

SELETUSKIRJA MUUDATUSTE TABEL

TUNNUS	HULK	MUUTUS	MUUTJA	KUUPÄEV
V01		Esmaväljaanne	A.B.	13.09.2023
V02		P 4.2, 4.2.4, 5.9.3	A.B.	23.10.2023
V03		Märgitud halli värviga	A.B.	15.01.2024

TÖÖ NIMETUS	Elcogeni büroo- ja tootmishoone			TÖÖ NR.	5322
OBJEKTI AADRESS	Loovälja tee 7, Liivamäe, Jõelähtme vald, Harjumaa			KUUPÄEV	13.09.2023
DOKUMENDI NR	VKV-3-01	KOOSTAS	A. Bukovskaja	STAADIUM	TP
VER NR / KUUPÄEV	v03/ 15.01.2024	KONTROLLIS	A. Bukovskaja	LEHE NR	1 / 21

TÖÖPROJEKTI SELETUSKIRJA SISUKORD

1.	VÄLISVEEVARUSTUS JA KANALISATSIOON	4
1.1	Üldine piiritletus	4
1.2	Üldandmed	4
1.3	Projekteerimistöö piiritletus	4
1.4	ALUSDOKUMENDID	4
1.4.1	lähteandmed	4
1.4.2	Ehitusuuringud	4
1.4.3	Normdokumendid	4
2.	VEEVARUSTUSE VÄLISVÕRK	5
2.1	Olemasolev olukord	5
2.2	Veevarustuse üldnõuded	5
2.3	Projekteeritud veevarustus	5
2.3.1	Arvutuslik vooluhulk	5
2.3.2	Veevarustusallikas ja kinnistu liitumispunkt	5
2.3.3	Hoone veemõõdukus	5
2.4	Torustikud ja armatuur	5
2.4.1	Torustike materjal	5
2.4.2	Armatuur	6
2.4.3	Veetorustike paigaldus	6
3.	REOVEEKANALISATSIOONI VÄLISVÕRK	7
3.1	Olemasolev	7
3.2	Kanalisatsiooni üldnõuded	7
3.3	Projekteeritud kanalisatsioon	7
3.3.1	Arvutuslik vooluhulk	7
3.3.2	Eelvool	7
3.4	Torustikud ja seadmed	7
3.4.1	Torustike materjal	7
3.4.2	Kaevud	8
3.4.3	Pumpla	8
4.	VÄLINE SADEMEVEEKANALISATSIOONIVÕRK	9
4.1	Olemasolev	9

TÖÖ NIMETUS	Elcogeni büroo- ja tootmishoone			TÖÖ NR.	5322
OBJEKTI AADRESS	Loovälja tee 7, Liivamäe, Jõelähtme vald, Harjumaa			KUUPÄEV	13.09.2023
DOKUMENDI NR	VKV-3-01	KOOSTAS	A. Bukovskaja	STAADIUM	TP
VER NR / KUUPÄEV	v03/ 15.01.2024	KONTROLLIS	A. Bukovskaja	LEHE NR	2 / 21

4.2	Projekteeritud sademeveekanalisisatsioon	9
4.3	Projekteeritava kraavi puhvermaht	10
4.3.1	Arvutusäravool	10
4.3.2	Lokaalsed puhastusseadmed	10
4.3.3	Torustikud ja kaevud	10
4.3.3.1	Torustike materjal	11
4.3.3.2	Kaevud	11
4.3.4	Pumpla	11
4.4	Drenaaž	11
4.4.1	Projekteeritud drenaaž	11
4.4.2	Torustike materjal	11
4.4.3	Kaevud	11
5.	PAIGALDUSNÕUDED	13
5.1	Torustike ja kaevude paigaldus	13
5.2	Kaevik	13
5.3	Tasanduskiht	13
5.4	Algtäide	14
5.5	Lõpptäide	14
5.6	Torustike paigaldus ja kaeviku täide	14
5.7	Külmumiskaitse, soojusisolatsioon	14
5.8	Paigaldus külma ilmaga	15
5.9	Torustike toetus	15
5.9.1.1	Pumpla paigaldamine	15
5.10	Mahuti paigaldamine	16
5.10.1	Mahuti ankurdamine	16
5.10.2	Mahuti paigaldamine	16
5.10.3	Ristumine Gaasitrassidega	17
6.	KESKONNAKAITSE	19
6.1.1	Haljastuse kaitse	19
7.	KVALITEEDI- JA KONTROLLNÕUDED EHITAJALE	20
7.1.1	Üldnõuded	20
7.1.2	Hüdraulilised katsetused	20
7.1.3	Muud testid	20

TÖÖ NIMETUS	Elcogeni büroo- ja tootmishoone			TÖÖ NR.	5322
OBJEKTI AADRESS	Loovälja tee 7, Liivamäe, Jõelähtme vald, Harjumaa			KUUPÄEV	13.09.2023
DOKUMENDI NR	VKV-3-01	KOOSTAS	A. Bukovskaja	STAADIUM	TP
VER NR / KUUPÄEV	v03/ 15.01.2024	KONTROLLIS	A. Bukovskaja	LEHE NR	3 / 21

1. VÄLISVEEVARUSTUS JA KANALISATSIOON

1.1 ÜLDINE PIIRITLUS

Käesolev tööprojekti seletuskiri käsitleb vee- ja kanalisatsiooni hoone väliste süsteemide lahendamist uue büroo- ja tootmishoone projekteerimise käigus Loovälja tee 7 kinnistul, Liivamäel, Jõelähtme vallas, Harjumaal.

1.2 ÜLDANDMED

1.3 PROJEKTEERIMISTÖÖ PIIRITLUS

Projekt on koostatud arvestades teiste eriosade projektidega. Veevarustuse, reoveekanalisatsiooni välisvõrgud projekteeritakse alates veemöödusõlmest ja hoone sisendist kuni ühisvõrkude ühenduspunktideni.

1.4 ALUSDOKUMENDID

1.4.1 LÄHTEANDMED

Projekti koostamisel on võetud järgmised lähteandmed:

- Tellija poolne lähteülesanne;
- Arhitektuurne eelprojekt;
- Detailplaneering OÜ Hendrikson & Ko Loovälja tee 7 detailplaneeringule, töö nr 143 1/10, kehtestatud 29.09.2011

1.4.2 EHITUSUURINGUD

Geodeetiline alusplaan on koostatud Geodeesia24 OÜ poolt, töö nr.7686-23.

