

TÖÖ NR:
 STAADIUM: Põhiprojekt
 KUUPÄEV: 21.10.2020
 TÖÖ NIMETUS: Üksikelamu
 OBJEKTI ADDRESS: Kõrveküla alevik, Tartu vald,
 Tartu maakond
 VASTUTAV
 INSENER:

SELETUSKIRI

1. ÜLDIST.....	3
1.1 Lähteandmed	3
1.2 Normatiivne baas	3
1.3 Töövõtu maht	4
1.4 Kontroll ja ekspluatatsiooni võtmine	5
2. VÄLISVÕRGUD	5
2.1 Veevarustus	5
2.1.1 Olemasolev olukord	5
2.1.2 Projekteeritud veevarustus.....	5
2.1.3 Arvutuslik vooluhulk	6
2.1.4 Veemõõdusõlm	6
2.2 Reoveekanaliseerimine	6
2.2.1 Olemasolev olukord	6
2.2.2 Projekteeritud kanalisatsioon	6
2.2.3 Kanalisatsiooni arvutusarvoolud.....	7
2.3 Sademeveekanaliseerimine	7
2.3.1 Torustike, kaevude rajamissügavus ja vahekaugus (torude omavaheline kaugus ja kaugus kaeviku servadest).....	7
3. KASUTATAVATE MATERJALIDE KIRJELDUS	8
3.1 Reoveetorustik	8
3.2 Veetorustik	8
3.3 Kinnitustahvendid, tihendid ja määrdeained	9
3.4 Kaevud	11
4. Ehitustöödest	11
4.1 Üldine kirjeldus	11
4.2 Ehitustööde üldised kvaliteedinõuded	13
4.3 Geotehnilised tingimused	13
4.4 Geodeetilised märgid	13
4.5 Üldised juhised ja nõuded tööde teostamiseks	13
4.5.1 Ehitustööde korraldamine	14
4.5.2 Ohutuse tagamine ja liikluse korraldamine.....	14
4.5.3 Olemasolevate ehitiste ja rajatiste arvestamine	14
4.5.4 Ettevalmistustööd	15
4.5.5 Kaevetööd	15
4.5.6 Ehituskaevikust väljakaevatud pinnas	16
4.5.7 Ehituskaeviku toetamine	17
4.5.8 Torude ja toruarmatuuri paigaldamine	17
4.5.9 Kaevukaante ja raamide paigaldamine	17
4.5.10 Kapede paigaldamine	18
4.5.11 Survetorustike tähistamine, märkelint	18
4.5.12 Ühendus olemasolevate torustike ja kaevudega.....	18

4.5.13	Mahajäetavad torustikud ja kaevud	18
4.5.14	Torustiku soojustamine	19
4.5.15	Veetõrje ehituskaevikust	19
4.5.16	Teostusjooniste koostamine	19
4.5.17	Tasandusaluskiht torudele	20
4.5.18	Altagasitäide	21
4.5.19	Lõputagastäide	21
4.5.20	Teekatte taastamine	22
4.5.21	Haljastusega seotud heakorratööd	22
4.5.22	Korrastustööd	22
5.	VEE JA KANALISATSIOONITORUSTIKE KATSETAMINE	23
5.1	Üldist	23
5.2	Survetorustiku katsetamine	23
5.3	Isevoolse torustiku katsetamine	23
5.3.1	Isevoolse torustiku kontrollimine infiltratsioonile	23
5.4	Isevoolsete kanalisatsioonitorustike läbipesu ja videouuring	23
5.5	Veetorustiku läbipesu ja desinfitseerimine	24
5.6	Reo- ja sademeveetorustiku hooldamine	24

1. ÜLDIST

Käesoleva projekti osas on käsitletud Tartu vallas, kinnistu veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrkude projektlahendust põhiprojekti mahus. Sademeveekanalisatsiooni lahenduse jaoks koostatakse eraldi projekt.

Ehitusobjekt:

Eramu

Tartu vald, Tartu maakond

Projekti Tellija:

Projekteerijad:

1.1 Lähteandmed

Antud seletuskirja kavandamise aluseks on järgmised lähteandmed:

- Geodeetiline alusplaan on koostatud kõrgussüsteem.
- AS Tartu Veevõrk poolt koostatud asendiplaan 10.2020.
- AS Tartu Veevõrk liitumistingimused INF/561 06.08.2020.

1.2 Normatiivne baas

Antud seletuskirja kavandamise aluseks on järgmised normdokumendid:

- EVS 932:2017 Ehitusprojekt;
- EVS 835:2014 Hoone veevõrk;
- EVS 921:2014 Veevarustuse välisvõrk;
- EVS 846:2013 Hoone kanalisatsioon;
- EVS 848:2013 Väliskanalisatsioonivõrk;
- EVS 812-6:2012+A1+A2 Ehitise tuleohutus. Osa 6: Tuletõrje veevarustus;
- RIL 77 – 2013 – Maa sisse ja vette paigaldatavad plasttorud. Paigaldusjuhend;

INGENIEER

- Keskkonnaministri määrus nr 31 (31.07.2019): Kanalisatsiooniehitise planeerimise, ehitamise ja kasutamise nõuded ning kanalisatsiooniehitise kuja täpsustatud ulatus;
- Siseministri 30. märts 2017. a määrus nr 17 „Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded ja nõuded tuletõrje veevarustusele“;
- Keskkonnaministri 16. detsembri 2005. a määrus nr 76: Ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni kaitsevööndi ulatus;
- Keskkonnaministri määrus 08.11.2019 nr 61 Nõuded reovee puhastamise ning heit-, sademe-, kaevandus-, karjääri- ja jahutusvee suublasse juhtimise kohta, nõuetele vastavuse hindamise meetmed ning saasteainesisalduse piirväärtused.
- Majandus- ja taristuministri 17.07.2015. a määrus nr 97 “Nõuded ehitusprojektile”;
- MaaRYL 2010 - Ehitustööde kvaliteedi üldnõuded. Hoone ehituse pinnasetööd;

Käesolev seletuskiri ja joonised täiendavad teineteist.

1.3 Töövõtu maht

Välisvõrgud: Töövõtu hulka kuulub joonistes, antud seletuskirjas mainitud kohustused, tööd ja seadmed.

Töövõtja väljastab tellijale ja teistele töövõtjatele hangete õigeaegses kohaletoometamiseks vajaliku info vastavalt kokkulepitud tööde ajagraafikule.

Juhul, kui töövõtja kasutab projektis määratud seadmete ja materjalide asemel muid vastavaid seadmeid ja materjale, peavad need oma suuruselt, asukohalt, tööpõhimõttelt ja tehnilistelt parameetritelt vastama töövõtu dokumentides määratud seadmetele ja materjalidele. Nende seadmete ja materjalide valimisele on vajalik tellija ja tööde järelevaataja kirjalik nõusolek enne kõnealuste seadmete ja materjalide hankimist. Valiku õigsuse eest vastutab töövõtja.

