
KVVK PROJEKT OÜ

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

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

VEEVARUSTUS JA KANALISATSIOON PÕHIPROJEKT II ETAPP

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. VK TORUSTIKUD.		09.2021
VK	6-01		PIKIPROFIIL. VEETORUSTIK.		09.2021
VK	6-02		PIKIPROFIILID. VEETORUSTIKUD.		09.2021
VK	6-03		PIKIPROFIILID. VEETORUSTIKUD.		09.2021
VK	6-04		PIKIPROFIILID. KANALISATSIOONITORUSTIKUD.		09.2021
VK	6-05		PIKIPROFIILID. KANALISATSIOONITORUSTIKUD.		09.2021
VK	6-06		PIKIPROFIILID. KANALISATSIOONITORUSTIKUD.		09.2021

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	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	Veevarustuse arvutuslikud vooluhulgad	6
1.2.2	Torustike materjalid	6
1.2.3	Armatuur	6
1.2.4	Külmumiskaitse ja soojustisolatsioon	6
1.2.5	Hüdraulilised katsetused	6
1.2.6	Tuletõrjerveearustus	7
1.3	KANALISATSIOONI VÄLISVÕRGUD	7
1.3.1	Arvutuslikud vooluhulgad	7
1.3.2	Torustike materjalid	8
1.3.3	Kaevud.....	8
2	Nõuded ehitustööle	8
2.1	Möödistused	8
2.1.1	Tööde teostamiseks vajalikud mõõtmised	8
2.2	Kvaliteedikontroll	8
2.2.1	Materjalide kvaliteedi kontroll	8
2.2.2	Tihendamistööde kontroll.....	9
2.2.3	Torustike kvaliteedikontroll	9
2.3	Väljakaevatud pinnase käsitlemine.....	9
2.4	Eeltööd	9
2.4.1	Ehitiste kaitse, ümberpaigaldused ja lammutamised	9
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	10
2.6.1	Üldnõuded kaevikule	10
2.6.2	Kaeviku asendi ja sügavuse kontroll.....	10
2.6.3	Kaeviku rajamise põhimõtteid.....	10
2.6.4	Väljakaevatud pinnase paigutamine	10
2.7	Toetus	10
2.7.1	Üldist	10
2.7.2	Kaeviku toetusele esitatavad nõudmised	10
2.7.3	Kaeviku seinte toestamine	10
2.8	Torustiku rajamine	11
2.8.1	Aluskiht	11
2.8.2	Algtäide	11
2.8.3	Lõpptäide (tagasitäide)	12
2.8.4	Kaevuümbruse täitmine	12
2.8.5	Täitmise kontroll	12
2.8.6	Tööjuhis tugikonstruktsioonidega kaeviku täitmiseks.....	12

KVVK PROJEKT OÜ

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

2.8.7	<i>Seadmete paigaldus</i>	12
2.8.8	<i>Tööplatsi olukord peale tööde lõppemist</i>	13
2.8.9	Hüdraulilised katsetused	13
2.9	KESKKONNAKAITSEMEETMED	13

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 II etapi tänava veevarustuse ja kanalisatsiooni süsteemid (VKV) põhiprojekti staadiumis.

Projekti eesmärgiks on Mirdimäe tn kinnistute liitumine üldveevarustuse ja üldkanalisatsiooni võrgudega. Vee- ja kanalisatsiooni liitumispunktidest peab torud paigaldama kuni kinnistu piirideni, et kinnistusesse toru ühendamisel ei peaks liitumispunkte lahti kaevama. Ühendused sulgeda otsakorkidega. Kui kinnistul vee- ja kanalisatsioonitorustikud on olemas siis tuleb ümberühendada uue liitumispunktidega. Juhul kui kinnistu olemasolevad vee- ja kanalisatsiooni liitumispunktid ja ühendustorud vastavad AS Rakvere Vesi nõuetele, saab jääta need kasutuses. Kinnistusesed veevarustuse ja kanalisatsiooni projektid tuleb esitada AS-le Rakvere Vesi täiendavalt eraldi.

Projektiga lahendatavad insener-tehnilised võrgud on planeeritud uued ja on ette nähtud välja ehitada kaasaja nõuetele vastavalt.

