

 PROJEKTANTSKI URED: Hidroplan d.o.o. Horvaćanska cesta 17a, ZAGREB OIB: 60793646418	GRAĐEVINA: PRETOVARNA STANICA „KORČULA“ Etapa 2 – Pretovarna stanica PROMETNO MANIPULATIVNE POVRŠINE
	RAZINA RAZRADE: Glavni projekt STRUKOVNA ODREDNICA: Građevinski projekt

INVESTITOR: **AGENCIJA ZA GOSPODARENJE OTPADOM d.o.o.**
 Pred dvorom 1,
 20 000 Dubrovnik
 OIB:10713369361

GRAĐEVINA: **PRETOVARNA STANICA "KORČULA"**

ETAPA: **Etapa 2 – Pretovarna stanica**

LOKACIJA GRAĐEVINE: **Katastarske čestice br. 4743/3, 4745/2, 4745/3 i 4745/4 k.o. Pupnat**

RAZINA RAZRADE: **GLAVNI PROJEKT**

STRUKOVNA ODREDNICA: **GRAĐEVINSKI PROJEKT**

NAZIV: **PROMETNO MANIPULATIVNE POVRŠINE**

ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: PS_Korčula/24

BROJ MAPE: 5

OZNAKA MAPE: **G-PM**

GLAVNI PROJEKTANT:
 MARTINA CVJETIČANIN, dipl.ing.građ. (G 3737) (M.P.)

PROJEKTANT:
 MARINA DEMŠIĆ, mag.ing.aedif. (G 5456) (M.P.)

ODGOVORNA OSOBA PROJEKTANTSKOG UREDA
 Goran Petković
 (M.P.)

 PROJEKTANTSKI URED: Hidroplan d.o.o. Horvaćanska cesta 17a, ZAGREB OIB: 60793646418	GRAĐEVINA: PRETOVARNA STANICA „KORČULA“ Etapa 2 – Pretovarna stanica PROMETNO MANIPULATIVNE POVRŠINE	
	RAZINA RAZRADE: Glavni projekt STRUKOVNA ODREDNICA: Građevinski projekt	Zagreb, siječanj 2025.

I. OPĆI DIO

PROJEKTANT: Marina Demšić, mag.ing.aedif.	ZOP: PS_Korčula/24	BROJ I OZNAKA MAPE: Mapa 5. G - PM	2 / 76
---	------------------------------	--	---------------

 PROJEKTANTSKI URED: Hidroplan d.o.o. Horvaćanska cesta 17a, ZAGREB OIB: 60793646418	GRAĐEVINA: PRETOVARNA STANICA „KORČULA“ Etapa 2 – Pretovarna stanica PROMETNO MANIPULATIVNE POVRŠINE	
	RAZINA RAZRADE: Glavni projekt STRUKOVNA ODREDNICA: Građevinski projekt	Zagreb, siječanj 2025.

Popis projektanata i suradnika

Na izradi predmetnog Glavnog građevinskog projekta – Prometno manipulativne površine sudjelovali su:

GLAVNI PROJEKTANT:

MARTINA CVJETIČANIN, dipl. ing. građ. (G 3737)

PROJEKTANT:

MARINA DEMŠIĆ, mag.ing.aedif. (G 5456)

SURADNICI:

Martina Cvjetičanin, dipl. ing. građ.

Sandra Mrgan Salopek, dipl.ing.građ.

mr.sc. Denis Stjepan Vedrina, dipl. ing. kem.

Tea Polak, mag. ing. aedif.

Marko Svirčić, mag. ing. aedif.

PROJEKTANT: Marina Demšić, mag.ing.aedif.	ZOP: PS_Korčula/24	BROJ I OZNAKA MAPE: Mapa 5. G - PM	3 / 76
---	------------------------------	--	---------------

 PROJEKTANTSKI URED: Hidroplan d.o.o. Horvaćanska cesta 17a, ZAGREB OIB: 60793646418	GRAĐEVINA: PRETOVARNA STANICA „KORČULA“ Etapa 2 – Pretovarna stanica PROMETNO MANIPULATIVNE POVRŠINE	
	RAZINA RAZRADE: Glavni projekt STRUKOVNA ODREDNICA: Građevinski projekt	Zagreb, siječanj 2025.

Popis mapa glavnog projekta

Zajedničke oznake PS_Korčula/24

Broj mape	Oznaka mape	Naziv
1	G-0	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT - OPĆI Hidroplan d.o.o., Zagreb Glavni projektant: Martina Cvjetičanin, dipl.ing.građ. (G 3737)
ETAPA 1 - PRILAZNA CESTA		
2	G-P	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT – PRILAZNA CESTA Hidroplan d.o.o., Zagreb Projektant: Sandra Mrgan Salopek, dipl.ing.građ. (G 4229)
ETAPA 2 – PRETOVARNA STANICA		
3	A	GLAVNI PROJEKT ARHITEKTONSKI PROJEKT – ZGRADA ZA OSOBLJE I PRETOVARNA RAMPA Hidroplan d.o.o., Zagreb Projektant: Danijela Blažević, dipl.ing.arh. (A 3641)
4	G-K	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT – KONSTRUKCIJE I OGRADA Hidroplan d.o.o., Zagreb Projektant: Martina Cvjetičanin, dipl.ing.građ. (G 3737)
5	G-PM	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROMETNO MANIPULATIVNE POVRŠINE Hidroplan d.o.o., Zagreb Projektant: Marina Demšić, mag.ing.aedif. (G 5456)
6	G-VIO	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT – VODOOPSKRBA I ODVODNJA Hidroplan d.o.o., Zagreb Projektant: Tea Polak, mag.ing.aedif. (G 6141)
7	053.1-24-GL	GLAVNI PROJEKT ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT – ELEKTRIČNE INSTALACIJE ML-DESIGN d.o.o. Viškovo Projektant: Marin Lučić, mag.ing.el. (E 2304)
8	S-PS	GLAVNI PROJEKT STROJARSKI PROJEKT – PRETOVARNA STANICA Hidroplan d.o.o., Zagreb Projektant: Predrag Veselinović, dipl.ing.stroj. (S 1456)
ETAPA 3 – TRAFOSTANICA		
9	G-TS	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT - TRAFOSTANICA Hidroplan d.o.o., Zagreb Projektant: Martina Cvjetičanin, dipl.ing.građ. (G 3737)
10	053.2-24-GL	GLAVNI PROJEKT ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT – TRAFOSTANICA ML-DESIGN d.o.o. Viškovo Projektant: Marin Lučić, mag.ing.el. (E 2304)

PROJEKTANT: Marina Demšić, mag.ing.aedif.	ZOP: PS_Korčula/24	BROJ I OZNAKA MAPE: Mapa 5. G - PM	4 / 76
--	-------------------------------------	---	---------------

 PROJEKTANTSKI URED: Hidroplan d.o.o. Horvaćanska cesta 17a, ZAGREB OIB: 60793646418	GRAĐEVINA: PRETOVARNA STANICA „KORČULA“ Etapa 2 – Pretovarna stanica PROMETNO MANIPULATIVNE POVRŠINE	
	RAZINA RAZRADE: Glavni projekt STRUKOVNA ODREDNICA: Građevinski projekt	Zagreb, siječanj 2025.

Prateća dokumentacija:

Naziv	
Elaborat zaštite na radu	Oznaka elaborata: EZNR_PS_Korčula Hidroplan d.o.o., Zagreb Izrađivač: Marina Demšić, mag.ing.aedif.

Glavni projektant:

Martina Cvjetičanin, dipl. ing. građ. (G 3737)

PROJEKTANT: Marina Demšić, mag.ing.aedif.	ZOP: PS_Korčula/24	BROJ I OZNAKA MAPE: Mapa 5. G - PM	5 / 76
---	------------------------------	--	---------------

 PROJEKTANTSKI URED: Hidroplan d.o.o. Horvaćanska cesta 17a, ZAGREB OIB: 60793646418	GRAĐEVINA: PRETOVARNA STANICA „KORČULA“ Etapa 2 – Pretovarna stanica	
	PROMETNO MANIPULATIVNE POVRŠINE	
	RAZINA RAZRADE: Glavni projekt STRUKOVNA ODREDNICA: Građevinski projekt	Zagreb, siječanj 2025.

Sadržaj mape 5. G-PM

I. OPĆI DIO	str. 2
• Naslovnica	1
• Popis projektanata i suradnika	3
• Popis mapa glavnog projekta	4
• Sadržaj mape	6
• Izjava projektanta	7
 II. TEHNIČKI DIO	 str. 9
A. TEKSTUALNI DIO	10
1. TEHNIČKI OPIS	13
2. PRORAČUN I DIMENZIONIRANJE KOLNIČKE KONSTRUKCIJE	20
3. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE	24
4. ZBRINJAVANJE GRAĐEVNOG OTPADA	73
5. ISKAZ PROCIJENJENIH TROŠKOVA GRAĐENJA	74
 B. GRAFIČKI PRIKAZI	 str. 75

 PROJEKTANTSKI URED: Hidroplan d.o.o. Horvaćanska cesta 17a, ZAGREB OIB: 60793646418	GRAĐEVINA: PRETOVARNA STANICA „KORČULA“ Etapa 2 – Pretovarna stanica PROMETNO MANIPULATIVNE POVRŠINE	
	RAZINA RAZRADE: Glavni projekt STRUKOVNA ODREDNICA: Građevinski projekt	Zagreb, siječanj 2025.

Na temelju članka 70. Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19, 145/24) daje se:

IZJAVA PROJEKTANTA

da je ovaj projekt izrađen u skladu s:

- Lokacijskom dozvolom;
KLASA: UP/I-350-05/24-01/000046, URBROJ: 2117-23-2/5-24-0008, izdana od Republike Hrvatske, Dubrovačko-neretvanska županije, Upravni odjel za prostorno uređenje i gradnju, Ispostava Korčula, 14.06.2024., Korčula;
- Rješenjem o ispravku pogreške Lokacijske dozvole
KLASA: UP/I-350-05/24-01/000046, URBROJ: 2117-23-2/5-0011, izdano od Republike Hrvatske, Dubrovačko-neretvanska županija, Upravni odjel za prostorno uređenje i gradnju, Ispostava Korčula, 17.10.2024., Korčula;
- Rješenjem o prihvatljivosti zahvata za okoliš
KLASA: UP/I-351-03/21-09/380, URBROJ: 517-05-1-23-24, izdano od Republike Hrvatske, Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, Uprava za procjenu utjecaja na okoliš i održivo gospodarenje otpadom, Sektor za procjenu utjecaja na okoliš, 6. veljače 2023., Zagreb;
- Posebnim uvjetima građenja i uvjetima priključenja javnopravnih tijela;
- Zakonom o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19, 67/23);
- Zakonom o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19, 145/24);
- Zakonom o normizaciji (NN 80/13);
- Zakonom o građevnim proizvodima (NN 76/13, 30/14, 130/17, 39/19, 118/20);
- Zakonom o zaštiti od požara (NN 92/10, 114/22);
- Zakonom o zaštiti okoliša (NN 80/13, 78/15, 12/18, 118/18);
- Zakonom o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19);
- Zakonom o zaštiti zraka (NN 127/19, 57/22, 136/24);
- Zakonom o vodama (NN 66/19, 84/21, 47/23);
- Zakonom o komunalnom gospodarstvu (NN 68/18, 110/18, 32/20, 145/24);
- Zakonom o gospodarenju otpadom (NN 84/21, 142/23 – Odluka USRH);
- Zakonom o cestama (NN 84/11, 22/13, 54/13, 148/13, 92/14, 110/19, 144/21, 114/22, 114/22, 04/23, 133/23);
- Zakonom o sigurnosti prometa na cestama (NN 105/04, 67/08, 48/10, 74/11, 80/13, 158/13, 92/14, 64/15, 89/15, 108/17, 70/19, 42/20, 85/22, 114/22, 145/24);
- Zakonom o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21);
- Zakonom o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 94/18, 96/18);
- Zakonom o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju (NN 78/15, 114/18 i 110/19);
- Zakonom o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/15, 118/18, 110/19);
- Zakonom o rudarstvu (NN 56/13, 14/14, 52/18, 98/19, 83/23);
- Odlukom o donošenju Plana gospodarenja otpadom RH za razdoblje od 2023. do 2028.

PROJEKTANT: Marina Demšić, mag.ing.aedif.	ZOP: PS_Korčula/24	BROJ I OZNAKA MAPE: Mapa 5. G - PM	7 / 76
---	------------------------------	--	---------------

 PROJEKTANTSKI URED: Hidroplan d.o.o. Horvaćanska cesta 17a, ZAGREB OIB: 60793646418	GRAĐEVINA: PRETOVARNA STANICA „KORČULA“ Etapa 2 – Pretovarna stanica PROMETNO MANIPULATIVNE POVRŠINE	
	RAZINA RAZRADE: Glavni projekt STRUKOVNA ODREDNICA: Građevinski projekt	Zagreb, siječanj 2025.

- godine (NN 84/23);
- Pravilnikom o gospodarenju otpadom (NN 23/14, 51/14, 121/15, 132/15, 81/20, 106/22, 138/24);
 - Pravilnikom o odlagalištima otpada (NN 4/23);
 - Uredbom o gospodarenju komunalnim otpadom (NN 50/17, 84/19, 14/20 – Rješenje USRH, 31/21 – Odluka i Rješenje);
 - Pravilnikom o uvjetima za projektiranje i izgradnju priključaka i prilaza na javnu cestu (NN 95/14);
 - Pravilnikom o prometnim znakovima, signalizaciji i opremi na cestama (NN 92/19);
 - Pravilnikom o osnovnim uvjetima kojima javne ceste izvan naselja i njihovi elementi moraju udovoljavati sa stajališta sigurnosti prometa (NN 110/01, 90/22, 154/24);
 - Pravilnik o vrsti i sadržaju projekata za javne ceste (NN 53/02, 20/17);
 - Pravilnikom o razvrstavanju građevina u skupine po zahtjevanosti mjera zaštite od požara (NN 56/12, 61/12);
 - Pravilnikom o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN 35/94, 55/94, 142/03);
 - Pravilnikom o mjerama zaštite od požara kod građenja (NN 141/11);
 - Pravilnikom o tehničkom pregledu građevine (NN 46/18, 98/19);
 - Pravilnikom o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda (NN 103/08, 147/09, 87/10, 129/11, 118/19);
 - Pravilnikom o načinu utvrđivanje obujma i površine građevina u svrhu obračuna komunalnog doprinosa (NN 15/19);
 - Pravilnikom o zaštiti na radu za mjesta rada (NN 105/20);
 - Pravilnikom o kontroli projekata (32/14, 72/20, 90/23);
 - Pravilnikom o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 118/19, 65/20);
 - Općim tehničkim uvjetima za radove na cestama - Knjiga I, II, III i VI (Institut IGH d.o.o., 2001.);
 - Pravilnikom o zaštiti na radu na privremenim gradilištima (NN 48/18);
 - Pravilnikom o nostrifikaciji projekata (NN 98/99, 29/03, 20/17);
 - Tehničkim propisom kojim se utvrđuju tehničke specifikacije za građevne proizvode u usklađenom području (NN 4/15, 24/15, 93/15, 133/15, 36/16, 58/16, 104/16, 28/17, 88/17, 29/18, 43/19, 150/22, 142/23);
 - Tehničkim propisom o građevnim proizvodima (NN 35/18, 104/19, 103/24);

kao i odredbama posebnih propisa i drugih akata donesenih na temelju gore navedenih zakona, drugim propisima kojima se uređuju zahtjevi i uvjeti za građenje te pravilima struke.

Projektant:
Marina Demšić, mag.ing.aedif.

PROJEKTANT: Marina Demšić, mag.ing.aedif.	ZOP: PS_Korčula/24	BROJ I OZNAKA MAPE: Mapa 5. G - PM	8 / 76
---	------------------------------	--	---------------

 PROJEKTANTSKI URED: Hidroplan d.o.o. Horvaćanska cesta 17a, ZAGREB OIB: 60793646418	GRAĐEVINA: PRETOVARNA STANICA „KORČULA“ Etapa 2 – Pretovarna stanica PROMETNO MANIPULATIVNE POVRŠINE	
	RAZINA RAZRADE: Glavni projekt STRUKOVNA ODREDNICA: Građevinski projekt	Zagreb, siječanj 2025.

II. TEHNIČKI DIO

PROJEKTANT: Marina Demšić, mag.ing.aedif.	ZOP: PS_Korčula/24	BROJ I OZNAKA MAPE: Mapa 5. G - PM	9 / 76
---	------------------------------	--	---------------

 PROJEKTANTSKI URED: Hidroplan d.o.o. Horvaćanska cesta 17a, ZAGREB OIB: 60793646418	GRAĐEVINA: PRETOVARNA STANICA „KORČULA“ Etapa 2 – Pretovarna stanica PROMETNO MANIPULATIVNE POVRŠINE	
	RAZINA RAZRADE: Glavni projekt STRUKOVNA ODREDNICA: Građevinski projekt	Zagreb, siječanj 2025.

A. TEKSTUALNI DIO

PROJEKTANT: Marina Demšić, mag.ing.aedif.	ZOP: PS_Korčula/24	BROJ I OZNAKA MAPE: Mapa 5. G - PM	10 / 76
---	------------------------------	--	----------------

 PROJEKTANTSKI URED: Hidroplan d.o.o. Horvaćanska cesta 17a, ZAGREB OIB: 60793646418	GRAĐEVINA: PRETOVARNA STANICA „KORČULA“ Etapa 2 – Pretovarna stanica PROMETNO MANIPULATIVNE POVRŠINE	
	RAZINA RAZRADE: Glavni projekt STRUKOVNA ODREDNICA: Građevinski projekt	Zagreb, siječanj 2025.

SADRŽAJ

1. TEHNIČKI OPIS	13
1.1. UVOD	13
1.2. OPIS PROMETNO MANIPULATIVNE POVRŠINE	13
1.3. PRIPREMNI RADOVI	14
1.4. DONJI USTROJ	14
1.4.1. ZAŠTITA POKOSA ISKOPA	15
1.5. GORNJI USTROJ	16
1.6. NAČIN I UVJETI PRIKLJUČENJA NA JAVNO-PROMETNU INFRASTRUKTURU	16
1.7. UREĐENJE I SANACIJA GRADILIŠTA	16
1.7.1. Mjere zaštite tijekom izgradnje	17
1.7.2. Mjere zaštite nakon izgradnje	17
1.8. NAČIN ODRŽAVANJA I PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE GRAĐEVINE	18
1.9. POPIS PRIMJENJENIH PROPISA	19
2. PRORAČUN I DIMENZIONIRANJE KOLNIČKE KONSTRUKCIJE	20
2.1. UVODNI PODACI	20
2.2. MJERODAVNI PARAMETRI ZA PROJEKTIRANJE	20
2.3. PROJEKTNI PERIOD	20
2.4. VOZNA SPOSOBNOST POVRŠINE KOLNIKA NA KRAJU PROJEKTOG PERIODA	20
2.5. NOSIVOST MATERIJALA POSTELJICE	20
2.6. KLIMATSKO - HIDROLOŠKI UVJETI	21
2.7. PRORAČUN PROMETNOG OPTEREĆENJA	21
2.8. PRORAČUN I DIMENZIONIRANJE KOLNIČKE KONSTRUKCIJE	21
2.9. DIMENZIONIRANJE (PROVJERA) CESTOVNE KONSTRUKCIJE PO METODI AASHO	22
3. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE	24
3.1. OPĆENITO	24
3.2. PRIVREMENI RADOVI	25
3.3. PRIPREMNI RADOVI	26
3.3.1. Projekt organizacije gradilišta i plan radova	26
3.3.2. Geodetski radovi	26
3.3.3. Raščišćavanje terena i uklanjanje gornjeg sloja tla	26
3.4. ZEMLJANI RADOVI	27
3.4.1. Iskop humusa	27
3.4.2. Iskop	27
3.5. KOLNIČKA KONSTRUKCIJA PLATO PROMETNO – MANIPULATIVNIH POVRŠINA	35
3.5.1. Razine i oznake za nivelaciju	37
3.5.2. Uređenje temeljnog tla	37
3.5.3. Izrada nasipa	39
3.5.4. Izrada posteljice	42
3.5.5. Nosivi slojevi	47
3.5.6. Nosivi, bitumenom vezani sloj, AC 22 base (BIT 50/70) AG6 M2	53
3.5.7. Habajući sloj, AC 11 surf (PmB 45/80-65) AG2 M2	56

PROJEKTANT: Marina Demšić, mag.ing.aedif.	ZOP: PS_Korčula/24	BROJ I OZNAKA MAPE: Mapa 5. G - PM	11 / 76
---	------------------------------	--	----------------

 PROJEKTANTSKI URED: Hidroplan d.o.o. Horvaćanska cesta 17a, ZAGREB OIB: 60793646418	GRAĐEVINA: PRETOVARNA STANICA „KORČULA“ Etapa 2 – Pretovarna stanica		
	PROMETNO MANIPULATIVNE POVRŠINE		
	RAZINA RAZRADE: Glavni projekt STRUKOVNA ODREDNICA: Građevinski projekt	Zagreb, siječanj 2025.	

3.6. BETONSKI RADOVI	62
3.7. OPREMA PROMETNIH POVRŠINA	67
3.7.1. Prometni znakovi (vertikalna signalizacija)	67
3.7.2. Oznake na kolniku (horizontalna signalizacija)	69
3.7.2. Popis normi	71
4. ZBRINJAVANJE GRAĐEVNOG OTPADA	73
5. ISKAZ PROCIJENJENIH TROŠKOVA GRAĐENJA	74

 PROJEKTANTSKI URED: Hidroplan d.o.o. Horvaćanska cesta 17a, ZAGREB OIB: 60793646418	GRAĐEVINA: PRETOVARNA STANICA „KORČULA“ Etapa 2 – Pretovarna stanica PROMETNO MANIPULATIVNE POVRŠINE	
	RAZINA RAZRADE: Glavni projekt STRUKOVNA ODREDNICA: Građevinski projekt	Zagreb, siječanj 2025.

1. TEHNIČKI OPIS

1.1. UVOD

Namjena pretovarne stanice je prihvati miješanog komunalnog otpada skupljenog s naseljenog gravitirajućeg područja te njegov pretovar u veća vozila i transport na daljnju obradu u CGO Lučino razdolje. Izgradnja pretovarne stanice Korčula planirana je u svrhu uspostave integralnog sustava gospodarenja otpadom na području Dubrovačko-neretvanske županije.

Za zahvat u prostoru predviđena je etapna gradnja:

Etapa 1 - Prilazna cesta

Etapa 2 - Pretovarna stanica

Etapa 3 – Trafostanica.

Za sve tri etape grupno ishodit će se jedna građevinska dozvola, a za svaku etapu pojedinačno ishodit će se zasebna uporabna dozvola. Izdana uporabna dozvola za Etapu 1 – Prilazna cesta uvjet je za izdavanje uporabne dozvole za predmetnu Etapu 2 – Pretovarna stanica.

Predmetna mapa pripada Etapi 2 – Pretovarna stanica te obrađuje prometno manipulativne površine platoa pretovarne stanice Korčula.

Projekt prometno manipulativnih površina obuhvaća sljedeće radove:

- **pripremni radovi**
pripremni radovi obuhvaćaju čišćenje terena na mjestu izgradnje - sječu grmlja i korijenja, iskolčenje platoa prometno manipulativnih površina
- **radovi izgradnje donjeg ustroja**
radovi izgradnje donjeg ustroja obuhvaćaju zemljanje radove kod iskopa humusa, širokog iskopa iskopa, uređenja temeljnog tla, izrade nasipa i uređenje posteljice prometno manipulativnih površina
- **radovi izgradnje gornjeg ustroja**
radovi izgradnje gornjeg ustroja obuhvaćaju ugradnju zaštitnog sloja (tamponskog sloja) prometno manipulativnih površina platoa pretovarne stanice, postavljanje rubnjaka, ugradnju nosivog asfaltnog sloja i habajućeg sloja na dijelu platoa pretovarne stanice i nogostupa.

1.2. OPIS PROMETNO MANIPULATIVNE POVRŠINE

Prometno manipulativna površina pretovarne stanice spaja se na os prilazne ceste u stacionaži 0+077,58m. Prilazna cesta planirana je Etapom 1 te je predmet glavnog projekta mape 2. *Prilazna cesta*.

Asfaltirani plato pretovarne stanice zajedno s nogostupom ukupne je površine oko 2.127 m². Plato se izvodi poprečnim i uzdužnim nagibima prema slivnicima. Predviđeno je ukupno 5 parkirališnih mjesta za

PROJEKTANT: Marina Demšić, mag.ing.aedif.	ZOP: PS_Korčula/24	BROJ I OZNAKA MAPE: Mapa 5. G - PM	13 / 76
--	-----------------------	---------------------------------------	---------

 PROJEKTANTSKI URED: Hidroplan d.o.o. Horvaćanska cesta 17a, ZAGREB OIB: 60793646418	GRAĐEVINA: PRETOVARNA STANICA „KORČULA“ Etapa 2 – Pretovarna stanica PROMETNO MANIPULATIVNE POVRŠINE	
	RAZINA RAZRADE: Glavni projekt STRUKOVNA ODREDNICA: Građevinski projekt	Zagreb, siječanj 2025.

osobna vozila, dimenzija 2,5 x 5,0 m, i 1 parkirališno mjesto za poluprikolice, dimenzija 3,5 x 15 m. Četiri parkirališna mjesta se nalaze unutar ograđenog dijela pretovarne stanice, a jedno parkirališno mjesto smješteno je neposredno uz trafostanicu, izvan ograđenog dijela. Parkiralište za poluprikolicu smješteno je uz istočni rub prometno manipulativne površine, pored središnje zelene površine. U krajnjem sjeveroistočnom dijelu prometno manipulativne površine predviđen je prostor za okretanje poluprikolica. Zelena površina zauzima oko 4.368 m² tj. ~ 64 % od ukupne površine zahvata predmetne etape.

Predviđene su pješačke površine koje spajaju sve funkcionalne cjeline, parkiralište – zgradu za osoblje – pretovarnu građevinu. Pješačke se površine izvode kao asfaltirani nogostupi omeđeni cestovnim betonskim rubnjacima 15/25/100 uz prometno manipulativnu površinu, odnosno parkovnim betonskim rubnjacima 8/20/50 uz zelenu površinu.

Nogostup širine 1,5 m planiran je sa zapadne strane prometno manipulativne površine platoa od spoja na prilaznu cestu prema ulazu za pješake, uz parkirališta za osobna vozila i zgradu za osoblje, do kraja mosne vage. Poprečni nagib nogostupa je 1 % od platoa, dok uzdužni nagib nogostupa prati uzdužni nagib platoa. Isto tako planiran je nogostup kroz središnju zelenu površinu neposredno uz pretovarnu rampu koji će se nastaviti do prometno manipulativnog platoa uz mosnu vagu. Poprečni nagib navedenog nogostupa je 1 % prema zelenoj površini. Na dijelu nogostupa uz pretovarnu rampu predviđena je izgradnja stepenica (predmet mape 4. *Konstrukcije i ograda*) duljine 2,34 m kojima se savladava visinska razlika od 0,85 m.

Nogostupi su ukupne površine oko 174 m² i cijelom svojom površinom su asfaltirani.

Prometno manipulativne površine pretovarne stanice Korčula korist će se za interni promet. Za izradu ovog projekta usvojena je projektna brzina od 10 km/h.

1.3. PRIPREMNI RADOVI

Pripremni radovi obuhvaćaju sljedeće:

- čišćenje i pripremu terena – uključuje sječenje grmlja i drveća, vađenje korijenja i odvoz na privremenu gradilišnu deponiju;
- iskolčenje prometno manipulativne površine uključujući sva mjerenja koja su u vezi s prijenosom podataka iz projekta na teren i obrnuto te održavanje iskolčenih oznaka na terenu u cijelom razdoblju od početka radova do predaje radova;

1.4. DONJI USTROJ

Radovi na izgradnji donjeg ustroja obuhvaćaju sljedeće:

- iskop humusa
- iskop do projektiranih kota
- uređenje temeljnog tla
- izradu nasipa
- izradu posteljice

PROJEKTANT: Marina Demšić, mag.ing.aedif.	ZOP: PS_Korčula/24	BROJ I OZNAKA MAPE: Mapa 5. G - PM	14 / 76
--	-----------------------	---------------------------------------	---------

 PROJEKTANTSKI URED: Hidroplan d.o.o. Horvaćanska cesta 17a, ZAGREB OIB: 60793646418	GRAĐEVINA: PRETOVARNA STANICA „KORČULA“ Etapa 2 – Pretovarna stanica PROMETNO MANIPULATIVNE POVRŠINE	
	RAZINA RAZRADE: Glavni projekt STRUKOVNA ODREDNICA: Građevinski projekt	Zagreb, siječanj 2025.

Kod koherentnog tla temeljno se tlo uređuje tek pošto je uklonjen sav humusni pokrov. Tlo s kojeg je skinut humus treba prije svega dovesti u stanje vlažnosti koje omogućuje optimalni utrošak energije zbijanja. To se postiže vlaženjem ili rahljenjem i sušenjem tla. Tek kada materijal postigne optimalnu vlažnost po standardnom Proctor postupku ($\pm 2\%$), pristupa se zbijanju.

Pokosi iskopa i nasipa izvode se u nagibu 1:1 odnosno 1:1,5. Za nasipavanje se koristi mješoviti materijal i materijal iz iskopa koji mora zadovoljavati ove uvjete:

- granulacija materijala treba biti takva da je koeficijent nejednolikosti $U = d_{60}/d_{10}$ veći od 9;
- maksimalna veličina zrna smije biti jednaka najviše polovici debljine sloja, ali ne veća od 20 cm (pri čemu se dopušta da 15% zrna bude veličine i do 25 cm).

Nasipi se izrađuju u slojevima orijentacijske debljine od 30 do 40 cm, a stvarna maksimalna debljina razgrnutog sloja nasipa može se odrediti na pokusnoj dionici, ako ne postoje provjerena iskustva o debljinama slojeva u kojima se taj materijal može pravilno zbiti određenim sredstvima za zbijanje. Zbijanje nasipa treba provesti strojno, vibrovaljcima (samohodnim i vučnim), vibronabijačima ili kompaktorima, ovisno o vrsti upotrijebljenog materijala. Nabijanje treba izvoditi tako da se kod svakog sloja postigne $M_s = 40$ MPa.

Radovi na izradi nasipa ne smiju se obavljati kada je materijal za nasipavanja smrznut, odnosno kada na lokaciji ima snijega i leda. Izradu nasipa treba kontrolirati prema kriterijima za ocjenu kvalitete ugrađenog materijala u slojeve nasipa.

Sve pokose nasipa i usjeka prometno manipulativnog platoa potrebno je hortikulturno urediti odnosno dovesti sloj humusa, kako bi se pripravila podloga za sijanje travne smjese na pokosima.

1.4.1. ZAŠTITA POKOSA ISKOPA

Ukoliko se nakon iskopa i izrade pokosa ustanovi prisutnost labilnih dijelova stijene, po odluci nadzornog inženjera (uz suglasnost projektanta), a na mjestima na kojima je to potrebno pristupit će se zaštiti pokosa.

Zaštitu pokosa izvesti pocinčanim čeličnim heksagonalnim mrežama. Prije same postave mreža pokos će se prema potrebi očistiti od labavih dijelova i slobodnog kamenja, raslinja, grmlja i drveća ručnim alatima.

Radove izvode djelatnici specijalizirani za rad na visini koristeći alpinističku opremu i tehniku. Pocinčane heksagonalne zaštitne mreže u svemu prema zahtjevima OTU 2.15.9. se ugrađuju na ankere RA 12 mm, dužine 50 cm koji se postavljaju na vrhu pokosa na razmaku 2-3 m.