Kõigist tööde käigus esile tulnud jooniste ebatäpsusest peab töövõtja koheselt teatama projekteerijale.

Töövõtja koostab:

- ehitustöödeks vajalikud tööjoonised
- ühendus ja montaažijoonised teiste töövõtjate ja oma töödega seotud seadmete ja nende montaaži kohta
- ametiisikute poolt nõutavad kooskõlastusjoonised

1.4 Kontroll ja ekspluatatsiooni võtmine

Töövõtja peab ise hoolitsema kõigi vajalike ametiisikute poolt tehtavate kontrollide läbiviimise eest enne tööde üleandmist tellijale. Nendega kaasnevad kulutused tagab töövõtja.

Kõik seadmete ehitus- ja montaažtööd tuleb teha nii, et nad vastavad kehtivatele seadustele ja määrustele.

2. VÄLISVÕRGUD

2.1 Veevarustus

2.1.1 Olemasolev olukord

Kinnistu piirile on välja ehitatud veetoru Pihlaka tänava veetorustikust ja lõpetatud maakraani (kinnistu liitumispunkt) ja otsakorgiga. Maakraan asub kinnistul.

2.1.2 Projekteeritud veevarustus

Olemasolev maakraan kinnistul tuleb tõsta tänava maa-alale (kinnistu piirist 0,3...1 m). Kinnistu Pihlaka 2 veeühendus ehitada kinnistu piiril olevast maakraanist De32 hoone tehnilise ruumini plasttoruga De32 PE PN10.

Hoone vundamendist läbimine ja hoone alla jääv torustik paigaldada hülssstorusse De75. Hülssi ots hoonest väljaspool peab ulatuma hoone seinast vähemalt 1 m kaugusele ja peab olema suletud veetihedalt. Hülssi hoone poolne ots jätta avatuks. Hoone tehnilise ruumi seinale paigaldada veemöödusõlm.

Pärast veemöödusõlme ehitada veetorustik kinnistule rajatavasse garaaži/kuur hoonesse plasttoruga De20 PE PN10. Hoone vundamendist läbimine ja hoone alla jääv torustik paigaldada hülssstorusse De75. Hülssi ots hoonest väljaspool peab ulatuma hoone seinast vähemalt 1 m kaugusele ja peab olema suletud veetihedalt. Hülssi hoone poolne ots jätta avatuks.

Projekteeritud veetorustiku külge paigaldada 1,5 mm² ristlõikega isoleeritud vaskkaabel. Paigaldatavast veetorustikust 30 cm kõrgusele paigaldada märkelint. Veetorustiku surveproovid teostada vastavalt kehtivatele nõuetele.

2.1.3 Arvutuslik vooluhulk

Veevarustuse vooluhulgad hoonele:

- Ööpäevane veetarbimine: $Q_d=0,6 \text{ m}^3/\text{d}$;
- Tunnine veetarbimine: $Q_{h\max}=0,2 \text{ m}^3/\text{h}$;
- Hetkeline veetarbimine: $q=0,6 \text{ l/s}$.

Arvutuste aluseks on võetud, et elamus elab 4 inimest. Ühe inimese vooluhulgaks ööpäevas võetud 143 l/d.

Arvuste aluseks on standardid/juhendid:

- EVS 835:2014 Hoone veevõrk;
- EVS 921:2014 Veevarustuse välisvõrk.

2.1.4 Veemöödusõlm

Veemöödusõlm peab sisaldama veemöödtjat, tagasivooluklappi, tühjendusotsa ventiiliga ja sulgeventiile. Veemöödtjana kasutada ainult metallkere ja kuiva möötekambriga mitmejoalist tiivikmehhanismiga arvestit. Veearvesti kõrgus põrandast on 1000 mm. Veearvesti paigaldada konsoolile ja maandada. Paigaldada võib ainult neid arvesteid, millel on Eestis kehtiv tüübikinnitus ja kehtiv taatus. Hoone veemöödusõlme paigaldada veearvesti DN20 $Q_3=2,5 \text{ m}^3/\text{h}$.

Vajalik rõhk hoone sisendil peab olema 2 bar. AS Tartu Veevõrk tagab liitumispunktis surve 2 bar'i.

2.2 Reoveekanaliseerimine

2.2.1 Olemasolev olukord

Olemasolevalt on kinnistu piirile välja ehitatud kanalisatsioonitoru De160 ja lõpetatud otsakorgiga (kinnistu liitumispunkt).

2.2.2 Projekteeritud kanalisatsioon

Kinnistu kanalisatsiooni eesvooluks on Pihlaka tänava kanalisatsioonitorustik.

Kinnistu piiril olevast toru otsast ehitada kanalisatsioonitorustik De160 PVC SN8 kinnistule paigaldatava kontrollkaevuni. Kaevust eramuni ning garaaži/kuurini ehitada kanalisatsioon plasttoruga De110 PVC SN8.

Kanaliseerimistorustikele paigaldada igasse pöördepunkti ja hargnemisele kontrollkaev.

Kaevudena kasutada teleskoopseid plastkaevusid. Kanalisatsioonikaevude põhjas peab olema voolurenn sügavusega minimaalselt $\frac{1}{2}$ toru läbimõõdust. Kaevu põhi peab olema kaldu voolurenni suunas.

Hoone kanalisatsiooni sisevõrgu projekteerimisel arvestada võimaliku paisutuskõrgusega torustikus.

Paigaldatavast reoveekanalisatsioonitorustikust 30 cm kõrgusele paigaldada märkelint.

2.2.3 Kanalisatsiooni arvutusäravoolud

Kanalisatsiooni vooluhulgad:

- Ööpäevane: $Q_d=0,6 \text{ m}^3/\text{d}$
- Hetkeline vooluhulk: $q=1,8 \text{ l/s}$.

Arvuste aluseks on standardid:

- EVS 846:2013 Hoone kanalisatsioon;
- EVS 848:2013 Väliskanalisatsioonivõrk.

2.3 Sademeveekanalisatsioon

Sademe- ja drenaaživee juhtimine reoveekanalisatsiooni on keelatud.

Kinnistu kõvakattega alade sademeveed juhitakse pinnase kalletega haljasalale, kust need imuvad pinnasesse. Hoone katuste sademevee juhitakse vihmaveerennide ja – torudega kinnistu kõvakattega aladele, kust need pinnase kalletga juhitakse haljasalale. Sademeveekanalisatsiooni lahendus antakse eraldi projektiga.

