PROJEKTNI ZADATAK

za izradu glavnog projekta i izgradnju pristupnog puta do izlazne stanice „Kuk“ – žičare Kotor – Lovćen po principu „Projektuj i izgradi“ u okviru PPPN „NP Lovćen“, Prijestonica Cetinje

April 2022. godine

A. UVOD

Na osnovu koncesionog Ugovora između Vlade Crne Gore i Konzorcijuma „Leitner 1350", za potrebe izgradnje žičare Kotor – Lovćen planirana je izgradnja pristupnog puta od izlazne stanice žičare na odredištu „Kuk" (Prijestonica Cetinje) do ukrštanja sa magistralinim putem Njeguši - Ivanova Korita.

Po osnovu gore navedenog potrebno je izraditi tehničku dokumentaciju na nivou Glavnog projekta kao i kompletna nabavka svih projektovanih materijala, ugradnja istih, nabavka i ugradnja sve potrebne opreme predmetnog projekta.

Ovim projektnim zadatkom je predviđeno sljedeće:

- Izrada tehničke dokumentacije na nivou Glavnog projekta za izgradnju pristupnog puta od izlazne stanice žičare na odredištu „Kuk" do ukrštanja sa magistralinim putem Njeguši - Ivanova Korita;
- Izvođenje svih vrsta radova na izgradnji pristupnog puta od izlazne stanice žičare na odredištu „Kuk" do ukrštanja sa magistralinim putem Njeguši – Ivanova Korita u skladu sa revidovanim glavnim projektom.

Pristupni put do izlazne stanice žičare „Kuk" projektovati i izvesti u svemu prema važećoj planskoj dokumentaciji, urbanističko - tehničkim uslovima, tehničkim propisima i standardima za predmetnu vrstu radova. Takođe, potrebno je voditi računa o uklapanju pristupnog puta u ambijentalnu cjelinu Nacionalnog parka Lovćen.

Sastavni dio projektnog zadatka su:

- Urbanističko-tehnički uslovi br: 0503-1758/22 od 08.10.2014. godine izdati od strane Ministarstva održivog razvoja i turizma.

B. PREDMET PROJEKTNOG ZADATKA

Projektant je dužan da izradi potrebnu tehničku dokumentaciju i istu da usaglasi sa Investitorom u skladu sa Zakonom o planiranju prostora i izgradnji objekata („Sl. list CG", br. 064/17 od 06.10.2017, 044/18 od 06.07.2018), a na osnovu ovog Projektnog zadatka i urbanističko - tehničkih uslova br: 0503-1758/22 od 08.10.2014. godine izdati od strane Ministarstva održivog razvoja i turizma, a sve kako slijedi:

- Geodetsko - katastarske podloge za potrebe izrade projektne dokumentacije;
- Geotehničke podloge za izradu projektne dokumentacije pristupnog puta;
- Glavni projekat za izgradnju pristupnog puta do izlazne stanice „Kuk";
- Elaborat procjene uticaja na životnu sredinu;
- Projekat izvedenog objekta.

Projektant je dužan da sve infrastrukturne priključke projektuje u skladu sa tehničkim uslovima nadležnih institucija.

B.1 OSNOVE ZA IZRADU GLAVNOG PROJEKTA

B.1.1 Projektni zadatak

Projektni zadatak je obavezujući za projektanta i istovremeno predstavlja osnovu za izradu Glavnog projekta.

B.1.2 Urbanističko - tehnički uslovi

Sastavni dio projektnog zadatka su Urbanističko - tehnički uslovi br: 0503-1758/22 od 08.10.2014. godine izdati od strane Ministarstva održivog razvoja i turizma.

B.1.3 Uslovi nadležnih institucija i organizacija

Investitor će dostaviti Projektantu na korišćenje potrebne uslove, dobijene od nadležnih organa i organizacija, a koji se izdaju uz urbanističko - tehničke uslove za izradu Glavnog projekta. Ukoliko je potrebno, Projektant je u obavezi da u direktnoj komunikaciji sa nadležnim javnim preduzećima rješava problematiku vezanu za tehničke uslove izrade tehničke dokumentacije.

B.1.4 Postojeće stanje

Projektant je dužan da uzme u obzir sva prostorna ograničenja vezano za projektovanje i izgradnju predmetnog pristupnog puta. Takođe, neophodno je izvršiti cjelokupnu analizu lokalne u regionalne putne mreže, u cilju sagledavanja najboljih mogućnosti za izradu pristupa predmetnog puta na postojeću saobraćajnicu. Posebnu pažnju, projektant će obratiti u dijelu trase na kojoj se nalaze postojeći izgrađeni objekti ili površine posebne namjene. Na osnovu prethodno navedenog projektant je dužan pripremiti podloge za izradu Glavnog projekta.

B.1.5 Geodetske podloge

B.1.5.1 Uvod

Projektant je dužan da na osnovu zahtjeva iz projektnog zadatka uradi geodetske podloge koje će mu poslužiti kao podloga za izradu tehničke dokumentacije. Podloge je potrebno uraditi u razmjeri R 1:1000, a širina koridora snimanje je minimalno 40 metara lijevo i desno u odnosu na usvojenu osovinu saobraćajnice.

U slučaju da Projektant ne može da u obuhvaćenom koridoru iznađe povoljno varijantno rješenje, dužan je da, bez posebne nadoknade, izvrši dodatna geodetska snimanja lokacije.

Predmet ovog Projektnog zadatka je snimanje terena, izrada geodetskih podloga i poprečnih profila (u daljem tekstu PODLOGE) koje će se koristiti za potrebe izrade Glavnog projekta pristupnog puta do izlazne stanice Kuk – žičare Kotor – Lovćen.

B.1.5.2 Predmet i cilj izrade geodetskih podloga

Predmet i cilj izrade geodetskih PODLOGA definisane su potrebama projektanta za izradu tehničke dokumentacije, tj. Glavnog pristupnog puta do izlazne stanice Kuk – žičare Kotor – Lovćen. Glavni projekat obuhvata:

- projekat saobraćajnice;
- zaštitu postojećih i novoprojektovanih kosina;
- projektovanje i izgradnju putnih objekata (u daljem tekstu „objekti");
- projektovanje i izgradnju propusta;
- evakuaciju atmosferskih, pribrežnih i podzemnih voda;
- horizontalnu i vertikalnu saobraćajnu signalizaciju i opremu puta;
- uređenje putnog pojasa;
- i druge radove.

Snimanjem terena i izradom podloga u R=1:1000 (R=1:500), koridor snimanja treba da obuhvati najmanju širinu od 40 m sa lijeve i 40 m sa desne strane u odnosu na usvojenu osovinu saobraćajnice, koja se može i povećati u zavisnosti od uslova koje bude diktirao teren, a u smislu iznalaženja što kvalitetnijih varijantnih rješenja trase.
Potrebno je izvršiti geodetsko snimanje puta najmanje dužine 150 m prije stacionaže početka i najmanje 150 m poslije stacionaže kraja predmetne dionice puta, radi uklapanja novoprojektovanih u postojeće elemente puta.
Projektant može u cilju iznalaženja povoljnijeg tehničkog rješenja, područjem istraživanja obuhvatiti i prostor van zadatih stacionaža.
Snimanjem terena i izradom podloga u R=1:100 treba obuhvatiti sve potrebne površine koje će biti definisane Glavnim projektom, a na kojima će se nalaziti OBJEKTI u zavisnosti od tehničkog rješenja. Sva mjerenja su od osovine postojećeg puta a posmatranje je u smjeru rasta stacionaže.

PODLOGE treba uraditi za koridor koji obuhvata:

1. Profil pristupnog puta sa svim elementima: kolovozne trake; ivične trake; rigole; bankine; berme; propusti; objekti; klizišta i nestabilne kosine; podzemne instalacije; nadzemne instalacije; saobraćajni znaci; odbojne ograde; parapetni zidovi; kolobrani; kilometarske oznake; površine lijevo i desno u predvidjenoj širini; sve objekte u predviđenom koridoru; i dr.
2. Površine lijevo i desno od osovine postojećeg puta u predviđenoj širini.

B.1.5.3 Namjena geodetskih podloga

Geodetske podloge treba da posluže za izradu

- Glavnog projekta pristupnog puta do izlazne stanice Kuk – žičare Kotor – Lovćen.

B.1.5.4 Metode za izradu geodetskih podloga

PODLOGE za predmetni projekat treba uraditi na osnovu podataka dobijenih klasičnim snimanjem terena uz primjenu savremenih instrumenata i pomoćnih sredstava za tačnost kartiranja istih u R=1:1000 (R=1:500) i R 1:250 (na mjestima raskrsnica) i ekvidistance prema Pravilniku o sadržini i načinu vršenja državnog predmjera nepokretnosti (u daljem tekstu PRAVILNIK).

PODLOGE za izradu Glavnih projekata objekata treba uraditi na osnovu podataka dobijenih klasičnim snimanjem terena uz primjenu savremenih instrumenata i pomoćnih sredstava za tačnost kartiranja istih u R=1:100 i ekvidistance prema PRAVILNIKU.
Snimanje svih PODLOGA treba izvršiti u državnom koordinatnom sistemu.
Snimanje treba vršiti sa operativnog poligona, kojeg treba stabilizovati po važećem PRAVILNIKU.
Sve tačke operativnog poligona vidno ucrtati na PODLOGAMA R=1:1000 i na istim upisati koordinate i kote. Uz PODLOGE priložiti spisak poligonih tačaka sa brojevima, opisom osiguranja, kotama i koordinatama (obrazac br. 27).
PODLOGE se opisuju topografskim znacima koji se koriste u našoj zemlji i korišteni topografski ključ se obavezno prilaže kao legenda na svakom listu geodetske podloge.
Pored crteža u geodetskom Elaboratu se prikazuju i numerički podaci o izravnjanju operativnog poligona.
Na PODLOGAMA upisati osnovnu važeću stacionažu postojećeg puta (putna stacionaža).
Na PODLOGAMA treba predstaviti reljef terena sa svim objektima na predmetnom potezu sa izohipsama ekvidistance prema PRAVILNIKU.
Geodetske PODLOGE uraditi u digitalnom obliku u DXF, DWG formatu za sve predviđene razmjere sa opisom lista po PRAVILNIKU.
Sve OBJEKTE, elemente puta, instalacije i drugo predviđeno za snimanje na PODLOGAMA označiti topografskim znacima.

B.1.5.5 Struktura i obrada geodetskih podloga

Geodetske PODLOGE treba da sadrže:

- Situacioni plan sa svim terenskim podacima . Situacioni plan uraditi u razmjeri R=1:1000 (R=1:500) i R 1:250 za potrebe izrade Glavnih projekata;
- Situacioni plan R=1:100 za izradu Glavnog projekta Objekata na trasi;

Knjiga geodetskih podloga treba shodno Pravilniku o načinu izrade, razmjere i bližoj sadržini tehničke dokumentacije da sadrži:

- Opštu dokumentaciju;
- Projektni zadatak;
- Tekstualnu dokumentaciju:

- Tehnički opis;
- Završni Izvještaj Komisije o kontroli geodetskih podloga.

- Numeričku dokumentaciju:
  - Spisak kordinata i kota geodetske mreže (X,Y, Z) – operativni poligon;
  - Podaci o izravnavanju geodetske mreže;
  - Opis položaja poligonih tačaka (obrazac br. 27);
- Grafičku dokumentaciju:
  - Situacioni plan R= 1:1000 (R=1:500);
  - Situacioni plan R= 1:250;
  - Situacioni plan R= 1:100;

Grafička dokumentacija mora biti izrađena u primjerenoj razmjeri koja objezbjeđuje preglednost i detaljnost podataka datih grafičkim prilogom ili drugim grafičkim prikazom primjereno nivou razrade projekta. Primjerena razmjera mora biti u skladu sa standardom EN ISO 5455.

B.1.5.6 Uslovi obrade i broj primjeraka

Tehnička dokumentacija izrađena u papirnoj formi, uvezuje se u potreban broj numerisanih knjiga, numerisanih stranica, složenih u format A4 (21×29,7) Knjige, u tvrdom povezu, moraju biti povezane jemstvenikom koji se pečatira, kako bi se zamjena sastavnih djelova knjiga bila onemogućena.

Ovjera dokumentacije se vrši na sljedeći način:

- Svaki dio tehničke dokumentacije ovjerava se štambiljem na kojem je upisan broj, datum i potpis odgovornog lica privrednog društva, pravnog lica, odnosno preduzetnika koji je izradio tehničku dokumentaciju odnosno njen dio;
- Svaki list tehničke dokumentacije ovjerava se pečatom privrednog društva, pravnog lica, odnosno preduzetnika koji je izradio tehničku dokumentaciju odnosno njen dio;
- Tehnička dokumenacija izrađena u elektronskoj formi mora biti identična dokumentaciji izrađenoj u papirnoj formi i zaštićena elektronskim potpisom u skladu sa zakonom kojim se uređuje elektronski potpis;
- Cjelokupna grafička dokumentacija mora biti obrađena u boji i u digitalnoj formi kompatibilnoj sa programom Auto Cad (DWG, DWF);
- Izvršilac je dužan da Naručiocu preda po dva primjerka geodetskih PODLOGA usvojenih od strane Komisije za reviziju u papirnoj i dva u elektronskoj formi a sve u saglasnosti Pravilnikom o načinu izrade, razmjeri i bližoj sadržini tehničke dokumentacije.

B.1.6 Geotehničke podloge

B.1.6.1 Uvod

Projektant je dužan da na osnovu zahtjeva iz projektnog zadatka, uradi geološke podloge, koje će poslužiti kao podloga ua izradu Glavnog projekta. U slučaju da Projektant ne može da u obuhvaćenom koridoru iznađe povoljno varijantno rješenje, dužan je da, bez posebne nadoknade, izvrši dodatna geološka istraživanja lokacije.

Ovim Projektnim zadatkom utvrđuju se uslovi, način i sadržaj za izradu:

- Projekta detaljnih geotehničkih istraživanja za izradu Elaborata za nivo Glavnog projekta (u daljem tekstu PROJEKAT),
- Elaborata o detaljnim geotehničkim istraživanjima za izradu Glavnog projekta (u daljem tekstu ELABORAT).

B.1.6.2 Predmet i cilj istraživanja

Predmet ovog Projektnog zadatka su geološka istraživanja koja će obezbijediti podlogu za izradu Glavnog projekta, odnosno, definisanje uslova izgradnje sa aspekta geologije. Istraživanjima treba obuhvatiti koridor oko usvojene osovine planiranog puta, u širini cca. 40 m. U svakom slučaju istraživanjem treba obuhvatiti potrebnu širinu, odnosno uticajnu zonu, koja može biti i šira ili uža, ali mora da garantuje adekvatno, realno i kvalitetno zaključivanje o geotehničkim uslovima izgradnje, posebno kada je stabilnost puta u pitanju.

Istraživanja imaju za cilj da obezbijede sve relevantne podatke za:

- izbor najpovoljnijeg položaja trase puta sa aspekta geoloških uslova;
- utvrđivanje geoloških uslova izgradnje što podrazumijeva definisanje:
  - uslovi iskopa;
  - stabilnost nagiba kosina zasjeka i eventualnih nasipa, stabilnosti padine, kao i mjera za njihovo obezbjeđenje;
  - savremeni geodinamički procesi i pojave (klizišta, eventualni odroni sa postojećih kosina, erozija, jaružanja i dr);
  - uslovi fundiranja potpornih i/ili obložnih zidova;
  - dozvoljena opterećenja i deformabilnosti podloga u području trase i budućih objekata;
  - stabilnost eventualnih objekata (potporni i /ili obložni zidovi i sl), u sadejstvu sa terenom;
  - pozajmišta materijala za izgradnju proširenja na nasipu;
  - seizmičnosti terena.

B.1.6.3 Sadržaj geološke dokumentacije

PROJEKTANT je dužan da uradi:

- PROJEKTE detaljnih geotehničkih istraživanja, za položaj trase puta, obuhvatajući uticajni koridor za čitavu saobraćajnicu za nivo Glavnog građevinskog projekta;

- ELABORATE o izvršenim geotehničkim istraživanjima za izradu Glavnog projekta saobraćajnice, objekata i eventualne stabilizacije postojećeg stanja u okviru ovog Projekta.

B.1.6.4 Metode istraživanja

Istraživanja izvesti:

- Analizom raspoložive geološke i inženjerskogeološke dokumentacije;
- Detaljnim geotehničkim i inženjerskogeološkim kartiranjem područja predviđenog položaja trase;
- Izvođenjem potrebnog obima istražnih radova (istražnih bušotina, raskopa, istražnih jama koji će garantovati preciznost dobijenih rezulta), kartiranjem jezgra bušotina, raskopa i jama, po potrebi i druge istražne metode;
- Potrebnim obimom terenskih opita;
- Potrebnim obimom laboratorijskih ispitivanja;
- Na osnovu svih izvršenih istraživanja, analizirati geološke uslove za projektovanje i rekonstrukciju magistralnog puta, za nivo Glavnog projekta;
- Izrada ELABORATA o izvršenim geotehničkim istraživanjima i geotehničkim uslovima za izradu Glavnog projekta.

Obavezno priložiti fotodokumentaciju o izvršenim terenskim istražnim radovima.

U cilju utvrđivanja geomehaničkih karakteristika materijala izvršiti laboratorijska ispitivanja uzoraka uzetih iz istražnih jama i kernova. Minimalni obim ovih ispitivanja obuhvata:

- određivanje granulometrijskog sastava materijala;
- određivanje zapreminske mase i vlažnosti u prirodnom stanju;
- određivanje max zapreminske mase i optimalne vlažnosti po standardnom Proktorovom opitu;
- određivanje granice konzistencije materijala;
- određivanje indeksa nosivosti (CBR).

B.1.6.5 Projekat detaljnih geoloških istraživanja

Izvršilac je dužan da uradi PROJEKTE detaljnih geoloških istraživanja za potrebe izrade geoloških ELABORATA, za nivo izrade Glavnog projekta.

