

HIDROPLAN d.o.o.	RECIKLAŽNO DVORIŠTE OPĆINA BLATO k.č. 20443/1, 20445/1, 20452/1, 20453; k.o. Blato Građevinski projekt - prometno manipulativne površine	ZOP BLATO_RD/15 TD 34/2015 MAPA G-P
------------------	--	---

SADRŽAJ

1. UVOD	3
1.1. OPĆENITO	3
2. TEHNIČKI OPIS	4
2.1. DONJI USTROJ	4
2.2. GORNJI USTROJ	5
2.2.1. Asfaltirana površina	5
2.2.2. Betonska površina	5
2.2.3. Nogostup	5
2.2.4. Parkiralište za osobna vozila	6
2.3. NAČIN I UVJETI PRIKLJUČENJA NA JAVNO-PROMETNU	6
2.4. UREĐENJE I SANACIJA GRADILIŠTA	6
2.4.1. Mjere zaštite tijekom izgradnje	6
2.4.2. Mjere zaštite nakon izgradnje	7
2.5. NAČIN ODRŽAVANJA I PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE GRAĐEVINE	8
2.6. POPIS PRIMJENJENIH PROPISA	9
3. PRORAČUN	10
3.1. DIMENZIONIRANJE KOLNIČKE KONSTRUKCIJE	10
3.1.1. Uvodni podaci	10
3.1.2. Mjerodavni parametri za projektiranje	10
3.1.3. Projektni period	10
3.1.4. Vozna sposobnost površine kolnika na kraju projektnog perioda	10
3.1.5. Nosivost materijala posteljice	10
3.1.6. Klimatsko - hidrološki uvjeti	11
3.1.7. Proračun prometnog opterećenja	11
3.1.8. Proračun i dimenzioniranje kolničke konstrukcije	12
4. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE	14
4.1. Općenito	14
4.2. Privremeni radovi	15
4.3. Pripremni radovi	16
4.3.1. Projekt organizacije gradilišta i plan radova	16
4.3.2. Geodetski radovi	16
4.3.3. Raščišćavanje terena i uklanjanje gornjeg sloja tla	16
4.4. Zemljani radovi	18
4.4.1. Iskop	18
4.5. Kolnička konstrukcija prometnica i platoa	26
4.5.1. Razine i oznake za nivelaciju	27
4.5.2. Uređenje temeljnog tla	28
4.5.3. Uređenje slabonosivog temeljnog tla i posteljice geotekstilom	29
4.5.4. Izrada nasipa	34
4.5.5. Zaštita pokosa primjenom mreža	36
4.5.6. Izrada posteljice	37

HIDROPLAN d.o.o.	RECIKLAŽNO DVORIŠTE OPĆINA BLATO k.č. 20443/1, 20445/1, 20452/1, 20453; k.o. Blato Građevinski projekt - prometno manipulativne površine	ZOP BLATO_RD/15 TD 34/2015 MAPA G-P
------------------	--	---

4.5.7.	Izrada bankina	42
4.5.8.	Izrada humuziranih i zatravljenih bankina	42
4.5.9.	Nosivi slojevi	43
4.5.10.	Bitumenizirani nosivi sloj	49
4.5.11.	Asfaltni kolnički zastor	50
4.6.	Odvodnja	54
4.6.1.	Površinsko odvodnjavanje	54
4.6.2.	Cestovna kanalizacija	54
4.6.3.	SLIVNICI (VODOLOVNA GRLA)	61
4.6.4.	RUBNJACI	63
4.6.5.	Izrada betonskih rubnjaka	63
4.6.6.	RIGOLI	63
4.6.7.	NORME I TEHNIČKI PROPISI	66
4.7.	Oprema prometnica	68
4.7.1.	Prometni znakovi (okomita signalizacija)	68
4.7.2.	Oznake na kolniku (vodoravna signalizacija)	69
4.7.3.	Čelična zaštitna ograda	71
4.7.4.	Popis normi	72
4.8.	Zbrinjavanje građevnog otpada	74
NACRTI		76

HIDROPLAN d.o.o.	RECIKLAŽNO DVORIŠTE OPĆINA BLATO k.č. 20443/1, 20445/1, 20452/1, 20453; k.o. Blato Građevinski projekt - prometno manipulativne površine	ZOP BLATO_RD/15 TD 34/2015 MAPA G-P
------------------	--	---

1. UVOD

1.1. OPĆENITO

Predmet ovog projekta su građevinski radovi prometno manipulativne površine reciklažnog dvorišta.

Radovi obuhvaćeni projektom prometno manipulativnog platoa su slijedeći:

- **radovi izgradnje donjeg ustroja**

radovi izgradnje donjeg ustroja obuhvaćaju radove iskopa i nasipa za uređenje posteljice platoa reciklažnog dvorišta asfaltiranog dijela, armiranobetonske temeljne ploče rolo kontejnera, nogostupa oko zgrade za osoblje, zgrade za osoblje

- **radovi izgradnje gornjeg ustroja**

radovi izgradnje gornjeg ustroja obuhvaćaju postavljanje tamponskog sloja na projektiranom dijelu platoa reciklažnog dvorišta, armiranobetonske temeljne ploče rolo kontejnera, nogostupa oko zgrade za osoblje i zgrade za osoblje, postavljanje betonske kanalice duž cijelog platoa, postavljanje rubnjaka po cijelom platou reciklažnog dvorišta kako je predviđeno projektom, postavljanje nosivog asfaltnog i habajućeg sloja na platou reciklažnog dvorišta, izradu nogostupa oko zgrade za osoblje.

HIDROPLAN d.o.o.	RECIKLAŽNO DVORIŠTE OPĆINA BLATO k.č. 20443/1, 20445/1, 20452/1, 20453; k.o. Blato Građevinski projekt - prometno manipulativne površine	ZOP BLATO_RD/15 TD 34/2015 MAPA G-P
------------------	--	---

2. TEHNIČKI OPIS

Plato reciklažnog dvorišta sastoji se od asfaltirane površine, betonske površine, nogostupa i parkirališta za osobna vozila.

Prometno manipulativni plato je dijelom asfaltni plato od 675.00 m² te armirano betonski površine 99,50 m², na čijem se rubu dijelom postavljaju rubnjaci. Na platou se predviđa smještaj dva parkirna mjesta za osobna vozila te smještaj kontejnera za odvojeno prikupljanje otpada. Radi odvodnje zauljene oborinske vode s platoa, plato se uređuje uzdužnim i poprečnim nagibima prema kanalici postavljenoj posred prometno manipulativnog platoa reciklažnog dvorišta tj. slivnicima.

Nosivost platoa je takva da podnese osovinski pritisak od 100 kN čime je zadovoljen uvjet za prometovanje vatrogasnih vozila. Odvodnja oborinskih voda s prometnica osigurati će se uzdužnim i poprečnim padovima.

Za izradu ovog projekta usvojena je projektna brzina od 10 km/sat i najveći uzdužni nagib od 1 %.

Projektirana prometno-manipulativna površina se koristi samo za interni promet.

2.1. DONJI USTROJ

Radovi izgradnje donjeg ustroja obuhvaćaju radove iskopa i nasipa za uređenje posteljice novoprojektiranog platoa reciklažnog dvorišta do dubine od cca 46 cm, te radove iskopa i nasipa za uređenje posteljice na postojećem platou reciklažnog dvorišta gdje je projektom predviđen smještaj temeljne ploče rolo kontejnera, smještaj kanalica dubine iskopa i nasipa od 46 cm od kote projektiranog asfaltiranog asfalta, te iskop i nasip nogostupa oko zgrade za osoblje i temeljne ploče zgrade za osoblje do dubine od 25 cm od projektirane kote temeljne ploče zgrade za osoblje.

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.

Na temelju projektnih podataka vidljivo je da je trasa položena dijelom u nasipu, a dijelom u iskopu pri čemu je najveća dubina iskopa oko 1,5 m, a visina nasipa do 1,30 m.

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

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

HIDROPLAN d.o.o.	RECIKLAŽNO DVORIŠTE OPĆINA BLATO k.č. 20443/1, 20445/1, 20452/1, 20453; k.o. Blato Građevinski projekt - prometno manipulativne površine	ZOP BLATO_RD/15 TD 34/2015 MAPA G-P
------------------	--	---

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 $M_s = 40 \text{ MN/m}^2$.

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.

2.2. GORNJI USTROJ

2.2.1. Asfaltirana površina

Površina koju obuhvaća asfaltirani dio reciklažnog dvorišta iznosi 675,00 m².

Asfaltirana površina platoa reciklažnog dvorišta omeđena je rubnjacima dimenzije 15 x 25 x 100 cm.

Nosivost asfaltirane površine je takva da podnese osovinski pritisak od 100 kN čime je zadovoljen uvjet za prometovanje vatrogasnih vozila. Konstrukcija asfaltirane površine predviđena je za promet lakog intenziteta kategoriziran na teško opterećenje. Odabrana je konstrukcija od asfaltnog betona.

Kolnička konstrukcija predviđa se u ukupnoj debljini od 0,46 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 = 0,07 m;
- tampon – nosivi sloj od nevezanog zrnatog materijala 0/63 mm, d = 0,35 m.

Odvodnja oborinske vode s platoa reciklažnog dvorišta vrši se poprečnim padom od 1,0 % i uzdužnim padom od 1 % prema slivnicima te dalje preko separatora ulja i masti i kontrolnog okna prema upojnom bunaru.

2.2.2. Betonska površina

Betonska površina izvodi se na dijelu platoa gdje je predviđen smještaj rolo kontejnera.

Površina koju obuhvaća betonski dio reciklažnog dvorišta iznosi 99,50 m².

Poprečni i uzdužni nagibi betonske površine jednaki su kao i kod asfaltirane površine.

2.2.3. Nogostup

Uz zgradu za osoblje je predviđena izgradnja asfaltiranog nogostupa.

HIDROPLAN d.o.o.	RECIKLAŽNO DVORIŠTE OPĆINA BLATO k.č. 20443/1, 20445/1, 20452/1, 20453; k.o. Blato Građevinski projekt - prometno manipulativne površine	ZOP BLATO_RD/15 TD 34/2015 MAPA G-P
------------------	--	---

Slojevi asfaltiranog nogostupa su:

- habajući sloj – asfaltni beton AC 11 surf 50/70, d = 0,035 m;
- nosivi sloj – bitumenizirani kameni materijal AC 22 base 50/70, d = 0,05 m;
- tampon – nosivi sloj od nevezanog zrnatog materijala, d = 0,20 m.

Između nogostupa i platoa reciklažnog dvorišta postavljaju se rubnjaci dimenzija 15 x 25 x 100 cm, a između nogostupa i uređenog terena postavljaju se rubnjaci dimenzija 8 x 20 x 50 cm.

2.2.4. Parkiralište za osobna vozila

Predviđena su 5 parkirališna mjesta za osobna vozila zaposlenika. Dimenzije jednog parkirališnog mjesta iznose 5,00 x 2,50 m.

2.3. NAČIN I UVJETI PRIKLJUČENJA NA JAVNO-PROMETNU INFRASTRUKTURU

Pristup predmetnoj lokaciji se ostvaruje preko županijske ceste 6222 na koju se spaja nerazvrstana cesta koja vodi do lokacije reciklažnog dvorišta.

2.4. UREĐENJE I SANACIJA GRADILIŠTA

Nakon dovršenja radova potrebno je urediti i sanirati okoliš gradilišta što uključuje i zbrinjavanje otpada u skladu s Pravilnikom o gospodarenju građevnim otpadom (NN 38/08).

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.

2.4.1. Mjere zaštite tijekom izgradnje

Budući da će planiranim zahvatom doći do devastacije okoliša, a unutar predviđene lokacije, istu je potrebno nakon građenja vratiti u stanje koje bi donekle ublažilo novonastali prostor.

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.

HIDROPLAN d.o.o.	RECIKLAŽNO DVORIŠTE OPĆINA BLATO k.č. 20443/1, 20445/1, 20452/1, 20453; k.o. Blato Građevinski projekt - prometno manipulativne površine	ZOP BLATO_RD/15 TD 34/2015 MAPA G-P
------------------	--	---

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.

2.4.2. 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.

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 ozelenjivanjem autohtonim biljnim vrstama. Ozelenjivanje i uređenje preostalih slobodnih zemljanih površina, predviđeno je posebnim projektom hortikulturnog uređenja i treba biti usklađeno s pristupnim prometnicama. U tom smislu sanacija istog treba obuhvatiti uređenje i dovođenje korištenih prometnica u minimalno postojeće stanje, te zaravnjenje i zatavljanje prostora oko prometnica.

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.

HIDROPLAN d.o.o.	RECIKLAŽNO DVORIŠTE OPĆINA BLATO k.č. 20443/1, 20445/1, 20452/1, 20453; k.o. Blato Građevinski projekt - prometno manipulativne površine	ZOP BLATO_RD/15 TD 34/2015 MAPA G-P
------------------	--	---

Kompletnu zonu obuhvaćenu zahvatom potrebno je dovesti u uredno stanje tj. na razinu prvobitnog stanja.

2.5. 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**

Programom 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.

HIDROPLAN d.o.o.	RECIKLAŽNO DVORIŠTE OPĆINA BLATO k.č. 20443/1, 20445/1, 20452/1, 20453; k.o. Blato Građevinski projekt - prometno manipulativne površine	ZOP BLATO_RD/15 TD 34/2015 MAPA G-P
------------------	--	---

2.6. POPIS PRIMJENJENIH PROPISA

1. Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13)
2. Zakon o gradnji (NN 153/13)
3. Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14)
4. Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN 29/13)
5. Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)
6. Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN 35/94, 55/94, 142/03)
7. Pravilnik o vrsti i sadržaju projekata za javne ceste (NN 53/02)
8. Zakon o cestama (NN 84/11, 22/13, 148/13, 92/14)
9. Zakon o sigurnosti prometa na cestama (NN 67/08, NN 74/11)
10. Pravilnik o osnovnim uvjetima kojima javne ceste izvan naselja i njihovi elementi moraju udovoljavati sa stajališta sigurnosti prometa (NN 110/01)
11. Pravilnik o tehničkim uvjetima vozila u prometu na cestama (NN 51/10, NN 84/10)
12. Pravilnik o održavanju cesta (NN 90/14)
13. Pravilnik o uvjetima za projektiranje i izgradnju priključaka i prilaza na javnu cestu (NN 95/14)
14. Pravilnik o prometnim znakovima, signalizaciji i opremi na cestama (NN 33/05, 64/05, 155/05 i 14/11)

Projektant:

Dragica Pašović, dipl.ing.građ.

HIDROPLAN d.o.o.	RECIKLAŽNO DVORIŠTE OPĆINA BLATO k.č. 20443/1, 20445/1, 20452/1, 20453; k.o. Blato Građevinski projekt - prometno manipulativne površine	ZOP BLATO_RD/15 TD 34/2015 MAPA G-P
------------------	--	---

3. PRORAČUN

3.1. DIMENZIONIRANJE KOLNIČKE KONSTRUKCIJE

3.1.1. Uvodni podaci

Ovim projektom obrađeno je dimenzioniranje kolničke konstrukcije platoa reciklažnog dvorišta. Dimenzioniranje kolničke konstrukcije provedeno je prema normi HRN U.C4.012. Provedena je provjera dimenzija prema preporukama AASHO Interim Guide.

