
KVVK PROJEKT OÜ

Reg. kood: **12242047**
Reg. number: **EEP 002365**
GSM: **+372 56 450 675**
E-MAIL: **kvkvprojekt@gmail.com**

Objekt: **Pirnipuu pst ja Kreegipuu pst drenaaž**
Aadress: **Harju Maakond, Maardu linn, Pirnipuu pst ja Kreegipuu pst**
Töö nr.: **KV-002-21**
Tellija: **Maardu Linnavalitsus**

VEEVARUSTUS JA KANALISATSIOON PÕHIPROJEKT

KVVK PROJEKT OÜ

Insener: **A. Malõšev**
Vast. spets.: **A. Malõšev**

PROJEKTI KOOSSEIS:

1. Tiitelleht
2. Tehnilised tingimused
3. Seletuskiri
4. Graafiline osa:

Joonise tähis			Joonise nimetus	Fail	Kuupäev
Projekti osa	Joonise nr	Muudatus			
VK	4-01		ASENDIPLAAN. DRENAAŽITORUSTIK.		
VK	4-02		ASENDIPLAAN. DRENAAŽITORUSTIK.		
VK	4-03		ASENDIPLAAN. DRENAAŽITORUSTIK.		
VK	6-01		PIKIPROFIILID. DRENAAŽITORUSTIK.		
VK	6-02		PIKIPROFIILID. DRENAAŽITORUSTIK.		

KVVK PROJEKT OÜ

Reg. kood: 12242047
Reg. number: EEP 002365
GSM: +372 56 450 675
E-MAIL: kvvkprojekt@gmail.com

SELTUSKIRI SISUKORD

1	VEEVARUSTUSE JA KANALISATSIOONI VÄLISVÕRK	4
1.1	ÜLDANDMED	4
1.1.1	Ehitusprojekti eesmärgid.....	4
1.1.2	Lähteandmed.....	4
1.1.3	Süsteemide kirjeldus.....	4
1.1.4	Kasutatavad normid ja abimaterjalid	4
1.1.5	Ehitusgeoloogilised tingimused	4
1.1.6	Torustiku ja kaevude likvideerimine.....	5
1.2	KANALISATSIOONI VÄLISVÕRGUD	5
1.2.1	Arvutuslikud vooluhulgad	5
1.2.2	Torustike materjalid	5
1.2.3	Kaevud.....	5
1.2.4	Kaevik	5
1.2.5	Hüdraulilised katsetused	7
1.3	KESKKONNAKAITSEMEETMED	7

KVVK PROJEKT OÜ

Reg. kood: 12242047
Reg. number: EEP 002365
GSM: +372 56 450 675
E-MAIL: kvvkprojekt@gmail.com

1 VEEVARUSTUSE JA KANALISATSIOONI VÄLISVÕRK

1.1 ÜLDANDMED

1.1.1 Ehitusprojekti eesmärgid

Käesoleva projektiga on lahendatud **Harju Maakond, Maardu linn, Pirnipuu pst ja Kreegipuu pst** tänava Soosaare 2. üldmaa (44601:007:0128) kinnistul sademeveekanaliseerimise ja drenaaži süsteemid (VK) põhiprojekti staadiumis. Projekti eesmärgiks on Pirnipuu pst ja Kreegipuu pst tee kuivendamine. Projektiga lahendatavad insener–tehnilised võrgud on planeeritud uued ja on ette nähtud välja ehitada kaasaja nõuetele vastavalt.

Sidekanaliseerimisega ristumisel jälgida järgmised märkused:

- Esmajärjekorras kaaluda kinnise meetodi kasutamist (läbisurumist, puurimist teostada liinirajatise poolelt)
- Paigaldada toetatud kandeplaat ja rakised.
- Pöörata suurt tähelepanu pinnase tihendamisele sidekanaliseerimistõrude (sidetõrude) ümbert, vajadusel võtta proov.
- Tihendamisel arvestada hilisemat vajumist.
- Sidetõrude alt tihendada veemeetodil.
- Sidetõrude paketid tõmmata kokku.
- Enne lõplikku pinnase taastamist ehk katmist kontrollida sidetõrude läbitavust.
- Koormuse hajutamiseks näha ette torustiku kaitsmine betoonkonstruktsiooniga või metallplaadiga.

1.1.2 Lähteandmed

Projekti koostamisel on aluseks järgmised andmed:

- geodeetiline alusplaan Revico Geo OÜ Töö nr: GA-038 ja GA-039; mõõdistatud 2016. a.

1.1.3 Süsteemide kirjeldus

Käesolev projekt haarab endas järgmisi süsteeme

- drenaaž

1.1.4 Kasutatavad normid ja abimaterjalid

Projekti koostamise normatiivse baasi valikul on lähtutud kooskõlas heast projekteerimistavast ja Eesti Vabariigi Keskkonnaministeeriumi poolt heaks kiidetud normdokumentatsioonist.

