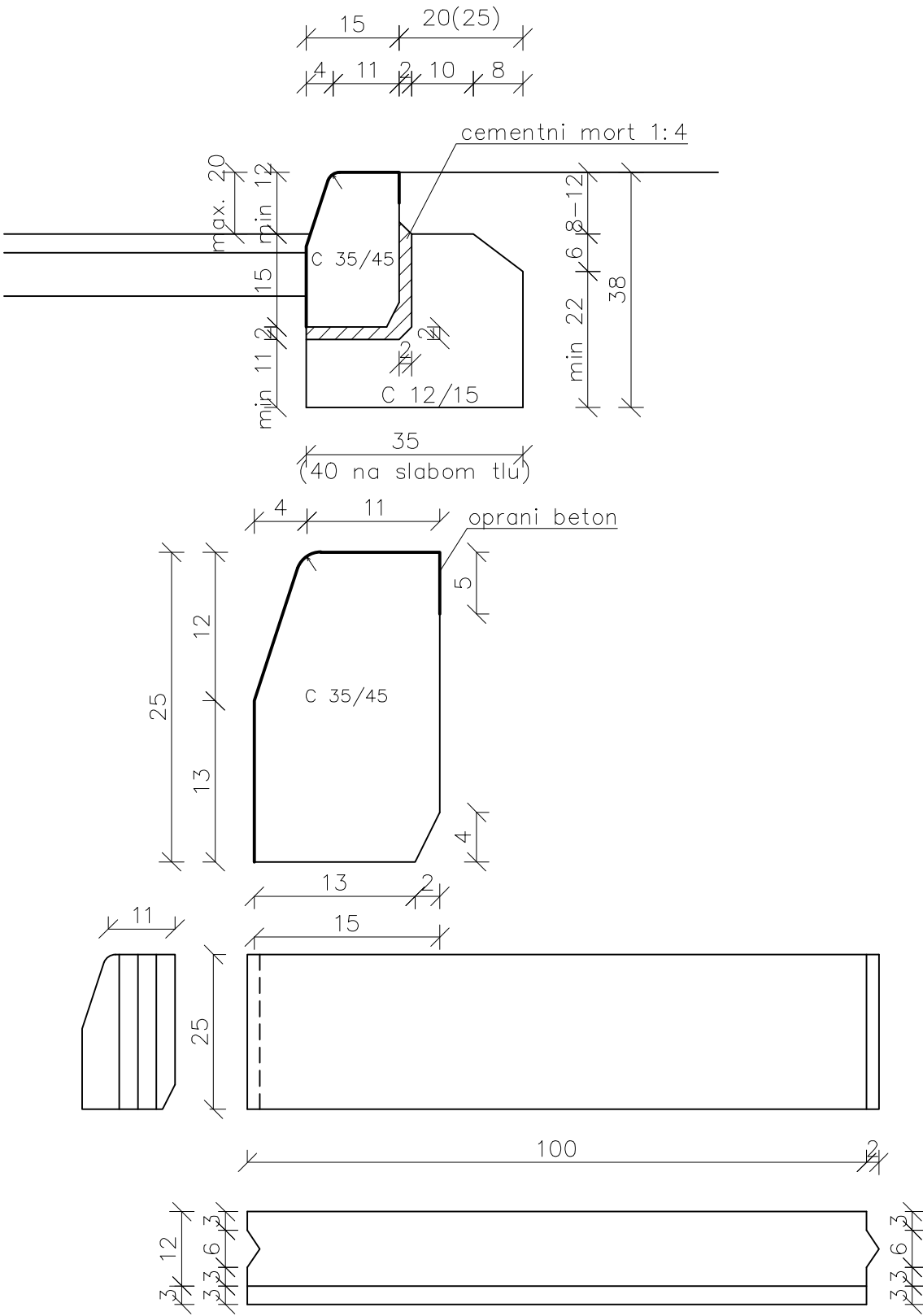
Projektant
B.PREMUŽIĆ d.i.g.

Projekt
IZVEDBENI

Investitor
OPĆINA SVETI ILIJA
Trg Josipa Godrijana 2, 42214 Sveti Ilija

Datum	Br. evid.	Z.o.p.	List
11.2025.	IZ-106/25	-	3.06

DETALJ RUBNJAKA 15/25



Projekt izradio
PRE - CON d.o.o., Hrv. branitelj 7, 42000
VARAŽDIN

Građevina
PJESACKA STAZA UZ ŽUPANIJSKU CESTU ŽC2050 -
VINOGRADSKA ULICA U SV. ILIJI (OD RASKRIŽJA UL.
BANA JELAČIĆA DO UL. I. STANKUSA)

Investitor
OPĆINA SVETI ILIJA
Trg Josipa Godrijana 2, 42214 Sveti Ilija

Projektant
B.PREMUŽIĆ d.i.g.

Projekt
IZVEDBENI

Datum
11.2025.

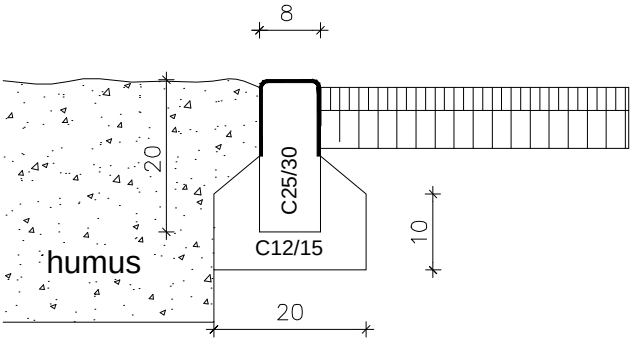
Br. evid.
IZ-106/25

Z.o.p.
-

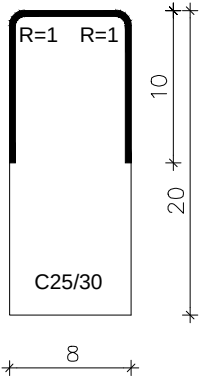
List
3.07

MALI RUBNJAK 8/20/50

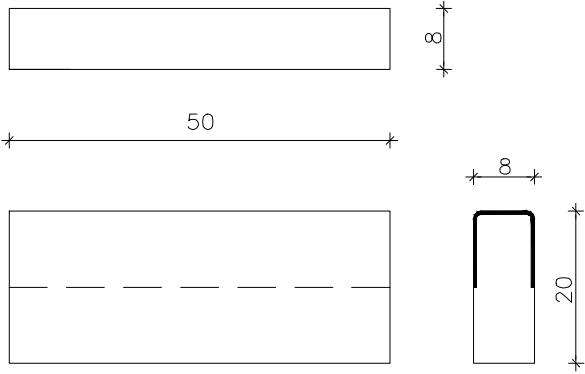
M 1 : 10



M 1 : 5



M 1 : 10



Projekt izradio
PRE - CON d.o.o., Hrv. branitelja 7, 42000
VARAŽDIN

Gradovina
PJESACKA STAZA UZ ŽUPANIJSKU CESTU ŽC2050 -
VINOGRADSKA ULICA U SV. ILIJI (OD RASKRIŽJA UL.
BANA JELAČIĆA DO UL. J. STANKUSA)

Investitor
OPĆINA SVETI ILIJA
Trg Josipa Godrijana 2, 42214 Sveti Ilija

Projektant
B.PREMUŽIĆ d.i.g.

Projekt
IZVEDBENI

Datum
11.2025.

Br. evid.
IZ-106/25

Z.o.p.
-

List
3.08

DETALJ SLIVNIKA S REŠETKOM