Geoloogilist uuringut käesoleval kinnistul pole tehtud, kasutatud on varem tehtud geoloogilist uuringut kinnistutel Loovälja tee 5 (OÜ Merkolutz töö nr.1925/107-07) ja Loovälja tee 11 (Rakendusgeodeesia ja Ehitusgeoloogia Inseneribüroo OÜ, töö nr. GE1997).

1.4.3 NORMDOKUMENDID

- EVS 848:2021. Väliskanalisatsioonivõrk
- EVS 921:2022 Veevarustuse välisvõrk
- EVS 921:2022 Hoone veevõrk
- EVS 846:2021 Hoone kanalisatsioon
- EVS 843:2016 Linnatänavad
- EVS 812-6:2012 Ehitiste tuleohutus
- EVS-EN 1610:2015 Dreenide ja kanalisatsioonitorustike ehitamine ja katsetamine
- EVS-EN ISO 4064-5:2017 „Veearvestid külmale joogiveele ja kuumale veele. Osa 5: Paigaldusnõuded“
- RIL-77-2013. „Maahan ja veteen asennettavat kestmuviputket. Asennusohjeet
- MAARYL 2010. „Ehitustööde üldised kvaliteedi nõuded. Pinnasetööd ja alustarindid

Tööde teostamisel juhendada ülalpool nimetatud dokumentidest ja EV ohutustehnika eeskirjadest

TÖÖ NIMETUS	Elcogeni büroo- ja tootmishoone			TÖÖ NR.	5322
OBJEKTI AADRESS	Loovälja tee 7, Liivamäe, Jõelähtme vald, Harjumaal			KUUPÄEV	13.09.2023
DOKUMENDI NR	VKV-3-01	KOOSTAS	A. Bukovskaja	STAADIUM	TP
VER NR / KUUPÄEV	v03/ 15.01.2024	KONTROLLIS	A. Bukovskaja	LEHE NR	4 / 21

2. VEEVARUSTUSE VÄLISVÕRK

2.1 OLEMASOLEV OLUKORD

Projekталal piki Loovälja teed on olemas eelnevalt väljaehitatud veetoru PEH Ø160mm. Loovälja tee 7 kinnistule on varem välja ehitatud de110 PE PN10 plastist ühendustoru DN100 maakraaniga liitumispunktis.

2.2 VEEVARUSTUSE ÜLDNÕUDED

Ühisveevärg peab olema ehitatud nii, et kõik tarbijad saaksid vajalikus koguses ja vajaliku rõhu juures kvaliteetse joogivee. Torud peavad olema vastupidavad vajalike rõhule ühisveevärgis, korrosioonikindlad, kerge paigaldatavusega, keemiliselt püsivad veekeskkonnas. Hoone sisevõrku suunatav majandus-joogivesi peab kvaliteedilt vastama joogiveele esitatavatele nõuetele.

2.3 PROJEKTEERITUD VEEVARUSTUS

Projekteeritava hoone olme- ja tehnilise veega varustus on projekteeritud Loovälja tee vahelisest de160mm ühisveetorustikust ühe veeühenduse ja ühe peaveemõõdusõlme kaudu. Peale peaveemõõdusõlme on de32mm veehargnemine, mis on ühendatud vesinik haagise platsiga. Vesiniku haagise platsile on ettenähtud paigaldada isetühjeneva maapealse veevõtuposti DN25.

2.3.1 ARVUTUSLIK VOOLUHULK

Arvutuslik majandus-joogivee vajadus projekteeritavale hoonele:

- Tehnoloogia vesi – kuni 1 m³/ööp
- Olmevesi – 5,0 l/s, 4,0 m³/h, 18,6 m³/ööp

Kinnistu veevärgi projekteerimisel tuleb tänavatoru garanteeritud minimaalrõhu korral reeglina tagada veevõtupunktide normvooluhulgad. Selleks arvutuslike veevõtupunktide vooluhulk on vähendatud kuni 70 %-ni nende normvooluhulgast ning veevõrgu alumistes veevõtupunktides samal ajal ette nähtud vooluhulgad, mis on maksimaalselt 150 % vaadeldava veevõtuseadme normvooluhulgast.

2.3.2 VEEVARUSTUSALLIKAS JA KINNISTU LIITUMISPUNKT

Veevarustuse allikaks on Loovälja tee 7 kinnistul olev olemasolev liitumispunkt, mis on eelnevalt väljaehitatud. Ühendustorustik on Ø110x10,0 PE PN10 plastorust ja lõpeb DN100 maakraaniga. Hoone veetoru sisendeid on 1, PE Ø110x10,0 PN10.

2.3.3 HOONE VEEMÕÕDUSÕLM

Veesisendi kohaks projekteeritavas hoones on veemõõdusõlme ruum, kuhu vahetult välisseina äärde hoonesse on paigaldatud veemõõdusõlm DN25, PN10, 30°C. Peale veemõõdusõlme toimub veetoru hargnemine majandusliku joogiveetoruks ning vesiniktootmise toitetoruks (de32 PE PN16). Veearvesti paigaldada seinale veearvesti kanduriga. Veearvesti kandur maandatakse. Arvesti paigaldada kahe sulgventiili vahele. Veearvestist tarbija poole paigaldada tagasilöögiklapp. Arvestile peab eelnema vähemalt viie toru läbimõõdu ning järgnema vähemalt kolme toru läbimõõdu pikkune sirge torulõik. Tinglikult loetakse sirgeks torulõiguks ka täielikult avatud kuulkraani. Veemõõdusõlmeruumis peaks olema trapp.

