



KVVK PROJEKT OÜ

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

Objekt: **Mirdimäe tn tehnovõrkude projekt**
Aadress: **Mirdimäe tn, Taaravainu küla, Rakvere vald**
Töö nr.: **KV-029-20b**
Tellija: **ARH pluss OÜ**

VEEVARUSTUS JA KANALISATSIOON PÕHIPROJEKT III ETAPP

KVVK PROJEKT OÜ

Insener: **Andrei Malõšev, diplomeeritud veevarustuse- ja kanalisatsiooniinsener, tase 7, kutsetunnistus 173899, 173900**
Vast. spets.: **Andrei Malõšev, diplomeeritud veevarustuse- ja kanalisatsiooniinsener, tase 7, kutsetunnistus 173899, 173900**

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. VK TORUSTIKUD.		12.2022
VK	4-02		ASENDIPLAAN. VK TORUSTIKUD.		12.2022
VK	6-01		PIKIPROFIIL. VEETORUSTIK.		12.2022
VK	6-02		PIKIPROFIILID. KANALISATSIOONITORUSTIKUD.		12.2022
VK	9-01		IKÕ joonis nr 1.		12.2022
VK	9-02		IKÕ joonis nr 2.		12.2022
VK	9-03		IKÕ joonis nr 3.		12.2022
VK	9-04		IKÕ joonis nr 4.		12.2022
VK	9-05		IKÕ joonis nr 5.		12.2022
VK	9-06		IKÕ joonis nr 6.		12.2022
VK	9-07		IKÕ joonis nr 7.		12.2022
VK	9-08		IKÕ joonis nr 8.		12.2022

KVVK PROJEKT OÜ

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

SELETUSKIRI SISUKORD

1	VEEVARUSTUSE JA KANALISATSIOONI VÄLISVÕRK	5
1.1	ÜLDANDMED	5
1.1.1	Ehitusprojekti eesmärgid	5
1.1.2	Lähteandmed	5
1.1.3	Süsteemide kirjeldus	5
1.1.4	Kasutatavad normid ja abimaterjalid	5
1.2	VEEVARUSTUSE VÄLISVÕRGUD	6
1.2.1	Torustike materjalid	6
1.2.2	Armatuur	6
1.2.3	Külmumiskaitse ja soojusisolatsioon	6
1.2.4	Hüdraulilised katsetused	6
1.2.5	Tuletõrjeveevarustus	7
1.3	KANALISATSIOONI VÄLISVÕRGUD	7
1.3.1	Torustike materjalid	7
1.3.2	Kaevud	7
2	Nõuded ehitustööle	7
2.1	Mõõdistused	7
2.1.1	Tööde teostamiseks vajalikud mõõtmised	7
2.2	Kvaliteedikontroll	8
2.2.1	Materjalide kvaliteedi kontroll	8
2.2.2	Tihendamistööde kontroll	8
2.2.3	Torustike kvaliteedikontroll	8
2.3	Väljakaevatud pinnase käsitlemine	8
2.4	Eeltööd	8
2.4.1	Ehitiste kaitse, ümberpaigaldused ja lammutamised	8
2.5	Kaevetööd	9
2.5.1	Üldised nõuded	9
2.5.2	Nõuded olemasolevate kommunikatsioonide juures teostatavatele kaevetöödele	9
2.5.3	Kaeviku hoidmine kuivana	9
2.5.4	Talvel tehtavad tööd	9
2.6	Pinnase kaevetööd	9
2.6.1	Üldnõuded kaevikule	9
2.6.2	Kaeviku asendi ja sügavuse kontroll	9
2.6.3	Kaeviku rajamise põhimõtteid	9
2.6.4	Väljakaevatud pinnase paigutamine	9
2.7	Toestus	10
2.7.1	Üldist	10
2.7.2	Kaeviku toestusele esitatavad nõudmised	10
2.7.3	Kaeviku seinte toestamine	10
2.8	Torustiku rajamine	10
2.8.1	Aluskiht	10
2.8.2	Algtäide	11
2.8.3	Lõpptäide (tagasitäide)	11
2.8.4	Kaevuümbruse täitmine	12
2.8.5	Täitmise kontroll	12
2.8.6	Tööjuhise tugikonstruktsioonidega kaeviku täitmiseks	12
2.8.7	Seadmete paigaldus	12
2.8.8	Tööplatsi olukord peale tööde lõppemist	12

