

GLAVNI PROJEKAT
SANACIJE KLIZIŠTA "ŠOBAIĆI" NA LOKALNOM PUTU
MANASTIR OSTROG - MANASTIR ŽDREBAONIK
OPŠTINA DANILOVGRAD

KNJIGA 1
GRAĐEVINSKI PROJEKAT - SAOBRAĆAJ

INVESTITOR: Opština Danilovgrad

PROJEKTANT: **SIMM inženjering d.o.o. – Podgorica**

NOVEMBAR 2019.god.

elektronski potpis projektanta	elektronski potpis revidenta
--------------------------------	------------------------------

INVESTITOR: OPŠTINA DANILOVGRAD

OBJEKAT: SANACIJA KLIZIŠTA "ŠOBAIĆI" NA LOKALNOM PUTU
MANASTIR OSTOG – MANASTIR ŽDREBAONIK

LOKACIJA: LOKALNI PUT MANASTIR OSTOG – MANASTIR
ŽDREBAONIK

**DIO TEHNIČKE
DOKUMENTACIJE:** GRAĐEVINSKI PROJEKAT-SAOBRAĆAJ

PROJEKTANT: „SIMM INŽENJERING” d.o.o. – PODGORICA

ODGOVORNO LICE: SIMEUN MATOVIĆ, dipl.inž.građ.

ODGOVORNI INŽENJER: ZORKA VUJOVIĆ, dipl.inž.građ.
Br.licence: UPI 107/7-1120/2

OPŠTI SADRŽAJ TEHNIČKE DOKUMENTACIJE

KNJIGA 1 ***Glavni projekat saobraćaja***

KNJIGA 2 *Glavni projekat konstrukcije*

KNJIGA 3 *Glavni projekat hidrotehničkih instalacija*

KNJIGA 4 *Glavni projekat saobraćajne signalizacije*

SADRŽAJ
KNJIGA 1a - SAOBRAĆAJ

- TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA :
 - Tehnički izvještaj;
 - Tehnički uslovi za izvođenje radova.
- NUMERIČKA DOKUMENTACIJA :
 - Numerički podaci za obilježavanje trase;
 - Dokaznice mjera;
 - Predmjer i predračun radova.
- GRAFIČKA DOKUMENTACIJA:
 - 0. Pregledna situacija R 1: 1000;
 - 1. Geodetska podloga R 1:250;
 - 2. Situacioni plan R 1:250;
 - 3. Uzdužni profil R 1:500/50;
 - 4. Poprečni profili R 1:100;
 - 5. Orijentacioni poprečni profili R 1:50;
 - 6. Detalji R 1:10;
 - 7. Nivelacioni plan R 1:250;
 - 8. Situacioni plan sa koordinatama granice eksproprijacije R 1:250.



TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA

TEHNIČKI IZVJEŠTAJ

TEHNIČKI IZVJEŠTAJ

1. OPŠTI PODACI O PROJEKTU

1.1 Uvod

INVESTITOR: **OPŠTINA DANILOVGRAD**

OBRADIVAČ: **“SIMM INŽENJERING” – Podgorica**

PROJEKAT: **GLAVNI PROJEKAT SANACIJE KLIZIŠTA “ŠOBAIĆI” NA
LOKALNOM PUTU MANASTIR OSTROG – MANASTIR
ŽDREBAONIK, OPŠTINA DANILOVGRAD**

FAZA: **SAOBRAĆAJ**

1.2 *Predmet projekta*

Predmet projekta je rekonstrukcija lokalnog puta manastir Ostrog – manastir Ždrebaonik u zoni sanacije klizišta u mjestu Šobaici, opština Danilovgrad.

Projektnom dokumentacijom su obuhvaćeni projekti hidrotehničkih instalacija i projekat konstrukcije.

2. OSNOVE ZA PROJEKTOVANJE

Za potrebe izrade projekta od strane Investitora je dobijena geodetska podloga, razmjere R= 1:250 tako da tačnost svih podataka u projektu odgovara tačnosti podataka iz geodetske podloge.

Od strane Investitora, dobijen je Projektni zadatak koji je sastavni dio Projekta.

Izvod iz Elaborata o geotehničkim svojstvima terena za izradu GLAVNOG PROJEKTA SANACIJE KLIZIŠTA NA PUTU DANILOVGRAD-MANASTIR OSTROG, LOKALITET ŠOBAIĆI, U OPŠTINI DANILOVGRAD

PREPORUKE PROJEKTANTIMA:

Za sanaciju klizišta preporučuje se sledeće:

- sanaciju klizišta izvesti izradom potporne konstrukcije približno po lijevoj ivici puta uz bankinu ili niže sredinom odnosno u nožici nasipa,
- potpornu konstrukciju fundirati u flišu, u degradiranom dijelu ili u zdravom flišu. Uslovi fundiranja su ujednačeni a moguća je klasična potporna konstrukcija ili konstrukcija sa kontraforima. Tip konstrukcije izabrati u zavisnosti od dubine fundiranja,
- u slučaju klasične potporne konstrukcije fundiranje izvesti u eluvijumu fliša a u slučaju konstrukcije sa kontraforima može se ići i dublje u zdravi fliš,

- geotehničke sredine spadaju od III do VI kategoriju iskopa po GN-200 kategorizaciji. Iskop se može kompletno izvesti mašinskim putem. Računati i sa djelimičnom podgradom iskopa za temelje,
- po desnoj strani osposobiti postojeći kanal za sakupljanje vode sa padine i sprovesti je do nekog propusta ili uraditi novi propust u zoni klizišta,
- zemljani radovi se moraju izvesti kontrolisano. Iskop za temelje, zavisno od vrste konstrukcije vršiti po kampadama i u sušnom periodu godine,
- pri izvođenju radova obavezan je stalni geotehnički Nadzor,
- ukoliko bude nekih pomjeranja i izmjene projektovane potporne konstrukcije tokom izvođenja, isto uraditi uz saglasnost geotehničkog Nadzora i Projektanta konstrukcije.

ZAKLJUČAK

Teren na lokaciji u Šobajićima izgrađuju sedimenti eocenske i kvartarne starosti. To su u osnovi flišni sedimenti (laporci, glinci, pješčari) a preko je deluvijalni padinski nanos i nasip puta na samoj lokaciji.

U hidrogeološkom pogledu fliš je vodonepropustan. Nasip i deluvijum su dobro vodopropusni. Pri istražnom bušenju su registrovane pojave podzemne vode i to u eluvijumu fliša ili na kontaktu deluvijuma i eluvijuma.

U pogledu seizmičnosti područje spada u zonu sa osnovnim stepenom seizmičkog intenziteta od VII stepeni MCS skale.

Kliženjem je zahvaćen pojas puta dužine cca 250.0 m. Pokrenut je uglavnom nasip od puta i deluvijum.

Za sanaciju se predlaže izrada potporne konstrukcije približno po pravcu profila 1-1' neposredno uz bankinu a može i niže kako bi se smanjila visina konstrukcije.

Pri projektovanju i izvođenju sanacije neophodno je prisustvo geotehničkog Nadzora, posebno pri iskopu temeljnih jama za odabranu potpornu konstrukciju.

3. OSNOVNE KARAKTERISTIKE PROJEKTOVANOG REŠENJA

3.1. *Situacioni plan*

Projektnim rešenjem je obuhvaćen dio puta u dužini 198.65 m (radnog naziva krak osa_0) ali je projektom saobraćaja obrađen dio od km 0+008.40 do km 0+150 i dio puta koji se priključuje na krak osa_0 na kome je vršena devijacija zbog projektovane potporne konstrukcije. Radni naziv ovog kraka je osa_SP dužine 35.98m.

U krivinama je obezbijedjena prohodnost mjerodavnih vozila to jeste šlepera i putničkog vozila.

Koordinate operativnog poligona, profila i elementarnih tačaka sastavni su dio dokumentacije ovog Projekta.

3.2. **Poprečni profil**

Osnovna širina kolovoza na kraku osa_0 je 5.50m. Uz lijevu ivicu kolovoza projektovana je cijelom dužinom bankina širine 1.00m i na njoj je predviđena odbojna ograda.

Sa lijeve strane kolovoza od km 0+020.60 do km 0+038.60 i na stacionaži od km 0+094.87 do km 0+128.45 projektovani su potporni zidovi sa kontraforima koji su predmet projekta konstrukcije.

Na dijelu od km 0+148.15 pa do km 0+198.65 projektovan je otvoreni betonski kanal.

Sa desne strane kolovoza u usjeku predviđen je asfaltni rigol širine 0,50m sa betonskim ivičnjakom 24/18cm. Na dijelu puta na nasipu predviđena je bankina širine 1,0 m. Na stacionaži km 0+019.20 i km 0+148.15 projektovani su propusti. Izmjedu njih projektovan je betonski kanal.

Propusti i kanali obuhvaćeni su projektom hidrotehničkih instalacija.

Širina kolovoza na kraku osa_SP je 2.75m. Sa desne strane je predviđena bankina širine 0,5m.

3.3. **Nivelacija kolovoza i odvodnjavanje**

Podužne nagibe uslovili su postojeći nagib puta na početku i na kraju trase a na ostalom dijelu odvodnjavanje kolovoza riješeno je rigolima u usjecima kao i slobodnim oticanjem vode u okolni teren.

U narednoj tabeli prikazani su stacionaže i kote vertikalnih preloma, radijusi vertikalnih krivina i podužni nagibi nivelete

za krak osa_0 i

STAC	VIS.T.	R	UZD.PAD.	TZ	TK
8.403	349.362	0.000	6.862	8.403	0.000
37.049	351.328	1500.000	3.900	14.834	59.264
104.010	353.939	1300.000	5.500	93.610	114.409
126.991	355.203	1200.000	6.275	122.341	131.641
153.152	356.845	0.000	0.000	153.152	153.152

za krak osa_SP.

