

NIVELL EHITUS OÜ

Kengu tee detailplaneeringuala teede, veevarustus ja
kanalisatsioonitorustike ehitusprojekt



Kengu, Vissi küla, Nõo vald, Tartumaa

Tööprojekt

Koostas: Magnar Mäekivi

Projekteerija: Nivell Ehitus OÜ (11402055)
Magdaleena tn 15-13 Tallinn Harjumaa 11312

Töö nr: 25-02

Tallinn, 2025

SISUKORD

1 SELETUSKIRI	5
1.1 Üldosa ja projekti eesmärk	5
1.2 Kasutatud standardid, lähteandmed ja juhendid.....	5
1.2.1 Projekteerimise standardid ja juhendid.....	5
1.2.2 Lähteandmed ja -materjalid.....	5
1.2.3 Ehitusgeodeetiline alusplaan	6
1.2.4 Ehitusgeoloogilised uuringud	6
1.3 Objekti asukoht	7
1.4 Olemasolev olukord	7
1.4.1 Üldist	7
1.4.2 Tehnovõrgud ja sademevee äravool.....	8
1.4.3 Fotod olemasolevast olukorrast.....	8
1.4.4 Detailplaneering.....	9
2 VEEVARUSTUS	12
2.1 Üldine osa	12
2.2 Veetorustiku ehitamise tüüpsed tingimused	13
2.3 Armatuur	13
2.4 Poldid, seibid, mutrid	14
2.5 Arvutuslik vooluhulk.....	14
2.6 Tulekustutusvee mahuti.....	14
2.7 Kuivhüdrant	14
2.8 Läbipesukaevud	15
3 OLMEKANALISATSIOON.....	15
3.1 Üldine osa	15
3.2 Torustikud ja armatuur.....	16
3.3 Kaevud	16
3.4 Reoveepumpla „Kengu tee“	17
3.4.1 Üldosa.....	17
3.4.2 Pumpla korpuse materjalid	17
3.4.3 Pumpla ankurdamine	18
3.4.4 Pumpla luuk ja soojustus	18
3.4.5 Pumplas kasutatavad materjalid ja konstruktsioon	18
3.4.6 Nõuded pumpadele.....	19
3.4.7 Pumba tööpunkt	19

3.4.8 Pumpla elektrivarustus, juhtimis- ja automaatikaseadmed	19
3.5 Arvutuslik vooluhulk.....	19
4 SADEMEVEEKANALISATSIOON	20
4.1 Üldine osa	20
4.2 Sademevee eesvool	20
4.3 Torustikud	20
4.4 Kaevud	21
5 EHITUSTÖÖD	21
5.1 Seadusandlus ja standardid	21
5.2 Üldised nõuded ja juhised tööde teostamiseks	21
5.3 Tööde teostamise aeg.....	22
5.4 Aruandlus.....	22
5.5 Olemasolevate ehitiste ja rajatistega arvestamine.....	22
5.6 Ettevalmistustööd.....	22
5.7 Kaevetööd.....	23
5.8 Ehituskaevikust välja kaevatud pinnas	23
5.9 Ehituskaeviku toestamine.....	23
5.10 Nõuded olemasolevate kommunikatsioonide kaitseks kaevetöödel	24
5.11 Keskkonnakaitse	24
5.12 Veetõrje ehituskaevikust.....	24
5.13 Toru aluse, tasanduskihi rajamine	25
5.14 Algtäide	25
5.15 Lõpptäide / ehituskaeviku tagasitäide	25
3.16 Tagasitäite tihendamine.....	26
5.17 Torustiku paigaldus, lubatud kõrvalekalded	26
5.18 Kaevukaante ja raamide paigaldamine	26
6 ISEVOOLSETE TORUSTIKE KONTROLL	26
6.1 Üldist	26
7 VEETORUSTIKE KONTROLLIMINE.....	27
7.1 Üldist	27
7.2 Hüdraulilised katsetused	27
7.3 Mehaanilised katsetused	28
7.4 Torustike läbipesu, desinfitseerimine	28
8 TEOSTUSJOONISTE KOOSTAMINE.....	29

8.1 Üldine	29
8.2 GIS-andmete kogumine ning esitamine	30

1 SELETUSKIRI

1.1 Üldosa ja projekti eesmärk

Kengu tee teede ja VK-torustike ehitusprojekt on koostatud Nivell Ehitus OÜ poolt OMA Trading OÜ (Maido Rõivas) tellimusel detailplaneeringu „Mute maaüksuse detailplaneering“ alusel. Projektiga on kavandatud Kengu tee detailplaneeringualale ühendus ühiskanaliseerimise ja -veevärgiga Vissi – Peedumäe tee poolt. Kõikidele detailplaneeringuala kinnistutele on nähtud ette olmekanaliseerimise ja veega varustamise liitumispunktid. Reoveed pumbatakse detailplaneeringualalt kavandatava reoveepumplaga. Lisaks on kavandatud sademeveetoru, mille abil juhitakse Vissi – Peedumäe tee äärse teekraavi pinna- ja kuivendusveed läbi detailplaneeringuala. Projekt käsitleb endas ka detailplaneeringuala tulekustutusvee mahutit.

Käesolev töö käsitleb endas veevarustuse, olmekanaliseerimise, tuletõrjeveevarustuse ja sademevee juhtimise projektiosa.

Projekteerimise aluseks kavandamisel ja projektlahenduse välja töötamisel on detailplaneering.

Geodeetiline alusplaan on koostatud Tartu Geodeesia OÜ poolt: „Maa-ala plaan koos tehnoorkudega, Tartumaa, Nõo vald, Vissi küla, Kengu,“ töö nr. TG464.

Ehitusgeoloogilised uuringud on koostatud Rakendusgeoloogia OÜ poolt: "Kengu tee L1, Vissi küla, Nõo vald, Tartumaa, geoloogilise uuringu aruanne," töö nr. 24-018.

1.2 Kasutatud standardid, lähteandmed ja juhendid

1.2.1 Projekteerimise standardid ja juhendid

Projekteerimisel on arvestatud Eestis kehtivaid seadusi, standardeid, normdokumente ning juhendeid, mis on kätte saadavad Elektroonilise Riigi Teataja kataloogist, Standardikeskus ning Maanteeameti veebilehel rubriigist „Juhendid“. Juhul kui projekteerimise ja ehituse vahelisel perioodil leiavad nimetatud dokumentides aset muutused või need asendatakse uute asjakohaste dokumentidega, tuleb lähtuda hanke ajal kehtivatest dokumentidest.

1.2.2 Lähteandmed ja -materjalid

Uuringud:

Tartu Geodeesia OÜ geodeetiline alusplaan: „Maa-ala plaan koos tehnoorkudega, Tartumaa, Nõo vald, Vissi küla, Kengu,“ töö nr. TG464;

Rakendusgeoloogia OÜ ehitusgeoloogiline uuring: "Kengu tee L1, Vissi küla, Nõo vald, Tartumaa, geoloogilise uuringu aruanne," töö nr. 24-018.“

„Kengu tee detailplaneeringuala teede, veevarustus- ja kanalisatsioonitorustike ehitusprojekt,“

Kengu, Vissi küla, Nõo vald, Tartumaa

Nivell Ehitus OÜ, töö nr. 25-02, 2502_TP_TL-3-01_v01_seletus (fail) – 13.11.2025, TÖÖPROJEKT

Projektid:

„Kengu tee rajamine,“ töö nr. P502, Lacados OÜ;

„Nõo-Elva km 152,0-159,6 lõigu 2+2 ristlõikele ümberehituse teeprojekti eskiislahendus.“

Planeeringud:

Nõo-Elva km 152,0-159,6 lõigu 2+2 ristlõikele ümberehituse planeering.

Muud lähtematerjalid:

Maa-ameti kaardirakendused;
Objektil tehtud videod ja fotod.

1.2.3 Ehitusgeodeetiline alusplaan

Geodeetilise plaani on koostanud OÜ Tartu Geodeesia. Objekti peal viidi läbi mõõdistustööd veebruarikuus, 2023. aastal. Töö nimetus ja number on vastavalt „Maa-ala plaan koos tehnovõrkudega, Tartumaa, Nõo vald, Vissi küla, Kengu,“ töö nr. TG464.“ Projektala kõrgussüsteemi kõrgusarvud vastavalt EH2000 süsteemile. Koordinaadid on L-EST 97 süsteemis. Katastriüksese piirid on saadud Maa-ametist veebruarikuu seisuga, 2023. aastal.

1.2.4 Ehitusgeoloogilised uuringud

Ehitusgeoloogilised uuringud viis läbi OÜ Rakendusgeoloogia. Objekti peal viidi läbi välitööd 22. jaanuaril, 2025. aastal. Töö nimetus ja number on vastavalt "Kengu tee L1, Vissi küla, Nõo vald, Tartumaa, geoloogilise uuringu aruanne," töö nr. 24-018.“

Väljavõte ehitusgeoloogiliste tingimuste kokkuvõttest vastavalt tööle nr. 24-018, OÜ Rakendusgeoloogia:

Ehitusgeoloogilised tingimused planeeritavate juurdepääsuteede ja taristu rajamiseks uuringualal on rahuldavad.

Piirkonna külmumissügavus on ligikaudu 1,4 meetrit. Lumest lahti hoitavatel platsidel külmub talvel pinnas kuni 2,00 meetri sügavuseni (maksimaalne külmumissügavus).

MULD (kiht 1) ja orgaanikaga mooline peenLIIV (kiht 2) on tugevalt kokkusurutavad, halva kandevõimega ja külmaohtlikud pinnased, mis tuleks rajatiste all asendada kiht kihilt tihendatud mineraalpinnastega.

Mooline peenLIIV (kiht 3), Savine peenLIIV (kiht 4) ja savine kruusane peenLIIV on mõõdukalt külmaohtlikud pinnased.