Izvršilac je dužan da PROJEKAT uradi u skladu sa Zakonom o geološkim istraživanjima i Pravilnikom o izradi PROJEKTA geoloških istraživanja.

Nakon izrade, revizije i ovjere PROJEKTA, Izvršilac je dužan da izvrši terenske istražne radove i da uradi ELABORAT o detaljnim istraživanjima za potrebe izrade Glavnog projekta.

B.1.6.6 Sadržaj ELABORATA

Dobijeni rezultati istraživanja, zaključci i sva opšta dokumentacija, moraju se prezentirati u ELABORATU o detaljnim geološkim istraživanjima po sljedećim poglavljima:

- Opšti podaci;
- Tekstualni dio;
- Zaključak;
- Preporuke projektantu;
- Grafička dokumentacija;
- Dokumentacioni materijal.

Pojedina poglavlja, najmanje moraju sadržati sljedeće:

B.1.6.6.1 Opšti podaci

- Naslovni list ELABORATA;
- Naziv lokaliteta;
- Naziv Naručioca;
- Naziv Izvršioca;
- Registracija Izvršioca;
- Licenca za Izvođača i Ovlašćenje za odgovornog projektanta;
- Rješenje o imenovanju odgovornog projektanta i ostalih projektanata;
- Potvrda da odgovorni projektant ispunjava uslove iz Zakona o geološkim istraživanjima;
- Izjava odgovornog projektanta da je ELABORAT urađen u skladu sa ovim Projektnim zadatkom, Zakonom, ostalim propisima i da su pojedini njegovi dijelovi međusobno usaglašeni.

B.1.6.6.2 Tekstualni dio

- Uvod;
- Projektni zadatak (priložiti);
- PROJEKAT detaljnih geoloških istraživanja za izradu Elaborata za nivo Idejnog i Glavnog građevinskog projekta (priložiti);
- Osvrt na ranija istraživanja i korišćene podloge;
- Osvrt na metode, načine i postupke istraživanja;
- Obim i vrsta obavljenih istraživanja;
- Prikaz rezultata istraživanja:
    - geološke građe;
    - geomorfoloških karakteristika;
    - inženjerskogeološke karakteristike:
        - fizičko - mehanička svojstva stenskih masa i tla;

- zoniranje terena po osnovu litogenetskih i fizičko - mehaničkih svojstava;
- izbor mjerodavnih parametara fizičko - mehaničkih svojstava za izdvojene zone (geološke sredine) za geostatičke proračune, uključujući i materijale iz pozajmišta za nasipe;
- prisustvo savremenih geodinamičkih procesa i pojava i njihov karakter;

o hidrogeološke karakteristike terena i tla;
o seizmičnost terena.

- Analiza uticaja izgradnje puta na teren i okolne objekte;
- Ostali sadržaji u skladu sa Zakonom o geološkim istraživanjima („Sl. list RCG", br. 28/93, 27/94, 42/94, 26/07 i „Sl. list CG" 28/11) i Pravilnikom o izradi PROJEKTA geoloških istraživanja („Sl. list SRCG" 9/85).

B.1.6.6.3 Zaključci

Na osnovu svih rezultata izvršenih istraživanja dati Zaključak u pogledu povoljnosti izgradnje za sve segmente istraženog područja.

B.1.6.6.4 Preporuke projektantu

Elaborat treba da sadrži preporuke za projektovanje trase i objekata, i to u pogledu uslova

- izvođenja iskopa;
- formiranja nasipa;
- formiranja stabilnih kosina zasjeka i usjeka;
- fundiranja potpornih i/ili obložnih zidova i ostalih objekata;
- sanacije identifikovanih klizišta;
- zaštite kosina zasjeka i osiguranje padina;
- i ostale preporuke.

B.1.6.6.5 Grafička dokumentacija

Grafička dokumentacija mora najmanje da sadrži:

- Inženjerskogeološka karta šireg područja u R 1:5000;
- Inženjerskogeološka karta terena u R 1:1000;
- Fotogeološka karta R 1:5000, (uslovno - za slučaj naglašene složenosti terena);
- Poprečni geotehnički profili terena u R 1:100 ili 1:200 (broj presjeka odrediti u zavisnosti od različitosti kvaliteta terena i tla, ali dovoljan za pravilno i cjelishodno zaključivanje);
- Uzdužni geotehnički profili terena u R=1:1000, duž trase puta. Dati i uzdužne presjeke po položaju predviđenih potpornih konstrukcija za nasipe i zasjeke u razmjeri 1:200.

B.1.6.6.6 Dokumentacioni materijali

Izvršilac treba da priloži ili navede sav dokumentacioni materijal na osnovu koga je urađen ELABORAT.

B.1.6.6.7 Obrada i broj primjeraka

Tehnička dokumentacija izrađena u papirnoj formi, uvezuje se u potreban broj numerisanih knjiga, numerisanih stranica, složenih u format A4 (21×29,7) Knjige, u tvrdom povezu, moraju biti povezane jemstvenikom koji se pečatira, kako bi se zamjena sastavnih djelova knjiga bila onemogućena.

Ovjera dokumentacije se vrši na sljedeći način:

- Svaki dio tehničke dokumentacije ovjerava se štambiljem na kojem je upisan broj, datum i potpis odgovornog lica privrednog društva, pravnog lica, odnosno preduzetnika koji je izradio tehničku dokumentaciju odnosno njen dio;
- Svaki list tehničke dokumentacije ovjerava se pečatom privrednog društva, pravnog lica, odnosno preduzetnika koji je izradio tehničku dokumentaciju odnosno njen dio;
- Tehnička dokumenacija izrađena u elektronskoj formi mora biti identična dokumentaciji izrađenoj u papirnoj formi i zaštićena elektronskim potpisom u skladu sa zakonom kojim se uređuje elektronski potpis;
- Cjelokupna grafička dokumentacija mora biti obrađena u boji i u digitalnoj formi kompatibilnoj sa programom Auto Cad (DWG, DWF);
- Izvršilac je dužan da Naručiocu preda po 4 primjerka tehničke dokumentacije usvojene od strane Komisije za reviziju u. papirnoj i dva u elektronskoj formi a u svemu saglasnosti sa Pravilnikom o načinu izrade, razmjeri i bližoj sadržini tehničke dokumentacije.

B.1.7 Seizmički uslovi

Projektant je dužan da detaljno prouči i posebno elaborira, na osnovu raspoloživih podataka, seizmičke parametre za nivo razarade glavnog projekta pristupne saobraćajnice.

B.1.8 Zone i uslovi zaštite životne sredine

Projektant je dužan da pri izradi projekta posebno vodi računa o:

- Zaštiti postojećih objekata duž trase saobraćajnice i obezbjeđenju potrebnih uslova na predmetnim područjima sa dozvoljenim nivoom buke;
- Zaštiti površina posebne namjene duž trase saobraćajnice;
- Posebnim kompleksima pejzaža koje treba zaštititi od vu+izuelnog zagađenja,
- Zaštiti voda i izvorišta sa zonom zaštite;
- Uklapanju saobraćajnice sa pratećim sadržajima u ambijentalnu cjelinu Nacionalnog parka „Lovćen";

- Eventualnim drugim zonama zaštite.

B.1.9 Klimatski, hidrološki i hidrografski parametri

Pri izradi glavnog projekta Projektant treba da vodi računa o klimatskim hidrološkim i hidrografskim parametrima kao što su padavine, temperatura, vjetrovi, magla, osunčanost i sl.

Projektant, na osnovu ovih parametara treba da uradi konkretno tehničko rješenje evakuacije atmosferskih i otpadnih voda, sa kontrolisanim odvodom, a u cilju zaštite životne sredine i namjenskih površina

B.1.10 Analiza odvodnjavanja

Projektant je obavezan da studiozno izvrši analizu odvodnjavanja, shodno uslovima. U tom smislu treba analizirati:

- intezitet kiša;
- vrijeme doticanja vode (vrijeme koncentracije);
- količine oticanja vode.

i definisati:

- način odvodnjavanja kolovoza i pribrežnih strana;
- način odvodnjavanja posteljice i tamponskog sloja.

B.1.11 Zahtjevi socijalnog aspekta

S obzirom na kontekst projekta i na zahtjeve unapređenja položaja lokalne zajednice, zadatak Projektanta je da sagleda sve elemente puta i sadržaje uz put koji mogu imati uticaj na kvalitet života lokalne zajednice i da svojim projektnim rješenjima, u granicama dozvoljenog i mogućeg, doprinese unapređenju tog kvaliteta.

B.1.12 Zakonska i tehnička regulativa

U izradi glavnog projekata neophodno je pridržavati se važeće zakonske regulative, propisa i standarda.

Projektna dokumentacija mora biti urađena na način da su projektovana tehnička rješenja u skladu sa: Zakonom o uređenju prostora i izgradnji objekata, Zakonom o putevima, Zakonom o bezbjednosti saobraćaja na putevima i podzakonskim aktima donešenim na osnovu navedenih zakona, drugim posebnim propisima koji direktno ili na drugi način utiču na osnovne zahtjeve puta i elementa puta, pravilima struke i urbanističko - tehničkim uslovima.

B.2 ZAHTJEVI INVESTITORA

B.2.1 Tehnički elementi trase puta

Projektant je obavezan da elemente trase puta definiše i uskladi sa postojećim stanjem puta.

U tom smislu neophodno je saglasno UTU primijeniti sljedeće elemente puta:

- orjentaciona dužina saobraćajnice 790m
- Predvidjeti Vr=60 km/h (izuzetno Vrmin=50 km/h)
- širina kolovozne trake minimum ..... 1 x 5,0 m
  (proširenje kolovoza u krivinama uraditi u skladu sa tehničkim propisima)
- širina ivične trake za bicikliste i pješake (Asfalt-betonska) .....2 x 0,50 m
- širina rigole minimum.....0,50m
  (oblik i dimenzije rigole zavisno od količina voda i hidrauličnih uslova)
- širina bankine minimum 1,25m
- širina berme min.....0,75m
- širina zona preglednosti po propisima
- maksimalan uzdužni nagib do5% (6%)
- minimalni poluprečnik uzdužne krivine Rmin=120m izuzetno Rmin=75m
- Rmin konveksnog preloma 800m a konkavnog 900m
- Slobodni saobraćajni profil 4,70m
- Kao i svi ostali saobraćajno tehnički uslovi definisani u okviri UTU koji su sastavni dio ovog projektnog zadatka

B.2.2 Tehnički elementi trase puta – instalacije jake struje

B.2.2.1 Uvod

U sklopu izrade Glavnog projekta pristupnog puta do izlazne stanice Kuk, žičare Kotor - Lovćen neophodno je predvidjeti izgradnju elektroenergetske podzemne infrastrukture u trasi pristupnog puta od lokacije trafostanice TS35/10kV KUK, do lokacije izlazne stanice, kao i izgradnju nove priključne trafostanice 10/0,4kV 2x1000 kVa na lokaciji izlazne stanice „Kuk" žičare Kotor - Lovćen.

B.2.2.2 Građevinski radovi

Glavnim projektom Elektroenergetske infrastrukture predvidjeti projektovanje i izvođenje svih neophodnih građevinskih i građevinsko – zanatskih radova u skladu sa propisima i preporukama CEDIS-a.

Takođe, glavnim projektom je neophodno predvidjeti i instalacije javne rasvjete pristupnog puta i pratećih sadržaja, kao i osvjetljenja ambijentalne cjeline.

Građevinskim dijelom projekta podzemnog kabla posebno predvidjeti sljedeće radove:

- Iskop materijala za potrebe polaganja 6 (2x3) kablovica u trasi puta nazivnog prečnika fi160 mm;
- Nabavka i ugradnja odgovaranićeg materijala oko postavljenih kablovica u trupu puta, a prije zatrpavanja rovova;
- Zatrpavanje rovova nakon položenih kablovica u trupu puta;
- Nabavka i ugradnja uzemljivača, pozor trake i gal stitnika nakon položenih kablovica u rovovima;

- Nabavka i ugradnja zaštitnih ploča u skladu sa tehničkim preporukama CEDIS-a;
- Izgradnja armiranobetonskih šahtova za povezivanje kablova nakon polaganja istih kroz postavljene kablovice.

Građevinskim dijelom projekta instalacija javne rasvjete i ambijentalnog osvjetljenja posebno predvidjeti sljedeće radove:

- Iskop materijala za potrebe polaganja 3 (1x3) kablovica u bankinama nazivnog prečnika fi110 mm;
- Nabavka i ugradnja odgovaranićeg materijala oko postavljenih kablovica a prije zatrpavanja rovova;
- Zatrpavanje rovova nakon položenih kablovica;
- Nabavka i ugradnja uzemljivača, pozor trake i gal stitnika nakon položenih kablovica u rovovima;
- Nabavka i ugradnja zaštitnih ploča u skladu sa tehničkim preporukama CEDIS-a;
- Izgradnja armiranobetonskih šahtova za povezivanje kablova nakon polaganja istih kroz postavljene kablovice.

B.2.2.3 Elektrotehnički radovi

B.2.2.3.1 Kablovski vod od TS 35/10kV KUK do izlazne stanice Kuk žičare Kotor Lovćen

Podaci o kablu: Podaci o priključnom kablu će biti definisni tehničkim uslovima CEDIS-a.

Trasa kablovskog voda: Trasu kablovskog voda potrebno je projektovati i izvesti u sklopu trase pristupnog puta do izlazne stanice Kuk, žičare Kotor - Lovćen, u maksimalnoj mogućoj dužini, dok je ostale elemente trase potrebno projektovati i izvesti prema najpovoljnijim uslovima terena.

Kablovski priključci: Kablovski vod se priključuje jednim krajem na polje trafostanice TS 35/10kV – Kuk, a drugim krajema na novu priključnu trafostanicu 2x1000 kVa – 10/04 kV KUK.

Način polaganja kablovksog voda: Kablovski vod se polaže u rovu u formaciji tri jednožilna kavla u tjemenima trougla.

Objekti na trasi:

- Kablovske spojnice smjestiti u spojničke šahtove;
- Raspored spojnica je definisan shodno uslovima na trasi kabla;
- Predvidjeti i šahtove za smještaj opreme ua unakrsno povezivanje zaštitnih plaštova i uzemljenje;
- Ukrštanje sa drugim instalacijama riješiti u skladu sa propisima i pribavljenim saglasnostima;
- Projektovati šahtove kablovskih spojnica.

Uslovi za projektovanje: prema uslovima CEDIS-a.

Tehnički zahtjevi (certifikati): 10 kV kablovi, kablovski pribori, spojnice, sitni materijali:

- Certifikat, izdat od ovlašćene ustanove, da su kablovi 10kV izrađeni u skladu sa standardu HD 620 S2 Part 10C; MEST EN 60502-2; DIN VDE 0276T 620 ili JUS N.C5.230 ili ekvivalentnim;
- Certifikat, izdat od ovlašćene ustanove, da su kablovi 10kV ispitani u skladu sa standardu DIN VDE 0276T620 (HD 620 S2:2010 Part 10-C) ili JUS N.C5.225, (JUS N.C5.235, MEST EN 60502-2, HD 620 S2:2010 Part 10-C) ili ekvivalentnim;
- Izjava proizvođača da je izolacija kablova izvedena postupkom „suvog umrežavanja";
- Certifikat, izdat od ovlašćene ustanove, da je kablovski 10kV pribor izrađeni u skladu sa CENELEC standardima ili ekvivaletnim;
- Certifikat, izdat od ovlašćene ustanove, da je kablovski 10kV pribor ispitan u skladu sa CENELEC standardima ili ekvivalentnim;
- Certifikat, izdat od ovlašćene ustanove, da su kablovi 1kV izrađeni u skladu sa standardu DIN VDE 0276T603, MEST EN 60502-1, HD 603 S1 tip 3G2 ili JUS N.C5.220 ili ekvivalentnim;
- Certifikat, izdat od ovlašćene ustanove, da su kablovi 1kV ispitani u skladu sa standardu DIN VDE 0276T603 ili JUS N.C5.225, (JUS N.C5.235, MEST EN 60502-1);
- Certifikat, izdat od ovlašćene ustanove, da je kablovski 1kV pribor ispitan u skladu sa CENELEC standardima ili ekvivalentnim.

Na ugrađeni temeljni uzemljivač potrebno je povezati sve metalne djelove konstrukcija ili VN ili NN aparata, nosača i ostalih elemenata koji mogu doći pod napon.
Svi kablovi za klasično ožičenje su sa strujno operativnim plaštom.

B.2.2.3.2 Priključna trafostanica 2x1000kVa – 10/0,4 kV KUK

Podaci o trafostanivi: TS 10/04kV Kuk – 2x1000kVa, smještena u betonskom kućištu/prostoriji stanice

Karakteristike materijala i opreme

Ovom specifikacijom su navedene tehničke karakteristike i količine opreme koja treba da se projektuje, isporuči i ugradi na poziciji priključne trafostanice izlazne stanice žičare Kotor - Lovćen. Projektant /izvođač je dužan da isprojektije/isporuči i ugradi i svu opremu i materijal koji je neophodan da se TS dovede u funkcionalno stanje.

Građevinski dio Trafostanice

Kućište trafostanice je kao posebni slobodnostojeći montažno betonski objekat sastavljen od prefabrikovanih elemenata (fabrički proizvedeni i tipski ispitani), a sa

unutrašnjom manipulacijom dovoljnih dimenzija za smještaj elektro opreme ili odgovarajuća betonska prostorija u okviru sadržaja izlazne stancie žičare.
U dijelu TS, u kojem se montira elektrotransformator – ET (ET su smješteni u posebnim prostorima međusobno odvojeni pregradnim zidom), treba da su posebna vrata za svaki ET, dovoljnih dimenzija da omoguće nesmetano unošenje ET-a. Takođe, u tom dijelu TS postoje nosači transformatora na podnom panou, na kojem se postavlja ET, ispod nosača postoji uljnonepropusnu kada ili korito, dovoljnog kapaciteta za prihvatanje cjelokupne količine ulja eventualno iscurjelog iz energetskog transformatora i da se onemogući razlivanje.
U dijelu TS, u kojem se montira SN i NN blok (ukoliko je dispozicija postrojenja takva da se SN i NN blok nalaze jedan naspram drugog, širina manipulativnog hodnika mora biti 1.2m), treba da su posebna vrata dovoljnih dimenzija da omoguće nesmetano unošenje opreme i manipulaciju SN i NN bloka.
Otvori za ventilaciju TS treba da su skadu sa tehničkim preporukama kao i instalacija rasvjete i priključnica.