Mreže se na vrhu pokosa preklapaju i fiksiraju za ankere čeličnim užetom promjera 12 mm, te se po vertikali spajaju posebnim čeličnim prstenovima na razmaku od 25 cm pomoću odgovarajućih kliješta. Na dnu se mreže optežavaju betonskim utezima ili fiksiraju klinovima i čeličnim užetom. Širina mreža za zaštitu pokosa iznosi 2 - 3 m.

Plato pretovarne stanice sa zapadne i južne strane izvodi se u usjeku visine do cca 3 m, a plato s istočne i sjeverne strane u nasipu do visine nasipa cca 2 m.

PROJEKTANT: Marina Demšić, mag.ing.aedif.	ZOP: PS_Korčula/24	BROJ I OZNAKA MAPE: Mapa 5. G - PM	15 / 76
--	-----------------------	---------------------------------------	---------

 PROJEKTANTSKI URED: Hidroplan d.o.o. Horvaćanska cesta 17a, ZAGREB OIB: 60793646418	GRAĐEVINA: PRETOVARNA STANICA „KORČULA“ Etapa 2 – Pretovarna stanica PROMETNO MANIPULATIVNE POVRŠINE	
	RAZINA RAZRADE: Glavni projekt STRUKOVNA ODREDNICA: Građevinski projekt	Zagreb, siječanj 2025.

1.5. GORNJI USTROJ

Ukupna asfaltirana prometno manipulativna površina platoa pretovarne stanice zajedno s površinama nogostupa iznosi oko 2.127 m².

Nosivost asfaltirane površine platoa je takva da može podnijeti osovinski pritisak od 100 kN čime je zadovoljen uvjet za prometovanje vatrogasnih vozila. Konstrukcija asfaltirane površine platoa predviđena je za promet lakog intenziteta kategoriziran na teško opterećenje. Odabrana je kolnička konstrukcija s asfaltnim kolnikom.

Kolnička konstrukcija platoa predviđa se u ukupnoj debljini od 0,47 m, a sastoji se od sljedećih slojeva:

- habajući sloj – asfaltni beton AC 11 surf 50/70, d = 0,04 m;
- nosivi sloj – bitumenizirani kameni materijal AC 22 base 50/70, d = 0,08 m;
- tampon – nosivi sloj od nevezanog zrnatog materijala 0/63 mm, d = 0,35 m.

Nogostupi širine 1,5 m omeđeni su betonskim rubnjacima dimenzija 15 x 25 x 100 cm prema asfaltiranoj prometno manipulativnoj površini, odnosno parkovnim rubnjacima dimenzija 8 x 20 x 50 cm prema zelenim površinama.

Kolnička konstrukcija nogostupa predviđa se u ukupnoj debljini 0,29 m, a sastoji se od sljedećih slojeva:

- habajući sloj – asfaltni beton AC 11 surf 50/70, d = 0,04 m;
- nosivi sloj – bitumenizirani kameni materijal AC 22 base 50/70, d = 0,05 m;
- tampon – nosivi sloj od nevezanog zrnatog materijala 0/63 mm, d = 0,20 m.

Odvodnja oborinske vode platoa pretovarne stanice vrši se poprečnim i uzdužnim nagibima prema slivnicima te preko revizijskih okana, separatora ulja i masti, kontrolnog okna i na kraju upojnog bunara ispušta u okolni teren.

1.6. NAČIN I UVJETI PRIKLJUČENJA NA JAVNO-PROMETNU INFRASTRUKTURU

Plato pretovarne stanice spaja se na prilaznu cestu koja je predmet Etape 1 – Prilazna cesta, a obrađena je glavnim projektom mape 2. *Prilazna cesta*. Uvjet za uporabnu dozvolu predmetne etape je ishođena uporabna dozvola za Etapu 1 – Prilazna cesta pa se sukladno navedenom prometno manipulativne površine pretovarne stanice spajaju na prilaznu cestu.

Prilazna cesta spaja se na državnu cestu D118 Vela Luka (trajektna luka) – Smokvica – Korčula (trajektna luka). Izdana uporabna dozvola za Etapu 1 – Prilazna cesta uvjet je za izdavanje uporabne dozvole za predmetnu Etapu 2 – Pretovarna stanica.

1.7. UREĐENJE I SANACIJA GRADILIŠTA

Nakon dovršenja radova potrebno je urediti i sanirati okoliš gradilišta što uključuje i zbrinjavanje otpada u skladu s Pravilnikom o građevnom otpadu i otpadu koji sadrži azbest (NN 69/16).

PROJEKTANT: Marina Demšić, mag.ing.aedif.	ZOP: PS_Korčula/24	BROJ I OZNAKA MAPE: Mapa 5. G - PM	16 / 76
--	-----------------------	---------------------------------------	---------

 PROJEKTANTSKI URED: Hidroplan d.o.o. Horvaćanska cesta 17a, ZAGREB OIB: 60793646418	GRAĐEVINA: PRETOVARNA STANICA „KORČULA“ Etapa 2 – Pretovarna stanica PROMETNO MANIPULATIVNE POVRŠINE	
	RAZINA RAZRADE: Glavni projekt STRUKOVNA ODREDNICA: Građevinski projekt	Zagreb, siječanj 2025.

Okoliš gradilišta, odnosno prostor koji je ono zauzelo za potrebe građenja, mora se nakon završetka građenja vratiti u prvobitno stanje. To znači da se moraju ukloniti sve privremene građevine sagrađene u okviru pripremnih radova, sva gradilišna oprema, sva neutrošena gradiva, otpad i slično. Zemljište na području gradilišta mora se urediti i vratiti u mjeri u kojoj je to moguće u prvobitno stanje. Postojeće ceste koje su poslužile prilikom građenja i pri tome bile oštećene trebaju se popraviti i urediti.

Generalno se zahtjevi za uređenje i sanaciju gradilišta mogu podijeliti u dvije grupe kako slijedi u nastavku.

1.7.1. Mjere zaštite tijekom izgradnje

Planirani zahvat izgradnje pretovarne stanice neće imati značajan utjecaj na zaštićena područja Republike Hrvatske, kao niti na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže.

Izvoditelj radova mora prije početka radova izraditi plan organizacije rada kojim će se dokazati da je uzeo u obzir sve mjere zaštite okoliša tijekom građenja. Radovi mogu započeti nakon odobrenja plana od strane nadzornog inženjera.

Skidanje vegetacije treba izvesti samo u području građevinskog zahvata.

Sav kvalitetan materijal iz iskopa ugrađuje se u trup nasipa, a materijal koji se ne može ugraditi u nasip potrebno je odvesti na deponij građevinskog materijala po odluci nadzornog inženjera i lokalne samouprave.

Svi transporti se moraju odvijati po postojećim prometnicama.

Buka građevinskih strojeva može iznositi najviše 75 dBA na 100 m od mjesta rada.

Podizanje prašine za vrijeme rada po suhom vremenu treba spriječiti polijevanjem vodom na mjestu rada.

1.7.2. Mjere zaštite nakon izgradnje

Ukloniti sve privremeno izgrađene nastambe koje su služile za skladištenje materijala, alata i opreme, kao i svih privremenih građevina koje su izgrađene i korištene za smještaj i boravak ljudi, za potrebe vođenja gradilišta, ishrane radnika, garderobe i sl.

Ukloniti sve privremene infrastrukturne priključke gradilišta te mjesta radova urediti, očistiti i dovesti u stanje ispravnosti kakvo je bilo prije početka izvođenja radova.

Sve površine koje su se koristile kao privremeni deponiji materijala, alata, opreme i strojeva, kao i površine koje su oštećene radi privremenog deponiranja materijala iz iskopa, potrebno je u potpunosti očistiti i sanirati sva oštećenja nastala na tim površinama.

Svu privremenu prometnu signalizaciju montiranu radi potreba funkcioniranja gradilišta i reguliranja prometa, potrebno je u potpunosti ukloniti nakon završenih radova, te vratiti u funkciju prijašnjeg režima prometa.

Nakon završenih radova i pojedinih faza radova potrebno je gradilište potpuno očistiti od sveg otpadnog građevinskog materijala, drvene građe, armature, oplata i ostalih otpadaka. Isto tako potrebno je ukloniti sve prepreke, zaštitne ograde i preostale građevinske alate, opremu i strojeve.

PROJEKTANT: Marina Demšić, mag.ing.aedif.	ZOP: PS_Korčula/24	BROJ I OZNAKA MAPE: Mapa 5. G - PM	17 / 76
--	-----------------------	---------------------------------------	---------

 PROJEKTANTSKI URED: Hidroplan d.o.o. Horvaćanska cesta 17a, ZAGREB OIB: 60793646418	GRAĐEVINA: PRETOVARNA STANICA „KORČULA“ Etapa 2 – Pretovarna stanica		
	PROMETNO MANIPULATIVNE POVRŠINE		
	RAZINA RAZRADE: Glavni projekt STRUKOVNA ODREDNICA: Građevinski projekt	Zagreb, siječanj 2025.	

Izgradnjom predmetne građevine, zahvaćeni i devastirani okoliš potrebno je biološki sanirati. Radi toga je potrebno sve usjeke, zasjeke, nasipe i ostale površine stabilizirati, osim tehničkim mjerama i adekvatnim ozelenjavanjem autohtonim biljnim vrstama.

Posječena stabla i panjeve, koji su u fazi čišćenja terena deponirani, a nisu uklonjeni s privremenih za to predviđenih deponija, potrebno je ukloniti bez izazivanja naknadnih oštećenja te zatrpati sve udubine od izvađenih deponija materijalom kakav je na okolnom terenu.

Sve putne prilaze gradilištu potrebno je urediti prema vizualnim zahtjevima okoliša, a one putove koji trajno ostaju u funkciji sanirati i urediti prema kriterijima za normalno odvijanje prometa i to u ovisnosti o razredu i namjeni prometnice.

Kompletnu zonu obuhvaćenu zahvatom potrebno je dovesti u uredno stanje.

1.8. NAČIN ODRŽAVANJA I PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE GRAĐEVINE

Proračunski radni vijek pretpostavljeno je razdoblje u kojem se konstrukcija upotrebljava za namijenjenu svrhu, uz pretpostavku održavanja, ali bez potrebe za većim popravcima. Prema HRN EN 1991-1 ovisno o vrsti konstrukcije razlikuju se četiri razreda s različitim proračunskim uporabnim vijekom prema sljedećoj tablici:

Razred	Zahtijevani proračunski uporabni vijek [godine]	Primjer
1	1-5	Privremene konstrukcije
2	10-25	Zamjenjivi dijelovi konstrukcija
3	50	Konstrukcije zgrada ili druge uobičajene konstrukcije
4	100	Monumentalne građevine, mostovi i druge inženjerske konstrukcije

Sukladno navedenoj tablici cestu i prometne površine svrstavamo u razred 2 što znači da je zahtijevani proračunski uporabni vijek ove građevine: **20 godina**

Pogramom kontrole i osiguranja kvalitete definirana su svojstva građevnih proizvoda koji se ugrađuju u konstrukciju, ispitivanja i postupke dokazivanja uporabljivosti istih, kao i uvjeti građenja i ostali zahtjevi.

Radi očuvanja tehničkih svojstva građevine predviđa se redovno održavanje platoa pri čemu posebnu pozornost treba obratiti na odvodnju. Također treba obavljati redovno hortikulturno uređenje i održavanje pokosa. Sve uočene nedostatke i oštećenja potrebno je što hitnije ukloniti i objekt dovesti u projektirano stanje.

 PROJEKTANTSKI URED: Hidroplan d.o.o. Horvaćanska cesta 17a, ZAGREB OIB: 60793646418	GRAĐEVINA: PRETOVARNA STANICA „KORČULA“ Etapa 2 – Pretovarna stanica PROMETNO MANIPULATIVNE POVRŠINE	
	RAZINA RAZRADE: Glavni projekt STRUKOVNA ODREDNICA: Građevinski projekt	Zagreb, siječanj 2025.

1.9. POPIS PRIMJENJENIH PROPISA

- Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19, 67/23)
- Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19, 145/24)
- Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18)
- Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10, 114/22)
- Zakon o cestama (NN 84/11, 18/13, 22/13, 54/13, 148/13, 92/14, 110/19, 144/21, 114/22, 04/23, 133/23)
- Zakon o sigurnosti prometa na cestama (NN 105/04, 142/06, 67/08, 48/10, 74/11, 80/13, 158/13, 92/14, 64/15, 89/15, 108/17, 70/19, 42/20, 85/22, 114/22, 145/24)
- Zakon o gospodarenju otpadom (NN 84/21, 142/23)
- Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN 105/20)
- Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN 35/94, 55/94, 142/03)
- Pravilnik o vrsti i sadržaju projekata za javne ceste (NN 53/02, 20/17)
- Pravilnik o građevnom otpadu i otpadu koji sadrži azbest (NN 69/16)
- Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 106/22, 138/24)
- Pravilnik o osnovnim uvjetima kojima javne ceste izvan naselja i njihovi elementi moraju udovoljavati sa stajališta sigurnosti prometa (NN 110/01, 90/22, 154/24)
- Pravilnik o tehničkim uvjetima vozila u prometu na cestama (NN 85/16, 24/17, 70/19, 60/20, 79/23, 06/25)
- Pravilnik o održavanju cesta (NN 90/14, 03/21)
- Pravilnik o uvjetima za projektiranje i izgradnju priključaka i prilaza na javnu cestu (NN 95/14)
- Pravilnik o prometnim znakovima, signalizaciji i opremi na cestama (92/19)
- Tehničkim propisom o građevnim proizvodima (NN 35/18, 104/19, 103/24);
- Tehnički propis kojim se utvrđuju tehničke specifikacije za građevne proizvode u usklađenom području (NN 04/2015, 24/15, 93/15, 133/15, 36/16, 58/16, 104/16, 28/17, 88/17, 29/18, 43/19, 150/22, 142/23);

Projektant:
Marina Demšić, mag.ing.aedif.

PROJEKTANT: Marina Demšić, mag.ing.aedif.	ZOP: PS_Korčula/24	BROJ I OZNAKA MAPE: Mapa 5. G - PM	19 / 76
---	------------------------------	--	----------------

 PROJEKTANTSKI URED: Hidroplan d.o.o. Horvaćanska cesta 17a, ZAGREB OIB: 60793646418	GRAĐEVINA: PRETOVARNA STANICA „KORČULA“ Etapa 2 – Pretovarna stanica PROMETNO MANIPULATIVNE POVRŠINE	
	RAZINA RAZRADE: Glavni projekt STRUKOVNA ODREDNICA: Građevinski projekt	Zagreb, siječanj 2025.

2. PRORAČUN I DIMENZIONIRANJE KOLNIČKE KONSTRUKCIJE

2.1. UVODNI PODACI

Ovom mapom obrađeno je dimenzioniranje kolničke konstrukcije platoa pretovarne stanice. Dimenzioniranje kolničke konstrukcije provedeno je prema normi HRN U.C4.012. Provedena je provjera dimenzija prema preporukama AASHO Interim Guide.

2.2. MJERODAVNI PARAMETRI ZA PROJEKTIRANJE

Projekt kolničkih konstrukcija izrađen je uzevši u obzir sljedeće utjecajne parametre:

- projektni period;
- vozna sposobnost površine kolnika na kraju projektnog perioda;
- prometno opterećenje;
- klimatsko-hidrološki uvjeti;
- nosivost materijala posteljice;
- kvaliteta primijenjenih materijala u kolničkoj konstrukciji propisana tehničkim uvjetima (vidi Program kontrole i osiguranja kvalitete).

2.3. PROJEKTNI PERIOD

Projektni period je vremenski period izražen u godinama za koji je kolnička konstrukcija dimenzionirana. Pri kraju projektnog perioda ona se može racionalno popraviti i osposobiti za daljnju upotrebu.

U ovom je projektu dimenzioniranje kolničke konstrukcije prometno-manipulativne površine platoa pretovarne stanice provedeno za projektni period od 20 godina.

2.4. VOZNA SPOSOBNOST POVRŠINE KOLNIKA NA KRAJU PROJEKTOG PERIODA

Vozna sposobnost površine kolnika procjenjuje se preko indeksa vozne sposobnosti “p” čija je vrijednost 5,0 za nove i idealno ravne kolnike, a $p=0$ za potpuno uništene kolnike po kojima vožnja više nije moguća.

Prema standardu za dimenzioniranje, a s obzirom da se radi o internoj prometnici unutar pretovarne stanice (prometno manipulativne površine), usvojena je najmanja vrijednost vozne sposobnosti površine kolnika pri kraju projektnog perioda $p_t=2,0$.

2.5. NOSIVOST MATERIJALA POSTELJICE

Jedan od najvažnijih parametara koji utječe na geometriju kolničke konstrukcije je nosivost tla podloge odnosno posteljice. Nosivost tla pak ovisi o vrsti tla, sadržaju vlage u njemu i stupnju zbijenosti (gustoći) postignutom tijekom građenja. Zbog toga je neophodno da je posteljica oblikovana i zbijena u skladu sa zahtjevima navedenim u Programu kontrole i osigurnja kvalitete.

Za proračun kolničke konstrukcije predmetne dionice kao minimalna nosivost na razini posteljice usvojena je vrijednost kalifornijskog indeksa nosivosti CBR=7 %.

PROJEKTANT: Marina Demšić, mag.ing.aedif.	ZOP: PS_Korčula/24	BROJ I OZNAKA MAPE: Mapa 5. G - PM	20 / 76
--	-----------------------	---------------------------------------	---------

 PROJEKTANTSKI URED: Hidroplan d.o.o. Horvaćanska cesta 17a, ZAGREB OIB: 60793646418	GRAĐEVINA: PRETOVARNA STANICA „KORČULA“ Etapa 2 – Pretovarna stanica PROMETNO MANIPULATIVNE POVRŠINE	
	RAZINA RAZRADE: Glavni projekt STRUKOVNA ODREDNICA: Građevinski projekt	Zagreb, siječanj 2025.

2.6. KLIMATSKO - HIDROLOŠKI UVJETI

Utjecaj klimatsko - hidroloških uvjeta na nosivost kolničke konstrukcije uzima se u obzir preko regionalnog faktora "R". Njegove vrijednosti kreću se od 0,5 do 5,0 pri čemu su veće vrijednosti nepovoljnije.

U konkretnom slučaju uzeta je u proračun veličina regionalnog faktora $R=2.0$, što odgovara području Republike Hrvatske s mediteranskom klimom.

Dubina prodiranja mraza u tlo na područje južne Hrvatske, očitana iz raspoloživih karata (Pravilnik o dimenzioniranju cestovnih kolnika, 1975.) iznosi u prosjeku 40 centimetara.

2.7. PRORAČUN PROMETNOG OPTEREĆENJA

S obzirom da se radi o internoj prometnici (platou), teško je predvidjeti prometno opterećenje prema podacima o brojanju prometa na cestama Republike Hrvatske koje godišnje izdaju Hrvatske ceste, nego se kao ulazni parametar uzima maksimalno opterećenje navedenog platoa.

S obzirom na maksimalno moguće opterećenje (vatrogasno vozilo = 21 t) navedenog platoa kolnička konstrukcija se projektira za skupinu teškog prometnog opterećenja.

Oznaka prometnog opterećenja	Skupina prometnog opterećenja	Ukupno ekvivalentno osovinsko opterećenje od 80 kN u projektnom periodu
T1	vrlo teško	$> 7 \times 10^6$
T2	teško	2×10^6 do 7×10^6
T3	srednje	7×10^5 do 2×10^6
T4	lako	2×10^5 do 7×10^5
T5	vrlo lako	$< 2 \times 10^5$

2.8. PRORAČUN I DIMENZIONIRANJE KOLNIČKE KONSTRUKCIJE

Za veličinu ukupnog ekvivalentnog prometnog opterećenja u 20-godišnjem projektnom periodu $T2 = 2 \times 10^6$ do 7×10^6 prijelaza 80 kN osovina i vrijednosti nosivosti posteljice od $CBR \approx 7\%$ iz dijagrama za dimenzioniranje kolničkih konstrukcija koje se sastoje od asfaltnih slojeva i nosivih slojeva od nevezanih, mehanički zbijenih zrnatih kamenih materijala prema HRN U.C4.012 proizlazi potrebna debljina mehanički zbijenog nosivog sloja:

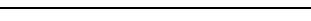
debljina MNS = 35 cm

Zbog zaštite od smrzavanja predviđa se ukupna debljina kolničke konstrukcije od 47 centimetara, pa je odabrana konstrukcija koja slijedi.

Slojevi kolničke konstrukcije:

- habajući sloj asfaltbetona debljine 4 cm
- nosivi sloj bitumeniziranog kamenog materijala debljine 8 cm
- tampon – nosivi sloj od nevezanog zrnatog materijala (0-63 mm) u sloju debljine 35cm, $M_s \geq 80\text{MPa}$
- posteljica, $M_s \geq 40\text{MPa}$

PROJEKTANT: Marina Demšić, mag.ing.aedif.	ZOP: PS_Korčula/24	BROJ I OZNAKA MAPE: Mapa 5. G - PM	21 / 76
--	-----------------------	---------------------------------------	---------

 PROJEKTANTSKI URED: Hidroplan d.o.o. Horvaćanska cesta 17a, ZAGREB OIB: 60793646418	GRAĐEVINA: PRETOVARNA STANICA „KORČULA“		
	Etapa 2 – Pretovarna stanica		
	PROMETNO MANIPULATIVNE POVRŠINE		
	RAZINA RAZRADE:	Glavni projekt	Zagreb, siječanj 2025.
	STRUKOVNA ODREDNICA:	Građevinski projekt	

2.9. DIMENZIONIRANJE (PROVJERA) CESTOVNE KONSTRUKCIJE PO METODI AASHO

Ulazni podaci:

Dnevna količina miješanog komunalnog otpada koja će se zaprimati na pretovarnoj stanici „Korčula“ iznosila bi 13,73 t/dan uz pretpostavku da će ista raditi oko 260 dana godišnje. S obzirom na **kapacitet kamiona** (poluprikolice s ugrađenom potisnom pločom) **od 20 t**, godišnji broj ciklus na relaciji PS „Korčula“ – CGO – PS „Korčula“ iznosio bi oko 179 ciklusa godišnje odnosno **1 ciklus dnevno**.

a. Prometna situacija

Pretpostavimo da će na projektiranoj cesti i platou preći dnevno:

4 kamiona nosivosti > 70 kN (100 kN) – TT₂

2 teška teretna vučna vozila s poluprikolicom – tegljač – TTV₃ + PPR₂

4 osobna vozila - OV

Pretpostavlja se laki intenzitet za teško opterećenje

BROJ OSOVINA

1) Teško teretno vozilo - kamion smečar

Oznaka vozila: TT₂ (nosivost > 70 ili 100 kN)

4 kamiona x 2 osovine = 8 osovine / 24 sata

2) Teško teretno vučno vozilo s poluprikolicom – tegljač

Oznaka vozila: TTV₃ + PPR₂ (nosivost 220 kN)

2 kamiona x (1+2x2) osovine = 10 osovine / 24 sata

3) Osobno vozilo

Oznaka vozila: OV (nosivost 10 kN)

4 osobna vozila x 2 osovine = 8 osovine / 24 sata

b. Dnevno ekvivalentno opterećenje

Raspodjela opterećenja : prednja + (srednja) + stražnja osovina

1) 50 kN jednostruka os. + 100 kN jednostruka os.

2) 60 kN jednostruka os. + 2x 80 kN dvostruka os. + 2x 80 kN dvostruka os.

3) 10 kN jednostruka os. + 10 kN jednostruka os.

Faktor ekvivalentnog opterećenja

1) 0,138 + 2,21 = 2,348

2) 0,287 + 1,29 + 1,29 = 2,867

3) 0,0002 + 0,0002 = 0,0004

Osovinsko opterećenje	Broj dnevnog prolaza osovina	Faktor evivalentnog opterećenja	Br. dn. ekvivalentnog prolaska osovine 80kN
TT ₂	8	2,348	18,784
TTV ₃ + PPR ₂	10	2,867	28,67
OV	8	0,0004	0,0032

47,4572 osovine
od 80 kN / 24 sata

PROJEKTANT: Marina Demšić, mag.ing.aedif.	ZOP: PS_Korčula/24	BROJ I OZNAKA MAPE: Mapa 5. G - PM	22 / 76
--	-----------------------	---------------------------------------	---------

 PROJEKTANTSKI URED: Hidroplan d.o.o. Horvaćanska cesta 17a, ZAGREB OIB: 60793646418	GRAĐEVINA: PRETOVARNA STANICA „KORČULA“ Etapa 2 – Pretovarna stanica PROMETNO MANIPULATIVNE POVRŠINE	
	RAZINA RAZRADE: Glavni projekt STRUKOVNA ODREDNICA: Građevinski projekt	Zagreb, siječanj 2025.

$W = 47,4572 = 47$ osovine od 80 kN / 24 sata

c. Indeks nosivosti donjeg stroja

Za CBR = 7% iz nomograma očitano $S = 5,4$

d. Regionalni faktor

Za naše krajeve $R = 1,5 - 2,5$

Uzeto $R = 2,0$

e. Indeks sposobnosti kolnika

$p = 2.5$

f. Indeks debljine „D“

Za $W = 47$ $S = 5,4$ $R = 2,0$ $p = 2.5$

Očitano iz nomograma $D_{pot} = 8,64$ cm

$$D = a_1 \times D_1 + a_2 \times D_2 + a_3 \times D_3$$

$D_1 = 4,0$ cm - habajući sloj asfatbetona

$D_2 = 8,0$ cm – bitumenizirani nosivi sloj

$D_3 = 35,0$ cm - tampon tucanik

$$D = 4,0 \times 0,42 + 8,0 \times 0,33 + 35,0 \times 0,14 = 9,22 \text{ cm}$$

$$D (9,22 \text{ cm}) > D_p (8,64 \text{ cm})$$

Kolnička konstrukcija ZADOVOLJAVA

Projektant:
Marina Demšić, mag.ing.aedif.

PROJEKTANT: Marina Demšić, mag.ing.aedif.	ZOP: PS_Korčula/24	BROJ I OZNAKA MAPE: Mapa 5. G - PM	23 / 76
--	-----------------------	---------------------------------------	---------

 PROJEKTANTSKI URED: Hidroplan d.o.o. Horvaćanska cesta 17a, ZAGREB OIB: 60793646418	GRAĐEVINA: PRETOVARNA STANICA „KORČULA“ Etapa 2 – Pretovarna stanica PROMETNO MANIPULATIVNE POVRŠINE	
	RAZINA RAZRADE: Glavni projekt STRUKOVNA ODREDNICA: Građevinski projekt	Zagreb, siječanj 2025.

3. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

3.1. OPĆENITO

Program kontrole i osiguranja kvalitete obuhvaća skup sustavno planiranih aktivnosti radi postizanja propisanih tehničkih svojstava materijala, proizvoda i radova čime se ostvaruje propisana razina kakvoće građevine tijekom uporabe.

Svi materijali i proizvodi, bez obzira na vrstu i količinu, bit će odobreni ako su proizvedeni prema važećim normama i tehničkim propisima. Građevni proizvod može se staviti u promet i koristiti za građenje samo ako je dokazana njegova uporabljivost na način propisan Zakonom o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19, 67/23), Zakonom o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19, 145/24) i drugim posebnim propisima. Građevni proizvod je uporabljiv ako su njegova tehnička svojstva takva da udovoljavaju bitnim zahtjevima za građevinu, a određena su tehničkim specifikacijama ili tehničkim propisom. Uporabljivost građevnog proizvoda dokazuje se ocjenjivanjem sukladnosti tehničkih svojstava proizvoda s tehničkim specifikacijama, što se dokazuje originalnom potvrdom (certifikatom) sukladnosti ili izjavom proizvođača o sukladnosti. Dokaz uporabljivosti u originalu izvođač mora pravodobno predati nadzornom inženjeru na odobrenje. Nadzorni inženjer ima pravo i dužnost provjere dokaza uporabljivosti pomoću kontrolnih ispitivanja.

Za radove kod izvođenja projektiranih kolničkih konstrukcija daju se slijedeći osnovni zahtjevi kvalitete materijala i radova, a koji su propisani „TEHNIČKIM UVJETIMA ZA ASFALTNE KOLNIKE“ Hrvatske ceste, lipanj 2015. i „Općim tehničkim uvjetima za radove na cestama“ - knjiga II i knjiga III, Hrvatske ceste – Hrvatske autoceste, 2001.

Za materijale, proizvode i radove za koje nije utvrđen postupak dokazivanja uporabljivosti provode se ispitivanja koja obuhvaćaju najmanje:

- prethodna ispitivanja (izvođač) kao dokaz uporabljivosti,
- vlastita ispitivanja proizvođača (izvođača) tijekom proizvodnje (tekuća ispitivanja),
- kontrolna ispitivanja materijala, proizvoda i radova od strane investitora (nadzornog inženjera).

Provode se na osnovi izrađenog programa ispitivanja uzimajući u obzir: tekuća ispitivanja, vizualna zapažanja mjesta (uzoraka) ispitivanja, uz primjenu provjerenih statističkih metoda.

Sva ispitivanja provodi ovlašteni laboratorij ili laboratorij pod nadzorom ovlaštenog tijela.

Sve materijale, proizvode i radove mora odobriti nadzorni inženjer i ne mogu se mijenjati bez njegova odobrenja.

Izvođač mora nadzornom inženjeru omogućiti nesmetan pristup proizvodnom pogonu i laboratoriju radi potrebnih provjera i/ili uzimanja uzoraka za kontrolna ispitivanja.

Sve radove trebaju obavljati za to stručno osposobljene osobe, uz stalni stručni nadzor.

Posebnu pažnju treba posvetiti kontroli radova o kojima ovisi ispunjavanje bitnih zahtjeva za građevinu, te o pravodobnom uključivanju geodetskih mjerenja.

PROJEKTANT: Marina Demšić, mag.ing.aedif.	ZOP: PS_Korčula/24	BROJ I OZNAKA MAPE: Mapa 5. G - PM	24 / 76
--	-----------------------	---------------------------------------	---------

 PROJEKTANTSKI URED: Hidroplan d.o.o. Horvaćanska cesta 17a, ZAGREB OIB: 60793646418	GRAĐEVINA: PRETOVARNA STANICA „KORČULA“ Etapa 2 – Pretovarna stanica PROMETNO MANIPULATIVNE POVRŠINE	
	RAZINA RAZRADE: Glavni projekt STRUKOVNA ODREDNICA: Građevinski projekt	Zagreb, siječanj 2025.

U slučaju odstupanja materijala, proizvoda i radova od propisane kakvoće, nadzorni inženjer ima pravo zahtijevati dodatna ispitivanja i/ili sanaciju radova na teret izvođača radova.

U slučaju bitnog odstupanja materijala, proizvoda i radova od propisane kakvoće, nadzorni inženjer će propisati otklanjanje tih radova i njihovu zamjenu s novim materijalima, proizvodima ili radovima koji su u skladu s propisanom kakvoćom.

Izvođač je dužan u svakom trenutku omogućiti nadzornom inženjeru i/ili od njega ovlaštenom tijelu provedbu kontrolnih ispitivanja, uključivo fizičko otkrivanje (skidanje) prethodno pokrivenih slojeva ili konstrukcija.

Materijali koji odstupaju od projektom propisanih normi smiju se ugrađivati ako će izvođač dostaviti jedan primjerak mjerodavnih tehničkih pravila nadzornom inženjeru najkasnije 90 dana prije početka one faze radova na koje se pravila odnose. Nakon dovršetka ugovorenih radova ti dokumenti postaju vlasništvo investitora.