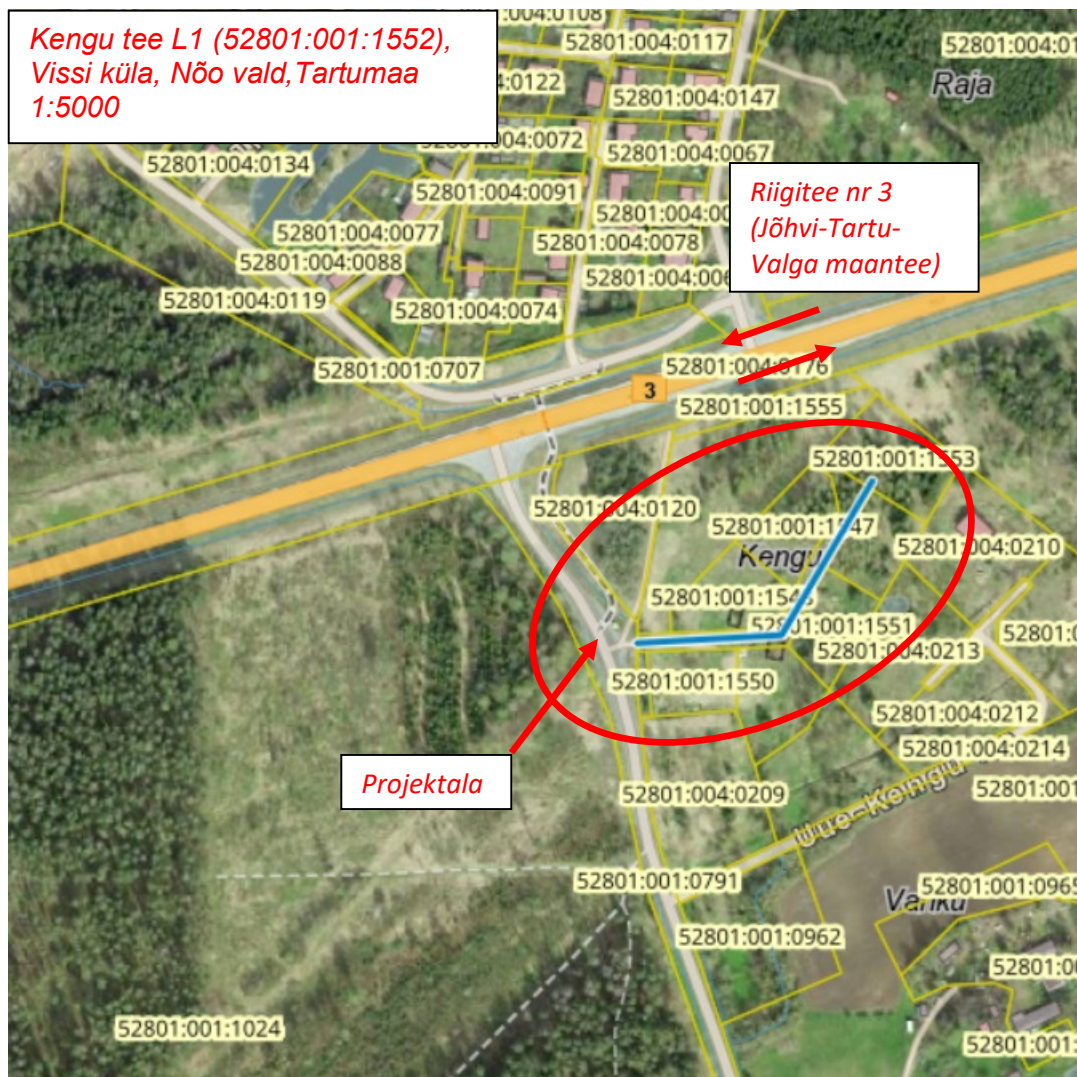
Suure savisisaldusega moreenpinnased (kihid 4 ja 6) on leondumisohtlikud. Leondunud pinnas kaotab oluliselt kandevõimes. Leondumise vältimiseks ei tohiks suure savisisaldusega pinnased seista lahtises kaevikus vee all ja märjal pinnasel (ka vihma korral) ei tohiks liikuda raskete ehitusmehhanismidega ega teostada pinnase tihendustöid vibroplaadiga. Veeküllastunud moreenpinnas ei hoia nõlva.

Liivpinnased (kihid 3 ja 5) on tundlikud struktuuri rikkumise suhtes ja kaotavad kandevõime ümbertõstmisel.

Maa-ameti 1:400 000 geoloogilise kaardi alusel jääb uuringuala suhteliselt kaitstud põhjaveega alale.

Niiskuspaikkonna tüübilt kuulub uuringuala liigniiskesse, 3. paikkonda.

1.3 Objekti asukoht



Aerofoto 1 Objekti asukoht Projektala asub riigitee 3 (Jõhvi – Tartu – Valga) lõunapoolsel küljel Vissi küla keskusest

1.4 Olemasolev olukord

1.4.1 Üldist

Projektala asub Vissi küla keskusest teisel pool Jõhvi – Valga - Tartu maanteed lõuna pool. Kengu tee positsioneerub riigitee 3 Jõhvi – Tartu – Valga kilomeetripunktile km 157.090. Kengu tee on kavandatud tupiktänavana tee-maa pikkusega ~180 meetrit.

Enne kruntide moodustamist oli detailplaneeringuala puhul tegemist 2,51 ha - suuruse 100% maatulundusmaa sihtotstarbega maaüksusega (Kengu).

Planeeringuala külgneb põhja poolt riigiteega nr 3 Jõhvi-Tartu-Valga km 157,03-157,14, mille 50 m laiune kaitsevöönd ulatub planeeringualale kuid mitte teemaale. Riigitee keskmine ööpäevane liiklussagedus on 6808 sõidukit.

Planeeringuala põhjapoolsel osal paigutub isetekkeline kõrghaljastus ja lõunapoolsel osal lage looduslik rohumaa. Kõrghaljastuse puhul on tegemist peamiselt arukaskede

„Kengu tee detailplaneeringuala teede, veevarustus- ja kanalisatsioonitorustike ehitusprojekt,“

Kengu, Vissi küla, Nõo vald, Tartumaa

Nivell Ehitus OÜ, töö nr. 25-02, 2502_TP_TL-3-01_v01_seletus (fail) – 13.11.2025, TÖÖPROJEKT

ja harilike kuuskedega. Kõrghaljastus selle riigitee kaitsevööndi ulatuses eraldab planeeringuala elamukrundid visuaalselt riigitee liiklusest ja olustikust.

Kengu tee planeeringualal asuvad varasemate hoonete varemed. Olemasolev hoonestus ning muud ehitised ja rajatised puuduvad.

Planeeritav ala reljeef on ühtlane ning väikse kaldega põhja suunas. Kõrgused planeeringualal varieeruvad ca 2.2 m (abs 61.3...63.5 m).

Maa-ameti mullastiku kaardi andmetel on piirkonnas peamiselt kahkjast leetunud mullad (LP) ja nõrgalt leetunud mullad (Lkl), mis on suure liivasisaldusega, veerežiimilt parasniisked või põuakartlikud ning madala huumusesisaldusega toitainevaesed mullad.

Kengu tee planeeringuala läbib keskpinge õhukaabelliin, mille kaitsevööndiks on 10 meetrit kummalegi poole õhuliini teljest.

Planeeringuala kagunurgast lähtub läbi planeeringuala kogumiskraav, läbi mille juhatakse läbi peale valguv Vissi-Peedumäe tee ja Uue --Kengu tee äärsete kinnistute kuivendus- ja pinnaveed põhjasuunaliselt. Lõpuks jõuavad sademeveekraavide veed Vissi järve.

1.4.2 Tehnovõrgud ja sademevee äravool

Olemasolevad liitumispunktid tehnovõrkudega puuduvad.

Planeeringualale paigutuvad alljärgnevad kitsendused:

- * Riigitee 50 m laiune kaitsevöönd, kus on keelatud tegevused vastavalt ehitusseadustiku § 70 lg 2 ja § 72 lg 1, sh on keelatud ehitada ehitusloakohustuslikku teist ehitist. Riigitee kaitsevööndis kehtivatest piirangutest võib kõrvale kalduda Transpordiameti nõusolekul vastavalt EhS § 70 lg 3;

- * Keskpinge elektrivarustuse õhukaabelliin ning selle kaitsevöönd (10 m);

Planeeringualal puuduvad kultuurimälestised, loodusvarad ning kaitstavad loodusobjektid ja loodusalad.

Maaüksus paigutub suhteliselt kaitstud põhjaveega alale, kus esineb madal reostusohhtlikkuse tase.

Sademeveed suures osas enne projektseid töid on immutatud planeeringualal. Väiksem osa on juhitud Vissi – Peedumäe tee olemasolevasse äravoolukraavi, mille veed on juhitud Vissi järve. Olemasolev sademeveekanaliseerimine või maaparanduslikud rajatised puuduvad.

1.4.3 Fotod olemasolevast olukorrast



Fotod 1 ja 2 Kengu tee detailplaneeringuala läbiv kraav



Fotod 3 ja 4 Kengu tee



Fotod 5 ja 6 Kengu tee



Fotod 7 ja 8 Kengu tee alust läbiv trupp ja Vissi – Peedumäe tee alt teekraavi suubuv DN400 trupp

1.4.4 Detailplaneering

Detailplaneeringu on koostanud OÜ Väliprojekt 2024. aastal. Detailplaneering on nimetusega "Nõo vallas Vissi külas asuva Kengu maaüksuse detailplaneering," töö nr. DP-202349 Tellijaks oli OMA Trading OÜ, Maido Rõivas.

Hoonestus

Kengu tee elamukinnistutele võib kavandada 1-2 kordsed elamud. Lubatud on ehitada viil-, kelp- ja kaldkatusega ühe- või kahepereelamuid katusekaldega 20-45°. Fassaadiks on lubatud kavandada kivivoodrist, krohvitud pindadega või puidust

„Kengu tee detailplaneeringuala teede, veevarustus- ja kanalisatsioonitorustike ehitusprojekt,“

Kengu, Vissi küla, Nõo vald, Tartumaa

Nivell Ehitus OÜ, töö nr. 25-02, 2502_TP_TL-3-01_v01_seletus (fail) – 13.11.2025, TÖÖPROJEKT

fassaade. Hooned tuleb ehitada olemasolevast maapinnast vähemalt 0,6 meetrit kõrgemale. Piirded peavad olema läbipaistvad.

Parkimine

Parkimine korraldatakse krundisiseselt, soovituslikult vähemalt kahe parkimiskohaga. Parkimisalad ja krundisisesed liiklusalused pinnad on soovitatud kombineerida erinevat tüüpi katenditega (sh sadevett läbilaskvad katendid nagu murukivi).

Teed

Planeeritud kinnistutele juurdepääsuks on kavandatud uus 10-meetrise laiussega transpordimaa, tee laiusseks on kavandatud 4,5-meetrise laiussega kõvakattega (asfaltkattega) sõidutee. Tee äärde on kavandatud tihendatud pinnasega teepeenrad liiklemiseks jalakäijatele. Tee on planeeritud tupiktänavaga, mille lõpus on überpööramiskoht (12x12 m). Operatiivsõidukitele on tagatud vajadusel täiendav juurdepääs planeeritud läbi Kengu tee 2, kuhu on kavandatud kergkattega rada. Liikluse rahustamiseks on planeeritud teemaa kurvilisena ning kavandatud tänav on ette nähtud määrata õuealaks.

Sademeveed

Planeeringualal tuleb pinnaveed koguda kruntide siseselt ning immutada maapinda. Täpsed vajadused ja võimalused sademevee immutamiseks selgitatakse projekteerimisel. Pinnavett ei tohi juhtida naaberkinnistutele ja transpordimaa kinnistutele (sh riigiteele).

Kengu tee 1 ja Kengu tee 3 piiril asuv äravoolukraav on planeeritud likvideerida ning asendada sademeveetorustikuga (sh võimalusel ka Uus-Kengu tee 2 ja 4 vahele paigutatav kraavilõik). Projekteerimisel tuleb täpsustada sademeveetoru paiknemine ja parameetrid.

Tänavamaa liigvee ärajuhtimiseks on planeeritud võimalus drenaažitorustiku rajamiseks, mis ühendatakse seejuures olemasoleva kraavi asemele kavandatud sademeveetorule peale. Antud drenaažitorustiku ja vajadusel ka nõva rajamise vajalikkust hinnatakse projekteerimisel.

Reoveed

Reoveekanaliseerimiseks on AS Emajõe Veevõrk väljastanud 06.12.2023 tehnilised tingimused nr TT-23-00119.

Kogu planeeringualalt ärajuhitava reovee orienteeruvaks koguseks on hinnatud ca 7 m³/d.

Planeeringualalt ei õnnestu kõrguslikult isevoolliselt reovett juhtida olemasolevasse kanalisatsioonitorustikku. Selleks kogutakse planeeringuala siseselt planeeritud kinnistute reovesi isevoolliselt kokku ning juhitakse kavandatavasse pumplasse, sealt pumbatakse reoveed survekanalisatsiooniga Elva metskond 40 kinnistul asuvasse ühiskanalisatsiooni survetorustikku.