2.4 TORUSTIKUD JA ARMATUUR

2.4.1 TORUSTIKE MATERJAL

Projekteeritud veetorustik tuleb rajada PE 100 survetorudest, läbimõõduga De110 SDR17, PN10 ja De32 SDR11, PN16. PE survetorud peavad vastama standardi EN12201 nõuetele. Torustiku ühendusteks piki trassi ja sõlmedes kasutatakse põkk- või muhvkeevitust. Keevisliitmike surveklass peab olema vähemalt võrdne torude surveklassiga. Käänakud paigaldatakse elektrikeevispoognatega või PEH poognatega kas põkk-või elekterkeevismuhvide abil. Väiksemate toruläbimõõtude puhul võib väiksemad käänakud (pöördenurk alla 30°)

TÖÖ NIMETUS	Elcogeni büroo- ja tootmishoone	TÖÖ NR.	5322
OBJEKTI AADRESS	Loovälja tee 7, Liivamäe, Jõelähtme vald, Harjumaa	KUUPÄEV	13.09.2023
DOKUMENDI NR	VKV-3-01	KOOSTAS	A. Bukovskaja
VER NR / KUUPÄEV	v03/ 15.01.2024	KONTROLLIS	A. Bukovskaja
		STAADIUM	TP
		LEHE NR	5 / 21

tekitada ka torustikku sujuvalt painutades, kusjuures minimaalne pöörderaadius $R=50 \times De$. Kõik torustike rajamiseks kasutatavad materjalid peavad olema uued. Defektsed materjalid ja tooted tuleb ehitusplatsilt eemaldada.

2.4.2 ARMATUUR

Torustikuga ühendatavad seadmed peavad survekindluse, materjali ja pinnakäsitleuse poolest vastama projektis esitatud torustikule ja täitma üldiseid materjalinõudeid. Erilist tähelepanu peab tarvikute valikul pöörama sellele, et materjalide ühenduspunktid ei tekiks korrosiooni või muid vigastusi. Joogivee torustikule paigaldatud seadmed ei tohi otse ega kaudselt kahjustada vee kvaliteeti. Maa-aluste veetorustike sulgarmatuurina kasutada pinnasesse paigaldatavaid maakraane ja siibreid. Sulgeseadmed peavad vastama standardile DIN 3202 F4 (EN558), rõhuklass PN10, kere ja kate kõrgtugevast malmist. Armatuurid peavad olema kaetud korrodeerumist takistava epoksiidvaigust kattega vastavalt standardile DIN 30677. Kaped peavad vastama standardile EVS-EN 124.

Veevõtuposti sammas on varustatud kahe kraaniga. Ülemine kraan on suviseks kasutamiseks mõeldud kuulkraan. Alumine kraan on posti kaane alt spetsiaalse võtmega keeramise võimalusega maakraan. Maakraan on varustatud tühjendusklapiga, mille kaudu saab posti püstisesse osasse jäänud vesi välja voolata. Samba maapeale jääv osa on valmistatud PE plastikust ja seest täidetud külmumise vältimiseks polüuretaanvahuga. Tühjendusklapp ja soojustatud maapealne osa annavad võimaluse Samba kasutamiseks aastaringelt.

2.4.3 VEETORUSTIKE PAIGALDUS

Veetorustike paigaldamisel kinnitada torustiku külge asukoha määramiseks min 2,5mm² ristlõikega isoleeritud vaskkaabel, pinnasesse jäävad kaabli jätkud peavad olema veetihedad, isoleeritud kuumkahaneva kattega. Kaabli otsad tuua veemöödusõlme ja tänaval kape alla. Torustiku kohale (0,4m toru laest) paigaldada märkelint kirjaga „VESI“.

Veetorustiku paigalduse nõuded on kirjeldatud käesolevas seletuskirjas punktis 5.

Torustiku ehitamisel tuleb juhendada tootjafirma (tehase) tehnilisest informatsioonist, montaažieeskirjadest (sh. nõuetekohane surveproov, liiva tihendamine torude ümber jm.) ja RIL 77 toodud nõuetest.

Muu hulgas tuleb tähelepanu pöörata järgmiste nõuete täitmisele:

- Ühes ja samas kaevikus asuvate külgnevate torude välispindade minimaalne horisontaalne kaugus on $< 0,2$ m;
- Veetorude paigaldamissügavus on vähemalt 1,8 m toru peale;
- Kaevu sein ja toru vaheline kaugus vähemalt 100 mm (RIL 77:2013). Kaevude kohale tehakse vajalikud laiendused nii, et kaeviku seinad jäävad vähemalt 200 mm kaugusele kaevust (RIL 77:2013);
- Torude horisontaalkaugus (kaugus torude välispindade vahel) peab olema vähemalt 0,4 m;
- Kaugus vundamentidest ja teistest maa-alustest rajatistest peab olema vähemalt 2,0 m;
- Projekteeritud torude vaheline vertikaalkaugus peab olema selline, et kõikide vajalike liitmike tegemine ei oleks takistatud, vähemalt 150 mm;

Torustik paigaldatakse nii, et oleks välistatud igasugused lubamatud koormused. Ühendused rajatistega tehakse nii, et torustikele ei tekiks lubamatuid koormusi. Teede ja muude rajatiste alt läbiviimisel paigutatakse plastist veetorustik kaitsehülssi.

TÖÖ NIMETUS	Elcogeni büroo- ja tootmishoone			TÖÖ NR.	5322
OBJEKTI AADRESS	Loovälja tee 7, Liivamäe, Jõelähtme vald, Harjumaa			KUUPÄEV	13.09.2023
DOKUMENDI NR	VKV-3-01	KOOSTAS	A. Bukovskaja	STAADIUM	TP
VER NR / KUUPÄEV	v03/ 15.01.2024	KONTROLLIS	A. Bukovskaja	LEHE NR	6 / 21

3. REOVEEKANALISATSIOONI VÄLISVÕRK

3.1 OLEMASOLEV

Projekталal piki Loovälja teed on olemas eelnevalt väljaehitatud survekanalisatsioonitoru PEH Ø160mm. Loovälja tee 7 kinnistule on väljaehitatud de110 PE PN10 plastist ühendustoru DN100 maakraaniga liitumispunktis.

3.2 KANALISATSIOONI ÜLDNÕUDED

Kanalisatsioonivõrk peab olema ehitatud selliselt, et ei tekitataks ohtu tervisele, ebameeldivat lõhna, kanalisatsioonivee üleujutusi, müra ega muud kahju keskkonnale. Rajatud kanalisatsioonivõrk peab olema kestav ja töökindel. Kanalisatsioonivõrku on keelatud juhtida vett, mis sisaldab ohtlikke aineid vastavalt õigusaktides kehtestatud nõuetele ohtlike ainete kohta ühiskanalisatsiooni juhitava vee.