2.4 Torustike, kaevude rajamissügavus ja vahekaugus (torude omavaheline kaugus ja kaugus kaeviku servadest)

- Projekteeritud kanalisatsioonitorude minimaalne rajamissügavus tänaval on 1,5 m ja kinnistul 1,2 m toru peale, arvestades maapinnast.
- Projekteeritud survetorude minimaalne rajamissügavus on 1,8 m toru peale, arvestades maapinnast.
- Samas kaevikus paiknevate uute torude seinte minimaalseks vahekauguseks plaanis on 0.30 m, arvestades toru välispinnast.
- Projekteeritud toru ja olemasoleva toru seinte minimaalseks vahekauguseks plaanis on 0.70 m.
- Projekteeritud torustike ja kaevude kuja kaeviku servast peab olema vähemalt 200 mm, arvestades torustike ja kaevude välispinnast.

- Olemasolevate ja projekteeritud torustike/kaablite horisontaal- ning vertikaalkujade arvestamisel on lähtutud standardist EVS Linnatänavad.
- Olemasolevate teadmata kõrgustega torustike/kaablite sügavuste arvestamisel on lähtutud standardist EVS Linnatänavad.
- Juhul, kui olemasoleva torustiku arvestatud sügavus osutub selliseks, et lõikub projekteeritava torustikuga, siis vajadusel korrigeeritakse projektlahendust.

3. KASUTATAVATE MATERJALIDE KIRJELDUS

3.1 Reoveetorustik

Kanaliseerimisitoru materjaliks on PVC klassiga SN8 (rõngasjäikus 8 kN/m²).

PVC torud peavad vastama EN 1401-1 standarditele ja PP torud EN 13476-3 või EN 1852 standarditele. Töövõtja peab esitama torude vastavustunnistuse(d).

Reoveekanalisatsiooni torud läbimõõduga $De \leq 250$ peavad olema täisseinised. Mitmekihiliste, standardile EN13476-1 vastavate PVC torude kasutamine on keelatud. Torude sisesein peab olema tasane ja sile.

PVC ühendused ja liitmikud peavad olema samast kvaliteediklassist kui torudki.

Sademeveekanalisatsiooni- ja truubitorudena kasutada standardile EN13476 PP torusid, torude rõngasjäikus peab vastama vähemalt klassile SN8 (8 kN/m²).

Truubitorude materjalina tuleb kasutada sademeveekanalisatsiooni jaoks ettenähtud polüpropüleentorusid klassiga SN8, mis vastavad standardile EN13476. Siseläbimõõt peab olema suurem või võrdne projektis toodud nimiläbimõõduga DN. Isevoolsete torustike ühendusmuhvides ja fassongosades kasutatavad NBR tihendid peavad vastama standardile SS 367612.

3.2 Veetorustik

Veetoru materjaliks on PE (polüetüleen) surveklassiga minimaalselt PN10 bar. PE torud peavad vastama EN12201 või ISO 4427:1996 standarditele. Töövõtja peab esitama torude vastavustunnistuse(d). Joogiveetorustikuna kasutatavad torud peavad olema valmistatud materjalist, mida aktsepteerib EV Sotsiaalministeeriumi Terviseamet. Töövõtja peab esitama sellekohase dokumendi koopia. Veetorustiku rajamisel kasutatavad materjalid peavad sobima joogiveevõrgus kasutamiseks. Vee- ja survekanalisatsiooni torustikud peavad olema värvidega visuaalselt eristatavad, näiteks veetoru sinise triibuga ja reoveetoru punakaspruuni triibuga.

Maa-aluste ühenduste tegemisel kasutada ainult plast ja malm detaile. Muude materjalide kasutamine on keelatud.

Maa-alustes ühendustes on keelatud kasutada plastist mehaanilisi koonusliitmike.

PE-torustike ja plastliitmike ühendamisel kasutada elektrikeesvismuhv või pökkkeevisühendust.

PE torustiku ühendused roostevabast terasest ja tempermalmist fassongosadega tuleb teha elektrikeevismuhvidega ühendatavate või pökkkeevitavate PEH-kaeluste ja plastkattega terasäärikutega.

Kõikide ühendusliitmike surveklass peab olema vähemalt PN10.

Kõik tempermalmist detailid peavad olema kaetud korrodeerumismvastase epoksiilvaigust kattega vastavalt standardile DIN 30677.

Veetorustike malmist siibrid ja maakraanid peavad vastama minimaalselt surveklassile PN10 ning vastama standarditele DIN 3352 ja DIN 3202, äärikud ja poldiaugud vastavalt standardile ISO 7005-2.

Malmist siibrid ja maakraanid peavad olema kaetud korrodeerumismvastase epoksiidvaigust kattega vastavalt standardile

Siibrite ja maakraanide spindlipikendused peavad olema galvaniseeritud terasest ning teleskoopilised. Siibritele ja maakraanidele spindlipikendusele näha maapeale ette ujuvat tüüpi kaped kandejõuga 40 t. Kaped peavad olema kaetud korrodeerumismvastase värvkattega.

3.3 Kinnitusvahendid, tihendid ja määrdeained

Torustikuga ühendatavad armatuur ja liitmikud peavad survekindluse, materjali ja pinnakäsitlemise poolest vastama projektis toodud torustikule ja täitma üldisi materjalinõudeid. Erilist tähelepanu peab tarvikute valikul pöörama sellele, et materjalide ühenduspunktid ei tekiks korrosiooni või muid vigastusi. Joogivee torustikule paigaldatud tarvikud ei tohi kahjustada vee kvaliteeti.

Siibrid peavad olema tihedad, töökindlad ning hästi kaitstud korrosiooni eest. Siibrid peavad sulguma päripäeva. Siibrite spindlid peavad olema roostevabast terasest. Siibrite ühenduse surveklass peab olema vähemalt PN10.

Nõuded siibritele:

- siibrid peavad olema kummikiisliibrid ja vastama standardile DIN 3352;
- siibrid peavad olema malmist korpusega GGG 400 -DIN 1693;
- siibrid peavad vastama surveklassile vähemalt PN10;
- siibrite spindel peab olema valmistatud roostevabast terasest (X20Cr13);
- äärikust äärikule möödud peavad vastama DIN 3202 F4 nõuetele;

- äärikud ja poldiavad ISO 7005-2 (EN1092-2, DIN 2501) nõuetele vastavad;
- siibrid peavad olema kaetud epoksiidpulbervärviga min 250 µm vastavalt standardile DIN 30677;
- siibrid peavad olema elastse tihenduspinnaga.

Maakraanidele esitatavad nõuded:

- maakraanid peavad vastama surveklassile vähemalt PN 10;
- maakraanid peavad olema elastse tihenduspinnaga;
- maakraanide korpus peab olema tempermalmist minimaalse tugevusklassiga GG 25 - DIN 1691 või POM-plastist;
- maakraanide spindel peab olema valmistatud roostevabast terasest (X20Cr13);
- malmist maakraanid peavad vastama DIN 3352;
- malmist maakraanid peavad olema kaetud epoksiidpulbervärviga min 250 µm vastavalt standardile DIN 30677.