Igale krundile on kavandatud eraldi reoveekanaliseerimise liitumispunkt, milleks on toru ja kinnistu piiri lõikumise positsioon.

Reoveekanaliseerimiseks on arvestatud võimalusega ühendada planeeritud ühiskanalisatsioonisüsteemiga ka Uue-Kengu tee äärsed kinnistud. Selleks on ette nähtud isevoolliselt reoveekanaliseerimise torustik läbi Kengu tee L2 ja Kengu tee 3 kinnistute ning Uue-Kengu tee 4

maaüksuse kaudu. Torustiku rajamiseks elamukruntidele tuleb seada vastavad kitsendused / servituudid.

Kahe arendusala (Kengu ja Uue-Kengu) hinnanguline reovee kogus on ca 10 m³/d, seetõttu on reoveepumpla kujaks määratud 10 m (lubatud reovee vooluhulk kuni 10 m³/d).

Tuletõrjeveevarustus

Tuletõrje veevarustuse planeerimisel on lähtutud siseministri 18.02.2021 vastu võetud määrusest nr 10 „Veevõtukohta rajamise, katsetamise, kasutamise, korrashoiu, tähistamise ja teabevahetuse nõuded, tingimused ning kord“ ning Eesti Vabariigi standardi ST 812-6:2012+A1+A2 „Ehitiste tuleohutus. Osa 6: Tuletõrje veevarustus“. Veevõtukoht peab paigutuma hoone kaugeimast sissepääsust või rajatise kaugeimast ligipääsetavast punktist kuni 200-meetri kaugusel.

Ühe tulekahju normvooluhulgaks on elamukruntidel arvestatud 10 l/s ning I kasutusviisiga hoonel on loetud piisavaks kasulikuks veekoguseks vähemalt 30 m³, mille saab lahendada mahuti baasil.

Kuna planeeritud ühisveetorustikust ei ole võimalik tagada nõuetekohast vooluhulka, on tuletõrjeveega varustamiseks planeeritud Kengu tee 2 kinnistule veemahuti ning kuivhüdrant. Mahuti täitmine toimub ühisveevärgist maa-aluse veevõtkraaniga.

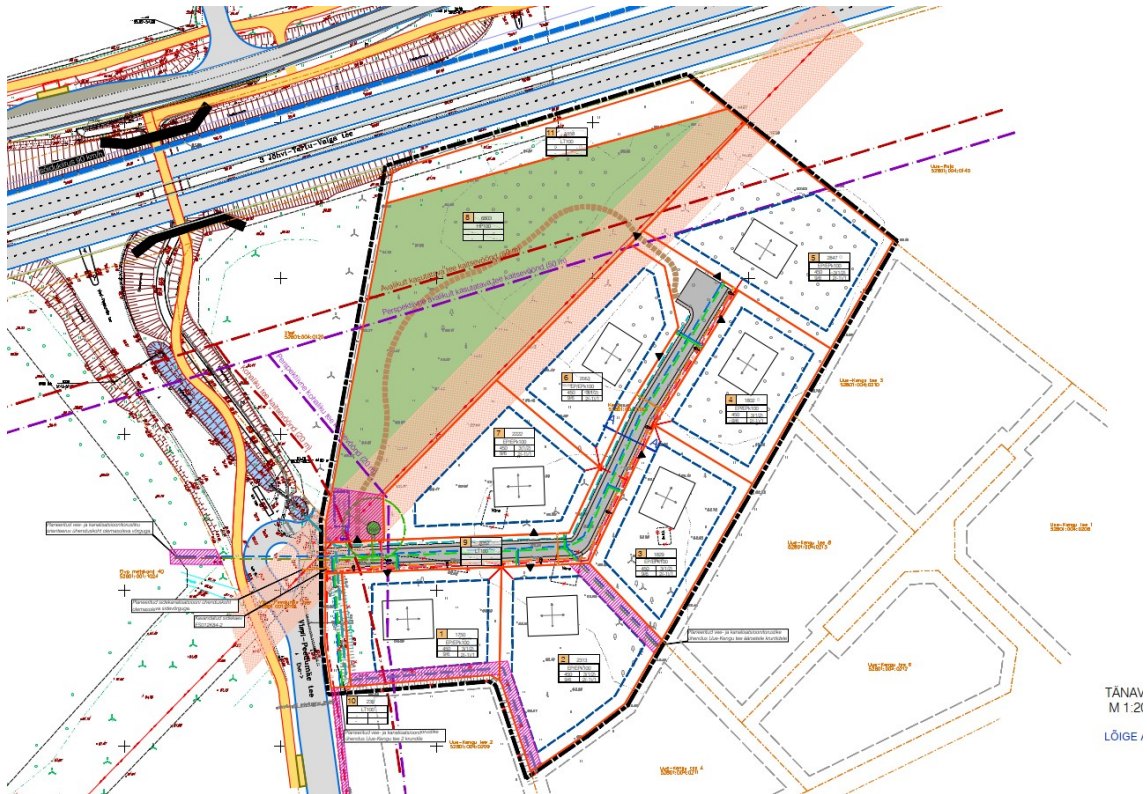
Veevarustus

Veevarustuse planeerimiseks on AS Emajõe Veevärk väljastanud 06.12.2023 tehnilised tingimused nr TT-23-00119.

Kogu planeeringuala orienteeruv vee tarbimise vajadus on ca 7 m³/d (iga elamuühiku kohta arvestusega keskmiselt kuni 0,5 m³/d);

Ühenduskoht olemasoleva AS Emajõe Veevärk ühisveevärgitoruga paigutub Elva metskond 40 kinnistul, kus tehakse väljavõtte ja rajatakse uus veetorustik planeeritud kinnistuteni. Igale krundile on kavandatud eraldi veevarustuse liitumispunkt, mis asub toru ja kinnistupiiri lõikumise kohas. Krundi piirist arvestatuna 0,3-1,0 meetri kaugusele väljapoole krundi piiri tuleb paigaldada maakraan sulgarmatuuriks.

Planeeringuga on lisaks antud võimalus Uue-Kengu tee äärsete kruntide ühendamiseks ühisveevõrguga krundi Kengu tee L2 ja Uue-Kengu tee 4 maaüksuse ning Kengu tee 3 kaudu. Seejuures torustiku rajamiseks perspektiivsetele Uue-Kengu tee elamukruntidele tuleb seada vastavad servituudid võrguvaldaja kasuks.



Väljavõte Kengu maaüksuse detailplaneeringu joonisest

2 VEEVARUSTUS

2.1 Üldine osa

AS Emajõe Veevõrk on detailplaneeringu koostamiseks väljastanud tehnilised tingimused (06.12.2023 tehnilised tingimused nr TT-23-00119).

Arvestuslikult on iga perspektiivse liituja tarbimine $0,5 \text{ m}^3$ vett ööpäevas, mis teeb planeeringuala veevajaduseks $7 \text{ m}^3/\text{ööp}$. Vee hulk arvestab ka perspektiivseid Uus-Kengu tee liitujaid planeeringualast taga pool. Planeeringuala tarbeks on projekteeritud peatorustiku pealt väljavõtte PE De75 mm veetorustikuga.

Ühenduse veetorustikule saab teha Elva metskond 40 kinnistul, mis asub planeeringualast ja Vissi – Peedumäe teest lääne pool. Ühendada saab veetoru PE De110 mm torustikule. Veetorustiku ühendamine surve all tuleb kooskõlastada AS Emajõe Veevõrgiga. Väljavõttele tuleb paigaldada ka sulgarmatuur (äärikutevaheline kummikiilsiber spindlipikendusega ja malmist kahega).

Veetorustik jätkatakse ühendamise positsioonist Vissi – Peedumäe teeni. Veetoru ja survekanalisatsioonitoru paigaldatakse tee alt läbi kinnisel meetodil (suundpuurimine või „muttimise“ meetodil). Edasise paigaldamiseks veetorud lahtisel kaevameetodil kogu planeeringualal. Väljavõtte liitumispunktide jaoks tehakse elektrikeeviskolmikuga või elektrikeevis-puursadulaga. Kõik ühendused (sh. muhvühendused) tuleb teostada elektrikeevis-detailidega. Igast kinnistust kuni meetri kaugusele paigaldatakse

„Kengu tee detailplaneeringuala teede, veevarustus- ja kanalisatsioonitorustike ehitusprojekt,“

Kengu, Vissi küla, Nõo vald, Tartumaa

Nivell Ehitus OÜ, töö nr. 25-02, 2502_TP_TL-3-01_v01_seletus (fail) – 13.11.2025, TÖÖPROJEKT

sulgarmatuuriks liitumistorule maakraan DN32 koos spindlipikendusega ja malmist kapega. Veetoru lõpetatakse kinnistupiiril elektrikeevis-otsakorgiga, peale maakraani peab olema jäetud ligikaudu meetri-pikkune veetoru jupp tarbijale ühendamiseks.

Veetorudele, mis on trasseeritud läbi Kengu tee 3, Kengu tee L1 ja Kengu tee L2, tuleb seada isiklikud kasutusõigused AS Emajõe Veevärgi kasuks. Servituudialad tuleb kooskõlastada, misjuures kaitsevööndi laiuseks on arvestuslikult 2 meetrit kummalegi poole veetoru teljest.

Tuletõrjeveemahutiks on projekteeritud klaasplastist mahuti kasuliku mahuga 30 m³.

2.2 Veetorustiku ehitamise tüüpsed tingimused

Torustike tellimisel ja paigaldamisel lähtuda AS Emajõe Veevärgi üldistest tingimustest 06.03.2025.

Veetorudena on ette nähtud kasutada PE100-RC torusid läbimõõduga De32 ... De75 mm ja minimaalselt survetugevusega PN10 polüetüleenitorusid. Torustikud peavad vastama standardile EN12201-2:2003. Polüetüleenist veetorudele peab olema piki toru kantud peale sinine triip.

Kõik veetorude ja liitmike vahelised ühendused tuleb teha elektrikeeviliitmike abil või pökk-keeviseega. Veetorud peavad olema minimaalse surveklassiga PN10 (kannatab koormust 10 kN/m² kohta) ning paigaldatud minimaalselt 2,10 m sügavusele toru laest arvestatuna. Veetoru materjalina on ette nähtud polüetüleenitorud PE. Maa all veetoru kohal 300-400 mm kõrgusel selle laest peab olema paigaldatud sinine märkelint kirjaga „VESI.“ Lisaks peab olema veetoru peale kogu ulatuses paigaldatud signaalkaabel (vaskkaabel ristlõikega 1,5 mm²) spindlipikenduse peast kuni olemasoleva signaalkaablini.

2.3 Armatuur

Maa-aluste torustike sulgarmatuurina kasutatakse pinnasesse paigaldatavaid kummikiilsiidreid (maasiibrid). Kummikiilsiidrite surveklass peab olema PN10 vastavalt torustiku surveklassile. Siibrid peavad vastama standardi EN 1074-1:2000 nõuetele. Siibrid peavad olema elastse tihenduspinna, lühikest tüüpi, vastama standardile DIN 3352. Siibrid peavad olema äärikutega.

Liitumispunkti maakraanid konstrueerida malmist epoksiidkattega. Ühendus magistraaltorustikuga rajada elekterkeevissadula või elekterkeeviskolmikuga. Torustiku käänakutele, armatuurile, T-ühendustele, tupikutele ja muudele kohtadele rajatakse vajadusel toed (raudbetoonitoeid pinnasel). Armatuuri fikseerimise tagamiseks võib kasutada vastavaid lukustussüsteeme.

