

**Harku vald Tabasalu alevik Klooga mnt 9a
ja 9b ühisveevärgi torustiku**
TÖÖ NIMETUS: **rekonstrueerimine**

PÕHIPROJEKT

TÖÖ NR: **495/24**

TÖÖ KOOSTAJA: **KIIRVOOL OÜ**
Reg.kood 11281982
Pärnu mnt 160a Tallinn 11317

Projektijuht/
vastutav projekteerija : Toomas Piirsalu
Volitatud veevarustuse- ja kanalisatsiooniinsener, tase 8
MTR registreeringu nr.: EEP000864

Tel.: 614 2122, e-mail: toomas@kiirvool.ee

Tallinn 2024



KIIRVOOL OÜ
Pärnu mnt 160a
Tallinn 11317
Tel. + 372 614 2122
Reg. kood 11281982

Sisukord

1. TINGIMUSED

Puuduvad

2. KOOSKÕLASTUSED

Eraldi konteiner

3. SELETUSKIRI

| | | |
|----------|--|----------|
| 1 | SISSEJUHATUS | 3 |
| 1.1 | PROJEKTI ÜLDNÄITAJAD..... | 3 |
| 2 | TÖÖDE KIRJELDUS | 4 |
| 2.1 | ÜLDIST..... | 4 |
| 2.2 | VEEVARUSTUS..... | 4 |
| 2.2.1 | <i>Tehniline lahendus</i> | 4 |
| 2.2.2 | <i>Nõuded veetorustikule</i> | 5 |
| 3 | NÕUDED TÖÖDE TEOSTAMISELE | 6 |
| 3.1 | SEADUSANDLUS JA STANDARDID..... | 6 |
| 3.2 | EHITUSTÖÖDE ÜLDISED KVALITEEDINÕUDED..... | 6 |
| 3.3 | EHITUSTÖÖDE KORRALDAMINE..... | 6 |
| 3.4 | OHUTUSE TAGAMINE JA LIIKLUSE KORRALDAMINE..... | 7 |
| 3.5 | OLEMASOLEVATE EHITESTE JA RAJATISTEGA ARVESTAMINE..... | 7 |
| 3.6 | ETTEVALMISTUSTÖÖD..... | 7 |
| 3.7 | KAEVETÖÖD..... | 8 |
| 3.7.1 | <i>Üldist</i> | 8 |
| 3.7.2 | <i>Ehituskaeviku toetamine</i> | 8 |
| 3.7.3 | <i>Veetõrje ehituskaevikust</i> | 8 |
| 3.7.4 | <i>Kaeviku tagasitäide ja tihendamine</i> | 9 |
| 3.8 | EHITUSOBJEKTI JA ÜMBRUSE HEAKORRASTAMINE NING JÄÄTMEKÄITUS..... | 10 |
| 3.8.1 | <i>Tööde käigus kahjustatud objektide taastamine ja asendamine</i> | 10 |
| 3.8.2 | <i>Haljastuse kaitse</i> | 10 |
| 3.8.3 | <i>Jäätmete käitlemine</i> | 11 |
| 3.9 | KATETE TAASTAMINE..... | 11 |
| 3.9.1 | <i>Üldist</i> | 11 |
| 3.9.2 | <i>Katendikonstruktsioonid</i> | 12 |
| 3.9.3 | <i>Äärekivide taastamine</i> | 12 |
| 3.9.4 | <i>Haljastuse taastamine</i> | 13 |

4. PEAMISTE TÖÖMAHTUDE JA -MATERJALIDE LOETELU

4-1 Peamiste materjalide ja töömahtude loetelu

5. LISAD

Puuduvad

6. JOONISED

VK-4 Asendiplaan 1:500. Sõlmede skeemid

VK-6 Pikiprofiil 1:500/1:50. Kaeviku tüüpristlõiked

1 Sissejuhatus

Töö tellijaks on OÜ Strantum.

Projekteerimistöö teostas OÜ Kiirvool projekteerija Toomas Piirsalu.

Tööde maht on kokkulepitud Tellija ja Töövõtja omavahelise kokkuleppega.

Projekteerimistöö eesmärgiks on Harku vallas Tabasalu alevikus Klooga mnt 9a ja 9b kinnistut läbiva vana ühisveevärgi torustiku rekonstrueerimine.

Projekti koostamisel on kasutatud järgmisi alusmaterjale:

- Geodeetiline mõõdistus: Geoalus OÜ töö nr 24-G031 (koordinaadid L-EST 97; kõrgused EH-2000; mõõdistatud 02.2024).
- Klooga mnt 9 detailplaneering (021224_1176).
- Käspre II maaüksuse ja lähiala detailplaneering (050419_589).
- OÜ Strantum Lähteülesanne projekteerimistöö teostamiseks.

Projekteerimistöödel on olnud aluseks projekteerimismid ja -nõuded:

- EVS 921:2022 Veevarustuse välisveevõrk;
- EVS 932:2017 Ehitusprojekt.

1.1 Projekti üldnäitajad

Projektiga on projekteeritud rajatised mahus, mis on esitatud koondina tabelis 1.

Projekteeritud rajatised ning nende põhinäitajad (paiknemine, läbimõõdud, sügavused) on näidatud asendiplaanil.