Üldised tehnilised nõuded:

- rajatiste konstruktsioon ja materjal peavad taluma väliskoormuse mõju, materjal peab olema korrosioonikindel;
- torustik ei tohi ummistuda;
- kanalisatsiooniuputuste risk peab olema viidud miinimumini;
- kanalisatsioonivõrgu rajatised ei tohi ohustada keskkonda, läheduses paiknevaid hooneid ega rajatisi;
- torustikud ja kollektorid peavad olema veetihedad;
- rajatiste kavandatud eluiga ja püsivus peavad olema tagatud;
- kanalisatsioonivõrk peab olema hooldatav.

3.3 PROJEKTEERITUD KANALISATSIOON

Kinnistu piires kogutakse reovesi kokku ning juhitakse projekteeritud kinnistu liitumispunkti. Projekteeritud olmereoveekanalisatsioon on täisseinalisest torustikust de160mm SN8 PVC.

Kuna isevoolne ärajuhtimine hoonest ei ole tagatud, siis tuleb paigaldada automaatset pumplat. Majast pumplani on isevoolne torustik, ja pumplast kuni liitumispunktini on de90 survetorustik. Ühendus liitumispunktiga teha keevisülemineku abil De90/de110.

Pumpla tuulutustoru viia haljasalalale; pumpla juhikilp paigaldada hoonesse automaatika juhikilbi kõrvale. Pumpla kirjeldus ning paigaldus seletuskrija p 3.4.3.

3.3.1 ARVUTUSLIK VOOLUHULK

Arvutuslik kanalisatsiooni vooluhulk projekteeritavatele hoonele:

- Tehnoloogia vesi – kuni 1 m³/ööp
- Olmevesi – 11,3 l/s, 4,0 m³/h, 18,6 m³/ööp

3.3.2 EELVOOL

Kanalisatsiooni eelvooluks on Loovälja tee 7 kinnistul olev olemasolev liitumispunkt, mis on eelnevalt väljaehitatud. Ühendustorustik on kanalisatsiooni survetorustik Ø110x10,0 PE PN10 plastorust mis lõpeb DN100 maakraaniga.

3.4 TORUSTIKUD JA SEADMED

3.4.1 TORUSTIKE MATERJAL

Isevoolne kanalisatsioonitorustikuna tuleb kasutada täisseinalist PVC plastist kanalisatsioonitoru (standard EN 1401). Torude rõngasjäikusklass peab olema SN8. BD-tähisega torud sobivad kasutamiseks hoonete sees, sissevalamiseks ning paigaldamiseks pinnasesse hoonest väljaspool. Projekteeritud survekanalisatsioonitorustik tuleb rajada PE 100 survetorudest, läbimõõduga De90 SDR17, PN10, PN10. PE survetorud peavad vastama standardi EN12201 nõuetele

TÖÖ NIMETUS	Elcogeni büroo- ja tootmishoone			TÖÖ NR.	5322
OBJEKTI AADRESS	Loovälja tee 7, Liivamäe, Jõelähtme vald, Harjumaa			KUUPÄEV	13.09.2023
DOKUMENDI NR	VKV-3-01	KOOSTAS	A. Bukovskaja	STAADIUM	TP
VER NR / KUUPÄEV	v03/ 15.01.2024	KONTROLLIS	A. Bukovskaja	LEHE NR	7 / 21

3.4.2 KAEVUD

Kanalisatsioonitorustikule on ette nähtud paigaldada teleskoopseid PE kontrollkaevud De400/315. Kaevud tuleb varustada ujuvate malmluukidega, mille koormustaluvus on 40 T liiklusalal. Kaevud ehitatakse kõrguse poolest sellistena, et kaevukaant oleks võimalik paigaldada vastavalt projektis antud maapinna kõrgusele ja kaldega. Kaevude kaaned paigaldatakse kattepinnaga ühele kõrgusele ja samasuguse kaldega. Kaevude kaane suurus valitakse vastavalt kaevu läbimõõdule. Kaev peab olema varustatud kõikide tihenditega. Kaevu ja kanalisatsioonitorude ühendamisel kasutatakse samasugust ühendusviisi nagu kanalisatsioonitorude ühendamisel. Kanalisatsioonikaevud toetada nii, et põhjavee tõstejõud, pinnasesurve, liikluskoormus või muu ei põhjustaks deformatsioone ega kahjustaks tihendust. Torustike asendiplaanidel on esitatud kaevude tsentrite vahelised pikkused.

Ühendus olemasolevaga liitumispunktiga tehakse koha peal.

3.4.3 PUMPLA

Paigaldatakse täisautomaatne Ø1200mm klaasplastist kestaga iseankurdav silinderpumpla (näit. Fertil), mille vajalik tõstekõrgus on 15m ja vooluhulk 8,7 /s. Kuna pumpla asub asfaltplatsil, siis pumplale on vajalik koormusjaotusplaat. Pumplasse on valitud kaks pumpa ujuklülititega (näit. Pump Wilo Rexa), millest üks on põhipumbaks ja teine reservpumbaks. Vajadusel, kui kanaliseeritava vee kogus on liiga suur ja pidev, siis töötavad pumbad paralleelselt korraga.

Pumbad töötavad vaheldumisi ja äärmuslikes tingimustes ka korraga. Pumpasid juhib juhtautomaatika, mis on paigaldatud pumpla juhtkilpi. Nivooanduri või ujuklülitite abil seadistatakse pumplas nivootasemed, mis määravad pumpade käivitumised ja seiskumised.

Pumpla varustatakse redeli, katteluugi ja õhustustoruga Ø110mm ning komplekteeritakse automaatkilbiga ja vajalike kaablitega. Pumpla juhtimiskilp asub hoones peajuhtimiskilbi kõrval. Kõik automaatkilbidega varustatud seadmed, peavad olema integreeritud ka hooneautomatikasse.

Pumplale vajalik elektrivarustus ja automaatika lahendatakse eraldi eriosaprojektis.

Paigaldamisel jälgida tootejuhendi paigalduslehte ja standardi EN 976-2.

