

**elamu veevarustuse ja
kanalisatsiooni ehitusprojekt**

VK-liitumisprojekt

Muudatus D

Harju maakond, Tallinn,

Insener:

Tallinn, 03. oktoober 2020

Projektdokumentatsiooni koosseis

Kinnistu välistorustike projekt:

Seletuskiri (sh. Põhimaterjalide ja seadmete loetelu)

Joonised

Lisad

SISUKORD

1. Üldandmed	4
1.1 Projekteerimistöö piiritus	4
1.2 Alusdokumendid	4
1.2.1 Lähteandmed	4
1.2.2 Normdokumendid	4
2. Veevarustuse välisvõrk	6
2.1 Veevarustuse üldnõuded	6
2.2 Veevarustuse üldnõuded	6
2.3 Projekteeritud veevarustus	6
2.4 Veevarustuse arvutuslikud vooluhulgad	6
2.5 Veevarustusallikas ja veetorustikud	6
2.6 Veemööduõlm	7
2.7 Väline tulekustutus	7
2.8 Torustikud ja armatuur	7
2.8.1 Torustike materjal	7
2.8.2 Armatuur	8
2.8.3 Hoonesisene veetorustik	8
3. Reovee kanalisatsioon	8
3.1 Olemasolev olukord	8
3.2 Kanalisatsiooni üldnõuded	8
3.3 Projekteeritud kanalisatsioon	9
3.3. Kanalisatsiooni arvutusaravool	9
3.4 Eelvool ja liitumispunkt	9
3.5 Torustikud ja kaevud	9
3.5.1 Torustike materjal	9
3.5.2 Kaevud	9
3.5.3 Hoonesisene reovee kanalisatsioon	9
4. Sademevee kanalisatsioonivõrk	10
4.1 Sademevee kanalisatsiooni üldnõuded	10
4.2 Sademevee kanalisatsiooni arvutusaravool	10
4.3 Eelvool ja liitumispunkt	10
4.3 Torustikud ja kaevud	10
4.3.1 Torustike materjal	10
4.3.2 Kaevud	11
4.4 Drenaaž	11
5. Üldised paigaldusnõuded	11
5.1 Torustike ja kaevude paigaldus	12
5.2 Kaevik	14
5.3 Tasanduskiht	15
5.4 Torustike paigaldus ja kaeviku täide	15
5.5 Külumiskaitse, soojusisolatsioon	16
6. Keskkonnakaitse	16
7 Kvaliteedi- ja kontrollinõuded ehitajale	16
7.1 Üldnõuded	16
7.2 Hüdraulilised katsetused	17
8. VK-osa jooniste loetelu	18
9. Põhimaterjalide ja seadmete loetelu	19
10. Lisad	20

1. Üldandmed

1.1 Projekteerimistöö piiritus

Käesoleva projektiga kavandatakse Tallinnasse, Harjumaale projekteeritava elamu kinnistupealsed veevarustuse- ja kanalisatsiooni välisvõrgud põhiprojekti staadiumis.

1.2 Alusdokumendid

Kinnistu asukoht:

Tallinn, Harjumaa

Tellij:

Projekteerija:

1.2.1 Lähteandmed

Projekti koostamisel on arvestatud järgmiste lähteandmetega:

- Elamu arhitektuursed joonised ja asendiplaan
- Tehnovõrkude Ehituse OÜ tehnilised tingimused kinnistu vee- ja olmekanaliseerimise- ning drenaaži/sademeveetorustiku projekteerimiseks, nr.

1.2.2 Normdokumendid

Tööde teostamisel tuleb jälgida kõiki ettekirjutatud nõudeid ja arvestada eelnevalt teostatud töid ja uurimisi.

Kõik ehitustööd tuleb teha vastavuses allpool toodud dokumentidega:

- Eesti Vabariigi seadused, valitsuse määrused ja otsused;
 - kohalike võimuorganite otsused;
 - järelvalve- ja kontrollorganite otsused ja juhised;
 - Eesti Vabariigis tööde teostamise ajal kehtivad **standardid** - kui ei ole teisiti määratud käesolevas tööseletuses või joonistel :
 - a) EVS 921:2014 Veevarustuse välisvõrk;
 - b) EVS 848:2013 Väliskanaliseerimisvõrk;
 - c) EVS 843:2016 Linnatänavad;
 - d) EVS 835:2014 Hoone veevõrk;
 - e) EVS 846:2013 Hoone kanalisatsioon;
-

- f) EVS 812-6:2012 Ehitiste tuleohutus. Osa 6: Tuletõrje veevarustus.
- g) EVS 932:2017 Ehitusprojekt

- LVI-RYL 2002,
 - RIL 77 Maa sisse ja vette paigaldatavad plasttorud. Paigaldusjuhend.
 - Maa RYL 2010 Ehitiste üldised kvaliteedinõuded. Pinnasetööd ja alustarindid,
 - üldkehtivad reeglid ja tavad.
-

2. Veevarustuse välisvõrk

2.1 Veevarustuse üldnõuded

Särjesilma tn 19 jaoks on ehitud veevarustuse ühendustorustik tänavatorustikust kuni liitumispunktini ning veevarustuse liitumispunkt. Kinnistul olemasolevad veetorud puuduvad.

