

SISUKORD

I	KOOSKÕLASTUSTE KOONDTABEL	1
II	PROJEKTEERIMISE – JA TEHNILISED TINGIMUSED	12
III	KOOSOLEKUTE PROTOKOLLID	19
IV	MATERJALIDE LOETELU	31
V	TÖÖMAHTUDE LOETELUD	32

VI	SELETUSKIRI	
1	ÜLDOSA	3
1.1	OBJEKTI ASUKOHT	3
1.2	OBJEKT JA PROJEKTI KOOSTAMISE EESMÄRK	3
1.3	KASUTATUD ÕIGUSAKTIDE, STANDARDITE JA JUHENDITE LOETELU	3
1.4	KASUTATUD LÄHTEMATERJALID (LÄHTEÜLESANNE, PLANEERINGUD, TEHNILISED TINGIMUSED)	4
1.5	TELLIJA JA PROJEKTEERIMISETTEVÕTTE KONTAKTANDMED	4
2	OLEMASOELVA OLUKORRA KIRJELDUS	5
2.1	EHITUSPIIRKONNA KLIMAATILINE, HÜDROGEOLOOGILINE JA GEOLOOGILINE ÜLDISELOOMUSTUS	5
2.2	OLEMASOLEV OLUKORD	5
2.3	KAITSEALUSED OBJEKTID	6
2.4	OLEMASOLEVA TEHNOVÕRGUD	6
2.5	ANDMED MAA OMANDI KOHTA	6
2.6	UURINGUTE TULEMUSTE KOKKUVÕTE	7
2.6.1	Ehitusgeodeetilised uuringud	7
2.6.2	Ehitusgeoloogilised uuringud	7
3	PROJEKTLAHENDUS	8
3.1	ÜLDANDMED	8
3.2	PROJEKTLAHENDUS	8
3.3	KESKKONNAKAITSE	10
3.4	JÄÄTMEKÄITLUSKAVA	11
3.5	TÄIENDAVAD KRITEERIUMID	11
3.5.1	Kaevude, torude sügavus ja vahekaugus	11
4	MATERJALIDE NOMENKLATUUR	12
4.1	ÜLDNÕUDED	12
4.2	VEETORUSTIK	12
4.2.1	Torud ja toruühendused	12
4.2.2	Siibrid, maakraanid, spindlipikendused, kaped	12
4.2.3	Tuletõrjehüdrandid	13
4.3	REOVEEKANALISATSIOONITORUSTIK	14

4.4	SADEMEVEEKANALISATSIOONITORUSTIK.....	14
4.5	KINNITUSVAHENDID, TIHENDID JA MÄÄRDEAINED.....	14
4.6	KAEVUD.....	14
5	EHITUSTÖÖD.....	15
5.1	SEADUSANDLUS JA STANDARDID	15
5.2	ÜLDISED JUHISED JA NÕUDED TÖÖDE TEOSTAMISEKS	15
5.2.1	Elanikkonna ja kinnistuomanike teavitamine ehitustöödest	15
5.2.2	Tööde teostamise aeg	15
5.2.3	Aruandlus	15
5.2.4	Ehitustööde korraldamine	15
5.2.5	Ehitusplatsi ja ümbritseva alade korrashoid.....	16
5.2.6	Ohutuse tagamine ja liikluse korraldamine.....	16
5.2.7	Olemasolevate ehitiste ja rajatistega arvestamine.....	17
5.2.8	Geodeetiliste märkide kaitsmine	17
5.2.9	Ettevalmistustööd.....	18
5.2.10	Kaevetööd	18
5.2.11	Ehituskaevikust väljakaevatud pinnas.....	19
5.2.12	Ehituskaeviku toestamine.....	19
5.2.13	Veetõrje ehituskaevikust	19
5.2.14	Toru aluse, tasanduskihi rajamine.....	20
5.2.15	Ehituskaeviku tagasitäide.....	20
5.2.16	Algtäide	20
5.2.17	Lõpptäide.....	20
5.2.18	Tagasitäite tihendamine	21
5.2.19	Torustiku paigaldus, lubatud kõrvalekalde	21
5.2.20	Ühendus olemasolevate torustike ja kaevudega.....	21
5.2.21	Siibrite (maakraanide) kapede, kaevukaante ja raamide paigaldamine	22
5.2.22	Mahajäetavad torustikud ja kaevud.....	22
5.2.23	Olemasolevate torustike ja kraavidega arvestamine	22
5.2.24	Veetorustiku läbipesu veeanalüüs ja desinfitseerimine.....	22
6	TEOSTUSJOONISTE KOOSTAMINE.....	22
7	KATSETUSED JA KONTROLLTOIMINGUD	23
7.1	ÜLEVAATUSED.....	23
7.2	TORUSTIKUD	23
7.2.1	Isevoolse torustiku kaameravaatlus.....	23
7.2.2	Isevoolsete torustike veepidavuskatse	24
7.2.3	Isevoolsete torustike ovaalsuse kontroll.....	24
7.2.4	Survetorustike survekatse.....	24

VII JOONISED

Joonis AP-1 - AP-3	Asendiplaan	M 1:500
Joonis PP-1 – PP-26	Torustiku pikiprofiil	M 1:50/M 1:500
Joonis VS-1 – VS-3	Veetorustiku sõlmede skeem	

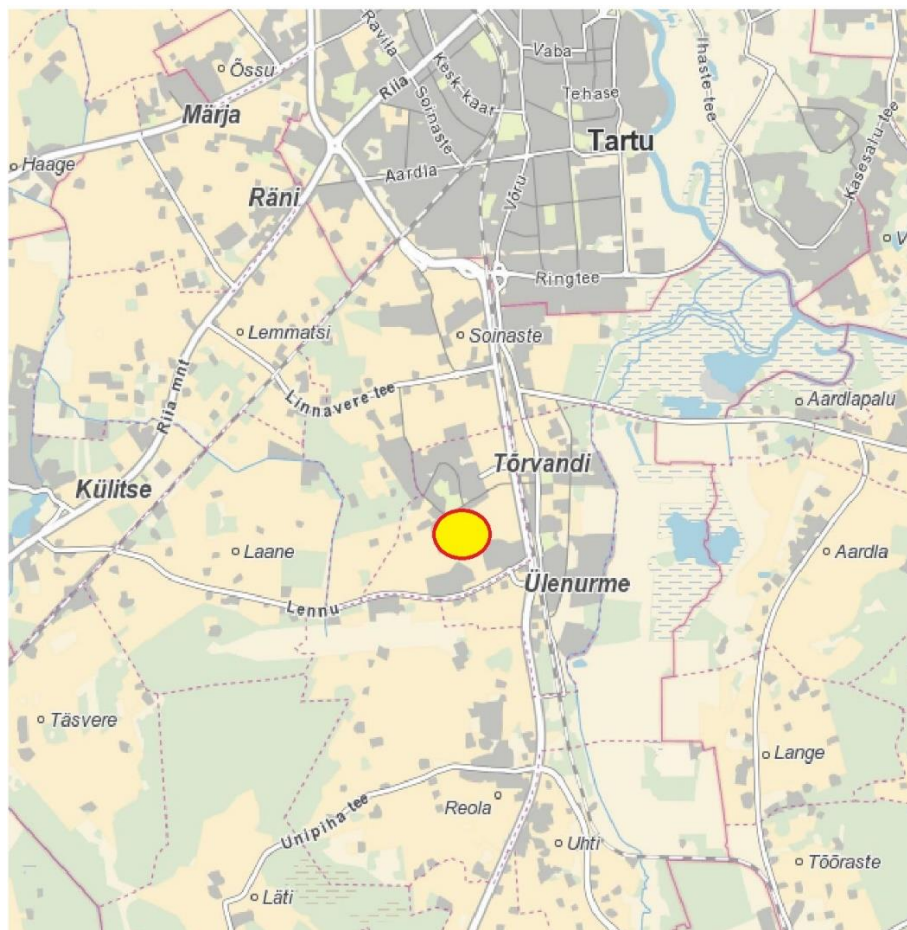
VIII LISAD

- Lisa-1 Reoveepumba andmed
 Lisa-2 Tehniliste kaevude andmestiku tabelid („kaevukellad”)

SELETUSKIRI

1 ÜLDOSA

1.1 OBJEKTI ASUKOHT



Skeem 1 Objekti asukoht. Ülenurme vald, Tõrvandi alevik.

Ümbritsevad tänavad: Idast Tehnopargi teed

1.2 OBJEKT JA PROJEKTI KOOSTAMISE EESMÄRK

Käesolev projekt on koostatud Albatrek OÜ tellimusel. Projekt käsitleb Ülenurme vallas Tõrvandi alevikus Tara, Taraääre ja Aiaääre maaüksuste vee ja kanalisatsioonitorustikke. Eesmärgiks on elurajooni kinnistutele luua liitumise võimalus veevarustuse, reovee- ja sademeveekanalisatsiooniga.

1.3 KASUTATUD ÕIGUSAKTIDE, STANDARDITE JA JUHENDITE LOETELU

Projektlahenduse koostamise aluseks on järgmised standardid ja juhendid:

- EVS 907:2010 – Rajatise ehitusprojekt;
- EVS 811:2012 -- Hoone ehitusprojekt;
- EVS 835:2014 – Hoone veevärk;

- EVS 921:2014 – Veevarustuse välisvõrk;
- EVS 846:2013 – Hoone kanalisatsioon;
- EVS 848:2013 – Väliskanaliseerimisvõrk;
- EVS 843:2016 – Linnatänavad;
- EVS 1997-1:2003 – Geotehniline projekteerimine;
- EVS 812-6:2012 – Ehitise tuleohutus;
- RIL 77-2013 – Maa sisse ja vette paigaldatavad plasttorud. Paigaldusjuhend;
- Liikluskorralduse nõuded teetöödel (MKM 13.07.2015.a. määrus nr 90, RTL RT I, 15.07.2015, 5).