3.1.2. 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).

3.1.3. 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 prometnice provedeno za projektni period od 20 godina.

3.1.4. Vozna sposobnost površine kolnika na kraju projektnog 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 odlagališta, usvojena je najmanja vrijednost vozne sposobnosti površine kolnika pri kraju projektnog perioda $p_k=2,5$.

3.1.5. 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 s važećim zahtjevima.

HIDROPLAN d.o.o.	RECIKLAŽNO DVORIŠTE OPĆINA BLATO k.č. 20443/1, 20445/1, 20452/1, 20453; k.o. Blato Građevinski projekt - prometno manipulativne površine	ZOP BLATO_RD/15 TD 34/2015 MAPA G-P
------------------	--	---

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

3.1.6. 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 maritimnom 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.

3.1.7. Proračun prometnog opterećenja

S obzirom da se radi o internoj prometnici (platou), nemoguće 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 lakog prometnog opterećenja.

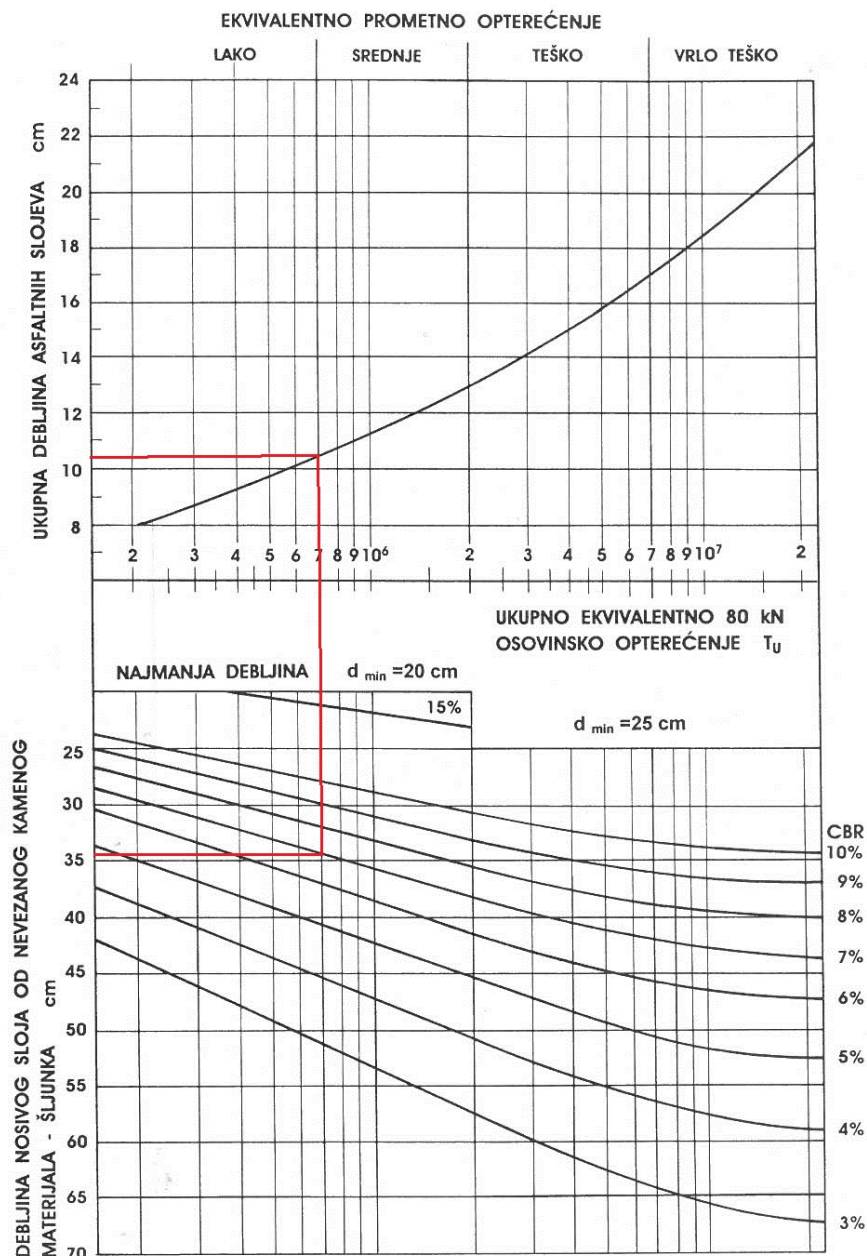
Oznaka prometnog opterećenja	Skupina prometnog opterećenja	Ukupno ekvivalentno osovinsko opterećenje od 80 kN u projektном periodu
T1	vrlo teško	$> 7 \times 10^6$
T2	teško	2×10^6 do 7×10^6
T3	srednje	7×10^5 do 2×10^6
T4	lako	2×10^5 do 7×10^5
T5	vrlo lako	$< 2 \times 10^5$

HIDROPLAN d.o.o.	RECIKLAŽNO DVORIŠTE OPĆINA BLATO k.č. 20443/1, 20445/1, 20452/1, 20453; k.o. Blato Građevinski projekt - prometno manipulativne površine	ZOP BLATO_RD/15 TD 34/2015 MAPA G-P
------------------	--	---

3.1.8. Proračun i dimenzioniranje kolničke konstrukcije

Za veličinu ukupnog ekvivalentnog prometnog opterećenja u 20-godišnjem projektom periodu $T_4 = 7 \times 10^5$ prijelaza 80 kN osovina i vrijednosti nosivosti posteljice od $CBR \approx 7\%$ iz dijagrama po HRN metodi proizlazi:

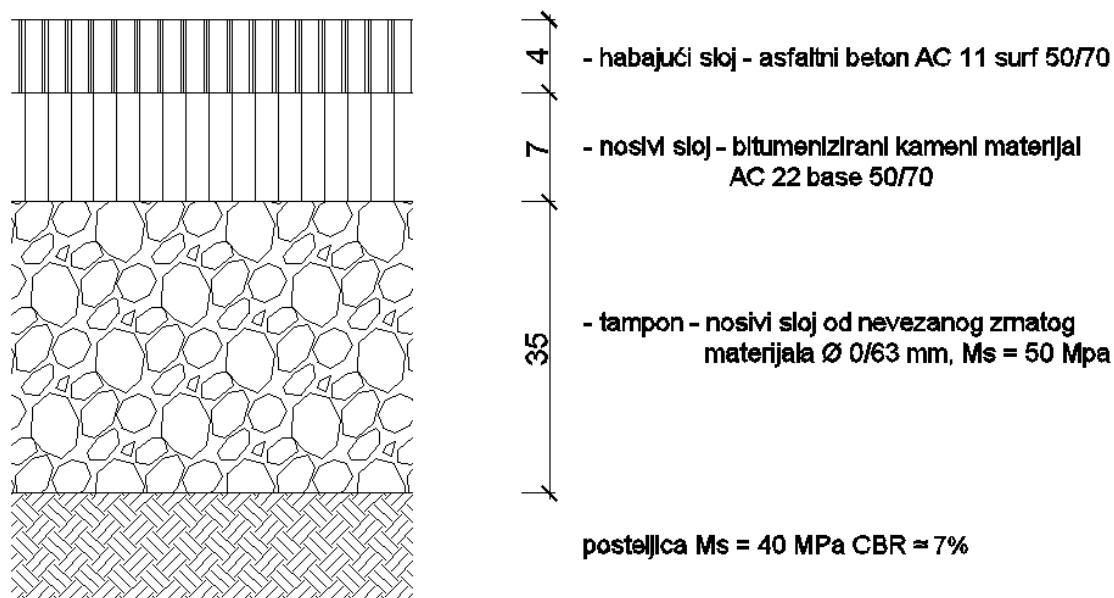
debljina MNS = 30 cm



Dijagram 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

HIDROPLAN d.o.o.	<p style="text-align: center;">RECIKLAŽNO DVORIŠTE OPĆINA BLATO k.č. 20443/1, 20445/1, 20452/1, 20453; k.o. Blato</p> <p style="text-align: center;">Građevinski projekt - prometno manipulativne površine</p>	<p style="text-align: center;">ZOP BLATO_RD/15 TD 34/2015 MAPA G-P</p>
------------------	--	--

Zbog zaštite od smrzavanja predviđa se ukupna debljina kolničke konstrukcije od 46 centimetara, pa je odabrana konstrukcija prema slici koja slijedi.



Habajući sloj asfaltbetona je debljine 4 cm, a sloj bitumeniziranog zrnatog kamenog materijala je debljine 7 cm. Projektom je predviđen nosivi sloj od mehanički zbijenog zrnatog kamenog materijala debljine 35 cm.

Projektant:

Dragica Pašović, dipl.ing.građ.

HIDROPLAN d.o.o.	RECIKLAŽNO DVORIŠTE OPĆINA BLATO k.č. 20443/1, 20445/1, 20452/1, 20453; k.o. Blato Građevinski projekt - prometno manipulativne površine	ZOP BLATO_RD/15 TD 34/2015 MAPA G-P
------------------	--	---

4. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

4.1. 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 i gradnji 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 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 ovlaštenu 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.

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

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.

HIDROPLAN d.o.o.	RECIKLAŽNO DVORIŠTE OPĆINA BLATO k.č. 20443/1, 20445/1, 20452/1, 20453; k.o. Blato Građevinski projekt - prometno manipulativne površine	ZOP BLATO_RD/15 TD 34/2015 MAPA G-P
------------------	--	---

Investitor će (nadzorni inženjer) provoditi kontrolna ispitivanja prema vlastitoj procjeni.

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

4.2. 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 područja potrebna za organizaciju gradnje. Izvođač će imati posebne uredske prostore na Gradilištu za smještaj osoblja uprave

HIDROPLAN d.o.o.	RECIKLAŽNO DVORIŠTE OPĆINA BLATO k.č. 20443/1, 20445/1, 20452/1, 20453; k.o. Blato Građevinski projekt - prometno manipulativne površine	ZOP BLATO_RD/15 TD 34/2015 MAPA G-P
------------------	--	---

i Nadzornog Inženjera (stol, stolac, kompjuterom (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.

4.3. 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.

4.3.1. 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.

4.3.2. 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 nacрта 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.

4.3.3. Raščišćavanje terena i uklanjanje gornjeg sloja tla

Raščišćavanje terena

Raščišćavanje terena će se sastojati iz uklanjanja svih prepreka na tlu, sa svih površina koje će zauzeti stalne ili privremene konstrukcije, pristupne ceste i slično. Granice prostora koji se moraju raščistiti i granice terena moraju biti što manje (radni koridor, širine 15 m),

HIDROPLAN d.o.o.	RECIKLAŽNO DVORIŠTE OPĆINA BLATO k.č. 20443/1, 20445/1, 20452/1, 20453; k.o. Blato Građevinski projekt - prometno manipulativne površine	ZOP BLATO_RD/15 TD 34/2015 MAPA G-P
------------------	--	---

a odobrenje će dati Nadzorni inženjer. Postupak rada na čišćenju tla odabire sami Izvođač, pri čemu se pridržava svih propisa o radu.

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.

4.3.3.1. Uklanjanje gornjeg sloja tla – humusa.

Humus se iskopava isključivo strojno, a ručno jedino tamo gdje to strojevi ne bi mogli obaviti na zadovoljavajući način. Šiblje 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 mas. %. Sav će se materijal odstraniti i deponirati za potrebe završnih radova bez posebne naplate.

HIDROPLAN d.o.o.	RECIKLAŽNO DVORIŠTE OPĆINA BLATO k.č. 20443/1, 20445/1, 20452/1, 20453; k.o. Blato Građevinski projekt - prometno manipulativne površine	ZOP BLATO_RD/15 TD 34/2015 MAPA G-P
------------------	--	---

4.4. ZEMLJANI RADOVI

4.4.1. Iskop

4.4.1.1. 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 (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 skladnosti 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. S ciljem procjene količine vode i dubine vode i klase iskopa, Izvođači će imati pristup studiji katastarskog mjerenja.

4.4.1.2. 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

HIDROPLAN d.o.o.	RECIKLAŽNO DVORIŠTE OPĆINA BLATO k.č. 20443/1, 20445/1, 20452/1, 20453; k.o. Blato Građevinski projekt - prometno manipulativne površine	ZOP BLATO_RD/15 TD 34/2015 MAPA G-P
------------------	--	---

ovim Tehničkim specifikacijama i 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 prosjekom.

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:

- sitnozrnata vezana (koherentna) tla kao što su gline, prašine, prašinaste gline

HIDROPLAN d.o.o.	RECIKLAŽNO DVORIŠTE OPĆINA BLATO k.č. 20443/1, 20445/1, 20452/1, 20453; k.o. Blato Građevinski projekt - prometno manipulativne površine	ZOP BLATO_RD/15 TD 34/2015 MAPA G-P
------------------	--	---

(ilovače), pjeskovite prašine i les,

- krupnozrnata nevezana (nekoherentna) tla kao što su pijesak, šljunak odnosno njihove mješavine, prirodne kamene drobine - siparišni ili slični materijali,
- mješovita tla koja su mješavina krupnozrnatih nevezanih i sitnozrnatih vezanih materijala.

Široki iskop u materijalu 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", 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 ispucanosti 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.

HIDROPLAN d.o.o.	RECIKLAŽNO DVORIŠTE OPĆINA BLATO k.č. 20443/1, 20445/1, 20452/1, 20453; k.o. Blato Građevinski projekt - prometno manipulativne površine	ZOP BLATO_RD/15 TD 34/2015 MAPA G-P
------------------	--	---

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 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 atmosferija 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.

HIDROPLAN d.o.o.	RECIKLAŽNO DVORIŠTE OPĆINA BLATO k.č. 20443/1, 20445/1, 20452/1, 20453; k.o. Blato Građevinski projekt - prometno manipulativne površine	ZOP BLATO_RD/15 TD 34/2015 MAPA G-P
------------------	--	---

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 POG-om 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.

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.

HIDROPLAN d.o.o.	RECIKLAŽNO DVORIŠTE OPĆINA BLATO k.č. 20443/1, 20445/1, 20452/1, 20453; k.o. Blato Građevinski projekt - prometno manipulativne površine	ZOP BLATO_RD/15 TD 34/2015 MAPA G-P
------------------	--	---

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 pristupa, 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 projektu 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.