2.2 Veevarustuse üldnõuded

Kinnistu veevarustuse mittevahetatavate lõikude eluiga peab olema võrdne hoone elueaga: kui teisi kokku pole lepitud, siis 50 aastat.

2.3 Projekteeritud veevarustus

Kinnistule on kavandatud üks uus veesisend, milleks on PE PN10 De32 mm torustik. Kinnistu veetorustik tuleb ühendada liitumispunktiga

2.4 Veevarustuse arvutuslikud vooluhulgad

Kinnistu arvutuslikud vooluhulgad on:

$$Q_a = 0.6 \text{ l/s}$$

$$Q_{h,m} = 0.3 \text{ m}^3 / \text{h}$$

$$Q_d = 0.7 \text{ m}^3 / \text{d}$$

millest sooja vee vooluhulgad on:

$$Q_a = 0.5 \text{ l/s}$$

$$Q_{h,m} = 0.12 \text{ m}^3 / \text{h}$$

$$Q_d = 0.3 \text{ m}^3 / \text{d}$$

Vooluhulkade juures on arvestatud veetarbimisega 143 l / d in, inimeste arvuks on võetud 5 inimest.

2.5 Veevarustusallikas ja veetorustikud

Kinnistu veeallikaks on veevarustuse tänavatorustik.

Hoonele on kavandatud üks veesisend, PE PN10 De32 mm veetorustik, mis tuleb paigaldada 1.80 m sügavusele maapinnast (toru pealt mõõdetuna), 0.15 m liiva-alusele. Enne veemöödusõlme kasutada ainult keevisliitmikke. Projekteeritud torustik varustada toru küljes oleva isoleeritud vaskkaabliga (min 2,5mm² ristlõikega) ja tähistada märkelindiga toru kohal. Pinnasesse jäävad kaabli jätkud peavad olema veetihedad. Kinnistu veetorustiku kaabli otsad tuua veemöödusõlme ja tänaval kape alla. Märkelint on veetoru kohal, 0,4 m kõrgusel, märkelint on sinine märkelint kirjaga "Ettevaatust veetorustik".

2.6 Veemöödusõlm

Veemöödusõlm on kavandatud eramu esimesel korrusel asuvasse majandus-tehnoruumi, mis on kuiv, soe ja valgustatud ruum. Põrandasse kavandada trapp.

Projekteeritud veemöödusõlm koosneb veearvestist koos kanduriga, sulgarmatuuridest, tagasilöögiklapist ja kolmikust kuulkraaniga (surve mahavõtmiseks). Puhastusseadmed (nt mudafilter, peenpuhastusfilter jne) tuleb vajadusel paigaldada peale veearvestit paiknevat tagasilöögiklappi hoone sisevõrgu poole. Veemöödusõlm paigaldada põrandast 0.7 m kõrgusele.

Veemöödusõlme skeemi vt. lehelt VKV_02.

Veearvesti konsooliks valida VMK15-110.

Veemöödusõlme paigaldamisel jälgida TVE OÜ tehnilisi tingimusi.

2.7 Väline tulekustutus

Hoonevälise tulekustutuse osa vt. arhitektuurse osa seletuskirjast. Lähim hüdrant asub tänaval, kinnistu piirist ca 15 m kaugusel.

2.8 Torustikud ja armatuur

2.8.1 Torustike materjal

Veevarustuse välitorustik tuleb paigaldada (toru pealt mõõdetuna) 1.80 m. sügavusele maapinnast, 0.15 m liivaalusele.

Veetorustik tuleb varustada signaalkaabliga toru küljes ja märkelindiga toru kohal.

Veetorustiku ehitamiseks kasutatakse uusi, kõrge kvaliteediga ja tuntud tootjate torusid, toruühendusi ja muid tarvikuid.

Veetorustik on PE PN10 De32 mm veetorustik. PE torud ja nende plastdetailid ühendatakse elekterkeevismuhvidega.

Veetorustiku pöörangud teostada 45- või 90-kraadiste torustiku materjaliga sobivate põlvede või liitmikega. Sujuvad (või piisava ruumi olemasolul ka järsemad) suunamuutused võib teostada toru painutamise abil arvestades torumaterjali tootja ettekirjutustega painderaadiuse ja –tingimuste osas.

Veevarustuse torustiku sisendid hoonesse teostatakse painutatud toru abil vundamendi serva alt plasthülssis. Hülssina on sobilik kasutada PE Ø63mm joogiveetoru või nt seest siledaseinalisi Kabuflex (DN50) hülssitooteid. Torustiku painutamisel arvestada torumaterjali tootja ettekirjutustega painderaadiuse ja –tingimuste osas. Mitte ületada sisendtoru lubatud minimaalset painderaadiust – arvestada, et nt Wavin Estonia OÜ poolt tarnitava PE100 materjalist De=32mm toru minimaalne lubatud painderaadius on 800mm temperatuuri 20°C juures. Hülssi ja sisendtoru painutamise ja paigaldamise võib teostada koos. Painutamisel jälgida, et hülssitoru ei mõlkuks. Veetorustiku asendit hülssi ulatuses mitte fikseerida – hülssi ja veetoru vahe hülssi otstes võib tihendada vältimaks pinnase sattumist hülssi. Veetorustikule hülssi ulatuses liiteid või jätke mitte teostada.

