

---

**TEHNIČKI IZVJEŠTAJ**

**O OBIMU I VRSTI RADOVA NA ODVODNJI NA POTEZU TORLAKOVA  
VODA-ŠERVALOVAC-BUKOVICA**

**NA TERITORIJI OPŠTINE KNEŽEVO**

---

## Contents

|                                                                                                                  |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. UVOD.....                                                                                                     | 4  |
| 1.1. ....                                                                                                        | 4  |
| 1.2. ....                                                                                                        | 4  |
| 1.3. ....                                                                                                        | 4  |
| 1.4. Spisak korištenih pravilnika.....                                                                           | 4  |
| 2. OPŠTI PODACI.....                                                                                             | 5  |
| 3. TEHNIČKI OPIS.....                                                                                            | 5  |
| 4. RASPOLOŽIVI PODACI I PODLOGE.....                                                                             | 6  |
| 1.1.1. Geodetske podloge.....                                                                                    | 6  |
| 1.1.2. Hidrološke podloge.....                                                                                   | 6  |
| 5. OBILAZAK I NEPOSREDNA PROSPEKCIJA POTOKA.....                                                                 | 6  |
| 5.1 Ocjena stanja korita i prijedlog čišćenja korita u cilju povećanja poboljšanja proticajnog profila.<br>..... | 6  |
| 5.2. Predložena metodologija pročišćavanja korita.....                                                           | 7  |
| 6. ZAKLJUČAK.....                                                                                                | 7  |
| 1. OPŠTI USLOVI.....                                                                                             | 9  |
| 2. PRIPREMNI RADOVI.....                                                                                         | 11 |
| 2.1. Iskolčavanje.....                                                                                           | 11 |
| 2.2. Skidanje ograda.....                                                                                        | 11 |
| 2.3. Odstranjivanje grmlja.....                                                                                  | 11 |
| 2.4. Uklanjanje i izmještanje postojećih instalacija.....                                                        | 12 |
| 3. ZEMLJANI RADOVI.....                                                                                          | 12 |
| 3.1. Skidanje i deponovanje humusa.....                                                                          | 12 |
| 3.2. Iskopi.....                                                                                                 | 13 |
| 3.3. Obrada podtla.....                                                                                          | 13 |
| 3.4. Zaštita površina iskopa.....                                                                                | 13 |
| 3.5. Filter i tampon.....                                                                                        | 13 |
| 3.6. Kamena zaštita.....                                                                                         | 14 |
| 3.7 Humiziranje sa zatravljanjem.....                                                                            | 14 |
| 4. Ostali radovi.....                                                                                            | 15 |
| 5. Mjere htz.....                                                                                                | 15 |
| 6. Prijem izvedenih radova.....                                                                                  | 15 |



## 1. UVOD

### 1.1.

Predmet ovog nalaza su mjere za sanaciju korita na potezu Torlakova voda-Šervalovac-Bukovica u dužini od 1150 metara, i to u dužini od 1030 metara sa profilom koji je naznačen, dakle na pravicima toka. Osim toga 90 metara čini profil na zaobljenjima toka, kao i 30 metara profil na svođenju regulacije.

### 1.2

Na zahtjev naručioca Opštine Kneževo, vještak građevinsko-arhitektonske struke izvršio je **uvid u stanje terena i predložio mjere.**

### 1.3

Dana 03. 07. 2017. godine vještak građevinsko-arhitektonske struke izašao je na predmetnu lokaciju i izvršio kompletan uvid predmetne nepokretnosti uključujući fotodokumentaciju i razmjenu podataka.