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 ravanje dna rova do definiranih razina prema dužinskom presjeku uz odbacivanje suviška materijala iz rova s

HIDROPLAN d.o.o.	RECIKLAŽNO DVORIŠTE OPĆINA BLATO k.č. 20443/1, 20445/1, 20452/1, 20453; k.o. Blato Građevinski projekt - prometno manipulativne površine	ZOP BLATO_RD/15 TD 34/2015 MAPA G-P
------------------	--	---

preciznošću od ± 1 cm. Iskopavanje rovova (kako je prethodno definirano) znači iskopavanje rovova u koje će se položiti cijevi, kabeli 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 Izvedbenim nacrtima za izvedbu 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. Gdje Izvođač odabere i gdje Nadzorni Inženjer odobri vršiti iskopavanja na kosim terenima (osim iskopavanja na kosom terenu kako je prikazano na Izvedbenim nacrtima, ili kako se zahtijeva kao stalna karakteristika Radova) i bez podupiranja, iskopavanje će se držati suvišnim iskopavanjem.

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).

HIDROPLAN d.o.o.	RECIKLAŽNO DVORIŠTE OPĆINA BLATO k.č. 20443/1, 20445/1, 20452/1, 20453; k.o. Blato Građevinski projekt - prometno manipulativne površine	ZOP BLATO_RD/15 TD 34/2015 MAPA G-P
------------------	--	---

4.4.1.3. 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 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.

4.4.1.4. 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 ovim Tehničkim uvjetima.

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

HIDROPLAN d.o.o.	RECIKLAŽNO DVORIŠTE OPĆINA BLATO k.č. 20443/1, 20445/1, 20452/1, 20453; k.o. Blato Građevinski projekt - prometno manipulativne površine	ZOP BLATO_RD/15 TD 34/2015 MAPA G-P
------------------	--	---

odvezen na deponij na udaljenost preko 10 km, tj. prijevoz se mora regulirati sukladno Specijalnim uvjetima.

Raspologanje iskopenim materijalom (na Gradilištu)

Prema zahtjevima bilo koje specifikacije Ugovora, raspolaganje iskopenim 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 iskopenim 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 između centara iskopavanja i nasipa ili deponija. 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 pristupnih cesta i potrebnih uspona na/spuštanja ka konstrukciji će biti na trošak Izvođača. Troškovi prijevoza do 10.000 m udaljenosti uključeni su u cijenu iskopavanja.

4.5. KOLNIČKA KONSTRUKCIJA PROMETNICA I PLATO

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

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

Ceste će se konstruirati u tri sloja :

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

Preliminarno geodetsko mjerenje i nacrti

HIDROPLAN d.o.o.	RECIKLAŽNO DVORIŠTE OPĆINA BLATO k.č. 20443/1, 20445/1, 20452/1, 20453; k.o. Blato Građevinski projekt - prometno manipulativne površine	ZOP BLATO_RD/15 TD 34/2015 MAPA G-P
------------------	--	---

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). Nacrти će se dostaviti Nadzornom inženjeru na odobrenje.

4.5.1. 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 držati ih na mjestu 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.

HIDROPLAN d.o.o.	RECIKLAŽNO DVORIŠTE OPĆINA BLATO k.č. 20443/1, 20445/1, 20452/1, 20453; k.o. Blato Građevinski projekt - prometno manipulativne površine	ZOP BLATO_RD/15 TD 34/2015 MAPA G-P
------------------	--	---

4.5.2. Uređenje temeljnog tla

4.5.2.1. Uređenje temeljnog tla mehaničkim zbijanjem

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 usjeku). Dubina do koje se uređuje temeljno tlo određena je projektom.

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 stišljivosti 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 stišljivosti (M_s) kružnom pločom ϕ 30 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

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

HIDROPLAN d.o.o.	RECIKLAŽNO DVORIŠTE OPĆINA BLATO k.č. 20443/1, 20445/1, 20452/1, 20453; k.o. Blato Građevinski projekt - prometno manipulativne površine	ZOP BLATO_RD/15 TD 34/2015 MAPA G-P
------------------	--	---

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

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

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 iz tablice 2-08-1 ne mogu postići treba, ovisno o uzrocima koji su do toga doveli, poduzeti ove mjere:

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

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

4.5.2.2. 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.

4.5.3. Uređenje slabonosivog temeljnog tla i posteljice geotekstilom

4.5.3.1. Zahtjevi i tehnički uvjeti za odabir geotekstila

Mehanička ispitivanja za odabir geotekstila

HIDROPLAN d.o.o.	RECIKLAŽNO DVORIŠTE OPĆINA BLATO k.č. 20443/1, 20445/1, 20452/1, 20453; k.o. Blato Građevinski projekt - prometno manipulativne površine	ZOP BLATO_RD/15 TD 34/2015 MAPA G-P
------------------	--	---

Svaki geotekstil primijenjen u zemljanim radovima i temeljnom tlu mora bez obzira na svoju funkciju izdržati uvjete ugradnje. Pri ugradnji pojavljuju se dinamička i statička naprezanja na proboj, pucanje i razvlačenje koji se simuliraju sljedećim ispitivanjima:

- ispitivanje statičkim probijanjem;
- vlačno ispitivanje;
- ispitivanje dinamičkim probijanjem;
- dinamičko ispitivanje proboja piramidom.

Zahtjevi za geotekstile namijenjene razdvajanju i pojačanju

Za postavljanje mehaničkih zahtjeva za geotekstil namijenjen stabilizaciji prirodnog tla mjerodavni su sljedeći parametri:

- vrsta tla;
- nasipni materijal;
- prometno opterećenje.

Zahtjevi za filtarske i drenažne geotekstile

Za primjenu geotekstila za filtriranje i dreniranje potrebna je odgovarajuća mehanička čvrstoća uz zadržavanje sljedećih obilježja.

Hidraulička ispitivanja za odabir geotekstila

- Vodopropusnost;
- Djelotvorna veličina otvora.

Za ocjenu trajne propusnosti i filtracijske postojanosti (mehanička i hidraulička filtracijska postojanost) mjerodavna je veličina otvora geotekstila. Efektivna veličina otvora određuje se mokrim sijanjem propisanog ispitnog tla prema HRN EN ISO 12956.

Zahtjevi za postojanost - Postojanost na UV -zrake

Srednja vrijednost najveće vlačne sile određene u vlačnom pokusu na širokim trakama prema HRN EN ISO 10319 ne smije se, nakon izlaganja UV-zrakama 360 sati, smanjiti u odnosu na srednju vrijednost za više od 40%.

Kemijska postojanost

Srednja vrijednost najveće (vlačne) sile određene u vlačnom pokusu na širokim trakama prema HRN EN ISO 10319 ne smije se, nakon držanja u otopinama, promijeniti za više od 30% u odnosu na srednju vrijednost za neusklađeni uzorak (prema ÖNORM S 2073, tablica 2-08.4-5 OTU-a Knjiga II).

4.5.3.2. Metode ispitivanja

U smislu osiguranja kakvoće mogu se od strane ovlaštenog tijela provoditi mehanička ispitivanja: Za mehanička ispitivanja kao rezultat daju se srednje vrijednosti.

Dopušteni su sljedeći koeficijenti varijacije:

- vlačna čvrstoća široke trake < 15 %

HIDROPLAN d.o.o.	RECIKLAŽNO DVORIŠTE OPĆINA BLATO k.č. 20443/1, 20445/1, 20452/1, 20453; k.o. Blato Građevinski projekt - prometno manipulativne površine	ZOP BLATO_RD/15 TD 34/2015 MAPA G-P
------------------	--	---

- sila proboja klipom < 15 %
- masa po jedinici površine < 10 %

Identifikacijska ispitivanja

Određivanje identifikacijskih parametara (kao što su nazivna debljina i po jedinici površine masa) daje pojednostavnjen način prikazivanja geotekstila. Za određivanje vrijede sljedeće norme:

HRN EN 965:2001 Geotekstili i geotekstilu srodni proizvodi – Određivanje mase po jedinici površine, (EN 965:1995)

HRN EN 964-1:2001 Geotekstili i geotekstilu srodni proizvodi – Određivanje debljine pri određenom tlaku – 1. dio:Jednoslojni (EN 964-1:1995)

Ispitivanja za izbor geotekstila

Za opis kakvoće proizvoda potrebna su ispitivanja navedena u tablici 2-08.4-7 Ispitivanja - parametar - norme za ispitivanje radi odabira geotekstila, OTU Knjiga II.

Opis proizvoda

Tehnički list

Uz ponudu prilaže se tehnički list s navedenim svojstvima prema potpoglavlju 2-08.4.3 OTU-a Knjiga II, a osim toga treba dodati i podatke o:

- proizvodu,
- proizvođaču/prodavaču,
- postupku proizvodnje i sirovini,
- skupini proizvoda:
 - netkani (vrsta učvršćivanja, duljina vlakna, npr. beskonačna vlakna, kratka vlakna),
 - tkanine (način tkanja),
 - šivani (način vezanja),
 - kompoziti (pojedinačne sastavnice).

Dostavnica

Na dostavnici treba navesti proizvođača i vrstu proizvoda. Isto tako treba navesti količinu način pakiranja i datum isporuke.

Označavanje proizvoda

Proizvod se označava otiskom i etiketom. Otisak na geotekstilu dobije se tako da se na ravnomjernim razmacima (najmanje svakih 5m) otisne tip i šarža.

Etiketa na smotku (roli) mora sadržavati podatke o proizvođaču, tipu, sirovini, masi po jedinici površine i način pakiranja.

4.5.3.3. Upute za ugradnju

Priprema i polaganje

HIDROPLAN d.o.o.	RECIKLAŽNO DVORIŠTE OPĆINA BLATO k.č. 20443/1, 20445/1, 20452/1, 20453; k.o. Blato Građevinski projekt - prometno manipulativne površine	ZOP BLATO_RD/15 TD 34/2015 MAPA G-P
------------------	--	---

Grube neravnine tla treba izravnati. Geotekstil se polaže na ravnu odgovarajuće pripremljenu površinu.

Metode spajanja

Spojevi se izvode preklapanjem, zavarivanjem ili šivanjem. Treba uzeti u obzir odgovarajuće naputke proizvođača.

Ugradnja i zbijanje prvoga nasipnog sloja

Prvi nasipni sloj nanosi se s čela jer treba izbjegavati vožnju po geotekstilu. Debljina prvog nasipnog sloja na slabo nosivim tlima u zbijenom stanju treba iznositi barem trostruku veličinu najvećega zrna, odnosno najmanje 40 cm. Način zbijanja (statičko, dinamičko) odabire se ovisno o temeljnom tlu i nasipnom materijalu. Traženu debljinu sloja treba postići na cijeloj širini. Prema potrebi, udubljenja (kolotrazi) treba ispuniti materijalom, a sloj nasipa po cijeloj širini ponovo sabiti.

4.5.3.4. Osiguranje kakvoće

Ispitivanje upotrebljivosti

Ispitivanje upotrebljivosti naručuje proizvođač prije nego što proizvod ide prvi put u primjenu. Treba deklarirati upotrijebljenu sirovinu. Moguće promjene treba najaviti kontrolnoj ustanovi. Ispitivanje upotrebljivosti obavlja ovlašteno tijelo. Pri promjeni jednog ili više svojstava koja značajno utječu na sastavnice sirovine i dovode u pitanje ispunjenje uvjeta propisanih OTU-ima, treba provesti nova prethodna ispitivanja upotrebljivosti. Ispitivanja upotrebljivosti obuhvaćaju sva ispitivanja.

O rezultatima ispitivanja upotrebljivosti sastavlja se izvještaj u kojem se navodi je li proizvođač ispunio tražene zahtjeve. Rezultati ispitivanja upotrebljivosti prilažu se ponudi. Nadzor proizvodnje

Za svaku seriju proizvoda potrebno je sastaviti ugovor o nadzoru između proizvođača i ovlaštenog tijela za ispitivanje.

Tekuća ispitivanja

Vlastiti nadzor izvođača su tekuća ispitivanja proizvođača i ovlaštenog tijela kako bi se utvrdilo odgovaraju li svojstva proizvoda ugovorenim zahtjevima i zahtjevima iz OTU-a. Troškove tekućih ispitivanja snosi izvođač. Tekuća ispitivanja treba provoditi na najmanje svakih 10.000 m² ugrađenog geotekstila. O rezultatima ispitivanja vodi se protokol. U okviru vlastitog nadzora izvođač mora minimalno provesti ispitivanja uzimajući u obzir slijedeće norme:

HRN EN 965	Određivanje mase po jedinici površine
HRN EN ISO 10319	Vlačno ispitivanje široke trake
HRN EN ISO 12236	Ispitivanje statičkim probijanjem
HRN EN 964-1	Određivanje debljine pri određenom tlaku

HIDROPLAN d.o.o.	RECIKLAŽNO DVORIŠTE OPĆINA BLATO k.č. 20443/1, 20445/1, 20452/1, 20453; k.o. Blato Građevinski projekt - prometno manipulativne površine	ZOP BLATO_RD/15 TD 34/2015 MAPA G-P
------------------	--	---

Osim toga, najmanje jednom godišnje na svakom tipu proizvoda mora ispitati:

HRN EN ISO 12956 Određivanje karakteristične veličine otvora DIN 53 384/ postupak B UV-postojanost

Kontrolna ispitivanja

Uz stalni nadzor pakiranja, etiketiranja i oznaka na samom proizvodu, provode se i kontrolna ispitivanja proizvoda prema potrebi. Takva se ispitivanja provode najmanje svakih 20.000 m², pri čemu se utvrđuju opseg ispitivanja i metode ispitivanja. Kontrolna ispitivanja prihvatljivosti moraju minimalno obuhvaćati ispitivanje prema slijedećim normama:

HRN EN 965 Određivanje mase po jedinici površine
 HRN EN ISO 10319 Vlačno ispitivanje široke trake
 HRN EN ISO 12236 Ispitivanje statičkim probijanjem
 HRN EN 964-1 Određivanje debljine pri određenom tlaku

Kontrolna ispitivanja provodi ovlašteno tijelo u skladu s OTU-om.

4.5.3.5. Smjernice i norme

RVS 3.63 Građevinskotehnički detalji,
 RVS 8.24 Zemljani radovi
 HRN EN 918 Geotekstili i geotekstilu srodni proizvodi - Ispitivanje dinamičkim probijanjem
 HRN EN 964-1 Geotekstili i geotekstilu srodni proizvodi – Određivanje debljine pri određenom tlaku-1. dio: Jednoslojni
 HRN EN 965 Geotekstili i geotekstilu srodni proizvodi – Određivanje mase po jedinici površine
 ÖNORM EN 30 318 Geotekstili i geotekstilu srodni proizvodi; pojmovi
 HRN EN ISO 10319 Geotekstili - Vlačno ispitivanje na širokim trakama
 ÖNORM S 2073 Odlagališta; sintetičke izolacijske trake; zahtjevi i ispitivanja
 ÖNORM S 2076 Odlagališta; sintetičke izolacijske trake; postavljanje
 DIN 18 200 Kontrola kakvoće građevinskih materijala, dijelova građevine i načina gradnje, opće postavke.
 DIN 53 384 Ispitivanje sintetičkih materijala; simuliranje uvjeta djelovanja okoliša putem UV oštećenja
 HRN EN ISO 11 058 Geotekstili i geotekstilu srodni proizvodi- Određivanje vodopropusnosti okomito na ravninu, bez opterećenja
 HRN EN ISO 12 956 Geotekstili i geotekstilu srodni proizvodi- Određivanje karakteristične veličine otvora

HIDROPLAN d.o.o.	RECIKLAŽNO DVORIŠTE OPĆINA BLATO k.č. 20443/1, 20445/1, 20452/1, 20453; k.o. Blato Građevinski projekt - prometno manipulativne površine	ZOP BLATO_RD/15 TD 34/2015 MAPA G-P
------------------	--	---

HRN EN ISO 12 958 Geotekstili i geotekstilu srodni proizvodi- Određivanje kapaciteta otjecanja vode u ravnini

HRN EN ISO 12 236 Geotekstili i geotekstilu srodni proizvodi- Ispitivanje statičkim probijanjem (CBR ispitivanje)

4.5.4. Izrada nasipa

4.5.4.1. 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 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.