STAC	VIS.T.	R	UZD.PAD.	TZ	TK
-0.000	351.486	0.000	-0.590	-0.000	0.000
5.875	351.451	35.000	-15.250	3.309	8.440
31.480	347.546	190.000	-10.659	27.119	35.842
35.981	347.067	0.000	0.000	35.981	35.981

3.4. Kolovozna konstrukcija

S obzirom na rang puta i očekivani saobraćaj usvojeni su sledeći slojevi kolovozne konstrukcije:

- Bituminizirani šljunak BNS22	6.0 cm;
- Tampon - drobljeni kameni agregat	30.0 cm;
Ukupno	36.00 cm

Kolovozna konstrukcija na kraku osa_SP je sledeća:

- Bituminizirani šljunak BNS22	6.0 cm;
- Tampon - drobljeni kameni agregat	30.0 cm;
Ukupno	36.00 cm.

3.5. Predmjer i predračun

Za projektovane saobraćajne površine urađen je predmjer i predračun planimetrisanjem, prema prosječnim cijenama za navedene pozicije.

Projektom nijesu obuhvaćeni troškovi eksproprijacije.

Za potporne zidove predračun je dat u okviru faze Konstrukcija.

Uz konsultacije Geologa usvojeno je da od cjelokupnog iskopa prema procjeni (ne računajući površinski sloj, usvojene debljine 30 cm, dok će se stvarna debljina ovog sloja odrediti prilikom izvođenja uz saglasnost nadzornog organa), iskopi će biti izvedeni oko 85% u III i IV kategoriji a oko 15% u V i VI kategoriji iskopa.

Preporuka iz Geomehaničkog elaborata je obavezno prisustvo inženjera geologije pri izvođenju radova kako bi se na licu mjesta otklonile eventualne nejasnoće.

Ukupna cijena izgradnje sa PDV-om je:

34.172,31 €

Podgorica, Novembar 2019.g

Zorka Vujović, dipl.inž.građ.

TEHNIČKI USLOVI ZA IZVOĐENJE RADOVA

TEHNIČKI OPIS RADOVA I USLOVI ZA IZVOĐENJE

A/ PRIPREMNI RADOVI

ČIŠĆENJE TERENA

Opis

Čišćenje terena obuhvata rušenje postojećeg kolovoza, rušenje postojećih asfaltnih rigola sa ivičnjacima, demontaža i uklanjanje postojeće odbojne ograde kao i klasiranje materijala, utovar i odvoz na deponiju Investitora, kao i vršenje mjera bezbjednosti saobraćaja za vrijeme izvođenja radova i van radnog vremena gradilišta.

Izvođenje

Za vrijeme rušenja, najmanje na projektnim profilima i na drugim mjestima po izboru Nadzornog organa konstatuje se debljina pojedinih slojeva i vrsta materijala od kojih su izgrađeni, za potrebe obračuna radova.

Za vrijeme rušenja, utovara i odvoza materijala na deponiju moraju se preduzeti mjere za bezbjedno odvijanje saobraćaja.

Mjerenje i plaćanje

Izvršeni rad mjeri se u komadima, m' ili m², zavisno od pozicije, i to posebno za svaku poziciju.

Pozicije se plaćaju po iskazanoj količini i jediničnoj cijeni.

RUŠENJE POSTOJEĆEG ASFALTA

Opis

Rušenje asfaltnog kolovoza vrši se mehaničkim putem, pod uslovima koje na gradilištu predloži Izvođač, i prihvati Nadzorni organ. Materijal nastao rušenjem fleksibilnog kolovoza utovariti u vozilo, transportovati na deponiju i tamo ga rasplanirati.

Način izvođenja radova

Površine asfaltnog kolovoza koje su projektom predviđene za rušenje najprije obilježiti, a potom izvršiti zasijecanje do tampona. Zasijecanje izvršiti stepenasto pneumatskim čekićem sa otkopnom lopaticom ili cirkularnim rezačem. Linija zasijecanja na površini kolovoza treba da je prava. Stepene zasijecanja po visini su ravni visini izvedenih slojeva, sa horizontalnim hodom od oko 20cm za asfaltne slojeve.

Potom izvršiti uklanjanje asfaltnih površina predviđenih za rušenje tako da se ne ugrozi i oštetiti dio asfaltnog kolovoza koji se ne ruši. Materijal dobijen nakon rušenja, utovariti i transportovati do deponije na STD 5 km, istovariti i rasplanirati.

Mjerenje i plaćanje

Obračun izvedenih radova vrši se po metru kvadratnom (m^2) uključujući sav rad, materijal, transport, planiranje a prema gornjem opisu.

RUŠENJE POSTOJEĆIH ASFALTNIH RIGOLA SA IVIČNJACIMA

Opis

Postojeće rigole zajedno sa pripadajućim ivičnjacima, bez obzira na vrstu, koje po projektu treba ukloniti, mašinski razrušiti zajedno sa betonskom podlogom ispod ivičnjaka. Šut nastao prilikom rušenja rigola ivičnjaka takođe treba utovariti u vozilo i prevesti do deponije koju odredi Investitor, istovariti i rasplanirati po deponiji.

Ukoliko se porušeni ivičnjaci mogu ponovo upotrebiti iste deponovati i složiti na mesto koje odredi Investitor.

Mjerenje i plaćanje

Plaćanje se vrši po metru dužnom (m') porušenog i na deponiju odvezenog rigola sa ivičnjakom.

DEMONTAŽA POSTOJEĆE ODBOJNE OGRADE

Opis

Ovaj rad obuhvata vađenje i demontažu postojećih ograda koje se nalaze u putnom pojasu. Vrste i količine radova date su u projektu. Demontiraju se svi delovi ograde kao i temelji koje je potrebno porušiti. Vađenje i demontažu ograde treba obaviti tako da se svi sastavni elementi sačuvaju neoštećeni i da ih je moguće opet upotrebiti. Demontirane dijelove odbojne ograde treba uredno složiti i predati Investitoru na raspolaganje. Izvođač je dužan da ih čuva dok ih ne preuzme vlasnik.

Mjerenje i plaćanje

Obračun radova izvršiti po metru dužnom (m') demontirane i uredno složene odbojne ograde, a prema gornjem opisu.

ZASIJECANJE ASFALTA NA VEZI POSTOJEĆEG ASFALTNOG PUTA I NOVE KOLOVOZNE KONSTRUKCIJE

Opis

Pozicija obuhvata zasijecanje postojećeg asfaltnog sloja ($d=4cm$) sa motornom testerom na udaljenju od 30 cm od ivice postojećeg kolovoza (u skladu sa detaljem iz projekta). Pozicija takođe obuhvata i primjenu mjera bezbjednosti saobraćaja za vrijeme izvođenja radova.

Izvođenje

U skladu sa crtežima datim u projektu, zasijecanje postojećeg asfaltnog sloja se vrši po liniji udaljenoj 0,3 m od ivice postojećeg kolovoza.

Zasijecanje asfaltnog sloja se vrši vertikalno sa motornom testerom.

Mjerenje i plaćanje

Izvršeni rad se mjeri u m, a plaća se po ugovorenoj jediničnoj cijeni.

STRUGANJE POSTOJEĆEG ASFALTOG SLOJA NA VEZI NOVE I STARE KOLOVOZNE KONSTRUKCIJE

Opis i izvođenje

Rad uključuje mašinsko struganje postojećeg kolovoza na mjestu uklapanja projektovane saobraćajnice sa postojećom ulicom.

Sa označenih površina, mašinom za glodanje skida se kolovoz 0.3 m širine i dubine $d=4\text{cm}$. Sastrugane površine moraju se očistiti komprimovanim vazduhom i poprskati emulzijom prije ugradnje novog asfaltnog sloja.

Mjerenje i plaćanje

Rad obuhvata struganje, transport i odlaganje uklonjenog materijala, čišćenje, nabavku i prskanje bitumenskom emulzijom.

Rad se se mjeri i plaća u m^2 .

B/ DONJI STROJ

SKIDANJE POVRŠINSKOG SLOJA

Opis, obim i sadržaj radova

Rad obuhvata iskop površinskog sloja u širokom otkopu s transportom, ili guranjem mašinskim putem u deponiju sa strane, u pojasu koji je vlasništvo Investitora. Sav rad mora biti izveden u sklopu s projektom, ovim tehničkim uslovima, odnosno, JUS.U.E1.010.

Izvodjenje radova

Površinski otkop treba izvršiti svuda gde je to potrebno radi pripreme podtla-temeljnog tla. Treba otkopati do podtla – nosivog tla, kako je predviđeno projektom i ovim tehničkim uslovima. Sav iskopani materijal treba deponovati izvan površina podtla.

Mjerenje

Ovaj rad se izražava u kvadratnim metrima skinutog sloja.

Plaćanje

Plaćanje se obavlja po kubnom metru, po jediničnoj cijeni iz ugovorenog predračuna.

MAŠINSKI ISKOP U ŠIROKOM OTKOPU

Obim i sadržaj radova

Rad obuhvata sve široke otkope, svih vrsta zemljanih materijala koji su predviđeni projektom, zajedno sa odvozom, odnosno guranjem iskopanog materijala u nasipe, deponije, ili u deponije za razne potrebe, prema tome kako će se materijali upotrebljavati pri izvođenju radova. Sve iskope treba izvršiti prema profilima, opisanim kotama,

projektom propisanim nagibima, uzimajući u obzir zahtevane osobine za namjensku upotrebu iskopanog materijala, a po ovim tehničkim uslovima.

Propisi za izvršenje radova

- JUS U.E1.010 Zemljani radovi na izgradnji puteva.

Izvođenje radova

U načelu, iskop treba obavljati upotrebom mehanizacije, tako da se ručni rad ograniči na neophodni minimum. Treba uzeti u obzir, takođe, mehaničko guranje, odnosno utovar materijala, te prevoz do mjesta upotrebe, odnosno do deponije sa istovarom. Sav iskopani materijal iz iskopa mora biti prilagođen zahtevima namjenske upotrebe prema projektu i ovim tehničkim uslovima.

