



Tellijä:

Koostajad:

SISUKORD

SISUKORD	2
Kooskõlastused	5
A. SELETUSKIRI	5
1 Töö nimetus	5
1.1 Projekti tellija.....	5
1.2 Projekti koostaja	5
1.3 Projekti asukoht	5
2 Projekteerimise alus	6
2.1 Arvestamisele kuuluvad eelnevalt koostatud projektid ja muud normdokumendid	6
3 Üldnõuded.....	7
3.1 Load, kooskõlastused.....	7
3.2 Piirangud tööde teostamisel	8
3.3 Kasutusluba.....	8
3.4 Kolmandate isikute ohutus.....	8
3.5 Tööohutus	9
3.6 Protseduurid hädaolukordade korral.....	9
3.7 Keskkonnakaitse ning Ehitusplatsi ja ümbritsevate alade korrashoid	9
3.8 Jäätmete käitlemine.....	10
3.9 Projekti- ja objekti infotahvel	11
3.10 Ehitusplatsi ehitusjärgne korrastus	11
3.11 Töötamine väljaspool normaalaega	11
3.12 Ligipääs kinnistutele ja tehnovõrkudele, läbipääsud	11
3.13 Ehituseelse olukorra fikseerimine.....	12
3.14 Tööde ajalised seosed	13
4 Välisvõrkude projektlahendus	13
4.1 Üldosa	13
4.2 Olemasolev olukord.....	13
4.3 Veevarustus.....	13
4.4 Veetarbimise vooluhulgad ja reostuskoormus	14
4.5 Kanalisatsioon.....	14
4.5.1 Eesvool	14
4.5.2 Arvutuslikud vooluhulgad	15
4.5.3 Reoveepuhasti.....	15
4.6 Projekteeritud ehitised ja seadmed	15
4.6.1 Torustikud ja muud rajatised	15
5 Nõuded ehitustöödele	16
5.1 Pinnase – ja torupaigaldustööd	16
5.1.1 Pinnasetööd-üldist.....	16
5.1.2 Olemasolevate ehitiste ja rajatistega arvestamine	17
5.1.3 Torukaevik	18
5.1.4 Toru alus, tasanduskiht ja vundament.....	21
5.1.5 Torustike sügavus ja torustike vahekaugused.....	22
5.1.6 Torupaigaldus	22
5.1.7 Kanalisatsioonikaevude paigaldamine.....	23

5.1.8	Hoiatus-avastuslint	24
5.1.9	Algtäide.....	25
5.1.10	Lõpptäide liiklusaladel.....	25
5.1.11	Lõpptäide mitteliiklusaladel	26
5.1.12	Deformatsioonid	26
5.1.13	Torude transport ja ladustamine objektil	27
5.1.14	Torustike paigalduse järelvalve ja paigaldusjärgne kontroll	28
5.1.15	Uute torustike rajamine kinnisel meetodil	29
5.2	Heakorra – ja taastamistööd.....	30
5.2.1	Üldist.....	30
5.2.2	Killustikkatte rajamine ja taastamine.....	33
5.2.3	Muru rajamine ja taastamine.....	33
5.2.4	Taastamistööd väljaspool heakorrastavat ala.....	33
5.2.5	Tööde käigus kahjustatud objektide taastamine ja asendamine.....	34
6	Materjalid ja tooted	34
6.1	Üldnõuded.....	34
6.2	Torustikumaterjalid.....	34
6.2.1	Üldist.....	34
6.2.2	Kõrgsurve polüetüleenist (HDPE) torud ja toruliitmikud	35
6.2.3	PVC torud ja toruliitmikud	35
6.2.4	Liitmikud	36
6.2.5	Siibrid ja maakraanid	36
6.2.6	Kanalisatsioonikaevud	38
7	Katsetused ja kontrolltoimingud.....	39
7.1	Üldist.....	39
7.2	Torustike katsetused ja kontrolltoimingud	39
7.2.1	Isevoolsete kanalisatsioonitorustike kaameravaatlus.....	39
7.2.2	Isevoolsete kanalisatsioonitorustike veepidavus katse	40
7.2.3	Isevoolsete torustike ovaalsuse kontrollimine	40
7.2.4	Vee- ja survekanalisatsioonitorustike survekatse	40
7.2.5	Veevarustustorustike desinfitseerimine ja läbipesu	41
7.2.6	Kaevude tiheduse kontroll	41
7.3	Tagasitäite ja asfaltkatte killustikaluse katsetamine	42
8	Töövõtja tegevused enne töödega alustamist.....	42
9	Ohutusnõuded süvendite ja kraavide rajamisel	43
10	Liikluskorraldus	43
11	Töötervishoid ja tööohutus	44
12	Üldised nõuded teostusmöödistusele	44
12.1.1	Üldiselt.....	44
12.1.2	Tellija erinõuded teostusmöödistusele ja teostusmöödistuse aruandele	45
B. GRAAFILINE OSA.....		47
1.	VK-4-01 Asendiplaan	47
2.	VK-4-02 Asendiplaan, projekteeritud veevarustus.....	48
3.	VK-4-03 Asendiplaan, projekteeritud kanalisatsioon.....	49
4.	VK-6-01 Veetorustiku pikiprofiil leht 1	50
5.	VK-6-02 Veetorustiku pikiprofiil leht 2	51
6.	VK-6-03 Veetorustiku pikiprofiil leht 3	52

7.	VK VK-6-04 Veetorustiku pikiprofiil leht 4	53
8.	VK-6-05 Kanalisatsiooni pikiprofiilid leht 1	54
9.	VK-6-06 Kanalisatsiooni pikiprofiilid leht 2	55
10.	VK-7-01 Veetorustiku tüüpsõlmed 1, 2, 3 ja 4	56
11.	VK-7-02 Veetorustiku tüüpsõlm 5	57
12.	VK-7-03 Kaevukellad leht 1	58
13.	VK-7-04 Kaevukellad leht 2	59
14.	VK-7-05 Kaevukellad leht 3	60
15.	VK-7-06 Kaeviku tüüpristlõige L1	61
16.	VK-7-07 Elektri- ja sidekaablite toetamise skeemid	62
17.	VK-8-01 Veevarustuse koordinaadid	63
18.	VK-8-02 Kanalisatsiooni koordinaadid	64
19.	VK-8-03 Tööde ja põhimaterjalide spetsifikatsioon	65
C.	LISAD	66
1.	Ühisveevärgi ja –kanalisatsiooniga liitumise tehnilised ja liitumistingimused Valingu küla piirkonnas ja LISA 1. Väljastas Kovek AS kinnistule, Valingu küla, Saue vald 08.10.2018	66

Kooskõlastused

A. SELETUSKIRI

1 Töö nimetus

..... projekteerimis-ehitustööde hanke OSA III
Aila küla Vana-Arula tee ühisveevarustuse ja –kanalisatsiooni TÖÖPROJEKT
Aila küla, Saue vald, Harju maakond

1.1 Projekti tellija

1.2 Projekti koostaja

1.3 Projekti asukoht

Projekt käsitleb Valingu külas, Saue vallas, kinnistu detailplaneeringuala ühisveevarustuse ja –kanalisatsiooni projekteerimistöid.



Kaart 1 Rajatiste asukoht põhikaardil

2 Projekteerimise alus

2.1 Arvestamisele kuuluvad eelnevalt koostatud projektid ja muud normdokumendid

- Saue vallas, Valingu külas asuva arenduse detailplaneering;
- Saue vald, Valingu küla, katastriüksuse maa-ala geodeetiline alusplaan koos tehnovõrkude ja kinnistupiiridega, M 1:500, AS Elistor poolt koostatud 10.09.2018 töö nr GE-.....;
- Ühisveevärgi ja –kanalisatsiooniga liitumise tehnilised ja liitumistingimused Valingu küla piirkonnas ja LISA 1. Väljastas Kovek AS kinnistule, Valingu küla, Saue vald 08.10.2018.

Kasutatud Eesti Vabariigi normdokumendid:

- Ehitusseadustik;
- Ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni seadus;
- Eesti Standard EVS 932:2017 “Ehitusprojekt”
- Eesti Standard EVS 846:2013 Hoone kanalisatsioon;
- Eesti Standard EVS 848:2013 Väliskanaliseerimisvõrk;
- Eesti Standard EVS 835:2014 Hoone veevõrk;
- Eesti Standard EVS 921:2014 Veevarustuse välisvõrk;
- RYL 90 „Ehitustööde üldised kvaliteedinõuded“;
- MaaRYL 2010 „Ehitustööde üldised kvaliteedinõuded. Pinnasetööd ja alustarindid“;
- LVI RYL 92 „LVI-rakendamise üldised laatuvaatimused“;
- RIL 77- 2013, „Maa sisse ja vette paigaldatavad plasttorud. Paigaldusjuhend“;
- Kanalisatsiooniehitiste veekaitsenõuded (VV m 16.05.2001.a. nr.171);
- „Tee ehitusprojektile esitatavad nõuded“ (RT I, 03.07.2015, 29);
- „Tee projekteerimise normid“ (RT I, 07.08.2015, 14);
- „Tee ehitamise kvaliteedi nõuded“ (RT I, 08.04.2016, 4);
- „Asfaldist katendikihtide ehitamise juhised“ (23.12.2015 nr 0314);
- „Killustikust katendikihtide ehitamise juhend“ (MA 2016-012);
- „Muldkõha ja dreniõhi projekteerimine. Filtratsioonimõõdu määramine“ (14.02.2013 nr 0069);
- „Muldkõha projekteerimise, ehitamise ja remõndi juhised“ (05.01.2016 nr 0001);
- „Teetõõde tehniline kirjeldus“ (19.01.2016 kõõkkirõaga nr 14);
- EVS 843:2016 Linnatõõnavad;
- EVS 613:2001 Liiklusmõõgid ja nende kasutamine;
- Saue valla ehitusmõõrus;
- Saue valla kaevetõõde eeskiri.

3 Üldnõõded

3.1 Load, kõõskõlastused

Tõõvõtõa ja/võõi tema Alltõõvõtõa(d) peavad omama kõõiki kehtivaid litsentse ja/võõi registreeringuid, mis on vajalikud Lepingu raames teostatavate Tõõõde, s.h.(kuid mitte ainult) ehitustõõõ, elektritõõõ, torustikupaigaldus, erinevate rajatiste ja paigaldiste projekteerimine, geodeetilised ja geoloogilised uuringud, puurkaevude rajamine, tegemiseks.

Planeeritavale projektile on saadud üldine heakskiit Tõõõde elluviimiseks kohalikult omavalitsuselt. Ehitusloa ja kõõik muud Tõõõde tegemiseks vajalikud load ja kõõskõlastused peab hankima Tõõõvõtõa. Tõõõvõtõa peab järgima kõõiki asjassepuutuvate ametkõõdade, võõrguvaldajate ja maaõõmanike poolt kohaldatud nõõõdeid, juhiseid ja piiranguid. Kõõik lubade ja kõõskõlastuste hankimisega seotud kulud, s.h. riigilõõõvud, kannab Tõõõvõtõa.

3.2 Piirangud tööde teostamisel

Töid teostatakse erakinnistutel ja avalikul territooriumil, mistõttu Töövõtja peab arvestama Saue Vallavalitsuse poolsete piirangutega ning tingimustega.

Tööd tuleb läbi viia nii, et on vältitud olemasolevate hoonete, rajatiste, insenervõrkude, puude jne. hävimine, vajumine või muu kahjustumine. Kui selline kahjustus tekib Töövõtja süül, peab Töövõtja selle omal kulul likvideerima Tellija poolt määratud aja jooksul ning vastavalt Tellija juhistele ja nõuetele. Tellijal on ka õigus likvideerida selline kahjustus ise või kolmandate isikute abil ning nõuda kahjustuse likvideerimiseks kuluv summa sisse Töövõtjalt. Töötamisel kommunikatsioonide kaitsetsoonides tuleb järgida seadusandlusega ning kommunikatsioonivaldaja poolt kehtestatud nõudeid.

3.3 Kasutusluba

Vastavalt Eesti seadusandlusele loetakse tööd ametlikult lõpetatuks kasutusloa väljastamisega omavalitsuse poolt vastavalt Ehitusseadustikule.

Kasutusloa taotlemine ja saamine on Tellija pädevuses. Kasutusloa riigilõivu tasub Tellija. Töövõtja peab osutama Tellijale igasugust abi ja andma informatsiooni eelnimetatud loa hankimisel.

Detailsemad juhised kasutusloa saamiseks vajaliku dokumentatsiooni koostamiseks annavad Tellija ja/või Insener.

3.4 Kolmandate isikute ohutus

Kõik Ehitusplatsi osadena defineeritavad alad (s.h. ladustusalad, ehitusmasinate seisuplatsid jne.) peavad olema varustatud piiretega, mis muudavad võimatuks kolmandate isikute juhusliku või teadmatusel tuleneva sattumise Ehitusplatsile. Piireteks loetakse vähemalt 1000 mm kõrgusega stabiilset ja katkematut metallaeda, mis talub tuulekoormust ning lisaks sellel täiendavat koormust 0,2 kN/m piki piirde ülaserva. Muid piiramismeetodeid (kilelindid, üksikud postid jne.) võib kasutada vaid tähelepanu juhtimiseks, nt. ladustusalade tähistamiseks, liiklusvoolu ümbersuunamiseks jne. Ajutised piirded peavad kohale jääma seni kuni Tööd on piisavalt lõpetatud selleks, et võtta ala ohutult avalikku kasutusse. Kaevikute piirdeid ei tohi eemaldada enne, kui kaevik on täidetud kuni maapinna tasemeni. Liiklusaladel kasutatavad piirded peavad olema varustatud vastavate liiklusmärkidega ja/või puna-valgetriibuliste tahvlitega.

Avalikel teedel toimuvate tööde puhul tuleb järgida kehtivaid seadusi ning kohaliku omavalitsusega kooskõlastatud liiklusskeeme. Liiklusskeemid tuleb enne tööde alustamist esitada läbivaatamiseks ka Insenerile, kellel on õigus nõuda (võrreldes liiklusskeemidel tooduga) täiendavate liiklusohutus- ja liikluskorraldusvahendite paigaldamist.

Piirdeid jm ohutusabinõusid tuleb Töövõtja poolt regulaarselt kontrollida ja hooldada (s.h. nädalavahetustel, pühade ajal jne.), mistahes puudused tuleb viivitamatult kõrvaldada. Kõik ohutusabinõud peavad enne kasutuselevõttu olema Inseneri poolt heaks kiidetud.

3.5 Tööohutus

Töövõtja peab varustama oma personali kaitsekiivritega, kinnastega, keevitajamaskidega, kaevikute tugistuse ja redelitega jm. Vajalike individuaal- ja rühmakaitsevahenditega. Kaitsevahendite valikul erinevat tüüpi tööde tegemisel tuleb juhinduda VVm nr 12, 11.01.2000. nõuetest.

Töövõtja teavitab Tööinspeksiooni tööde alustamisest objektil. Tagada tuleb ehitusobjekti ümber liikuvate inimeste ohutus. Töötsoon tuleb selgelt piirata. Objektile peab olema tööohutuse eest vastutav isik, kes on saanud vastava väljaõppe ning tagab ohutusnõuete täitmise.

Töövõtja peab tagama, et kaitsevahendite kasutamine on kohustuslik nii töölistele kui ka muudele ehitusalal viibivatele inimestele nende ehitusalal viibimise ajal. Kiivri kandmine on kohustuslik kõigile ehitusplatsile sisenevatele inimestele.

Töövõtja personal peab olema tööohutuse ajal instrueeritud. Ohutusvahendid peavad olema allkirjastatud iga Tööde teostamisel kasutatava isiku poolt. Töövõtja peab läbi viima regulaarseid ohutusosalaseid instrueerimisi tööohutuse kultuuri tõstmiseks. Töövõtja kontrolli all olevatel ehitusplatsidel. Töövõtja peab ametisse nimetama tööohutuse eest vastutava isiku.

Tuleb järgida VVm nr 377, 08.12.1999. nõudeid.

Kõik kaevikud tuleb varustada redelitega. Nõrkades pinnastes paiknevad ja sügavad kaevikud tuleb tugistada. Materjalide ladustamine kaevikute ligiduses on keelatud.

Kõik tööplatvormid, tellingud jm. kukkumisriskiga maapinnast või põrandast kõrgemal paiknevad tööalad peavad olema varustatud sobivate piirete või redelitega.

Töövõtja kohustus on hoida volitamata isikuid ehitusplatsilt eemal.

3.6 Protseduurid hädaolukordade korral

Töövõtja peab viima ennast kurssi Tööde ohutust puudutava Eesti seadusandlusega. Töövõtja peab enne ehitustööde alustamist esitama kooskõlastamiseks õnnetuse korral kasutatavate protseduuride kirjelduse. Töövõtja peab tagama päästevahendite alalise olemasolu ehitusplatsil ning personali oskuse neid kasutada.

3.7 Keskkonnakaitse ning Ehitusplatsi ja ümbritsevate alade korrashoid

Töövõtja peab ehitustööde teostamisel arvestama piirangutega ja leevendusmeetmetega, mis tulenevad Eesti Vabariigi kohustustest täita EL direktiivide nõudeid. Sealhulgas tuleb tööde projekteerimisel ja teostamisel järgida järgmisi leevendusmeetmeid:

- seal, kus see on tehniliselt võimalik, kasutada torustike ehitamisel ja rekonstrueerimisel kinniseid meetodeid;
- torustike rekonstrueerimisel lahtisel meetodil kasutada olemasolevaid trassikaevikuid;

Töövõtja on vastutav Tööde läbiviimise ala kohase korrashoiu eest. Materjalid ja varustus tuleb paigutada, ladustada ja virnastada korralikult. Väljakaevatud materjal ja ehituspraht tuleb koheselt ehitusplatsilt 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 omadusele. Ohtlikud jäätmed tuleb koguda ja käidelda eraldi.

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

Kaeve ja tagasitäitetööde ajal tuleb kõik tööpiirkonna naabruses paiknevad teed, kõnniteed ja muud alad hoida puhtana. Tööde ala tuleb iga tööpäeva lõpus puhastada tööprotsessis tekkinud prahist ja reostusest.

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

Ehituskaeviku veetõrje tegemisel on pinnaseosakesi sisaldava juhtiva vee juhtimine või pumpamine kanalisatsioonitorustikesse või sademe- ja pinnasevee ärajuhtimiseks mõeldud kraavidesse keelatud. Enne pinnaseosakesi sisaldava vee ärajuhtimist tuleb see seetida.

Kui Töövõtja tegevus veetõrjel toob kaasa vee sattumise olemasolevatesse torustikesse või kraavidesse, peab Töövõtja need täies ilatuses läbi pesema või puhastama omal kulul.

Tolmu ja pori vähendamiseks tohib torustike ehitustööde Ehitusplatsil või selle vahetus läheduses puistematerjale (liiv, kruus, killustik) ladustada ainult sellises koguses, mis kasutatakse ära lähimate tööpäevade jooksul.

Tagasitäiteks sobimatu väljakaevatud pinnas tuleb Ehitusplatsilt koheselt ära vedada ning käidelda legaalsel viisil. Juhul kui väljakaevatud pinnas lõppladustatakse kooskõlastatult kohaliku omavalitsusega avalikul territooriumil, kuulub Töövõtja kohustuste hulka ka pinnase planeerimine.

Juhul, kui tulenevalt ladustatava täitematerjali või väljakaevatud pinnase eripärast, kliimatilistest tingimustest vms. tekib reostus või reostusohu ja/või ümberkaudsete elanike häirimine (tolm, pori jne.), on Inseneril õigus seada täiendavaid piiranguid täitematerjali või väljakaevatud pinnase ladustamise koha ja kestuse suhtes.

3.8 Jäätmete käitlemine

Tööde käigus tekkivad jäätmed, s.h. ohtlikud jäätmed peab Töövõtja käitlema Jäätmeseaduses ja selle rakendusaktides sätestatud moel. Kõik ohtlike jäätmete käitlemisega seotud load ja kooskõlastused hangib ning käitlemisega seotud kulud kannab Töövõtja. Dokumentatsioon, mis tõendab ohtlike jäätmete nõuetekohast ja legaalselt käitlemist, peab olema igal ajal Töövõtja objektkontoris kättesaadav kontrollimiseks.

Torustike ehitustööde käigus väljakaevatud tagasitäiteks sobimatu pinnase ladustamine peab toimuma legaalsel viisil. Ladustuskohtade leidmise ning kõik pinnase ladustuskohtadesse transportimise ja ladustamisega seotud kulud kannab Töövõtja.

3.9 Projekti- ja objekti infotahvel

Töövõtja peab hankima, paigaldama ja täitmisaja kestel korras hoidma ning pärast täitmisaja lõppu eemaldama järgmised infotahvlid:

Töövõtja peab paigaldama objektile Mäe tee algusesse vähemalt ühe infotahvli mõõtudega vähemalt 1000x1500 mm, kus tuuakse ära projekti nimetus, osaliste nimed koos kontaktandmetega ning ehitustähtajad. Infotahvli kujunduse kooskõlastab töövõtja tellijaga.

3.10 Ehitusplatsi ehitusjärgne korrastus

Ehituse Töövõtja peab pärast ehitustööde lõpetamist ja enne lõplikku üleandmist puhastama hoolikalt Ehitusplatsi jäätmetest, ülejäänud materjalidest, prahist, tolmust, jne.. Kõik ajutised kaitsekatted, aga samuti ajutised markeeringud, piirded jne. tuleb eemaldada.

3.11 Töötamine väljaspool normaalaega

Kui Töövõtja kavatseb teostada töid väljaspool normaaltööaega (nt. vahetustega töö), peab ta hankima Inseneri kirjaliku loa. Elamute lähedal töötamisel peab Töövõtja väljaspool normaaltööaega vältima mürarikkaid tööoperatsioone (külmunud pinnase purustamine hüdrovasaraga jne). Töötamine nädalavahetustel ja riiklikel pühadel on keelatud, v.a. erijuhtudel (nt tehnoloogiaõuetest tingituna toru paigaldamisel kinnisel meetodil).

Töötamisele väljaspool normaaltööaega võivad kohalduda täiendavad kohalikest õigusaktidest tulenevad piirangud.

3.12 Ligipääs kinnistutele ja tehnovõrkudele, läbipääsud

Enne mistahes kinnistule ligipääsu takistamist peab Töövõtja tagama omal kulul alternatiivsed juurdepääsuvõimalused kinnistu kasutajatele.

Töövõtja ei tohi takistada juurdepääsu ühelegi kaevule, tuletõrjehüdrandile, kilbile vms. tehnovõrgu osale ilma vastava tehnovõrgu omaniku kirjaliku nõusolekuta.

Tööde teostamisel avalikel teedel peab Töövõtja tagama töötsooni vahetus läheduses asuvate kinnistute elanike ja kinnistute teenindamiseks vajalike sõidukite ning ühissõidukite läbipääsu.

Läbipääsu tagamine kohalikule transpordile ja ühistranspordile peab olema fikseeritud ka liikluskorraldusvahenditega (vastavad lisatahvlid läbisõitu keelavatel liiklusmärkidel jne.)

Töövõtja peab töötamisel avalikel teedel tagama jalakäijate pideva ning ohutu läbipääsu. Risti teed ületavatele kaevikutele (nt. kinnistuühenduste kaevikud) tuleb paigaldada vähemalt 1m laiused jalakäijate liikluseks piisava kandevõimega käigusillad, mille mõlemal küljel on vähemalt 1m kõrgune piire.

Täiendavalt kohalduvad kohalike omavalitsuste poolt kehtestatud nõuded ja piirangud.

3.13 Ehituseelse olukorra fikseerimine

Töövõtja peab enne ehitustööde alustamist fikseerima olemasoleva olukorra ehituseelsete fotode abil. Fotod tuleb teha järgmistest objektidest:

- torustike trassil ja trassi vahetus läheduses olevad teekatted, kraavid, haljasalad, puud ja põõsad, liikluskorraldusvahendid, tehnovõrkude maapealsed elemendid (kaevuluugid, õhuliinide postid) piirdeaiad jms. objektid, mida võidakse ehitustööde käigus kahjustada ja/või mis kuuluvad ehitustööde järgselt taastamisele;
- torustike trassi vahetus läheduses olevate hoonete fassaadid, pöörates erilist tähelepanu olemasolevatele kahjustustele (praod, ebaühtlase vajumise ilmingud jne.).

Fotod peavad olema digitaalsed jpg formaadis ning salvestatud CD plaadile, need tuleb nimetada ja süstematiseerida nii, et on tagatud vajaliku foto kiire ülesleidmine..

Kui vastavalt tööde ajagraafikule on mingis lõigus ette näha tööde alustamist talvisel ajal, tuleb ehituseelne olukord fikseerida eelnevalt, lumevabal perioodil. Vahetult enne tööde alustamist tuleb vajadusel fikseerida muudatused, mis on olemasolevas olukorras tekkinud pärast algsete fotode tegemist.

Lisaks ehituseelsetele fotodele tuleb enne liiklusaladel asuvate torustike ehitustööde alustamist fikseerida teekatte kaevatavasse alasse jäävate servade asukoht. Serva asukoht mõõdetakse Töövõtja esindaja poolt Inseneri juuresolekul püsivate objektide suhtes ning fikseeritakse sidumismõõdud projekti joonisel. Koopia teekatte serva fikseerimise joonistest peab Töövõtja andma üle Insenerile. Kui serva asukoht ei ole kirjeldatud moel fikseeritud, taastatakse teekatte laius, mille määrab Insener.