Siibrite spindlid peavad olema roostevabast terasest. Siibrite ühenduse surveklass peab olema veetorustike puhul vähemalt PN 10. Äärikud peavad vastama vastava surveklassi nõuetele (avade arv, suurus, ääriku paksus jne). Kõik siibrid, maakraanid ja spindlipikendused peavad olema sertifitseeritud tunnustatud asutusena tegutseva sertifitseerimisasutuse poolt (valmistajatehasele peab olema omistatud kehtiv sertifikaat, mis kinnitab, et tooted on testitud ja nende kvaliteet vastab asjakohasele standardile).

- Siibrid peavad vastama standardile DIN 3352;
- Siibrite äärikute vahe peab vastama standardile DIN 3202;
- Siibrite äärikud ja poldiaugud peavad vastama standardile DIN 2501;
- Siibrid peavad vastama surveklassile PN 10;
- Siibrid peavad olema elastse tihenduspinna;
- Siibrite korpus peab olema keragrafiitmalmist minimaalse tugevusklassiga GGG400 - DIN 1693;

„Kengu tee detailplaneeringuala teede, veevarustus- ja kanalisatsioonitorustike ehitusprojekt,“

Kengu, Vissi küla, Nõo vald, Tartumaa

Nivell Ehitus OÜ, töö nr. 25-02, 2502_TP_TL-3-01_v01_seletus (fail) – 13.11.2025, TÖÖPROJEKT

- Siibrite spindel peab olema valmistatud roostevabast terasest (X20Cr13);
- Siibrid peavad olema seest ja väljast kaetud epoksiidpulbervärviga vastavalt standardile FDIN 30677;
- Maakraanid peavad olema tõmbekindlate muhvühendustega või keevisühendustega HDPE torule;
- Maakraanid peavad vastama surveklassile vähemalt PN10;
- Maakraani spindel peab olema valmistatud roostevabast terasest (X20Cr13);

Torustik paigaldatakse nii, et oleks välistatud igasugused lubamatud koormused. Ühendused rajatistega tehakse nii, et torustikele ei tekiks lubamatuid koormusi. Nähakse ette meetmed veetorustiku, selle ühenduste ja armatuuri kaitseks korrosiooni ja saastumise vastu.

2.4 Poldid, seibid, mutrid

Vastavalt käesolevale projektile peavad kõik kasutatavad poldid, seibid ja mutrid olema happekindlast roostevabast terasest (AISI316). Kasutatavad poldid peavad olema varustatud 2 seibiga.

2.5 Arvutuslik vooluhulk

$$Q_D = 7,0 \text{ m}^3/\text{d} \quad Q_h = 2,6 \text{ m}^3/\text{h} \quad q_A = 1,7 \text{ l/s}$$

2.6 Tulekustutusvee mahuti

Tulekustutusvee mahuti peab olema silindriline klaasplastist tugevdatud rõngastega mahuti (läbimõõt Ø2400 mm). Mahuti kasulik maht peab olema vähemalt 30 m³. Mahuti peab olema varustatud teeninduspüstikuga Ø600 mm (klaasplast), millel on vahtpolüstürooliga soojustatud luuk. Öhu lihipääsuks peab olema mahutil püstne õhutustoru PVC De110 mm. Mahuti väljundots De225 peab olema varustatud äärikutevahelise kompensaatoriga EPDM ja DN200 kummikiilsiibriga (äärikutevaheline, epoksiidkattega malmist). Kummikiilsiiber peab olema varustatud terasest spindlipikendusega ja malmist murukaiega 25T. Väljundots on projekteeritud mahuti põhja, et kasutada ära kogu mahutis olev vesi. Mahuti põhjast peab veetoru suunatud vähemalt poole meetri ulatuses maa alla (põhja suunas), et vältida öhu imemist tuletõrjeveepumbaga imemisel. Mahuti kohal tuleb mahutid soojustada soojustusplaatidega (H=100 mm) külmumissügavuseni.

2.7 Kuivhüdrant

Kuivhüdrant peab olema maapealne ja plastist kattega (punane). Kuivhüdrandi ühendus peab olema DN150 ning hüdrandiots 5" (Storz). Hüdrant peab olema soojustatud. Hüdrandi vooluhulgaks on ette nähtud 10 l/s.

Püstne imitoru De160, mis on suunatud maapinna poole, tuleb varustada automaatse tühjendusklapiga, mis on ette nähtud hüdrandi tühjendamiseks peale hüdrandist vee võtmist. Tühjendusklapp laseb hüdrandi püstsest torust vee välja aga mitte sisse. Tühjendusklapist tuleb liigvee väljavoolutoru ühendada PVC De160 sademeveetoriga, mis on ühendatud sademeveekanaliseerimisele.

Tuletõrjehüdrantide lähedusse tuleb paigaldada viidad nähtavasse kohta.

Nõuded hüdrandi viitadele:

1. Viida mõõtmed on vähemalt 200x300 mm. Viida mõõtmete suurendamisel tuleb suurendada kõigi viida tähiste ja andmete mõõtmeid samas proportsioonis;
2. Viida taust on valget värvi, äärised ja tuletõrjehüdrandi võtme tähis on punast värvi, muud tähised on musta värvi. Paigaldatava viida taust on valdust peegeldav;
3. Tähiste ja andmete kõrgus (v.a registreerimisnumber) on 20 mm ja laius 10 mm, registreerimisnumbri kõrgus on 30 mm ja laius 15 mm;
4. Tähistada tuleb tuletõrjehüdrandi tüüp.

2.8 Läbipesukaevud

Veetorustike läbipesuks Kengu tee tänava lõpus ja tulekustutusvee hüdrandi lähistel on projekteeritud DN50 läbipesukaevud / veevõtukohad (VVK-1 ja VVK-2). Läbipesukaev on 2" kiirliiteühendusega ja maakraaniga konstrueeritav maa-alune poolitatud De560/500 korpusega polüetüleenist kaev, mis peab olema varustatud tühjendusklapiga. Veevõtukoha joonis ja nõuded sellele on kirjeldatud joonisel VK-7-02 „Veevõtukoha skeem,“ mis on koostatud AS Emajõe Veevõrk tüüpjoonise alusel.

3 OLMEKANALISATSIOON

3.1 Üldine osa

AS Emajõe Veevõrk on detailplaneeringu koostamiseks väljastanud tehnilised tingimused (06.12.2023 tehnilised tingimused nr TT-23-00119).

Arvestuslikult on iga perspektiivse liituja olmekanaliseeritava vee hulk 0,5 m³ vett ööpäevas, mis teeb planeeringuala kanaliseeritava vee hulgaks 7 m³/ööp. Kanaliseeritava reovee hulk arvestab ka perspektiivseid Uus-Kengu tee liitujaid planeeringualast taga pool.

Ühendus reovee ära juhtimiseks tehakse olemasoleva survekanalisatsioonitoru peale Elva metskond 40 kinnistul, kuhu ühendatakse Kengu tee planeeringuala reoveepumplast lähtuv survekanalisatsioonitoru. Kuna eesvoolutorustik on niisamuti survekanalisatsioonitorustik, tuleb reoveed ära juhtida survele. Kõik planeeringuala kinnistute reoveed juhitakse reoveepumplasse, mis on kavandatud Kengu tee 2 edelapoolsesse nurka. Reoveepumplana on projekteeritud silindriline polüetüleenist kompaktpumpla, milles on kaks sukelpumpa, mis töötavad vaheldumisi.

Ühenduse survekanalisatsioonitorule saab teha Elva metskond 40 kinnistul, mis asub planeeringualast ja Vissi – Peedumäe teest lääne pool. Ühendada saab survele kanalisatsioonitoru PE De110 mm torustikule. Ühenduse jaoks peab kasutama spetsiaalset 45°-nurga all olevat PE-kolmikut, selline kolmik ühendatakse elektrikeevismuhvide abil olemasolevale survekanalisatsioonitorule vahele. Väljavõttele tuleb paigaldada ka sulgarmatuur (äärikutevaheline kummikiilsiber spindlipikendusega ja malmist kahega).

„Kengu tee detailplaneeringuala teede, veevarustus- ja kanalisatsioonitorustike ehitusprojekt,“

Kengu, Vissi küla, Nõo vald, Tartumaa

Nivell Ehitus OÜ, töö nr. 25-02, 2502_TP_TL-3-01_v01_seletus (fail) – 13.11.2025, TÖÖPROJEKT

Survekanalisatsioonitorustik jätkatakse ühendamise positsioonist Vissi – Peedumäe teeni. Veetoru ja survekanalisatsioonitoru paigaldatakse tee alt läbi kinnisel meetodil (suundpuurimine või „muttimise“ meetodil). Edasiselt paigaldatakse survekanalisatsioonitoru lahtisel kaevemeetodil kuni reoveepumplani.

Reoveepumplatest kinnistuteni rajatakse reoveetorustikud isevoolsete reoveetorustikena. PVC-torud paigaldatakse kogu planeeringualal lahtisel kaevemeetodil. De160 torustike pikikalle kogu projektal peab olema vähemalt 0,67%. Liitumispunktidest lähtuvate liitumistorude ühendused kollektorile tehakse tehases valmistatud kaevude abil. Kaevudena on ette nähtud PE-kaevud, millel on tehases sisse ehitatud rennid. Olmekanalisatsiooni liitumistorud lõpetatakse kinnistupiiril PVC-otsakorgiga.

3.2 Torustikud ja armatuur

Torustike tellimisel ja paigaldamisel lähtuda AS Emajõe Veevärgi üldistest tingimustest 06.03.2025.

Olmekanalisatsiooni välisvõrkude vabavoolse torustikuna kasutatakse polüvinüülkloriidtorusid välis-läbimõõduga De160...De200mm (PVC). Isevoolse kanalisatsioonitorustikuna kasutatavad polüvinüülkloriidtorud peavad vastama standardile EVS-EN 1401-2:2000. Standardi tähis peab olema tootja poolt kantud torule. Kõikide isevoolsete torustike rajamiseks kasutatavate torude rõngasjäikuse klass peab olema vähemalt SN8.

Survekanalisatsioonitorudena on ette nähtud kasutada PE De De110 mm minimaalselt survetugevusega PN10 polüetüleenitorusid. Torustikud peavad vastama standardile EN12201-2:2003. Polüetüleenist survekanalisatsioonitorudele peab olema piki toru kantud peale pruun triip.

Kõik survekanalisatsioonitorude ja liitmike vahelised ühendused tuleb teha elektrikeevisliitmike abil või pökk-keemisega. Survekanalisatsioonitorud peavad olema minimaalse surveklassiga PN10 (kannatab koormust 10 kN/m² kohta) ning paigaldatud minimaalselt 1,50 m sügavusele toru laest arvestatuna. Survekanalisatsioonitoru materjalina on ette nähtud polüetüleenitorud PE. Maa all survekanalisatsioonitoru kohal 300-400 mm kõrgusel selle laest peab olema paigaldatud pruun / punane märkelint kirjaga „SURVEKANALISATSIOON.“ Lisaks peab olema survekanalisatsioonitoru peale kogu ulatuses paigaldatud signaalkaabel (vaskkaabel ristlõikega 1,5 mm²) pumplast kuni olemasoleva signaalkaablini / sulgarmatuurini.