### 1.4. Spisak korištenih pravilnika

- Zakon o uređenju prostora Republike Srpske "Službeni glasnik RS, broj 40/13 od 16. maja 2013"
- Zakon o uređenju prostora Republike Srpske "Službeni glasnik RS, broj 55/2010"
- Međunarodni standardi procjene "IVS 1,2,3"/ Osmo izdanje 2007.
- Zakon o vještacima Republike Srpske "Službeni glasnik RS, broj 16/05 i 65/08"
- Pravilnik o procjeni vrijednosti nepokretnosti "Službeni glasnik RS, broj 37/09"
- Pravilnik o načinu utvrđivanja tržišne vrijednosti nepokretnosti "Službeni glasnik RS, broj 15/94"
- Zakon o građevinskom zemljištu Republike Srpske "Službeni glasnik RS, broj 112/06"
- Zakon o ekspropijaciji "Službeni glasnik RS, broj 112/06"
- Pravilnik o nomenklaturi osnovnih sredstava i nematerijalnih ulaganja i stopa amortizacije "Službeni glasnik RS, broj 3/01"
- Priručnik o tehničkim i obligacionim uslovima za projektovanje, izvođenje radova na izgradnji, rekonstrukciji, sanaciji i adaptaciji objekata visokogradnje 1999.
- Zbirka standarda građevinarstva (JUS)-posebno standard JUS U.C 2.100. i dr.)
- Normativi i standardi rada u građevinarstvu "Građevinska knjiga" Beograd: Visokogradnja-knjiga 1-5, Niskogradnja-knjiga 6-7.
- Posebne uzanse o građenju, sa objašnjenjima, sudskom praksom i obrascima-drugo prerađeno i izmjenjeno izdanje usklađeno sa Zakonom o obligacionim odnosima-izdanja IRO "Privredna štampa" Beograd.
- Publikacija "prosječne cijene u građevinarstvu" izdanje "Lobra inženjering" d.o.o. sarajevo, januar 2006. Godine
- Prosječne cijene jedne mjerne jedinice predmetne nepokretnosti ovog tipa u okruženju i trenutnih cijena prikupljenih od fizičkih i pravnih lica koja se bave prometovanjem nekretnina
- Knjiga "Procjena vrijednosti nepokretnosti" Građevinski fakultet, Beograd 2009.

## 2. OPŠTI PODACI

Rekognosciranjem terena u opštini Kneževo, uočeno je da je korito potoka Torlakova voda generalno neuređeno, na pojedinim dionicama je prisutna urušenost i degradacija obala. Obale su mjestimično niske i devastirane, čime su ugroženi okolni tereni. Proces devastacije korita se vremenom pogoršava i translatorno pomjera niz korito, a posebno je izražen problem erozije obale u donjim dijelovima naselja.

Korito potoka se ne održava redovno i u kišnim periodima zbog velikih oborinskih voda dolazi do poplava. Poplave predstavljaju elementarnu nepogodu koja donosi velike materijne štete. Površina područja ugrožena poplavama iznosi oko 30 ha, a obuhvata dijelove naseljenih zona sa putnom mrežom i kompleksima poljoprivrednog zemljišta.

Problem erozije je posebno izražen na desnoj obali u naselju Vrbanja, gdje je djelovanje erozije znatno oštetilo i odnijelo dio parcele (zadnjih godina je odnešeno više od 1.000 m<sup>2</sup> parcele).

Kako bi se sanirao uticaj erozije neophodno je sljedeće uraditi:

- Da se na čitavoj dionici obezbjedi proticajni profil, a da se konkavne krivine zaštite od dalje devastacije polaganjem kamene naslage;
- Uklanjanje naplavina na tom potezu i predviđanjem obaloutvrde od kamene naslage.

## 3. TEHNIČKI OPIS

Pristupajući izradi projekta uređenja korita i sanacije potoka Torlakova Voda u Kneževu, projektant se prethodno upoznao sa Projektnim zadatkom, obišao širi prostor obuhvata, kontaktirao sa predstavnicima Opštine Kneževo i razgovarao sa lokalnim stanovništvom.

Dionica potoka Torlakova voda-Šervalovac-Bukovica koja je predmet ovog Elaborata sanacije obale nalazi su u urbanom dijelu Opštine Kneževo pored regionalnog puta u dužini od 1150 m

Nakon poplava u maju 2014. godine, te kasnijim nailaskom velikih voda došlo je to nanošenja i taloženja velike količine nanosa. Zbog toga koriti je suženo i smanjena je propusna moć proticajnog profila.

Obilaskom terena utvrđeno je da su obale ponovno neuređene, obrasle drvećem, zatrpane otpadom i sličnim nedozvoljenim aktivnostima.

Zbog nedovoljnog kapaciteta riječnog korita, uz mjestimično niske obale, obraslosti korita, zatrpavanja i inundacija potoka pri nailasku velikih voda dolazi do plavljenja okolnog zemljišta, naselja i infrastrukturnih objekata, kao i dodatne devastacije korita i obala.

Proces devastacije korita se vremenom pogoršava stoga je neophodno izvršiti ponovno čišćenje korita potoka, izvršiti uklanjanje formiranih ada, te sanirati obale pomoću obaloutvrda od kamene obloge..