Eeltoodud abinõud on vajalikud ehituseelse olukorra taastamise üksikasjade kindlaksmääramiseks ning kolmandate isikute võimalike kahjunõuete (hoonetele, piiretele jne. tekitatud kahjud) õigustatuse hindamiseks. Kui Töövõtja ei ole täitnud eeltoodud nõudeid ehituseelse olukorra fikseerimisel ega suuda seetõttu tõendada, et Ta ei ole vastutav Töö teostamise tsoonis olevate ehitiste või muude objektide kahjustuste eest, loetakse Töövõtja nende defektide eest vastutavaks ning defektide likvideerimine ja sellega seonduvate kulude kandmine kuulub Töövõtja kohustuste hulka.

3.14 Tööde ajalised seosed

Töövõtja peab tagama veevarustuse olemasolu ja kanalisatsiooni ärajuhtimise olemasolevatele klientidele, kes on ühendatud olemasolevate trassidega (liitumispunktide juures).

4 Välisvõrkude projektlahendus

4.1 Üldosa

Järgnevates alapunktides on kirjeldatud käesoleva projekti raames tehtavaid töid. Toodud loetelu ei tarvitse olla ammendav - eeldatakse, et töövõtja kohustuste hulka kuulub ka selliste tööde tegemine, mis ei ole loetletud järgnevates alapunktides, kuid on defineeritud käesoleva seletuskirja muudes punktides, teistes pakkumiskutse dokumentides (Joonised, Töömahtude loetelu), või on möödapääsmatult vajalikud järgnevates alapunktides loetletud tööde tegemiseks. Kõikide loetletud tööde hulka kuuluvad (kui ei ole sätestatud teisiti) kõik abinõu- ning lisatööd (raadamine, kinnikatkmine, toestamine jne), kõikide materjalide tarne, tööde tegemiseks vajaliku tööjõu, tehnika ning abivahendite (tellingud, tõstevahendid jne) hankimine ja kasutamine ning kõik muud tegevused, mis on vajalikud loetletud tööde tegemiseks ja lõpuleviimiseks vastavalt seadusandlusele, pakkumiskutse dokumentatsioonile ja heale ehitustavale.

4.2 Olemasolev olukord

..... katastriüksus paikneb Valingu külas, Saue vallas, Harjumaal. Vastavalt detailplaneeringule on maaüksus jaotatud 12 krundiks. Ehitusprojekti koostamise ajal olid uued katastriüksuse piirid välja mõõdetud ja geolausele kantud.

Valingu külas katastriüksusega piirnevatel Puiestee ja Pargi tee L1 on välja ehitatud ühisveevarustuse ja –kanalisatsiooni torustikud koos kinnistute liitumispunktidega. Vastavalt AS Kovek poolt väljastatud tehnilistele tingimustele toimub liitumine Pargi teel L1. Kinnistule jääb puurkaev – PRK0001425. Kinnistul puudub toimiv veevarustus ja kanalisatsioon.

4.3 Veevarustus

Projektiga antakse tehniline lahendus Valingu külas katastriüksuse detailplaneeringuala veevarustuse ja kanalisatsioonile. Ühendus ühisveevarustuse torustikuga De63 toimub kinnistul Pargi tee L1 elektrikeeviskolmikuga () ja arenduse liitumispunktiks on maakraan Dn50 kinnistu piiril ().

arenduse alale on projekteeritud seitse liitumispunkti planeeritud kruntidele. Liitumispunktiks on maakraanid Dn25 ning ehituse käigus rajatakse veetorustik maakraanist

edasi vähemalt 2 meetri ulatuses planeeritud krundi poole ja toruots suletakse elektrikeevis pimekorgiga. Jaotustorustik arendusalal ehitatakse veevarustuse plasttorust De63 PN10 ja kinnistute ühendustorud De32 PN10.

Projektiga ehitatakse välja 63 jm veetorustikku De63 ning 59 jm veetorustikku De32.

4.4 Veetarbimise vooluhulgad ja reostuskoormus

Veetarbimise vooluhulgad ja tekkiv reostuskoormus on ära toodud tabelis 1

Tabel 1

VALINGU KÜLA ... DETAILPLANEERINGUALA ARVUTUSLIKUD VEETARBIMISE VOOLUHULGAD JA REOSTUSKOORMUS

Jrk. nr.	Tarbijad	N	Uus vee liitumine	Uus kanali liitumine	q (l/ööp)	Q ööp kesk (m³/ööp)	K ööp	Q ööp max (m³/ööp)	T (h)	Kh	Q max h (m³/h)	Q max h (l/s)	Reostuskoormus (ie)	BHT ₇ /d (kg)
1	2	3	4	5	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	kü (DP Pos 1)	3	jah	jah	95	0.29	1.2	0.34	18	5.4	0.10	0.03	3.00	0.18
2	kü (DP Pos 2)	3	jah	jah	95	0.29	1.2	0.34	18	5.4	0.10	0.03	3.00	0.18
3	kü (DP Pos 3)	3	jah	jah	95	0.29	1.2	0.34	18	5.4	0.10	0.03	3.00	0.18
4	kü (DP Pos 4)	3	jah	jah	95	0.29	1.2	0.34	18	5.4	0.10	0.03	3.00	0.18
5	kü (DP Pos 5)	3	jah	jah	95	0.29	1.2	0.34	18	5.4	0.10	0.03	3.00	0.18
6	kü (DP Pos 6)	3	jah	jah	95	0.29	1.2	0.34	18	5.4	0.10	0.03	3.00	0.18
7	kü (DP Pos 7)	3	jah	jah	95	0.29	1.2	0.34	18	5.4	0.10	0.03	3.00	0.18
	KOKKU	21	34	34	Σ=	2.00	Σ=	2.39	Σ=		0.72	0.20	21.00	1.26
					0.7xΣ=	1.40	0.7xΣ=	1.68	0.7xΣ=		0.50	0.14		
					10%xΣ=	1.54	10%xΣ=	1.84	10%xΣ=		0.55	0.15		
									Infiltratsioon torustikus			0.05		
									KOKKU			0.20		

4.5 Kanalisatsioon

Projektiga antakse tehniline lahendus Valingu külas detailplaneeringualal ühiskanalisatsiooni ja kruntide liitumispunktide väljaehituseks. Selleks rajatakse 145 jm vabavoolset kanalisatsiooni De160 ja ehitatakse välja 7 liitumispunkti. Kanalisatsioon paikneb paralleelselt veetorustikuga alates Pargi tee L1 liitumiskaevust KLP-1 (olemasolev kaev

4.5.1 Eesvool

Projekteeritud kanalisatsiooni eesvooluks Pargi teel paiknev ühiskanalisatsioon De160. Liitumispunktiks on olemasolev kontrollkaev D400/315 .

Olemasolevasse kaevu tehakse lisäühendus sadulaga. Ühenduseks kasutada spetsiaalset poltühendusega sadulat, kus poldid on roostevabast materjalist.

4.5.2 Arvutuslikud vooluhulgad

Kanaliseeritava heitvee kogus ühiskanalisatsiooni on seitsme krundi liitumise korral max 1,84 m³/d ja hetkevooluhulk koos infiltratsiooniveega 0,2 l/s.

4.5.3 Reoveepuhasti

Reoveepuhasteid pole ette nähtud rajada.

4.6 Projekteeritud ehitised ja seadmed

4.6.1 Torustikud ja muud rajatised

Torustike ehitustööd hõlmavad vastava torustikulõigu torustike rajamist pinnasetöid (kaeviku kaevamine, tagasitäide, torustike ehitus kinnisel viisil), abitöid (toestamine, veetõrje, ajutised ühendused, ajutised juurdepääsud, ajutise teekatte), kontrolltoiminguid (s.h. CCTV vaatlus, survekatsetused, veepidavuse katsetused, tagasitäite katsetused, katete katsetused ja kontrolltoimingud), katete taastamine ja heakorrastus (pinnase planeerimine, teekatted koos aluskihtidega, haljastus), teostusdokumentatsiooni koostamine.

Veetorustik ehitatakse SDR17 PE De63 PN 10 ja SDR11 De32 PN 16 plasttorust. PE survetorud ühendatakse elektrikeyvisühendustega. PE survetorudele on lihtne teha hargnemisi. On võimalik töötavale surveveetrassile lisada uus haru uue kasutaja jaoks veega varustamist katkestamata. Selleks on olemas spetsiaalsed elekterkeyvis puursadulad, mida on võimalik paigaldada surve all olevale PE survetorule. PE survetorude voolutakistus on väike tänu laugetele suunamuutustele ja toru sisepinna siledusele. PE survetorude puhul puuduvad korrosiooniprobleemid täielikult.

Õigesti paigaldatuna on tagatud min. 40 aastase* elueaga süsteem, mis on tegelikkuses veelgi pikema kestvusega!

*vt EVS 921:2014 (Veevarustuse välisvõrk) punkt 5.2.5.2 Veevärgi kavandatav kasutusaeg.

Polüetüleen (PE) materjali eelised:

- painduvus (rullis torud)
- korrosioonikindlus
- kerge kaal
- kerge paigaldada
- kerge ühendada (keevitatav)

- head hüdraulilised omadused
- hea keemiline taluvus
- kauakestev

Joonpaisumine:

PE survetorude joonpaisumine on umbes 10x suurem kui metalltorudel. Seda peab arvesse võtma PE- torustike projekteerimisel ja samuti on mõistlik enne ühenduste tegemist anda paigaldatud torustikule aega kohanduda ümbritseva keskkonna temperatuuriga.

Nt. 100 meetri pikkusel PE torujuhtmel, mida keevitatakse suvel väljaspool kraavi, võib materjali temperatuur päikese käes kergesti jõuda 40° C-ni. Pärast paigaldamist ja kraavi kinniajamist võib temperatuur öösiti langeda 10° C-ni. Joonpaisumistegur PE materjalil on 0,18 mm/m°C.

0,18 mm x 100m x 30 (temperatuuri muutus)= 540 mm = 0,54m

See tähendab, et kogu torujuhtme pikkus on järgmisel hommikul 0,54m lühem!

Projekteeritud vabavoolne kanalisatsioon rajatakse PVC –U plasttorudest Ø160 SN8 (EN 1401).

Torustik paigaldatakse tihendatud tasanduskihile $\delta = 15$ cm, tagasitäide teostatakse kivideta pinnasega, kihtide kaupa tihendades. Tasanduskiht tehakse liivast või kruusast (osakeste suurus max 22mm). Lõpptäide tihendada liiklusaladel vähemalt 98% tiheduseni (Proctortest).

Teede ja platside aluspinnaste tihendustegurid valitakse vastavalt „Tee projekteerimise normid ja nõuded“.

5 Nõuded ehitustöödele

5.1 Pinnase – ja torupaigaldustööd

5.1.1 Pinnasetööd-üldist

Töövõtja peab vältima lähedalasuvate hoonete, tehnovõrkude ja muude rajatiste nihkumist, vajumist või varisemist. Kui selline nihkumine, vajumine või varisemine ilmneb, peab Töövõtja kahjustuse omal kulul kõrvaldama. Lähedalasuvate tehnovõrkude vigastamise ohu minimeerimiseks peab Töövõtja kooskõlastama projektdokumentatsiooni kõigi võrguvaldajatega ning järgima võrguvaldajate tingimusi kommunikatsioonide kaitsetsoonides töötamisel.

Ülearuse kaevamise korral Töövõtja poolt peab ta taastama vajaliku taseme vastavalt Inseneri juhiste. Selline täiendav töö teostatakse Töövõtja poolt ja tema enda kulul Inseneri rahuldaval moel.

Kaevikutest väljakaevatav pinnas ei ole reeglina sobiv tagasitäiteks ja tuleb Töövõtja poolt koheselt ehitusplatsilt eemaldada ja legaalselt käidelda, kui Inseneriga ei ole kokkulepitud teisiti. Väljakaevatud pinnast võib reeglina kasutada tagasitäiteks ainult väljaspool liiklusalasid.

Pinnasetööd tuleb teostada vastavuses RYL 90 ja MaaRYL 2010.

Kaeviku laatihoidmise aeg peab olema nii lühike, kui võimalik. Kui Inseneriga ei ole kokku lepitud teisiti, tuleb kaevik kaevata vahetult enne torupaigaldamist ja tagasitäide tuleb teha sama tööpäeva lõpuks, jättes vaid 10 m pikkuse kaevikulõigu toru otsa juures avatuks. Pinnaseveetase kaevikutes tuleb hoida madalana, et vältida tagasitäite ja kaevikuseinte kahjustamist. Tagasitäiteta toru tuleb kaitsta kukkuvate kivide ja muude võimalike kahjustuste eest.

Pinnasetööde tegemisel tuleb jälgida kõiki asjassepuutuvaid ohutusnõudeid.

Kõik kaevikud tuleb enne järgnevat tööd alustamist Insenerile ette näidata.

5.1.2 Olemasolevate ehitiste ja rajatistega arvestamine

Enne ehitustööde 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 rajatiste vahetus läheduses töötamisel.

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

Rammimistööd lähemal kui 2,0 m elektrikaablitest on keelatud. Kaeviku seinad kaabli-rajatiste läheduses peavad olema $\leq 60^\circ$.

Kaevetööd liinirajatiste kaitsevööndis on lubatud ainult peale kooskõlastamist Elektrilevi OÜ-ga. Töövõtja on kohustatud vormistama kaitsevööndis tegutsemise loa, vähemalt 3 tööpäeva enne kaevetööde alustamist. Loa väljastab piirkonna käidukorraldaja.

Elektripaigaldise kaitsevööndis on keelatud tõkestada juurdepääsu elektripaigaldisele, põhjustada oma tegevusega elektripaigaldise saastamist ja korrosiooni või tekitada muul viisil olukorda, mis võib ohustada inimest, vara või keskkonda.

Juhul kui mitteelektriprojektiga tuleb ümberpaigutada Elektrilevi OÜ elektrivõrk, lahendatakse ümberpaigutamise küsimused eraldi elektriprojektiga. Elektrilevi OÜ elektripaigaldise ümberpaigutamiseks tuleb sõlmida projekteerimise ja ehitustööde teostamiseks lisateenuse leping. Elektrivõrgu ümberpaigutamisega seotud kulud kannab Taotleja.

Töötamine siderajatiste kaitsevööndis:

1. Töid Telia Eesti AS sideehitiste kaitsevööndis tohib teostada ainult kirjaliku tegutsemisloa alusel.

Sideehitiste järelevalve esindaja vahetu järelevalve all tehtavad tööd:

- a) sideehitiste kaitsemeetmete rakendamine
- b) käsitsi lahti kaevamine sideehitise täpse asukoha ja sügavuse väljaselgitamiseks
- c) sideehitise seotud kaetud tööde ja kaeviku tagasitäitmise teostamine
- d) projektist tingitud või muud järelevalve esindaja poolt ettenähtud juhtumid

2. Kaevetööd Telia Eesti AS sideehitiste kaitsevööndis teostada käsitsi.

3. Paralleelkulgemisel sidekanalisatsiooniga (juhul kui kaeviku serv on äärmistele torudele lähemal kui 1 meeter) tohib kaevetöid teostada maksimaalselt nelja

- meetrisel järjestikuses lõigul ja ainult käsitsi meetodil (labidaga ja ilma mehhanismideta). Sideehitiste terviklikkuse tagamiseks kasutada ebastabiilse pinnase puhul kaevikute toetamiseks standardseid toestuskilpe, sulundseinu, terastugesid koos raketispaneelidega vms.
4. Pärast tööde lõpetamist (vajadusel ka enne) Telia Eesti AS sideehitise (sidekanalisatsiooni) kaitse-
vööndis tellida Telia Eesti AS volitatud koostööpartnerilt sidekanalisatsiooni läbitavuse kontroll. Tööd tellida pärast pinnase tihendamist ja enne kõvakatete paigaldamist. Kontrolli tulemused dokumenteerida ja esitada tellija ja töövõtja poolt allkirjastatud aktina Telia Eesti AS-ile.
5. Kui tööde teostamise käigus selgub et rajatavat ehitist ei ole võimalik ehitada ilma Telia Eesti AS sideehitisi teisaldamata, siis võtta täiendavad tehnilised tingimused asendusehitiste projekteerimiseks. Juhul kui olemasolevad, kuid teadmata asukohaga ja sügavusega sideehitised paiknevad teistel asukohtadel ja sügavustel, siis korrigeeritakse vajadusel projektlahendust ehitustööde käigus peale tegeliku sügavuse ja asukoha selgumist projekti omaniku kulul.
6. Kui ehitustööde käigus muutub pinnase tasapind sidekaevude või jaotuskohtade (sidekappide) ümbruses, siis tuleb sidekaevu kaas viia samale tasemele ümbritseva tasapinnaga (samasse tasapinda kõnniteega, sõiduteega, murutasapinna vms.) Jaotuskohtade (sidekappide) tõstmiseks õigele tasapinnale, tellida täiendavad tööd selleks volitatud ettevõtte käest.
7. Lahtikaevatud kaablid ja torud kaitsta täiendavalt mehaaniliste vigastuste vältimiseks (näit. paigaldatakse kaablid ajutiselt laudkasti, kasutada kaablikanali karprauast toestust, riputamiseks koormarihmased vms.). Enne kaetud tööde akti vormistamist ja sideehitiste katmist kutsuda kohale
Telia Eesti AS sideehitiste järelevalve esindaja teostatud tööde ülevaatusesks.
8. Peale tööde teostamist peavad Telia Eesti AS sidekaablid jääma nõuetekohasele sügavusele. Näha ette kõik meetmed olemasolevate Telia Eesti AS sideehitiste kaitseks tagamaks nende säilivus ehitustööde käigus, tagada nõuetekohased sügavused. Tagada trasside paiknemisel vastavus EVS 843:2003 nõuetega. Tegevuse korraldamisel sideehitiste kaitsevööndis juhinduda ehitusseadustiku § 70 ja § 78 nõuetest ning Majandus- ja taristuministri 25.06.2015 määrusest nr 73.
9. Sideehitiste ajutine toetamine, kaevetööd, pinnase tihendamine ja muud ehitustööd teostatakse viisil, mis tagab side maakaablite, kaablikanaliseerimise jms sideehitiste säilimise ja funktsionaalsuse.
10. Tööd teostav ettevõtte peab esitama Telia Eesti AS järelevalve spetsialistile kaevetööde graafiku vähemalt 1 nädal enne kaevamistööde algust.
11. Telia Eesti AS järelevalve spetsialistide kontaktid ja objektile viibimise hinnakiri asub aadressil:
<https://www.telia.ee/partnerile/ehitajale-maaomanikule/liinirajatiste-jarelevalve/valjakutse>

5.1.3 Torukaevik

5.1.3.1 Üldist

Tööde teostamisel tuleb lähtuda järgmistes dokumentides esitatud nõuetest:

töiden yleinen työseselustus 02.KT02“. Suomen Kuntaliitto.Helsinki 2002

(edaspidi KT02);

RIL 77-2013 „ Maa sisse ja vette paigaldatavad plasttorud. Paigaldusjuhend.“(edaspidi RIL 77);
Eesti Vabariigi Standarditest (EVS).

Kaevise ristlõike kuju ja suurus projekteeritakse sellesse paigaldatavate ning pinnaseuuringutest saadud pinnaseomaduste põhjal. Üldjuhul tehakse kaevik võimalikult kitsas, võttes arvesse võimalike tugitarindite jaoks vajalikku laiust, töötamisruumi ja seda, et torustiku ümber paiknevast algtäidet saaks nõuetekohaselt tihendada. Teostamata kaeviku põhja minimaalne laius on 0,7 m ja vähemalt 0,4 m laiem toru läbimõõdust.

Põhjendamatult laia kaeviku tegemist tuleb vältida, sest sellisel juhul võib algtäite horisontaaltuge andev mõju plasttorule väheneda.

Kaeviku laiuse ja torude vahekauguse määramisel tuleb arvestada torude läbimõõtu, läbimõõtude ja paigaldussügavuste erinevust ning tihendamisel kasutatavate mehhanismide mõõtmeid. Külgnevate torude välispindade horisontaalne vahekaugus ning torude kaugus kaeviku servadest peab olema vähemalt 200 mm, kaevu ja toru vaheline kaugus aga vähemalt 100 mm. Isevolsete kanalisatsioonitorude keskmine vahekaugus peab siiski olema vähemalt 300 mm.

Kaevude kohale tuleb teha vajalikud laiendused nii, et kaeviku ja kaevu vahele jääb piisavalt ruumi tagasitäite tihendamiseks (RIL77 järgi 200 mm, kuid praktiliselt 200 mm vahe korral ei ole ühegi tihendatismehhanismiga võimalik korralikku tulemust saavutada). Torudevaheline vertikaalkaugus peab olema selline, et kõikide vajalike ühenduste tegemine ei oleks takistatud, olles vähemalt 100 mm.

Suure läbimõõtudega torudel, mille algtäidet tuleb tihendada kihtide kaupa, peab toru ja kaeviku (või plasttoru) vahel olema piisavalt ruumi vibraatori kasutamiseks (tamperi jaoks vähemalt 300 mm, raske (400-600 kg) jaoks sõltuvalt tüübist 600-700 mm).

Kui kaeviku põhjas olev pinnas ei sobi tasanduskihiks, peab kaeviku sügavuse määramisel arvestama, et torustiku alla mahuks vähemalt 0,15 m paksune tasanduskiht.

Kaeviku kaevamisel on nõlvade püsivuse parandamiseks mõistlik anda neile kasvõi minimaalsed kalded.

Nõrkades pinnastes tuleks kaeviku põhikaevata käsitsi või väiksema mehhanismiga, et vältida aluspinnase rikkumist ning ebaühtlase paksusega aluse kujunemist. Töötamisel allpool pinnasevee taset on oluline roll vee-eeemaldamisel, efektiivseks vee-eeemaldamiseks tuleb teha kaeviku põhja süvend, täita see killustikuga ning paigaldada killustiku sisse pump (pumbad). Alternatiiviks „pumpamiskaevu“ (augustatud toru, millesse pannakse pump) kasutamine.

Kaevikul võib vajadusel olla minimaalseid erinevusi projekteeritavast suunast ja ristlõike kujust.

Kaevikul võivad olla laiendused kaevude ja rajatiste, seadmete asukohas

Külma ilmaga tuleb takistada kaeviku põhja jäätumist tehes tagasitäitumist kiiresti kasutades soojendamist (soojustust).

Tuleb vältida ka kaeviku seina jäätumist kaevikus kõige kõrgemal asuva toru laest madalamal.

Kaevikut tuleb töö ajal hoida kuivana, et saaks sooritada kõik paigaldus ja tagasitäitetööd koos kihtide tihendamisega. Vajadusel tuleb alandada ka pinnasevett. Kaevikus olevat vett ei tohi pumbata olemasolevasse kanalisatsiooni. Kaevikus oleva vee pumpamine tuleb kooskõlastada Inseneriga.

Pumpamisega seotud kulud kannab Töövõtja.

Kaevikut tuleb toetada:

I kategooria pinnas, sõmer ja keskmiselt tihe liiv, sõmer kruus või sõmer moreen või vastav pinnas-kaeviku sügavusel alates 2m;
II – III kategooria pinnased, vastavalt tihe liiv, keskmiselt tihe liiv või keskmiselt tihe moreen ja tihe kruus, tihe moreen või vastav pinnas vastavalt kohalikele tingimustele.

Enne tööde algust kooskõlastatakse Inseneriga toestamise vajadus. Inseneril on õigus tööde käigus nõuda kaeviku toestamist ja esitada nõudeid toestusele.
Toestamine toimub Töövõtja kulul ja ta peab selle arvestama oma tööhinna sisse.

Kõikides kaevikutes, mis on üle 0,5 m sügavad, peavad olema ohutud ja sobivad redelid, mis ulatuvad vähemalt 1m võrra kaeviku servast kõrgemale. Iga avatud kaeviku 20 m peale või ka lühema lõigu peale, kui kaevik on lühem, peab olema üks redel. See peab paiknema nii, et tööline ei peaks redelini jõudmiseks liikuma üle 10m.

5.1.3.2 Toestamata torukaevik

Toestamata torukaeviku seinale oleneb pinnasest. Inseneril on õigus vajadusel nõuda tugevdamist kasutamist ka eelpool toodud sügavustest madalamatel sügavustel.

Eelpool toodud katted, ei vabasta Töövõtjat kohustusest tagada tööliste kaevikus ohutu töökeskkond.

Kaeviku minimaalne laius põhjas võib olla 1.0 m, arvestades siiski alljärgnevas toodud torustike vahekauguseid.

5.1.3.3 Toestatud torukaevik

Toestatud torukaeviku puhul arvestatakse torustiku kaugust alates tugistiku välispinnast.

Kõik vahekaugused torustike kaevude, hüdrantide ja muude seadmete ja rajatiste kohtades on samad nagu eelmises punktis oli toodud.

Kõik toestatud torukaevikud tuleb vooderdada, toestada ja külgedelt tugevdada vastavalt EN 13331 või samaväärsetele normidele. Kasutada võib ka teisaldatavaid tugesid ja koostatavaid tugesid. Toestus tuleb kooskõlastada Inseneriga, see ei võta Töövõtjal vastutust oma töövõtjate ja kolmandate isikute ohutusele.