Prije početka iskopa Naručitelj će od svih vlasnika podzemnih instalacija na projektiranoj dionici zatražiti izlazak na teren i obilježavanje njihovih postojećih instalacija na terenu. S time moraju biti upoznati svi sudionici u građenju, Nadzorni inženjer, Izvođač i svi ostali. Izvođač preuzima iskolčenu trasu po obilasku svih iskolčenih dijelova građevine, po HRN U.E1.010. Ispravna iskolčenja predaju se Izvođaču zapisnički i od tada ih on je obavezan održavati te po potrebi obnavljati o svom trošku. Prije čišćenja terena od raslinja, odnosno otpočinjanja iskopa, izvođač je dužan geodetski osigurati sve glavne točke iskolčenja, položajno i visinski te odrediti privremene repere radi kontrole izvedenih građevina. Slijede radovi što obuhvaćaju postavu propisane prometne signalizacije za sve radove što će se obavljati na prometnim i njima bliskim površinama, ograđivanje gradilišta, manipulativnih površina i odlagališta materijala, strojeva i opreme. Zatim je potrebno obaviti osiguranje susjednih površina, građevina, pješačkih prolaza i prilaza do stambenih i ostalih građevina tijekom izvođenja radova od opasnosti gradilišta i po okolinu opasnih građevinskih i ostalih radova.

Nakon toga je sve pokretne građevine potrebno premjestiti izvan granica trase cjevovoda, odnosno izvan granica gradilišnih građevina. Izvođač će pokretne građevine premjestiti na mjesta prema uputama Nadzornog inženjera gdje će ih se postaviti na način kako odrede vlasnici, odnosno Nadzorni inženjer. Izvođenje radova na gradilištu će započeti tek kad je ono uređeno prema odredbama Zakona o zaštiti na radu i Pravilnika o zaštiti na radu u građevinarstvu u što, pored ostalog, spada i regulacija te signalizacija prometa prilikom izvođenja radova na trasi na prometnicama i prometnim površinama.

Pripremni radovi Izvođača na gradilištu obuhvaćaju dopremu, postavu i kasnije demontiranje privremenih gradilišnih građevina.

3.2. PRIVREMENI RADOVI

Izvođač će izvršiti i održavati o vlastitom trošku sve potrebne privremene radove, tj. razne konstrukcije i opremu potrebne za normalno i učinkovito izvršenje rada. Konstrukcije će se raditi sukladno važećim zakonima, propisima i normama Republike Hrvatske. Izvođač mora pribaviti sve dozvole potrebne za izvršenje Ugovora. Sva infrastruktura za potrebe gradilišta (električna energija, voda, ceste, odvodni kanali, itd.) smatra se privremenim radom, a Izvođač će ga (sam) osigurati. Izvođač će osigurati sva

PROJEKTANT: Marina Demšić, mag.ing.aedif.	ZOP: PS_Korčula/24	BROJ I OZNAKA MAPE: Mapa 5. G - PM	25 / 76
--	-----------------------	---------------------------------------	---------

 PROJEKTANTSKI URED: Hidroplan d.o.o. Horvaćanska cesta 17a, ZAGREB OIB: 60793646418	GRAĐEVINA: PRETOVARNA STANICA „KORČULA“ Etapa 2 – Pretovarna stanica		
	PROMETNO MANIPULATIVNE POVRŠINE		
	RAZINA RAZRADE: Glavni projekt STRUKOVNA ODREDNICA: Građevinski projekt		Zagreb, siječanj 2025.

područja potrebna za organizaciju gradnje. Izvođač će imati posebne uredske prostore na gradilištu za smještaj osoblja uprave i nadzornog Inženjera (stol, stolac, kompjuter (laptop) i pisač). Izvođač će napraviti zaštitni pokrivač za sve stvari, koje bi se mogle oštetiti za trajanja radova da bi predao sve takve radove naručitelju u dobrom stanju. Trošak privremenih radova i opreme, troškovi uzorkovanja i troškovi svih ispitivanja proizvoda i materijala neće se posebno naplaćivati i smatrat će se uključenima u jedinične cijene glavnih radova.

3.3. PRIPREMNI RADOVI

Prije početka radova na konstrukcijama, pored raznih privremenih radova i opreme, koje izvršava Izvođač o vlastitom trošku, potrebno je izvršiti izvjesne pripremne radove koji su neophodni za nesmetano i normalno odvijanje glavnih radova.

3.3.1. Projekt organizacije gradilišta i plan radova

Izvođač će pripremiti projekt organizacije gradilišta određujući sve tehnološke karakteristike izvršenja radova, vrste i količine potrebnih strojeva i osoblja. Projekt treba razraditi mjere sigurnosti za vrijeme izvršenja rada. Ukoliko bi organizacija rada imala ikakvog utjecaja na obližnje ceste, pripremiti će se studija privremene kontrole prometa i predati kompetentnoj instituciji na odobrenje. Nadzorni inženjer mora odobriti projekt organizacije gradilišta i plan radova.

Navedeno se neće posebno plaćati, ali će se staviti na teret osnovne gradnje i radova izgradnje.

3.3.2. Geodetski radovi

Geodetski radovi obuhvaćaju:

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

U te su radove uključeni radovi na primopredaji i održavanju svih osnovnih geodetskih podloga i nacrti koje Naručitelj predaje Izvođaču na početku radova.

Izvođač mora nadzornom inženjeru dati na odobrenje program geodetskih radova. Nadzorni inženjer mora biti promptno informiran o izvršenju programa, te imati na raspolaganju svu dokumentaciju Izvođača. Opseg tih radova mora u svemu zadovoljiti potrebe građenja, kontrolnih radova, obračuna i drugih razloga koji uvjetuju izvršenje radova.

3.3.3. Raščišćavanje terena i uklanjanje gornjeg sloja tla

Raščišćavanje terena će se sastojati iz uklanjanja svih prepreka na tlu, sa svih površina koje će zauzeti stalne ili privremene konstrukcije, prilaze i slično. Granice prostora koji se moraju raščititi i granice terena moraju biti što manje (radni koridor, širine 15 m), a odobrenje će dati nadzorni inženjer. Postupak rada na čišćenju tla odabire sami Izvođač, pri čemu se pridržava svih propisa o radu.

PROJEKTANT: Marina Demšić, mag.ing.aedif.	ZOP: PS_Korčula/24	BROJ I OZNAKA MAPE: Mapa 5. G - PM	26 / 76
--	-----------------------	---------------------------------------	---------

 PROJEKTANTSKI URED: Hidroplan d.o.o. Horvaćanska cesta 17a, ZAGREB OIB: 60793646418	GRAĐEVINA: PRETOVARNA STANICA „KORČULA“ Etapa 2 – Pretovarna stanica PROMETNO MANIPULATIVNE POVRŠINE	
	RAZINA RAZRADE: Glavni projekt STRUKOVNA ODREDNICA: Građevinski projekt	Zagreb, siječanj 2025.

Raščišćavanje uključuje:

- ručno sakupljanje i paljenje grmlja i šikare ($\varnothing < 10 \text{ cm}$)
- ručno i mehaničko rezanje vegetacije i stabala ($\varnothing / 10 \text{ cm}$)
- raščišćavanje drugih prepreka (materijali i otpad)
- čupanje vegetacije i korijenja stabala.

Sav materijal dobiven raščišćavanjem terena, a koji se ne može iskoristiti, mora se odvući do mjesta za otpad (udubljenja i rupa duž trase), bez obzira na dužinu prijevoza i bez utjecaja na plaćanje. Debla stabala ($\varnothing / 10 \text{ cm}$) će se ispiliti na trupce dužine 1.0 m potkresati, bez grana, i složiti duž radnog koridora.

3.4. ZEMLJANI RADOVI

3.4.1. Iskop humusa

Humus se iskopava isključivo strojno, a ručno jedino tamo gdje to strojevi ne bi mogli obaviti na zadovoljavajući način. Šiblj se mjestimično može odstraniti zajedno s humusom, ali se od njega mora odvojiti prije upotrebe humusa pri humusiranju kosina nasipa ili usjeka ceste.

Odguravanje humusa u odlagalište mora se obavljati tako da ne dođe do miješanja s nehumusnim materijalom. Ako postoji višak humusa, potrebno je prethodno predvidjeti lokaciju i oblik odlagališta za njegovo odlaganje.

Prilikom iskopa humusa ne smije se dopustiti duže zadržavanje vode na tlu jer bi ga ona prekomjerno razvlažila. Stoga tijekom iskopa treba voditi računa o tome da je omogućena stalna poprečna i uzdužna odvodnja. Vodu treba odvesti izvan trupa ceste priključkom na neki odvodni jarak, potok ili prirodnu depresiju.

Površine na kojima je nakon iskopa humusa predviđena izrada nasipa potrebno je odmah urediti i zbiti, te izraditi i zbiti prvi sloj nasipa.

Debljinu humusnog sloja ustanovljuje nadzorni inženjer u prisutnosti ovlaštenog predstavnika Izvođača, za svaki profil posebno, ili za pojedine dionice trase ceste ako se debljina humusnog sloja na pojedinim dionicama ne mijenja, na osnovu geomehaničkog elaborata i kontrole u tijeku izvedbe radova.

Identifikacija humusnog sloja obavlja se na osnovi mirisa, boje, sastojaka biljnih i životinjskih ostataka koji podliježu procesima razlaganja kao i količine ukupnih organskih tvari. Ako humusni sloj i tlo, pogodno za uređenje u temeljno tlo, nije moguće jasno odijeliti vizualnim načinom, debljina humusnog sloja određuje se na osnovi laboratorijskog ispitivanja organskih tvari (HRN U.B1.024). Ako nije drugačije određeno, humusnim slojem smatra se površinski sloj sraslog tla u kojem je količina organskih tvari veća od 10 %. Sav će se materijal odstraniti i deponirati za potrebe završnih radova bez posebne naplate.

3.4.2. Iskop

3.4.2.1. Općenito

Za rad na iskopavanju Izvođač mora obaviti sve neophodne pripremne radove, u svemu prema Projektu organizacije, koji prethodno odobri nadzorni inženjer. Svi pomoćni radovi, koji iz ovoga proizađu

PROJEKTANT: Marina Demšić, mag.ing.aedif.	ZOP: PS_Korčula/24	BROJ I OZNAKA MAPE: Mapa 5. G - PM	27 / 76
--	-----------------------	---------------------------------------	---------

 PROJEKTANTSKI URED: Hidroplan d.o.o. Horvaćanska cesta 17a, ZAGREB OIB: 60793646418	GRAĐEVINA: PRETOVARNA STANICA „KORČULA“ Etapa 2 – Pretovarna stanica PROMETNO MANIPULATIVNE POVRŠINE	
	RAZINA RAZRADE: Glavni projekt STRUKOVNA ODREDNICA: Građevinski projekt	Zagreb, siječanj 2025.

(montaža, održavanje i uklanjanje instalacija i opreme, putovi na gradilištu, crpljenje viška vode, osvjetljenje, komunikacije (komunikacijske linije) smatrat će se pripremnim radovima prema ovim specifikacijama, a koje će Izvođač poduzeti bez posebnog troška.

Kontrolni pregledi i mjerenja potrebni za rad na poslovima iskopavanja izvršit će se precizno i sasvim u sukladnosti s građevinskim nacrtima. Trošak izvođenja potrebnog pregleda neće se posebno naplatiti, a Izvođač mora uključiti sve takve troškove u sastavnu cijenu iskopavanja. Izvođač mora odstraniti izvore vode, koja curi pri iskopavanjima, kao i kišnicu u temeljima rovova, koristeći se pumpama dovoljnog kapaciteta. Ovakvo uklanjanje vode će biti uključeno u cijenu iskopavanja.

3.4.2.2. Klasifikacija iskopa

Iskop će biti klasificiran kako slijedi:

Prema metodi iskopavanja:

- a) široki iskop
- b) uski iskop – iskopavanje rova

Široki iskop

Izbor tehnologije rada kod širokog iskopa ovisi o:

- predviđenim umjetnim objektima (potporni i obloženi zidovi, drenaže, cestovna kanalizacija i slično),
- vrsti tla,
- mogućnostima primjene određene mehanizacije za iskop i prijevoz,
- visini i dužini zahtijevanog iskopa,
- količini tla koje treba iskopati,
- prijevoznim dužinama,
- rokovima završetka iskopa, odnosno rokovima dovršetka ceste,
- važnosti pojedinog iskopa za dinamiku rada na objektu, i
- ekonomičnosti iskopa.

Koristeći se navedenim elementima, kao i drugim okolnostima koje mogu utjecati na izbor tehnologije rada, Izvođač će, držeći se odgovarajućih važećih propisa i normi, a u skladu s ovim Programom kontrole i osiguranja kvalitete te projektu organizacije građenja izabrati optimalnu tehnologiju za iskop.

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

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

PROJEKTANT: Marina Demšić, mag.ing.aedif.	ZOP: PS_Korčula/24	BROJ I OZNAKA MAPE: Mapa 5. G - PM	28 / 76
--	-----------------------	---------------------------------------	---------

 PROJEKTANTSKI URED: Hidroplan d.o.o. Horvaćanska cesta 17a, ZAGREB OIB: 60793646418	GRAĐEVINA: PRETOVARNA STANICA „KORČULA“ Etapa 2 – Pretovarna stanica PROMETNO MANIPULATIVNE POVRŠINE	
	RAZINA RAZRADE: Glavni projekt STRUKOVNA ODREDNICA: Građevinski projekt	Zagreb, siječanj 2025.

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

Pri radu na iskopu treba paziti da ne dođe do potkopavanja ili oštećenja projektom predviđenih pokosa uslijed čega bi moglo doći do klizanja i odrona. Izvođač je dužan svaki mogući slučaj potkopavanja ili oštećenja pokosa odmah sanirati prema uputama tehnologiji upotrebom odgovarajuće mehanizacije i drugih sredstava, a ručni rad ograničiti na nužni minimum. Ovisno o vrsti tla, tehnologiji i upotrijebljenoj mehanizaciji kojom je moguće obavljati iskop, kod širokog iskopa treba razlikovati:

Iskop u materijalu kategorije "A"

Pod materijalom kategorije "A" razumijevaju se svi čvrsti materijali, gdje je potrebno miniranje kod cijelog iskopa.

Toj skupini pripadaju sve vrste čvrstih i veoma čvrstih kamenih tala kompaktnih stijena (eruptivnih, metamorfnih i sedimentnih) u zdravom stanju, uključujući i moguće tanje slojeve rastresitog materijala na površini, ili takve stijene s mjestimičnim gnijezdima ilovače i lokalnim trošnim ili zdrobljenim zonama.

U ovu se kategoriju ubrajaju i tla koja sadrže više od 50% samaca većih od 0,5 m³, za čiji je iskop također potrebno miniranje.

Iskop u materijalu kategorije "B"

Pod materijalom kategorije "B" razumijevaju se polučvrsta kamenita tla, gdje je potrebno djelomično miniranje, a ostali se dio iskopa obavlja izravnim strojnim radom.

Toj skupini materijala pripadaju: flišni materijali, uključujući i rastresiti materijal, homogeni lapori, trošni pješčenjaci i mješavine lapora i pješčenjaka, većina dolomita (osim vrlo kompaktnih), raspadnute stijene na površini u debljim slojevima s miješanim raspadnutim zonama, jako zdrobljeni vapnenac, sve vrste škriljaca, neki konglomerati i slični materijali.

Iskop u materijalu kategorije "C"

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

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

Široki iskop materijal u kategorije "A"

Pri radovima na miniranju u ovoj kategoriji materijala izvođač mora raspolagati izvježbanom i kvalificiranom radnom snagom za takvu vrstu radova. Projekt miniranja, koji uključuje i "glatko miniranje",

PROJEKTANT: Marina Demšić, mag.ing.aedif.	ZOP: PS_Korčula/24	BROJ I OZNAKA MAPE: Mapa 5. G - PM	29 / 76
--	-----------------------	---------------------------------------	---------

 PROJEKTANTSKI URED: Hidroplan d.o.o. Horvaćanska cesta 17a, ZAGREB OIB: 60793646418	GRAĐEVINA: PRETOVARNA STANICA „KORČULA“ Etapa 2 – Pretovarna stanica PROMETNO MANIPULATIVNE POVRŠINE	
	RAZINA RAZRADE: Glavni projekt STRUKOVNA ODREDNICA: Građevinski projekt	Zagreb, siječanj 2025.

sastavni je dio projekta organizacije građenja, a prije početka radova mora ga odobriti Nadzorni inženjer. Sve izmjene i dopune tijekom rada mora odobriti Nadzorni inženjer.

Pri svakoj upotrebi eksploziva potrebno je postupati u skladu s odabranom tehnologijom, važećim zakonima i propisima za takve radove radi sigurnosti vlastitog gradilišta, opreme, objekata, ljudi i okoliša. Kod miniranja, kao i pri radovima na iskopima, treba svesti na minimum utjecaje koji bi prouzročili ometanje prometa, ljudi i okoliša. Ako bi došlo do takvih smetnji, Izvođač ih je dužan odmah otkloniti o svom trošku. Pri radovima treba postaviti svu potrebnu prometnu i sigurnosnu signalizaciju.

Bušotine za miniranje u pravilu se izrađuju pomoću dubinskih bušilica opremljenih i prilagođenih takvoj vrsti rada. Prethodnim geotehničkim ispitivanjima utvrđuju se fizičko-mehanička svojstva stijenskih masa i smjer pružanja i pad slojeva u odnosu na os ceste, na osnovi čega će se odabrati tehnologija, tj. odrediti način otkopavanja, način bušenja, razmak bušotina i količina punjenja eksplozivom. Raspored bušotina kao i količina eksploziva po minskoj bušotini trebaju biti takvi da osiguravaju stvaranje najpovoljnije granulacije odminiranog materijala i da potreba za naknadnim usitnjavanjem komada kamena bude minimalna.

Radi što kvalitetnije izrade pokosa, obvezno je izvesti "glatko miniranje" prije ostalih mina u profilu iskopa. Time se pokosi pri konačnom uređenju lakše urede, pravilnijih su ploha, a i količina rastresitog materijala koji treba očistiti s pokosa je minimalna. Na taj se način sprječava rastresanje stijenske mase u pokosima čime postaju stabilniji i lakše se održavaju. Ako se izvede odvajanje kamene mase po projektiranoj plohi pokosa do nivelete od ostale mase u jezgri iskopa, prekopavanje profila iskopa smanjuje se na minimum. Taj učinak ovisi o čvrstoći stijenske mase, odnosno pružanju i padu slojeva prema osi ceste kao i o vrsti slojevitosti i ispučnosti stijenske mase.

Materijal se kopa do projektiranog nagiba pokosa uz obavezno odstranjivanje labavih i rastresitih dijelova stijene do kote posteljice, po kojoj se tako može odvijati gradilišni promet. Potrebno je odmah urediti privremenu poprečnu i uzdužnu odvodnju. Ako je potrebno nagib zasjeka izraditi strmije od projektiranog (radi zaštite objekata ili slično), u nekim se slučajevima to može postići pravilnom tehnikom bušenja i miniranja. Tim se načinom nagib pokosa može povećati za približno 25 %, osobito kada slojevi u pokosu imaju povoljan položaj. Za ovakva rješenja potrebna je suglasnost nadzornog inženjera.

Ako materijal iz iskopa treba upotrijebiti za proizvodnju zrnatog kamenog materijala za izradu klinova kod objekata, nosivih slojeva kolničke konstrukcije, agregata za beton i asfaltne slojeve, potrebno je od ovlaštenog tijela dobiti dokaze o upotrebljivosti koje se temelji na rezultatima laboratorijskih ispitivanja.

Ako se na osnovi prethodnih ispitivanja ovlaštenog tijela dobije dokaz o upotrebljivosti kamenog materijala, treba predvidjeti odgovarajuću tehnologiju rada, te obratiti pažnju na to da se isključi miješanje glinovitih primjesa s kamenim materijalom koji je ispitan. Za upotrebu takvih materijala potrebna je suglasnost nadzornog inženjera.

Široki iskop u materijalu kategorije "B"

Za ovu kategoriju materijala uz rad strojeva potrebno je i određeno miniranje. Međutim, bez obzira na to što je pri iskopu takvog materijala opseg miniranja mali, Izvođač mora u svemu primjenjivati tehnologiju i sigurnosne mjere kao pri miniranju u čistom kamenom materijalu (materijalu kategorije "A"). Pri iskopu

PROJEKTANT: Marina Demšić, mag.ing.aedif.	ZOP: PS_Korčula/24	BROJ I OZNAKA MAPE: Mapa 5. G - PM	30 / 76
---	------------------------------	--	----------------

 PROJEKTANTSKI URED: Hidroplan d.o.o. Horvaćanska cesta 17a, ZAGREB OIB: 60793646418	GRAĐEVINA: PRETOVARNA STANICA „KORČULA“ Etapa 2 – Pretovarna stanica PROMETNO MANIPULATIVNE POVRŠINE	
	RAZINA RAZRADE: Glavni projekt STRUKOVNA ODREDNICA: Građevinski projekt	Zagreb, siječanj 2025.

materijala osjetljivih na atmosferske utjecaje treba istovremeno osigurati utovar materijala, prijevoz do mjesta stalnog odlagališta ili do mjesta ugradnje u nasip, istovar i ugradnju.

Iskop se do predviđene kote planuma posteljice smije obaviti samo ako materijal nije osjetljiv na utjecaje atmosferlija i ako je tlo u zoni posteljice sposobno da podnese gradilišni promet. Ako nije tako, iskop treba obaviti za 0,2-0,3 m iznad predviđene kote planuma posteljice, a konačni se iskop obavlja neposredno prije izrade posteljice i kolničke konstrukcije. Materijali iz širokog iskopa mogu biti različitog sastava, pa poprečna i uzdužna odvodnja mora biti u svim fazama rada besprijekorno riješena. Sva voda mora se odvesti izvan trupa ceste u pogodne recipijente. Otežani rad kao i zamjena vodom prezasićenog miješanog materijala, čiji su uzroci nepravilan rad i loša odvodnja, neće se posebno plaćati.

Za vrijeme rada na iskopu pa do završetka svih radova na projektu, Izvođač je dužan brinuti se o tome da zbog moguće nepravilne odvodnje ne dođe do oštećenja izrađenih pokosa i da se ne ugrozi njihova stabilnost prije ozelenjivanja i predaje objekta na upotrebu.

Nagibe pokosa u usjeku i zasjeku treba izraditi po projektu. Nagibi mogu biti vrlo različiti, jer ova grupa materijala obuhvaća širok raspon stijenskih masa prema njihovim fizičko-mehaničkim svojstvima. Nagib pokosa ovisit će:

- kod pješčara i konglomerata o vrsti veziva i stupnju povezanosti,
- kod uslojenih stijena o padu slojeva (prema osi ceste ili brdu), i
- stupnju raspucanosti i svojstvima tla.

Tijekom rada, na zahtjev Izvođača, moguće promjene nagiba pokosa odredit će nadzorni inženjer uz prethodno mišljenje projektanta, a u skladu sa svojstvima miješanog materijala, geološkim nalazima, povećanom potrebom za odgovarajućim materijalom i pojavama u iskopima i sl.

Ovakvi materijali namijenjeni su pretežno za izradu nasipa. Ponekad se materijali te grupe mogu koristiti za izradu nosivih slojeva pristupnih i drugih lokalnih cesta, što treba dokazati odgovarajućim ispitivanjima na probnim dionicama.

Široki iskop u materijalu kategorije „C“

U materijalima ove kategorije iskop se obavlja izravno strojevima. Risanje se u tim materijalima primjenjuje ponekad samo radi povećanja učinka strojeva. Izbor vrste strojeva i njihov broj predviđeni su Projektom organizacije gradilišta i odabranom tehnologijom iskopa.

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

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

PROJEKTANT: Marina Demšić, mag.ing.aedif.	ZOP: PS_Korčula/24	BROJ I OZNAKA MAPE: Mapa 5. G - PM	31 / 76
--	-----------------------	---------------------------------------	---------

 PROJEKTANTSKI URED: Hidroplan d.o.o. Horvaćanska cesta 17a, ZAGREB OIB: 60793646418	GRAĐEVINA: PRETOVARNA STANICA „KORČULA“ Etapa 2 – Pretovarna stanica		
	PROMETNO MANIPULATIVNE POVRŠINE		
	RAZINA RAZRADE: Glavni projekt STRUKOVNA ODREDNICA: Građevinski projekt	Zagreb, siječanj 2025.	

Sve što je rečeno o odvodnji i nagibima pokosa kod iskopa u materijalima kategorije "B" vrijedi osobito za zemljane materijale ove kategorije, jer su oni izrazito osjetljivi na utjecaje vode i stabilnost pokosa, pa svaka i najmanja pogreška može izazvati smanjenje brzine rada i osjetne materijalne štete. Nagib radnih pokosa pri iskopu je u granicama 1:1 za nevezana krupnozrnata tla do 1:3 za sitnozrnata vezana koherentna tla. Materijali ove kategorije najčešće se upotrebljavaju za izradu nasipa. Kako ih često dobivamo iskopom u plitkim zemljanim usjecima ili zasjecima, količina vlage obično im je visoka, a mogu sadržavati i veliku količinu organskih tvari.

S obzirom na to, tijekom rada provjerava se kakvoća materijala laboratorijskim ispitivanjima (izrada nasipa), a na osnovi kriterija navedenih u tom potpoglavlju određuje se njihova pogodnost. Pri iskopavanju moraju se na svim promjenama tla uzeti odgovarajući uzorci za ispitivanje upotrebljivosti tla za predviđenu namjenu.

Ako se ispitivanjima ne potvrdi upotrebljivost materijala za izradu nasipa, nadzorni će inženjer odrediti mjesto odlaganja tog materijala i odobriti zamjenu prikladnijim materijalom iz pozajmišta. Ako nije drugačije određeno, takvim se materijalom uglavnom proširuju nasipi i stvaraju platoi za parkirališta i vidikovce.

Izvođač je dužan primjenjivati tehnologiju iskopa predviđenu u POG-u i projektu. Ako je potrebno materijale homogenizirati, treba koristiti vertikalne ili horizontalne iskope. Ako tehnologija iskopa nije predviđena projektom ili se ne može primijeniti zbog promjena nastalih tijekom rada, izvođač će predložiti svoju tehnologiju.

Predloženu tehnologiju razmatra i odobrava nadzorni inženjer.

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

Iz rasporeda masa utvrđuju se najpogodnije lokacije stalnih odlagališta materijala ako ima viška materijala iz iskopa ili ako materijal nije pogodan za izradu nasipa. Ako postoji manjak materijala za izradu nasipa, nadoknađuje se iz pozajmišta koje je određeno projektom ili koje je odobrio nadzorni inženjer.

Smatra li izvođač radova da za njega postoji povoljnije pozajmište, treba na vlastiti trošak dokazati kakvoću i količinu materijala, te na osnovi toga zatražiti od investitora odobrenje za korištenje tog pozajmišta. Troškove izvlaštenja, uređenje prilaza, uređenje pozajmišta nakon završetka iskopa u njemu, kao i odgovarajuće naknade platit će izvođač, a investitor će priznati izvođaču samo troškove u visini određenoj u projektom predviđenom pozajmištu.

Prije početka upotrebe pozajmišta izvođač će u dogovoru s nadzornim inženjerom snimiti teren, te izraditi prijedlog tehnologije iskopa. Prijedlog tehnologije mora sadržavati: situaciju s poprečnim profilima predviđenog iskopa, način iskopa u vertikalnom i horizontalnom smislu, vrstu strojeva i vozila, mjesta odlaganja humusa i ostalih neupotrebljivih materijala te prijedlog za uređenje pozajmišta nakon završene uporabe.

Prije početka upotrebe pozajmišta izvođač je dužan za predloženu tehnologiju zatražiti odobrenje investitora.

PROJEKTANT: Marina Demšić, mag.ing.aedif.	ZOP: PS_Korčula/24	BROJ I OZNAKA MAPE: Mapa 5. G - PM	32 / 76
--	-----------------------	---------------------------------------	---------

 PROJEKTANTSKI URED: Hidroplan d.o.o. Horvaćanska cesta 17a, ZAGREB OIB: 60793646418	GRAĐEVINA: PRETOVARNA STANICA „KORČULA“ Etapa 2 – Pretovarna stanica PROMETNO MANIPULATIVNE POVRŠINE	
	RAZINA RAZRADE: Glavni projekt STRUKOVNA ODREDNICA: Građevinski projekt	Zagreb, siječanj 2025.

Kapacitet iskopa u pozajmištu mora biti usklađen s mogućnostima prijevoza i ugradnje, posebno ako je materijal osjetljiv na atmosferske utjecaje.

Odvodnja pozajmišta, kao i nagibi pokosa u upotrebi, moraju biti u skladu s danim uvjetima za zemljane materijale.

Za sva naknadna proširenja i produbljenja pozajmišta izvođač treba pravodobno zatražiti odobrenje nadzornog inženjera. Svi troškovi i štete koje nastanu zbog radova padaju na teret izvođača. Za pozajmišta ili odlagališta predviđene projektom ili odredbom nadzornog inženjera investitor snosi troškove izvlaštenja ili odštete. Izvan površina izvlaštenja izvođač snosi sve troškove odštete za uništene kulture i zemljišta.

Uski iskop - iskopavanje rova

Uski iskop odnosi se na one iskope, koji su uži od 2.0 m u jednom pravcu. Takva iskopavanja odnose se na razne tipove rovova, za cjevovode i kabele i manje građevinske temelje. Iskopavanje će se obaviti mehanički i, kad se zahtijeva, ručno u uskim prostorima i duž postojećih instalacija. Izvođač mora izvršiti takva iskopavanja sukladno specificiranim poprečnim presjecima predviđenim u Projektu za određene klase materijala i, ako je potrebno, Izvođač će postaviti podupirače za osiguranje stijenki rova. Sve izmjene tehnologije rada, koje predloži Izvođač u odnosu na onu, koja je predviđena Projektom, ne dopuštaju nikakvu promjenu cijene. Izvođač će predložiti koju metodu podupiranja primijeniti, ovisno o prethodnom odobrenju Nadzornog inženjera. Sami Izvođač će snositi kako je naručio ili odobrio Nadzorni inženjer ili bez takve narudžbe. Rov mora biti produžen na mjestima predviđenim za gradnju manjih konstrukcija duž trase cjevovoda (ispust, rasteretni ventili, raskrižja, propusni ventili po dionicama, komore za kontrolu, itd.). Radovi će biti učinjeni mehanički i po potrebi ručno. Dovođenje u red i ravnanje dna rova do definiranih razina prema dužinskom presjeku uz odbacivanje suviška materijala iz rova s preciznošću od ± 1 cm. Iskopavanje rovova (kako je prethodno definirano) znači iskop rovova u koje će se položiti cijevi, kabele ili instalacijski kanali, gdje izraz "cijevi" znači cijevi svih vrsta i za svaku bilo koju svrhu. Linija i razina rova mora biti onakva kako je prikazano na nacrtima za ili kako odredi Nadzorni inženjer. Prije početka iskopavanja rovova, trasa rova će biti precizno označena, a prirodna razina tla mora se dogovoriti s Nadzornim inženjerom. Zatim se moraju postaviti i održavati dobro vidljive oznake pri svakoj promjeni gradijenta/strmine i na onoliko među-točaka koliko ih bude potrebno. Na ovim će mjestima biti označena centralna linija i razina do koje se treba obaviti iskopavanje, a takve oznake neće biti više od 35 m udaljene od rova.

Podupiranje iskopa

Izvođač mora poduprijeti stjenke i krajeve svakog iskopa da bi se spriječilo svako otpadanje ili otklizavanje s bilo kojeg dijela tla izvan kopa i da bi se spriječilo taloženje ili oštećenje susjednih konstrukcija. Svako dodatno iskopavanje potrebno da bi se osigurao prostor za takvo podupiranje ili drugi radni prostor držat će se suvišnim iskopavanjem. Ukoliko se, iz bilo kojeg razloga, bilo koji dio dna, stijenki ili krajeva bilo kojeg iskopa sruši, Izvođač mora, o vlastitom trošku, poduzeti sve potrebne sanacijske mjere, uključujući iskopavanje i uklanjanje cijelog zemljišta, koje je time ometano i unutar i izvan nominalnih granica iskopa, a takvo dodatno iskopavanje držat će se suvišnim iskopavanjem. jem.