Elektro dio Trafostanice

Elektro dio se sastoji od SN bloka 3V+2T (2x1000kVA), transformatora snage 10/0,4 kV 1000kVA ECO dizajn-dva i NN bloka 2000A-dva.

Transformator mora biti sa sniženim gubicima Eco dizajn u skladu sa Pravilnikom o tehničkim zahtjevima EKO dizajna transformatora objavljen 23.12.2019 od strane Ministarstva ekonomije, a namotaji transformatora moraju biti od bakra

Sadržaj tehničke dokumentacije za poglavlje B.2.2 Tehnički elementi trase puta – instalacije jake struje pripremiti u skladu sa instrukcijama opisanim u poglavlju B.3 SADRŽAJ TEHNIČKE DOKUMENTACIJE

B.2.3 Tehnički elementi trase puta – instalacije slabe struje – telekomunikacije i optika

B.2.3.1 Uvod

U sklopu izrade Glavnog projekta pristupnog puta do izlazne stanice Kuk, žičare Kotor-Lovćen neophodno je predvidjeti izgradnju telekomunikacione podzemne infrastrukture u trasi pristupnog puta i mreže optike od lokacije trafostanice TS35/10kV KUK, do lokacije izlazne stanice „Kuk" žičare Kotor - Lovćen.

B.2.3.2 Građevinski radovi

Glavnim projektom telekomunikacione infrastrukture i mreže optike predvidjeti projektovanje i izvođenje svih neophodnih građevinskih i građevinsko - zanatskih radova u skladu sa propisima i preporukama nadležnih institucija kao i potrebama korisnika.

Takođe, glavnim projektom je neophodno predvidjeti i instalacije optike i internet pristupa u dijelu pratećih sadržaja pristupnog puta kao i pokrivanja wi-fi signalom ambijentalne cjeline.
Građevinskim dijelom projekta podzemnih instalacija posebno predvidjeti sljedeće radove:

- Iskop materijala za potrebe polaganja 3 (1x3) kablovica u trasi puta nazivnog prečnika fi110 mm;
- Nabavka i ugradnja odgovaranićeg materijala oko postavljenih kablovica u trupu puta a prije zatrpavanja rovova;
- Zatrpavanje rovova nakon položenih kablovica u trupu puta;
- Nabavka i ugradnja pozor trake i gal stitnika nakon položenih kablovica u rovovima;
- Nabavka i ugradnja zaštitnih ploča u skladu sa tehničkim preporukama nadležnih institucija;
- Izgradnja armiranobetonskih šahtova za povezivanje instalacija nakon polaganja istih kroz postavljene kablovice;

B.2.3.3 Elektrotehnički radovi

B.2.3.3.1 Instalacija optike od TS 35/10kV KUK do izlazne stanice Kuk žičare Kotor Lovćen

Podaci o priključenju: Podaci o priključenju će biti definisni tehničkim uslovima nadležnih institucija usklađeni sa potrebama korisnika.

Trasa voda: Trasu voda potrebno je projektovati i izvesti u sklopu trase pristupnog puta do izlazne stanice Kuk – žičare Kotor Lovćen, u maksimalnoj mogućoj dužini, dok je ostale elemente trase potrebno projektovati i izvesti prema najpovoljnijim uslovima terena.

Način polaganja voda: Vod instalacija se polaže u rovu u postavljenim kablovicama u potrebnom broju instaliranih presjeka i propisanom kapacitetu prolaza.

B.2.4 Tehnički elementi trase puta – hidrotehničke instalacije

B.2.4.1 Uvod

U sklopu izrade Glavnog projekta pristupnog puta do izlazne stanice Kuk, žičare Kotor - Lovćen neophodno je predvidjeti izgradnju hidrotehničke podzemne infrastrukture u trasi pristupnog puta od lokacije priključenja pristupnog puta na magistralni put Njeguši - Ivanova korita od lokacije izlazne stanice „Kuk" žičare Kotor - Lovćen.

Sa aspekta minimalno potrebne hidrotehničke infrastrukture potrebno je projektovati i izgraditi sledeće sadržaje:

- Rezervoar kapaciteta 3.000 m^3 vode;

- Hidrotehničko postrojenje sa pumpnim stanicama potrebne snage;
- Postrojenje za hlorisanje vode;
- Primarni cjevovod u trasi pristupnog puta, nazivnog prečnika DN 90;
- Kaptažne sisteme za saklupljanje tehničke vode iz prirodnih izvora;
- Sekundarni rezervoar na lokaciji izlazne stanice žičare „Kuk";
- Priključne i servisne šahtove sa potrebnom opremom;
- Separatore i drugu pripadajuću komunalnu infrastrukturu za prečišćavanje otpadnih zauljenih voda sa asfaltnih površina platoa na kraju pristupnog puta na lokaciji Kuk;

B.2.4.2 Građevinski radovi

Glavnim projektom hidrotehničke infrastrukture predvidjeti projektovanje i izvođenje svih neophodnih građevinskih i građevinsko - zanatskih radova u skladu sa propisima i preporukama nadležnih institucija kao i potrebama korisnika.

Sadržaj tehničke dokumentacije za poglavlje B.2.4 Tehnički elementi trase puta – hidrotehničke instalacije pripremiti u skladu sa instrukcijama opisanim u poglavlju B.3 SADRŽAJ TEHNIČKE DOKUMENTACIJE

B.2.5 Tehnički elementi trase puta – saobraćajna signalizacija

Na planiranoj dionici pristupnog puta do izlazne stanice Kuk, žičare Kotor – Lovćen, predviđena je izgradnja servisnog puta prema ovom projektnom zadatku. Širina trake pristupnog puta iznosi 5 m, a isti je potrebno opremiti odgovarajućom saobraćajnom signalizacijom.

Trasa planiranog puta je vangradska dionica i spada u kategoriju lokalnih puteva pa je saobraćajnu signalizaciju potrebno projektovati i izvesti u skladu sa ovim uslovima.

Na planiranoj trasi primijeniti standardne i nestandardne znakove i oznake saobraćajne signalizacije, kao što su znakovi opasnosti, znakovi izričitih naredbi, zankovi obavještenja, dopunske table, znakokovi za vođenje saobraćaja odnosno putokazna signalizacija.

Vertikalna signalizacija

Na trasi planiranog pristupnog puta projektovati i izvesti vertikalnu saobraćajnu signalizaciju od standardnih i nestandardnih saobraćajnih znakova, sa retroreflektujućom folijom na licu saobraćajnih znakova koje je izrađeno od pocinčanih limova. Znakove projektovati u skladu sa važećim pravilnikom o saobraćajnoj signalizaciji.

Vertikalnu saobraćajnu signalizaciju detaljno obraditi grafičkim prilozima.

Horizontalna signalizacija

Na trasi planiranog pristupnog puta projektovti horizontalnu saobraćajnu signalizaciju na kolovozu koja se izvodi bijelom i žutom bojom retroreflektujućih osobina i karakteristika u skladu sa važećim standardima i Pravilnikom o saobraćajnoj signalizaciji.
Šrafure, strelice, simbole i natpise na kolovozu detaljno obraditi grafičkim prilozima.

Putna oprema

U skladu sa zahtjevima Glavnog projekta saobraćaja, prilikom izrade projektne dokumentacije potrebno je projektovati i izgraditi neophodnu putnu opremu saobraćajnice i to:

- Sisteme za zadržavanje vozila – zaštitne ograde;
- Sisteme za bezbjednost pješaka i biciklista, fizičke fleksibilne barijere;
- Katadioptere;
- Odgovarajuće smjerokaze.

Sadržaj tehničke dokumentacije za poglavlje B.2.5 Tehnički elementi trase puta – saobraćajna signalizacija pripremiti u skladu sa instrukcijama opisanim u poglavlju B.3 SADRŽAJ TEHNIČKE DOKUMENTACIJE

B.3 SADRŽAJ TEHNIČKE DOKUMENTACIJE

Projektna dokumentacija, odnosno njeni djelovi, sadrže:

- Opštu dokumentaciju;
- Projektni zadatak;
- Tekstualnu dokumentaciju;
- Numeričku dokumentaciju;
- Grafičku dokumentaciju;
- Podloge za izradu tehničke dokumentacije.

Opšta dokumentacija obuhvata:

- Naslovnu stranu (naziv objekta, namjenu i lokaciju objekta, naziv investitora, naziv privrednog društva, pravnog lica odnosno preduzetnika, koje je izradilo tehničku dokumentaciju i datum izrade) – Obrazac 1;
- Sadržaj tehničke dokumentacije, odnosno spisak knjiga;
- Sadržaj predmetne knjige;
- Ugovor između Naručioca i Izvršioca usluga;
- Izvod iz CRPS za pravno lice odnosno preduzetnika za izradu tehničke dokumentacije;
- Licencu privrednog društva, pravnog lica, odnosno preduzetnika za izradu tehničke dokumentacije;
- Rješenje o imenovanju vodećeg projektanta;
- Spisak odgovornih projektanata – Obrazac 2;

- Licencu vodećeg projektanta;
- Urbanističko-tehničke uslove;
- Izjavu odgovornih projektanata da je tehnička dokumentacija izrađena u skladu sa propisima - Obrazac 3;
- Izjavu o međusobnoj usaglašenosti svih djelova tehničke dokumentacije potpisanu od strane vodećeg proejktanta - Obrazac 4;
- Izjavu vodećeg i odgovornih projektanata glavnog projekta da je glavni projekat urađen u skladu sa idejnim projektom ukoliko je građevinska dozvola izdata na idejni projekat – obrazac 5;
- Ugovori zaključeni između privrednog društva, pravnog lica, odnosno preduzetnika koji je izradio tehničku dokumentaciju i privrednog društva, pravnog lica, odnosno preduzetnika je izradio dio tehničke dokumentacije.

Opšta dokumentacija za pojedine djelove tehničke dokumentacije obuhvata:

- Naslovnu stranu (naziv objekta, namjenu i lokaciju objekta, naziv investitora, naziv privrednog društva, pravnog lica odnosno preduzetnika, koje je izradilo tehničku dokumentaciju i datum izrade) – Obrazac 1a;
- Sadržaj dijela tehničke dokumentacije, odnosno spisak knjiga ukoliko se dio tehničke dokumentacije sastoji iz više knjiga;
- Izvod iz Centralnog registra privrednih subjekata za privredno društvo, pravno lice, odnosno preduzetnika za izradu dijela tehničke dokumentacije;
- Licencu privrednog društva, pravnog lica, odnosno preduzetnika za izradu dijela tehničke dokumentacije;
- Licencu odgovornog projektanta.

<u>Tekstualna dokumentacija treba da sadrži</u>

- Završni izvještaj Komisije za reviziju;
- Tehnički opis objekta;
- Tehnički uslovi za izvođenje radova;
- Upustvo za upravljanje sa građevinskim otpadom;
- Zbirna rekapitulacija predmjera i predračuna radova;
- Popunjeni obrazac za potrebe statistike - Obrazac 6;

<u>Tehnički opis za objekat sadrži</u>

- Opšte podatke o vrsti i namjeni objekta;
- Opis lokacije objekta sa navođenjem katastarskih parcela koje ulaze u sastav trase planiranog objekta;
- Opis funkcionalnog rješenja;
- Tehničko tehnološke karakteristike objekta;

- Opis svih građevinskih i građevinsko - zanatskih radova;
- Spisak primijenjenih propisa, preporuka i važećih standarda prema kojima je objekat projektovan i prema kojima će se izvoditi radovi.

Tehnički opis za pojedine djelove tehničke dokumentacije sadrži

- Osnovne podatke o objektu;
- Opis dijela tehničke dokumentacije sa opisom svih radova koji su predmet dijela tehničke dokumentacije;
- Opis ispunjenjsti uslova propisanih urbanističko–tehničkim uslovima i osnovnih zahtjeva za objekat;
- Tehničke uslove za izvođenje radova;
- Karakteristike i svojstva materijala, instalacija i opreme;
- Spisak primijenjenih propisa, preporuka i važećih standarda prema kojima je objekat projektovan i prema kojima će se izvoditi radovi.

Tehnički opis za objekat potpisuje vodeći projektant.
Tehnički opis za pojedine djelove tehničke dokumentacije potpisuje odgovorni projektant.

Tehničke uslovi za izvođenje radova

Potrebno je da Projektant uradi detaljne tehničke uslove za izvođenje svih vrsta radova.
Tehnički uslovi, pojedinično za sve vrste radova moraju biti obrađeni po sljedećim poglavljima:

- vrsta i kvalitet materijala, opreme i poluproizvoda;
- kvalitet izrade (sa pozivom na važeće standarde u Crnoj Gori);
- metode i tehnologija izvršavanja rada, ugrađivanje opreme, poluproizvoda i dr;
- vrste i metode ispitivanja i testiranja;
- način mjerenja, obračunavanja i plaćanja;
- eventualne alternative i opcije;
- propisi, pravilnici, standardi, normativi i dr.

Pozicije (numeracija) radova iz ovih uslova moraju se slagati sa numeracijom iz predmjera i predračuna radova.

Numerička dokumentacija za trasu i objekte

Koordinate

Na osnovu geomerijski definisane trase puta Projektant treba da pristupi analitičkoj obradi trase puta u horizontalnom i vertikalnom smislu i numerički definiše trasu, kao i da izradi plan obilježavanja trase sa operativnog poligona.
Trasu puta treba definisati sa koordinatama:

- operativnog poligona;

- poprečnih profila;
- elementarnih tačaka;
- priključaka i raskrsnica;
- objekata;
- propusta;
- ostalim.

Dimenzionisanje kolovozne konstrukcije

Kolovoznu konstrukciju dimenzionisati u skladu sa parametrima saobraćajnog opterećenja, geotehničkim karakteristikama terena, klimatskim uslovima, raspoloživim resursima (prirodni i vještački materijali) i tehnologijom građenja.

Dimenzionisanje kolovozne konstrukcije treba sprovesti pogodnim empirijskim i/ili teorijskim postupcima. Za dimenzionisanje se može izabrati neki od priznatih postupaka, primjerenih rangu i značaju puta. Primjenjenu metodu opisati i obrazložiti. Naručilac može od Projektanta zahtjevati provjeru dobijenih rezultata korišćenjem druge metode. U tom slučaju Projektant nema prava na bilo kakvu naknadu troškova koji proisteknu iz zahtjeva Investitora.

Projektom kolovozne konstrukcije definisati:

- projektnu debljinu novih slojeva i vrstu materijala i mješavina, minimalnu i maksimalnu tehnološku debljinu za izradu spojeva i izravnanja;
- rješenja nove kolovozne konstrukcije na proširenju postojećeg kolovoza sa crtežima tipskih detalja veze postojećeg kolovoza i proširenja.

Dimenzionisanje objekata

Dimenzionisanje objekata izvršiti u svemu prema važećim zakonima i propisima za ovu vrstu radova u Crnoj Gori.

Predmjer radova

Predmjerom radova sa detaljnim opisima i dokaznicama mjera za sve pozicije moraju biti obuhvaćeni sljedeći radovi:

- prethodni radovi;
- radovi na iskopu;
- radovi na nasipu;
- radovi na donjem stroju;
- radovi na gornjem stroju;
- radovi na objektima;
- radovi na propustima;
- odvodnjavanje;
- priključci i /ili ukrštaji;
- rekonstrukcija postojeće infrastrukture (ako je potrebno);

- prateći sadržaji;
- uređenje putnog pojasa;
- horizontalna, vertikalna signalizacija i putna oprema;
- ostali radovi.

Predračun radova

Predračunom mora biti obuhvaćeno koštanje (sa PDV- om) sljedećih radova:

- prethodni radovi;
- radovi na iskopu;
- radovi na nasipu;
- radovi na donjem stroju;
- radovi na gornjem stroju;
- radovi na objektima;
- radovi na propustima;
- odvodnjavanje;
- priključci i /ili ukrštaji;
- rekonstrukcija postojeće infrastrukture (ako je potrebno);
- prateći sadržaji;
- horizontalna, vertikalna signlizacija i putna oprema;
- uređenje putnog pojasa;
- devijacije;
- priključci i ukrštaji;
- regulacije riječnih tokova;
- prateći troškovi:
    - projektovanje;
    - tehnička kontrola projekta;
    - eksproprijacija;
    - stalni nadzor nad građenjem;
    - troškovi regulisanja saobraćaja u toku građenja;
    - izrada projekta održavanja;
- ostali radovi;
- nepredviđeni radovi.

Grafička dokumentacija

Grafička dokumentacija za trasu za nivo glavnog projekta

➢ *Situacioni plan R 1:1000, R 1:500 postojećeg stanja*

Situacioni plan postojećeg stanja dati sa vidno ucrtanim tačkama operativnog poligona, sa upisanim koordinatama, kao i plan obilježavanja trase.

➢ *Situacioni plan R 1:1000, (R 1:500) projektovanog stanja*

Projektant je obavezan da jednoznačno definiše trasu puta u situacionom planu sa svim geometrijskim i numeričkim podacima u razmjeri R 1:1000 (R 1:500).
Na situacionom planu treba prikazati:

- zasjek/nasip;
- koncept odvodnjavanja površinskih, pribrežnih i podzemnih voda;
- priključke pristupnih puteva;
- objekte;
- objekte za odvodnjavanje;
- prateće sadržaje i sl.

Treba dati opis i detalje osiguranja tačaka operativnog poligona kao i izvršiti njegovo osiguranje na terenu.
Projektant je dužan da Investitoru preda trasu i sve njene podatke i elemente propisno i vidno obeležene na terenu neposredno prije početka izvođenja radova.