Kasutatud standardid, ehitusnormid ja juhendmaterjalid VK-süsteemide projekteerimisel:

- EVS 843:2016 LINNATÄNAVAD
- EVS 932:2017 EHITUSPROJEKT
- EVS 848:2013 VÄLISKANALISATSIOONIVÕRK
- RIL 77-2013 – PLASTTORUDE PAIGALDAMISE JUHEND PROJEKTEERIJALE JA EHITAJALE
- Vee- ja survekanaliseerimistõrude kasutatavad polüetüleenitorud peavad vastama standardile EVS-EN 12201. Minimaalne surveklass PN10.
- Isevoolse kanalisatsioonitõrude kasutatavad polüvinüülkloriiditorud peavad vastama standardile EVS-EN 1401 ja polüpropüleenitorud standardile EVS-EN 1852 või EVS-EN 13476.
- Teleskoopse polüetüleenkaevud peavad vastama standardile SFS3468 või EVS-EN 13598- 2:2009 või omama vastavat toote ohjet
- Kaevuluugid peavad vastama standardile EVS-EN 124.
- Jäätmeseadus

1.1.5 Ehitusgeoloogilised tingimused

Uuritud ala asub Põhja-Eesti Klindi esisel madalikul. Pinnakatte ülemise, kuni 4 meetrise osa moodustab merelise peen- ja tolmlüva kompleks. Aluspõhjaks on Alam-Kambriumi Lükati kihistu liivakivi aleuriitse savi vahekihtidega. Uuringute käigus pole liivakivi avatud. Pinnasereljeef on üldise kallakusega põhja suunas. Puuraukude suudmete absoluutkõrgused muutuvad 14,1...21,8 meetri piires.

KVVK PROJEKT OÜ

Reg. kood: 12242047
Reg. number: EEP 002365
GSM: +372 56 450 675
E-MAIL: kvvkprojekt@gmail.com

Pinnakatte ülemise osa moodustab teetrassil peamiselt tolmlüiv (kiht 7). Trassi Pirnipuu pst ja Kreegipuu pst poolses osas moodustab pinnakatte ülemise osa juba varem rajatud pinnastee ning selleks kasutatud täide (killustik ja paesõelmed).

Pinnasevesi registreeriti välitööde ajal (18.02.15) maapinnast 0,5...1,5 meetri sügavusel, absoluutkõrgusel 13,2...18,4 m. Tegemist on aastase keskmise tasemega, mis võib veerohkel aastaajal ajutiselt tõusta 0,5 meetri võrra. Vabapinnaline põhjaveekiht toitub sademetest ja lumesulavetest ning vee liikumine jälgib üldiselt ala reljeefi ning liigub põhja suunas.

1.1.6 Torustiku ja kaevude likvideerimine

Pirnipuu pst ja Kreegipuu pst ühisveevärk ja kanalisatsioon on osaliselt projekteeritud olemasoleva torustike peale, mis tähendab et vana torustik kaevatakse välja ning paigaldatakse uus.

Likvideerimine tuleb teostada likvideeritava torustiku ja kasutusele jääva torustiku ühenduskohas.

Likvideerimisel tuleb arvestada järgmiste nõuetega:

- Betoonkaevu likvideerimisel tuleb eemaldada kaevu lagi (ja vajadusel esimene kaevurõngas), betoonkaev täita puistematerjaliga ning see viimane siis tihendada.
- Plastkaevu likvideerimisel tuleb eemaldada kaevu lagi, täita kaev puistematerjaliga ning see viimane siis tihendada.
- Isevoolne torustik tuleb kaevata maa seest välja või täita likvideeritavas lõigus vahtbetooniga.
- Survetoru likvideerimisel tuleb toru otsad veetihedalt sulgeda.
- Säilivas kaevus tuleb likvideeritav toruühendus veetihedalt tamponeerida/sulgeda.
- Kanalisatsiooni harutoru pimeühenduse likvideerimisel tuleb ühenduskoht peatorul välja kaevata ning avaus peatorul sulgeda veetihedalt.

1.2 KANALISATSIOONI VÄLISVÕRGUD

Piirkonna kanalisatsioonisüsteem on lahkuvoolne.

Pirnipuu pst ja Kreegipuu pst ja Pirnipuu pst planeeritav drenaaživesi (35 l/s) on ette nähtud juhtida Soosaare 2. üldmaa (44601:007:0128) kinnistul asuva olemasoleva kraavi. Kraavi nõlvad väljalase ümber tuleb kindlustada munakividega ja betooniga.

Kinnistu Pirnipuu pst (44601:007:0263) piirini on ette nähtud ühendustoru De400mm. Ühendused on ette nähtud sulgeda kaevuga.