U svrhu priprema za izradu ovog elaborata izvršen je obilazak predmetne dionice na kojima je potrebno čišćenje korita rijeke kako bi se spriječila daljnja devastacija obala te poboljšalo hidromorfološko stanje vodotoka, dinamika prirodnog procesa tečenja.

## 4. RASPOLOŽIVI PODACI I PODLOGE

Za izradu Elaborata korištene su slijedeće podloge:

### 1.1.1. Geodetske podloge

Od postojećih geodetskih podloga korišteni su geodetski planovi razmjere 1:1000 sa H-V predstavom terena predmetnog poteza vodotoka. Planovi su skenirani i geokodirani i poslužili su kao podloga koja je aktuelizirana geodetskim snimanjem zone vodotoka.

Snimanje je podrazumijevalo:

- Izrada situacije u razmjeri 1:500 pojasa potok.
- Snimanje objekata i lokalnih puteva koji su u blizini korita

Navedeni geodetski radovi su, preko trigonometrijskih tačaka i poligonog vlaka, vezani na državnu trigonometrijsku mrežu.

### 1.1.2. Hidrološke podloge

Bitno je napomenuti da Programom radova niti zahtijevom Investitora nije predviđeno definisanje karakterističnih velikih voda niti definisanje plavne linije. Dakle proračun velikih voda za prirodno stanje obala nije vršeno.

## 5. OBILAZAK I NEPOSREDNA PROSPEKCIJA POTOKA

U cilju sagledavanja potrebnih aktivnosti na odstranjivanju naplavina vodotoka, na navedenoj dionici obrađivač predmetnog elaborata je organizovao i izvršio slijedeće aktivnosti:

- Izvršio detaljan obilazak terena kao i neposrednu prospekciju riječnog korita na kritičnom području ove dionice.
- Pribavio raspoložive geodetske podloge navedenog područja.
- Neposredno na obali otvorenog vodotoka vodio zabilješku i evidentirao potrebne radove na pročišćavanju otvorenog vodotoka.
- Na licu mjesta, na pripremljenoj podlozi locirao karakteristične poteze pročišćavanja izvršio potrebna foto snimanja

### 5.1 Ocjena stanja korita i prijedlog čišćenja korita u cilju povećanja poboljšanja proticajnog profila.

Predmetna dionica dužine cca 1150,00 m proteže se u gradskom području.

Na području razmatrane dionice u koritu su formirane suženja koje smanjuju proticajni profil te uzrokuju stvaranje naplavina. Ovim Elaboratom planirano je uklanjanje formiranih ada, čišćenje dna korita i zaštita obala izgradnjom obaloutvrda od kamene naslage .

Pročišćavanje korita treba izvesti planski i pažljivo sa ciljem oslobađanja proticajnog profila za velike vode. Pri navedenom posebnu pažnju treba obratiti na "suženja" koja će se pojaviti pri okolna plavljenja i štete.

Pročišćavanjem korita se smanjuje vrijeme trajanja i nivo plavnog vala, ali se uglavnom ne mogu spriječiti poplave. Samo tehnički ispravnom regulacijom riječnog korita zadržavaju se velike vode u koritu i sprječavaju poplave.

Pričišćavanjem korita na predmetnoj dionici postiže se:

- povećanje proticajnog kapaciteta korita i smanjenje plavog vala
- ekološki efekti uklanjanja odbačenih i dovučenih vještačkih predmeta iz korita

## 5.2. Predložena metodologija pročišćavanja korita

Korito na predmetnoj dionici treba pročistiti u skladu sa datim opisima u ovom elaboratu. Pri tome treba voditi računa o zadržavanju postojeće prirodne nivelete dna korita i uklanjanju šiblja, drveća dovučenih i odbačenih materija iz profila korita.

Izvođač radova treba zadržati približno isti-uniforman proticajni profil korita dat u elaboratu kao i projektovani pad nivelete dna korita.

U dogovoru sa nadzorom potrebno je planirati privremene deponije odsječenog drvenog materijala, sakupljenih, odbačenih i dovučenih vještačkih predmeta iz riječnog korita daljnji tretman odnosno zbrinjavanje navedenih deponija.

Interventni radovi na dionici korita obuhvataju:

- Mašinsko čišćenje i uklanjanje materijala
- Sječenje šiblja, trave i niskog rastinja
- Sječenje stabala čiji je promjer veći od 10 cm
- Oblaganje dna vodotoka kamenom prema poprecnim profilima
- Oblaganje kosina vodotoka na predmetnim dionicama
- Izrada stabilizacionih pragova od kamenog materijala na svakih cca 20m u zavisnosti od konfiguracije terena.