KVVK PROJEKT OÜ

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

2.8.9	Hüdraulilised katsetused	12
2.9	KESKKONNAKAITSEMEETMED	12

1 VEEVARUSTUSE JA KANALISATSIOONI VÄLISVÕRK

1.1 ÜLDANDMED

1.1.1 Ehitusprojekti eesmärgid

Käesoleva projektiga on lahendatud **Mirdimäe tn, Taaravainu küla, Rakvere vald uue** elamurajooni tänava veevarustuse ja kanalisatsiooni süsteemid (VKV) põhiprojekti staadiumis.

Projekti eesmärgiks on Mirdimäe tn elamurajooni liitumine üldveevarustuse ja üldkanalisatsiooni võrgudega. Projektiga lahendatavad insener–tehnilised võrgud on planeeritud uued ja on ette nähtud välja ehitada kaasaja nõuetele vastavalt.

Vastavalt Rakvere valla ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni arengukavale 2018-20 perspektiivsed ÜVK rajatised on ette nähtud paigaldada avalikult kasutatavate Rakvere-Jõepeere tee ja olemasoleva JYT muldkehasse ja asfaltkatte alla.

III etapi ÜVK torustikud on ette nähtud paigaldada kinnisel meetodil. Projekteeritud ÜVK torustike paigaldussügavus on ca 2,2m, mis kaitseb olemasolevaid rajatisi: teevalgustus, teetruubid jne. **Olemasoleva Jalg- ja jalgrattatee (JYT) taastamise osa ja ehitustehnoloogia esitakse eraldi teekatete taastamise projektis.**

Tehnovõrkude ehitamise käigus tagab töövõtja liiklejate ohutus, ligipääsud kinnistutele, jalakäijate ja jalgratturite liiklus ja ja liiklusohutus jalg ja -jalgrattateel- Selle jaoks töövõtja peab koostada ajutise liikluse skeemid.

Kõik Mirdimäe elamurajooni ja Rakvere-Jõepeere tee alal ÜVK torustikud on ette nähtud üleanda RAKVERE VALLALE omanikuks.

Sidekanalisatsiooniga ristumisel jälgida järgmised märkused:

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

1.1.2 Lähteandmed

Projekti koostamisel on aluseks järgmised andmed:

- geodeetiline alusplaan SÕMERU MAAMÕÕDU OÜ Töö nr: 4002; mõõdistatud 12.2022. a.
- Tee-ehituslik projekt Mirdimäe tn L1, Laiaküla, Rakvere vald ESTVIA OU Too nr T20-012
- AS RAKVERE VESI tehnilised tingimused

1.1.3 Süsteemide kirjeldus

Käesolev projekt haarab endas järgmisi süsteeme

- majandus–joogivesi
- olmereovesi

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:

- AS RAKVERE VESI TEHNILISED NÕUDED
- EVS 843:2016 LINNATÄNAVAD
- EVS 932:2017 EHITUSPROJEKT
- EVS 848:2021 VÄLISKANALISATSIOONIVÕRK

KVVK PROJEKT OÜ

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

- EVS 921:2022 VEEVARUSTUSE VÄLISVÕRK
- EVS-EN 14339:2005 MAA-ALUSED TULETÕRJEHÜDRANDID
- EVS 812-6:2012/A1:2013 EHITISE TULEOHUTUS. OSA 6: TULETÕRJE VEEVARUSTUS
- RIL 77-2013 – PLASTTORUDE PAIGALDAMISE JUHEND PROJEKTEERIJALE JA EHITAJALE
- Vee- ja survekanalisatsioonitorustikena kasutatavad polüetüleentorud peavad vastama standardile EVS-EN 12201. Minimaalne surveklass PN10.
- Isevoelse kanalisatsioonitorustikuna kasutatavad polüvinüülkloriidtorud peavad vastama standardile EVS-EN 1401 ja polüpropüleenitorud standardile EVS-EN 1852 või EVS-EN 13476.
- Teleskoopseid polüetüleenkaevud peavad vastama standardile EVS-EN 13598- 2:2020 või omama vastavat toote ohjet
- Jäätmeseadus