1.4 KASUTATUD LÄHTEMATERJALID (LÄHTEÜLESANNE, PLANEERINGUD, TEHNILISED TINGIMUSED)

Lähtematerjaliseks on:

„Detailplaneering Tara, Taraääre ja Aiaääre maaüksused“, koostanud Aberon OÜ 2015.a. Töö nr. DP14-11.2015.

Lennujaama tee, Aia tn ja Tehnopargi tn vahelise ala vee- ja reoveekanaliseerimisvõrgustiku eelprojekt; OÜ Altren Projekt töö nr VK-16/2

Tehnilised tingimused:

1. Projekteerimistingimused nr 16, Ülenurme Vallavalitsus
2. Lähteülesanne
3. Varmata AS (16.09.2016)
4. Elektrilevi OÜ tehnilised tingimused nr 244796 (19.09.2016)
5. Elektrilevi OÜ Tõrvandi elekt. skeem (19.09.2016)
6. Emajõe Veevõrk AS (12.10.2016)
7. Põllumajandusamet (16.09.2016)
8. Tartu Veevõrk AS (20.10.2016)
9. Telia Eesti AS (26.09.2016)
10. Põllumajandusamet (22.09.2016)
11. Elektrilevi OÜ, reoveepumpla liitumispunkti tingimused (08.02.2017)

Kõik tehnilised tingimused paberkandjal on III köite „Teedeehitus ja liikluskorraldus“ köite vahel. Lisaks III köite vahel oleval DVD-el.

1.5 TELLIJAJA PROJEKTEERIMISETTEVÕTTE KONTAKTANDMED

1. Tellija: Albatrek OÜ
Reg nr. 10850610
Kannistiku tee 24, Lemmatsi küla, Ülenurme vald, Tartumaa 61704
+372 5066866, info@albatrek.ee
Kontaktisik: Ardo Martin, ardo.martin@gmail.com, +372 5066866
2. Peaprojekteerija: Palmpro OÜ
Võilille tee 11a-16, Haage, Tähtvere vald, Tartumaa 61402
Olev Saago, tel 509 7516, e-post: info@palmpro.ee

2 OLEMASOELVA OLUKORRA KIRJELDUS

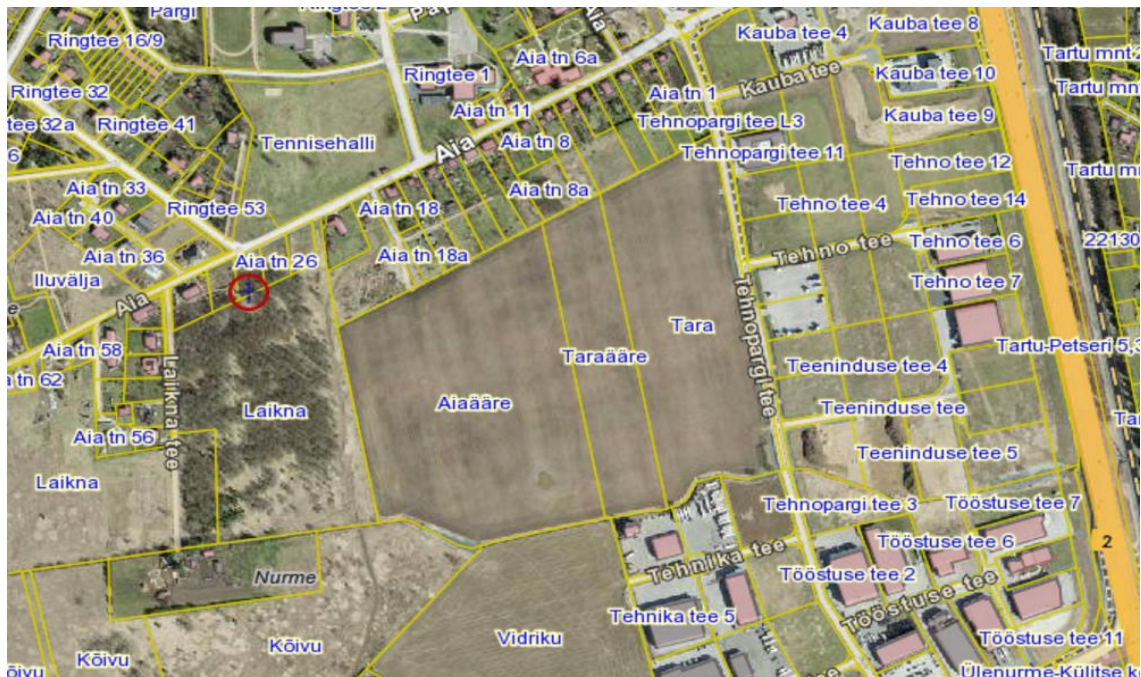
2.1 EHITUSPIIRKONNA KLIMAATILINE, HÜDROGEOLOOGILINE JA GEOLOOGILINE ÜLDISELOOMUSTUS

Kliima põhijooned määrab ära Eesti asend Põhja-Atlandi naabruses, mis on tsüklonaalselt aktiivne ala. Piirkonnas on suved soojad ja talved mõõdukalt pehmed. Kohalikud kliimaerinevused johtuvad eelkõige Läänemere naabrusest. Piirkond on Läänemerest suhteliselt kaugel ja siin esinevad mandrilised mõjutused. Aasta keskmine temperatuur on 4,5 kraadi, juulikuu keskmine +17 ja veebruarikuu keskmine temperatuur on –7 kraadi. Suve algus on ligi kaks nädalat varasem kui Eesti põhjaosas. Sama on ka talve algusega. Öökülmadeta periood on keskmiselt 130 päeva, mis on ligi kolmandiku võrra lühem Lääne-Eesti näitajast. Sademete hulk (600-650mm) aga jääb Eesti keskmisele tasemele. Lumekatte keskmine paksus jääb vahemikku 30...40 cm. Maakoore geoloogilise ehituse kõige ülemise osa – pinnakatte – moodustavad saviliiva ja liivsavi kihid.

2.2 OLEMASOLEV OLUKORD

Tehnopargi tee on 8m laiuse asfaltkatendiga kahesuunaline tee. Tee all on vee-, kanalisatsiooni-, sademevee kanalisatsiooni torustikud, elektrikaablid, sidekaablid ja gaasitorustikud.

Projektiga hõlmatav ala on lage põllumaa, langusega põhjast lõunasse, absoluutkõrgused vahemikus 60,50 - 56,08.



Skeem 1 Vaade Tara, Taraääre ja Aiaääre maaüksustele (Maa-ameti kaardi väljavõte 23-11-2016)



Foto 1 Vaade Tara, Taraääre ja Aiaääre maaüksustele

2.3 KAITSEALUSED OBJEKTID

Kaitsealused objektid puuduvad.

2.4 OLEMASOLEVA TEHNOVÕRGUD

- Telia Eesti AS sidetrassid
- Elektrilevi OÜ elektrikaablid
- Tänavavalgustuse kaablid ja postid
- Varmata AS kaugküttevarustus
- Vee- ja kanalisatsioonivarustus

2.5 ANDMED MAA OMANDI KOHTA

Projekteeritava alaga haaratud krundid:

- Tehnopargi tee lõik 2, 94901:007:1334, transpordimaa 100%;
- Tehnopargi tee lõik 3, 94901:007:1345, transpordimaa 100%;
- Tara, 94901:007:1098, maatulundusmaa 100%;
- Taraääre, 94901:001:0259, maatulundusmaa 100%;
- Aiaääre, 94901:001:0258, maatulundusmaa 100%.

2.6 UURINGUTE TULEMUSTE KOKKUVÕTE

2.6.1 Ehitusgeodeetilised uuringud

Ehitusgeodeetilised uurimistööd teostas Metricus OÜ. Töö nr 16G7566. Koordinaadid on L-Est 97 süsteemis, kõrgused Balti süsteemis.

2.6.2 Ehitusgeoloogilised uuringud

Ehitusgeoloogilisi uuringuid tegi OÜ Rakendusgeoloogia. Töö nr: 16-072.

Väljavõtted geoloogilise uuringu aruandest:

Piirkond jääb Ugandi lavamaa keskossa.

Kaasaegne reljeef on kogu uuringualal kujundatud põllumajandusliku tegevuse poolt – pindmiseks kihiks on kogu alal kündmisel segamini pööratud mullakiht. Loodusliku pinnakatte pinnastest esinevad alal jääjõeline liivpinnas ja liustikutekkeline moreenpinnas. Samuti esines uuringusügavuses aluspõhjaline liivpinnas ja murenenud liivakivi.

Uuringusügavuses kuni 3,00 meetrit eraldati välja viis kihti – geoloogilist elementi.

KIHT 1. MULDA (qIV). Mullakiht levis kogu uuringualal pindmise, 0,30...0,70 meetri paksuse kihina.

KIHT 2. MÖLLIKAS PEENLIIV / KRUUSAGA MÖLLIKAS PEENLIIV / MÖLLINE PEENLIIV (fglIII). Jääjõelise liivpinnase kiht esines puuraukude PA-2, PA-4...6 ja PA-9...10 alal. Kihi paksus oli 0,10...1,10 meetrit ning see lamis mulla (kiht 1) all, maapinnast 0,30...0,60 meetri sügavusel, abs. kõrgustel 56,80...59,60 meetrit. Kiht koosneb möllikast peenliivast, kruusaga möllikast peenliivast või möllisest peenliivast, mis on pruunikaskollast, hallikaskollast või kollakaspruuni värvi, kohev kuni kesktihe ja niiske kuni veeküllastunud. PA-2 alal sisaldab kiht 5-15% jämeperdu.