➢ *Situacioni plan, podužni profil i i nivelacioni plan rasksnica i ukrštanja*

Projektant će definisati mikrolokaciju raskrsnica u nivou u funkciji situacionog i nivelacionog toka. Projektant trasira i oblikuje raskrsnice, dimenzioniše i provjerava primijenjene elemente projektne geometrije u funkciji eksploatacionih, vozno-dinamičkih, konstruktivnih i estetskih kriterijuma i definiše elementarne tačke (Xi, Yi, Zi) raskrsnice u apsolutnom kordinatnom sistemu.
Projektant daje grafičke priloge i to:

- Situacioni plan raskrsnica R=1:250;
- Poprečne profile R 1:100;
- Uzdužni profil glavnog i sporednog pravca ukrštanja R : 250/25;
- Nivelacioni plan raskrsnica R 1:250, E (terena) =10cm.

➢ *Uzdužni profil*

Projektant je obavezan da definiše trasu puta u uzdužnom profilu sa svim geometrijskim i numeričkim podacima u razmjeri R =1:1000/100.
Na uzdužnom profilu treba prikazati: vitoperanje, proširenje kolovoza, priključke postojećih i planiranih saobraćajnica, objekte, propuste, objekte za odvodnjavanje, prateće sadržaje, stacionaže, kote terena i nivelete, nagibe nivelete i dr.

➢ *Normalni – karakteristični poprečni profili*

Na normalnim – karakterističnim poprečnim profilima u razmeri R= 1:50 projektant je obavezan prikazati:

- dimenzije pojedinih elemenata u profilu puta;
- konstrukciju donjeg i gornjeg sloja sa detaljima;
- nagibe, oblikovanje i zaštitu kosina, usjeka i nasipa, sa detaljima;
- detalj spoja postojeće kolovozne konstrukcije sa novim kolovozom;
- sistem odvodnjavanja;
- saobraćajno tehničku opremu puta i dr.

- Standardne detalje uraditi u R=1:20 i R=1:10.

➢ *Poprečni profili*

Na osnovu saobraćajnog rješenja izvoda iz planskog dokumenta i planiranog rešenja projekta, Projektant će iskolčiti trasu saobraćajnice na terenu i snimiti poprečne profile dovoljne širine za obradu trase. Poprečni profili će se određivati na svim karakterističnim mjestima u cilju prikaza terena i tačnosti računanja zemljanih i ostalih radova.

Sve poprečne profile označiti na asfaltnom kolovozu čeličnom bolcnom i ispisati, vidno naspram bojom, broj odgovarajućeg profila.

Poprečne profile prikazati u razmjeri R 1:100.

➢ *Propusti*

U pogodnim razmjerama uraditi:

- podužni presjek
- poprečne presjeke
- ulazni dio
- izlazni dio
- ostalo

➢ *Detalji*

Projektant je dužan da uradi sve detalje kako bi se objekat nesmetano i kvalitetno izgradio, i to za:

- donji stroj;
- gornji stroj;
- objekte;
- propuste;
- bankine;
- berme;
- zaštitu kosina;
- sanaciju klizišta;
- saobraćajnu signalizaciju;
- putnu opremu;
- i sve druge detalje.

➢ *Situacioni plan horizontalne i vertikalne signalizacije i putne opreme*

Projektant je dužan da uradi situacioni plan i detalje horizontalne i vertikalne signalizacije i putne opreme. Situacioni plan uraditi u R 1:1000 (1:500), a detalje u pogodnoj razmjeri. Projektom signalizacije obuhvatiti i pristupne saobraćajnice.

Na situacionom planu pored brojeva dati i slike svih vertikalnih znakova u boji.

Potrebno je dati detalje ispisivanja horizontalne signalizacije, propisati kvlitet horizontalne signalizacije, dimenzionisati i propisati kvalitet vertikalne signalizacije,

definisati detalje izrade i ugradnje vertikalne signalizacije , dimenzionisati i odrediti tip zaštitnih odbojnih ograda i dostaviti plan njihove montaže.

➢ *Optimalni raspored zemljanih masa*

Projektant je u obavezi da obračuna ukupne količine zemljanih radova, tj. viškova i/ili manjkova i da na situacionom planu prikaže deponije i/ili pozajmišta odnosno da ih definiše u tekstualnom dijelu ako su izvan domena snimljene situacije.

Konkretna rješenja rasporeda zemljanih masa treba dati u odgovarajućim tehničkim prilozima.

➢ *Situacioni plan sa ucrtanim pojasom eksproprijacije*

Uraditi situacioni plan u razmjeri R 1:1000 sa ucrtanim pojasom eksproprijacije, shodno *Zakonu o putevima* („Sl.list RCG" br. 42/2004). Za ucrtani pojas eksproprijacije dati i odgovarajuće numeričke podatke (koordinate), na osnovu čega će se raditi elaborat eksproprijacije.

Grafička dokumentacija za nivo Glavnog projekta za objekte

- Situacionog plan trase i terena urađen u razmjeri, R= 1:100;
- Izvod iz uzdužnog profila trase, R 1:1000/100;
- Osnovu temelja R= 1:200;
- Uzdužni presjek R= 1:200;
- Poprečne presjeke R= 1:25;
- Detaljni poprečni presjeci R= 1:25;
- Izgled OBJEKTA, R= 1:100;
- Planovi oplate i armature, R 1:25 i R 1:10
- Građevinski detalji (vijenci,barbakane, eventualni propusti, ivičnjaci, ograda, slivnici, dilatacije i dr.), R 1:25 i R 1:10
- Ostala grafička dokumentacija

Grafička dokumentacija mora biti izrađena u primjerenoj razmjeru koja objezbjeđuje preglednost i detaljnost podataka datih grafičkim prilogom ili drugim grafičkim prikazom primjereno nivou razrade projekta.

Primjerena razmjera mora biti u skladu sa standardom EN ISO 5455.

B.4 PRATEĆI PROJEKTI I ELABORATI

Glavni projekat osmatranja tla i objekata u toku građenja i eksplotacije za trasu i objekte

Cilj izrade ovog projekta je da se tehnički i operativno reguliše sadržina i način:

- registrovanja početnog stanja tla i objekata prije početka radova;
- osmatranje tla i objekata u toku građenja i eksploatacije;
- evidentranje tj. registrovanje podataka i praćenje stanja na tlu i objektu u toku građenja i eksploatacije;

Ukoliko građenjem može doći do pomjeranja okolnog tla ili susjednih objekata prilikom izrade ovog projekta i te činjenice treba obuhvatiti. To podrazumijeva da se obuhvate klimatski, hidrološki, geološki i drugi faktori koji su relevantni za osmatranje.
Ovim projektom treba obuhvatiti sve djelove objekta tj. trasu i njene elemente, objekte na trasi, kosine i kritičnu zonu oko objekata.

Za izradu ovog projekta treba koristiti podatke iz:

- geodetskih podloga;
- izvještaja i elaborata o geotehničkim istraživanjima (i drugom);
- glavnog građevinskog projekta;
- rezultata vizuelnog opažanja.

Projekat treba da ima sadržaj dat u tački 5 ovog Projektnog zadatka, odnosno opštu dokumentaciju, Projektni zadatak (izvod), tekstualnu, numeričku i grafičku dokumentaciju:

U okviru tekstualne dokumentacije treba da bude dato:

- Cilj i zadatak osmatranja;
- Predmet i koncepcija osmatranja tla i objekata;
- Projekat geodetskih radova osmatranja;
- Mjerna mjesta, instrumenti za mjerenje, plan i program mjerenja;
- Vizuelno osmatranje sa karakterističnim oštećenjima i deformacijama (propusti, kolovoz, objekti, odbojene ograde, erozione zone, prsline, pukotine, funkcionisanje drenaža i barbakana, i dr.);
- Serija osmatranja i vremenski plan osmatranja u toku građenja i korišćenja objekta;
- Način obrade mjerenja, prikazivanje rezultata i formiranje dokumentacije o osmatranju;
- Kriterijumi za upoređivanje rezultata mjerenja sa dozvoljenim vrijednostima;
- Zahtjevi za održavanje mjernih mjesta i instrumenata u periodu osmatranja;
- Način plaćanja i interpretacija rezultata osmatranja i ponašanja tla;
- Tehnički uslovi realizacije Glavnog projekta osmatranja;
- Subjekte i način informisanja o dobijenim rezulatatima posebno u taku građenja a posebno u toku eksploatacije;
- Mjere koje treba preduzeti u slučajevima kada rezultati osmatranja dostignu ili premaše propisane ili dozvoljene parametre.

Numerička dokumentacija:

- Numeričke podatke;

- Predmjer radova i predračun radova i poslova (za period građenja).

Grafička dokumentacija između ostalog treba da sadrži:
- plan mreže za osmatranja sa stabilnih tačaka;
- položaj repera (stalnih tačaka koje se osmatraju);
- ostalu dokumentaciju;
- detalje.

Projekat dati u posebnoj knjizi.

Glavni projekat organizacije i tehnologije građenja za trasu i objekte sa elaboratom o uređenju gradilišta

Projekat treba da ima sadržaj dat u tački 6 ovog Projektnog zadatka, odnosno opštu dokumentaciju, Projektni zadatak (izvod), tekstualnu, numeričku i grafičku dokumentaciju.

U okviru projekta dati:
- Predlog tehničko tehnološkog rješenja izgradnje za pripremne, glavne i ostale radove;
- Bilans zemljanih masa;
- Procjenu potrebne mehanizacije;
- Preliminarno rješenje snabdijevanja materijalom, energijom, radnom snagom i drugim resursima;
- Orjentacioni godišnji fond radnog vremena za glavne radove;
- Orjentaciono rješenje za pripremne radove,
- Unutrašnje saobraćajnice i priključci;
- Snabdijevanje vodom i energijom;
- Pogoni, skladišta i deponije;
- Struktura mrežnog plana;
- Procjena trajanja radova;
- Procjena troškova izgradnje objekta i pripremnih radova;
- Predlog šeme organizacije građenja;
- Upravljanje otpadom („Sl.list CG" br. 64/11 i „Sl.list CG" br. 50/12).

Elaborat zaštite od požara za trasu i objekte

Elaboratom predvidjeti mjere zaštite od požara shodno propisima za ovu vrstu objekata. Takođe u cilju zaštite od elementarnih nepogoda postupiti u skladu sa Zakonom o zaštiti i spašavanju („Sl.listRCG" br.13/07, 05/08 i „Sl.list CG" 89/09 i 32/11) i Pravilnikom o mjerama zaštite od elementarnih nepogoda („Sl.list RCG" br. 6/93).

Elaborat zaštite na radu za trasu i objekte

Elaboratom predvidjeti mjere zaštite na radu shodno Zakonu o zaštiti na radu („Sl.list RCG" br.79/04 i „Sl.list CG" br.26/10, 73/10 i 40/11).

Elaborat eksproprijacije

Shodno Zakonu o uređenju prostora i izgradnji objekata („Sl.list CG" 51/08, 40/10, 34/11, 47/11, 35/13 i 39/13), a u cilju izdavanja građevinske dozvole za izgradnju/rekonstrukciju objekta, neophodno je izraditi Elaborat eksproprijacije. Elaborat uraditi shodno Zakonu o državnom premjeru i katastru nepokretnosti („Sl.list RCG" br. 29/07 i „Sl.list CG" br. 32/11) i upakovati u posebnu svesku.

Zbirni predračun radova

Zbirni predračun treba upakovati u posebnu svesku.

U okviru Predračuna radova neophodno je dati (priložiti) pojedinačne predračune za trasu i objekte i zbirnu rekapitulaciju cijene koštanja izgradnje kompletne saobraćajnice, kao i tehničke opise izvođenja radova.

Uslovi obrade dokumentacije

Tehnička dokumentacija izrađena u papirnoj formi, uvezuje se u potreban broj numerisanih knjiga, numerisanih stranica, složenih u format A4 (21×29,7). Knjige moraju biti povezane jemstvenikom koji se pečatira, kako bi se zamjena sastavnih djelova knjiga bila onemogućena.

Ovjera dokumentacije se vrši na sljedeći način:

- Svaki dio tehničke dokumentacije ovjerava se štambiljem na kojem je upisan broj, datum i potpis odgovornog lica privrednog društva, pravnog lica, odnosno preduzetnika koji je izradio tehničku dokumentaciju odnosno njen dio;
- Svaki list tehničke dokumentacije ovjerava se pečatom privrednog društva, pravnog lica, odnosno preduzetnika koji je izradio tehničku dokumentaciju odnosno njen dio;
- Tehnička dokumenacija izrađena u elektronskoj formi mora biti identična dokumentaciji izrađenoj u papirnoj formi i zaštićena elektronskim potpisom u skladu sa zakonom kojim se uređuje elektronski potpis;
- Cjelokupna grafička dokumentacija mora biti obrađena u boji i u digitalnoj formi kompatibilnoj sa programom Auto Cad (DWG, DWF);
- Idejne projekte Projektant će predati Naručiocu u četri primjerka u papirnoj formi i dva primjerka u elektronskoj formi;
- Glavne projekte Projektant treba predati Naručiocu u 6 primjeraka u papirnoj formi i 6 primjeraka u elektronskoj formi a u svemu saglasnosti sa Pravilnikom o načinu izrade, razmjeri i bližoj sadržini tehničke dokumentacije;
- Tehnička dokumentacija se izrađuje na crnogorskom jeziku.

Tehnički uslovi za izvođenje radova

A. Prethodni radovi

0. Geodetski radovi

Opis i način izvođenja

Rad obuhvata preuzimanje i održavanje svih osnovnih geodetskih snimaka i nacrta predatih Izvođaču od strane Investitora, iskolčavanje svih elementarnih i detaljnih tačaka definisanih u projektu, sva geodetska mjerenja u vezi sa prenošenjem podataka iz projekta na teren i održavanje iskolčenih oznaka na terenu u cijelom random procesu od početka radova do predaje svih radova Investitoru. Obim rada mora da zadovolji potrebe gradnje, kontrole svih radova i obračuna istih za čitavo vrijeme izvođenja do primopredaje radova.

Mjere i plaćanje

Plaćanje se vrši po km saobraćajnice.

1. Odstranjivanje korijenja, grmlja i drveća

Opis

Rad obuhvata odstranjivanje grmlja do 10 cm debljine, sječu stabala svih debljina sa kresanjem granja, rezanje stabala na propisnu dužinu, iskop izvlačenje i premještanje panjeva novih i staroposječenih stabala i sve ostale radove koji su potrebni u skladu sa ovim tehničkim uslovima. Površine, koje treba očistiti ili otkopati, moraju biti prikazane u nacrtima ili će ih odrediti Nadzorni organ prije početka rada.

Čišćenje ili otkopavanje površina sadrži čišćenje površina od drveća, šiblja, otpadaka i svog prekomjernog biljnog materijala i mora obuhvatati iskopavanje panjeva, korjena i odstranjivanje svog štetnog materijala, koji je ostao pri odstranjivanju grmlja, stabala i panjeva.

Izvođenje

Odstranjivanje grmlja, stabala i panjeva treba izvesti na svim prikazanim odnosno određenim površinama, kao i na pojedinim mjestima koja odredi za pojedina stabla i panjeve Nadzorni organ. Na površinama iskopanim za put treba odstraniti sve panjeve i korijenje do dubine od 50 cm ispod konačno izravnate površine.

Na površinama ispod budućih nasipa treba rupe nastale vađenjem panjeva i korijenja ispuniti zemljanim materijalom i dobro nabiti.

Posječena stabla i panjeve treba deponovati na odgovarajućim mjestima uz trasu tako da ne smetaju izvođenju radova i količinski predati Nadzornom organu ili drugom licu određenom od Investitora.

Mjerenje

Sječenje grmlja i stabala, iskop i izvlačenje i premještanje panjeva od novih i staroposječenih stabala sa svim navedenim radovima vrši se po dužnim metrima konačne dužine ugrađene osnovne trase.

Plaćanje

Određene količine plaćaju se po jediničnoj cijeni za km trase iz pogodbenog predračuna i ta cijena predstavlja punu kompenzaciju za sve postupke rada, koji su navedeni ili su potrebni za dovršenje radova.

B. Donji stroj

2. Iskop (skidanje humusa)

Opis, obim i sadržaj radova

Rad obuhvata površinski otkop humusa u širokom otkopu sa transportom, ili guranjem mašinskim putem u deponiju sa strane u pojasu koji je vlasništvo Investitora. Sav rad mora biti izveden u skladu sa projektom, ovim tehničkim uslovima, odnosno, JUS.U.E1.010.

Izvođenje radova

Površinski otkop humusa treba izvršiti svuda gde je to potrebno radi pripreme podtla - temeljnog tla. Humus treba otkopati do podtla – nosivog tla, kako je predviđeno projektom i ovim tehničkim uslovima. Sav iskopani mateijal treba deponovati izvan površina podtla, tako da kasnija upotreba i pristup do njega budu neometani. Transport, odnosno guranje materijala u deponiju, mora biti pažljivo izvršen radi očuvanja kvaliteta iskopanog humusa za kasnije potrebe pri uredjenju kosina i zelenih povšrina, tako da ne dodje do miješanja tog materijala s drugim nehumusnim materijalom. Humus mora da bude deponovan tako da ne ugrozi stabilnost kosina i da omogućava odvođenje vode.

Mjerenje

Ovaj rad se izražava u kubnim metrima skinutog humusa. U poprečne profile se ucrtavaju stvarne debljine skinutog humusnog materijala debljine d=30cm, kako je naznačeno po poprečnim profilima.

Plaćanje

Iskop i deponovanje humusa, čuvanje deponija u vremenu izvodjenja ostalih građevinskih i drugih radova, sa čišćenjem čitavog zemljišta plaća sa po utvrđenoj jediničnoj cijeni.