2.8.2 Armatuur

Äärikud

Äärikud peavad vastama standardile ISO 7005-2 või temaga võrdsele standardile, rõhule PN10. Kõik äärikud peavad olema varustatud poltide, mutrite, seibide ja tihenditega.

Poldid, mutrid ja seibid

Pinnasesse paigaldatavad poldid, mutrid ja seibid peavad olema roostevabast terasest. Poldi jääkpikkus peale nõuetele vastavat pingutust ei tohi ületada mutri paksust. Kasutatavad poldid peavad olema varustatud 2 seibiga.

Tihendid

Torustike ühendusmuhvides ja liitmikes kasutatavad tihendid peavad vastama standarditele DIN 53521.

2.8.3 Hoonesisene veetorustik

Olmevee süsteemiga tuleb ühendada elamu sanruumides ja köögis asuvad veevõtuseadmed ning hooneväline kastmiskraan.

Hoonesse kavandatakse külma-, sooja- ja vajadusel ka sooja tarbevee ringluse torustikud. Hoonesisesed veetorud paigaldada põranda alla, peale ja lae alla.

Hoonesisesed veetorustikud monteerida PEX plastist või 3-kihilisest komposiittorudest PN10. Konstruktsioonidest läbiminekul ja konstruktsioonides paigaldada torustik hülssi. Hoone konstruktsioonide sisse jääv torustik tuleb monteerida liitmiketa. Kui see ei osutu võimalikuks, tuleb kasutada mittelativõetavaid liitmikke. Veetorustike kinnitamisel tuleb juhinduda torude valmistajatehase soovitudest ja LVI 12-10210 ja RT 84-10818 nõuetest. Magistraaltorustikud, püstikud ja seadmed isoleeritakse vastavalt EVS-EN ISO12241; EVS 860; 860-2,3,4; LVI 50-10344 ja LVI 50-10345 nõuetele.

Hoonesisene veevarustus lahendatakse täpsemalt hoonesisese VK-osa projektiga.

3. Reovee kanalisatsioon

3.1 Olemasolev olukord

Välja on ehitatud reovee kanalisatsiooni ühendustorustik tänavatorustikust kuni liitumispunktini. Liitumispunktiks on olemasolev kaev kinnistu piiril. Kinnistul olemasolevad kanalisatsioonitorud puuduvad.

3.2 Kanalisatsiooni üldnõuded

Kinnistu kanalisatsiooni mittevahetatavate lõikude eluiga peab olema võrdne hoone elueaga: kui teisi kokku pole lepitud, siis 50 aastat.

Ühiskanalisatsiooni juhitavad reoveed peavad vastama Tallinna Linnavolikogu 15.06.2006. a. määruses nr. 37 „Tallinna ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni kasutamise eeskiri“ nõuetele.

3.3 Projekteeritud kanalisatsioon

Hoonest tulev reovesi juhitakse isevoolselt kanalisatsiooni tänavatorustikku.

3.3. Kanalisatsiooni arvutusäravool

Olmereovee kanalisatsiooni arvutuslik vooluhulk on sarnane veetarbimisele.

$$Q_{a,r} = 1.77 \text{ l/s}$$

$$Q_d = 0.7 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{hm} = 0.3 \text{ m}^3/\text{h}$$

3.4 Eelvool ja liitumispunkt

Hoonest tulev reovee kanalisatsiooni torustik tuleb ühendada liitumispunktiga. Reovee kanalisatsiooni liitumispunktiks on olemasolev vaatluskaev kinnistu piiril.

Lähima lahkvoolse ühiskanalisatsioonikaevu (liitumispunkti) kaane kõrgusmärk on +2.91, hoone null on +3.15. Hoonel ei ole keldrit, paisutustasemest allpool asuvad sanseadmeid ei ole seega kavandatud.

3.5 Torustikud ja kaevud

3.5.1 Torustike materjal

Hooneväline isevooline kanalisatsioonitorustik monteerida PP või PVC kanalisatsiooni muhvtorudest SN8 De110 mm.

3.5.2 Kaevud

Kanalisatsiooni kaevudena kasutada lekkekindlaid kanalisatsioonikaeve (tehasest tellitav PE vaatluskaev) või nt. sileda tõusutoruga moodulkaevu (ühendus tehakse kasutades sobivat kaevupõhja).

Kaevude luugid on sobiva kandevõimega umbluugid. Kandevõime sõidetava ala all 40 T, mujal 25T. Luukide tugevuse osas jälgida EN124 nõudeid. Haljasalal peavad luugid jääma 5 cm kõrgemale maapinnast.

3.5.3 Hoonesisene reovee kanalisatsioon

Kanalisatsioonitorustikud paigaldatakse hoone põranda alla, põranda peale, seintele vastavalt joonistele. Kanalisatsioonisüsteemi õhutamiseks tuleb püstikud viia läbi katuse 0.5 m ja

lõpetada tuulutussotsikutega. Hoonesisene olmereovee kanalisatsioonisüsteem tuleb monteerida PP või PVC S14/16 kanalisatsiooni muhvtorudest.