Tabel 1 Projekti üldmahud

| Pos | Nimetus | Ühik | Maht |
|-----|-------------------------------------|------|------|
| 1 | Veetorustiku rekonstrueerimine (V1) | jm | 125 |

Projekti alal on olemasolevad kommunikatsioonid ja piirangud:

- OÜ Elektrilevi elektrivarustuse rajatised
- OÜ Telia Eesti siderajataised
- OÜ Strantum vee- ja kanalisatsioonitorustikud

Rekonstrueeritav torustik jääb kinnistutele:

| | |
|---------------------------|----------------|
| Nooruse tn 1 | 19801:002:0522 |
| Klooga mnt 9b | 19801:002:1915 |
| Klooga mnt 9a | 19801:002:1914 |
| Klooga kergliiklustee L30 | 19801:002:0123 |

2 Tööde kirjeldus

2.1 Üldist

Torustike rajamise tööde ulatus ja mahud on näidatud joonistel (asendiplaanid, pikiprofiilid, sõlmede skeemid).

Kõik tehnilised lahendused ja materjalid peavad vastama OÜ Strantum tehnilistele nõuetele.

Enne ehitustööde algust mõistliku aja jooksul peab Töövõtja esitama vee-ettevõttele lõplikuks heakskiitmiseks materjalide/toodete nimekirja ning Töödes kasutada kavatsetavate materjalide/toodete kohta käiva tehnilise informatsiooni.

Torustikud on ette nähtud rekonstrueerida kinnisel meetodil olemasoleva toru asukohas.

Katted taastatakse vastavalt olemasolevale olukorrale ja tegelikult rikutud katete ulatusele.

Veetorustiku paiknemine Klooga mnt 9a, 9b ja Nooruse tn 1 kinnistul vastab kehtestatud detailplaneeringute lahendusele.

Klooga mnt 9a ja 9b perspektiivne liitumispunkt veemöödukaevuga vastab kinnistuomanike ja vee-ettevõtte vahelisele kokkuleppele.

Väljaspool olemasolevat veetorustiku trassi paikneb lubjakivi ~30cm sügavusel maapinnast.

2.2 Veevarustus

2.2.1 Tehniline lahendus

Olemasolev OÜ Strantumile kuuluv veetorustik DN150malm on Klooga mnt 9a ja 9b läbivas ulatuses rekonstrueerimata.

Lõigu alguspunkt (V1-1) paikneb Nooruse tn 1 kinnistul olemasolevas r/b kaevus, kuhu suubub varem rekonstrueeritud veetoru PE De110 ning lõpp-punkt (V1-4) on Klooga kergliiklustee 30 kinnistul, kus on kuni Klooga mnt 9//Kadaka kinnistuni rajatud uus veetoru PE De160. Klooga mnt 9a kinnistul paikneb vahekaev, kus toimub suuna muutus.

Rekonstrueerimine on ette nähtud teostada toruga PE De160 olemasoleva toru asukohas kasutades *burst* meetodit, mille puhul purustatakse kinnisel meetodil vana toru ja samaaegselt tõmmatakse sisse uus plasttoru. Töö teostamiseks tuleb rajada stardi/lõpu kaevikud, mis rajatakse torude otspunktidesse ja järsemate käänikute juurde.

Vahekaevu asukoha piirkonnas Klooga mnt 9b kinnistul rajatakse peatrassi kõrvale veemöödukaev kahe mõõtjaga Klooga mnt 9a ja 9b kinnistu tarvis (vt sõlmede skeem). Kaevuna kasutada PE plastist kaevu siseläbimõõduga min 1.4m. Kaev paikneb haljasalal ja peab olema varustatud lukustatava plastluugiga ning redeliga. Kaevu paigaldamine peab olema teostatud vastavalt Töövõtja poolt valitud toote/tootja nõuetele, sh vajadusel kaevu ankurdamise. Enne kaevu tellimist tuleb selle tootejoonis kooskõlastada vee-ettevõttega.

Olemasolevad r/b kaevud likvideeritakse.

2.2.2 Nõuded veetorustikule

Veetorudena on ette nähtud kasutada PE100RC materjalist minimaalselt PN10 surveklassiga plasttorusid ja torud peavad vastama standardile EN12201.

Kinnise meetodiga rajatava veetoru korral paigaldatakse torule signaalkaabel (märketross 4mm²).

PE torud tuleb ühendada elektrikeyismuhvidega. Elektrikeyismuhvide surveklass peab olema vähemalt võrdne torude surveklassiga. Elektrikeyisühendus liitmike kuumutusniit peab paiknema liitmiku polüetüleenist seina sees, mitte sisepinnal.

Veetorustiku väiksemad käänakud on ette nähtud teostada torustiku painutamiseega. Torustiku minimaalne painderaadius peab vastama torustiku tootja poolsetele nõuetele. Üldiselt peab olema painderaadius 50-kordne toru välisläbimõõt ($r=50 \times De$). Suuremad käänakud tuleb teostada kasutades vastavaid elekterkeyis käänikuid. Arvestama peab, et painutatud toru osasse ei tohi teha ühendusi.