1.2 VEEVARUSTUSE VÄLISVÕRGUD

Mirdimäe elamurajooni kinnistud on ette nähtud varustada veega Rakvere-Jõepere tee De110 PE ühisveetorustikust ja viia kuni Mirdimäe tn tee varem projekteeritud veetorustikuni.

Mirdimäe tn projekteeritud De110 PE PN10 tänavatorust on ette nähtud ringistatud Rakvere-Jõepere tee De110 PE projekteeritud ühisveetorustikuga.

Torustikud Mirdimäe elamurajoonis on ette nähtud paigaldada lahtisel meetodil. Torustikud Rakvere-Jõepere tee alal on ette nähtud paigaldada kinnisel meetodil.

Kaevikuta meetodi all peetakse silmas toru paigaldamist ilma kaevikut rajamata. Selle peatüki alla liigituvad ka ettevalmistustöödeks vajalikud kaevikud. Sealjuures tuleb lähtuda järgnevast:

Kaevikuta ehitusmeetodil rajatavate torude projekteerimisel tuleb arvestada, et projekteeritav toru peab olema toodetud vastavalt PAS1075 spetsifikatsiooni nõuetele ja selle tootmiseks kasutatav materjal peab vastama PAS1075 nõuetele.

Veevarustuse välisvõrkude paigaldusnõuded on vastavalt RIL 77-2013 „ PLASTTORUDE PAIGALDAMISE JUHEND PROJEKTEERIJALE JA EHITAJALE.“

1.2.1 Torustike materjalid

Mirdimäe tn rajatakse uus plastikust veetorustik De110 SDR17 PE100-RC PN10. Plastveetorustikule on ette nähtud signaalkaabli paigaldus.

1.2.2 Armatuur

Mirdimäe tn ühenduskohas on ette nähtud paigaldada maasiiber DN100.

Ühisveevõrku paigaldatavad sulgeseadmed, spindli kaitsetorud ja spindli kaped peavad vastama AS Rakvere Vesi tehnilistes nõuetes esitatud nõuetele. Spindli kaitsetorud peavad olema kapest kuni sulgseadmeni.

1.2.3 Külumiskaitse ja soojusisolatsioon

Veetorustiku rajamissügavus 1,8m olemasolevast maapinnast. Lisa külumiskaitse pole vaja.

1.2.4 Hüdraulilised katsetused

1. Hüdrauliline surveproov tehakse kõigile ehitatud vee- ja kanalisatsiooni survetorudele, mille pikkus on vähemalt 10m.
2. Surveproovi ei tohi teostada vastu olemasolevat kinnist, toestamata sulgelementi.
3. Surveproovi korraldab ehitaja AS-i RAKVERE VESI esindaja juuresolekul.
4. Korraga testitava torustiku pikkus ei või olla üle 300m.
5. Enne surveproovi täita torustik veega ja jätta seisma võrgu surve vähemalt 24 tunniks (torustikust peab olema õhk täielikult eemaldatud).
6. Surveproovi teostamise ajal ei tohi kaevikus töötada. Surveproovi ei tohi teha avatud kaevikuga!
7. Surveproovi alustades tõsta rõhk torus 1,3 kordse toru nominaalse rõhuni ja lasta torul survestatuna seista minimaalselt 2 tundi tagamaks toru ja ühenduste venimise.

KVVK PROJEKT OÜ

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

8. Seejärel vähendada rõhku toru nominaalrõhuni. Jälgida, et 30 minuti jooksul rõhk torus ei langeks üle 0,2bari. Peale tulemuse fikseerimist vähendada rõhk võrgu surveni.
9. Pärast surveproovi teostab ehitaja torustiku läbipesu ja tellib vee analüüsi. Läbipesu aeg leppida eelnevalt kokku AS-i RAKVERE VESI.
10. Torustiku läbipesemisel võtta arvestuslik veekogus võrdseks rajatava torustiku kolmekordse torumahuga.