PROJEKTANT: Marina Demšić, mag.ing.aedif.	ZOP: PS_Korčula/24	BROJ I OZNAKA MAPE: Mapa 5. G - PM	33 / 76
--	-----------------------	---------------------------------------	---------

 PROJEKTANTSKI URED: Hidroplan d.o.o. Horvaćanska cesta 17a, ZAGREB OIB: 60793646418	GRAĐEVINA: PRETOVARNA STANICA „KORČULA“ Etapa 2 – Pretovarna stanica PROMETNO MANIPULATIVNE POVRŠINE	
	RAZINA RAZRADE: Glavni projekt STRUKOVNA ODREDNICA: Građevinski projekt	Zagreb, siječanj 2025.

Iskopavanje rovova će se izvršavati putem takvih metoda i do takvih dimenzija, koje dopuštaju pravilnu izgradnju. Širina rova će biti u okviru niže prikazanih maksimalnih i minimalnih dimenzija. Rov će se nastaviti u istoj širini do 30 cm iznad cijevi.

Tolerancije iskopa

Izvođač će obaviti iskopavanje sukladno s Projektnim i Ponudbenim dokumentima i uz odobrenje Nadzornog inženjera vezano za rad na gradilištu, podložno sljedećim tolerancijama veličine:

a) Iskopavanje na suho

- Površinski kop + 20 cm/-5 cm
- iskopavanje rova + 10 cm/-3 cm za širinu + 3 cm/-2 cm za završnu posteljicu

b) Iskopavanje pod vodom

- Iskopavanje rova +20 cm/-5 cm za širinu, uključujući iskopavanje za konstrukcije duž trase i +10 cm/-2cm završnu posteljicu

Kod iskopavanja rovova treba obratiti pažnju na iskopavanje rovova u pravcu između najviših točaka rovova u smislu plana i treba pripaziti da se izbjegnu sve točke probijanja vrhova stijena ili kamenja (u zoni tolerancije) u završnoj posteljici iskopavanja (prije postavljanja pješčane podloge) kao i duž stijenki rovova (na strani materijala cijevi).

3.4.2.3. Radne metode

Bez obzira na zahtjeve Tehničkih uvjeta, prema kojima će Izvođač tražiti i dobiti odobrenje za Projekt organizacije i radne metode, Izvođač će biti isključivo odgovoran za sve poslove, uključujući odgovornost za sigurnost i mjere zaštite, koje će se poduzeti dok traju radovi. Iskopavanje uključuje mehaničko ili ručno kopanje, gomilanje duž rova na minimalno 1.0 m od ruba rova ili mehaničko ukrcavanje materijala i prijevoz do mjesta uporabe i/ili deponija na udaljenosti do 10 km s iskrcavanjem. Sve moguće veće udaljenosti prijevoza do glavnih deponija reguliraju Specijalni uvjeti Ponudbenih dokumenata. Sav materijal iz iskopa mora odgovarati zahtjevima za specifične svrhe uporabe. Sukladno Projektu i ovim Specifikacijama, klasificirat će se prema kvaliteti.

Svako iskopavanje mora se izvršiti u sukladnosti s elevacijama/kotama prema presjecima i potrebnim kosinama predviđenim u Projektu, i/ili prema zahtjevima Nadzornog Inženjera. Takav rad zahtijeva i čišćenje svih neprikladnih točkica u zemljanom materijalu za što trebaju specijalna rješenja zaštite, kao što je sigurnost zona pod utjecajem vremenskih prilika, džepovi, izvori vode (zamjenski materijal). Tijekom iskopavanja Nadzorni inženjer mora odrediti moguću promjenu stupnja kosine obzirom na osobine materijala, geološke uvjete i druge pojave, koje će se uzeti u razmatranje od strane Izvođača tijekom rada. Pri izvršenju radova treba obratiti pažnju da bi se izbjeglo svako potkopavanje ili oštećenje kosina i iskopa predviđenih Projektom. Za svaki takav slučaj Izvođač mora odmah popraviti situaciju, kako odredi Nadzorni inženjer, bez ikakvog prava žaljenja za dobivanje odštete. Pri svakom iskopavanju gdje se bude koristio eksploziv, Izvođač mora uposliti kvalificiranu radnu snagu za takav posao. Kad se koristi eksploziv, moraju se poštivati važeći propisi, obraćajući pažnju na pravilno rukovanje, skladištenje, pohranjivanje i prijevoz eksploziva i na sigurnosne mjere za okoliš i osoblje, koje radi s eksplozivima. Pri radu s eksplozivima kao i radovima na iskopavanju, svako djelovanje, koje bi moglo predstavljati smetnju za ljude

PROJEKTANT: Marina Demšić, mag.ing.aedif.	ZOP: PS_Korčula/24	BROJ I OZNAKA MAPE: Mapa 5. G - PM	34 / 76
--	-----------------------	---------------------------------------	---------

 PROJEKTANTSKI URED: Hidroplan d.o.o. Horvaćanska cesta 17a, ZAGREB OIB: 60793646418	GRAĐEVINA: PRETOVARNA STANICA „KORČULA“ Etapa 2 – Pretovarna stanica PROMETNO MANIPULATIVNE POVRŠINE	
	RAZINA RAZRADE: Glavni projekt STRUKOVNA ODREDNICA: Građevinski projekt	Zagreb, siječanj 2025.

i cestovni promet treba biti svedeno na minimum, stoga se moraju instalirati svi potrebni uređaji za sigurnosnu signalizaciju. Metode iskopavanja za određene konstrukcije ili dijelove konstrukcija odobrava Nadzorni inženjer. Svi iskopi smatrat će se dovršenima tek nakon što Nadzorni inženjer da svoje odobrenje. Tijekom iskopavanja duž cesta i stanarskih zgrada na rubovima rovova moraju se postaviti ograde ili vidljive trake i zastavice ili vrpce za označavanje, što je uključeno u cijenu iskopavanja. Tijekom radova iskopavanja na trasi, blizu bilo kojih konstrukcija, koje se tu budu nalazile, zahtijeva se osigurati stabilnost te postojeće konstrukcije (njene temelje, zidove, itd.) i zaštititi je od svakog oštećenja.

3.4.2.4. Materijal iz iskopa

U principu, Naručitelj je vlasnik materijala dobivenog iskopavanjem. Iskopani materijal će, sukladno Projektnim rješenjima i po diskrecijskom pravu Nadzornog Inženjera, biti upotrijebljen u stalnim konstrukcijama (nasipanje iskopanih rovova), ili će se koristiti za pripremu betonskog agregata, ukoliko odgovara zahtjevima navedenim u Programu kontrole i osiguranja kvalitete.

Svaki višak materijala mora se, kako odredi Nadzorni inženjer, odvoziti na deponij (materijala) ili iskoristiti za nasipanje jaraka ili sličnih ulegnuća na terenu, a rasut će se po okolnim neravnim površinama. Ako nakon toga ostane još materijala, također će biti odvezen na deponij na udaljenost preko 10 km, tj. prijevoz se mora regulirati sukladno Specijalnim uvjetima.

Raspologanje iskopanim materijalom (na Gradilištu)

Prema zahtjevima bilo koje specifikacije Ugovora, raspolaganje iskopanim materijalom s Gradilišta će biti diskrecijsko pravo Izvođača, ali mora biti tako ugovoreno da odgovara sveukupnim zahtjevima za gradnju ili Radove. Izvođač će osigurati da ni jedan iskopani materijal koji je pogodan i potreban za ponovnu uporabu u Radovima ne bude odložen izvan gradilišta.

Izraz "iskop" smatrat će se da uključuje raspolaganje iskopanim materijalom unutar Gradilišta na bilo koji od sljedećih načina:

- nasipanje iskopa za dovršene konstrukcije (osim u slučajevima kada je to zatrpavanje specificirano kao
- posebno punjenje, gdje se koristi pogodni iskopani materijal), uključujući smještanje na privremeni deponij kao i bilo koje potrebno ponovljeno rukovanje, a sve ovo kako je niže specificirano;
- prijevoz i smještanje dopuštenog iskopanog materijala u stalne deponije (materijala), uključujući oblikovanje i drenažu takvih deponija, a sve ovo kako je niže specificirano;
- prijevoz odabranog iskopanog materijala na lokacije unutar Gradilišta, gdje će se izgraditi nasipi ili gdje je punjenje oko konstrukcija određeno za gradnju kao nasip, uključujući deponirani materijal spreman za rasipanje i nabijanje.

Prijevoz

Materijal se mora prevoziti, u principu, najkraćim putem od mjesta iskopa ili lokacije za privremeno skladištenje, lokacije za odlaganje viška iskopa koji predstavlja mineralnu sirovinu ili odgovarajuće lokacije za gospodarenje građevnim otpadom i nasipa ili deponija. Vrsta vozila za prijevoz kao i načini

PROJEKTANT: Marina Demšić, mag.ing.aedif.	ZOP: PS_Korčula/24	BROJ I OZNAKA MAPE: Mapa 5. G - PM	35 / 76
--	-----------------------	---------------------------------------	---------

 PROJEKTANTSKI URED: Hidroplan d.o.o. Horvaćanska cesta 17a, ZAGREB OIB: 60793646418	GRAĐEVINA: PRETOVARNA STANICA „KORČULA“ Etapa 2 – Pretovarna stanica PROMETNO MANIPULATIVNE POVRŠINE	
	RAZINA RAZRADE: Glavni projekt STRUKOVNA ODREDNICA: Građevinski projekt	Zagreb, siječanj 2025.

prijevoza određeni su Projektom organizacije gradilišta, a mogu biti različiti s obzirom na: kategoriju i količinu materijala, način iskopa, utovara te dužine prijevoza. Kapacitet prijevoza treba biti usklađen s kapacitetom iskopa, ali i kapacitetom strojeva za zbijanje pri izradi nasipa.

Kod prijevoza materijala mora se računati s masom materijala u rastresitom stanju zbog ograničene veličine sanduka prijevoznog sredstva pa prema tome treba planirati broj prijevoznih sredstava.

Prijevoz treba biti brz i ekonomičan pa treba:

- primjenjivati prijevozna sredstva većeg kapaciteta,
- primjenjivati prijevozna sredstva koja mogu obavljati više radnji,
- prijevozna sredstva za gradilišne prijevoze pod težim gradilišnim uvjetima, u smislu uzdužnih nagiba, oštih krivina i makadamskog kolnika – uglavnom vozila koja se koriste izvan javnih prometnica.

Izvođač je dužan u potpunosti osigurati prijevoz. Prijevoz će se obavljati samo po javnim cestama, a izvan javnih cesta samo po odobrenju Nadzornog inženjera. Svi troškovi koji nastanu iz prijevoza izvan prostora s pravom prolaza i javnih cesta moraju biti na trošak Izvođača. Troškovi gradnje i održavanja prilaza i potrebnih uspona na/spuštanja ka konstrukciji će biti na trošak Izvođača.

Količina prevezenog materijala mjeri se u kubičnim metrima iskopanog sraslog materijala prema projektu i stvarno prevezenog na određenu udaljenost. Ukoliko se prevozi materijal iz pozajmišta, prijevoz se mjeri po kubičnom metru izrađenog nasipa.

3.5. Kolnička konstrukcija platoa prometno – manipulativnih površina

Objašnjenje pojmova:

Temeljno tlo (uređeno sraslo tlo) je sraslo tlo na kojem se izrađuje nasip, a obrađeno je tako da zadovoljava propisane geomehaničke uvjete.

Nasip je dio platoa izgrađen od zemljanih, kamenih ili miješanih materijala na temeljnom tlu (uređenom sraslom tlu).

Posteljica je uređeni završni sloj nasipa, u usjeku uređeno sraslo tlo ili zamijenjeno sraslo tlo, određene ravnosti i nagiba, koji svojim fizikalnim i kemijskim svojstvima zadovoljavaju tražene uvjete, tako da mogu bez štetnih posljedica primiti opterećenje kolničke konstrukcije i prometno opterećenje.

Radovi na cesti / platou izvoditi će se prema OTU-u. Izgradnja cesta i platoa će uključivati sljedeće:

- zemljane radove,
- konstrukciju veznog sloja agregata,
- konstrukciju asfaltnih slojeva

Prometno manipulativne površine će se konstruirati u tri sloja :

- donji sloj ili posteljica,
- srednji sloj ili vezni sloj,
- površinski sloj ili habajuć sloj.

PROJEKTANT: Marina Demšić, mag.ing.aedif.	ZOP: PS_Korčula/24	BROJ I OZNAKA MAPE: Mapa 5. G - PM	36 / 76
--	-----------------------	---------------------------------------	---------

 PROJEKTANTSKI URED: Hidroplan d.o.o. Horvaćanska cesta 17a, ZAGREB OIB: 60793646418	GRAĐEVINA: PRETOVARNA STANICA „KORČULA“ Etapa 2 – Pretovarna stanica PROMETNO MANIPULATIVNE POVRŠINE	
	RAZINA RAZRADE: Glavni projekt STRUKOVNA ODREDNICA: Građevinski projekt	Zagreb, siječanj 2025.

Preliminarno geodetsko mjerenje i nacrti

Izvođač će izvršiti, pod nadzorom Nadzornog inženjera, detaljan topografski pregled odgovarajuće površine koja se proteže dužinom trase cesta koje treba izgraditi, uključujući geodetsko mjerenje po dužini potrebno za pripremu uzdužnih presjeka.

Izvođač će zatim pripremiti nacрте koji pokazuje poprečne presjeke cesta na udaljenosti koju odobri Nadzorni inženjer (blizu 20 m). Nacrti će se dostaviti Nadzornom inženjeru na odobrenje.

3.5.1. Razine i oznake za nivelaciju

Razine prikazane u nacrtima će se odnositi na oznake za nivelaciju (stalne točke), elevacije i mjesto koja će se odrediti pod nadzorom Nadzornog inženjera. Izvođač će biti odgovoran za pravo i propisno iskolčavanje radova u odnosu na originalne referentne točke, linije i visinske kote navedene u nacrtima, za točnost pozicija, nivoa, dimenzija i usklađivanje dijelova radova i za svako odgađanje ili gubitak nastao zbog grešaka učinjenih u izvršenju radova iskolčavanja. Izvođač mora zaštititi, sačuvati i biti odgovoran za sve postojeće oznake za nivelaciju, klinove za određivanje razmaka, granične oznake i držat će ih na mjesto ili će ih po potrebi zamijeniti, bilo na istom mjestu ili na drugom odobrenom mjestu. Izvođač mora obavijestiti Nadzornog inženjera kada završi iskolčavanje i navesti visine na privremenim oznakama za nivelaciju. Ovaj posao mora provjeriti i odobriti Nadzorni inženjer prije početka radova, ali takvo odobrenje neće kasnije osloboditi Izvođača od odgovornosti za ispravnost nivoa i lokacije radova.

Uporaba putova na gradilištu od strane Izvođača

Putovi na Gradilištu koji čine dio stalnih radova su projektirani za promet koji pripada Naručitelju.

Izvođaču neće biti dozvoljena (ukoliko nije neophodno za izgradnju putova) uporaba stalnih putova na gradilištu u bilo kojoj fazi tijekom gradnje ili po dovršenju, osim uz dopuštenje Nadzornog inženjera.

Svako takvo dopuštenje Nadzornog inženjera neće osloboditi Izvođača od njegove odgovornosti da vodi brigu o stalnom putu u svim fazama izgradnje i po dovršenju. Izvođač mora poduzeti sve mjere predostrožnosti da spriječi oštećenje puta, uključujući njihovo ojačavanje gdje je to potrebno kako bi osigurao da taj put može podnijeti Izvođačev promet. Čim to bude izvodivo po završetku radova i uz dozvolu Nadzornog inženjera, Izvođač će vršiti popravke po nalogu Nadzornog inženjera kako bi se uredili stalni putovi na Gradilištu u skladu sa specificiranim zahtjevima. Za bilo koji dio takvog sanacijskog rada koji je, po mišljenju Nadzornog inženjera, rezultat uporabe putova na Gradilištu od strane Naručitelja ili njegovih agenata Nadzorni inženjer će odrediti kao dodatni rad, koji će se inače izvoditi na račun Izvođača.

3.5.2. Uređenje temeljnog tla

3.5.2.1. Uređenje temeljnog tla mehaničkim zbijanjem

Temeljno tlo se u koherentnom tlu uređuje tek pošto je uklonjen sav humus prema projektu ili odredbi nadzornog inženjera. Obuhvaća sve radove koji se moraju obaviti kako bi se sraslo tlo osposobilo da bez štetnih posljedica preuzme opterećenje od nasipa i kolničke konstrukcije i prometno opterećenje (na dijelu ceste u nasipu), odnosno kolničku konstrukciju te prometno opterećenje (na dijelu ceste u

PROJEKTANT: Marina Demšić, mag.ing.aedif.	ZOP: PS_Korčula/24	BROJ I OZNAKA MAPE: Mapa 5. G - PM	37 / 76
--	-----------------------	---------------------------------------	---------

 PROJEKTANTSKI URED: Hidroplan d.o.o. Horvaćanska cesta 17a, ZAGREB OIB: 60793646418	GRAĐEVINA: PRETOVARNA STANICA „KORČULA“ Etapa 2 – Pretovarna stanica PROMETNO MANIPULATIVNE POVRŠINE	
	RAZINA RAZRADE: Glavni projekt STRUKOVNA ODREDNICA: Građevinski projekt	Zagreb, siječanj 2025.

usjeku). Dubina do koje se uređuje temeljno tlo određena je projektom, a iznosi do 30 cm, ovisno o vrsti tla.

Rad mora biti obavljen u skladu s projektom, propisima, programom kontrole i osiguranja kakvoće, projektom organizacije građenja, zahtjevima nadzornog inženjera.

Kontrola kakvoće

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

HRN U.B1.010/79	Uzimanje uzoraka tla
HRN U.B1.012/79	Određivanje vlažnosti uzoraka tla
HRN U.B1.014/68	Određivanje specifične težine tla
HRN U.B1.016/68	Određivanje zapreminske težine tla
HRN U.B1.018/80	Određivanje granulometrijskog sastava
HRN U.B1.020/80	Određivanje granica konzistencije tla. Aterbergove granice
HRN U.B1.024/68	Određivanje sadržaja sagorljivih i organskih materija tla
HRN U.B1.038/68	Određivanje optimalnog sadržaja vode
HRN U.B1.046/68	Određivanje modula stižljivosti metodom kružne ploče
HRN U.E1.010/81	Zemljani radovi na izgradnji putova

Tekuća ispitivanja

Ova ispitivanja obuhvaćaju određivanje stupnja zbijenosti u odnosu na standardni Proctorov postupak (S_z) ili određivanje modula stižljivosti (M_s) kružnom pločom Ø30 cm (ovisno o vrsti materijala) najmanje jedno ispitivanje na svakih 1000 m² uređenog temeljnog tla.

Kontrolna ispitivanja

Vrste ovih ispitivanja iste su kao kod tekućih ispitivanja, a njihov broj ovisi o materijalima, stanju vlažnosti tla i slično. Minimalni je broj ovih ispitivanja jedno ispitivanje na svakih 2000 m² uređenog temeljnog tla. Kriteriji za ocjenu kakvoće ugrađivanja. Očišćeno, izravnano i uređeno temeljno tlo treba zbiti u skladu s propisanim zahtjevima:

Zemljani materijali:

Srasla tla od koherentnih zemljanih materijala, nasip nije viši od 2 m:

$$S_{z \min}=97\%, M_{s \min}=20 \text{ MN/m}^2$$

Srasla tla od koherentnih zemljanih materijala, nasip viši od 2 m

$$S_{z \min}=95\%, M_{s \min}=20 \text{ MN/m}^2$$

Nekoherentni i miješani materijali:

Srasla tla od nekoherentnih zemljanih i miješanih materijala, nasip nije viši od 2 m

$$S_{z \min}=100\%, M_{s \min}=25 \text{ MN/m}^2$$

Srasla tla od nekoherentnih zemljanih i miješanih materijala, nasip viši od 2 m

PROJEKTANT: Marina Demšić, mag.ing.aedif.	ZOP: PS_Korčula/24	BROJ I OZNAKA MAPE: Mapa 5. G - PM	38 / 76
---	------------------------------	--	----------------

 PROJEKTANTSKI URED: Hidroplan d.o.o. Horvaćanska cesta 17a, ZAGREB OIB: 60793646418	GRAĐEVINA: PRETOVARNA STANICA „KORČULA“ Etapa 2 – Pretovarna stanica PROMETNO MANIPULATIVNE POVRŠINE	
	RAZINA RAZRADE: Glavni projekt STRUKOVNA ODREDNICA: Građevinski projekt	Zagreb, siječanj 2025.

$$S_{z\min}=95\%, M_{s\min}=25 \text{ MN/m}^2$$

Pod visinom nasipa podrazumijeva se visina od kote planuma temeljnog tla do kote planuma posteljice.

Ako se sastav temeljnog tla često mijenja (vrtače, škrape, manji ponori itd.) potrebno je da se prije gradnje nasipa temeljno tlo pripremi, odnosno sanira, kako je to dano u projektu.

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

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

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

3.5.2.2. Zamjena sloja slabog temeljnog tla boljim materijalom

Rad mora biti obavljen u skladu s projektom, propisima, programom kontrole i osiguranja kakvoće, projektom organizacije građenja, zahtjevima nadzornog inženjera.

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

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

Debljina sloja koji će se zamijeniti treba biti određena projektom, a ako nije, određuje se na pokusnoj dionici. Na pokusnoj dionici određuje se tehnologija rada, vrsta strojeva za zbijanje i način njihova rada. Dužina pokusne dionice iznosi najmanje 50 m. Na pokusnoj dionici ispituje se zbijenost materijala. Zbijenost se ispituje najmanje na pet mjesta. Svi troškovi u vezi s pokusnom dionicom padaju na teret izvođača, a ako ona zadovolji u pogledu kakvoće i ako se uklapa u trasu ceste, priznaje se kao potpuno završeni zamjenjujući sloj.

3.5.3. Izrada nasipa

3.5.3.1. Izrada nasipa od miješanih materijala

Pod miješanim materijalima razumijevaju se miješani kameni i zemljani materijali, glinoviti šljunci, zaglinjene kamene drobine, trošne stijene - škriljci, lapor, flišni materijali i slično, tj. materijali koji su manje osjetljivi na djelovanje vode (većina materijala iskopne kategorije "B" i dio materijala iskopne kategorije "C"). Ti se materijali zbijaju valjcima.

Nasipi od takvih materijala rade se u slojevima orijentacijske debljine od 30 do 60 cm, a stvarna maksimalna debljina razgrnutog sloja nasipa određuje se na pokusnoj dionici, ako ne postoje provjerena

PROJEKTANT: Marina Demšić, mag.ing.aedif.	ZOP: PS_Korčula/24	BROJ I OZNAKA MAPE: Mapa 5. G - PM	39 / 76
--	-----------------------	---------------------------------------	---------

 PROJEKTANTSKI URED: Hidroplan d.o.o. Horvaćanska cesta 17a, ZAGREB OIB: 60793646418	GRAĐEVINA: PRETOVARNA STANICA „KORČULA“ Etapa 2 – Pretovarna stanica PROMETNO MANIPULATIVNE POVRŠINE	
	RAZINA RAZRADE: Glavni projekt STRUKOVNA ODREDNICA: Građevinski projekt	Zagreb, siječanj 2025.

iskustva o debljinama slojeva u kojima se taj materijal može pravilno zbiti određenim sredstvima za zbijanje.

Materijal za izradu nasipa mora zadovoljavati ovaj uvjet:

- granulacija materijala treba biti takva da je koeficijent nejednolikosti $U = d_{60} / d_{10} > 9$

Ako se radi o materijalima koji su skloni pregranulaciji prilikom zbijanja, kao što su npr. neke vrste trošnih stijena te im se koeficijent nejednolikosti ne može odrediti ili nije realan, njihova se pogodnost mora odrediti na praktičan način, tj. na pokusnoj dionici.

Materijal se ne smije ugrađivati u nasip kad vlažnost prelazi granice koje omogućuju postizanje propisane kakvoće ugradnje.

Nasipni materijal ne smije se ugraditi na smrznutu podlogu. Isto tako, u nasip se ne smije ugrađivati snijeg, led ili smrznuti materijal.

Kriteriji za ocjenu kakvoće ugrađenog materijala u slojeve nasipa su kako slijedi:

Položaj nasipnih slojeva	Stupanj zbijenosti Sz (u odnosu na standardni Proctorov postupak), najmanje (%)	Modul stišljivosti Ms (ploča Ø 30 cm) najmanje (MN/m ²)
a) Slojevi nasipa visokih preko 2 m na dijelu od podnožja nasipa do visine 2 m ispod planuma posteljice	95	35
b) Slojevi nasipa nižih od 1 m i slojevi nasipa viših od 2 m u zoni 2 m ispod planuma posteljice	100	40

3.5.3.2. Izrada nasipa od kamenitih materijala

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

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

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

Materijal za izradu nasipa mora zadovoljavati ove uvjete:

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

Radovi na izradi nasipa ne smiju se obavljati kada je nasipni materijal smrznut, odnosno kada na trasi ima snijega i leda.

PROJEKTANT: Marina Demšić, mag.ing.aedif.	ZOP: PS_Korčula/24	BROJ I OZNAKA MAPE: Mapa 5. G - PM	40 / 76
--	-----------------------	---------------------------------------	---------

 PROJEKTANTSKI URED: Hidroplan d.o.o. Horvaćanska cesta 17a, ZAGREB OIB: 60793646418	GRAĐEVINA: PRETOVARNA STANICA „KORČULA“ Etapa 2 – Pretovarna stanica PROMETNO MANIPULATIVNE POVRŠINE	
	RAZINA RAZRADE: Glavni projekt STRUKOVNA ODREDNICA: Građevinski projekt	Zagreb, siječanj 2025.

Kriteriji za ocjenu kakvoće ugrađenog materijala u slojeve nasipa su kako slijedi:

Položaj nasipnih slojeva	Stupanj zbijenosti Sz (u odnosu na standardni Proctorov postupak), najmanje (%)	Modul stišljivosti Ms (ploča Ø 30 cm) najmanje (MN/m ²)
a) Slojevi nasipa visokih preko 2 m na dijelu od podnožja nasipa do visine 2 m ispod planuma posteljice	95	40
b) Slojevi nasipa nižih od 1 m i slojevi nasipa viših od 2 m u zoni 2 m ispod planuma posteljice	100	40

Kontrola kakvoće

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

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

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

HRN U.B1.010/79	Uzimanje uzoraka tla
HRN U.B1.012/79	Određivanje vlažnosti uzoraka tla
HRN U.B1.014/68	Određivanje specifične težine tla
HRN U.B1.016/68	Određivanje zapreminske težine tla
HRN U.B1.018/80	Određivanje granulometrijskog sastava
HRN U.B1.020/80	Određivanje granica konzistencije tla. Aterbergove granice
HRN U.B1.024/68	Određivanje sadržaja sagorljivih i organskih materija tla
HRN U.B1.038/68	Određivanje optimalnog sadržaja vode
HRN U.E1.010/81	Zemljani radovi na izgradnji putova
HRN U.E8.010/81	Nosivost i ravnost na nivou posteljice

Propisi na osnovi kojih se obavljaju tekuća i kontrolna ispitivanja:

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

Tekuća ispitivanja

Ova ispitivanja obuhvaćaju određivanje stupnja zbijenosti u odnosu na standardni Proctorov postupak (Sz) ili određivanje modula stišljivosti (Ms) kružnom pločom Ø 30 cm (ovisno o vrsti materijala) najmanje na svakih 1.000 m² svakog sloja nasipa, te ispitivanje granulometrijskog sastava nasipnog materijala najmanje na svakih 4.000 m³ izvedenog nasipa.

PROJEKTANT: Marina Demšić, mag.ing.aedif.	ZOP: PS_Korčula/24	BROJ I OZNAKA MAPE: Mapa 5. G - PM	41 / 76
--	-----------------------	---------------------------------------	---------

 PROJEKTANTSKI URED: Hidroplan d.o.o. Horvaćanska cesta 17a, ZAGREB OIB: 60793646418	GRAĐEVINA: PRETOVARNA STANICA „KORČULA“ Etapa 2 – Pretovarna stanica PROMETNO MANIPULATIVNE POVRŠINE	
	RAZINA RAZRADE: Glavni projekt STRUKOVNA ODREDNICA: Građevinski projekt	Zagreb, siječanj 2025.

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

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

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

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

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

Kontrolna ispitivanja

Ova ispitivanja obuhvaćaju određivanje stupnja zbijenosti u odnosu na standardni Proctorov postupak (S_z) ili određivanje modula stišljivosti (M_s) kružnom pločom $\varnothing$ 30 cm (ovisno o vrsti materijala) najmanje na svakih 1.000 m² svakog sloja nasipa, te ispitivanje granulometrijskog sastava nasipnog materijala najmanje na svakih 8.000 m³ izvedenog nasipa.

3.5.4. Izrada posteljice

3.5.4.1. Izrada posteljice od kamenitih materijala

Pod miješanim materijalima razumijevaju se materijali dobiveni iskopom pomoću miniranja, kamene drobine i šljunci (materijali iskopne kategorije "A" i dio materijala iskopne kategorije "C").

Radovi na uređenju posteljice u kamenitim materijalima u usjecima obuhvaćaju poravnanje preostalih vrhova stijena, nasipavanje i razastiranje izravnavajućeg sloja od čistog sitnijeg kamenog materijala, njegovo planiranje, vlaženje i zbijanje do tražene zbijenosti.

Kod nasipa od kamenitih materijala završni sloj treba izravnati sitnijim kamenitim materijalom. Prije nasipanja materijala za izravnavajući sloj treba provjeriti njegovu kakvoću.

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

- granulacija materijala treba biti takva da je koeficijent nejednolikosti $U = d_{60} / d_{10} > 9$
- maksimalna veličina zrna je 60 mm (10% zrna do 70 mm)

Radovi na izradi posteljice ne smiju se obavljati kada je tlo smrznuto, odnosno kada na trasi ima snijega i leda. Kriteriji za ocjenu kakvoće posteljice od kamenitih materijala jesu ovi:

- stupanj zbijenosti prema standardnom Proctorovu postupku $S_z \geq 100\%$,
- modul stišljivosti mjeren kružnom pločom $\varnothing 30$ cm $M_s \geq 40$ MN/m².

PROJEKTANT: Marina Demšić, mag.ing.aedif.	ZOP: PS_Korčula/24	BROJ I OZNAKA MAPE: Mapa 5. G - PM	42 / 76
--	-----------------------	---------------------------------------	---------

 PROJEKTANTSKI URED: Hidroplan d.o.o. Horvaćanska cesta 17a, ZAGREB OIB: 60793646418	GRAĐEVINA: PRETOVARNA STANICA „KORČULA“ Etapa 2 – Pretovarna stanica PROMETNO MANIPULATIVNE POVRŠINE	
	RAZINA RAZRADE: Glavni projekt STRUKOVNA ODREDNICA: Građevinski projekt	Zagreb, siječanj 2025.

Kontrola kakvoće

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

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

Propisi na osnovi kojih se obavljaju tekuća i kontrolna ispitivanja:

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

Tekuća ispitivanja

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

Minimalna tekuća ispitivanja jesu:

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

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

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

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

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

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

PROJEKTANT: Marina Demšić, mag.ing.aedif.	ZOP: PS_Korčula/24	BROJ I OZNAKA MAPE: Mapa 5. G - PM	43 / 76
--	-----------------------	---------------------------------------	---------

 PROJEKTANTSKI URED: Hidroplan d.o.o. Horvaćanska cesta 17a, ZAGREB OIB: 60793646418	GRAĐEVINA: PRETOVARNA STANICA „KORČULA“ Etapa 2 – Pretovarna stanica PROMETNO MANIPULATIVNE POVRŠINE	
	RAZINA RAZRADE: Glavni projekt STRUKOVNA ODREDNICA: Građevinski projekt	Zagreb, siječanj 2025.