Maa-alustes ühendustes tohib kasutada ainult plast- ja malm detaile (kolmikud, ristid). Keelatud on kasutada roostevabast terasest kolmikuid ja liitmikke, samuti on keelatud kasutada ilma plast- või galvaanilise katteta terasest detaile (kaasaarvatud poldid, seibid jne). Maa-alustes ühendustes on keelatud kasutada plastist mehaanilisi koonusliitmike. Kõik malmist detailid (olenemata liigist) peavad olema kaetud korrodeerumist takistava epoksiidvaigust kattega vastavalt standardile DIN 30677. Kaevudes on lubatud plast- ja malmdetailide kõrval kasutada ka roostevabast terasest detaile.

Tarnetoru ühendus proj. tänavatoruga teostatakse kasutades el. keyis puursadulühendust De160/32.

Kinnitamiseks kasutatavad poldid, seibid ja mutrid peavad olema roostevabast terasest (minimaalselt A2), kinnitamisel kasutada keermemääret.

Siibrid peavad olema malmist minimaalselt surveklassile PN10 ning vastama standarditele DIN 3352 ja DIN 3202, äärikud ja poldiaugud vastavalt standardile ISO 7005-2 (BS 4504, DIN 2501).

Siibrid peavad olema kaetud korrodeerumist takistava epoksiidvaigust kattega vastavalt standardile DIN 30677.

Nii haljasalade kui teede all on lubatud kasutada ainult teleskoopilisi spindlipikendusi. Spindlipikendused peavad olema vertikaalsed ning tuleb jälgida, et nende vertikaalne asend säiliks, kuni kaevik on maapinnani täidetud. Spindlipikendused peavad olema kuumtsingitud terasest, spindel ja spindlipikendus peavad olema tiftiga ühendatud.

Siibrite ja maakraanide spindlipikenduste kapede kandevõime peab olema liiklusalal 40 tonni, väljaspool liiklusalal 20 tonni. kaped peavad olema "ujuvat" tüüpi, luuk ilma fiksaatorpoldita. Kape luugi puhasava peab olema minimaalselt 140mm. Spindlipikendus peab jääma mitte sügavamale kui 15 cm maapinnast.

Haljasaladel paigaldada kapede ja kaevu luukide alla tihendatud liivalusele betoonist tugirõngas.

3 NÕUDED TÖÖDE TEOSTAMISELE

3.1 Seadusandlus ja standardid

Ehitustööd tuleb teostada vastavuses Eesti Vabariigis kehtivate seaduste ja muude õigusaktidega, samuti projektlahendusest tulenevate teiste normide ja standarditega. Käesoleva projekti teostamist puudutavate Eestis kehtivate seaduste ja õigusaktide tundmine on tööde teostaja vastutusel.

Aluseks olevad standardid, projekteerimismid ja nõuded:

- EVS 921:2022 Veevarustuse välisveevõrk;
- EVS 843:2016 Linnatänavad
- EVS-EN 1997-1:2005+A1:2013+NA:2014 Geotehniline projekteerimine. Osa 1: Üldeeskirjad
- Nõuded ajutisele liikluskorraldusele (MTM määrus nr 43 vastu võetud 13.07.2018)
- Tee ehitamise kvaliteedi nõuded (MTM määrus nr 101 vastu võetud 03.08.2015)
- Ehitamise dokumenteerimisele, ehitusdokumentide säilitamisele ja üleandmisele esitatavad nõuded ning hooldusjuhendile ja selle hoidmisele ja esitamisele esitatavad nõuded (MTM määrus nr 3 vastu võetud 14.02.2020)
- Tee-ehitusmaterjalidele ja -toodetele esitatavad nõuded ja nende nõuetele vastavuse tõendamise kord (MTM määrus nr 74 vastu võetud 22.09.2014)
- Asfaldist katendikihtide ehitamise juhised. Transpordiamet 2021a.
- Killustikust katendikihtide ehitamise juhend. Transpordiamet 2022a.
- EVS 901-1:2020 Tee-ehitus. Osa 1: Asfaltsegude ja pindamiskihtide täitematerjalid;
- EVS 901-2:2016 Tee-ehitus. Osa 2: Bituumensideained;
- EVS 901-3:2021 Tee-ehitus. Osa 3: Asfaltsegud.;
- „Harku valla kaevetööde eeskiri“ Harku Vallavolikogu määrus 29.01.2015 nr.3
- „Harku valla heakorra eeskiri“ Harku Vallavolikogu määrus 27.11.2014 nr.23
- „Harku valla jäätmehoolduseeskiri“ Harku Vallavolikogu määrus 25.02.2016 nr.7.

3.2 Ehitustööde üldised kvaliteedinõuded

Ehitustööde üldine kvaliteet peab vastama *MaaRYL 2000* (originaal MaaRYL 2000 Rakennustöiden yleiset laatuvaatimukset 2000 Talonrakennuksen maatyöt) ning *TarindiRYL 2000* (originaal MaaRYL 2000 Rakennustöiden yleiset laatuvaatimukset Talonrakennuksen runkotyöt) nõuetele.

Torustiku paigaldamisel tuleb juhendada plasttorude paigaldusjuhendist “Maa sisse ja vette paigaldatavad plasttorud. Paigaldusjuhend.” RIL 77 – 2013 ning Eesti Vabariigi Standarditest (EVS-EN 1610:2015).