3.3 Kaevud

Vaatluskaevud tehakse nii materjali kui suuruse poolest vastavalt projektile. Kaevud ehitatakse kõrguse poolest sellistena, et kaevuluuki oleks võimalik paigaldada vastavalt projektis antud kõrgusele ja kaldega. Kaevuluugid peavad vastama standardile EVSEN 124:1999.

Kaevud peavad olema tööstuslikult toodetud teleskoopilised polüetüleenkaevud ning vastama standardile SFS 3468. Kaevud peavad olema veetihedad. Teleskoobi pikkus ei tohi olla üle 800 mm.

Kanaliseerimiskaevude minimaalne ringjäikus peab olema kuni 4 m sügavusega kaevudel SN2 kN/m² ja sügavamatel SN4 kN/m². Kaevude põhi on peab olema tasapinnaline, et oleks tagatud maksimaalne toetus aluspinnasele. Kaevupõhjad peavad olema varustatud hüdrauliliselt sobivate voolurennidega. Kõik ühendustorude

liited kaevudesse peavad olema tehtud tehases keevisühendustega või spetsiaalsete kaevusadulate abil.

Tänavatel ja teedel peavad kaevuluugid olema teetasapinnaga ühel kõrgusel. Haljasalal peavad kaevuluugid olema ümbritsevast maapinnast 5 cm kõrgemal. Kaevude teleskoopide rõngasjäikus peab olema vähemalt SN2 (rõngasjäikus peab olema kantud teleskoobile).

Teleskoobi sisseulatus tõusutorusse peab olema minimaalselt 150 mm. Kruuskatte alla paigaldataval teleskoopidel peab sisseulatus tõusutorusse olema paigaldatuna minimaalselt 150 mm + kaevukaane ja kruuskatte pinna vahekaugus.

Kaevud ja nende luugid peavad vastavama EVS-EN124 klassile D400 (kandejõud 400 kN). Kaevuluugid peavad olema "ujuva" paigaldusega ehk välise servaga, mis toetub teekattmaterjalil või ümbritseval pinnasel ja kaetud korrodeerumist takistava värvkattega.

Haljasaladele ja kruuskateega tänavatele ei ole lubatud paigaldada lukustuselemendiga kaevuluuke.

Luugikomplekti materjal peab olema malm EN-GJL-200 (GG20), luugikomplekti valu täpsus peab olema ISO8062 ning kontaktpinnad luugi ja korpuse vahel peavad olema samast materjalist.

Luugikomplektide minimaalsed massid:

- DN300 luuk -15,5 kg, DN300 korpus – 19,5 kg, DN300 komplekt kokku 35 kg;
- DN500 luuk - 38 kg, DN500 korpus – 28 kg, DN500 komplekt kokku 66 kg;
- DN600 luuk -77 kg, DN600 korpus – 73 kg, DN600 komplekt kokku 150 kg;
- DN700 luuk -72 kg, DN600 korpus – 78 kg, DN700 komplekt kokku 150 kg.

3.4 Reoveepumpla „Kengu tee“

3.4.1 Üldosa

Reoveepumpla tellimisel ja paigaldamisel lähtuda AS Emajõe Veevärgi üldistest tingimustest 06.03.2025. Reoveepumpla tootejoonis tuleb enne tellimuse kinnitamist kooskõlastada AS Emajõe Veevärgiga.

Reoveekanaliseerimis- ja pumpla peab olema valmistatud tehases ning tarnitud objektile ühes tükis.

3.4.2 Pumpla korpuse materjalid

Reoveepumpla korpus (Di1600 mm) peab olema veetihe ning piisava tugevusega pinnasesse paigaldamiseks (rõngasjäikuse klass vähemalt SN4) joonisel näidatud sügavusele. Pumpla korpuse kasutatav materjal on polüetüleen (PE).

Korpuse peab olema projekteeritud, valmistatud ja paigaldatud selliselt, et see talub deformeerumata kõiki paigaldamisel ja ekspluateerimisel tekkivaid koormusi (pinnas, pinnasevesi, liikluskõormus maapinnal jne), samuti koormuse ebaühtlust. Liikluskõormuse arvestamisel tuleb lähtuda olukorrast, kus paakauto ratas paikneb vahetult pumpla korpuse kõrval.

Pumpla teenindusava külge tuleb paigaldada neli konksu pumba tõstekettide ja kaablite riputamiseks. Õhukeseseinaliste pumplakorpuse külge tohib torusid, kaableid jm pumpla sisustust kinnitada ainult tehases paigaldatud kinnituselementide abil. Hilisem mehaaniliste kinnituste (kruvide jne) tegemine ei ole aktsepteeritav.

Pumpla plastikust korpus peab olema piisavalt rõngasjäikust, et vastu pidada deformatsioonile.

Pumpla seina lubatud hälve vertikaalselt on 5 mm.

„Kengu tee detailplaneeringuala teede, veevarustus- ja kanalisatsioonitorustike ehitusprojekt,“

Kengu, Vissi küla, Nõo vald, Tartumaa

Nivell Ehitus OÜ, töö nr. 25-02, 2502_TP_TL-3-01_v01_seletus (fail) – 13.11.2025, TÖÖPROJEKT

3.4.3 Pumpla ankurdamine

Pinnasevee üleslükkejõu neutraliseerimiseks ja tagamaks reoveepumpla kindlat kohal püsimist tuleb see kinnitada raudbetoonist valmistatud ankurdusplaadi külge. Pumpla plastkorpus tuleb kinnitada raudbetoonist valmistatud ankurdusplaadi külge võrdsete vahedega paigutatud korrosioonikindlate ankurpoltide ja ankurduskingade abil. Pumpla ankurdamine peab toimuma vastavalt tootja soovitudele/ettekirjutusele, vastavalt kasutatavate materjalide iseärasustele ja betoonplaadi gabariitidele. Ankurdusplaadi mõõtude valimisel tuleb arvestada maksimaalse pinnasevee kõrgusega (pinnaseveetase on võrdne maapinna kõrgusega ning esineb ka seisuvett kevadisel ajal) ja tühja pumplaga. Pinnas peab saama toetuda ankurdusplaadile, mis seejuures töötab pumplat maa peale suruva üleslükkejõu vastu.

Ankurdusplaat armeerida armatuurvõrguga 2 x Ø 8 mm A-III, s 150x150.

Betooni klass peab olema vähemalt C25/30. Pumpla põhjaplaadi alus peab olema tehtud killustikust (kihi paksus 200-250 mm), aluspind peab olema tihendatud 0,98 tihedustegurini. Kui tegemist on nn tundliku ja ebaühtlase pinnasega, tuleb olla eriti ettevaatlik ja veenduda lõplikult aluspinna ühtluses ja tiheduses.

3.4.4 Pumpla luuk ja soojustus

Pumplal kasutatav luuk peab võimaldama pumpla vaba teenindamise ja tagama suurima pumplas kasutatava, ühes tükis konstruktsiooni teisaldamise. Luuk ei tohi avatud asendis takistada redeli ja pumba juhtsiinide kasutamist.

Luuk varustada fiksaatori ja lukustusega külgservadest. Lukustuselement peab olema ovaalse otsaga 14x10mm ja lukustuselemente peab olema min. 2 tk.

Pumpla korpus tuleb soojustada minimaalselt 1000 mm sügavuseni loetuna maapinnast. Soojustusmaterjal peab olema täielikult kaetud veekindla kattega. Kasutatava soojustusmaterjali soojusjuhtivustegur peab olema 0,035 W/(m*K) ja paksus minimaalselt 50 mm.

3.4.5 Pumplas kasutatavad materjalid ja konstruktsioon

Pumpla pumbad peavad olema varustatud tõstekettidega. Pumba tõstekett peab olema roostevabast terasest AISI316.

Reoveepumplatesse tuleb paigaldada teenindusredel. Redel peab võimaldama teenindava personali ohutu sissepääsu pumplasse. Redel peab olema ülaosas kinnitatud vahetult pumpla luugi alla ning ulatuma kuni pumpla põhjani. Redeli kinnitused ja konstruktsioon peavad tagama redeli piisava tugevuse ja jäikuse. Redeli toru minimaalne läbimõõt 33,7 mm, astmed sammuga h=300 mm nelikanttorust 30x30 mm. Redeli konstruktsioon peab lähtuma tööohutuse seisukohtadest. Astmete pind peab olema karestatud (libisemiskindlus peab olema saavutatud redelipulga kuju ja pinnatöötlusega, mitte peale kleebitud karedapinnaliste ribadega vms). Redel ei tohi takistada pumpade väljatõstmist ja paigaldamist maapinnalt. Redel tuleb valmistada roostevabast terasest AISI 316.

Pumba juhtsiinid: Iga pumplasse paigaldatud reoveepumba jaoks peab olema kaks juhtvarrast. Pumba juhtvardad peavad olema valmistatud roostevabast terasest (min AISI 316) ja juhtvarraste kinnitus peab ulatuma vahetult pumpla luugi alla. Juhtsiinid peavad olema nii jäigad, et olenemata selle pikkusest ei tohi pump pealt maha tulla. Pumpla survetorustik peab olema valmistatud PE plasttorudest või roostevabast terasest (AISI 316). Roostevabast terasest sõlmed tuleb valmistada tehases. Roostevabast terasest keevisõmblused peab puhastama seest ja väljastpoolt korrosiooniproductidest.

Pumpla torustiku sisemine diameeter peab olema suurem, kui pumba vaba läbivooluava. Pumpla peab olema varustatud ventilatsiooniga. Juhtmete kaitsetorud tuleb ehitada veekindlatest torudest PVC muhvtorudest. Torudesse ei tohi sattuda vett. Reovee sissevool pumplasse peab olema suletav pumplas paikneva nugasibriga, mis on varustatud spindlipikendusega. Tõstekett peab olema roostevabast terasest (AISI

„Kengu tee detailplaneeringuala teede, veevarustus- ja kanalisatsioonitorustike ehitusprojekt,“

Kengu, Vissi küla, Nõo vald, Tartumaa

Nivell Ehitus OÜ, töö nr. 25-02, 2502_TP_TL-3-01_v01_seletus (fail) – 13.11.2025, TÖÖPROJEKT

316) silmaga 6x18 mm (kontrollida ketti purunemisele lähtudes pumba kaalust). Iga pumba survetorule tuleb paigaldada tagasilöögiklapp ja siiber. Poltliited peavad olema happekindlast roostevabast terasest (AISI316). Tagasilöögiklapid peavad olema kuulklapid, sulgarmatuuriks kummikiilsiidrid. Pumpade survetorustiku liitumine pumplast väljuva survetorustikuga peab olema lahendatud hüdrauiliselt sobival moel (120° nurga all).

Käsi puud peavad olema valmistatud roostevaba terasest, AISI 316. Konstruktsioon peab lähtuma ohutuse seisukohtadest.

Survekustutusplaat peab tagama, et pumplasse suubuv reovesi ei langeks pumpade, siibrite jms armatuuri peale ning olema valmistatud PE materjalist.

Plastkorpusega pumpla konstruktsioon peab sisaldama pumpla teisaldamiseks vajalikke tõsteaasasid, mille materjaliks on PE.

Pumpla nivooandur tuleb paigaldada kaitsehülssi, mille läbimõõt peab olema vähemalt De63 mm.

Pumpla peab olema varustatud DN80 äärikutevahelise induktiivse reovee kulumõõtjaga. Enne kulumõõtjat peab sirge toruosa olema 5 x torustiku läbimõõdu pikkune ning peale kulumõõtjat 3 x torustiku läbimõõdu pikkune.