Sve iskope treba izvršiti prema profilima, predviđenim visinskim kotama i propisanim nagibima po projektu, odnosno po zahtevima Nadzornog organa. Pri izvođenju iskopa treba sprovesti potrebne zaštitne mere za potpunu sigurnost pri radu i sva potrebna osiguranja postojećih objekata i komunikacija.

Pri samom izvođenju radova na iskopima, treba po mogućnosti svesti na minimum sve uticaje koji bi prouzrokovali ometanje saobraćaja, ljudi i okoline pri čemu valja izvršiti, takođe, i svu potrebnu saobraćajnu i sigurnosnu signalizaciju, a po posebnom odobrenju nadležnog organa, što treba da pribavi Izvođač. Ukoliko bi takve smetnje nastale Izvođač je dužan da ih odmah odstrani o svom trošku.

Odvoz lokalnog materijala i ispitivanja

Prije i za vrijeme rada treba na svim promjenama u iskopu odnosno kvalitetu zemljanih materijala uzeti odgovarajuće uzorke za ispitivanje upotrebljivosti materijala za namjenu za koju će se upotrebljavati.

Od ovlaštene institucije treba dobiti atest u pogledu upotrebljivosti materijala iz svakog značajnog većeg useka, ili na mjestima gde bi bilo moguće upotrebljavati lokalni materijal. Ukoliko se namjerava da se materijal iz iskopa upotrijebi treba ga ugraditi u nasipe, odnosno deponovati na posebno mjesto koje će predložiti odnosno prihvatiti Nadzorni organ ukoliko predstavlja višak.

Mjerenje

Mjerenje količina za obračun iskopa vrši se na osnovu stvarne kubature iskopa, mjereno u samoniklom stanju, na osnovu mjerenja poprečnih profila i po konačnom iskopu u okviru projekta odnosno promjena koje je odobrio Nadzorni organ. Više iskopane količine od projektovanih ne plaćaju se ukoliko su nastale greškom Izvođača. Za određivanje količine različitih vrsta zemljanih materijala u iskopu usvaja se sledeći kriterijum:

- prema poprečnim profilima, određuju se za vreme gradnje, u procentu od celokupne površine profila, količine pojedinih vrsta zemljanih materijala, što je

osnova za određivanje ukupnih količina za pojedinu vrstu – kategoriju. Pri otkopavanju u širokom otkopu, u mješovitom materijalu, kategorisanje iskopa je obavezno i, bez obzira na to da li postoji zahtev Izvođača.

Kategorizaciju iskopa obavlja Komisija u sastavu: predstavnik Investitora na terenu, Nadzorni organ (ukoliko postoji šef nadzorne službe na terenu, onda je to lice obavezno član komisije), a u ime Izvođača ovlašćeni predstavnik. Komisija o svom radu sačinjava zapisnik i na osnovu priznatih procenata, kroz zapisnik, predstavnik investitora obračunava kategorije i to upisuje u građevinsku knjigu (primenjivati GN 200).

Plaćanje

Plaćanje se obavlja po kubnom metru samoniklog iskopa, po jediničnoj cijeni iz ugovorenog predračuna.

ISKOP STEPENICA

Opis radova

Rad podrazumijeva stepenasto zasijecanje terena na strmim terenima, radi boljeg nalijeganja nasipa.

Način izvođenja

Na terenima nagiba većim od 20° moraju se nasipi polagati na stepenice zasjeka širine 1-1.5 m usječene u teren na koji se nasip gradi. Bočne stepenice zasjeka izvesti u nagibu 2:1. Kod nagiba terena većeg od 30° stepenaste zasjeke raditi bez međuprostora, dok se kod nagiba terena 20°-30° postavljaju međuprostori od 1.0m.

Mjerenje i plaćanje

Plaćanje se vrši po m³ iskopanog materijala po jediničnoj cijeni iz ugovorenog predračuna.

IZRADA NASIPA

Obim i sadržaj radova

Izrada nasipa obuhvata nasipanje, razastiranje, grubo odnosno fino planiranje, kvašenje i zbijanje materijala u nasipu, prema dimenzijama određenim u projektu.

Sav rad mora biti izveden u skladu sa projektom, ovim tehničkim uslovima i JUS U.E1.010 - zemljani radovi na izgradnji puteva.

Materijal

Za izradu nasipa upotrijebiće se svi anorganski materijali propisanih kvaliteta. U nasipe se ne mogu ugraditi organski otpaci, korijenje, busenje, odnosno materijal koji bi vremenom, zbog biohemijskog delovanja, promijenio svoje mehaničko-fizičke osobine. Materijal za izradu nasipa može se dobiti iz usjeka.

Propisi po kojima se kontroliše kvalitet materijala

- JUS U.B1.010 – uzimanje uzoraka
- JUS U.B1.012 – određivanje vlažnosti tla
- JUS U.B1.014 – određivanje specifične težine
- JUS U.B1.016 – određivanje zapreminske težine
- JUS U.B1.018 – određivanje graulometrijskog sastava
- JUS U.B1.020 – određivanje granica konzistencije
- JUS U.B1.024 – određivanje sagorivih i organskih materijala
- JUS U.B1.038 – određivanje optimalnog sadržaja vode.

Određivanje sadržaja organskih i sagorivih materijala, kao i primenu zapremine tla, treba vršiti samo u specifičnim slučajevima (sumnjivi materijali).

Pri ispitivanju podobnosti zemljanih materijala za izradu nasipa, izvršiti ispitivanje materijala iz svakog usjeka, kao i pri svakoj promjeni materijala. Opite treba obaviti na minimum dva uzorka za svaku vrstu materijala.

Dovoženje i nasipanje

Dovoženje i nasipanje materijala na pripremljeno temeljeno tlo, ili na već izgrađeni sloj nasipa, može početi tek pošto Nadzorni organ preuzme donje slojeve. Svaki pojedini sloj mora biti razastrt u podužnom smjeru horizontalno, ili najviše u nagibu jednakom projektovanom uzdužnom nagibu. U poprečnom smislu, svaki pojedini sloj mora imati jednostrani nagib od 2 do 5%. Taj nagib je potreban radi odvođenja atmosferske vode, zbog čega površina sloja, pri ugrađivanju koherentnih zemljanih materijala, mora biti razastrita i odmah zbijena (svakodnevno). Svaki pojedini sloj mora biti nasipan prema projektovanom poprečnom profilu. Pri navoženju prelazi transportnih sredstava moraju biti što ravnomjernije raspoređeni po čitavoj širini planuma.

Nabijanje

Svaki sloj nasipa mora da bude nabijen u punoj širini odgovarajućim mehaničkim sredstvom, pri čemu zbijanje treba u načelu izvoditi od ivice prema sredini.

Svaki sloj nasipa mora da bude pre početka nabijanja ovlažen ili posušen do vlažnosti koja je u skladu s prethodnim ispitivanjima, pri kojoj se upotrebljena vrsta materijala može nabiti do zahtevane zbijenosti, uz to svaki sloj nasipa mora biti usitnjen mašinskim putem. Ukoliko se nakon nabijanja i kontrole kvaliteta ne nastavlja odmah s nasipanjem sledećeg sloja, već se nastavlja s nasipanjem nakon dužeg vremenskog perioda, pod različitim vremenskim prilikama, prije nasipanja treba ponovo kontrolisati kvalitet zbijenosti. Izrada se u tom slučaju može početi tek kada je ispitivanjem ponovo dokazan kvalitet zbijenosti.

Nasipanje se mora izvoditi tako da slojevi u uzdužnom smislu budu po mogućnosti horizontalni i tako da se izbegnu nagli visinski prelazi među slojevima razne visine, a izvedu se pod nagibom kod kojih se još može provesti propisno zbijanje.

Rad na nasipanju biće prekinut u svako doba kad nije moguće postići zadovoljavajuće rezultate, naročito zbog kiše, ili nekih drugih atmosferskih nepogoda. Po ovom osnovu

Izvođač nema pravo na bilo kakvu naknadu. Materijal nasipa ne sme se ugraditi na smrznute površine, niti se sme ugraditi na snijeg i led.

Propisi po kojima se vrši kontrola kvaliteta ugrađivanja

- JUS U.B1.010 – uzimanje uzoraka
- JUS U.B1.012 – određivanje vlažnosti tla
- JUS U.B1.016 – određivanje zapreminske težine tla
- JUS U.B1.046 – određivanje modula stišljivosti kružnom pločom

Obim tekućih kontrolnih ispitivanja

Zbijenost slojeva nasipa ispituje se na svakih 50-100 m sa dva opita u neposrednoj blizini, koji daju jedan rezultat. Ovo važi za nasipe kraće od 50 m. Vlažnost materijala ispituje se svakodnevno. Izradi sledećeg sloja ne može se pristupiti dok se ne dokaže zahtevani kvalitet prethodnog sloja.

Prijem ugrađenog materijala

Prijem svakog sloja nasipa izvršiće Nadzorni organ, prema propisanim kriterijumima. Sve utvrđene nedostatke u odnosu na navedene uslove kvaliteta Izvođač mora da popravi, odnosno da odstrani.

Mjerenje

Količina ugrađenog materijala mjeri se kubnim metrima po stvarno izvršenim količinama u okviru projekta.

Plaćanje

Količine se plaćaju po ugovorenim cijenama za jedan kubni metar ugrađenog materijala nasipa.

U ugovorene cijene moraju biti uključeni svi radovi na razastiranju, kvašenju ili sušenju, zbijanju, planiranju kosina nasipa i bankina sa tačnošću ± 5 cm, u odnosu na projektovane kosine nasipa sa svim materijalom i radom, prevozima i prenosima, te Izvođač nema prava da zahteva nikakv dodatak za izradu nasipa.

Obračun količina nasipa utvrđuje se poprečnim profilima.