1.2.5 Tuletõrjveevarustus

Välis-tulekustutusvesi (10 l/s) saadakse Mirdimäe tn projekteeritud ühisveetorustikel hüdrantide baasil. Projekti koostamisel on kasutatud hüdrantidena maa-aluste plastklaevus De1000 soojustatud hüdrante vastavalt EVS-EN 14339:2005 standardi nõuetele. Hüdrandi sulgelemendi spindlipikendus ei tohi asuda tõusutoru sees. Hüdrandi ja peatoru (või tänavatoru) vaheline harutoru peab olema võimalikult lühike. Lisaks siseministri 01. jaanuari 2012. a määrusele nr 37 on hüdrantide tähistamisel kohustuslik järgida järgnevaid punkte:

- Kui hüdrandi viita ei ole võimalik paigaldada aiale, hoone seinale või posti külge, tuleb viit paigaldada metallist alusplaadile, mis toetub kahele postile. Postid peavad olema metallist ümar- või nelikanttorust, mõõduga minimaalselt 25 mm. Postide alumine osa peab olema valatud betoonist vundamendi sisse.
- Hüdrandi viida täpne asukoht, paigaldamise viis ja alusraami lahendus peab olema ära toodud ehitusprojekti.
- Hüdrandi viit peab olema roostevabast metallist või alumiiniumist.

1.3 KANALISATSIOONI VÄLISVÕRGUD

Torustikud Mirdimäe elamurajoonis on ette nähtud paigaldada lahtisel meetodil. Torustikud Rakvere-Jõepeere tee alal on ette nähtud paigaldada kinnisel meetodil.

Elamurajooni reovesi (11,8 l/s) on ette nähtud juhtida reoveepumpla De2400mm abil Annemäe tee De315mm ühiskanalisatsiooni torustikku. Reoveepumpla on kahe pumbaga (iga H=10m, Q=9 l/s) ja peab vastama AS Rakvere Vesi SÕLMPUMPLA nõuetele.

Sõlmpumpla on kaugvalves olev pumpla, millel on minimaalselt :

- Elektri-toide on ühelt toiteliinilt. 5-juhtmeline TN-S süsteem.
- 2 pumpa
- juhitakse nivooanduriga ja kolme nivoolülitiga
- avariijuhtimiseks on kaks nivoolülitit: max nivoo ja min (kuivkäigukeeld)

Kanalisatsiooni välisvõrkude paigaldusnõuded on vastavalt RIL 77-2013.

1.3.1 Torustike materjalid

Rakvere-Jõepeere tee alal rajatakse uus plastikust survekanalisatsiooni torustik De110 SDR17 PE100-RC PN10. Plastveetorustikule on ette nähtud signaalkaabli paigaldus.

1.3.2 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.

Survetorustiku ühenduskohal Annemäe teel on ette nähtud paigaldada voolurahustuskaev De560/500.

Survekanalisatsiooni torustiku puhastamiseks on ette nähtud paigaldada läbipesukaevud De1200/600.

Mirdimäe elamurajooni reovee survetoru hargnemisel tänava survetorust on ette nähtud paigaldada siibrikaev koos siibri DN100 ja tagasivooluklapiga DN100.

2 Nõuded ehitustööle

2.1 Mõõdistused

2.1.1 Tööde teostamiseks vajalikud mõõtmised

2.1.1.1 Projekti märkimine maastikule

Projekt märgitakse maastikule ettenähtud korra kohaselt.

KVVK PROJEKT OÜ

Reg. kood: 12242047

Reg. number: EEP 002365

GSM: +372 56 450 675

E-MAIL: kvvkprojekt@gmail.com

Maasse paigaldatakse nii palju vaiasid, kõrguse tähiseid, kallete tähiseid või muid märke, et nende abil võib teostada töid vastavalt projektile ja võrrelda teostatava ehitustöö vastavust projektile.