4.5.4.2. 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 maksimalne debljine 80 cm, a stvarna 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 ovaj uvjet:

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

HIDROPLAN d.o.o.	RECIKLAŽNO DVORIŠTE OPĆINA BLATO k.č. 20443/1, 20445/1, 20452/1, 20453; k.o. Blato Građevinski projekt - prometno manipulativne površine	ZOP BLATO_RD/15 TD 34/2015 MAPA G-P
------------------	--	---

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 \emptyset 30 cm (ovisno o vrsti materijala) najmanje na svakih 1000 m² svakog sloja nasipa, te ispitivanje granulometrijskog sastava nasipnog materijala najmanje na svakih 4000 m³ izvedenog nasipa.

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

HIDROPLAN d.o.o.	RECIKLAŽNO DVORIŠTE OPĆINA BLATO k.č. 20443/1, 20445/1, 20452/1, 20453; k.o. Blato Građevinski projekt - prometno manipulativne površine	ZOP BLATO_RD/15 TD 34/2015 MAPA G-P
------------------	--	---

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

Kontrolna ispitivanja

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

4.5.5. Zaštita pokosa primjenom mreža

Opis rada

Ovaj rad obuhvaća osiguranje i zaštitu pokosa u kamenim materijalima, primjenom mreža na dijelovima gdje postoji mogućnost rušenja labilnih dijelova. Površine na kojima treba izraditi zaštitu predviđene su projektom ili ih određuje nadzorni inženjer.

Materijal

Za ovu vrstu zaštite primjenjuje se mreža od čeličnih žica ili polimerne mreže. Čelična žičana mreža ima šesterokutne očice s trostrukim navojem žice. Čelična žica je pocinčana radi veće trajnosti i otpornosti prema koroziji. Promjer žice je 1,2 – 3,1 mm, a otvori su veličine 50-100 mm. Krajevi mreže imaju deblji promjer žice (\varnothing 1,4mm do 4,0mm). Širina mreže ovisna je o načinu primjene i varira od 1,0 do 3,0 m, a isporučuje se u rolama dužine 25,0 m.

Za učvršćenje mreža na pokosima primjenjuju se čelična sidra \varnothing 10-12 mm. Razmak između sidara je oko 2,0-3,0 m. Sidra se učvršćuju u stijeni pokosa oko 0,50 m dubine. Gornji kraj zaštitne mreže može se učvrstiti i u betonsku gredu ugrađenu u pokos, a donji se kraj učvršćuje sidrima ili pomoću utego od betona.

Izvođač je dužan za sve materijale pribaviti od ovlaštenog tijela odgovarajuću dokumentaciju pogodnosti i predočiti ju nadzornom inženjeru radi uvida i suglasnosti.

Izrada

Prije postavljanja ove zaštite potrebno je očistiti pokos od rastresenih i labilnih dijelova i odstraniti grube neravnine. Zatim se postavljaju sigurnosne mreže.

Mreže se učvršćuju sidrima.

Betonski utezi ne donjem kraju omogućavaju odvoz zarušenog i sakupljenog materijala. Mreže se spajaju jedna s drugom pomoću pocinčane ili plastificirane žice.

HIDROPLAN d.o.o.	RECIKLAŽNO DVORIŠTE OPĆINA BLATO k.č. 20443/1, 20445/1, 20452/1, 20453; k.o. Blato Građevinski projekt - prometno manipulativne površine	ZOP BLATO_RD/15 TD 34/2015 MAPA G-P
------------------	--	---

Obračun rada

Zaštita pokosa primjenom mreža obračunava se u četvornim metrima, prema stvarno izvršenim radovima, a plaća se po ugovorenim jediničnim cijenama.

U jediničnoj cijeni sadržana je dobava, prijevoz, postava te sad rad i materijal opisan u ovom potpoglavlju.

4.5.6. Izrada posteljice

4.5.6.1. 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 $S_z = 100\%$,
- modul stišljivosti mjeren kružnom pločom 30 cm $M_s = 40 \text{ MN/m}^2$.

Kontrola kakvoće

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

HRN U.B1.010/79	Uzimanje uzoraka tla	
HRN U.B1.012/79	Određivanje vlažnosti uzoraka tla	HRN U.81.014/68 Određivanje specifične težine tla
HRN U.B1.016/68	Određivanje težine tla	HRN U.81.016/68 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	

HIDROPLAN d.o.o.	RECIKLAŽNO DVORIŠTE OPĆINA BLATO k.č. 20443/1, 20445/1, 20452/1, 20453; k.o. Blato Građevinski projekt - prometno manipulativne površine	ZOP BLATO_RD/15 TD 34/2015 MAPA G-P
------------------	--	---

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 \varnothing 30 cm uređene površine posteljice.

Minimalna tekuća ispitivanja jesu:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

HIDROPLAN d.o.o.	RECIKLAŽNO DVORIŠTE OPĆINA BLATO k.č. 20443/1, 20445/1, 20452/1, 20453; k.o. Blato Građevinski projekt - prometno manipulativne površine	ZOP BLATO_RD/15 TD 34/2015 MAPA G-P
------------------	--	---

Kontrolna ispitivanja

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

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

4.5.6.2. Izrada posteljice od miješanih materijala

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

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

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

Materijal za izradu posteljice od 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 Sz 100%,
- modul stišljivosti mjeren kružnom pločom 30 cm Ms 40 MN/m².

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 zapremine 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	

HIDROPLAN d.o.o.	RECIKLAŽNO DVORIŠTE OPĆINA BLATO k.č. 20443/1, 20445/1, 20452/1, 20453; k.o. Blato Građevinski projekt - prometno manipulativne površine	ZOP BLATO_RD/15 TD 34/2015 MAPA G-P
------------------	--	---

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 \varnothing 30 cm uređene površine posteljice.

Minimalna tekuća ispitivanja jesu:

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

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

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

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

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

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

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

- 5% pri mjerenju potrebne mase u suhom stanju (γ_d),
- 10% pri mjerenju modula stišljivosti (Ms).
- Ako je broj ispitivanja u jednoj kontrolnoj seriji manji od 5, onda sve vrijednosti (rezultati) određene ispitivanjem trebaju biti veće od minimalno zahtijevanih.

HIDROPLAN d.o.o.	RECIKLAŽNO DVORIŠTE OPĆINA BLATO k.č. 20443/1, 20445/1, 20452/1, 20453; k.o. Blato Građevinski projekt - prometno manipulativne površine	ZOP BLATO_RD/15 TD 34/2015 MAPA G-P
------------------	--	---

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

Kontrolna ispitivanja

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

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

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.

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 25 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 negovati do konačnog rasta, a ako je potrebno pokositi 1-2 puta.

Kontrola kakvoće

HIDROPLAN d.o.o.	RECIKLAŽNO DVORIŠTE OPĆINA BLATO k.č. 20443/1, 20445/1, 20452/1, 20453; k.o. Blato Građevinski projekt - prometno manipulativne površine	ZOP BLATO_RD/15 TD 34/2015 MAPA G-P
------------------	--	---

Izvođač mora predložiti nadzornom inženjeru rezultate analiza o pravilnom izboru vrste trave 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.

4.5.7. Izrada bankina

4.5.7.1. Izrada bankina od zrnatog kamenog materijala

Bankine od zrnatog kamenog materijala mogu se izraditi tek pošto nadzorni inženjer preuzme podlogu bankine (nasip) i nosivi sloj ispravno izveden u smislu zbijenosti, pravilnih nagiba, visinskih kota i funkcionalnosti odvodnje.

Debljina sloja zrnatog kamenog materijala bankine u zbijenom stanju određena je projektom, a ovisi o debljini projektiranih slojeva kolničke konstrukcije.

Zbijanje se obavlja pogodnim valjkom. Uvaljana površina bankine mora imati mozaičku teksturu. Površina bankine mora biti do jedan centimetar niža od projektiranog ruba kolnika. Bankina mora imati projektom propisanu nosivost.

4.5.7.2. Kontrola kakvoće

Tekuća ispitivanja

Ova ispitivanja obuhvaćaju ispitivanje bankine (bez humusa) određivanjem modula stišljivosti (M_s) kružnom pločom \varnothing 30 cm prema HRN U.B1.046 najmanje na svakih 100 m. Rezultati ispitivanja moraju zadovoljavati uvjete iz potpoglavlja 2-09 OTU-a Knjiga II.

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

4.5.8. Izrada humuziranih i zatravljenih bankina

Nasipavanje humusnog sloja smije započeti tek kada nadzorni inženjer preuzme podlogu (nasip) i nosivi sloj na dijelu bankine ispravno izveden u smislu zbijenosti, pravilnih nagiba, visinskih kota i funkcionalnosti odvodnje.

Debljina humusnog sloja određena je projektom, a to može biti od 5 do 15 cm. Kad se nanose humusni sloj, površinu bankine treba isplanirati s točnošću od \pm 2 cm i uvaljati lakim statičkim valjkom u jednom prijelazu. Nakon toga treba bankinu zatraviti u svemu prema potpoglavlju 2-15 OTU-a Knjiga II.

4.5.8.1. Kontrola kakvoće

Tekuća ispitivanja

Ova ispitivanja obuhvaćaju ispitivanje bankine (bez humusa) određivanjem modula stišljivosti (M_s) kružnom pločom \varnothing 30 cm prema HRN U.B1.046 najmanje na svakih 100 m. Rezultati ispitivanja moraju zadovoljavati uvjete iz potpoglavlja 2-09 OTU-a Knjiga II. Izvođač je

HIDROPLAN d.o.o.	RECIKLAŽNO DVORIŠTE OPĆINA BLATO k.č. 20443/1, 20445/1, 20452/1, 20453; k.o. Blato Građevinski projekt - prometno manipulativne površine	ZOP BLATO_RD/15 TD 34/2015 MAPA G-P
------------------	--	---

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

Kontrolna ispitivanja

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

4.5.9. Nosivi slojevi

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

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

4.5.9.1. 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,

HIDROPLAN d.o.o.	RECIKLAŽNO DVORIŠTE OPĆINA BLATO k.č. 20443/1, 20445/1, 20452/1, 20453; k.o. Blato Građevinski projekt - prometno manipulativne površine	ZOP BLATO_RD/15 TD 34/2015 MAPA G-P
------------------	--	---

- optimalni udio vode prema normi HRN U.B1.038,
- kalifornijski indeks nosivosti prema normi HRN U.B1.042
- mineraloško-petrografski sastav prema normi HRN B.B8.003.

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 5-01.1.1-1 OTU-a Knjiga III 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 neravnomyernosti, kao mjera dobre ugradljivosti materijala, treba biti:

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

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

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

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 ($2,66 \text{ MN m/m}^3$). 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 5-01.1.1-2 OTU-a Knjiga III u pogledu oblika zrna, upijanja vode, trošnih (nekvalitetnih) zrna, otpornosti prema smrzavanju i otpornosti prema drobljenju i habanju.

Dokumentacija o prethodnim ispitivanjima materijala

Sukladno potpoglavlju 5-01.1.1 OTU-a Knjiga III 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.

HIDROPLAN d.o.o.	RECIKLAŽNO DVORIŠTE OPĆINA BLATO k.č. 20443/1, 20445/1, 20452/1, 20453; k.o. Blato Građevinski projekt - prometno manipulativne površine	ZOP BLATO_RD/15 TD 34/2015 MAPA G-P
------------------	--	---

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

Takav izveštaj 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 izveštaja mora pribaviti novu dokumentaciju o kakvoći novog materijala. Izveštaj sadrži:

- opći dio s podacima o naručitelju, mjestu i datumu uzorkovanja, porijeklu i vrsti materijala, ovlaštenom laboratoriju u kojem su ispitivanja obavljena, zahtjevima naručitelja i normama prema kojima su ispitivanja obavljena,
- rezultate laboratorijskih ispitivanja svojstava materijala navedenih u potpoglavlju 5-01.1.1 OTU-a,
- 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 izveštaja.

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

Izveštaj 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. Ako nije drugačije određeno, moraju biti zadovoljeni zahtjevi za modul stišljivosti, stupanj zbijenosti, granulometrijski sastav, ravnost površine sloja, visinu i debljinu, te položaj i nagib sloja iz Knjige III OTU-a.

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 i stupanj zbijenosti nosivog sloja bez veziva, kako su definirani u potpoglavlju 5-00.1.1 Knjige III OTU-a, moraju zadovoljavati zahtjeve iz tablice 5-01.1.3-1 Knjige III OTU-a.

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

HIDROPLAN d.o.o.	RECIKLAŽNO DVORIŠTE OPĆINA BLATO k.č. 20443/1, 20445/1, 20452/1, 20453; k.o. Blato Građevinski projekt - prometno manipulativne površine	ZOP BLATO_RD/15 TD 34/2015 MAPA G-P
------------------	--	---

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

Potrebna dokumentacija za tekuća ispitivanja sukladna je potpoglavlju 5-01.3.2 Knjige III OTU-a.

Osiguranje kakvoće materijala i radova

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

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.

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, a provodi se u skladu s potpoglavljem 5-01.1 Knjige III OTU-a.

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

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

Određivanje tehnologije ugradnje na pokusnoj dionici

HIDROPLAN d.o.o.	RECIKLAŽNO DVORIŠTE OPĆINA BLATO k.č. 20443/1, 20445/1, 20452/1, 20453; k.o. Blato Građevinski projekt - prometno manipulativne površine	ZOP BLATO_RD/15 TD 34/2015 MAPA G-P
------------------	--	---

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

Prije dopreme materijala na mjesto ugradnje, izvođač predaje nadzornom inženjeru izvještaj o pogodnosti znatog 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.

Ispitivanja tijekom izrade nosivog sloja od znatog 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 1000 m²,
- ispitivanje granulometrijskog sastava, najmanje na svakih 3000 m²,
- ispitivanje ravnosti površine sloja letvom duljine 4 m, na svakom poprečnom profilu ili prema zahtjevu nadzornog inženjera, i
- ispitivanje sloja po visini, položaju i nagibu geodetskim snimanjem.