Esialgselt lahendatakse Mirdimäe asumi ühine veevarustuse süsteem olemasoleva puurkaevuga ja kanalisatsiooni süsteem kogumismahutiga 32m³. Projekti jagatakse kolmeks etapiks. Mirdimäe elamurajoonisisesed VK torustikud on I ja II etapil.

Elektritrassi ja sidekanalisatsiooniga ristumisel jälgida järgmised märkused:

- Esmajärjekorras kaaluda kinnise meetodi kasutamist (läbisurumist, puurimist teostada liinirajatise poolelt)
- Paigaldada toestatud kandeplaat ja rakised.
- Pöörata suurt tähelepanu pinnase tihendamisele sidekanalisatsioonitorude (sidetorude) ümbert, 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 04.2020. a.
- Mirdimäe tn L1, Laiaküla, Rakvere vald tee-ehituslik projekt ESTVIA OU Töö 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 848:2013 VÄLISKANALISATSIOONIVÕRK
- EVS 921:2014 VEEVARUSTUSE VÄLISVÕRK

KVVK PROJEKT OÜ

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

- 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.
- Isevolse kanalisatsioonitorustikuna kasutatavad polüvinüülkloriidtorud peavad vastama standardile EVS-EN 1401 ja polüpropüleenitorud standardile EVS-EN 1852 või EVS-EN 13476.
- Teleskoopsed polüetüleenkaevud peavad vastama standardile SFS3468 või EVS-EN 13598- 2:2020 või omama vastavat toote ohjet
- Kaevuluugid peavad vastavama standardile EVS-EN 124.
- Vabariigi Valitsuse 6. Aprilli 2004 a määrus nr 102 on toodud jäätmekategooria kood.
- Jäätmeseadus

1.2 VEEVARUSTUSE VÄLISVÕRGUD

Esimesel etapil ajutise lahendusena on ette nähtud kasutada kinnistul Tammetõru tn 5 asuv olemasolev puurkaev.

Mirdimäe tn projekteeritud De110 PE PN10 tänavatorust on ette nähtud veeühendused De32 kuni liitumispunktideni. Liitumispunktid-maakraanid DN25 asuvad kuni 1m kinnistu piirist, tänava maa-alal. Kinnistute piirideni on ette nähtud veeühendustorud De32mm, et kinnistsusisese toru ühendamisel ei peaks liitumispunkte lahti kaevama. Ühendused on ette nähtud sulgeda otsakorkidega. Torustikud Mirdimäe elamurajoonis on ette nähtud paigaldada lahtisel meetodil.

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

1.2.1 Veevarustuse arvutuslikud vooluhulgad

59 kinnistute veetarbimine
Maksimaalne ööpäevane veetarbimine – 23,6 m³/d
Maksimaalne tunnine veetarbimine – 5 m³/h
Sekundiline veekulu – 3,4 l/s

1.2.2 Torustike materjalid

Mirdimäe tn rajatakse uus plastikust veetorustik PE De110 PN10 SDR17. Plastveetorustikule on ette nähtud signaalkaabli paigaldus. Kinnistute ühendustorustikud on uued plastikust veetorustikud PE De32 PN10. Plastveetorustikele on ette nähtud signaalkaabli paigaldus.

1.2.3 Armatuur

Kinnistutele on ette nähtud uued liitumispunktid-maakraanid DN25. Mirdimäe tn ühenduskohas on ette nähtud perspektiivne maasiiber DN100. Ühisveevõrku paigaldatavad sulgeseadmed, spindli kaitsetorud ja spindli kapid peavad vastama AS Rakvere Vesi tehnilistes nõuetes esitatud nõuetele. Spindli kaitsetorud peavad olema kapest kuni sulgseadmeni.

1.2.4 Külumiskaitse ja soojusisolatsioon

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

1.2.5 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.

KVVK PROJEKT OÜ

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

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.
8. Seejärel vähendada rõhku toru nominaalrõhuni. Jälgida, et 30 minuti jooksul rõhk torus ei langeks üle 0,2 bari. 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.

1.2.6 Tuletõrjerveevarustus

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

Piirkonna kanalisatsioonisüsteem on lahkvoolne.