Kiilsiiibrite ja maakraanide spindlipikendused peavad olema tsingitud terasest, teleskoopset tüüpi (k.a. kinnistute sissesõidud ja kõnniteed, haljasalad).

Kaevu paigaldatav sulgemisarmatuur peab olema varustatud käsirattaga.

Äärikud peavad vastama vastava surveklassi nõuetele (avade arv, suurus, ääriku paksus jne). SiAl äärikuid kasutada ei tohi. Kasutada võib epoksiidkattega (min 250 µm vastavalt DIN 30677) malmäärikuid. Mehaaniliste surveliitmike (koonusliitmike) kasutamine torustike ühendamisel ei ole aktsepteeritav.

Pinnasesse ja kaevudesse paigaldatavad fassongosad peavad olema üldjuhul tempermalmist, erikonstruktsiooni korral on lubatud need valmistada roostevabast terasest EN 1.4436 (AISI 316). Roostevabast tearsest torusid on kavandatud kasutada loputusvee ja joogivee võtmise püstikute rajamisel.

Kasutatavad poldid, seibid ja mutrid peavad olema valmistatud roostevabast terasest ISO 3506 A4 (AISI 316), tugevusklass 8.8. Ühenduses kasutatav polt peab olema minimaalselt nii pikk, et lõpuni pingutamisel oleks mutter vähemalt kogu ulatuses peale keeratud. Kasutatavad poldid peavad olema varustatud 2 seibiga. Survetorustike liitmike, siiibrite ja maakraanide puhul kasutatavad tihendid peavad olema valmistatud EPDM ja vastama standardile EN 681-1.

Kaped peavad olema valu- või tempermalmist. Liiklusalale paigaldatavad kaped peavad olema "ujuvat" tüüpi, klass D400 vastavalt standardile EN124. Haljasaladel kasutada vähemalt 200 mm läbimõõduga tugevusklassiga A15 kapesid, kapedel peab olema betoonist tugirõngas.

3.4 Kaevud

Kanalisatsioonitorustikele on lubatud paigaldada üksnes tööstuslikult toodetud plastkaeve, kui pole teisti spetsifitseeritud. Kõik paigaldatavad kaevud peavad olema veetihedad. Esitatud nõuded kehtivad ka pilsivee mahuti kohta, mis olemuselt on väljavooluta kanalisatsioonikaev.

Kanalisatsioonikaevude läbimõõt peab vastama joonistel esitatud väärtustele. Kanalisatsioonikaevud peavad olema tööstuslikult toodetud kas PE-st või PP-st, kui pole teisti spetsifitseeritud, ja vastama standardile EN 13598-2. Kõik ühendustorude liited kaevudesse peavad olema tehtud tehaseiselt paigaldatud keevisühendustega, kohapeal tehtavad ühendused tõusutorusse ei ole aktsepteeritavad. Erandjuhul võib ehitusjärelvalve teostajaga kooskõlastatult kasutada ka tööstuslikult toodetud sadulaid. Liiklusale paigaldatavad kaevud tuleb varustada "ujuva" luugiga vastavalt standardile EN124, klass D400, kui joonistel pole ette nähtud teisiti. Haljasaladele paigaldavate kaevude kaante tugevusklass peab C250. Malmist kaevuluugid peavad vastama EVS-EN 124-2:2015 standardile. DN 600mm ja suurema läbimõõduga malmist luugid ja raamid peavad vastama RAL-GZ 692 standardile.

Kaevu kõik konstruktsioonelemendid peavad taluma pinnasest ja liiklusest tulenevat koormust. Kaevud kõrgusega kuni 2,5 m peavad olema rõngasjäikusega vähemalt SN 2, 2,5 m ja kõrgemad kaevud rõngasjäikusega vähemalt SN 4. Tõusutorude rõngasjäikus peab olema vähemalt SN2.

Isevoolse kanalisatsiooni kaevudel peab olema rennpõhi, põhjarenni raadius ei tohi ületada väljuva toru raadiust. Reoveekanalisatsiooni kaevupõhjad peavad olema varustatud hüdrauliliselt sobivate voolurennidega, mille sügavus peab olema vähemalt pool läbimõõtu. Vajadusel tuleb kaevud ankurdada (olenevalt põhjavee tasemest). Kaevude skeemide koostamine kaevude valmistamiseks on töövõtja ülesanne.

Kanalisatsiooni kaevu tõusutoru peab jääma kanalisatsioonikaevu sisse 30 cm.

4. EHITUSTÖÖDEST

4.1 Üldine kirjeldus

Ehitustööd teha vastavalt Heale Ehitustavale. Vee- ja kanalisatsioonitorustike ehitustööd teha vastavalt RIL 77-2013 "Maa sisse ja vette paigaldatavad plasttorud. Paigaldusjuhend." ja Heale Ehitustavale.

Ristuvate kommunikatsioonide kõrgused on antud orienteeruvalt. Projekteeritud torudega ristuvate teiste olemasolevate torude ja kaablite täpsed sügavused kooskõlastada nende

trasside valdajatega. Kaevamistööd lähemal kui 2 m olemasolevatest kommunikatsioonidest teha käsitsi.

Ristuvate side- ja elektrikaablite ümber paigaldada kaitsehülsid nii, et hülsi ots jääks torustiku teljest vähemalt 1 m kaugusele. Kui kaevetööde käigus selgub, et kaablid paiknevad sügavamal kui on toodud pikiprofiilidel, siis tuleb kaablid vajalikus pikkuses lahti kaevata ning tagada kaabli ja toru 10 cm kuja. Lahti kaevatud sidekanalisatsioonitorud ning elektri- ja sidekaablid riputada ehitusperioodiks üle kaeviku asetatud talade külge.

Olemasolevad tööst kõrvale jäävad torustikud likvideerida ja utiliseerida selleks ette nähtud kohta.

Kaevetööd teostada vastavalt kehtivale korrale ja vastavate lubade alusel.

Väljakaevatud pinnas ladustada selleks ettenähtud pinnase täitekohta või ajada laiali kinnistul ja ülesvõetud asfalt ladustada kooskõlas kohaliku tee valdajaga. Ohutustehnilisi nõudeid järgides teostada kommunikatsioonitrasside kaitsetsoonis kaevamistööd käsitsi. Torustike paigaldamisel ja kaevude rajamisel järgida antud toodete valmistajatehase poolt kindlaksmääratud paigaldusnõudeid ja ettekirjutusi.

Peale tööde lõpetamist tuleb taastada ehitustööde käigus rikutud või eemaldatud katted (asfalt, kruus, muru jne) enne ehitustööde alustamist pindalaliselt olemas olnud mahus.

Alad, kus toimub uute rajatiste ja katete ehitamine, on antud arhitektuurses projektist. Katted paigaldatakse vastavalt arhitektuurses projektis ettenähtule.