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

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

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

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

Kontrolna ispitivanja

Ova ispitivanja obuhvaćaju određivanje stupnja zbijenosti u odnosu na standardni Proctorov postupak (S_z) najmanje na svakih 1.000 m² i određivanje modula stižljivosti (M_s) kružnom pločom Ø 30 cm najmanje na svakih 1.000 m² uređene površine posteljice.

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

3.5.4.2. Izrada posteljice od miješanih materijala

Pod miješanim materijalima podrazumijevaju se miješani kameni i zemljani materijali, glinoviti šljunci, zaglinjene kamene drobine, trošne stijene - škriljci i lapori, flišni materijali i slično (većina materijala iskopne kategorije "C" i dio materijala iskopne kategorije "B").

Radovi na uređenju posteljice od miješanih materijala obuhvaćaju planiranje, eventualnu sanaciju manjih površina slabije kakvoće boljim materijalom, eventualno potrebno prosušivanje ili vlaženje materijala i zbijanje do propisane zbijenosti.

Kada je materijal posteljice u usjeku vrlo nehomogen (kamen s ulošcima gline), iskop treba produbiti za 30-50 cm i izraditi sloj od homogenog miješanog ili od kamenog materijala.

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

- granulacija materijala treba biti takva da je koeficijent nejednolikosti $U = d_{60} / d_{10} > 9$
- maksimalna veličina zrna je 60 mm (10% zrna do 70 mm)

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

Kriteriji za ocjenu kakvoće posteljice od miješanih materijala su:

- stupanj zbijenosti prema standardnom Proctorovu postupku $S_z \geq 100\%$,
- modul stižljivosti mjeren kružnom pločom Ø30 cm $M_s \geq 35 \text{ MN/m}^2$.

Kontrola kakvoće

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

HRN U.B1.010/79 Uzimanje uzoraka tla

PROJEKTANT: Marina Demšić, mag.ing.aedif.	ZOP: PS_Korčula/24	BROJ I OZNAKA MAPE: Mapa 5. G - PM	44 / 76
--	-----------------------	---------------------------------------	---------

 PROJEKTANTSKI URED: Hidroplan d.o.o. Horvaćanska cesta 17a, ZAGREB OIB: 60793646418	GRAĐEVINA: PRETOVARNA STANICA „KORČULA“ Etapa 2 – Pretovarna stanica PROMETNO MANIPULATIVNE POVRŠINE	
	RAZINA RAZRADE: Glavni projekt STRUKOVNA ODREDNICA: Građevinski projekt	Zagreb, siječanj 2025.

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

Propisi na osnovi kojih se obavljaju tekuća i kontrolna ispitivanja:

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

Tekuća ispitivanja

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

Minimalna tekuća ispitivanja jesu:

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

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

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

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

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

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

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

- 5% pri mjerenju potrebne mase u suhom stanju (γ_d),
- 10% pri mjerenju modula stižljivosti (Ms).
- Ako je broj ispitivanja u jednoj kontrolnoj seriji manji od 5, onda sve vrijednosti (rezultati)

PROJEKTANT: Marina Demšić, mag.ing.aedif.	ZOP: PS_Korčula/24	BROJ I OZNAKA MAPE: Mapa 5. G - PM	45 / 76
--	-----------------------	---------------------------------------	---------

 PROJEKTANTSKI URED: Hidroplan d.o.o. Horvaćanska cesta 17a, ZAGREB OIB: 60793646418	GRAĐEVINA: PRETOVARNA STANICA „KORČULA“ Etapa 2 – Pretovarna stanica PROMETNO MANIPULATIVNE POVRŠINE	
	RAZINA RAZRADE: Glavni projekt STRUKOVNA ODREDNICA: Građevinski projekt	Zagreb, siječanj 2025.

određene ispitivanjem trebaju biti veće od minimalno zahtijevanih.

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

Kontrolna ispitivanja

Ova ispitivanja obuhvaćaju određivanje stupnja zbijenosti u odnosu na standardni Proctorov postupak (Sz) najmanje na svakih 1.000 m² i određivanje modula stižljivosti (Ms) kružnom pločom Ø 30 cm najmanje na svakih 1.000 m² uređene površine posteljice.

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

3.5.4.3. Zaštita pokosa i drugih površina izloženih eroziji

Prije početka rada na ovim zaštitama potrebno je radi stabilnosti pokosa ostvariti osnovne uvjete:

- pokose izvoditi s nagibima koji osiguravaju stabilnost terena i onemogućavaju naknadna slijeganja (deformacije),
- labilne (nestabilne) pokose, nastale djelovanjem vode, sanirati primjenom odgovarajućih zahvata,
- površinske i podzemne vode slivnog zaleđa kontrolirano provesti u recepijente ili odgovarajuće depresije, primjenom travnatih polukružnih kanalića ili drenažnih kanala,
- nožice nasipa i gornje dijelove pokosa usjeka izvoditi u obliku kružnog luka, ako to projektom nije predviđeno,
- površine pokosa nasipa ili usjeka grubo isplanirati radi veće hrapavosti i boljega prijanjanja travnate vegetacije, a glatke površine treba vodoravno izbrazdati odgovarajućim sredstvima (grablje i sl.).

Poslije izrade nasipa, usjeka ili ostalih cestovnih objekata i provedenih osnovnih uvjeta stabilnosti, potrebno je odmah zaštititi površine pokosa odgovarajućim načinom zaštite.

3.5.4.4. Zaštita pokosa humusnim materijalom i travnatom vegetacijom

Za ovu zaštitu upotrebljava se aktivni humusni materijal bez primjesa grana, korijenja, kamenih i drugih materijala koji nisu pogodni za razvoj vegetacije.

Humusni materijal nanosi se počinjući od dna pokosa prema vrhu. Debljina humusnog sloja određena je projektom i iznosi oko 20 cm. Kada to nije slučaj, za pokose se primjenjuje sloj debljine 0,15 do 0,25 m, a za zeleni međupojas do 0,45 m.

Humusni se sloj planira i zbija lakim nabijačima. Po fino uređenom humusnom sloju sije se trava. Vrsta i mješavina trave odabire se u ovisnosti o ekološkim uvjetima područja zbog sigurnosti rasta vegetacije. Količina sjemena iznosi oko 5,1-8,0 g/m², a gnojiva oko 80 g/m².

Nakon izrade humusnog sloja i travnate vegetacije, površine se moraju njegovati do konačnog rasta, a ako je potrebno pokositi 1-2 puta.

PROJEKTANT: Marina Demšić, mag.ing.aedif.	ZOP: PS_Korčula/24	BROJ I OZNAKA MAPE: Mapa 5. G - PM	46 / 76
--	-----------------------	---------------------------------------	---------

 PROJEKTANTSKI URED: Hidroplan d.o.o. Horvaćanska cesta 17a, ZAGREB OIB: 60793646418	GRAĐEVINA: PRETOVARNA STANICA „KORČULA“ Etapa 2 – Pretovarna stanica PROMETNO MANIPULATIVNE POVRŠINE	
	RAZINA RAZRADE: Glavni projekt STRUKOVNA ODREDNICA: Građevinski projekt	Zagreb, siječanj 2025.

Kontrola kakvoće

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

3.5.5. Nosivi slojevi

U ovom poglavlju propisuju se minimalni zahtjevi kakvoće za materijale, proizvode i radove koji se koriste kod izvođenja nosivih slojeva kolničke konstrukcije.

Materijali, proizvodi, oprema i radovi moraju biti izrađeni u skladu s normama i tehničkim propisima navedenim u projektnoj dokumentaciji. Ako nije navedena niti jedna norma obvezna je primjena odgovarajućih EN (europska norma). Ako se u međuvremenu neka norma ili propis stavi van snage, važit će zamjenjujuća norma ili propis. Izvođač može predložiti primjenu priznatih tehničkih pravila (normi) neke inozemne normizacijske ustanove (ISO, EN, DIN, ASTM, ...) uz uvjet pisanog obrazloženja i odobrenja nadzornog inženjera. Tu promjenu nadzorni inženjer odobrava uz suglasnost projektanta.

3.5.5.1. Nosivi sloj od zrnatog kamenog materijala bez veziva

Nosivi sloj od zrnatog kamenog materijala bez veziva kao dio kolničke konstrukcije ugrađuje se, u pravilu, između posteljice i vezanog nosivog sloja. Izrađuje se od nevezanih zrnatih kamenih materijala koji se stabiliziraju mehaničkim zbijanjem.

Kontrola kakvoće

Za izradu ovog sloja mogu se primijeniti sljedeći materijali: prirodni šljunak, drobljeni kameni materijal i mješavina prirodnog šljunka i drobljenog kamenog materijala. Materijali se uzorkuju sukladno uvjetima iz norme HRN U.B1.010.

U laboratoriju se ispituju sljedeća svojstva zrnatog kamenog materijala:

- granulometrijski sastav prema normi HRN U.B1.018,
- gustoća prema normi HRN B.B1.014,
- vlažnost prema normi HRN B.B8.035,
- prostorna masa i upijanje vode prema normi HRN B.B8.031,
- oblik zrna kamenih agregata prema normi HRN B.B8.048,
- određivanje slabih zrna prema normi HRN B.B8.037,
- postojanost prema mrazu natrijevim sulfatom, prema normi HRNB.B8.044,
- otpornost prirodnog i drobljenog agregata na drobljenje i habanje postupkom "Los Angeles" prema normi HRN B.B8.045,
- približno određivanje zagađenosti organskim tvarima prema normi HRNB.B8.039,
- određivanje sagorljivih i organskih tvari prema normi HRN U.B1.024,
- određivanje lakih čestica prema normi HRN B.B8.034,
- optimalni udio vode prema normi HRN U.B1.038,

PROJEKTANT: Marina Demšić, mag.ing.aedif.	ZOP: PS_Korčula/24	BROJ I OZNAKA MAPE: Mapa 5. G - PM	47 / 76
--	-----------------------	---------------------------------------	---------

 PROJEKTANTSKI URED: Hidroplan d.o.o. Horvaćanska cesta 17a, ZAGREB OIB: 60793646418	GRAĐEVINA: PRETOVARNA STANICA „KORČULA“ Etapa 2 – Pretovarna stanica PROMETNO MANIPULATIVNE POVRŠINE	
	RAZINA RAZRADE: Glavni projekt STRUKOVNA ODREDNICA: Građevinski projekt	Zagreb, siječanj 2025.

- kalifornijski indeks nosivosti prema normi HRN U.B1.042
- mineraloško-petrografski sastav prema normi HRN B.B8.003.

Tablica 3.5.5.-1. Fizičko-mehanička svojstva zrnatog kamenog materijala za izradu nosivog sloja bez veziva:

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

Granulometrijska krivulja zrnatog kamenog materijala se mora nalaziti unutar danih granica u tablici s time da najveće zrno ne smije biti veće od polovine debljine sloja, maksimalno 63 mm, odnosno 32 mm.

Tablica 3.5.5.-2. Granično područje granulometrijskog sastava kamenog materijala za nosivi sloj bez veziva

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

Zahtjevi kakvoće za zrnate kamene materijale

Kontrola kakvoće zrnatog kamenog materijala provodi se ispitivanjem u ovlaštenom laboratoriju. Granulometrijska se krivulja zrnatog kamenog materijala mora nalaziti unutar danih granica u tablici 3.5.5.-2. te mora zadovoljavati i ove granulometrijske uvjete:

- udio zrna manjih od 0,02 mm ne smije biti veći od 3%,
- promjer najvećeg zrna ne smije biti veći od polovine debljine sloja, odnosno max 63 mm, i
- stupanj neravnomjernosti, kao mjera dobre ugradljivosti materijala, treba biti:
 $U = d_{60}/d_{10}$ od 15 do 100 za šljunak,
 $U = d_{60}/d_{10}$ od 15 do 50 za drobljeni kameni materijal

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

PROJEKTANT: Marina Demšić, mag.ing.aedif.	ZOP: PS_Korčula/24	BROJ I OZNAKA MAPE: Mapa 5. G - PM	48 / 76
---	------------------------------	--	----------------

 PROJEKTANTSKI URED: Hidroplan d.o.o. Horvaćanska cesta 17a, ZAGREB OIB: 60793646418	GRAĐEVINA: PRETOVARNA STANICA „KORČULA“ Etapa 2 – Pretovarna stanica PROMETNO MANIPULATIVNE POVRŠINE	
	RAZINA RAZRADE: Glavni projekt STRUKOVNA ODREDNICA: Građevinski projekt	Zagreb, siječanj 2025.

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

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

Nosivost sloja ocjenjuje se na temelju laboratorijski određenog kalifornijskog indeksa nosivosti - CBR. CBR se određuje na probnim tijelima zbijenim uz optimalnu vlagu prema normi HRN U.B1.042. Zahtjevi za nosivost zrnatog kamenog materijala, izraženi kao kalifornijski indeks nosivosti – CBR, jesu:

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

Prirodni i drobljeni zrnati kameni materijali moraju zadovoljavati zahtjeve prema tablici 3.5.5.-1. u pogledu oblika zrna, upijanja vode, trošnih (nekvalitetnih) zrna, otpornosti prema smrzavanju i otpornosti prema drobljenju i habanju.

Dokumentacija o prethodnim ispitivanjima materijala

Izvođaču ili proizvođaču se na temelju provedene kontrole kakvoće u ovlaštenom laboratoriju izdaje izvještaj o pogodnosti zrnatog kamenog materijala za izradu nosivog sloja bez veziva.

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

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

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

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

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

Ako dođe do bitne promjene svojstava zrnatog materijala zbog promjene stjenke mase u kamenolomu, ili zbog promjene u tehnologiji proizvodnje zrnatog kamenog materijala, kao i do bitne promjene

PROJEKTANT: Marina Demšić, mag.ing.aedif.	ZOP: PS_Korčula/24	BROJ I OZNAKA MAPE: Mapa 5. G - PM	49 / 76
--	-----------------------	---------------------------------------	---------

 PROJEKTANTSKI URED: Hidroplan d.o.o. Horvaćanska cesta 17a, ZAGREB OIB: 60793646418	GRAĐEVINA: PRETOVARNA STANICA „KORČULA“ Etapa 2 – Pretovarna stanica PROMETNO MANIPULATIVNE POVRŠINE	
	RAZINA RAZRADE: Glavni projekt STRUKOVNA ODREDNICA: Građevinski projekt	Zagreb, siječanj 2025.

granulometrijskog sastava sedimentnog kamenog materijala ili promjene lokacije nalazišta, naručitelj izvještaja treba pribaviti dokumentaciju o kakvoći novog materijala i predati ju nadzornom inženjeru.

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

Zahtjevi kakvoće za ugrađeni nosivi sloj

Završeni nosivi sloj od zrnatog kamenog materijala bez veziva mora zadovoljavati zahtjeve propisane u projektu.

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

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

Modul stišljivosti nosivog sloja bez veziva (tampon) mora biti $M_s \geq 80$ MPa.

Granulometrijski sastav materijala mora zadovoljavati zahtjeve iz ovog poglavlja, uzorkovan na mjestu ugradnje, a prije zbijanja.

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

Visinski položaj izvedenog sloja provjerava se geodetskim snimanjem na mjestima ispod rubova kolnika, te sredine kolnika, a odstupanja mogu biti najviše ± 15 mm. Iznimno, uz odobrenje nadzornog inženjera, odstupanja naniže mogu biti do najviše -30 mm, s time da se za visinu odstupanja izvede nadomjestak sljedećim slojem na trošak izvođača.

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

Dokumentacija o tekućim i kontrolnim ispitivanjima

Neposredno po obavljenim tekućim ispitivanjima, izvođač radova rezultate ispitivanja, u pisanom obliku, dostavlja nadzornom inženjeru. Po završetku radova rezultati ispitivanja u okviru tekućih ispitivanja prikazuju se u pisanom izvještaju koji sadrži:

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

Postupci prije početka izrade nosivog sloja od zrnatog kamenog materijala bez veziva

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

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

PROJEKTANT: Marina Demšić, mag.ing.aedif.	ZOP: PS_Korčula/24	BROJ I OZNAKA MAPE: Mapa 5. G - PM	50 / 76
--	-----------------------	---------------------------------------	---------

 PROJEKTANTSKI URED: Hidroplan d.o.o. Horvaćanska cesta 17a, ZAGREB OIB: 60793646418	GRAĐEVINA: PRETOVARNA STANICA „KORČULA“ Etapa 2 – Pretovarna stanica PROMETNO MANIPULATIVNE POVRŠINE	
	RAZINA RAZRADE: Glavni projekt STRUKOVNA ODREDNICA: Građevinski projekt	Zagreb, siječanj 2025.

Svi ovi postupci obveza su izvođača. Izvođač ih o svom trošku mora obaviti pravodobno, prije početka izvođenja radova. Izvođač radova obavezan je rezultate svih prethodnih ispitivanja predati nadzornom inženjeru na uvid i suglasnost.

Prethodno ispitivanje materijala s ocjenom pogodnosti

Prethodno ispitivanje materijala služi kao dokaz upotrebljivosti tog materijala za izradu nosivog sloja.

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

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

Određivanje tehnologije ugradnje na pokusnoj dionici

Pokusna dionica služi kao dokaz da se sa znatim kamenim materijalom, uz odgovarajuću tehnologiju ugradnje, može izraditi nosivi sloj kolnika kakvoće propisane u projektu.

Prije dopreme materijala na mjesto ugradnje, izvođač predaje nadzornom inženjeru izvještaj o pogodnosti zrnatog kamenog materijala za izradu nosivog sloja, na temelju čega nadzorni inženjer odobrava izradu pokusne dionice.

Dio platoa za pokusnu dionicu određuje nadzorni inženjer na prijedlog izvođača.

Na pokusnoj dionici utvrđuje se broj prijelaza i vrsta strojeva za zbijanje, u svrhu provjere postizanja propisanih parametara kakvoće.

Kakvoća ugrađenog sloja na pokusnoj dionici provjerava se ispitivanjem:

- visine, položaja i nagiba geodetskim snimanjem,
- modula stišljivosti (kružnom pločom promjera 300 mm) [MN/m²],
- stupnja zbijenosti [%],
- ravnosti površine [mm], i
- debljine sloja [cm].

Provjeru obavlja nadzorni inženjer, a troškove ispitivanja snosi izvođač radova.

Kada je na pokusnoj dionici ustanovljen način rada strojeva za zbijanje, kojim se postiže tražena kakvoća sloja, nadzorni inženjer odobrava izradu tog sloja.

Postoji li pozitivno iskustvo o zrnatom kamenom materijalu i o učinku strojeva za zbijanje ovog nosivog sloja, pokusna dionica nije potrebna.

PROJEKTANT: Marina Demšić, mag.ing.aedif.	ZOP: PS_Korčula/24	BROJ I OZNAKA MAPE: Mapa 5. G - PM	51 / 76
--	-----------------------	---------------------------------------	---------

 PROJEKTANTSKI URED: Hidroplan d.o.o. Horvaćanska cesta 17a, ZAGREB OIB: 60793646418	GRAĐEVINA: PRETOVARNA STANICA „KORČULA“ Etapa 2 – Pretovarna stanica PROMETNO MANIPULATIVNE POVRŠINE	
	RAZINA RAZRADE: Glavni projekt STRUKOVNA ODREDNICA: Građevinski projekt	Zagreb, siječanj 2025.

Ispitivanja tijekom izrade nosivog sloja od zrnatog kamenog materijala bez veziva

Tekuća ispitivanja

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

Tekuća ispitivanja obuhvaćaju:

- ispitivanje modula stišljivosti kružnom pločom promjera 300 mm na svakih 500 m², ili
- stupnja zbijenosti volumetrom u odnosu na maksimalnu zbijenost po modificiranom Proctorovu postupku, najmanje na svakih 500 m², ili
- ispitivanje modula stišljivosti kružnom pločom promjera 300 mm i stupnja zbijenosti volumetrom u odnosu na maksimalnu zbijenost po modificiranom Proctorovu postupku, ili denzimetrom, najmanje na svakih 1.000 m²,
- ispitivanje granulometrijskog sastava, najmanje na svakih 3.000 m²,
- ispitivanje ravnosti površine sloja letvom duljine 4 m, na svakom poprečnom profilu ili prema zahtjevu nadzornog inženjera, i
- ispitivanje sloja po visini, položaju i nagibu geodetskim snimanjem.

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

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

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

Kontrolna ispitivanja

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

Opseg kontrolnih ispitivanja je takav da na dva tekuća ispitivanja dolazi jedno kontrolno ispitivanje. Po završetku radova rezultati kontrolnih ispitivanja prikazuju se u pisanom izvještaju koji sadrži:

- opći dio s podacima o investitoru, izvođaču, građevini i upotrijebljenom kamenom materijalu,
- podatke o opsegu kontrolnih ispitivanja (program ispitivanja),
- podatke o izvršenom opsegu kontrolnih ispitivanja,
- rezultate kontrolnih ispitivanja i norme po kojima su ispitivanja obavljena,

PROJEKTANT: Marina Demšić, mag.ing.aedif.	ZOP: PS_Korčula/24	BROJ I OZNAKA MAPE: Mapa 5. G - PM	52 / 76
--	-----------------------	---------------------------------------	---------

 PROJEKTANTSKI URED: Hidroplan d.o.o. Horvaćanska cesta 17a, ZAGREB OIB: 60793646418	GRAĐEVINA: PRETOVARNA STANICA „KORČULA“ Etapa 2 – Pretovarna stanica PROMETNO MANIPULATIVNE POVRŠINE	
	RAZINA RAZRADE: Glavni projekt STRUKOVNA ODREDNICA: Građevinski projekt	Zagreb, siječanj 2025.

- zaključak o kakvoći izvedenih radova, na temelju tekućih i kontrolnih ispitivanja,
- ispitivanje sloja po visini i položaju geodetskim snimanjem.

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

Preuzimanje izvedenog sloja

Ugrađeni nosivi sloj od zrnatog kamenog materijala bez veziva, preuzima nadzorni inženjer na osnovi zadovoljenih zahtjeva propisanih u Programu kontrole i osiguranja kvalitete.

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

Dokumentacija o dokazu kakvoće

- Izvještaj o pogodnosti materijala,
- Izvještaj o tekućim ispitivanjima,
- Izvještaj o kontrolnim ispitivanjima,
- Izvještaj o kontrolnim ispitivanjima sloja geodetskim snimanjem,
- Izvještaj nadzornog inženjera o izvedenim radovima.

3.5.6. Nosivi, bitumenom vezani sloj, AC 22 base (BIT 50/70) AG6 M2

Nosivi sloj od bitumenske mješavine AC 22, 50/70 predviđen je u debljini sloja od 8 cm. Sastavni materijali za bitumenske mješavine su agregat, punilo, bitumensko vezivo, te o potrebi odgovarajući dodaci.

Bitumenska mješavina treba biti izrađena od agregata maksimalne veličine zrna 22 mm, definiranog granulometrijskog sastava u skladu s HRN EN 13108-1:2007. Kao vezivo se primjenjuje cestograđevni bitumen 50/70 koji mora zadovoljavati normu HRN EN 12591:2009.

PROJEKTANT: Marina Demšić, mag.ing.aedif.	ZOP: PS_Korčula/24	BROJ I OZNAKA MAPE: Mapa 5. G - PM	53 / 76
---	------------------------------	--	----------------

 PROJEKTANTSKI URED: Hidroplan d.o.o. Horvaćanska cesta 17a, ZAGREB OIB: 60793646418	GRAĐEVINA: PRETOVARNA STANICA „KORČULA“ Etapa 2 – Pretovarna stanica		
	PROMETNO MANIPULATIVNE POVRŠINE		
	RAZINA RAZRADE: Glavni projekt STRUKOVNA ODREDNICA: Građevinski projekt		Zagreb, siječanj 2025.

Tehnička svojstva smjese agregata za izvedbu veznih, nosivih i zaštitnih slojeva

	<i>Tehnička svojstva</i>	<i>Ispitna metoda</i>	<i>AG6</i>
Krupni agregat 4/8, 8/16, 16/22, 16/32, 22/32	Granulometrijski sastav	HRN EN 933-1	Gc90/15
	Granične vrijednosti i tolerance		G _{20/15} ^(b)
	Najveći dopušteni razred udjela sitnih čestica	HRN EN 933-1	f ₂
	Najmanji dopušteni razred udjela drobljenih zrna i udjela lomljene površine zrna	HRN EN 933-5	C _{100/0}
	Najveći dopušteni razred indekas oblika	HRN EN 933-4	SI ₂₀
	Najveći dopušteni razred otpornost na predrobljavanje metodom «Los Angeles»	HRN EN 1097-2	LA ₃₀
	Najveći dopušteni razred upijanja vode za ocjenu otpornosti na smrzavanje-odmrzavanje	HRN EN 1097-6	WA ₂₄₁
	Najveći dopušteni razred otpornosti na smrzavanje-odmrzavanje ili magnezijev sulfat	HRN EN 1367-1 ili HRN EN 1367-2	F ₁ ili MS ₁₈
Miješani agregat 0/4 (drobljeni)	Prionjivost bitumenskog veziva	HRN EN 12697-11, Metoda A	≥ 70 % (6h) ^(c)
	Granulometrijski sastav	HRN EN 933-1	GA90, G _{TC} 10
	Najveći dopušteni razred udjela sitnih čestica	HRN EN 933-1	f ₁₀
	Najveći dopušteni razred kvalitete sitnih čestica	HRN EN 933-9	MB _F 10
	Najmanji dopušteni razred uglatosti zrna (koeficijent protoka)	HRN EN 933-6	EC _S 30 ^(d)
	Najveći dopušteni razred upijanja vode za ocjenu otpornosti na smrzavanje-odmrzavanje	HRN EN 1097-6	WA ₂₄₁

Tehnička svojstva dodanog i vlastitog punila

HRN EN 13043			<i>Uvjeti kvalitete</i>	
Točka norme	Tehničko svojstvo	Ispitna norma		
5.2.1	Granulometrijski sastav dodanog punila	HRN EN 933-10	Otvori sita (mm)	Prolaz kroz sito, % (m/m)
			2	100
			0,125	85 do 100
			0,063	70 do 100
5.2.2	Ocjena kvalitete sitnih čestica (ispitivanje metilenskim modrilom),	HRN EN 933-9	MB _F 10	
5.3.1	Udio vode dodanog punila	HRN EN 1097-5	< 1 % (m/m)	
5.3.2	Gustoća punila	HRN EN 1097-7	Ispituje se	
5.3.3.1	Šupljine suhozbijenog punila po Rigdenu	HRN EN 1097-4	V _{28/38} , V _{38/45}	
5.3.3.2	Promjena točke razmekšanja (Δ PK)	HRN EN 13179-1	Δ _{R&B} 8/16, Δ _{R&B} 17/25, Δ _{R&B} 25	
5.4.1	Topljivost punila u vodi	HRN EN 1744-1, Točka 16	WS ₁₀	
5.4.2	Osjetljivost na vodu	HRN EN 1744-4	Ispituje se	
5.4.3	Udio kalcijevog karbonata u vapnenačkom punilu	HRN EN 196-21	CC ₉₀	
5.4.4	Udio kalcijevog hidroksida	HRN EN 459-2	KaNR, KaDekl., Ka10, Ka20, Ka25	
5.5.2 ^(a)	«Bitumenski broj» dodanog punila	HRN EN 13179-2	Ispituje se	
5.5.3 ^(a)	Gubitak žarenjem (ugljenog letećeg pepela)	HRN EN 1744-1: točka 17	deklarirani raspon ne smije biti veći od 6% mase.	
5.5.4 ^(a)	Gustoća dodanog punila	HRN EN 1097-7	raspon ne smije biti veći od 0,2 Mg/m ³ od proizvođačeve deklarirane vrijednosti	
5.5.5 ^(a)	Nasipna gustoća u kerozinu	HRN EN 1097-3 Dodatak A	deklarirani raspon mora biti između 0,5Mg/m ³ i 0,9Mg/m ³ .	
5.5.6 ^(a)	Blaineovo ispitivanje specifične površine	HRN EN 196-6	deklarirani raspon ne smije biti veći od 140m ² /kg.	

^(a) ocjena ujednačenost proizvodnje punila prati se jednim od navedenih svojstava po izboru proizvođača punila

PROJEKTANT: Marina Demšić, mag.ing.aedif.	ZOP: PS_Korčula/24	BROJ I OZNAKA MAPE: Mapa 5. G - PM	54 / 76
--	-----------------------	---------------------------------------	---------

 PROJEKTANTSKI URED: Hidroplan d.o.o. Horvaćanska cesta 17a, ZAGREB OIB: 60793646418	GRAĐEVINA: PRETOVARNA STANICA „KORČULA“ Etapa 2 – Pretovarna stanica		
	PROMETNO MANIPULATIVNE POVRŠINE		
	RAZINA RAZRADE: Glavni projekt STRUKOVNA ODREDNICA: Građevinski projekt		Zagreb, siječanj 2025.

Tipovi i tehnička svojstva cestograđevnog bitumena specificirani su prema normi HRN EN 12591, a navedeni su u sljedećoj tablici.

HRN EN 12591			
Točka norme	Tehničko svojstvo	Ispitna norma	Tip
			50/70
Konzistencija pri srednjoj temperaturi uporabe, točka 5.2.2	Penetracija na 25°C, 0,1 mm	HRN EN 1426	50 - 70
Konzistencija pri povišenoj temperaturi uporabe, točka 5.2.3	Točka razmekšanja , °C	HRN EN 1427	46 - 54
Krtost pri niskoj temperaturi uporabe, točka 5.2.4	Točka loma po Fraassu, °C	HRN EN 12593	≤ -8
Temperaturna osjetljivost, točka 5.2.5	Indeks penetracije	HRN EN 12591 Dodatak A	- 1,5 do +0,7
	Dinamička viskoznost na 60 °C, Pa·s	HRN EN 12596	NR
	Kinematička viskoznost na 135 °C, mm ² /s	HRN EN 12595	≥ 295
Ostala svojstva, Točka 5.2.7	Gustoća, kg/m ³	HRN EN 15326	navesti
	Točka paljenja, °C	HRN EN ISO 2592	≥ 230
	Topljivost, %(m/m)	HRN EN 12592	≥ 99,0
Trajnost (otpornost na otvrdnjavanje prema HRN EN 12607-1) točka 5.2.6	Promjena mase, %(m/m)	HRN EN 12607-1	≤ 0,5
	Zadržana penetracija, %	HRN EN 1426	≥ 50
	Porast točke razmekšanja, °C	HRN EN 1427	≤ 11

Bitumenska mješavina od asfaltbetona za nosive slojeve asfaltnog kolnika

Asfaltbeton za nosive slojeve HRN EN 13108-1 (empirijski pristup)		Tipovi asfaltbetona za nosive slojeve
		M2-E
		AC 22 base
Sastavni materijali	Primjenska oznaka agregata	AG6
	Cestograđevni bitumen	50/70
Fizikalno-mehanička svojstva bitumenske mješavine		
Točka 5.2.2 ^(a)	Udio šupljina, V , %(V/V)	V_{min5}
		V_{max8}
Točka 5.3.3 ^(a)	Ispuna šupljina bitumenom, VFB , (%)	VFB_{min55}
		VFB_{max80}
Točka 5.2.4 ^(b)	Najmanji omjer indirektno vlačne čvrstoće, $ITSR$, (%)	$ITSR_{NR}$
Točka 5.2.6 ^(c) Tablica 8	Najveća brzina deformacije, WTS_{AIR} (mm/10 ³ ciklusa)	$WTS_{AIR NR}$
Točka 5.2.6 ^(c) Tablica 9	Najveća relativna dubina kolotraga, PRD_{AIR} (%)	$PRD_{AIR NR}$
Točka 5.3.4	Najmanji udio šupljina u agregatu, VMA_{min} , %(V/V)	VMA_{minNR}
^(a) uzorci se spravljaју Marshall zbijanjem, 2×50 udaraca prema Dodatku C norme HRN EN 13108-20, točka C.2, tablica C.1, točka C.1.2, a volumetrijska svojstva se određuju sukladno Dodatku D norme HRN EN 13108-20, točka D.2 ^(b) uzorci se spravljaју Marshall zbijanjem, 2×35 udaraca, a ispituju sukladno Dodatku D norme HRN EN 13108-20, točka D.3 ^(c) uzorci se spravljaју valjkastim zbijanjem prema Dodatku C norme HRN EN 13108-20, točka C.2, tablica C.1, točka C.1.20 ($P_{98} - P_{100}$), a ispituju sukladno Dodatku D norme HRN EN 13108-20, točka D.6, tablica D.1, točka D.1.6 ili se uzimaju iz izvedenog asfaltnog sloja prema Dodatku C norme HRN EN 13108-20, točka C.2, tablica C.1, točka C.1.21 ($P_{98} - P_{100}$), a ispituju sukladno Dodatku D norme HRN EN 13108-20, točka D.6, tablica D.1, točka D.1.6 ^(d) WTS_{AIR} 0,10 u slučaju upotrebe mješavine s cestograđevnim bitumenom		

PROJEKTANT: Marina Demšić, mag.ing.aedif.	ZOP: PS_Korčula/24	BROJ I OZNAKA MAPE: Mapa 5. G - PM	55 / 76
--	-----------------------	---------------------------------------	---------

 PROJEKTANTSKI URED: Hidroplan d.o.o. Horvaćanska cesta 17a, ZAGREB OIB: 60793646418	GRAĐEVINA: PRETOVARNA STANICA „KORČULA“ Etapa 2 – Pretovarna stanica PROMETNO MANIPULATIVNE POVRŠINE	
	RAZINA RAZRADE: Glavni projekt STRUKOVNA ODREDNICA: Građevinski projekt	Zagreb, siječanj 2025.