Kaeviku toestus peab ära hoidma külgnevate pinnaste, vundamentide, struktuuride, rajatiste ja muu omandi häirimise või kokkuvarisemise.

Töövõtja kannab täielikku vastutust kaevikute toestamise eest kaevikus sellise sügavuseni, mida dikteerib pinnase stabiilsus, et vältida kaeviku kokkuvarisemist.

Toestus peab olema tehtud nii, et tööde tegemiseks jääks küllalt ruumi. Toestuse võib eemaldada, kui tagasitõrje ulatub vastava toestuse kõrguseni. Kui tekib vajadus toestuse jätmiseks pinnasesse peale tagasitõrje lõpetamist tuleb selle ülemine osa 1 m kõrguselt allpool kavandatud maapinna kõrgusmärke kõrvaldada.

Toestuse jätmine tagasitõrjetud kaevikusse tuleb Töövõtjal kooskõlastada Inseneriga.

Sellega seotud kulud katab Töövõtja.

5.1.4 Toru alus, tasanduskiht ja vundament

Torustiku aluskiht tuleb ette valmistada vastavalt Eesti Standard EVS-EN 1610:2007 „Dreenide ja kanalisatsioonitorustike ehitamine ja katsetamine“, EN1610 ja RIL 77 nõuetele.

Samuti on lubatud kasutada torude valmistaja juhendmaterjale, nende järgi toimimine tuleb kooskõlastada Inseneriga.

Aluskihi peale tuleb teha tasanduskiht.

Liiklustsoonis rajatavate plastiktorude puhul tuleb jälgida järgmist:
torustiku tasanduskihi paksus on minimaalselt 150 mm (möödetuna toru sirge osa põhjast);
tasanduskihi materjali ühe osa suurim suurus 10 % toru läbimõõdust.

Kui väljaspool liiklustsooni on aluspinnas tasanduskihiks sobiv, siis võib torustiku $\geq$ PN10 survetorustiku rajada otse aluspinnasele. Siiski kehtib nõue, et aluspinnas ei sisaldaks eelpool toodud tasanduskihi paksuse ulatuses kive.

Tasanduskihina kasutatava kivimaterjali suurim lubatud (pinnaseosakeste suurus) fraktsioonid max sõltub paigaldatava toru välisläbimõõdust. Suurim osakeste suurus (EVS-EN 1610:2007):

22 mm DN < 200 puhul
40 mm DN > 200 kuni < 600 puhul

Tasanduskihi materjal peaks olema osakeste suuruse poolest võimalikult lähedane aluse ja algtäite (ja ümbritseva loodusliku pinnase) materjalile, et vähendada nende segunemise ohtu.

Kui kaevikus on torustikud erineval kõrgusel (torustike vahe alumise torustikuga võrreldes on üle 1 m, möödetuna alumise toru laest kuni ülemise toru aluseni) tuleb kõigi torustike alla teha oma tasanduskiht, kusjuures ülemise torustiku aluskiht pannakse alumise toru lõpptäitekihi peale.

Pehme pinnase korral (märg nidus pinnas, savi, liivsavi, turvas jne.) tuleb liivalus ümbritseda geotekstiiliga ja tugevdada pikisuunas tugedegaga.

Geotekstiili omadused:

Kaal (g/m³): 190

Tõmbetugevus (kN/m): 12

Pikenemine (%): 65

Mulgustusjõud CBR (kN): 1970

Läbilaskvus 20kN/m (10⁻⁴ mm/s) juures: 1.4

Läbilaskvus 20kN/m (10⁻⁴ mm/s) juures: 1.0

Sõltuvalt pinnasetingimustest võiks kasutada aluskonstruktsioone järgnevalt:

Pinnasetüübid	Selgitus ning soovituslik aluskonstruktsioon
Moreen (savi ja liivasegu)	- hästi kaevatav - nõlv seisab hästi (võib sisaldada suuri

	kive, sõltuvalt savi ja liiva koostisest. Põhja-Eestis parema kandevõimega)
Turvas (muld, muda, prügi, järvekriit, turvas)	- nõlv seisab suhteliselt hästi - orgaanilised pinnased ajapikku vajuvad (kõdunevad)
Vesiliiv	- geotekstiil ümber ja killustiku sisse. - Vastasel juhul vajub geotekstiil koos vibraatoriga põhja
Kaljupinnas ja jämedateraline moreenpinnas	- alus pole vajalik *
Kõva saviliiv ja savipinnas	- kruus või killustik, vajadusel geotekstiil
Pehme möll ja savipinnas	- kruus või killustik (geotekstiil, laud/palkalus, terasplaatalus, vaialus
Väga pehme möll	- puit-või terasplaatalus, mudapinnas, turvas, vaialus

* tugevates pinnastes ei ole mõtet killustikalust ette näha ega teha- see on asjatu materjalikulu ning võib tasanduskihi materjali ebaühtlasel segunemisel killustikuga põhjustada toru ebaühtlast vajumist.

5.1.5 Torustike sügavus ja torustike vahekaugused

Torustikud tuleb paigaldada järgmiselt:

Veetorustikud ja kanalisatsiooni survetorustikud sügavusele 1.8....2.2 m (torustiku peale);

Kanalisatsiooni isevoolsed magistraaltorustikud sügavusele $\geq 1,2$ m (torustiku peale); kõrgemale paigaldatud torustikud soojustada.

Torude vahekaugused ja kaugused kaeviku servast **lahtise kaeviku korral** peavad olema minimaalsed ja vastama standardile EN 12889-le.

Kinnisel meetodil suundpuurimisel rajatavate torude vahekaugustele piiranguid ei seata kuna kahe torustiku korraga rajamisel tõmmatakse pilootdražeesse korraga kaks survetoru. Arvestades, et suundpuurimine paekivisse on raskendatud ja iga järgneva puuritava käigu tegemine ei õnnestu nii väikse vahemaa peal (puuri pea hakkab otsima neid käike, kus on juba nõrgem pinnas ja puurimis ava olemas), mistõttu vajalik ühepilootpuurimise meetodil tõmmatakse mõlemad survetorustikud samasse pilootdražeesse.

Inseneri vastuolu on siin see, et torustikud võivad minna maa-all omavahel keerdu ning vahetavad asukohta. Kasutatavad survetorustikud on markeeritud erivärviga (veetorustik on sinise triibuga ja survekanalisatsioon on pruuni triibuga), siis on need lahtikaevamisel eristatavad.

5.1.6 Torupaigaldus

Torustike paigaldamisel ja ühendamisel tuleb järgida vastavate torude tootja instruktsioone ja KT02 ning RIL 77. Tootjapoolsed torude paigaldamise instruktsioonid tuleb anda kinnitamiseks üle Insenerile. Insener võib vajadusel lisada omapoolseid juhiseid paigaldamiseks.

Torustike paigaldamistöid tuleb teostada üksnes kogenud personal, kelle töösuksi (kutsetunnistus, kursuste või väljaõppe tunnistused, töötunnistused) tuleb Insenerile tema nõudmisel tõestada.

Toru otsad peavad olema suletud ja kaitstud saastumise eest, kuni torud on ühendatud. Tuleb tagada, et iga üksik toru on õigesti ja täies pikkuses paigutatud liivast tasanduskihile, mis peab toruühenduse juures olema sügavam (süvendatud nii, et torustik toetuks täielikult tasanduskihile). Isevoolsete kanalisatsioonitorustike kalde lubatud vead on järgmised:

Projekteeritud torulang ‰	Lubatu kõrvalekaldumine projekteeritud langust ‰
> 5	1.5
< 5	1.0

Paigaldatud torustikul peab olema ühtlane kalle, vett koguvate lohkude esinemine ei ole lubatud, erandina võidakse aktsepteerida lohke, milles seisva veekihi paksus ei ületa 10 % toru sisediametrist. Lohkude aktsepteeritavuse üle otsustab Insener. Siseneva (te) toru(de) põhja(de) Kõrgus peab olema sama või suurem, kui väljuva toru põhja kõrgus.

Torustike segmentpõlvedele ja mittetõmbekindlate ühenduste taha ning olemaoleva malmtorudest torustikuga tehtavate ühenduste taha tuleb projekteerida ja paigaldada tugivundamendid. Nende projekt tuleb kooskõlastada Inseneriga.

5.1.7 Kanalisatsioonikaevude paigaldamine

Kaevud peavad kindlasti olema kohtades, kus isevoalne kanalisatsioonitorustik muudab suunda, pikikallet või muutub torustiku läbimõõt.

Uute kaevudena tuleb rajatavatele kanalisatsioonitorustikele paigaldada üksnes tööstuslikult toodetud plastkaeve. Kaevude liivaalus peab olema tihendatud sellisel määral, et kõikides oludes oleks kaevu vajumine välistatud. Pehme aluspinnase korral (nidus märg pinnas, savi, liivsavi, turvas jne.) tuleb kasutada geotekstiili.

Kaevu ümbruse täide tehakse mittekülmakerkelisest pinnasest ja vähemalt 0,3 m laiuselt. Tera mõõtmed on samad kui sama läbimõõduga plastiktoru puhul. Kui täitepinnas on siiski külmakerkeline, peab elementidest koosneva kaevu ümber mähkima vähemalt kaks kihti hõõrdejõudu vähendavat ehituskilet, mis katab põhjaosa ülemise poole, tõusutoru ning teleskooptihendi. Nii nihutab võimalik pinnase külmumine pealmist kihti ja ei kergita tõusutoru või teleskooptihendit oma kohalt ära. Täide pannakse labidaga kaevu ümber ning tihendatakse ca 20 cm kihtide kaupa. Jälgida tuleb pidevalt kaevu vertikaalsust. Tõusutoru (kaevukorpuse) kõrgus on sobiv siis, kui ülaserv on 30-50 cm kaugusel lõplikust maapinnast. Teleskoop ei tohi jääda toetuma pika tõusutoru peale.

Kaevud tuleb

paigaldada täpselt vertikaalsesse asendisse ning selliste operatsioonide ajal, nagu harutorustike ühendamine ja pinnase tihendamine kaevu ümber, tuleb hoolega jälgida, et kaevude vertikaalne asend säiluks seni, kuni ümber kaevu olev kaevik on maapinnani täidetud. Hälve tohib olla maksimaalselt 10mm 1 m kohta. Kaevud, mis ei rahulda neid tingimusi, tuleb uuesti paigaldada.

Kaevude kõrguse reguleerimine

Polar- kaevu tõusutoru lühendatakse vajadusel saagides. Kõrgust saab juurde pikema tõusutoru lisamisega. PEH- kaev lühendatakse kaevu korpusest osa maha lõigates. Ülemisse otsa paigaldatakse poltidega kinnitatav teleskooprõngas koos tihenditega. Kui PEH- kaev on liiga lühike, siis lisatakse pikem teleskooptoru.

Kaevukaaned peavad olema reguleeritava kõrgusega („ujuva“) raamiga ning paigutatud ümbritseva teekattega samale tasapinnale. Maksimaalne lubatud erinevus kaevukaane ja ümbritseva teekatte kõrguses on asfalteeritud ja plaatidega kaetud teekatte korral +/- 3 mm. Kruusakattega alal (tänavatel) peavad kaevukaaned olema paigaldatud 15 cm teekattest madalamale ja olema kaetud kruusaga. Siiski peab kaevu tõusutoru ja teleskoobi pikkus võimaldama teleskoobi tõstmist ümbritseva teepinna tasemest 100 mm kõrgemale nii, et teleskoop ulatub tõusutorusse vähemalt kaevu tootja poolt ette nähtud miinimumpikkuse võrra (igal juhul mitte alla 150 mm).

Kui teed pinnatakse, peab saama ka kaevu tõsta. Kaevukrae raiutakse kõigepealt lahti teekattest. Kui teleskooptoru ei liigu kraed tõmmates, siis surutakse reguleerimistoru alla risti puulatt, mille keskele kinnitatakse tõmbamiseks köis. Kui ka see ei aita, siis kaevatakse teleskooptoru lahti nii, et seda saaks tõsta.

Kui paigaldatakse ja tihendatakse tee pinna pealmisi kihte. Kergitatakse kaevude teleskooptoru ehitusetappidele vastavalt kõrgemale. Nii et need ei jääks üheski ehitusetapis ette masinatele. Asfalteerimisel tõstetakse kaanesüsteemid mõne sentimeetri võrra kõrgemale ja pindamismaterjal surutakse teleskooptoru krae alla. Lõpuks teleskooptoru surutakse alla ning pressitakse asfaltpinna samasse tasapinda.

5.1.8 Hoiatus-avastuslint

Kaevikute täitmisel tuleb piki toru telge paigaldada toru pealt mõõdetuna 0,3 m kõrgusele plastlint, millel on kiri „Vesi“.

Kanalisatsioonitorustike peale tuleb paigaldada samadel tingimustel plastlint kirjaga „Kanaliseatsioon“.

Üksikule survetorustikule tuleb paigaldada vaskjuhe või integreeritud juhtmega varustatud plastlint, mille kaudu on võimalik juhtida elektrisignaali ja selle abil leida ekspluatatsiooni käigus torustiku trass. Juhtme või juhtmega varustatud plastlindi otsad tuuakse välja maasiibrite spindlipikenduste kapede alla.

5.1.9 Algtäide

Algtäide on tagasitäitekiht, mis asub tasanduskihi peal ja torustiku ümber. Algtäide peab ulatuma vähemalt 300 mm toru ülaservast kõrgemale.

Algtäite puhul ei tohi täitematerjali kallata otse torustikule (selleks, et mitte nihutada ära torustikku oma asendist ja vigastada torusid).

Algtäide tuleb teostada kahes etapis:

I etapis täidetakse torustik maksimaalselt toru keskkohani (jälgida tuleb, et toru aluspind toetub täielikult täitekihile ja et toru mõlemad pooled on täidetud võrdsele kõrgusele), täitepinnast I etapis võib tihendada käsitsi;

II etapis tehakse algtäide lõpuni (vt. nõuded eespool)

Algtäite tihedus tuleb saavutada 98 % (Proctor). Vahetult toru peal asuvat algtäidet mehhaaniliselt tihendada ei tohi.

Algtäite täitematerjalidele kohalduvad sama nõuded nagu toru aluse tasanduskihile.

5.1.10 Lõpptäide liiklusaladel

Lõpptäitena tuleb kasutada hästi tihenduva täitematerjale. Tagasitäide tuleb tihendada kihtide kaupa, kihtide paksus määratakse vastavalt pinnase liigile, tihendamisseadmele ja ilmastikutingimustele. Tihendamine teostatakse vastavalt EPN-ENV 7.1, ptk5.

Tihendamisel tuleb arvestada järgmiste minimaalsete väärtustega, mis sõltuvad kasutatavaist masinast, nagu näidatud järgnevas tabelis.

Masinaid	Maks. kaal (kg)	Tihendatava kihi paksus, maks.(m)
Kõrgus toru pealt (m)	0,3-1,00	
Vertikaalne vibraator	60	0,4
Vibraatorplaadid	300	0,3
Vibraatorrullid	600	0,3
Kõrgus toru pealt (m)	>1,00	
Vertikaalne vibraator	200	0,5
Vibraatorplaadid	750	0,5
Vibraatorrullid	>600	0,5

Kui ülaltoodud tabeli nõudeid pole võimalik täita, viib Töövõtja pinnase tihendamise operatsioonid läbi nii, et ei kahjustaks torustikku ning saavutaks nõutava pinnase taastamise. Täielikult täidetud kaeviku täite tihedus (Proctor - test) peab tiheduse määramiskatsel olema 98%. Töövõtja peab seda tulemust tõestama ja tegema tagasitäitetöödel pidevat kontrolli peale iga kihi tihendamist. Kontroll tuleb teostada vähemalt kalibreeritud penetromeetriga ja pidada katsete protokoll, milles on näidatud katse tegemise koht, aeg ja tagasitäitekiht. Inseneril on õigus nõuda tihendatuse kontrolli tegemist Töövõtja poolt tema juurestolekul või ise see teostada.

Töövõtja kannab kuni garantiiperioodi lõpuni tagasitäite teostuse eest vastutust ja kannab vastavad kulud ning täidab vajadusel kaeviku uuesti ja teostab nõutavad tööd, et tagada aktsepteeritav pinnase seisukord kõikjal tööpiirkondades, kõik vajalikud lisamaterjalid hangitakse ilma täiendavate kulutusteta Tellijale.

Kõiki teekatte sissevajumisi, mis tekivad garantiiperioodil, käsitatakse mehaanilise tihendamise puudustena. Töövõtja on kohustatud sellised sissevajumised remontima ilma täiendavate kulutusteta Tellijale.

5.1.11 Lõpptäide mitteliiklusaladel

Mitteliiklusaladel kehtivad samad nõuded, mis liiklusaladel, kuid tihendusaste ei pea ületama 95%. Torustiku kulgemisel sellisel heakorrastamata alal, kus täite vajumine on aktsepteeritav, võib Insener teha mööndusi lõpptäite materjali ja selle tihendamise osas.

5.1.12 Deformatsioonid

Torustikes võib esineda kaht tüüpi deformatsioone:

- ülddeformatsioon
- kohtdeformatsioon

Ülddeformatsiooni põhjustab algtäitekihi vajumine. Kohtdeformatsiooni põhjustab sängitusmaterjali halb kvaliteet.

Ülddeformatsiooni mõjutavad tegurid:

- sängituspinnase tihedus. See tähendab, et mida väiksem on sängituspinnase tihedus optimaalse tiheduse suhtes, seda suurem deformatsioon võib tekkida;
- toruklass (SN4, SN8). See tähendab, et mida väiksem on rõngasjäikusklass, seda suurem deformatsioon võib tekkida;
- pinnase tihendamine toru külgedel. Pöörata erilist tähelepanu toru külgede ja „kaenlaaluste“ täitmisele ning ühtlasele tihendamisele.

Eesmärgiks on saavutada tingimus, kus põhjavee ja pinnase surve jaotuks toru pinnale võimalikult ühtlaselt.

Deformatsioon on minimaalne, kui sängituspinnas tihendatakse nii hästi, et hilisem vajumine on väike. Hea tulemuse saavutamiseks on soovitatav kasutada sängituspinnast, mis on iseenesest ilma tihendamiseta tihe (peenkillustik) või hästi tihendatav. Torustikalus peab taluma koormusi deformeerumata.

Uue torustiku lubatud paigaldamisjärgne deformatsioon:

NAL PVC – torude puhul 8%

Pragma PP- torude puhul 9%

Maa sisse paigaldatud toru ülddeformatsioon võib suurenedagi seni, kuni torule mõjuvad vertikaal- ja horisontaaljõud saavutavad tasakaalu. Torude deformatsiooni uuringud on näidanud, et tavaliselt seiskub toru deformatsioon 1-2 aasta möödudes paigaldamisest, kui torule väljapoole mõjuvad jõud sealjuures ei muutu. Lubatud deformatsioonide piirväärtuse määrab see, et planeeritud eksploatatsiooniaja (50 aastat) jooksul ei tohi see ületada 15%.

Kohtdeformatsiooni mõjutavad tegurid:

- suured teravate nurkadega kivid sängituspinnase alumises kihis
- liiga vähene algtäitematerjali kiht toru peal

Kui kohtdeformatsiooni põhjustab otse toru peal olev kivi, on selge, et selle kivi igasugune allapoole nihkumine üha suurendab deformatsiooni.

Lubatud kohtdeformatsiooni suurust ei ole normides määratletud.

Kohtdeformatsiooni kohta võib siiski öelda järgmist:

- kohtdeformatsioone põhjustab tavaliselt torustiku halb paigaldamine ning seda on loomulikult võimalik vältida;
- kui toru >8% suurune kohtdeformatsioon avastatakse kohe pärast uue torustiku paigaldamist, võib soovitada üleskaevamist;
- kui avastatakse toru <8% suurune kohtdeformatsioon, koht tähistatakse ning vaadatakse enne garantiiaja lõppu uuesti üle. Kui deformatsioon on suurenenud >8%, võib soovitada üles kaevamist;
- kahtluse korral pidage nõu torumüüjaga.

Torude deformeerumise kontrollimine

Deformeerumise kontrollimise eesmärk on väikseima siseläbimõõdu või suhtelise deformatsiooni kindlakstegemine.

Suhtelise deformatsiooni määramise põhimõte.

Suhteline deformatsioon:

$$\text{Max def.} = \frac{\text{toru kesk. siseläbim. (mm)} - \text{paig. torust. väik. mõõdet. siseläbim.}}{\text{Toru kesk. siseläb.}} \times 100$$

5.1.13 Torude transport ja ladustamine objektis

Eesti praktika näitab, et plasttorusid transporditakse ja ladustatakse sageli mitte nõuete kohaselt ja seega antakse võimalus torude mehaaniliselt vigastamiseks. Mehaaniliselt vigastatud toru ei vasta enam standardile ja selle otstarbeline kasutamine ei ole lubatud.

Transportimise meelepea:

- kasutage lamedapõhjalise transpordialusega veokeid

- transpordialusel ei tohi olla teravaid esemeid, mis võivad toru vigastada,
- võimalusel kasutage torude kaitseks puitraame
- enne transportimist kinnitage torud korralikult
- torud ei tohi jääda püsivasse paindesse rohkem kui lubatud
- muhviga toruots ei tohi jääda koormuse alla.

Hoiustamise meelepea:

- kimpudes ja lahtised torud peab ladustama tasasele pinnale, mis on puhastatud kividest ja teravatest esemetest
- torud ladustada vähemalt 50 mm laiadele puitlattelidele, mille vahe ei tohi ületada PVC NAL torude korral 3,0m ja PP torude korral 2,0m.
- kui torusid hoitakse virnas, et tohi virna kõrgus ületada PVC NAL torude korral 2,6m ja PP torude korral 2,8m.
- torud ei tohi jääda püsivasse paindesse rohkem kui lubatud
- virnas olevate torude muhvid ei tohi toetuda otseselt teineteise peal.

Laadimise meelepea:

- torusid võib laadida käsitsi, kuid ei tohi lohistada ega visata
- kui torusid teisaldatakse mehaaniliste tõstevahenditega, tohib kasutada vaid selliseid tõstetroppe ja muud varustust, mis ei kahjusta torusid.

Plasttorude painderadius ja löögikindlus sõltub temperatuurist. Eriti ettevaatlik tuleb torude käsitlemisel olla miinuskraadide juures. Alates -15C tuleb jälgida tootjapoolseid juhiseid.

Eeltoodud juhised on tuletatud Euroopa standardist prENV 1046 ja Soome juhendist RIL77.

5.1.14 Torustike paigalduse järelvalve ja paigaldusjärgne kontroll

Et paigaldamine vastaks lepingus sätestatud/defineeritud kvaliteeditasemele, on otstarbekas torustiku rajamist kontrollida. Miinimumjärelvalve eest kannab hoolt tellija esindaja, kes külastab objekti kogu ehitusperioodi vältel. Lisaks võib ehitusettevõtja määrata oma järelvalvaja. Paigaldamisaegne järelvalve annab reeglina positiivse majandusliku efekti tänu vigade arvu vähenemisele, rajatise kestvuse pikenemisele ning paremale kvaliteedile. Seega on mõistlik paigaldamisaegsesse järelvalvesse suhtuda kui kasulikku investeeringusse, mitte kui tarbetusse kulutusse.

Paigaldusjärgset torustikku on võimalik kontrollida kolmel viisil:

- tiheduse kontroll
- CCTV- vaatlus (kaameravaatlus)
- Deformatsioonide kontroll

Paigaldusjärgse kontrolli meetodid ja kulud on soovitatav tellija ja ehitusettevõtja vahel kokku leppida enne torustike rajamist.

5.1.15 Uute torustike rajamine kinnisel meetodil

5.1.15.1 Üldist

Tuleb kasutada torusid, mis on torude valmistaja poolt ette nähtud kinnisel meetodil paigaldamiseks (Töövõtja peab andma Insenerile üle seda tõestava sertifikaadi) ja nendele torudele tuleb saada Inseneri kooskõlastus.

Töövõtja vastutab torustiku kaevikuta paigaldamisel töödega seotud pinnase liikumise seire eest, samuti tööde ja külgnevate struktuuride ning sillutiste vigastuste ning kahjulike liikumiste ärahoidmise eest.

Pinnase sissevajumine torustiku kaevikuta paigaldamise trassil ei tohi tööde teostamise ajal ja pärast torustiku paigaldamist ületada 3 mm.

Töövõtja paigaldab mõõteseadmed, võtab lugemid ja ning esitab mõõtmistulemused Insenerile. Need toimingud on mõeldud Töövõtja seiresüsteemi täiendamiseks ning ei vabasta Töövõtjat tema lepingulistest kohustustest.

Instrumentidelt lugemite võtmine peab toimuma Töövõtja poolt kaheksa nädala jooksul pärast torustiku paigaldamist, et olla kindel kahjuliku pinnasevajumise puudumises.

Töövõtja kannab täielikku vastutust taastamistööde teostamise eest, kaasaarvatud teekatte uuendamise eest, kui registreeritud pinnase vajumine on suurem kui 3 mm.

Kõik torustiku kaevikuta paigaldamise tööd peavad vastama EN 12889- le. Järgida tuleb torupaigaldustööde üldisi põhimõtteid.