KIHT 3. KRUUSA JA LIIVAGA SAVIMÖLL (moreen, glIII). Moreenpinnas levis kogu uuringualal. PA-2, PA-4, PA-7...10 alal oli kihi paksus 0,65...2,05 meetrit, PA-1, PA-3 ja PA-5...6 alal läbiti kiht 2,30...2,55 meetri ulatuses. Moreen lamis mulla (kiht 1) või jääjõelise liiva (kiht 2) all, maapinnast 0,40...1,70 meetri sügavusel, abs. kõrgustel 56,30...59,85 meetrit. Kiht koosneb kruusa ja liivaga savimöllist, mis on kollakas- või punakaspruuni värvi, väheplastne ja pehme kuni poolköva. Kiht sisaldab õhukesi mölli ja liiva vahekihte ning jämeperdu 10-15%.

KIHT 4. ALUSPÕHJALINE PEEN- JA KESKLIIV (D2ar+fglIII). Aluspõhjaline peen- ja keskliiv esines uuringusügavuses PA-2, PA-7 ja PA-9...10 alal. PA-9 alal oli kihi paksus 0,65 meetrit, ülejäänud uuringupunktides läbiti see 0,35...0,45 meetri ulatuses. Kiht lamis moreeni (kiht 3) all, maapinnast 1,75...2,65 meetri sügavusel, abs. kõrgustel 55,20...57,65 meetrit. Aluspõhjaline peen- ja keskliiv on valkjaskollast, kollast või punakaspruuni värvi, või punakaspruunide ja valkjashallide vahelduvate kihtidega, kohev kuni kesktihe, veeküllastunud ja sisaldab vilku.

KIHT 5. MURENENUD LIIVAKIVI (D2ar). Murenenud liivakivi läbiti puuraukude PA-4 ja PA-8...9 alal 0,25...1,35 meetri ulatuses. Kiht lamis moreeni (kiht 3) või aluspõhjalise keskliiva (kiht 4) all, maapinnast 1,65...2,75 meetri sügavusel, abs. kõrgustel 55,00...56,65 meetrit. Murenenud liivakivi on oranžikaspruunide ja hallide või punakaspruunide ja hallikassiniste vahelduvate kihtidega, või kollase- ja punakaspruuni kirjut värvi ning sisaldab nõrgalt tsementeerunud liivakivi tükke.

Pinnasevee tase

Uuringuajal (16.09.2016) esines pinnasevesi kogu uuringualal. Pinnasevee tase oli maapinnast 0,70...1,90 meetri sügavusel, abs. kõrgustel 56,15...59,50 meetrit. Tõenäoliselt oli tegemist pikaajalise keskmise veetasemega. Kuivematel perioodidel võib pinnasevee tase langeda kuni meetri võrra, suuremate sadude ja lumesulamise perioodil võib pinnasevee tase tõusta poole meetri võrra.

Ehitusgeoloogilised tingimused planeeritavateks trassitöödeks ja teede rajamiseks on rahuldavad. Raskendavaks teguriks on kogu uuringualal trasside paigutussügavusse (1,50...2,50 meetrit) ulatuv pinnasevee tase.

Moreenil (kiht 3) lasuvatesse kihtidesse koguneb ajutine ülavesi, mis eksisteerib kuni 30 ööpäeva.

Piirkonna looduslik külmumissügavus on ca 1,35 meetrit. Muld (kiht 1) on tugevalt kokkusurutav ja tugevalt külmatundlik pinnas. Jääjõeline liiv (kiht 2) on tugevalt külmatundlik. Moreen (kiht 3) on keskmiselt külmatundlik. Aluspõhjaline peen- ja keskliiv (kiht 4) ning murenenud liivakivi (kiht 5) on külmakindlad.

Liivpinnased (kihid 2 ja 4...5) on tundlikud struktuuri rikkumise suhtes ning kaotavad ümbertõstmisel kordades oma kandevõimes. Veeküllastunud liivpinnas hoiab nõlva kuni poole meetri sügavuseni.

Savipinnased (kiht 3) on tundlikud leondumise suhtes. Leondumise vältimiseks ei tohi märgadel savipinnastel - ka vihmaga - sõtkuda (sõita) ehitusmasinatega ega lasta lahtisel kaevikul seista vee all.

Planeeritavate teede alalt tuleb eemaldada mullakiht (kiht 1) ning asendada vajaliku kõrguseni kiht-kihilt tihendatud mineraalse tagasitäitega (liivad, kruusad).

3 PROJEKTLAHENDUS

3.1 ÜLDANDMED

Ehitatavate torustike orienteeruvad pikkused on järgmised:

- veetorustiku kogupikkus 3470 m
- reoveekanaliseerimisitorustiku kogupikkus 3190 m
- sademeveekanaliseerimisitorustiku kogupikkus 3350 m

Torustike pikkus kokku 10 010 m.

3.2 PROJEKTLAHENDUS

Veetorustik

Veevarustuse tänavatorustik on projekteeritud PE PN10 De110 mm torudest.

Projekteeritud on ringvõrk, mis ühelt poolt tuleb ühendada Tehnopargi teel asuva De 110 veetorustikuga ning teiselt poolt Aia tänaval asuva De 110 veetorustikuga.

Veevarustuse majaühendustorustikud on projekteeritud PE PN10 De63-32 mm torudest. Ette on nähtud rajada ühendustorustikud kõigile kinnistutele ja paigaldada 9 maapealset tuletõrjehüdranti. Veetorustik rajatakse lahtise kaevega.

Reoveekanaliseerimisitorustik

Planeeringuala reovesi juhitakse vastavalt detailplaneeringule ja eelprojektile Tehnopargi teel ja Teeninduse teel asuvasse isevoolsesse kanalisatsioonitorustikku, mille eesvooluks on Võru mnt ääres, Tööstuse 7 kinnistu kõrval asuv olemasolev reoveepumpla.

Torustiku projekteerimisel on lähtutud varem koostatud eelprojekti projektitud kõrgustest ja läbimõõtudest. Teeninduse teel tuleb vastavalt eelprojektile olemasolev De 200 läbimõõduga kanalisatsioonitorustik asendada sügavama De 250 toruga

Reoveekanaliseerimise tänavatorustik on projekteeritud PVC SN8 De250-200 mm torudest. Reoveekanaliseerimise majaühendustorustikud on projekteeritud PVC SN8 De-160 mm torudest.

Ette on nähtud rajada majaühendustorustikud kõigile kinnistutele.

Reoveekanalisatsioonipumpla

Projektpiirkonna eesvooluks on olemasolev reoveepumpla, mis asub Tööstuse tn 7 kinnistu kõrval, riigimaantee kaitsevööndi maa-alal.

Tegemist on PE pumplaga, läbimõõduga De2000mm. Hetkel on varustatud kahe reoveepumbaga (Flygt 3102.181-06610-98).

Pumpla tuleb viia vastavusse AS Tartu Veevärk nõuetega. Pumpla tuleb varustada AS Tartu Veevärk nõuetele vastava automaatika- ja elektripaigaldisega, varustada uute pumpadega ning viia nõuetekohaseks tehniline seisukord.

Projektiga on ette nähtud paigaldada uued reoveepumbad, kummagi tootlikkus tõstekõrguse $H=26\text{m}$ juures $Q=10\text{l/s}$. (nt. Grundfos 98624255- SLV.80.80.75.2.51D.C).

Vajadusel vahetada liitmikud uute pumpade paigaldamiseks.

Enne uute pumpade tellimist peab töövõtja täpsustama uute pumpade sobivuse olemasolevate liitmikega ja kooskõlastama valitud pumbad AS-ga Tartu Veevärk.

Reoveepumpla automaatikakilbi aluseks võtta AS Veevärk „GPRS-seirega reoveepumpla automatikakilbi tüüpprojekt (töö nr PP-237/2013, nov, 2013 põhiprojekt, projekterija Klaisent OÜ) Projektteeritud tüüplahendusega automaatikakilbiga on võimalik käitada kuni kahe reoveepumbaga reoveepumplat. Projektteeritud automaatikakilbiga juhitud reoveepumpade maksimaalne lubatud töövool on 25A. Reoveesette seadmise ära hoidmiseks on reoveepumpas kuni 1,5kW võimsusega sukelsegur. Lisaks on reoveepumpas informatiivsete funktsioonidega hüdrostaatiline analoogsignaali nivooandur ja vooluhulgamõõtja, mille abil ei toimu seadmete juhtimist. Reoveepumpasid ja sukelsegureid juhitakse kolme ujuklülitiga. Kaks ujuklülitit on kummagi reoveepumba käivitamiseks ja kolmas kõigi seadmete seiskamiseks. Sukelsegur käivitub koos esimese reoveepumbaga ning seiskub viimase pumba seiskumisel. Kilbi ukseks on kahe pumba ja sukelseguri fikseeruva positsiooniga oleku valiku lülid „AUTO-0-KÄSI“ ja seadmete oleku signaallambid. Asendis „AUTO“ toimub pumpla automaatjuhtimine ujuklülitite abil. Asendis „KÄSI“ on võimalik seadmeid käivitada vastavalt kasutaja vajadusele, kui ei ole rakendunud vastavad kaitseseadmed.

Pumpla automaatikakilbis asuva programmeeritava loogikakontrolleri (PLC) funktsioon on pumpla seadmetelt edastatava info kogumine ja edastamine AS-i Tartu Veevärk juhtimiskeskusesse. PLC-ga ei toimu seadmete juhtimist. Info edastamiseks on kasutusel GPRS-andmeside, milleks on automaatikakilbis GPRS-modem ja GSM-antenn. Pumpla PLC kasutajaliideseks on operaatorpaneel KP300 Basic Mono, millelt ei toimu pumpla seadmete juhtimist. Operaatorpaneeli funktsiooniks on kasutaja parameetrite kuvamine ja muutmise võimaluse andmine. Pumpla on kaitstud sissemurdmiste ja varguste eest pumpla luugi ja kilbiukse asendianduritega.