Kaevik kaevata piisava nõlvusega või kasutada nõlvatoestust. Kaevik hoida kuivana. Enne kaeviku tagasitäitmist tuleb kontrollida, et kõik keevisliited ja jätkud on kontrollitud ja heaks kiidetud, torustiku ülevaatus on lõpetatud ja kõik katsetused on tehtud.

Soojatorud katta 30 cm liivakihiga (algtäide). Vee- ja kanalisatsioonitorustikud katta 30 cm liivakihiga (algtäide). Tänavatel täita kaevik kogu ulatuses liivaga ja tihendada 30 cm kihtide kaupa kuni 98% tihendusastmeni. Haljasalal täita kaevik välja kaevatud mineraalse pinnasega. Tulevase parkla alla jääv kaevik täita liivaga.

Teetöid tegev juriidiline või füüsiline isik on kohustatud täitma nõudeid avalikult kasutataval teel, sammuti tee kaitsevööndis juhul, kui teetööga kaasneb või võib kaasneda oht liiklejale või töötajale. Liiklus korraldatakse teetööde ajal, tööde katkestamisel ja vaheaajal liiklusmärkide, teemärgiste, fooride, vilkurite, ohutuslampide, suunavate valgusseadmete, tõkestus- ja hoiatusvahendite ning muude liikluskorraldusvahenditega või reguleerijate abil. Koostada ehitusaegne liikluskorraldus, mis tagaks juurdepääsu kõikidele hoonetele.

Ehitamisega kaasnevate veoste vedamisel ja muude sõidukite liiklemisel peab kindlustama ehitusobjektilt väljuvate sõidukite rehvide puhtuse ja vältima ehitusprahi, pinnase, tolmu ning vee kandumise väljapoole ehitusobjekti piire. Selleks tuleb rajada ehitusobjektile või selle vahetusse lähedusse rehvide puhastamiseks sobiv hooldusala ning korraldada vajadusel teehooldetööd. Juhul, kui hooldusala asub väljaspool ehitusobjekti tuleb kavandada ja tagada ka selle ala

ehitusjärgne heakorrastamine. Täpse lahenduse annab Töövõtja kaaveloa taotlemisel.

4.2 Ehitustööde üldised kvaliteedinõuded

Ehitustööde üldine kvaliteet peab vastama RYL2010 kvaliteedinõuetele.

4.3 Geotehnilised tingimused

Töövõtja peab arvestama kõikide kulutustega, mis on tingitud pinnase omaduste eripärast.

4.4 Geodeetilised märgid

Töövõtja peab tähistama tööde alustamisel kõik geodeetilised märgid (reeperid, polügonmeetria märgid jm) tööpiirkonnas.

Töövõtja vastutab selle eest, et geodeetiliste märkide (reeperid, polügonmeetria märgid jm) asukohta ja tasandit ei muudeta ehitusperioodi oooksul. Ehitustööde käigus ei tohi kahjustada geodeetilisi märke (reeperid, polügonmeetria märgid jm). Kui geodeetilised märgid (reeperid, polügonmeetria märgid jm) asuvad piirkonnas, kus ei ole võimalik neid säilitada (kaitsta) kogu ehitustööde perioodi jooksul, siis määrab Töövõtja uute geodeetiliste märkide (reeperid, polügonmeetria märgid jm) asukohad enne vanade märkide likvideerimist, kahjustamist. Töövõtja esitab uute geodeetiliste märkidega (reeperite, polügonmeetria märkide jm) seotud arvutused ja mõõtmised Insenerile kooskõlastamiseks ja ühtegi originaal geodeetilist märki (reeperi, polügonmeetria märki jm) ei likvideerita enne Inseneri poolt saadud kooskõlastust. Uute geodeetiliste märkide (reeperite, polügonmeetria märkide jm) täpsusaste on sama, mis originaal geodeetilistel märkidel (reeperitel, polügonmeetria märkidel jm). Kõik geodeetiliste märkide (reeperte, polügonmeetria märkide jm) ümbertõstmisega ja kaitsmisega seotud kulud tasub Töövõtja.

4.5 Üldised juhised ja nõuded 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.

4.5.1 Ehitustööde korraldamine

Erinevate tööliikide ajalisel planeerimisel tuleb arvestada tiheasustusosal kehtivate piirangutega mürale, tolmule jms. Tänavate tööalal, kus teostatakse kaevetöid, tuleb enne ja pärast kaeviku kaevamist hooldada (st asfalteerimata tööala kasta ja hõõeldada).

Ehitustööde teostamine ja materjalidega varustamine tuleb planeerida nii, et ehituskaeviku lahtioleku aeg oleks võimalikult minimaalne.

4.5.2 Ohutuse tagamine ja liikluse korraldamine

Tööpiirkonna ohutus ja liikluskorraldus peab vastama majandus- ja taristuministri 13.07.2018 määrusele nr 43 "Nõuded ajutisele liikluskorraldusele".

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

Tänavate sulgemine osaliselt või täielikult sõidukite liikluseks on võimalik ainult vastavalt omavalitsuspiirkonnas kehtivale korrale, teeomaniku nõusolekule ja ehitusaegsele liiklusskeemidele, mille peab koostama tööde teostaja enne tööde algust. Tööpiirkonda läbivate riigimaanteed liiklusskeemid tuleb Töövõtjal kooskõlastada täiendavalt Lõuna Regionaalse Maanteeameti liikluskorralduse osakonnaga.

Tööde teostaja peab arvestama kõigi projekti teostamiseks vajalike liikluse sulgemist, ümbersuunamist ja endise liiklusolukorra taastamisest (näit. Ajutiste liiklusmärkide paigaldamine jne) tulenevate kulutustega.

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

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

4.5.3 Olemasolevate ehitiste ja rajatiste arvestamine

Enne tööde alustamist tuleb tööde teostajal koostöös olemasolevate maaaluste rajatiste valdajatega rajatise asukoht täpsustada ja tähistada. Tööde teostajal tuleb täita nimetatud rajatise valdajate poolt esitatavaid nõudeid rajatise vahetus läheduses töötamisel. Olemasolevate kommunikatsioonide kaitsetsoonides töötamiseks tuleb nende valdajatelt saada vastav luba.

Vastavalt olemasolevatele hoonete ja rajatiste iseloomust tuleb nende läheduses tööde teostamiseks valida sobiv tehnoloogia ja tehnika. Vigastuste avastamisel tuleb sellest kirjalikult informeerida nii ehitise omaniku (valdajat). Ehitise kasutuskõlblikkus tuleb taastada võimalikult lühikese aja jooksul. Tööde käigus kahjustatud ehitiste endisele kujule

taastamiseks ja nende mittefunktsioneerimisest põhjustatud kahjude hüvitamiseks vajalikud kulud tuleb kanda tööde teostajal.