Hoonesiseste torustike kinnitamisel juhendada torude valmistajatehaste soovitudest ning LVI 12-10210 ja RT 84-10818 nõuetest. Kanalisatsioonipüstikud ja kanalisatsiooni lahtised osad isoleeritakse. Isoleerimisel juhendatakse EVS-EN ISO 12241, LVI 50-10344 ja LVI 50-10345 nõuetest.

Hoonesisene kanalisatsioon lahendatakse täpsemalt hoonesisese VK-osa projektiga.

Terrassil oleva valamü (mis on mõeldud suviseks kasutamiseks) vesilukk tuleb tühjendada talveperioodiks ja sulgeda äravool õhukindlalt haisu leviku vältimiseks.

4. Sademevee kanalisatsioonivõrk

Välja on ehitatud sademevee torustik tänavatorust kuni kinnistu piirini. Projekteeritav sademeveesüsteem ühendatakse selle toru otsaga. Lisaks läbib kinnistut olemasolev sademeveetorustik, millele tuleb seada tähtajatu isiklik maakasutusõigus võrguettevõtte kasuks.

Hoone katustele langev sademevesi juhitakse maapinnale. Maapinnalt imbub vesi pinnasesse ja juhitakse hoone perimeetri ümber kavandatud drenaažitorustikuga isevoollalt tänavatorustikku.

4.1 Sademevee kanalisatsiooni üldnõuded

Kinnistu sademevee kanalisatsiooni mittevahetatavate lõikude eluiga peab olema võrdne hoone elueaga: kui teisi kokku pole lepitud, siis 50 aastat.

4.2 Sademevee kanalisatsiooni arvutusäravool

Eluhoone katuse pindala on kokku ca 170 m².

Lähtuvalt katuse kaldest kasutatakse arvutustes 5-minutise vihma intensiivsust 180 l/s ha.

Arvutuslik vooluhulk hoone katustelt on seega:

$$Q_a = 3 \text{ l/s}$$

4.3 Eelvool ja liitumispunkt

Kinnistu katustelt kogutav sademevesi juhitakse hoone perimeetri ümber paikneva drenaažitorustikuga isevoollalt drenaaži/sademevee tänavavõrku. Liitumispunktiks on kinnistu piiri lähedal olev tänavatoru ots.

4.3 Torustikud ja kaevud

4.3.1 Torustike materjal

Sademevee kanalisatsiooni materjalid ja torustikud on analoogsed reovee kanalisatsioonile.

Vastavalt Telligaga kokkulepitule teha osad torustiku suuna muutused laugete ühendusdetailidega. Torustikku peab sellisel juhul saama puhastada kummastki otsast kaevudest.

Drenaaži toruna on ette nähtud kasutada PE muhvühendustega augustatud täisringiga ehitusdrenaaži toru. Sobilik drenaaži toru oleks nt Pipelife Eesti AS poolt tarnitav ehitusdrenaaži toru PE SN8 Ø110×6.0mm.

Torustiku lõik drenaaži peakaevust D11-3 kuni tänavatorustikuni on ette nähtud rajada sademevee kanalisatsiooni toruna (mitte kasutada perforeeritud toru).

4.3.2 Kaevud

Drenaažitorustikule on ette nähtud paigaldada hooldus- ja vaatluskaevud. Nendeks võib kasutada näiteks EKO drenaažikaevusid (Pipelife Eesti AS). Drenaažikaevud varustada settepesaga 0.2 m. Enne tänavatorustikku ühendamist on kavandatud suurema diameetriga, (min D560/500 mm) vaatluskaev, kuhu paigaldada tagasivooluklapid. Selle kaevu läbimõõt täpsustada lähtuvalt tagasilöögiklappide suurustest ja kaev varustada settepesaga 0.5 m.

4.4 Drenaaž

Drenaažitorustik paigaldada drenaažikruusa sisse (tera suurus 8-16 mm), katta see filterkangaga. Kaeviku tagasitäide maapinnani teha kruusaga. Jälgida, et suuremad kivid ei paikneks vahetult vastu toru. Süsteemi paigaldamist alustada kaugeimast/kõrgeimast nurgast. Drenaažitorustik katta vähemalt 200 mm paksuse drenaažikruusa kihiga, toru all ja külgedel on drenaažikruusa vähim lubatud paksus 100 mm. Kruus tuleb enne kasutamist läbi pesta.

Drenaažitorustike materjalide valikul ja paigaldamisel lähtuda RT 81-11000, RIL 126 ja Infra RYL 2010 nõuetest.

5. Üldised paigaldusnõuded

Ehitustööde teostamise aeg ja järjekord lepatakse kokku Tellija ja Töövõtja vahelises lepingus. Töövõtjal tuleb arvestada ilmastikust tingitud tööseisakute ja neist tulenevate kulutustega.

Ehitustööde teostamine ja materjalidega varustamine tuleb planeerida nii, et ehituskaeviku lahtioleku aeg oleks minimaalne. Tööpiirkonnas võib ajutiselt ladustada samal päeval kasutatavaid materjale. Ehitusmaterjalide pikemaajalise ladustamise ning ehitustehnika hoidmise koht (kohad) tuleb Tellijaga kooskõlastada enne tööde algust.

Ehituskaevikust väljakaevatav, tagasitäiteks mittekasutatav materjal ja lammutatud ehitiste materjal tuleb koheselt ära vedada ja ladustada selleks ette nähtud kohas.