Pumpla luugi või kilbiukse avamiseks tuleb sisestada pumpla operaatorpaneelile valvekood. Vastasel juhul edastatakse häire AS Tartu Veevärk juhtimiskeskusesse.

Elektrikatkestuste puhuks on automaatikakilbi ukseks pistikühendus varutoitegeneraatori ühendamiseks.

Automaatikakilbi toite valik võrgutoite ja varutoitegeneraatori toite vahel toimub kilbi ukseks oleva 8- pooluselise koormuslahklüliti abil. Täpsemad seletused ja joonised antakse põhiprojekti staadiumis.

Reoveekanalisatsioonipumpla juhtimine

Reoveepumpla pumba (pumpade) juhtimine toimub reoveemahuti täituvuse alusel.

Pumpade, andurite ja ujuklülitite kaablid pumplast automaatikakilpi peavad olema terviklikud ja jätkudeta ning paiknema toru(de)s nii, et neid oleks hõlbus vahetada. Alternatiivina on pumpade toitekaablitel lubatud kasutada IP67 kaitseastmega pistikühendusi, mis peavad paiknema pumplas, avariilisest veenivoost kõrgemal ning mitte sügavamal kui 0,7m pumpla luugist, et nendeni oleks võimalik ulatuda ilma pumplasse sisenemata. Kaablitoru peab pumplasse sisenema mitte sügavamalt kui 0,7 meetrit maapinnast, et kaabliteni oleks võimalik ulatuda ilma pumplasse sisenemata.

Pumpla ujuklülitite paigaldusel tuleb kasutada AS Tartu Veevõrk lahendust, kus kõik ujuklülitid kinnitatakse roostevaba keti külge, mis peab olema piisava raskusega, et vastu seista kõigi ujuklülitite ühisele tõstejõule uputatud olekus. Kett tuleb riputada pumpla siseküljele luugi alla konksule, et selleni oleks võimalik ulatuda pumplasse sisenemata ja seda sealt lahti võtta. Selline lahendus on vajalik ujuklülitite teenindamiseks pumpla rikke ja uputatud olukorra puhul. Pumbakaablid tuleb kinnitada samuti pumpla luugi alla konksu külge. Igasugune muu pumba- ja seadmekaablite kinnitamine pumplas sees on keelatud. Pumpla luuk peab olema hingedel ning avanema vähemalt 135° ulatuses. Luugi soovimatu sulgumise peab ära hoidma luugi asendi fiksaator. Tehnilised tingimused reoveepumplate elektripaigaldiste ehitamiseks. Automaatikakilp tuleb paigaldada kilbi põhja suurusele betoonvundamendile (C16/20). Kilbi vundamendi kõrgus peab olema vähemalt 0,6 m, millest vähemalt 0,4 m peab paiknema maapinnast allpool.

Reoveepumpla I/O mahus näidatud signaalid tuleb GPRS-andmesidega edastada ning visualiseerida pumpla operaatorpaneelil ja AS Tartu Veevõrk olemasolevas reoveepumplate SCADA-arvutis, mis asub AS Tartu Veevõrk juhtimiskeskuses, aadressiga Tähe 118, Tartu. Reoveepumpla visualiseerimiseks pumpla operaatorpaneelil ja olemasolevas SCADA-arvutis on aksepteeritud ainult olemasolev välja töötatud lahendus, mida ei tohi muuta. GPRS-andmeside tarbeks vajaliku SIM-kaardi hangib ja annab töövõtjale üle AS Tartu Veevõrk Pumpla seadmed peavad olema kaitstud nende rüüstamise või hävinemise eest.

Sademeveekanalisisatsioonitorustik

Sademeveekanalisisatsiooni tänavatorustik on projekteeritud PE/PP SN8 De315-200 mm torudest. Sademeveekanalisisatsiooni restkaevude ühendused on projekteeritud PE/PP SN8 De200 mm torudest. Sademeveekanalisisatsiooni majaühendustorustikud on projekteeritud PE/PP SN8 De200 mm torudest. Sademeveekanalisisatsioonitorustik rajatakse lahtise kaevega.

Olemasolevad restkevud (ORK) Tehnopargi teel tuleb ümber ühendada uude rajatavasse sademeveekanalisisatsioonitorustikku.

Sademeveekanalisisatsioonitorustiku eesvooluks on planeeringuala servas paiknev olemasolev kraav. Torustiku väljavoolud (4tk) tuleb kindlustada filterkangale paigutatud kivikindlustusega.

Olemasolev põllumajandusdrenaazi süsteem tuleb säilitada töötavana. Vajadusel tuleb projekteeritud torustikega ristuvad lõigud asendada uute filterkangasse mähitud PE drenaazitorustikega.

3.3 KESKKONNAKAITSE

Töövõtja peab järgima keskkonnavalaseid seadusi, standardeid, norme ja juhiseid, mis on seotud töövõtja tegevusega.

Kui taaskasutatakse või kõrvaldatakse jäätmeid nende tekkekohas, peab töövõtja end registreerima jäätmeäritejaks vastavalt Jäätmeseaduse § 74 -le. Käideldavate jäätmete liigid ja koodid sisalduvad Vabariigi Valitsuse 6. aprilli 2004.a määruses nr. 102 „Jäätmete, sealhulgas ohtlike jäätmete nimistu”. (RT I 2004,23, 155).

Ehituse käigus tekkinud jäätmed tuleb viia jäätmekäitlusettevõttesse. Jäätmete ajutised kogumiskohad peavad olema sellised, kus on välistatud jäätmete sattumine pinnasesse.

Ehitusperioodil vastutab töövõtja ka keskkonnakaitse (oma ehitustegevuse ja muu sellest tuleneva piires) eest ehitusobjektil ja selle kõrval oleval alal vastavalt Eesti Vabariigis kehtivatele seadustele ja nõuetele ning Tellija poolsetele juhisteile.

Vähendamaks ehituse sotsiaalseid mõjusid peavad kasutatavate mehhanismide summutid olema korras. Kuivaperioodil peab ette nägema tolmutõrjeks veega kastmise. Kogu tööde perioodil peavad olema garanteeritud juurdepääsud hoonetele. Ehitustööde käigus ei tohi kahjustada ümbritsevat keskkonda. Kõik ehitustööd tuleb teostada järgides kehtestatud keskkonnakaitse nõudeid.

Ehitustööde lõpetamisel tuleb likvideerida (lammutada või üles kaevata) kõik ajutised rajatised, lammutustöödel tekkivad jäätmed tuleb objektilt teisaldada. Kogu ehituspraht tuleb kokku korjata ja utiliseerida vastavalt kehtivale korrale. Täitematerjalide, mulla ja pinnase ladustamiskohad kooskõlastatakse kohaliku omavalitsusega või tööde tellijaga.

Projekteeritud tee lahend ja valitud rajatised ei halvenda paikkonna keskkonnakaitselist olukorda.

3.4 JÄÄTMEKÄITLUSKAVA

Projekteerimisega ette nähtud tööde käigus tekib ehitusjäätmeid. Vastavalt Vabariigi Valitsuse 6. aprilli 2004. a määrusega nr. 102 kehtestatud jäätmekategooriate nimistule kuuluvad kategooriasse kood17 - ehitus- ja lammutuspraht.

Tekkivaid jäätmeid ei ladustata ehitusplatsil, kõik tekkinud jäätmed tuleb koheselt vedada käitlusettevõttesse.

Ehitusjäätmeid tohib anda käitlemiseks, sh. ka vedamiseks, vaid isikule, kellel on jäätmeluba. Tööde lõpetamisel vormistada jäätmeõiend.

3.5 TÄIENDAVAD KRITEERIUMID

Alljärgnevalt on kirjeldatud projekteerimisülesannet täpsustavad kriteeriumid, millest on projektlahenduse koostamisel lähtutud.

3.5.1 Kaevude, torude sügavus ja vahekaugus

-Projekteeritud veetorude minimaalne rajamissügavus on 1,8 m toru peale, arvestades maapinnast;
-Projekteeritud kanalisatsioonitorude minimaalne rajamissügavus on 1,5 m arvestatuna maapinnast toru peale;

-Projekteeritud torude välispindade kaugus kaeviku servadest peab olema vähemalt 200 mm. Kaevude kohale tehakse vajalikud laiendused nii, et kaeviku seinad jäävad vähemalt 200 mm kaugusele kaevust. Projekteeritud torudevaheline vertikaalkaugus peab olema selline, et kõikide vajalike liitmike tegemine ei oleks takistatud, olles vähemalt 100 mm;

-Olemasolevate teadmata kõrgusega veetorude sügavuseks maapinnast arvestatakse 1.8 m toru peale; Tehnopargi teel 2,1m toru peale.

-Olemasolevate teadmata kõrgusega gaasitorude sügavuseks maapinnast arvestatakse 1,2 m toru peale;

-Olemasolevate teadmata kõrgustega side- ja elekterikaablite ning sidekanalisatsiooni sügavuseks maapinnast arvestatakse 1,0 m kaablite peale.

Juhul kui olemasolevad teadamata asukoha ja sügavusega kommunikatsioonid paiknevad teistel

asukohtadel ja sügavustel kui projektis näidatud, siis korrigeeritakse vajadusel projektlahendust ehitustööde käigus peale tegeliku sügavuse ja asukoha selgumist Töövõtja kulul.

Projekteeritud torude külgnemisel või ristumisel teiste tehnovõrkude valdajate trassidega on lähtutud Eesti standardist (EVS 843:2016 – Linnatänavad).