TÖÖ NIMETUS	Elcogeni büroo- ja tootmishoone			TÖÖ NR.	5322
OBJEKTI AADRESS	Loovälja tee 7, Liivamäe, Jõelähtme vald, Harjumaa			KUUPÄEV	13.09.2023
DOKUMENDI NR	VKV-3-01	KOOSTAS	A. Bukovskaja	STAADIUM	TP
VER NR / KUUPÄEV	v03/ 15.01.2024	KONTROLLIS	A. Bukovskaja	LEHE NR	8 / 21

4. VÄLINE SADEMEVEEKANALISATSIOONIVÕRK

4.1 OLEMASOLEV

Piirkonnas puudub sademevee ühiskanalisatsioon.

Vastavalt OÜ Hendrikson & Ko Loovälja tee 7 detailplaneeringule, töö nr 143 1/10, kehtestatud 29.09.2011 nähakse ette kasutada projekteeritud Loovälja tee ning Tallinn-Narva mnt kraave sademevee ärajuhtimiseks. Väljavõtte detailplaneeringu seletuskirjast punkt nr.3.8:

Piirkonnas puudub kavandatud tsentraalsete sajuvete kogumise ja ärajuhtimise süsteemi projekt. Detailplaneeringuga nähakse ette kasutada projekteeritud Loovälja tee ning Tallinn-Narva mnt kraave sajuvete ärajuhtimiseks. Krundile on ette nähtud rajada sajuvetekanalisatsioon, mis kogub eraldi sajuveed nii katustelt (puhtad sajuveed) kui asfaltkattega aladelt (potentsiaalselt saastunud sajuveed) ning juhib need kraavidesse.

Vastavalt Novarc Group AS projektile „Reconstruction of Vão-Maardu Section of E20 Tallinn-Narva Road (km 9-17) - Tallinn-Narva maantee E20 rekonstrueerimine Vão-Maardu lõigul (km 9-17)“, töö nr 257-247 on sellele valgalale vee kogumiseks projekteeritud ja aastatel 2010-2011 väljaehitatud maanteekraavid, mis võtavad vastu antud valgala sadeveed ja juhivad de500mm truubi abil Loovälja kogujatee alt teisele poole teed. Olemasoleva truubi läbilaskevõime on ca 250 l/s.

Kogu vaadeldava ala kraavide süsteem on lahendatud nii, et sadevesi on juhitud Pirita jõe poole eraldi äravoolusüsteemina, mis ei ole ühendatud Peterburi mnt alt läbiva tunneli sadeveeärajuhtimise süsteemiga.

4.2 PROJEKTEERITUD SADEMEVEEKANALISATSIOON

Sademevesi on vajalik ära juhtida Loovälja tee 7 projekteeritava büroo- ja tootmishoone katuselt ja asfaltplatsilt. Projekteeritud lahendusega kogutakse sademevesi katustelt ja asfaltplatsidelt kokku ning ühtlustatakse immutatakse kinnistu piires. Selleks on kinnistu põhjakülge projekteeritud kraav, milles toimub kogutud sademevee immutamine ja puhverdamine. Kraavi arvutuslikud näitajad on kirjeldatud punktis 4.3.

Projekteeritud kraavile ehk puhvermahutile on projekteeritud avariilukorra tarvis ülevool täisautomaatse pumplaga 20 l/s, mis juhitakse Loovälja tee kraavi. Vastavalt OÜ Hendrikson & Ko Loovälja tee 7 detailplaneeringule, töö nr 143 1/10, kehtestatud 29.09.2011 nähakse ette kasutada Loovälja tee ning Tallinn-Narva mnt kraave sademevee ärajuhtimiseks. Kirjeldatud avariülevoolu eelvooluks on Pirita jõgi.

Sõiduautode parkimisplatsi ja ladustamisplatsi sadeveed on suunatud läbi 1.klassi õlipüüduri. Osa vihmaveest, mis satub asfaldile, aga kus parkimist ei toimu on kavatsatud immutada kinnistu piires, asfaldi serva projekteeritud killustikpeenra abil. Katuse vesi ja tee- ja lõunapoolse platsi vihmavesi loetakse tinglikult puhtana veena, kuna parkimist platsil ei toimu ja puudub õlireostuse oht.

TÖÖ NIMETUS	Elcogeni büroo- ja tootmishoone			TÖÖ NR.	5322
OBJEKTI AADRESS	Loovälja tee 7, Liivamäe, Jõelähtme vald, Harjumaa			KUUPÄEV	13.09.2023
DOKUMENDI NR	VKV-3-01	KOOSTAS	A. Bukovskaja	STAADIUM	TP
VER NR / KUUPÄEV	v03/ 15.01.2024	KONTROLLIS	A. Bukovskaja	LEHE NR	9 / 21

4.3 PROJEKTEERITAVA KRAAVI PUHVERMAHT

Kinnistu põhjaserva projekteeritud kraavi eesmärk krundi põhjapoolses osas on kogutava sademevee puhverdamine ning immutamine pinnasesse. Immutamisel arvestatakse pinnase filtratsiooni teguriga, mis on 2m/ööp vastavalt geoloogia uuringule Rakendusgeodeesia ja Ehitusgeoloogia Inseneribüroo OÜ, Töö nr GE-1997.

Projekteeritud mahuti arvutuslik puhvermaht on **624 m³**. Puhvermaht on arvutatud avari ülevoolu rakendamise kõrgusmargil 34.75.