Torustiku ehituskaeviku kaevamine, torude paigaldamine ning tagasitäitmine maapinnani peab toimuma samal päeval, jättes iga päeva lõppedes avatuks 3 - 5 m pikkuse kaevikulõigu. Veetõrjetöödega peab olema välditud vee kogunemine kaevikusse. Täitmata kaevikus peavad paigaldatud torud olema kaitstud vigastuste eest (kivide kukkumine jms).

Ehitustöödega mõjutatav piirkond peab kogu tööperioodi vältel olema tähistatud ja vastavalt vajadusele ka valgustatud nii, et tööde teostamine ei ohustaks piirkonda läbivate või seal töid teostavate inimeste elu ja tervist ning vara.

Töövõtja peab arvestama kõigi projekti teostamiseks vajalike tööpiirkonna tähistamisest tulenevate kulutustega. Ehituskaevik tuleb piirata pideva, vähemalt 1 m kõrguse aiaga, mis on võimeline vastu võtma koormust 0.5 kN/m. Muud tüüpi piiretel (lint, postid vms.) võib olla hoiatav eesmärk näiteks ladustuspaiga tähistamiseks. Aia eemaldamine ehitustööde ajal on lubatud ehitustehnika läbipääsuks, vältides samal ajal kõrvaliste isikute ohtusattumise. Aia eemaldamine on lubatud peale ehituskaeviku tagasitäitmist kuni maapinnani.

Liiklusvahendite juurdepääsu tõkestamine krundile või mõnele muule objektile tuleb kirjalikult kooskõlastada selle valdajaga, vajaduse korral tuleb ette näha alternatiivne juurdepääs.

Töövõtja vastutab ajutiste tähiste, piirete ja liiklusmärkide säilimise ning nende puudumisest tekkinud kahjude hüvitamise eest.

Ajutiselt mitte kasutusel olevad ehitusmasinad ning kasutamisejärges ootavad materjalid tuleb paigaldada nii, et nad ei häiriks liiklust ning ei takistaks ligipääsu hoonetele ning muudele objektidele.

Enne tööde alustamist tuleb Töövõtjal koostöös olemasolevate maa-aluste rajatiste valdajatega rajatiste asukoht täpsustada ja tähistada. Töövõtjal tuleb täita nimetatud rajatiste valdajate poolt esitatavaid nõudeid (näit. toestamine) rajatiste vahetus läheduses töötamisel.

Vastavalt 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 Tellijat. Tööde käigus kahjustatud ehitiste endisele kujule taastamiseks, samuti nende mittefunktsioneerimisest põhjustatud kahjude hüvitamiseks vajalikud kulud tuleb kanda Töövõtjal.

Kohati ei ole olemasolevate maa-aluste rajatiste täpne asukoht ja kõrgus ka valdajatele teada. Töövõtjal tuleb arvestada olemasolevate, teadmata asukohaga rajatiste võimalikust ümberpaigutamisest tuleneva kuluga.

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

5.1 Torustike ja kaevude paigaldus

Veevarustus

Veetorustik paigaldatakse nii, et torustik kulgeks horisontaalsuunas vähemalt 500 mm kaugusel teistest torudest, kaevudest ja muudest konstruktsioonidest, muhvi kohti arvestamata.

Veetorustike rajamissügavus on 1.80 m maapinnast. Torustik paigaldada kaldega maakraanide poole.

Vertikaalsuunaline kaugus ristuvast torust peab olema vähemalt 100 mm, kui projektis pole antud väiksemat mõõtu.

Paigaldamise juures järgitakse torude ja tarvikute valmistajate juhiseid. Kui paigalduskohas on õhutemperatuur madalam torustike või tarvikute valmistajate poolt soovitatavast minimaalsest paigaldustemperatuurist, siis paigaldustöid ei tehta.

Enne paigaldamist peab kontrollima, et torudel ja tarvikutel pole kahjustusi. Pärast transportimist ning enne paigaldamist tuleb torud hoolega puhastada. Kui toru või tihend saab paigaldamise ajal vigastada, siis vahetatakse see välja. Vigastatud tarvikud tuleb kohe paigalduskohast kõrvaldada.

Paigaldamistööde ajaks tuleb veetorude otsad sulgeda tihedate kaitsekorkidega, et vältida mustuse ja võõrkehade sattumist torusse.

Torude, põlvede ja siirdmike toestamisel peab järgima tootja juhiseid. Nurgatugedena kasutatakse muhvilukke ja betoontugesid.

Paigaldustööde ajal hoitakse veetase kaevikus nii madalal, et võimalik veetõus ei liigutaks ega kahjustaks paigaldatud toru või täidet.

Torustiku osad peavad olema ühendatud nii, et torustik oleks veetihe ja peaks vastu staatilistele ning dünaamilistele pingetele. Ühendused ja tarvikud peavad olema kooskõlas Eesti standarditega ning olema paigaldatud tootja täiendavate juhendite kohaselt.

Keevitustöid peab tegema vastava kvalifikatsiooniga personal.

Kanalisatsioon

Kanalisatsioonitorustikud ehitatakse vastavalt projektile.

1...3 kuud pärast torustiku paigaldamist on plasttoru suurim lubatud deformatsioon läbimõõdu suunas 8%. 2 aastat pärast torustiku paigaldamist on plastmasstoru suurim lubatud deformatsioon 10%.