4 MATERJALIDE NOMENKLATUUR

4.1 ÜLDNÕUDED

Enne ehitustööde alustamist tuleb tööde teostajal esitada Tellija poolt määratud ehitusjärelvalve insenerile (edaspidi Insener) kasutatavate materjalide tehnilised näitajad, nõutud standarditele vastavust tõendav dokumentatsioon ning nimekiri nende materjalide tootjatest ning tarnijatest. Inseneril on õigus nõuda täiendavat informatsiooni (katsete tulemused, paigaldusjuhised jne). Materjalide kasutamiseks tuleb saada Inseneri kirjalik nõusolek.

Materjalide transport, ladustamine ja paigaldamine peab toimuma vastavalt tootja poolt koostatud nõuetele ja eeskirjadele. Transportimisel, ladustamisel, paigaldamisel või mõnel muul tööoperatsioonil saadud defekti tõttu standardiga kehtestatud nõuetele mittevastavaks muutunud materjalid tuleb asendada. Asendamisega seotud kulud kannab tööde teostaja.

Paigaldatavad materjalid peavad olema loetavalt ja koos materjaliga ajas säilivalt markeeritud.

Alternatiivina alljärgnevalt märgitud toodetele, võib Inseneri nõusolekul kasutada teistele standarditele vastavaid tooteid eeldusel, et nende kasutamine annab võrdväärse või parema tehnilis-majandusliku tulemuse. Varem kasutusel olnud materjale ei ole lubatud kasutada.

4.2 VEETORUSTIK

4.2.1 Torud ja toruühendused

Vee- ja survekanalisatsioonitoru materjaliks on PE (polüetüleen).

PE-torud ja -liitmikud peavad vastama minimaalselt PN10 surveklassile.

PE-torud ja plastist fassongosad peavad vastama standardile EN 12201-2:2003 või ISO4427 või mõnele teisele samaväärsele standardile. Standardi tähis peab olema kantud torule.

Maa-alustes ühendustes tohib kasutada ainult plast ja malm detaile (kolmikud, ristid).

Maa-alustes ühendustes on keelatud kasutada plastist mehaanilisi koonusliitmikke.

PE-torud ja nende plastdetailid ühendatakse elekterkeevismuhv või põkk-keevisühendusega.

PE torustiku ühendused tempermalmist fassongosadega tuleb teha elekterkeevismuhvidega ühendatavate või põkk-keevitatavate PEH-kaeluste ja terasäärikutega (plastkattega).

Kõik malmist detailid (olenemata liigist) peavad olema kaetud korrodeerumist takistava epoksiidvaigust kattega vastavalt standardile DIN 30677.

Kõikide ühendusliitmike surveklass peab olema vähemalt PN10.

Standardi tähis peab olema tootja poolt kantud torule.

4.2.2 Siibrid, maakraanid, spindlipikendused, kaped

Tempermalmist siibrid peavad vastama minimaalselt surveklassile PN10 ning vastama standarditele DIN 3352 ja DIN 3202, äärikud ja poldiaugud vastavalt standardile ISO 7005-2 (BS 4504, DIN 2501). Plastist maakraanid (POM) peavad vastama standardile EN1074-1 ja EN1074-2.

Maakraanid peavad vastama minimaalselt surveklassile PN10 ning vastama standardile DIN 3352 ja olema PE torule sobivate tõmbekindlate muhvliitmikega.

Maakraanid (välja arvatud plastist) peavad olema kaetud korrodeerumist takistava epoksiidvaigust kattega vastavalt standardile DIN 30677.

Siibrite ja maakraanide spindlipikendused peavad olema galvaniseeritud terasest vardaga ning teleskoopilised. Spindlipikenduse varda kinnitus spindlile peab olema malmist.

Siibrite ja maakraanide spindlipikenduste kaped peavad vastavama EN124 klassile D. Siibrite ja maakraanide spindlipikenduste kaped on kandejõuga 400 kN.

Kaped peavad olema "ujuva" paigaldusega ja kaetud korrodeerumist takistava värvkattega.

4.2.2.1 Kiilsiibrid

- Kiilsiibrid peavad vastama järgnevatele minimumnõuetele:
- Spindlid peavad olema roostevabast terasest AISI 316;
- O-rõngad materjalist NBR;
- Spindlikaelal messingust (Ms 58 või vastav) tugirõngas;
- Tagumine tihend materjalist EPDM;
- Korpus ning kate malmist GGG, seest ja väljast 250 µm epoksüüdkate vastavalt standardile DIN30677;
- Lametihend materjalist EPDM;
- Siibris peab olema kiilu juhik, mis takistaks kiilu kaldumist, (säilitab jõu spindlil ning vähendab jõumomenti);
- Kiil kaetud vulkaniseeritud materjaliga EPDM;
- DIN 2501 äärikud
- Reovee puhul peab igal pool materjali EPDM asemel kasutama materjali NBR.

4.2.3 Tuletõrjehüdrandid

Paigaldatavad hüdrandid peavad vastama harmoneeritud standardile EVS EN 14384 : 2005 ja siseministri määrusele 18.08.2010 a. nr 37 ``Nõuded tuletõrjehüdrandi tüübi valikule, paigaldamisele, tähistamisele ja korrashoiule`` nõuetele.

Hüdrandi minimaalne toruläbimõõt on DN100 mm. Paigaldada maa-pealsed soojustatud teleskoopilised hüdrandid.

Projekti koostamisel on lähtutud EVS 812:6:2012 esitatud vahekaugustest.

Hüdrandid peavad olema surveklassiga PN16, teleskoopilise tõusutoruga ning varustatud automaatse tühjendusklapi ja siibriga.

Maa-aluse soojustatud tuletõrjehüdrandi isevooleks tühjenemiseks vajalik dreanaažitoru peab olema ümbritsetud killustikuga, mis on paigaldatud filterkangasse.

Kasutatava filterkangaga keskmised omadused on järgmised:

tõmbetugevus - 8.0 – 9.0 kN/m (BS 6906/1)

rebenemistugevus – 300 - 400 N (ASTM D4533)

ava suurus O₉₅ (hüdrodünaamiline) – 120 - 200 □ (NF G 38017)

Hüdrandi äärikud ja poldiaugud peavad vastama standardile ISO 2531.

Hüdrantide asukohad tuleb tähistada vastavalt kehtestatud nõuetele. Tähistus tuleb eelnevalt kooskõlastada Tellijaga.

Hüdrantide tõusutoru tühjendamise torustik ei tohi olla ühendatud kanalisatsiooniga.

Hüdrandid tuleb tarnida koos hüdrandivõtmega. Hüdrandi võti antakse üle Tellijale. Töövõtja poolt paigaldamiseks valitud hüdrant tuleb eelnevalt kooskõlastada Tellijaga.

4.3 REOVEEKANALISATSIOONITORUSTIK

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

Reoveekanalisisatsioonitorud ja liitmikud peavad vastama standardile:

EVS-EN 13476-3:2007 või ENV 1401-2:2000 või mõnele teisele samaväärsele standardile.

Standardi tähis peab olema tootja poolt kantud torule.

4.4 SADEMEVEEKANALISATSIOONITORUSTIK

Isevoolse sademeveekanalisisatsioonitoru materjaliks on PE/PP klassiga SN8 (rõngasjäikus 8 kN/m²).

Sademeveekanalisisatsioonitorud ja liitmikud peavad vastama standardile EVS-EN 13476-3:2007 +A1:2009 või mõnele teisele samaväärsele standardile. Standardi tähis peab olema tootja poolt kantud torule.

4.5 KINNITUSVAHENDID, TIHENDID JA MÄÄRDEAINED

Kõik kasutatavad (poldid, mutrid, seibid, jms) kinnitusvahendid peavad vastama roostevaba terase A2. Ühenduses kasutatav polt peab olema minimaalselt nii pikk, et lõpuni pingutamisel oleks mutter kogu ulatuses peale keeratud. Kasutatavad poldid peavad olema varustatud 2. seibiga.

Survetorustike liitmike, siibrite ja maakraanide puhul kasutatavad tihendid peavad olema valmistatud etüleen-propüleen-dieenkummist (EPDM) ja vastama standardile EN 681-1.

Isevoolsete torustike ühendusmuhvides ja fassongosades kasutatavad NBR tihendid peavad vastama standardile SS 367612 ja SBR tihendid standardile SS 367611.

Ühendustel kasutatavad määrdeained ei tohi avaldada kahjulikku mõju ei torudele, tihenditele ega ühendustele ja olla ise mõjutatavad torudes transporditava vedeliku poolt. Torude ühendamiseks kasutatavad määrdeained ei tohi avaldada mõju vee maitsele ja/või värvile, omada kahjulikku toimet inimeste tervisele ning peavad olema vastupidavad bakterite kasvu suhtes. Kasutada tuleb tootja poolt soovitatavaid määrdeaineid.

Kanalisisatsioonitorude ühendamiseks kasutatavad ühendusliitmikud peavad olema sobilikud kasutatavatele torudele.

4.6 KAEVUD

Kanalisisatsioonikaevudena võib kasutada tehaseliselt valmistatud polüetüleenkaeve. Kaevud peavad olema veetihedad. Kaevud peavad vastama EVS-EN 13598 nõuetele.

Kaevupõhjad peavad olema varustatud hüdrauliliselt sobivate voolurennidega (keelatud on 90° nurgad ja liitumised voolurennides jms).

Kõik ühendustorude liited kaevudesse peavad olema tehaseliselt paigaldatud.

Kanalisisatsioonikaevu voolurenni raadius ei tohi olla suurem, kui väljavoolutoru raadius.