3.5.7. Habajući sloj, AC 11 surf (PmB 45/80-65) AG2 M2

Habajući sloj od bitumenske mješavine AC 11 surf (PmB 45/80-65) AG2 M2 predviđen je u debljini sloja od 4 cm. Bitumenska mješavina treba biti izrađena od agregata maksimalne veličine zrna 11 mm, definiranog granulometrijskog sastava u skladu s HRN EN 13108-1:2007. Kao vezivo se primjenjuje polimerom modificirani bitumen (PmB 45/80-65) koji mora zadovoljavati normu HRN EN 12271.

Međusloj za sljepljivanje slojeva - ukoliko se slojevi neće raditi neposredno jedan nakon drugog - prskanje vrućim bitumenom u količini od 0,2 l/m² asfaltne površine, radove izvoditi po nalogu nadzornog inženjera.

Tehnička svojstva smjese agregata za izvedbu habajućih slojeva

	<i>Tehnička svojstva</i>	<i>Ispitna metoda</i>	<i>Primjenske kategorije smjese agregata</i>
			AG2
Krupni agregat 2/4, 4/8, 8/11, 11/16	Granulometrijski sastav (nadzrnje i podzrnje)	HRN EN 933-1	Gc90/15
	Najmanji dopušteni razred udjela sitnih čestica	HRN EN 933-1	$f_1, f_2^{(b)}$
	Najmanji dopušteni razred udjela drobljenih zrna i udjela lomljene površine zrna	HRN EN 933-5	C _{100/0}
	Najveći dopušteni razred indeksa oblika	HRN EN 933-4	SI ₂₀
	Najveći dopušteni razred indeksa plosnatosti	HRN EN 933-3	FI ₂₀
	Najveći dopušteni razred otpornost na predrobljavanje metodom «Los Angeles»	HRN EN 1097-2	LA ₂₀
	Najveći dopušteni razred otpornosti agregata na površinsku abraziju	HRN EN 1097-8, Dodatak A	AAV ₁₅
	Najveći dopušteni razred otpornosti agregata na trošenje	HRN EN 1097-1	M _{DE} 20
	Najmanji dopušteni razred otpornosti agregata na polimost	HRN EN 1097-8	PSV ₅₀
	Najveći dopušteni razred upijanja vode za ocjenu otpornosti na smrzavanje-odmrzavanje	HRN EN 1097-6	WA ₂₄₁
	Najveći dopušteni razred otpornosti na smrzavanje-odmrzavanje ili magnezijev sulfat	HRN EN 1367-1 ili HRN EN 1367-2	F ₁ ili MS ₁₈
Sitni agregat 0/2 (drobljeni)	Granulometrijski sastav	HRN EN 933-1	G _F 85, G _{TC} 10
	Najveći dopušteni razred udjela sitnih čestica	HRN EN 933-1	$f_{10}^{(e)}$
	Najveći dopušteni razred kvalitete sitnih čestica	HRN EN 933-9	MB _F 10
	Najmanji dopušteni razred uglatosti zrna (koeficijent protoka)	HRN EN 933-6	EC _S 30

(a) omjer masenog udjela naješanog agregata 0/4 mm i sitnog agregata 0/2 mm u bitumenskoj mješavini ne smije biti veći od 1,2
 (b) za frakciju 2/4 mm dopušten je razred f_1
 (c) u slučaju primjene za zaštitne slojeve hidroizolacije
 (d) u slučaju kad je prionjivost manja od 80 %, mora se upotrijebiti dodatak za poboljšanje prionjivosti
 (e) za smjesu zrnja 0/2 mm eruptivnog porijekla, udio sitnih čestica manjih od 0,063 mm smije biti najviše 5 % (m/m)
 (f) sirovina od koje je proizveden agregat navedenog razreda PSV
 (g) koeficijent protoka zrnja veličine ≤2 mm izdvojenog iz frakcije 0/4 mm

PROJEKTANT: Marina Demšić, mag.ing.aedif.	ZOP: PS_Korčula/24	BROJ I OZNAKA MAPE: Mapa 5. G - PM	56 / 76
--	-----------------------	---------------------------------------	---------

 PROJEKTANTSKI URED: Hidroplan d.o.o. Horvaćanska cesta 17a, ZAGREB OIB: 60793646418	GRAĐEVINA: PRETOVARNA STANICA „KORČULA“ Etapa 2 – Pretovarna stanica PROMETNO MANIPULATIVNE POVRŠINE	
	RAZINA RAZRADE: Glavni projekt STRUKOVNA ODREDNICA: Građevinski projekt	Zagreb, siječanj 2025.

Tehnička svojstva dodanog i vlastitog punila

HRN EN 13043			Uvjeti kvalitete	
Točka norme	Tehničko svojstvo	Ispitna norma		
5.2.1	Granulometrijski sastav dodanog punila	HRN EN 933-10	Otvori sita (mm)	Prolaz kroz sito, % (m/m)
			2	100
			0,125	85 do 100
			0,063	70 do 100
5.2.2	Ocjena kvalitete sitnih čestica (ispitivanje metilenskim modrilom).	HRN EN 933-9	MB _F 10	
5.3.1	Udio vode dodanog punila	HRN EN 1097-5	< 1 % (m/m)	
5.3.2	Gustoća punila	HRN EN 1097-7	Ispituje se	
5.3.3.1	Šupljine suhozbijenog punila po Rigdenu	HRN EN 1097-4	V _{2B/38} , V _{3B/45}	
5.3.3.2	Promjena točke razmekšanja (Δ PK)	HRN EN 13179-1	Δ _{R&B} 8/16, Δ _{R&B} 17/25, Δ _{R&B} 25	
5.4.1	Topljivost punila u vodi	HRN EN 1744-1, Točka 16	WS ₁₀	
5.4.2	Osjetljivost na vodu	HRN EN 1744-4	Ispituje se	
5.4.3	Udio kalcijevog karbonata u vapnenačkom punilu	HRN EN 196-21	CC ₉₀	
5.4.4	Udio kalcijevog hidroksida	HRN EN 459-2	KaNR, KaDekl., Ka10, Ka20, Ka25	
5.5.2 ^(a)	«Bitumenski broj» dodanog punila	HRN EN 13179-2	Ispituje se	
5.5.3 ^(a)	Gubitak žarenjem (ugljenog letećeg pepela)	HRN EN 1744-1: točka 17	deklarirani raspon ne smije biti veći od 6% mase.	
5.5.4 ^(a)	Gustoća dodanog punila	HRN EN 1097-7	raspon ne smije biti veći od 0,2 Mg/m ³ od proizvođačeve deklarirane vrijednosti	
5.5.5 ^(a)	Nasipna gustoća u kerozinu	HRN EN 1097-3 Dodatak A	deklarirani raspon mora biti između 0,5Mg/m ³ i 0,9Mg/m ³ .	
5.5.6 ^(a)	Blaineovo ispitivanje specifične površine	HRN EN 196-6	deklarirani raspon ne smije biti veći od 140m ² /kg.	

^(a) ocjena ujednačenost proizvodnje punila prati se jednim od navedenih svojstava po izboru proizvođača punila

Granulometrijski sastav i minimalni udio bitumena za bitumenske mješavine od asfaltbetona za habajuće slojeve asfaltnog kolnika

Točka norme	Otvori okaca sita, mm	Asfaltbeton za habajuće slojeve
		AC 11 surf
HRN EN 13108-1 (empirijski pristup)		Prolaz kroz sito, % (m/m)
	16	100
	11,2	90 do 100
	8	70 do 92
	4	42 do 72
	2	25 do 50
	1	16 do 41
	0,25	6 do 27
	0,063	3,0 do 10,0
Minimalni udio bitumena, točka 5.3.1.3 ^(b)	B _{min} ^(c)	B _{min4.0}

^(a) ispituje se prema normi HRN EN 12697-2
^(b) topivi udio bitumena određuje se prema normi HRN EN 12697-1 ili HRN EN 12797-39
^(c) pri određivanju minimalnog udjela bitumena aktualne bitumske mješavine (B_{ak}), B_{min} se korigira faktorom α (α=2,65/ρ_a)
 (ρ_a je prividna gustoća smjese agregata u aktualnoj bitumenskoj mješavini, određena prema normi HRN EN 1097-6 i izražena u Mg/m³)
^(d) koristi se i za nosivo-habajuće slojeve

PROJEKTANT: Marina Demšić, mag.ing.aedif.	ZOP: PS_Korčula/24	BROJ I OZNAKA MAPE: Mapa 5. G - PM	57 / 76
--	-----------------------	---------------------------------------	---------

 PROJEKTANTSKI URED: Hidroplan d.o.o. Horvaćanska cesta 17a, ZAGREB OIB: 60793646418	GRAĐEVINA: PRETOVARNA STANICA „KORČULA“ Etapa 2 – Pretovarna stanica PROMETNO MANIPULATIVNE POVRŠINE	
	RAZINA RAZRADE: Glavni projekt STRUKOVNA ODREDNICA: Građevinski projekt	Zagreb, siječanj 2025.

Bitumenske mješavine od asfaltbetona za habajuće slojeve asfaltnog kolnika

Asfaltbeton za habajuće slojeve HRN EN 13108-1 (fundamentalni pristup)		Tipovi asfaltbetona za habajuće slojeve
		<i>M2-F</i>
		<i>AC 11 surf</i>
Sastavni materijali	Primjenska oznaka smjese agregata	<i>AG2</i>
	Cestograđevni bitumen	<i>50/70</i>
<i>Fizikalno-mehanička svojstva bitumenske mješavine</i>		
Točka 5.2.2 ^(a)	Udio šupljina, V , %(V/V)	$V_{\min 3}$
		$V_{\max 7}$
Točka 5.2.4 ^(b)	Najmanji omjer indirektno vlačne čvrstoće, <i>ITSR</i> , (%)	<i>ITSR₈₀</i>
Točka 5.2.6 ^(c) Tablica 8	Najveća brzina deformacije, <i>WTS_{AIR}</i> , (mm/10 ³ ciklusa)	<i>WTS_{AIR} 0,07 ^(f)</i>
Točka 5.2.6 ^(c) Tablica 9	Najveća relativna dubina kolotraga, <i>PRD_{AIR}</i> , (%)	<i>PRD_{AIR} 7,0</i>
Točka 5.4.4 ^(d)	Najmanja relativna deformacija pri 10 ⁶ ciklusa, ε_6 , (μm/m)	<i>ε₆-130</i>
Točka 5.4.2 ^(e)	Modul krutosti, <i>S</i> , (MPa)	<i>S_{min} 3 600</i>
		<i>S_{max} 9 000</i>
Točka 5.2.5	Otpornost na abraziju gumama s čavlima, <i>Abr_A</i> , (ml)	<i>Abr_{ANR}</i>
^(a) uzorci se spravljaју Marshall zbijanjem, 2×50 udaraca (HRN EN 13108-20, točka C.2, tablica C.1, točka C.1.2) ili kružnim zbijanjem (prema HRN EN 13108-20, točka C.5, tablica C.1, točka C.1.23), a volumetrijska svojstva se određuju sukladno <i>Dodatku D</i> norme HRN EN 13108-20, točka D.2 ^(b) uzorci se spravljaју Marshall zbijanjem, 2×35 udaraca, a ispituju sukladno <i>Dodatku D</i> norme HRN EN 13108-20, točka D.3 ^(c) uzorci se spravljaју valjkastim zbijanjem prema <i>Dodatku C</i> norme HRN EN 13108-20, točka C.2, tablica C.1, točka C.1.20 ($P_{98} - P_{100}$), a ispituju sukladno <i>Dodatku D</i> norme HRN EN 13108-20, točka D.6, tablica D.1, točka D.1.6 ili se uzimaju iz izvedenog asfaltnog sloja prema <i>Dodatku C</i> norme HRN EN 13108-20, točka C.2, tablica C.1, točka C.1.21 ($P_{98} - P_{100}$), a ispituju sukladno <i>Dodatku D</i> norme HRN EN 13108-20, točka D.6, tablica D.1, točka D.1.6 ^(d) uzorci se spravljaју valjkastim zbijanjem prema <i>Dodatku C</i> norme HRN EN 13108-20, točka C.2, tablica C.1, točka C.1.20 ($P_{98} - P_{100}$), a ispituju sukladno <i>Dodatku D</i> norme HRN EN 13108-20, točka D.9, tablica D.4, točka D.4.3. ili se uzimaju iz izvedenog asfaltnog sloja prema <i>Dodatku C</i> norme HRN EN 13108-20, točka C.2, tablica C.1, točka C.1.21 ($P_{98} - P_{100}$), a ispituju sukladno <i>Dodatku D</i> norme HRN EN 13108-20, točka D.9, tablica D.4, točka D.4.3. ^(e) uzorci se spravljaју Marshall zbijanjem, 2×50 udaraca (HRN EN 13108-20, točka C.2, tablica C.1, točka C.1.2, valjkastim zbijanjem prema <i>Dodatku C</i> norme HRN EN 13108-20, točka C.2, tablica C.1, točka C.1.20 ($P_{98} - P_{100}$) ili kružnim zbijanjem prema <i>Dodatku C</i> norme HRN EN 13108-20, točka C.2, tablica C.1, točka C.1.18 ($P_{98} - P_{100}$), a ispituju sukladno <i>Dodatku D</i> norme HRN EN 13108-20, točka D.8, tablica D.3, točka D.3.4 ili D 3.7 ili se uzimaju iz izvedenog asfaltnog sloja prema <i>Dodatku C</i> norme HRN EN 13108-20, točka C.2, tablica C.1, točka C.1.21 ($P_{98} - P_{100}$), a ispituju sukladno <i>Dodatku D</i> norme HRN EN 13108-20, točka D.8, tablica D.3, točka D.3.4 ili D 3.7 ^(f) <i>WTS_{AIR} 0,10</i> u slučaju upotrebe mješavine s cestograđevnim bitumenom ^(g) <i>WTS_{AIR} 0,15</i> u slučaju upotrebe mješavine s cestograđevnim bitumenom		

PROJEKTANT: Marina Demšić, mag.ing.aedif.	ZOP: PS_Korčula/24	BROJ I OZNAKA MAPE: Mapa 5. G - PM	58 / 76
--	-----------------------	---------------------------------------	---------

 PROJEKTANTSKI URED: Hidroplan d.o.o. Horvaćanska cesta 17a, ZAGREB OIB: 60793646418	GRAĐEVINA: PRETOVARNA STANICA „KORČULA“ Etapa 2 – Pretovarna stanica PROMETNO MANIPULATIVNE POVRŠINE	
	RAZINA RAZRADE: Glavni projekt	Zagreb, siječanj 2025.
	STRUKOVNA ODREDNICA: Građevinski projekt	

Tehnička svojstva cestograđevnog bitumena

HRN EN 12591			
Točka norme	Tehničko svojstvo	Ispitna norma	Tip
			50/70
Konzistencija pri srednjoj temperaturi uporabe, točka 5.2.2	Penetracija na 25°C, 0,1 mm	HRN EN 1426	50 - 70
Konzistencija pri povišenoj temperaturi uporabe, točka 5.2.3	Točka razmekšanja , °C	HRN EN 1427	46 - 54
Krtost pri niskoj temperaturi uporabe, točka 5.2.4	Točka loma po Fraassu, °C	HRN EN 12593	≤ -8
Temperaturna osjetljivost, točka 5.2.5	Indeks penetracije	HRN EN 12591 Dodatak A	- 1,5 do +0,7
	Dinamička viskoznost na 60 °C, Pa·s	HRN EN 12596	NR
	Kinematička viskoznost na 135 °C, mm²/s	HRN EN 12595	≥ 295
Ostala svojstva, Točka 5.2.7	Gustoća, kg/m³	HRN EN 15326	navesti
	Točka paljenja, °C	HRN EN ISO 2592	≥ 230
	Topljivost, %(m/m)	HRN EN 12592	≥ 99,0
Trajnost (otpornost na otvrdnjavanje prema HRN EN 12607-1) točka 5.2.6	Promjena mase, %(m/m)	HRN EN 12607-1	≤ 0,5
	Zadržana penetracija, %	HRN EN 1426	≥ 50
	Porast točke razmekšanja, °C	HRN EN 1427	≤ 11

 PROJEKTANTSKI URED: Hidroplan d.o.o. Horvaćanska cesta 17a, ZAGREB OIB: 60793646418	GRAĐEVINA: PRETOVARNA STANICA „KORČULA“ Etapa 2 – Pretovarna stanica	
	PROMETNO MANIPULATIVNE POVRŠINE	
	RAZINA RAZRADE: Glavni projekt STRUKOVNA ODREDNICA: Građevinski projekt	Zagreb, siječanj 2025.

Tehnička svojstva izvedenog asfaltnog sloja na prometnicama sa srednjim prometnim opterećenjem moraju zadovoljavati zahtjeve navedene u tablici

Svojstvo	Norma	Habajući sloj	Nosivi sloj	
		AC	AC	
		M3-E*, M3-F*	M2-E	M2-F
		AC 11 surf	AC 22 base	
Udio šupljina, (vol%)	HRN EN 12697-8	3,5 – 8	4 – 10	
Stupanj zbijenosti, (%)	-	≥ 98	≥ 98	
Povezanost slojeva (N/mm ²)	ALP A-StB/ TSC 06.753	≥ 1,0	ne ispituje se	
Ravnost, IRI ₁₀₀ , (m/km)	PAT01:2001	novogradnja: ≤ 1,5/2,0 ^(a)	≤ 2,5 ^(b)	
		rekonstrukcija i održavanje (zamjena asfaltnih slojeva): ≤ 1,7/2,2 ^(a)		
		održavanje (zamjena završnog sloja): ≤ 2,2/2,7 ^(a)		
Krutost ^(c) , S, (MPa)	HRN EN 12697-26	≥ 3600	≥ 3600	
		≤ 9500	≤ 9500	
Hvatljivost, (SRT)	HRN EN 13036-4	≥ 55	ne ispituje se	
Tekstura, (mm)	HRN EN 13036-1	≥ 0,35	ne ispituje se	
Visina sloja: dopušteno visinsko odstupanje sloja od projektiranog visinskog položaja , najviše %		±10		±20
Poprečni pad sloja: dopušteno odstupanje od projektiranog poprečnog pada (svaki profil) , najviše % (aps)		±0,4		±0,4
Položaj sloja: dopušteno odstupanje (horizontalni položaj lijevog i desnog ruba) od projektiranog visinskog položaja , najviše mm		±50		±50
Debljina sloja: dopušteno odstupanje od projektirane debljine, najviše		- 10 % (pojedinačna vrijednost)		
		- 5 % (srednja vrijednost)		
^(a) gornja granična vrijednost indeksa ravnost IRI ₁₀₀ ako se radi o otežavajućim utjecajima vertikalnih i horizontalnih elementima nivelete (usponi iznad 4%, radijus horizontalne krivine manji od 450 m), te prekidima u voznoj površini (dilatacijske naprave, slivnici, okna)				
^(b) očekivane ali ne i sankcionirane vrijednosti indeksa ravnost IRI ₁₀₀				
^(c) vrijedi kod fundamentalnog pristupa				
* upotreba agregata AG4 dopuštena je samo za PGDP<3000				

 PROJEKTANTSKI URED: Hidroplan d.o.o. Horvaćanska cesta 17a, ZAGREB OIB: 60793646418	GRAĐEVINA: PRETOVARNA STANICA „KORČULA“ Etapa 2 – Pretovarna stanica		
	PROMETNO MANIPULATIVNE POVRŠINE		
	RAZINA RAZRADE: Glavni projekt STRUKOVNA ODREDNICA: Građevinski projekt	Zagreb, siječanj 2025.	

Minimalna učestalost provedbe ispitivanja investitorske i izvođačke kontrole kvalitete građevnih proizvoda za cestovne objekte i gradilišta s potrošnjom bitumske mješavine za pojedini asfaltni sloj manjom od 8.000 m² i većom od 2.000 m².

Građevni proizvod	Svojstvo	Ispitna norma	Minimalna učestalost provedbe ispitivanja (1 uzorak na zadanu masu ili m ² izvedenog sloja)		
			Prometno opterećenje		
			Izvođačka kontrola kvalitete	Investitorska kontrola kvalitete	
			srednje i teško	srednje i teško	
Punilo	Granulometrijski sastav	HRN EN 933-10	-	-	
	Kvaliteta sitnih čestica	HRN EN 933-9			
Agregat Reciklažni asfaltni agregat (RA)	Granulometrijski sastav, udio sitnih čestica	HRN EN 933-1	1 uzorak	1 uzorak	
	Kvaliteta sitnih čestica	HRN EN 933-9			
Bitumensko vezivo	Penetracija	HRN EN 1426	1 uzorak	1 uzorak	
	Točka razmekšanja	HRN EN 1427			
	Točka loma po Frassu	HRN EN 12593	1 uzorak	1 uzorak	
	Elastični povrat ^(a)	HRN EN 13398			
Bitumenska mješavina	Granulometrijski sastav	HRN EN 12697-2	500 t ili jednom dnevno ako se ugrađuje više od 250 a manje od 500 t	1 uzorak	
	Udio veziva	HRN EN 12697-1			
	Udio šupljina	HRN EN 12697-8			
	Ispuna šupljina bitumenom				
	Otpornost na djelovanje vode (omjer ITSR)	HRN EN 12697-12	-	1 uzorak	
	Ocjedivanje veziva ^(b)	HRN EN 12697-18	-	1 uzorak	
	Gubitak čestica ^(c)	HRN EN 12697-17		200 t	
	Dubina utiskivanja ^(d)	HRN EN 12697-20	-		100 t ili jednom na dan
	Temperatura	HRN EN 12697-13	svakih 25 t i kod svakog uzorkovanja		svakih 25 t i kod svakog uzorkovanja
^(a) odnosi se samo na polimerom modificirani bitumen ^(b) ispituje se kod SMA ^(c) ispituje se kod PA ^(d) ispituje se kod MA					

 PROJEKTANTSKI URED: Hidroplan d.o.o. Horvaćanska cesta 17a, ZAGREB OIB: 60793646418	GRAĐEVINA: PRETOVARNA STANICA „KORČULA“ Etapa 2 – Pretovarna stanica PROMETNO MANIPULATIVNE POVRŠINE	
	RAZINA RAZRADE: Glavni projekt STRUKOVNA ODREDNICA: Građevinski projekt	Zagreb, siječanj 2025.

3.6. Betonski radovi

Općenito

Program kontrole i osiguranja kvalitete osnovni je uvjet za postizanje zahtijevanih svojstava betona i konstruktivnih elemenata u fazi građenja i eksploatacije. Tehnička svojstva za betonske konstrukcije u građevinama, zahtjevi za projektiranje, izvođenje radova na izradi, uporabljivost, održavanje i drugi zahtjevi za betonske konstrukcije, te tehnička svojstva i drugi zahtjevi za građevne proizvode namijenjene ugradnji u betonsku konstrukciju propisana su Tehničkim propisom za građevinske konstrukcije (dalje: TPGK).

Izvođenje betonske konstrukcije mora biti prema hrvatskim normama HRN EN 13670 i HRN EN 13670/NA.

Potvrđivanje sukladnosti betona provodi se prema kriterijima norme HRN EN 206-1. Unutarnja kontrola proizvodnje betona provodi se prema normi HRN EN 206-1 i mora obuhvatiti sve mjere nužne za održavanje i osiguranje svojstava betona sukladno zahtjevima norme HRN EN 206-1. Sustav potvrđivanja sukladnosti betona je 2+, s time da pravna osoba ovlaštena po posebnom propisu za poslove ocjenjivanja sukladnosti betona (u daljnjem tekstu: ovlašteno tijelo) u cjelini postupka prema HRN EN 206-1 Dodatku C, i dodatno, za ispitivanje tlačne čvrstoće najmanje 4 puta godišnje nenajavljeno uzima uzorke betona, po 3 uzorka za svaki sastav betona.

Ovlašteno tijelo treba certificirati, nadzirati i ocjenjivati sukladnost tvorničke kontrole proizvodnje betona u svim slučajevima proizvodnje projektiranog betona (beton čija su zahtijevana svojstva uvjetovana proizvođaču koji je odgovoran za isporuku betona uvjetovanih svojstava i dodatnih osobina) i betona zadanog sastava (beton čiji su sastav i sastavni materijali koji će se koristiti uvjetovani proizvođaču koji je odgovoran za isporuku betona uvjetovanog sastava).

Proizvođačevu tvorničku kontrolu proizvodnje za sve projektirane betone mora certificirati ovlašteno tijelo, a nakon dobivanja certifikata tvorničke kontrole proizvodnje, vrednovati i pregledavati ovlašteno tijelo.

Ovlašteno tijelo treba najprije provesti početni nadzor pogona za proizvodnju betona sa svrhom utvrđivanja jesu li ispunjeni preduvjeti koji se odnose na osoblje i opremu, koji omogućuju urednu proizvodnju i odgovarajuću tvorničku kontrolu proizvodnje.

Potvrđivanje sukladnosti betona provodi se dva puta godišnje na temelju rezultata nadzora unutarnje kontrole proizvodnje i ocjene (vrednovanja) rezultata ispitivanja proizvođača i rezultata ispitivanja tlačne čvrstoće betona na slučajno uzetim uzorcima.

Beton i njegova sastavna gradiva

Izvođač radova treba izvesti betonske i armirano-betonske radove u skladu sa zahtjevima norme HRN ENV 13670-1 - Izvođenje betonskih konstrukcija i TPGK.

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

PROJEKTANT: Marina Demšić, mag.ing.aedif.	ZOP: PS_Korčula/24	BROJ I OZNAKA MAPE: Mapa 5. G - PM	62 / 76
--	-----------------------	---------------------------------------	---------

 PROJEKTANTSKI URED: Hidroplan d.o.o. Horvaćanska cesta 17a, ZAGREB OIB: 60793646418	GRAĐEVINA: PRETOVARNA STANICA „KORČULA“ Etapa 2 – Pretovarna stanica PROMETNO MANIPULATIVNE POVRŠINE	
	RAZINA RAZRADE: Glavni projekt STRUKOVNA ODREDNICA: Građevinski projekt	Zagreb, siječanj 2025.

Beton će se na gradilište dopremiti iz stacionarnih pogona ili iz betonara instaliranih na gradilištu. Za svaku vrstu betona svaka isporuka gradilištu mora imati izjavu o sukladnosti proizvođača i važeću potvrdu sukladnosti s odgovarajućom normom, ako je određenim propisom uvjetovana, odnosno tehničko dopuštenje, ako norma za njega ne postoji. Još prije prve isporuke za svaki novi proizvod, koji će se ugrađivati u građevinu, nadzornom inženjeru treba za njega dostaviti sve potrebne podatke i potvrde o kvaliteti i ishoditi njegovu suglasnost za ugradnju.

Plan betoniranja

Plan betoniranja sadrži:

- vrstu i mjesto izrade betona
- vrstu i mjesto izrade oplata
- vrstu(e) i mjesto(a) izrade armature(a)
- udaljenost pogona za izradu betona od gradilišta i vrijeme trajanja transporta
- potreban broj automiksera za transport betona do gradilišta
- broj i kapacitet potrebnih sredstava za transport betona na gradilištu (kranovi, pumpe, pervibratori)
- potrebne skele
- redoslijed betoniranja, debljine ugrađivanja betona, mjesta radnih prekida betoniranja
- ostalo eventualno potrebno

Svježi beton

Proizvođač betona je odgovoran za proizvodnju i transport, a izvođač radova za ugradnju, zbijanje i njegu svježeg betona. Ako se ne posveti dovoljno pozornosti svim postupcima prilikom projektiranja sastava betona (prethodna ispitivanja, utvrđivanje sastava betona), proizvodnji, transportu, ugradnji, zbijanju i njezi betona, neće se postići željena čvrstoća i trajnost konstruktivnog elementa.

Važno je naglasiti da nije dovoljno samo ispravno ugraditi beton. Tretman betona u prvih šest do deset sati nakon ugrađivanja, te prvih nekoliko dana nakon očvršćivanja (postupak njege betona prema HRN EN 13670-1) značajno utječu na kasnija svojstva betona.

U praksi se obradivost najčešće definira pomoću konzistencije betona. Konzistencija je svojstvo materijala kojim se on odupire trajnom mijenjanju oblika. Ovisno o načinu određivanja konzistencije definiraju se razredi konzistencije svježeg betona. Također se prema vrsti konstrukcijskog elementa odabire konzistencija slijeganjem.

Vodocementni faktor je vrlo važno svojstvo svježeg betona. Mali vodocementni faktor smanjuje obradivost betona, a veliki vodocementni faktor umanjuje sva ostala svojstva očvrstlog betona. Vodocementni faktor betona se izračunava na osnovi utvrđene količine cementa i efektivne količine vode. Apsorpciju vode normalnog agregata treba utvrditi prema HRN EN 1097-6:2004/A1:2007 Ispitivanja mehaničkih i fizikalnih svojstava agregata -- 6. dio: Određivanje gustoće i upijanja vode (EN 1097-6:2000/A1:2005).

Količinu zraka u betonu mjeriti prema HRN EN 12350-7. Količina zraka uvjetovana je minimalnom vrijednošću, a gornja granica ne smije biti veća od + 4% apsolutne vrijednosti.

PROJEKTANT: Marina Demšić, mag.ing.aedif.	ZOP: PS_Korčula/24	BROJ I OZNAKA MAPE: Mapa 5. G - PM	63 / 76
---	------------------------------	--	----------------

 PROJEKTANTSKI URED: Hidroplan d.o.o. Horvaćanska cesta 17a, ZAGREB OIB: 60793646418	GRAĐEVINA: PRETOVARNA STANICA „KORČULA“ Etapa 2 – Pretovarna stanica		
	PROMETNO MANIPULATIVNE POVRŠINE		
	RAZINA RAZRADE: Glavni projekt STRUKOVNA ODREDNICA: Građevinski projekt		Zagreb, siječanj 2025.

Maksimalnu gornju veličinu agregata u svježem betonu treba mjeriti prema HRN EN 933-1:2003/A1:2007 Ispitivanje geometrijskih svojstava agregata -- 1. dio: Određivanje granulometrijskog sastava - Metoda sijanja (EN 933-1:1997/A1:2005).