5.1.15.2 Suundpuurimine

On eeldatud, et Tellija poolt antav geoloogiline ja pinnase omadusi käsitav informatsioon on piisav sobiva puurimisseadmestiku valikuks. Siiski on puurimistööde tegemine täielikult Töövõtja risk ja Tellija ei vastuta võimalike takistuste eest puurimistööde sooritamisel.

Tagasitõmbe jõud, mis mõjuvad paigaldatud torule, ei tohi ületada lubatud tõmbe jõudu. Puurimisel tuleb kasutada puurimislahust – vee ja betoniitsavi segu. Üleliigse puurimislahuse eemaldamise eest vastutab Töövõtja.

Kõik suundpuurimisega paigaldatavad kõrgsurve polüetüleentorud (HDPE) ühendatakse põkk - keevitusega. Töövõtja hangib torude ühendamiseks sobiva põkk- keevitusaparatuuri. Ühenduse peavad vastama tootja soovitustele ja survekatsetele PN 10. Põkk- keevitusel tekkiv krae peab olema ühtlane, näidates õiget kokkusulamist. Ühendused, mis ei vasta neile nõuetele, tuleb lahti lõigata ja uuesti teha.

5.1.15.3 Muttimine

Lühikestel lõikudel on survetorustiku paigaldamisel lubatud kasutada muttimist. Enne muttimist tuleb töö kooskõlastada inseneriga.

5.2 Heakorra – ja taastamistööd

5.2.1 Üldist

Taastamistöödega tuleb alustada nii kiiresti kui võimalik ja mõistlik, eriti asustatud piirkondades. Kuni taastamistööde lõpuleviimiseni peab Töövõtja hoidma tänavad ja kinnistute ligipääsuteed kasutatavas seisukorras. Juhul, kui puuduva murukatte tõttu kandub kraavidesse, truupidesse või nõlvadest alla pinnast, peab Töövõtja üleliigse pinnase eemaldama ning ärauhutud kohad taastama.

5.2.1.1 Kaevetööde alustamine

Kaevetööde alustamise aluseks on vajalik vormistada ja koguda vastavad kooskõlastused kaevetööde avaldusele, milline esitatakse kohalikule omavalitsusele, kus väljastatakse kaevetööde luba. Tehnovõrkude valdaja järelevalvet teostavale üksusele tuleb enne kaevetööde alustamise avaldusele kooskõlastuse saamist esitada:

Sügisel võib asfalteerimistöid teha kuni ööpäeva keskmine temperatuur langeb alla 0° C ja kevadel võib töödega alustada, kui ööpäeva keskmine temperatuur ületab 5° C. Arvesse tuleb võtta ka pinnase külmumist.

5.2.1.2 Teekatendi taastamine

Teekatend koosneb reeglina filtratsioonikihist, aluskattest (killustik- või kruusalus) ja kattekihist (killustikkate, mustkate, asfaltbetoonekate vms).

5.2.1.3 Teealuse tagasitäite (filtratsioonikihi) ehitamine ja vastuvõtmine

Tagasitäide ehitatakse projektis nõutud materjalidest, mille omadused ehitusobjektile ei tohi erineda projektis esitatust. Ehitusobjektile peavad olema järelevalve ametnikule kätte saadavad paigaldatava materjali kvaliteeti ja materjalide omadusi tõendavad dokumendid mis hiljem lisatakse kaetud tööde aktile lisadena. Kasutatavate ehitusmaterjalide vastavust tuleb tõendada „Majandus – ja kommunikatsiooniministri 4. Mai 2004.a. määrusega nr.123. vastavalt. Ehitustööde teostamise aluseks võetakse „Teehoiutööde tehnoloogianõuded 3.peatükk „, nõuded. Peale nõuetekohast ehitus ja katsetuste läbiviimist koostatakse kaetudtööde akt, millele

lisatakse kõik vastavusdokumendid. Kaetud tööde akt esitatakse omanikujärelevalvele allkirjastamiseks.

5.2.1.4 Aluskatte ehitamine ja vastuvõtmine

Aluskatte ehitamise alustamine on lubatud ainult siis, kui filtratsioonikiht on vastu võetud ja kaetud tööde akt omanikujärelevalve poolt allkirjastatud. Aluskatend ehitatakse ja teostus dokumenteeritakse eelpool kirjeldatud metoodika alusel. Ehitustööde teostamise aluseks võtta „Teehoiutööde tehnoloogianõuded 3.peatükk,, nõuded. Ehitustööde teostamise aluseks võtta „Teehoiutööde tehnoloogianõuded 4.peatükk 1.jagu,, nõuded. Koos kaetudtööde aktiga esitada:

1. Kasutatud materjalide vastavusdokumendid, millised on allkirjastatud tarnija poolt ja millel on identifitseeritavad märged materjalide kasutamisest konkreetsel tänaval või teel.
 2. Paigaldatud kihi tihendatuse mõõtmise tulemused mille on teostanud vastavat tegevusluba või akrediteeringut omav juriidiline või füüsiline isik.
 3. Paigaldatud kihi geomeetriliste mõõtmiste tulemused mille on teostanud vastavat tegevusluba või akrediteeringut omav juriidiline või füüsiline isik.
 4. Vajadusel tarnitud materjalide saatelehed (tellija nõudmisel)
 5. Vastavusdokumendid paigaldatud teerajatiste kohta.
 6. Truubi olemasolul truubi paigalduse, loodimise ja vastuvõtu akt koos materjalide vastavusdokumentidega.
 7. Kommunikatsioonitööde järelevalvet teostanud isiku kinnitus kommunikatsioonide nõuetekohase paigalduse aktsepteerimise kohta.
- Paigaldatud aluskatte ja eelnevalt kontrollitud paigaldustulemustega töö esitatakse omanikujärelevalvele vastuvõtmiseks vähemalt üks tööpäev enne planeeritavat asfaltbetoonkatte paigaldust. Ehitatud aluskatend võetakse vastu juhul kui eelpool kirjeldatud nõudmised on täidetud.

5.2.1.5 Asfaltbetoonist kattekihi ehitamine ja vastuvõtuks esitatavad dokumendid:

Enne asfalteerimist tuleb teha järgmised ettevalmistustööd:

- a) olemasoleva kergliikustee asfaldi serv tuleb vähemalt 300 mm kauguselt kaeviku servast vertikaalselt ära lõigata, lõigates välja ka kõik Töövõtja tegevuste poolt põhjustatud kahjustuse (praod, vajunud alad jne). Olemasoleva ja uue asfaltkatte serv tuleb kujundada võimalikult sirgelt ning teeservaga paralleelselt, s.t. lõikejoon peab kulgema sirgelt mööda kahjustatud alade kaeviku suhtes kaugemaid punkte;
- b) olemasoleva asfaldi servad ning katte pind tuleb puhastada tolmust, porist jne ning kuivatada enne bituumenemulsiooniga katmist;
- c) olemasoleva asfaldi servad tuleb ühtlaselt katta bituumenemulsiooniga.

Asfalteerimine vastu märga aluspinda ja/või olemasoleva asfaldi serva ei ole lubatud taastatava asfaldikihi paksus peab olema võrdne olemasoleva katte paksusega, kuid mitte alla 110 mm ühistranspordi – ja/või raskeliiklusega tänavatel ning 60 mm muudel liiklusaladel ja kõnniteedel.

Asfaldikihi paksuse määrab iga tänava ja muu liiklusala jaoks Insener. Ühekihiline asfaltkate rajatakse asfaltbetoonist AC8 surf 70/100 või AC 12 surf 70/100.

Asfaltkate töövuukide arv peab olema minimaalne. Väikesed asfalteeritavad alad (kuni 20 m²), tuleb igal juhul asfalteerida ilma töövuukideta. Töövuugid ja vana ning uue asfaldi liited tuleb katta bituumenemulsiooniga ja peeneteralise graniitkillustikuga.

Asfaltkate ebatasasus ei tohi ületada 3 mm/3 m risti tänavat ja 4 mm/3 m tänavat.

Asfaltkate pinna kahjustamisel ehitusmasinatega tuleb 50 mm paksune pealiskiht üles freesida ja asendada uue asfaldiga, järgides RIL 170 nõudeid. Sellise töö ulatuse määrab Insener.

Äärekivid paigaldatakse betoonile B15 (C12/15). Kahjustatud äärekivid asendatakse samatüübilistega Töövõtja kulul.

Koos asfaltkate taastamisega tuleb taastada ka teekattemärgistus (kui see oli tööde käigus eemaldatud asfaldipinnal).

Asfaltbetoonkatte ehitamist võib alustada ainult juhul, kui eelnevad kaetud kihid on vastu võetud ning omanikujärelevalve poolt on kinnitatud paigaldatava segu retsept. Töövõtja on kohustatud vähemalt kaks nädalat enne asfaltbetoonkatte planeeritava paigalduse algust esitama omanikujärelevalvele kooskõlastamiseks asfaltbetoonkatte segu retsepti originaaldokumendi. Retsept peab olema allkirjastatud tootja tehase volitatud esindaja poolt. Retsept koostatakse vastavalt kehtivale korrale ja projektis esitatavatele nõuetele juhindudes konkreetsest tänavast või ehitusobjektist. Retseptiga peavad olema kaasas segus kasutatavate materjalide vastavusdokumendid ja näidatud materjalide asukoht võimaldamaks omanikujärelevalvel teostada pistelist kontrolli. Kõikidel dokumentidel peab olema segu valmistaja tehase volitatud esindaja allkiri. Juhul, kui omanikujärelevalve ei aktsepteeri seguretsepti või on esitatud puudulikud andmed siis asfaltbetoonkatet paigaldada ei ole lubatud ja paigaldatud kattekihti vastu ei võeta. Juba teostatud tööde eest tasu ei maksta.

Asfaltbetoonkatte paigaldamisel juhendatakse Teeseaduse alusel vastu võetud määrustest ja ametkondlikest juhenditest. (Teehoiutööde tehnoloogianõuded 6, Maanteeameti katete paigaldamise juhised, kohaliku omavalitsuse nõuded ja eeskirjad).

Mitmekihilise asfaltbetoonkatte korral esitatakse iga kaetav kiht omanikujärelevalvele vastuvõtmiseks, mille kohta koostatakse kaetud tööde akt.

Asfaltbetoonkatte kohta esitada dokumendid vastavalt Teehoiutööde dokumenteerimise nõuetele.

1. Paigaldatud asfaltbetooni ekstraheerimisprotokoll. Ekstraheerimine viia läbi akrediteeritud laboratooriumi poolt.
2. Kasutatud bituumenemulsiooni, vuugiliimi jms sideaine vastavusdokumendid.
3. Paigaldatud asfaltbetoonkatte puurkehade järgi teostatud uuringu tulemused. (omanikujärelevalve kirjalikul loal võib nimetatud protseduuri ära jätta).
4. Asfaltbetoonkatte ülakihi tasetase mõõdistamise protokoll, mille on teostanud vastavat tegevusluba omav juriidiline või füüsiline isik.
5. Külmuugi välistihendamiseks kasutatud materjalide sertifikaadid.
6. Teostusjoonis kuhu on märgitud:

6.1. Asfaltbetoonkate, teepeenar, haljastus, teepäraldised ja kommunikatsioonid ning muud näitajad, millised on nõutud vastavate normidega.

6.2. Asfaltbetoonkatte kõrgusarvud ristlõike kolmest punktist iga 20m (vajadusel 10m) tagant, näidates joonisel punktiga kõrguse asukoht.

6.3. Kaevupeade kõrgused.

6.4. Paigaldatud konstruktsioonide mahud m², m³, jm jne.

6.5. Vajadusel esitada koordinaatide tabel.

Täitedokumentatsioon esitada Tellijale neljas eksemplaris köidetult ning üks digitaalsel kujul CD-l.

Kaevtööd lõpetatakse peale korrektselt vormistatud dokumentide esitamist.

Käesolevas juhendis kirjeldamata protseduuride aluseks võetakse kohaliku omavalitsuse poolt koostatud seadusandlikud aktid, Teeseadus ja selle alusel koostatud juhised, eeskirjad ja näidisdokumendid.

5.2.2 Killustikkatte rajamine ja taastamine

Killustikkate rajatakse vastavalt RIL 132, p. 7.67 ja KT 97.

Aluskiht (jämedateraline kruus või killustik) tuleb tihendada ja tasandada teehöövliga enne ülemise kihi (peeneteraline kruus või killustik paksusega min 100 mm) paigaldamist. Ülemise kihi tegemiseks kasutatav materjal ei tohi sisaldada üle 20 mm terasuurusega osiseid. Ülemine kiht tuleb tasandada ja rullida.

5.2.3 Muru rajamine ja taastamine

Kasvupinnase kihi paksus peab olema vähemalt 150 mm (vähemalt 100 mm pärast tihendamist). Kasvupinnas tuleb laotada tasandatud aluspinnale. Tihendamine tuleb teha mururulliga. Kasvupinnas ei tohi sisaldada kive vms osakesi suurusega üle 20 mm. Muru külvinorm on 20...30 g/m².

Taastatud haljasalade eest peab Töövõtja hoolitsema kuni esimese niiteni (s.h. kastma, väetama, eemaldama umbrohtu ja teostama esimesi niite).

Taastamistööde käigus tuleb järsud kraavikaldad, teetammi nõlvad vms suure kaldega pinnad pinnase erosiooni vältimiseks mätastada. Mätaste taimestik peab olema sarnane murule. Töövõtja peab tagama, et ehitus- ja taastamistööd ei halvenda kraavide hüdraulilisi omadusi ega nende väljanägemist.

5.2.4 Taastamistööd väljaspool heakorrastavat ala

Väljaspool heakorrastatavat ala tuleb pärast tööde lõpetamist üleliigne pinnas, tööde käigus eemaldatud puud ja põõsad ning ehitusjäätmek eemaldada ja maapind tasandada. Heakorrastatava ala piirid määrab insener.

5.2.5 Tööde käigus kahjustatud objektide taastamine ja asendamine

Tööde käigus kahjustatud objektide (piirdeaiad, truubipäised, liikluskorraldusvahendid) taastamine on aktsepteeritav ainult sel juhul, kui neid on võimalik parandada sellisel moel, et tekkinud kahjustused on täielikult likvideeritud ning taastatud objekti väljanägemine ja kasutusomadused ei ole halvemad ehituseelsest olukorrast. Objektid, mida sel moel taastada ei ole võimalik, peab Tööandja omal kulul asendama. Kahjustatud objekt loetakse lõplikult korrastatuks vaid juhul, kui nii Insener kui kahjustatud objekti valdaja on taastamise tulemused heaks kiitnud.

6 Materjalid ja tooted

6.1 Üldnõuded

Kõik Püsivasse Töösse kaasatavad materjalid ja tooted peavad olema uued. Materjale tuleb transportida, ladustada ja virnastada vastavalt tootja juhiste ja nõuetele. Defektsed materjalid ja tooted tuleb Inseneri nõudel ehitusplatsilt eemaldada ja asendada Töövõtja kulul.

Töövõtja peab kasutatavate materjalide ja toodete kohta esitama Insenerile informatsiooni (sertifikaadid, paigaldusjuhendid.), mis on nõutav vastavalt seadusandlusele või ette nähtud Tellija Tingimustes. Muuhulgas tuleb järgida MKMm nr 123, 04.05.04. nõudeid materjalide ja toodete nõuetekohase tõendamise osas ning Euroopa Liidus kehtivaid nõudeid CE- märgistuse osas. Vajadusel võib Insener nõuda materjalide ja toodete kohta täiendavat informatsiooni, et veenduda nende vastavuses Tellija tingimustele. Samuti võib Insener inspekteerida materjale ja tooteid nende valmistamise asukohas. Töövõtja on Inseneri vastava nõudmise korral kohustatud tagama Insenerile juurdepääsu materjali või toote valmistuspaika.

Seadmete (pumbad, mootorid jne) valmistajatel peab Eestis olema tootja volitatud müügi- ja hooldusesindus, mille olemasolu peab Töövõtja Insenerile tõendama enne seadmete tarnimist.

6.2 Torustikumaterjalid

6.2.1 Üldist

Lahtisel meetodil rajatavate isevoolsete kanalisatsioonitorustike ehitamiseks võib kasutada ainult ühekihilisi siledaseinalisi või ribijäigastatud PVC torusid.

Vee- ja survekanalistatsiooni torustike ehitamiseks, samuti kinnisel meetodil rekonstrueeritavate isevoolsete kanalisatsioonitorustike rekonstrueerimiseks võib kasutada ainult HDPE torusid.

Joogiveetorustike minimaalne surveklass peab olema PN10, toorvee ja survekanalisatsioonitorude surveklass peab olema minimaalselt PN 6.

Joogiveetorustikuna kasutatavad torud peavad olema valmistatud materjalist, mida aktsepteerib EV Sotsiaalministeeriumi Tervisekaitseinspeksioon, esitades Insenerile sellekohase dokumendi koopia.

Töövõtja peab kasutama spetsiaalseid toruliitmike või astmelisi muhve erinevat tüüpi või klassi torude ühendamisel. Astmelised muhvid peavad vastama elastsete muhvide ja äärikadapтерite nõuetele.

Torude ja liidete pimeotsad tuleb sulgeda selleks ettenähtud tehases valmistatud toruosadega.

Torude transport, ladustamine ja kasutamine peavad toimuma vastavalt tootja juhistelet. Need juhised antakse ka Insenerile, kel on alati õigus kontrollida pakendit, transporti ja ladustamist. Tuleb silmas pidada, et torusid ei tohi ladustada kohtades, kus neile mõjub otsene päiksekiirgus.

Torud, mis ei vasta ülaltoodud nõuetele, praagitakse välja ning neid töodel kasutada ei tohi.

6.2.2 Kõrgsurve polüetüleenist (HDPE) torud ja toruliitmikud

HDPE torud peavad olema toodetud vastavalt standardile ISO 4427 või EN 12201.

Torud, mille de on suurem kui 75 mm, tarnitakse 12 m pikkuste torulõikudena, kui need on ettenähtud paigaldamiseks lahtise kaeviku meetodil. Torud, mis on ette nähtud paigaldamiseks kaevikuta meetodil, võivad olla tarnitud kas trumlile keritult või rullikeeratult.

Toruliitmikud nagu torukolmikud, muhvid, äärikud jne peavad olema kasutatava toruga materjalilt ja mõõtmetelt kokkusobivad.

PE torustikke võib ühendada ainult põkk- või muhvkeevituse teel. Torustiku liitumisel äärikutega toruarmatuuriga tuleb äärik või selle krae kinnitada torule põkk- või muhvkeevituse abil.

6.2.3 PVC torud ja toruliitmikud

PVC torud ja toruliitmikud peavad olema valmistatud plastifitseerimata polüvinüülkloriidist (PVC-u) ja toodetud vastavalt standardile EN 1401. PVC torud peavad olema muhvotsliitega ühendatavad, rõngasjäikusega SN8, tarnitud sirgete torulõikudena pikkustega 3 või 6 m, varustatud kummitihenditega.

PVC torud peavad vastama järgmistele näitajatele:

- Purustav tõmbetugevus (23° C) 53 MN/m²
- Purustav tõmbejõud 45 MPa
- Elastsusmoodul 3060 MPa
- Survetugevus 55 MN/m²

-
- Põikdeformatsioonitegur 0.35
 - Löökpaindetugevus 23° C juures (sälkamisega) 0.08 kJ/m²
 - Erikaal 1410 kg/m³
 - Pehmenemistäpp (ISO 306: 1994 meetod B120) 77° C
 - Termilise joonpaisumise koefitsient 7.8 (x10⁻⁵/° C)

Toruliitmikud nagu torukolmikud, muhvid, põlved, otsakorgid jne peavad vastama samale standardile kui torudki ning olema valmistatud sama tootja poolt. Tootja, toru materjal ja standard peab torudel ja liitmikel olema selgelt näidatud.

Inseneril on õigus CCTV uuringu käigus avastatud defektide puhul nõuda torustiku või liitmiku väljavahetamist.

6.2.4 Liitmikud

Ühendused olemasolevate tarnetorudega tuleb teostada vastavalt selleks tööstuslikult valmistatud liitmikega. Kõik selliste ühenduste tegemiseks kasutatavad elemendid tuleb kooskõlastada Inseneriga.

Äärikud ja poldid peavad vastama standarditele EN 1092-1:2002, BS EN 1515-1:2000, PN 10/16. Kõik poldid, mutrid ja tihendid peavad vastama roostevaba terase klassile 316 (A4).

Äärikud peavad vastama vastava surveklassi nõuetele (avade arv ja suurus, ääriku paksus jne).

Vahetihendid peavad vastama EN 1514 Osadele 1-4, sarnaselt roostevaba terasest torudele. PVC torude liited peavad olema mehaaniliselt ühendatud.

6.2.5 Siibrid ja maakraanid

Eriliselt peab tarvikute valikul veenduma selles, et materjalide ühenduspunktides ei tekiks korrosiooni või muid vigastusi. Joogivee torustikule paigaldatud seadmed ei tohi ei otse ega kaudselt kahjustada vee kvaliteeti.

Sulgsiibrid peavad olema tihedad, töökindlad ning hästi kaitstud korrosiooni eest. Siibrid peavad sulguma päripäeva. Siibrite spindlid peavad olema roostevabast terasest.

Siibrite ja ühenduse surveklass peab olema veetorustike puhul vähemalt PN 10 ja reovee torustike puhul vähemalt PN 6.

6.2.5.1 Siibrite tüübid

- Kummikiibisiiber- lubatud kasutada nii joogivee kui ka reovee torustikel, järgida tuleb ainult tihendi materjalide vastavust vedeliku omadustele;
- Nugasiiber- lubatud kasutada reoveepuhasti hoonesiseste tehnoloogiliste torustike sulgarmatuurina;
- Kuulkraan- kasutusvaldkond: torustike tühjendusotsad, proovivõtmiskohad, õhueraldus jms. ei kõlba reoveetorustike sulgarmatuuriks. Lubatud kasutada joogivee ja toorvee puhul;
- Pöördklapp- kasutatakse ainult joogivee ja toorvee sulgarmatuurina puurkaev-pumplate, II astme pumplate ja veetöötlusjaamade hoonesisestel torustikel.

Siibrite paiknemiskohtade tuleb jälgida järgnevat:

- Hoolduse teostamise võimalust;
- Piisava ruumi nõuet montaažmuhvi hoolduseks;
- Piisav ruum siibrite demonteerimiseks;

6.2.5.2 Kiilsiibrid

Kiilsiibrid peavad vastama järgnevatele miinimumnõuetele:

- Spindlid peavad olema roostevaba terasest EN 1.4021 või vastav, pikaajalise vastupidavusega;
- Õlirõngad valmistatud materjalist EPDM;
- 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;
- Reovete puhul peab igal pool materjali EPDM asemel kasutama materjali NBR.

6.2.6 Kanalisatsioonikaevud

6.2.6.1 Üldist

Kanalisatsioonikaevud peavad olema tööstuslikult toodetud ning valmistatud, kui pole teisiti spetsifitseeritud, kas HDPE-st, vastavalt EN 13598-le. Kanalisatsioonikaevud peavad olema veekindlad ja teleskoopilised. Teleskooposa pikkus ei tohi olla üle 800 mm.

Kaevud ehitatakse kõrguse poolest sellisena, et kaevuluuki oleks võimalik paigaldada vastavalt projektis antud kõrgusele ja kaldega.

Kaevud peavad vastama standardile SFS 3468.

6.2.6.2 Tellija erinõuded kaevudele

Kaevudesse, kuhu hoolduspersonal võib sisse minna, peab augu läbimõõt olema vähemalt 800 mm. Plastmassist kaevude luugi suurus valitakse vastavalt kaevu läbimõõdule.

Kaevu põhja tehakse põhjarenn, kui kaevu suubuva peatoru põhi on 0-800 mm kõrgemal väljuvast peatorust. Sõltuvalt siseneva ja väljuva toru kõrguste vahest antakse põhjarennile horisontaalsuunas kalle, mis ei tohi siiski olla suurem kui 1:3. Kui kõrgustevahe on suurem kui 800 mm, siis ühendatakse kaevu suubuv toru langusega enne kaevu suubumist koos võimalusega torustiku pesuks.

Betoonkaeve tuleb kasutada erandjuhtudel. Kõik betoonist kaevud ja kambrid peavad olema eelvalatud elementidest või kohapeal valatud betoonist. Eelvalatud elemendid peavad olema varustatud tihendiga ja korraliku valtsiga tihendi jaoks. Enne kaevu paigaldamist tuleb saada heakskiit Insenerilt.

Vajadusel kaev ankurdatakse (olenevalt pinnavee tasemest).

6.2.6.3 Kaevud ja kontrolltorud

Kaevu ja kontrolltoru eesmärk torustikul on sama- nende abil peab olema võimalik jälgida torustiku tööd ja nende kaudu saab teostada torustiku pesu. Kaevudena kasutatakse kas teleskoopseid tehases valmistatud elementidest kaevusid, mille läbimõõt on minimaalselt De 400/315 mm ja kontrolltorudena valmistorusid De200/160.

Kaevud peavad olema torustike diameetrile vastavad ning sobivate luukidega. Igas kanalisatsioonitorustiku ja hoonete ühenduspunktis peab olema paigaldatud kontrollkaev dimensioonidega 400/315 või on lubatud ka nn. voolusuunalise kolmiku paigaldus.

