



MTR nr. EO10165908-0001, EH10165908-0001, EJ10165908-0001, EP10165908-0001, EK10165908-0001, KJK000453, KHK000646

**Reg. 10225622,
MTR P/EK 10225622-0001**

Tellija: PÄRSTI VALLAVALITSUS
Jämejala 71024 Viljandimaa
tel: 4 354 810
faks. 4 354 825
e-post: parsti@parstivald.ee

Töö nr: S-07-16/ E-07-239

Heimtali küla vee- ja kanalisatsioonipaigaldiste rekonstrueerimine ja laiendamine

Ühisveevärk ja -kanalisatsioon

ÜVK TORUSIKUD

Põhiprojekt ja kooskõlastusmaterjal



Tallinn
September-november 2007

SISUKORD

1. PÕHIANDMED	4
1.1. Projekti nimetus	4
1.2. Projekti Tellija	5
1.3. Projekti asukoht.....	5
2. PROJEKTI KIRJELDUS	6
2.1. Praegune olukord.....	6
2.2. Projekti eesmärk ja ülesanne, alusmaterjalid	6
2.3. Projekti tehniline lahendus, projekti koosseis, ühisveevarustuse ja – kanalisatsioonisüsteem	6
2.3.1. Torustiku paigutus.....	6
2.3.2. Veevarustus, arvestuslik veekulu	7
2.3.3. Kanalisatsioon, vooluhulk ja reostus.....	9
2.3.4. Üldised nõuded torustiku rajamisel	12
2.3.5. Keskkonna-aspektid	12
2.3.6. Projekti töömaa geoloogia.....	13
2.3.7. Projekti piirkond	13
2.3.8. Teekatete või haljasmaa katte taastamine.....	13
2.3.9. Hoonestus ja kaablitest möödumine	13
2.3.10. Haljastuse taastamine, kaugus puudest.....	14
2.3.11. Tööde läbiviimine ja kasutatavad meetodid	14
2.3.12. Nõuded materjalidele	14
2.3.13. Olemasolevate ja projekteeritud torustike ühendamise.....	15
3. PROJEKTLAHENDUSE TULEMUS	16
3.1. Ehitusprojekti tulemus peale ehitustööde lõppu	16
4. KATSETAMINE JA TÖÖDE VASTUVÕTMINE.....	17
4.1. Surveproovi tegemise nõuded	17
4.2. Kaamerauuringu tegemise nõuded.....	17
4.3. Ehitustööde üleandmine	17
5. SPETSIFIKATSIOON.....	18
5.1. Süsteem 1, Spordihoone ÜVK torustikud	18
5.1.1. Veevarustus	18
5.1.2. Kanalisatsioon	19
5.2. Süsteem 2: Heimtali kooli ja lasteaia ÜVK torustikud	20
5.2.1. Veevarustus	20
5.2.2. Kanalisatsioon	20
5.3. Süsteem 3 Puurkaev-pumpla ja veekäitlusjaama ühisveevärgi torustikud kuni süsteemideni Süsteem 1 ja Süsteem 5	21
5.3.1. Veevarustus	21
5.4. Süsteem 4: Torustikud ridaelamute ja reoveepuhasti ühenduspunktini ..	22
5.4.1. Veevarustus	22
5.4.2. Kanalisatsioon	23
5.5. Süsteem 5: Torustikud kaupluse, postkontori ja piirnevate elamuteni	24

5.5.1. Veevarustus	24
5.5.2. Kanalisatsioon	25
5.6. Süsteem 6: Torustikud Ramsi tee elamutele	25
5.6.1. Veevarustus	25
5.6.2. Kanalisatsioon	26
5.7. Süsteem 7: torustikud Ramsi tee põik elamutele	27
5.7.1. Veevarustus	27
5.7.2. Kanalisatsioon	28
6. PROJEKTEERIMISE ALUSEKS OLNUD MATERJALIDE, TÖÖDE JA NÕUETE LOETELU	29
6.1. Tehnilised nõuded, Projekteerimise alusmaterjal	29
6.2. Seaduslikud nõuded	29
7. EHTUSTÖÖVÕTU TINGIMUSED	30
7.1. Tööttevõtja üldised kohustused	30
7.1.1. Kvaliteedi tagamine	30
7.1.2. Ehitusplatsi andmed	30
7.1.3. Juurdepääsuteed	31
7.1.4. Ohutusmeetmed ja tervishoid	31
7.1.5. Keskkonnakaitse	32
7.1.6. Ehitusplatsi puhastamine	32
7.1.7. Ehitusplatsi turvalisus	32
7.1.8. Tööttevõtja tegevus Ehitusplatsil	32
7.1.9. Täitejoonised	33
7.1.10. Kasutamise- ja hooldusjuhend	33
7.1.11. Inspekteerimine	34
7.1.12. Katsetamine	34
7.2. Tehnilised nõuded ehitusele	35
7.2.1. Kasutatavad standardid ja normdokumendid	35
7.2.2. Kahjustuste ärahoidmine	36
7.2.3. Materjalide ja seadmete saamise allikad	36
7.2.4. Alg- ja lõppülevaatus	37
7.2.5. Load	37
7.2.6. Liikluskorraldus	37
7.2.7. Ohutustehnika	37
7.2.8. Täitejoonised	37
7.2.9. Ehitiste kaitse	37
7.2.10. Haljastuse kaitse	37
7.2.11. Mullatööd	38
7.2.12. Tagasitäide	38
7.2.13. Torude omavahelised kaugused	38
8. LIINIRAJATISE KAITSE EHTUSTÖÖVÕTU TINGIMUSED	39
LISAD	41

1. PÕHIANDMED

1.1. PROJEKTI NIMETUS

Heimtali küla vee ja –kanalisatsioonipaigaldiste rekonstrueerimine ja laiendamine. Heimtali ühisveevärk ja –kanalisatsioon. ÜVK torustikud. Põhiprojekt ja kooskõlastusmaterjal

Projekteerija: SCHÖTTLI KESKKONNATEHNIKA AS

Reg.: 10165908

MTR nr. EJ10165908-0001 – ehitusjuhtimisega tegelevad ettevõtjad;
EK10165908-0001 – ehitusprojektide ja ehitiste ekspertiiside tegijad;
EP10165908-0001 – projekteerimisettevõtjad;
EH10165908-0001 – ehitusettevõtjad;
EO10165908-0001 – omanikujärelevalve tegijad;

KJK000453- Kaubandus, Jaekaubandus;
KHK000646- Kaubandus, Hulgikaubandus.

Kontaktisikud: Tehnikadirektor Indrek Salis,
tel: 6706 873, 50 36 863
faks: 6 706 875
e-post: indrek@schottli.ee
Mustamäe tee 50,
10621 Tallinn

Konsultant: Projektijuht: ENNO PROJEKT OÜ

Reg.: 10225622

MTR EP10225622-0001 – projekteerimine
EK10225622-0001 – ekspertiis

Kontaktisik: Projekti teostus: ideekavand, ÜVK torustikud:
Enno Kirt, hüdrotehnikainsener, tehnikakandidaat (Ph.D)
tel: 6 576 120, 52 36 234
faks: 6 576 120
e-post: enno.kirt@ennoprojekt.ee
Toome pst 82
10913 Tallinn

1.2. PROJEKTI TELLIJAJ

Tellija: PÄRSTI VALLAVALITSUS

Jämejala 71024 Viljandimaa

tel: 4 354 810

faks. 4 354 825

e-post: parsti@parstivald.ee

Vallavanem: Erich Palm

Pärsti valla ÜVK operaator: OÜ Ramsi VK

Ramsi alevik 71101 Viljandimaa

tel: 43 40 160

e-post: vkramsi@hotmail.ee

Volitatud isik: Maili Meister

tel: 43 40 160

e-post: vkramsi@hotmail.ee

1.3. PROJEKTI ASUKOHT

Projekti asukohaks on Heimtali küla, Pärsti vald, VILJANDIMAA. Ehitusaeg: 2008.a.

2. PROJEKTI KIRJELDUS

2.1. PRAEGUNE OLUKORD

Põhiprojekt koostatakse kehtestatud kinnistute detailplaneeringute ning ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni oleva olukorra alusel. Põhiprojekti objekt asub Pärsti vallas Heimtali külas, töövõtupiirkond on topogeodeetilise uuringu pindala järgi suurusega 19 ha.

Detailplaneeringute järgi kinnistud ei paikne rohevööndis, neid ei läbi rohekoridorid.

Töövõtu maa-ala on suhteliselt tasane, ajaloolise teedevõrguga, osaliselt ilma süsteemsete tänavateta, mis tingib kohati torustike ja liitumispunktide paigutamise kinnistutele.

Tänavavõrgu puudumisel nõuab torustike projekteerimine ja rajamine kinnistutele servituutide rakendamise. Olulises osas on ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni torustike projekteerimisel jälgitud olevate torustike asukohti, et mitte rajada uusi servituudialasid ning muuta varasemaid omanikevahelisi kokkuleppeid torustike alla jääva ala maakasutuse kohta.

2.2. PROJEKTI EESMÄRK JA ÜLESANNE, ALUSMATERJALID

Käesoleva Põhiprojekti ülesandeks on lahendada Heimtali küla elamute ja asutuste/ettevõtete ning ühiskondlike hoonete ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni rekonstrueerimine kaasaja materjalide ning nõuete kohaselt.

Töö ülesandeks on esitada Põhiprojekti mahus ning täpsusega ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni torustike rajamise töövõtu hinnapakkumiseks ja rajamiseks vajalik projektdokumentatsioon.

Põhiprojekti alusel võib Ehitaja vajadusel koostada ÜVK torustike Tööprojekti.

2.3. PROJEKTI TEHNILINE LAHENDUS, PROJEKTI KOOSSEIS, ÜHISVEEVARUSTUSE JA –KANALISATSIOONISÜSTEEM

2.3.1. Torustiku paigutus

Heimtali küla hoonete ja elamute ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni torustikud paigutatakse külakeskuse siseteede vastavalt detailplaneeringule ja siseteede vertikaalplaneeringule. Torustiku asukoht teede ristprofiilil on vastavalt olukorrale sõiduteel või selle ääres haljasmaal. Vastavalt olevate torustike asukohale on torustike rekonstrueerimisel asukoht jäetud samaks, mis tingib kohati servituutidega kinnitute läbimise.

Traditsioonilise torustike paigutuse tingimuseks on ühisveevarustuse ja kanalisatsiooni torustike liitumispunkti paigutamine kinnistu piirist 0,5...1 m (tuleneb ÜVK seadusest)

sõidutee poole. Torustik kinnistute territooriumil on märgistatud servituudialaga. ÜVK rajatiste servituudialaks on arvestatud maa-ala mõlemale poole äärmist torustikku laiusena 2 m torustiku teljest. Paaristorustike vahekaugus on sõltuv kasutatud kontrollkaevude läbimõõdust ja esitatud joonisel. Põhiprojektis kasutatud kontrollkaevude maksimaalne läbimõõt on 800 mm, seega paaristorustike suurim vahekaugus koos min lubatud vahekaugusega torude välispindade vahel on 0,6 m. Üldjuhul liitumispunkti kuni elamu torustikeni rajab torustiku kinnistu/ elamu valdaja eraldi Liitumisprojektiga ja esitab selle enne kinnistutorustike rajamist ÜVK operaatorile kooskõlastamiseks.

Torustikud paigutatakse süsteemselt teekatte alalt väljapoole haljasmaale või asfalti servale, kui see on tehniliselt võimalik ja vajalik. Kitsal siseteel paigutatakse torustik keset teed.

Torustikud paigutatakse ühte kaevisesse omavahelise kaugusega normide ja kontrollkaevude mõõdu kohaselt 0,30...0,60 m torude välispinnast.

Kui ehitaja muudab projekti tehnilist lahendust või vahetab spetsifikatsioonis ettenähtud materjale või armatuure, on vajalik selleks ühisveevarustuse ja –kanalisatsiooni operaatorfirma kooskõlastus. Kõikide ühisveevarustuse torustikel ja armatuuridel on vajalik Ehitajal või Tarnijal Tellijale või ÜVK operaatorile lisada kasutatavate torustike terviskaitsetingimuste kohta nõusoleku kinnitus ja kasutatava toote kvaliteedi-sertifikaat.

Kui ühisveetorustiku kõrgused on märkimata, tuleb rajada torustik sügavusega 1,80 m torustiku peale.

Kaevamistöid tehakse Muinsuskaitseameti loal ja nii, et ei kahjustata mälestisi.

2.3.2. Veevarustus, arvestuslik veekulu

Veevarustuse allikaks on kehtestatud detailplaneeringu kohaselt Heimtali külakeskuse puurkaev, mis käesoleva põhiprojekti eriosaga rekonstrueeritakse ja varustatakse veekäitlusseadmetega. Põhiprojekti puurkaev, pumpla ning veekäitlus esitatakse eraldi Põhiprojekti osas ja eraldi Konsultandi poolt, vt projektiosa *Puurkaevpumpla koos veetöötlusena*.

Veevarustuseks vajalik veetarve määratakse käesolevas Põhiprojektis olemasolevate liitujate, planeeringualale kavandatavate eluasemete (perspektiivsed liitujad), kooliõpilaste, spordihoone külastajate ja lasteaiakasvandike arvu järgi. Leibkonna keskmiseks suuruseks arvestuslikult võetud 3,5 inimest.

Heimtali külakeskuse arvestuslikuks veetarbijate arvuks on Pärsti Vallavalitsuse andmetel 300 inimest.

Veekulu ning reostuskoormust arvestatakse liites kokku praeguseks kanalisatsioonisüsteemiga liitunud elanikud (eeldatavasti liituvad nad ka ühisveevärgiga),

perspektiivsed uued elanikud (planeeringualale rajatavatest elamutest), koolihoone, spordihoone ning lasteaia veetarve/reostuskoormus (vt Lisa 1). Projekteerimise lähteandmetes on antud kooli- ning spordihoone veetarve, lisatud tabelis on leitud nendele veetarvetele vastav inimekvivalentide arv (214 IE), millega on arvestatud ka veekulu arvutamisel. Veetarbe normiks võetakse 150 l/IE·d.

Arvestuslik veekulu	$Q_{kd} = 214 \times 0,15 =$	32,1 m ³ /d
Arvestuslik keskmine tunnitarbimine	$Q_{kh} = 32,1 : 20 =$	1,61 m ³ /h
Arvestuslik suurim veetarbimine	$Q_{maxd} = 1,2 \times 32,1 =$	38,5 m ³ /d
Arvestuslik maksimaalne tunniveetarbimine	$Q_{maxd.h} = 38,5 : 20 =$	1,93 m ³ /h
Arvestuslik tarbimise tipptund/ sek	$Q_{maxh} = 3,6 \times 38,5 : 24 =$	5,78 m ³ /h
	$q = 5,78 : 3,6$	1,61 l/sek

Heimtali külakeskuses on välistulekustuseks olevad ja spordihoone projektiga rajatav veemahuti. Täiendavaid tulekustutusvee mahuteid Heimtali keskasulasse käesoleva põhiprojektiga ei projekteerita.

Heimtali keskuse ühisveevärgi magistraaltorustik on de90 mm, PN10. Seoses Heimtali spordihoone rajamisega rajatakse hoone projektiga tulekustutusvee mahuti koos mahuti täitmise lahendusega.

Ühisveevärgi harumagistraalid on de63 mm, jaotus- ja liitumistorustikud de32 mm, PN10 (vastavalt armatuuri ning torustiku siseläbimõõtudega DN 50 mm ja DN 25 mm, PN10).

Kõik siibersõlmed lahendatakse kaevuta sõlmedena maasiibritega. Kõik kinnistuliitumised rajatakse tõmbekindlate elekterkeevisliitmikega de90 mm, de63 mm või de32 mm, PN10. Veetorustiku min. rajamissügavus on toru peale H = 1,80 m, projektis on antud torustiku põhja kõrgusmärk, arvestuslikult H = 1,90 m planeeritavast maapinnast.

Liitumispunktid kinnistu piiridel – liitumispunkt paigutatakse kinnistu piirist 0,5 m tänava poole, kui jaotustorustik paikneb ühiskondlikul maaomandil. Kui liitumispunkt on kinnistul, on liitumispunktiks hargnemisarmatuur tarbija juures – kraan või siiber magistraaltorustikult, liitumispunkt varustatakse maakraaniga liitumistorustiku läbimõõdu kohaselt.

Ühisveevarustuse liitumispunkt paigutada kanalisatsiooni liitumispunkti kontrolltoru kõrvale. Majaühenduse/ liitumispunkti maakraanil on juriidilise omandi määrang: liitumispunktist ühisveetarbija suunas on torustik tarbija omand ja hooldusobjekt, jaotustorustik tänaval või servituudialas kinnistul kuulub omavalitsusele või operaatorfirmale. Liitumispunkt määrab ka ühisveevarustuse ja –kanalisatsiooni töövõtupiiri, mis on ÜVK torustiku Ehitajale töövõtupiiriks, kui see ei ole projektis lahendatud või Tellija ei nõua edasise töö käigus teisiti.

Veetorustik paigaldatakse kanalisatsioonitorustikuga ühte kaevisesse, kõik torustikud rajatakse üheaegselt.

Haruühendused magistraalilt on ettenähtud malmsadulatega või elektrikeevissadulaga, sõltuvalt asukohast ja ristumistingimustest. Haruühenduse viisi määrab Ehitaja töö käigus vastavalt olukorra hinnangule, projekti-tehniliselt liitmikel vahet ei ole. Kõik veetorustikud rajatakse PE või PEH torustikega ja liited tehakse elekterkeevisliitmikena, kui see on tehniliselt võimalik ja Sõlmede skeemides on nii ette nähtud.

Majaühenduste liitumistorustikud tehakse kanalisatsiooniga paralleelselt ja samas kaevises.

Siibersõlmed on kaevuta maasiibritega, pikendatud muudetava pikkusega spindlitega, soojustatud teleskoopsete spindlipikenduste ning malmkapedega. Kõik soojustatud spindlikaitsed ümbritseda külmumist takistavate torudega vastavalt spindlikaitsete või maasiibri Tarnija juhistele.

Kõik ühisveevärgi plastiktorud märgistatakse spetsiaalse avastuslindi või traadiga.

Veetorustiku madalaimasse kohta on paigutatud veetorustiku tühjenduskaev, mida kasutatakse veetorustiku perioodilisel läbipesemisel või torustiku remondi puhul.

2.3.2.1. Tulekustutus

Heimtali külakeskuse elamupiirkonna tulekustutusvee puutumatu varu kandjaks intensiivsusega 10 l/s on olevad ja seoses spordihoone rajamisega projekteeritud uus veemahuti, mahutid on arvestatud 3 kustutustunnile intensiivsusega 10 l/s. Vajalik maht on 108 m³. Mahuti arvestuslik toimimisraadius on 200 m.

Põhiprojektiga planeeritud tuletõrjerveevarustus vastab eeskirjale *Ehitiste Tuleohutus. Osa 6. Tuletõrje veevarustus, EVS 812-6:2005*.

2.3.3. Kanalisatsioon, vooluhulk ja reostus

Kanaliseeritava heitvee arvestuslik vooluhulk võrdub tarbevee vajadusega ja on:

Arvestuslik heitvee vooluhulk	$Q_{kd} = 214 \times 0,15 =$	32,1 m ³ /d
Arvestuslik keskmise heitvee vooluhulk	$Q_{kh} = 32,1 : 20 =$	1,61 m ³ /h
Arvestuslik suurim heitvee vooluhulk	$Q_{maxd} = 1,2 \times 32,1 =$	38,5 m ³ /d
Arvestuslik maksimaalne tunniäravool	$Q_{maxd,h} = 38,5 : 20 =$	1,93 m ³ /h
Arvestuslik heitvee äravoolu tipptund/ sek	$Q_{maxh} = 3,6 \times 38,5 : 24 =$	5,78 m ³ /h
	$q = 5,78 : 3,6$	1,61 l/sek

Maksimaalne arvestuslik reostuskoormus ÜVK torustikega haaratud maaüksuselt on vastavalt arvestuslikule elanike arvule 214 IE ehk vastavalt arvutustele (vt Lisa 1) 13 kgBHT₇/d, mis on reoveepuhasti arvestuslikuks koormuseks. Arvestuslikust suurem reostuskoormus ja vooluhulk võib esineda periooditi rahvakogunemistel või muudel ettenägemata asjaoludel. Seda olukorda on vaja reoveepuhasti projekteerimisel Konsultandil arvestada ja suurendada arvestuslikku koormust reservi arvel. Reoveepuhasti projekteerijal on vaja arvestada veetarbimise vähenemisest tuleneva reovee suurenenud kontsentratsiooni, keemiliste pesuainete ning desoainete sisaldusega.

Vabavoolne kanalisatsioonitorustik on plastikust PVC, välisläbimõõduga de160 mm, de200 mm ja 250 mm, siseläbimõõduga vastavalt DN 150, 188 ja 235 mm, haru- ja majaühendused PVC de160 mm. Kõik iseveolutorud on rõngasjäikusega SN8.

Majaühenduste kontrollitorud paigutatakse veevarustuse majaühenduse kraanidega kõrvuti.

Ühiskanalisatsiooni tänavatorustiku keskmine rajamissügavus on kuni 2,9 m, sõltuvalt maapinna reljeefist ning kaugusest suublast, arvestatuna teemaa kõrgusarvust. Ühiskanalisatsiooni majaühendused veetoru sügavuse järgi, keskmiselt 1,90 m toru laeni või vähem, kui torustiku lang seda ei võimalda. Liitumistorustiku de160 mm liitumislang 0,007 kuni 0,02. Kogumistorustike lang on esitatud projekti pikiprofiilidel.

Ühiskanalisatsiooni suublaks on elamupiirkonna reoveepuhasti, vt eraldi projektiosa *Reoveepuhasti*.

Ühiskanalisatsiooni ülenormatiivse täitumise või reoveepuhasti töö lakkamise võib tekitada kruntidelt või katuste- sademevee juhtimine kanalisatsiooni. Sademevee või drenaaživee juhtimine ühiskanalisatsiooni ei ole lubatud. Kanalisatsiooni valdaja-operaator peab liitumislepingus kehtestama nõuded ning vastavad sanktsioonid sellise tegevuse takistamiseks ning peale ühisveevarustuse ja -kanalisatsiooniga liitumist kinnistu-kanalisatsiooni kasutamise kontrolli õiguse.

Plastikust muudetava kõrgusega kontrollkaevud projekteeritakse (arvestades hooldusnõudeid) sõltuvalt torustiku sügavusest vastavalt järgnevale tabelile:

Tabel 1. Kanalisatsioonikaevude läbimõõt sõltuvalt torustiku sügavusest.

Torustiku sügavus	Kanalisatsiooni-kaevu läbimõõt	Sise-läbimõõt
< 2,2	400/315	400
2,2...2,7	560/500	560
> 2,7	800/500	800

Kaevud projekteeritakse vastavalt eelpooltoodud tabelile ka siis, kui projekti joonisel puudub vastav märg. Kaevude päisluugid on malmist, koormusele 40 t. Kaevud tellida monoliitse püstiktoruga (D= 400, 560 ja 800 mm, mitte lego-tüüpi), PEH, päised muudetava kõrgusega, kaevud rennpõhjaga. Kontrollkaevude tellimise toimetab Ehitaja

või esitatakse Tööprojekti mahus. Kaevude tellimine on ehitustöövõtu või Tööprojekti lahutamatu osa, nagu muu ehitamiseks vajaliku materjali või seadmete tellimine, või tööohutuse tagamine kaevetöödel.