Beton će se na gradilište dopremiti iz stacionarnih pogona ili iz betonara instaliranih na gradilištu. Za svaku vrstu betona svaka isporuka gradilištu mora imati izjavu o sukladnosti proizvođača i važeću potvrdu sukladnosti s odgovarajućom normom, ako je određenim propisom uvjetovana, odnosno tehničko dopuštenje, ako norma za njega ne postoji. Još prije prve isporuke za svaki novi proizvod, koji će se ugrađivati u građevinu, nadzornom inženjeru treba za njega dostaviti sve potrebne podatke i potvrde o kvaliteti i ishoditi njegovu suglasnost za ugradnju.

Za izgradnju građevine koristit će se betoni prikazani u tablici.

Dio konstrukcije	Razred izloženosti	Razred tlačne čvrstoće	D _{max} agregata(mm)	Zaštitni sloj (mm)
podložni beton	X0	C 12/15	32	-
rubnjaci, (rigoli)	XD3; XF4	C 40/50	16	

Izrada betonske konstrukcije

Treba posvetiti posebnu pažnju oplati svih vanjskih, vidljivih površina betona. I materijal i oplatna ulja moraju ostaviti zatvorenu površinu jednolika izgleda, bez mrlja, segregacija i velikih zračnih pora. Posebnu pažnju treba posvetiti dobrom brtvljenju oplatnih elemenata na spojevima.

Beton dopremljen na gradilište mora biti proizveden i specificiran prema HRN EN 206-1. Nadzorni inženjer ili njegov pomoćnik-specijalist za kontrolu proizvodnje i ugradnje betona mora izvršiti vizualnu kontrolu svake isporuke betona i njegove popratne dokumentacije (otpremnice i izjave o sukladnosti). Ako posumnja u konzistenciju mora ju provjeriti ispitivanjem (ili narediti ispitivanje) istim postupkom kojim je ispitana u proizvodnji. Korekcija konzistencije dodavanjem vode nije dopuštena. Dopuštena je samo dodavanjem superplastifikatora u količini i na način koji utvrdi proizvođač betona i na gradilištu potvrdi njegov ovlaštenu predstavnik.

Za kontrolu specificiranih razreda tlačne čvrstoće betona na građevini treba svaki dan na svakih 100 m³ ugrađenog betona uzorkovati po jedan kontrolni uzorak betona. Uzorkovanju mora prisustvovati i zapisnik supotpisati nadzorni inženjer ili njegov pomoćnik specijalist za kontrolu proizvodnje i ugradnje betona. Ispitivanje ovih uzoraka može vršiti akreditirani laboratorij a obradu i ocjenu rezultata ispitivanja prema kriterijima ispitivanja identičnosti tlačne čvrstoće betona, danih u Dodatku B HRN EN 206-1, institucija ovlaštena za nadzor i potvrđivanje sukladnosti kvalitete proizvodnje betona.

Ugrađeni beton treba na odgovarajući način zaštititi:

- od neumjerenog skupljanja
- od štetnih vibracija, udara ili bilo kakvih oštećivanja.

Način vlažne zaštite betona treba biti sukladno tablici E.1 dodatka E HRN EN 13670-1.

PROJEKTANT: Marina Demšić, mag.ing.aedif.	ZOP: PS_Korčula/24	BROJ I OZNAKA MAPE: Mapa 5. G - PM	64 / 76
--	-----------------------	---------------------------------------	---------

 PROJEKTANTSKI URED: Hidroplan d.o.o. Horvaćanska cesta 17a, ZAGREB OIB: 60793646418	GRAĐEVINA: PRETOVARNA STANICA „KORČULA“ Etapa 2 – Pretovarna stanica PROMETNO MANIPULATIVNE POVRŠINE	
	RAZINA RAZRADE: Glavni projekt STRUKOVNA ODREDNICA: Građevinski projekt	Zagreb, siječanj 2025.

Površinska temperatura betona ne smije pasti ispod 0°C dok čvrstoća betona ne dosegne 10 N/mm². Temperatura ugrađenog betona ne smije prijeći 65 °C.

Dovršenje konstrukcije mora biti unutar dopuštenih geometrijski tolerancija danih točkom 9 i dodatkom F HRN EN 13670-1.

Skele i oplata

Skele i oplata, uključujući njihove potpore i temelje, moraju biti projektirane i konstruirane tako da su otporni na svako djelovanje kojem su izloženi tijekom izvedbe i dovoljno čvrsti da osiguraju zadovoljenje tolerancija specificiranih za konstrukciju, te da ne utječu na cjelovitost konstrukcijskih elemenata. Oblik, funkcija, izgled i trajnost stalnih građevina ne smiju biti ugroženi ili oštećeni zbog svojstava skele i oplata ili njihovog uklanjanja.

Unutarnje plohe oplata moraju biti čiste i, prema potrebi, premazane zaštitnim sredstvom neškodljivim za beton u smislu degradacije kakvoće, promjene boje površinskog sloja ili slabljenja prionjivosti betona i armature.

Oplata za koju je vjerojatno da upija znatnu količinu vode iz betona ili omogućava isparivanje mora se prikladno navlažiti kako bi se spriječio gubitak vode iz betona.

Skela i oplata se ne smiju ukloniti sve dok beton ne postigne dovoljnu čvrstoću zahtjevanu projektom betona zbog mogućih oštećenja površine, preuzimanja uporabnih djelovanja, te izbjegavanja progiba.

Ugradnja betona

Beton se ugrađuje u pogledu načina i dinamike u svemu prema projektu betona. Beton se mora pregledati na mjestu ugradnje. Beton se mora transportirati i ugrađivati na način da bude izbjegnuta segregacija i promjena sastava mješavine pa time i njegovih svojstava. Beton se mora ugraditi i zbiti tako da se sva armatura i ugrađeni predmeti dobro obuhvate betonom unutar dopuštenih tolerancija za zaštitni sloj i da beton postigne predviđenu čvrstoću i trajnost.

Brzina ugradnje i zbijanje betona mora biti dovoljno velika da se izbjegnu hladne spojnice i dovoljno niska da se izbjegnu pretjerana slijeganja ili preopterećenja oplata i skele. Beton se mora tijekom ugradnje i zbijanja zaštititi od insolacije, jakog vjetra, smrzavanja, vode, kiše i snijega. Vibriranje treba primjenjivati sustavno nakon istovara betona dok praktički ne prestane izdvajanje zarobljenog zraka. Tijekom završne obrade površine ne treba dodavati vodu, cement, očvršćivač površine niti druge materijale, osim ako je to specificirano ili dogovoreno.

Njegovanje ugrađenog betona

Neposredno po ugradnji beton mora biti zaštićen od prebrzog isušivanja zbog vjetra i (ili) visoke temperature zraka, od degradacije prouzročene utjecajem niske temperature zraka kao i od eventualnih vibracija i udara na oplatu.

Beton se njeguje polijevanjem vodom ne suviše hladnijom od betona kako bi se izbjeglo nastajanje površinskih pukotina, sve ovisno o klimatskim uvjetima lokacije gradilišta, vrsti i dodacima betonu.

PROJEKTANT: Marina Demšić, mag.ing.aedif.	ZOP: PS_Korčula/24	BROJ I OZNAKA MAPE: Mapa 5. G - PM	65 / 76
--	-----------------------	---------------------------------------	---------

 PROJEKTANTSKI URED: Hidroplan d.o.o. Horvaćanska cesta 17a, ZAGREB OIB: 60793646418	GRAĐEVINA: PRETOVARNA STANICA „KORČULA“ Etapa 2 – Pretovarna stanica PROMETNO MANIPULATIVNE POVRŠINE	
	RAZINA RAZRADE: Glavni projekt STRUKOVNA ODREDNICA: Građevinski projekt	Zagreb, siječanj 2025.

Trajanje promjenjene njege mora biti funkcija razvoja svojstava betona u površinskom sloju. Površinska temperatura betona ne smije pasti ispod 0°C sve dok površina betona ne dostigne čvrstoću pri kojoj se smrzavanje može podnijeti bez oštećenja. Najviša temperatura betona u dijelu ne smije prijeći 65°C, osim ako su osigurani podaci koji potvrđuju da s kombinacijom upotrebljenih materijala više temperature neće imati znatan nepovoljni učinak na uporabna svojstva betona.

Očvršli beton

Kontrolni uzorci na kojima će se provjeravati tražena svojstva očvrstlog betona su kocke brida 150 mm ili valjci dimenzija 150 x 300 mm, sukladni HRN EN 12390-1/AC : ispitivanje očvrstloga betona - 1.dio: oblik, dimenzije i drugi zahtjevi za uzorke i kalupe (EN 12390-1:2000/AC:2004), izrađeni i njegovani prema HRN EN 12350-1: ispitivanje svježeg betona - 1.dio: uzorkovanje (EN 12350-1:1999) = testing fresh concrete - part 1: sampling (EN 12350-1:1999) i HRN EN 12390-2 : ispitivanje očvrstloga betona - 2.dio: izrada i njegovanje uzoraka za ispitivanje čvrstoće (EN 12390-2:2000). Uzorci se uzorkuju na mjestu ugradnje. Ugrađivanje uzoraka betona vršiti vibratorima ili nabijanjem metalnom šipkom i gumenim čekićem.

Uzorke označavati odabranom oznakom, a osnovne podatke o uzimanju istih upisivati u za to određene tiskanice za kontrolu kvalitete betona, koje trebaju supotpisivati predstavnik izvođača radova i predstavnik ovlaštene organizacije. Sve potrebne radnje kod uzimanja uzoraka do dopreme istih u laboratorij ispitivača vršit će radnik-laborant izvođača radova. Izvođač radova mora osigurati stručnu osobu, koja će voditi brigu o kontroli betona i dokumentaciji na građevini.

Tlačnu čvrstoću betona treba izraziti kao f_c/koc kad se određuje na uzorcima kocke i kao $f_c/valj$ kad se određuje na uzorcima valjka. Tlačnu čvrstoću treba utvrditi na uzorcima ispitanim pri starosti od 28 dana, a u posebnim slučajevima uvjetuje se tlačna čvrstoća betona pri starosti manjoj od 28 dana (tehnološki uvjeti, npr. skidanje oplata).

Kontrola identičnosti na mjestu ugradnje betona

Kontrola svojstava svježeg betona

Za beton koji se doprema na gradilište iz tvornice betona, mora se provesti kontrola svojstava svježeg betona koja obuhvaća slijedeće radnje:

- pregled svake otpremnice
- vizualna kontrola konzistencije kod svake dopreme betona
- mjerenje konzistencije prema normi HRN EN 12350-2 i to kod izrade kontrolnih uzoraka za dokaz tlačne čvrstoće i kod svake opravdane sumnje
- ispitivanje sadržaja zračnih pora (samo kod aeriranih betona) kod izrade kontrolnih uzoraka za dokaz tlačne čvrstoće
- mjerenje temperature svježeg betona i zraka na početku ugradnje betona u ljetnim i zimskim uvjetima, te kod izrade kontrolnih uzoraka za dokaz tlačne čvrstoće u ovim uvjetima

Kontrola svojstava očvrstlog betona

Identičnost tlačne čvrstoće betona na gradilištu dokazuje se na kockama dim. 15x15x15 cm koje se uzimaju i njeguju prema normi HRN EN 12390-2, a ispituju pri starosti betona 28 dana prema normi

PROJEKTANT: Marina Demšić, mag.ing.aedif.	ZOP: PS_Korčula/24	BROJ I OZNAKA MAPE: Mapa 5. G - PM	66 / 76
--	-----------------------	---------------------------------------	---------

 PROJEKTANTSKI URED: Hidroplan d.o.o. Horvaćanska cesta 17a, ZAGREB OIB: 60793646418	GRAĐEVINA: PRETOVARNA STANICA „KORČULA“ Etapa 2 – Pretovarna stanica PROMETNO MANIPULATIVNE POVRŠINE	
	RAZINA RAZRADE: Glavni projekt STRUKOVNA ODREDNICA: Građevinski projekt	Zagreb, siječanj 2025.

HRN EN 12390-3. Uzimanje i ispitivanje kontrolnih uzoraka betona odrediti će se prema stvarnoj dinamici izvođenja radova, prema navedenim kriterijima:

- min. jedan uzorak za svaki dan betoniranja za svaku vrstu betona,
- min. jedan uzorak na svakih 100 m³ ugrađenog betona
- min. jedan uzorak dnevno betona za konstrukcijske elemente koji su značajni za sigurnost konstrukcije, bez obzira i na manju količinu betona koja se ugrađuje u njega

Završna ocjena kakvoće betona u konstrukciji

Dokumentacija s kojom se isporučuje građevni proizvod mora sadržavati podatke kojim se osigurava sljedivost identifikacije građevnog proizvoda i isprava o sukladnosti za taj proizvod, podatke koji su u vezi označavanja građevnih proizvoda propisani u TPGK te druge podatke značajne za rukovanje, prijevoz, skladištenje, ugradnju i uporabu građevnog proizvoda te njegova utjecaja na svojstva i trajnost betonske konstrukcije. Završnom ocjenom kakvoće betona u konstrukciji dokazuje se sigurnost i trajnost iste ili se, u protivnom, traže naknadni dokazi kakvoće.

ARMATURA

Izvođač radova treba nabaviti čelike za izradu armature kod onih proizvođača čiji su proizvodi atestirani od ovlaštene stručne organizacije i čiji atesti nisu stariji od 6 mjeseci. Nadzorni inženjer treba provjeriti da li isporučeni čelici za armiranje imaju propisane oznake (proizvođača, vrste i kvalitete čelika, dimenzija, oznaka šarže i sl.) i da su isporučeni s propisanim certifikatom o kakvoći.

Nadzorni inženjer treba upisom i potpisom u građevinski dnevnik evidentirati i dozvoliti ugradnju čelika u armirano betonske konstrukcije za čelike koji se savijaju i pripremaju za ugradnju u centralnim savijalištima (armiračnicama).

Čelike koje će izvođač upotrijebiti za izradu armature treba izdvojiti i o tome treba sačiniti zapisnik u kojem treba navesti sve podatke o čeliku (proizvođač, vrsta čelika, kvaliteta, dimenzije, oznaka šarže i sl.), a nadzorni inženjer treba utvrditi da li čelici imaju sve propisane oznake i certifikate. Zapisnik treba potpisati nadzorni inženjer koji će upisom i potpisom u građevinski dnevnik ustanoviti i dozvoliti ugradnju betonskog čelika u armirano betonske konstrukcije.

3.7. Oprema prometnih površina

3.7.1. Prometni znakovi (vertikalna signalizacija)

Rad obuhvaća nabavu i postavljanje svih vrsta prometnih znakova u svemu prema projektu. Rad mora biti obavljen u skladu s projektom, Pravilnikom o prometnim znakovima, signalizaciji i opremi na cestama, propisima, programom kontrole i osiguranja kakvoće (PKOK), projektom organizacije građenja (POG), zahtjevima nadzornog inženjera i OTU.

Prometni znakovi svojom vrstom, značenjem, oblikom, bojom, veličinom i načinom postavljanja trebaju biti u skladu s Pravilnikom o prometnim znakovima, signalizaciji i opremi na cestama te hrvatskim i europskim normama: EN 12899-1, EN 12899-2, EN 12996, EN 12352, EN 12368, EN 12675, EN 1436, EN 1463, EN 1790. EN 1871.

PROJEKTANT: Marina Demšić, mag.ing.aedif.	ZOP: PS_Korčula/24	BROJ I OZNAKA MAPE: Mapa 5. G - PM	67 / 76
--	-----------------------	---------------------------------------	---------

 PROJEKTANTSKI URED: Hidroplan d.o.o. Horvaćanska cesta 17a, ZAGREB OIB: 60793646418	GRAĐEVINA: PRETOVARNA STANICA „KORČULA“ Etapa 2 – Pretovarna stanica PROMETNO MANIPULATIVNE POVRŠINE	
	RAZINA RAZRADE: Glavni projekt STRUKOVNA ODREDNICA: Građevinski projekt	Zagreb, siječanj 2025.

Prometni znakovi većih dimenzija, čija površina iznosi više od 2 m², izrađuju se od više segmenata i spajaju se na mjestu postavljanja u jednu cjelinu. Pričvršćivanje prometnih znakova mora biti izvedeno na način da s prednje strane znaka nema vidljivog mjesta pričvršćivanja. Elementi za pričvršćivanje moraju biti izvedeni tako da se onemogući okretanje prometnog znaka oko osi stupca. Vijci se moraju osigurati protiv samoodvijanja. Prometni znakovi pričvršćuju se na stupove koji su izrađeni od Fe cijevi i zaštićeni protiv korozije postupkom vrućeg cinčanja ili na aluminijske stupove. Prometni znakovi većih dimenzija, kao što su putokazne ploče, postavljaju se pomoću montažnih elemenata na aluminijske "I" nosače. Broj nosača ovisi o površini prometnog znaka.

Pri postavljanju prometni znak treba zakrenuti za 3-5° u odnosu na os prometnice da se izbjegne intenzivna refleksija i smanji kontrast oznaka, znaka i pozadine koja je osvijetljena. Na isti se stup ne smije postaviti više od dva prometna znaka. Stupovi znakova postavljaju se u betonske temelje minimalnog razreda tlačne čvrstoće C 20/25, oblika zarubljene piramide čije su stranice donjeg kvadrata 30 cm i gornjeg 20 cm.

Materijali od kojih se izrađuju znakovi i stupovi određeni su normama, a za sve materijale izvođač mora na svoj trošak prije ugradnje osigurati dokaze da imaju potrebnu kakvoću. Originalne dokaze treba predati nadzornom inženjeru. Kontrola kakvoće materijala i zaštite od korozije čeličnih elemenata konstrukcije provodi se prema odgovarajućim odredbama OTU. Zaštita električnih i elektronskih elemenata PPZ regulirana je posebnim zakonskim propisima koji se odnose na električne i elektronske instalacije pa se kontrola kakvoće obavlja prema tim odredbama. Izvođač mora o svom trošku osigurati kontrolu kakvoće materijala i izvedbe te originalne dokaze predati nadzornom inženjeru.

Postavljanje promjenljivih prometnih znakova obračunava se po komadu postavljenog znaka zajedno sa stupom i temeljem. U cijenu ulazi izrada i bojenje znakova i stupova, lijepljenje folije, iskop i betoniranje temelja, učvršćenje znakova i stupova, prijevoz znakova i drugog materijala te drugi poslovi vezani uz postavljanje prometnih znakova, uključujući sve radove i materijale koji se ugrađuju u znak da bi on bio sposoban izvršiti predviđenu i daljinski diktiranu promjenu. Za radove na postavljanju instalacija i uređaja PPZ obračun se radi prema posebnom projektu i detaljima troškovnika iz toga projekta.

3.7.1.1. Prometni znakovi opasnosti

Prometni se znakovi opasnosti (oblika istostraničnoga trokuta) postavljaju na stupove kvadratna ili kružna presjeka. Dimenzije znakova određene su Pravilnikom i normama. Rad obuhvaća nabavu, prijevoz i postavljanje prometnoga znaka sa stupom i temeljem. Obračunava se prema broju postavljenih znakova određenih dimenzija, uključujući stupove i temelje, pri čemu se razlikuju lokacije prema broju znakova na jednom stupu (stup s jednim znakom – stup s dva znaka).

3.7.1.2. Prometni znakovi izričitih naredbi

Prometni znakovi izričitih naredbi su kružnog oblika (iznimno osmerokut ili istostraničan trokut) i postavljaju se na stupove kvadratna ili kružna presjeka. Dimenzije znakova određene su Pravilnikom i normama. Rad obuhvaća nabavu, prijevoz i postavljanje prometnoga znaka sa stupom i temeljem. Obračunava se prema broju postavljenih znakova određenih dimenzija, uključujući stupove i temelje, pri

PROJEKTANT: Marina Demšić, mag.ing.aedif.	ZOP: PS_Korčula/24	BROJ I OZNAKA MAPE: Mapa 5. G - PM	68 / 76
--	-----------------------	---------------------------------------	---------

 PROJEKTANTSKI URED: Hidroplan d.o.o. Horvaćanska cesta 17a, ZAGREB OIB: 60793646418	GRAĐEVINA: PRETOVARNA STANICA „KORČULA“ Etapa 2 – Pretovarna stanica PROMETNO MANIPULATIVNE POVRŠINE	
	RAZINA RAZRADE: Glavni projekt STRUKOVNA ODREDNICA: Građevinski projekt	Zagreb, siječanj 2025.

čemu se razlikuju lokacije prema broju znakova na jednom stupu (stup s jednim znakom – stup s dva znaka).

3.7.1.3. Prometni znakovi obavijesti

Prometni znakovi obavijesti su oblika kruga, kvadrata ili pravokutnika, a postavljaju na stupove kvadratna ili kružna presjeka. Veliki znakovi pravokutnoga oblika postavljaju se na dva stupa, a iznimno veliki na konstrukciju za koju je potreban posebni statički proračun. Proračun treba uzeti u obzir lokalne meteorološke uvjete (učestalost, jačina i smjer vjetrova). Dimenzije znakova određene su Pravilnikom i normama. Dimenzije velikih i iznimno velikih znakova obavijesti ovise o sadržaju pa se one posebno izračunavaju u skladu sa smjernicama nadležnih tijela upravljanja cestama.

Rad obuhvaća nabavu, prijevoz i postavljanje prometnoga znaka sa stupovima i temeljima. Obračunava se prema broju postavljenih znakova određenih dimenzija, uključujući stupove i temelje, pri čemu se razlikuju lokacije prema broju znakova na jednom stupu (stup s jednim znakom – stup s dva znaka), lokacije s jednim znakom na dva stupa i lokacije s nosivom konstrukcijom.

3.7.2. **Oznake na kolniku (horizontalna signalizacija)**

Rad obuhvaća izradu oznaka na kolniku za reguliranje prometa koje su definirane u Pravilniku i OTU. Rad mora biti obavljen u skladu s projektom, propisima, programom kontrole i osiguranja kakvoće (PKOK), projektom organizacije građenja (POG), zahtjevima nadzornog inženjera i ovim OTU.

Izrada

Oznake na kolniku dijele se na:

- uzdužne oznake na kolniku,
- poprečne oznake na kolniku,
- ostale oznake na kolniku.

Boje i dimenzije oznaka određene su Pravilnikom i pripadajućim normama.

Dužnost je izvođača radova da za materijale kojima radi oznake na kolniku pribavi dokaze o uporabljivosti i da originale dokaza preda nadzornom inženjeru.

Kontrola kakvoće obuhvaća:

- prethodna ispitivanja materijala,
- tekuća ispitivanja,
- kontrolna ispitivanja.

Ispitivanje uporabljivosti materijala provodi se prema zahtjevima HRN Z.S2.240 (Boje za tankoslojne oznake na kolniku).

Tekuća ispitivanja osigurava izvođač i koriste se radi potvrde postignute kakvoće. Tekuća ispitivanja obuhvaćaju:

- ispitivanje debljine oznaka vlažnog i suhog filma; bez staklenih kuglica – uzimanjem uzorka na probne pločice na svakih 5.000 m (posebno za središnje, rubne i druge oznake), prema zahtjevima norme HRN

PROJEKTANT: Marina Demšić, mag.ing.aedif.	ZOP: PS_Korčula/24	BROJ I OZNAKA MAPE: Mapa 5. G - PM	69 / 76
--	-----------------------	---------------------------------------	---------

 PROJEKTANTSKI URED: Hidroplan d.o.o. Horvaćanska cesta 17a, ZAGREB OIB: 60793646418	GRAĐEVINA: PRETOVARNA STANICA „KORČULA“ Etapa 2 – Pretovarna stanica PROMETNO MANIPULATIVNE POVRŠINE	
	RAZINA RAZRADE: Glavni projekt STRUKOVNA ODREDNICA: Građevinski projekt	Zagreb, siječanj 2025.

Z.S2.240 i HRN C.A6.030, ispitivanja izvedenih oznaka u pogledu prometno-tehničkih svojstava (trajnost, dnevna i noćna vidljivost, skliskost) i odgovarajućih svojstava materijala za njihovu izradu, prema zahtjevima norme HRN Z.S2.240,

- ispitivanja otpornosti materijala oznaka na djelovanje smrzavanja i soli i na temperature od 80 °C.

Kontrolna ispitivanja osigurava investitor i koriste se radi potvrde postignute kakvoće. Kontrolna ispitivanja kakvoće obuhvaćaju:

- ispitivanja debljine oznake suhog filma (bez staklenih kuglica) uzorkovanjem na probnim pločicama svakih 20.000 m (posebno za središnje, rubne i druge oznake), prema zahtjevima norme HRN Z.S2.240 i HRN C.A6.030,
- ispitivanja otpornosti na sklizanje suhog filma oznaka na svakih 10.000 m, prema zahtjevima norme HRN U.C4.018,
- ispitivanja dnevne i noćne vidljivosti te položaja koordinata boje u spektralnom dijagramu suhog filma oznaka na svakih 5.000 m, prema zahtjevima normi EN 1436/97 i HRN EN 1436:2001 en, vizualnim pregledom određivanja stanja suhog filma oznake i eventualno mogući nedostaci (oštećenost, mreškanje, pukotine, ljuštenje, ljepljivost i nečistoće).

Obračun rada

Oznake na kolniku obračunavaju se:

- pune i isprekidane bijele i žute crte po duljini izvedene oznake (m), crte zaustavljanja, kose i granične crte po duljini izvedene oznake (m), pješački prijelazi, strelice po komadu izvedene oznake (kom),
- polja za usmjeravanje prometa po površini izvedene oznake (m²), mjesta za parkiranje i površine za posebne namjene kao i uzdužne oznake na predmetima uz rub kolnika po duljini izvedene oznake (m).

U cijenu ulazi sav rad, materijal, prijevoz i sve ostalo što je potrebno za potpuni dovršetak posla uključujući potrebna ispitivanja kakvoće materijala i rada.

3.7.1.1. Uzdužne oznake na kolniku

Pod uzdužnim oznakama na kolniku razumijevaju se crte obilježene paralelno s osi kolnika, a služe za detaljno utvrđivanje načina upotrebe kolničke površine. Uzdužne oznake su: puna crta, isprekidana crta, dvostruka crta.

3.7.1.2. Poprečne oznake na kolniku

Poprečne oznake na kolniku su: crte zaustavljanja, kose i granične crte.

3.7.1.3. Ostale oznake na kolniku

U ostale oznake ubrajaju se: strelice, polja za usmjeravanje prometa, crte usmjeravanja, natpisi, označavanje prometnih površina za posebne namjene, obilježavanje mjesta za parkiranje i uzdužne oznake na predmetima uz rub kolnika. Za oznake na kolniku mora biti upotrijebljen materijal ili boja koji bitno ne smanjuju hvatljivost kolnika. Oznake na kolniku ne smiju biti više od 0,6 cm iznad razine kolnika,

PROJEKTANT: Marina Demšić, mag.ing.aedif.	ZOP: PS_Korčula/24	BROJ I OZNAKA MAPE: Mapa 5. G - PM	70 / 76
--	-----------------------	---------------------------------------	---------

 PROJEKTANTSKI URED: Hidroplan d.o.o. Horvaćanska cesta 17a, ZAGREB OIB: 60793646418	GRAĐEVINA: PRETOVARNA STANICA „KORČULA“ Etapa 2 – Pretovarna stanica PROMETNO MANIPULATIVNE POVRŠINE	
	RAZINA RAZRADE: Glavni projekt STRUKOVNA ODREDNICA: Građevinski projekt	Zagreb, siječanj 2025.

a ako su kao oznake na kolniku upotrijebljene kovinske glave, one ne smiju biti više od 1,5 cm iznad razine kolnika.

3.7.2. Popis normi

- HRN U.S4.104/84 Tehnička oprema javnih cesta. Zaštitne ograde. Termini i definicije. Klasifikacija
- HRN U.S4.110/84 Tehnička oprema javnih cesta. Zaštitne ograde, čelične. Tehnički uvjeti za postavljanje
- HRN U.S4.202/80 Signalizacija na cestama. Latinično usko pismo za prometne znakove. Oblik i veličine
- HRN U.S4.221/80 Oznake na kolniku. Uzdužne oznake. Definicije i podjela
- HRN U.S4.222/80 Oznake na kolniku. Uzdužne oznake. Pune (neisprekidane) crte
- HRN U.S4.223/80 Oznake na kolniku. Uzdužne oznake. Isprekidane crte
- HRN U.S4.224/80 Oznake na kolniku. Uzdužne oznake. Dvostruke crte
- HRN U.S4.225/80 Oznake na kolniku. Poprečne oznake. Crte zaustavljanja
- HRN U.S4.226/80 Oznake na kolniku. Poprečne oznake. Kose i granične crte
- HRN U.S4.227/80 Oznake na kolniku. Poprečne oznake. Pješački prijelazi
- HRN U.S4.229/80 Oznake na kolniku. Ostale oznake. Strelice
- HRN U.S4.230/80 Oznake na kolniku. Ostale oznake. Plohe za usmjeravanje prometa
- HRN U.S4.231/80 Oznake na kolniku. Ostale oznake. Crte usmjeravanja
- HRN U.S4.232/80 Oznake na kolniku. Ostale oznake. Natpisi
- HRN U.S4.233/80 Oznake na kolniku. Ostale oznake. Označavanje prometnih površina za posebne namjene
- HRN U.S4.234/80 Oznake na kolniku. Ostale oznake. Obilježavanje mjesta za parkiranje
- HRN Z.S0.001/82 Sigurnosne boje i znakovi. Opće odredbe
- HRN Z.S0.002/82 Sigurnosni znakovi. Znakovi zabrane
- HRN Z.S0.003/82 Sigurnosni znakovi. Znakovi obveze
- HRN Z.S0.004/82 Sigurnosni znakovi. Znakovi opasnosti
- HRN Z.S0.005/82 Sigurnosni znakovi. Znakovi obavijesti koji se odnose na zaštitu i spašavanje
- HRN Z.S0.010/82 Sigurnosne boje i znakovi. Kolorimetrijska i fotometrijska svojstva materijala.
- HRN Z.S2.235/82 Tehnička oprema javnih cesta. Smjerokazi
- HRN Z.S2.236/82 Tehnička oprema javnih cesta. Oprema za usmjeravanje. Vertikalno obilježavanje
- HRN Z.S2.240/83 Oznake na kolniku. Boje za tankoslojne oznake na kolniku. Tehnički uvjeti
- HRN Z.S2.301/83 Prometni znakovi na cestama. Znakovi opasnosti. Grafičko predstavljanje
- HRN Z.S2.302/83 Prometni znakovi na cestama. Znakovi za reguliranje prednosti prolaza. Grafičko predstavljanje
- HRN Z.S2.303/83 Prometni znakovi na cestama. Znakovi za obilježavanje prijelaza ceste preko pruge. Grafičko predstavljanje

PROJEKTANT: Marina Demšić, mag.ing.aedif.	ZOP: PS_Korčula/24	BROJ I OZNAKA MAPE: Mapa 5. G - PM	71 / 76
--	-----------------------	---------------------------------------	---------

 PROJEKTANTSKI URED: Hidroplan d.o.o. Horvaćanska cesta 17a, ZAGREB OIB: 60793646418	GRAĐEVINA: PRETOVARNA STANICA „KORČULA“ Etapa 2 – Pretovarna stanica PROMETNO MANIPULATIVNE POVRŠINE	
	RAZINA RAZRADE: Glavni projekt STRUKOVNA ODREDNICA: Građevinski projekt	Zagreb, siječanj 2025.