Ehitustööde jooksul kontrollitakse teatud vaheaegade järel seda, et märgistus on jäänud muutumatuks. Vajaduse korral mõõdetakse märgid uuesti maastikule.

Mõõtmisel kasutatavaid tasapinnalisi ja kõrguse kinnispunkte kontrollitakse enne ehituse algust, võrreldes nende paigutust ja kõrgust kõrvalolevate kinnispunktidega.

Ehituse alal paiknevate ja sellega külgnevate maa-aluste objektide asukoht tehakse kindlaks ja vajadusel märgistatakse maastikule enne tööde algust.

Vajaduse korral teeb Töövõtja mõõtmiste jaoks vajalikke lisaarvestusi projektis antud lähteandmete alusel.

Juhul kui ehitustööde tõttu on vajalik eemaldada piirimärke või kinnispunkte, tuleb nende kõrvaldamise osas kokku leppida vastava punkti või märgi haldajaga.

2.1.1.2 Tehtud töömahtude mõõtmine

Peale kaevetööde teostamist mõõdetakse üle kaeviku suurus ja võrreldakse seda projekteeritud kaevikuga ja projektis toodud kaevetööde mahtudega. Samuti võrreldakse pinnase omadusi projektis tooduga.

Peale torustiku paigaldamist ja enne kaeviku tagasitäitmist mõõdetakse üle paigaldatud torustiku pikkus, loetakse üle paigaldatud tarvikud, kaevud, seadmed jms.

2.2 Kvaliteedikontroll

Kvaliteedikontrolli abil jälgitakse, et kasutatavad materjalid ja ehitustöö vastavad projektile.

Selles peatükis kirjeldatakse kvaliteedikontrolli üldpõhimõtteid ja käsitletakse valmisoleva ehitise lubatud mõõtudest kõrvalekaldeid.

Ehitusele vastavad kvaliteedinõuded ja kvaliteedi kontrolli meetmed on välja toodud kõikide tööde juures, mida on kirjeldatud selles dokumendis.

2.2.1 Materjalide kvaliteedi kontroll

Enne valmisdetailide ja materjalide kasutusele võtmist teostatakse vajalikud katsetused ja hangitakse nõuetekohased sertifikaadid, nii nagu nõutud standardlahendustes või projektis ja nendes dokumentides, millele projektis või standardlahendustes on viidatud.

2.2.2 Tihendamistööde kontroll

Iga tagasitäitekihi ja teede, platside aluses osad omavad tiheduse ja paksuse nõudeid ja need peavad olema täidetud.

2.2.3 Torustike kvaliteedikontroll

Kõik kontrollid teostatakse vastavalt RIL 77-1990 "Maa sisse ja vettepaigaldatavad plasttorud. Paigaldusjuhend." näidatud katsetusmetoodikale

2.3 Väljakaevatud pinnase käsitlemine

Kasutatakse võimalusel uuesti tagasitäiteks.

2.4 Eeltööd

2.4.1 Ehitiste kaitse, ümberpaigaldused ja lammutamised

Enne tööde algust selgitatakse välja varasemast ajast tööplatsil paiknevad kaablid, torustikud ja muud maa-alused kommunikatsioonid, mille vahetus läheduses hakatakse töötama.

Lisaks selgitatakse välja need rajatised ja seadmed, millele ehitustöödest johtuv vibratsioon võib mõjuda kahjustavalt.

Vibratsiooniõrnad kohad kaitstakse vastavalt või püütakse piirata töötamisega seotud vibratsiooni.

Kui ehitustööde ajal muudetakse maapinna kõrgust olemasolevate maa-aluste kommunikatsioonide kohal ja ei teata olemasolevaid kõrguspunkte, siis tehakse ehitamise ajal kindlaks, kas olemasolevat tarindit on vaja välja kaevata ja mõõta selle kõrgusi või muuta projekti.

Ehitisi ja seadmeid kaitstakse või paigutatakse ümber vastavalt projektile ja nende haldaja poolt antud juhistele.