OBRADA PODTLA - PLANUMA DONJEG STROJA

Opis

Podtlo je samoniklo tlo na kome se vrši temeljenje (izgradnja) nasipa. Rad obuhvata zbijanje, eventualno razrivanje, radi sušenja ili kvašenja tla u debljini koja je određena projektom. Opisane radove treba izvoditi do kota predviđenih u projektu po cijeloj širini planuma i u skladu sa ovim tehničkim uslovima.

Materijal

Za izradu posteljice upotrebiće se svi anorganski materijali propisani ovim uslovima.

Propisi po kojima se vrši kontrola kvaliteta materijala

- JUS U.B1.010 – uzimanje uzoraka
- JUS U.B1.012 – određivanje vlažnosti tla
- JUS U.B1.014 – određivanje specifične težine
- JUS U.B1.016 – određivanje zapreminske težine
- JUS U.B1.018 – određivanje granulometrijskog sastava
- JUS U.B1.020 – određivanje granica konzistencije
- JUS U.B1.022 – određivanje promjene zapremine tla
- JUS U.B1.024 – određivanje sagorivih i organskih materijala
- JUS U.B1.038 – određivanje optimalnog sadržaja vode
- JUS U.B1.042 – određivanje kalifornijskog indeksa nosivosti (CBR)

Ravnost

Planum završnog sloja donjeg stroja mora biti izravnat tako da se dozvoljavaju maksimalna odstupanja od mjerne ravni 30 mm. Ravnost se mjeri krstovima i kanapom u svakom profilu u svim pravcima (uporedni, podužni i dijagonalni).

Kote površine završnog sloja posteljice na bilo kom mestu mogu odstupati od projektovanih najviše za ± 30 mm. Kote pojedinih mjernih mjesta treba odrediti nivelmanski, a mesta će odrediti Nadzorni organ.

Poprečni i uzdužni nagibi posteljice moraju se izvesti prema projektu.

Niže izvedena posteljica dopunjava se na teret Izvođača materijalom za donji noseći stroj.

Zbijanje posteljice

Celokupna širina posteljice – planuma prema projektu mora biti mehanički ili hemijski stabilizovana.

Iskopani ili nasuti i razastrti materijal za posteljicu mora se odmah nabiti.

U slučaju da je već zbijena posteljica – planum duže vrijeme izložen vremenskim nepogodama, ili na neki drugi način oštećena, Izvođač je dužan dovesti je ponovo u stanje zahtijevano ovim tehničkim uslovima.

Propisi po kojima se vrši kontrola kvaliteta ugrađivanja

- JUS U.B1.010 – uzimanje uzoraka
- JUS U.B1.012 – određivanje vlažnosti tla
- JUS U.B1.016 – određivanje zapreminske težine
- JUS U.B1.046 – određivanje modula stišljivosti metodom kružne ploče.

Obim tekućih ispitivanja

- Ispitivanje zbijenosti vršiti na svakih 50 – 100 m;
- Utvrđivanje CBR za svaku promenu materijala pre ugrađivanja kao i posle ugrađivanja;
- Vlažnost se ispituje svakodnevno.

Preuzimanje radova

Prijem posteljice vrši Nadzorni organ neposredno pre sledeće faze izvođenja radova.

Pri prijemu radova moraju biti ispunjeni svi zahtevi navedeni u ovim tehničkim uslovima. Sve nedostatke u vezi sa ovim zahtevima dužan je Izvođač odstraniti o svom trošku.

Merenje i plaćanje

Ovaj rad se meri i plaća po kvadratnom metru stvarno obrađenog podtla.

IZRADA BANKINA (posutih kamenom sitneži)

Opis

Ovo poglavlje obuhvata izradu bankine i to:

Bankine posute pijeskom, šljunkom, kamenom sitneži u sloju 15 cm, širine po Projektu.

Materijal

Za nasipanje dijela bankine iznad nivelete tampona može se upotrijebiti materijal koji odgovara uslovima za materijale namijenjene izradi završenog sloja nasipa ovih tehničkih uslova, a završni dio bankine obraditi kamenom sitneži u sloju 5 cm, širine po projektu.

Sa obje strane kolovoza, do nivelete tampona, bankina se radi od istog materijala i istoj debljini kao donji, noseći (tamponski) sloj.

Za posipanje pijeskom i kamenom sitneži može se upotrijebiti pijesak od zdravog kamenog materijala krupnoće 0/8 mm, čiji kvalitet odgovara po JUS U. E 9.020, a šljunak i kamena sitnež granulacije 0/30 mm.

Izvršenje i kvalitet

Svi radovi moraju se izvesti prema detaljnim nacrtima iz projektne dokumentacije, ukoliko ovim uslovima nije drugačije određeno.

Bankine posute pijeskom, šljunkom ili kamenom sitneži.

Materijal za nasip mora biti zbijen. U načelu, treba se pridržavati odluka za izradu nasipa ovih tehničkih uslova.

Površina nasutog sloja mora biti izrađena s poprečnim i uzdužnim nagibom prema projektu, s tim da se uzme u obzir sniženje nivelete za debljinu zbijenog sloja pijeska, šljunka ili kamene sitneži.

Posipanje bankina namijenjenim materijalima u debljini 5 cm treba izvršiti tačno prema projektovanom profilu, s posebnim nadvišenjem zbog zbijanja. Zbijanje treba izvesti valjkom težine 3 tone.

Horizontalne ivice bankina moraju biti izvedene prema projektu. Odstupanja od projektovanih linija su dozvoljena samo utoliko da ne dođe do vizuelnih smetnji.

Kote konačne površine bankina dozvoljene su u okviru 1 cm ispod projektovane površine.

Odstupanje debljine nanesenog sloja u zbijenom stanju, u odnosu na projektovanu, dozvoljeno je u granicama ± 1 cm.

Prijem

Preuzimanje radova vrši Nadzorni organ na osnovu uslova o kvalitetu i ovih nalaza. Količine za obračun određuju se u m² izvršenih površina bankina posutih pijeskom, šljunkom itd. na osnovu stvarno izvršenog rada u okviru projekta. Izradu jezgra bankina iznad nivelete tampona obračunavati u kubaturu nasipa, a jezgra bankine sa obje strane kolovoza do nivelete tampona obračunati u kubaturu tampona.

Plaćanje

Količine određene prema predhodnom poglavlju plaćaju se po jediničnoj ugovorenoj cijeni za 1 m². U ugovorenoj cijeni moraju biti uključeni svi radovi u vezi s nabavkom materijala, transportom, ugrađivanjem i sve ostalo što je potrebno za potpuno dovršenje radova, tako da Izvođač nema pravo da zahtijeva nikakvu nadoknadu.

C/ GORNJI STROJ

IZRADA DONJEG NOSEĆEG SLOJA (TAMPONSKI SLOJ)

Opis rada

Rad obuhvata nabavku, prevoz, razastiranje i zbijanje. Debljina ugrađenog i zbijenog sloja iznosi 30 cm pod kolovozom i prilazima, prema glavnom projektu.

Izrada

Donji noseći sloj ugrađivati na posteljicu koja mora biti pripremljena prema zahtjevima iz ovih tehničkih uslova. Tek kada Nadzorni organ primi posteljicu i odobri rad, može početi navoženje materijala za donji noseći sloj. Vozila sa blatnim točkovima ne smeju se voziti po razastrtom ili sabijenom materijalu. Nakon navoženja, materijal razastrti i fino isplanirati, u debljini potrebnoj da se nakon sabijanja dobije sloj projektovane debljine. Sabijanje se vrši odgovarajućim vibro sredstvima.

Planum sabijenog sloja mora da ima projektovane kote, širinu i pad, kako je to dato u projektu.

Kontrola kvaliteta

Kontrola kvaliteta obuhvata prethodna i kontrolna ispitivanja materijala, kao i kontrolu ugrađenog i zbijenog sloja.

Kriva granulometrijskog sastava materijala mora se nalaziti unutar granica datih na sledećoj tabeli:

Otvor sita u mm kvadratna	Prolaz kroz sita %
45	100
31.5	85-100

22.4	68-93
16	56-85
8	38-69
4	27-56
2	20-44
1	15-35
0.5	11-30
0.25	8-23
0.09	2-11

Sem ovoga granulometrijski sastav mora zadovoljiti i:

- sadržaj zrna manjih od 0.02 mm, ne smije biti veći od 5%
- stepen neravnomjernosti granulometrijskog sastava $U = 15 - 100$
- Nosivost materijala izražena kalifornijskim indeksom nosivosti mora biti CBR 30% pri relativnoj zbijenosti od 95%, u odnosu na maksimalnu zapreminsku masu po modificiranom Proktor-ovom postupku.
- Sadržaj organskih materija i lakih čestica ne smije biti veći od 5%.

Kontrolna ispitivanja ugrađenog sloja

Kontrola se vrši ispitivanjem stepena relativne zbijenosti u odnosu na modifikovan Proctor-ov postupak, najmanje na svakih 500 m². - Stepen zbijenosti $S_z (\%) > 98\%$.

Kontrolu granulometrijskog sastava vršiti na svakih 3000m².

Ravnost ispitivati letvom dužine 4m, na svakom poprečnom profilu. Dozvoljeno odstupanje je 10 mm. Visina izrađenog nosećeg sloja u bilo kojoj tački može odstupati od projektovane najviše za 10 mm, što se proverava nivelmanskim snimanjem. Odstupanje debljine izvedenog sloja ne sme biti veće od 15 mm. Odstupanja veća od datih nisu dozvoljena. U slučaju da odstupanja ostaju trajna Nadzorni organ i Investitor moraju dati svoje mišljenje i stav po ovom pitanju kako bi se preduzele odgovarajuće mjere za održanje projektovanog kvaliteta radova, odnosno da bi se znalo koje mjere treba preduzeti pri obračunu radova.