Kohati ei ole olemasolevate maa-aluste rajatiste täpne kõrgus ja läbimõõt valdajale teada (näit. igasugused olemasolevad kaablid ja survetorustikud jms). Tööde teostajal tuleb arvestada olemasolevate, teadmata asukohaga rajatiste võimalikust ümberpaigutamisest tuleneva kuluga. Projekteeritud torustike ühendamisel olemasolevate torustikega tuleb nende läbimõõdud täpsustada tööde käigus kohapeal. Tööde teostajal tuleb arvestada kuludega, mis tulenevad projektis märgitud ja tegelikult olemasolevate torustike ühendamiseks vajaminevate detailide erinevustest.

Olemasolevad, säilitavate kaevude kaaned ning maakraanide ja siibrite kaped tuleb ümber paigaldada olenevalt projekteeritud tee pinna kõrgusest. Tööde teostaja peab arvestama ümberehitustest tulenevate kulutustega.

4.5.4 Ettevalmistustööd

Tööde alustamine on võimalik peale loa saamist omavalitsuse territooriumil kehtestatud alustel ja korras. Rajatiste mahamärgimine peab toimuma vastavasisuliste ehitusgeodeetiliste tööde litsentsi omava isiku poolt digitaalsete mõõtevahendite abil. Otstarbekas on rajada tööpiirkonnas ajutiste reeperite ja koordineeritud punktide süsteem, mis võimaldab jooksvalt kontrollida rajatava torustiku asukoha ja kõrguse õigsust.

4.5.5 Kaevetööd

Kaevetööd hõlmavad kogu selle pinnase väljakaevamist olenemata selle olemusest, mis on vajalik tööde teostamiseks. Insener kooskõlastab tööde teostamiseks vajalikud seadmed ja meetodid. Kaevetööd on lubatud kohalikult omavalitsuselt saadud kaaveloa alusel.

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

Toestamata ehituskaeviku nõlva kalde (α) määrab Töövõtja konkreetsetel tööloigul sõltuvalt tööde teostamise ajal valitsevatest ehitustingimustest. Toestamata kaeviku põhja minimaalne laius on 1,2 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. Töövõtjal tuleb ehituskaevik rajada nii, et kõik ohutusnõuded oleksid tagatud.

Kui kaevikute kaevamiseks on vajalik eemaldada asfalt- või muud tüüpi kõvakattega teede, tänavate ja kõnniteede kate, siis kõigepealt lõikab Töövõtja antud katte läbi kogu paksuse ulatuses sirge ja korraliku kihina, seejärel eemaldab katte ning paigaldab selle Inseneriga kooskõlastatud kohta. Lõige peab olema tehtud vähemalt 30 cm kauguselt tagasitäidetava kaeviku servast, nii et külgnev teekate või pinnas jääks puutumata ja muud tööd häirimata.

Äralõigatud pinnase serv peab jääma terav, ühtlane, vertikaalne ja sirge. Kui vajaliku lõikekoha ja katte serva vahekaugus on 1.0 m või vähem, tuleb teekate eemalda kuni servani. Samuti tuleb kate eemaldada nende lõigete vahelt, mille vahekaugus on 1.0 m või vähem.

Kasutatavad mehhanismid ja tööde teostamise tehnoloogia peab olema valitud nii, et oleks välditud olemasoleva kõrghaljastuse vigastamine tööde käigus. Kaevamistööd puudele lähemal, kui 2 m keelatud masinatega. Puule lähemal, kui 2 m tuleb kaevetööd teostada käsitsi ja seejuures tuleb vältida puu juurte vigastamist.

Väljakaevatud pinnase ladustamisel tuleb vältida olukordi, kus suletakse olemasolevad sademevee voolusängid põhjustades sellega vee kogunemise või väljakaevatud pinnase uhtumise.

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

4.5.6 Ehituskaevikust väljakaevatud pinnas

Ehituskaevikust väljakaevatav pinnas, mis tagasitäiteks ei sobi, tuleb ära vedada ja ladustada vastavalt kohaliku omavalitsuse jäätmehoolduseeskirjale. Kasutada tuleb veotehnikat, mille koormast veetava materjali pudenemine (mahavoolamine) on välistatud.

Ehituskaevikust väljakaevatav pinnas, mis sobib tagasitäiteks, tuleb ladustada kohapeal..

Väljakaevatud pinnase ladustamisel tuleb vältida olukordi, kus suletakse olemasolevad sademevee voolusängid põhjustades sellega vee kogunemise või väljakaevatud pinnase uhtumise.

Kui väljakaevatud materjal on ajutiselt ladustatud murukattele või selle servale, siis pärast tööde lõpetamist tuleb taastada antud murukatte esialgne olukord.

4.5.7 Ehituskaeviku toestamine

Ehituskaeviku toestamise vajadus konkreetsel 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 ettenähtud kasutada tehases valmistatud tugikilpe ja vahetugesid. Konkreetsetes kaeviku ristlõikes kasutatavate kilpide ja tugede parameetrite valikul tuleb lähtuda EVS 1997 juhistest.

4.5.8 Torude ja toruarmatuuri paigaldamine

Plasttorude paigaldamisel tuleb lähtuda Maa sisse ja vette paigaldatavate plasttorude paigaldusjuhendist RIL 77-2013.

Toruarmatuuri paigaldamisel tuleb lähtuda tootjate poolt koostatud kasutus- ja paigaldusjuhenditest. Paigaldamisel on lubatud järgmised kõrvalekalded projektis märgitud asukohast:

- horisontaalkaugus projekteeritud asukohast +/- 100 mm -vertikaalkaugus projekteeritud asukohast 50 mm
- isevoolse sadeveekanalisatsiooni torustiku ja nende elementide paigaldamise horisontaalkauguse erinevus projektis märgitud asukohast on +/- 100 mm
- maksimaalne lubatud kõverus kaevude vahel on 1/300 kaevude vahekaugusest.
- kaevude kõrvalekalle vertikaalist on 1 % kaevu kõrgusest
- rajatud torustiku langu lubatud erinevus projekteeritust kaevude vahelisel lõigul on projekteeritud langu 5‰ ja rohkem korral 1.5‰, projekteeritud langu 3 -5‰ korral 1.0‰.

Kõrvalekalded projektlahendusest on lubatud järgmistel eeldustel:

- teiste projekteeritud torustike paigaldamine ei saa takistatud
- tagatud on minimaalne projektis märgitud paigaldussügavus
- kaevu suubuva isevoolse toru põhi ei jää madalamaks kaevust väljuva toru põhjast.
- torustik jääb kogu pikkuses isevoolselt tühjenevaks.

4.5.9 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
- Kaevu kaane suurus valitakse vastavalt kaevu läbimõõdule.
- Kaevude teleskooppikendus peab ulatuma minimaalselt 30 cm kaevu sisse.