3.4.6 Nõuded pumpadele

Pumplasse paigaldada kaks reoveepumpa. Korraga töötab üks pump, seega peab olema tagatud projektis nõutav vooluhulk ja tõstekõrgus ühe pumba poolt.

Tööprojektis on pumbana kasutatud SLV.80.80.60 Grundfos'i pumpa. Analoogsete pumpade kasutamisel kooskõlastada pumba mark ja tüüp AS Emajõe Veevärgiga.

Pumbad peavad taluma töökeskkonda kuni 40 °C, pumbad peavad normaalses töörežiimis taluma vähemalt 15 sisse-väljalülitust tunnis, töövõtja poolt paigaldatavate pumpade hooldus- ja remondiesindus peab asuma Eesti Vabariigi territooriumil, asenduspumpade tarneaeg ei tohi ületada 72 tundi.

3.4.7 Pumba tööpunkt

Pumba arvutuslikuks ja optimaalseks vooluhulgaks on arvestatud vastavalt PE De110 torustiku suurusele 6,5 l/s ligikaudse tõstekõrguse H=25 mVs juures.

$q = 6,5 \text{ l/s}$, $H = 25 \text{ mVs}$

3.4.8 Pumpla elektrivarustus, juhtimis- ja automaatikaseadmed

Pumpla tarnida koos vastavate elektri- ja automaatikaseadmetega.

Pumplate elektri-automaatika osa lahendatakse eraldi köites vastavalt AS Emajõe Veevärgi soovidele ja nõudmistele.

3.5 Arvutuslik vooluhulk

$Q_D = 7,0 \text{ m}^3/\text{d}$

$Q_h = 2,6 \text{ m}^3/\text{h}$

$q_A = 6,3 \text{ l/s}$

4 SADEMEVEEKANALISATSIOON

4.1 Üldine osa

Sademeveekanalisisatsioon käesolevas projektis käsitleb Vissi – Peedumäe teeäärse teekraavi juhtimist läbi detailplaneeringuala sademeveekanalisisatsiooni toruga. Lisaks juhitakse sademeveekanalisisatsiooni kuivhüdrandi tühjendusvesi. Veel on juhitud sademeveekanalisisatsiooni ka Kengu tee sõidutee äärde projekteeritud kraavist kogutud vesi, mis ühendatakse kaevu SK-1 sademeveetoruga De315 PP. Sademeveetorustik PP De458 ... De573 on projekteeritud lähtuvalt olemasoleva kraavi sügavustest. Käänukohtadele on projekteeritud kaevud ning kaevudesse on võetud peale olemasolevate sademeveetorustike / truupide ühendused ja kuivhüdrandi tühjendusvee ühendus. Sademeveetorustikud on projekteeritud PP-torustikest.

4.2 Sademevee eesvool

Sademeveetorustiku eesvooluks on riigitee 4 Jõhvi – Tartu – Valga alt läbi juhitud kraavistik, mis on juhitud Vissi järve.

4.3 Torustikud

Torustike tellimisel ja paigaldamisel lähtuda AS Emajõe Veevärgi üldistest tingimustest 06.03.2025.

Sademeveekanalisisatsiooni süsteem K2 on ette nähtud PP SN8 plasttorudest Ø160 – Ø573 mm.

Torustiku materjalina (süsteem K2, tumeroheline joonisel) tuleb kasutada sademeveekanalisisatsiooni jaoks ette nähtud torusid:

- Polüpropüleenitorusid, mis vastavad standardile EN1852 või EN13476.

Standardi tähis peab olema tootja poolt kantud torule, kõikide iseoolsete torustike rajamiseks kasutatavate torude rõngasjäikuse klass peab olema vähemalt SN8 (SN16 kui torustiku paigaldussügavus toru peale on kuni 1 meeter). Iseoolsete torustike ühendusmuhvides ja liitmikes kasutatavad NBR tihendid peavad vastama standardile SS 367612 ja SBR tihendid standardile SS 367611. Kõigi torude, liitmike ja ühendustega peab kaasas olema informatsioon tootja nime ja kaubamärgi, suuruse, rõngasjäikuse, tootmiskuupäeva, põlvede nurkade jm kohta vastavalt antud tootmisstandardile.

4.4 Kaevud

Sademeveekanaliseerimiseks välisvõrkude torustiku kontrollkaevudena kasutatakse üldjuhul teleskoopilise kõrgendusega standardseid plastkaevusid läbimõõduga De560 (teleskoop De500) ja De800 (teleskoop De500).

Tellitavad polüetüleenist tehases toodetud kaevud peavad olema tööstuslikult toodetud teleskoopilised polüetüleenkaevud ning vastama standardile SFS 3468, kaevud peavad olema veetihedad, teleskoobi pikkus ei tohi olla üle 800 mm. Teleskoobid, millede kaevukeha on liiga lühike, et sellele oleks võimalik paigaldada 800 mm – pikkune teleskoop, tuleb lühemaks lõigata. Kanalisatsioonikaevude minimaalne ringjäikus peab olema kuni 4 m sügavusega kaevudel SN2 kN/m² ja sügavamatel SN4 kN/m², kaevude põhi on peab olema tasapinnaline, et oleks tagatud maksimaalne toetus aluspinnasele. Liikluskoormusega aladel peavad kaevuluugid olema teetasapinnaga ühel kõrgusel. Luukide kandevõime suure liiklusega piirkondades peab olema 40 T ning vähese liiklusega piirkondades 25 T.

Luugikomplekti materjal peab olema malm EN-GJL-200 (GG20), luugikomplekti valu täpsus peab olema ISO8062 ning kontaktpinnad luugi ja korpuse vahel peavad olema samast materjalist.

Luugikomplektide minimaalsed massid:

- DN300 luuk -15,5 kg, DN300 korpus – 19,5 kg, DN300 komplekt kokku 35 kg;
- DN500 luuk - 38 kg, DN500 korpus – 28 kg, DN500 komplekt kokku 66 kg;
- DN600 luuk -77 kg, DN600 korpus – 73 kg, DN600 komplekt kokku 150 kg;
- DN700 luuk -72 kg, DN600 korpus – 78 kg, DN700 komplekt kokku 150 kg.

5 EHITUSTÖÖD

5.1 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.

5.2 Üldised nõuded ja juhised tööde teostamiseks

Alljärgnevalt on kirjeldatud üldised juhised ja nõuded käesoleva projektiga kavandatud tööde teostamiseks. Lisaks järgnevale tuleb tööde teostajal järgida kõikide tehnilisi tingimusi esitanud kooskõlastusi andnud organisatsioonide nõudeid ning arvestada neist tulenevate kuludega.

5.3 Tööde teostamise aeg

Ehitustööde teostamise aeg ja järjekord lepitakse kokku Tellija ja Töövõtja/Ehitaja vahelises lepingus.

5.4 Aruandlus

Tööde planeerimisel tuleb Töövõtjal arvestada jooksvaks aruandluseks ning töökoosolekute pidamiseks vajaliku ajaga ja sellega kaasnevate kuludega. Aruandluse vorm ning koosolekute pidamise aeg ja koht tuleb täpsustada koostöös Tellijaga.

5.5 Olemasolevate ehitiste ja rajatistega arvestamine

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 toestamine) rajatiste vahetus läheduses töötamisel. Olemasolevate kommunikatsioonide (kaablite, torustike, õhuliinide jne) kaitsetsoonides töötamiseks tuleb nende valdajatelt saada vastav luba. Töövõtja peab rakendama kõik meetmed hoonete ja rajatiste kaitsmiseks mistahes vigastuste tekitamise eest. Vastavalt olemasolevate hoonete ja rajatiste iseloomust tuleb nende läheduses tööde teostamiseks valida sobiv tehnoloogia ja tehnika (näit. vibratsiooni vms kahjustava mõju vältimiseks). Vigastuse avastamisel tuleb sellest kirjalikult informeerida nii ehitise valdajat kui Inseneri. Ehitise kasutuskõlblikkus tuleb taastada võimalikult lühikese ajaga. Tööde käigus kahjustatud ehitiste endisele kujule taastamiseks, samuti nende mittefunktsioneerimisest põhjustatud kahjude hüvitamiseks vajalikud kulud tuleb kanda tööde teostajal.

Kohati ei ole olemasolevate maa-aluste rajatiste täpne asukoht, kõrgus ja läbimõõt pole ka valdajatele teada (näit. olemasolevad side- ja elektrikaablid, veetorustikud, survekanalisatsioonitorustikud jms). Tööde teostajal tuleb arvestada olemasolevate, teadmata asukohaga rajatiste võimalikust ümberpaigutamisest tuleneva kuluga (alternatiiviks on projekteeritud rajatise ehitamine projektiga näidatust erinevale kõrgusele). Projekteeritud torustike ühendamisel olemasolevate torustikega (ka majaühendused) tuleb nende läbimõõdud täpsustada tööde käigus kohapeal. Tööde teostajal tuleb arvestada kuludega, mis tulenevad projektis märgitud ja tegelikult olemasolevate torustike ühendamiseks vajaminevate detailide erinevusest.

5.6 Ettevalmistustööd

Tööde alustamine on võimalik juhul, kui Omanik on selleks andnud kirjaliku loa.

Rajatise mahamärkimine peab toimuma vastavasisuliste ehitusgeodeetiliste tööde litsentsi omava isiku poolt digitaalsete mõõtevahendite abil.

Töövõtja peab enne ehitustööde alustamist fikseerima olemasoleva olukorra ehituseelsete fotode abil. Fotosid tuleb teha piisaval hulgal, et anda ülevaade kogu ehitusala ja seda ümbritsevate hoonete, rajatiste, haljastuse jne olukorrast. Erilist tähelepanu tuleb pöörata järgmiste objektide fotografeerimisele – vundamendid, hoone fassaadid, piirdeaed ja betoonkivist kõnnitee katend. Fotod tuleb failinime kaudu arusaadavalt identifitseerida asukoha mõttes ning paigutada eraldi kataloogidesse tänavate ja nende lõikude kaupa. Fotod esitatakse Insenerile kahes eksemplaris digitaalselt Inseneriga kokkulepitaval andmekandjal. Fotod tuleb üldjuhul teha vahetult enne tööde alustamist, et fikseerida võimalikult täpselt ehituseelne olukord. Juhul, kui

mingis tööloigis planeeritakse tööde alustamist talvel, tuleb fotod teha enne lumekatte tekkimist ning vajadusel (olemasoleva olukorra muutumisel pärast fotode tegemist) teha lisaks täpsustavaid fotosid vahetult enne tööde alustamist.

5.7 Kaevetööd

Kaevetööd hõlmavad kogu selle pinnase väljakaevamist olenemata selle olemusest, mis on vajalik tööde teostamiseks. Kaevetööd on lubatud kohalikul omavalitsuselt saadud kaeveloa alusel.

Üldjuhul tehakse ehituskaevik võimalikult kitsas, võttes arvesse võimalike tugitarindite jaoks vajalikku laiust, töötamisruumi ja seda, et torustiku ümber paiknevat algtäidet saaks nõuetekohaselt tihendada. Ehituskaeviku ristlõige (ehituskaeviku nõlva kalle) selgitatakse konkreetset tööloigul Töövõtja poolt sõltuvalt geoloogilistest tingimustest võttes aluseks EVS-EN 1997-1:2005+NA:2006 kriteeriumid. Kõik võimalikud kulud, mis on seotud tingimuste hindamisega ehitusplatsil, on arvestatud Töövõtja pakkumise hinna sisse.