Mjerenje i plaćanje

Obračun po kubnom metru stvarno ugrađenog i zbijenog donjeg nosećeg sloja.

IZRADA BITUMINIZIRANOG NOSEĆEG SLOJA- BNS 22

Opis

Pozicija obuhvata spravljanje, ugrađivanje i zbijanje mješavine od mineralnog materijala i bitumena, u sloju debljine $d=6\text{cm}$.

Osnovni materijali

Za izradu nosećeg sloja od bituminizovanog materijala treba primeniti sledeće osnovne materijale: peskovit šljunak, kameno brašno, vezivo Bit 60.

Kvalitet osnovnih materijala

Pjeskovit šljunak

Materijal mora da zadovolji određene zahtjeve u pogledu:

- fizičko-mehaničkih i mineraloško-petrografskih osobina samih zrna, shodno JUS U.E9.021;
- habanje po Los Angelesu max 28%
- sadržaj zrna nepovoljnog oblika max 20%
- sadržaj grudvi gline max 0.25%
- upijanje vode max 1.2%
- prionljivost za bitumen dobra
- postojanost na smrzavanje postojan
- granulometrijski sastav mora da odgovara zadatom području

Kvadratni otvor sita mm	Prolaz kroz sita u % mase BNS 22
0.09	4-14
0.25	7-37
0.71	12-53
2	21-65
4	30-74
8	44-85
11.2	54-92
16.0	70-100
22.4	97-100
31.5	100

Kameno brašno

Kameno brašno u svemu mora da odgovara kriterijima datim u JUS B.B3.045.

Bitumen

Bitumen može biti Bit 45 ili Bit 60. Bitumen u svemu mora da odgovara kriterijima JUS U.M3.010 za predviđeni tip bitumena.

Emulzija

Za vezu između slojeva primenjivati katjonsku polustabilnu emulziju, prema JUS U.M3.024, ili anjonske emulzije, prema JUS U.M3.022

Mješavina

U asfaltnoj mješavini učešće bitumena orijentaciono iznosi 3.5-4%. Linije prosijavanja mineralne mješavine treba da leže u navedenim granicama.

Fizičko-mehaničke osobine asfaltne mješavine

Asfaltna mješavina sabijena u Maršalove kalupe na 155-160°C i mineralna mješavina od ekstrahirane asfaltne mase treba da zadovolje sledeće uslove:

Red. br.	Vrsta ispitivanja	Uslovi kvaliteta
1.	Zaostale šupljine (%)	3-9
2.	Stabilnost (kN)	min 6
3.	Ukočenost kN/mm	min 2.2
4.	Tolerancija odstupanja linije prosijavanja ekstrahirane mineralne mješavine u odnosu na usvojenu mješavinu probnim radom mašine.	sito 0.09 mm 0.8%
		sito 0.25 mm 2.0%
		sito 0.71 mm 3.0%
		sito 2 mm 3.0%
		sito 4 mm 4.0%
		rešeto 8 mm 4.0%
5.	Tolerancija odstupanja količine veziva u odnosu na usvojenu recepturu.	rešeto 11 mm 4.0%
		Utvrđuje se prethodnim ispitivanjima, a tolerancija je u granicama + - 0,5% od vrednosti utvrđene u prethodnom sastavu asfaltne mješavine.

Ugrađeni sloj od bitumenizovanog šljunka mora imati sljedeće osobine:

Red. br.	Osobine	Uslovi kvaliteta
1.	Zaostale šupljine (%)	2-10
2.	Uvaljanost (zbijenost) sloja (%)	min 97
3.	Ravnost sloja pod ravnjačom 4 m	max 20 mm
4.	Odstupanje površine sloja od propisane visine	max + 10 mm
5.	Odstupanje od zahtevanog poprečnog pada	max 20 mm
6.	Ravnost sloja pod ravnjačom 4 m	max + - 0.4% aps

Odstupanja veća od datih nijesu dozvoljena. U slučaju da odstupanja ostaju trajna Nadzorni organ i Investitor moraju dati svoje mišljenje i stav po ovom pitanju kako bi se preduzele odgovarajuće mjere za održanje projektovanog kvaliteta radova, odnosno da bi se znalo koje mjere treba preduzeti pri obračunu radova.

Tehnologija izvršenja

Priprema podloge

Asfaltni sloj može se polagati na podlogu koja je suva i nije smrznuta. Pre početka radova podloga mora da je dobro oprana, očišćena čeličnim četkama i izduvana kompresorom. Pošto se završi čišćenje podloge, Nadzorni organ snimiće niveletu i ravnost podloge. Na

delovima gde površina sloja podloge odstupa od propisane visine za više od 20 mm neophodno je da Izvođač izvrši popravku podloge prema zahtevima traženim projektnim rješenjem, odnosno:

- na mjestima gde je površina podloge ispod propisane nivelete, treba popravku izvršiti povećanjem sloja asfaltne mješavine;
- na mjestima gde je površina podloge iznad propisane nivelete, treba na odgovarajući način skinuti višak u podlozi.

Prije izrade asfaltnog sloja obavezno je nanošenje sloja emulzije u količini od 150 g bitumenskog veziva po m². Vrsta emulzije je u zavisnosti od vrste podloge.

Spravljanje i transport asfaltne mješavine

Temperatura bitumena treba da bude od 150-170°C. Temperatura agregata ne smije da je viša od temperature bitumena, odnosno ne da je veća od 150°C. Temperatura asfaltne mješavine u mješalici treba da se kreće u granicama 150-170°C (izuzetno 175°C). Asfaltna masa može se transportovati samo u vozilima čiji je tovarni sanduk prethodno očišćen i premazan rastvorom silikonske emulzije. Upotreba nafte i naftnih derivata je zabranjena. U transportu asfaltna masa mora se pokrivati. Osovinski pritisak vozila ne smije da pređe dozvoljeno osovinsko opterećenje od 10 t.

Ugrađivanje asfaltne mješavine

Asfaltni sloj ugrađuje se jednim finišerom i odgovarajućom garniturom valjaka po tehnologiji usvojenoj na probnoj deonici. Istovremeni rad sa dva finišera dozvoljen je samo ako je to projektom uslovljeno.

Temperatura asfaltne mješavine na mjestu ugrađivanja ne smije da bude niža od 130°C i viša od 175°C. Asfaltni sloj valja se dok se ne postigne zahtijevana zbijenost koja se kontroliše na licu mjesta izotopnom sondom.

a) Radni spojevi

Prilikom nastavljanja radova, posle dužih radnih zastoja ili prekida rada, mesto sastava odseći po cijeloj debljini i premazati bitumenskom emulzijom.

Period izvršenja radova

Noseći sloj sa specifikacijama iz ovih tehničkih uslova može se ugrađivati isključivo kada su temperature vazduha veće od 5°C, bez vjetra ili minimum 10°C sa vjetrom.

Asfaltna mješavina ne smije se ugrađivati kada je izmaglica ili kiša. Temperatura podloge ne smije da bude niža od +5°C.

Kontrola kvaliteta

Prethodna ispitivanja asfaltne mješavine

Prije početka radova, Izvođač je obavezan da izradi u ovlašćenoj laboratoriji projekat prethodne asfaltne mješavine u svemu saglasan sa zahtevima ovih tehničkih uslova. Nikakav rad ne smije da započne dok Izvođač ne predloži prethodnu mješavinu na

saglasnost Nadzornom organu. Atesti o osnovnim materijalima i prethodnoj mješavini ne smiju biti stariji od 6 meseci. Ukoliko nastanu promjene u kvalitetu osnovnih materijala, Izvođač je dužan da predloži Nadzornom organu pismenim dopisom prijedlog za promjenu asfaltne mješavine, odnosno da predloži novu prethodnu mješavinu na saglasnost, prije početka upotrebe tih materijala.

Dokazni radni sastav asfaltne mješavine

Početak probnog rada može da počne kada je obezbeđeno na deponijama najmanje 40% potrebnih količina kamene sitneži koja mora biti deponovana u odvojene deponije. Kvalitet prethodne asfaltne mješavine dokazuje se probnim radom, s tim da se asfaltna mješavina usvaja na samom postrojenju, a kvalitet ugrađivanja na opitnoj dionici. Ukoliko kvalitet osnovnih materijala na gradilištu ne odgovara ovim tehničkim uslovima, Izvođač je dužan da obezbijedi kvalitetnije osnovne materijale.

Ukoliko se doziranjem osnovnih materijala, prema prethodnoj mješavini, ne mogu zadovoljiti svi propisani zahtjevi za fizičko-mehaničke osobine asfaltne mješavine i za ugrađeni sloj, neophodno je korigovati doziranje osnovnih materijala i ponoviti probni rad. Tek kada se probnim radom postignu svi postavljeni zahtjevi, Nadzorni organ usvojice radnu mješavinu i dati saglasnost za neprekidni rad.

Dokazivanje radnog sastava asfaltne mješavine vrši operativna ovlašćena laboratorija.

Ispitivanje bitumena

Izvođač radova može da nabavi bitumen samo pod uslovom da za svaku isporuku obezbijedi atest proizvođača koji će biti odmah dostavljen na uvid Nadzornom organu, odnosno laboratoriji. Pored uvida u atest Izvođača, operativna laboratorija vršice i redovna ispitivanja u skraćenom obimu (PK, penetracija i tačka loma), i to:

- na početku radova i
- za svaku cisternu bitumena na asfaltnoj bazi pre upotrebe.

Zabranjuje se upotreba bitumena iz neispitanih cisterni.

Ispitivanje filera

Laboratorija će ispitati granulometrijski sastav filera:

- na početku radova i
- na svakih 100 t dobavljenog filera

Ispitivanje fizičko-mehaničkih osobina asfaltne mješavine i ugrađenog sloja

Ova ispitivanja vršice operativna laboratorija:

- na početku radova i
- na svakih 2000 m².