Materjalide kvaliteedi ja standarditele vastavuse eest vastutab nende valmistaja. Kui Tellija soovib, peab toote tarnija esitama vajalikud andmed materjali kõlblikkuse kohta.

Paigalduses järgitakse torustike ja tarvikute valmistajate juhiseid. Kui paigalduskohas on õhutemperatuur madalam torustike või tarvikute valmistajate poolt soovitatavast minimaalsest paigaldustemperatuurist, siis paigaldustöid ei tehta.

Torustiku paigaldamisel kontrollitakse, et torud ja tarvikud oleksid veatud. Kui toru või tihend saab paigaldustööl vigastada, siis vahetatakse ta uue vastu välja. Vigastatud tarvikud tuleb koheselt paigalduskohast kõrvaldada. Enne paigaldamist puhastatakse tarvikud hoolikalt.

Isevoolse torustiku paigaldamist alustatakse kaevuvahe või muu liini-osa madalamast otsast. Torud paigaldatakse nii ühtlase kaldega, et muhvid jääksid vastu voolusuunda.

Kui paigaldustöö katkestatakse, siis torustiku lahtine ots suletakse veekindlalt. Kui esmast täitmist ei tehta kohe pärast paigaldamist, kaitstakse torustik vajadusel kukkuvate kivide ja muu kahjustumise eest seniks, kuni esmane täide on tehtud.

Ehitamise ajal hoitakse veetase kaevises piisavalt madalal, et toru ei tõuseks ja vesi ei pääseks paigaldatud toru, kaeve või täidet kahjustama.

Kanalisatsioonitorustikud ehitatakse vastavalt projektile. Isevoolsete kanalisatsioonitorude keskmine vahekaugus peab olema vähemalt 300 mm.

Kaevud paigaldatakse vertikaalselt. Hälve tohib olla maksimaalselt 10 mm 1 m kohta. Kaevude paigaldamisel on lubatud maksimaalne horisontaalne hälve 100 mm.

Valmis kanalisatsiooni torustikes on lubatud järgmised kõrvalekalded, kui need ei sega konstruktsiooni toimivust ja haruühenduste ehitamist:
isevoolse torustiku asukoht horisontaalsuunas 100 mm

Isevoolsel torustikul lubatakse vastavalt tabelile kõrvalekaldeid projekteeritud kõrgusasendist ja kaldest eeldades, et kaevu suubuva toru põhi ei ole väljamineva toru põhjast madalam ja toru pikkikalle järjestikuste kaevude vahel on >0 . Kalle või kõrgus ei tohi kumbki erineda lubatud

väärtusest rohkem ka siis, kui üks neist täidab etteantud täpsusnõuded.

Projekteeritav kalle %	Kaldele lubatav maksimaalne hälve %	Kõrgusele lubatavmaksimaalne hälve %
>5	1.5	50
3+5	1.0	30
<3	1.0	20

Mahutite paigaldamisel jälgida tootja nõudmisi.

5.2 Kaevik

Mullatööde tegemisel tuleb järgida standardeid ja üldkehtivaid põhimõtteid ning arusaamu kvaliteetsest tööst.

Asfalt-ja muude kõvakattega teede katete eemaldamiseks tuleb kate kogu paksuse ulatuses lahti lõigata. Lõige peab olema tehtud vähemalt 50 cm kauguselt tagasitäidetava kaeviku servast.

Väljakaevatud pinnase ladustamisel tuleb vältida olukordi, kus suletakse olemasolevad sademevee voolusängid põhjustades sellega vee kogunemise või väljakaevatud pinnase uhtumise. Ehituskaevikust väljakaevatav pinnas ei ole sobiv esmaseks tagasitäiteks ega sobi ehituskaeviku tagasitäitmiseks liikluspiirkonnas. Materjali võib kasutada väljaspool liikluspiirkonda paikneva torustiku ehituskaeviku lõplikuks tagasitäiteks.

Vajalik on kaevikute toestamine. Kaevikute toestamine peab vastama tööohutuspõhiste nõuetele. Toestamise tüüpi määramisel peab arvestama ehitusplatsi pinnase kandevõimet, pinnasevee taset, kaevesügavust, aastaaega, paigaldamistööde kestvust, liiklust kaeviku vahetus läheduses, valli tõstetud väljakaevatud pinnase ja mehhanismide mõju. Töövõtja kindlustab kaeviseid määral, mis tagab ohutu tööde korraldamise.

Torude kaugus kaeviku servadest peab olema vähemalt 300 mm.

Kaeviku sügavust määramisel peab arvestama, et torustiku alla mahuks tasanduskiht. Kaevamise lõpus peab olema ettevaatlik, et pinnas kaeviku põhjas säiliks võimalikult puutumatuna.

Kaevude kohale tuleb teha vajalikud laiendused nii, et kaeviku ja kaevu vahele jääb piisavalt ruumi tagasitäite tihendamiseks.

Olemasolevate kommunikatsioonide ristumisel kaevikuga lähtuda nende valdajate ettekirjutustest ja kehtivatest normidest. Töö käigus vajalikke ehitisi ja seadmeid kaitstakse või paigutatakse ümber vastavalt projektile ja nende haldaja poolt antud juhisteid. Kui kaevamistöid tehakse 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.