3.3 Ehitustööde korraldamine

1. Erinevate tööliikide ajalisel planeerimisel tuleb arvestada tiheasustuselal kehtivate piirangutega mürale, tolmule jms.
2. Torustike ajutine sulgemine tuleb kirjalikult kooskõlastada OÜ-ga Strantum või teiste torustike omanikega. Sulgemisest tulenevad kulud (näiteks tarbijate teavitamine, joogiveega varustamine) kannab tööde teostaja.
3. Ehitustööde teostamine ja materjalidega varustamine tuleb planeerida nii, et ehituskaeviku lahtiolekuaeg oleks minimaalne.

4. Ehituskaevikust väljakaevatav, tagasitäiteks mittekasutatav materjal ja lammutatud ehitiste materjal tuleb koheselt ära vedada ja ladustada selleks ette nähtud kohas. Samuti tuleb iga tööpäeva lõppedes koristada tööpiirkonnast väljapoole sattunud ehituspraht ja pinnas nii, et taastuks ehituseelne heakord.
5. Veetõrjetöödega peab olema välditud vee kogunemine kaevikusse. Täitmata kaevikus peavad paigaldatud torud olema kaitstud vigastuste eest (kivide kukkumine jms).

3.4 Ohutuse tagamine ja liikluse korraldamine

1. Ehitustöödega mõjutatav piirkond peab kogu tööperioodi vältel olema tähistatud ja vastavalt vajadusele ka valgustatud nii, et tööde teostamine ei ohustaks piirkonda läbivate või seal töid teostavate inimeste elu ja tervist ning vara.
2. Ehitusaege liikluskorralduse skeemi koostab ning kooskõlastab selle kohaliku omavalitsusega ja teiste maaomanikega ehitustööde teostaja. Sõiduteel, kõnniteel või avalikult kasutataval haljasalal kaevetöid teostades lähtutakse kaevetööde ala märgistamise MTM 13.07.2018 määrusest nr 43 "Nõuded ajutisele liikluskorraldusele".
3. Tööde teostaja peab arvestama kõigi projekti teostamiseks vajalike tööpiirkonna tähistamisest tulenevate kulutustega. Ehituskaevik tuleb piirata pideva, vähemalt 1 m kõrguse aiaga, mis on võimeline vastu võtma koormust 0.5 kN/m. Muud tüüpi piiretel (lint, postid vms.) võib olla hoiatav eesmärk näiteks ladustuspaiga tähistamiseks. Aia eemaldamine ehitustööde ajal on lubatud ehitustehnika läbipääsuks, vältides samal ajal kõrvaliste isikute ohtusattumise.
4. Kogu ehitustööde teostamise perioodi vältel peab olema tagatud jalakäijate ohutu läbipääs piirkonnast. Jalakäijate tee ja ehituskaeviku lõikumisel tuleb ehituskaevikutest ülepääsuks paigaldada vähemalt 1 m laiused ajutised sillad käsipuude kõrgusega vähemalt 1 m.
5. Liiklusvahendite juurdepääsu tõkestamisel kinnistule või mõnele muule objektile tuleb selle valdajat kirjalikult teavitada vähemalt 3 päeva ette. Vajaduse korral tuleb ette näha valvega parkimisvõimalus tööpiirkonnast väljaspool.
6. Tööde teostaja vastutab ajutiste tähiste, piirete ja liiklusmärkide säilimise ning nende puudumisest tekkinud kahjude hüvitamise eest.

3.5 Olemasolevate ehitiste ja rajatistega arvestamine

1. Enne tööde alustamist tuleb tööde teostajal koostöös olemasolevate maa-aluste rajatiste valdajatega rajatiste asukoht täpsustada ja tähistada. Tööde teostajal tuleb täita nimetatud rajatiste valdajate poolt esitatavaid nõudeid (näit. teostamine) rajatiste vahetus läheduses töötamisel.
2. Kohati ei ole olemasolevate maa-aluste rajatiste täpne kõrgus ja läbimõõt ka valdajatele teada (näit. olemasolevad torustikud, maakaablid, jt). Tööde teostajal tuleb arvestada olemasolevate (sh teadmata asukohaga) rajatiste võimalikust ümberpaigutamisest või nende lõhkumisel nende taastamisest tuleneva kuluga. Projekteeritud torustike ühendamisel olemasolevate torustikega tuleb nende läbimõõdud täpsustada tööde käigus kohapeal. Tööde teostajal tuleb arvestada kuludega, mis tulenevad projektis märgitud ja tegelikult olemasolevate torustike ühendamiseks vajaminevate detailide erinevusest.
3. Tööde käigus likvideeritud või kahjustatud geodeetilise võrgu punktid tuleb peale tööde lõpetamist taastada. Taastamisest tulenevad kulud kannab tööde teostaja.

3.6 Ettevalmistustööd

1. Tööde alustamine on võimalik peale loa saamist omavalitsuse territooriumil kehtestatud alustel ja korras. Rajatise mahamärgimine peab toimuma vastavasisuliste ehitusgeodeetiliste tööde litsentsi omava isiku poolt digitaalsete mõõtevahendite abil (v.a.

hoonete ühendustorustike hoonepoolne ots, mille asukoht tuleb täpsustada krundi või kinnistu valdaja või nende esindajaga).