- HRN Z.S2.304/83 Prometni znakovi na cestama. Znakovi zabrane odnosno ograničenja. Grafičko predstavljanje
- HRN Z.S2.305/83 Prometni znakovi na cestama. Znakovi obaveze. Grafičko predstavljanje
- HRN Z.S2.306/83 Prometni znakovi na cestama. Znakovi obavijesti. Grafičko predstavljanje
- HRN Z.S2.307/83 Prometni znakovi na cestama. Znakovi zaustavljanja i parkiranja. Grafičko predstavljanje
- HRN Z.S52.313/82 Prometni znakovi na cestama. Znakovi obavještenja za vođenje prometa u zoni križanja
- HRN Z.S52.314/82 Prometni znakovi na cestama. Smjerokazi i smjerokazne ploče. Oblik i mjere
- HRN Z.S52.315/82 Prometni znakovi na cestama. Prometni znakovi za vođenje prometa na autocestama i cestama s križanjima u više razina. Oblik i mjere
- HRN.Z.52.316/82 Prometni znakovi na cestama. Potvrda smjera. Oblik i mjere
- HRN EN 1317-1:2011 en Zaštitni cestovni sustav - 1. dio: Nazivlje i opći kriteriji za metode ispitivanja. Road restraint systems - Part 1: Terminology and general criteria for test methods
- HRN EN 1317-2:2011 en Zaštitni cestovni sustav - 2. dio: Vrste izvedbe, testovi sudara prema kriterijima prihvatljivosti i metode ispitivanja sigurnosnih ograda. Road restraint systems - Part 2: Performance classes, impact test acceptance criteria and test methods for safety barriers.
- HRN EN 1317-3:2011 en Zaštitni cestovni sustav - 3. dio: Vrste izvedbe, testovi sudara prema kriterijima prihvatljivosti i metode ispitivanja sigurnosnih jastuka. Road restraint systems - Part 2: Performance classes, impact test acceptance criteria and test methods for crash cushions
- HRN EN 1824:2011 en Materijali za oznake na kolniku - Ispitna kola Road marking materials - Road trials
- HRN EN 1871:2011 en Materijali za oznake na cesti - Fizička svojstva. Road marking materials - Physical properties
- HRN 1114:2002 Prometni znakovi - Tehnički uvjeti
- HRN 1118:2002 Prometni znakovi - Dopunske ploče - Oblikovanje znakova
- HRN 1119:2002 Prometni znakovi - Prometna oprema za ceste - Oblikovanje prometne opreme za ceste
- HRN 1115:2002 Prometni znakovi - Znakovi opasnosti - Oblikovanje znakova
- HRN 1116:2002 Prometni znakovi - Znakovi izričitih naredaba - Oblikovanje znakova
- HRN 1117:2002 Prometni znakovi - Znakovi obavijesti - Oblikovanje znakova

Projektant:
Marina Demšić, mag.ing.aedif.

PROJEKTANT: Marina Demšić, mag.ing.aedif.	ZOP: PS_Korčula/24	BROJ I OZNAKA MAPE: Mapa 5. G - PM	72 / 76
---	------------------------------	--	----------------

 PROJEKTANTSKI URED: Hidroplan d.o.o. Horvaćanska cesta 17a, ZAGREB OIB: 60793646418	GRAĐEVINA: PRETOVARNA STANICA „KORČULA“ Etapa 2 – Pretovarna stanica PROMETNO MANIPULATIVNE POVRŠINE	
	RAZINA RAZRADE: Glavni projekt STRUKOVNA ODREDNICA: Građevinski projekt	Zagreb, siječanj 2025.

4. ZBRINJAVANJE GRAĐEVNOG OTPADA

Način zbrinjavanja građevnog otpada mora biti u skladu s propisima o otpadu. Osnovni propisi iz tog područja su:

- Zakon o gospodarenju otpadom (NN 84/21, 142/23 – Odluka USRH)
- Pravilnik o građevnom otpadu i otpadu koji sadrži azbest (NN 69/16)

Prema navedenim propisima, građevni otpad je otpad nastao prilikom gradnje građevina, rekonstrukcije, uklanjanja i održavanja postojećih građevina, te otpad nastao od iskopanog materijala, koji se ne može bez prethodne uporabe koristiti za građenje građevine zbog kojeg građenja je nastao.

Propisi također definiraju pojam „posjednik građevnog otpada“ – osobu koja ima pravo raspolaganja odnosno posjedništva nad građevnim otpadom a to može biti vlasnik građevine, investitor, izvođač ili neka treća osoba.

U tom smislu je propisano da se građevni otpad ne smije odložiti na mjestu nastanka kao niti na lokacijama koje nisu za to predviđene te da posjednik građevnog otpada dužan je snositi sve troškove gospodarenja građevnim otpadom.

Posjednik građevnog otpada dužan je osigurati uvjete za odvojeno skupljanje i privremeno skladištenje građevnog otpada.

Građevni proizvod nastao materijalnom uporabom građevnog otpada može se ponovo uporabiti u građevne svrhe ukoliko udovoljava normama i uvjetima propisanim posebnim propisom.

Građevni otpad predviđen za odlaganje predaje se ovlaštenim osobama koje upravljaju odlagalištima otpada sukladno uvjetima propisanim posebnim propisom.

Nakon završetku radova gradilište treba očistiti od otpadaka i suvišnog materijala, postupiti prema iznesenom, a okolni dio terena dovesti u prvobitno stanje najkasnije u roku od mjesec dana nakon izdavanja uporabne dozvole.

Sve zemljane i druge površine terena koje su na bilo koji način degradirane otpadnim materijalom kao posljedica izvođenja radova, izvoditelj radova je dužan dovesti u stanje urednosti.

Projektant:
Marina Demšić, mag.ing.aedif.

PROJEKTANT: Marina Demšić, mag.ing.aedif.	ZOP: PS_Korčula/24	BROJ I OZNAKA MAPE: Mapa 5. G - PM	73 / 76
--	-----------------------	---------------------------------------	---------

 PROJEKTANTSKI URED: Hidroplan d.o.o. Horvaćanska cesta 17a, ZAGREB OIB: 60793646418	GRAĐEVINA: PRETOVARNA STANICA „KORČULA“ Etapa 2 – Pretovarna stanica PROMETNO MANIPULATIVNE POVRŠINE	
	RAZINA RAZRADE: Glavni projekt STRUKOVNA ODREDNICA: Građevinski projekt	Zagreb, siječanj 2025.

5. ISKAZ PROCIJENJENIH TROŠKOVA GRAĐENJA

Temeljem članka 32. Pravilnika o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina 118/19, 65/20) daje se

ISKAZ PROCIJENJENIH TROŠKOVA GRAĐENJA

za građevine (radove) obrađene u mapi

G-PM GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROMETNO MANIPULATIVNE POVRŠINE

Troškovi izvođenja radova opisanih u ovoj mapi glavnoga projekta procjenjuju se na iznos od 290.000,00 € (bez PDV-a), odnosno 362.500,00 € s PDV-om.

Projektant:
 Marina Demšić, mag.ing.aedif.

PROJEKTANT: Marina Demšić, mag.ing.aedif.	ZOP: PS_Korčula/24	BROJ I OZNAKA MAPE: Mapa 5. G - PM	74 / 76
--	-----------------------	---------------------------------------	---------

 PROJEKTANTSKI URED: Hidroplan d.o.o. Horvaćanska cesta 17a, ZAGREB OIB: 60793646418	GRAĐEVINA: PRETOVARNA STANICA „KORČULA“ Etapa 2 – Pretovarna stanica PROMETNO MANIPULATIVNE POVRŠINE	
	RAZINA RAZRADE: Glavni projekt STRUKOVNA ODREDNICA: Građevinski projekt	Zagreb, siječanj 2025.

B. GRAFIČKI PRIKAZI

PROJEKTANT: Marina Demšić, mag.ing.aedif.	ZOP: PS_Korčula/24	BROJ I OZNAKA MAPE: Mapa 5. G - PM	75 / 76
---	------------------------------	--	----------------

 PROJEKTANTSKI URED: Hidroplan d.o.o. Horvaćanska cesta 17a, ZAGREB OIB: 60793646418	GRAĐEVINA: PRETOVARNA STANICA „KORČULA“ Etapa 2 – Pretovarna stanica PROMETNO MANIPULATIVNE POVRŠINE	
	RAZINA RAZRADE: Glavni projekt STRUKOVNA ODREDNICA: Građevinski projekt	Zagreb, siječanj 2025.

SADRŽAJ

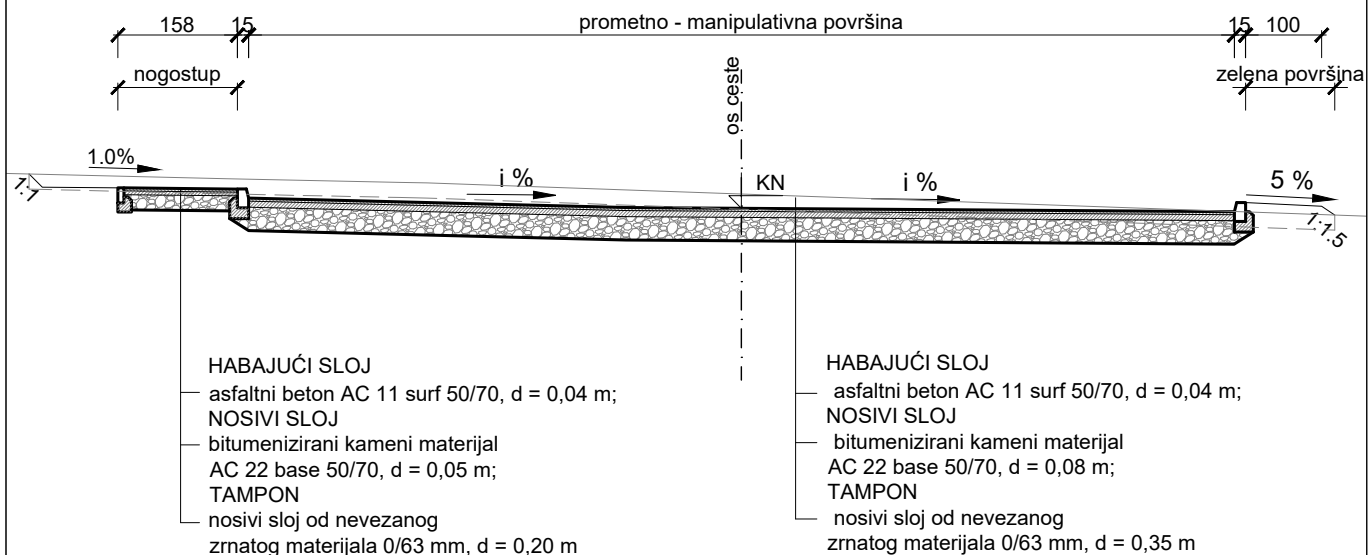
1. Situacija prometno manipulativne površine
2. Normalni poprečni profil prometno manipulativne površine
3. Presjeci platoa
4. Detalj rubnjaka i nogostupa
5. Situacija prometnog rješenja prometno manipulativne površine pretovarne stanice



- LEGENDA:
- OBUHVAAT ZAHVATA PRETOVARNE STANICE "KORČULA"
 - ETAPA 1: PRILAZNA CESTA
 - ETAPA 2: PRETOVARNA STANICA
 - ETAPA 3: TRAFOSTANICA
 - Asfaltirana površina
 - Zelena površina - travnata vegetacija
 - Zelena površina - autohtoni biljni materijal
 - Nogostup
 - Betonska površina
 - Ograda

HIDROPLAN d.o.o. Hrvaćanska cesta 17a, 10 000 Zagreb, Hrvatska Tel: +385 1 36 40 529, Fax: +385 1 36 80 800 www.hidroplan.hr, hidroplan@hidroplan.hr	Sadržaj:	Mjerilo:	1:250
	SITUACIJA PROMETNO MANIPULATIVNE POVRŠINE	Datum:	siječanj 2025.
	Investitor: Agencija za gospodarenje otpadom d.o.o. Pred dvorom 1 20 000 Dubrovnik	Glavni projektant:	Etapa: Etapa 2 - Pretovarna stanica
	Gradjevina: PRETOVARNA STANICA KORČULA k.č. 4743/3,4745/2,4745/3 i 4745/4 k.o. Pupnat	Projektant:	ZOP: PS_Korčula/24
	Razina razrade: GLAVNI PROJEKT	Suradnici:	Mapa: 5. Prometno manipulativne površine
Strukovna odrednica: GRAĐEVINSKI PROJEKT	Marko Svirčić, mag.ing.aedif.	Rev: 0	List: 1/1
		Broj nacrta:	1.

NORMALNI POPREČNI PROFIL PROMETNO MANIPULATIVNE POVRŠINE



HIDROPLAN d.o.o.

Horvaćanska cesta 17a, 10 000 Zagreb, Hrvatska
Tel: +385 1 36 40 529, Fax: +385 1 36 80 800
www.hidroplan.hr, hidroplan@hidroplan.hr

Investitor:
Agencija za gospodarenje otpadom
d.o.o.
Pred dvorom 1
20 000 Dubrovnik

Građevina:
PRETOVARNA STANICA
KORČULA
k.č. 4743/3,4745/2,4745/3 i 4745/4
k.o. Pupnat

Razina razrade:
GLAVNI PROJEKT

Strukovna odrednica:
GRAĐEVINSKI PROJEKT

Sadržaj:

NORMALNI POPREČNI PROFIL PROMETNO MANIPULATIVNE POVRŠINE

Glavni projektant:
Martina Cvjetičanin, dipl.ing.građ.

Projektant:
Marina Demšić, mag.ing.aedif.

Suradnici:
Martina Cvjetičanin, dipl.ing.građ.
mr.sc. Denis StjepanVedrına,dipl.kem.ing.
Sandra Mrgan Salopek, dipl.ing.građ.
Tea Polak, mag.ing.aedif.
Marko Svirčić, mag.ing.aedif.

Mjerilo: 1:100

Datum: siječanj 2025.

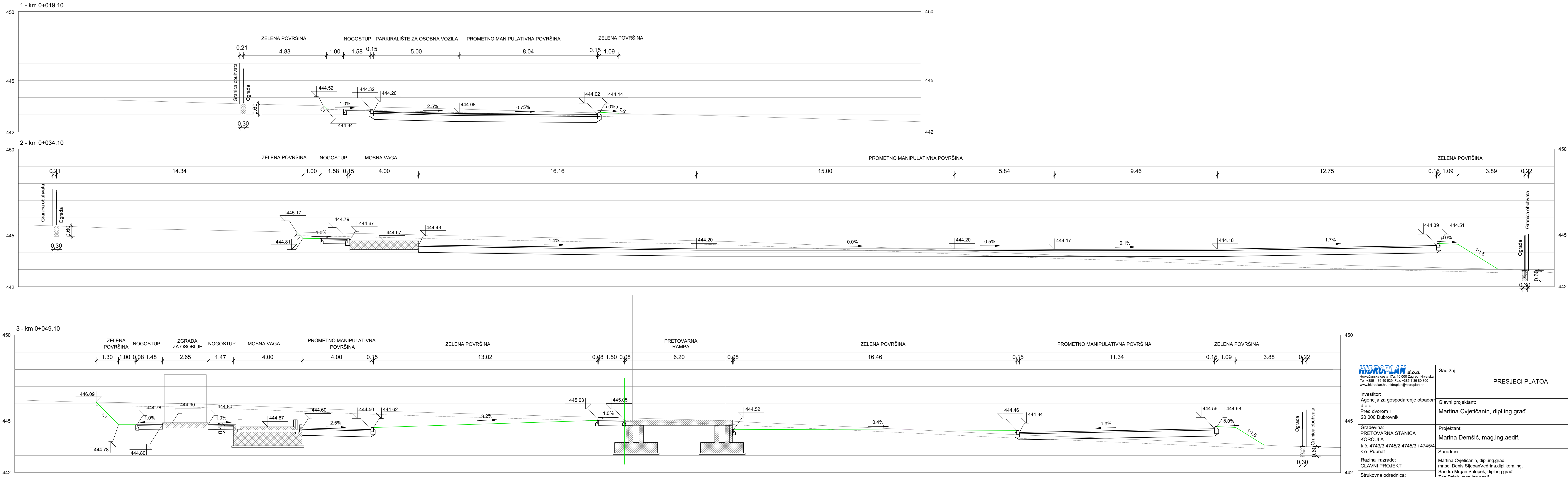
Etap: Etapa 2 -
Pretovarna stanica

ZOP: PS_Korčula/24

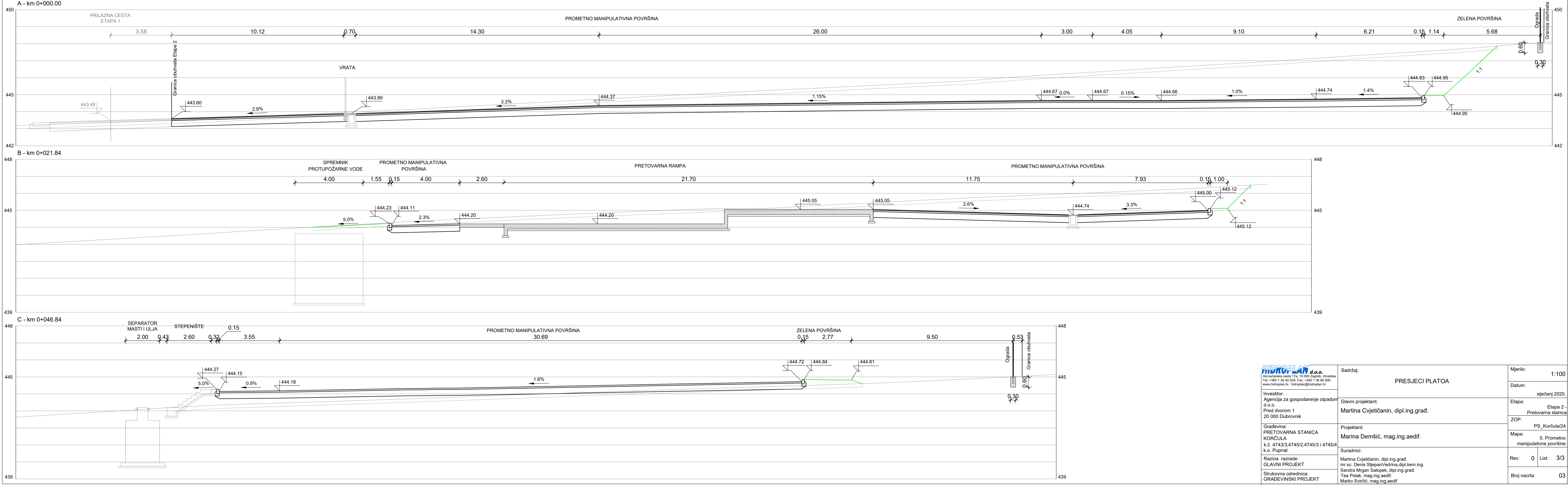
Mapa: 5. Prometno
manipulativne površine

Rev: 0 List: 1/1

Broj nacrt: 2.

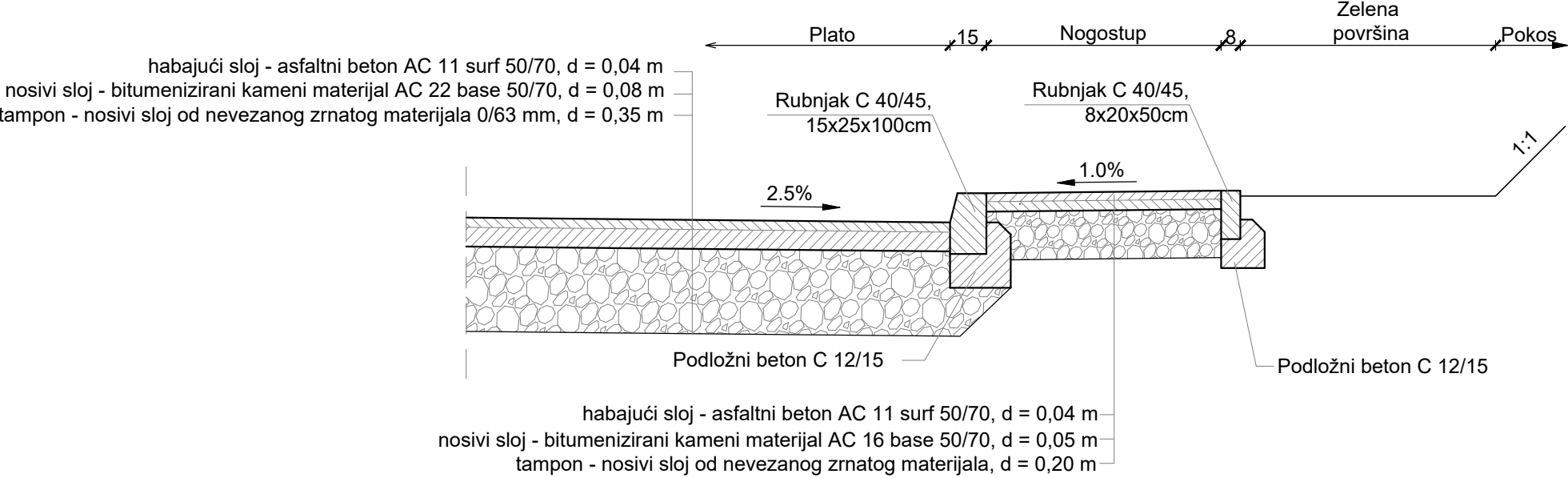


 HIDROPLAN d.o.o. Horvaćanska cesta 17a, 10 000 Zagreb, Hrvatska Tel: +385 1 36 40 529, Fax: +385 1 36 60 800 www.hidroplan.hr, hidroplan@hidroplan.hr <tr><td>Sadržaj:</td><td colspan="2">Mjerilo: 1:100</td></tr> <tr><td rowspan="3">PRESJECI PLATOA</td><td colspan="2">Datum: siječanj 2025.</td></tr> <tr><td colspan="2">Etapa: Etapa 2 - Pretovarna stanica</td></tr> <tr><td colspan="2">ZOP: PS_Korčula/24</td></tr> <tr><td>Investitor: Agencija za gospodarenje otpadom d.o.o. Pred dvorom 1 20 000 Dubrovnik</td><td>Glavni projektant: Martina Cvjetičanin, dipl.ing.građ.</td><td colspan="2">Mapa: 5. Prometno manipulativne površine</td></tr> <tr><td>Građevina: PRETOVARNA STANICA KORČULA k.č. 4743/3,4745/2,4745/3 i 4745/4 k.o. Pupnat</td><td>Projektant: Marina Demšić, mag.ing.aedif.</td><td colspan="2">Rev: 0 List: 1/3</td></tr> <tr><td>Razina razrade: GLAVNI PROJEKT</td><td>Suradnici: Martina Cvjetičanin, dipl.ing.građ. mr.sc. Denis StjepanVedrina,dipl.kem.ing. Sandra Mrgan Salopek, dipl.ing.građ. Tea Polak, mag.ing.aedif. Marko Švirčić, mag.ing.aedif.</td><td colspan="2">Broj nacrt: 03</td></tr> <tr><td>Strukovna odrednica: GRAĐEVINSKI PROJEKT</td><td></td><td colspan="2"></td></tr>	Sadržaj:	Mjerilo: 1:100		PRESJECI PLATOA	Datum: siječanj 2025.		Etapa: Etapa 2 - Pretovarna stanica		ZOP: PS_Korčula/24		Investitor: Agencija za gospodarenje otpadom d.o.o. Pred dvorom 1 20 000 Dubrovnik	Glavni projektant: Martina Cvjetičanin, dipl.ing.građ.	Mapa: 5. Prometno manipulativne površine		Građevina: PRETOVARNA STANICA KORČULA k.č. 4743/3,4745/2,4745/3 i 4745/4 k.o. Pupnat	Projektant: Marina Demšić, mag.ing.aedif.	Rev: 0 List: 1/3		Razina razrade: GLAVNI PROJEKT	Suradnici: Martina Cvjetičanin, dipl.ing.građ. mr.sc. Denis StjepanVedrina,dipl.kem.ing. Sandra Mrgan Salopek, dipl.ing.građ. Tea Polak, mag.ing.aedif. Marko Švirčić, mag.ing.aedif.	Broj nacrt: 03		Strukovna odrednica: GRAĐEVINSKI PROJEKT			
	Sadržaj:	Mjerilo: 1:100																								
	PRESJECI PLATOA	Datum: siječanj 2025.																								
		Etapa: Etapa 2 - Pretovarna stanica																								
		ZOP: PS_Korčula/24																								
Investitor: Agencija za gospodarenje otpadom d.o.o. Pred dvorom 1 20 000 Dubrovnik	Glavni projektant: Martina Cvjetičanin, dipl.ing.građ.	Mapa: 5. Prometno manipulativne površine																								
Građevina: PRETOVARNA STANICA KORČULA k.č. 4743/3,4745/2,4745/3 i 4745/4 k.o. Pupnat	Projektant: Marina Demšić, mag.ing.aedif.	Rev: 0 List: 1/3																								
Razina razrade: GLAVNI PROJEKT	Suradnici: Martina Cvjetičanin, dipl.ing.građ. mr.sc. Denis StjepanVedrina,dipl.kem.ing. Sandra Mrgan Salopek, dipl.ing.građ. Tea Polak, mag.ing.aedif. Marko Švirčić, mag.ing.aedif.	Broj nacrt: 03																								
Strukovna odrednica: GRAĐEVINSKI PROJEKT																										

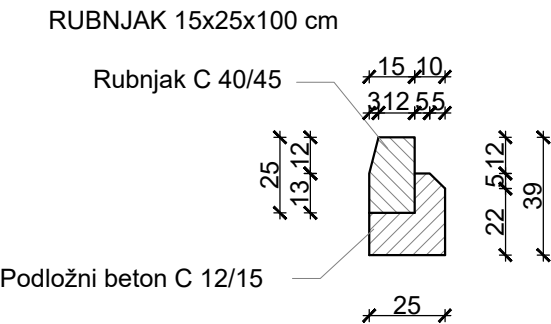
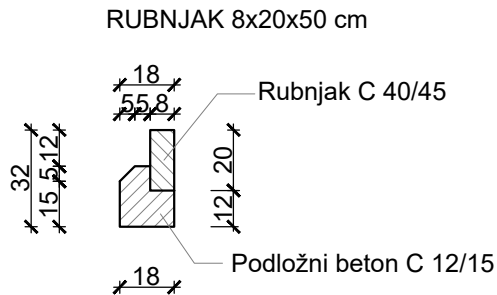
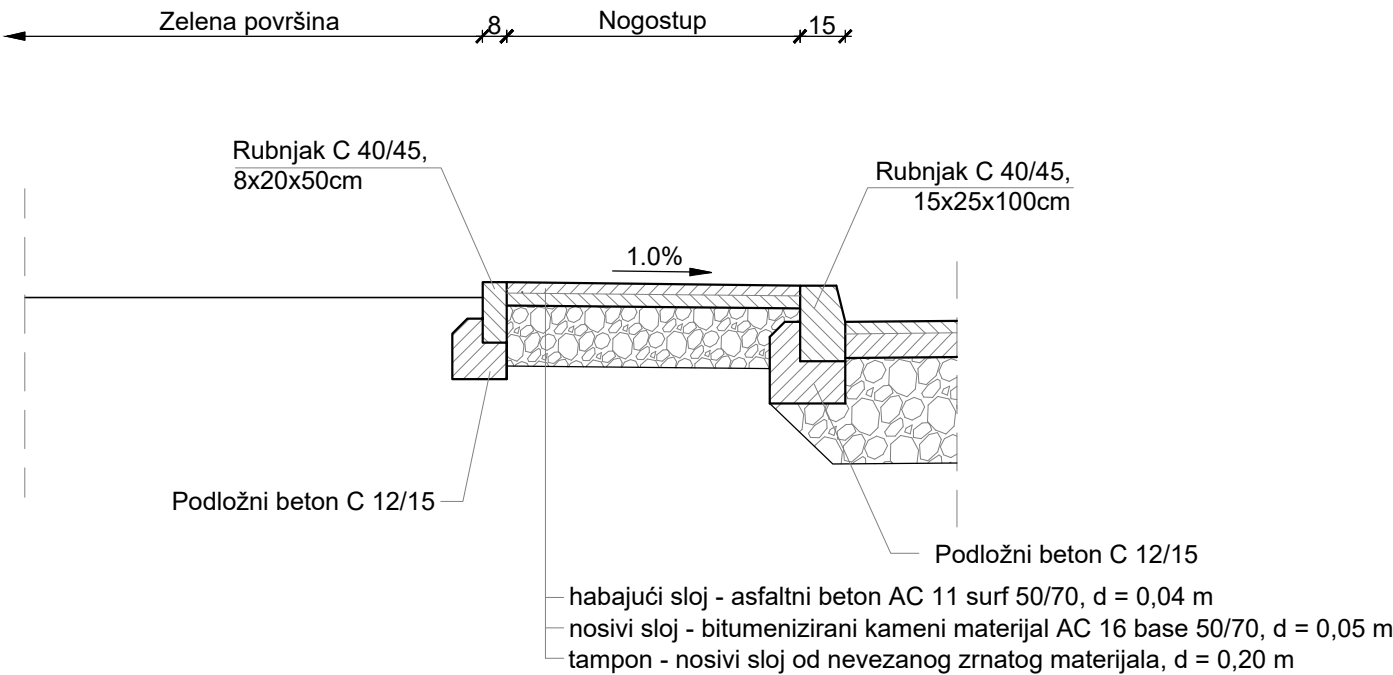


HIDROPLAN d.o.o. Horvaćanska cesta 17a, 10 000 Zagreb, Hrvatska Tel: +385 1 36 40 529, Fax: +385 1 36 80 800 www.hidroplan.hr, hidroplan@hidroplan.hr	Sadržaj:	Mjerilo:
	PRESJECI PLATOVA	1:100
		Datum:
	Glavni projektant: Martina Cvjetičanin, dipl.ing.grad.	siječanj 2025.
		Etapa: Etapa 2 - Pretovarna stanica
Investitor: Agencija za gospodarenje otpadom d.o.o. Pred dvorom 1 20 000 Dubrovnik	Projektant: Marina Demšić, mag.ing.aedif.	ZOP: PS_Korčula/24
Građevina: PRETOVARNA STANICA KORČULA k.č. 4743/3,4745/2,4745/3 i 4745/4 k.o. Pupnat		Mapa: 5. Prometno manipulativne površine
Razina razrade: GLAVNI PROJEKT	Suradnici: Martina Cvjetičanin, dipl.ing.grad. mr.sc. Denis StjepanVedrina,dipl.kem.ing. Sandra Mršan Salopek, dipl.ing.grad. Tea Polak, mag.ing.aedif. Marko Svirčić, mag.ing.aedif.	Rev: 0 List: 3/3
Strukovna odrednica: GRAĐEVINSKI PROJEKT		Broj nacrta: 03

DETALJ PLATO I NOGOSTUPA



DETALJ NOGOSTUPA



HIDROPLAN d.o.o.
Horvaćanska cesta 17a, 10 000 Zagreb, Hrvatska
Tel: +385 1 36 40 529, Fax: +385 1 36 80 800
www.hidroplan.hr, hidroplan@hidroplan.hr

Investitor:
Agencija za gospodarenje otpadom
d.o.o.
Pred dvorom 1
20 000 Dubrovnik

Gradjevina:
PRETOVARNA STANICA
KORČULA
k.č. 4743/3,4745/2,4745/3 i 4745/4
k.o. Pupnat

Razina razrade:
GLAVNI PROJEKT

Strukovna odrednica:
GRAĐEVINSKI PROJEKT

Sadržaj:	DETALJ RUBNJAKA I NOGOSTUPA		Mjerilo:	1:250
			Datum:	siječanj 2025.
Glavni projektant: Martina Cvjetičanin, dipl.ing.građ.	Projektant: Marina Demšić, mag.ing.aedif.	Suradnici: Martina Cvjetičanin, dipl.ing.građ. mr.sc. Denis StjepanVedrına,dipl.kem.ing. Sandra Mrgan Salopek, dipl.ing.građ. Tea Polak, mag.ing.aedif. Marko Svirčić, mag.ing.aedif.	Etapa: Etapa 2 - Pretovarna stanica	
			ZOP: PS_Korčula/24	
			Mapa: 5. Prometno manipulativne površine	
			Rev: 0	List: 1/1
			Broj nacrta: 4.	