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

Kaableid 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.

Kaevikut peab hoidma nii kuivana ja sulana, et seal tehtavaid töid võib vastavalt teostada ja täitematerjale tihendada kuni nõutud tasemeni. Külmade ilmadega tuleb takistada kaeviku põhja jäätumist.

Kaeviku paiknemine ja sügavus fikseeritakse töö ajal tehtavate kontrollmõõdistuste abil enne tasanduskihi tegemist. Tuleb vältida liigset kaevamist nii laiusesse kui ka sügavusse. Valmis kaevatud kaevikust eemaldatakse lahtised kivid.

5.3 Tasanduskiht

Torustiku alus tuleb tihendada 95% tihedusastmeni ja tihendamine peab olema tehtud mehhanismidega. Vajaliku tihedusastme saavutamine sõltub tihendusmehhanismist, tasanduskihi materjalist ning paigaldus-ja üldistest töötingimustest. Tihedusaste tuleb määrata mõõtmise teel.

Enne paigaldamist kontrollitakse, et torustiku alus, so. tasanduskiht on projektile vastav. Torusid ei tohi paigaldada jäätunud tasanduskihile. Tasanduskiht on min. 15 cm. paksune (muhvi alla peab jääma min 10 cm). Torud asetatakse tasanduskihile nii, et nad toetuksid tasanduskihile ühtlaselt terves pikkuses. Muhvide jaoks kaevatakse tasanduskihti süvendid nii, et torud ei jääks kandma muhvidele. Pärast tasanduskihi ettevalmistamist kontrollitakse hoolikalt kõrgusmärke ja kaldeid.

5.4 Torustike paigaldus ja kaeviku täide

Algtäide

Esmane tagasitäide ehk algtäide torude ümber ja peale tehakse liivaga ja ta peab vastama sama toru tasanduskihi materjalile esitatavatele nõuetele ja tihendatakse kuni 95% tihedusastmeni. Täitematerjal ei tohi kahjustada torusid ega torude pinnakatet. Ta ei tohi sisaldada ka aineid, mis võivad keemiliselt kahjustada torusid või tihendusmaterjali. Külmunud täitematerjali ei tohi kasutada.

Algtäite paksuseks toru peale on 300 mm. Plastiktoru külgedele tehtav tagasitäide tehakse ja tihendatakse ühtlaste kihtidena. Plastiktoru peal võib tihendamist mehhanismisega alustada alles pärast seda, kui toru lae peal on vähemalt 0.3 m paksune liivakiht.

Enne algtäite tegemist kontrollitakse, et torud on terved ja projekti kohaselt paigaldatud. Kaevikust eemaldatakse võimalik jää ja lumi. Algtäide paigaldatakse kaevikusse ettevaatlikult, toru mõlemale küljele. Täitmistöö esimene etapp tehakse käsitsi, et torud ei liiguks oma kohalt ega saaks viga. Algtäidet pannakse torude külgedele nii, et torude kõrgus ei muutuks. Täite esimene kiht tehakse kõige rohkem toru poole kõrguseni.

Enne kaeviku lõpptäite tegemist tuleb teha vajalikud testid.

Lõpptäide

Lõpptäite tegemisele võib asuda peale seda, kui on korraldatud vajalikud testimised ja nende

tulemused heaks kiidetud.

Liikluspiirkonnas tehakse tagasitäide liivaga. Tagasitäitmiseks võib kasutada väljakaevatud pinnast, kui Tellija lubab ja pinnas vastab esitatud nõudmistele.

Kaevik tuleb täita sellise kõrguseni, et täide pärast tihendamist jääks planeeritud kõrgusele või maapinnaga ühele tasemele, arvestada ka vajumisi.

Kaeviku toestust lammutatakse ja eemaldatakse vastavalt sellele, kuivõrd see on võimalik tööohutust järgides ja kaevise seinte püsivust ohustamata. Kaeviku toestus tuleb lammutada ja eemaldada nii, et see ei põhjustaks täite hõrenemist ega paigaldatud torustiku nihkumist.

Mahutite, kaevude, siibrite ja ventiilide ümber tehakse lõpptäide nende välispinnast vähemalt 0,5 m kaugusele sõreda mittekülmakerkelise pinnasega.

Liikluspiirkonnas peab lõpptäitematerjal olema tihendatav ja tuleb tihendada tihedusastmeni 98%. Kui kaevik tehakse haljasalale vahetult tee kõrvale, tuleb tagasitäide ja selle tihendamine teha siiski liiklusalale nõuete kohaselt.

5.5 Külmumiskaitse, soojusisolatsioon

Isevoolsed torustikud, millel on katet peal vähem kui 1.2 m, tuleb soojustada nt Styrofoam plaatidega. Arvestada ka, et kui torustik asub nt kraavi lähedal, vajab torustik isoleerimist kraavipoolsest küljest.

6. Keskkonnakaitse

Tekkivad jäätmed tuleb vedada ja ladustada selleks ettenähtud ehitusjäätmete ladustamise kohta. Peale ehitustööde lõppu tuleb piirkonnas taastada heakord, planeerida pinnas, eemaldada ehituspraht, kõrvaldada kõik ajutised piirded ja tarindid, tänaval taastada asfaltkate. Haljasalal taastada kasvumulla kiht, tasandada ja haljastada.