Kontrollkaevudesse liitumis-sügavuseni 2,0 kuni 2,20 m toimub haruühendus 45° (135°) nurga all, rajamissügavuseni üle 2,2 m võib olla liitumine 90° nurga all. Kui liitumistorustiku kõrgus kaevupõhjast on kõrgemal kui kahekordne torustiku läbimõõt, toimub liitumine kukkumiskaevu vertikaalse kukkumiskolmiku ja kääniku kaudu, vt Lisa 5-s esitatud Soome tüüpkaevu joonis: näiteks kukkumiskolmik ja plastikkäänik toru deXXX mm/ 45° järgi.

Plastikust muudetava kõrgusega päistoruga kontrolltorud paigutatakse 0,5 m kinnistu piirist. Kontrolltoru või majaühenduskaev on projekti töövõtupiiriks, kaevukaan malmist, koormusele 40 t. Kontrollkaev on liitumispunktiks, kui kogujatorustik kulgeb vahetult kinnistu piiri kõrval ja rööbiti. Isevoolne torustik PVC, kõik isevoolorud SN8.

Kaevude montaažil on vaja jälgida kaevude veetihedust, kuna torustike kaeviskanali hakkab peale tagasitäidet toimima sademevee kogujana ning tekitama lekkiva süsteemi puhul infiltratsiooni torustikku. Infiltratsioon häirib reoveepuhasti toimimist.

ÜVK operaator peab kontrollima torustike rajamist või palkama ehitusjärelvalve.

Peale torustiku rajamist on kohustuslik teha torustiku teleuuring ning infiltratsiooni ja veetiheduse kontroll vastavalt kehtivatele nõuetele. Torustike rajamist peab jälgima ehitusjärelvalve ning koostama vastavad kaetud tööde aktid.

2.3.3.1. Sademekanalisatsioon

Sademekanalisatsioon Heimtali külakeskme elamupiirkonnas puudub, sademevesi voolab maaüksuste tänavatelt või kruntidelt pindmise äravooluga haljasmaale ja imbub pinnasesse.

Drenaaži käesoleva põhiprojekti töömahus ettenähtud ei ole.

2.3.3.2. Kanalisatsioonitorustiku hüdrauliline arvutus ja vooluhulk

Vastavalt EESTI PROJEKTEERIMISNORMID EPN 18.6, ÜHISKANALISATSIOONI-VÕRK, ET-1 1003-0352, Tallinn, 2000 p. 3.13. Hüdrauliline arvutus nõuetele on käesolevalt arvestatud torustiku minimaalkaldeid ning isepuhastuskiirust. Isepuhastus on üldjuhul tagatud kui voolukiirus on vähemalt kord ööpäevas suurem kui 0,7 m/s või kui lang on vähemalt 1:DN.

Normide kohaselt on soovituslik miinimumlang DN 200 puhul 0,0045 ehk 0,45% kui vooluhulk torus on 2,5 l/s. Projektis on peamiselt kasutatud langu vähemalt 0,005, mis kindlustab nõuetekohase äravoolu. Vabavoolse torustiku de250 mm, SN8 minimaallanguks on 0,004.

Kõik majaiühenduse harutorustikud 160 mm SN8 paigaldada languga min 0,007 või enam. Kinnistusesed majaliitmiktorustikud, mis juhitakse kontrolltorusse ei kuulu töövõttu, on kas 160 või 110 mm sõltuval elamu asukohast. Ehitaja töövõtu piiriks on kontrolltoru või liitumiskaev.

Vabavoolse tänavatorustiku minimaalne läbimõõt on de200 mm.

2.3.4. Üldised nõuded torustiku rajamisel

Plastikkaevude ja majaiühenduse kontrolltorude tellimistabeli koostab Ehitaja mahamärgimise järgi Põhiprojekti jooniste ja kõrgusmärkide alusel kui Tööprojekti mahtu kuuluva tegevuse. Tööprojekti tellimine või tellimata jätmine on Ehituse Töövõtja otsustus. Põhiprojekt on koostatud sellises mahus, mille järgi on võimalik torustikku rajada.

Tööde tegemise nõuded vt seletuskirja eriosas või MaaRYL 2000 ja RIL 77-1990. Kaabli rajatistega ristumise ohutuse tingimused ja eeskirjad lisatakse Põhiprojekti joonistel märkustega ja seletuskirja lisas Töövõtutingimustega.

Kui rajatise ehitamisel tekib kaablitega ristumisi, on Konsultandi nõudeks koostada ristumise tehnilise lahenduse kohta kaetud tööde akt, mille peab kinnitama kaablivaldaja volitatud isik.

2.3.5. Keskkonna-aspektid

Reoveepuhasti tehnoloogia ning paigutus – vt käesoleva Põhiprojekti eraldi osa *Reoveepuhasti*. Põhiprojekti reoveekäitluse osa lahendab Tellija/ Arendaja poolt valitud ja volitatud Konsultantfirma, vt eraldi projektiosa.

2.3.5.1. Üldised keskkonnaaspektid

Konsultandil oleva informatsiooni kohaselt projekti töömaal keskkonnakaitselisi erimeetmeid nõudvaid objekte või olulisi reostusobjekte ei esine. Torustiku rajamine keskkonnareostust ei tekita, kui kõik töö teeb Ehitaja vastavalt kehtivatele tehnilistele tingimustele.

Uue ühisveetorustiku rajamisel on vaja tööde organiseerimisel arvestada, et uutesse torustikesse ei satuks ehitusprahti või liiva. Torustike sanitaarse seisundi säilimiseks peab operaator ja töövõtja töö organiseerima ehitusjärelvalve kindla plaani kohaselt. Konsultant torustiku rajamise töö organiseerimisel ei osale.

Enne ehitiste uue ühisveetorustikuga ühendamist on vaja ühisveetorustik uhtuda projektiga ettenähtud torustiku pesemise-tühjendamise süsteemi kaevude kaudu või ajutistest uhtumiskaevudest.

Kaevistest väljapumbatav pinnasevesi pumbata haljasmaale või lähimasse kraavi. Õliste või tehnoloogiliste segudega heitvee kraavi juhtimine ei ole lubatud. Õlide või muu keskkonnoahtlike ainete reostatud heitvee peab vedama Viljandimaa Keskkonnateenistusega kooskõlastatud paika.

2.3.6. Projekti töömaa geoloogia

Torustike rajamiseks eraldi tööna tellitud geoloogiline uuring puudub. Ehitaja peab torustiku rajamisel arvestama ning kasutada töö organiseerimisel ja tegemisel varasemate ehitusgeoloogiliste uurimistööde andmeid võib kasutada survetorustike rajamisel osaliselt kinnist tehnoloogiat oma äranägemise kohaselt, kui on tagatud projektikohased kõrgused. Konsultant ei sekku torustiku rajamise tööde organiseerimisse ja tehnoloogia valikusse. Ehitaja peab tagama kõik projekti kõrguslikud või muud tehnilised tingimused ja tööde ohutuse.

Ehitaja võtab endale täisvastutuse töökaitse tingimuste tagamiseks ehituskaeviste toestamisel või kindlustamisel või kindlustamata jätmisel.

2.3.7. Projekti piirkond

Heimtali külakeskuse elumupiirkonna ühisveevarustus ja –kanalisatsioon hõlmab töö Tellija poolt projekteerimistingimustega määratletud piirkonda. Rajatakse osaline ühisveevarustuse ringvõrk vastavalt külakeskuse teedele, mis määravad torustiku paigutuse ja harumagistraal-torustikud. Kogu projekti töömaa on Heimtali ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni projekteerimistingimustega hõlmatud piirides ning territooriumil.

2.3.8. Teekatete või haljasmaa katte taastamine

Kõik kinnise meetodiga või lahtiste kaevistega seotud ehitustehnoloogilised ning teekatete kaevandamise ning taastamisega seotud kooskõlastused Tellijaga teeb Ehitaja.

Siseteedel lahtisel meetodil töö tegemisel alus- ja tagasitäide tihendatakse kuni 95% algtihedusest olevast kaevistest saadud jämeteralise liivaga, muldkeha erineva vajumistulemi vältimiseks ja kaetakse liivalusel tihendatud peenkillustikuga, haljasmaa taastatakse kasvupinnasega ja külatakse muru vastavalt tööde tegemise ajakavale.

2.3.9. Hoonestus ja kaablitest möödumine

Projekti töömaal tööd takistavad või torustiku töömaal läbitavad olevad hooned ja rajatised puuduvad. Torustik kulgeb haljasmaal, siseteedel või siseteede ääres kulgevate olevate hoonete piires või kommunikatsioonide koridori alal. Üldkasutatavate magistraaltee alt läbimine toimub vutlaritega kinnisel meetodil, vutlaritesse paigutatakse voolutorustik. Kaablarajatiste alt või möödumisel torutööde tegemisel arvestada joonisel esitatud märkusi ja seletuskirjas esitatud töövõtutingimusi. Kui tööde tegemisel traditsiooniline rajamisjärjekord või hea tava rikutakse, teeb Ehitaja vastavad

kooskõlastused ja töö kehtivate tehniliste või kaablivaldajate nõuete ning tingimuste kohaselt. Vt. ka vastavad märkused joonistel.

2.3.10. Haljastuse taastamine, kaugus puudest

Haljasmaa kaevis kohal taastatakse kaevis-pinnas tihendamise järgselt 95% algtihedusest ning kaetakse esmaselt ja eraldi eemaldatud mullaga ja mätastega vastavalt kogu kaevetööde tegemise kavale, mille Ehitaja kooskõlastab Tellijaga.

Projekti torustike rajamise töömaal kõrghaljastusest möödumisel võtta enne torustiku mahamärkimist kooskõlastused või tehnilised tingimused kõrghaljastuse omanikult või keskkonnakaitse-ala volitatud esindajatelt.

2.3.11. Tööde läbiviimine ja kasutatavad meetodid

Projekteeritav ühisveetorustik ja -kanalisatsioon kulgeb valdavalt siseteedel ja nendega rööbiti. Kogu torustiku paigaldamise töömaa ehitusgeoloogilise uuringu aruande saab Ehitaja Tellijalt.

Torustiku rajamisel lahtisel meetodil määrab Ehitaja toetuse ja või sulundseinade konstruktsiooni vastavalt kehtivatele ohutusnõuetele ning ka veetõrje vajaduse ning pumbatava vee suublakohad. Kinnine ehitusmeetodi kasutamine on lubatud survetorustikule ja vabavoolutorustikule, kui vabavoolse torustiku puhul on tagatud projektis nõutud lang ning projektkõrgused.

Kui osaliselt kinnise meetodi kasutamisel tekib kõrguslik erinevus projekti kõrgustest, on vaja vastavalt muuta kõigi järgnevate kaevude kõrgusi.

Torustikku kinnisel meetodil rajamisel peab Ehitajal olema vastavate eritööde litsents ning analoogsete tööde tegemise kogemus.

Ehitaja kooskõlastab kinnise tehnoloogia kasutamise Tööprojekti ja töö organiseerimise projekti Tellijaga ja operaatorfirmaga Pärsti valla ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni operaatorfirmaga.

Kinnise meetodi kasutamisel või muul projektist mitteoleneval põhjusel tekkivate võimalike kõrguslike sidumatustega seotud projektimuutuste parandamine ei kuulu käesoleva Põhiprojekti töövõttu.

2.3.12. Nõuded materjalidele

Nõuded lahtisel meetodil paigaldatavatele torustikele on traditsioonilised ja torude tarnija tehniliste tingimuste kohaselt. Vabavoolne torustik PVC SN8. Vabavoolsed torustikud PE100 ja PE80, PN10.

Kinnisel meetodil rajatavate torustike materjalidele on arvestatud suundpuurimise tehnoloogiat arvestades. Kinnisel meetodil võib rajada magistraalveetorustikku de90 mm.

Teede alt kinnisel meetodil läbimisel kasutada vutlarit de200 mm. Suundpuurimisel kasutatav PE torustik peab olema tugevdatud välispinnaga ja hea painduvusega. Materjali omadused, näiteks:

Torustik PE100

tihedus	961	kg/m ³	ISO 1183D
elastsusmoodul E ₀ tõmbel	1000	MPa	ISO 6259
sulamisindeks	0,4	g/10min	ISO 1133 meetod 18
pikipaismistegur	0,13	mm/m·°C	ASTM D 696 (20...90°C)
soojusjuhtivus	0,40	W/m·°C	DIM 52 612 (20°C)
Min painderaadius	25 korda väline torudiameter 20°C juures.		

Torustiku tootjal peab olema ISO 9002 tootesertifikaat. Torustiku transportimisel, ühendamisel ning paigaldamisel on nõutav tootja vastava eeskirja täitmine.

Kinnisel meetodil rajatava torustike liitmikud ainult elekterkeeviseiga vastavalt kinnise meetodi tingimustele.

Kõik sulgsiibrid ja siibersõlmed rajatakse lahtisel meetodil, kaevuta, äärikutega maasiibritega PN16, pikendatud soojustatud spindlikaitsmetega ja malmkapedega koormuskindlusele 40 t.

Siibersõlmed ja tehnoloogilised plastikkaevud varustatakse plastikust märgistuspostide ja -lipikutega.

Suundpuurimisega paigaldatava torustiku otsingu-märgistamiseks ja tähistamiseks paigaldatakse vastavalt kehtivatele Tehnilistele tingimustele torustikku PE kattega terastross, mille lõigud liidetakse spetsiaalsete ühendusklambritega.

2.3.13. Olemasolevate ja projekteeritud torustike ühendamine

Projekteeritava veetorustiku ühendamine oleva veetorustikuga teha kohaliku ÜVK operaatorfirma tehniliste tingimuste kohaselt ning järelevalve all. Ühisveetorustikud ja –kanalisatsioonitorustikud rajatakse käesoleva Põhiprojekti järgi ühises kaevises ning korraga ühe töövõtuga.

3. PROJEKTLAHENDUSE TULEMUS

3.1. EHTUSPROJEKTI TULEMUS PEALE E HITUSTÖÖDE LÕPPU

Heimtali külakeskuse ühisveetorustiku ja –kanalisatsiooni rajamise ning ühisveevärgi magistraaltorustiku ringistamise, reoveepuhasti ja veekäitusjaama rajamise projekti realiseerimisel on küla elanikele kindlustatud EU normatiividele vastav ühisveevarustus ja -kanalisatsioon, tulekustutusvee varumaht ja vooluhulk.

Reoveepuhasti rekonstrueerimine peab kindlustama suublaveekogule – Raudna jõe – vajaliku sanitaarse olukorra Heimtali küla heitvee väljalaske torust alaveel.

4. KATSETAMINE JA TÖÖDE VASTUVÕTMINE

4.1. SURVEPROOVI TEGEMISE NÕUDED

- Veetorustiku surveproovi nõuded on seadustatud Eesti standardi nõuetega EVS 847-3:2003 Ühisveevärk. Osa 3. Veevärgi projekteerimine. 9. Torustiku katsetamine.
Seletuskirja Lisa 2-s on lisatud vorm *Proovisurvevestamise protokoll*.
- Seletuskirja Lisa 3-s on lisatud Soome standard *SFS 3115. Plasttorud. Survetorustiku veetiheduse katsetamine*.

Kõik tööd oleva ühisveetorustikuga liitumisel või katsetamisel on vaja eelnevalt kooskõlastada ühisveetorustiku operaatoriga ja operaatori nõude puhul või vajadusel ka Pärsti Vallavalitsusega.

4.2. KAAMERAUURINGU TEGEMISE NÕUDED

Kaamerauuringuid ühiskanalisatsiooni torustikes on vajalikud ja need teha Tallinna Vesi AS nõuete kohaselt või vastavaid kogemusi ning riistvara omavalt alltöövõtjalt. Vastavad nõuded ning tehnilised tingimused hangib või tellib Ehitaja.

Kaamerauuringute kulutused peavad sisalduma elamupiirkonna ühisveevarustuse ja –kanalisatsiooni rajamise töövõtu hinnapakkumises.

4.3. E HITUSTÖÖDE ÜLEANDMINE

Seletuskirja Lisa 11-s on esitatud ehitustööde üleandmiseks vajalike toimingute nimistu.

5. SPETSIFIKATSIOON

Heimtali külakeskme ÜVK torustike spetsifikatsioonid on esitatud ehitustegevuse etappe väljendavate süsteemide kaupa, lihtsustamaks rajatiste ja ehitamise planeerimist, kulude arvestamist, piirnevate liituvate maaüksustega lepingute sõlmimist, kogu ÜVK Põhiprojektist lähtuva tegevuse planeerimist. Iga süsteemiga seotud liitumise probleemid ja suunised on lisatud süsteemi spetsifikatsioonitabeli lõppu märkustena. Spetsifikatsioonitabeli veeru "Maksumus" täidab Ehitaja Tellijale hinnapakkumise esitamisel.

Veetorustiku rajamiskõrgusmärgid ja planeeritava maapinna kõrgused on antud plaanil iga kanalisatsioonikaevu läheduses. Rajamissügavused on esitatud planeeritava maapinna kõrguste järgi, kui need on projektis planeeringuna märgitud, kui planeeringu kõrgused puuduvad, on arvestatud maapinna olevate kõrgustega.

- Süsteem 1** Spordihoone ÜVK torustikud
- Süsteem 2** Heimtali kooli ja lasteaia ÜVK torustikud
- Süsteem 3** Puurkaev-pumpla ja veekäitlusjaama ühisveevärgi torustikud kuni süsteemideni Süsteem 1 ja Süsteem 5
- Süsteem 4** torustikud ridaelamute ja reoveepuhasti ühenduspunktini
- Süsteem 5** torustikud kaupluse, postkontori ja piirnevate elamuteni
- Süsteem 6** torustikud Ramsi tee elamutele
- Süsteem 7** torustikud Ramsi tee põik elamutele

5.1. SÜSTEEM 1, SPORDIHOONE ÜVK TORUSTIKUD

Töövõtupiir: Ühisveetorustiku ja –kanalisatsioonitorustik alates kaevust K-1 incl. kuni lasteaia kaevuni K-8 incl., harutorustikud lasteaia ja kooli suunas excl.

Joonised PVK- 2, PVK- 6/1.

5.1.1. Veevarustus

Tabel 2. Süsteemi 1 veevarustus.

Nr.	Seadme või torustiku nimetus ja mõõt	Mõõt-ühik	Hulk	Maksumus
1.	Veevarustuse plastiktorustik PE80 90x6,7 mm, (DN80 mm) PN 10	jm	238	
2.	Veevarustuse plastiktorustik PE80 63x5,8 mm, (DN50mm) PN 10	jm	26	

Nr.	Seadme või torustiku nimetus ja mõõt	Mõõt-ühik	Hulk	Maksumus
3.	Kummikiil ääriksiiber DN 80 mm, PN 10, koos soojustatud muudetava pikkusega spindlipikenduse ja malmkapega koormusele 40 t, üks siibritest spordihoone Liitumispunkt	tk	5	
4.	Kummikiilsiiber DN 50 mm, PN 10, koos soojustatud muudetava pikkusega spindlipikenduse ja malmkapega koormusele 40 t, üks siibritest elamu Liitumispunkt	tk	3	
5.	Ääriksirdmik DN 80x50 mm, PN16	tk	2	
6.	Siibersõlme plastiktulp ja märgistuslipik	tk	2	
7.	Malmist äärikkolmik DN 80x80 mm, PN 16	tk	2	
8.	Elekter-keervis kaelusotsak de90 mm, PN10	tk	7	
9.	Elekter-keevismuhv de90 mm, PN 10	tk	7	
10.	Elekter-keervis kaelusotsak de63 mm, PN10	tk	2	
11.	Elekter-keevismuhv de63 mm, PN 10	tk	2	
12.	Malmist äärikrist DN80x80 mm, PN 16	tk	1	
13.	Plastiktorustiku avastuslint	jm	272	
14.	Siibersõlme märgistuslipik	tk	3	

5.1.2. Kanalisatsioon

Tabel 3. Süsteemi 1 kanalisatsioon.

Nr.	Seadme või torustiku nimetus ja mõõt	Mõõt-ühik	Hulk	Maksumus
1.	Plastikust PVC torustik 200/180 mm, SN8, (46 toru, l=6 m)	jm	276	
2.	Plastikust PVC torustik 160/150 mm, SN8, (3 toru, l = 6 m)	jm	24	
3.	Plastik kontrollkaevud PEH 400/315 mm, teleskooppäis, rennpõhi, H = kuni 2,0 m, malmluuk 40 t koormusele	tk	3	
4.	Plastik-hoolduskaevud PEH 560/500 mm, teleskooppäis, rennpõhi, H = kuni 2,5 m, malmluuk 40 t	tk	2	
5.	Plastik-hoolduskaevud PEH 800/500 mm, teleskooppäis, rennpõhi, H = suurem kui 2,5 m, malmluuk 40 t	tk	6	
7.	Plastikust teleskoopne kontrolltoru 160/200 mm, H = 2 m, liitumistorustik de200 mm	tk	1	

Nr.	Seadme või torustiku nimetus ja mõõt	Mõõt-ühik	Hulk	Maksumus
8.	Plastikust kukkumiskolmik 160-45° kontrollkaevuga liitumistorustikule kui magistraaltorustik on sügavamal kui 2,3 m	tk	1	
9.	Plastikkäänik 160-45° voolusuunaliseks kaevuühendusteks kaevule kuni H = 2,0 m ja kukkumiskolmikuga liitumissõlmele	tk	1	
10.	Plastikkäänik 200-45° voolusuunaliseks kaevuühendusteks kaevule kuni H = 2,0 m	tk	2	

5.2. SÜSTEEM 2: HEIMTALI KOOLI JA LASTEAIA ÜVK TORUSTIKUD

Töövõtupiir: Lasteaia ja kooli torustikud alates hoolduskaevust K-57 ja Sõlmest 3.

Joonised PVK- 2, PVK- 6/1.

5.2.1. Veevarustus

Tabel 4. Süsteemi 2 veevarustus.

Nr.	Seadme või torustiku nimetus ja mõõt	Mõõt-ühik	Hulk	Maksumus
1.	Veevarustuse plastiktorustik PE80 90x6,7 mm, PN10	jm	148	
2.	Veevarustuse plastiktorustik PE80 63x5,8 mm, PN10	jm	82	
3.	Veevarustuse plastiktorustik PE80 32x5,8 mm, PN10	jm	30	
4.	Maakraan DN50 mm, PN16, koos soojustatud muudetava pikkusega spindlipikenduse ja malmkapega 40 t koormusele, Lasteaia liitumispunkt	tk	4	
5.	Plastiktorustiku avastuslint	jm	194	

5.2.2. Kanalisatsioon

Tabel 5. Süsteemi 2 kanalisatsioon.

Nr.	Seadme või torustiku nimetus ja mõõt	Mõõt-ühik	Hulk	Maksumus
1.	Plastikust PVC torustik 250/180 mm, SN8, (8 toru, l = 6 m)	jm	44	

Nr.	Seadme või torustiku nimetus ja mõõt	Mõõt-ühik	Hulk	Maksumus
2.	Plastikust PVC torustik 200/180 mm, SN8, (39 toru, l = 6 m)	jm	232	
3.	Plastikust PVC torustik 160/180 mm, SN8, (39 toru, l = 6 m)	jm	5	
4.	Plastik kontrollkaevud PEH 400/315 mm, teleskooppäis, rennpõhi, H = kuni 2,0 m, malmluuk 40 t koormusele	tk	5	
10.	Plastik-hoolduskaevud PEH 560/500 mm, teleskooppäis, rennpõhi, H = kuni 2,5 m, malmluuk 40 t	tk	4	
11.	Plastik-hoolduskaevud PEH 800/500 mm, teleskooppäis, rennpõhi, H = suurem kui 2,5 m, malmluuk 40 t	tk	3	
16.	Plastikkäänik 200-45° voolusuunaliseks kaevuühendusteks kaevule kuni H = 2,0 m	tk	4	

5.3. SÜSTEEM 3 PUURKAEV-PUMPLA JA VEEKÄITLUSJAAMA ÜHISVEEVÄRGI TORUSTIKUD KUNI SÜSTEEMIDENI SÜSTEEM 1 JA SÜSTEEM 5

Töövõtupiir: ühisveevärgi torustikud puurkaev-pumplast kuni Süsteemideni 1 ja 5, ühisveetorustike kahepoolne tühjenduskaev D = 1500 mm.