2. Otstarbekas on rajada tööpiirkonnas ajutiste reeperite ja koordineeritud punktide süsteem, mis võimaldab jooksvalt kontrollida rajatava torustiku asukoha ja kõrguse õigsust.

3.7 Kaevetööd

3.7.1 Üldist

1. Väljakaevatud pinnase ladustamisel tuleb vältida olukordi kus suletakse olemasolevad sademevee voolusängid põhjustades sellega vee kogunemise või väljakaevatud pinnase uhtumise.
2. Olemasolevate kaablite, torustike ja õhuliinide kaitsetsoonides töötamiseks tuleb nende valdajatelt saada vastav luba.
3. Tööde planeerimisel tuleb arvestada, et maa-aluste rajatiste avamine ja nende vahetus läheduses kaevetööde teostamine tuleb reeglina teha käsitsi.
4. Kasutatavad mehhanismid ja tööde teostamise tehnoloogia peab olema valitud nii, et oleks välditud olemasoleva kõrghaljastuse vigastamine tööde käigus.
5. Kaevetöö käigus inimtegevuse tagajärjel ladestunud arheoloogilise kultuurikihi avastamisel (sealhulgas inimluud või kultuuriväärtusega leid), on kaevetöö tegija kohustatud töö seiskama, säilitama leiukoha muutumatu kujul ning viivitamatult informeerima Muinsuskaitseametit ja omavalitsust. Lõhkekehade leidmisest tuleb viivitamatult informeerida päästeteenistust.
6. Kõik materjalid või jäätmed, mis kanduvad ehitusplatsilt välja tuule, vee, autorataste vms. mõjul, peab Töövõtja koheselt eemaldama ning kahjustatud ala tuleb puhastada Inseneri ja asjassepuutuvat maaomanikku või teevaldajat rahuldaval moel.

Kaavelubade väljastajal on õigus nõuda Töövõtja poolt jääkpinnase ja materjalide veoks kasutatavate teede ja platside perioodilist piisava sagedusega kastmist ja harjamist tolmu- ning poritõrje eesmärgil ning muude meetmete kasutamist teede olemasoleva olukorra säilitamiseks

3.7.2 Ehituskaeviku toestamine

1. Ehituskaeviku toestamise vajadus konkreetsel tööõigul otsustatakse Töövõtja poolt sõltuvalt tööde teostamise ajal valitsevatest ehitustingimustest.
2. Töövõtjal tuleb ehituskaevik toestada nii, et kõik ohutusnõuded oleksid tagatud. Üldjuhul rakendatakse kaevikute seinte vertikaaltoestamist siis, kui alumine tasapind on allpool põhjaveekihi taset või kui kaeviku seinte kallete kaevetööde teostamiseks pole piisavalt ruumi. Ehituskaeviku toestamisel on ettenähtud kasutada tehases valmistatud tugikilpe ja vahetugesid. Konkreetsetes kaeviku ristlõikes kasutatavate kilpide ja tugevate parameetrite valikul tuleb lähtuda EVS 1997-1 juhistest.

3.7.3 Veetõrje ehituskaevikust

1. Veetõrjetööde vajadus ja aeg sõltub veetasemest pinnases ehitustööde ajal ning pinnase omadustest konkreetsel kaevikulõigul.
2. Veetõrjega tuleb tagada veetaseme püsimine kaeviku põhjast allpool võimaldamaks rajatiste nõuetekohast paigaldust ning kaeviku tagasitäite tihendamist.
3. Ehituskaevikust välja pumbatud vee juhtimine olemasolevasse heitveetorustikku tuleb kooskõlastada torustiku valdajaga. Avasängi juhtimisel tuleb lähtuda heitvee loodusesse juhtimist reguleerivast Eestis kehtivast seadusandlusest. Võimalikud kaasnevad kulud kannab tööde teostaja.

3.7.4 Kaeviku tagasitäide ja tihendamine

Liiklustsoonis (sh perspektiivsete teede piirkond) kaevik täidetakse ja tihendatakse vähemalt samaväärsete omadustega, mitte-külmakerkeotliku materjaliga kuni 0.5 meetri paksuste kihtide kaupa.

Kaeviku põhi

Kaeviku põhi peab olema puhastatud sinna pudenenud kividest ja muudest materjalidest. Liiklustsoonis peab kaeviku põhi olema tasandatud ning põhja tihendustegur peab olema vähemalt 0,94 või 65 Mpa. Lubjakivi korral kaeviku põhja ei katsetata.

Tasanduskiht

Tasanduskihti ei pea rajama väljaspool liiklustsooni, kui pinnas on tasanduskihiks sobiv ja paigaldatavad torud \geq PN10. Sobivaks pinnaseks on terasuuruse nõudeid täitev liiv, kruus, liiv- või kruusmoreen, savi või möll.

Liiklustsoonis tuleb torude alla rajada tasanduskiht, mille paksus peab olema vähemalt 150 mm mõõdetuna toru alla. Materjalina kasutada liiva, kruusliiva (filtratsioon peab olema vähemalt 0.5 meetrit / ööp; maks terasuurus 20mm) või killustikku fr 4/16.