Toestamata ehituskaeviku nõlva kalde (α) määrab Töövõtja konkreetset tööloigul sõltuvalt tööde teostamise ajal valitsevatest ehitustingimustest. Toestamata kaeviku põhja minimaalne laius on 0,7 m ja kaevik on vähemalt 0,4 m laiem toru läbimõõdust. Toestatud kaeviku põhja minimaalne laius on 1,0 m ja kaevik on vähemalt 0,4 m laiem toru läbimõõdust kummalegi poole toru.

Töövõtjal tuleb ehituskaevik rajada nii, et kõik ohutusnõuded oleksid tagatud.

Kasutatavad mehhanismid ja tööde teostamise tehnoloogia peab olema valitud nii, et oleks välditud olemasoleva kõrghaljastuse vigastamine tööde käigus.

Tööde planeerimisel tuleb arvestada, et maa-aluste rajatiste avamine ja nende vahetus läheduses kaevetööde teostamine tuleb teha käsitsi.

Kaevetööde käigus tuleb arvestada kultuuriväärtuste leidude ilmsikstuleku võimalusega väljaspool mälestisi või nende kaitsevööndit. Kultuuriväärtuste leidude ilmnmisel on leidja kohustatud neist teatama Muinsuskaitseametile ning säilitama leiukoha muutmatusel kujul.

5.8 Ehituskaevikust välja kaevatud pinnas

Ehituskaevikust väljakaevatav, tagasitäiteks mittekasutatav materjal ja lammutatud ehitiste materjal tuleb koheselt ära vedada ja ladustada kohaliku omavalitsusega kooskõlastatud kohas.

Ehituskaevikust väljakaevatav pinnas, mis sobib tagasitäiteks, tuleb ladustada kohapeal. Pinnase vaheladustamise kohad tuleb leida (vahetult enne töödega alustamist) vastavalt Töövõtja logistilisele vajadusele ning kokkuleppele Omanikuga.

5.9 Ehituskaeviku toestamine

Ehituskaeviku toestamise vajadus konkreetset tööloigul otsustatakse Töövõtja poolt sõltuvalt tööde teostamise ajal valitsevatest ehitustingimustest.

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 ette nähtud kasutada tehases valmistatud tugikilpe ja vahetugesid. Konkreetsetes kaeviku ristlõikes kasutatavate kilpide ja tugede parameetrite valikul tuleb lähtuda EVS-EN 1997-1:2005+NA:2006 juhistest.

5.10 Nõuded olemasolevate kommunikatsioonide kaitseks kaevetöödel

Projekti koostamisel on eeldatud, et geodeetiliste tööde aruandes esitatud informatsioon olemasolevate insener-tehniliste kommunikatsioonide asukoha kohta on tõene.

Kõik ehitustööd tuleb läbi viia vastavuses Eesti Vabariigis kehtivate seaduste ja nõuetega, projektlahendusest tulenevate teiste normide ja standarditega ning üldkehtivate põhimõtete ja arusaamadega kvaliteetsest tööst.

Enne tööde alustamist tuleb Töövõtjal koostöös olemasolevate maa-aluste rajatiste valdajatega rajatiste asukohad täpsustada ja tähistada. Ehitajal tuleb täita nimetatud rajatiste valdajate poolt esitatavad nõuded (näiteks toestamine jms) rajatise vahetus läheduses töötamisel. Ehitisi ja seadmeid kaitstakse või paigaldatakse ümber vastavalt projektile ja nende haldaja poolt antud juhistele.

Kaevetööde tegemisel olemasolevate kommunikatsioonide kõrval või all, toestatakse ja kaitstakse need nii, et nad ei liiguks ehitustööde jooksul või neid ei vigastataks. Olemasolevate kommunikatsioonide all ja kõrval tehtav täidis peab vastama uutele konstruktsioonidele mõeldud täidise tihedusele.

Kommunikatsioonid peab enne ekskavaatoriga kaevamist vajalikes kohtades käsitsi välja kaevama, et näha kaablite kulgemise suunda ja sügavust. Ekskavaatoriga kaevamine ei või ilma eelpool mainitud meetmete kasutamist ulatuda lähemale kui 2 m märgistatud kaablitele. Talvetingimustes ehitamine eeldab kaablite ja torude läheduses kaevamist külmunud pinnase sulatamisega.

5.11 Keskkonnakaitse

Töövõtja vastutab ehitusperioodil keskkonnakaitse eest ehitusplatsi ja selle kõrval oleval alal vastavalt Eesti Vabariigis kehtivatele seadustele, nõuetele ja Tellija poolt antud juhistele.

Ehitustööde käigus tekkivad ehitusjäätmekogumised tuleb käidelda vastavuses Nõo valla jäätmehoolduseeskirja nõuetega. Ehitamise käigus tekkivate jäätmete käitlemine tuleb kooskõlastada Nõo valla keskkonnaspetsialistiga.

Ehitusjäätmekogumised vedav isik peab olema registreeritud ja omama vastavat litsentsi. Ehitus- ja hooldustööd tuleb teha selliselt, et negatiivne mõju elanikkonnale ja ümbritsevale keskkonnale oleks minimaalne. Ehituse käigus tuleb järgida keskkonnakaitse reegleid. Töövõtja peab kasutama keskkonnasõbralikke materjale, vahendeid ja töömeetodeid ning vältima keskkonna reostamist.

Pärast teatud ehitusetapi lõppu ja testimist (vajadusel) koristab Töövõtja antud ehitusetapi käigus tekkinud prahi ja liigpinnase objektilt ja kõrvaldab kõik ajutised rajatised, platsitähistused, töövahendid, tellingud, materjalid, tarnitud seadmed ja ehitusmasinad ning –seadmed, mida tema ise või mõni tema alltöövõtjatest on antud etapis kasutanud. Lõpp-koristus toimub seitsme (7) päeva jooksul pärast pinnase taastamist.

Tööplats puhastatakse ja korrastatakse. Peale tööde lõppu taastatakse tööplatsil endine heakord. Tööde tsoonis ennistatakse heakord ja haljastus. Lõhutud muru ja teekatted (betoonkivist kõnnitee katend, killustik) tuleb taastada.

5.12 Veetõrje ehituskaevikust

Veetõrjetööde vajadus ja aeg sõltub veetasemest pinnasest ehitustööde ajal ning pinnase omadustest konkreetsel kaeviku lõigul.

Veetõrjega tuleb tagada veetaseme püsimine kaeviku põhjast allpool võimaldamaks rajatiste nõuetekohast paigaldust ning kaeviku tagasitäite tihendamist.

5.13 Toru aluse, tasanduskihi rajamine

Ehituskaeviku põhja tehakse tasanduskiht, mis peab olema vähemalt 0,4 m laiem kui toru läbimõõt kummalegi poole. Tasanduskihi tihendusaste peab olema vähemalt 90% ja tihendamine peab olema tehtud mehhanismidega kogu kaeviku laiuselt.

Üldjuhul on torude alla ette nähtud vähemalt 15 cm paksune peenkillustikust või kruusast tasanduskiht, mõõdetuna toru põhjast. Tasanduskihina kasutatava loodusliku kivimaterjali suurim lubatud fraktsioon d_{\max} sõltub paigaldatava toru välisläbimõõdust De . Kui $200 \leq De \leq 600$ mm, siis $d_{\max} = 0,1 De$. Kui toru läbimõõt on $De200$ mm, siis on suurim lubatud fraktsioon 20 mm. $De110$ mm torude puhul ei tohi kasutatava killustiku fraktsiooni suurus olla suurem kui 16 mm.

Materjal peab olema homogeenne, puhas, ühtlane ning osakesi, mis on väiksemad kui 0,02 mm peab olema vähem kui 10%. Materjal ei tohi sisaldada orgaanilisi ja kahjulikke aineid ning savi või liivsavi (kas eraldi või kokku) rohkem kui 15% materjali kaalust. Materjal peab olema tihendatav. Tasanduskihi tihendamine peab olema tehtud mehhanismidega kogu kaeviku laiuselt.

Ehitustööde käigus täpsustada tasanduskihi alla ja kõrvale geotekstiili paigaldamise vajadus ja ulatus, lähtuvalt pinnasetingimusest ja pinnasevee tasemest konkreetsetel tööloikudel.

5.14 Algtäide

Algtäite all mõeldakse toru ja kaevu ümber tasanduskihi peal kasutatavat materjali. Algtäide peab torude puhul ulatuma 300 mm toru ülaservast kõrgemale. Algtäidet ei tohi torule ja kaevule valada nii, et see toru või kaevu paigast nihutaks. Toru peal olevat täitekihti võib tihendada mehhanismidega alles siis, kui kihi paksus on vähemalt 300 mm.

Algtäite materjalina kasutada liiva filtratsioonimooduliga min 1 m/ööp, tera suurus max 4 mm.

5.15 Lõpptäide / ehituskaeviku tagasitäide

Ehituskaeviku tagasitäitmisel ja materjali valikul tuleb juhendada Maa sisse ja vette paigaldatavate plasttorude paigaldusjuhendist RIL 77.

Ehituskaevik tuleb liikluspiirkonnas (kattega sõidu- ja jalakäijate teede all) tagasi täita liivaga, väljaspool liikluspiirkonda kohapeal väljakaevatud, tagasitäitmiseks ja tihendamiseks sobiva pinnasega. Juhul kui kaevikust väljakaevatud pinnas on hästi tihendatav ja sobib kasutamiseks liikluspiirkonnas lõpptäitena, kasutatakse seda, muudel juhtudel tuleb kasutada juurdeveetavat lõpptäiteks sobivat pinnast. Tihendamine tuleb sooritada kihtide kaupa. Toru ülaservast mõõdetud 1,0 m paksuses lõpptäitekihis ei tohi olla üle 300 mm läbimõõduga kive ega kamakaid. Lõpptäite ülaosas ei tohi kivide läbimõõt ületada 2/3 ühekorraga tihendatava kihi paksusest. Täitematerjal peab olema mitmekesise teralise koostisega, et täitesse ei jääks tühimikke.

Tagasitäide peab olema selline, et oleks tagatud maapinna endine olukord.

3.16 Tagasitäite tihendamine

Liikluspiirkonnas (teede ja platside all) tuleb tagasitäite tihendada 98 % maksimumtiheduseni (Proctorini), väljaspool liikluspiirkonda (haljasaladel) 95% maksimumtiheduseni (Proctorini).

5.17 Torustiku paigaldus, lubatud kõrvalekalded

Torude ja toruarmatuuri paigaldamisel tuleb lähtuda tootjate poolt koostatud kasutus- ja paigaldusjuhenditest.

Torude paigaldamisel tuleb järgida järgmisi paigaldusnõudeid ja nende kõrvalekaldeid:

- Torustike vahekaugused näidatakse projektis ning peavad vastama Tellija Tingimustes esitatud nõuetele. Lubatud kõrvalekaldumine vahekaugustest on -0/+100 mm;
- Torustiku lubatud horisontaalne kõrvalekalle projekteeritud asukohast ± 100 mm;
- Torustiku lubatud kõrvalekalle projekteeritud kõrgusest -50/+200 mm (isevoolse torustiku puhul eeldusel, et on tagatud nõuded kaldele);

Kõrvalekalded projektlahendusest on lubatud järgmistel eeldustel:

- teiste projekteeritud torustike paigaldamine ei saa takistatud
- tagatud on minimaalne projektis märgitud paigaldussügavus

5.18 Kaevukaante ja raamide paigaldamine

Kaevude kaaned tuleb paigaldada järgmiselt:

- asfaltkattega tänavatel tuleb kaevu kaas paigaldada teekattega samale tasapinnale;
- kruusa- ja killustikkattega tänavatel tuleb kaevu kaas paigaldada 15-20 cm madalamale teepinnast;
- betoon-, betoonist sillutuskividega ja loodusliku kiviga kaetud teedel tuleb kaevu kaas paigaldada 0-5 mm maapinnast allapoole.