Uzorak asfaltne mase uzima se iz vruće tek razastrte asfaltne mješavine iza finišera. Kontrola zbijenosti i šupljina u zastoru obavlja se vađenjem kernova iz gotovog zastora, na istom mjestu gde je uzet uzorak vruće asfaltne mješavine.

Ravnost sloja

Mjerenje obavlja Nadzorni organ na poprečnom profilu, s tim da međusobni razmak ne bude veći od 30 m. Mjerenje se vrši ravničom 4 m dužine (levo, desno, sredina).

Granulometrijski sastav mineralne mješavine

Ukoliko ima više od 5% rezultata sa odstupanjima u frakciji filera i bitumena od dozvoljenih, asfaltni sloj se ne može prihvatiti kao dobar.

Mjerenje i plaćanje

Obračun po m² stvarno izvršenog sloja određene debljine u svemu po ovome opisu.

IZRADA ASFALTNE RIGOLE SA BETONSKIM IVIČNJACIMA**Opis**

Projektom je predviđena izgradnja asfaltne rigole, širine 50cm, sa zubom od ivičnjaka 18/24.

Izvođenje

Kod asfaltnih rigola sa betonskim ivičnjacima, prethodno se izvedu betonski ivičnjaci, a ploha asfaltnog rigola izvodi se zajedno sa asfaltnim kolovozom.

Rigoli se polažu na prethodno zbijeni i pripremljeni tampon, jer je debljina asfaltnih slojeva jednaka debljini rigola.

Geometrijsko oblikovanje rigola mora biti precizno, nijesu dozvoljena nikakva odstupanja u odnosu na projekat, a u vertikalnom pogledu rigol se mora izvesti tačno po projektovanim kotama, i to sa tačnošću do 5mm.

Kontrola

Izvođač je dužan da preda Nadzornom organu sva predhodna ispitivanja za materijale koji će se upotrebiti kod izrade rigola radi davanja saglasnosti za upotrebu.

Mjerenje

Ovaj rad se mjeri po m' izgrađene rigole.

Plaćanje

Plaćanje se vrši prema ugovorenoj jediničnoj cijeni za m' rigole.

U jediničnu cenu je uračunat sav potreban rad za izradu rigole, kao i dodatni iskop i nasipanje iza zuba rigole, sav materijal za izradu, oplata i oprema, svi transporti, negovanje i zaštita, te Izvođač nema pravo da zahteva dodatna plaćanja na ugovorenu cenu.

IZRADA ISPUSTA VODE IZ RIGOLE

Opis rada

Betoniranje odvodnih kanala podrazumijeva sve radove potrebne za izradu betonskih kanala prema detalju u projektu.

Izrada

Prije početka betoniranja kanala treba izvršiti provjeru kota, dimenzija i podužnog nagiba prema crtežima datim u projektu. Sve iskopane površine moraju biti izvedene ravno i u zahtijevanim padovima i nagibima, kako ne bi došlo do zaostajanja vode ni do krunjenja zemlje sa kosina. Na tako pripremljenu podlogu vrši se betoniranje odvodnog kanala u skladu sa crtežima i detaljima datim u glavnom građevinskom projektu.

Kontrola kvaliteta

Nadzorni organ je dužan voditi tekuću kontrolu nivelete i nagiba, kvaliteta upotrijebljenog betona i izrade. Kontrolna ispitivanja nivelete vrše se na svakih 250m, a kontrola kvaliteta betona svakodnevno kada se betonira

Mjerenje i plaćanje

Mjeri se i plaća po 1 m' urađenog i betoniranog kanala odnosno jarka.

NUMERIČKA DOKUMENTACIJA



NUMERIČKI PODACI ZA OBILJEŽAVANJE TRASE

ELEMENTI HORIZONTALNIH KRIVINA	
--------------------------------	--

"OSA 0"

!	BR	TIP	P. BR. E.	POC_STAC	POC_R	Y	POC. TAC.	X	POC_SM_UGAO	1
!		A		DUZINA	KRA_R	Y	KRA. TAC.	X	PROM_UGLA	2
!				KRA_STAC		Y	PRE. TAN.	X	KRA_SM_UGAO	3
!						Y	CEN. TAC.	X	TANGENTA1	4
!						Y	SRE. TAC.	X	TANGENTA2	5

*	1	PRAVAC 1		0.000	BESK	6588307.588693	4721180.942408	298d25' 35"	1	
			31.841379		BESK	6588279.586436	4721196.099815		2	
			31.841						3	
									4	
									5	
*	2	PRELAZNI CA 1	31.841	BESK	6588279.586436	4721196.099815	298d25' 35"	1		
		42.661	26.000000	- 70.000000	6588256.035703	4721207.021960	10d38' 26"	2		
			57.841		6588264.315356	4721204.365933	287d47' 9"	3		
					6588234.653668	4721140.367563	17.365	4		
							8.695	5		
*	3	KRUZNI_LUK 1	57.841	- 70.000000	6588256.035703	4721207.021960	287d47' 9"	1		
			14.821179	- 70.000000	6588241.550612	4721210.026964	12d7' 53"	2		
			72.663		6588248.952817	4721209.294075	275d39' 16"	3		
					6588234.653668	4721140.367563	7.438	4		
					6588248.872763	4721208.908188	7.438	5		
*	4	PRELAZNI CA 2	72.663	- 70.000000	6588241.550612	4721210.026964	275d39' 16"	1		
		42.661	26.000000	BESK	6588215.598648	4721209.374401	10d38' 26"	2		
			98.663		6588232.897684	4721210.883686	265d0' 50"	3		
					6588234.653668	4721140.367563	8.695	4		
							17.365	5		
*	5	PRAVAC 2	98.663	BESK	6588215.598648	4721209.374401	265d0' 50"	1		
			0.024870	BESK	6588215.573872	4721209.372239		2		
			98.687					3		
								4		
								5		
*	6	PRELAZNI CA 3	98.687	BESK	6588215.573872	4721209.372239	265d0' 50"	1		
		15.000	15.000000	+15.000000	6588200.786478	4721210.547126	28d38' 52"	2		
			113.687		6588205.478057	4721208.491412	293d39' 42"	3		
					6588206.806499	4721224.286098	10.134	4		
							5.122	5		
*	7	KRUZNI_LUK 2	113.687	+15.000000	6588200.786478	4721210.547126	293d39' 42"	1		
			17.493676	+15.000000	6588191.807031	4721224.412432	66d49' 15"	2		
			131.181		6588191.723696	4721214.518176	0d28' 57"	3		
					6588206.806499	4721224.286098	9.895	4		
					6588194.216169	4721216.132351	9.895	5		
*	8	PRAVAC 3	131.181	BESK	6588191.807031	4721224.412432	0d28' 57"	1		
			0.007847	BESK	6588191.807097	4721224.420279		2		
			131.189					3		
								4		
								5		
*	9	KRUZNI_LUK 3	131.189	+15.000000	6588191.807097	4721224.420279	0d28' 57"	1		
			16.964787	+15.000000	6588200.534582	4721237.919738	64d48' 3"	2		

ELEMENTI HORIZONTALNIH KRIVINA

13	KRUZNI_LUK 4	179.940 17.595646 197.535	-60.000000 -60.000000	6588232.064981 6588249.184187 6588240.904096 6588227.810265 6588240.763586	4721238.994572 4721242.779676 4721239.622953 4721298.843527 4721240.258448	85d56' 1" 16d48' 9" 69d7' 52" 8.861 8.861	1 2 3 4 5
*							
14	PRELAZNI CA 6 31.702	197.535 16.750000 214.285	-60.000000 BESK	6588249.184187 6588264.200112 6588254.410940 6588227.810265	4721242.779676 4721250.168786 4721244.772336 4721298.843527	69d7' 52" 7d59' 51" 61d8' 1" 5.594 11.178	1 2 3 4 5
*							
15	PRAVAC 5	214.285 0.001344 214.287	BESK BESK	6588264.200112 6588264.201289	4721250.168786 4721250.169434	61d8' 1"	1 2 3 4 5

Ukupna dužina ose:214.287

Parametar zakrivljenosti (Grad/Km):1322.879

"OSA_SP"

!	BR TIP P. BR. E.	POC_STAC	POC_R	Y	POC. TAC.	X	POC_SM_UGAO 1
!	A	DUZINA	KRA_R	Y	KRA. TAC.	X	PROM_UGLA 2
!		KRA_STAC		Y	PRE. TAN.	X	KRA_SM_UGAO 3
!				Y	CEN. TAC.	X	TANGENTA1 4
!				Y	SRE. TAC.	X	TANGENTA2 5

*							
1	PRAVAC 1	0.000 4.040406 4.040	BESK BESK	6588269.461799 6588267.667420	4721201.424315 4721197.804219	206d21' 59"	1 2 3 4 5
*							
2	KRUZNI_LUK 1	4.040 7.611064 11.651	-5.000000 -5.000000	6588267.667420 6588269.711801 6588265.552221 6588272.147285 6588267.371975	4721197.804219 4721191.216937 4721193.536881 4721195.583677 4721194.101647	206d21' 59" 87d12' 59" 119d9' 0" 4.763 4.763	1 2 3 4 5
*							
3	PRAVAC 2	11.651 24.329932 35.981	BESK BESK	6588269.711801 6588290.960296	4721191.216937 4721179.365902	119d9' 0"	1 2 3 4 5

Ukupna dužina ose:35.981

Parametar zakrivljenosti (Grad/Km):2693.255

KOORDINATE PROFILA

“OSA_0”