Tasanduskihi tihendusaste peab olema vähemalt 95% või $\sum E3 = 65$ Mpa ja tihendamine peab olema tehtud mehhanismidega.

Toru peab toetuma alusele ühtlaselt kogu toru pikkuses. Muhvide kohale tuleb toru alusesse teha süvend vältimaks toru toetumist muhvile.

Algtäide

Algtäite materjal peab vastama samadele nõuetele, mis on esitatud tasanduskihi kohta. Väljaspool liiklustsooni võib survetorustikel \geq PN10 kasutada ka fraktsiooninõuetele vastavat moreenliiva või –kruusa, saviliiva või savi (maks. terasuurus 20mm).

Algtäide peab reeglina ulatuma 300 mm toru laest kõrgemale. Torudel $De \leq 160$ mm on lubatud kihi vähendamine kuni 150mm-ni.

Liiklustsoonis peab algtäite tihedus olema vähemalt 95% või $\sum E3 = 65$ Mpa, väljaspool liikluspõhja vähemalt 90%.

Toru kohale jäävat pinnasekihti võib mehhanismide abil tihendada alles siis, kui see on vähemalt 300mm paksune. Teisi tihendusvõtteid kasutades peab kihi paksus olema vähemalt 150mm.

Lõpptäide (algtäide kuni tee konstruktsiooni alumine kiht)

Liiklustsoonis (sh perspektiivsed teed) peab lõpptäitematerjal olema tihendatav.

Kui kaevikust väljavõetud pinnas oma omadustelt sobib, kasutatakse seda, muudel juhtudel kasutatakse mujalt toodud materjali.

Kaevik täidetakse ja tihendatakse kuni 2 meetri sügavuses vähemalt samaväärsete omadustega, mitte külmakerkeotliku materjaliga kuni 0.5 meetri paksuste kihtide kaupa. Töökihis kasutatava täitematerjali filtratsioonimoodul peab olema vähemalt 0.5 meetrit ööpäevas

Liiklustsoonis peab lõpptäide olema tihendatud 98%-ni, mitteliiklustsoonis 92%-ni. Väljaspool liiklustsooni tühermaadel võib lõpptäite jätta tihendamata või siis tihendatakse see vastavalt kohalikele tingimustele. Kaevik tuleb täita sellise kõrgusega, et täide hiljem tihenedes jääks planeeritud kõrgusele või maapinnaga ühele tasemele.

Lõpptäite materjali terasuse nõuded:

- toru laest mõõdetuna 1.0 m paksuses kihis ei tohi olla läbimõõdult üle 300 mm kive ega kamakaid;
- suurim lubatud terajämedus on 2/3 ühe tihendatava kihi paksusest;
- materjal peab olema selline, et ei jääks täitesse tühikuid.

3.8 Ehitusobjekti ja ümbruse heakorrastamine ning jäätmekäitus

3.8.1 Tööde käigus kahjustatud objektide taastamine ja asendamine

Tööde käigus kahjustatud objektide (piirdeaiad, trüüpäised, liikluskorraldusvahendid) taastamine on aktsepteeritav ainult sel juhul, kui neid on võimalik parandada sellisel moel, et tekkinud kahjustused on täielikult likvideeritud ning taastatud objekti väljanägemine ja kasutusomadused ei ole halvemad ehituseelsest olukorrast. Objektid, mida sel moel taastada ei ole võimalik, peab Töövõtja omal kulul asendama. Kahjustatud objekt loetakse lõplikult korrastatuks vaid juhul, kui nii Insener kui kahjustatud objekti valdaja on taastamise tulemused heaks kiitnud.

Likvideeritavate või ümberehitatavate kaevude demonteeritavad luugid, luugiraamid ja muud tarvikud tuleb üle anda tehnovõrgu omanikule. Töövõtja on vastutav nimetatud elementide ettevaatliku eemaldamise ning säilitamise eest kuni üleandmiseni. Kasutuskõlbmatud materjalid utiliseerib töövõtja tehnovõrkude omaniku otsusel.

3.8.2 Haljastuse kaitse

Kõrghaljastuse piirkonnas tuleb tööde läbiviimisel arvestada asjaomases standardis esitatud nõuded (EVS 9393:2020 Puittaimede haljastuses. Osa 3:Ehitusaegne puude kaitse).

Kaevetööd segavate puude raie on lubatud vaid kohaliku omavalitsuse poolt väljastatud kirjaliku loa alusel.

Säilitatavate puude kaevikusse ulatuvate puude juured tuleb kaitsta vigastuste eest. Kaevetöö tegemisel säilitatavate puude läheduses, kus võib olla tegemist kergesti variseva pinnasega, tuleb rajada tugiseinad, mis väldivad juurestiku kahjustumist pinnase nihkumise tagajärjel.

Ehitustööd teostamisel puude läheduses paigaldada puudele tüvekaitse. Kuival perioodil kastetakse kahjustatud juurtega puid ning paljastunud juured kaetakse kuivamise vältimiseks.

Kõrghaljastuselementide raie, mis pole projektiga ette nähtud, tuleb kooskõlastada valla keskkonnanõunikuga vähemalt 3 tööpäeva enne tööde teostamise vajadust kirjalikult. Raie vajadust kaaluda ka sellise kõrghaljastuse puhul, kus kaevetöid tehakse lähemal kui 3 m puutüvest.