7 Kvaliteedi- ja kontrollinõuded ehitajale

7.1 Üldnõuded

Käesoleva projektiga kavandatud rajatiste kohta tuleb koostada teostusjoonised. Mõõdistus tuleb koostada mahus, mis võimaldab ehitusjärgselt kindlaks teha kasutusse antud rajatiste asukohta looduses (ka kõrguslikult).

Teostusjoonistele kantud informatsioon peab kajastama rajatist iseloomustavaid parameetreid (mõõtmed, materjal jms.). Samuti peavad olema teostusjoonistele kantud ehituskaevikuga avatud olemasolevad ehitised ja nende parameetrid.

Mõõdistus tuleb teha enne ehituskaeviku tagasitäitmist ja on soovitatav ühildada paigaldustäpsust kontrolliva mõõtmisega.

Ehitus- ja remonditööde käigus tuleb välistada ehitusjäätmete sattumist kanalisatsiooni.

Vaadata ka TVE OÜ poolt tehnilistes tingimustes esitatud nõudeid.

7.2 Hüdraulilised katsetused

Veevarustuse ja kanalisatsiooni hüdraulilistes katsetustes lähtuda SFS 3113, 3114 ja 3115 nõuetest, vaadata ka TVE OÜ poolt esitatud tehnilistes tingimustes toodud nõudeid.

8. VK-osa jooniste loetelu

Staadium: Põhiprojekt

Jooniste loetelu väljaandmise kuupäev: **03.10.2020**

Tähis	Joonise nimetus	Joonise väljastamise kuupäev	
162019_VKV_PP_01D	Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrkude plaan	10.07.2020	03.10.2020
162019_VKV_PP_02	Veemöödusõlme põhimõtteline skeem ja asukoha väljavõte	12.09.2019	

9. Põhimaterjalide ja seadmete loetelu

Hooneväline veevarustus

Jrk. nr	Nimetus	Ühik	Arv	Märkused
1	PE PN10 De32 mm torustik	jm	~27	Pikkus arvestatud välisseinani
2	Signaalkaabel, märkelint			
3	Plasthülss DN50	jm	~2	Pikkus arvestatud välisseinani
4	Torustiku ühendamine liitumispunktiga	kompl	1	
5	Katsetused, teostusjoonise koostamine jne			
6	Veemõõdusõlm vastavalt joonisele VKV-02			

Hooneväline reoveekanaliseatsioon

Jrk. nr	Nimetus	Ühik	Arv	Märkused
1	PP / PVC kanalisatsiooni muhvtoru SN8 D110mm	jm	~46	
2	Kanaliseatsiooni vaatluskaev D400/315 mm (tehasest tellitav PE vaatluskaev või nt sileda tõusutoruga moodulkaev, mille ühendus tehakse kasutades sobivat kaevupõhja), komplektis malmist ääriku ja luugiga. Umbluuk vastavalt EN124.	Kompl	4	
3	Liitumispunktiga ühendamine	kompl	1	
4	Katsetused, teostusjoonise koostamine jne			

Hooneväline sademeveekanaliseatsioon

Jrk. nr	Nimetus	Ühik	Arv	Märkused
1	PP / PVC kanalisatsiooni muhvtoru SN8 D160mm	jm	~6	
2	PE SN8 D110 mm drenaažitorustik		~90	
3	Drenaažikaev D315/400 mm, umbluuk vastavalt EN-124. Settepesa 0.2 m	kompl	3	
4	Sademevee kanalisatsiooni vaatluskaev D560/500 mm (tehasest tellitav PE vaatluskaev). Umbluuk vastavalt EN124. Settepesa 0.5 m.	Kompl	1	Kaevu palliga tagasilöögiklapid DN100 drenaaži ühendustele. Kaevu suurus täpsustada!
5	Liitumispunktiga ühendamine	kompl	1	

6	Katsetused, teostusjoonise koostamine jne			

Märkused

Veemöödusõlme väljaehitamine välisvõrgu/sisevõrgu osana täpsustada Tellijaga.

Seadmeid ja materjale võib asendada ainult tellija ja projekteerijaga kooskõlastamisel samaväärsetega, mis vastavad kvaliteediklassile ISO9001. Seletuskirjas, joonistel ja loetletus toodud kvaliteedinõuded on kohustuslikud.

Pakkuja peab esitatud mahud hinnapakumise käigus üle kontrollima.

Kõik mahud tuleb tööde käigus täpsustada.

Mahutabelit tuleb lugeda koos kogu projekti dokumentatsiooniga.

Ehitushinna arvutamisel peab pakkuja arvestama projekti dokumentatsioonis ka muu materjaliga, sh kooskõlastajate poolt esitatud nõuetega.

Pakkuja peab arvestama kõigi kaasnevate töödega, mida ei ole ilmtingimata käesolevas spetsifikatsioonis esitatud, kuid mis on tehnoloogiliselt vajalikud teostada objekti spetsifikatsioonis esitatud tööde valmimiseks.

10. Lisad

Lisa 1 Tehnovõrkude Ehituse OÜ tehnilised tingimused kinnistu vee- ja olmekanaliseerimise ning drenaaži/sademeveetorustiku projekteerimiseks, nr.