3. Iskop na trasi u materijalu III i IV kategorije

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 se se materijali upotrebljavati pri izvođenju radova. U te radove uključeni su svi otkopi usjeka, kao i široki otkopi pri izvođenju objekta. Sve iskope treba izvršiti prema profilima, opisanim kotama, projektom propisanim nagibima, uzimajući u obzir zahtijevane 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 i drugih sredstava, tako da se ručni rad ograniči na neophodni minimum. Iskope u tvrdom kamenom materijalu treba izvoditi mašinskim bušenjem, dubinskim i običnim miniranjem i ponovnim miniranjem većih stijena ukoliko bi to zahtijevala namjenska upotreba iskopanog materijala. 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 zahtjevima namjenske upotrebe prema projektu i ovim tehničkim uslovima.

Sve iskope treba izvršiti prema profilima predviđenim visinskim kotama i propisanim nagibima po projektu, odnosno po zahtjevima Nadzornog organa. Pri izvođenju iskopa treba sprovesti potrebne zaštitne mjere za potpunu sigurnost pri radu i sva potrebna osiguranja postojećih objekata i komunikacija. U ovoj fazi rada mora biti omogućeno efikasno odvodnjavanje platoa. Nagibe kosina u iskopu treba urediti po projektu odnosno po zahtjevima Nadzornog organa. Taj rad zahtjeva, takođe, osiguranje rastresenih zona, ako takvi radovi nijesu predviđeni već u drugim radovima, kao npr. zaštita kosina usjeka u skladu sa uslovima zemljanog materijala, geološkim nalazima i drugim pojavama u iskopima, što Izvođač mora uzeti u obzir u toku rada, usled čega Izvođač nema pravo na izmijenu jediničnih cijena.

Pri izvođenju radova treba paziti da ne dođe do potkopavanja, poremećaja ravnoteže ili oštećenja kosina iskopa koje su projektom predviđene. Svaki takav slučaj Izvođač je dužan naknadno da sanira po uputstvima Nadzornog organa, sa tim da ne može zahtijevati bilo kakvu odštetu ili priznanje plaćanja za veći ili nepredviđeni rad.

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 ovlašćene Institucije treba dobiti atest u pogledu upotrebljivosti materijala iz svakog značajnog većeg usjeka, ili na mjestima gdje bi bilo moguće upotrebljavati lokalni materijal.

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 sljedeći kriterijum:

Prema poprečnim profilima, određuju se za vrijeme gradnje, u procentu od cjelokupne površine poprečnog 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 zahtijev Izvođača.

Kategorizaciju iskopa obavlja Komisija u sastavu: predstavnik Investirora 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 obrađunava kategorije i to upisuje u građevinsku knjigu (primenjivati GN 200). Sočiva, gnijezda i kaverne među pojedinim vrstama zemljanih materijala, koje ne prelaze 1 m^2, ne odbijaju se pri određivanju površine odnosno kubature, a veće površine odbijaju se od površina pojedinih odgovarajućih vrsta.

Plaćanje

Plaćanje se obavlja m^3 samoniklog iskopa po jediničnoj cijeni iz ugovorenog predračuna i to odvojeno za pojedine vrste zemljanih materijala. Ova cijena obuhvata sve radove na iskopu sa utovarom, prevozom i istovarom materijala na određenom mjestu upotrebe.

Srednja transportna daljina data u ponudi (predračunu izvođača) je orijentaciona i služi za privremeni obračun radova. Po izvršenju svih radova na iskopima utvrđuje se stvarna STD i po njoj se konačno obračunava transport masa, odnosno koriguju se cijene (obračun + -) iz predračuna.

4. Iskop na trasi u materijalu V i VI kategorije

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. U te radove uključeni su svi otkopi, usjeka, kao i široki otkopi pri izvođenju objekta. Sve iskope treba izvršiti prema profilima, opisanim kotama, projektom propisanim nagibima, uzimajući u obzir zahtijevane osobine za namjensku upotrebu iskopanog materijala, a po ovim tehničkim uslovima. U ovu poziciju radova uračunat je I iskop stepenica, stepenasto zasijecanje terena na strmim terenima, radi boljeg nalijeganja nasipa.
Propisi za izvršenje radova
JUS U.E1.010 Zemljani radovi na izgradnji puteva.

Izvođenje radova
U načelu, iskop treba obavljati upotrebom mehanizacije i drugih sredstava, tako da se ručni rad ograniči na neophodni minimum. Iskope u tvrdom kamenom materijalu treba izvoditi mašinskim bušenjem, dubinskim i običnim miniranjem i ponovnim miniranjem većih stijena, ukoliko bi to zahtijevala namjenska upotreba iskopanog materijala. 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 zahtjevima namjenske upotrebe prema projektu i ovim tehničkim uslovima.

Sve iskope treba izvršiti prema profilima, predviđenim visinskim kotama i propisanim nagibima po projektu, odnosno po zahtjevima Nadzornog organa. Pri izvođenju iskopa treba sprovesti potrebne zaštitne mjere za potpunu sigurnost pri radu i sva potrebna osiguranja postojećih objekata i komunikacija. U ovoj fazi rada mora biti omogućeno efikasno odvodnjavanje platoa.
Nagibe kosina u iskopu treba urediti po projektu, odnosno po zahtjevima Nadzornog organa. Taj rad zahtjeva, takođe, osiguranje rastresenih zona, ako takvi radovi nijesu predviđeni već u drugim radovima, kao npr. zaštita kosina usjeka u skladu sa uslovima zemljanog materijala, geološkim nalazima i drugim pojavama u iskopima, što Izvođač mora uzeti u obzir u toku rada, usled čega Izvođač nema pravo na izmijenu jediničnih cijena.
Pri izvođenju radova treba paziti da ne dođe do potkopavanja, poremećaja ravnoteže, ili oštećenja kosina iskopa koje su projektom predviđene. Svaki takav slučaj Izvođač je dužan naknadno da sanira po uputstvima Nadzornog organa, s tim da ne može zahtijevati bilo kakvu odštetu ili priznanje plaćanja za veći ili nepredviđeni rad.
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.

Način izvođenja stepenica je sledeći.

Na terenima nagiba većim od 20° moraju se nasipi polagati na stepenice zasjeka širine 1-4m (potrebno obezbijediti mašinama nesmetan rad) usječene u teren na koji se nasip gradi. Bočne stepenice zasjeka izvesti u nagibu 1:1. Kod nagiba terena većeg od 30° stepenaste zasjeke raditi bez međuprostora, dok se kod nagiba terena 20-30° postavljaju međuprostori od 1,0 – 2,0 m.

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 ovlašćene Institucije treba dobiti atest u pogledu upotrebljivosti materijala iz svakog značajnog većeg usjeka, ili na mjestima gdje bi bilo moguće upotrebljavati lokalni materijal.

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 vrijeme gradnje, u procentu od cjelokupne površine poprečnog 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 zahtijev Izvođaca.

Kategorizaciju iskopa obavlja Komisija u sastavu: predstavnik Investirora 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). Sočiva, gnijezda i kaverne među pojedinim vrstama zemljanih materijala, koje ne prelaze 1 m^2, ne odbijaju se pri određivanju površine odnosno kubature, a veće površine odbijaju se od površina pojedinih odgovarajućih vrsta.

Plaćanje

Plaćanje se obavlja po m^3 samoniklog iskopa, po jediničnoj cijeni iz ugovorenog predračuna i to odvojeno za pojedine vrste zemljanih materijala. Ova cijena obuhvata sve radove na iskopu sa utovarom, prevozom i istovarom materijala na određenom mjestu upotrebe.

Srednja transportna daljina data u ponudi (predračunu izvođača) je orijentaciona i služi za privremeni obračun radova. Po izvršenju svih radova na iskopima utvrđuje se stvarna STD i po njoj se konačno obračunava transport masa, odnosno koriguju se cijene (obračun + -) iz predračuna.

5. Ugradnja kamenog materijala za zamjenu podtla

Opis radova

Rad podrazumijeva ugradnju kamenog materiijala kako bi što bolje pripremili planum podložnog sloja.

Materijal

Zemljani nevezani (šljunkovito – pjeskoviti) i kameni mješoviti mješoviti materijali za nasipe moraju odgovarati sledećim uslovima:

- krupnoća zrna ne smije biti veća od 40cm u čitavom nasipu izuzev u završnom sloju nasipa gdje najkrupnije zrno ne smije biti veće od 10cm;
- stepen neravnomjernosti $u=d_{60}/d_{10}$ ne smije biti manje od 9;
- kamenito tlo za izradu zamjene materijala biti od stijenskih masa postojanih na atmosferske uticaje.

Način izvođenja

Na mjestima koja su definisana projektom i geotehničkim elaboratom potrebno je izvršiti zamjenu materijala u debljini od 2m. Planum podložnog sloja mora biti izveden prema projektu pod nagibom od 4% kako bi se regulisala odvodnja kapilarne vode.

Zamjenu materijala nasipati u slojevima ne većim od 50cm i ne manjim od 30cm, a zatim izvršiti valjanje nasutog materijala. Nakon ugradnje poslednjeg sloja „kamene zamjene" potrebno je izvršiti njegovo valjanje i sprovesti ispitivanje nosivosti. Nosivost završnog sloja ne smije pokazivati Modul stišljivosti manji od 60Mpa.

Mjerenje i plaćanje

Plaćanje se vrši po m^3 ugrađenog materijala po jediničnoj cijeni iz ugovorenog predračuna.

6. Obrada podtla

Obim i sadržaj radova

Podtlo je samoniklo tlo na kome se vrši temeljenje (izgradnja) nasipa. Rad obuhvata zbijanje, eventualno razrivanje radi sušenja ili kvašenja prirodnog tla u debljini koja je

određena projektom (približno oko 30 cm). Propisi po kojima se kontroliše kvalitet materijala su:

- JUS U.B1.010 - Uzimanje uzoraka;
- JUS U.B1.012 - Određivanje vlažnosti tla;
- JUS U.B1.014 - Određivanje specifične težine tla;
- JUS U.B1.016 - Određivanje zapreminske težine tla;
- JUS U.B1.018 - Određivanje granulometrijskog sastava;
- JUS U.B1.020 - Određivanje granica konzistencije;
- JUS U.B1.024 - Sadržaj sagorivih i organskih materijala;
- JUS U.B1.038 - Određivanje optimalnog sadržaja vode.

U slučaju da je sastav tla - podtla nasipa takav da se na njemu ne može direktno izrađivati nasip (zasićena tla, tla organskog porijekla i slično), potrebno je prije izrade nasipa podtlo pripremiti, odnosno sanirati na način kako to odredi Nadzorni organ.
Propisi po kojima se kontroliše kvalitet ugrađivanja su:

- 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.

Kriterijum za ocjenu kvaliteta ugrađivanja

Prije početka nasipanja, treba očišćeno i izravnato temeljno tlo - podtlo zbiti u skladu sa sledećim zahtjevima:
Zahtijevani minimalni % gustoće (stepen zbijenosti) po standardnom Proktorovom postupku odnosno, drugim metodama

a) Samonikla tla sastavljena od koherentnih zemljanih materijala, a projektovani nasip nije viši od 2.00 m - 100%;
b) Samonikla tla sastavljena od koherentnih zemljanih materijala, a projektovani nasip je viši od 2.00 m - 95%;
c) Samonikla tla sastavljena od nekoherentnih zemljanih materijala, a projektovani nasip nije viši od 2.00 m - 100%;
d) Samonikla tla sastavljena od nekoherentnih zemljanih materijala, a projektovani nasip je viši od 2.00 m - 95%;

Visinom nasipa smatra se visina od kote pripremljenog podtla - temeljnog tla, do kote planuma donjeg stroja (posteljice), na najnižem dijelu.

Mjerenje i plaćanje

Ovaj rad se mjeri i plaća po jediničnim cijenama po kvadratnom metru obrađenog podtla.

7. Izrada nasipa od materijala V i VI kategorije

Obim i sadržaj plaćanja

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, promenio svoje mehaničko-fizičke osobine. Materijal za izradu nasipa je materijal V I VI kategorije iz usjeka , kako je navedeno u dokaznicama mjera.

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.

Određivanju sadržaja organskih i sagorivih materijala, kao i primeni zapremine tla treba pribjeći samo u specifičnim slučajevima (sumnjivi materijali).

Klasifikacija materijala

Za klasifikaciju materijala za izradu nasipa upotrebljavaće se jedinstvena terminologija po klasifikaciji USCS i AASHO i Casagrandeov dijagram plastičnosti.

Prethodna ispitivanja materijala za nasip

Pri ispitivanju podobnosti zemljanih materijala za izradu nasipa, treba ispitati sve materijale iz usjeka sa koherentnim tlom, uključujući i koherentne materijale u miješanim materijalima.

Potrebno je izvršiti sljedeća ispitivanja:

- Proktorovim postupkom ispitati suvu zapreminsku težinu, optimalnu vlažnost i stvarnu vlažnost. Zahtijeva se minimalna zapreminska težina kod pod-tla i nasipa do visine od 3.00 metra 15 kN/m 3, za nasipe visine preko 3.00 metra 15.5 kN/m 3 i za posteljicu 16.5 kN/m 3, a pijesak se može upotrijebiti nakon ocijenjivanja njegove podobnosti za posteljicu, ukoliko je zapreminska težina manja od 16.5 kN/m 3;

- Ispitati granulometrijski sastav i stepen neravnomijernosti;
- Ispitati Atterbergove granice konzistencije: granicu tečenja, granicu valjanja, indeks plastičnosti i Casagrandeov kriterijum na mraz;
- Na osnovu prednjeg, utvrditi grupni indeks (Ig);
- Utvrditi kalifornijski laboratorijski indeks nosivosti tla (CBR) po JUS U.B1.042.

Kriterijumi za ojcenjivanje kvaliteta materijala pre ugrađivanja

- Vlažnost materijala treba da je takva da se pri sabijanju može postići propisani kvalitet (blizak optimalnom);
- Minimalna zapreminska težina ostvarena u laboratoriji sa energijom E - 60 Mpm/m^3, treba da iznosi za nasipe do 3m - 15.0 kN/m^3; za nasipe preko 3m - 15.5 kN/m^3;
- Optimalna vlažnost manja od 25%;
- Granica tečenja manja od 65%;
- Indeks plastičnosti manji od 30%;
- Stepen neravnomernosti "U" nije manji od 9;
- Sadržaj organskih materija manji od 10;
- Za nasipe se mogu upotrebiti materijali dokazane stabilnosti u trupu puta.

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

Dovođenje i nasipanje

Dovođenje 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 smijeru 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 razastrta 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.

Visina (debljina) pojedinog razastrtog sloja mora biti u skladu sa efektom zbijanja po dubini upotrebljenog sredstva za zbijanje, vrstom nasipanog materijala i segregacijskim pojavama.

Ukoliko postoje zahtjevi i mogućnosti za ugrađivanje nasipa u slojevima debljine od 30 cm, Nadzorna Služba može da odobri taj zahtjev ukoliko Izvođač ispuni sledeće uslove: na probnoj deonici dužine 30-50m, uz upotrebu mehaničkih sredstava kojima se vrši sabijanje nasipa, utvrđuju se debljine, mehanička sredstva, broj hodova, osobine materijala sa vlažnošću, zbijenosti sloja na pet mjesta, od kojih minimum 2 u donjoj

polovini sloja. Cijeli proces usvajanja debljine putem probne deonice radi zajednička Komisija, u kojoj su predstavnik Nadzorne Službe i predstavnik Izvođača. Na osnovu rezultata, Nadzorni organ unosi potrebne nalaze i daje nalog kroz dnevnik izgradnje. Vanredni troškovi rada na probnoj deonici padaju na teret Izvođača, sa tim što je izgrađeni sloj, ukoliko je na trasi i ako zbijenost zadovoljava, priznaje kao izvedeni nasip. Za svaku vrstu materijala koji se ugrađuje u nasip potrebno je izvršiti ispitivanje na probnoj dionici i usvajanje mehanizacije po postupku iz prethodnog stava.

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. Sva nepristupačna mjesta za mehanizaciju, ili mjesta gde bi upotreba teških sredstava za nabijanje bila neprikladna iz drugih razloga (nasipanje iza objekta, potpornih zidova itd.) treba nabijati drugim pogodnim sredstvima ili metodama, čiju upotrebu će odobriti Nadzorni organ.

Svaki sloj nasipa mora da bude prije početka nabijanja ovlažen ili posušen do vlažnosti koja je u skladu s prethodnim ispitivanjima, pri kojoj se upotrebljena vrsta materijala može nabiti do zahtijevane zbijenosti, uz to svaki sloj nasipa mora biti usitnjen mašinskim putem. Ukoliko se nakon nabijanja i kontrole kvaliteta ne nastavlja odmah s nasipanjem sljedećeg sloja, već se nastavlja sa 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 izbjegnu 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 smije se ugraditi na smrznute površine, niti se smije ugraditi na snijeg i led.

Na terenu nagiba većeg od 20% moraju se nasipi polagati na stepenaste zasjeke. Bočne površine stepenastih zasjeka treba izvesti u nagibu 2:1. Ako ovi radovi na izradi stepenica nisu projektom predviđeni, utvrđuje ih Nadzorni organ, a Izvođač je dužan da ih izvrši. Nadzorni organ će posle toga odrediti način i obim daljih tekućih tehnoloških ispitivanja.

Kontrola kvaliteta ugrađivanja

Propisi po kojima se vrši kontrola

- 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

Kriterijum za ocjenu kvaliteta određivanja koherentnih i miješanih materijala do 20% kamenitog materijala: zahtijevani minimum % zbijenost po standardnom Proktorovom postupku za E=60 Mpm/m^3

- Slojevi nasipa, preko 2,0m od podnožja nasipa do visine 2,0m ispod kolovoza 95%.
- Slojevi nasipa visokih do 2,0m i slojevi viših nasipa, od planuma donjeg sloja-posteljice do 2,0 m ispod kolovoza 100%

Kriterijum za ocjenjivanje kvaliteta ugrađivanja kod nekoherentnih miješanih materijala sa više od 20% kamenih materijala
Minimalna zahtijevana vrijednost modula stišljivosti (MS) za nekoherentne i miješane materijale različitog granulometrijskog sastava određuje se prema sljedećim kriterijumima, a sa pločom □ 30 cm.