Kanalisatsiooni välisvõrkude paigaldusnõuded on vastavalt RIL 77-2013.

1.2.1 Arvutuslikud vooluhulgad

Sekundiline drenaaži vooluhulk – 35,0 l/s

1.2.2 Torustike materjalid

Tänavasademevee ja drenaaži väliskanaliseerimine on De160mm perforatsiooniga PP SN8 muhvtoudest ja 400 mm PVC SN8 muhvtorudest.

1.2.3 Kaevud

Käesoleva projektiga on ette nähtud kasutada polüetüleenist teleskoopseid kontrollkaeve SFS 3468 standardi järgi. Kaev peab olema varustatud kõikide tihenditega. Kaevud ehitatakse kõrguse poolest sellistena, et kaevukaant oleks võimalik paigaldada vastavalt projektis antud maapinna kõrgusele ja kaldega.

Kanalisatsiooni plastmassist kontrollkaev on läbimõõduga 400/315mm ümmarguse malmist luuk-kaanega 40T.

Torud peavad olema tihendatud kaevu seinas. Kaevude veetihedust kontrollitakse üldiselt visuaalsel vaatlusel.

Vaatluskaevud tuleb valmistada tehases käesoleva projekti kohaselt keeviskaevuna.

Ühiskanaliseerimisvõrku paigaldatavad kaevud ja luugikomeplektid peavad vastama Tallinna Vesi tehnilistes nõuetes esitatud nõuetele.

1.2.4 Kaevik

Aluskiht

KVVK PROJEKT OÜ

Reg. kood: 12242047
Reg. number: EEP 002365
GSM: +372 56 450 675
E-MAIL: kvvkprojekt@gmail.com

Aluskiht on tagasitäite kiht, mis paigaldatakse kaevikupõhja toru alla. Aluskihi abil antakse torule õige kalle ja paigaldussügavus.

Plastmassist toru all aluskihina kasutatava loodusliku kivimaterjali suurim lubatud materjali osakeste suurus on 10 % toru nominaalmõõdust, aga siiski nii, et torudele DN < 200 suurim lubatud materjali osakeste suurus on 20 mm ja torudele DN > 600 suurim lubatud materjali osakeste suurus on 60 mm. Plastmassist torude DN > 100 Aluskihis on lubatud killustiku kasutamine, kusjuures suurim lubatud materjali osakeste suurus on 16 mm.

Tingimustes kus aluskihi peenaine võib läbi külmuda, tehakse see killustikust, mille suurim materjali osakeste suurus vastab eeskirjadele ja milles ei leidu alla 8 mm materjali osakesi.

Aluskihi paksus on 150 mm.

Aluskihti (lubjakillustik fr 8/16) tihendatakse vähemalt 95 % tiheduse astmeni.

Väljaspool üldkasutatavaid teid võidakse erikokkuleppe olemasolul jätta aluskiht tegemata. Sel juhul paigaldatakse torud nõutud sügavusega kaeviku põhja, mis tasandatakse hoolikalt.

Terastorude ja teiste torude aluskiht tehakse vastavalt torusid tootva firma juhtnõuadele.

Juhul kui Aluskihi peale paigaldatakse erinevaid torusid, siis peab valitud aluskihi materjal vastama kõikide torude osas mainitud nõuetele. Juhul, kui kaeviku põhja pinnas sobib aluskihi materjaliks, võib sellest valmistada aluskihi.

Muhvide ja maakraanide kohtadele tuleb toru alusesse teha süvend vältimaks toru toetumist muhvile.

Algtäide

Kaeviku algtäide peab koosnema materjalist, mis sobib kõikidele kaevikusse paigaldatavatele torudele

Täitematerjal ei tohi kahjustada torude pinnakatet. Ta ei tohi sisaldada ka aineid, mis võivad keemiliselt kahjustada torusid või tihendusmaterjali. Läbikülmunud täitematerjali ei tohi kasutada.

Algtäide (lubjakillustik fr 8/16) tihendatakse 95% tiheduse astmeni. Plastiktoru külgedele tehtav algtäide ehitatakse ja tihendatakse homogeensete kihtidena ka toru pikisuunas. Plastiktoru peale tulevaid täitemasse võib tihendada alles pärast seda, kui toru lae peal on vähemalt 0,3 m paksune täitekiht.

Väljaspool üldkasutatavaid teid võib algtäidet teha ilma tihendamata, kui projektis on nõnda sätestatud. Plastmassist torudele, mis kuuluvad surveklassi PN 10 jäetakse algtäide väljaspool üldkasutatavaid teid tihendamata.

Täitekihte peab juurde lisama enam-vähem ühtlaselt mõlemal pool toru. Algtäidis ulatub üldkasutatavatel teedel kuni tarindkonstruktsioonini. Väljaspool vähemalt 300 mm kõrgemast torust ülespoole.