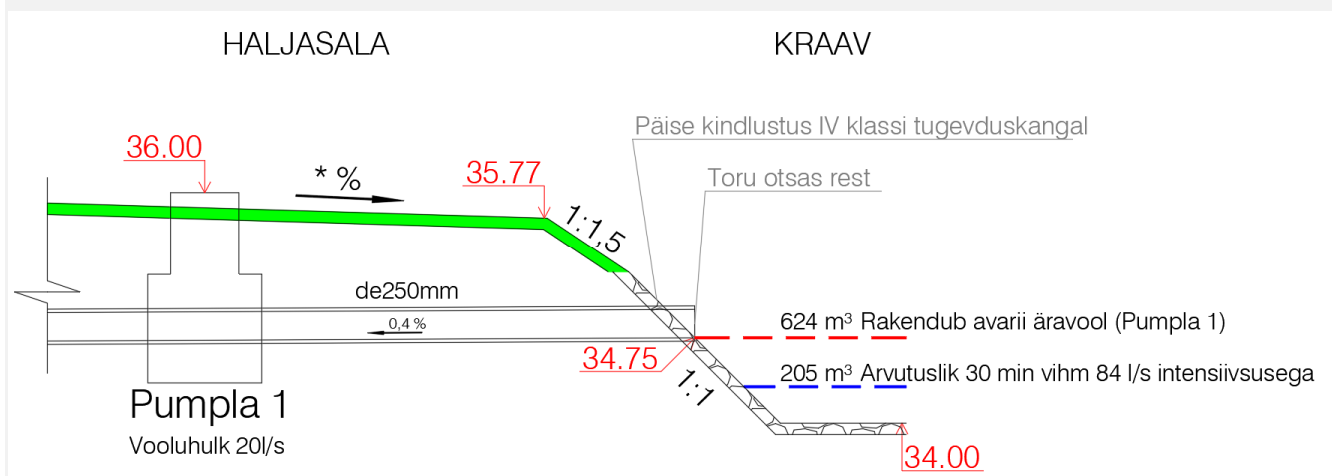
Kinnistu sademeveemahud on arvutatud vastavalt standardile EVS 848:2021. Puhvermahutiks vajalik sademevee maht on arvutuslikult **205 m³**, mis on arvutatud kasutades järgmisi näitajaid: vihma intensiivsus - 84 l/s ha kohta, 30 min vihmakeskvus, mis esineb tõenäosusega 2 korda aastas.

Antud projektis on üldpõhimõttena planeeritud kogu sademevesi immutada projekteeritud kraavis ning ülevool on projekteeritud toimima ainult avari olukorras ning rakendub alles olukorras, kus sademevett on projekteeritud kraavis arvutusliku olukorraga võrreldes 3x rohkem.

Rakendatav avari ülevool:

Projekteeritud avari äravool rakendub juhul kui kraavi veetase tõuseb kõrgusmargini 34,75. Avari äravool lahendatakse täisautomaatse pumpla ja de110 survetoruga, mis on suunatud Loovälja tee kraavi. Vooluhulk on kuni 20 l/s. Projekteeritud kraavipoolne toru ots varustatakse restiga (kuppelvõre), et pumplasse ei satuks prahti

Kraavi ja avariipumpla toimimise skeem:



4.3.1 ARVUTUSÄRAVOOL

Arvutuslik sajuvee vooluhulk, mis tekib hoone projekteerimisala piires:

- Hoone katusesadevesi – 293 l/s
- Platsi sadevesi ilma reostuseta – 112 l/s
- Parkimisplatsi sadevesi õlireostusega – 110 l/s

Arvutusvihma intensiivsus 276 l/s, vihma kestvus 5 min vastavalt EVS 848:2021

4.3.2 LOKAALSED PUHASTUSSEADMED

Sajuveed parklas olevast restkaevude süsteemist juhitakse Loovälja kogujatee kraavi läbi 1. klassi liiva- ja õlipüüduri (näit. Eccua NS 50/150 mõõdavoolumuga) ning läbi pöördklapiga proovivõtukaevu 1000/600. Vastavalt eurostandardile EN 858-1 peavad I-klassi õlipüüdurid tagama süsivesinike sisalduse puhastunud heitvees alla 5 mg/l. Komplektssesse puhastussüsteemi kuuluvad ka liiva-mudapüüdur ja proovivõtukaev.

4.3.3 TORUSTIKUD JA KAEVUD

TÖÖ NIMETUS	Elcogeni büroo- ja tootmishoone			TÖÖ NR.	5322
OBJEKTI AADRESS	Loovälja tee 7, Liivamäe, Jõelähtme vald, Harjumaa			KUUPÄEV	13.09.2023
DOKUMENDI NR	VKV-3-01	KOOSTAS	A. Bukovskaja	STAADIUM	TP
VER NR / KUUPÄEV	v03/ 15.01.2024	KONTROLLIS	A. Bukovskaja	LEHE NR	10 / 21

4.3.3.1 TORUSTIKE MATERJAL

Isevoolne sademeveekanalisatsioon on ette nähtud rajada PP plasttorudest De400...200 rõngasjäikusega SN16 (standard EN 13476). Projekteeritud survekanalistasioonitorustik tuleb rajada PE 100 survetorudest, läbimõõduga De110 SDR17, PN10. PE survetorud peavad vastama standardi EN12201 nõuetele.

4.3.3.2 KAEVUD

Sademevee kanalisatsioonitorustikule on projekteeritud malmist luugiga teleskoopsed PE kaevud läbimõõduga De560/500 ja De400/315. Kaevud tuleb varustada ujuvate malmluukidega, mille koormustaluvus on 40 T liiklusalal ja 25T haljasalal. Sademeveetorustiku restkaevud on ette nähtud läbimõõduga De560/500, koti sügavusega 0,6m. Restkaevude vahekaugused arvestavad tee kaldeid ja Eesti Vabariigi standardeid. Põlvede ja poognate kasutamine väljapool kaevusid torustiku suuna muutmiseks ei ole lubatud. Kaevude sügavused ja asukohad peavad vastama joonistele. Torustikud on projekteeritud sõltuvalt eelvoolu kõrgusest ja maapinna reljeefist. Torustike läbimõõdud on määratud vastavalt arvutuslikele vooluhulkadele ja olemasolevate torustike läbimõõte arvestades.

Kaevud ehitatakse kõrguse poolest sellistena, et kaevu kaant oleks võimalik paigaldada vastavalt projektis antud maapinna kõrguse ja kaldega. Kaevude kaaned paigaldatakse kattepinnaga ühele kõrgusele ja samasuguse kaldega. Kaevude kaane suurus valitakse vastavalt kaevu läbimõõdule.

4.3.4 PUMPLA

Paigaldatakse täisautomaatne Ø2000mm klaasplastist kestaga iseankurdav silinderpumpla (näit. Fertil), mille vajalik tõstekõrgus on 5m ja vooluhulk 20 l/s. Pumpla asub haljasalal, aga asfaltplatsi kõrval, et saaks teenidada. Pumplasse on valitud kaks pumpla ujuklülititega (näit. Pump Wilo Rexa), millest üks on põhipumbaks ja teine reservpumbaks. Vajadusel, kui pumbatava vee kogus on liiga suur ja pidev, siis töötavad pumbad paralleelselt korraga. Juhul, kui pumpla ei ole iseankurdav, siis tuleb ta ankurdada tootja poolt etteantud paigaldamise juhendi järgi.