Kaevude kaaned tuleb paigaldada teekattega samale kaldele.

6 ISEVOOLSETE TORUSTIKE KONTROLL

6.1 Üldist

Peale torustike renoveerimist, tuleb Töövõtjal kõik isevoolse kanalisatsioonitorustiku lõigud läbi pesta veega, kasutades selleks spetsiaalset survepesurit, et eemaldada torustikku ehituse käigus sattunud liiv, kivid, mustus, jms.

Vahetult peale torustiku survepesu tuleb kõikide isevoolsete kanalisatsioonitorustiku lõikudele teha kaameravaatlus torustiku paigaldusjärgse seisukorra väljaselgitamiseks.

Lõigu pealevool, millele videouuringut teostatakse, peab vaatluse ajaks olema suletud. Inseneri nõudel tuleb enne vaatlust juhtida torusse vett.

Kaameravaatlus viiakse läbi vastavalt standardile EN 13508-2 "Ehitiste välise reoveesüsteemide seisund – 2. Osa: Visuaalse vaatluse koodisüsteem" ja iseveolsete kanalisatsioonitorustike vaatlusjuhendile (Nordic Innovation Centre väljaanne, veebr.2005).

Videouuringu teostamiseks kasutatakse CCTV kaameraid. Tööd kontrollib spetsialist, kellel on kasutada spetsiaalselt selleks varustatud (vints, generaator, juhtpaneel, monitor, videokaamera) sõiduk. Video salvestatakse DVD plaadile. Kasutatavad seadmed peavad võimaldama, kasutades klaviatuuri, teha videole märkmeid. Kasutatav kaamera peab olema varustatud kaldemõõtjaga ja tarkvaraga kaldegraafikute genereerimiseks.

Minimaalselt peab videol iga objekti kohta olema märgitud torustiku asukoht, toru materjal ja läbimõõt, uuringu kuupäev ja kellaaeg, uuringu eesmärk (eeluuring, teostusuuring jne), kaugus algusest (cm täpsusega), liikumissuund ja vaatenurk vastaval kaugusel. Liikumissuuna iseloomustamiseks kasutatavad tähistused peavad olema identsed teostusmöödistusel märgitud tähistustega.

Üks koopia igast filmist esitatakse Insenerile torustiku paigalduse ning seisundi hindamiseks. Igale DVD sildile ja karbile märgitakse filmimise kuupäev, kellaaeg, filmitud torustik ja selle asukoht.

Tellijale üleantavate eksemplaride arv ja formaat lepitakse kokku Tellija ja Töövõtja vahel.

Väiksemate defektide puhul, mis Inseneri arvates ei vaja kohest parandamist, võib Insener nõuda täiendavat katsetamist ja/või kaameravaatlust vigadest teatamise perioodil. Insener otsustab katsetuste ja uuringute läbiviimise kuupäeva ja ulatuse.

7 VEETORUSTIKE KONTROLLIMINE

7.1 Üldist

Tööde tegemiseks vajaliku(d) loa(d) hangib Töövõtja, kes kannab ka selleks tehtavad kulutused. Töövõtja hangib omal kulul kõik kohalikus ja riiklikus seadusandluses ette nähtud load ja nõusolekud nii ajutistele kui pöhitöödele.

Töövõtja peab arvestama ehitustööde planeerimisel aja kuluga ja lubade tasudega, mis on vajalik kohalikel omavalitsustel ja tehnovõrkude valdajatel nõusolekute või lubade väljastamiseks.

7.2 Hüdraulilised katsetused

Paigaldatud survetorustikele (s.h kõik kinnistuühendused ja ümberühendatud olemasolevad kinnistuühendused) tuleb teha survekatse, mis on kokkuvõtlikult ära toodud allpool. Survekatse läbi viimisel lähtuda AS Emajõe Veevärgi üldistest tehnilistest tingimustest.

Töövõtja eraldab vajaliku tööjõu, paigaldab kogu katsetamise seadmestiku ja ankurdamise selle nii, et oleks võimalik kõik ettenähtud katsetused läbi viia.

Survekatse tuleb Töövõtjal korraldada Omanikujärelevalve juuresolekul. Katse teostamisel ei tohi ehituskaevikus töötada. Samuti ei tohi survekatset teha avatud ehituskaevikuga.

- Survetorustike survekatse tehakse kõikidele rajatud survetorustikele (sh survekanalisatsioonitorustik), mille pikkus on vähemalt 10 m;
- korraga testitava torustiku kogupikkus ei tohi olla üle 500 meetri ja/või testitavas torustikus sisalduv veemaht ei ületa 7500 m³;
- Tellija ei aktsepteeri õhuga teostatavaid survekatseid;
- Survekatsel kasutatav manomeeter peab olema taadeldud vastavalt seadusandluses kehtestatud nõuetele, skaala peab ulatuma vähemalt 12 baarini ja olema vähima jaotusega 0,2 baari või väiksem.

7.3 Mehaanilised katsetused

Teostatakse järgnevad katsed:

- kontrollitakse kõikide klappide ja sulgsiibrite nõuetekohast funktsioneerimist ning lekkekindlust;
- kontrollitakse kõikide torustike liidete veekindlust;
- survesüsteemide ja kaevude kindlust, stabiilsust ja veekindlust kontrollitakse testrõhul.

7.4 Torustike läbipesu, desinfitseerimine

Pärast katsetuste lõppu tuleb veetorustikule teha läbipesu. Torustiku läbipesu peab toimuma lõikude kaupa ning olema kirja pandud iga lõigu kaetud tööde aktis. Pärast veetorustiku läbipesu tuleb torustikust võtta veeproov, et kontrollida kas veeproovi tulemused vastavad Eestis kehtestatud joogivee kvaliteedinõuetele. Joogivee kvaliteedi- ja kontrollinõuded ning analüüsimeetodid peavad vastama sotsiaalministri 24. septembri 2019. a määrusele nr. 61 Joogivee kvaliteedi- ja kontrollinõuded ning analüüsimeetodid (ja eelpool nimetatud määruse muudatustele).

8 TEOSTUSJOONISTE KOOSTAMINE

8.1 Üldine

Kõik Lepingu raames rajatud ja rekonstrueeritud rajatised/ehitised tuleb peale väljaehitamist teostusmöödistada.

Teostusjoonised ja teostusmöödistamise aruanne tuleb koostada vastavalt Majandus- ja taristuministri 14.04.2016 määrusele nr 34 „Topo-geodeetilisele uuringule ja teostusmöödistamisele esitatavad nõuded“ ning „EVEL-i täpsustavad nõuded vee- ja kanalisatsioonirajatiste teostusmöödistamisele“ https://evel.ee/wp-content/uploads/2018/10/EVEL_Geodeesia_N%C3%B5uded_04_07_2018.pdf.

Teostusmöödistust on lubatud läbi viia vastavat litsentsi ja registreeringut omaval isikutel või firmadel.

Töövõtja peab koguma vajalikku informatsiooni teostusjooniste koostamiseks kogu ehitusperioodi vältel. Taoline informatsioon peab olema kättesaadav Töövõtja kohapealses kontoris ning Tellija nõudmisel esitatama kontrolliks.

Omanikujärelevalvel on õigus nõuda teostusjoonistele ja teostusmöödistuse aruandes nii sisulisi kui ka vormilisi täiendusi ja täpsustusi ning töö vastavusse viimist eelpoolmainitud nõuetega.

Teostusmöödistus peab olema registreeritud kohalikus omavalitsuses vastavalt kohapeal kehtivatele nõuetele.

Teostusjoonistel tuleb kasutada projektiga identset kaevude ja sõlmede tähistust.

Kaevude ja sõlmede tehnilised andmed ja skeemid tuleb esitada joonistel noolega kaevule või sõlmele osutades.

Teostusjoonistele tuleb märkida möötkava ja eraldi välja tuua kõik kasutatud tingmargid koos selgitava tekstiga.

Teostusmöödistamise aruandes tuleb eraldi välja tuua kõikide torude pikkused läbimõõtude kaupa.

Ehituse käigus välja tulevad kommunikatsioonid, mis ei asetse geoalusel toodud asukohas või kõrguses, peab Töövõtja peale mõõtma GPS seadmega. Need andmed peavad olema kajastatud teostusjoonisel.

Teostusmöödistada ja joonisele tuleb kanda kõik ehitatud reoveepumplate elektripaigaldised alates liitumiskilbist kuni reoveepumplani ja/või vooluhulgamõõtmise kaevuni.

Möödistus tuleb teha mahus, mis võimaldab seadusega kindlaksmääratud täpsusega positsioneerida ehitiste asukohta looduses (ka kõrguslikult). Samuti peab möödistus sisaldama informatsiooni möödistatud rajatise üksikosade ning selle rajatisega otseselt seotud teiste rajatiste asendi ning tehniliste parameetrite kohta (torustike majaühendused jms).

Maa-aluste vee- ja kanalisatsioonirajatiste teostusmöödistus tuleb teha avatud kaevikuga.

Erandiks on kinnisel meetodil paigaldatavad torustikud, kus objektid tuleb teostusjoonistele kanda maapinnalt möödistatud kontrollpunktide ja paigaldamise käigus määratud suhtelise sügavuse alusel. Teostusmöödistuse aruanne peab sel juhul sisaldama vastavat märget. Kinnisel meetodil paigaldatavate torustike puhul tuleb avatud kaevikuga möödistada kõik ligipääsetavad punktid (otspunktid, hiljem tehtavad ühendused jne).

Juhul kui ehitamise käigus jäeti eksploatatsioonist täielikult või osaliselt välja rajatise (vanade torustike lõigud, kaevude kambrid jne), siis tuleb need teostusjoonisel ära näidata ning nõuetekohaselt tähistada.

Teostusjoonised tuleb üle anda:

- paberkandjal kahes eksemplaris vastuvõtudokumentatsiooni koosseisus ning ühes eksemplaris Tellijale enne lõppülevaatuse tegemist;

- digitaalselt ühes eksemplaris CD-del või DVD-del. Teostusmöödistust on lubatud läbi viia vastavat litsentsi ja registreeringut omavatel isikutel või firmadel.

8.2 GIS-andmete kogumine ning esitamine

Kõikide Lepingu raames rajatud ja rekonstrueeritud rajatiste/ehitiste kohta tuleb koos teostusjoonistega (teostusjoonise aruandega) esitada Tellijale GIS andmestik. Teostusjoonised peavad vastama Eesti Vee-ettevõtete Liidu (EVEL-i) poolt koostatud nõuetele

https://evel.ee/wp-content/uploads/2018/10/EVEL_Geodeesia_N%C3%B5uded_04_07_2018.pdf

ja kontrollitud „EVEL Kontroller“ kontrollsüsteemiga.

Rohkem infot „EVEL Kontroller“ teenuse kohta on Geospatial OÜ kodulehel <https://www.geospatial.ee/et/node/54>. „EVEL kontroller“ kontrollsüsteemi teenuse hetkel kehtiv hinnakiri on kajastatud Lisa 5.