6.2.6.4 Kaevuluugid ja luugiraamid, kaped

Kaevuluugid ja tänavakaped peavad olema malmist, ümmarguse kujuga ja toodetud vastavalt EN 124-le. Kõik kaevuluukide raamid kaevu ümbritsevas teekattes peavad olema reguleeritava kõrgusega („ujuvad“). Sajuvee äravooluavad tänavail ja restkaevuluugid peavad olema nelinurkse kujuga ja toodetud vastavalt EN 124-le.

Kõik kaevuluugid peavad olema klassist D400 (EN124).

7 Katsetused ja kontrolltoimingud

7.1 Üldist

Kõik katsetused, kontrolltoimingud ja insepekteerimised, mida on kirjeldatud käesolevates Tellija Tingimustes ja/või on nõutud riiklike või kohalike õigusaktidega, tuleb läbi viia Töövõtja kulul Inseneri ja asjassepuutuvate ametiasutuste osavõtul. Töövõtja peab Inseneri teavitama piisavalt varakult oma kavatsustest katset või kontrolltoimingut läbi viia. Juhul, kui katse või kontrolltoiming ei lõppe edukalt, on ka taaskatsetamine kuni nõutavate tulemuste saavutamiseni Töövõtja kohustus ning toimub Töövõtja kulul.

Kui Insener nõuab täiendavaid katsetusi või kontrolltoiminguid (mida ei ole nõutud käesolevates Tellija Tingimustes või seadusandluses), kannab katsetustega seotud kulutused Töövõtja ainult sellisel juhul, kui katsetuse või kontrolltoimingu tulemusena ilmneb katse või kontrolltoimingu objekti mittevastavust seadusandluses või Tellija Tingimustes fikseeritud nõuetele. Sellisel juhul on ka taaskatsetamine kuni nõutavate tulemuste saavutamiseni Töövõtja kohustus ning toimub Töövõtja kulul.

7.2 Torustike katsetused ja kontrolltoimingud

7.2.1 Isevoolsete kanalisatsioonitorustike kaameravaatlus

Pärast torude paigaldamist, tarne- ja harutorustike ühendamist ning kaevude tihendamist teostab Töövõtja igale torustikulõigule sisemine videouuringu värvitelevisioonikaamera abil. Inseneri tuleb videouuringute ajakavast teavitada 4 päeva enne nende tööde algust. Töövõtja on kohustatud võimaldama Inseneril jälgida uuringuprotsessi.

Kui torusektsioonide ja/või ühenduste nähtavus jätab vaatlusel soovida, võib osutada vajalikuks torustike puhastamine ja kontrollitavast süsteemist vee möödapumpamine, mis toimub Töövõtja kulul.

Lõpliku videouuringu läbiviimise ajal ei ole vee voolamine torustikus lubatud, kuna see võib torulõikude ja haruühenduste uuringut segada. Kui toru ei ole vahetult enne uuringu tegemist läbi pestud, tuleb torusse enne uuringut last vette, et teha kindlaks kalde vigu.

Töövõtjal tuleb lähivaatluste tegemiseks kasutada 360- kraadist radiaalset videokaamerat. Erilist tähelepanu tuleb pöörata uuendatud haruühendustele, kinnistu ühendustele ja kaevude tihendusele, liigutades kaamerat aeglaselt ja andes 100% ülevaate kõikidest komponentidest. Kinnistuühendustel tuleb kaamera peatada, et anda ühendusest täielik ja terviklik pilt. Igat ebakorrapärasust tuleb hoolega uurida ja fikseerida lõplikus videouuringute päevikus. Kaamera peab olema varustatud kaldemõõtmisega ja tarkvaraga, mis võimaldab kaldemõõtmis- ja mõõtmistulemuste põhjal koostada iga torulõigu (kaevuvahe) kohta kalde graafiku. Kaldemõõtmisega peab olema tootja nõuete kohaselt kalibreeritud.

Videomaterjalina esitatakse redigeerimata ja täielikud videolindid ning uuringu protokollid iga kaevuvahe kohta (s.h defektide loetelu ja kalde graafik).

Lindid, mis ei anna fokuseeritud, korralikult valgustatud ja nähtavat pilti torustikust, kõrvaldatakse.

Kõlbmatuks tunnistatud TV videouuringud tehakse uuesti ning see toimub Töövõtja kulul.

7.2.2 Isevoolsete kanalisatsioonitorustike veepidavus katse

Katsetused viiakse läbi vastavalt EN 1610-le. Pärast edukaid katsetusi ühendatakse torustikulõik süsteemiga ning ajutise torustiku võib lahti ühendada.

7.2.3 Isevoolsete torustike ovaalsuse kontrollimine

Toru ristlõike kuju ei tohi paigalduse ja täite tegemise käigus muutuda rohkem, kui tootja poolt lubatud, igal juhul mitte rohkem, kui PVC torudel max 8%, PE torudel max 9%.

Inseneril on õigus kahtluse korral teostada katse spetsiaalse kalibreeritud silindri läbivedamisega torust. Kui katse ebaõnnestub, on Inseneril õigus torustikutöö parandamist (toru asendamist uuega).

7.2.4 Vee- ja survekanalisatsioonitorustike survekatse

Paigaldatud torustik (s.h, on tehtud kõik kinnistuühendused ja ümber ühendatud olemasolevad kinnistuühendused) tuleb katsetada vastavalt EN 805-le, mis on kokkuvõtlikult ära toodud allpool. Töövõtja eraldab vajaliku tööjõu, paigaldab kogu katsetamise seadmestiku ja ankurdab selle ning, et oleks võimalik kõik ettenähtud katsetused läbi viia.

Plastiktorudele (HDPE, PVC), kõik läbimõõdud, on nõutav kaks katsetust:

Eelkatse: kestvus enam kui 12 tundi, torustiku nimirõhul, max 0.2 bar rõhukadu tunnis (PVC), 0.1 bar rõhukadu tunnis (HDPE),

Põhikatse: otsekohe pärast eelkatse lõppu:

- $\leq$ DN 200 3h
- $>$ DN 200 6 h

Proovirõhk: 1,5 kordne torustiku tööõhk, kuid mitte alla 8 bar (PN 10 torustiku puhul). Maksimaalne rõhukadu nagu eel katsel.

Katsetused tuleb läbi viia veepumba (kompressori) ja survemahuti või mõne muu seadme abil, millega saab survet tõsta ja hoida nõutud tasemel.

Katse ebaõnnestumisel tuleb katsetuse protseduuri korrata seni, kuni katsetingimused on täidetud.

Kõik katsetused tuleb protokollida ja allkirjastada nii Töövõtja kui Inseneri poolt.

7.2.5 Veevarustustorustike desinfitseerimine ja läbipesu

Torustikud ühendatakse ühisveevärgiga ja Töövõtja vastutab kõigi veega kontaktis olevate torulõikude osade põhjaliku puhastamise ja desinfitseerimise eest.

Töövõtja steriliseerib vajadusel torustikud, täites need veega, millele on lisatud steriliseerivat ainet (nt kloori). Steriliseeriva aine tüüp ja kangus, samuti aine kontaktaeg, mis peavad olema sellised, et ei põhjusta torustiku sisemiste osade korrosiooni, esitatakse Töövõtja poolt kooskõlastamiseks Insenerile.

Steriliseerimisprotsessi lõppemisel tuleb süsteem läbi pesta. Pärast läbipesu võetakse Töövõtja kulul torustikust veeproovid bakterioloogilise analüüsi tegemiseks. Juhul, kui analüüsitulemused näitavad, et steriliseerimine ei andnud soovitud tulemusi, tuleb protsessi korrata seni, kuni saadakse rahuldavad tulemused. Kõik kulud, mis tulenevad selliste protsesside kordamisest, kannab Töövõtja.

Pärast edukat desinfitseerimisprotsessi läbiviimist ühendatakse torustikulõik ühisveevärgiga ja täidetakse veega süsteemist. Kui proovid on nii bakterioloogiliselt kui keemiliselt puhtad (ehitusest tingitud reostusest), võib ajutise torustiku lahti ühendada ja võtta paigaldatud toru kasutusele.

Torustiku desinfitseerimisel ja läbipesul kasutatud vesi peab olema mõõdetud ja tasutud Töövõtja poolt kohalikule vee-ettevõttele.

7.2.6 Kaevude tiheduse kontroll

Üldiselt kontrollitakse kaevude tihedust visuaalsel vaatlusel.

7.3 Tagasitäite ja asfaltkatte killustikaluse katsetamine

Mittesidusast vähese jämeosiste sisaldusega pinnasest (liivast) tagasitäidet katsetatakse käsipenetromeetriga. Töövõtjal peab olema piisav arv käsipenetromeetreid ehitusplatsil kasutamiseks tihendamisprotsessi kestel.

Nõutav on alustäite II etapi ja iga lõpptäitekihi tiheduse kontroll ja selle kohta päeviku pidamine. Inseneril on õigus nõuda tiheduse kontrolli juures viibimist ja oma testinstrumendiga kontrollida tihedust. Kahtluse korral on Inseneril õigus nõuda lahtikaevamist selleks, et kontrollida tagasitäite alumisi kihte.

Tagasitäitematerjali puhul, mille tihendamist ei saa penetromeetriga kontrollida (kruus), tuleb tihendamise kvaliteeti kontrollida elastsusmooduli mõõtjaga (Loadman, Inspector-2 vms). sellisel juhul peab nõutav tihendusteguri 0.98 puhul $\Sigma E/3:E(2)$ olema mitte üle 1.3.

Töövõtja peab kontrollima asfaltkattega teede ja platside alust pinda elastsusmooduli mõõtjaga (Loadman, Inspector-2 vms).

Kontrolli juures peab viibima Insener. Testiprotokollid allkirjastatakse Töövõtja vastustava isiku poolt, vajadusel ka muude isikute poolt. Testiprotokollid tuleb edastada igapäevaselt Insenerile.

Insener võib täiendavalt nõuda testide teostamist iga 20 m järel tema poolt näidatud kohtades.

Katsetamise tiheduse ja katsepunktide asukohad määrab Insener. Üldjuhul viiakse selliseid katsetusi läbi igal päeval, mil tihendamistööd toimuvad. Töövõtja peab tagama katsetuste läbiviimiseks vajaliku varustuse ja spetsialistide olemasolu.

8 Töövõtja tegevused enne töödega alustamist

Töövõtja peab enne töödega alustamist lähtuma Rõuge ehitusmääruses toodud nõuetest ning:

1. Määrama töö korralduse ja ohutuse eest vastutava isiku objektil, ning edastama isiku andmed tellijale kirjalikult. Määratud isik peab vastutama kaevise ohutuse, muu tööohutuse ja töö korralduse eest objektil, ning viibima pidevalt kohapeal. Isik peab olema kompetentne antud valdkondades.
2. Edastama tellijale kirjalikult pinnase ladustamise platsi asukoha plaani ja kokkuleppe kinnistu omanikuga (kui vaheladustusplatsi on plaanis kasutada).
3. Filmima kogu tööpiirkonna, ning edastama vaatluse elektroonilisel kandjal tellijale. Eriline tähelepanu pöörata kaevetööde lähedal paiknevatele hoonetele, sissesõitudele, aedadele, olemasolevatele truupidele ja kraavidele. Töövõtja peab olemas suuteline ehitustööde ajal tõestama milline oli olukord enne töödega alustamist.

9 Ohutusnõuded süvendite ja kraavide rajamisel

- Süvendite ja kraavid, mis on kaevatud kohtadesse, kus liiguvad inimesed, peavad olema ümbritsetud märgistatud piiretega.
- Süvendisse või kraavi laskumiseks peab kasutama vähemalt 0,6 m laiust käsipuudega töötreppi või redelit. Redel peab ulatuma üle kaevandi serva vähemalt 1 m võrra.
- Toestamata püstseintega kraave tohib tihedasse sidusasse pinnasesse rootor- ja kraaviekskavaatoritega kaevata kuni 3 m sügavuseni. Kui kraavis töötavad inimesed, tuleb ehitada toetus või kaevata nõlvad.
- Talvel võib külmunud pinnasesse (välja arvatud kuiv liiv) toestamata süvendi kaevata vaid külmumissügavuseni.
- Talvel kaevatud süvendid ja kraavid tuleb sula saabumisel või pärast pikka vihma üle vaadata ja vajadusel täiendavalt kindlustada.
- Maa-aluste kommunikatsioonidele lähenedes tuleb nende asukoht märgistada ja mullatöid teha tööjuhi järelevalve all. Kaevata tohib vaid labidaga.
- Väljavisatud pinnas peab olema nõlva servast vähemalt 0,5 m kaugusel, rasked esemed vähemalt 1 m kaugusel.
- Rahnud ja kivid tuleb kaevisest seinast eemaldada, tundmatute maa-aluste objektide puhul tuleb töö kuni nende laadi väljaselgitamiseni katkestada.
- Kaevamisel peab arvesse võtma pinnase iseloomu ja kaevendi sügavust. Liiga järsu kaldega sein võib variseda. Ohu korral tuleb libisemise ja kukkumise vältimiseks kasutada redeltreppide ja kaitsevõid. Tööliste liikumine kindlustatud nõlvadel ilma redeltreppideta on keelatud.
- Kaevamismasinade (ekskavaatorid, buldoosid, skrepperseadmed jne) töötsoonis ei tohi viibida ega teha muid töid.
- Niiskunud savistesse pinnastesse rajatud süvendite või kraavide nõlvade kallet tuleb vähendada loomuliku kaldeni. Töötamisel tuleb olla eriti ettevaatlik: tööjuht peab enne tööpäeva algust pinnase üle vaatama ning rippkallaste ja pragude ääred alla lükkama. Varisemisohu korral tuleb tööd kuni pinnase kuivamiseni katkestada; kui seda teha ei saa, tuleb nõlva kallet vähendada. Transpordivahendite ja mehhanismide liikumine varisemisprisma piires on keelatud.
- Tugev vihm, külm ja sula, külmunud ja vesise pinnase vaheldumine, läheduses liikuvad masinad ja tehtavad lõhkamistööd, samuti varem kaevatud pinnas, hooned, ladustatud materjalid ja rasked transpordivahendid võivad kaevandi stabiilsust vähendada ja viia maalihkeni.

10 Liikluskorraldus

- Kaevetööde piirkonnas tuleb objekt tähistada vastavalt Majandus- ja kommunikatsiooniministri poolt 16.04.2003.a. kinnitatud määruse, nr.69 "Liikluskorralduse nõuetele teetöödel", alusel.

- Kui tee või

läbisõidutee kitseneb, siis peab kitsenemiskoht tähistatud märkidega 161...163 "Teekitsend". Need pannakse asulates kui sõidutee laius väheneb vähemalt poole sõiduraja võrra.

- Kui kitsenemise põhjustab kaevik peab tee ristisuunas olema piirestatud vähemalt kaeviku laiuses märkidega 648 "Hoiatustara", hoiatustõke või tähistatud hoiatusvahenditega ka pikisuunas.
- Teega risti asetsevad tõkestus või hoiatusvahendid pannakse 30 km/h korral vähemalt 5m kaugusele piirestatud objektist või kaeviku servast. Teega risti asetseva tõkestus- või hoiatusvahendite külge pannakse märgid 421 või 422 "Ümberpöike suund".

11 Töötervishoid ja tööohutus

- Ehitustööde korraldamisel tuleb järgida Vabariigi Valitsuse määrust 8.12.1999.a. nr.377 "Töötervishoiu ja tööohutuse nõuded ehituses"
 - Vastavalt sellele määrusele tuleb ehitise tellijal (omanikul) teatada ehitustööde alustamisest Tööinspektsiooni kohalikule asutusele vähemalt 3 päeva enne ehitustööde algust (vastav teate vorm on lisatud määrusele) juhul, kui tööde planeeritud kestus ületab 30 päeva või kui objektil töötab samaaegselt vähemalt 20 töötajat.
 - Omanik ja töövõtja peavad tagama, et enne ehituse alustamist oleks koostatud tööohutuse plaan ja esitatud kõik abinõud, mida on vajalik rakendada ehitustööde igas etapis töötajate töötervishoiu ja tööohutuse ning keskkonnakaitse tagamiseks.
 - Ehitusettevõtja määrab töötervishoiu ja tööohutuse koordineerimiseks ja korraldamiseks ehitusplatsil isiku, kelleks võib olla ettevõtjale vahetult alluv ehitusalase ettevalmistuse ja praktilise kogemustega pädev spetsialist vastavalt tema ametijuhendile.
- Nõuded vee- ja kanalisatsioonisüsteemi teostusmöödistustele.

12 Üldised nõuded teostusmöödistusele

12.1.1 Üldiselt

1. Kõik projektiga kavandatud ehitised ja rajatised tuleb peale väljaehitamist teostus-möödistada. Möödistus tuleb teha mahus, mis võimaldab seadusega kindlaksmääratud täpsusega positsioneerida ehitatud rajatiste asukohta looduses (ka kõrguslikult). Samuti peab möödistus sisaldama informatsiooni möödistatud rajatise üksikosade ning selle rajatisega otseselt seotud teiste rajatiste asendi ning tehniliste parameetrite kohta (torustike majajühendused jms).

2. Maa-aluste vee- ja kanalisatsioonirajatiste teostusmöödistus tuleb teha avatud kaevikuga. Erandiks on kinnisel meetodil paigaldatavad torustikud, kus torustiku asendiline ja kõrguslik paiknemine määratakse ehitaja poolt, sõltuvalt kasutatavast tehnoloogiast. Teostusmöödistuse aruanne peab sel juhul sisaldama vastavat märget.

3. Juhul kui ehitamise

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

4. Teostusmöödistuse joonisele peavad olema kantud töö valmimise hetkel aktuaalsed katastripiirid, -tunnused ja lähiaadressid.

5. Teostusmöödistused peavad vastama Ehitusseadustiku ja planeerimisseaduse rakendamise seadusele, vastu võetud 18.02.2015 ja jõustus 01.07.2015.

12.1.2 Tellija erinõuded teostusmöödistusele ja teostusmöödistuse aruandele

1. Teostusjoonistel tuleb kasutada projektijärgset kaevude ja sõlmede tähistust. Juhul, kui projektis vastav tähis puudub, määrab selle ehitaja.

2. Teostusjoonisel tuleb ära näidata oma õiges plaanilises ning kõrguslikus asendis kõik kaevikust näha olnud ehitatud torustiku trassiga lõikunud maa-alused tehnovõrgud.

Tehnovõrguga lõikumiskohta esitatakse viitjoonega tekst tehnovõrgu nimetuse, tehniliste parameetrite ja absoluutkõrgusega. Kõrgus tuuakse välja:

- iseveolsete torustike korral toru põhja alla,
- kütteveetorustike betoonkünade korral küna alla ja peale,
- eelisooleeritud kütteveetorude korral toru tsentrile,
- survetorude korral (vee- ja gaasitoru ning kanalisatsiooni survetoru) toru peale,
- üksiku elektri- või sidekaabli (ka kaitsetorus kaabli) ja –kaablitoru korral tsentrile,
- elektri- või sidekaablite paki korral paki alla ja peale.

3. Ehitatud rajatisest ja taustaelementidest eristatuna tuleb teostusjoonisel välja tuua ka teiste tehnovõrkude uued asukohad, kui nende asendit on ehitustööde käigus nihutatud rohkem kui 0,2m (nii kaevikuga paralleelsed kui ka lõikuvad).

Eristus tuleb joonisele kanda tehtud muudatuste ulatuses. Eristuseks kasutada suuremat joonejämedust ja lisatud teksti „Asukoht muudetud”.

4. Survetorustike sõlmede kohta tuleb koostada skeemid, millel on koos vajalike selgitustega esitatud olemasolevad ja paigaldatud torud, liitmikud ja armatuur.

Skeemile lisada projektile vastav sõlme tähis ja kanda teostusmöödistuse joonisele koos viitejoonega vastava sõlme juurde.

Reoveepumplate sees paiknevate torustike skeeme ei ole vaja lahti joonistada ja plaanil esitada.

5. Kaevukambrite möödud tuleb esitada nimiläbimöödnuna millimeetrites (500; 800; 1000 jne).

Teleskoopitoruga kaevudel tuleb ära näidata ka teleskoopitoru läbimõõt (400/315; 560/500 jne).

Mittesilindriliste ja erikujuliste kambrite möödud tuleb esitada välisgabariitidena millimeetrites.

Kõikide teostusmöödistatud ja olemasolevate plasttorustike diameetrid tuleb esitada joonistel välisläbimöödnuna millimeetrites (De).

Kõikide teostusmöödistatud ja olemasolevate teras-, malm-, asbesttsement- ja keraamiliste torude diameetrid tuleb esitada joonistel nimiläbimöödnuna millimeetrites (DN).

Teostusjoonisele kantud infole lisada projektijärgne kaevu või toru tähis ning viitjoon kirjeldatud elemendi juurde.

Torude tehniline info lisatakse vastava torulõigu juurde. Iseveolsetel torudel on vaja esitada voolusuunda tähistav nool ja toru lang promillides ($i = \dots$).

Nii iseveolsetel, kui survetorudel tuuakse välja sõlmpunktide või kaevude vaheline torulõigu

pikkus (meetrites, kaks kohta peale koma), toru mõõt ja materjal.

6. Torustikud peavad joonisel moodustama sidusa skeemi, st et kõik torustiku lõigud peavad olema „otsapidi kokku snäpitud”.

Survetorude puhul peavad lõigud olema joonestatud katkematuna nii, nagu nad füüsiliselt looduses paiknevad.

Näiteks veevõrgu peatorustik kulgeb pumpla hoone seina äärest kuni esimese siibrikaevu teljeni või maasiibri leppemärgini katkematult, seal järgmiseni jne. Kui vahepeal ongi peatorult tehtud sadulühendusega mahavõtte, siis need peatoru kontuuri ei katkesta. Sadulühendusega algava torulõigu alguspunkt peab aga asuma peatoru joonel. Tühja lõiku jääda ei tohi.

Isevoolsetel torudel peavad torud olema joonestatud lõikudena kaevu teljest kaevu teljeni või mõne muu sihtobjekti väliskontuurini.

Erandiks on üle 1000 mm läbi- või küljemõõduga kaevukambrid, kus toru katkestatakse kambri seinaga lõikumiskohas ja kambri väliskontuur kujutatakse toruga samal kihil oma õiges asendis.

7. Mõõdistatud torustike kohta pikiprofiile koostada ei ole vaja.

8. Teostusmõõdistada tuleb kõik ehitatud reoveepumplate elektripaigaldised kuni arvestikaevu või reoveepumplani.

Elektripaigaldiste teostusmõõdistused tuleb koostada eraldi aruannetena ning esitada lisaks tellijale ning kohalikule omavalitsusele ka Eesti Energia AS-ile vastavalt nende nõuetele.

9. Maapinna kõrgused lõplikul joonisel esitatud kaevuluukide ja siibrikapede kõrval peavad kajastama olukorda pärast pinnakatete taastamist.

Inseneri nõudmisel on vaja esitada vahearuanne teostusjoonis (ainult digitaalselt), kus tulenevalt reaalsest situatsioonist võivad taastatud pinnakatte kõrgused olla puudu või asendatud projekteeritud maapinna kõrgustega. Sel juhul peavad projekteeritud maapinna kõrgused olema mõõdistatutest eristatud ja vastav märge peab olema joonisele selgelt loetavalt lisatud.

10. Teostusmõõdistuse (lõpliku) aruande joonisel peab olema eristatud ja vastavalt kirjeldatud lisaks ehitatud rajatistele kogu ehituse käigus olulisel määral muudetud muu maapealne ja –alune situatsioon. Haljastus, pinnakatted, piirded jne.

11. Teostusmõõdistuse aruannetesse tuleb lisada kõikide paigaldatud survetorustiku sõlmede kohta vähemalt kaks ning kanalisatsioonikaevude kohta vähemalt üks digitaalfoto JPEG (.jpg) formaadis.

Kui torustikku ehitatakse lahtise kaevikuga, tuleb ka fotod teha selliselt, et fotografeeritava sõlme või kaevu konstruktsioon oleks kaevikus nähtav.

Üks foto tuleb teha ülevaatepildina kanalisatsioonikaevudest ja sõlmedest selliselt, et oleks nähtav nii paigaldatud sõlm kui ka ümbritsev situatsioon. Fotol peavad olema äratuntavad kaevude ja sõlmede detailid.

Lisaks ülevaatefotole tuleb teha survetorustiku sõlmest üks foto võimalikult pealtvaates, orienteeritult põhja-lõuna suunas (põhi ülespoole).

Fotol peavad olema selgelt eristatavad kõik koostatud sõlme elemendid (torud, armatuur, liitmikud).

Vähemalt üks foto tuleb esitada ka ilma kaevuta tehtavate ise-voolsete torustike ühendussõlmede kohta. Näiteks väljaspool hoonet tehtud termomuhviga liide majaühenduse korral jne.

Fotolt peab olema välja loetav kaevuta ühenduse asend ümbritseva situatsiooni suhtes ning ühenduskoht ise. Foto tuleb samuti teha põhja-lõuna suunas ja võimalikult pealtvaates.

Juhul, kui projektis ei ole toodud mõnele ehitatud sõlmele tähist, määrab tähistuse ehitaja.

Tuletõrjehüdrantide kohta tehtud fotodel peab selle olemasolul näha olema ka hüdrandi tühjendustorustik.