Pumbad töötavad vaheldumisi ja äärmuslikes tingimustes ka korraga. Pumpasid juhib juhtautomaatika, mis on paigaldatud pumpla juhtkilpi. Nivooanduri või ujuklüliti abil seadistatakse pumplas nivootasemed, mis määravad pumpade käivitumised ja seiskumised.

Pumpla varustatakse redeli, katteluugi ja õhustustoruga Ø110mm ning komplekteeritakse automaatkilbiga ja vajalike kaablitega. Pumpla juhtimiskilp asub hoones peajuhtimiskilbi kõrval. Kõik automaatkilbidega varustatud seadmed, peavad olema integreeritud ka hooneautomatiikasse.

Pumplale vajalik elektrivarustus ja automaatika lahendatakse eraldi eriosaprojektis.

Paigaldamisel jälgida tootejuhendi paigalduslehte ja standardi EN 976-2.

4.4 DRENAAZ

4.4.1 PROJEKTEERITUD DRENAAZ

Drenaažitorustik on ette nähtud kaitsta konstruktsioone ning alandada ja eemale viia teelt tulevat sademeveett. Drenaaži äravooluks on projektis ette nähtud projekteeritav kraav. Projektis on ette nähtud rajada drenaažitorustik läbimõõduga de160. Filtermaterjalina kasutada peeneteralist killustikku ning filterkangast (geotekstiil).

4.4.2 TORUSTIKE MATERJAL

Drenaaž on ette nähtud rajada PP perforeeritud 360° plasttorudest De160 rõngasjäikusega SN8 (standard EN 13476).

4.4.3 KAEVUD

TÖÖ NIMETUS	Elcogeni büroo- ja tootmishoone			TÖÖ NR.	5322
OBJEKTI AADRESS	Loovälja tee 7, Liivamäe, Jõelähtme vald, Harjumaa			KUUPÄEV	13.09.2023
DOKUMENDI NR	VKV-3-01	KOOSTAS	A. Bukovskaja	STAADIUM	TP
VER NR / KUUPÄEV	v03/ 15.01.2024	KONTROLLIS	A. Bukovskaja	LEHE NR	11 / 21

Drenaaži torustikule on projekteeritud malmist luugiga teleskoopsed PE kaevud läbimõõduga De400/315. Kaevud tuleb varustada ujuvate malmluukidega, mille koormustaluvus on 40 T liiklusalal. Põlvede ja poognate kasutamine väljapool kaevusid torustiku suuna muutmiseks ei ole lubatud. Kaevude sügavused ja asukohad peavad vastama joonistele. Torustikud on projekteeritud sõltuvalt eelvoolu kõrgusest ja maapinna reljeefist. Torustike läbimõõdud on määratud vastavalt arvutuslikele vooluhulkadele ja olemasolevate torustike läbimõõte arvestades.

Kaevud ehitatakse kõrguse poolest sellistena, et kaevu kaant oleks võimalik paigaldada vastavalt projektis antud maapinna kõrguse ja kaldega. Kaevude kaaned paigaldatakse kattepinna ühele kõrgusele ja samasuguse kaldega. Kaevude kaane suurus valitakse vastavalt kaevu läbimõõdule.

TÖÖ NIMETUS	Elcogeni büroo- ja tootmishoone			TÖÖ NR.	5322
OBJEKTI AADRESS	Loovälja tee 7, Liivamäe, Jõelähtme vald, Harjumaa			KUUPÄEV	13.09.2023
DOKUMENDI NR	VKV-3-01	KOOSTAS	A. Bukovskaja	STAADIUM	TP
VER NR / KUUPÄEV	v03/ 15.01.2024	KONTROLLIS	A. Bukovskaja	LEHE NR	12 / 21

5. PAIGALDUSNÕUDED

Kanalisatsiooni- ja veevarustussüsteemide torustik paigaldatakse vastavalt joonistele. Plasttorude paigaldamisel lähtuda juhendist "Pinnasesse ja vette paigaldatavad plasttorud. Paigaldusjuhend". (RIL 77 – 2013).

5.1 TORUSTIKE JA KAEVUDE PAIGALDUS

Rajatav kanalisatsiooni välisvõrk tuleb monteerida iseveolsetest PP või PVC kanalisatsiooni muhvtorudest SN8.

Vaatluskaevudena kasutada sobiva läbimõõduga teleskoopseid tehases tehtud PE-plastist vaatluskaeve. Moodulkaevusid saab kasutada vaid tootega sobivate suunamuutuste korral (näiteks 90°, 45°) ja otsevoolu põhjaga kaevude juures. Kaevude kaaned peavad olema "ujuva" paigaldusega ja vastama sobivale koormusklassile (autodega liigeldava ala all 40 T). Ühendus olemasoleva betoonkaevuga teostada veetihedalt.

5.2 KAEVIK

Mullatööde tegemisel tuleb juhinduda RYL-2000, "Ehitustööde kvaliteedi üldnõuded" nõudeid ja üldkehtivaid põhimõtteid ning arusaamu kvaliteetsest tööst.

Kaevik teha võimalikult kitsas, võttes arvesse võimalike tugitarindite jaoks vajalikku laiust, töötamisruumi ja seda, et torustiku ümber paiknevat algtäidet saaks nõuetekohaselt tihendada.

Kaeviku minimaalne laius sõltuvalt kaeviku sügavusest:

Kaeviku sügavus, m	Kaeviku minimaalne laius, m
$\geq 1\text{ m} \leq 1,75\text{ m}$	1,00
$\geq 1,75\text{ m}$	1,20

Kaeviku servast peab toru jääma vähemalt 400mm kaugusele. Kaevikute toestamine peab vastama tööohutusnõuetele.