Joonised PVK- 2, PVK- 7.

5.3.1. Veevarustus

Tabel 6. Süsteemi 3 veevarustus.

Nr.	Seadme või torustiku nimetus ja mõõt	Mõõt-ühik	Hulk	Maksumus
1.	Veevarustuse plastiktorustik PE80 90x6,7 mm, PN10	jm	290	

Nr.	Seadme või torustiku nimetus ja mõõt	Mööd-ühik	Hulk	Maksumus
2.	Iseankurduv plastikkaev D = 1500 mm torustiku uhtumisvee vastuvõtuks, kahe torustiku de90 mm tühjendamiskaev , kaev H = 2,8 m, muudetava kõrgusega päis, rasket tüüpi malmaluuk D = 790 mm, malmkaane poltlukustus. Liitmik torustikuga: 2 x äärikkolmik DN80x80 mm, PN16, 2 x kummikiil ääriksiiber DN 80 mm koos soojustatud muudetava kõrgusega spindlipikenduse ja malmkaepa 40 t koormusele, 2 x kaelusotsak de90mm PN10, koos äärikutega, 2 x el. keevismuhv de90 mm, 2 x malmist äärikpõlv DN80-45o, plastiktoru de90mm PN10, L = 6 m, 2 x veetihe plastikkaevuliitmik de90mm, 2 x veetihe kaevu- ja torustikuliitmik PE torule de90 mm.	komplekt objekt	1	
3.	Siibersõlme plastiktulp ja märgistuslipik	tk	1	
4.	Plastiktorustiku avastuslint	jm	285	

5.4. SÜSTEEM 4: TORUSTIKUD RIDAELAMUTE JA REOVEEPUHASTI ÜHENDUSPUNKTINI

Töövõtupiir: Torustikud ridaelamute ja reoveepuhastini, alates Süsteemidest 1 ja 2, ühendussõlmed süsteemidega excl.

Joonised PVK- 2, PVK- 3, PVK- 6/1, PVK- 6/2.

5.4.1. Veevarustus

Tabel 7. Süsteemi 4 veevarustus.

Nr.	Seadme või torustiku nimetus ja mõõt	Mööd-ühik	Hulk	Maksumus
1.	Veevarustuse plastiktorustik PE80 90x6,7 mm, PN 10	jm	146	
2.	Veevarustuse plastiktorustik PE80 63x5,8 mm, PN 10	jm	18	
3.	Maakraan (kummikiil ääriksiiber) DN50 mm, PN16 koos soojustatud muudetava pikkusega spindlipikenduse ja malmkaepa 40 t koormusele, ridaelamute liitumispunktid	tk	3	

Nr.	Seadme või torustiku nimetus ja mõõt	Mõõt-ühik	Hulk	Maksumus
4.	Kummikiil ääriksiiber DN 80 mm, PN 10, koos soojustatud muudetava pikkusega spindlipikenduse ja malmkapega koormusele 40 t, perspektiivse arendamise Liitumispunkt	tk	1	
5.	Ääriksiirdmik DN 80x50 mm, PN16	tk	2	
6.	Siibersõlme plastiktulp ja märgistuslipik	tk	3	
7.	Malmist äärikkolmik DN 80x80 mm, PN 16	tk	2	
8.	Malmist äärikkolmik DN 50x50 mm, PN 16	tk	1	
8.	Elekter-keervis kaelusotsak de90 mm, PN10	tk	3	
9.	Elekter-keevismuhv de90 mm, PN 10	tk	3	
10.	Elekter-keervis kaelusotsak de63 mm, PN10	tk	2	
11.	Elekter-keevismuhv de63 mm, PN 10	tk	2	
12.	Malmist pimeäärik DN80 mm, PN 16	tk	1	
12.	Malmist pimeäärik DN50 mm, PN 16	tk	1	
13.	Plastiktorustiku avastuslint	jm	164	

5.4.2. Kanalisatsioon

Tabel 8. Süsteemi 4 kanalisatsioon.

Nr.	Seadme või torustiku nimetus ja mõõt	Mõõt-ühik	Hulk	Maksumus
1.	Plastikust PVC torustik 250/237 mm, SN8, (104 toru, l = 6 m)	jm	624	
2.	Plastikust PVC torustik 160/150 mm, SN8, (15 toru, l = 6 m)	jm	90	
3.	Plastikust kontrollkaevud PEH 400/315 mm, teleskooppäis, rennpõhi, H = kuni 2,20 m, malmluuk 40 t koormusele	tk	13	
4.	Plastikust hoolduskaevud PEH 560/500 mm, teleskooppäis, rennpõhi, H = kuni 2,7 m, malmluuk 40 t	tk	1	
5.	Plastikust hoolduskaevud PEH 800/500 mm, teleskooppäis, rennpõhi, H = suurem kui 2,7 m, malmluuk 40 t	tk	13	
6.	Plastikkolmik de160-45° kukkumiskaevule vt Soome tüüplahendus Lisa 6	tk	6	
7.	Plastikkäänik de160-45° kukkumiskaevu kolmikule, vt Soome tüüplahendus Lisa 6	tk	6	

5.5. SÜSTEEM 5: TORUSTIKUD KAUPLUSE, POSTKONTORI JA PIIRNEVATE ELAMUTENI

Töövõtupiir: Torustikud alates Süsteemidest 1 ja 3, ühendussõlmed süsteemidega 1 ja 3 excl.

Joonised PVK- 2, PVK- 4, PVK- 6/2.

5.5.1. Veevarustus

Tabel 9. Süsteemi 5 veevarustus.

Nr.	Seadme või torustiku nimetus ja mõõt	Mõõt-ühik	Hulk	Maksumus
1.	Veevarustuse plastiktorustik PE80 90x6,7 mm, PN 10	jm	322	
2.	Veevarustuse plastiktorustik PE80 63x5,8 mm, PN 10	jm	400	
3.	Veevarustuse plastiktorustik PE80 32x2,9 mm, PN 10	jm	74	
4.	Maakraan (kummikiil ääriksiiber) DN50 mm, PN16 koos soojustatud muudetava pikkusega spindlipikenduse ja malmkapega 40 t koormusele,	tk	5	
5.	Kummikiil ääriksiiber DN 80 mm, PN 10, koos soojustatud muudetava pikkusega spindlipikenduse ja malmkapega koormusele 40 t,	tk	7	
6.	Maakraan DN25 mm, PN16 koos soojustatud muudetava pikkusega spindlipikenduse ja malmkapega 25 t koormusele,	tk	18	
7.	Ääriksiirdmik DN 80x50 mm, PN16	tk	1	
8.	Siibersõlme plastiktulp ja märgistuslipik	tk	7	
9.	Malmist äärikkolmik DN 80x80 mm, PN 16	tk	2	
10.	Malmist äärikkolmik DN 80x50 mm, PN 16	tk	4	
11.	Elekter-keervis kaelusotsak de90 mm, PN10	tk	13	
12.	Elekter-keevismuhv de90 mm, PN 10	tk	13	
13.	Elekter-keervis kaelusotsak de63 mm, PN10	tk	5	
14.	Elekter-keevismuhv de63 mm, PN 10	tk	5	
15.	Malmist äärikkäänik DN 80-45°	tk	1	
16.	Plastiktorustiku avastuslint	jm	720	
17.	Plastikust el. keervis-otsakork	tk	1	

5.5.2. Kanalisatsioon

Tabel 10. Süsteemi 5 kanalisatsioon.

Nr.	Seadme või torustiku nimetus ja mõõt	Mõõt-ühik	Hulk	Maksumus
1.	Plastikust PVC torustik 200/188 mm, SN8, (111 toru, l = 6 m)	jm	666	
2.	Plastikust PVC torustik 160/150 mm, SN8, (19 toru, l = 6 m)	jm	114	
3.	Plastikust kontrolltorud PEH 200/160 mm, teleskooppäis H = kuni 2,20 m, malmluuk 25 t koormusele	tk	18	
3.	Plastikust kontrollkaevud PEH 400/315 mm, teleskooppäis, rennpõhi, H = kuni 2,20 m, malmluuk 40 t koormusele	tk	4	
4.	Plastikust hoolduskaevud PEH 560/500 mm, teleskooppäis, rennpõhi, H = kuni 2,7 m, malmluuk 40 t	tk	8	
5.	Plastikust hoolduskaevud PEH 800/500 mm, teleskooppäis, rennpõhi, H = suurem kui 2,7 m, malmluuk 40 t	tk	12	
6.	Plastikkolmik de160-45° kukkumiskaevule vt Soome tüüplahendus Lisa 6	tk	12	
7.	Plastikkäänik de160-45° kukkumiskaevu kolmikule, vt Soome tüüplahendus Lisa 6	tk	12	

5.6. SÜSTEEM 6: TORUSTIKUD RAMSI TEE ELAMUTELE

Töövõtupiir: Torustikud alates Süsteemist 5, ühendussõlm süsteemist 5 excl.

Joonised PVK- 4, PVK- 5 ja PVK- 6/1.

5.6.1. Veevarustus

Tabel 11. Süsteemi 6 veevarustus.

Nr.	Seadme või torustiku nimetus ja mõõt	Mõõt-ühik	Hulk	Maksumus
1.	Veevarustuse plastiktorustik PE80 90x6,7 mm, PN 10	jm	253	
2.	Veevarustuse plastiktorustik PE80 63x5,8 mm, PN 10	jm	115	

Nr.	Seadme või torustiku nimetus ja mõõt	Mõõt-ühik	Hulk	Maksumus
3.	Veevarustuse plastiktorustik PE80 32x2,9 mm, PN 10	jm	12	
4.	Maakraan (kummikiil ääriksiiber) DN50 mm, PN16 koos soojustatud muudetava pikkusega spindlipikenduse ja malmkapega 40 t koormusele,	tk	2	
5.	Liitumispunkti maakraan DN25 mm, PN16 koos soojustatud muudetava pikkusega spindlipikenduse ja malmkapega 25 t koormusele,	tk	4	
6.	Ääriksiirdmik DN 80x50 mm, PN16	tk	1	
7.	Siibersõlme plastiktulp ja märgistuslipik	tk	1	
8.	Malmist äärikkolmik DN 80x80 mm, PN 16	tk	1	
9.	Elekter-keervis kaelusotsak de90 mm, PN10	tk	1	
10.	Elekter-keevismuhv de90 mm, PN 10	tk	1	
11.	Elekter-keervis kaelusotsak de63 mm, PN10	tk	2	
12.	Elekter-keevismuhv de63 mm, PN 10	tk	2	
13.	Plastikust el. keervis-otsakork	tk	1	
14.	Plastiktorustiku avastuslint	jm	377	

5.6.2. Kanalisatsioon

Tabel 12. Süsteemi 6 kanalisatsioon.

Nr.	Seadme või torustiku nimetus ja mõõt	Mõõt-ühik	Hulk	Maksumus
1.	Plastikust PVC torustik 200/188 mm, SN8, (61 toru, l = 6 m)	jm	366	
2.	Plastikust PVC torustik 160/150 mm, SN8, (2 toru, l = 6 m)	jm	12	
3.	Plastikust kontrollitorud PEH 200/160 mm, teleskooppäis H = kuni 2,20 m, malmluuk 25 t koormusele	tk	4	
4.	Plastikust kontrollkaevud PEH 400/315 mm, teleskooppäis, rennpõhi, H = kuni 2,20 m, malmluuk 40 t koormusele	tk	8	
5.	Plastikust hoolduskaevud PEH 560/500 mm, teleskooppäis, rennpõhi, H = kuni 2,7 m, malmluuk 40 t	tk	1	

Nr.	Seadme või torustiku nimetus ja mõõt	Mõõt-ühik	Hulk	Maksumus
6.	Plastikust hoolduskaevud PEH 800/500 mm, teleskooppäis, rennpõhi, H = suurem kui 2,7 m, malmluuk 40 t	tk	1	
7.	Plastikkäänik 160-45° voolusuunaliseks kaevuühendusteks kaevule kuni H = 2,0 m	tk	4	
8.	Plastikkäänik 200-45° voolusuunaliseks kaevuühendusteks kaevule kuni H = 2,0 m	tk	1	

5.7. SÜSTEEM 7: TORUSTIKUD RAMSI TEE PÕIK ELAMUTELE

Töövõtupiir: torustikud alates Süsteemist 6, ühendussõlm süsteemist 6 excl.

Joonised PVK- 5 ja PVK- 6/1.

5.7.1. Veevarustus

Tabel 13. Süsteemi 7 veevarustus.

Nr.	Seadme või torustiku nimetus ja mõõt	Mõõt-ühik	Hulk	Maksumus
1.	Veevarustuse plastiktorustik PE80 63x5,8 mm, PN 10	jm	266	
2.	Veevarustuse plastiktorustik PE80 32x2,9 mm, PN 10	jm	60	
3.	Liitumispunkti maakraan DN25 mm, PN16koos soojustatud muudetava pikkusega spindlipikenduse ja malmkapega 25 t koormusele,	tk	4	
4.	Maakraan DN50 mm, PN16 koos soojustatud muudetava pikkusega spindlipikenduse ja malmkapega 25 t koormusele	tk	1	
5.	Plastikkolmik de63x63 mm, PN10	tk	1	
6.	Kaelusotsak de63 mm koos el. keevismuhviga de63 mm, PN10	tk	2	
7.	Plastiktorustiku avastuslint	jm	325	

5.7.2. Kanalisatsioon

Tabel 14. Süsteemi 7 kanalisatsioon.

Nr.	Seadme või torustiku nimetus ja mõõt	Mõõt- ühik	Hulk	Maksumus
1.	Plastikust PVC torustik 200/188 mm, SN8, (44 toru, l = 6 m)	jm	264	
2.	Plastikust PVC torustik 160/150 mm, SN8, (6 toru, l = 6 m)	jm	36	
3.	Plastikust kontrolltorud PEH 200/160 mm, teleskooppäis H = kuni 2,20 m, malmluuk 25 t koormusele	tk	2	
4.	Plastikust kontrollkaevud PEH 400/315 mm, teleskooppäis, rennpõhi, H = kuni 2,20 m, malmluuk 40 t koormusele	tk	10	
5.	Plastikkäänik 200-45° voolusuunaliseks kaevuühendusteks kaevule kuni H = 2,0 m	tk	6	

6. PROJEKTEERIMISE ALUSEKS OLNUD MATERJALIDE, TÖÖDE JA NÕUETE LOETELU

6.1. TEHNILISED NÕUDED, PROJEKTEERIMISE ALUSMATERJAL

Käesoleva projekti koostamisel on järgitud allpooltoodud tehnilisi nõudeid ning samuti on loetletud dokumendid olnud projekteerimise alusmaterjaliks:

- Projekteerimise lähteülesanne;
- Ehitusprojekt, EVS 811:2002;
- Ehitusseadus;
- Veeseadus;
- Ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni seadus;
- Harku valla ehitismäärus;
- Ühisveevärg, Osa 1. Veehaarded. EPN 18.5.1, EVS 847-1:2003;
- Ühisveevärg, Osa 2. Veepuhastus. EPN 18.5.2;
- Ühisveevärg, Osa 3. Veevärgi projekteerimine. EPN 18.5.3;
- Kinnistu veevärgi projekteerimismid. EPN 18.2;
- Ehitiste tuleohutus. Osa 6. Tuletõrje veevarustus. EVS 812-6:2005;
- Heitvee veekogudesse või pinnasesse juhtimise kord. ET-1 1001-0390;
- Kanalisatsiooniehitiste veekaitse nõuded. ET-1 1001-03;
- Ühiskanalisatsioonivõrk. EPN 18.6;
- Kinnistukanalisatsioon. EPN 18.4;
- Linnatänavad EPN 17;
- Maa sisse ja vette paigaldatavad plasttorud. Paigaldusjuhend. RIL 77-1990, Tallinn 2000;
- MaaRYL 2000, Tallinn 1997;
- Kunnalisteknisten töiden yleinen työselostus 02, Helsinki 2002.

6.2. SEADUSLIKUD NÕUDED

Antud projekti koostamisel on kinni peetud järgnevatest seaduslikest nõuetest:

- Ehitusprojekt, EVS 811:2002;
- Ehitusseadus;
- Veeseadus;
- Ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni seadus.

7. EHITUSTÖÖVÕTU TINGIMUSED

7.1. TÖÖETTEVÕTJA ÜLDISED KOHUSTUSED

Töövõtja poolt lõpetatud Töö peab täielikult vastama Lepingule ja sobima Lepingus määratletud eesmärgile. Töö peab sisaldama iga sellist tegevust, mis on vajalik Tellija tingimuste rahuldamiseks, mida pole Lepingus nimetatud, kuid millele võib viidata kui vajalikule Töö stabiilsuse, ohutuse või usaldatavuse ja efektiivsuse tagamiseks. Täitmisaaja jooksul Töövõtja täidab ja lõpetab Töö ning Lepinguperioodi jooksul kõrvaldab iga puuduse. Töövõtja tagab kogu vajaliku ülevaatuse, tööjõu, sisseseade, materjalid, Töövõtja seadmed, ajutise töö ning kõik ajutised või püsivad vahendid, mis on vajalikud täitmiseks, lõpetamiseks ja puuduste kõrvaldamiseks.

7.1.1. Kvaliteedi tagamine

Kõikide tööprotseduuride ja vastavusdokumentide üksikasjad esitatakse Tellija esindajale tema informeerimiseks enne iga täitmise etapi alustamist. Igale Tellija esindajale koostatud dokumendile tuleb lisada viide vastavale kinnitatud kvaliteedi-tõenditele, mis arvestavad Lepingus määratletud üksikasju. Tellija esindajal on õigus kontrollida selle süsteemi iga osa ja nõudma paranduste tegemist.

Ehitaja juhendub MaaRYL 2000, TarindiRYL 2000 ja RIL 77-1990 kvaliteedinõuetest, mis asendavad projekti joonistel ja seletuskirjas korduvaid samasisulisi kvaliteedimääratlusi (vt. MaaRYL 2000 lk 9).

7.1.2. Ehitusplatsi andmed

Enne Lähtekuupäeva peab Tellija võimaldama Töövõtjal kõigi Ehitusplatsi hüdroloogilisi ja aluspinna tingimusi kirjeldavate andmete ning keskkonnaga seotud uuringute kasutamist, mis on Tööga seoses koostatud. Töövõtja vastutab kõigi andmete tõlgendamise eest.

Eeldatakse, et Töövõtja on tutvunud ja uurinud Ehitusplatsi, selle ümbrust, eelloetletud ja muid kasutada olevaid andmeid ning on enne Pakkumuse esitamist informeeritud (ulatuses, mis on võimalik, arvestades nii kulu kui aega):

- (a) Ehitusplatsi kujust, olemusest, kaasa arvatud aluspinnase tingimustest,
- (b) hüdroloogilistest ja kliimatilistest tingimustest,
- (c) töö ulatusest ja iseloomust ning Materjalide vajadusest Töö tegemiseks ja lõpetamiseks ning iga puuduse kõrvaldamiseks,
- (d) võimalustest Ehitusplatsile pääsemiseks ning talle vajalikest tingimustest.

Eeldatakse, et Töövõtja on hankinud kõik vajalikud andmed seoses riski, üldkulude ja muude Pakkumust mõjutada võivate tingimustega.

7.1.3. Juurdepääsuteed

Eeldatakse, et Tööettevõtja on kogunud vajalikud andmed seoses tema poolt valitavate juurdepääsuteede sobivuse ja kasutatavusega. Tööettevõtja (piirdudes osapooltega) peab vastutama juurdepääsuteede hooldamise eest. Tööettevõtja hangib kõik oma töötajate, tööliste ja teiste juhtimiseks vajalikud märgid ja viidad. Tööettevõtja peab hankima vastavate ametkondadelt iga loa, mis on vajalik nende teede, märkide ja viitade kasutamiseks.

Tellijal ei vastuta ühegi nõude eest, mis seondub juurdepääsutee kasutamisega või on sellega muul moel seotud. Tellija ei taga ühegi juurdepääsutee sobivust ega kasutatavust ja ei võta vastu ühtegi nõudmist, mis seondub iga tee mittesobivuse või mittekasutatavusega ehituse ajal.

Tööettevõtja kannab kõik kulud ja tasub maksud seoses talle Ehitusplatsile juurdepääsuks vajalike eriotstarbeliste või ajutiste teede kasutamisega. Tööettevõtja tagab ka omal kulul kõik täiendavad võimalused väljaspool Ehitusplatsi, mis on vajalikud Töö tegemiseks.

7.1.4. Ohutusmeetmed ja tervishoid

Tööettevõtja järgib juurdepääsul ja töö korraldamisel Ehitusplatsil kõiki vajalikke ohutuseeskirju. Tööettevõtja peab Ehitusplatsil Töö alustamisest kuni Tellija poolt vastuvõtmiseni tagama:

- (a) Tööle piirde, valgustuse, valve ja järelvalve,
- (b) ajutised sõiduteed, jalgrajad, valve ja piirded, mis võivad olla vajalikud piirnevate kruntide omanike ja kasutajate ning kõigi ühiskonnaliikmete tegevuseks ning kaitseks.

Kõik konstruktsioonid, seadmed ja töömeetodid peavad olema vastavuses Eesti Töökaitseseadusega, siintoodud nõuete ja juhistega ning asjasse-puutuvate ametivõimude juhenditega. Elektriseadmed peavad täiendavalt vastama IEC ohutuse standarditele ja kohalikele elektriohutuse määrustele. Ehitus-kaevetöödel, torude paigaldusel, seadmete monteerimisel ja seadistamisel tuleb rakendada kõikvõimalikke ettevaatus-abinõusid, et katsetamine, kasutamine, hooldus, teenindamine, jne. võiksid toimuda ilma töötajaid ohustamata. Tööõnnetuste riski minimeerimiseks tuleb Tööde korraldamisel vältida töötajate ülemäärast füüsilist väsimist.

Tööettevõtja peab tegema kõik oma personali ja tööliste tervishoiu ning ohutuse tagamiseks. Tööettevõtja peab koostöös ning lähtudes kohalike võimude nõudmistest tagama, et meditsiinipersonal, esmaabitingimused, haigetuba ning kiirabiteenused on igal ajal võimalikud majutuskohas ja Ehitusplatsil ning on tehtud kõik mõistlikud korraldused vajalike olme- ja hügieenitingimuste tagamiseks ning epideemiade ennetamiseks. Tööettevõtja säilitab kõik dokumendid ja koostab aruanded, mida Tellija esindaja

mõistlikult eeldab, ja mis on seotud isikute tervishoiu, ohutuse ja olmega ning kahjuga varale.

Tööettevõtja nimetab oma personalist Ehitusplatsile isiku, kes vastutab Ehitusplatsil oleva personali ohutuse tagamise ja õnnetuste vältimise eest. See isik peab olema kvalifitseeritud oma tegevuseks ja tal peavad olema volitused anda juhiseid ning korraldada ennetavaid meetmeid õnnetuste vältimiseks. Tööettevõtja peab saatma Tellija esindajale iga õnnetusega seotud üksikasjad nii kiiresti kui võimalik pärast selle toimumist.

7.1.5. Keskkonnakaitse

Tööettevõtja teeb kõik, et kaitsta keskkonda (nii Ehitusplatsil kui väljapool) ja vähendada kahjustusi inimestele ning varale seoses oma tegevusest tuleneva reostuse, müra ja muu mõjuga. Tööettevõtja peab tagama, et Lepinguperioodil Ehitusplatsilt tulevad õhuvoolud, pinnasemassid ja voolavad ained ei ületa ei Tellija tingimustes ega seadustes määratud väärtusi.