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

HIDROPLAN d.o.o.	RECIKLAŽNO DVORIŠTE OPĆINA BLATO k.č. 20443/1, 20445/1, 20452/1, 20453; k.o. Blato Građevinski projekt - prometno manipulativne površine	ZOP BLATO_RD/15 TD 34/2015 MAPA G-P
------------------	--	---

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

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

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

Preuzimanje izvedenog sloja

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

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, potpoglavlja 0-17, 0-19 i 5-01.1.1, OTU-a,
- Izvještaj o tekućim ispitivanjima, potpoglavlja 0-17, 0-19 i 5-01.3.2, OTU-a,
- Izvještaj o kontrolnim ispitivanjima, potpoglavlja 0-17, 0-19 i 5-01.3.2, OTU-a,
- Izvještaj o kontrolnim ispitivanjima sloja geodetskim snimanjem, potpoglavlja 1-02 i 5-01.1.3 OTU-a,

HIDROPLAN d.o.o.	RECIKLAŽNO DVORIŠTE OPĆINA BLATO k.č. 20443/1, 20445/1, 20452/1, 20453; k.o. Blato Građevinski projekt - prometno manipulativne površine	ZOP BLATO_RD/15 TD 34/2015 MAPA G-P
------------------	--	---

- Izvještaj nadzornog inženjera o izvedenim radovima.

4.5.10. Bitumenizirani nosivi sloj

Bitumenizirani nosivi sloj je nosivi sloj u kolničkoj konstrukciji izrađen od mješavine kamenog brašna, kamenog materijala, do najveće nominalne veličine zrna 32 mm, i bitumena kao veziva, proizveden i ugrađen po vrućem postupku.

Uvjeti kakvoće sastavnih materijala bitumeniziranog nosivog sloja i sloja BNS-a detaljno su prikazani u tablicama u Knjizi III OTU-a, poglavlja 5-04.2 i 5-04.3.

4.5.10.1. Kontrola kakvoće

Prethodna ispitivanja

Aktivnosti prije početka asfaltnih radova s obzirom na prethodna ispitivanja upotrebljivosti materijala, izradu prethodnih i radnih sastava i izradu pokusne dionice, provode se sukladno potpoglavlju 6-00.4.1, Knjige III OTU-a.

Tekuća ispitivanja

Tekuća ispitivanja sastavnih materijala

Tekuća ispitivanja sastavnih materijala provode se prema potpoglavlju 6-00.4.2.1 Knjige III OTU-a.

Tekuća ispitivanja proizvedene asfaltne mješavine

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

Sastav asfaltne mješavine provjerava se ispitivanjem najmanje jednog uzorka na 500 tona proizvedene asfaltne mješavine. Ispituju se svojstva sukladno potpoglavlju 6-00.4.2.1 Knjige III OTU-a. Fizičko - mehanička svojstva asfaltne mješavine provjeravaju se ispitivanjem najmanje jednog uzorka na svakih 1000 tona proizvedene asfaltne mješavine. Ispituju se svojstva sukladno potpoglavlju 6-00.4.2.1 Knjige III OTU-a.

Tekuća ispitivanja ugrađene asfaltne mješavine

Tekuća ispitivanja ugradnje asfaltne mješavine provode se sukladno potpoglavlju 6-00.4.2.1 Knjige III OTU- a.

Kontrolna ispitivanja

Kontrolna ispitivanja sastavnih materijala

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

Kontrolna ispitivanja proizvedene asfaltne mješavine

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

Sastav i fizičko - mehanička svojstva asfaltne mješavine provjeravaju se:

HIDROPLAN d.o.o.	RECIKLAŽNO DVORIŠTE OPĆINA BLATO k.č. 20443/1, 20445/1, 20452/1, 20453; k.o. Blato Građevinski projekt - prometno manipulativne površine	ZOP BLATO_RD/15 TD 34/2015 MAPA G-P
------------------	--	---

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

Na uzorcima asfaltne mješavine ispituju se svojstva sukladno potpoglavlju 6-00.4.2.2 Knjige III OTU-a.

Kontrolna ispitivanja izvedenog sloja

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

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

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

Ocjena kakvoće izvedenog BNS-a

Ugrađeni BNS ocjenjuje i preuzima nadzorni inženjer na temelju rezultata provedenih tekućih i kontrolnih ispitivanja.

Udio bitumena određen na uzorcima asfaltne mješavine u okviru tekućih i kontrolnih ispitivanja mora zadovoljavati uvjete dane, u potpoglavlju 6-00.4.1, u tablici 6-00-20 Knjige III OTU-a.

Granulometrijski sastav kamene smjese određen na uzorcima asfaltne mješavine u okviru tekućih i kontrolnih ispitivanja, mora zadovoljavati uvjete dane u tablici 5-04-6 i potpoglavlju 6-00.4.1, u tablici 6-00-19 Knjige III OTU-a.

Fizičko-mehanička svojstva asfaltne mješavine moraju zadovoljavati uvjete dane u potpoglavlju 5-04.3.2, u tablici 5-04-8 Knjige III OTU-a.

Svojstva izvedenog asfaltnog sloja moraju zadovoljavati uvjete dane u potpoglavlju 5-04.3.3, u tablicama 5-04-9 i 5-04-10 Knjige III OTU-a.

Sve ustanovljene manjkavosti prema navedenim zahtjevima izvođač će otkloniti.

Svi troškovi otklanjanja ustanovljenih manjkavosti terete izvođača, uključujući i sva dodatna ispitivanja i mjerenja koje je potrebno provesti da se ustanovi valjanost sanacije.

Za sve radove koji ne zadovoljavaju propisane zahtjeve kakvoće, a izvođač ih nije sanirao po zahtjevu nadzornog inženjera, izvođač nema pravo tražiti nikakvo plaćanje.

4.5.11. Asfaltni kolnički zastor

U ovom poglavlju propisuju se minimalni zahtjevi kakvoće za materijale, proizvode i radove koji se koriste kod izvođenja asfaltnog kolničkog zastora.

HIDROPLAN d.o.o.	RECIKLAŽNO DVORIŠTE OPĆINA BLATO k.č. 20443/1, 20445/1, 20452/1, 20453; k.o. Blato Građevinski projekt - prometno manipulativne površine	ZOP BLATO_RD/15 TD 34/2015 MAPA G-P
------------------	--	---

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

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

Materijali za izradu asfaltnih mješavina, proizvodnja, prijevoz i ugradnja asfaltnih mješavina te osiguranje kakvoće asfaltnih radova i ocjena kakvoće asfalta moraju u svemu udovoljavati zahtjevima iz OTU-a Knjiga III, potpoglavlja 6-00.2, 6-00.3, 6-00.4 i 6-00.5.

4.5.11.1. Habajući sloj od asfaltbetona

Habajući sloj od asfaltbetona je asfaltni sloj izrađen od mješavine kamenog brašna, kamenog materijala i bitumena kao veziva, gdje je granulometrijski sastav kamene smjese sastavljen po načelu najgušće složenog kamenog materijala.

Uvjeti kakvoće sastavnih materijala kao i uvjeti kakvoće sloja asfaltbetona detaljno su opisani u tablicama u Knjizi III OTU-a, potpoglavlja 6-03.2 i 6-03.3. Kao vezivo mora se upotrijebiti bitumen BIT 50/70 prema normi EN12591.

Kontrola kakvoće habajućeg sloja

Prethodna ispitivanja

Aktivnosti prije početka asfaltnih radova s obzirom na prethodna ispitivanja upotrebljivosti materijala, izradu prethodnih i radnih sastava i izradu pokusne dionice, provode se sukladno potpoglavlju 6-00.4.1 Knjige III OTU-a.

U okviru izrade prethodnog sastava za asfaltne mješavine namijenjene za autoceste i ceste grupe vrlo teškog prometnog opterećenja, potrebno je asfaltnu mješavinu ispitati na otpornost prema trajnim deformacijama (norma EN 12697-22 ili EN 12697-25) i na otpornost prema djelovanju vode (norma EN 12697-12).

Tekuća ispitivanja

Tekuća ispitivanja sastavnih materijala

Tekuća kontrola sastavnih materijala provodi se prema potpoglavlju 6-00.4.2.1 Knjige III OTU-a.

Tekuća ispitivanja proizvedene asfaltne mješavine

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

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

HIDROPLAN d.o.o.	RECIKLAŽNO DVORIŠTE OPĆINA BLATO k.č. 20443/1, 20445/1, 20452/1, 20453; k.o. Blato Građevinski projekt - prometno manipulativne površine	ZOP BLATO_RD/15 TD 34/2015 MAPA G-P
------------------	--	---

Ispituju se svojstva sukladno potpoglavlju 6-00.4.2.1 Knjige III OTU-a. Fizičko - mehanička svojstva asfaltne mješavine provjeravaju se ispitivanjem najmanje jednog uzorka na svakih 500 tona proizvedene asfaltne mješavine.

Tekuća ispitivanja ugrađene asfaltne mješavine

Tekuća ispitivanja ugradnje provodi se sukladno potpoglavlju 6-00.4.2.1 Knjige III OTU-a.

Kontrolna ispitivanja

Kontrolna ispitivanja sastavnih materijala

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

Kontrolna ispitivanja proizvedene asfaltne mješavine

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

Sastav i fizičko - mehanička svojstva asfaltne mješavine provjeravaju se na svakih 1000 tona proizvedene asfaltne mješavine.

Na uzorcima asfaltne mješavine ispituju se svojstva sukladno potpoglavlju 6-00.4.2.2 Knjige III OTU-a. Promjena svojstava ekstrahiranog veziva ispituje se na svakih 2000 tona proizvedene asfaltne mješavine sukladno potpoglavlju 6-00.4.2.2 Knjige III OTU-a.

Kontrolna ispitivanja izvedenog sloja

Stupanj zbijenosti, udio šupljina, debljina i povezanost izvedenog sloja ispituju se na uzorcima izvađenim najmanje na svakih 2000 m² površine izvedenog sloja prema potpoglavlju 6-00.4.2.2 Knjige III OTU-a. Ravnost izvedenog sloja ispituje se sukladno potpoglavlju 6-00.4.2.2 Knjige III OTU-a. Visina, poprečni pad i položaj izvedenog sloja provjeravaju se kontrolom odgovarajućim instrumentom najmanje 20 % podataka koje je snimio izvođač tijekom tekućih ispitivanja ugradnje asfaltne mješavine prema potpoglavlju 6-00.4.2.1 Knjige III OTU-a.

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

Ocjena kakvoće izvedenog habajućeg sloja

Ugrađeni habajući sloj ocjenjuje i preuzima nadzorni inženjer na temelju rezultata provedenih tekućih i kontrolnih ispitivanja.

Udio bitumena određen na uzorcima asfaltne mješavine u okviru tekućih i kontrolnih ispitivanja mora zadovoljavati uvjete dane u potpoglavlju 6-00, u tablici 6-00-20 Knjige III OTU-a.

Granulometrijski sastav kamene smjese određen na uzorcima asfaltne mješavine u okviru tekućih i kontrolnih ispitivanja, mora zadovoljavati uvjete dane u tablici 6-03-5 i u potpoglavlju 6-00, u tablici 6-00-21 Knjige III OTU-a.

HIDROPLAN d.o.o.	RECIKLAŽNO DVORIŠTE OPĆINA BLATO k.č. 20443/1, 20445/1, 20452/1, 20453; k.o. Blato Građevinski projekt - prometno manipulativne površine	ZOP BLATO_RD/15 TD 34/2015 MAPA G-P
------------------	--	---

Fizičko-mehanička svojstva asfaltne mješavine određena na uzorcima asfaltne mješavine u okviru tekućih i kontrolnih ispitivanja, moraju zadovoljavati uvjete dane u potpoglavlju 6-03.3.2, u tablici 6-03-7 Knjige III OTU-a.

Svojstva izvedenog asfaltnog sloja određena u okviru tekućih i kontrolnih ispitivanja, moraju zadovoljavati uvjete dane u potpoglavlju 6-03.3.3, u tablici 6-03-8, tablici 6-03-9, tablici 6-03.10, tablici 6-03.11 i tablici 6-03.13 Knjige III OTU-a.

HIDROPLAN d.o.o.	RECIKLAŽNO DVORIŠTE OPĆINA BLATO k.č. 20443/1, 20445/1, 20452/1, 20453; k.o. Blato Građevinski projekt - prometno manipulativne površine	ZOP BLATO_RD/15 TD 34/2015 MAPA G-P
------------------	--	---

4.6. Odvodnja

4.6.1. Površinsko odvodnjavanje

Općenito

Oborinske vode okolnog terena koje se slijevaju ka prometnici bilo da se trasa nalazi u usjeku ili u nasipu, potrebno je prihvatiti obodnim kanalima (jarcima) kako na rubu usjeka tako i u nožici nasipa te sakupljenu vodu odvesti izvan pojasa prometnice.

Jarci se izvode segmentnog, trapeznog ili drugog presjeka koji je zadan projektom. Jarci mogu biti neobloženi i obloženi.

Dno jarka u nožici nasipa, u bilo kojem poprečnom presjeku ceste, mora biti niži od visine vanjskog ruba najnižeg nosivog sloja kolničke konstrukcije za min 30 cm.

Ukoliko tom uvjetu iz bilo kojeg razloga nije moguće udovoljiti potrebno je izgraditi zatvorenu odvodnju.

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

4.6.2. Cestovna kanalizacija

Općenito

Sve oborinske vode s kolnika ceste, bankina i pokosa usjeka prihvaćaju se elementima površinske odvodnje (rubnjak, rigol i slivnik s kišnom rešetkom) i putem revizionih okana uvode u kanalizaciju. Cestovna kanalizacija se shodno postavljenim uvjetima, gradi kao zatvoreni ili otvoreni odvodni sustav. Tretman prihvaćene vode ovisi o postavljenim uvjetima i mjerama vodozaštite za područja kroz koji cesta prolazi.

Rad mora biti obavljen u skladu s projektom, propisima, programom kontrole i osiguranja kakvoće (PKOK), projektom organizacije građenja (POG), zahtjevima nadzornog inženjera i ovim OUT-a.

Kanalizacija mora biti izvedena prema detaljima predviđenim u projektu i u skladu s OTU-a.

Svaka izmjena projekta koju predlaže izvođač, a s kojom je suglasan projektant, prije izvedbe mora biti odobrena i od nadzornog inženjera.

Kanalizacijske cijevi se polažu na dno iskopanog rova na podložni sloj, koji mora biti uredno isplaniran, sabijen, izrađen u projektiranim mjerama i zadanim nagibima.

Podloga treba zadovoljiti odredbe OTU-a.

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

HIDROPLAN d.o.o.	RECIKLAŽNO DVORIŠTE OPĆINA BLATO k.č. 20443/1, 20445/1, 20452/1, 20453; k.o. Blato Građevinski projekt - prometno manipulativne površine	ZOP BLATO_RD/15 TD 34/2015 MAPA G-P
------------------	--	---

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

4.6.2.1. Iskop rova za kanalizaciju

Opis rada

Rad obuhvaća strojni iskop rova za kanalizaciju u svim kategorijama materijala "A", "B", i "C" u svemu prema dimenzijama iz projekta i odredbama potpoglavlja 2-05 OTU.