## 6. ZAKLJUČAK

Navedenim aktivnostima tj. uklanjanjem naplavina, smanjuje se vrijeme trajanja i nivo plavnog vala, ali se uglavnom ne mogu spriječiti poplave.

Samo tehnički ispravnom regulacijom riječnog korita zadržavaju se velike vode u koritu i sprječavaju poplave.

---

*TEHNIČKI USLOVI IZVOĐENJA RADOVA*

---

## 1. OPŠTI USLOVI

1.1. Sređivanje imovinsko – pravnih odnosa, te uklanjanje svih objekata u pojasu izgradnje koji ometaju izvođenje radova, (uvođenje izvođača u posao), a tu se podrazumijeva: rušenje svih objekata sa odstranjivanjem materijala i izmještanjem svih vrsta instalacija, koji nisu obuhvaćeni predmjerom i predračunom u ovom elaboratu, moraju se naknadno paušalno obračunati.

1.2. Prije početka radova izvođač je dužan da se detaljno upozna sa cjelokupnom raspoloživom dokumentacijom, podlogama i prirodnim uslovima zastupljenim na trasi regulacije, kako bi sve nejasnoće u pogledu projektnih rješenja bile na vrijeme otklonjene.

1.3. Ukoliko Izvođač ustanovi postojanje nekih nedostataka ili nesaglasnosti u dokumentaciji, kao i postojanje određenih prirodnih pojava koje na određen način utiču na data rješenja, a dokumentacijom nisu obuhvaćeni, dužan ih je uzeti u obzir i pravovremeno upoznati Investitora. U tom slučaju Investitor će preuzeti odgovarajuće mjere za provođenje potrebnih korekcija i usklađivanje.

1.4. Na osnovu datih rješenja, te lokalnih terenskih, hidroloških, klimatskih i ostalih uslova, Izvođač je dužan izraditi elaborat organizacije gradilišta sa potrebnim kapacitetima, dinamičkim planom radova i dostaviti ga Investitoru na razmatranje. Nakon saglašavanja Investitora sa pomenutim, radovi na regulaciji mogu početi.

1.5. Izvođač mora posebnu pažnju posvetiti hidrološkim i hidrogeološkim pojavama duž trase regulacije i organizovati izvođenje radova, tako da su uticaji poplava površinskih i podzemnih voda svedeni na najmanju mjeru. Sve štete prouzrokovane neblagovremenom ili neodgovarajućom zaštitom gradilišta od vanjskih voda u toku građenja padaju na teret Izvođača.

1.6. U principu, sve radove treba izvesti prema projektu. Izvođač ne može mijenjati projektna rješenja bez saglasnosti Investitora, izuzev u iznimnim hitnim slučajevima, o čemu također mora obavijestiti Investitora. Sve izmjene treba uvesti u građevinski dnevnik.

1.7. U principu ne mogu se očekivati veća odstupanja geomehaničkih karakteristika materijala u kojima se izvode radovi. Pri svakoj izrazitoj promjeni duž trase regulisanog korita zbog koje bi trebalo izvršiti neku izmjenu u projektom rješenju, potrebno je obavijestiti Investitora.

1.8. Kosine usjeka, nasipa i sl. Kao i sve objekte u regulisanom koritu u svim fazama i etapama radova, sve do definitivne predaje, održava Izvođač. Troškove održavanja Izvođač treba da ukalkuliše u jedinične cijene glavnih radova.

1.9. Lokacije za pripremu i privremeno deponovanje svih potrebnih materijala (tampon, kamen, humus i sl.) treba da odredi Izvođač u sporazumu sa Investitorom.

Pri tome treba da se zadovolje uslovi da:

- Kvalitet materijala treba da bude standardan,

- Dužina i način transporta do mjesta ugrađivanja ne prouzrokuju umanjeње propisanih karakteristika segregacije betona, prijevremeni početak vezivanja betona, gubitak optimalne vlažnosti iz pozajmišta i dr.).

1.10. Dužina transporta materijala usvojene su orijentaciono, računajući na lokalna nalazišta, a za kameni materijal iz najbližeg kamenoloma.