7.1.6. Ehitusplatsi puhastamine

Töö täitmise käigus hoiab Tööettevõtja Ehitusplatsi vaba kõigist mittevajalikest takistustest ja ladustab või hoiustab kõik Tööettevõtja seadmed või liigse materjali.

Tööettevõtja peab jooksvalt koristama ja eemaldama Ehitusplatsilt kõik riismed, ehitusprahi või Ajutise töö, mida enam ei vajata.

Pärast iga Vastuvõtuakti koostamist puhastab ja eemaldab Töövõtja sellelt Ehitusplatsi osalt, mida see Vastuvõtuakt käsitleb, kõik Tööettevõtja seadmed, liigse materjali, riismed, ehitusprahi ja Ajutise töö Tellija esindaja ettekirjutuste alusel jätab Tööettevõtja selle Ehitusplatsi osa ja Töö puhtaks ning ohutuks. Kui Tööettevõtjal on õigus jääda Ehitusplatsile Lepinguperioodi lõpuni, siis on tal õigus jätta sinna need Tööettevõtja seadmed, Materjalid ja Ajutine Töö, mida vajab oma kohustuste täitmiseks.

7.1.7. Ehitusplatsi turvalisus

Tööettevõtja vastutab, et kõrvalised isikud ei satuks Ehitus-platsile, ja lubatud isikute ring on piiratud Tööettevõtja töötajate, tema Alltöövõtjate töötajate ja Tellija või Tellija esindaja poolt volitatud isikutega.

7.1.8. Tööettevõtja tegevus Ehitusplatsil

Tööettevõtja piirab oma tegevust Ehitusplatsiga ja iga lisaterritooriumiga, mille Tööettevõtja on taganud ja kokku leppinud kirjalikult Tellija esindajaga. Tööettevõtja võtab kasutusele kõik vajalikud meetmed, et hoida oma personal ja seadmed Ehitusplatsi piires ning nendel lisaterritooriumitel, ja takistab nende sattumist ümbritsevale alale.

Ehitaja taastab teekatte, kui Tellija ei esitata Pakkumiskutses muid eritingimusi.

Ehitaja koostab Tööprojekti koosseisus ehituse organiseerimise projekti ja kooskõlastab selle Tellijaga.

7.1.9. Täitejoonised

Tööettevõtja koostab ja uuendab pidevalt täielikku komplekti Töö täitmise käigu täitedokumentidest, näidates täpselt tehtu asendi, suuruse ning tehtud Töö üksikasju koos läbivate viidetega vastavatele töökirjeldustele ja andmetele. Need dokumendid peavad olema Ehitusplatsil ning neid kasutatakse vaid sellest Alapunktist tulenevalt. Koopiad nendest tuleb esitada Tellija esindajale enne Lõpetamiskatsetuste tegemist.

Lisaks sellele peab Tööettevõtja koostama ja esitama Tellija esindajale Töö täitejoonised, kus on näha tehtud Töö. Need joonised tuleb koostada Töö toimumise käigus ja esitada Tellija esindajale inspekteerimiseks, enne lõpetamiskatsetuste tegemist.

Tööettevõtja peab saama Tellija esindajalt nõusoleku seoses jooniste suuruse, viidete süsteemi ja muude vajalike üksikasjadega.

Enne iga Vastuvõtuakti koostamist esitab Tööettevõtja Tellija esindajale koopia vastavatest täitejoonistest ning kõik Tellija tingimustes määratud lisanduvad Ehitusdokumendid. Tööd ei loeta lõpetatuks vastuvõtmiseks seni, kuni need dokumendid pole Tellija esindajale üle antud.

7.1.10. Kasutamise- ja hooldusjuhend

Enne lõpetamiskatsetuste tegemist peab Tööettevõtja Tellija tingimustest lähtudes koostama ja esitama Tööettevõtja esindajale kasutamise- ja hooldusjuhendid ning Tellijale täielikud üksikasjad, et Tööd kasutada, hooldada, demonteerida, taas-paigaldada, täpsustada ja parandada. Tööd ei loeta lõpetatuks vastuvõtmiseks seni, kuni need kasutus- ja hooldusjuhendid pole Tellija esindajale üle antud.

Iga Töövõtja poolt hangitava materjali, seadme jaoks peavad olema sobivasse ühisesse vormi koondatud juhendid, mis sisaldavad katalooge, katsetamise sertifikaate ja katsetulemusi, paigaldus- ning kasutusjuhiseid ja muud informatsiooni ja juhiseid, mis võivad olla vajalikud, nõutavad või kasulikud seadme paigaldamisel, kasutamisel, hooldamisel, parandamisel, demonteerimisel ja seadme osade parandamisel või identifitseerimisel uue tellimiseks. Kui lisatud on tootja tüüp-bülletäänid, peavad need olema selgelt tähistatud, toomaks esile konkreetse hangitud seadme kohta käivaid juhiseid. Igale juhendraamatule lisatakse sobivas mõõtkavas koopiad. Koopiad igast kasutus- ning hooldusjuhendist peavad olema eesti keeles. Üks komplekt juhendeid võib olla hankiva firma asukohamaa keeles. Ülaltoodud nõuetele vastavate instruksioonide valmistamise ning hankimise kulud peavad sisalduma Töövõtja pakkumuses.

Töövõtja esitab Tellija esindajale tema nõudmisel kinnitamiseks kaks komplekti näidiseid, brošüüre ning andmeid materjalide ja seadmete kohta, mida ta kavatseb antud Töövõtulepingu raames kasutada. Kõik materjalid tuleb esitada piisavalt varakult enne tööde teostamist, kuid mitte hiljem kui kümme (10) päeva enne vastavate esemete ostmist või lepingute sõlmimist.

Töövõtja vastutab selle eest, et materjalide, toodete ning näidiste tellimine ja kättetoimetamine toimuks nii, et neid oleks võimalik katsetada piisavalt varakult, vältimaks töökatkestusi. Töövõtjal pole õigust täiendavale ajale nende poolt tellimuse õigeaegse mitteesitamise korral või selle tõttu neile tekkivate kulude kompenseerimisele. Kõik sellega seotud kulud kannavad Töövõtjad.

7.1.11. Inspekterimine

Tellijal ja Tellija esindajal on õigus Lepingu alusel hangitava Sisseseade ja Materjalide tootmise, valmistamise ja ettevalmistamise ajal suvalises Töö tegemise kohas inspekterida, eksamineerida ning katsetada Materjale ja töökorraldust ning kontrollida tootmiskäiku. Tööettevõtja tagab neile täieliku võimaluse iga Ehitusplatsil või mujal tehtava Töö inspekterimiseks, eksamineerimiseks, mõõtmiseks ja katsetamiseks.

Kui mingil ajahetkel see töö valmib, siis enne pakkimist, kinni katmist või vaateulatusest eemaldamist saadab Tööettevõtja vastava teate Tellija esindajale. Tellija esindaja sel juhul kas põhjendamatult viivitamata viib läbi inspekterimise, eksamineerimise, mõõtmise või katsetamise või teatab Tööettevõtjale selle mittevajadusest. Kui Tööettevõtja seda teadet ei saada, siis Tellija esindaja nõudmisel peab Tööettevõtja oma kulul selle töö avama ja seejärel olukorra taastama.

7.1.12. Katsetamine

Kui Leping näeb ette vajaduse katsetusteks, mis pole Lõpetamisjärgsed katsetused, peab Tööettevõtja esitama kõik dokumendid ning muud andmed, mis on vajalikud nendeks katsetusteks, ning sellise abi, tööjõu, materjalid, elektri, kütuse, laod, aparaadid ning instrumendid nende katsetuste tulemuslikuks läbiviimiseks.

Tööettevõtja peab Tellija esindajaga kokku leppima aja ja koha iga Sisseseade ja muude Töö osade katsetamiseks Lepingust tulenevalt. Tellija esindaja teatab Tööettevõtjale oma soovist osaleda mitte hiljem kui 24 tundi enne katsetusi. Tööettevõtja tagab vajaliku, sobivalt kvalifitseeritud ja kogemustega personali Lepingus määratud katsetuste tegemiseks.

Kui Tellija esindaja ei osale kokkulepitud ajal ja kohas või Tööettevõtja ning Tellija esindaja lepivad kokku Tellija esindaja mitteosalemises, võib Tööettevõtja katsetused läbi viia, kui Tellija esindaja pole Tööettevõtjale andnud teistsuguseid juhiseid. Selliste katsetuste puhul eeldatakse, et Tellija esindaja osales.

Tööettevõtja saadab Tellija esindajale kohe vastavalt tõendatud aruanded katsetuste tulemustest. Kui Tellija esindaja pole katsetustel osalenud, peab ta aktsepteerima dokumendid kui korrektsed. Kui määratud katsetused on tehtud, siis Tellija esindaja kas viseerib Tööettevõtja koostatud katsetuste tõendi või koostab talle samasisulise õiendi.

Lähtudes sellest Punktist peab Tööettevõtja läbi viima Lõpetamiskatsetused pärast käesolevas ja Alapunktis 1.9 loetletud dokumentide esitamist. Tööettevõtja teatab Tellija esindajale 21 päeva varem Tööettevõtja valmisolekust korraldada Lõpetamiskatsetused. Kui pole kokku lepitud teisiti, tuleb need Katsetused läbi viia sellest kuupäevast 14 päeva jooksul Tellija esindaja poolt määratud päeval või päevadel.

Kõiki torustikke tuleb katsetada peale paigaldamist, kui Tellija esindajaga pole teisiti kokku lepitud. Seadmed, mis on ette nähtud katserõhust väiksemale rõhule, tuleb katsetamise ajaks isoleerida. Surveproovi vee, elektri ja muud kulud kannab Töövõtja. Survetoru loetakse töökorras ning valmis vastuvõtmiseks kui torustik on töötanud tõrgeteta ühe nädala.

Torustike katsetamine viiakse läbi järgmiste veesurvevetega:

- Klassifitseeritud survetorud (*classified pressure pipes*) 1,3 × PN (PEH, PVC jne.)
- Roostevabast ja happekindlast terasest ning malmist ja tavalisest terasest torudel 1 MPa, kui pole nõutud teisiti.

Katses kasutatav mõõteriist peab olema gradueeritud nii, et lugemistäpsus oleks vähemalt 10 kPa. Kümneminutise katse ajal pole rõhulangus lubatud. Lekkekohtade parandamisel tuleb kõikidel juhtudel saada Tellija esindaja heakskiit.

Lõpetamiskatsetuste tulemuste puhul arvestab Tellija esindaja Töö täitmise või muid Tööd iseloomustavate parameetrite mõju selle hilisemale kasutamisele Tellija poolt. Kohe kui Töö või Etapp on läbinud Lõpetamiskatsetused, esitab Tööettevõtja Tellija esindajale ning Tellijale tõendatud aruande nende katsetuste tulemustest.

7.2. TEHNILISED NÕUDED EHITUSELE

7.2.1. Kasutatavad standardid ja normdokumendid

Käesoleva projekti koostamisel on järgitud allpooltoodud standardeid ja normdokumente:

- Eesti Vabariigi seadused, valitsuse määrused ja otsused;
- Kohalike võimuorganite otsused;
- Järelevalve- ja kontrollorganite otsused ja juhised;
- Linnavalitsuse määrused ja juhendid;
- Eesti Vabariigis tööde tegemise ajal kehtivad standardid;
- Üldkehtivad reeglid ja tavad;

- Kohustuslik on jälgida kvaliteedinõudeid vastavalt LVI RYL 95, RYL 90 ptk 3. nõuetele, Maa RYL 2000 (Soome ehitustööde üldised kvaliteedinõuded):
 - Kvaliteedi tagamise süsteem: Sertifikaadid ISO 9001 ja ISO 9001;
 - Nõuded torustiku armatuurile.

Torustike ja mullatööde teostamisel juhinduda järgmistest kvaliteedinõuetest:

- Eesti Standard EVS 666-3-1 (2, 3, 5, 12, 13, 14) koos tehniliste tingimustega (TTT);
- Mullatööde teostamisel peab juhinduma ka Soome kvaliteedinormist RYL-90 ptk3 nõuetest:
 - p.3.2. Kraavkaevikute kaevamine;
 - p.3.5. Tööaegne veetõrje;
 - p.3.6. Süvendite toestamine.

Kõik Töövõtja poolt hangitavad torud ja seadmed peavad olema täielikus vastavuses Töövõtja Pakkumisega ning Tellija poolt heaks kiidetud. Nimekiri seadmetest, tarnijatest koos detailsete seletustega tehtud valiku kohta, samuti toote sertifikaadid tuleb esitada Tellija esindajale kinnitamiseks hiljemalt üks nädal enne lepingu sõlmimist ja nende paigaldust. Kui tooted pole Tellija esindaja arvates vastavuses Töövõtulepingus (Lepingus) esitatud ning Tellija esindaja ja Töövõtjate vahel kokkulepitud nõuetega või kui tooted on korrast ära, võib Tellija esindaja nõuda tarnitud toodete ja seadme kõrvaldamist ja asendamist sellisega, mis vastab ülalnimetatud nõuetele. Sellise vahetusega kaasnevad kõik kulud kannab Töövõtja.

7.2.2. Kahjustuste ärahoidmine

Kui osa töödest toimub olemasolevate ehitiste, kaablite, torude või muude objektide läheduses, nende all või nendega ristuvalt, peab Töövõtja tagama nende ajutise toetuse ning töötama nii, et oleks välditud vigastused, lekked või ohuolukorrad ning tagatud katkematu toimimine. Olemasolevatele kommunikatsioonidele tekitatud kahju korvab Töövõtja.

7.2.3. Materjalide ja seadmete saamise allikad

Enne tellimuste esitamist mistahes materjalile või seadmele nende Töötödes kasutamiseks peab Töövõtja esitama Tellija esindajale heakskiitmiseks nende tootjate või hankijate nimed, asukohad, materjalide või seadmete kirjeldused, kvaliteedi-, tugevusnäitajad jne.

Kasutatavate firmade ning materjalide allikate nimekiri tuleb esitada Tellijale kontrollimiseks ja heakskiitmiseks.

Projektis on antud vajalik torustiku tüübi ja kvaliteedi kriteerium. Torustiku tüübi vahetus kooskõlastada Tellijaga, Ehitaja peab vahetusega seoses korrigeerima liitmike ja torutugede paigaldamine vastavalt tehnilistele tingimustele.

7.2.4. Alg- ja lõppülevaatus

Enne tööde alustamist viiakse läbi objektide algülevaatus ja ehituse valmimisel lõppülevaatus. Ülevaatusel fikseeritakse ehitusega seotud maa-alade olukord ja ehitustööde mõjusfääris oleva haljastuse, ehitiste jms. olukord ning lepatakse kokku vajalikud abinõud kaitsmiseks, taastamiseks jms. Kõik ülevaatused protokollitakse.

7.2.5. Load

Enne tööde alustamist hangitakse töö tegemiseks vajalikud load. Peatöövõtja kohustuseks on hankida kõik vajalikud load.

7.2.6. Liikluskorraldus

Peatöövõtja kavandab ja viib ellu ehitusaegse liikluskorralduse vastavalt vabariigis kehtivatele määrustele.

7.2.7. Ohutustehnika

Peatöövõtja koos alltöövõtjatega vastutab, et ehitusplatsil töötavatel töölistel või selle mõjupiires olevatel isikutel oleksid tööde tegemise ajal ohutud tingimused. Ehitusplatsil tuleb kasutada kõiki tööliste tööprotsessi läbiviimisel vajalikke kaitsevahendeid.

7.2.8. Täitejoonised

Täitejooniste koostamise organiseerib Peatöövõtja. Asendiplaanile ja profiilidele märgitakse väljaehitatud rajatiste asukohad ning kõrvalekalded võrreldes projektiga. Rajatisi ei tohi enne katta kui mõõtmised on täitejoonise jaoks tehtud.

7.2.9. Ehitiste kaitse

Kaevetööde tegemisel tööde läbiviija on kohustatud enne tööde alustamist välja selgitama kõik kaevetööde alal paiknevad maa-alused torustikud ja kaablid. Samuti välja selgitama ehitised ja seadmed, millele ehitustöö või sellest tulenev vibratsioon võib olla kahjulik.

Kaevetööd tehakse olemasolevate võrkude läheduses vastavalt võrkude valdajate ettekirjutustele. Võrkude väljakaevamine tehakse käsitsi. Kaevetöödel allpool olemasolevate võrkude tasapinda tuleb need võrgud toetada.

7.2.10. Haljastuse kaitse

Ehitusplatsil säilitatavad (protokollitakse algülevaatusel) puud ja põõsad kaitstakse selliselt, et nende maapealsed ega maa-alused osad ei saaks kahjustada.

7.2.11. Mullatööd

Torustiku paigaldamisel lahtisel meetodil teede või haljasmaa alla tuleb teekate või haljasmaa taastada endisele kujule, kui Tellija ei esita erinõudeid. Igal juhul peab Ehitaja taastamistööde mahu ja tehnoloogia Tellijaga kooskõlastama enne tööde alustamist. Tagasitäite tihendamine tehakse mehhanismidega. Tee aluskihid taastatakse kihiti iga kihi tihendamiseга nõutud tihendusastmeni. Tööde ümbrus tuleb planeerida, vastavalt pinnast ära viies või täites, kuni saavutatakse vajalik tasapind. Töövõtja peab puhastama territooriumi, viima ära liigse pinnase, kivid ja prahi ning töö üle andma puhtalt ja lõpetatult. Töövõtja peab rajama vajalikud kaitseehitised. Kasvualuseks kasutada toiteaineterikast kasvumulda. Kasvualus ei tohi sisaldada ehitusprahi, kive ega muid kahjulikke lisandeid. Kasvualus peab vastama nii koostiselt kui ka struktuurilt kasutusotstarbele ja kasvutingimustele. Kaablitega ristumisel või paralleeltöö korral täpsustada enne tööde alustamist kaabli asukoht ja sügavus, tööde ajaks kutsuda kohale kaabli valdaja.

7.2.12. Tagasitäide

Tagasitäiteks kasutatakse võimalikult kohapealset pinnast. Torude alla tasandusaluskihi kasutatakse liiva või kruusa. Plastiktorude puhul tuleb arvestada, et torude de puhul väiksem kui 200mm on täite maks. fraktsioon 20 mm. Tasanduskiht tehakse toru alla selle välispinnast mõõdetuna ca 150 mm paksusena.

Algtagasitäide tehakse liivast või kruusast. Enne tihendamist peab olema plastiktorudele asetatud vähemalt 0,3m paksune täitekiht. Algtagasitäite puhul peab jälgima, et torude asend ei muutu. Esimene kiht vahetult toru ümber teha labidatööna käsitsi.

Sõltumata ehitustehnoloogiast peab liikluspriirkonnas toruümbruse pinnase ja tagasitäite tihendusaste olema mitte vähem kui 0,94.

Kaevend kaabli all täita liivaga ja tihendada veega. Valguskaabli lähedal arvestada kaabli valdaja nõudeid tööde tegemiseks, tagasitäitel pinnase vibratsioon jne.

7.2.13. Torude omavahelised kaugused

- Kahe vabavoolse kanalisatsioonitoru omavaheline kaugus plaanis – 300 mm;
- Kaugus plaanis muudest torudest kanalisatsioonitoru muhvist – 200 mm;
- Kanalisatsioonitoru kaugus kaevust või muust ehitusest – suurem kui 100 mm;
- Vertikaalne kaugus ristuva toruni (muhvi kohalt) – suurem kui 100 mm;
- Survetoru puhas kaugus plaanis torudest, kaevudest – suurem kui 200 mm;
- Veetorustiku paigalduskaugus torustiku välispinnast – suurem kui 200 mm;
- Vertikaalsuunas ristuva toruni – suurem kui 100 mm (kui projektdokumentatsioonis ei ole märgitud teisiti) (vt. lisainformatsioon).

8. LIINIRAJATISE KAITSE E HITUSTÕÕVÕTU TINGIMUSED

1. Eraldi Lisadena vt väljavõtted ametdokumentidest:
 - a. Nõuded elektersidevõrkude kaitse kohta;
 - b. Nõuded liinirajatiste kaitse kohta, vt lisad käesolevatele Tingimustele.

Elektrikaableid ja sidekaableid(kanaliseerimise) käsitleda analoogsete liinirajatistena ja ühiste nõuete alusel, kui normides ei ole sätestatud teisiti.

2. Enne kaevutööde alustamist täpsustada töömaal looduses olevate liinirajatiste asukohta.
Üks ööpäev enne kaevetööde alustamist liinirajatiste kaitsevööndis kutsuda kohale kommunikatsioonide valdaja(d).
3. Töötamine liinirajatiste kaitsevööndis on lubatud ainult kaablirajatise valdaja kirjalikul loal.
4. Mehhanismide kasutamine mullatöödel on keelatud lähemal kui 2 m kaablist või sidekanaliseerimisest.
5. Kaablirajatiste täpne asukoht teha kindlaks surfimise teel kaablivaldaja juuresolekul.
6. Ristumised liinirajatisega kaevata lahti käsitsi ja kaitsta mehaaniliste vigastuste eest. Tagada vahekaugused olmekanaliseerimisega ristumisel kaablirajatisega min 0,3 m vertikaalmõõdus ja horisontaalselt 1,0 m. Kaabel toetada avatud kaevisega ristumisel Uponori plastikust kaitsekoorikutega ja koorikud riputada üle kaevise paigaldatud jäigale kandjale nii, et ei tekiks kommunikatsiooni läbipainet ning venimist. Tugikandjal käimine peab olema takistatud.
7. Tagada vahekaugused veetorustikust 0,8 m vertikaalmõõdus ja horisontaalselt 2,0 m.
8. Pinnase koorimine mehhanismidega liinirajatiste kohalt rohkem kui 15 cm ja töötamine raske tehnikaga on keelatud.
9. Hüdrandi, olmekanaliseerimise ja restkaevust liinirajatiseni tagada vahekaugus vähemalt 1 m.
10. Kaevikute kaevamisel kasutada kilpe ja puittugesid pinnase ja liinikommunikatsioonide toetamiseks.
11. Kaeviste kinniajamisel kasutada liiva või kuiva kaevepinnast, kui see vastab tehnilistele nõuetele.
12. Asfaltkatte taastamisel tõsta liinikommunikatsioonide kaevude kaaned asfalti või katte tasapinnani. Tehtud töö esitada kommunikatsiooni valdajale.
13. Sideliini või elektriliini postide kaitsetsoonis (± 2 m postist) vee- ja kanalisatsioonitorustikku mitte paigaldada.
14. Enne tööde alustamist nõuda Tellijalt või kommunikatsioonide valdajatelt kõigi töömaal varem tehtud maa-aluste kommunikatsioonide teostusjoonised.
15. Töö käigus liinirajatiste vigastamisel koheselt informeerida kommunikatsiooni valdajat ja teha vigastuskoha kaitset elanike juhuslike vigastuste vältimiseks, tähistada vigastuste asukoht.

16. Vahetult kommunikatsiooni all toimub pinnase tihendamine veega kuni 95% algtiheduseni nii, et ei tekiks tagasitäite paigaldamisel kaabli vertikaalset või horisontaalset paigutust, mis venitaks liinikommunikatsiooni.
17. Liinikommunikatsioonide kaitsetsoonis toimuva traditsioonilisest tööviisist erandliku toimingu või pinnase/kaeviku rinnatise varingu puhul, mis võib liinikommunikatsiooni vigastada, informeerida koheselt kommunikatsiooni valdajat, vajadusel taotleda tehnilisi tingimusi ohtliku olukorra likvideerimiseks ja töö tegemiseks.
18. Raske erandliku olukorra puhul on Ehitajal vaja teha tööde organiseerimise skeem või projekt ja see kooskõlastada liinikommunikatsiooni valdajaga ning kutsuda kohale valdaja esindaja.