Koostas J.Vene

VS-1 Tüüpsõlm 1
Maapind: 33.90
Pr.Maapind: 33.90
Materjal: PE/EL_De63x3
Põhi: 32.10
1)32.10 De63x3,8
2)32.10 De63x3,8
3)32.10 De63x3,8

MK-4 LITUMISPUNKT
Maapind: 33.84
Kaape: 33.84
Materjal: AVK_De63/Dn25
Põhi: 32.04
1)32.04 De63x3,8
2)32.04 De63x3,8

VS-2 Tüüpsõlm 3
Maapind: 33.85
Pr.Maapind: 33.85
Materjal: PE/EL_De63x32
Põhi: 32.05
1)32.05 De63x3,8
2)32.12 De63x3,0
3)32.05 De63x3,8

MK-2 LITUMISPUNKT
Maapind: 33.85
Kaape: 33.85
Materjal: AVK_De32/Dn25
Põhi: 32.05
1)32.05 De63x3,0
2)32.05 De63x3,0

VS-3 Tüüpsõlm 3
Maapind: 34.00
Pr.Maapind: 34.00
Materjal: PE/EL_De63x32
Põhi: 32.20
1)32.26 De63x3,8
2)32.20 De63x3,8
3)32.20 De63x3,8

MK-4 LITUMISPUNKT
Maapind: 34.15
Kaape: 34.15
Materjal: AVK_De32/Dn25
Põhi: 32.35
1)32.35 De63x3,0
2)32.35 De63x3,0

VS-5 Tüüpsõlm 3
Maapind: 34.15
Pr.Maapind: 34.15
Materjal: PE/EL_De63x32
Põhi: 32.35
1)32.35 De63x3,8
2)32.42 De63x3,0
3)32.35 De63x3,8

MK-7 LITUMISPUNKT
Maapind: 34.60
Kaape: 34.60
Materjal: AVK_De32/Dn25
Põhi: 32.80
1)32.80 De63x3,0
2)32.80 De63x3,0

VS-7 Tüüpsõlm 5
Maapind: 34.55
Pr.Maapind: 34.55
Materjal: PE/EL_De63x32
Põhi: 32.75
1)32.82 De63x3,0
2)32.75 De63x3,8
3)32.75 De63x3,0

VS-4 Tüüpsõlm 3
Maapind: 34.00
Pr.Maapind: 34.00
Materjal: PE/EL_De63x32
Põhi: 32.20
1)32.27 De63x3,0
2)32.20 De63x3,8
3)32.20 De63x3,8

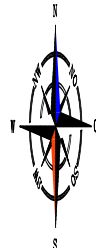
MK-3 LITUMISPUNKT
Maapind: 34.10
Kaape: 34.10
Materjal: AVK_De32/Dn25
Põhi: 32.30
1)32.30 De63x3,0
2)32.30 De63x3,0

VS-6 Tüüpsõlm 3
Maapind: 34.15
Kaape: 34.15
Materjal: PE/EL_De63x32
Põhi: 32.35
1)32.42 De63x3,0
2)32.35 De63x3,8
3)32.35 De63x3,8

MK-5 LITUMISPUNKT
Maapind: 34.28
Kaape: 34.28
Materjal: AVK_De32/Dn25
Põhi: 32.48
1)32.48 De63x3,0
2)32.48 De63x3,0

MK-6 LITUMISPUNKT
Maapind: 34.48
Kaape: 34.48
Materjal: AVK_De32/Dn25
Põhi: 32.68
1)32.68 De63x3,0
2)32.68 De63x3,0

- LEGEND
- Kanaliseerimise kontrollkaev
 - Kanaliseerimise kontrolltoru
 - Maasise piimelkork
 - Veevõrgu sõlm
 - Maasise otsakork
 - Maakraan
 - Sõlm
 - Krundi kinnistu piir
 - K1 - Projekteeritud ühiskanalisatsioon K1
 - K1.1 - Projekteeritud kinnistu kanalisatsioon K1.1
 - V1 - Projekteeritud ühisveevärgi veetoru V1
 - V1.1 - Projekteeritud kinnistu tarneveetoru V1.1
 - Olemasolev ühiskanalisatsioon
 - Olemasolev ühisveetorustik
 - Olemasolev sidekanalisatsioon
 - Olemasolev sidekaabel
 - Olemasolev elektrikabel
 - Olemasolev keskpinge õhuliin



Veevarustuse infokesti selgitus

- Veevarustuse sõlm - maakraan - kinnistu litumispunkt
- Olemasoleva maapinna kõrgus
- Projekteeritud kaape kõrgus / maapinna kõrgus
- Projekteeritud ühendusliite materjal / läbimõõt
- Projekteeritud toru põhi kõrgus
- Projekteeritud sõlmest väljuva toru lae kõrgus, toru läbimõõt x seinapaksus ja min survetugevus
- Projekteeritud sõlmest sisenema toru lae kõrgus, toru läbimõõt x seinapaksus ja min survetugevus

- Nõrkused
- Koordinaadid L-EST91 süsteemis
 - Kõrgused EN2000 süsteemis
 - Krundid ja alad juuni 2018
 - Seadefiline alajaam on koostatud Seadefiliseks Depoiti 00 punkt, 100 n 16-4335.

KK-1 LITUMISPUNKT
Maapind: 33.90
Kaas: 33.90
Materjal: PEH 0400/315
Põhi: 32.19
1)32.19 De160
2)32.31 De160 SN8 Lisa üheksus
3)32.19 De160
4)32.31 De160

KK-2 Kontrollkaev
Maapind: 33.85
Kaas: 33.85
Materjal: PEH 0400/315
Põhi: 32.36
1)32.36 De160 SN8
2)32.52 De160 SN8
3)32.36 De160 SN8

KK-3 Kontrollkaev
Maapind: 34.00
Kaas: 33.85
Materjal: PEH 0400/315
Põhi: 32.42
1)32.42 De160 SN8
2)32.42 De160 SN8
3)32.54 De160 SN8
4)32.70 De160 SN8

KK-4 Kontrollkaev
Maapind: 34.00
Kaas: 34.00
Materjal: PEH 0400/315
Põhi: 32.85
1)32.69 De160 SN8
2)32.85 De160 SN8
3)32.69 De160 SN8
4)32.85 De160 SN8

KT-1 Kontrolloru
Maapind: 34.60
Kaas: 34.60
Materjal: PEH 0200/160
Põhi: 33.08
1)33.08 De160 SN8
2)33.08 De160 SN8

KK-5 Kontrollkaev
Maapind: 34.55
Kaas: 34.55
Materjal: PEH 0560/500
Põhi: 32.90
1)32.90 De160 SN8
2)32.90 De160 SN8
3)32.90 De160 SN8
4)32.90 De160 SN8

- Kund, kinnistu piir
- Projekteeritud ühiskanalatsioon K1
- Projekteeritud kinnistu kanalatsioon K1.5
- Projekteeritud ühisveevärgi veetoru V1
- Projekteeritud kinnistu tarneveetoru V1.1
- Olemasolev ühiskanalatsioon
- Olemasolev ühisveetorustik
- Olemasolev sidekanalatsioon
- Olemasolev sidekaabel
- Olemasolev elektrikaabel
- Olemasolev keskpinge õhulin

KT-4 Kontrolloru
Maapind: 34.10
Kaas: 34.10
Materjal: PEH 0200/160
Põhi: 32.81
1)32.81 De160 SN8
2)32.81 De160 SN8

KT-3 Kontrolloru
Maapind: 34.28
Kaas: 34.28
Materjal: PEH 0200/160
Põhi: 32.96
1)32.96 De160 SN8
2)32.96 De160 SN8

KT-2 Kontrolloru
Maapind: 34.48
Kaas: 34.48
Materjal: PEH 0200/160
Põhi: 33.01
1)33.01 De160 SN8
2)33.01 De160 SN8

Kanalaisatsiooni infokasti selgitus

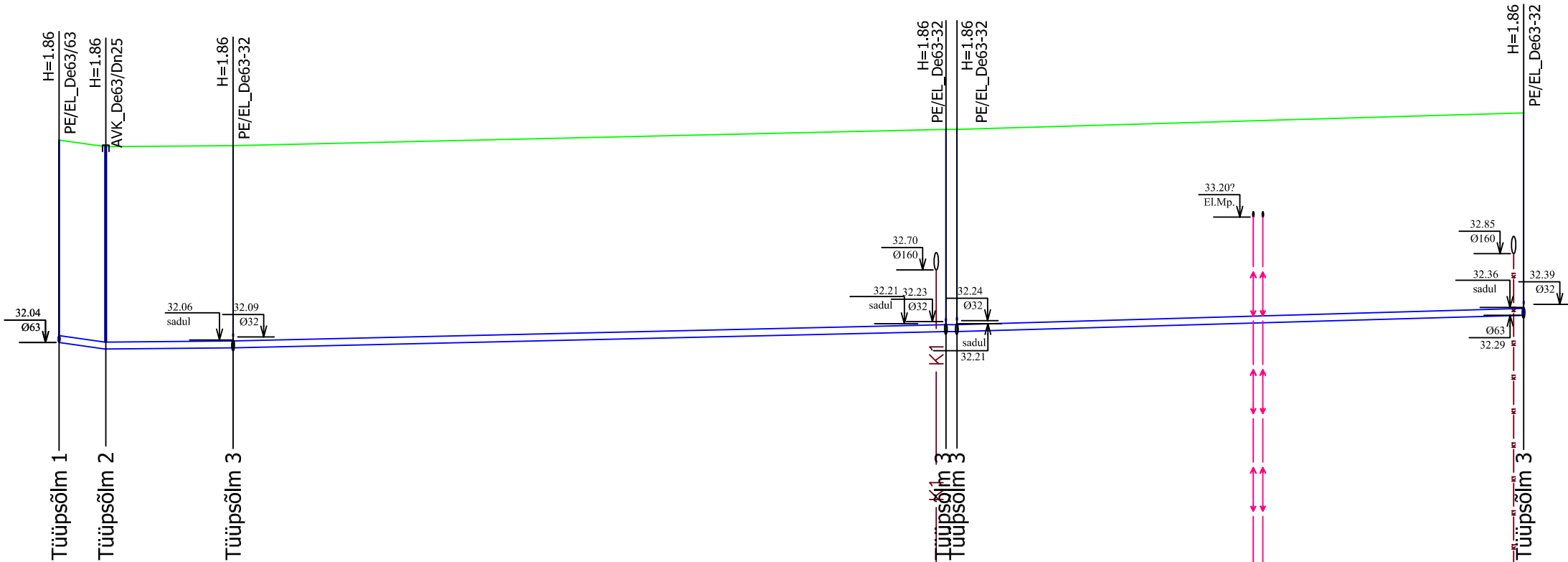
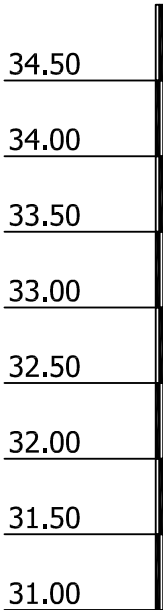
- Projekteeritud kaevu tähis
- Olemasoleva maapinna kõrgus
- Projekteeritud maapinna / kaevu kaane kõrgus
- Projekteeritud kaevu materja, kaevu ja teleskoopsa läbimõõt
- Projekteeritud kaevu põhja kõrgus
- Projekteeritud kaevust väljuva toru põhja kõrgus, toru läbimõõt ja selle min rõngasjätkus
- Projekteeritud kaevu sisenewa toru põhja kõrgus, toru läbimõõt ja selle min rõngasjätkus



KK-1 Kontrollkaev
Maapind: 29.31
Kaas: 28.65
Materjal: PEH 0400/315
Põhi: 27.04
1)27.04 De110 SN
2)27.04 De110 SN

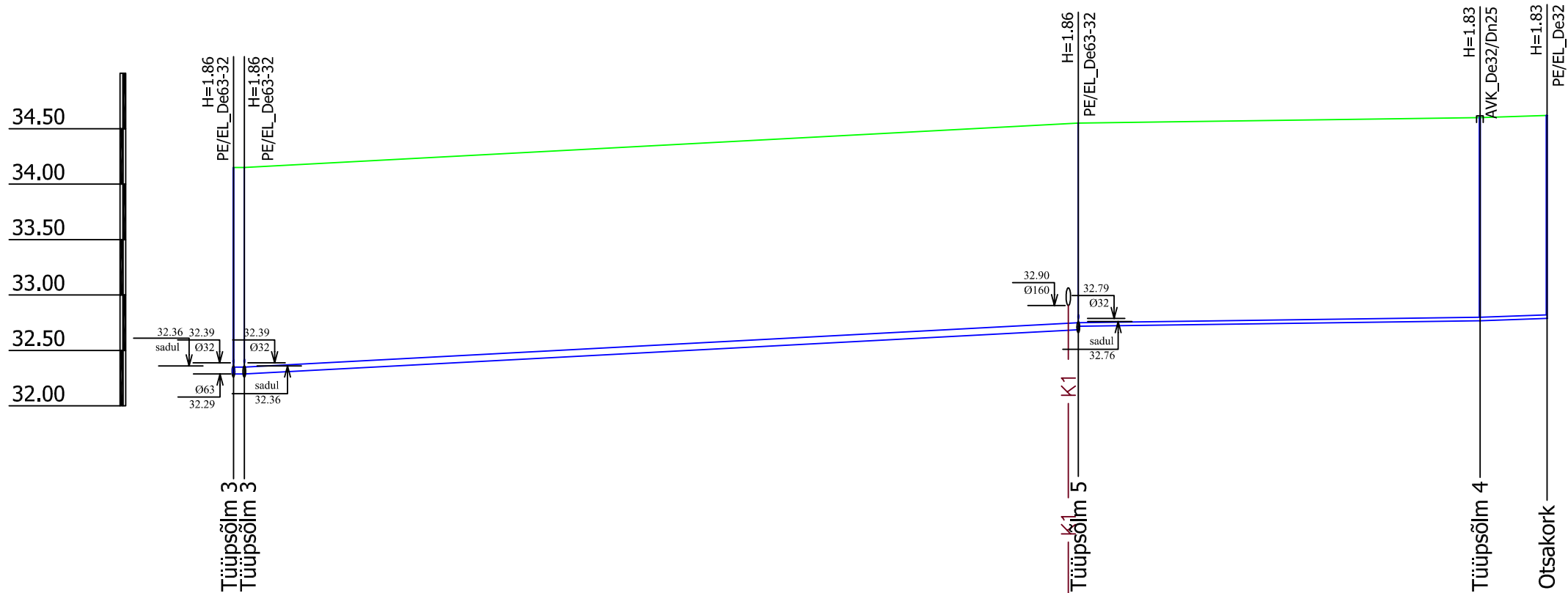
- Märkused
- Koordinaadid L-ESTR7 süsteemis
- Kõrgused EH2000 süsteemis
- Krundipind seadus jauni 2018
- Geodeetiline diaploun on koostatud Geodeetikeskuse Geopoint OÜ poolt, lase nr 18-6335.

Mhor 1:200
Mvert 1:50



SÕLME TÄHIS	VS-1 MK-1		VS-2	VS-3 VS-4		VS-5	
OLEMASOLEV MAAPINNA KÕRGUS (m ABS)	33.90	33.84	33.85	34.00		34.15	
PR.MAAPINNA KÕRGUS (m ABS)	33.90	33.84	33.85	34.00		34.15	
TORU KÕRGUS ÜLALT (m ABS)	32.10	32.04	32.05	32.20		32.35	
TORU RAJAMISSÜGAVUS	1.86	1.86	1.86	1.86		1.86	
KALLE ‰	0.0349	0.0021	0.0057	0.0000	0.0072		
PIKKUS (m)	1.7	4.7		26.3	0.4	20.9	
TORU LÄBIMÕÕT	De63x3,8 De63x3,8		De63x3,8	De63x3,8		De63x3,8	
REKONSTRUEERIMISE MEETOD	Lahtine kaevik		Lahtine kaevik	Lahtine kaevik		Lahtine kaevik	
ALUS	Liivapadi 150mm		Liivapadi 150mm	Liivapadi 150mm		Liivapadi 150mm	
VAHEKAUGUS (m)	1.7	4.7	8.88	26.3	17.41	0.4	20.9
SIRGESTATUD TRASSI PLAAN							

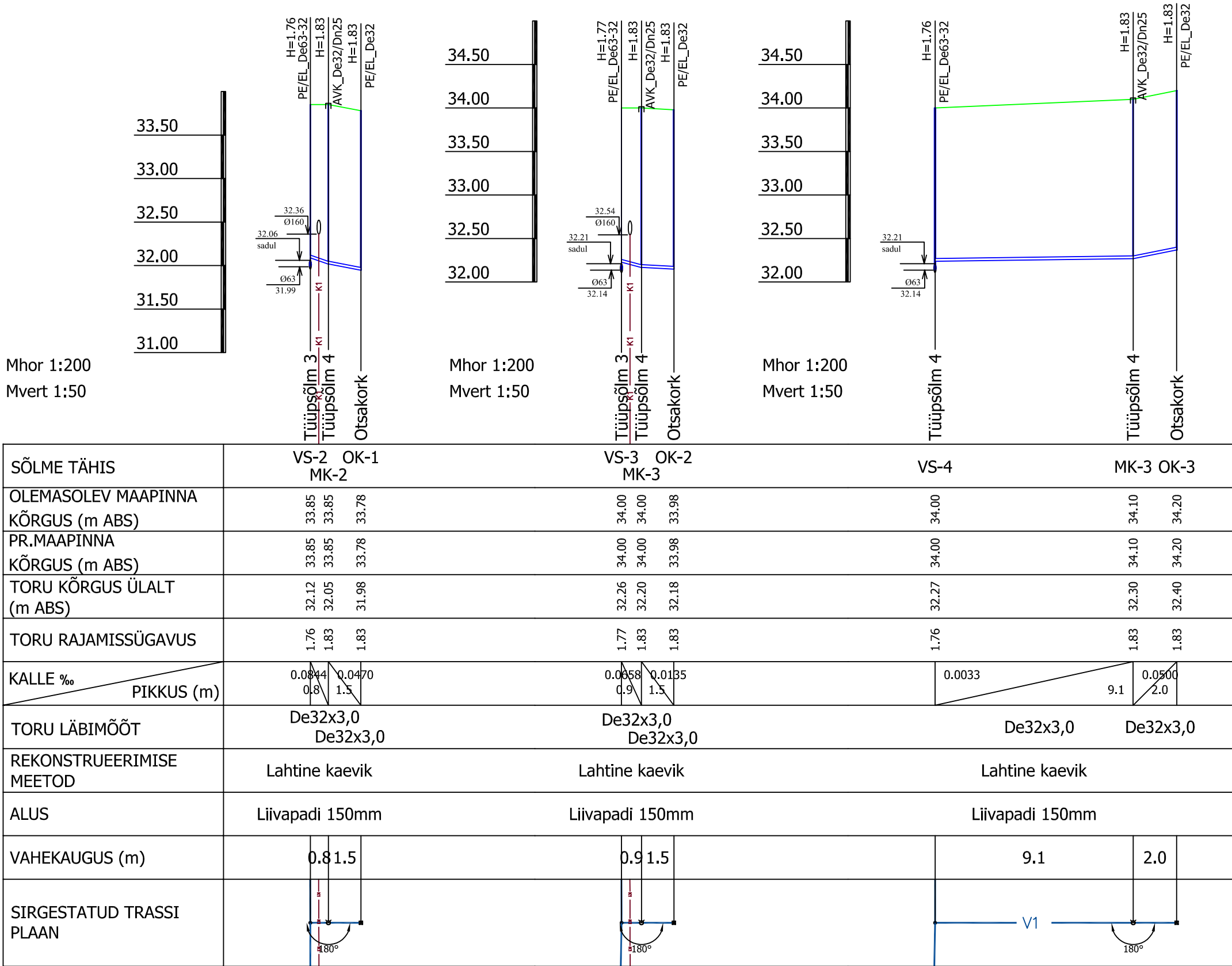
FAIL	MÖÖTKAVA	FORMAAT
ale.vk.dwg	Mh 1:200, Mv 1:50	A3



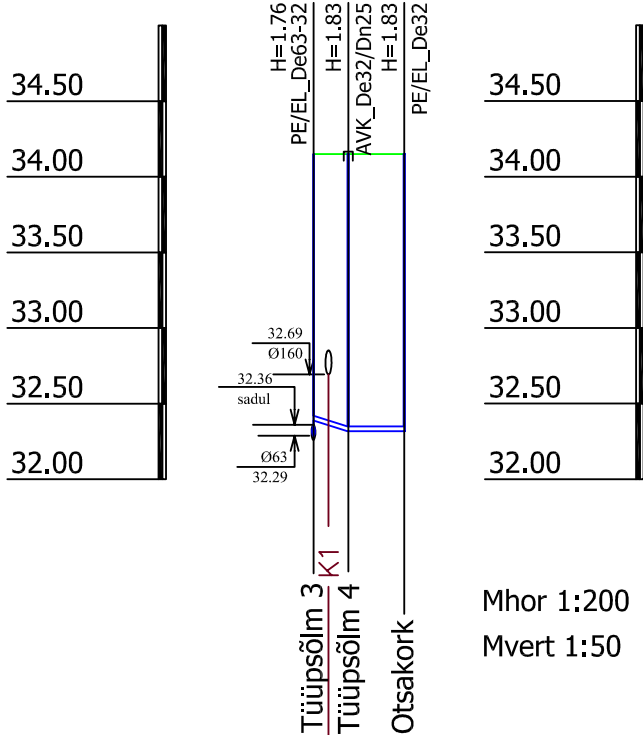
Mhor 1:200

Mvert 1:50

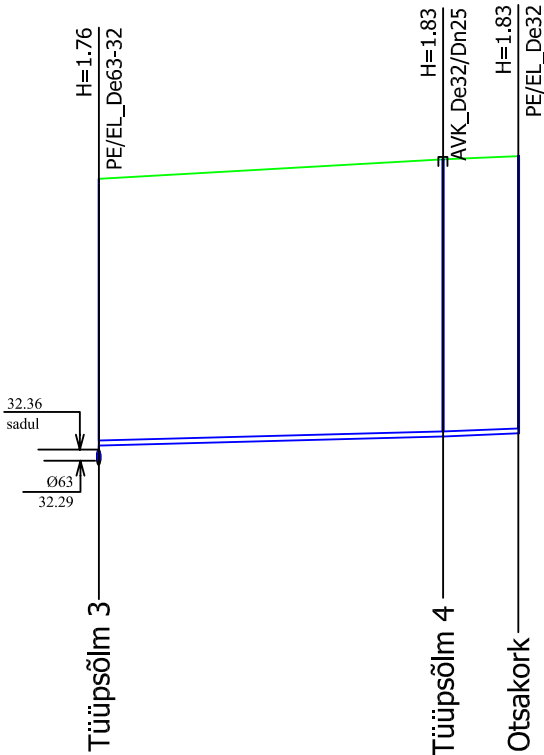
SÕLME TÄHIS	VS-5 VS-6	VS-7		MK-7	OK-7
OLEMASOLEV MAAPINNA KÕRGUS (m ABS)	34.15	34.55		34.60	34.62
PR.MAAPINNA KÕRGUS (m ABS)	34.15	34.55		34.60	34.62
TORU KÕRGUS ÜLALT (m ABS)	32.35	32.75		32.80	32.82
TORU RAJAMISSÜGAVUS	1.86	1.86 1.83		1.83	1.83
KALLE ‰ PIKKUS (m)	0.0000 0.4	0.0133 30.1		0.0035 12.8	0.0083 2.0
TORU LÄBIMÕÖT	De63x3,8		De32x3,0		
REKONSTRUEERIMISE MEETOD	Lahtine kaevik		Lahtine kaevik		
ALUS	Liivapadi 150mm		Liivapadi 150mm		
VAHEKAUGUS (m)	0.4	30.1		12.8	2.0
SIRGESTATUD TRASSI PLAAN					