1.11. U toku izvođenja svih predviđenih radova treba se obavezno pridržavati važećih propisa i preporuka o zaštiti na radu. Za vrijeme izvođenja svih radova životi i zdravlje zaposlenog osoblja moraju biti potpuno obezbijeđeni. S obzirom na karakter ovdje predviđenih i zastupljenih radova, osnovne mjere HTZ su poznate, pa se posebno ne navode. Ovdje se skreće pažnja na sinhronizovan rad mašina i ljudi, te čuvanje i skladištenje pogonskog goriva za mašine. Posebno, pažnja se skreće na eventualne nadzemne ili podzemne električne, telefonske i druge instalacije. Kretanja građevinskih mašina po raskvašenim kosinama usjeka i nasipa nije dozvoljeno. Sve mjere zaštite na gradilištu Izvođač obezbjeđuje o svom trošku.

1.12. Troškove ispitivanja kvaliteta materijala prije i poslije ugrađivanja do veličine navedenih u ovim uslovima snosi Izvođač. Investitor može zahtijevati ispitivanje i preko tog broja – ali na svoj trošak, ukoliko daju pozitivne rezultate.

1.13. Za sva ispitivanja kvaliteta Izvođač treba da angažuje za to kvalifikovanu instituciju, uz prethodnu saglasnost Investitora. Metode ispitivanja se prethodno dogovaraju sa Investitorom i u toku rada mogu se mijenjati samo uz njegovu saglasnost.

1.14. U toku izvođenja radova Izvođač je dužan koristiti se prostorom obuhvaćenim pojasom građenja. Sve štete proistekle iz nepridržavanja ovog uslova, ukoliko to sa Investitorom nije posebno dogovoreno, snosiće Izvođač.

1.15. Ako to nije drugačije predviđeno ili se naknadno sa Investitorom ne dogovori, za sve radove mjerodavni su važeći standardi.

1.16. Tehničkim rješenjem predviđena je parcijalna regulacija na vodotoku. Ukoliko se Investitor odluči za etapnu izgradnju, potrebno je da se izbor dionice koja će se raditi izvrši tako da izvedeni radovi ne mogu prouzrokovati značajnije posljedice na neregulisane dionice i da vodna stanja nereguliranih dionica ne uzrokuju veće posljedice na regulisanim dionicama.

1.17. Ako se sa Investitorom drugačije ne dogovori, Izvođač je dužan da za sve radove ponudi garantni rok od dvije godine. U tom roku, i o svom trošku, Izvođač je dužan da ukloni sve nedostatke koji su posljedica nedovoljnog kvaliteta izvođenja.

## 2. PRIPREMNI RADOVI

### 2.1. Iskolčavanje

Investitor će uz projekat za izvođenje pojedinog objekta blagovremeno predati Izvođaču prije početka radova osnovne geodetske elemente. Primopredaja osnovnih geodetskih elemenata izvršiće se zapisnički. Osnovni geodetski elementi koje Investitor predaje Izvođaču su slijedeći:

Trase operativnog poligona sa kojih treba iskolčiti elemente trasa predmetnih objekata.

Položajne opise tačaka operativnog poligona. Sve preuzete osnovne geodetske elemente Izvođač je dužan da na pogodan način zaštititi od uništenja i propadanja i da iste čuva sve do završetka radova odnosno predaje objekta Investitoru.

Izvođač treba da iskoči sve što je potrebno za izvođenje radova, i biće odgovoran za sva mjerenja, te treba da provjeri sve mjere i podatke prije iskolčenja radova i biće odgovoran za bilo koju grešku koja se pojavi njegovom krivicom. Prilikom iskolčenja Izvođač treba da posveti pažnju da ostane na projektiranoj površini, vlasništvu i pravima. Izvođač će biti odgovoran za bespravno diranje vlasništva susjeda.

Pored iskolčavanja trase, Izvođač vrši sva geodetska mjerenja u vezi prenošenja podataka iz projekta na teren ili sa terena u nacрте, dužan je postaviti izvođačke profile (letvene profile), te sve održavati u svim fazama izgradnje.

Po završetku radova Izvođač je dužan na zahtjev Investitora predati konačnu iskolčenu trasu u osovini nasipa i poligone tačke i repere na koje je vezao trasu.

Obračun i plaćanje će se vršiti po 1 km trase.