LISAD

Lisa 1. Heimtali ühisveevärgi ja -kanalisatsioonisüsteemi ning reoveepuhasti projekteerimise lähteandmed.....	42
Lisa 2. Proovisurveastamise protokoll	43
Lisa 3. Soome standard SFS 3115. Plasttorud. Survetorustiku veetiheduse katsetamine.	45
Lisa 4. Soome normid kaevikute kohta.....	51
Lisa 5. Soome tüüpkaevu joonis.....	54
Lisa 6. Soome tüüplahendus plastikkolmikule	56
Lisa 7. Uponal PEH-kaevud.....	58
Lisa 8. Flantsid	61
Lisa 9. Avastuslindi paigaldus	64
Lisa 10. PEH-torude painutamine.....	66
Lisa 11. Ehitustööde üleandmiseks vajalike toimingute nimistu.....	68
Lisa 12. Siibrid.....	70
Lisa 13. Hüdrandid	77
Lisa 14. Joonised	81

LISA 1. HEIMTALI ÜHISVEEVÄRGI JA –KANALISATSIOONISÜSTEEMI NING REOVEEPUHASTI PROJEKTEERIMISE LÄHTEANDMED

Tarbija	Eriveekulu:	Erireostus:
Inimese kohta	150 l/d·in	60 gBHT ₇ /in·d
Õpilase kohta	10 l/d·in	4 gBHT ₇ /in·d
Laseaia lapse kohta	75 l/d·in	30 gBHT ₇ /in·d
Spordihoone külastaja kohta	50 l/d·in	20 gBHT ₇ /in·d

Reovesi	Kontsentratsioon	
BHT ₇ konts. kanges olmereovees	400 mg/l	olemasol. andmed
BHT ₇ konts. lahjemas olmereovees	200 mg/l	arvutatud andmed

Leibkonna keskmine suurus: 3,5 in

Liitujad	Inimeste arv		Reovee kogus	Reostuskoormus		Märkused
	nr	ie	m ³ /d	kgBHT ₇ *	kgBHT ₇ **	
Kanalisatsioonivõrguga ühendatud elanike arv	111	111	16,65	6,66	6,66	Vastavalt eelprojektile
Perspektiivsed liitujad	53	53	7,95	3,18	3,18	Vastavalt proj. tingimustele (15 perspektiivset elamut)
Raudna koolihoone	78	17	2,44	1,02	0,49	Õpilased väljaspoolt Heimtali küla
Raudna kooli spordihoone	80	27	4,00	1,62	1,60	Vastavalt proj. tingimustele 8 m ³ /d, eeldame, et pooled külastajad väljastpoolt Heimtali
Lasteaed	11	6	0,83	0,36	0,33	Lapsed väljaspoolt Heimtali küla
Kokku	333	214	32	12,84	12,26	Infiltratsioonita
KOKKU	214 ie		40 m³/d	13 kgBHT₇		Koos infiltratsiooniga 25%

Märkused:

* vastavalt erireostusele

** vastavalt reovee kontsentratsioonile

LISA 2. PROOVISURVESTAMISE PROTOKOLL

PROOVISURVESTAMISE PROTOKOLL

Tellija:
 Töövõtja:
 Objekti nimi:
 Trassi lõik:
 Torude markeering:
 Testseadme tüüp:

Proovilõigu pikkus:m Siseläbimõõt:mm
 Ühendusviis: Ühenduste arv:tk
 Ventiilide arv:tk arutrasside arv:tk
 Veetemperatuur (keskm):°C Õhutemperatuur (keskm):°C

Survestamise etapp	Algus (kell)	Surve (bar)	Lõpp (kell)	Surve (bar)	Surve lang (bar)
Esmane täitmine veega		-		-	-
Surve tõstmine 1,3 x nimirõhuni					-
Surve hoidmine, vajadusel vee lisamine					-
Surve hoidmine.					

Proovisurveastamise tulemusena selgus, et:

Survetorustiku lõik täidab / ei täida töökirjelduses esitatud nõudeid.

Lisamärkused:

.....

Proovisurveastamine läbi viidud vastavalt töökirjelduse nõuetele.

..... 2004
 (lääbiviimise koht) (survestamise teostaja)

.....
 (tellija esindaja) (töövõtja esindaja)

**LISA 3. SOOME STANDARD SFS 3115. PLASTTORUD.
SURVETORUSTIKU VEETIHEDUSE KATSETAMINE.**

5. Surveproov

5.1. PVC/PE-survetorude rõhukatsetused*

Rõhukatsetuste läbiviimine tuleb projektis ette näha ning kinni tuleb pidada järgmistest tingimustest:

- 1) pikiprofil peab olema projekteeritud väikese kalde all (ventilatsiooni tagamiseks);
- 2) kõikides sõlmedes tuleb ette näha ventileerimisvõimalus (käitsi-automaatselt). Õigesti korraldatud ventilatsioon toimub voolusuunas ja veidi madalamalt võrreldes torustiku profiili kõige kõrgema kohaga;
- 3) ette tuleb näha selline käikulaskmiskord, et süsteemi survekatsetuste teostamisel oleks vajaduse korral võimalik katsetusi teha etapiviisiliselt;
- 4) veega täitmine peab toimuma kõige madalamast punktist, ventileerimiskoht (õhu väljalaskmine) peab asuma liini alguses ja lõpus;
- 5) PVC-käänikud, kolmikud, siirdeotsakud, ventiilid ja süsteemi otste umbäärnikud peavad olema enne survekatsetusi kinnitatud (ankurdatud). Wavini PE-ühendussõlmed ankurdamist ei nõua;
- 6) projekti kirjelduses peab olema selgelt ära toodud tellijapoolne nõue rõhukatsetuste läbiviimiseks, alltöövõtja peab omama enne katsetuste läbiviimist vajalikke õigusi.

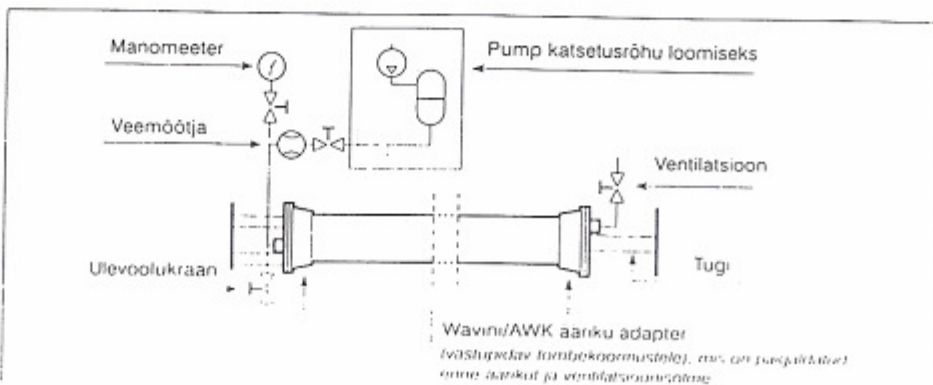
Survekatsetustusi võib alustada ainult pärast ülaltoodud nõuete täitmist. Katsetusi on kergem läbi viia, kui kindlustatakse:

- torude ja sõlmede õige transportimine ja säilitamine;
- transeede õige kaevamine, torude õige paigaldamine, katmine ja tihendamine;
- õige ühendustetailide kasutamine ja ühendamine.

5.2. Torujuhtme surveproovi läbiviimise protseduur**

Enne surveproovi läbiviimist peavad olema täidetud järgmised tingimused:

- 1) Kõikidesse süsteemi otstesse peavad olema paigaldatud umbäärnikud. Umbäärnikutena võib kasutada umbäärnikuid ja otsmuhve. 32 mm PE-toru otsa umbäärnikule monteeritakse 90° käänik, teenindusventiil ja 32 mm läbimõõduga ühendusdetail, mis talub tekkivaid koormusi.
- 2) Kõik otstes olevad umbäärnikud peavad olema ankurdatud.
- 3) Süsteem peab olema täidetud veega vähemalt 24 h enne survekatsetuste alustamist. Tuleb veenduda, et süsteemist oleks õhk täielikult eemaldatud.
- 4) 6 h jooksul peab rõhk süsteemis olema 1,3 korda suurem nominaalrõhust. See omab suurt tähtsust korrektsete katsetulemuste saamise seisukohalt. Survekatsetuste läbiviimine tuleb dokumenteerida.
- 5) Katsetatav ala peab olema ette valmistatud võimalikeks leketeks.
- 6) Surveproovi ajal siibri ees viibimine on ohtlik. Surveproovi ajal:
 - 1) Mõõdetakse tegelikku rõhku; vajadusel lisatakse vett.
 - 2) Süsteemis luuakse rõhk, mis vastab 1,3-kordsele nominaalrõhule (katsetusrõhk).
 - 3) Nimetatud rõhku hoitakse torustikus 2 h vältel. Süsteemi on lubatud vett juurde pumbata.
 - 4) Järgmise 60 minuti jooksul ei tohi süsteemi vett lisada.
 - 5) Pärast 60 minuti möödumist mõõdetakse rõhk ja lisatakse vett, et saavutada uuesti 1,3-kordne nominaalrõhk (katsetusrõhk).
 - 6) Rõhu langus ja lisatav vee hulk ei tohi ületada joonisel 3. toodud piirväärtusi. Pärast katsetuste läbiviimist eemaldatakse umbäärnikud torustiku otstest.



MÄRKUS. Alustades projektijärgseid töid, võib pöörduda niste ja konsultatsioonide saamiseks Wavini poole. Tähtis on märgnevaid nõudeid, kuna need mõjutavad katsetuste tulemusi.

MÄRKUS. Kirjeldatud surveproovi protseduur vastab Taani Energiatööstuste Assotsiatsiooni standardile DS 455 "Maa-aluste torustikustikute surveproovimise meetodid" (1. väljaanne, 1985).

a) rõhu langemine võrreldes algväärtusega: 2 %
vee hulk [l/min] = $0,02 \cdot d^2 \cdot \Delta V$,
kus $\Delta V = 0,05 \times d^2$ PVC-torude jaoks
ja $\Delta V = 0,08 \times d^2$ PE-torude jaoks,
d - siseläbimõõt, m.

joon. 3.

joon. 4. Torustiku surveproovi läbiviimise skeem



SUOMEN STANDARDIMISLIIT

STANDARD

SFS 3115

SOOME STANDARDIMISLIIT
Soome Plastitööstuse Liit

Kinnitatud 30.11.1976

1 (7)

PLASTTORUD. SURVETORUSTIKU VEETIHEDUSE KATSETAMINE

UDK 628.2:

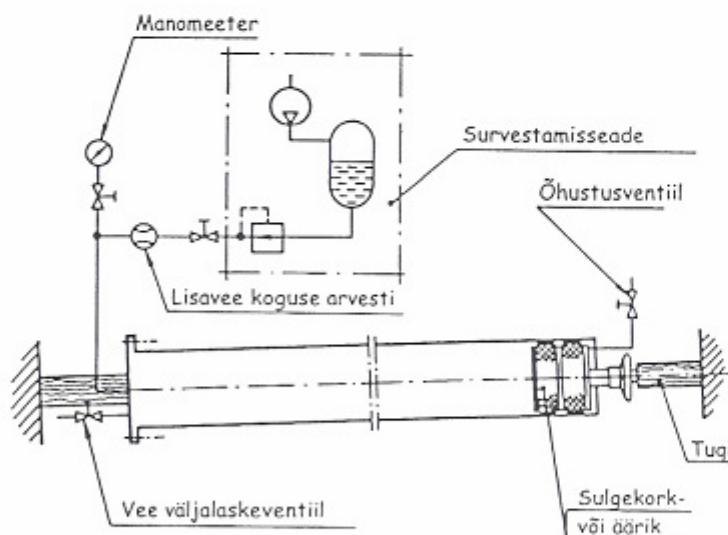
621.644.8:678.01

Märksõnad
kanalisatsioonisüsteemid
torustik
katsetamine

Käesolevas standardis viidatakse standardeile SFS 3111 ja SFS 3135.

Sisukord

- 1 Kasutusala
 - 2 Katsetamispõhimõte
 - 3 Katsetamisseadmed
 - 4 Ohutusabinõud
 - 5 Katsetamismenetlus
 - 6 Testi tulemused
 - 7 Abinõud
 - 8 Katse protokoll
- Selgitavaid andmeid



Joonis 1. Näide survetorustiku veetiheduse katsetamise korraldamisest

1

KASUTUSALA

Käesolevat standardit kasutatakse standardi SFS 3111 järgi maa sisse paigaldatud plastist survetorustiku veekindluse katsetamisel. Katset võib pidada ühtlasi torustiku surveprooviks, kui ei nähta ette muud lahendust.

Välikatsete hulka kuuluv kuju muutumiste mõõtmiste läbiviimise viis on toodud standardis SFS 3135.

2 KATSETAMISPÕHIMÕTE

Katsetes tekitatakse veega täidetud suletud torustikulõigus ülerõhk, mille suurus reguleeritakse järk-järgult, et vältida plasttoru materjali omadustest tulenevaid mõõtmisvigu.

Torustikulõigu veekindlus määratakse katse lõpus selle veehulga põhjal, mida oli vaja püsiva rõhu hoidmiseks.

4.2
Muud:

3 KATSETAMISSEADMED

Katsetamisel kasutatakse allpool loetletud seadmeid. Tiheduskatse kontrollija võib piisava täpsuse saavutamiseks vajaduse korral nõuda ka teistsuguseid mõõtevahendeid.

5
KATSE
5.1Kat

3.1 Toru täitmine

Veega täitmine võib toimuda toru madalamast otsast veepumbaga, veevarustuse torustikust või mõnel muul viisil, pidades silmas, et täitmiskiirust oleks võimalik reguleerida vastavalt tabelis 1 toodud suurustele.

Katsetamisel kasutatud vesi peab olema puhas ja õhumullideta.

3.2 Survestamine

Veepump või kompressor ja survemahuti või mõni teine seadmestik, millega saab survet tõsta ja hoida soovitud tasemel p. 5.4 kohaselt.

3.3 Rõhu mõõtmine

Manomeeter, mille mõõtmistäpsus on vähemalt ± 10 kPa. Kaitseklapp, mis seatakse maksimaalselt 1,5 korda suuremale väärtusele kui on toru nimirõhuklass NP.

5.2
Etteva

3.4 Veehulga mõõtmine

Torustikku katse ajal lisatava veehulga määramiseks sobiv mõõteseade, (mõõtmistäpsus $\pm 0,1$ l) vastavalt mõõtmisperioodi ajal lisatavale vee mahule.

3.5 Temperatuuri mõõtmine

Vee termomeeter (lugemistäpsus ± 1 °C)

Välisõhu termomeeter (lugemistäpsus ± 1 °C)

3.6 Muud vahendid

Sulgemisäärikud ning -korgid, vajalikud voolikud, liitmikud ja ventiilid.

3.7 Mõõteriistade kaitsmine

Mõõteriistu kaitstakse mõõtmisvigade vähendamiseks sademete ja päikesekiirguse eest.

Näide katse läbiviimisest on esitatud joonisel 1.

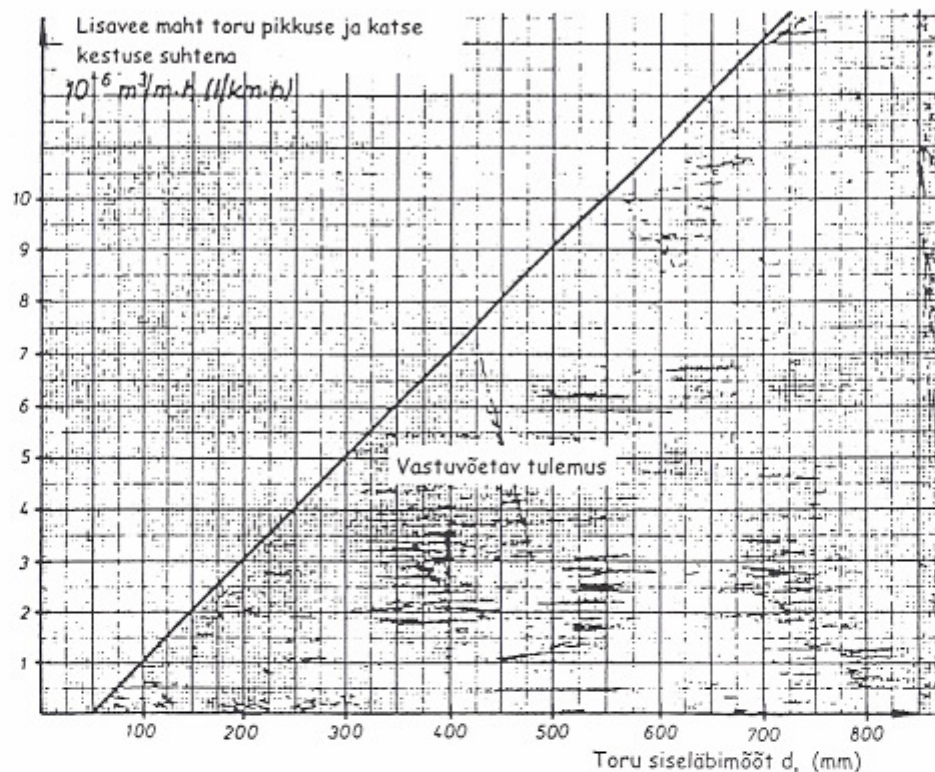
4 OHUTUSABINÕUD

Kõrge rõhk ning torusse jäänud võimalikud õhutaskud võivad tekitada ohuolukordi, seetõttu tuleb töötades olla piisavalt ettevaatlik.

Kui pole teistsugust kokkulepet, vastutab katsetamisel ohutusabinõude eest ehitaja.

4.1 Teadaanded

Kui katsetamine tehakse katmata torustikul, teatatakse tiheduskatse sooritamise piisavalt varakult kõigile torustiku vahetus läheduses viibivatele isikutele ning vajaduse korral ka asjaomastele ametikohtadele ja asutustele.



Joonis 3. Survekatse rahuldavate ja mitterahuldavate tulemuste graafik

7

ABINÕUD

7.1

Tulemuste tõlgendamine

Lekkiv torustik parandatakse, kui torustiku tellija, projekteerija ja võimalikku ehitusjärelvalvet sooritav ametiisik ei otsusta kahjustuse mõju hinnates teisiti.

7.2

Lekke otsing

Kui katsetulemuste põhjal tõdetakse, et torustikus on leke, määratakse selle asukoht.

Kui lekke otsimiseks kasutatakse katsetamisvees lõhnaaineid või muid lekke asukohta määratlenda aitavaid aineid, tuleb nende kasutamiseks hankida vastavatelt ametkondadelt luba.

Enne lekke otsimise alustamist vähendatakse survet torustikus töö rõhuni.

7.3

Vee eemaldamine torustikust

Pärast katsemist järel tuleb vältida katsetatava torustiku läheduses liikumist seni, kuni surve torustikus on alandatud. Vesi eemaldatakse vajadusel aeglaselt, nii et väljavoolav vesi ei kahjustaks torustikku. Katsetõigu kaldosa tühjendades peab jälgima, et torustikku pääseks piisavalt õhku, et kompenseerida väljavoolanud vett.

4.2

Muud abinõud

Katsetamise ajaks organiseeritakse katselõigul piisav valve. Eriti madalaisse lõikudesse ja hoonete lähedusse paigutatakse vajadusel valveisikud, kes toru purunemise korral teatavad sellest katsetamispäigale ja võtavad meetmeid voolava vee poolt tekitatavate võimalike kahjustuste vältimiseks.

Katsetamis- ja valvamiskohtade vahel organiseeritakse vajadusel pidev side.

Katsetamise ajal võivad torustiku vahetus läheduses viibida vaid katset läbiviivad isikud.

5

KATSETAMISMENETLUS

5.1 Katselõik

Veetiheduse katsetamisel ei tohiks torulõik olla pikem kui 500 m. See võib olla pikem, kui torustikus pole liitmikke või on tegemist veekogu alla paigaldatud torustikuga.

Katse püütakse teha täidetud kaevikuga. Võimalik eelkontroll on soovitatav teha osaliselt katmata katselõigul, et liitekohti oleks võimalik jälgida.

Eelkontrollimine sooritatakse nt. standardit SFS 3113 kohaldades arvestusega, et toru nimirõhku ei ületata.

Pikkade torustikulõikude katsetamisel või kui kõrguste erinevused on suured, valitakse lõigu pikkus selline, et rõhkude erinevus katsetatava lõigu madalaima ja kõrgeima osa vahel ei ületaks 100 kPa (10 mvp).

Tuleb vältida surveproovi tegemist suletud ventiilide vastu.

5.2

Ettevalmistavad abinõud

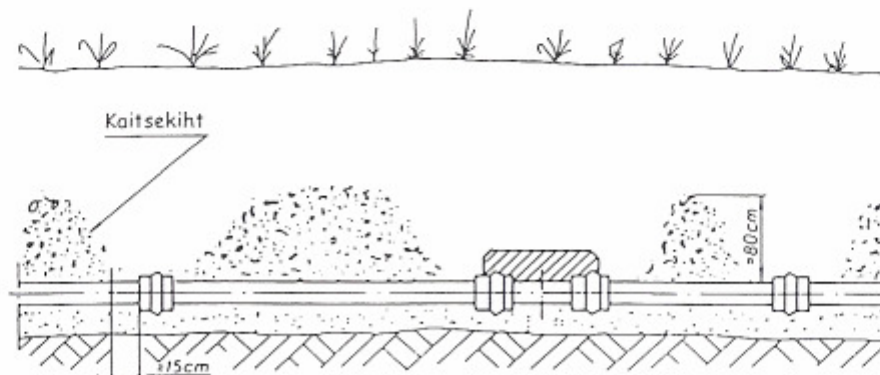
Enne katsetamist puhastatakse torustik lahtisest pinnasest jms.

Sulgekorgid ja -äärikud puhastatakse enne paigaldamist, samuti vastavad toru sisepinnad.

Sulgekorgid ja -äärikud toestatakse paigaldamise järel, et nad katse ajal lahti ei tuleks.

Katsetamisvahendite ja voolikute vastupidavust ning tihedust kontrollitakse katse täisrõhul katsetamisseeria algul. Manomeetrit kontrollitakse vajaduse korral.

Enne katse sooritamist tuleb veenduda, kas torustiku toestamine on tehtud vastavalt nõuetele. Erist tähelepanu tuleb pöörata torustiku otste ja põlvde ankurdamisele, pidades silmas tiheduskatses ette nähtud 1,3-kordset projekteeritud rõhku. Ka eelkontrolli tehes tuleb tähelepanu pöörata torustiku toetusele.