- Za miješane materijale sa više od 50% kamenitih materijala pri optimalnoj ili bliskoj vlažnosti MS = 50 MPa

Za krupno zrnaste drobljene kamene materijale (prečnik zrna preko 200mm) i miješane materijale, kontrola zbijenosti može se po potrebi vršiti i zapreminskim metodama ili pomoću modula stišljivosti (stand. JUS U.B1.046).

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 sljedećeg sloja ne može se pristupiti dok se ne dokaže zahtijevani kvalitet prethodnog sloja.
U slučaju da Nadzorni organ pri kontrolnim ispitivanjima utvrdi veća odstupanja rezultata od propisanih, može naknadno da promijeni obim ispitivanja. Sporazumno sa Nadzornim organom, može se odrediti kvalitet ugrađenih slojeva i po drugim priznatim metodama. U tom slučaju moraju biti, u saglasnosti sa Nadzornim organom, navedeni i kriterijum kvaliteta ugrađivanja, kao i način i obim ispitivanja.

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 meri se kubnim metrima po stvarno izvršenim količinama u okviru projekta, uključivši jezgro bankine.

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, izradi stepenastih zasjeka, planiranju kosina nasipa i bankina sa tačnošću +- 5 cm, u odnosu na projektovane kosine nasipa sa svim materijalom i radom, prevozima nedostajućeg dijela nasipa i prenosima, te Izvođač nema prava da zahtijeva nikakav dodatak za izradu nasipa. Obračun količina nasipa utvrđuje se poprečnim profilima.

8. Uređenje posteljice (planuma donjeg stroja)

Obim i sadržaj radova

Pozicija obuhvata uređenje planuma donjeg stroja u usjecima, zasjecima i nasipima, sa grubim i finim planiranjem i nabijanjem materijala posteljice uz eventualno kvašenje.

Sav rad mora biti izveden u skladu sa projektom, ovim tehničkim uslovima i JUS U.E8.010.

Izvođenje radova

Posteljica se izgrađuje tek pošto nadzorni organ primi niži sloj. Ne smije se graditi za vrijeme djelovanja mraza, kao i u slučaju da na planumu nižeg sloja (podtla nasipa) postoji sloj leda ili snijega, odnosno ako je niži sloj smrznut. Razastiranje, planiranje i zbijanje vrši se mašinski. Zbijanje izvršiti odgovarajućim sredstvima za zbijanje koherentnih materijala. Opisane radove treba izvesti do kota datih Glavnim građevinskim projektom.

Kontrola kvaliteta materijala za izradu posteljice kolovozne konstrukcije

Za izradu posteljice koriste se koherentni materijali. Kontrolu kvaliteta materijala za posteljicu, a za potrebe ocjene podobnosti, vršiti po sljedećim propisima:

- JUS U.B1.010 - uzimanje uzoraka;
- JUS U.B1.012 - određivanje vlažnosti tla;
- JUS U.B1.014 - određivanje specifične mase tla;
- JUS U.B1.016 - određivanje zapreminske mase tla;
- JUS U.B1.018 - određivanje granulometrijskog sastava;
- JUS U.B1.020 - određivanje granica tečenja i valjanja;
- JUS U.B1.024 - sadržaj štetnih organskih materija;
- JUS U.B1.038 - određivanje otpimalnog sadržaja vode;
- JUS U.B1.042 - određivanje kalifornijskog indeksa nosivosti;

Ispitivanja se izvode za svaku promjenu materijala, odnosno na svakih 2000m^2 izvedene posteljice.

Zbijanje posteljice

Cjelokupna širina posteljice – planuma prema projektu mora biti mehanički ili hemijski stabilizovana. Iskopani ili nasuti i razastrti materijal za posteljicu mora se odmah sabiti.
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.
Kontrola obrađene i zbijene posteljice
Obrađeni i zbijeni sloj posteljice kontroliše se određivanjem stepena zbijenosti ili modula stišljivosti na svakih 50m po sljedećim propisima:

- JUS U.B1.010 - uzimanje uzoraka
- JUS U.B1.012 - određivanje vlažnosti
- JUS U.B1.016 - određivanje zapreminske mase tla
- JUS U.B1.046 - određivanje modula stišljiovosti kružnom pločom
- JUS U.E8.010 - nosivost i ravnost na nivou posteljice

Kriterijum za ocjenu kvaliteta ugrađivanja

Potrebno je postići stepen zbijenosti Sz 100% u odnosu na maksimalnu suvu zapreminsku masu određenu standardnim Proktorovim opitom. Ponavljanje opita zbog nezadovoljavajućih opita, pada na teret izvođača radova.

Kriterijum za ocjenu ravnosti

Planum završnog sloja donjeg stroja mora biti izravnat tako da se dozvoljavaju maksimalna odstupanja od mjerne ravni 30mm. 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 ± 30mm. Kote pojedinih mjernih mjesta treba odrediti nivelmanski, a mjesta 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.
Obim tekućih ispitivanja

- Ispitivanje zbijenosti vršiti na svakih 50 – 100m;
- 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.

Obračun radova

Izrada posteljice na nasipima, usjecima i zasjecima plaća se po kvadratnom metru izvedenih radova.

9. Nabavka i ugradnja ivičnjaka

Opis

Ova pozicija obuhvata nabavku, transport i ugradnju ivičnjaka dimenzije 18x24cm na mjestima definisanim projektom.

Izvođenje

Rad obuhvata nabavku i ugradnju prefabrikovanih betonskih ivičnjaka (JUS U.N2.060) dimenzija 18/24 cm od betona MB50 M150. Ivičnjaci se postavljaju na betonskoj podlozi MB 20 debljine 15 cm ispod ivičnjaka i dimenzija 15x30 cm iza ivičnjaka uz pomoć bočne oplate a u svemu prema kotama i dimenzijama određenih u projektu. Betonsku podlogu uraditi preko predhodno zbijenog i ispitanog tamponskog sloja. Ivičnjak mora biti industrijski proizvod u metalnoj oplati sa jezgrom od betonske mase izrađene od agregata i portland cementa. Polaganje ivičnjaka izvršiti sa spojnicama širine 1cm ispunjenim cementnim malterom R=1:3, sa obradom fuge upuštene za 1 cm.
Dozvoljena je ugradnja samo cijelih i neoštećenih ivičnjaka.
Položeni betonski ivičnjaci mogu imati toleranciju od ± 0.5 cm od projektovanih apsolutnih kota.

Mjerenje i plaćanje

Obračun po m' dobavljenog i ugrađenog ivičnjaka.

10. Nabavka, transport i ugradnja kanaleta

Opis

Ova pozicija obuhvata nabavku, transport i ugradnju kanaleta dimenzije 50x40x40cm sa nabavkom, transportom i ugradnjom tampona na mjestima definisanim projektom.

Izvođenje

Ugrađivanje kanaleta se vrši na sloju svježeg betona MB10 u svemu prema kotama i dimenzijama određenih u projektu. Betonsku podlogu uraditi preko predhodno zbijenog i ispitanog tamponskog sloja.

Kanaleta mora biti gotovi industrijski proizvod u metalnoj oplati sa jezgrom od betonske mase izrađene od agregata i portland cementa.
Kvalitet betonskih kanaleta i način izrade moraju odgovarati uslovima i tehničkim propisima za beton. Kanalete moraju biti apsolutno postojane na mrazu.
Polaganje kanaleta izvršiti sa spojnicama širine 1cm ispunjenim cementnim malterom R=1:3, sa obradom fuge upuštene za 1 cm. Položene kanalete mogu imati toleranciju od ± 0,1 cm od projektovanih apsolutnih kota.

Mjerenje i plaćanje
Obračun po m' dobavljene i ugrađene kanalete.

c. Gornji stroj
11. Izrada mehanički stabilizovanog donjeg nosećeg sloja od drobljenog kamenog materijala, granulacije 0 - 31.5mm
Opis
U skladu sa projektnim rješenjem kolovozne konstrukcije u Glavnom građevinskom projektu, donji noseći sloj će se graditi u jednom sloju, prema detaljima iz projekta.
Pozicija obuhvata nabavku, dovoz, ugrađivanje, grubo i fino razastiranje, eventualno kvašenje, te zbijanje nosećeg sloja od drobljenog kamenog materijala, prema dimenzijama datim u projektu.

Izrada
Izrada se vrši u jednom sloju u projektovanoj debljini od 15cm. Materijal se mora razastrti u podužnom pravcu u nagibu jednakom projektovanom nagibu nivelete. U poprečnom smislu mora imati nagib dat projektom, potreban za odvodnjavanje atmosferske vode.
Sloj se mora zbijati u punoj širini odgovarajućim sredstvima za zbijanje. Sabijanje treba vršiti od niže ivice ka višoj.
Materijal za donji noseći sloj ne smije se ugrađivati preko smrznute površine, niti se smije ugrađivati preko sloja snijega i leda.

Kontrola kvaliteta materijala
Za izradu sloja mora se primeniti drobljeni kameni materijal.
Kontrolu kvaliteta materijala za ocenu podobnosti primene vršiti po sledećim propisima:
JUS B.B0.001 - Prirodni agregati i kamen; Uzimanje uzoraka kamena i kamenih agregata
JUS B.B8.012 - Prirodni kamen; Ispitivanje čvrstoće na pritisak
JUS B.B8.010 - Prirodni kamen; Određivanje upijanja vode
JUS B.B8.001 - Ispitivanje prirodnog kamena; Otpornost na dejstvo mraza

JUS B.B8.045 - Ispitivanje prirodnog kamena; Ispitivanje prirodnog i drobljenog agregata mašinom „Los Angeles"
JUS B.B8.037 - Kameni agregat; Određivanje slabih zrna
JUS B.B8.047 - Ispitivanje prirodnog kamena; Definicija oblika i izgleda površine zrna agregata
JUS B.B8.048 - Kameni agregat; Ispitivanje oblika zrna metodom kljunastog mjerila
JUS U.B1.018 - Geomehanička ispitivanja; Određivanje granulometrijskog sastava
JUS B.B8.036 - Kameni agregat; Određivanje količine sitnih čestica metodom mokrog sijanja
JUS B.B8.038 - Prirodni i drobljeni kameni agregati; Određivanje sadržaja grudvi gline
JUS B.B8.031 - Kameni agregat; Određivanje zapreminske mase i upijanja vode
JUS B.B8.032 - Ispitivanje prirodnog kamena; Određivanje zapreminske mase sa porama i šupljinama, zapreminske mase bez pora i šupljina i koeficijenta zapreminske mase i poroznosti
JUS U.B1.012 - Geomehanička ispitivanja; Određivanje vlažnosti uzoraka tla
JUS U.B1.016 - Geomehanička ispitivanja; Određivanje zapreminske mase tla
JUS U.B1.038 - Geomehanička ispitivanja; Određivanje optimalne sadržine vode
JUS U.B1.042 - Geomehanička ispitivanja; Određivanje kalifornijskog indeksa nosivosti

Ispitivanja se vrše za svaku promjenu materijala.

Kriterijum za ocjenu podobnosti materijala

Drobljeni kameni agregat koji se sastoji od zrna drobljenaca, sitneži, pijeska i ispune mora zadovoljiti određene zahtijeve u pogledu:

- fizičko-mehaničkih i mineraloško-petrografskih karkateristika samih zrna, kao i agregata
- granulometrijskog sastava ukupnog materijala
- nosivosti
- sadržaja organskih materija i lakih čestica

Drobljeni materijal za mehanički stabilizovane donje noseće slojeve mora biti sastavljen od zrna koja odgovaraju sledećim zahtjevima:

Fizičko-mehanička svojstva kamena

- Srednje čvrstoće na pritisak (MPa)
  - u suvom stanju min 120
  - u vodom zasićenom stanju min 120
- Habanje brušenjem po Bemeu (cm^3 / 50 cm^2) max 22.0
- Drobljivost pod udarom - Treton (% m/m) max 22.0
- Upijanje vode (% m/m) 1.0

- Postojanost na smrzavanje: postojan
  (na 25 ciklusa smrzavanja) (Kamen je postojan na smrzavanje ako je pad srednje čvrstoće na pritisak posle smrzavanja do 35 % u odnosu na srednje pritisne čvrstoće u suvom stanju)
- Mineraloško-petrografski sastav. Kamen može biti eruptivnog, sedimentnog ili metamorfnog porijekla, bez prisutnih štetnih minerala.

Fizičko-mehanička svojstva agregata

- Oblik zrna, udio zrna nepovoljnog oblika (3:1) max 40.0 % m/m
- Upijanje vode (JUS B.B8.031) max 1.6 % m/m
- Trošna zrna max 7.0 % m/m
- Otpornost na Na_2SO_4 rastvor, gubitak na 5 ciklusa max 12.0 % m/m
- Otpornost na habanje po metodi "Los Angeles" max 45.0 % m/m

NAPOMENA: Na neseparisanim kamenim materijalima propisane granične vrijednosti za udio zrna nepovoljnog oblika, trošnih - nekvalitetnih zrna, upijanje vode, gubitak na Na_2SO_4 izračunavaju se u procentu mase na laboratorijski izdvojenim frakcijama, odnosno udjelu zrna većih od 4mm. Na separisanim kamenim materijalima propisane granične vrijednosti izražavaju se u procentu mase na ispitanu nazivnu frakciju.

Granulometrijski sastav materijala za donji noseći sloj se mora nalaziti unutar sljedećih granulometrijskih krivih:

Kvadratni otvor sita (mm)	Drobljeni krečnjački agregat
0.1	2.0 - 9.0
0.2	5.0 - 14.0
0.5	8.0 - 20.0
1.0	11.0 - 30.0
2.0	15.0 - 40.0
5.0	25.0 - 55.0
10.0	30.0 - 65.0
20.0	60.0 - 80.0
35.0	100

Sadržaj zrna manjih od 0.02 mm ne smije biti veći od 3%. Stepen neravnomjernosti granulometrijskog sastava mora biti u granicama:

U = 15 - 50
Pri stepenu zbijenosti S_z = 95% u odnosu na modifikovani Proktorov opit, materijal mora imati pokazatelj nosivosti CBR ≥ 80 % i optimalnu vlažnost nj_{opt} = 7 - 9 %.
Sadržaj organskih materija ne smije biti veći od 3% m/m.

Kontrola zbijenosti izvedenog sloja
Kontrola obrađenog i zbijenog nosećeg sloja vrši se određivanjem stepena zbijenosti ili modula stišljivosti na svakih 500 m^2. Ukoliko se paralelno radi određivanje stepena zbijenosti i modula stišljivosti, ispitivanje se obavlja na svakih od 50 m.
Ispitivanje se vrši po sledećim propisima:

- JUS U.B1.010 - Uzimanje uzoraka tla
- JUS U.B1.012 - Određivanje vlažnosti tla
- JUS U.B1.016 - Određivanje zapreminske mase tla
- JUS U.B1.046 - Određivanje modula stišljivosti kružnom pločom

Planum nosećeg sloja kontroliše se u odnosu na projektovane kote, a vrši se kontrola ravnosti.

Kriterijum za ocjenu kvaliteta ugrađivanja
Potrebno je zadovoljiti sledeće kriterijume:

Debljina sloja (cm)	Zahtijevani stepen zbijenosti S_z u odnosu na modifikovani Proktorov opit (%)	Zahtijevani modul stišljivosti M_e (MPa)
prema Projektu	≥ 98.0	≥ 80.0

Ponavljanje opita zbog nezadovoljavajućih rezultata pada na teret izvođača.
Kote planuma nosećeg sloja na proizvoljnom mestu mogu odstupati za ± 10 mm.
Ravnost planuma mjeri se kanapom ili krstovima na proizvoljnom mjestu, a odstupanja od mjerne ravni mogu biti najviše 10 mm u bilo kom pravcu.

Obračun i plaćanje
Plaća se po m^3 obrađenog, zbijenog i primljenog nosećeg sloja od strane Nadzornog organa.

11. Izrada gornjeg nosećeg sloja od bituminiziranog drobljenog agregata BNS 22sA

1. Opis

Pozicija obuhvata spravljanje, ugrađivanje i zbijanje mješavine od mineralnog materijala i bitumena, debljine d=6cm (1x6cm) na magistralnom putu.

2. Osnovni materijali

Za izradu nosećeg sloja od bituminizovanog materijala treba primjeniti sljedeće osnovne materijale: pjeskovit šljunak, kameno brašno, vezivo Bit 60.

3. Kvalitet osnovnih materijala

3.1 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

3.2 Kameno brašno

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

3.3. Bitumen

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

3.4 Emulzija

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

4. Mješavina

U asfaltnoj mješavini učešće bitumena orijentaciono iznosi 3.5 - 4%. Linije prosijavanja mineralne mješavine treba da leže u granicama navedenim pod 2.3.1.

5. Fizičko-mehaničke osobine asfaltne mješavine

Asfaltna mješavina sabijena u Maršalove kalupe na 155-160^{o}C i mineralna mješavina od ekstrahovane asfaltne mase treba da zadovolje sljedeće 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% rešeto 11 mm 4.0%
5.	Tolerancija odstupanja količine veziva u odnosu na usvojenu recepturu	Utvrđuje se prethodnim ispitivanjima, a tolerancija je u granicama ± 0,5% od vrijednosti 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 zahtjevanog poprečnog pada — max ± 0.4% aps

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.

6. Tehnologija izvršenja

6.1 Priprema podloge

Asfaltni sloj može se polagati na podlogu koja je suva i nije smrznuta. Prije 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 djelovima gdje površina sloja podloge odstupa od propisane visine za više od 20 mm neophodno je da izvođač izvrši popravku podloge prema zahtjevima traženim projektnim rješenjem, odnosno:

- na mjestima gdje je površina podloge ispod propisane nivelete, treba popravku izvršiti povećanjem sloja asfaltne mješavine;
- na mjestima gdje 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 m^2. Vrsta emulzije je u zavisnosti od vrste podloge.

6.2 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 10t.