KVVK PROJEKT OÜ

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

Kui kaevetöid tehakse olemasolevate torude kõrval või all, toestatakse torud nii, et nad ei liiguks ehitustööde jooksul.

Olemasolevate torude all ja kõrval tehtav täidis peab vastama uutele konstruktsioonidele mõeldud täidise tihedusele.

Vanade kommunikatsioonide lammutamine viiakse läbi vastavalt projektile.

2.5 Kaevetööd

2.5.1 Üldised nõuded

Kaevetööd tuleb teostada nii, et vee- ja kanalisatsioonitorusid võib paigaldada lubatud kõrvalekallete raames ja saavutada antud lähteülesandes ja teiste nõuetega esitatud kvaliteedi nõuded.

2.5.2 Nõuded olemasolevate kommunikatsioonide juures teostatavatele kaevetöödele

Varem paigaldatud kaablite, torude, seadmete ja tarindite läheduses tuleb kaevetöid teha nende omaniku juhendite kohaselt.

2.5.3 Kaeviku hoidmine kuivana

Kaevikut peab hoidma nii kuivana, et seal tehtavaid töid võib vastavalt teostada ja materjale tihendada kuni nõutud tasemeni.

Vajaduse korral alandatakse põhjavee taset vastavalt nõuetele.

Pinnasega segunenud vett ei tohi tööde teostamise ajal juhtida juba valmishitatud torustikku.

2.5.4 Talvel tehtavad tööd

Külmade ilmadega takistatakse kaevikupõhja jäätumist järgmiselt:

- kaevik kaevatakse lõpliku sügavuseni vahetult enne torude paigaldamist;
- kasutatakse selleks sobilikke kaitsemeetmeid.

Lisaks tuleb takistada kaeviku külgsseinade jäätumist allpool torustiku pealispinda.

2.6 Pinnase kaevetööd

2.6.1 Üldnõuded kaevikule

Kaevetöid teostatakse vastavalt kaevikute projektile või vastavalt "RIL 77 Maa sisse ja vette paigaldatavad plasttorud. Paigaldusjuhend." nõuetele.

Kaevetöid tuleb hoolikalt teostada, arvestades pinnase kvaliteeti, kaeviku sügavust, seina kallet, olemasolevaid konstruktsioone ja koormatust ning vee ja transpordi mõjul tekkivaid ohtusid.

Kaevude, hüdrantide ja muude seadmete ligidal tehakse kaevik vajaduse korral laiemaks sel moel, et kaevikuseinad jääksid vähemalt 200 mm kaugusele torudest ja kaevudest. Siiski tuleb arvestada ka tihendamisseadme laiusega, et mahuks suurte torude ja seadmete puhul pinnast tihendada.

2.6.2 Kaeviku asendi ja sügavuse kontroll

Kaeviku paiknemine ja sügavus fikseeritakse töö ajal tehtavate kontrollmõõdistuste abil enne aluskihi tegemist.

2.6.3 Kaeviku rajamise põhimõtteid

Tuleb vältida liigset kaevamist nii laiusse kui ka sügavusse. Kaeviku alumist osa kaevatakse ettevaatlikult, et mitte rikkuda sellest allapoole jäävat pinnase struktuuri. Valmis kaevatud kaeviku põhi tasandatakse ja sellest eemaldatakse kivid.

Projektis eraldi märgitud kohtades, kus torude omavaheline kõrguste vahe on suur, võidakse kaeviku põhi teha astmeliselt.

2.6.4 Väljakaevatud pinnase paigutamine

Väljakaevatud pinnas tuleb paigutada nii, et see ei põhjustaks kaeviku seinte varingut ega ohustaks töö turvalisust.

KVVK PROJEKT OÜ

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

Väljakaevatud pinnas tuleb paigaldada nii, et ei takistaks torude paigaldamiseks vajalike masinate juurdepääsu.

2.7 Toetus

2.7.1 Üldist

Toetuse abil tagatakse torude turvaline paigaldus ja takistatakse kaeviku põhja hüdraulilist murdumist, kaeviku seinte kokkuvarisemist ja väljakaevatud pinnase kukkumist kaevikusse.