### 2.2. Skidanje ograda

Na svim mjestima na lokalitetu izgradnje, (**ukoliko se nađe**) postojeća ograda od žice, drveta i sličnog materijala, odnosno lake ograde, istu treba pažljivo skinuti na potrebnoj dužini, rastaviti i materijal složiti na pogodnom mjestu ili u skladištu na gradilištu i tamo ga čuvati sve do završetka radova na objektima.

Nakon završetka svih radova, na određenom objektu na potezima van vodnog dobra, ogradu treba ponovo postaviti na mjesto odakle je ista prije skinuta. Tom prilikom treba zamijeniti sav neupotrebljivi materijal i materijal upropašćen prilikom skidanja i skladištenja. Nadzorni inženjer treba da utvrdi da li je ograda dovedena u prvobitno stanje i da to pismeno potvrdi.

Obračun i plaćanje će se vršiti od 1 m<sup>1</sup> skinute ograde, sa spremanjem i skladištenjem skinutog materijala te izrada ograde odnosno dovođenje u prvobitno stanje nakon završenih radova.

### 2.3. Odstranjivanje grmlja

Sa svih površina u pojasu izgradnje objekata obraslih grmljem do 10 cm debljine i stablima svih debljina treba odstraniti grmlje-eventualno sitno rastinje bagremca, obaviti sve ostale radove, koji su potrebni u skladu sa ovim tehničkim uslovima.

Isčupano šiblje se skuplja na gomile i spaljuje. Obračun i plaćanje će se vršiti po  $1 \text{ m}^2$  površine sa koje uklonjeno šiblje, a obračun i plaćanje posječenih stabala i iskopanih i izvučenih panjeva vršiće se po komadu u zavisnosti od prečnika.

## 2.4. Uklanjanje i izmještanje postojećih instalacija

Na svim mjestima gdje se eventualne postojeće električne, poštanske (telefonske i telegrafske) instalacije, cjevovodi pitke ili otpadne vode poklapaju ili ukrštaju sa objektima koji se grade potrebno ih je ukloniti ili premjestiti prema zahtjevu i uputstvu vlasnika ili korisnika tih instalacija i radova. Presjecanje i premještanje treba izvršiti u što kraćem vremenskom roku, kako ne bi došlo do zastoja u radu tih instalacija.

Obračun i plaćanje radova vršiće se po  $1 \text{ m}^1$  uklonjene i premještene podzemne ili nadzemne instalacije.

Ukoliko se radi o staroj napuštenoj instalaciji koja je van upotrebe, npr. električni ili poštanski stubovi, istu treba definitivno ukloniti. Radovi obuhvataju vađenje stubova, utovar i transport na mjesto koje odredi nadzorni organ.

Projektant nema informaciju o postojanju istih, ali ukoliko se eventualno pojavi bilo što od navedenog, obračun i plaćanje ovakvih radova vršiće se po 1 komadu uklonjenog stuba instalacije.

## 3. ZEMLJANI RADOVI

### 3.1. Skidanje i deponovanje humusa

Rad obuhvata površinski otkop humusa ispod projektovanog nasipa, sa kosina i krune postojećih nasipa i u pozajmištu materijala sa transportom ili guranjem mašinskim putem u deponiju sa strane u pojasu rekonstrukcije, nasipa odnosno pozajmišta materijala.

Površinski otkop humusa treba izvršiti svuda gdje je to potrebno radi pripreme podtla, temeljnog tla i veze između postojećeg i novoprojektovanog nasipa.

Otkop se vrši kod nasipa u debljini od 20 cm, a u pozajmištu do dubine na kojoj je zastupljen humus prema podacima iz istražnih radova za pozajmište (cca 40 cm), odnosno materijal neophodan za ugradnju u nasipe.

Deponovanje iskopanog humusnog materijala treba da bude pažljivo kako bi se taj materijal mogao ponovo upotrijebiti za humiziranje novoizgrađenih površina nasipa.

Preostali dio iskopanog humusa, nakon humiziranja projektom predviđenih površina treba raspoređivati na zatrpavanje postojećih materijalnih rovova prema projektu, te zatrpavanje novih pozajmišta materijala.

Obračun i plaćanje vršiće se po  $1 \text{ m}^2$  skinutog humusa sa transportom i odlaganjem na privremenu deponiju koju odredi nadzorni organ, a zatrpavanje po  $1 \text{ m}^3$  ugrađenog materijala.