Širina i dubina rova zadana je projektom i mora odgovarati uvjetima iz Europskih normi EN 1610 1997 i potpoglavlja 2-05 OTU-a.

Na mjestima spojeva cijevi s revizionim oknima kanalizacije, izvode se proširenja iskopa za 50 cm ili veća prema projektu. Proširenja su potrebna za obradu, spajanje i brtvljene spojeve cijevi.

Iskopani materijal odlaže se privremeno uz rub iskopanog rova na takvoj udaljenosti na kojoj neće izazvati urušavanje iskopanog rova. Dio materijala se koristi za zatrpavanje rova a višak odvozi na određeno odlagalište i tamo razastire.

U radove iskopa za kanalizaciju uključeni su radovi iskopa na mjestima revizijskih okana kao i iskopi za slivnike, te iskopi eventualno potrebnog uređenja temeljnog tla prema odredbama potpoglavljeke 2-08 OTU-a.

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

Kontrola kakvoće

Sve dimenzije iskopa izvode se prema zadanim kotama iz projekta u svemu prema europskim normama EN 1610-1997. Rovove treba izvoditi tako da se osigura sigurna i stručna ugradnja cjevovoda.

Ukoliko to projektom nije definirano, dopušteno odstupanje kote iskopa uređenog dna rova može biti lokalno ± 3 cm od projektirane kote. Na mjestima izvedbe revizijskih okana, kod pada dna kanalizacije manjeg od 1%, odstupanje od projektom zadane kote dna dopušteno je do max. ± 1 cm.

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

Ukoliko sraslo temeljno ili općenito dno iskopa, ne udovoljava traženim uvjetima nosivosti, potrebno ga je poboljšati do zadane zbijenosti. To se postiže mehaničkim zbijanjem ili zamjenom materijala prema odredbama potpoglavlja 2-08.1 i 2-08.2 OTU-a.

Obračun rada

HIDROPLAN d.o.o.	RECIKLAŽNO DVORIŠTE OPĆINA BLATO k.č. 20443/1, 20445/1, 20452/1, 20453; k.o. Blato Građevinski projekt - prometno manipulativne površine	ZOP BLATO_RD/15 TD 34/2015 MAPA G-P
------------------	--	---

Rad se mjeri i obračunava po kubičnom metru (m³) stvarno izvršenog iskopa u sraslom stanju prema mjerama iz projekta, posebno po kategorijama iskopanog tla prema potpoglavlju 2-05 OTU-a.

Stavkom se obračunava iskop tla određene kategorije, sva potrebna razupiranja, crpljenje vode, privremeno odlaganje materijala iz iskopa, utovar i odvoz viška materijala na odlagalište i čišćenje terena u pojasu rova nakon dovršenja radova na izvedbi kanalizacije.

Stavkom se obračunava i iskop proširenja na mjestima spojeva cijevi i revizionih okana i slivnika i eventualno potrebno proširenje iskopa u slučaju razupiranja rova, a sve prema EN 1610:1997 i rješenjima iz projekta.

Jedinična cijena obuhvaća i po potrebi i ručno planiranje (uređenje) dna rova do projektom tražene točnost i OTU-a.

Stavkom se obračunava i eventualna potrebna i mjestimična sanacija dna iskopa prema odredbama potpoglavlja 2-08.1 i 2-08.2 OTU-a.

4.6.2.2. Izrada podložnog sloja kanalizacijskih cijevi

Općenito

Nakon provjere i dokaza zbijenosti, odnosno nosivosti tla, u dnu rova ugrađuje se podloga od šljunka ili betona debljane sloja prema projektu.

Ukoliko sraslo temeljno dno iskopa ne udovoljava traženim uvjetima nosivosti, potrebno ga je poboljšati. To se postiže mehaničkim zbijanjem tla ili zamjenom materijala, a u svemu prema odredbama potpoglavlja 2-08.1 i 2-08.2 OTU-a.

Izvedbu sanacije nekvalitetnog tla u dnu rova na dužim dionicama, treba izvesti na temelju rezultata ispitivanja na probnoj dionici.

Dužina probne dionice na temelju koje će se odlučiti najprikladniji način sanacije je približno 30 m.

Radovi na sanaciji nekvalitetnog tla izvode se u svemu prema potpoglavlju 2-08.2 OTU-a. Način, uvjeti i detalji ugradnje podložnih slojeva za cijevi određeni su projektom i europskom normom EN 1610:1997.

Eventualne izmjene projektnih rješenja može odobriti nadzorni inženjer ali u skladu s navedenom normom i uz suglasnost projektanta.

4.6.2.3. Izrada podložnog sloja od pijeska

Opis rada

Na pripremljeno i preuzeto dno iskopa, moguće je započeti ugradnju podložnog sloja od pijeska prema rješenjima iz projekta.

Podloga od pijeska ugrađuje se na odgovarajuće pripremljen planum iskopa dna rova. Pijesak se ugrađuje u sloju debljine prema projektu. Minimalna debljina podložnog sloja je od 3-5 cm.

HIDROPLAN d.o.o.	RECIKLAŽNO DVORIŠTE OPĆINA BLATO k.č. 20443/1, 20445/1, 20452/1, 20453; k.o. Blato Građevinski projekt - prometno manipulativne površine	ZOP BLATO_RD/15 TD 34/2015 MAPA G-P
------------------	--	---

Podloga od pijeska izvodi se na cijeloj širini dna, u jednom ili dva sloja prema projektu.

Izrada podloge u jednom sloju. U slučaju ugradnje podloge u jednom sloju, podloga se priprema tako da cijev naliježe na podlogu duljinom isječka kružnog luka od 900 mjereno od osi cijevi kanalizacije.

Izrada podloge u dva sloja. U slučaju ugradnje podloge u dva sloja, izvodi se donji sloj u debljini 10 cm kod normalnih uvjeta tla ili 15 cm kod stijene ili drugih tvrdih podloga (tala), sve prema EN 1610:1997. Ovaj sloj se ugrađuje prije postavljanja i spajanja cijevi dok se drugi sloj pijeska ugrađuje nakon postavljanja i spajanja cijevi i priključaka na revizijska okna ili druge uređaje.

Kontrola kakvoće

Izrada podloge od pijeska mora biti u svemu prema zadanim mjerama i uvjetima iz projekta. Nije dopušteno izvesti podlogu s lokalnim neravninama tako da se tijekom eksploatacije u cijevima zadržava voda.

Treba spriječiti svako nekontrolirano proticanje vode u rovu i tako spriječiti ispiranje pojedinih frakcija u materijalu tla.

Izvedenu podlogu prije postavljanja kanalizacije mora preuzeti nadzorni inženjer.

Odstupanje veće od $\pm 1,0$ cm, na dužini od 4 m neće se tolerirati.

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

- Za promjer cijevi ≤ 200 mm veličine zrna do 22 mm
- Za promjer cijevi 200 do 600 mm veličine zrna do 40 mm

U cilju osiguranja projektiranog položaja kanalizacionih cijevi kako tlocrtno, tako i visinski, u podlogu se ugrađuju podlošci, jahači ili drugi umetci, koji osiguravaju projektom zadane visine.

Visine ugrađenih podložaka geodetski se kontroliraju, prate i provjeravaju. Postavljanje cijevi može otpočeti tek kad nadzorni inženjer preuzme podlogu (visinski i po zbijenosti) i nakon što se otklone sve nepravilnosti i greške.

Obračun rada

Rad se mjeri i obračunava po metru kubičnom (m³) ugrađenog podložnog sloja pijeska (donji i gornji) debljine prema projektu.

Stavkom se obračunava dobava materijala u koju je uključen utovar, prijevoz, istovar, razastiranje s nabijanjem u rovu u zadanu debljinu iz projekta. U jediničnu cijenu uključena je izvedba posteljice cijevi u zadani oblik prema rješenju iz projekta.

Stavkom se obračunava i sav potreban pomoćni pribor, materijal i rad koji se koristi za osiguranje položaja cijevi. Eventualne veće količine zbog iskopa neće se obračunati niti platiti.

HIDROPLAN d.o.o.	RECIKLAŽNO DVORIŠTE OPĆINA BLATO k.č. 20443/1, 20445/1, 20452/1, 20453; k.o. Blato Građevinski projekt - prometno manipulativne površine	ZOP BLATO_RD/15 TD 34/2015 MAPA G-P
------------------	--	---

4.6.2.4. Izrada podložnog sloja od betona

Opis rada

Na pripremljeno i preuzeto dno iskopa rova moguće je započeti ugradnju podložnog sloja od betona prema rješenjima i zadanoj geometriji iz projekta.

Debljine podložnog sloja je od 5 do 15 cm ovisno o rješenju iz projekta.

Betonska podloga, kao posteljica kanalizacione cijevi, ugrađuje se u jednom ili dva sloja.

Prvi sloj betona je izravnavajući sloj klase C 12/15 (MB 15) debljine 5 cm, koji mora zadovoljavati uvjete OTU-a. Ovaj sloj ugrađuje se prije postavljanja cijevi.

Drugi sloj služi kao posteljica cijevi i ugrađuje se nakon postavljanja cijevi. Ovaj sloj je različite debljine ovisi o promjeru cijevi. Ugrađuje se tako da cijev kanalizacije naliježe u poprečnom smislu na 1/4 do 1/3 opsega cijevi, odnosno na duljinu kružnog isječka, koji zatvara kut od 900, mjereno iz središta presjeka cijevi.

Način, uvjeti i detalji ugradnje podložnih slojeva za cijevi određeni su projektom i europskom normom EN 1610:1997.

U slučaju izmjena u odnosu na rješenja iz projekta koje odobrava nadzorni inženjer, te izmjene moraju biti u skladu s navedenom normom i usuglašene s projektantom.

Sastav mješavine betona za podložni sloj mora odgovarati zahtjevima iz projekta i OTU-a.

Kontrola kakvoće

Podložni sloj od betona ugrađuje se prema zadanim mjerama iz projekta i OTU-a. Beton u svemu mora odgovarati zahtjevu iz projekta, betonu klase C 12/15 (MB 15).

Dno iskopa rova prije ugradnje betonske podloge, mora biti isplanirano i sabijeno prema zahtjevu iz projekta i OTU-a.

Proizvodnja, ugradnja, kontrola sukladnosti betona trebaju biti sukladni zahtjevima iz OTU-a.

Obračun rada

Rad se mjeri i obračunava u metrima kubičnim (m³) ugrađenog sloja betona debljine i širine i prema projektu, klase C 12/15 (MB 15). Sve eventualne veće količine ugrađenog betona iznad projektirane zbog grešaka u iskopu neće se obračunati niti platiti.

U cijenu rada uključena je dobava, prijevoz ugradnja i njega betona.

4.6.2.5. Ugradnja kanalizacijskih cijevi

Općenito

Za cestovnu kanalizaciju koriste se slijedeće vrste cijevi: betonske, azbestcementne, PVC cijevi, čelične bešavne, a samo u iznimnim slučajevima ljevanoželjezne, keramičke, cijevi, i cijevi od drugih materijala koji udovoljavaju propisanim uvjetima iz projekta i imaju potvrdu i dopuštenje ugradnje u Republici Hrvatskoj.

HIDROPLAN d.o.o.	RECIKLAŽNO DVORIŠTE OPĆINA BLATO k.č. 20443/1, 20445/1, 20452/1, 20453; k.o. Blato Građevinski projekt - prometno manipulativne površine	ZOP BLATO_RD/15 TD 34/2015 MAPA G-P
------------------	--	---

Kanalizacijske cijevi se ugrađuju na pripremljeni podložni sloj od pijeska ili betona. Postavljanje cijevi može započeti tek nakon što nadzorni inženjer preuzme podlogu, geodetskom kontrolom na svakom projektnom profilu a po potrebi i gušće.

Cijevi za cestovnu kanalizaciju su najčešće kružnog presjeka, a dimenzije i promjer cijevi zadane su projektom.

Opis rada

Cijevi se strojno pažljivo spuštaju u rov, dotjeruju u pravac i spajaju, u svemu prema projektu i uputama proizvođača.

Betonske se cijevi spajaju tako da se na prethodno ožbukano pero jedne cijevi prsloni utor druge cijevi i s vanjske strane izradi još pojačanje debljine od 3 do 5 cm, širine 10 cm od cementnog morta omjera 1:3.

Vibroprešane vodonepropusne kanalske cijevi s ugrađenom gumenom brtvom treba prevoziti, polagati i spajati prema detaljima i uputama proizvođača cijevi.

Azbestcementne cijevi, keramičke cijevi i cijevi od plastične mase spajaju se prema detaljima i uputama proizvođača, odgovarajućim fazonskim komadima i spojnim sredstvima.

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

Kontrola kakvoće

Sve cijevi moraju imati dokaz o uporabljivosti, u originalu shodno potpoglavlju 0-17 OTU-a, a njihovu primjenu odobrava nadzorni inženjer.

Zahtjevana kvaliteta cijevi za kanalizaciju propisana je odgovarajućim normama u okviru OTU-a odnosno HRN.

Polaganje cijevi i ispitivanje gotove cestovne kanalizacije mora u svemu odgovarati europskim normama EN 1610:1997.

Materijal koji ne odgovara traženim zahtjevima kvalitete nemože se ugraditi. Cijevi za kanalizaciju trebaju zadovoljiti zahtjeve prema HRN:

- dimenzije (promjer, dužina, debljina stjenke),
- vodonepropusnost,
- otpornost na pritisak na tjemenu,
- upijanje vode (pri potapanju).
- trajnost i otpornost na agresivne tvari: soli i naftne derivate

Kakvoća cijevi za kanalizaciju mora odgovarati svim zahtjevima projekta, ako su posebno navedeni.

HIDROPLAN d.o.o.	RECIKLAŽNO DVORIŠTE OPĆINA BLATO k.č. 20443/1, 20445/1, 20452/1, 20453; k.o. Blato Građevinski projekt - prometno manipulativne površine	ZOP BLATO_RD/15 TD 34/2015 MAPA G-P
------------------	--	---

Ugradnja djelomično oštećenih ili napuklih cijevi nije dopuštena.

Tekuća ispitivanja

Minimalna tekuća ispitivanja kakvoće cijevi obuhvaćaju ispitivanje cijevi na min 2000 m1 ugrađene kanalizacije. U vodozaštitnim područjima ta ispitivanja se provode na svakih 1000 m.

Program tekućih ispitivanja odobrava nadzorni inženjer.

Ako nadzorni inženjer prilikom tekućih ispitivanja ustanovi da rezultati imaju veća odstupanja od traženih vrijednosti, može povećati obim minimalnih tekućih ispitivanja.