2.7.2 Kaeviku toetusele esitatavad nõudmised

Toetusviis valitakse arvestades muuhulgas tööohutust, ehituskoha pinnase iseärasusi, olemasolevaid konstruktsioone ja kaeviku mõõtmeid.

Kaeviku tugiseinad või kaeviku seina tugevdamine peab olema tehtud nii, et tööd ei põhjustaks pinnase ohtlikke liikumisi töö ajal.

Kaeviku seinte toetamiseks või tugiseinte tegemiseks kasutatud elemendid, vaiad ja muud konstruktsioonid võetakse lahti nii, et pinnase liikumine kaeviku ümbruses oleks takistatud. Kaevik täidetakse samaaegselt kui tugesid ära võetakse ja toetuse lammutamine peab kulgema nii ettevaatlikult, et kaevik ei saaks kokku variseda ja torud liikuda.

Kaevikust kõrvaldatakse kõik tugikonstruktsioonid, kui projektides ei ole sätestatud teisiti.

2.7.3 Kaeviku seinte toetamine

Kaeviku seinte toetust võib teostada alljärgnevate variantide abil.

2.7.3.1 Kaevikuelemendid

Elementideks võib kasutada kaeviku seina vastu paigutatud plaate, mis toetatakse omavahel spetsiaalsete põikitugede või elementide abil, kus on juba valmis mõlemad ääreplaadid ja vajalikud toed.

Kaevikuelementide konstruktsioonid peavad olema nii tugevad, et peavad vastu tekkivale koormusele. Elemendid peavad olema väga tihedasti vastu seina surutud.

2.7.3.2 Terasvaiad

Kallaku toetamist võib teha vertikaalselt paigaldatud terasvaiade abil, mida omakorda toetatakse horisontaalsete tugegedega. Vaiade kaugus valitakse vastavalt pinnase tingimustele kusjuures vahe ei tohi olla üle 200 mm.

2.7.3.3 Laudis

Kallakute toetamist võib teha ka vertikaalselt paigaldatud laudise abil nii, nagu terasvaiadegi puhul. Laudade vahekaugus ei tohi ületada laua laiust.

2.8 Torustiku rajamine

2.8.1 Aluskiht

2.8.1.1 Üldist

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

2.8.1.2 Materjalile esitatavad nõuded

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.

2.8.1.3 Mõõtmetele esitatavad nõuded

Aluskihi paksus on 200 mm.

Aluskihti tihendatakse vähemalt 90 % tiheduse astmeni.

2.8.1.4 Nõuded aluskihi ehitusele

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 juhtnõuetele.

KVVK PROJEKT OÜ

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

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.

2.8.1.5 Aluskihi teostuse kontroll

Aluskihi kasutatud materjali kõlblikkus fikseeritakse materjali osakeste uuringuga. Iga 200 m³ kohta võetakse üks proov.

Aluskihi tihedust mõõdetakse 50 m vahedega, kuid mitte vähem kui üks mõõtmine tööobjekti kohta. Juhul kui mõõtmisi tehakse nõutust rohkem, siis peab nende keskmine väärtus vastama tiheduse nõudele. Väikseim üksikult võetud tulemus võib olla 88%.

2.8.2 Algtäide

2.8.2.1 Materjalile esitatavad nõuded

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.

2.8.2.2 Mõõtmetele esitatavad nõuded

Algtäide 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.

2.8.2.3 Nõuded algtäitele

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.

2.8.3 Lõpptäide (tagasitäide)

2.8.3.1 Üldist

Lõplik täitmine tehakse tihendamiseks sobiliku mineraalse pinnasega.

Juhul kui kaevikutest saadud pinnas on hästi tihendatav, kasutatakse seda. Siiski tuleb väljakaevatud pinnase kasutamiseks tagasitaitena 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.