Kõrghaljastuselementide kärpimist/piiramist peab teostama arborist või vastavate teadmistega isik, kes suudab tagada puu elujõulisuse ka pärast tööde lõppu.

3.8.3 Jäätmete käitlemine

Jäätmete käitlemisel tuleb lähtuda jäätmeseadusest ja Harku valla jäätmehoolduseeskirjast (Harku Vallavolikogu 25.02.2016 määrus nr 7).

Torustiku ehitustööde käigus tekkivad võimalikud jäätmed on näiteks väljakaevatav ja ära veetav saastumata pinnas, eemaldatud teede katendid või torustiku rajamisest ülejäävad materjalid (pakendid, toru otsad jm), millest viimase kogus on minimaalne (väiksem kui 1m³ päevas või 10m³ kogu objekti kohta). Kõik materjalid tuleb eraldada ja ladustada sortimentide kaupa ning käidelda vastavalt jäätmehoolduseeskirjale. Töövõtja peab vältima keskkonnareostuse ohu tekkimist.

Ülejääva pinnase maht sõltub suuresti pinnase omadusest selle taaskasutamiseks, mis täpsustub kaevetööde käigus. Kaevetööde maht on kokku ~40m³ ning arvestades, et enamus torustikust paikneb haljasalal ja/või varem rajatud torusiku asukohas, siis peaks olema suurem osa pinnasest taaskasutatav.

Muude ehitusjäätmete kogus on minimaalne.

Ehitusjäätmed tuleb taaskasutada koha peal või anda üle vastavat jäätmeluba omavale ettevõttele. Taaskasutamiseks mõeldud pinnas eemaldatakse projektis näidatud ulatuses ja ladustatakse kohaliku omavalitsusega kooskõlastatud kohtadesse. Taaskasutamiseks ebasobiv pinnas veetakse ehitusplatsilt ära. Äraveoga ja ladestamisega kaasnevad kulud katab Töövõtja.

Kõik tööde käigus tekkivad jäätmed tuleb utiliseerida legaalsel viisil selleks ettenähtud kohta ning vastav dokumentatsioon esitada kohalikele omavalitsusele koos kasutusloa taotlusega.

3.9 Katete taastamine

3.9.1 Üldist

Taastamistöödega tuleb alustada nii kiiresti kui võimalik ja mõistlik, eriti asustatud piirkondades. Ohutemperatuuril alla 0°C tuleb järgida, et kaevikusse muldeks kasutatav materjal ei külmuks ja konstruktsioone oleks võimalik käesolevale projektile ja õigusaktidele vastavalt tihendada. Juhul, kui külmumist ei ole võimalik vältida, tuleb kevadel tööd ümber teha ning viia nõuetele vastavaks. Kuni taastamistööde lõpuleviimiseni peab Töövõtja hoidma tänavad ja kinnistute ligipääsuteed kasutatavas seisukorras. Juhul, kui puuduva murukatte tõttu kandub kraavidesse, truupidesse või nõlvadest alla pinnast, peab Töövõtja üleliigse pinnase eemaldama ning ärauhutud kohad taastama. Rikutud haljastus tuleb taastada.

Teekatete taastamisel võtta aluseks 03.08.2015 MTM määrus nr 101 "Tee ehitamise kvaliteedinõuded" ja "Harku valla kaevetööde eeski..

Tee katendi konstruktsioonikihid tuleb taastada vähemalt samaväärse materjaliga ja samasuguse paksusega. Määruses (MTM määrus 03.08.2015 nr 101) sätestatud muud nõuded muldkehale, katendile jne peavad olema täidetud. Taastatud katte tasasus peab vastama määruse lisas 2 toodud kattekihtide tasasuse nõuetele.

Tee katend taastatakse vastavalt taastatavatele kihipaksustele kihtide kaupa, astmeliselt. Iga järgnev katendi kiht peab olema ülekattega alumise suhtes vähemalt 30cm.

Katete taastamise tüüpristlõiked on esitatud joonisel VK-6-1.

3.9.2 Katendikonstruktsioonid**Ühekihiline jalgte asfaltkate**

- Tihe asfaltbetoon AC 8 surf 70/100 AKÖL 900 - 1499 h=5cm
- Settekivimi ridakillustikust alus; fr 4/63
Emin=140MPa, AKÖL20 <500 h=20cm
- Kesktateralisest liivast drenikiht (Kt=0.98 Kf≥1 m/ööp) h=20 cm

Kruuskate

- purustatud kruus fr 0/31,5, pos 6, Emin= 120 MPa h= 20 cm
- drenikiht (k≥ 1,0 m/ ööp) h= 30 cm

Sillutiskividest kate

- Sillutuskivi (olemasolev)
- Tasanduskiht liiva-tsemendi segust; suhe 5:1 h=3...4cm
- Settekivimi fraktsioneeritud killustikust alus; fr 32/63 kiilumisega,
Emin=170MPa, AKÖL20 500 - 3000 h=20cm
- Kesktateralisest liivast drenikiht (Kt=0.98 Kf≥1 m/ööp) h=30 cm

Sillutiskivist teekatete taastamine peab toimuma nii, et katte välimus ja omadused jääksid taastatult vähemalt samaväärseks ehitustöödele eelnenuga.