4.5.10 Kapede paigaldamine

Kaped paigaldada järgmiselt:

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

4.5.11 Survetorustike tähistamine, märkelint

PE veetorustikule ja kaugküttetorustikele (eelisooleeritud plasttoru) tuleb paigaldada traadiga märkelint. Märkelint asetatakse vastavalt juhenditele 0,3 -0,5 m ülespoole toru pealmisest pinnast, piki toru telge. Lint on valmistatud pigmenteeritud madaltihedast polüetüleenist. Märkelindile on 40 mm tähtedega kirjutatud veetorustiku puhul „ETTEVAATUST -VEETORU“, kaugküttetorustiku puhul „ETTEVAATUST – SOOJATORU“. Märkelinditraadi otsad tuleb kape juurde üles tuua.

4.5.12 Ühendus olemasolevate torustike ja kaevudega

Olemasolevate reoveetorustike ühendamisel uute plasttorudega tuleb kasutada kuumkahanevaid liitmike . Töövõtja peab arvestama kuludega mis võivad tekkida uue toru ühendamisel olemasoleva teadmata parameetritega toruga.

Teekatte all paiknevad kaevukaaned tuleb kaevu kõrgemaksehitamise teel tõsta teekattega samale kõrgusele. Tee pinna suhtes viltu vajunud kaevude kaaned tuleb uuesti paigaldada.

4.5.13 Mahajäetavad torustikud ja kaevud

Mahajäetavate torustike ühenduskaevud koos nendes paikneva torustiku armatuuriga ja ehituskaevikuga avatavad mahajäetavad torustikud tuleb likvideerida.

Likvideeritavatel kaevudel tuleb eemaldada ülemine rõngas (rake) koos selle peale jäävate kaevukonstruktsioonidega ja täita liivaga (liiv tihendada kihiti).

Pinnasesse jäetavate torustike sissevoolud tuleb betooniga sulgeda nii, et oleks välditud pinnase sisseuhtumine. Pinnakate tuleb taastada ümbritsevaga samaväärselt.

Likvideeritavad kanalisatsioonitorustikud, mida välja ei kaevata tuleb täita vahtbetooniga.

4.5.14 Torustiku soojustamine

Projekteeritud veetorustik tuleb soojustada kasutades soojusisolatsiooniplaate, kui paigaldamissügavus on $<1,8$ m maapinnast toru peale. Ristumisel kraavide ja truupidega tuleb projekteeritud veetorustik soojustada kasutades soojusisolatsiooniplaate, kui sügavus kraavi (truubi) põhjast kuni toru ülemise servani on $<1,8$ m.

Projekteeritud kanalisatsioonitorustik tuleb soojustada kasutades soojusisolatsiooniplaate, kui paigaldamissügavus on $<1,5$ m maapinnast toru peale.

Projekteeritud sademevee kanalisatsioonitorustik tuleb soojustada kasutades soojusisolatsiooniplaate, kui paigaldamissügavus on $<1,0$ m maapinnast toru peale.

Kasutada 100 mm paksust isolatsiooniplaati.

Täna alla paigaldatava soojusisolatsiooniplaadi survetugevus peab olema min 300kN/m².

4.5.15 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. Ehituskaevikust välja pumbatud vee juhtimine olemasolevasse torustikku tuleb kooskõlastada torustiku valdajaga. Avasärgi juhtimisel tuleb lähtuda heitvee loodusesse juhtimist reguleerivast Eestis kehtivast seadusandlusest. Võimalikud kaasnevad kulud kannab tööde teostaja.

4.5.16 Teostusjooniste koostamine

Kõik Lepingu raames rajatud ja rekonstrueeritud ehitised tuleb peale väljaehitamist teostusmöödistada. Teostusmöödistuse tegijal peab olema MTR registreering geodeetiliste uuringute tegemiseks.

Teostusmöödistused peavad vastama Majandus- ja Kommunikatsiooniministri 14.04.2016. a määrusele nr 34 „Topo-geodeetilisele uuringule ja teostusmöödistamisele esitatavad nõuded.

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

Inseneril on õigus nõuda teostusjoonistele ja teostusmöödistuse aruandesse nii sisulisi kui ka vormilisi täiendusi ja täpsustusi ning töö vastavusse viimist eelpoolmainitud nõuetele.

Teostusjoonis peab võimaldama nõutud täpsusega kindlaks määrata ehitatud rajatiste asukohti looduses (sealhulgas kõrgusi).

Teostusjoonisele lisatud tehnilised andmed peavad kajastama ehitist iseloomustavaid parameetreid (möödud, materjalid jne.).

Lahtise kaevikuga pinnasesse paigaldatud objektid tuleb teostusmöödistada enne kaeviku tagasitäitmist.

Kinnisel meetodil paigaldatud objektid tuleb teostusmöödistusele kanda maapinnalt möödistatud kontrollpunktide ja paigaldamise käigus määratud suhtelise sügavuse alusel.

Teostusmöödistus peab olema registreeritud kohalikus omavalitsuses vastavalt kohapeal kehtivatele nõuetele.

4.5.17 Tasandusaluskiht torudele

Torude alla tasandusaluskihi kasutatakse liiva, kruusa - suurim fraktsiooniläbimõõt on 10% toru nimiläbimõõdust.

Plastmasstorudel arvestada, et torude DN< 200 mm kasutamisel max fraktsioon on 20 mm ja torudele DN> 600 mm suurim lubatud on 60 mm.

Killustikku (fraktsioon < 16 mm) võib kasutada aluskihi plastmasstorudele DN>100 mm.

Kui olukord on selline, et aluskiht (liiv) võib jääda - tehakse tasandusalus killustikust või kruuskillustikust, mille suurim teraläbimõõt on juhiste kohane ja millest puudub teraläbimõõt < 8 mm.

Tasandusaluskiht tehakse toru alla selle välispinnast möödetuna ≥ 150 mm paksusena, tihendusaste > 90%.

Tasandusaluskihi materjali sobilikkust kontrollitakse fraktsiooni kontrollmöötmistega (igast 50 m³ kogusest võetakse 1 proov).

Aluskihi tihendusastet kontrollitakse iga 50 m tagant, siiski vähemalt 1 proov objekti kohta. Proovide tulemuste keskmine peab olema nõutav tihendusaste, vähim tulemus ei tohi olla alla 88%.

Kui kaevisse põhjas olev looduslik pinnas vastab aluskihile esitatud nõuetele - võib seda pinnast kasutada.

4.5.18 Altagasitäide

Üldnõuded:

Täitematerjal ei tohi kahjustada torustike kattekihte. Täitematerjalis ei tohi olla jäätunud materjali.

Altagasitäide tehakse liivast või kruusast ja tihendatakse $k=0.95$.

Enne tihendamist peab olema plastmasstorudele asetatud vähemalt 0.3 m paksune täitekiht. Altagasitäite kasutatava materjali kontrollproovid võetakse üks proov 200 m³ kohta igast partiist.