Voolurenni sügavus keskel peab olema vähemalt renni raadiusega võrdne. Juhul, kui kaevu siseneb kõrgemalt külgharu, peab külgharu sisenemiskoha all olev kaevupõhi olema piisava kaldega, et oleks välistatud külgharust voolava reovee tahke komponendi kogunemine kaevupõhjale.

Kaevu tõusutoru ja teleskoobi rõngasjäikuse klass peab olema vähemalt SN2.

Teleskoobi sisseulatus tõusutorusse peab olema minimaalselt 300 mm. Kruuskatte alla paigaldatavatel teleskoopidel peab sisseulatus tõusutorusse olema paigaldatuna minimaalselt 150 mm + kaevukaane ja kruuskatte pinna vahekaugus.

Kaevud ja nende luugid peavad sobima kasutamiseks linnatingimustes kattega teede all ja olema “ujuva” paigaldusega. Kaevuluugid peavad vastama normi EN124 klassile D400 (kandjõud 400

kN). Kaevuluugid ei tohi kolksuda.

Kaevuluugid peavad olema kaetud korrodeerumist takistava kattega.

5 E HITUSTÖÖD

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 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.

5.2.1 *Elanikkonna ja kinnistuomanike teavitamine ehitustöödest*

Töövõtja peab omal kulul kohalikke elanikke teavitama ehitustöödest ja kõigist liikluskorralduse muudatustest. Samuti tuleb vastav info edastada Tellija poolt määratavatele isikutele kohalikes omavalitsustes. Kinnistuomanikke, kelle ligipääsu kinnistule ehitustööd takistavad, peab Töövõtja ligipääsu takistamisest teavitama vähemalt üks nädal ette.

5.2.2 *Tööde teostamise aeg*

Ehitustööde teostamise aeg ja järjekord lepatakse kokku Tellija ja Töövõtja vahelises lepingus.

5.2.3 *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.

5.2.4 *Ehitustööde korraldamine*

Erinevate tööliikide ajalisel planeerimisel tuleb arvestada tiheasustusalal kehtivate piirangutega mürale, tolmule jms.

Torustiku ehituskaeviku kaevamine, torude paigaldamine ning tagasitäitmine kooritud pinnani 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).

Ehitustööde käigus tuleb likvideeritavate puude raie teostada vastavalt kohaliku omavalitsuse korrale. Kui ehitustöid teostatakse puule lähemal, kui 2 m, siis tuleb kohale kutsuda kohaliku omavalitsuse haljastusspetsialist ja järgida tema poolt ette antud juhiseid.

5.2.4.1 *Olemasolevat veevarustust ja kanalisatsiooni mõjutavad tegevused*

Olemasolevaid torustikke haldab AS Tartu Veevärk. Tööde planeerimisel tuleb arvestada, et olemasolevad torustikud tuleb säilitada töötavatenä kuni neid asendavate uute torustike töölerakendamiseni. Kui see mingil põhjusel ei osutu võimalikuks, tuleb nende funktsiooni täitmine tagada muude meetmetega (reovee äravedu, ümberpumpamine, rajada ajutine veevarustustorustik jms). Kasutatavad meetmed peavad saama Inseneri nõusoleku.

Kõik vee- ja kanalisatsiooniteenuse katkestamise taotlused tuleb Töövõtjal esitada Tellijale vähemalt seitse päeva enne teenuse katkestamise vajadust. Siibrite avamisi ja sulgemisi teostab ainult Tellija või tema poolt volitatud isik (see õigus võidakse volitada ka Töövõtjale), v.a. avariilised sulgemised suurema kahju ärahoidmiseks. Tarbijate teavitamine teenuse katkestamisest

teostatakse Tellija poolt määrataval moel Töövõtja poolt ja kulul. Üldjuhul peab tavatarbijate teavitamine seisnema kirjalike teadete panemises üksikelamute ja ridamajade postkastidesse ning kortermajade, avalike hoonete jne teadetetahvile vms nähtavale kohale. Tarbijate teavitamine peab toimuma vähemalt kaks ööpäeva enne teenuse katkestamise algust.

5.2.5 Ehitusplatsi ja ümbritseva alade korrashoid

Töövõtja on vastutav Tööde läbiviimise ala kohase korrashoiu eest.

Materjalide ladustamisel kolmandatele isikutele kuuuluvatele kinnistutele peab Töövõtjal olema kinnistuomaniku kirjalik nõusolek, mis tuleb nõudmisel esitada Tellijale või Insenerile.

Materjalid ja varustus tuleb paigutada, ladustada ja virnastada korralikult. Väljakaevatud materjal ja ehituspraht tuleb ehitusplatsilt koheselt eemaldada; materjale ei tohi tuua ehitusplatsile enne, kui neid tarvis läheb.

Töövõtja peab kasutama keskkonnasõbralikke materjale, vahendeid ja töömeetodeid ning vältima keskkonna reostamist. Kõik jäätmed tuleb käidelda ning nendest vabaneda kohasel moel, vastavalt jäätmete omadustele. Ohtlikud jäätmed tuleb koguda ja käidelda eraldi.

Kõik materjalid või jäätmed, mis kanduvad ehitusplatsilt välja tuule, vee, autorataste vms. mõjul, peab Töövõtja koheselt eemaldama ning kahjustatud ala tuleb puhastada Inseneri ja asjassepuutuvat maaomanikku või teevaldajat rahuldaval moel.

Kaeve- ja tagasitaitetööde ajal tuleb kõik tööpiirkonna naabruses paiknevad teed ja muud alad hoida puhtana. Tööde ala tuleb iga tööpäeva lõpus puhastada.

Töövõtja peab vältima pinnase või jäätmete pudenemist tänavatele tööde alalt lahkuvatelt täislaaditud veokitelt ning mistahes sellisel moel tekkinud reostus tuleb koheselt eemaldada.

Tolmu ja pori vähendamiseks tohib torustike ehitustööde Ehitusplatsil või selle vahetus läheduses tolmavaid puistematerjale (kuiv liiv või kruus) ladustada ainult sellises koguses, mis kasutatakse ära ühe tööpäeva jooksul.

5.2.6 Ohutuse tagamine ja liikluse korraldamine

Mistahes liikluse ümberkorraldamine või sulgemine (osaline või täielik) ilma tee omaniku kooskõlastusega on keelatud.

Tööpiirkonna ohutus ja liikluskorraldus peab vastama majandus ja kommunikatsiooniministri 13. juuli 2015.a määrusele nr 90 "Liikluskorralduse nõuded teetöödel".

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.

Tööde teostaja peab arvestama kõigi projekti teostamiseks vajalike liikluse sulgemisest, ümbersuunamisest ja endise liiklusolukorra taastamisest (näit. olemasolevate liiklusmärkide eemaldamine, 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 kasutamisjärge ootavad materjalid tuleb paigaldada nii, et nad ei häiriks liiklust ning ei takistaks ligipääsu hoonetele ning muudele objektidele (näit hüdrandid, alajaamad jne).

5.2.6.1 Liikluskorralduse ja ohutuse eest vastutav isik

Töövõtja on kohustatud määrama liikluskorralduse ja -ohutuse eest vastutava isiku ning kirjalikult teatama Insenerile ja tee omanikele selle isiku nime ning kontaktandmed. Juhul, kui seda ei ole tehtud, vastutab liikluskorralduse ja -ohutuse eest Töövõtja Esindaja.

Liikluskorralduse ja -ohutuse eest vastutav isik on kohustatud:

- kontrollima tööpiirkonnas vajalike liikluskorraldusvahendite olemasolu ja seisukorda, samuti teetööde lõigu ja ümbersõiduteede seisundit;
- puuduste avastamisel viima liikluskorraldusvahendite seisukorra ja paigalduse vastavusse liikluskorralduse projektiga;
- esitama töökohal järelevalvet teostava ametniku nõudmisel kooskõlastatud liikluskorralduse projekti.

5.2.6.2 Liikluse taasavamine

Tänavat või selle osa pole lubatud liikluseks avada ja piirdeid eemaldada enne, kui kaevikud on täies mahus täidetud ja tagatud vähemalt tee minimaalsed ohutud ekspluatatsioonitingimused.

Pärast ehitustööde lõpetamist peab Töövõtja taastama esialgse liikluskorralduse ning eemaldama kõik ajutised liikluskorraldusvahendid. Töövõtja parandab kõik kahjustused, mis ta on tekitanud olemasolevatele liikluskorraldusvahenditele (s.h. teekatemärgistus). Juhul, kui liikluseks avatakse ajutise kattega teelõik, peavad kiirust piiravad ning ebatasasest teest ja/või teetöödest teavitavad liikluskorraldusvahendid jääma kohale kuni teekatte lõpliku taastamiseni.

5.2.7 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 ka valdajatele teada (näit. olemasolevad side- ja elektri kaablid, veetorustikud, survekanalisatsioonitorustikud, gaasitorud 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 majajühendused) tuleb nende läbimõõdud ja kõrgused täpsustada tööde käigus kohapeal. Tööde teostajal tuleb arvestada kuludega, mis tulenevad projektis märgitud ja tegelikult olemasolevate torustike ühendamiseks vajaminevate detailide erinevusest.

Olemasolevate õhuliinide kaitsetsoonides töötamisel tuleb Töövõtjal enne kaevetööde alustamist veenduda, et tööde käigus ei saaks kahjustada olemasolevad õhuliinipostid. Vajadusel tuleb Töövõtjal postid toestada.

5.2.8 Geodeetiliste märkide kaitsmine

Töövõtja peab tähistama (mahamärkima) tööde alustamisel kõik geodeetilised märgid (reeperid, polügonomeetriapunktid jm) tööpiirkonnas ja tagama nende kaitsmise ja säilitamise. Geodeetilised märgid on tähistatud asendiplaanidel punase ringiga.