Joonis 2 Näide toru toestamisest eelkontrolli ajal

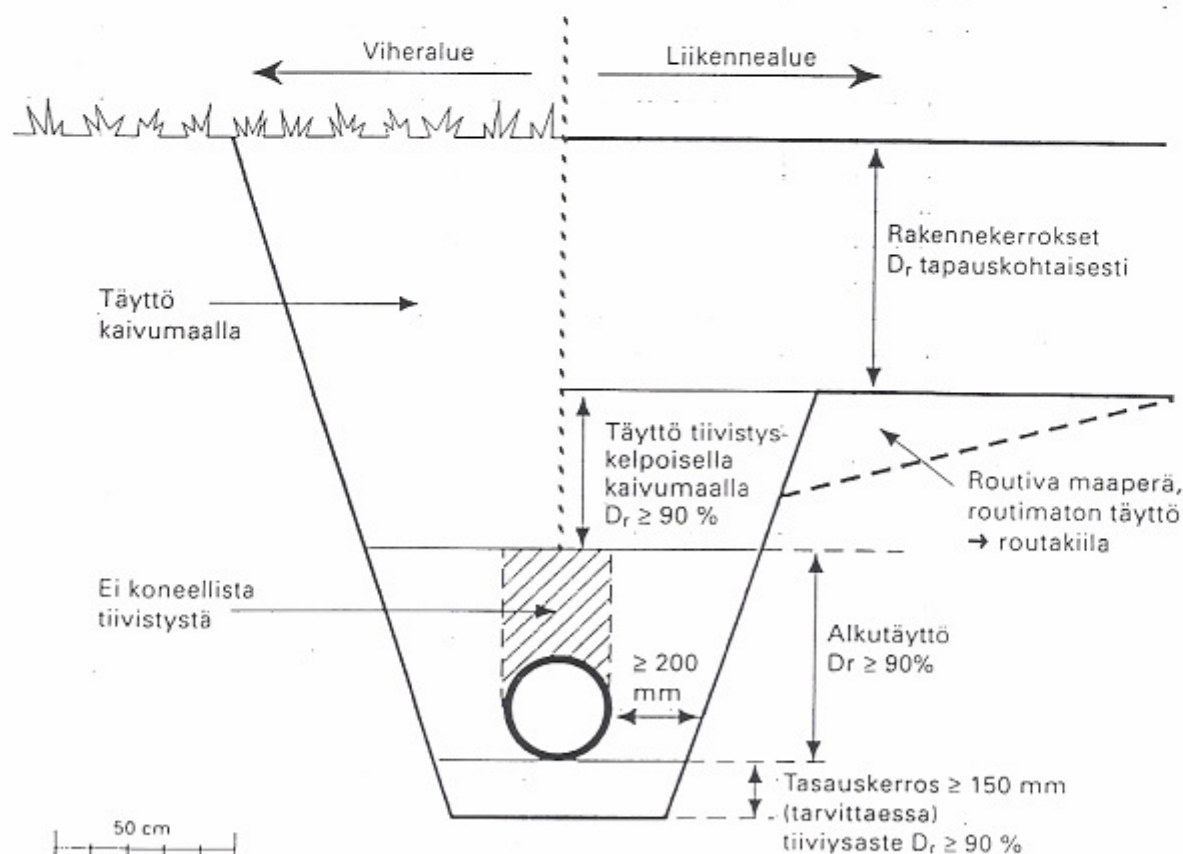
LISA 4. SOOME NORMID KAEVIKUTE KOHTA

Lopputäyttö

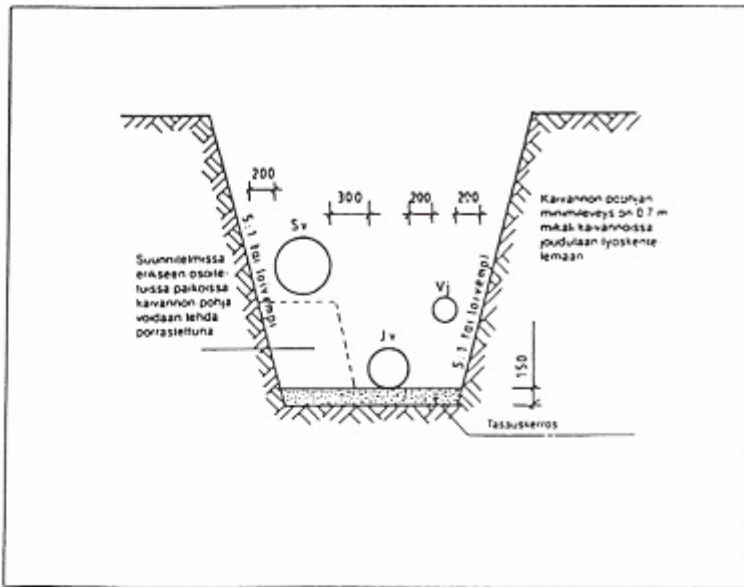
Lopputäytössä käytetään liikennealueilla olosuhteet huomioiden tiivistyskelpoista materiaalia. Liikennealueiden ulkopuolella voidaan käyttää kaivumaita. Jos lopputäyttöä ei liikennealueen ulkopuolella tiivistetä, täytön painuminen otetaan huomioon jättämällä kaivannon kohta ympäristöä korkeammaksi.

Lopputäyttömateriaalin rakeisuusvaatimukset ovat:

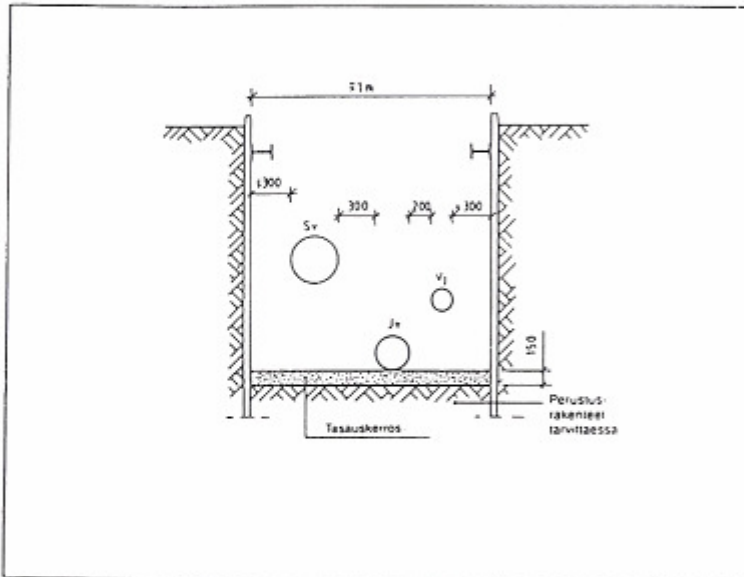
- putken laelta mitattuna 1,0 metrin paksuisessa kerroksessa ei saa olla läpimitaltaan yli 300 mm:n kiviä tai lohkareita
- suurin sallittu raekoko on 2/3 kerralla tiivistettävän kerroksen paksuudesta
- materiaalin on oltava sekarakeista, jotta tyhjätilojen muodostuminen ja epätasaiset routanousut vältetään.



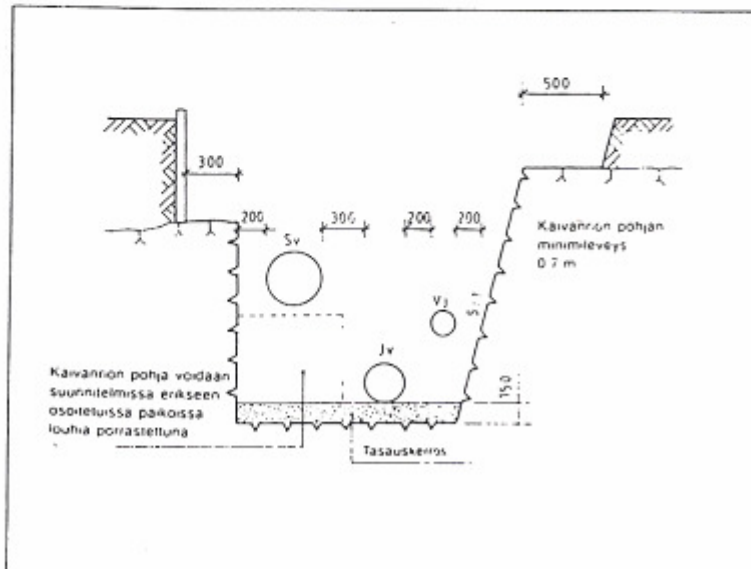
Kuva 9.1
Tukemattoman maakaivannon mitat
 (Kunnallisteknisten töiden yleinen työselitys 90)



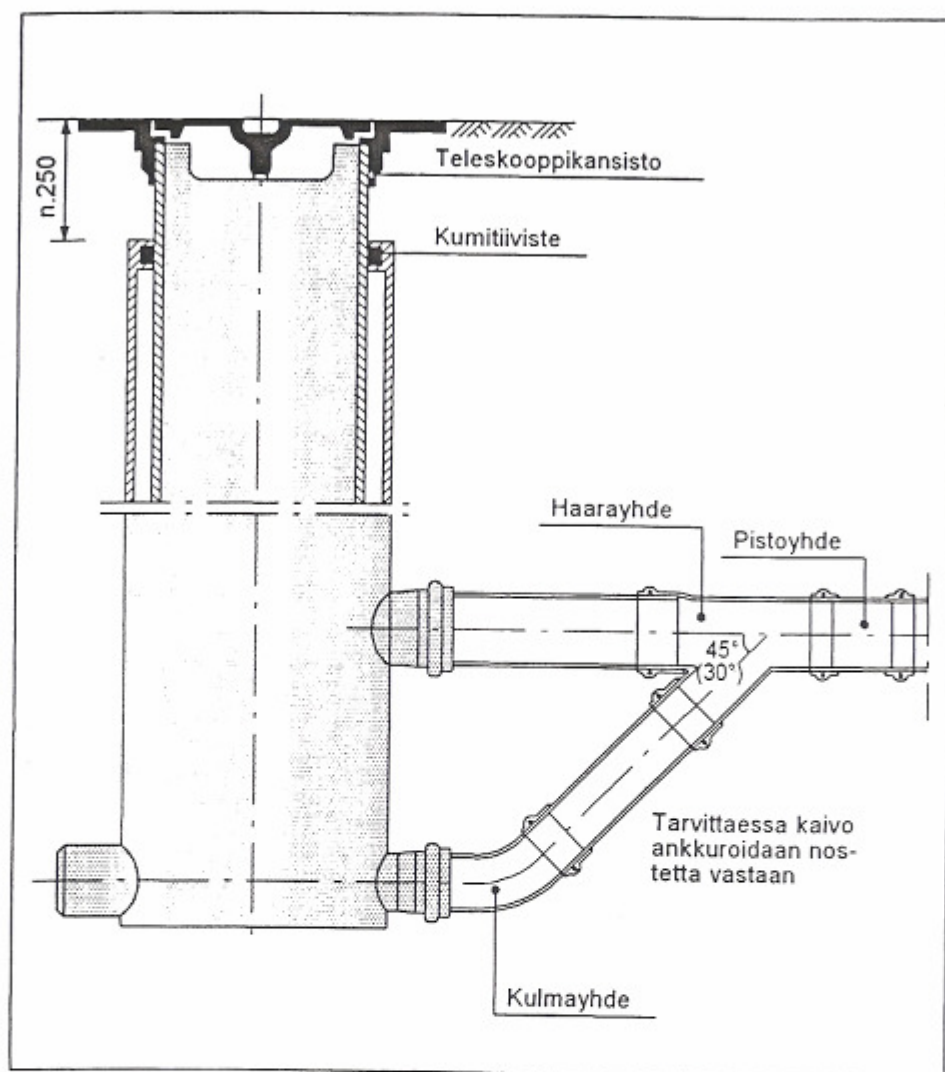
Kuva 9.2
Tuetun maakaivannon mitat
 (Kunnallisteknisten töiden yleinen työselitys 90)



Kuva 9.3
Kalliokaivannon mitat
 (Kunnallisteknisten töiden yleinen työselitys 90)



LISA 5. SOOME TÜÜPKAEVU JOONIS



Kuva 43008: Muovinen teleskooppinen tarkastuskaivo

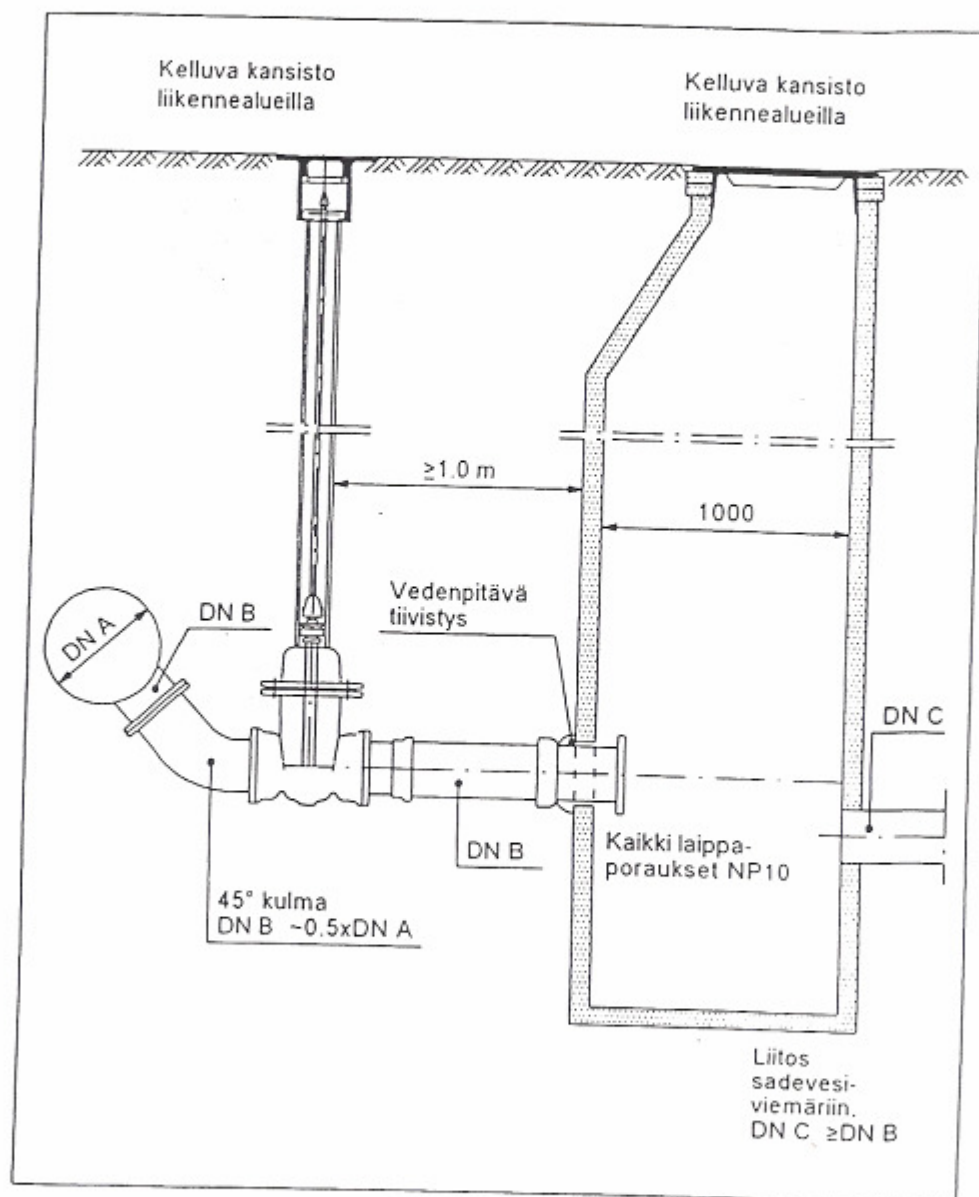
Muovinen hulevesikaivo tehdään kuvan 43009 periaatteiden mukaisesti. Kaivon pohjaosa voi olla eri tavoin muotoiltu. Jos hulevesikaivo liitetään sekavesiviemäriin, lähtevän putken alkuun asennetaan kulmayhde, joka estää kaasujen pääsemisen viemäristä kaivoon.

LISA 6. SOOME TÜÜPLAHENDUS PLASTIKKOLMIKULE

53500

TYHJENNYSVENTTIILIT

Tyhjennysventtiilit tehdään kuvan 53501 mukaisesti. Tyhjennysventtiilistä rakennetaan putki tyhjennyskaivoon, joka rakennetaan kuten viemärin tarkastuskaivot. Kaivo viemäroidään ensisijaisesti sadevesiviemäriin tai, mikäli sadevesiviemäriä ei ole, maastoon.



Kuva 53501: Tyhjennysventtiili

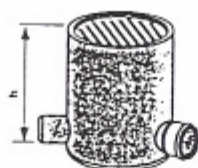
LISA 7. UPONAL PEH-KAEVUD

Väikeelamu restkaev

Malmist restkaas on hinna sees.

Ühendustoru d_s 75 või 100mmHind, kui $h=0,4m$

Lisakõrgus lk. 32



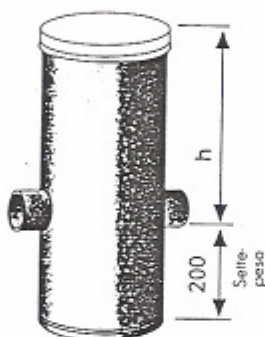
Kaevu d_s	kr/tk
315	842

DRENAAZIKAEVUD (DK)**Drenaazikaevud, mitteteleskoopsed**

Hinna sees on RST-kate, settepesa 0,2m ja vajalikud dreenuühendused kuni DN100mm

Hind, kui $h=2,0m$

Kõrguse muutus lk.32



Kaevu ϕ	kr/tk
160	1100
200	1395
250	2005
315	2570
400	3260

RST – roostevaba teras

Drenaazikaevud, teleskoopsed

Hinna sees on settepesa 0,2m ja vajalikud dreenuühendused kuni DN 100mm

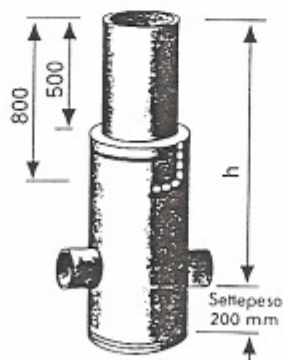
Hind, kui $h=2,0m$

Lisakõrgus lk.32

Malmkaaned lk.33

Drenaazikaevud $\phi 500...800$:

vt. restkaevud lk.34



d_s kaev/teleskoopitoru	kr/tk
200/160	1525
250/200	1970
315/200	2805

KANALISATSIOONI KONTROLLTORUD (KT)

Ühendada saab igat tüüpi torusid

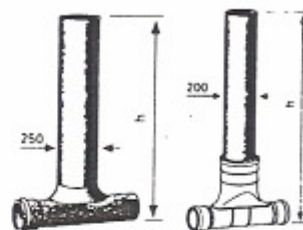
Hinnad on arvestatud $h=2,0m$

kõrgustele standard-kontrolltorudele,

model T

Kontrolltorud, mitteteleskoopsedHind, kui $h=2,0m$

Lisakõrgus lk.32



d_s kontrolltoru/kanalis. toru	kr/tk
200/110	1165
160	1395
200	1655
250	2240
250/110	1695
160	1725
200	2040

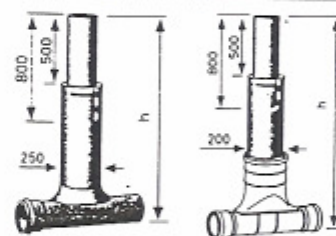
Kontrolltorud, teleskoopsed

Koos teleskoopitoruga

Hind, kui $h=2,0m$

Lisakõrgus lk.32

Malmkaaned lk.33



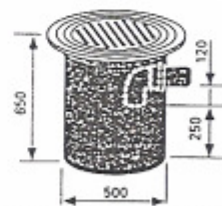
d_s kontrolltoru/kanalis. toru	Lütmik	kr/tk
200/160	110	1805
	160	2040
	200	2195
	250	2755
250/200	110	2075
	160	2090
	200	2405

PÜÜNISED**Liivapüünis (HK)**

Materjal PEH

Varustatud malmist

restkaanega, 25t



d_s kaev/ühendustoru	kr/tk
315/75	3245
110	3330
500/75	4325
110	4415

EESTIS MÕÖDU JÄRGI VALMISTATAVAD PEH-KAEVUD*

KANALISATSIOONI
KONTROLLKAEVUD (KK)

Ühendada saab igat tüüpi torusid

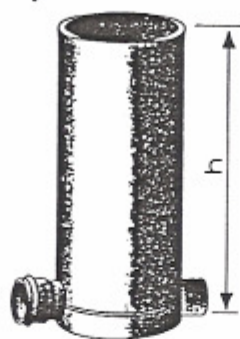
Reoveekanalisatsiooni
kontrollkaevud,
mitteteleskoopsed

Rennpõhi.

Otsevoolu-, käänaku- ja suubekaevud.

Hind, kui $h=2,0$ m

Lisakõrgus ja -ühendused lk.32

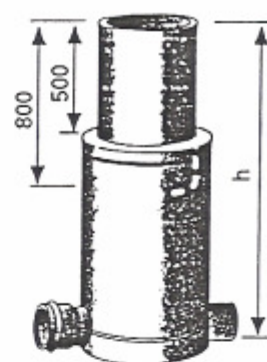
Reoveekanalisatsiooni
kontrollkaevud,
teleskoopsed

Rennpõhi.

Reguleeritava kõrgusega otsevoolu-, käänaku- ja suubekaevud.

Hind, kui $h=2,0$ m

Lisakõrgus ja ühendused vt lk. 32, kaaned lk. 33.



Kaevu $\varnothing$ /toru $\varnothing$	kr/lk
400/110	3750
160	3750
200	4005
250	4640
315	5220
560/110	6440
160	6440
200	6865
250	7270
315	7660
400	8900
500	11150
800/110	15495
160	15495
200	15865
250	16265
315	16625
400	17675
500	19745
560	19745

Kaevu $\varnothing$ /teleskoopitoru $\varnothing$	Ühendustorude $\varnothing$	kr/lk
400/315	110	4440
	160	4440
	200	4685
	250	5294
	315	5855
560/500	110	6820
	160	6820
	200	7215
	250	7765
	315	8410
	400	9555
	500	12265
800/500	110	15950
	160	15950
	200	16315
	250	16970
	315	17395
	400	18385
	500	20655
	560	20655

PEH-KAEVUDE JA KONTROLLTORUDE LISAÜHENDUSED JA - KÕRGUS**



Lisaühendused

Lisaühenduste maksumus lisatakse hinnale.

Lisaühenduse $\varnothing$	kr/lk
110	256
160	326
200	607
250	831
315	1320
400	1811
500	2705

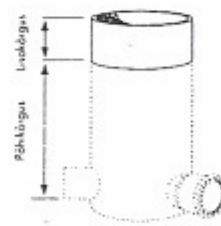
Lisakõrgus

Lisatasu kaevu kataloogikõrgust ületava kaevukõrgenduse eest.

Nii teleskoop kui

mitteteleskoop kaevudel

muudetakse kaevu põhiosa kõrgust.