P_x-x_1 - lijeva ivica kolovoza

P_x-x_2 - osovina

P_x-x_3 - desna ivica kolovoza

Y	X	Z	TIP	OZNAKA		
6588299.46687	4721182.97093	349.416	PK_TO	PR_2_1	0	0
6588300.19908	4721184.94235	349.362	PK_TO	PR_2_2	0	0
6588301.21715	4721187.68339	349.287	PK_TO	PR_2_3	0	0
6588294.07924	4721185.12794	349.806	PK_TO	PR_3_1	0	0
6588295.38832	4721187.54637	349.737	PK_TO	PR_3_2	0	0
6588296.69740	4721189.96481	349.669	PK_TO	PR_3_3	0	0
6588286.18464	4721189.40123	350.401	PK_TO	PR_4_1	0	0
6588287.49372	4721191.81966	350.332	PK_TO	PR_4_2	0	0
6588288.80280	4721194.23809	350.263	PK_TO	PR_4_3	0	0
6588278.24118	4721193.61455	350.945	PK_TO	PR_5_1	0	0
6588279.58643	4721196.09982	350.874	PK_TO	PR_5_2	0	0
6588280.89551	4721198.51825	350.805	PK_TO	PR_5_3	0	0
6588268.06907	4721198.61454	351.468	PK_TO	PR_6_1	0	0
6588269.46180	4721201.42431	351.486	PK_TO	PR_6_2	0	0
6588270.68310	4721203.88824	351.502	PK_TO	PR_6_3	0	0
6588255.00020	4721203.79398	351.985	PK_TO	PR_7_1	0	0
6588256.03570	4721207.02196	352.138	PK_TO	PR_7_2	0	0
6588256.87571	4721209.64053	352.262	PK_TO	PR_7_3	0	0
6588241.21660	4721206.65346	352.564	PK_TO	PR_8_1	0	0
6588241.55061	4721210.02696	352.717	PK_TO	PR_8_2	0	0
6588241.82156	4721212.76358	352.840	PK_TO	PR_8_3	0	0
6588230.21328	4721207.22925	353.122	PK_TO	PR_9_1	0	0
6588230.12319	4721210.35796	353.163	PK_TO	PR_9_2	0	0
6588230.04404	4721213.10682	353.198	PK_TO	PR_9_3	0	0
6588215.81289	4721206.63265	353.818	PK_TO	PR_10_1	0	0
6588215.57387	4721209.37224	353.742	PK_TO	PR_10_2	0	0
6588215.32433	4721212.23237	353.661	PK_TO	PR_10_3	0	0
6588207.43563	4721206.30978	354.248	PK_TO	PR_11_1	0	0
6588207.58734	4721209.05559	354.109	PK_TO	PR_11_2	0	0
6588207.81717	4721213.21525	353.900	PK_TO	PR_11_3	0	0
6588199.68281	4721208.02831	354.664	PK_TO	PR_12_1	0	0
6588200.78648	4721210.54713	354.472	PK_TO	PR_12_2	0	0
6588202.78954	4721215.11854	354.122	PK_TO	PR_12_3	0	0
6588194.99986	4721211.03220	354.924	PK_TO	PR_13_1	0	0
6588196.82905	4721213.08562	354.731	PK_TO	PR_13_2	0	0
6588200.36972	4721217.06030	354.359	PK_TO	PR_13_3	0	0
6588189.05716	4721224.43952	355.659	PK_TO	PR_14_1	0	0
6588191.80706	4721224.41636	355.467	PK_TO	PR_14_2	0	0
6588197.39787	4721224.36927	355.075	PK_TO	PR_14_3	0	0
6588191.23423	4721232.81245	356.122	PK_TO	PR_15_1	0	0
6588193.64685	4721231.49269	355.930	PK_TO	PR_15_2	0	0
6588198.29837	4721228.94817	355.559	PK_TO	PR_15_3	0	0

KOORDINATE PROFILA

Y	X	Z	TIP	OZNAKA		
6588194. 99829	4721237. 54638	356. 454	PK_T0	PR_16_1	0	0
6588196. 82774	4721235. 49319	356. 252	PK_T0	PR_16_2	0	0
6588200. 10612	4721231. 81386	355. 891	PK_T0	PR_16_3	0	0
6588199. 35085	4721240. 49138	356. 774	PK_T0	PR_17_1	0	0
6588200. 53458	4721237. 91974	356. 531	PK_T0	PR_17_2	0	0
6588202. 42161	4721233. 82019	356. 144	PK_T0	PR_17_3	0	0
6588201. 26673	4721241. 60994	356. 917	PK_T0	PR_18_1	0	0
6588202. 25336	4721238. 59108	356. 647	PK_T0	PR_18_2	0	0
6588203. 56555	4721234. 57607	356. 248	PK_T0	PR_18_3	0	0

KOORDINATE PROFILA

“OSA_SP”

P_x-x_1 - lijeva ivica kolovoza

P_x-x_2 - osovina

P_x-x_3 - desna ivica kolovoza

Y	X	Z	TIP	OZNAKA		
6588273.03136	4721199.65499	351.327	PK_TO	PSP_0_1	0	0
6588269.46180	4721201.42431	351.486	PK_TO	PSP_0_2	0	0
6588260.78251	4721205.72639	351.873	PK_TO	PSP_0_3	0	0
6588271.71337	4721197.00227	351.295	PK_TO	PSP_1_1	0	0
6588268.06916	4721198.61472	351.468	PK_TO	PSP_1_2	0	0
6588259.36789	4721202.46479	351.832	PK_TO	PSP_1_3	0	0
6588269.24899	4721195.95511	351.287	PK_TO	PSP_2_1	0	0
6588267.18785	4721196.21926	351.370	PK_TO	PSP_2_2	0	0
6588265.33004	4721196.45735	351.445	PK_TO	PSP_2_3	0	0
6588268.85996	4721194.56345	351.083	PK_TO	PSP_3_1	0	0
6588267.37198	4721194.10165	351.146	PK_TO	PSP_3_2	0	0
6588265.99478	4721193.67423	351.203	PK_TO	PSP_3_3	0	0
6588270.64228	4721192.27238	350.475	PK_TO	PSP_4_1	0	0
6588269.97252	4721191.07152	350.525	PK_TO	PSP_4_2	0	0
6588269.30276	4721189.87067	350.575	PK_TO	PSP_4_3	0	0
6588273.99342	4721190.40333	349.953	PK_TO	PSP_5_1	0	0
6588273.32367	4721189.20247	349.940	PK_TO	PSP_5_2	0	0
6588272.65391	4721188.00162	349.926	PK_TO	PSP_5_3	0	0
6588277.49482	4721188.44589	349.355	PK_TO	PSP_6_1	0	0
6588276.82701	4721187.24853	349.328	PK_TO	PSP_6_2	0	0
6588276.15530	4721186.04419	349.300	PK_TO	PSP_6_3	0	0
6588280.88488	4721186.39827	348.749	PK_TO	PSP_7_1	0	0
6588280.28381	4721185.32056	348.724	PK_TO	PSP_7_2	0	0
6588279.54488	4721183.99569	348.694	PK_TO	PSP_7_3	0	0
6588284.33726	4721184.39948	348.141	PK_TO	PSP_8_1	0	0
6588283.76735	4721183.37766	348.117	PK_TO	PSP_8_2	0	0
6588282.99725	4721181.99690	348.085	PK_TO	PSP_8_3	0	0
6588286.77970	4721182.87350	347.730	PK_TO	PSP_9_1	0	0
6588286.27946	4721181.97657	347.710	PK_TO	PSP_9_2	0	0
6588285.48695	4721180.55563	347.677	PK_TO	PSP_9_3	0	0
6588291.45372	4721180.25060	347.120	PK_TO	PSP_10_1	0	0
6588290.96030	4721179.36590	347.067	PK_TO	PSP_10_2	0	0
6588290.41426	4721178.38688	347.002	PK_TO	PSP_10_3	0	0

DOKAZNICE MJERA

Krak "Osa_0"

Izračun količina

Prof.	Sluč. Razm.	MASP [m ² /m ³]	Rozm.	ISKOP [m ² /m ³]	Rozm.	TAMPON [m ² /m ³]	Rozm.	POVRŠINSKI SLOJ [m ² /m ³]	Rozm.	ISKOP ZA STEPENICE [m ² /m ³]	Rozm.	OBRAĐA PODTLA [m ² /m ³]	Rozm.	MASP ZA ZID [m ² /m ³]	Rozm.
PR_2	0+8.40	0.000		0.302		1.508		1.508		0.000		0.000		0.000	
	5.470	2.490	5.470	1.878	5.470	9.132	5.470	9.293	5.470	0.000	0.000	1.574	5.470	0.000	0.000
PR_3	0+13.87	0.910		0.385		1.831		1.880		0.000		0.576		0.000	
	8.980	4.834	8.980	3.778	8.980	16.434	8.980	16.972	8.980	0.000	0.000	24.145	8.980	20.271	8.980
PR_4	0+22.85	0.166		0.456		1.829		1.880		0.000		4.802		4.515	
	8.990	1.455	8.990	2.968	8.990	16.536	8.990	17.094	8.990	0.000	0.000	54.098	8.990	40.380	8.990
PR_5	0+31.84	0.157		0.204		1.849		1.913		0.000		7.233		4.469	
	11.440	1.318	11.440	2.441	11.440	22.395	11.440	23.317	11.440	0.000	0.000	64.114	11.440	25.560	11.440
PR_6	0+43.28	0.073		0.223		2.066		2.164		0.000		3.976		0.000	
	14.560	0.532	14.560	5.409	14.560	28.446	14.560	29.115	14.560	0.000	0.000	46.772	14.560	0.000	0.000
PR_7	0+57.84	0.000		0.520		1.842		1.836		0.000		2.449		0.000	
	14.820	0.001	14.820	10.784	14.820	27.296	14.820	27.251	14.820	0.000	0.000	33.567	14.820	0.000	0.000
PR_8	0+72.66	0.000		0.935		1.842		1.842		0.000		2.081		0.000	
	11.440	0.071	11.440	6.945	11.440	20.556	11.440	20.626	11.440	0.000	0.000	31.994	11.440	0.000	0.000
PR_9	0+84.10	0.012		0.279		1.752		1.764		0.000		3.513		0.000	
	14.590	0.501	14.590	5.758	14.590	26.430	14.590	26.921	14.590	0.000	0.000	56.113	14.590	46.654	14.590
PR_10	0+98.69	0.056		0.510		1.871		1.926		0.000		4.179		6.395	
	8.000	2.927	8.000	2.531	8.000	16.553	8.000	16.993	8.000	0.000	0.000	42.979	8.000	61.808	8.000
PR_11	0+106.69	0.675		0.123		2.267		2.322		0.000		6.565		9.057	
	7.000	5.050	7.000	1.280	7.000	16.757	7.000	17.095	7.000	0.000	0.000	52.357	7.000	63.378	7.000
PR_12	0+113.69	0.767		0.257		2.521		2.562		0.000		8.394		9.051	
	4.720	4.367	4.720	1.000	4.720	12.133	4.720	12.329	4.720	0.000	0.000	40.068	4.720	43.237	4.720
PR_13	0+118.41	1.083		0.187		2.620		2.662		0.000		8.584		9.269	
	12.780	7.610	12.780	4.438	12.780	34.002	12.780	34.533	12.780	0.000	0.000	84.331	12.780	59.232	12.780
PR_14	0+131.19	0.108		0.508		2.701		2.742		0.000		4.613		0.000	
	7.380	1.424	7.380	3.761	7.380	21.821	7.380	22.004	7.380	0.000	0.000	26.603	7.380	0.000	0.000
PR_15	0+138.57	0.278		0.511		3.213		3.227		0.000		2.325		0.000	
	5.140	4.103	5.140	2.031	5.140	16.231	5.140	16.356	5.140	0.000	0.000	19.654	5.140	0.000	0.000
PR_16	0+143.71	1.318		0.279		3.103		3.143		0.000		5.322		0.000	
	4.440	2.983	4.440	1.394	4.440	12.171	4.440	12.401	4.440	0.000	0.000	15.613	4.440	0.000	0.000
PR_17	0+148.15	0.025		0.349		2.379		2.443		0.000		1.711		0.000	
	1.850	2.259	1.850	0.832	1.850	4.425	1.850	4.510	1.850	1.620	1.850	5.062	1.850	0.000	0.000
PR_18	0+150.00	2.417		0.551		2.405		2.433		1.751		3.762		0.000	
Suma		41.925		57.209		301.318		306.812		1.620		598.046		360.519	