Töövõtja vastutab selle eest, et geodeetiliste märkide (reeperite, polügonomeetria märkide jm) asukohta ja tasandit ei muudeta ehitusperioodi jooksul. Samuti tuleb tagada, et ehitustööde käigus ei kahjustataks geodeetilisi märke (reepereid, polügonomeetria märke jm). Kui geodeetilised märgid (reeperid, polügonomeetria märgid jm) asuvad piirkonnas, kus ei ole võimalik neid säilitada (kaitsta) kogu ehitustööde perioodi jooksul, siis määrab Töövõtja uute geodeetiliste märkide

(reeperid, polügonomeetria märgid jm) asukohad enne vanade märkide likvideerimist, kahjustamist. Töövõtja esitab uute geodeetiliste märkidega (reeperite, polügonomeetria märkide jm) seotud arvutused ja mõõtmised Insenerile kooskõlastamiseks ja ühtegi originaal geodeetilist märki (reeperit, polügonomeetria märki jm) ei likvideerita enne Inseneri poolt saadud kooskõlastust. Uute geodeetiliste märkide (reeperite, polügonomeetria märkide jm) täpsusaste on sama, mis originaal geodeetilistel märkidel (reeperitel, polügonomeetria märkidel jm).

Kõik geodeetiliste märkide (reeperite, polügonomeetria märkide jm) ümbertõstmisega ja kaitsmisega seotud kulud tasub Töövõtja.

5.2.9 Ettevalmistustööd

Tööde alustamine on võimalik peale loa saamist omavalitsuse territooriumil kehtestatud alustel ja korras ning Inseneri nõusolekut.

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 – teekatted ja äärekivid, tehnovõrkude maapealsed osad, kraavid ja truubid, piirdeaiad, väravad ja hekid, torustike läheduses asuvate hoonete fassaadid, sillutusribad, välistrepid ja – pandused, liikluskorraldusvahendid, kõrghaljastus. 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 tööloigus 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. Lisaks fotode tegemisele tuleb kinnispunktide (õhuliinide postid, aiapostid, puud) suhtes üles mõõta teekatte serva asukoht nendel tänavatel, kus kaevetööde tulemusena likvideeritakse olemasolev teekatte serv. Mõõdud fikseeritakse skeemil, mille kaks eksemplari antakse üle Insenerile.

Fotode ja mõõtmiste tegemisel osaleb ning annab täpsemaid juhiseid Insener.

5.2.10 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 kohaliku omavalitsuselt saadud kaevloa alusel. Töövõtjal tuleb kaevetöödel juhendada kohaliku omavalitsus poolt kehtestatud kaevetööde eeskirjast.

Üldjuhul tehakse ehituskaevik võimalikult kitsas, võttes arvesse võimalike tugitarindite jaoks vajalikku laiust, töötamisruumi ja seda, et torustiku ümber paiknevat algtäidet saaks nõutekohaselt tihendada. Ehituskaeviku ristlõige (ehituskaeviku nõlva kalle) selgitatakse konkreetsel tööloigul Töövõtja poolt sõltuvalt geoloogilistest tingimustest võttes aluseks EVS 1997-1:2003 kriteeriumid. Kõik võimalikud kulud, mis on seotud tingimuste hindamisega ehitusplatsil on arvestatud Töövõtja pakkumise hinna sisse.

Toestamata ehituskaeviku nõlva kalde (α) määrab Töövõtja konkreetsel 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. Ehituskaevikute tüüpristlõiked on näidatud *joonisel VK-B*.

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 ilmnemisel on leidja kohustatud neist teatama Muinsuskaitseametile ning säilitama leiukoha muutumatul kujul.

5.2.11 Ehituskaevikust väljakaevatud 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 Inseneriga.

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.

5.2.12 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 tugevate parameetrite valikul tuleb lähtuda EVS 1997-1:2003 juhistest.

5.2.13 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 ei ole lubatud. Ehituskaevikus oleva vee pumpamine tuleb kooskõlastada torustiku valdajaga ja Inseneriga. Avasärgi juhtimisel tuleb lähtuda heitvee loodusesse juhtimist reguleerivast Eestis kehtivast seadusandlusest. Võimalikud kaasnevad kulud kannab tööde teostaja.

Töövõtja vastutab nende kahjunõuete likvideerimise eest ja kannab loodusliku aluspinnase, ehitiste, rajatiste jms, mis on saanud kannatada veetõrje protsessi käigus, asendamise või taastamisega seotud kulud. Töövõtja kannab kõik kulud, mis on põhjustatud tema enda hooletusest antud töö teostamisel või veetõrje protsessi ebaõnnestumisest. Töövõtja peab nimetatud töö teostamisel järgima kõiki vastavaid kohalikke eeskirju.

5.2.14 Toru aluse, tasanduskihi rajamine

Toru aluse, tasanduskihi rajamisel tuleb juhinduda Maa sisse ja vette paigaldatavate plasttorude paigaldusjuhendist RIL 77.

Tasanduskiht tehakse ehituskaeviku põhja. Tasanduskiht peab olema vähemalt 0,4 m laiem kui toru läbimõõt. Tasanduskihi tihendusaste peab olema vähemalt 90% ja tihendamine peab olema tehtud mehhanismidega kogu kaeviku laiuselt. Tihendustestid tehakse vastavalt Inseneri poolt antud juhistele.

Sõltuvalt geoloogilistest tingimustest tehakse toru alus, tasanduskiht ehituskaeviku põhja liivast, mille kihi paksus on vähemalt 150 mm või filterkangasse paigaldatud peenefraktsioonilisest killustikust, mille kihi paksus on vähemalt 150 mm:

Toru aluse, tasanduskihi materjal

Toru aluse materjali valikul tuleb lähtuda Maa sisse ja vette paigaldatavate plasttorude paigaldusjuhendist RIL 77.

Tasanduskiht tehakse liivast, kruusast või peenefraktsioonilisest killustikust.

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 väiksem kui De200 mm, siis on suurim lubatud fraktsioon 20 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 ja filtratsioonimoodul peab olema vähemalt 0,5 m/ööp.

Peenefraktsioonilist killustikku võib kasutada De110 mm ja suuremate torude korral. Tasanduskihina kasutatava killustiku fraktsiooni suurus ei tohi olla suurem kui 16 mm.

5.2.15 Ehituskaeviku tagasitäitide

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

5.2.16 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. Esimene täitekiht võib maksimaalselt ulatuda poole toru kõrguseni. Täide tihendatakse ja surutakse toru külgedele ja alla nii, et täitmise ja tihendamise ajal toru ei nihkuks paigast ega saaks kahjustada. Ehituskaeviku algtäide tehakse võimalikult võrdsete kihtidena toru mõlemal poolel ja ka toru pikisuunas. Eriti hoolikalt tuleb tihendada toru alumist poolt toetav kiht. Torustiku nihkumise ja kerkimise vältimiseks tihendamise ajal tuleb see ballastida. Toru peal olevat täitekihti võib tihendada mehhanismidega alles siis, kui kihi paksus on vähemalt 300 mm.

Algtäite materjal on sama, mis toru aluse, tasanduskihi materjal (vt p Toru aluse, tasanduskihi rajamine).

5.2.17 Lõpptäide

Ehituskaevik tuleb liikluspiirkonnas (kattega sõidu- ja jalakäijate teede all) tagasi täita liivaga (filtratsioonimoodul peab olema vähemalt 0,5 m/ööp), 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 läbimõõd

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.

5.2.18 Tagasitäite tihendamine

Ehituskaeviku täitmine ja tihendamine toimub ettevaatlikult ja kihtidena. Toru ümbrus tuleb tihendada käsitsi. Toruümbruse tagasitäidet võib mehhanismide abil tihendada alles siis, kui toru peale jääva tagasitäitekihi paksus on vähemalt 300 mm. Tihendatava kihi paksus sõltub tihendamisel kasutatavast mehhanismist.

Liikluspiirkonnas (k.a projekteeritud teede ja platside all) tuleb tagasitäide tihendada 98 % maksimumtiheduseni (Proctorini), väljaspool liikluspiirkonda (haljasaladel) 95% maksimumtiheduseni (Proctorini).

5.2.19 Torustiku paigaldus, lubatud kõrvalekalded

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

Toru asetatakse kaevikusse ettevaatlikult, et viga ei saaks ei toru ega kaevik ning et eelnevalt ettevalmistatud toru aluspõhjale või toru sisse ei langeks pinnast ega prahti. Mitte mingil juhul ei tohi toru visata või lasta tal kukkuda kaevikusse.

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);
- Isevoolse torustiku kalde lubatud kõrvalekalle on 1,0‰, üle 7,0‰ kalde puhul 1,5‰. Nõutav kalle peab olema tagatud kogu lõigu pikkuses (lubatavad on üksikud lühikesed läbivajumisega lõigud täitega kuni 10% toru sisediameetrist);
- Isevoolse torustiku kaevus ei tohi siseneva toru põhi olla sügavamal väljuva toru põhjast.
- Kanalisatsioonikaevu tõusutoru ja teleskoobi lubatud kõrvalekalle vertikaalist on 10 mm kaevu kõrguse 1 m kohta.

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 isevoolsest tühjenevaks.

5.2.20 Ühendus olemasolevate torustike ja kaevudega

Plasttorude ühendamine olemasoleva raudbetoonkaevuga toimub kasutades läbiviiguhülsse. Hülsid betoneeritakse kaevu seina sisse. Olemasolevad põhjakanalid lammutatakse ja vajadusel valatakse uued. Uue kanali vajalikkuse üle otsustab Insener. Betooni, mida kasutatakse ühenduste ja kanalite tegemiseks peab vastama vähemalt klassile C12/15.

Olemasolevate reoveekanalisatsioonitorustike ühendamisel uute plastorudega tuleb kasutada kuumkahanevaid liitmike.