### 3.2. Iskopi

Rad obuhvata sve iskope, svih vrsta zemljanih materijala koji su projektom predviđeni zajedno sa odvozom, odnosno guranjem iskopanog materijala u nasipe ili deponije za razne potrebe prema namjeni kako će se materijal upotrebljavati pri izvođenju radova. U ove radove uključeni su svi otkopi u temeljnom tlu, skidanje gornjeg dijela postojećih nasipa, pozajmišta kao i svi otkopi - iskopi, pri izvođenju objekata.

U načelu iskop treba obavljati upotrebom mehanizacije i drugih sredstava, tako da se ručni rad ograniči na neophodni minimum.

Sve iskope treba izvršiti prema profilima, predviđenim visinskim kotama i propisanim nagibima prema projektu, odnosno po zahtjevima nadzornog organa.

U svakoj fazi mora biti omogućeno efikasno odvodnjavanje. Otežan rad zbog pojave vode pri kopanju neće se posebno plaćati. Pri izvođenju radova treba voditi računa da ne dođe do potkopavanja što bi moglo ugroziti život ljudi i izazvati štete.

### 3.3. Obrada podtla

Rad obuhvata zbijanje smoniklog tla na kome se vrši temeljenje (izgradnja) u debljini od cca 30 cm. U slučaju gdje je sastav tla - podtla nasipa takav da se ne može vršiti direktna izgradnja nasipa na njemu (muljevito tlo, tla organskog porijekla i slična), potrebno je prije izrade nasipa podtlo pripremiti, odnosno sanirati (zamjena materijala i sl.), na način kako je to projektom dato ili na način kako to odredi nadzorni organ.

Prije početka nasipanja treba očišćeno i izravnato temeljno tlo zbiti tako da zahtijevani minimalni procenat gustoće (stepen zbijenosti) po standardnom Proktorovom postupku bude 95%. Ispitivanje će se vršiti na svakih 40-50 m obrađenog podtla. Obračun i plaćanje vršiće se po 1 m<sup>2</sup> zbijene grubo i fino isplanirane površine.

### 3.4. Zaštita površina iskopa

Nezaštićene kosine regulisanog korita treba humuzirati i zasijati odgovarajućim smjesama trava. Prije nanošenja sloja humusa (koristi se ranije skinuti i deponovani humus), površine kosina iskopa i nasipa treba da su planirane do tačnosti  $\pm 3$  cm. Humuziranje i zatravljivanje vršiti blagovremeno, da ne bi došlo do erozije nezaštićenih kosina. Poslije zasijavanja površine treba njegovati do formiranja zelene mase i korjenovog sistema.

### 3.5. Filter i tampon

Za izradu filtersko tamponskog sloja predviđa se upotreba pjeskovitih i šljunkovitih materijala iz iskopa, ili najbliže separacije. Pri tome, iz iskopa se mogu koristiti samo oni materijali, koji po svojim karakteristikama odgovaraju za izradu filtersko-tamponskog sloja tj. materijal po petrografskom sastavu treba da bude otporan na agresivno dejstvo vode i na dejstvo mraza (zbog toga sadržaj mekih stijena ne smije iznositi više od 0,74%). Osim toga materijal ne smije biti zamuljen.

Ugrađeni komprimirani tampon treba da ima odgovarajuću vodopropustnost. Pored granulometrijskog sastava kod ugrađenog materijala treba kontrolisati još i zepreminsku težinu, stepen zbijenosti i vodopropustnosti putem ispitivanja 3 uzorka uzetih na svakih 100 m regulisanog korita.

Na prethodno pripremljeno dno i kosine korita razastire se i nabija filtersko-tamponski sloj debljine po projektu. Nabijanje filtersko-tamponskog sloja vrši se vibrovaljcima ili pločastim vibratorima.

Filtersko-tamponski sloj ugrađuje se samo ako je postignuto odgovarajuće odvodnjavanje temeljne jame. Posebnu pažnju obratiti na kvalitet ugradnje na potezima mogućeg koncentrisanog dotoka podzemne vode (eventualni neregistrovani izvori i drugo).

### 3.6. Kamena zaštita

Za izradu zaštite na dijelu regulacije korita, koristi se nepravilni lomljeni kamen srednje zrna  $d_{sr}=45$  cm, od kojeg se izvodi kamena obloga, kako je to predviđeno projektnim rješenjem.