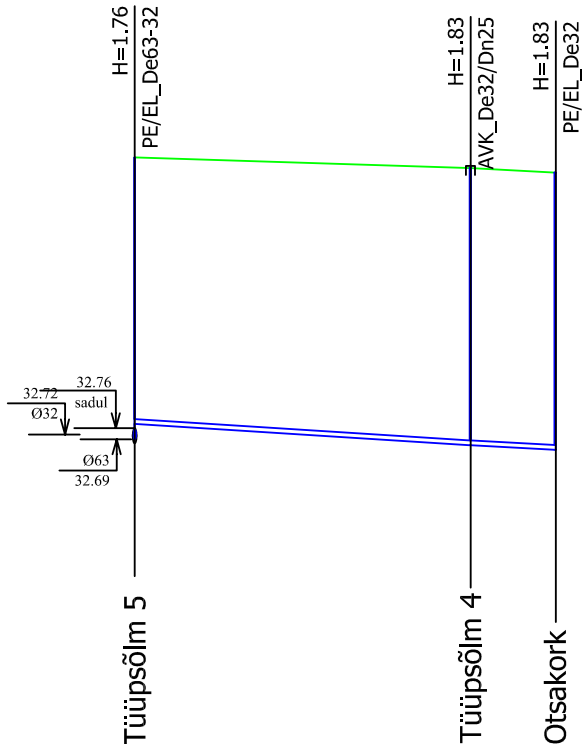
Mhor 1:200
Mvert 1:50



Mhor 1:200
Mvert 1:50



Mhor 1:200
Mvert 1:50

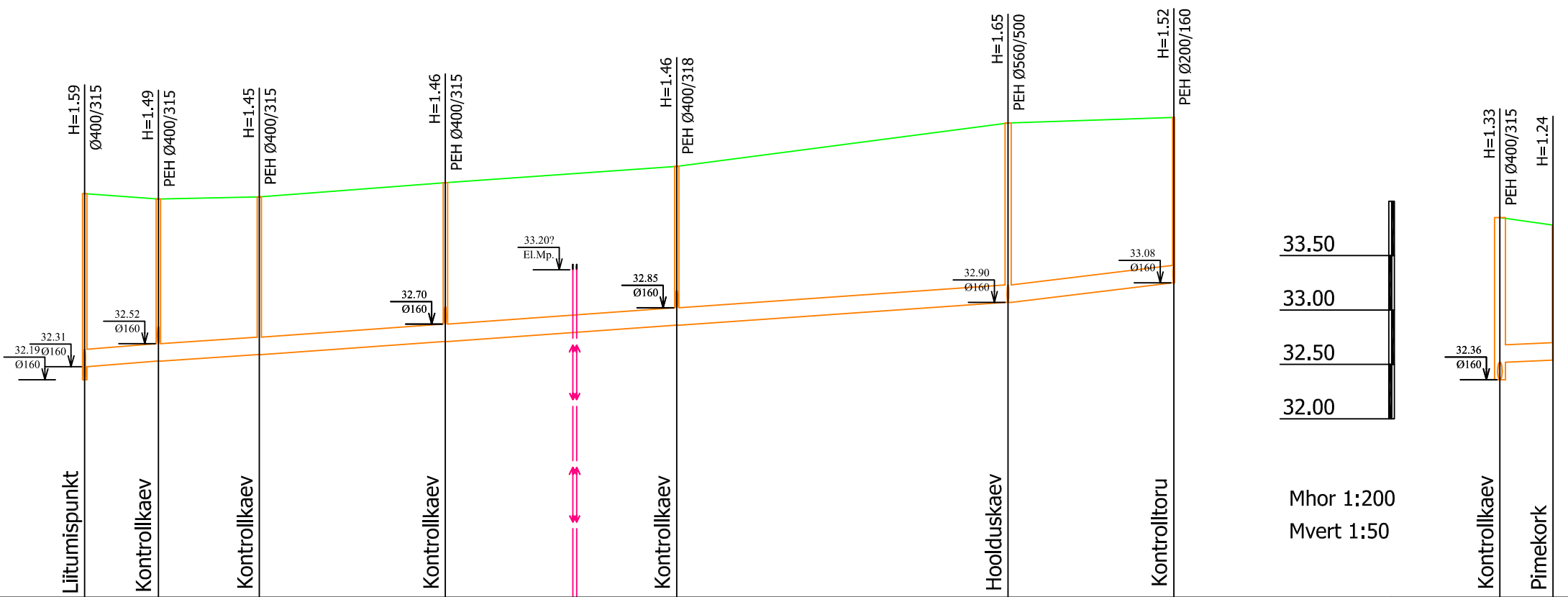


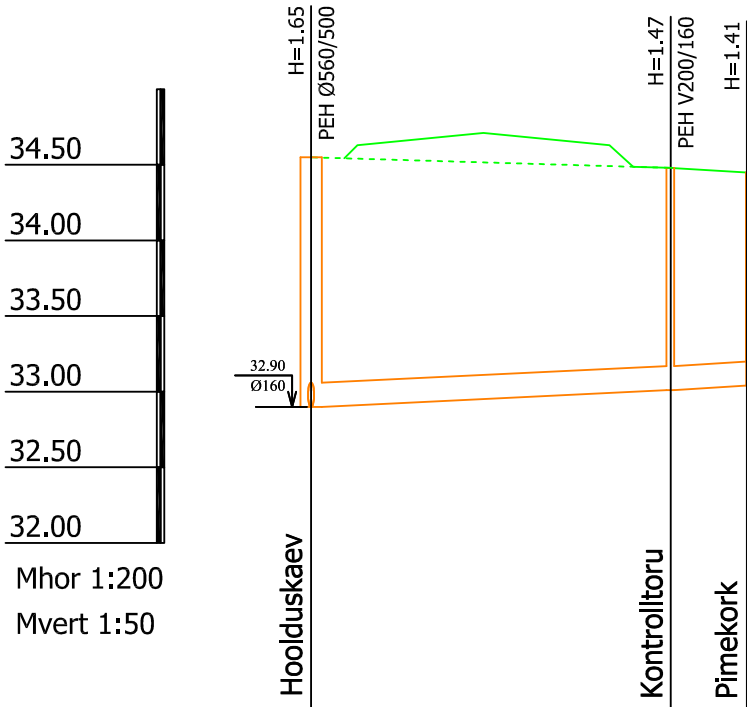
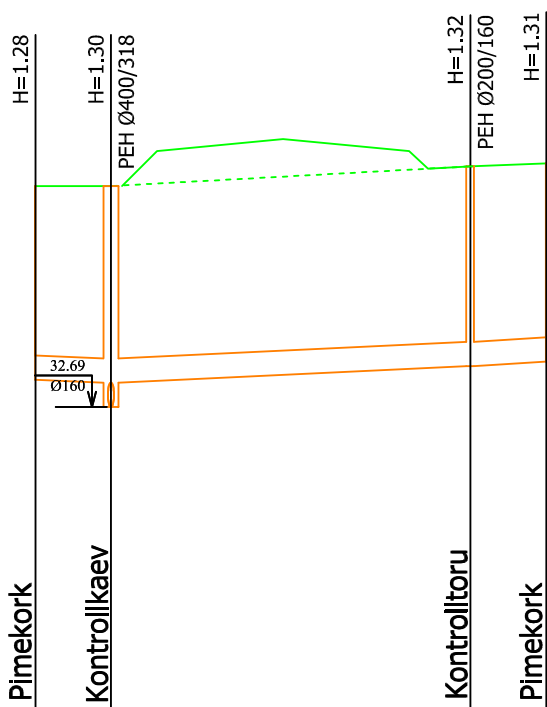
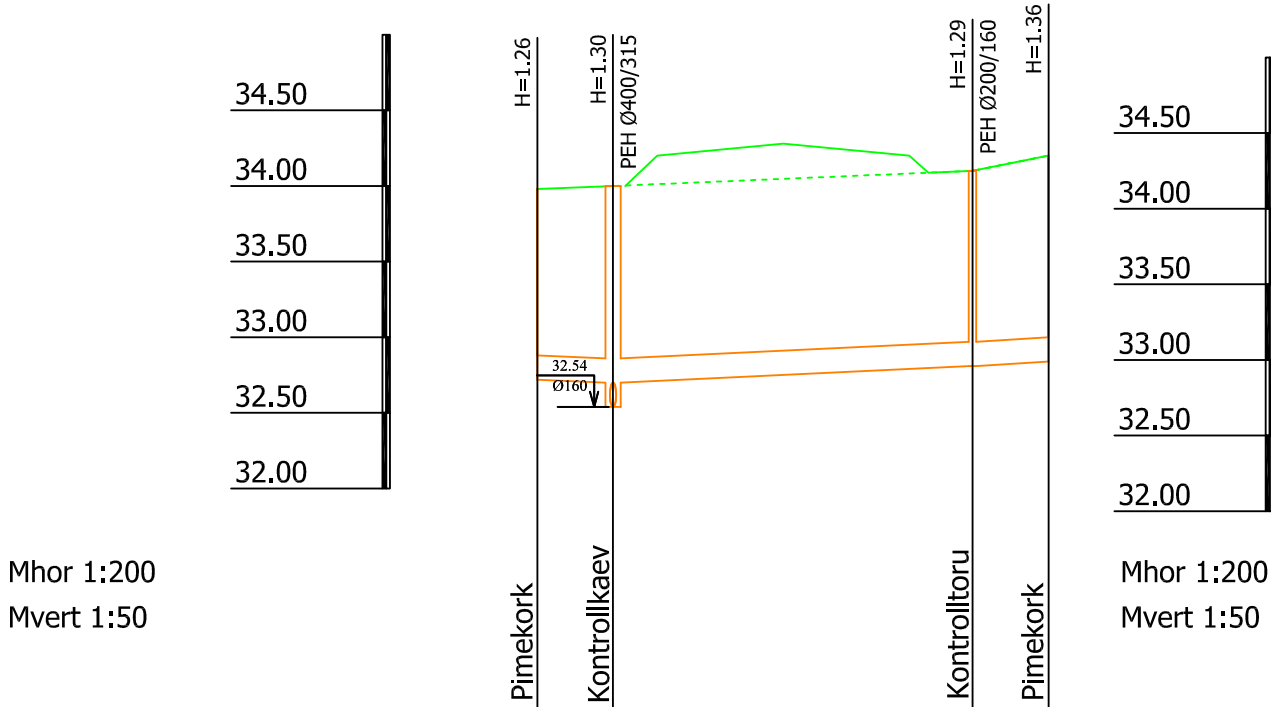
SÕLME TÄHIS	VS-5 OK-4 MK-4			VS-6	MK-5 OK-5		VS-7	MK-6 OK-6	
OLEMASOLEV MAAPINNA KÕRGUS (m ABS)	34.15	34.15	34.15	34.15	34.28	34.30	34.55	34.48	34.45
PR.MAAPINNA KÕRGUS (m ABS)	34.15	34.15	34.15	34.15	34.28	34.30	34.55	34.48	34.45
TORU KÕRGUS ÜLALT (m ABS)	32.42	32.35	32.35	32.42	32.48	32.50	32.82	32.68	32.65
TORU RAJAMISSÜGAVUS	1.76	1.83	1.83	1.76	1.83	1.83	1.76	1.83	1.83
KALLE ‰	0.0763	0.0000		0.0066	0.0100		0.0158	0.0134	
PIKKUS (m)	0.9	1.5		9.1	2.0		8.9	2.2	
TORU LÄBIMÕÕT	De32x3,0 De32x3,0			De32x3,0	De32x3,0		De32x3,0	De32x3,0	
REKONSTRUEERIMISE MEETOD	Lahtine kaevik			Lahtine kaevik			Lahtine kaevik		
ALUS	Liivapadi 150mm			Liivapadi 150mm			Liivapadi 150mm		
VAHEKAUGUS (m)	0.9	1.5		9.1	2.0		8.9	2.2	
SIRGESTATUD TRASSI PLAAN									

Mhor 1:500
Mvert 1:50

Mhor 1:200
Mvert 1:50

KAEVU TÄHIS	KLP-1		KK-2	KK-3	KK-4		KK-5		KK-6		KT-1	KK-2 PK-1	
OLEMASOLEV MAAPINNA KÕRGUS (m ABS)	33.90		33.85	33.87	34.00		34.15		34.55		34.60	33.85	33.78
KAEVU KAANE KÕRGUS (m ABS)	33.90		33.85	33.87	34.00		34.15		34.55		34.60	33.85	33.78
TORU PÕHJA KÕRGUS (m ABS)	32.31		32.36	32.42	32.54		32.69		32.90		33.08	32.52	32.54
TORU RAJAMISSÜGAVUS	1.59		1.49	1.45	1.46		1.46		1.65		1.52	1.33	1.24
KALLE ‰	0.0069										0.0118	0.0103	
PIKKUS (m)	84.9										15.2	1.9	
TORU LÄBIMÕÕT	De160 SN8		De160 SN8		De160 SN8		De160 SN8		De160 SN8		De160 SN8		
REKONSTRUEERIMISE MEETOD	Lahtine kaevik		Lahtine kaevik		Lahtine kaevik		Lahtine kaevik		Lahtine kaevik		Lahtine kaevik		
ALUS	Alus 150mm, fr.<22mm		Alus 150mm, fr.<22mm		Alus 150mm, fr.<22mm		Alus 150mm, fr.<22mm		Alus 150mm, fr.<22mm		Alus 150mm, fr.<22mm		
VAHEKAUGUS (m)		6.8	9.3	17.1		21.3		30.5		15.2		1.9	
SIRGESTATUD TRASSI PLAAN													

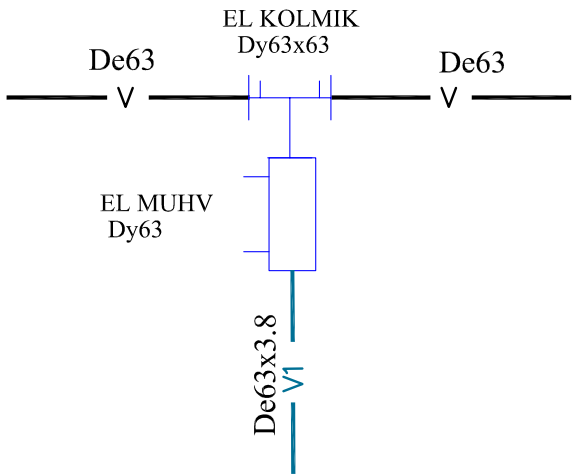




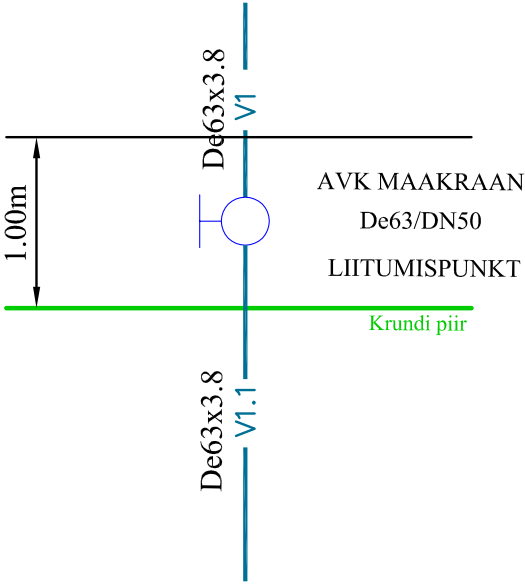
KAEVU TÄHIS	PK-2 KK-4		KT-4 PK-3		PK-4 KK-5		KT-3 PK-5		KK-6		KT-2 PK-6	
OLEMASOLEV MAAPINNA KÕRGUS (m ABS)	33.98	34.00	34.10	34.20	34.15	34.15	34.28	34.30	34.55	34.48	34.45	34.45
KAEVU KAANE KÕRGUS (m ABS)	33.98	34.00	34.10	34.20	34.15	34.15	34.28	34.30	34.55	34.48	34.45	34.45
TORU PÕHJA KÕRGUS (m ABS)	32.72	32.70	32.81	32.84	32.87	32.85	32.96	32.99	32.90	33.01	33.04	33.04
TORU RAJAMISSÜGAVUS	1.26	1.30	1.29	1.36	1.28	1.30	1.32	1.31	1.65	1.47	1.41	1.41
KALLE ‰	0.0100		0.0116		0.0100		0.0116		0.0116		0.0150	
PIKKUS (m)	2.0	9.5	2.0	9.5	2.0	9.5	2.0	9.5	9.5	2.0	2.0	2.0
TORU LÄBIMÕÕT	De160 SN8		De160 SN8		De160 SN8		De160 SN8		De160 SN8		De160 SN8	
REKONSTRUEERIMISE MEETOD	Lahtine kaevik		Lahtine kaevik		Lahtine kaevik		Lahtine kaevik		Lahtine kaevik		Lahtine kaevik	
ALUS	Alus 150mm, fr.<22mm		Alus 150mm, fr.<22mm		Alus 150mm, fr.<22mm		Alus 150mm, fr.<22mm		Alus 150mm, fr.<22mm		Alus 150mm, fr.<22mm	
VAHEKAUGUS (m)	2.0	9.5	2.0	9.5	2.0	9.5	2.0	9.5	9.5	2.0	2.0	2.0
SIRGESTATUD TRASSI PLAAN												



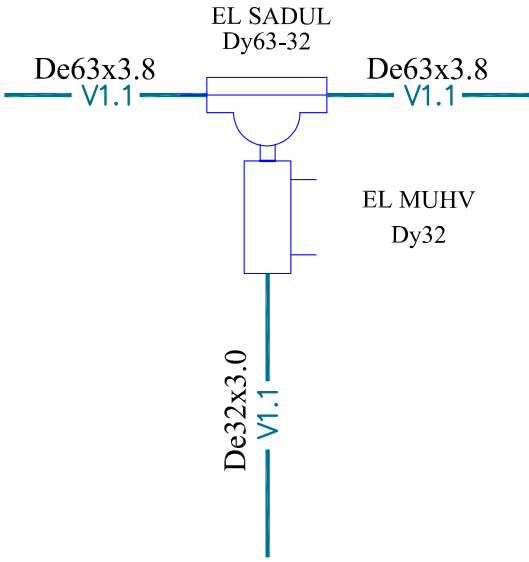
TÜÜPSÕLM 1



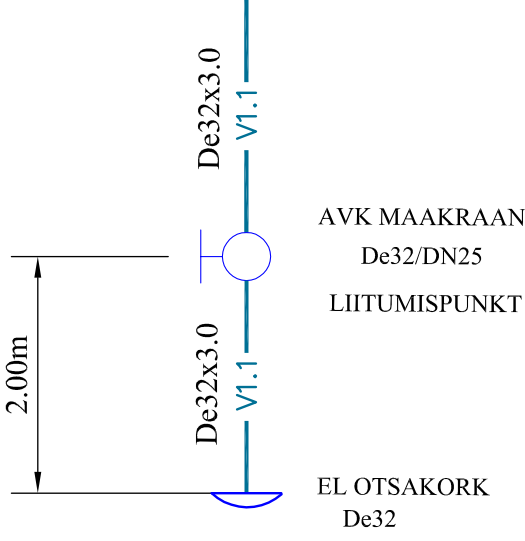
TÜÜPSÕLM 2



TÜÜPSÕLM 3



TÜÜPSÕLM 4



FAIL	MÕÕTKAVA	FORMAAT
ale.vk.dwg		A4

VEEVARUSTUS, KANALISATSIOON
PÕHIPROJEKT

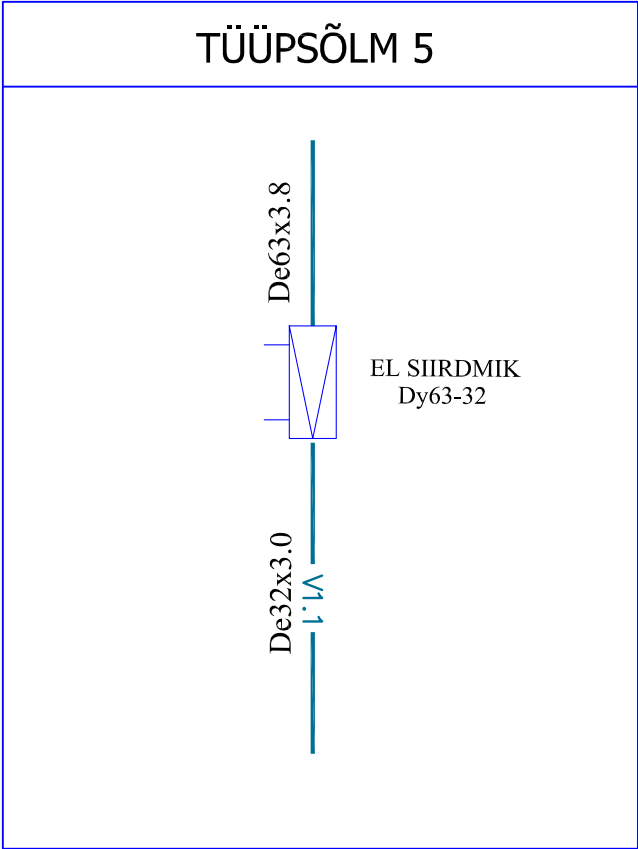
VEEVARUSTUSE
TÜÜPSÕLMED 1-4

STAAD	LEHT	MÕÕT
PP	VK-7-01	

FAIL	MÕÕTKAVA	FORMAAT
ale.vk.dwg		A4

VEEVARUSTUS, KANALISATSIOON PÕHIPROJEKT
VEEVARUSTUSE TÜÜPSÕLMED 5

STAAD	LEHT	MÕÕT
PP	VK-7-02	
Hc		



Kaevu tähis KLP-1 Olemasolev kaev	Kogus 1	Tüüp	Kaevu läbimõõt [mm] 400	Kaevu materjal Ø400/315	Kaevu kõrgus [m] 1.71	Kaevu sügavus vv-st [m] 0.00
		Nr	Trassi läbimõõt [mm]	Trassi materjal	Nurk	Trassi kõrgus vv-st [m]
		1	160.00	De160	0°	0.00
		2	160.00	De160 SN8	115°	0.12
		3	160.00	De160	185°	0.00
		4	160.00	De160	275°	0.12
		MÄRKUS: Olemasoleva kaevu tehakse sadulaga lisaühendus De160				
Kaevu tähis KK-2	Kogus 1	Tüüp	Kaevu läbimõõt [mm] 400	Kaevu materjal PEH Ø400/315	Kaevu kõrgus [m] 1.49	Kaevu sügavus vv-st [m] 0.00
		Nr	Trassi läbimõõt [mm]	Trassi materjal	Nurk	Trassi kõrgus vv-st [m]
		1	160.00	De160 SN8	0°	0.00
		2	160.00	De160 SN8	90°	0.16
		3	160.00	De160 SN8	180°	0.00
Kaevu tähis KK-3	Kogus 1	Tüüp	Kaevu läbimõõt [mm] 400	Kaevu materjal PEH Ø400/315	Kaevu kõrgus [m] 1.45	Kaevu sügavus vv-st [m] 0.00
		Nr	Trassi läbimõõt [mm]	Trassi materjal	Nurk	Trassi kõrgus vv-st [m]
		1	160.00	De160 SN8	0°	0.00
		2	160.00	De160 SN8	195°	0.00
Kaevu tähis KK-4	Kogus 1	Tüüp	Kaevu läbimõõt [mm] 400	Kaevu materjal PEH Ø400/315	Kaevu kõrgus [m] 1.46	Kaevu sügavus vv-st [m] 0.00
		Nr	Trassi läbimõõt [mm]	Trassi materjal	Nurk	Trassi kõrgus vv-st [m]
		1	160.00	De160 SN8	0°	0.00
		2	160.00	De160 SN8	90°	0.16
		3	160.00	De160 SN8	180°	0.00
		4	160.00	De160 SN8	270°	0.16

VEEVARUSTUS, KANALISATSIOON
PÕHIPROJEKT

KAEVUKELLAD
LEHT 1

STAAD	LEHT	MÕÕT
PP	VK-7-03	

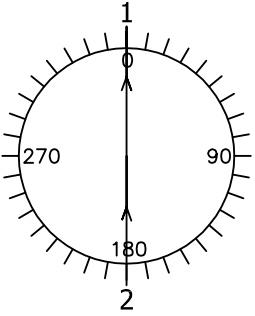
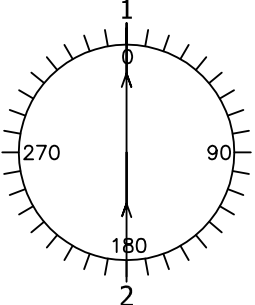
Kaevu tähis KK-5	Kogus 1	Tüüp	Kaevu läbimõõt [mm] 400	Kaevu materjal PEH Ø400/318	Kaevu kõrgus [m] 1.46	Kaevu sügavus vv-st [m] 0.00
		Nr	Trassi läbimõõt [mm]	Trassi materjal	Nurk	Trassi kõrgus vv-st [m]
		1	160.00	De160 SN8	0°	0.00
		2	160.00	De160 SN8	90°	0.16
		3	160.00	De160 SN8	180°	0.00
		4	160.00	De160 SN8	270°	0.16
Kaevu tähis KK-6	Kogus 1	Tüüp	Kaevu läbimõõt [mm] 560	Kaevu materjal PEH Ø560/500	Kaevu kõrgus [m] 1.65	Kaevu sügavus vv-st [m] 0.00
		Nr	Trassi läbimõõt [mm]	Trassi materjal	Nurk	Trassi kõrgus vv-st [m]
		1	160.00	De160 SN8	0°	0.00
		2	160.00	De160 SN8	180°	0.00
		3	160.00	De160 SN8	270°	0.00
Kaevu tähis KT-1	Kogus 1	Tüüp	Kaevu läbimõõt [mm] 200	Kaevu materjal PEH Ø200/160	Kaevu kõrgus [m] 1.52	Kaevu sügavus vv-st [m] 0.00
		Nr	Trassi läbimõõt [mm]	Trassi materjal	Nurk	Trassi kõrgus vv-st [m]
		1	160.00	De160 SN8	0°	0.00
		2	160.00	De160 SN8	180°	0.00
Kaevu tähis KT-2	Kogus 1	Tüüp	Kaevu läbimõõt [mm] 200	Kaevu materjal PEH V200/160	Kaevu kõrgus [m] 1.47	Kaevu sügavus vv-st [m] 0.00
		Nr	Trassi läbimõõt [mm]	Trassi materjal	Nurk	Trassi kõrgus vv-st [m]
		1	160.00	De160 SN8	0°	0.00
		2	160.00	De160 SN8	180°	0.00