6.3 Ugrađivanje asfaltne mješavine

Asfaltni sloj ugrađuje se jednim finišerom i odgovarajućom garniturom valjaka po tenologiji 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 zahtjevana zbijenost koja se

kontroliše na licu mjeta izotopnom sondom.

a) Radni spojevi
Prilikom nastavljanja radova, posle dužih radnih zastoja ili prekida rada, mjesto sastava odsjeći po cjeloj debljini i premazati bitumenskom emulzijom.

6.4 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.

7 Kontrola kvaliteta
7.1 Prethodna ispitivanja asfaltne mješavine
Prije počeka radova, izvođač je obavezan da izradi u ovlašćenoj laboratoriji projekat prethodne asfaltne mješavine u svemu saglasan sa zahtjevima 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 mjeseci. Ukoliko nastanu promene u kvalitetu osnovnih materijala, izvođač je dužan da predloži Nadzornom organu pismenim dopisom predlog za promjenu asfaltne mješavine, odnosno da predloži novu prethodnu mješavinu na saglasnost, prije početka upotrebe tih materijala.

7.2 Dokazni radni sastav asfaltne mješavine
Početak probnog rada može da počne kada je obezbijeđeno na deponijama najmanje 40% potrebnih količina kamene sitneži koja mora biti deponovana u odvojene deponije. Kvalitet prethodne asfaltne mješavine dokazuje se probnim radom, sa 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 obezbjedi 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 usvojiće radnu mješavinu i dati saglasnost za neprekidni rad.
Dokazivanje radnog sastava asfaltne mješavine vrši operativna ovlašćena laboratorija.

7.3 Ispitivanje bitumena
Izvođač radova može da nabavi bitumen samo pod uslovom da za svaku isporuku obezbjedi atest proizvođača koji će biti odmah dostavljen na uvid Nadzornom organu,

odnosno laboratoriji.
Pored uvida u atest proizvođača, operativna laboratorija vršiće i redovna ispitivanja u skraćenom obimu (PK, penetracija i tačka loma), i to:

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

Zabranjuje se upotreba bitumena iz neispitanih cisterni.

7.4 Ispitivanje filera

Laboratorija će ispitati granulometrijski sastav filera:

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

7.5 Ispitivanje fizičko-mehaničkih osobina asfaltne mješavine i ugrađenog sloja

Ova ispitivanja vršiće operativna laboratorija:

- na početku radova i
- na svakih 2000 m^2.

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 gdje je uzet uzorak vruće asfaltne mješavine.

7.6 Ravnost sloja

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

7.7 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.

8. Mjerenje i plaćanje

Obračun po m^2 stvarno izvršenog asfaltnog sloja određene debljine u svemu po ovome opisu.

12. Izrada habajućeg sloja od asfalt – betona AB 11s

1.Opis

Pozicija obuhvata nabavku, spravljanje, ugrađivanje i zbijanje asfalt betona u sloju debljine 4 cm. Osnova za izradu tehničkih uslova za ovu poziciju je JUS U.E4.014.

2. Osnovni materijali

- drobljena plemenita kamena sitnež 2/4* mm,4/8 mm, 8/11 mm;

- drobljeni pijesak 0/2 mm (karbonatni);
- kameno brašno karbonatnog sastava;
- bitumen Bit 60.

2.1 Kamena sitnež

Kamena sitnež treba da je spravljena od stijenske mase koja ima sljedeće osobine:

Osobina	Uslovi kvaliteta
Pritisna čvrstoća	min 160 MPa
Habanje brušenjem	max 10 $cm^3/50\ cm^2$
Postojanost prema smrzavanju	dobra **
Postojanost prema toploti	dobra

*/ Pad srednje pritisne čvrstoće posle 25 ciklusa mržnjenja kravljenja max 20%

**/ Frakcija agregata 2/4 mm može da bude od stijenske mase karbonatnog porekla, koji treba da zadovolji sledeće uslove:

Pritisna čvrstoća	120 MPa
Habanje po Los Angelesu	max 22%
Postojanost prema smrzavanju	dobra

Kamena sitnež mora da zadovolji sledeće uslove:

1. Granulometrijski sastav frakcije prema JUS U.E4.014/83
2. Habanje po Los Angeles-u..... max 18%
3. Sadržaj zrna nepovoljnog oblika ..... max 20%
4. Sadržaj trošnih zrna ..... max 3%
5. Sadržaj grudvi gline (JUS B.B8.038) ..... max 0.25%
6. Obavijenost agregata bitumenom(JUS U.M8.096) ..... min 100/80

2.2 Pijesak

Za pijesak treba koristiti plemeniti drobljeni pijesak dobijen od stijenske mase karbonatnog sastava. Granulometrijski sastav pijeska mora da zadovolji sljedeće uslove

Otvor sita mm kvadratna	Prolaz kroz sita u % tež. Drobljeni pijesak 0/2 mm
0.09	max 5* %
0.25	-
0.71	-

2	min 90%
4	100%

Pijesak mora da zadovolji i sljedeće osobine:

- Ekvivalent pijeska je min 60%
- U pijesku ne smije biti grudvi gline
- Pijesak ne smije da sadrži organske nečistoće
- U pijesku se ne smiju stvarati grudve od slijepljenih čestica.

Napomena:

*/ Ukoliko pijesak sadrži više od 5% filterskih frakcija, može se koristiti pod uslovom da je ekvivalent pijeska veći od 60%

2.3 Kameno brašno

Za kameno brašno treba primjeniti karbonatno kameno brašno I klase kvalitetno prema JUS B.B3.045. Nije poželjna primjena kamenog brašna od mljevene dolomitske stijene zbog slabije prionljivosti za bitumen. Prije početka radova izvođač treba da od ovlašćene laboratorije pribavi uvjerenje o kvalitetu kamenog brašna kojim će biti garantovan sledeći kvalitet:

Granulometrijski sastav:

prolaz na situ 0.71 mm 100%

prolaz na situ 0.25 mm 95-100%

prolaz na situ 0.09 mm 80-95%

prolaz na situ 0.063 mm 60-85%

- sadržaj grudvica ili stranih predmeta ..... nije dozvoljeno
- indeks plastičnosti ..... max 4%
- indeks otvrdnjavanja bitumena 1.8-2.4

2.4 Bitumen

Za vezivo treba primjeniti Bit 60 (tačka razmekšavanja (prsten i kuglica) PK=51-55°C, i penetracije = 60-70, tako da je indeks penetracije veći od 0; sadržaj parafina max 2% i duktilitet min 150 cm; ostala svojstva prema JUS-u U.M3.010) ili polimer bitumen sa atestom ovlašćene institucije.

2.5 Emulzija

Za vezu između asfaltnih slojeva primjenjivati katjonsku polistabilnu emulziju prema JUS-u U.M3.024.

Sastav mineralne mješavine

Učešće osnovnih frakcija u mineralnoj mješavini treba podesiti tako da linija prosijavanja bude sljedeća:

Otvor sita i rešeta	Prolaz kroz sita i rešeta u % tež.
0.09	5-11
0.25	10-24
0.71	18-36
2	33-48
4	49-65
8	75-87
11.2	95-100
16.0	100

4. Sastav asfaltne mješavine

Orijentacioni sastav asfaltne mješavine je sljedeći:

- filer 0-0.09 mm 8%
- pijesak 0.09-2 mm 25%
- kamena sitnež 2-11 mm 67%
- vezivo Bit 60 Količina veziva potrebna da asfaltna mješavina zadovolji tražene uslove utvrđuje se laboratorijski izradom prethodnog sastava asfaltne mješavine.

Optimalna količina bitumena u asfaltnoj mješavini ne bi trebalo da je manja od 5.0%, kako bi se spriječio brzi zamor asfaltnog betona. Kad je kamena sitnež porijeklom od stijnske mase dijabaza, amfibolita, bazalta i dr. koje koriste malu količinu bitumena za obavijanje, tako da bi optimalna količina bitumena bila ispod 5.0%, treba primjeniti gornju graničnu vrijednost linije prosijavanja u području filera i pijeska, a donje granične vrijednosti prosijavanja u području kamene sitneži.

5. Fizičko-mehaničke osobine asfaltne mješavine

Asfaltna mješavina sabijena u Maršalove kalupe na 155-160^{o}C i mineralna mješavina od ekstrahovane asfaltne mase treba da zadovolje sledeće uslove:

Red.br.	Vrsta ispitivanja	Uslovi kvaiteta	
1.	Zaostale šupljine (%)		4-6
2.	Stabilnost (KN)		min 9
3.	Ukočenost KN/mm		min 2.6
4.	Modul krutosti (MPa)		min 41
5.	Tolerancija odstupanja linije	sito 0.09 mm	± 0.5

	prosejavanja ekstrahovane mineralne mješavine u odnosu na usvojenu mješavinu probnim radom mašine	sito 0.25 mm sito 0.71 mm sito 2 mm sito 4 mm rešeto 8 mm	± 1.5 ± 2.0 ± 2.5 ± 3.0 ± 3.0
6.	Tolerancija odstupanja količine veziva u odnosu na usvojenu recepturu	Utvrđuje se prethodnim ispitivanjima, a tolerancija je u granicama 0.3% od vrijednosti utvrđene u prethodnom sastavu asfaltne mješavine	

6. Osobine ugrađenog habajućeg sloja

Ugrađeni sloj od asfaltnog betona mora da ima sljedeće osobine:

Red.br.	Osobine	Uslovi kvaliteta
1.	Zaostale šupljine (%)	3-7
2.	Uvaljanost (zbijenost) sloja (%)	min 98
3.	Ravnost sloja pod ravnjačom 4 m	max 4 mm
4.	Odstupanje površine sloja od propisane visine	max + 4 mm
5.	Odstupanje od zahtjevanog poprečnog pada	max ± 0.4%

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.

7. Tehnologija izvršenja

7.1 Priprema podloge

Asfaltni sloj može se polagati na podlogu koja je suva i koja nije smrznuta. Prije početka radova podloga mora da je dobro oprana, očišćena čeličnim četkama i izduvana kompresorom. Pošto se podloga očisti Nadzorni organ snimiće niveletu i ravnost podloge. Na djelovima gdje površina sloja podloge odstupa od propisane visine preko 15 mm, neophodno je da Izvođač izvrši popravku podloge prema zahtjevima traženim projektnim rješenjem, odnosno:

- na mjestima gdje je površina podloge ispod propisane nivelete treba popravku

izvršiti povećanjem sloja asfaltne mješavine asfalt betonom - habajući sloj;
- na mjestima gdje je površina podloge iznad propisane nivelete, treba skinuti višak asfaltne mase u podlozi frezovanjem.

Prije izrade asfaltnog sloja obavezno je nanošenje sloja emulzije u količini od 150 gr bitumenskog veziva po m^2.

7.2 Spravljanje i transport asfaltne mješavine

Asfaltna mašina mora da posjeduje rešeto otvora 16 mm kojim će se odstranjivati nedozvoljena krupna zrna u mineralnoj mješavini. Pri proizvodnji nije dozvoljena upotreba povratnog kamenog brašna.

Temperatura bitumena treba da bude 150 - 160°C. Temperatura agregata ne smije da prelazi temperaturu bitumena, odnosno ne smije biti veća od 150°C. Temperatura asfaltne mješavine u mješalici treba da se kreće u granicama 150 - 170°C (izuzetno 175°C). Asfatna 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 se mora pokrivati. Osovinski pritisak vozila ne smije da pređe dozvoljeno osovinsko opterećenje od 10 t.

7.3 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 biti niža od 140°C i viša od 175°C. Asfaltni sloj valjati 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, mjesto sastava odsjeći po celoj debljini i premazati bitumenskom emulzijom.

7.4 Period izvršenja radova

Habajući sloj sa specifikacijama iz ovih tehničkih uslova može se ugrađivati isključivo u periodu od 15. aprila do 15. oktobra, odnosno u periodu 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 biti niža od +5°C.

8. Kontrola kvaliteta

8.1 Prethodna ispitivanja asfaltne mješavine

Važi tačka 7.1.

Promene usvojenih izvorišta materijala nisu dozvoljene.

8.2. Dokazni radni sastav asfaltne mješavine

Važi tačka 7.2.
8.3. Ispitivanje bitumena
Važi tačka 7.3.
8.4. Ispitivanje filera
Važi tačka 7.4.
8.5. Ispitivanje fizičko-mehaničkih osobina asfaltne mješavine i ugrađenog sloja
Važi tačka 7.5.
8.6. Ravnost sloja
Važi tačka 7.6.
8.7. Granulometrijski sastav mineralne mješavine
Važi tačka 7.7.

9. Mjerenje i plaćanje

Obračun po m^2 stvarno ugrađenog asfaltnog sloja konstantne debljine d=4 cm, ili po toni ugrađenog asfalta promjenljive debljine od d=4 cm do d=7 cm, u svemu po ovome opisu.

13. IZRADA BETONSKE PASICE

Opis

Ova pozicija obuhvata nabavku i ugradnju betonskih pasica dimenzija 30x30 cm na mjestima definisanim projektom.

Izvođenje

Pasica se izvodi mašinskim putem od betona MB30,V6,MM100, preko pripremljene tamponske podloge koja treba da bude zbijena do minimalne vrednosti Ms= 80 MN/m^2. Trake su dimenzija 30x30 cm i izvode se u kampadama max dužine 5 m. Kampade se razdvajaju razdjelnicama širine do 10mm koje moraju biti zalivene masom za zalivanje (JUS U.M3.095) Ispitivanje betona vrši se u skladu sa Pravilnikom za beton i armirani beton PBAB '87.
Ravnost pasice mjeri se ravnjačom dužine 4m a max. dozvoljeno odstupanje od projektovanih kota iznosi 5mm.

Mjerenje i plaćanje

Mjerenje i plaćanje se vrši po m' izvedene pasice.

14. IZRADA BETONSKIH RIGOLA OD BETONA MB 30

Opis

Rigole se rade za kontrolisano odvođenje vode sa kolovoza i pribrežne vode u svemu prema projektu.

Materijal

Beton za izradu rigola je planiran MB 30, prema detaljima iz projekta.

Izrada

Izrada betonskih rigola vrši se mašinskim putem i mora prethoditi polaganju slojeva asfaltnog kolovoza.

Rigoli se moraju raditi sa kampadama dužine 3-4 m sa pritisnutim spojnicama, a što zavisi od geološkog sastava tla. Rigole treba raditi monolitno, sa tim da se u radnim spojnicama postavi ter-papir.

Ukoliko se radovi izvode u kampadama, u pritisnute spojnice treba ugraditi dva premaza i ter-papir. Ove spojnice treba izvesti upravno na osovinu i sa oštrim ivicama. Bez obzira da li se ivičnjak rigola izvodi monolitno ili kampadno. Na mjestu pritisnutih (radnih spojnica) nije potrebno postavljati ter-papir već je slobodno nalijeganje betona susjednih kampada.

Rigoli se polažu na prethodno zbijeni i primljeni tampon.

Oplata za rigole mora biti solidno ukrućena i čvrsta da ne nastupi vitoperenje. Ugrađivanje vršiti obavezno sa odgovarajućim vibratorima ili mašinama za izradu 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 odgovarajućim nagibima u cjelini i po pojedinim potezima, i to sa tačnošću + 5 mm. Mjerenje ravnosti vrši se ravnjačom.

Širine rigola je definisana projektom i iznosi 0.68m.

Kontrola kvaliteta

Izvođač je dužan predati Nadzornom organu sva prethodna ispitivanja za materijale koji će se upotrijebiti kod izrade rigola, radi dobijanja saglasnosti za upotrebu.

Kontrolna ispitivanja vrši Nadzorni organ prema određenim uslovima za pojedine materijale.

Mjerenje

Ovaj rad se mjeri po m' izgrađenog rigola.

Plaćanje

Plaćanje se vrši prema ugovorenoj jediničnoj cijeni za m^1 rigola. U jediničnu cijenu uključen je sav potreban rad na izradi rigola, kao i eventualni dodatni iskop ili nasipanje, sav materijal za izradu, oplate i oprema, svi transportni prenosi, njegovanje i zaštita i svi drugi troškovi, te izvođač nema prava da zahtijeva nikakva dodatna plaćanja na ugovorenu cijenu.

15. Izrada betonske krovaste rigole

Opis rada

Izrada „krovaste" betonske rigole širine 2x0.75m radi se na prethodno nabijenom i ispitanom tamponskom sloju.

Posteljica tampona ispod rigole mora biti profilisana u nagibu rigole. Na tako pripremljenu podlogu se postavljaju gotovi montazni betonski elementi MB 30 u svemu prema kotama i mjerama određenim projektom. Rigola se ne smije raditi prije nego što se uradi tamponski sloj ispod kolovozne konstrukcije.

Položaj „krovaste" betonske rigole može imati toleranciju po visini max 0.5cm od projektovanih kota, a toleranciju po horizontali 2cm.

Mjerenje i plaćanje

Količina izvedenih radova mjeri se u m, a plaćanje po ugovorenoj cijeni komplet izvršenog posla u m'.

16. Izrada izliva iz betonskih rigola

Na dijelu izliva iz betonskih rigola izrađuje se betonski ispust od betona MB-30, V-4, M-100. Radi se na licu mjesta prema detaljima iz glavnog projekta. Sve vidne površine betona treba kvalitetno obraditi i uglačati. Spravljanje betona MB 30 obaviti uz poštovanje važećih propisa.

Obračun izvedenih radova vrši se po komadu izrađenog izliva, a cijenom su obuhvaćeni svi troškovi oko nabavke materijala, transport i sav rad.

17. Izrada bankina posutih pijeskom, šljunkom i kamenom sitneži

Opis

Ovo poglavlje obuhvata izradu bankina posutih pijeskom, šljunkom, kamenom sitneži u sloju 5 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 od 30 cm, širine po projektu.

Za posipanje pijeskom i kamenom sitneži može se upotrijebiti pijesak od zdravog kamenog materijala krupnoce 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 su 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, sa 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 m^2 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 prethodnom poglavlju plaćaju se po jediničnoj ugovorenoj cijeni za 1 m^2. 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.