Ako je projektom definirana potrebna vodonepropusnost kanalizacijskog sustava, onda treba izvršiti odgovarajuću provjeru vodonepropusnosti na nezasutom ali osiguranom dijelu ispitivane kanalizacije. Ispitivanje treba provesti u skladu s odredbama norme HRN-EN 1610.

Ispitivanje kanalizacije na vodonepropusnost vrši se ispitnim tlakom koji proizlazi iz mjerenja punjenjem ispitne dionice do razine terena, ovisno od unaprijed zadanog, uzvodnog ili nizvodnog okna - i to najviše 50 kPa, a najmanje 10 kPa, mjereno na tjemenu cijevi u vremenu od 60 min. Kanalizacija se ostavlja napunjena vodom 24 h da se stijenke cijevi natope vodom (betonske cijevi), zatim se podiže pritisak do propisanog. Probna dionica se drži pod pritiskom 60 min.

Zahtjevi ispitivanja:

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

Treba mjeriti i zapisivati ukupni volumen vode koji je dodavan za vrijeme ispitivanja za postizanje tog zahtjeva, kao i visinu tlaka u svakom trenu na zahtijevani ispitni tlak.

Zahtjev kontrole je ispunjen, kada volumen dodavane vode nije veći od:

- 0,15 l/ m² u 30 min za cjevovode
- 0,20 l/ m² u 30 min za cjevovode uključivo slivnike
- 0,40 l/ m² u 30 min za revizijska okna

NAPOMENA: m² označava omočenu unutarnju površinu.

Ukoliko nije drugačije navedeno, može se priznati ispitivanje pojedinačnih spojeva umjesto ispitivanja čitavog cjevovoda, obično za kanalizaciju veću od DN 1000 mm.

Za ispitivanje pojedinačnih cijevnih spojeva treba odabrati površinu za ispitivanje prema površini jedan metar dugog odsječka cijevi, sve ukoliko nije drugačije zahtijevano.

Zahtjevi ispitivanja odgovaraju onima gore navedenim s ispitnim tlakom od 50 kPa na tjemenu cijevi.

Rezultate ispitivanja vodonepropusnosti u originalu treba predati nadzornom inženjeru. Preporuča se kontrola zbijenosti bočnog zatrpavanja i glavnog zatrpavanja za vrijeme napredovanja radova.

HIDROPLAN d.o.o.	RECIKLAŽNO DVORIŠTE OPĆINA BLATO k.č. 20443/1, 20445/1, 20452/1, 20453; k.o. Blato Građevinski projekt - prometno manipulativne površine	ZOP BLATO_RD/15 TD 34/2015 MAPA G-P
------------------	--	---

Kontrolna ispitivanja

Opseg kontrolnih ispitivanja, koja obavlja investitor, u pravilu je u omjeru 1:3 s tekućim ispitivanjima. Mjesta za uzimanje uzoraka za tekuća i kontrolna ispitivanja kvalitete izvedbe, određuje nadzorni inženjer po statističkom ključu.

Nadzorni inženjer također određuje opseg i uvjete geodetskih mjerenja izvedene kanalizacije. Dozvoljena odstupanja u odnosu na projektirane kote, ovise o uzdužnom nagibu. Uzdužni pad ugrađenih cijevi između revizionih okana mora uvijek biti jednoznačan. Nedopustiva je ugradba cijevi u horizontali ili lokalno u "kontranagibu".

Obračun rada

Rad se mjeri i obračunava po metru dužnom (m1) ugrađene kanalizacione cijevi. Jediničnom cijenom uključena je nabava i doprema cijevi, posebno za svaki profil, na gradilište s istovarom uz kanalizacijski rov, privremeno odlagalište ili skladištenje, razvoz duž trase, spuštanje u rov i ugradnja prema zadanim uvjetima iz projekta i OTU-a.

U jediničnu cijenu uključen je sav rad, dodatni materijal i pribor potreban za potpunu propisanu ugradnju i spajanje kanalizacionih cijevi.

Stavkom su obračunati fazonski komadi, brtvila, obrada spojeva i sve ostalo što je potrebno za potpuno dovršenje rada na ugradnji kanalizacije, uključivo i kontrolu vodonepropusnosti.

4.6.3. SLIVNICI (VODOLOVNA GRILA)

Općenito

Rad obuhvaća izvedbu slivnika od monolitnog tvornički proizvedenog betona s betoniranjem na mjestu ugradnje ili tvornički pripremljenih elemenata različitih građevinskih materijala sastavljenih u jednu funkcionalnu cjelinu na mjestu izvedbe slivnika.

U cestogradnji se slivnici izrađuju najčešće kao:

- monolitni betonski izvedeni na licu mjesta
- montažni od tvornički proizvedenih

Slivnici se ugrađuju zadanih dimenzija na mjestima prema rasporedu iz projekta. Slivnici se ugrađuju u pripremljeni iskop zadanih dubina i zbijenosti tla. Rad na iskopu za slivnik izvodi se i obračunava prema potpoglavlju 4-04.1 i 4-04.2 OTU.

Dno iskopa za slivnik mora u svemu odgovarati uvjetima i odredbama potpoglavlja 2-05 i 2-08 OTU-a.

Slivnici se ugrađuju izvedbom jednostrane ili dvostrane oplata ili bez oplata, koristeći betonsku ili azbestcementnu cijev kao unutarnju oplatu. Slivnici se po pravilu ugrađuju kružnog presjeka $\varnothing 50$ cm s dubinom taložnice 100/150 cm.

4.6.3.1. Zatrpavanje rova kanalizacije

Opis rada

HIDROPLAN d.o.o.	RECIKLAŽNO DVORIŠTE OPĆINA BLATO k.č. 20443/1, 20445/1, 20452/1, 20453; k.o. Blato Građevinski projekt - prometno manipulativne površine	ZOP BLATO_RD/15 TD 34/2015 MAPA G-P
------------------	--	---

Zatrpavanje kanalizacijskog rova smije započeti nakon što izvođač predoči dokaze uporabljivosti materijala i elemenata, te potvrdu ovlaštenog tijela o vodonepropusnosti, te pošto nadzorni inženjer preuzme ugrađene kanalizacijske cijevi

Za ispunu rova treba koristiti materijal iz iskopa rova, ako po svojim svojstvima odgovara zahtjevima iz potpoglavlja 2-09 OTU-a.

Ako materijal ne odgovara navedenim zahtjevima, izvođač treba predložiti drugi materijal za ispunu. Eventualnu primjenu tog materijala odobrava nadzorni inženjer.

Dio rova oko cijevi do visine od 30 cm iznad cijevi zatrpava se pogodnim zemljanim ili pjeskovitim materijalom u kome nesmije biti zrna većih od 8 mm. Krupnijim materijalom iz iskopa smije se zatrpavati preostali dio rova.

Materijal se zbija oprezno, ručno ili laganim sredstvima za sabijanje tla, kako ne bi došlo do oštećenja kanalizacijskih cijevi.

Debljina slojeva pri zbijanju mora odgovarati vrsti materijala i primijenjenom stroju za zbijanje, kako bi se osigurala mogućnost postizanja tražene zbijenosti po cijeloj dubini rova.

Kontrola kakvoće

Tražena zbijenost ovisi o položaju cijevi kanalizacije. Ako se cijevi kanalizacije ugrađuju u trup ceste, vrijede zahtjevi iz potpoglavlja 2-09 OTU-a.

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

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

Detaljni opis materijala za zatrpavanje rova dat je u potpoglavlju 2-09.3 OTU-a. Za kontrolu kakvoće materijala i radova vrijede zahtjevi iz potpoglavlja 2-09 OTU-a.

Kontrola zbijenosti obavlja se određivanjem stupnja zbijenosti (S_z) u odnosu na standardni Proctorov postupak. Zbijenost se provjerava na svakom sloju ispune, na svakih

50 ml kanalizacije i vrijede isti uvjeti kao za ugradnju nasipa po potpoglavlju 2-09 OTU-a.

Projektom tražena zbijenost nasipnog materijala u rovu iznad cijevi kanalizacije ispituje se i dokazuje tekućim mjerenjem modula stišljivosti metodom kružne ploče ili mjerenjem stupnja zbijenosti, ispivanjem prostorna mase zbijenog tla između dva susjedna reviziona okmna uvažavajući HRN U.B1.046 i HRN U.B1.012.

Obračun rada

Rad po ovoj stavci obračunava se po m³ ugrađenog materijala u rovu uz odbitak volumena kanalizacione cijevi.

Rad se obračunava za ugrađeni materijal posebno za:

- ispunu rova sitnim materijalom do 30 cm iznad tjemena cijevi u m³
- ispunu rova krupnijim materijalom od 30 cm do vrha rova, linije terena sa skinutim

HIDROPLAN d.o.o.	RECIKLAŽNO DVORIŠTE OPĆINA BLATO k.č. 20443/1, 20445/1, 20452/1, 20453; k.o. Blato Građevinski projekt - prometno manipulativne površine	ZOP BLATO_RD/15 TD 34/2015 MAPA G-P
------------------	--	---

humusom ili do koje je rov iskopan u sraslom materijalu u m³.

Rad se obračunava prema mjerama danima u projektu, sukladno ovim tehničkim uvjetima, odnosno uputama nadzornog inženjera. Plaća se po ugovorenoj jediničnoj cijeni u koju je uključen sav materijal, prijevoz i rad na izradi ispune rova i sve ostalo što je potrebno za potpuno dovršenje rada.

4.6.4. RUBNJACI

4.6.5. Izrada betonskih rubnjaka

Općenito

Rubnjaci se ugrađuju s vanjske strane prometnih traka odnosno kolnika s ciljem vizualnog vođenja prometa i kontrolirane odvodnje kolnika. Koriste se rubnjaci različitih veličina i oblika. Betonski rubnjaci su najčešće tvornički proizvedeni elementi dužine 100 cm ili 80 cm.

Opis rada

Rubnjaci se rade prema detaljima i mjerama iz projekta. Dimenzije standardnih rubnjaka obično su dužine 1,00 m s poprečnom presjekom 18/24 cm. Mogu biti i drugih dimenzija prema zahtjevima iz projekta. Rubnjaci se ugrađuju na betonsku podlogu sukladno detaljima iz projekta.

Kontrola kakvoće

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

Rubnjaci se polažu na podlogu od betona klase C 12/15 (MB15), prema detalju iz projekta. Kontrola kakvoće gotovog ugrađenog rubnjaka mora biti sukladno odredbama OTU-a.

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

Obračun rada

Rad se mjeri u metrima (ml) postavljenih rubnjaka prema detaljima iz projekta, uključivo s izvedbom podloge.

Stavkom se obračunava nabava doprema, privremeno uskladištenje i ugradnja rubnjaka kao i sav potreban dodatni rad i materijal što je potrebno za potpuno dovršenje rada.

4.6.6. RIGOLI

Općenito

Rad obuhvaća izradu rigola određenog tipa po dimenzijama i odsjecima ceste prema projektu a u svemu prema OTU.

Rigoli mogu biti:

HIDROPLAN d.o.o.	RECIKLAŽNO DVORIŠTE OPĆINA BLATO k.č. 20443/1, 20445/1, 20452/1, 20453; k.o. Blato Građevinski projekt - prometno manipulativne površine	ZOP BLATO_RD/15 TD 34/2015 MAPA G-P
------------------	--	---

- betonski (monolitni ili montažni),
- kameni

Širina dna rigola je 0,50 ili 0,75 m, što ovisi o intenzitetu oborina, kako je projektom odvodnje prometnice definirano. Rigoli se moraju završiti prije početka izrade slojeva kolničke konstrukcije koji su po debljinama u zbroju tanji od debljine (visine) tijela (dna) rigola.

Dno rigola se izrađuju u poprečnom nagibu 10 % do 15 % i drugim zadanim mjerama iz projekta.

4.6.6.1. Izrada betonskih rigola

Opis rada

Betonski rigoli se ugrađuju prema detaljima iz projekta, na podlozi nosivog sloja od zrnatog kamenog materijala ili na sloju cementom stabiliziranog kamenog materijala. Betonski rigoli se izvode najčešće u dva dijela od tvornički proizvedenih elemenata, rubnjaka i posebno ploče dna rigola u zadanom nagibu (poprečnom padu).

Dno rigola radi se od monolitnog, tvornički proizvedenog betona, dimenzija i klase prema projektu ili od tvornički proizvedenih elemenata zadanih dimenzija prikladnih za izvedbu dna rigola.

Monolitna izvedba rigola radi se u kampadama dužine prema projektu, obično 3 do 5 m. Razdjelnice kod kampada dužine do 3,0 m, rade se s odgovarajućim umetcima koja ostaje u razdjelnici koju po završetku betoniranja, režu ili na drugi način uklanjaju neposredno uz površinu dna rigola.

Betonski se rigoli mogu ugrađivati i strojno u punom profilu, posebnim strojevima za izradu rigola na licu mjesta. U tom slučaju izvođač mora pokusnim radom prethodno dokazati postizanje zadovoljavajuće kvalitete betona i točnosti geometrijskih elemenata nakon izvedbe.

Kontrola kakvoće

Podloga za izvedbu rigola mora imati potrebnu ravnost i geometrijske elemente prema projektu. Zbijenost podloge mora biti takva da je modul stišljivosti $M_s \geq 80 \text{ MN/m}^2$ mjereno kružnom pločom $\varnothing 30 \text{ cm}$ i mora zadovoljiti uvjete iz potpoglavlja 3-01.2 OTU-a.

Ispitivanje zbijenosti obavlja izvođač radova putem tekućih ispitivanja na svakih 100 m a investitor putem kontrolnih ispitivanja na svakih 200 m

Beton za rigole mora biti klase C 40/45 (v/c faktora ispod 0.45) otpornog na smrzavanje i soli za odmrzavanje u 50 ciklusa prema HRN U.M1.055, a proizvodnju i izvedbu treba uskladiti s normama EN 206, EN 12370 i OTU-a.

Kod monolitne izvedbe dna rigola s kampadama dužih od 3 m razdjelnice se rade širine 10 mm, s umetcima koji se odstranjuju iz reške nakon učvršćivanja betona. U tom se slučaju razdjelnice zalijevaju masom za zalijevanje. Razdjelnice moraju zadovoljiti zahtjeve prema

HIDROPLAN d.o.o.	RECIKLAŽNO DVORIŠTE OPĆINA BLATO k.č. 20443/1, 20445/1, 20452/1, 20453; k.o. Blato Građevinski projekt - prometno manipulativne površine	ZOP BLATO_RD/15 TD 34/2015 MAPA G-P
------------------	--	---

HRN U.M3.095. Masa za zalijevanje razdjelnica ugrađuje se samo do dubine 3-4 cm, dok se ostala visina odnosno dubina reške ispunjava s prirodnim ili drobljenim pijeskom veličine zrna do 5 mm.

Ako se rigoli rade u prethodno izrađenoj oplati, ona mora biti dobro i ravno učvršćena i otporna na vitoperenje. Beton se u oplatu ugrađuje vibriranjem. Površina betona mora biti na odgovarajući način obrađena.