K
Te
Ko
Va

VEEVARUSTUS, KANALISATSIOON
PÕHIPROJEKT

KAEVUKELLAD
LEHT 2

STAAD	LEHT	MÕÕT
PP	VK-7-04	

Kaevu tähis KT-3	Kogus 1	Tüüp	Kaevu läbimõõt [mm] 200	Kaevu materjal PEH Ø200/160	Kaevu kõrgus [m] 1.32	Kaevu sügavus vv-st [m] 0.00
		Nr	Trassi läbimõõt [mm]	Trassi materjal	Nurk	Trassi kõrgus vv-st [m]
		1	160.00	De160 SN8	0°	0.00
		2	160.00	De160 SN8	180°	0.00
Kaevu tähis KT-4	Kogus 1	Tüüp	Kaevu läbimõõt [mm] 200	Kaevu materjal PEH Ø200/160	Kaevu kõrgus [m] 1.29	Kaevu sügavus vv-st [m] 0.00
		Nr	Trassi läbimõõt [mm]	Trassi materjal	Nurk	Trassi kõrgus vv-st [m]
		1	160.00	De160 SN8	0°	0.00
		2	160.00	De160 SN8	180°	0.00

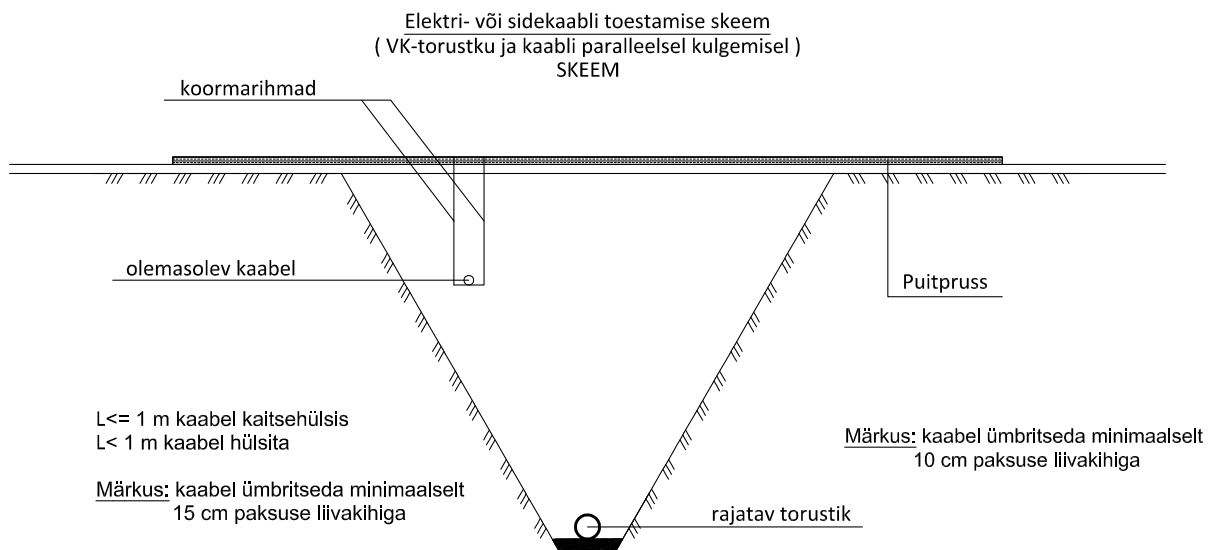
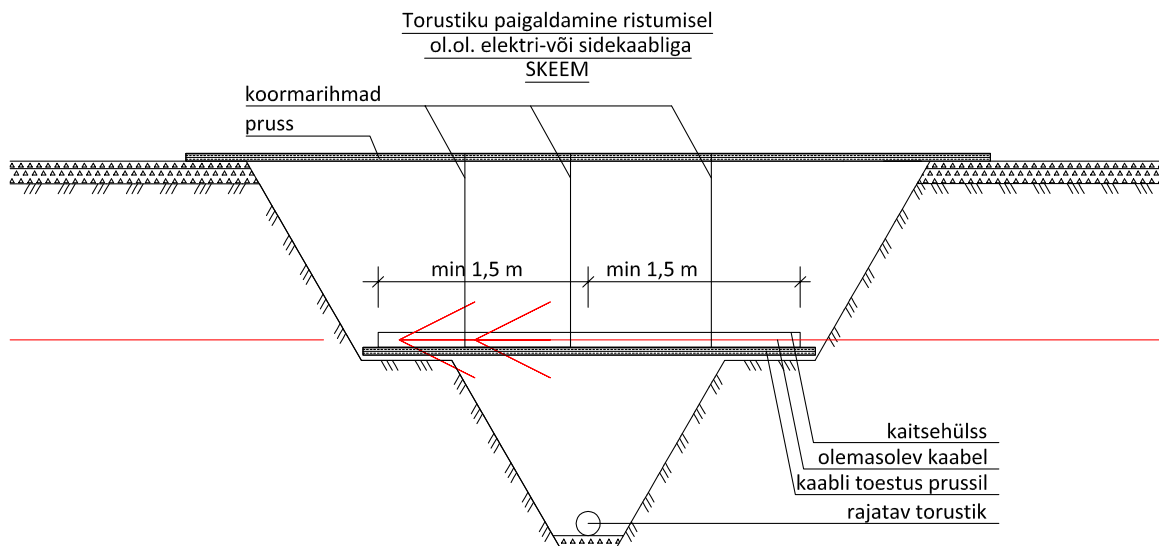
FAIL	MÕÕTKAVA	FORMAAT
ale.vk.dwg		A4

		VEEVARUSTUS, KANALISATSIOON		
		PÕHIPROJEKT		
		STAAD	LEHT	MÕÕT
		PP	VK-7-05	
		KAEVUKELLAD		
		LEHT 3		

AC 8 surf 70/100 (45% tardkivikillustik)	h=6 cm
Paekivikillustik fr 32/64 kääritud fr 16/32 ja fr 8/16; E>140 Mpa	h=20 cm
Dreenkiht liivast k>1,0 m/ööp; kt=0,98	h=20 cm
Täitepinnas k>0,5m/ööp	
Liivalus; kt=0,98	h=15 cm
Olemasolev pinnas	



FAIL	MÕÕTKAVA	FORMAAT							
ale.vk.dwg		A4							
		5. Tulekindlus on ette nähtud kasutada liiva, niitrisiisoonimooduliga K120,3 m/ööp.Paraameetrid sobivuse korral kasutada olemasolevat väljakaeve pinnast. 6. Olemasolevate välisvõrkude kaevude ja kapede luugid, mis jäävad taastatava asfaltkate alale, tuleb asendada ujuvattüüpi malmiluukidega, mille koormuskindlus peab olema 40 t. 7. Kaevetööd teostada säilitatavate puude kaitsetsoonis käsitsi ilma juuri vigastamata. 8. Katendid viia kokku olemasolevate katenditega.							
		<table><tr><td rowspan="2">VEEVARUSTUS, KANALISATSIOON PÕHIPROJEKT</td><td>STAAD</td><td>LEHT</td><td>MÕÕT</td></tr><tr><td>PP</td><td>VK-7-06</td><td></td></tr></table>	VEEVARUSTUS, KANALISATSIOON PÕHIPROJEKT	STAAD	LEHT	MÕÕT	PP	VK-7-06	
VEEVARUSTUS, KANALISATSIOON PÕHIPROJEKT	STAAD	LEHT		MÕÕT					
	PP	VK-7-06							
		<table><tr><td>KAEVIKU TÜÜPRISTLÕIGE L1</td><td></td></tr></table>	KAEVIKU TÜÜPRISTLÕIGE L1						
KAEVIKU TÜÜPRISTLÕIGE L1									



FAIL	MÕÕTKAVA	FORMAAT
ale.vk.dwg		A4

	8 8	VEEVARUSTUS, KANALISATSIOON PÕHIPROJEKT	STAAD	LEHT	MÕÕT
			PP	VK-7-07	
		ELEKTRI- VÕI SIDEKAABLITE TOESTAMISE SKEEMID			

Tähis	Y	X	Märkus
VS-1	526964.97	6573920.11	Veetoru sõlm - Kolmik
VS-2	526971.04	6573922.05	Veetoru sõlm - Sadul
VS-3	526997.04	6573923.42	Veetoru sõlm - Sadul
VS-4	526997.44	6573923.40	Veetoru sõlm - Sadul
VS-5	527018.31	6573922.43	Veetoru sõlm - Sadul
VS-6	527018.70	6573922.41	Veetoru sõlm - Sadul
VS-7	527048.75	6573921.03	Veetoru sõlm - Sadul
MK-1	526966.21	6573920.52	Maakraan - Liitumispunkt
MK-2	526970.84	6573922.86	Maakraan
MK-3	526997.02	6573914.31	Maakraan
MK-3	526997.08	6573924.33	Maakraan
MK-4	527018.33	6573923.35	Maakraan
MK-5	527018.27	6573913.32	Maakraan
MK-6	527048.32	6573912.16	Maakraan
MK-7	527063.21	6573920.35	Maakraan
OK-1	526970.49	6573924.31	Otsakork
OK-2	526997.15	6573925.81	Otsakork
OK-3	526996.93	6573912.31	Otsakork
OK-4	527018.41	6573924.83	Otsakork
OK-5	527018.19	6573911.32	Otsakork
OK-6	527048.23	6573909.93	Otsakork
OK-7	527065.61	6573920.24	Otsakork

FAIL	MÕÕTKAVA	FORMAAT
ale.vk.dwg		A4

		VEEVARUSTUS, KANALISATSIOON		
		PÕHIPROJEKT		
		STAAD	LEHT	MÕÕT
		PP	VK-8-01	
		VEEVARUSTUSE KOORDINAADID		

Tähis	Y	X	Märkus
KLP-1	526964.08	6573920.55	Kanalisatsiooni kontrollkaev - liitumispunkt
KK-2	526970.62	6573922.35	Kanalisatsiooni kontrollkaev
KK-3	526979.62	6573924.62	Kanalisatsiooni kontrollkaev
KK-4	526996.71	6573923.83	Kanalisatsiooni kontrollkaev
KK-5	527017.97	6573922.85	Kanalisatsiooni kontrollkaev
KK-6	527048.41	6573921.44	Kanalisatsiooni kontrollkaev
KT-1	527063.63	6573920.73	Kanalisatsiooni kontrolltoru
KT-2	527047.97	6573911.95	Kanalisatsiooni kontrolltoru
KT-3	527017.53	6573913.36	Kanalisatsiooni kontrolltoru
KT-4	526996.27	6573914.34	Kanalisatsiooni kontrolltoru
PK-1	526970.14	6573924.23	Pimekork
PK-2	526996.80	6573925.83	Pimekork
PK-3	526996.18	6573912.34	Pimekork
PK-4	527018.06	6573924.84	Pimekork
PK-5	527017.44	6573911.36	Pimekork
PK-6	527047.88	6573909.95	Pimekork
PK-7	527065.63	6573920.64	Pimekork

FAIL	MÕÕTKAVA	FORMAAT
ale.vk.dwg		A4

	VEEVARUSTUS, KANALISATSIOON PÕHIPROJEKT	STAAD	LEHT	MÕÕT
		PP	VK-8-02	
	KANALISATSIOONI KOORDINAADID			

TÖÖDE MAHTUDE JA PÕHIMATERJALIDE SPETSIFIKATSIOON			
Nr.	Nimetus	Kogus	Ühik
===== Kanalisatsioon =====			
1	Kanalisatsiooni otsakork Ø160	7	tk
2	Lisaühenduse Ø160 ehitus ol.olevale kaevule Ø400	1	tk
3	Kanalisatsiooni kontrolltoru PEH Ø200/160	4	tk
4	Kanalisatsiooni kontrollkaev PEH Ø560/500	1	tk
5	Kanalisatsiooni kontrollkaev PEH Ø400/315	4	tk
6	Projekteeritav kinnistu kanalisatsioon K1.1 De160 SN8	14	m
7	Projekteeritav ühisveevärgi kanalisatsioon K1 De160 SN8	130	m
8	Märkelint "KANAL"	145	m
===== Veevarustus =====			
1	Otsakork PE/EL_De32	7	tk
2	Maakraan AVK_De32/Dn25	7	tk
3	Sadul PE/EL_De63-32	6	tk
4	Maakraan AVK_De63/Dn50	1	tk
5	Kolmik PE/EL_De63/63	1	tk
6	Projekteeritav ühisveevärgi veetoru V1 De63x3,8	86	m
7	Projekteeritav kinnistu veetoru V1.1 De32x3,0	14	m
8	Projekteeritav ühisveevärgi veetoru V1 De32x3,0	45	m
9	Märkelint "VESI"	145	m
===== Ehitustööd =====			
1	Kaevemaht	907	m3
2	Torustike aluse ettevalmistus	288	m2
3	Torustike mahamärkimine	288	jm
4	Asfaltkatte taastamine - kergliiklustee	8	m2
5	Haljasala taastamine - tänava alal	7	m2

FAIL	MÕÕTKAVA	FORMAAT				
ale.vk.dwg		A4				
			VEEVARUSTUS, KANALISATSIOON PÕHIPROJEKT	STAAD	LEHT	MÕÕT
				PP	VK-8-03	
	TÖÖDE JA PÕHIMATERJALIDE SPETSIFIKATSIOON					

Laagris, 08.10.2018

ÜHISVEEVÄRGI JA –KANALISATSIOONIGA LIITUMISE TEHNILISED JA LIITUMISTINGIMUSED VALINGU KÜLA PROJEKTIPIIRKONNAS

Projekteeritava objekti aadress: **Valingu küla, Saue vald, Harjumaa.**

(täidab kinnistuomanik või tema esindaja)

(täidab kinnistuomanik või tema esindaja)

.....

Käesolevad ühisveevärgi ja –kanalisatsiooniga liitumise tehnilised ja liitumistingimused Valingu küla projekti piirkonnas määravad vee-ettevõtja poolt esitatavad nõuded detailplaneeringuala kinnistutele VK torustike väljaehitamiseks, liitumiseks ja torupaigaldiste kontrolliks. Tingimused on kasutamiseks detailplaneeringuala planeeritavate VK torustike-rajatiste ühendamiseks olemasoleva AS Kovek ühisveevärgi- ja kanalisatsiooni põhitorustikega. Detailplaneeringuala VK liitumispunktide asendiplaani joonis on lisatud käesolevatele tehnilistele tingimustele (vt. lisa 1).

1. VEEVARUSTUS

1.1 detailplaneeringuala veega varustamine näha ette AS-i Kovek ühisveevarustuse ringvõrgu torustikust De 63mm Pargi tänaval sõlmes MK/VLP, kuhu ehitada sadulaga väljavõtte De 63mm ja maakraaniga Dy 60mm, milline jääb liitumispunktiks AS Kovek-iga (vt. lisa 1- Liitumispunktide asendiplaan). Sõlmest MK/VLP projekteerida ja välja ehitada tänavatorustik De 63mm kuni planeeritavate kinnistuteni, kuhu näha ette liitumispunktid-maakraanid 0,5-1,0m kinnistu piirist väljaspool tee-eralduse maa-alal.

Paaris-või korterelamutele näha ette igale boksile või korterile eraldi maakraan-liitumispunkt ühendustoruga De 32mm.

1.2 Nõuetekohane konsooliga veemõõdusõlm tuleb paigaldada elamus võimalikult lähedale tarnetoru sisenemiskohale. Veemõõdusõlm paigaldada ruumi, mille temperatuur on +4°C või kõrgem, veemõõtja paigaldab AS Kovek. Veemõõdusõlme rajamisel tuleb lähtuda AS-i Kovek kodulehel avaldatud veemõõdusõlme tüüpjoonisest (vt. lisa 2)

1.3 Veetorustikud tuleb rajada veevarustuse plasttorudest PE või PEH materjalist ning liited teha elektrikeevsliitmikena kuni veemõõdusõlmeni. Veetorustiku minimaalne sügavus maapinnast 1,8 m .

1.4 Veetorustiku hargnemised enne veemõõtjat ei ole lubatud. Juhul kui veetorustik hargneb enne elamu veemõõdusõlme, tuleb tarbimiskoha tarbeks ehitada täiendav veemõõdusõlm.

2. KANALISATSIOON. SADE-, DRENAAZ- JA PINNAVETE ÄRAJUHTIMINE.

2.1. Detailplaneeringualalt kanaliseeritavad reoveed on võimalik suunata isevoolselt olemasolevasse AS Kovek kanalisatsioonitorustikku Pargi teel olemasolevas kaevus KK-16/KLP1 või KK-17/KLP2 (vt. lisa 1) Kui isevoolne kanaliseerimine ei osutu võimalikuks siis tuleb ette näha reovee ülepumpla sobivas kohas ja ehitada välja kanalisatsiooni survetorustik kuni liitumispunktini.

2.2 Isevoolsed kanalisatsioonitorustikud tuleb rajada reovee juhtimiseks ette nähtud plastitorudest läbimõõduga De 160 , vaatlus- ja kontrollkaevud plastist minimaalselt De 315mm, torustikud planeerida maksimaalselt ühises kaevikus veetorustikuga ja paigutada väljaspoole sõiduteede asfaltkatet.

2.3 Kinnistult kanaliseeritava reovee reostusnäitajad peavad vastama ühiskanalisatsiooni juhitavale reoveele kehtestatud nõuetele.

2.4 Kinnistusisene kanalisatsioon näha ette lahkvoolne. Sademe-, drenaazi- ja pinnavee juhtimine kanalisatsiooni ei ole lubatud ja nende eemaldamiseks tuleb kasutada lähipiirkonna olemasolevaid äravoolu- ja kuivenduskraave.

2.5 Isevoolse kanalisatsioonitorustiku kalle peab vastama kehtivatele normidele.

AS Kovek jätab endale õiguse keelduda kinnistusisese kanalisatsioonitorustiku ühendamisest liitumiskaevu kui torustiku kalle on väiksem kui 6 ‰ (6 promilli; 0,6 cm torustiku ühe meetri kohta) või suurem kui 15 ‰ (15 promilli, 1,5 cm torustiku ühe meetri kohta). Liitumis- ja kontrollkaevude ning kanalisatsioonitorustiku eskiislahendus esitada detailplaneeringu eskiisprojektis.

2.6. AS Kovek-il puudub detailplaneeringu alal ja selle lähialal sade-, drenaaz- ja pinnavee äravoolu süsteem. Vajadusel anda lahendus detailplaneeringu eskiisprojektis, **lahendus kooskõlastada Saue Vallavalitsuse keskkonnateenistusega.**

3. TULEKUSTUTUSVESI

3.1. Piirkonna hoonestust arvestav tuletõrjevesi on saadaval kinnistu kagunurgas olemasolevas maa-aluses tuletõrje veemahutis, milline rekonstrueeriti AS Kovek poolt ja varustati nn. kuivhüdrandiga (vt. detailplan. pos. 11) Teine veemahuti ehitati välja Valingu küla ÜVK torustike tööprojektiga Puistee tee ja Heki tänava ristmikul.

4. ESKIISPROJEKTI NÕUTAV KOOSSEIS JA KOOSKÕLASTAMINE

4.1.Detailplaneeringuala veevarustusele ja kanalisatsioonile koostatakse eskiisprojektlahendus, milline peab sisaldama:

- planeeritava maa-ala asukoha ja lähiala skeem-plaan M 1:2000
- VK torustike ja rajatiste eskiisplaan M 1:500 või 1:1000
- VK osa projektlahendust käsitlev seletuskiri koos arvutuslike vooluhulkade äranaäitamisega

4.2.Kooskõlastamiseks esitatakse AS Kovek-ile eelnimetatud eskiisprojekti digivariant dwg. ja pdf. formaadis.

5. LISATINGIMUSED.

5.1. Tehnilised ja liitumistingimused kehtivad üks (1) aasta, so. 08.10.2019

5.2. Tingimuste muutmine on võimalik kooskõlastatult AS Kovek ja Saue Vallavalitsusega.

5.3.Detailplaneeringuala VK torustike väljaehitamiseks tuleb koostada ehitusprojekt, milleks taotleda AS Kovek-ilt uued tehnilised tingimused ja ehitamine toimub Saue Vallavalitsuse poolt väljastatava ehitusloa alusel vastavat ehituslitsensi omava firma poolt ning kasutades ehitusjärelvalve teenust. Torustikele-rajatistele koostatakse teostusdokumentatsioon, veetorustikule surveproov ja isevoolsel kanalisatsioonil kaamerakontroll, millised esitatakse AS Kovek-ile välistrasside üleandmisel.

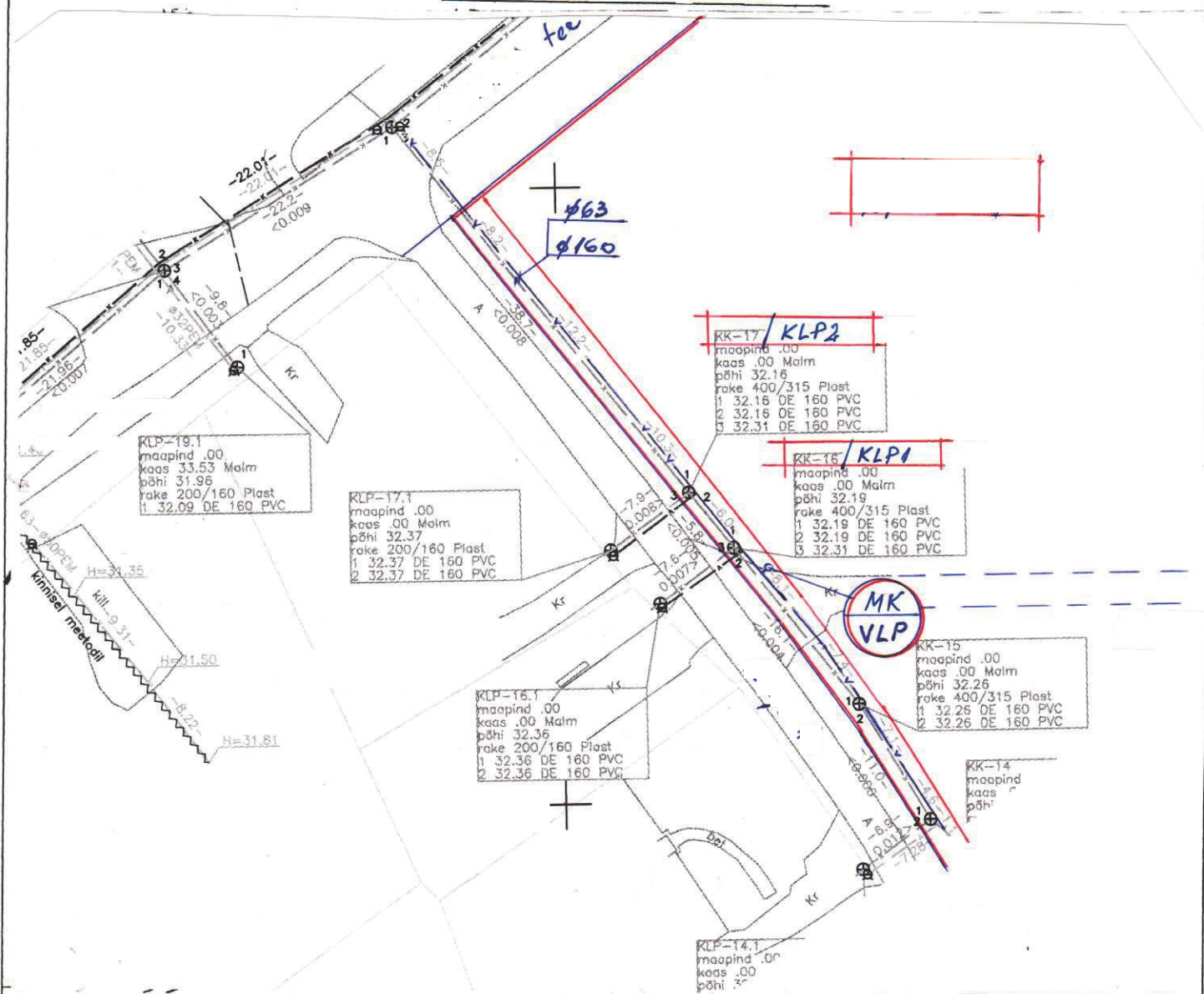
Kinnistupealsetel torupaigaldistel enne kaeviku tagasitäitmist (torud peavad olema nähtaval) tuleb kinnistuomanikul või tema esindajal (ehitajal) kohale kutsuda AS-i Kovek esindaja, kes kontrollib kinnistupaigaldiste vastavust nõuetele ning koostab vastava kirjaliku akti, mis on alusdokumendiks AS Kovek-iga tarbimislepingu sõlmimisel.

Liitumispunktide asendiplaan

Harju maakond, Saue vald, Kalingu küla

Address: _____

Katastri nr. _____



Skeemile on kantud olemasoleva vee- ja kanalisatsioonitorustike, veemõõdusõlme ja kaevude asukohad, kasutades järgmisi tingmärke:

- v — olemasolev veetoru
- k — olemasolev kanalisatsioonitoru
- ⊗ olemasolev kaev

Asendiplaanil kasutatud tingmärgid:

Maakraani tähis:

VLP/MK 24.05 -olemasoleva maapinna kõrgus
22.22 -torupõhja kõrgus

Kanaliseerituse kontrollkaevu tähis:

KLP1/KK-16

— -katastriüksuse piir