18. Izrada i planiranje bermi

Opis radova
Ova pozicija obuhvata izradu berme pokrivene pijeskom, šljunkom i kamenom sitneži debljine i širine prema Projektu.

Materijal
Za nasipanje dijela berme iznad kote iskopa treba upotrebiti materijal koji odgovara materijalu koji se koristi za izradu završnog sloja nasipa.

Izvođenje i kvalitet radova
Materijal za završni sloj berme mora biti zbijen.

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 šljunka i kamene sitneži).
Posipanje bermi namijenjenim materijalima u projektovanoj debljini treba izvršiti tačno prema projektovanom profilu, sa posebnim nadvišenjem zbog zbijanja.
Horizontalne ivice bermi moraju biti izvedene prema Projektu. Odstupanja od projektovanih linija dozvoljena su samo utoliko da ne dođe do vizuelnih smetnji.
Odstupanja kote konačne površine bermi dozvoljene su u okviru ± 2 cm u odnosu na projektovane kote.
Odstupanje debljine nanesenog sloja u zbijenom stanju, u odnosu na projektovanu, dozvoljeno je u granicama ± 2 cm.

Mjerenje i plaćanje
Količine za obračun određuju se u kvadratnim metrima (m^2) projektovane debljine na osnovu stvarno izvršenog rada u okviru Projekta.

19. Izrada betonskih bankina
Opis radova
Ova pozicija obuhvata izradu berme od betona MB30 debljine d=20cm i širine prema Projektu.

Materijal
Beton za izradu rigola je planiran MB30,V6,M100, prema detaljima iz projekta.
Izvođenje i kvalitet radova
Materijal za završni sloj berme mora biti zbijen. Izrada betonskih bermi mora prethoditi polaganju slojeva asfaltnih radova.
Površina nasutog sloja mora biti izrađena s poprečnim i uzdužnim nagibom prema Projektu, s tim da se uzme u obzir sniženje nivelete (za debljinu betonske bankine).
Betonske bankine se moraju raditi sa kampadama dužine 3-4 m sa pritisnutim spojnicama, a što zavisi od geološkog sastava tla. Betonske berme treba raditi monolitno, sa tim da se u radnim spojnicama postavi ter-papir.
Ukoliko se radovi izvode u kampadama, u pritisnute spojnice treba ugraditi dva premaza i ter-papir. Ove spojnice treba izvesti upravno na osovinu i sa oštrim ivicama.
Betonske berme se izvodne na prethodno zbijeni i primljeni tampon.
Oplata mora biti solidno ukrućena i čvrsta. Ugrađivanje vršiti obavezno sa odgovarajućim vibratorima ili mašinama za izradu betonskih bermi.
Geometrijsko oblikovanje betonskih bermi mora biti precizno, nijesu dozvoljena nikakva odstupanja u odnosu na projekat, a u vertikalnom pogledu se mora izvesti tačno po projektovanim kotama i odgovarajućim nagibima u cjelini i po pojedinim potezima, i to sa tačnošću + 5 mm. Mjerenje ravnosti vrši se ravnjačom.

Širine betonske berme je definisana projektom i iznosi 1.50m.

Kontrola kvaliteta

Izvođač je dužan predati Nadzornom organu sva prethodna ispitivanja za materijale koji će se upotrijebiti kod izrade betonskih bermi, radi dobijanja saglasnosti za upotrebu.
Kontrolna ispitivanja vrši Nadzorni organ prema određenim uslovima za pojedine materijale.

Mjerenje

Ovaj rad se mjeri po m' izgrađene betonske berme.

Plaćanje

Plaćanje se vrši prema ugovorenoj jediničnoj cijeni za m^1 betonske berme. U jediničnu cijenu uključen je sav potreban rad na izradi betonske berme, kao i eventualni dodatni iskop ili nasipanje, sav materijal za izradu, oplate i oprema, svi transportni prenosi, njegovanje i zaštita i svi drugi troškovi, te izvođač nema prava da zahtijeva nikakva dodatna plaćanja na ugovorenu cijenu.

20. Iskop rovova za drenažne cijevi sa polaganjem cijevi i ispunom rovova

Opis radova

Za potrebe postavljanja drenažnih cijevi neophodno je izvršiti iskop rova širine i dubine po Projektu ili uputstvima Nadzornog organa.

Izvođenje

Iskop rovova obuhvata i moguće razupiranje rovova potrebno za osiguranje od zarušavanja kao i eventualno crpljenje vode.
Materijal iz iskopa treba odvoziti na deponiju Izvođača, ili odlagati u blizini mjesta iskopa u zavisnosti od buduće namjene korišćenja materijala.

Mjerenje i plaćanje

Merenje i plaćanje iskopa se vrši u metrima dužnim (m) stvarno izvršenog rada, u prirodnom tlu, u skladu sa projektovanim dimenzijama, odnosno prema izmjenama koje je naložio Nadzorni organ i ta cijena predstavlja punu nadoknadu za sav rad (iskop, razupiranje, crpljenje vode, nabavka cijevi, nabavka betona I betoniranje, navka I ugradnja filterskog kamena sa zatrpavanjem ...), materijal i transport.

Polaganje drenažnih cijevi - Opis radova

Ova pozicija obuhvata nabavku, transport, pripremu podloge i ugrađivanje drenažnih (polu-perforiranih) cijevi prema Projektu. Cijevi moraju biti u skladu sa Standardima za ovu vrstu radova.

Priprema podloge za polaganje cijevi

Za cijevi treba izvesti betonsku podlogu u skladu sa crtežima iz Glavnog projekta. Podloga treba da bude u nagibu od stranica rova ka osovini cijevi.

Podlogu treba izvesti po izradi rova u punoj dužini. Prijem podloge vrši Nadzorni organ, pri čemu se kontrolišu kote i podužni nagib koji moraju odgovarati projektovanim vrijednostima. Marka betona podloge je određena projektom.

Vrste cijevi

Prije izvođenja radova, Izvođač mora obezbijediti sve ateste o zahtijevanom kvalitetu cijevi, nakon čega Nadzorni organ odobrava njihovu primjenu. Cijevi mogu biti betonske ili plastične, projektovana je cijev Φ160mm. Vrste cijevi i dimenzije su određene u Glavnom projektu. Drenažne cijevi treba da budu perforirane na gornjoj polovini cijevi, i u slučaju da perforacija nije dovoljna, Nadzorni organ može zahtijevati dodatno perforiranje.

Polaganje cijevi

Drenažne cijevi i spojevi u koje ulaze i izlaze cijevi polažu se preko pripremljene podloge, koju je prethodno primio Nadzorni organ. Cijevi se polažu po Projektu pri čemu je donji dio drenažne cijevi čitavom dužinom postavljen u podlozi od betona. Krajevi komada drenažnih cijevi (sastavi) se ne zalivaju, osim na ulazu u šahte i slično. Krajeve cijevi na ulazu u šahte treba povezivati odgovarajućim elementima za sastave ili zalivenim spojevima kako je predviđeno Glavnim projektom. Cijevi treba polagati tako da se spreči zadržavanje mulja u već ugrađenim cijevima.

Ispust cijevi za isticanje vode iz prihvatnih drenažnih cijevi ili šahti, treba izvesti u skladu sa detaljima iz Glavnog projekta (dimenzije i podužni nagib). Ispust cijevi iz trupa puta uključuje i obaveznu izradu glave ispusta. U izuzetnim slučajevima, kada se drenaža izvodi u segmentima, a ne u punoj dužini, mora se precizno odrediti podužni nagib svakog segmenta.

Mjerenje i plaćanje

Mjerenje i plaćanje se vrši po dužnom metru (m1) položene cijevi uključujući sav rad i materijal za nabavku, transport i ugrađivanje cijevi zajedno sa izradom podloge i izlazne glave ispusta.

Ispuna drenažnih rovova

Opis radova

Filterski materijal se ugrađuje iznad drenažnih cijevi. Vrste i kvalitet materijala su određene Standardima.

Izvođenje

Filterski sloj iznad drenažnih cijevi se izvodi prema crtežima iz Glavnog projekta. Granulometrijski sastav zavisi od vrste materijala oko rova i treba potpuno da zadovoljava kriterijume koji važe za filterske slojeve (JUS U.S4.062). Izvođač može predložiti drugo rješenje. Kvalitet materijala koji se ugrađuje treba da bude u skladu sa Standardima i postojećim uslovima za pojedine filterske materijale.

Filterske slojeve za odvodnjavanje treba zbijati lakim sredstvima do postizanja zbijenosti od 70% po Proktorovom opitu, pri čemu se drenažne cijevi ne smeju oštetiti ili pomjerati. Različite filterske materijale ugrađivati u slojevima prema dimenzijama datim projektom.

Ispuna rova

Ispuna drenažnog rova započinje po završetku izrade filterskog sloja i nakon što je filterska ispuna prihvaćena od strane Nadzornog organa. Kamen za ispunu treba da bude postojan i u skladu sa propisima.

Mjerenje i plaćanje

Filterski materijal i materijal ispune se mere i plaćaju u metrima dužnim (m) po završenom zbijanju.

Izvršeni rad se plaća po jediničnoj cijeni iz ugovora i ta cijena predstavlja punu nadoknadu za sav rad, nabavku i transport materijala tako da Izvođač nema pravo na dodatnu nadoknadu.

D. Ostali radovi

21. Zaštita kosina visećim mrežama

Opis rada

Rad obuhvata osiguranje mrežama pokosa zasjeka u kamenitom terenu kod kojih postoji mogućnost rušenja kamenja. Kosine koje treba osigurati predviđene su projektom ili ih određuje nadzorni organ.

Materijali (mreže, sidra, utezi)

Mreže su sačinjene od pocinkovane čelične žice promjera 3mm, a otvori su im pravougaoni ili šestougaoni, veličine od 10cm. Žice trebaju biti dvostruko pocinkovane. Debljina cinkovanog sloja mora biti najmanje 0,07mm.

Sidra za pričvršćenje mreže rade se u dimenzijama prema projektu, iz čelika po JUS-u C.B3.021. Čelik treba biti dvostruko pocinkovan cinkovanim slojem debljine od najmanje 0,08 mm.
Za pričvršćivanje mreža mogu poslužiti i pocinkovane cijevi po JUS-u C.B5.311 promjera 48mm, a debljine zida 3.5mm.
Betonski tegovi rade se prema projektu od betona MB-20. Za sve materijale izvođač mora pribaviti odgovarajuće ateste i predočiti ih Nadzornom organu.

Izrada
Prije postavljanja mreže treba ukloniti sve neravnine na kosini koje bi sprečavale normalno prislanjanje mreže na kosinu. Mreže se, zatim, pričvršćuju sidrima. Razmak sidara zavisi od geomehaničkih osobina stijena, a orijentaciono iznosi 1m.
Ako se sidra ne mogu direktno zabiti u stijenu, treba izbušiti jame i tako učvrstiti sidra.
Pojedine mreže međusobom se povezuju dvostrukom pocinkovanom žicom.

Obračun rada
Rad se mjeri u kvadratnim metrima položene i učvršćene mreže, a plaća se po ugovorenoj jediničnoj cijeni za kvadratni metar u koju su uključeni svi radovi, materijali i prevozi potrebni za zaštitu kosina sa mrežama, tako da Izvođač nema pravo zahtijevati nikakvo dodatno plaćanje.

22. Izrada betonskih kanala
Opis
Ovo poglavlje obuhvata radove za gradnju odvodnih kanala različite izrade, prema detaljnim nacrtima projekta, i to:

- iskopi za odvodne kanale;
- betoniranja odvodnih kanala betonom MB 25.

Materijal
Svi upotrijebljeni materijali moraju biti kvalitetni i po svojim upotrebnim sposobnostima u skladu sa jugoslovenskim propisima i standardima i ovim tehničkim uslovima.

Izvođenje
Iskop treba izvoditi tačno prema detaljima iz projekta. Sve površine iskopavanja, kako dna tako i kosine, moraju se izvesti ravno i u zahtijevanim padovima i nagibima, kako ne bi došlo do zaostajanja vode ni do krunjenja zemlje.
U slušaju da vremenski ili klimatski uslovi nepovoljno utiču na iskopane površine, mora se odmah nastaviti s njihovim oblaganjem. Eventualni višak radova, koji bi usled toga nastao, ne priznaje se kao višak ili kao dopunski rad.

Oblaganje odvodnih kanala betonom vrši se prema projektu sa ostavljanjem radne spojnice na svaka 3,0 m i zalijevanjem masom za zalijevanje. Nabijanje betona treba vršti vibriranjem, a površina mora biti jednolična, ravna bez pora.

Kvalitet

Sve gotove površine kanala moraju se izvesti prema projektu u zahtijevanim uzdužnim padovima, poprečnim nagibima i površinama. Zahtijeva se besprekorno funkcionisanje odvodnjavanja, pa stoga nisu dozvoljene neravnine koje bi sprečavale oticanje vode ili prouzrokovale taloženje muljevitog materijala.
Pojedini slojevi podloge i obloge moraju svojom debljinom odgovarati mjerama projekta i ovim tehničkim uslovima, a odstupanja nisu dozvoljena.

Kontrola kvaliteta

Nadzorni organ je dužan voditi tekuću kontrolu nivelte i nagiba, kvalilteta upotrijebljenog materijala i izrade. Ako radovi nisu izvedeni prema zahtijevanom kvalitetu, Nadzorni organ će obustaviti radove i zahtijevati da se nedostaci poprave. Kontrolna ispitivanja vrše se na svakih 100 m'.

Mjerenje

Količine radova mjere se:

- Iskopi m^3 stvarno izvršenog kanala prema projektu, posebno prema grupama različitih kategorija.
- Betoniranje kanala betonom MB 25 se mjeri u m^3, prema detaljina i nagibima defininisanim u projektu.

Plaćanje

Količine određene ovim tehničkim uslovima plaćaju se prema ugovorenoj jediničnoj cijeni po m' ugrađenog betosnkog kanala. Jediničnom cijenom obuhvaćeni su svi radovi koji su, neposredno ili posredno, vezani uz potpuno izvršenje radova, tj. sa svim materijalom, radom, transportima, prenosima, iskopom zemljišta i svim ostalim što zahtijeva potpuno dovršenje radova, pa Izvođač nema prava da zahtijeva nikakvu nadoknadu za taj rad izvan pogođene jedinične cijene.

22. Prefabrikovani cjevasti propusti

Opis

Rad sadrži izradu montažnih propusta sa glavama – komplet izrada.
U izradu su uključeni svi radovi: iskopi razupiranje, izrada oplate, montaža i ugrađivanje, zasipavanje sa nabavkom materijala i prefabrikovanihi elemenata kao i rušenje postojećeg kolovoza iskop do kota temelja, izrada betonske podloge za propust, izrada

nasipa do kota projektovanog tampona. Svi radovi moraju biti obavljeni u skladu sa projektima i ovim tehničkim uslovima.
Izvođenje: U principu je dozvoljena upotreba prefabrikovanih betonskih elemenata kao i izvođenje na licu mjesta, prema projektu i ponudi Izvođača.
Iskope treba izvesti prema projektu i uputstvima Nadzornog organa, pri čemu se prilagođava oblik iskopa detaljnom nacrtu iz projekta i terenskim uslovima. Kategorije iskopa određuju se po vrstama zemljanog materijala.
Iskopima pripadaju svi dodatni radovi: razupiranje, odvoz iskopanog materijala u nasipe ili u deponiju, te se ne plaćaju posebno.
Polaganje betonskih cijevi za propuste, odnosno sastavljanje pojedinih djelova cijevi na svježu betonsku podlogu MB15 počinje se na nizvodnoj strani izlivnom glavom, a na predhodno pripremljenoj podlozi prema projektu uz obavezan prijem od strane Nadzornog ograna. Ugrađivanje napuklih cijevi i oštećenih elemenata nije dozvoljeno. Kada su cijevi položene, poslije prethodnog čišćenja i kvašenja vodom vrši se betoniranje temelja i glave propusta, kao i izrada izlaza, odnosno ulaza propusta I obložnog betona MB 30.
Zatrpavanje ovih propusta potrebno je izvršiti najprije sa obije strane. Kod postignute zbijenosti tog zatrpavanja odgovarajućim sredstvima za zbijanje ili na drugi način, može se preko cjelokupne širine propusta izvesti mehaničko zbijanje nasipa na način da se ne ošteti objekat i da se postigne zbijenost koja se zahtijeva za nasipe. Uslov za kvalitetnu izradu nasipa uz i iznad propusta je da je postignuta zbijenost cjelokupnog nasipa u koji je ugrađen propust.
Kad je zatrpavanje završeno i ako ostanu na gradilištu suvišni materijali i otpaci, treba ih odvesti na za to određene deponije. Nakon završetka rada Izvođač mora odstraniti sav alat i opremu koju je upotrebljavao kod radova, te ostaviti gradilište čisto.

Kontrola kvaliteta

Pored tekuće kontrole u proizvodnim pogonima montažnih elemenata potrebno je osigurati kontrolu kvaliteta na konačnim proizvodima. Kvalitet cijevi propusta ocjenjuje se na osnovu JUS U.N 1.050. Pored zahtjeva u JUS-u U.N 1.050, Izvođač će obezbijediti i atest za stvarno postignutu MB cijevi.
Kod primjene montažnih elemenata Izvođač je dužan obezbijediti prije početka rada po jedan atest za jednu građevinsku sezonu, za svaku različit elemenat i po proizvođačima.

Mjerenje

Montažni propusti mjere se po stvarnoj dužini u m' po dnu cijevi. U ovu dužinu ulaze i glave propusta (ulazne i izlazne), kao i rušenje postojećeg kolovoza iskop do kota temelja, izrada betonske podloge za propust, izrada nasipa, izrada svih slojeva asfalta,

Plaćanje

Svi radovi iz poglavlja „Mjerenje" računaju se prema jediničnim ugovorenim cijenama po m' propusta.

Za investitora

MINISTARSTVO EKONOMSKOG RAZVOJA

DRŽAVNA SEKRETARKA

Ivana Đurović