*1. Metoda proračuna: Standard

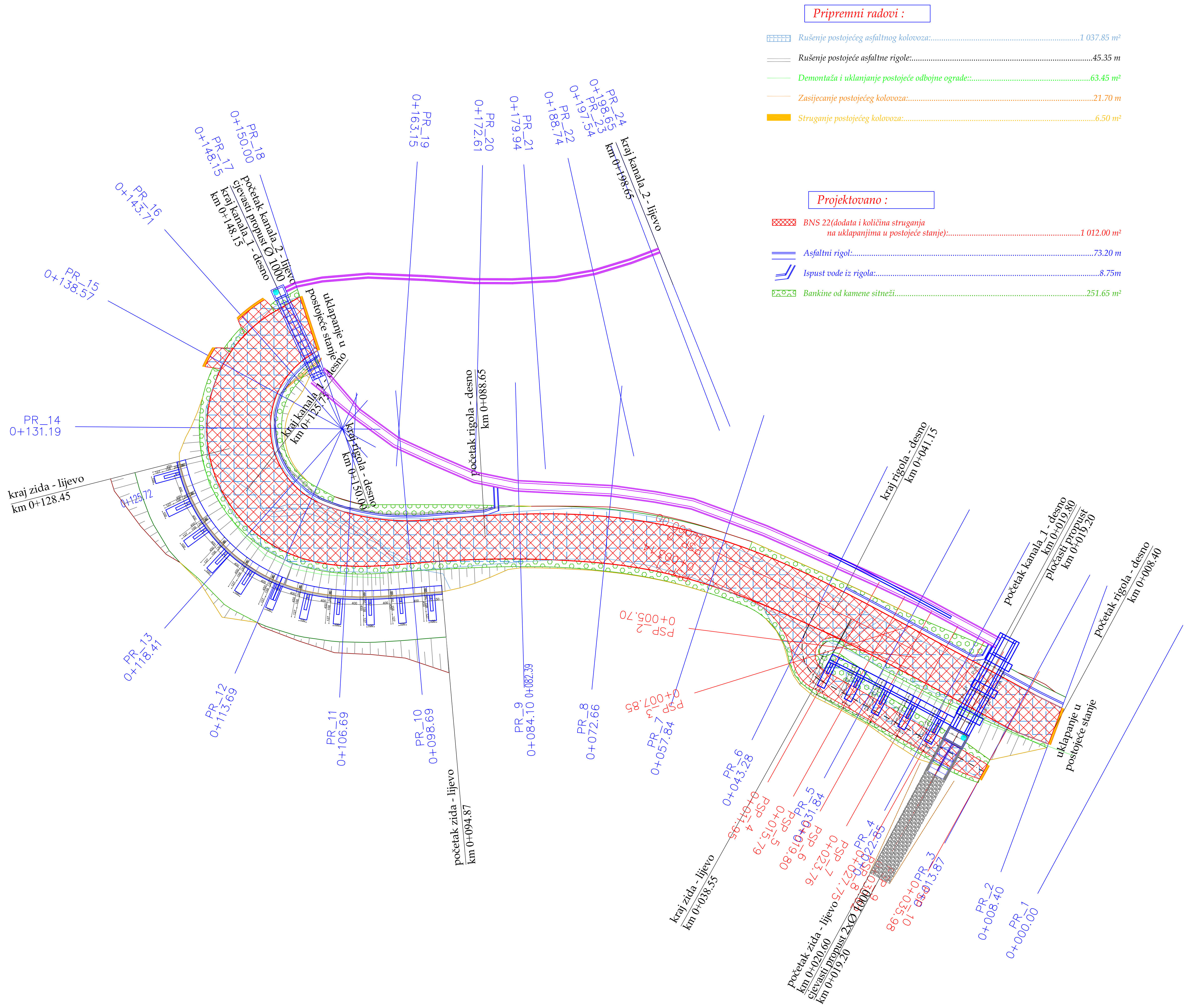
Krak "Osa_SP"

Izračun količina											
Prof.	Stac Razm.	NASIP [m ² /m ³]	Razm.	ISKOP [m ² /m ³]	Razm.	TAMPON [m ² /m ³]	Razm.	POVRŠINSKI SLOJ [m ² /m ³]	Razm.	NASIP ZA ZID [m ² /m ³]	Razm.
PSP_1	0+3.14	0.000		1.976		4.050		2.700		0.000	
	2.560	0.105	2.560	3.178	2.560	6.701	2.560	4.467	2.560	0.000	0.000
PSP_2	0+5.70	0.082		0.507		1.185		0.790		0.000	
	2.150	0.266	2.150	0.922	2.150	2.242	2.150	1.494	2.150	0.000	0.000
PSP_3	0+7.85	0.165		0.350		0.900		0.600		0.000	
	4.100	0.463	4.100	0.718	4.100	3.436	4.100	1.230	4.100	16.731	4.100
PSP_4	0+11.95	0.060		0.000		0.776		0.000		8.162	
	3.840	0.203	3.840	0.053	3.840	3.074	3.840	0.000	0.000	27.376	3.840
PSP_5	0+15.79	0.046		0.028		0.825		0.000		6.097	
	4.010	0.184	4.010	0.090	4.010	3.308	4.010	0.000	0.000	26.565	4.010
PSP_6	0+19.80	0.046		0.018		0.825		0.000		7.153	
	3.960	0.220	3.960	0.072	3.960	3.267	3.960	0.000	0.000	25.377	3.960
PSP_7	0+23.76	0.065		0.019		0.825		0.000		5.664	
	3.990	0.429	3.990	0.184	3.990	3.293	3.990	0.000	0.000	20.171	3.990
PSP_8	0+27.75	0.150		0.073		0.825		0.000		4.447	
	2.870	0.215	2.870	0.105	2.870	1.184	2.870	0.000	0.000	6.381	2.870
PSP_9	0+30.62	0.000		0.000		0.000		0.000		0.000	
	5.360	0.000	0.000	0.971	5.360	1.715	5.360	1.143	5.360	0.000	0.000
PSP_10	0+35.98	0.000		0.362		0.640		0.427		0.000	
Suma:		2.086		6.294		28.221		8.335		122.602	
		NASIP [m ²]		ISKOP [m ²]		TAMPON [m ²]		POVRŠINSKI SLOJ [m ²]		NASIP ZA ZID [m ²]	

*! Metoda proračuna: Standard

REKAPITULACIJA: :

	NASIP m ³	ISKOP m ³	TAMPON m ³	POVRŠINSKI SLOJ m ³	NASIP ZA ZID m ³	ISKOP ZA STEPENICE m ³	OBRADA PODTLA m ²
KRAK OSA 0	41,925	57,209	301,318	306,812	360,519	1,620	598,046
KRAK OSA SP	2,086	6,294	28,221	8,335	122,602	27,254	0,000
<i>SUMA :</i>	44,011 m ³	63,503 m ³	329,539 m ³	315,147 m ³	483,121 m ³	28,874 m ²	598,046 m ²



Pripremni radovi :

	Rušenje postojećeg asfaltnog kolovoza:.....	1 037.85 m²
	Rušenje postojeće asfaltnog rigole:.....	45.35 m
	Demontaža i uklanjanje postojeće odbojne ograde:.....	63.45 m²
	Zasijecanje postojećeg kolovoza:.....	21.70 m
	Struganje postojećeg kolovoza:.....	6.50 m²

Projektovano :

	BNS 22 (dodata i količina struganja na uklapanjima u postojeće stanje):.....	1 012.00 m²
	Asfaltni rigol:.....	73.20 m
	Ispust vode iz rigola:.....	8.75m
	Bankine od kamene sitneži:.....	251.65 m²