Töövõtja peab arvestama kuludega, mis võivad tekkida uue toru ühendamisel olemasoleva teadmata parameetritega toruga.

5.2.21 Siibrite (maakraanide) kapede, kaevukaante ja raamide paigaldamine

Siibrite (maakraanide) kaped, kaevude kaaned tuleb paigaldada järgmiselt:

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

Kaped, kaevude kaaned tuleb paigaldada teekattega samale kaldele.

Kaevu kaane suurus valitakse vastavalt kaevu läbimõõdule.

Tagamaks kaevude veetihedust (eriti kõrge pinnasevee taseme korral), tuleb kaevukaane raami ja teleskoopitoru ühendus teha korrektselt ja veetihedalt.

5.2.22 Mahajäetavad torustikud ja kaevud

Torustiku rajamisel ja rekonstrueerimisel kasutusest välja jäävad torustikud ja kaevud tuleb likvideerida.

Projekteeritud torustikuga samas asukohas paiknevad likvideeritavad torustikud tuleb välja kaevata. Projekteeritud torustikust sügavamal ja/või teises plaanilises asukohas paiknevad kasutusest välja jäävad torustikud tuleb täita betooniga.

Likvideeritavatel kaevudel tuleb eemaldada ülemine rõngas (rake) koos selle peale jäävate kaevukonstruktsioonidega.

Demonteeritavad kaevud võetakse lahti kuni 1.0 m sügavuseni ning kaevud täidetakse ja tihendada vastavalt lõpptäitele kehtivatele nõuetele.

Sissevoolud mahajäetavatest kaevudest olemasolevatesse torustikesse betoneeritakse kinni, et vältida pinnase sattumist torusse.

Kaev tuleb täita sobiva pinnasega ja pinnakate tuleb taastada ümbritsevaga samaväärselt.

Kasutusest välja jäävatel veetorustiku sõlmedel tuleb eemaldada kõik sõlme elemendid (sulgarmatuur, vms), sulgeda sõlme ühendatud kasutusest välja jäävate torustike otsad betooniga ning juhul, kui sõlm paikneb kaevus, toimida sarnaset eelnevale.

5.2.23 Olemasolevate torustike ja kraavidega arvestamine

Töövõtja peab tagama kõikide olemasolevate torustike (drenaazitorud, sademeveetorud, truubid, veetorud jms) ja kraavide töötamise peale ehitustööde lõpetmist. Vajadusel tuleb olamsolevad torustikud asendada uutega.

5.2.24 Veetorustiku läbipesu veeanalüüs ja desinfitseerimine

Pärast survekatsetust ja enne torustiku kasutuselevõttu tuleb torustik läbi pesta. Läbipesuvee arvestamine ja kompenseerimine toimub vastavalt Lepingule. Läbipesu järgselt võtab Töövõtja torustiku (ühekorraga läbi pestud torustiku osa) puhtuse tõendamiseks veeproovi ja tellib akrediteeritud laboratooriumist analüüsi mikrobioloogiliste kvaliteedinäitajate osas. Torustikus olev vesi peab mikrobioloogiliste näitajate osas vastama SMm nr 82, 31.07.01. nõuetele. Juhul, kui läbipesuga ei ole võimalik torustikku puhtaks saada, tuleb kasutada vesi-õhk pesu ja/või desinfitseerimist. Nõuded nendele toimingutele kehtestab Insener kooskõlastatult Tellija Tehnilise Esindajaga.

6 TEOSTUSJOONISTE KOOSTAMINE

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

Teostusmöödistused peavad vastama Majandus- ja Kommunikatsiooniministri 27. augusti 2007. a määrusele nr 70 „Ehitusgeodeetiliste uurimistöde tegemise kord.

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 (möödist, materjalid jne.).

Lahtise kaevikuga pinnasesse paigaldatud objektid tuleb teostusmöödistada enne kaeviku tagasitäitmist.

Teostusmöödistus peab olema registreeritud kohalikus omavalitsuses vastavalt kohapeal kehtivatele nõuetele.

7 KATSETUSED JA KONTROLLTOIMINGUD

7.1 ÜLEVAATUSED

Töövõtja peab hoolitsema, et sooritataks kõik seaduste ja määrustega määratud ametiisikute poolt teostatavad katsed, ülevaatused ja kontrollid. Katsetest, ülevaatest ja kontrollidest tuleb eelnevalt teatada Tellijale piisavalt varakult, kuid mitte hiljem kui 1 tööpäev ette, et tema esindaja võiks ülevaatest osa võtta.

7.2 TORUSTIKUD

7.2.1 Isevoolse torustiku kaameravaatlus

Kõikidele iseoolsetele torustikele (s.h. kinnistuühendustele ja käesoleva projekti käigus rajatud/rekonstrueeritud kinnistustisestele torustikele pikkusega üle 3 m) tuleb läbi viia kaameravaatlus. Kasutatav kaamera peab olema varustatud kaldemöödtjaga ja tarkvaraga kaldegraafikute genereerimiseks. Kaameravaatluse tulemused esitatakse Inseneriga kokkulepitaval andmekandjal ja formaadis. Kaevude, tänavate jne identifitseerimine kaameravaatluse materjalides peab langema kokku projektdokumentatsioonis kasutatavate tähistega.

Kaameravaatluse tegemisel tuleb järgida alltoodud nõudeid:

- Kaameravaatluse läbiviimiseks kasutatav seadmestik peab olema korras (nt kaldemöödtja kalibreeritud, objektiiv puhas ja defektideta, kaamera rattad õige suurusega). Insener lähtub vaatluse tulemuste hindamisel sellest, et need on korrektsed.
- Kaameravaatluse tegemise ajaks peab tagasitäide ja liiklusala puhul ka teekatte aluskiht olema valmis ja tihendatud.
- Pealevool vaadeldavasse lõiku peab vaatluse ajal olema suletud.
- Vaadeldava lõigu läbipesu peab olema tehtud vähemalt 3 h enne kaameravaatluse tegemist; läbipesu tegemine kaameravaatluse ajal on keelatud. Pärast läbipesu ja enne kaameravaatlust tagab Töövõtja Inseneri nõudel vee juhtimise torustikku, vett lastakse torustikku senikaua, kuni voolav vesi jõuab vaadeldava lõigu alumise kaevuni.
- Kõiki kaevu tuleb vähemalt ühest suunast vaadelda lõigu lõpukaevuna (s.t. nii, et filmiv kaamera sõidab kaevu suunas).

Inseneril on õigus keelduda kaameravaatluse materjalide vastuvõtmisest ja nõuda mistahes lõigu

kordusvaatlust Töövõtja kulul, kui eeltoodud nõudeid on eiratud või ei ole mingile defektile või defektikahtlusega kohale vaatluse ajal piisavalt tähelepanu pööratud.

Defektide (s.h. puudulik läbipesu) ilmnemisel teeb Töövõtja torustikule pärast defekti likvideerimist täiendava kaameravaatluse.

Väiksemate defektide puhul, mis Inseneri arvates ei vaja kohest parandamist, võib Insener nõuda täiendavat katsetamist ja/või videouuringut Puudustest Teatamise Ajavahemikul Töövõtja kulul. Insener otsustab katsetuste ja uuringute läbiviimise toimumise aja, ulatuse ja muud üksikasjad.

7.2.2 Isevoolsete torustike veepidavuskatse

Inseneril on õigus nõuda Töövõtjalt täiendava kontrollimeetodina (kui kaameravaatluse tulemusena tekib kahtlus torustiku veepidavuse osas) isevoelse torustiku mingi lõigu veepidavuskatse tegemist. Metoodika määrab Insener.

7.2.3 Isevoolsete torustike ovaalsuse kontroll

Inseneril on õigus nõuda Töövõtjalt täiendava kontrollimeetodina (kui kaameravaatluse tulemusena tekib kahtlus torustiku veepidavuse osas) isevoelse torustiku ovaalsuse kontrolli. Selleks hangib Töövõtja silindri, mille välisdiameeter on võrdne toru lubatud ovaalsuse võrra vähendatud sisediameetriga, ning tõmbab selle läbi kontrollitava lõigu.

7.2.4 Survetorustike survekatse

Survetorustike survekatse tehakse kõikidele survetorustikele järgmise metoodika alusel:

- Korraga testitava torustiku pikkus ei tohi olla üle 500 meetri. Erandina võib seda nõuet eirata juhul, kui torustikul ei ole vahepealset sulgarmatuuri.
- Enne surveproovi täita torustik veega ja jätta seisma võrgu surve vähemalt 24 tunniks (torustikust peab õhk olema täielikult eemaldatud).
- Surveproovi alustades tõsta vee rõhk torus nimirõhuni ja lasta torul seista minimaalselt 2 tundi (vastavalt vajadusele surve hoidmiseks vett lisades) tagamaks toru venimise.
- Seejärel vähendada rõhku 0,8x nimirõhuni ja fikseerida katse algnäit siis, kui näit on püsinud minimaalselt 10 minutit stabiilsena. Katse kestus on 60 minutit, lubatud rõhu vähenemine katse kestel on 0,2 bar.
- Survekatse järel lastakse surve alla 0 bar-ni, surve allalaskmine toimub Inseneri poolt valitud punkti(de)st.

Inseneril on õigus kinnisel meetodil rajatud/rekonstrueeritud torustike survekatse läbiviimisel kohaldada rangemaid nõudeid (nt kõrgem katserõhk).

Survekatse tuleb teostada pärast kõikide ühenduste tegemist katsetataval lõigul, kuid enne olemasolevate kinnistuühenduste ümberühendamist. Kinnistuühenduse ümberühendamisel tuleb ühenduste veepidavust jälgida võrgusurvel enne tagasitäite tegemist.

Koostas: Olev Saago
Dip.ins V