Kaevu d_1	kr/10cm
110	11
160	19
200	21
250	46
315	70
400	86
500	172
560	175
800	355

* AS PlastiKaevutehas EE3053 Harjumaa, Tutermaa vt tellimisleht lk. 43

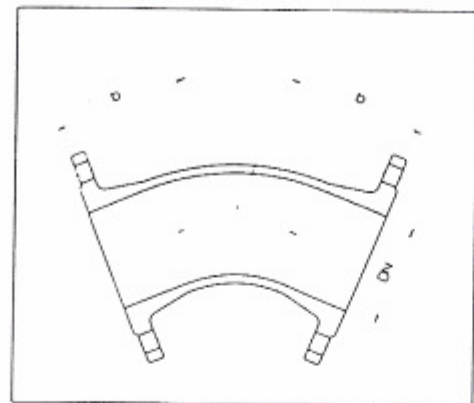
** juhul, kui kaevul on vaid valpvooluliitmik või kaevu kõrgus on alla 2m, võetakse vastav maksumus kaevu hinnast maha

LISA 8. FLANTSID

Flanged Fittings

o. 8540 ouble Flanged Bend 45° K 45°

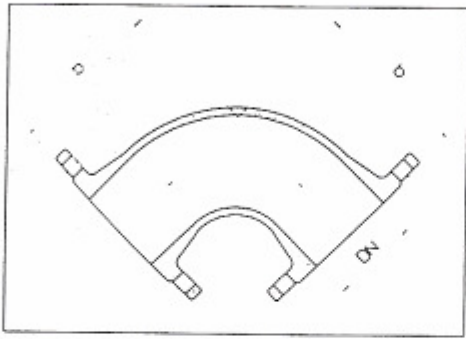
545 (DIN 28639)
orking pressure max. PN 16
uctile iron EN-GJS-400-18
ording to EN 1563 (GGG 400 -
1693) epoxy powder coated
ges according to EN 1092-2
(28605)
ard drilling to DIN 2501 - PN 10
o available drilled to DIN 2501 -
V 16 (please specify on order)



DN	b	Weight kg	
50	150	9,00	●
65	165	12,00	●
80	130	9,50	●
100	140	11,50	●
125	150	14,60	●
150	160	18,70	●
*200	180	27,50	●

o. 8530 ouble Flanged Bend 90° 90°

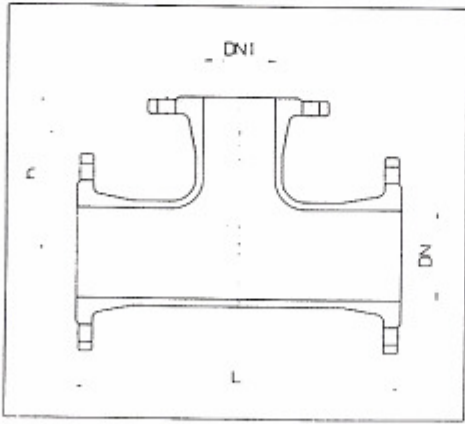
545 (DIN 28637)
orking pressure max. PN 16
uctile iron EN-GJS-400-18
ording to EN 1563 (GGG 400 -
1693) epoxy powder coated
ges according to EN 1092-2
(28605)
ard drilling to DIN 2501 - PN 10
o available drilled to DIN 2501 -
V 16 (please specify on order)



DN	b	Weight kg	
50	150	9,30	●
65	165	9,70	●
80	165	9,90	●
100	180	11,90	●
125	200	15,60	●
150	220	20,50	●
*200	260	31,00	●

8510 Flanged Tee

45 (DIN 28643)
orking pressure max. PN 16
uctile iron EN-GJS-400-18
ording to EN 1563 (GGG 400 -
1693) epoxy powder coated
es according to EN 1092-2
(28605)
ard drilling to DIN 2501 - PN 10
o available drilled to DIN 2501 -
V 16 (please specify on order)
grey iron



DN	DN 1	L	h	Weight	
50	50	300	150	12,50	●
65	50	330	157	15,50	●
65	65	330	165	16,50	●
80	50	330	160	14,00	●
80	65	330	165	14,70	●
80	80	330	165	16,00	●
100	50	360	170	16,60	●
100	65	360	170	17,40	●
100	80	360	175	18,60	●
100	100	360	180	19,40	●
125	50	400	185	21,50	●
+125	65	450	195	31,00	●
125	80	400	190	23,00	●
125	100	400	195	24,00	●
125	125	400	200	25,50	●
150	50	440	200	27,50	●
+150	65	500	207	39,00	●
150	80	440	205	29,00	●
150	100	440	210	29,50	●
150	125	440	215	31,00	●
150	150	440	220	32,00	●
*200	80	520	235	42,50	●
*200	100	520	240	43,00	●
*200	125	520	245	44,00	●
*200	150	520	250	46,50	●
*200	200	520	260	50,00	●

No. 8740

All Flanged Short Tee

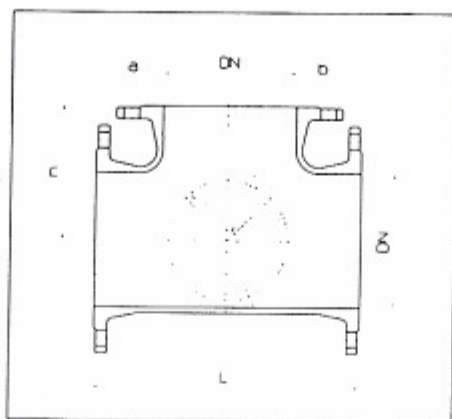
working pressure max. PN 16
of ductile iron GGG EN-GJS-400-18
according to EN 1563 (GGG 400 - DIN 1693)
epoxy powder coated

on request:

a) No. 8741
with vertical outlet DN 100 (surcharge)

b) No. 8742
with 1" thread (surcharge)

flanges according to EN 1092-2 standard
drilling to DIN 2501 - PN 10 (DIN 2501 - PN 16 please specify on order)



DN	L	h	Weight kg	
200	400	200	45,0	●
250	460	230	66,0	●
300	520	260	86,0	●

No. 8520

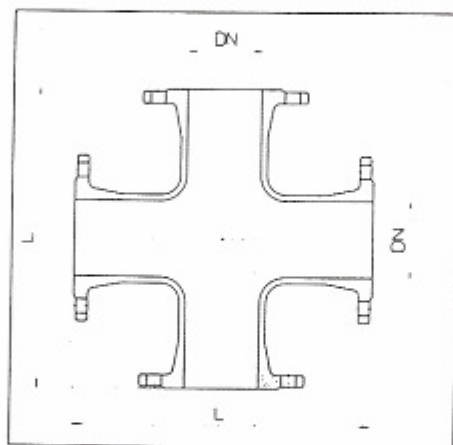
All Flanged Crosses

TT

working pressure max. PN 16
of grey iron EN-GJL-250
according to EN 1561 (GG - DIN 1691)
epoxy powder coated

flanges according to EN 1092-2
standard drilling to DIN 2501 - PN 10

* also available drilled to DIN 2501 - PN 16 (please specify on order)



DN	L	Weight kg	
80	360	27,0	●
100	400	34,0	●
125	450	46,0	●
150	500	60,0	●
*200	600	93,0	●

No. 8750

All Flanged Short Cross

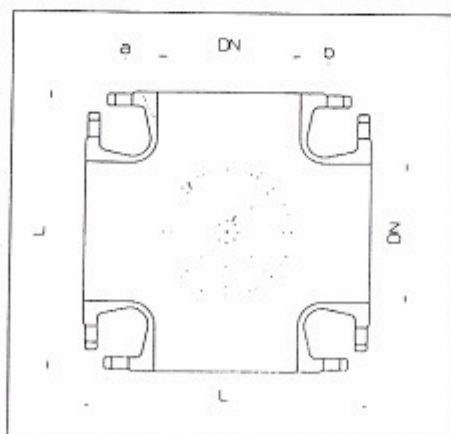
working pressure max. PN 16
of ductile iron EN-GJS-400-18
gemäß EN 1563 (GGG 400 - DIN 1693)
epoxy powder coated

on request:

a) No. 8751
with vertical outlet DN 100 (surcharge)

b) No. 8752
with 1" thread (surcharge)

flanges according to EN 1092-2
standard drilling to DIN 2501 - PN 10
(DIN 2501 - PN 16 please specify on order)



DN	L	Weight kg	
200	400	60,0	●
250	460	91,0	●
300	520	112,0	●
400	700	213,0	●
500	830	352,0	●

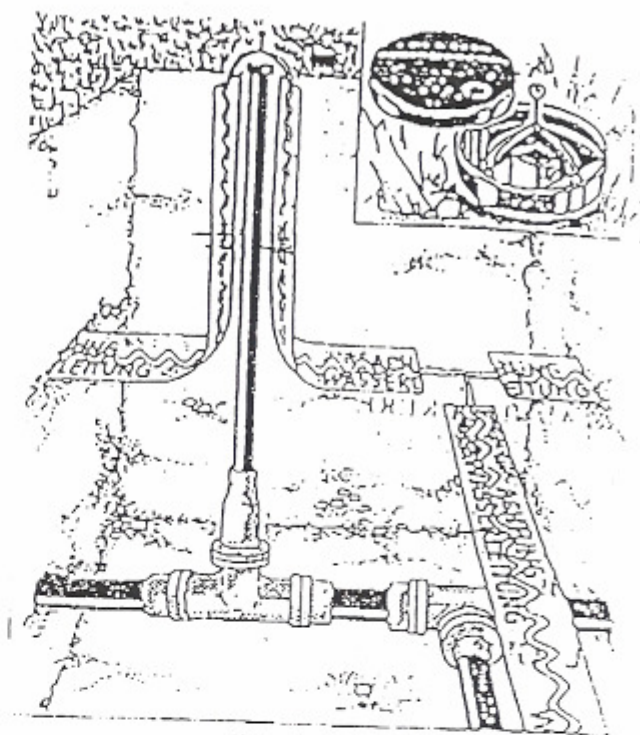
LISA 9. AVASTUSLINDI PAIGALDUS

Avastuslindi paigaldus

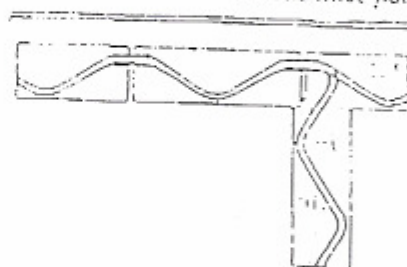
Avastuslint tuleb paigaldada vee- või survekanalisatsioonitoru teise kohale 0,3-0,4 m kõrgusele toru laest

Juhtme otsad puhastada ja kinnitada sadula viiste alla (Märkelint tuua peakraanide, siibrite kohal piki spindlipikendusi maapinnani)

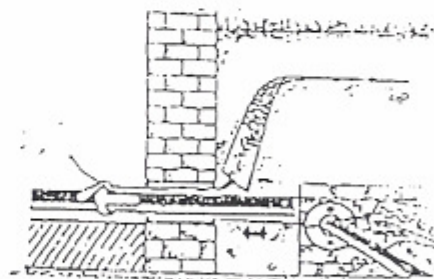
Lindis olevate juhtmete jätkamiseks pigistada otsad kokku spetsiaalsete kaabli tangidega. Seejärel lõmmata ühenduskohale kokkutõmbuv plasthiuss ja kuumutada soojapuhuriga



Kulmik ja ühendus subriigi Galvaanilise paari jaoks



Ühendamine



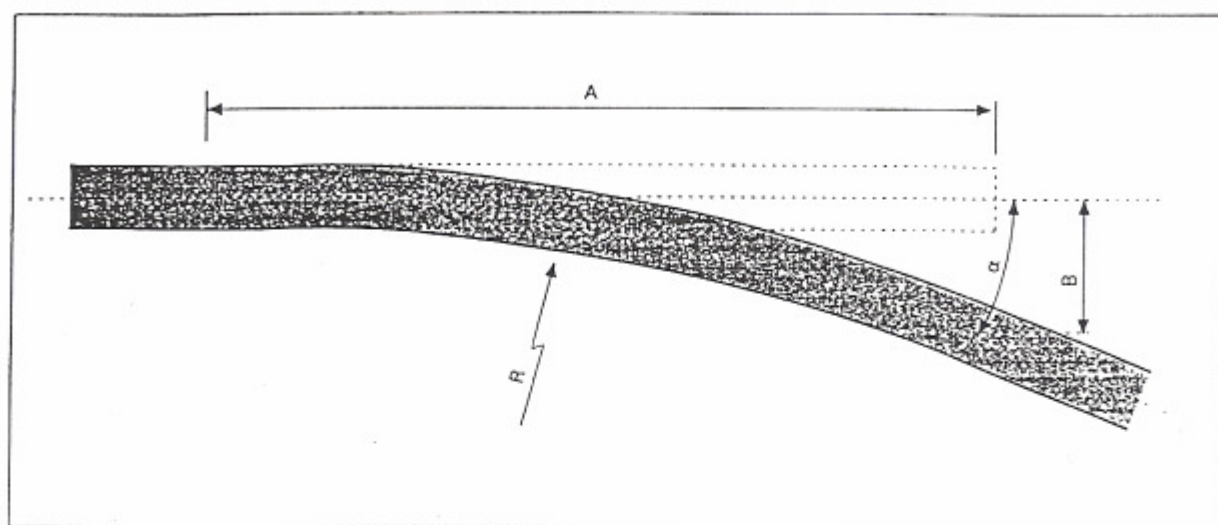
Ühendus haanetega galvaanilise paari jaoks



Märkelint väljastatakse AS Tallinna-Vesi poolt rajatavatele torustikele tasuta. Märkelintude ja nende paigaldamiseks vajaliku info saamiseks pööruda AS Tallinna Vesi tehnilise järelevalve teenistusse (telefon 62 62 364)

LISA 10.PEH-TORUDE PAINUTAMINE

PEH-putkien taivuttaminen



Upoten PEH -putkien taivutusarvot.

Taivutussäde $R = 50 \times d_e$. Taivutus on riippumaton putken paineluokasta.

d_e	$R (m)$	$\alpha = 15^\circ$		$\alpha = 30^\circ$		$\alpha = 45^\circ$		$\alpha = 60^\circ$	
		$A (m)$	$B (m)$	$A (m)$	$B (m)$	$A (m)$	$B (m)$	$A (m)$	$B (m)$
63	3.15	0.82	0.11	1.65	0.42	2.47	0.92	3.30	1.58
75	3.75	0.98	0.13	1.96	0.50	2.94	1.10	3.93	1.88
90	4.50	1.18	0.15	2.36	0.60	3.53	1.32	4.71	2.25
110	5.50	1.44	0.19	2.88	0.74	4.32	1.61	5.76	2.75
125	6.25	1.64	0.21	3.27	0.84	4.91	1.83	6.54	3.13
140	7.00	1.83	0.24	3.66	0.94	5.50	2.05	7.33	3.50
160	8.00	2.09	0.27	4.19	1.07	6.28	2.34	8.37	4.00
180	9.00	2.36	0.31	4.71	1.21	7.07	2.64	9.24	4.40
200	10.00	2.62	0.34	5.23	1.43	7.85	2.93	10.47	5.00
225	11.25	2.94	0.38	5.89	1.51	8.83	3.30	11.78	5.63
250	12.50	3.27	0.43	6.54	1.68	9.81	3.66	13.08	6.25
280	14.00	3.66	0.48	7.33	1.88	10.99	4.10	14.65	7.00
315	15.75	4.12	0.54	8.24	2.11	12.36	4.61	16.49	7.88
355	17.75	4.65	0.61	9.29	2.38	13.93	5.20	18.58	8.88
400	20.00	5.23	0.68	10.47	2.68	15.70	5.86	20.93	10.00
450	22.50	5.89	0.77	11.77	3.01	17.66	6.59	23.55	11.25
500	25.00	6.54	0.85	13.08	3.35	19.63	7.32	26.17	12.50
560	28.00	7.33	0.95	14.65	3.75	21.98	8.20	29.31	14.00
630	31.50	8.24	1.07	16.48	4.22	24.73	9.23	32.97	15.75
710	35.50	9.29	1.21	18.58	4.76	27.87	10.40	37.16	17.75
800	40.00	10.47	1.36	20.93	5.36	31.40	11.72	41.87	20.00
900	45.00	11.78	1.53	23.55	6.03	35.33	13.18	47.10	22.50
1000	50.00	13.09	1.70	26.17	6.70	39.25	14.64	52.34	25.00

LISA 11. E HITUSTÖÖDE ÜLEANDMISEKS VAJALIKE TOIMINGUTE NIMISTU

Töövõtja rikub Lepingu tingimusi, millega kaasneb Töövõtja rahaliselt hinnatava kohustuse tekkimine Tellija ees, millisel juhul kuulub Ehitusperioodi tagatis Tellija esimesel nõudmisel temale tingimusteta väljamaksmisele. Tellijal on õigus esitada nõue garantiikirja järgse garandi vastu, kui Töövõtja ei täida Tellija poolt nõutud mahus kohustust, mille täitmise tagamiseks on tagatis antud.

- 6.2.3. Töövõtja kohustub esitama Ehitusperioodi tagatise Tellijale viie (5) tööpäeva jooksul Lepingu sõlmimisest, kuid igal juhul enne Tööga alustamist. Tellija tagastab Töövõtjale viimase soovil Ehitusperioodi tagatise kümne (10) tööpäeva jooksul garantiiaja tagatise üleandmisest-vastuvõtmisest.

6.3. Garantiiaja tagatis

- 6.3.1. Tagamaks Töövõtja poolsete kohustuste täitmist garantiiajal on Töövõtja kohustatud esitama Tellijale garantiiaja tagatise summas, mis vastab vähemalt kahele protsendile (2%) Lepingu maksumusest ning mis peab olema kehtiv kogu garantiiaja ja lisaks vähemalt kolmkümmend (30) päeva arvates garantiiaja lõppemisest.
- 6.3.2. Garantiiaja tagatis esitatakse Töövõtja poolt Eesti Vabariigis registreeritud ja kehtivat litsentsi omava krediidiasutuse või kindlustusseltsi poolt väljastatud garantiikirja vormis. Nimetatud garantiikiri peab sisaldama Tellija poolt aktsepteeritud tingimustel garandi kohustusi ja vastutuse ulatust juhtumiks, kui Töövõtja rikub Lepingu tingimusi garantiiajal, millega kaasneb rahaliselt hinnatava kohustuse tekkimine Tellija ees, millisel juhul kuulub garantiiaja tagatis Tellija esimesel nõudmisel temale tingimusteta väljamaksmisele. Tellijal on õigus esitada nõue garantiikirja järgse garandi vastu, kui Töövõtja ei täida Tellija poolt nõutud mahus kohustust, mille täitmise tagamiseks on tagatis antud.
- 6.3.3. Töövõtja kohustub esitama garantiiaja tagatise Tellijale viie (5) tööpäeva jooksul Töö lõplikust üleandmisest-vastuvõtmisest. Tellija tagastab Töövõtjale viimase soovil garantiiaja tagatise kümne (10) tööpäeva jooksul garantiiaja lõppemisest.

7. ÜLEANDMINE JA VASTUVÕTMINE

- 7.1. Töö üleandmine ja vastuvõtmine toimub poolte poolt Lepingule lisatud vormis koostatud üleandmise-vastuvõtmise akti allkirjastamisega. Töö üleandmise-vastuvõtmise akt peab sisaldama Lepingu maksumust, akti alusel akteeritava Töö nimekirja ja maksumust ning enne akti akteeritud Töö nimekirja ja maksumust. Töö üleandmise-vastuvõtmise akti allkirjastamise eelduseks on Töö vastavus kõikidele Lepingus kokkulepitud nõuetele selliselt, et asjaomastel ametkondadel ja Tellijal ei ole Töö osas põhjendatud pretensioone.
- 7.2. Hiljemalt Töö teostamise lõpptähtajaks esitab Töövõtja Tellijale ülevaatamiseks teostatud Töö koos üleandmise-vastuvõtmise akti ja kõigi Tööd puudutavate oluliste dokumentidega, muuhulgas järgmiste dokumentidega (kahes (2) eksemplaris kui pole kokku lepitud teisiti):
- 7.2.1. teostusjoonised (neljas eksemplaris paberkandjal + digitaalsel andmekandjal);
 - 7.2.2. kasutatud materjalide sertifikaadid;
 - 7.2.3. laboratoorsed õiendid (vee analüüsid, pinnase tihedusproovid, TV kaamera raportid (VHS ja paberkandjal) jne.);
 - 7.2.4. kaetud tööde aktid;
 - 7.2.5. ehitustööde päevik;
 - 7.2.6. jäätmeõiend;
 - 7.2.7. plasttorude keevitusraportid;
 - 7.2.8. kasutusluba;
 - 7.2.9. tuletõrje hüdrantide katsetuse akt.
- 7.3. Töö ülevaatamiseks esitamisest viie (5) tööpäeva jooksul kohustub Tellija esitatud Töö üle vaatama. Kui Tellijal puudub Töövõtja süül võimalus teostada esitatud Töö ülevaastust ja kontrolli, loetakse ülevaastamise tähtaeg vastavalt edasi. Töö ülevaastamise tähtaja jooksul kohustuvad pooled allkirjastama üleandmise-vastuvõtmise akti, kus märgitakse muuhulgas, millise osa Tööst Tellija vastu võtab ja millist osa ta vastu ei võta. Töö vastuvõtmata jätmise puhul kohustub Tellija eelnimetatud tähtaja jooksul kas ülevandmise-

LISA 12.SIIBRID

To DIN 3352 part 4
Face to face dimension to DIN 3202 part 4
Flanges and drilling to ISO 7005-2 (BS 4504, DIN 2501)

Use:

For water and neutral liquids to max. 70°C

Tests:

Hydraulic test to DIN 3230 part 4:

Seat: PN
Body: 1.5 x PN

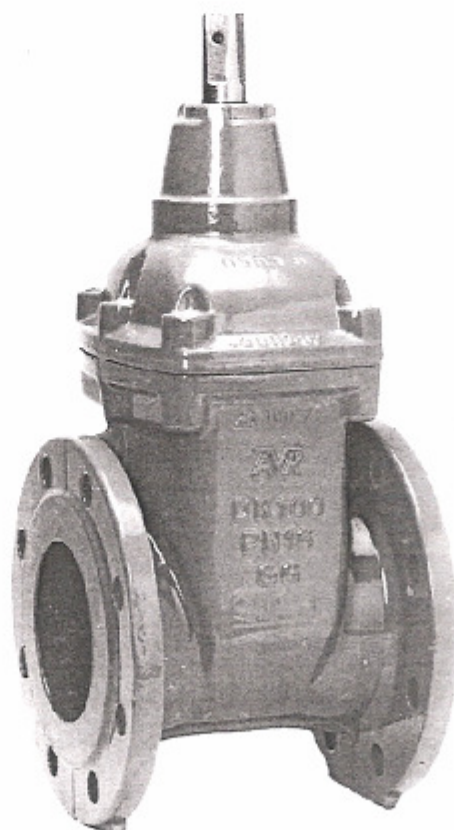
Operating torque test

Optional extras:

Handwheel
Extension spindle
Stem cap
Flange adaptor

Materials:

Body and bonnet	Grey cast iron, GG-25, to DIN 1691 (BS 1452 grade 220/250)
Coating	Electrostatically applied epoxy resin to DIN 30677 - Internally and externally
Stem	Stainless steel, DIN X 20 Cr 13
Stem sealing	NBR wiper ring, 2 NBR O-rings inside and 2 outside a plastic bearing, NBR rubber manchette
Wedge	Ductile iron, GGG-50, core fully encapsulated with EPDM rubber with integral wedge nut of dezincification resistant brass, CZ 132 to BS 2874
Thrust collar	Dezincification resistant brass, CZ 132 to BS 2872
Bonnet bolts	Zinc coated steel 8.8, sealed with hot melt
Bonnet gasket	NBR rubber

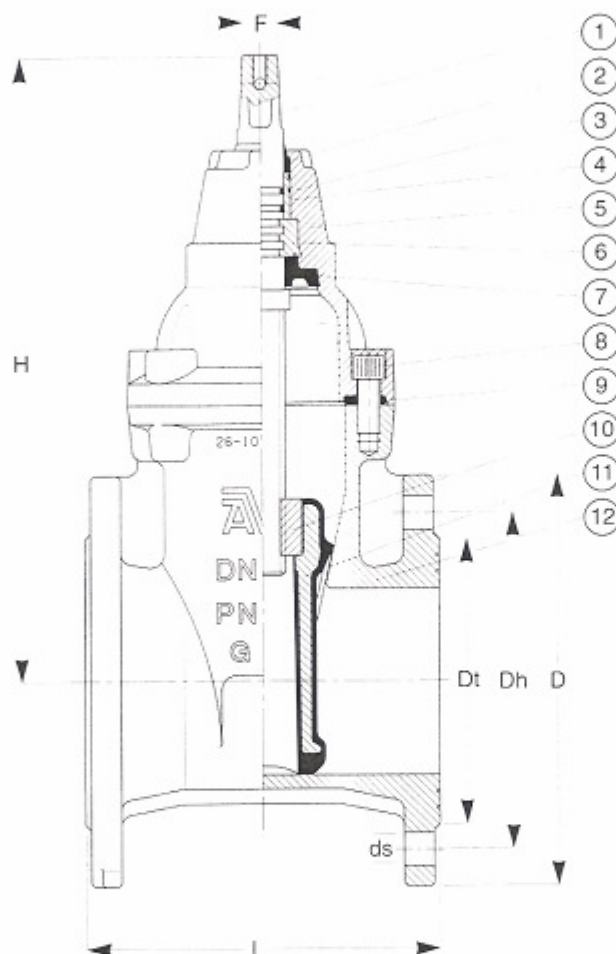


To DIN 3352 part 4
Face to face dimension to DIN 3202 part 4
Flanges and drilling to ISO 7005-2 (BS 4504, DIN 2501)

Component list

1. Stem
2. NBR wiper ring
3. NBR O-ring
4. Bearing
5. Bonnet
6. Thrust collar
7. NBR rubber manchette
8. Bonnet bolt

9. Bonnet gasket
10. Wedge nut
11. Wedge
12. Body



Ref. nos.	DN	L mm	H mm	Dt mm	D mm	Dh mm		ds mm		Holes		F mm	Weight kilos
						PN 10	PN 16	PN 10	PN 16	PN 10	PN 16		
06-050-40014	50	150	241	102	165	125	18		18	4		14	11
06-065-40014	65	170	271	122	185	145	18		18	4		17	14
06-080-40014	80	180	297	138	200	160	18		18	8		17	18
06-100-40014	100	190	334	158	220	180	18		18	8		19	23
06-150-40014	150	210	448	212	285	240	22		22	8		19	46
06-200-400X4	200	230	562	268	340	295	295	22	22	8	12	24	65
06-250-400X4	250	250	664	320	400	350	355	22	26	12	12	27	102
06-300-400X4	300	270	740	370	455	400	410	22	26	12	12	27	149

In the sizes DN 250 and DN 300 the upper bolt holes in the flanges are metric threaded (M20 for PN 10 and M24 for PN 16).