Tihendusastme kontrollproov tehakse iga 50 m tagant. Vähim üksik mõõtetulemus võib olla $k=0.93$, mõõtepunktide keskmine peab olema $k=0.95$. Altagasitäitel peab jälgima, et torude asendid ei muutu. On soovitatav esimene kiht vahetult toru ümber; teha labidatööna käsitsi.

Liiklusaladest väljaspoole jäävale plastmasstorustikule $PN>10$ võib altagasitäidet teha tihendamata kui projektdokumentatsioonis on nii esitatud.

4.5.19 Lõputagasi täide

Teede alune lõputäide tehakse tihendamiskõlblikust pinnasest. Kui kaevisest saadav pinnas on tihendatav, võib seda kasutada. Suurim lubatud kivide läbimõõt on 2/3 korraga tihendatava kihi paksusest, kuid < 400 mm. Lõputagasi täide tehakse tee (täna) jagava kihi materjalidega.

Väljaspool teede aluseid võib lõputagasi täiteks kasutada selleks sobivat kaevandatud pinnast, silmas pidades eeltoodud suurimaid pinnase fraktsioone. Teede aluse lõputagasi täite tihendusaste $k=0.98$ tagasi täide ulatub tee konstruktsioonini.

Liiklusalast väljaspool olevat tagasi täite tihendust ei ole vaja teha, kuid sel juhul tuleb täide teha selliselt, et see järeltihenedes saavutaks ümbritseva maapinna kõrguse.

Kaevude, hüdrantide jms. ümber tehtav lõputäide tehakse min 0.5 m ulatuses külmakerkeohutust materjalist . Lõpptagasi täite tihendusastet kontrollitakse iga 50 m tagant., kuid vähemalt 1 kontrollitakse objekti kohta.

4.5.20 Teekatte taastamine

Peale tööde lõpetamist taastatakse ehitustööde käigus rikutud või eemaldatud katted (asfalt, muru, betoon jne) enne ehitustööde alustamist pindalaliselt olemas olnud mahus. Tööpiirkond puhastatakse ehitusprahist, materjalidest, väljakaevatud pinnasest jms taastades piirkonna endise välisilme ja kvaliteedi.

4.5.21 Haljastusega seotud heakorratööd

Töövõtja tagab tööjõu ja materjalid, mis on vajalikud kasvupinnase, külvamis- ja istutustööde ja muude haljastusega seotud tööde teostamiseks. Sillutamata pinnasele taimkatte ja istutamiseperioodi valik toimub vastavalt Inseneri poolt antud juhisteile.

Pinnas, mida kasutatakse haljastuses ei tohi sisaldada kive, klompe, taimi, juuri ja muud kõrvalist materjali, samuti õlijäätmeid ja muid aineid, mis on kahjulikud taimedele. Kõik istutatavad taimed on terved, tugevad, ilma defektideta, päikesekahjustusteta, puukoore hõõrdumisteta ja katkiste või surnud oksteta.

Taimedel on normaalne hästi arenenud võrastik ja tugev juurestik. Töövõtja varustab puud ja taimed tugevaga ja teostab toetamise vastavalt Inseneri poolt antud juhisteile.

Töövõtja vastutab istutatud taimede ja puude kaitsmise ja kastmise eest kuni tööde lõpetamiseni. Töövõtja asendab vastavalt esialgsetele juhenditele iga taime ja istiku, mis on haige, välja surnud või sureb välja enne garantiiperioodi lõppu. Insener ja kohaliku omavalitsuse haljastaja hindab istutatud taimede ja puude olukorda. Murukatte taastamisel tuleb muruseemne kulu arvestada vähemalt 20 -25 g/m². Kasutatav muruseemne segu peab vastavalt kasutuskohale olema kas varjutaluvus või tallamiskindel. Kasutatava kasvupinnase omadused peavad sobima vastava muruseemne kasvuks. Kasvupinnase minimaalne paksus peab olema 15 cm.

4.5.22 Korrastustööd

Peale tööde lõpetamist ehitusplats puhastatakse ja korrastatakse vastavalt esialgsele olukorrale. Kõik ehitusprahst ja ajutised ehitised viiakse ära, truubid ja kraavid puhastatakse, ajutiselt ümbertõstetud haljastus pannakse tagasi jms. Kaevetööde käigus eemaldatud mustmuld paigaldatakse tagasi peale täite paigaldamist ning külvatakse muru endisele kohale.

5. VEE JA KANALISATSIOONITORUSTIKE KATSETAMINE

5.1 Üldist

Töövõtja peab hoolitsema, et sooritataks kõik seaduste ja määrustega määratud ametiisikute poolt teostatavad ülevaatused ja kontrollid.

5.2 Survetorustiku katsetamine

Survetorustiku kontrollimine veetihedusele tuleb teha vastavalt standardile SFS 3115 (vt paigaldusjuhend RIL 77-2013) või sellega võrdselle standardile ja torude tootja soovitudele. Kõik kontrollimisega seotud kulud kannab tööde teostaja. Hüdrauliline katsetus tehakse puhta joogiveega, kusjuures proovirõhk peab ületama torustiku töö rõhu 1,3 korda. Katse ebaõnnestumisel tuleb vigased kohad parandada ja katset korrata kuni vastuvõetava tulemuse saavutamiseni. Katsetused tehakse Inseneri juuresolekul ja tulemused protokollitakse.

5.3 Isevoolse torustiku katsetamine

Isevoolse torustiku kontrollimine veetihedusele tuleb teha, juhul kui Tellija nõuab, vastavalt standardile SFS 3115 (vt paigaldusjuhend RIL 77-2013) või sellega võrdsele standardile ja torude tootja soovitudele.

5.3.1 Isevoolse torustiku kontrollimine infiltratsioonile

Piirkonnad, kus veetase pinnases on torustikus kõrgemal, tuleb torustikule teha infiltratsiooni kontrollimine. Pinnasevee infiltratsiooni reoveetorustikku ei ole lubatud. Infiltratsiooni kontrollimiseks tuleb sulgeda kõik sissevoolud ja jälgida torustiku 30 minuti jooksul. Katse ebaõnnestumisel tuleb vigased kohad parandada ja katset korrata kuni vastuvõetava tulemuse saavutamiseni. Katsetused tehakse Inseneri juuresolekul ja tulemused protokollitakse.

5.4 Isevoolsete kanalisatsioonitorustike läbipesu ja videouuring

Peale ehituskaeviku lõplikku tagasitäitmist, kuid mitte varem kui 10 päeva on möödunud lõpliku tagasitäite tegemisest, tuleb Töövõtjal kõik ise voolse torustiku lõigud läbi pesta veega, kasutades selleks spetsiaalset survepesurit, et eemaldada torustikku ehituse käigus sattunud liiv, kivid, () mustus, jms.