2.8.3.2 Lõpptäide liikluspiirkonnas

Liikluspiirkonnas tehakse lõpptäide mineraalsest tihendatavast pinnasest (liiv). Liikluspiirkonnas peab lõpptäitematerjal olema tihendatav ja ta tuleb tihendada vähemalt 95%. Kui kaevik asub haljasalal vahetult liikluspiirkonna kõrval, tuleb lõpptäide tihendada samuti nagu liiklusalal.

KVVK PROJEKT OÜ

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

2.8.3.3 Lõpptäide väljaspool liikluspiirkonda

Lõplikuks täitmiseks kasutatakse üldiselt kaevatud pinnast, siiski tuleb selle kasutamine kooskõlastada Tellijaga. Materjali suurim lubatud materjali osakeste suurus on samasugune nagu üldkasutatavatel teedel. Kaevikut tuleb täita niisuguse kõrguseni, et hiljem tihenev täitematerjal jääks planeeritud kõrgusele ning selles olukorras peab tema tihedus vastama enamvähem ümbritseva loodusliku pinnase tihedusega. Kui planeeritud kõrgust ei ole antud, peaks täide jääma samale kõrgusele ümbritseva maapinnaga. Täiesti tihendamata võib jätta lõpptäite juhul kui tegemist on tühermaaga vms., millele Tellija ei esita nõudmisi ja millele ei rajata haljastust.

2.8.4 Kaevuümbruse täitmine

Kaevude, hüdrantide ja peakraanide külgedel, tehakse lõplik täitmine nende välispinnast vähemalt 0,5 m kaugusele materjalist, mis ei külmu läbi.

2.8.5 Täitmise kontroll

Lõplikuks täitmiseks kasutatud materjali kõlblikkust kontrollitakse materjali osakeste uurimisega. Iga algava 400 m³ osalt võetakse üks proov.

Lõpliku täitmise tihedusastet kontrollitakse mõõtmistega iga 50 m pealt. Juhul, kui mõõtmisi tehakse rohkem kui nõutud, peavad mõõtmistulemused vastama tiheduse nõudele. Kõige väiksem üksik mõõtmistulemus võib olla 80%.

2.8.6 Tööjuhis tugikonstruktsioonidega kaeviku täitmiseks

Toestatud kaeviku lõplik täitmine toimub koos tugikonstruktsioonide järkjärgulise eemaldamisega nii, et kaevik ei variseks sisse, et tihendatud täidised ei annaks järele, et torud ei liiguks.

2.8.7 Seadmete paigaldus

Kaevude, siibrite ja muude seadmete ning torupõlvde toetus tehakse nii, nagu torudelegi.

Eelpool mainitud seadmetele tehakse sellise laiusega alustäide, mis ulatub seadmete gabariidist väljapoole sama palju, nagu torudelgi.

2.8.8 Tööplatsi olukord peale tööde lõppemist

Tööplats puhastatakse ja korrastatakse vastavalt projektile. Kui projektis ei ole midagi muud sätestatud, siis tehakse plats samasugusesse korda nagu ta oli enne töödega alustamist. Kõik ehitusjäätmed ja ajutised tarandid kõrvaldatakse. Ummistunud kraavid ja truubid puhastatakse. Ajutiselt mujale viidud taimed ja objektid jms. viiakse endisele kohale tagasi. Peale täitetööde lõpetamist kaetakse väljaspool liiklusala olevad kaevikud mullaga, planeeritakse ja külvatakse uus muru kui projektis ei ole sätestatud teisiti.

Lõhutud teede ja tänavate kattekiht tuleb taastada samasugusesse korda nagu ta oli olnud enne ehitamise algust.

2.8.9 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 kaldemõõtjaga ja tarkvaraga, mis võimaldab kaldemõõtja mõõtmistulemuste põhjal koostada iga torulõigu (kaevuvahe) kohta kallete graafiku. Kaldemõõtja 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.

2.9 KESKKONNAKAITSEMEETMED

Ehitusjäätmed sorteerida liikidesse ehitusplatsil. Ehitustööd teostada head ehitustava järgides, mitte kahjustada looduskeskkonda 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

KVVK PROJEKT OÜ

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

12.2022
12/13

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 A. Malõšev
Koostas A. Malõšev