DIN 3352 osa 4
Tõmbekindlate muhvühendustega PE torule

Kasutamine:
Veele ja neutraalsetele vedelikele max. 70°C
PE - torudele max. 20°C

Testid:
Hüdrauliline test põhineb DIN 3230 osa 4-le:
Põhi: PN
Korpus: 1,5 x PN
Töömomendi test

Võimalikud lisad:
Käsiratas
Spindlipikendus
Spindlihülss

Heakskiidud:
VA 1.51/DK 5958

Materjalid:

Korpus ja kate

Kattematerjal

Spindel

Spindli tihendamine

Kiil

Surverõngas

Katte poldid

Katte tihend

Muhv otsad

Hallmalm, GG-25, vastavalt DIN 1691
(BS 1452 osa 220/250)

Elektrostaatiliselt pinnale kantud epoksüvaik
vastavalt DIN 30677 -
Kaetud nii seest kui ka väljast

Roostevaba teras, DIN X 20 Cr 13

NBR kummist kaitsevõru, plastikust
kinnituslaagrist sees pool 2 ja väljaspool
2 NBR kummist O-rõngast, spindlikaela
NBR kummist mansett

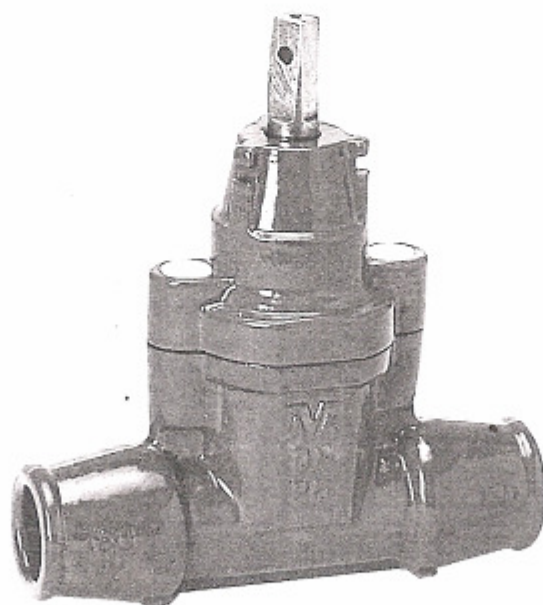
Erimessing, CZ 132, vulkaniseeritud
EPDM kummiga

Erimessing CZ 132 vastavalt BS 2872

Roostevaba teras A2, tihendatud kuuma
süntetilise sulamiga

EPDM kumm

Varustatud SBR kummist tihenditega ja
atsetaalplastikust tõmbekindlate rõngastega.

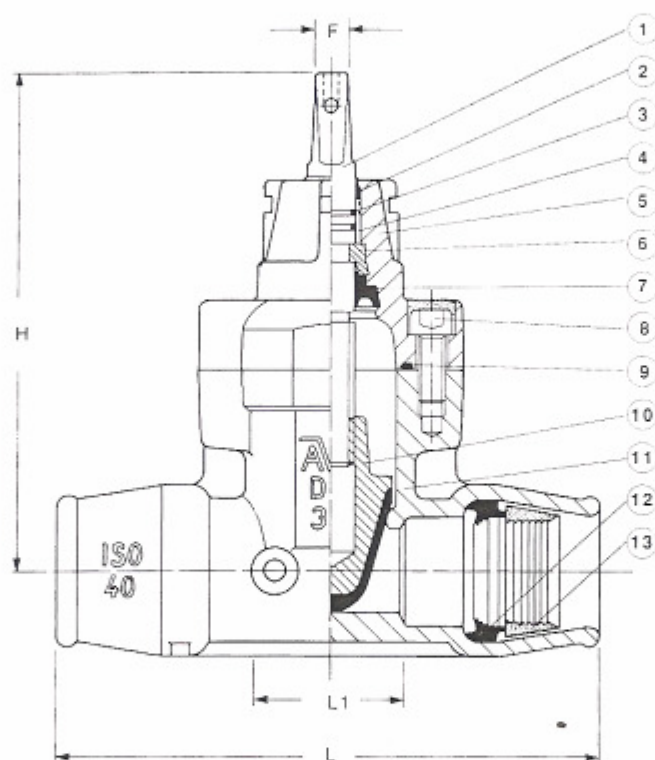


DIN 3352 osa 4
Tõmbekindlate muhvhendustega PE torule

Komponendid:

1. Spindel
2. NBR kummist kaitsevõru
3. NBR - O-rõngas
4. Plastikust laager
5. Kate
6. Surverõngas

7. EPDM kummist mansett
8. Katte polt
9. Katte tihend
10. Kiil
11. Korpus
12. Tihendi rõngas
13. Tõmbekindel rõngas



Ref. Nr.	DN	PE-toru välis Ø mm	L ₁ mm	L mm	H mm	F mm	Kaal kg
03-025-30001	20	25	53	164	175	13	3,0
03-032-30001	25	32	54	175	180	13	3,5
03-040-30001	32	40	55	205	190	13	4,0
03-050-30001	40	50	76	255	203	13	7,0
03-063-30001	50	63	82	300	213	13	8,5

Teleskoopiline või fikseeritud pikkusega

Kasutamine:
AVK siibritele

Materjalid:
Nelikantlatt ja
nelikanttoru

Alahülss
Kaitsetoru
Kate ja kork
Alaühendus
Splint

Galvaniseeritud teras

Hallmalm GG-25, kaetud pulbervärviga

PE

HDPE

HDPE

Roostevaba teras A2

Fikseeritud



Teleskoopiline



Teleskoopiline või fikseeritud pikkusega

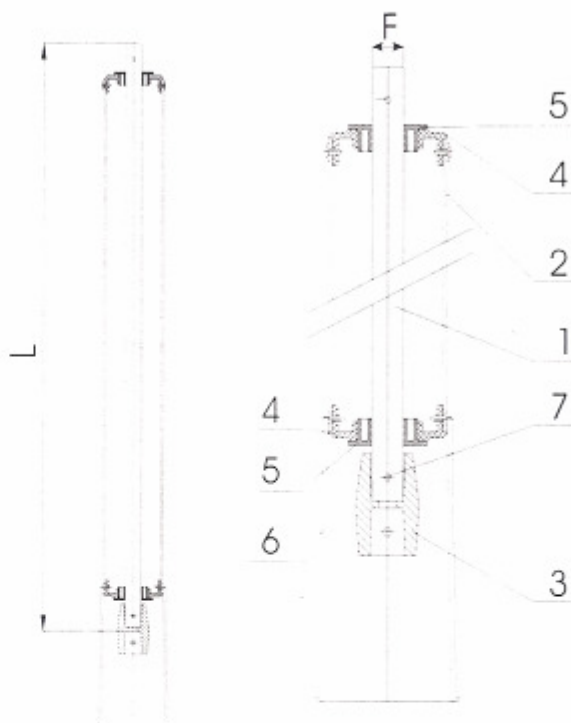
Fikseeritud spindlipikendus AVK siibrile

Komponentide nimekiri

1. Nelikantlatt
2. Kaitsetoru
3. Alahülss
4. Kate
5. Puks
6. Alumine ühendus
7. Splint

DN	L mm	F mm
40 - 150	1500	20
40 - 150	1600	20
40 - 150	1800	20
40 - 150	2000	20
200 - 400	1500	25
200 - 400	1600	25
200 - 400	1800	25
200 - 400	2000	25

Teiste mõõtude kohta küsi lisainformatsiooni AS-lt Veeseadmed



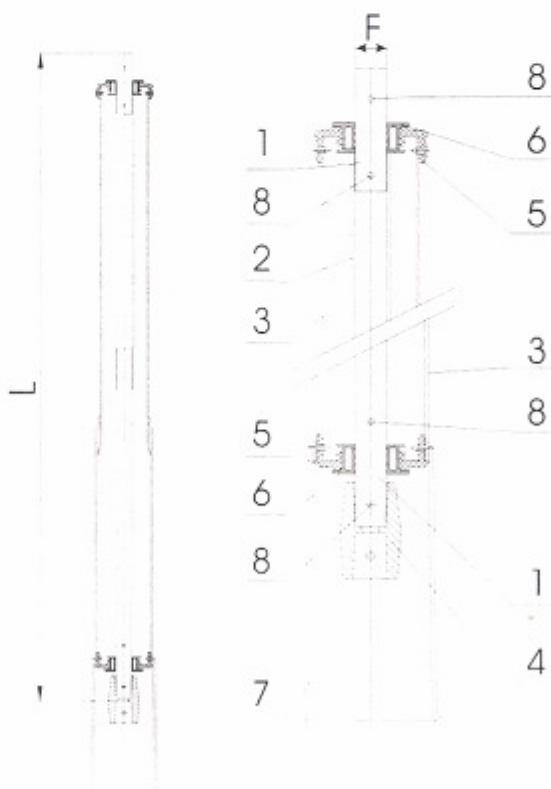
Teleskoopiline spindlipikendus AVK siibrile

Komponentide nimekiri

1. Nelikantlatt
2. Nelikanttoru
3. Kaitsetoru
4. Alahülss
5. Kate
6. Puks
7. Alumine ühendus
8. Splint

DN	L min-max mm	F mm
40 - 150	1000 - 1500	20
40 - 150	1500 - 2000	20
40 - 150	1500 - 2500	20
40 - 150	2000 - 2500	20
40 - 150	2000 - 3000	20
200 - 400	1000 - 1500	25
200 - 400	1500 - 2000	25
200 - 400	1500 - 2500	25
200 - 400	2000 - 2500	25
200 - 400	2000 - 3000	25

Teiste mõõtude kohta küsi lisainformatsiooni AS-lt Veeseadmed



LISA 13.HÜDRANDID

Tuletõrjehüdrandi paigaldamine

Tuletõrjehüdrant paigaldatakse veetorustikule projekteerimismäärde kohaselt. Maapealne ja maa-alune tuletõrjehüdrant paigaldatakse ehitistest vähemalt 1 m kaugusele. Väljapoole sõiduteed paigaldatakse tuletõrjehüdrant sõidutee servast kuni 2,5 m kaugusele.

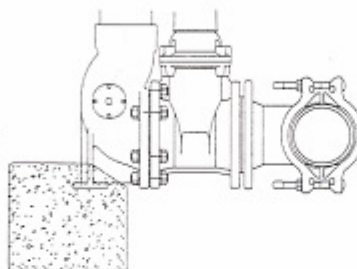
Maa-alune tuletõrjehüdrant peab paiknema kaevus selliselt, et:

- 1) sellele oleks võimalik paigaldada püstik;
- 2) liitmiku ja kaevuluugi ülaservade vaheline kaugus oleks 0,2 – 0,4 m.

Tuletõrjehüdrandi kaevu kaane konstruktsioon peab võimaldama selle avamist standardsete vahenditega.

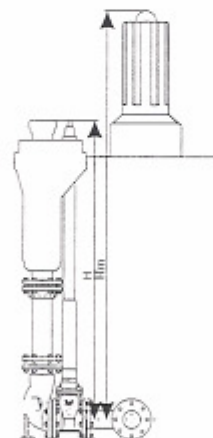
Hüdrant paigaldatakse veetrassile üldjuhul torukolmiku abil. Kaevu paigaldatava hüdrandi korral kasutada ainult metallist torukolmikut. Maapealse ja maa-aluse soojustatud hüdrandi paigaldamisel võib kasutada plastikust torukolmikut vaid juhul, kui on välistatud kolmikus pingete tekkimine ja selle tulemusel kolmiku purunemine. Soojustatud ja maapealse hüdrandi paigaldamiseks trassile võib kasutada ka torusadulat, juhul kui trassi läbimõõt on suurem kui DN100. Kui hüdrandi paigaldamiseks on valitud torusadul, tuleb hüdrant fikseerida valades hüdrandi poogna alla ankurblokk nii, et poogna jalg oleks sellega ühendatud.

Vetrass, millele hüdrant paigaldatakse, ei tohi olla väiksem kui läbimõõduga DN 100. Vastasel juhul võib hüdranti läbiv veehulk osutada ebapiisavaks kustutustööde läbiviimiseks.



Maapealse "T" –tüüpi hüdrandi (TTMP) paigaldamine

Maapealne hüdrant paigaldatakse pinnasesse nii, et üle maapinna jääb ainult keermetatud liitmik ja spindlipikenduse ülahülss, mida katab lukustatav punasest plastikust soojustatud kate. Maapealse hüdrandi paigaldamisel trassile tuleb kasutada, kas torukolmikut või torusadulat (vt. "T" –tüüpi hüdrandi paigaldamise üldnõuded). Kaevu välja ehitada ei ole vaja. Maapealse hüdrandi automaattühjendusklapp tuleb ühendada drenaažitoruga, millega tagatakse püsttoru tühjenemine peale siibri sulgemist (vt. Drenaažitoru paigaldus). Hüdrandi ümbrus täita liiva või kivideta pinnasega ning tihendada. Hüdrandi ümbruse täitmist jätkata kuni hüdrandi ülemisel serval oleva kollase märkeribani, kus on kiri "MAAPINA TASE".



Joonis: Maapealne tuletõrjehüdrant

Hüdrandi pikkuse arvestamine: esmalt tuleb mõõta vahemaa (mm –tes) hüdrandiga ühendatava toru tsentrist maapinnani (**Hm**).

Järgmiseks arvutada vajalik hüdrandi pikkus **H**.

- **H = Hm + 850 mm** (nii palju ulatub hüdrandi kate ülaserv kõrgemale maapinnast).

Saadud number ongi sobiva hüdrandi pikkus mm-tes.

Tuletõrjehüdrantide tähistamine.

Tuletõrjehüdrant tähistatakse viidaga, milleks on valge tausta ja punase äärisega tahvel mõõtmetega vähemalt 200 x 300 mm, millel on tuletõrjehüdrandi võtme punane kujutis ja mustad tähised.

Tuletõrjehüdrandi viidal on järgmised tähised:

- 1) üleval vasakus nurgas tuletõrjehüdrandi tüübi tähis;
- 2) üleval paremas nurgas tuletõrjehüdrandiga ühendatud veetorustiku läbimõõt millimeetrites;
- 3) tuletõrjehüdrandi võtme kujutise vasak- või parempoolse käepideme all viida kaugus tuletõrjehüdrandist meetrites vastavalt vasakule või paremale;
- 4) tuletõrjehüdrandi võtme kujutise all viida kaugus tuletõrjehüdrandist meetrites viidast ette;
- 5) all keskel tuletõrjehüdrandi registreerimisnumber.

Tuletõrjehüdrandi viit paigaldatakse hoone seinale, tarale või postile, nende puudumisel aga spetsiaalsele tulbale 1,0 – 2,5 m kõrgusele maapinnast.

Tuletõrjehüdrandi viida kaugus tuletõrjehüdrandist võib olla maksimaalselt kuni 10 m.

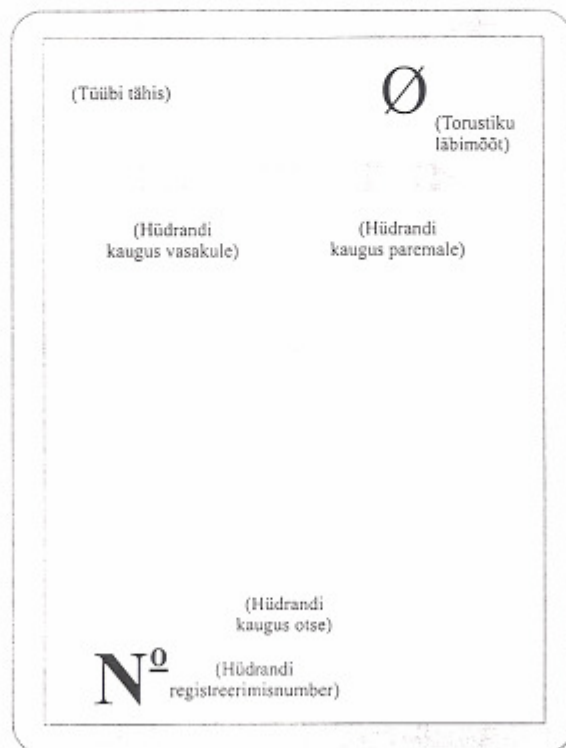
Tuletõrjehüdrandi tüübi tähised:

T – T – tüüp;

M – “Moskva” – tüüp;

V – “Leningradi ventiiliga tüüp” – tüüp;

K – “Leningradi kuuliga” – tüüp.

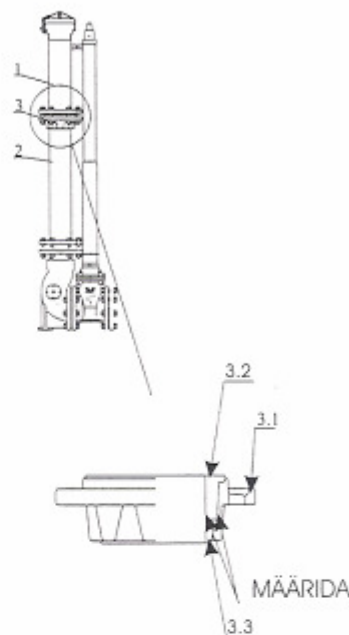


Teleskoopiliste hüdrantide reguleerimine

Kuna teleskoopiline hüdrant on valmistaja poolt koostatud maksimaalselt pikana, siis seda saab reguleerida ainult lühenemise suunas kuni 300 mm. Kui paigaldatava teleskoopilise hüdrandi TT, TMP ja TTS pikkus **H** ei mahu vahemikku (Hm-200)-(Hm-400) või TTMP hüdrandi pikkus **H** ei ole võrdne **Hm+850**, siis tuleb hüdrandi pikkus reguleerida vastavaks.

Et reguleerida hüdrandi pikkus, selleks tuleb:

- Märgida fiksaatorrõngast (3.3) allapoole plasttorule (2) vajalik mõõt, mille võrra tuleb vähendada hüdrandi pikkust
- keerata lahti kiirliiteääriku (3) kinnituspoldi mutrid ja eemaldada need koos seibidega.
- lükata allapoole metalläärik (3.1), millega vabanevad kummirõngas (3.2) ja plastmassist sinine fiksaatorrõngas
- nihutada fiksaatorrõngas märgitud kohale (nihutamise kergendamiseks venitada see kergelt otsest laiali)
- nihutada kummirõngas tihedalt vastu fiksaatorrõngast
- suruda allapoole roostevabast terasest püsttoru osa (1) koos spindlipikendusega, kuni püsttoru toetub kaelusega vastu kummirõngast.
- Määrada õhuke konsistentse määride kiht kummi-ja fiksaatorrõnga välispinnale
- tõsta metalläärik üles kummi-ja fiksaatorrõnga peale
- paigaldada kinnituspoldid, seibid ja mutrid
- polte pingutada ristamisi momendiga 40-50 Nm

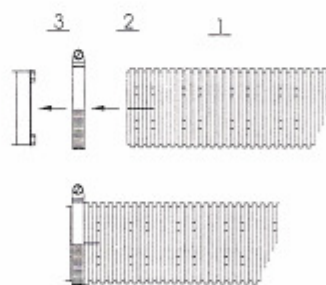


Drenaažitoru paigaldus

Soojustatud ja maapealsete hüdrantidega lisab AS Veeseadmed Kaasa drenaažitoru komplekti, mis koosneb plastikust drenaažitorust ja roostevabast terasest voolikuklambrist (vt. Joonisel positsioonid vastavalt 1. ja 2.). Drenaažitoru tuleb paigaldajal enesel hüdrandi külge kinnitada kuna see võib hüdrandi külge paigaldatuna transpordi käigus vigastada saada. Drenaažitoru paigaldus toimub järgmiselt: drenaažitoru (1) sellele otsale, mida soovitakse ühendada hüdrandiga, asetatakse voolikuklambrist (2). Seejärel surutakse drenaažitoru ots hüdrandi poogna küljes olevale tühjendusklapile (3) ning selleks, et drenaažitoru klappilt ära ei libiseks, tuleb drenaažitoru voolikuklambrit pingutades tühjendusklapile kinni suruda.

Lõpuks tuleb drenaažitoru keerata ümber hüdrandi ja ümbritseda killustikuga nii, et selle kaudu oleks tagatud võimalikult hõlbus hüdrandist vee äravool peale hüdrandi siibri sulgemist.

Drenaažitoru ümbritsemiseks ei tohi kasutada liiva kuna see ummistab drenaažitoru lühikese aja vältel ära nii et drenaažitoru lakkab töötamast.



LISA 14.JOONISED

Jooniste nimekiri

Joonise nr	Joonise pealkiri	Mõõtkava
PVK- 1/1	Pärsti Vald, Heimtali küla. Projekteeritud vee- ja kanalisatsioonitorustik. Üldplaan	1:1000
PVK- 1/2	Pärsti Vald, Heimtali küla. Projekteeritud vee- ja kanalisatsioonitorustik. Üldplaan	1:1000
PVK- 2	Pärsti Vald, Heimtali küla. Projekteeritud vee- ja kanalisatsioonitorustik. Asendiplaan	1:500
PVK- 3.	Pärsti Vald, Heimtali küla. Projekteeritud vee- ja kanalisatsioonitorustik. Asendiplaan	1:500
PVK- 4	Pärsti Vald, Heimtali küla. Projekteeritud vee- ja kanalisatsioonitorustik. Asendiplaan	1:500
PVK- 5	Pärsti Vald, Heimtali küla. Projekteeritud vee- ja kanalisatsioonitorustik. Asendiplaan	1:500
PVK- 6/1	Pärsti Vald, Heimtali küla. Projekteeritud vee- ja kanalisatsioonitorustik. Pikiprofiilid	1:50; 1:1000
PVK- 6/2	Pärsti Vald, Heimtali küla. Projekteeritud vee- ja kanalisatsioonitorustik. Pikiprofiilid	1:50; 1:1000
PVK- 7	Pärsti Vald, Heimtali küla. Ühisveevärgi torustiku tühjendamiskaev. Skeem	1:20
PVK- 8/1	Pärsti Vald, Heimtali küla. Projekteeritud reoveepuhasti. Asendiplaan	1:250
PVK- 8/2	Pärsti Vald, Heimtali küla. Projekteeritud reoveepuhasti. Plaan	1:20
PVK- 8/3	Pärsti Vald, Heimtali küla. Projekteeritud reoveepuhasti. Lõige A-A, C-C ja D-D	1:20
PVK- 8/4	Pärsti Vald, Heimtali küla. Projekteeritud reoveepuhasti. Lõige B-B	1:20