Kaevuluugid ning kaped tuleb katte taastamisel panna ümbritseva teepinnaga samale tasapinnale (±3 mm) ning sama kaldega.

Materjalide nõuded:

Asfaltsegude täitematerjalide nõuded ja asfaldist katendikihid rajada vastavalt "Asfaldist katendikihtide ehitamise juhisele", TA 2021 (AKEJ) ning EVS 901-1 „Tee-ehitus, Osa 1, Asfaltsegude ja pindamiskihtide täitematerjalid“, EVS 901-2 „Tee-ehitus, Osa 2, Bituumensideained“, EVS 901-3 „Tee-ehitus, Osa 3, Asfaltsegud“:

- AC 8 surf (poolgraniit segu), EVS 901-3 tabel 7, jalgratta, jalg- ja kõnniteede ning õuealade nõuetele, erisusega et segu peab sisaldama 45% tardkivi killustikku (45% täitematerjale vastab täitematerjali nõuetele AKÖL 900-1499);

Killustikaluse materjalinõuded vastavalt "Killustikust katendikihtide ehitamise juhisele" (kinnitatud Transpordiameti peadirektori käskkirjaga 26.01.2022 nr 1.1-7/22/43

- Killustik, Tm_240 fr 4/63 (AKÖL20 <500, tabel 1, veerg 7)

Purustatud kruusa terastikuline koostis vastavalt "Tee ehitamise kvaliteedi nõuded" Lisa 10 pos 6.

Nõuded betoonplaatidele ja -kividele (juhul kui tuleb asendada olemasoleva sillutuskatte kive)

Materjalid peavad vastama alljärgnevatele standardi nõuetele:

- betoonist sillutisekivid standardile EVS-EN 1338
- sillutiseplaadid standardile EVS-EN 1339 ning nende külmakindlusklass peab olema vähemalt F1. Tardkivi veeimavus 24h jooksul peab olema all 0,5%.
- sillutusplaadid standardile EVS-EN 1341

3.9.3 Äärekivide taastamine

Juhul kui olemasolevaid äärekivisid ei ole võimalik uuesti kasutada, tuleb paigaldada uued äärekivid.

Äärekivid peavad vastama standardile EVS-EN 1343. Külmaskindluskatse tuleb läbi viia samasuguste jäätumisvastaste soolade keskkonnas kui looduskivid kokku puutuvad Eesti standardi EVS-EN 12371 kohaselt. Äärekivid paigaldatakse killustikust alusele ja betoonist sängituskihile ning toestatakse betooniga viisil, mis ei takista teiste konstruktsioonelementide paigaldamist ja ehitamist. Sängitusbetoon C16/20 peab olema toodetud EVS-EN 206-1 nõuetele. Kõnnitee sõiduteepoolse äärekivi aluse elastsusmoodul peab olema ≥ 140 MPa ja kõnnitee välimise äärekivi aluse elastsusmoodul peab olema ≥ 120 MPa, mõõdetuna LOADMAN- või INSPECTOR-tüüpi seadmega.

Äärekivi paigaldamisel tuleb algus ja lõpp viia kõrguslikult kokku olemasoleva äärekiviga.

3.9.4 Haljastuse taastamine

Taastamistööde tegemisel peab arvesse võtma Harku valla kaevetööde eeskirja. Töövõtja tagab tööjõu ja materjalid, mis on vajalikud kasvupinnase, külvamis- ja istutustööde ja muude haljastusega seotud tööde teostamiseks.

Sillutamata pinnasele taimkatte ja istutamisperioodi valik toimub vastavalt Inseneri poolt antud juhisteile.

Pinnas, mida kasutatakse haljastuses ei tohi sisaldada kive, klompe, taimi, juuri ja muud kõrvalist materjali, samuti õlijäätmeid ja muid aineid, mis on kahjulikud taimedele.

Muruga kaetavad alad eelnevalt planeerida, katta 15cm kasvumulla kihiga ja külvata muru. Puude ja põõsaste juurte piirkonnas täidetakse kaeviku ülemine osa 30cm paksuselt kasvumullaga. Puu juurekael jäetakse mullast vabaks.

Kasutatava kasvupinnase omadused peavad sobima vastava muruseemne kasvuks. Võimalik on kasutada olemasolevat kooritavat kasvupinnast, millest on kivid välja sõelutud ja muld ette valmistatud. Kasutatav muruseemne segu peab vastavalt kasutuskohale olema kas varjutaluvus või tallamiskindel. Muruseeme peab olema eestimaise päritoluga ja kvaliteetne. Seemne külvamistihedus 30g/m².

Taastatud haljasalade eest peab Töövõtja hoolitsema kuni esimese niitmiseni (s.h. kastma, väetama, eemaldama umbrohu ja teostama esimese niitmise).

Kaevuluugid ja kaped tuleb haljasalal paigaldada ümbritsevast maapinnast 50mm kõrgemale. Maapind tuleb planeerida kaevuluukide ja kapedest eemale kaldega 1:20, et tagada haljasala niidetavus ning oleks välditud pinnavee sissevool kaevudesse.

Seletuskirja koostaja: Toomas Piirsalu
/allkirjastatud digitaalselt/