Algtäiteks kasutatud materjali kõlblikkus fikseeritakse materjali osakeste uurimisega.

Algtäidise tiheduse kontrolli tehakse 50 m vahemaadega kuid mitte vähem kui üks mõõtmine töö objektilt. Juhul kui mõõtmisi tehakse nõutust rohkem, peavad mõõtmiste keskmised väärtused vastama tiheduse nõuetele. Mõõtmise kõige madalam üksiktulemus võib olla 93%.

Enne täitmist kontrollitakse, et torud on terved ja projektikohaselt paigaldatud. Veendutakse, et betoonkonstruktsioonid on saavutanud täitmise jaoks vajaliku ja piisava tugevuse. Kaevikust eemaldatakse võimalik jää ja lumi. Algtäidet paigaldatakse kaevikusse ettevaatlikult, toru mõlemale küljele. Täitmistöö esimene etapp tehakse käsitsi, et torud ei liiguks oma kohalt ega saaks viga. Algtäidet pannakse torude alla ja külgedele nii, et torude kõrgus ei muutuks. Esimene täitekiht tehakse kõige rohkem toru poole kõrguseni.

Lõpptäide (tagasitäide)

Lõplik täitmine tehakse tihendamiseks sobiliku mineraalse pinnasega. Antud projektis kasutatakse purustatud paas fr 8/200.

Juhul kui kaevikutest saadud pinnas on hästi tihendatav, kasutatakse seda. Siiski tuleb väljakaevatud pinnase kasutamiseks tagasitäitena saada selleks Tellija kirjalik nõusolek.

Kui täitematerjali tuuakse mujalt, peab see oma külmumisomadustelt vastama kaevikust välja võetud materjalile.

Kõige suurem kivide või kamakate lubatud läbimõõt on 2/3 ühe tihendatava kihi paksusest, kuid mitte rohkem kui 300 mm.

Kui lõplik täitekiht osutub väga õhukeseks ning kivimurru materjali ei tohi kasutada, siis tehakse see jätkava kihi materjalist.

Külma ilmaga tuleb kindlasti enne tagasitäite tegemist eemaldada kaevikust lumi, jää ja külmunud pinnas. Tagasitäitepinnas ei tohi samuti sisaldada eelpool nimetatut. Talve tingimustes on ainus tagasitäite materjal, mis selleks sobib, kuiv liiv.

KVVK PROJEKT OÜ

Reg. kood: 12242047
Reg. number: EEP 002365
GSM: +372 56 450 675
E-MAIL: kvvkprojekt@gmail.com

1.2.5 Hüdraulilised katsetused

Plastikust kanalisatsioonitorustike lekketest tuleb läbi viia standardi SFS 3113 kohaselt (vt. paigaldusjuhend RIL 77-2013) ja õhulekke test SFS 3114 kohaselt.

Isevoolsed torustikud tuleb töövõtja poolt üle kontrollida CCTV kaameraga.

Videos tuleb näidata filmimise asukoht, aeg, kuupäev, eesmärk (kas esmane filmimine või kordus), filmitava lõigu pikkus ja muu filmimisseadme poolt võimaldatav informatsioon. Igat ebakorrapärasust tuleb hoolega uurida ja fikseerida lõplikus videouuringute päevikus. Kaamera peab olema varustatud kaldemõõtmisega ja tarkvaraga, mis võimaldab kaldemõõtmise mõõtmistulemuste põhjal koostada iga torulõigu (kaevuvahe) kohta kalle graafiku. Kaldemõõtmise peab olema tootja nõuete kohaselt kalibreeritud.

Isevoolsete torustike ovaalsuse kontrollimisel toru ristlõike kuju ei tohi paigalduse ja täite tegemise käigus muutuda rohkem, kui tootja poolt lubatud.

1.3 KESKKONNAKAITSEMEETMED

Ehitusjäätmed sorteerida liikidesse ehitusplatsil. Ehitustööd teostada head ehitustava järgides, mitte kahjustada looduskeskonda ja elanike elukeskkonna kvaliteeti, tagada turvalisus kogu tööde teostamise ajal. Ehitustööde teostamisel kasutatavate masinate müra ja vibratsioon ei tohi ületada normidega lubatud nõudeid. Kaevetöödel tuleb järgida ohutusnõudeid, olemasolevate kommunikatsioonide valdajate või hooldajate poolt seatud piiranguid ning haljastusalaseid nõudeid. Trassi kaevisele lähemal, kui 5 m asuvate puude tüved tuleb katta laudisega ja lähemal, kui 2 m puudele, tuleb kaevandada käsitsi.

Vastutav spetsialist
Koostas

A. Malõšev
A. Malõšev