Esimesel etapil ajutise lahendusena kinnistu Mirdimäe tn 18 juures on ette nähtud kasutada reoveepumpla RVP asemel reoveemahuti 32m³.

Teisel etapil ehitakse reoveepumpla ning survetorustik.

Torustikud Mirdimäe elamurajoonis on ette nähtud paigaldada lahtisel meetodil.

Elamurajooni reovesi (11,8 l/s) tulevikus on ette nähtud juhtida reoveepumpla De2400mm abil Annemäe tee De315mm ühiskanalisatsiooni torustikku, mis lahendatakse eraldi.

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 :

- Elektritoide on ühelt toiteliinilt. 5-juhtmeline TN-S süsteem.

- 2 pumpla

- juhitakse nivooanduriga ja kolme nivoolülitiga

- avariijuhtimiseks on kaks nivoolülitit: max nivoo ja min (kuivkäigukeeld)

Kinnistute jaoks on ette nähtud ühendustorud De160mm ja teemaa-alale liitumispunktid – kontrolltorud

De200/160mm. Kinnistute piirideni on ette nähtud ühendustorud De160mm, et kinnistsusisese toru ühendamisel ei peaks liitumispunkte lahti kaevama. Ühendused on ette nähtud sulgeda otsakorkidega.

Kinnistute sademeveed tuleb hajutada kinnistute piirides.

Kanalisatsiooni välisvõrkude paigaldusnõuded on vastavalt RIL 77-2013.

1.3.1 Arvutuslikud vooluhulgad

59 kinnistute veetarbimine

Maksimaalne ööpäevane reovee vooluhulk – 23,6 m³/d

Maksimaalne tunnine reovee vooluhulk – 5 m³/h

Sekundiline reovee vooluhulk – 11,8 l/s

KVVK PROJEKT OÜ

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

1.3.2 Torustike materjalid

Tänavareovee väliskanaliseerimine on De160 mm PVC SN8 muhvtorudest. Mirdimäe tn rajatakse uus plastikust survekanaliseerimise torustik PE De110 PN10 SDR17. Plastveetorustikule on ette nähtud signaalkaabli paigaldus.

1.3.3 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.

Kanaliseerimise plastmassist kontrolltoru on läbimõõduga 200/160mm ümmarguse malmist luuk-kaanega 40T.

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

Kanaliseerimise plastmassist hoolduskaev on läbimõõduga 800/600mm 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 luugikomplektid peavad vastama Rakvere Vesi tehnilistes nõuetes esitatud nõuetele.

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

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.

Maasse paigaldatakse nii palju vaiasid, kõrguse tähisteid, kallete tähisteid 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.

KVVK PROJEKT OÜ

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

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 77-2003 "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.

Vibratsiooniõrnod 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 juhiste.

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 valmisenhitatud 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 külgeinade jäätumist allpool torustiku pealispinda.

KVVK PROJEKT OÜ

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

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. 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 alljärgnevat 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 tugedega. Vaiade kaugus valitakse vastavalt pinnase tingimustele kusjuures vahe ei tohi olla üle 200 mm.

2.7.3.3 Laudis

Kallakute toestamist 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.

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%.

KVVK PROJEKT OÜ

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

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 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.

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.

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 torupõlvade toetus tehakse nii, nagu torudelegi.

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

KVVK PROJEKT OÜ

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

09.2021
12/13

2.8.8 Tööplatsi olukord peale tööde lõppemist

Tööplats puhastakse ja korrastatakse vastavalt projektile. Kui projektis ei ole midagi muud sätestatud, siis tehakse plats samasugusesse korda nagu ta oli enne töödega alustamist. Kõik ehitusjäätmekäbid ja ajutised tarindid kõrvaldatakse. Ummistunud kraavid ja truubid puhastatakse. Ajutiselt mujale viidud taimed ja objektid jms. viiakse endisele kohale tagasi. Peale täitetööde lõpetamist kaetakse väljaspool liiklusalale 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 katsed

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.

2.9 KESKKONNAKAITSEMEETMED

Ehitusjäätmekäbid sorteerida liikidesse ehitusplatsil. Ehitustööd teostada head ehitustava järgides, mitte kahjustada looduskeskonda ja elanike elukeskkonda 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 A. Malõšev

Koostas A. Malõšev