Ravnost površine rigola mora biti u granicama od ± 5 mm mjereno letvom dužine 4,0 m.

Tvornički pripremljeni elementi za rigol moraju biti izrađeni od betona klase C 40/45 i moraju imati dokaz o upotrebljivosti koji se u originalu predaje nadzornom inženjeru. Uzdužni nagib ne smije biti manji od 0,2 %, a izuzetno na kratkoj dužini 0,1 %. Vođenje vode rigolom (bez slivnika) ne smije biti duže od 100 m.

Obračun rada

Rad se mjeri i obračunava u metrima (ml) potpuno gotovih rigola izrađenih prema detaljima iz projekta.

Stavka uključuje i pripremu podloge, njeno sabijanje do zadane zbijenosti, dopremu betona, betoniranje rigola u zadani poprečni nagib i uzdužni pad.

Ukoliko se rigol radi od tvornički pripremljenih elemenata, stavkom se obračunava nabava doprema, privremeno uskladištenje i ugradnja gotovih elemenata rigola kao i sav potreban dodatni rad i materijal što je potrebno za potpuno dovršenje betonskog rigola.

4.6.6.2. Izrada ispusta rigola ili rubnjaka

Opis rada

Rad obuhvaća izradu ispusta rigola ili rubnjaka na mjestima predviđeno projektom, ugradnju trapeznih kanalicu u pokos ili sjecište dvaju nasipa, te izvedbu ispusta vode u teren ili određeni recipient.

Svi dijelovi ispusta rade se prema detaljima i mjerama predviđenim projektom. Ispusti vode s kolnika predviđaju se na razmacima 40 do 50 metara. Na mjestima vertikalnih zaobljenja nivelete prometnice razmaci ispusta mogu biti i do 20 m. Kanalice se tvornički izrađuju prema zadanim dimenzijama iz projekta.

Kanalice se polažu na sloj pijeska debljine 5-10 cm, veličine zrna 0/5 mm. Uljev i izljev u trapeznu kanalicu rade se monolitno na licu mjesta od betona klase C 40/45, a sve prema detaljima iz projekta. U nožici nasipa, za učvršćivanje kanalicu i konstrukcije ispusta, izvodi se betonski prag.

Kontrola kakvoće

Ispusti rigola izvode se od betona klase C 40//45 (vodocementni faktor ispod 0,45) koji je otporan na smrzavanje i soli te odmrzavanje u 50 ciklusa prema HRN U.M1.055; EN 206 ; EN 12370 i OTU-a.

HIDROPLAN d.o.o.	RECIKLAŽNO DVORIŠTE OPĆINA BLATO k.č. 20443/1, 20445/1, 20452/1, 20453; k.o. Blato Građevinski projekt - prometno manipulativne površine	ZOP BLATO_RD/15 TD 34/2015 MAPA G-P
------------------	--	---

Kontrola kakvoće betonskih kanalisa provodi se prema tekućim ispitivanjima kakvoće betonskih kanalisa na svakih 500 m, a kontrolnim ispitivanjima na svakih 1000 m u svemu prema potpoglavlju 4-04.8.1.

Ispusti se rade na mjestima predviđena projektom.

Izvođač je dužan predati nadzornom inženjeru dokaze o upotrebljivosti kanalice i drugih materijala koji će se koristiti tijekom izvedbe ispusta. Ovi dokazi se u originalu moraju predati nadzornom inženjeru.

Obračun rada

Rad se mjeri:

- po komadu (kom) u cijelosti izgrađenog ispusta rigola ili rubnjaka, prema detaljima iz projekta,
- po metru dužnom (ml) ugrađenih kanalisa.

Stavkom je obuhvaćena izrada ispusta rigola ili rubnjaka s konstrukcijom priključka na kanalice, ugradnju kanalisa u pokos nasipa i izvedba izljeva oborinske vode na teren ili upuštanje u određeni recipient.

U jediničnu cijenu je uključena nabava doprema i po potrebi uskladištenje i ugradnja podloznog pijeska i betonskih kanalisa, nabava i doprema betona za izvedbu uljeva i izvedbu ispusta na teren ili u recipient, ugradnja podloge od pijeska i betona te sve drugo u skladu s projektom.

U jediničnu cijenu uključen je sav rad, materijal, pribor kao i prijevoz potreban za potpuno dovršenje ispusta rigola ili rubnjaka.

4.6.7. NORME I TEHNIČKI PROPISI

1. U.B1.046:1968 Geomehanička ispitivanja. Određivanje modula stišljivosti metodom kružne ploče.
2. U.B1.012:1979 Geomehanička ispitivanja. Određivanje vlažnosti uzoraka tla.
U.B1.016:1968 Geomehanička ispitivanja. Određivanje zapreminske težine tla.
U.B1.038:1968 Geomehanička ispitivanja. Određivanje optimalnog sadržajavode.
3. U S4. 062:1990 Tipovi odvodnjavanja kolovoza i pribrežnih strana na putevima.
4. U.M1.055:1984 Beton. Ispitivanje otpornosti betona na utjecaj mraza i soli za odmrzavanje.
5. U.M3.095:1964 Mase za zalijevanje sastavaka.
6. B.B8.001:1982 Ispitivanje prirodnog kamena. Otpornost na utjecaj mraza.
B.B8.013:1960 Ispitivanje prirodnog kamena. Ispitivanje postojanosti pod utjecajem atmosferilija.
7. U.N1.050:1961 Betonske cijevi za kanalizaciju.
8. U.N1.051:1982 Betonske cijevi za kanalizaciju, dužine iznad 1 m. Vibropresovane. Tehnički uslovi.
9. U.G1.510:1988 Azbestnocementni cijevovodi. Tehnički uvjeti za polaganje.

HIDROPLAN d.o.o.	RECIKLAŽNO DVORIŠTE OPĆINA BLATO k.č. 20443/1, 20445/1, 20452/1, 20453; k.o. Blato Građevinski projekt - prometno manipulativne površine	ZOP BLATO_RD/15 TD 34/2015 MAPA G-P
------------------	--	---

10. U.N2.060:1989 Betonski tvornički izrađeni rubnjaci. Tehnički uvjeti.
11. EN 1610:1997 Polaganje i ispitivanje kanalizacijskih cjevovoda i kanala Verlegungund
Prufung von Abwasserleitungen und Kanalen
12. EN 1341:2000 Ploče od prirodnog kamena za vanjsko popločenje -primjena i
ispitivanja.Platten aus Naturstein fur aussenbereiche - Anforderungund und
Prufverfahren
13. EN 1342:2000 Kocke od prirodnog kamena za vanjsko popločenje -primjena i
ispitivanja. Pflastersteine aus Naturstein fur Aussenbereiche - Anforderungund und
Prufverfahren
14. EN 1343:2000 Rubnjaci od prirodnog kamena za vanjsko popločenje -primjena i
ispitivanja. Bordsteine aus Naturstein fur Aussenbereiche - Anforderungund und
Prufverfahren

HIDROPLAN d.o.o.	RECIKLAŽNO DVORIŠTE OPĆINA BLATO k.č. 20443/1, 20445/1, 20452/1, 20453; k.o. Blato Građevinski projekt - prometno manipulativne površine	ZOP BLATO_RD/15 TD 34/2015 MAPA G-P
------------------	--	---

4.7. Oprema prometnica

4.7.1. Prometni znakovi (okomita signalizacija)

Rad obuhvaća nabavu i postavljanje svih vrsta prometnih znakova u svemu prema projektu. Rad mora biti obavljen u skladu s projektom, Pravilnikom, 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" 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.

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 minimalne kakvoće betona C 20/25 (MB 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. Originale dokaza 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 originale dokaza 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 daljnjski diktiranu promjenu. Za radove na postavljanju instalacija i uređaja PPZ obračun se radi prema posebnom projektu i detaljima troškovnika iz toga projekta.

HIDROPLAN d.o.o.	RECIKLAŽNO DVORIŠTE OPĆINA BLATO k.č. 20443/1, 20445/1, 20452/1, 20453; k.o. Blato Građevinski projekt - prometno manipulativne površine	ZOP BLATO_RD/15 TD 34/2015 MAPA G-P
------------------	--	---

4.7.1.1. 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).

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

4.7.1.3. 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.

4.7.2. Oznake na kolniku (vodoravna 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 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.

HIDROPLAN d.o.o.	RECIKLAŽNO DVORIŠTE OPĆINA BLATO k.č. 20443/1, 20445/1, 20452/1, 20453; k.o. Blato Građevinski projekt - prometno manipulativne površine	ZOP BLATO_RD/15 TD 34/2015 MAPA G-P
------------------	--	---

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 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.

4.7.2.1. 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.

HIDROPLAN d.o.o.	RECIKLAŽNO DVORIŠTE OPĆINA BLATO k.č. 20443/1, 20445/1, 20452/1, 20453; k.o. Blato Građevinski projekt - prometno manipulativne površine	ZOP BLATO_RD/15 TD 34/2015 MAPA G-P
------------------	--	---

4.7.2.2. Poprečne oznake na kolniku

Poprečne oznake na kolniku su: crte zaustavljanja, kose i granične crte, pješачki prijelazi, prijelazi biciklističke staze.

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

4.7.3. Čelična zaštitna ograda

Pod čeličnom zaštitnom ogradom razumijeva se tehnička sigurnosna naprava, čija je svrha spriječiti iskliznuće vozila s kolnika ceste, odnosno prihvatiti i zadržati s kolnika skrenuta vozila. Rad obuhvaća nabavu, prijevoz, montiranje i ugradnju zaštitne ograde prema projektu, na mjestima i prema klasifikaciji koja je propisana. Rad mora biti obavljen u skladu s projektom, propisima, programom kontrole i osiguranja kakvoće (PKOK), projektom organizacije građenja (POG), zahtjevima nadzornog inženjera i OTU.

Čelična zaštitna ograda mora biti konstruirana tako da je vozilo ne može probiti niti pregaziti. Nakon udara u zaštitnu ogradu vozilo ne smije biti odbijeno na prometni trak. Radi postupnog zaustavljanja vozila pri udaru u zaštitnu ogradu, poprečno izmicanje zaštitne ograde mora biti što je moguće veće, ovisno o slobodnom prostoru između ograde i opasne zone. Materijalna šteta na vozilu od udara u zaštitnu ogradu mora biti što je moguće manja. Konstrukcija zaštitne ograde mora biti takva da se njeni elementi nakon oštećenja mogu brzo i jednostavno zamijeniti.

Zaštitna čelična ograda po tipu može biti: jednostrana ograda (JO), dvostrana ograda (DO), jednostrana distantna ograda (JDO), dvostrana distantna ograda (DDO), jednostrana distantna ograda na objektu (JDOO), dvostrana distantna ograda na objektu (DDOO). Plaševi (štitnici) čelične zaštitne ograde pričvršćuju se vijcima na stupove izravno ili preko distantnih elemenata. Stupovi se ugrađuju zabijanjem u tlo do potrebne dubine ili pričvršćenjem stupova s temeljnom pločom na već ubetonirana sidra u objekt pomoću vijaka, odnosno u beton pomoću tipli i vijaka.

Montaža plaševa izvodi se tako da, gledajući u smjeru vožnje, kraj prethodnoga plašta prekriva početak sljedećega plašta. Kada čelična zaštitna ograda prelazi preko objekta, montaža stupova i plaševa počinje od sredine objekta prema naprijed i prema natrag da bi se izbjeglo rezanje krajeva plašta i bušenje novih rupa u plaštu odnosno da bi se održao propisani razmak između stupova.

Ako nema dovoljno mjesta za ugradnju stupova, distantni element pričvršćuje se u vertikalne zidove na već ugrađena sidra vijcima odnosno pomoću tipli i vijaka. Dijelovi kosih početaka -

HIDROPLAN d.o.o.	RECIKLAŽNO DVORIŠTE OPĆINA BLATO k.č. 20443/1, 20445/1, 20452/1, 20453; k.o. Blato Građevinski projekt - prometno manipulativne površine	ZOP BLATO_RD/15 TD 34/2015 MAPA G-P
------------------	--	---

završetaka koji će biti u zemlji - premazuju se odgovarajućim izolacijskim premazom na bazi bitumena.

Sastavni dijelovi zaštitne ograde moraju se prevoziti tako da ne dođe do oštećenja antikorozivne zaštite tijekom prijevoza. Plašteve treba prevoziti u vezama tako da se između pojedinih komada stavlja zaštita. Stupove i distantere treba paletizirati.

Materijali od kojih se izrađuju ograde i njeni sastavni dijelovi određeni su normama, a za sve materijale izvođač mora na svoj trošak osigurati dokaze da imaju potrebnu kakvoću. Originale dokaza treba predati nadzornom inženjeru. Kontrola kakvoće materijala i zaštite od korozije (pocinčavanje) čeličnih elemenata konstrukcije provodi se prema odgovarajućim odredbama OTU.

Postavljanje zaštitne ograde obračunava se prema tipu ograde i duljini (m) potpuno završenog rada i po ugovorenoj cijeni u koju su uključeni ovi radovi: nabava ograde, iskop jama za stupiće, betoniranje temelja i betonskih prstenova, ugrađivanje stupića, montiranje ograde, prijevoz ograde i ostalog materijala i svi drugi radovi koji su u vezi s postavljanjem ograde.

4.7.4. 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

HIDROPLAN d.o.o.	RECIKLAŽNO DVORIŠTE OPĆINA BLATO k.č. 20443/1, 20445/1, 20452/1, 20453; k.o. Blato Građevinski projekt - prometno manipulativne površine	ZOP BLATO_RD/15 TD 34/2015 MAPA G-P
------------------	--	---

- 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
- 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

HIDROPLAN d.o.o.	RECIKLAŽNO DVORIŠTE OPĆINA BLATO k.č. 20443/1, 20445/1, 20452/1, 20453; k.o. Blato Građevinski projekt - prometno manipulativne površine	ZOP BLATO_RD/15 TD 34/2015 MAPA G-P
------------------	--	---

- 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

4.8. ZBRINJAVANJE GRAĐEVNOG OTPADA

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

- Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN 094/2013)
- Pravilnik o gospodarenju građevnim otpadom (NN 38/08)

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 građenje je nastao.

HIDROPLAN d.o.o.	RECIKLAŽNO DVORIŠTE OPĆINA BLATO k.č. 20443/1, 20445/1, 20452/1, 20453; k.o. Blato Građevinski projekt - prometno manipulativne površine	ZOP BLATO_RD/15 TD 34/2015 MAPA G-P
------------------	--	---

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:

Dragica Pašović, dipl.ing.građ.

HIDROPLAN d.o.o.	RECIKLAŽNO DVORIŠTE OPĆINA BLATO k.č. 20443/1, 20445/1, 20452/1, 20453; k.o. Blato Građevinski projekt - prometno manipulativne površine	ZOP BLATO_RD/15 TD 34/2015 MAPA G-P
------------------	--	---

NACRTI

1. Situacija građevina
2. Presjeci platoa
3. Detalji
4. Situacija prometnog rješenja