Kamen mora da bude propisane veličine i da je odgovarajućih mineraloško – petrografskih karakteristika. Ukoliko se kamen koristi iz kamenoloma isti treba imati atest o kvalitetu. Ako se koristi kamen iz nekog lokalnog pozajmišta, mora imati slijedeće karakteristike:

Kamen za izradu kamene nožice mora odgovarati standardima JUS B.O. 8.001-66, JUS B.B. 8.010-57, JUS B.B. 8.001-57, JUS B.B. 8.013-60, JUS i 8.012-57, JUS B.B. 8.015-63, JUS B.B. 8.018-57, tj. Mora imati propisanu čvrstoću na pritisak, biti postojan u vodi i na mrazu i biti otporan na habanje.

Iste kriterije treba da zadovolji i kamen iz kamenoloma. Kontrolu kvaliteta vršiti na svakih 300 m<sup>3</sup> ugrađenog materijala.

Pojedino kamenje mora da ima projektom predviđenu veličinu, odnosno ***kamenu nožicu-mašinski sloj raditi od kamena  $d_{sr} = 30$  cm; ( $d_{min} = 20$  cm,  $d_{max} = 70$  cm).***

### 3.7 Humiziranje sa zatravljivanjem

Neposredno po izradi trupa nasipa treba pristupiti humiziranju i zatravljivanju kosina i dijela krune nasipa (koji nije pod kolovozom).

Po završetku izrade trupa nasipa, a prije nasipanja humusa treba izvršiti brazdanje površina radi postizanja bolje veze humusa sa podlogom. Razastiranje humusa vrši se od dna ka vrhu kosina u slojevima od 20 cm. Ove površine, nakon preoravanja, treba planiranjem pripremiti. Zatravljivanje površine travnim sjemenom treba vršiti prema određenoj recepturi. Vrstu sjemena odrediće nadzorni organ vodeći računa o lokalnim klimatskim uslovima, kao i o programiranom načinu održavanja nasipa.

Humiziranje i zatravljivanje treba pravovremeno provesti, da ne bi došlo do erozionih pojava i većih oštećenja na nezaštićenim površinama.

Nakon zasijecanja travnog sjemena treba posvetiti pažnju održavanju vegetacione zaštite ako se pokaže potrebnim, neophodno je izvršiti navodnjavanja i dosijavanja neaktiviranih površina nasipa zasijanih travom.

Obračun i plaćanje vršiće se po 1 m<sup>2</sup> humizirane i zatravljene površine.

## 4. Ostali radovi

Svi ostali razni radovi koji se pojavljuju pri izgradnji ovakvih objekata vršiće se u skladu sa ovim tehničkim uslovima i važećim propisima.

## 5. Mjere htz

Prilikom izvođenja radova Izvođač je dužan, kako je to za svako gradilište propisano i internim pravilnicima regulisano, zavisno od primijenjenih mašina i načina izvođenja radova, da se pridržava svih mjera higijensko tehničke zaštite.

## 6. Prijem izvedenih radova

6.1. Preuzimanje iskopanog usjeka rgulisanog korita može se vršiti parcijalno, po pojedinim dionicama, i to uvijek neposredno pred narednu fazu radova, ukoliko se sa Investitorom drugačije ne dogovori. Prijem se obavlja prema projektovanim profilima iskopa za određenu dionicu, ukoliko su rezultati kontrole podtla pozitivni.

6.2. Prijem filtersko-tamponskog sloja može se vršiti parcijalno, po dionicama, ukoliko zadovoljavaju kvalitativne uslove.

6.3. Kod prijema pojedinih objekata, pored uslova kvaliteta, treba prekontrolisati da li su izvedeni tačno po projektovanim visinskim kotama i da li su izvedeni kvalitetno.

6.4. Prijem humuziranih i zatravljenih površina treba izvršiti nakon konačnog ozelenjavanja.

6.5. Sva djelimična i konačna preuzimanja pojedinih radova i objekata na regulisanom koritu treba unositi u građevinski dnevnik. Prilikom preuzimanja treba navesti i kritične ocjene rezultata rada.

6.6. Ako se neki od radova i pored nedostataka preuzu, treba zapisnički konstatovati i odrediti rok za njihovo otklanjanje.

6.7. Definitivni prijem regulisanog korita može se izvršiti (bez obzira na prethodno parcijalne postupke prijema) tek nakon ponovnog detaljnog pregleda i prijema svih dijelova i elemenata i konstatacije o postizanju predviđenih kvaliteta i rješenja. Definitivni prijem podrazumijeva da je gradilište detaljno očišćeno, uključujući sve dijelove profila korita i objekata.