Toestamise tüüpi määrares peab arvestama ehitusplatsi pinnase kandevõimet, pinnasevee taset, kaevesügavust, aastaega, paigaldamistööde kestvust, liiklust kaeviku vahetus läheduses, valli tõstetud väljakaevatud pinnase ja mehhanismide mõju. Töövõtja kindlustab kaevised määral, mis tagab ohutu tööde korraldamise. Kõrvuti paiknevate torude välispindade vaheline horisontaalkaugus peab olema vähemalt 200mm. Isevolse kanalisatsiooni torude omavaheline kaugus peab olema vähemalt 300mm. Kaevude kohas tehakse laiendid, nii et kaev jääks kaeviku seinast vähemalt 400mm kaugusele.

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

5.3 TASANDUSKIHT

Kaeviku põhja, täitepinnase kihi või aluse peale teha tasanduskiht, mille kõrgus toru sirge osa põhjast mõõdetuna on vähemalt 150 mm (muhvi alla peab jääma vähemalt 100 mm). Tasanduskiht teha liivast, kruusast või killustikust. Tasanduskihina kasutatava looduskivimaterjali suurim lubatud fraktsiooni d_{max} määrab ära kasutatava toru välisläbimõõt d_e . Kui $200 \leq d_e \leq 600$ mm, on $d_{max} = 0,1 d_e$. Kui toru välisläbimõõt on alla 200mm, siis on maksimaalne lubatud terasuurus alati 20mm. Tagasitäiteks võib kasutada olemasolevat väljakaevatavat pinnast, mis vastab eeltoodud nõuetele. Killustiku võib kasutada torudele, mille välisläbimõõt on ≥ 110 mm. Killustiku maksimaalne terasuurus on 16mm. Tasanduskihi materjal peab olema osakeste suuruse poolest võimalikult lähedane aluse ja algtäite (ja ümbritseva loodusliku pinnase) materjalile, et vähendada nende segunemise ohtu. Veega küllastunud pinnase puhul kasutada aluskihi all geotekstiili. Tasanduskihi tihendustegur peab olema vähemalt 90%, aluse tihendatakse mehaaniliselt. Tihendustegur tuleb määrata mõõtmise teel (Proctor-teim või muu taoline).

TÖÖ NIMETUS	Elcogeni büroo- ja tootmishoone	TÖÖ NR.	5322
OBJEKTI AADRESS	Loovälja tee 7, Liivamäe, Jõelähtme vald, Harjumaa	KUUPÄEV	13.09.2023
DOKUMENDI NR	VKV-3-01	KOOSTAS	A. Bukovskaja
VER NR / KUUPÄEV	v03/ 15.01.2024	KONTROLLIS	A. Bukovskaja
		STAADIUM	TP
		LEHE NR	13 / 21

5.4 ALGTÄIDE

Algtäide on pinnase või tasanduskihi peale ümber toru pandav tagasitäite materjal. Tagasitäite materjaliks on täiteliiv. Algtäidet peab torudel $d_e > 160\text{mm}$ jääma toru laele vähemalt 300mm. Algtäide peab vastama sama toru tasanduskihi materjalile esitatavatele nõuetele ja seda tihendatakse kuni 90% tiheduseni. Tihedust tuleb tõestada mõõtmistega. Täide ei tohi sisaldada ka aineid, mis võivad keemiliselt kahjustada torusid või tihendusmaterjali. Külmunud täitematerjali ei tohi kasutada. Täideks võib kasutada olemasolevat väljakaevatavat pinnast, kui ta vastab p 5.3 toodud nõuetele.

Algtäite paksuseks toru peale on 300 mm. Plastiktoru külgedele tehtav tagasitäite tehakse ja tihendatakse ühtlaste kihtidena. Plastiktoru peal võib tihendamist alustada alles pärast seda, kui toru lae peal on vähemalt 0,3 m paksune liivakiht. Enne algtäite tegemist kontrollitakse, et torud on terved ja projekti kohaselt paigaldatud. Kaevikust eemaldatakse võimalik jää ja lumi.

Algtäide paigaldatakse kaevikusse ettevaatlikult, toru mõlemale küljele. Täitmistöö esimene etapp tehakse käsitsi, et torud ei liiguks oma kohalt ega saaks viga. Algtäidet pannakse torude külgedele nii, et torude kõrgus ei muutuks. Täitematerjal ei tohi kahjustada torusid ega torude pinnakatet. Materjali ei tohi kallata torudele selliselt, et toru võiks viga saada või paigast nihkuda. Materjal tuleb puistata võimalikult ühtlaselt mõlemale poole toru ja suruda sealt toru alla ja külgedele. Tagasitäite esimene kiht ei tohi ulatuda kõrgemale kui poole toruni.

5.5 LÕPPTÄIDE

Lõpptäite tegemisele võib asuda peale seda, kui on korraldatud vajalikud testimised ja nende tulemused heaks kiidetud. Lõpptäide teha olemasolevaga pinnasega. Kaevik tuleb täita sellise kõrguseni, et täide pärast tihendamist jääks planeeritud kõrgusele või maapinnaga ühele tasemele, arvestada ka vajumisi. Kaeviku toetust lammutatakse ja eemaldatakse vastavalt sellele, kuivõrd see on võimalik tööhutust järgides ja kaevise seinte püsivust ohustamata. Kaeviku toetus tuleb lammutada ja eemaldada nii, et see ei põhjustaks täite hõrenemist ega paigaldatud torustiku nihkumist.

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

Liikluspiirkonnas peab lõpptäitematerjal olema tihendatav. Kui kaevisest saadav pinnas on tihendatav, võib seda kasutada, muudel juhtudel tuleb kasutada juurdeveetavat lõpptäiteks sobivat pinnast. Väljaspool liikluspiirkonda kasutatakse lõpptäiteks kaevikust väljatõstetud pinnast. Tagasitäite tihedus peab liikluspiirkonnas olema $\geq 95\%$, väljaspool liikluspiirkonda (haljasaladel) $\geq 90\%$.

5.6 TORUSTIKE PAIGALDUS JA KAEVIKU TÄIDE

Kanaliseerimisitorud paigaldada:

- Ø110mm kaldega $i_{\min} \geq 0,01$,
- Ø160mm kaldega $i_{\min} \geq 0,006$,
- Ø200mm kaldega $i_{\min} \geq 0,005$
- Ø250mm kaldega $i_{\min} \geq 0,004$,
- Ø315mm kaldega $i_{\min} \geq 0,003$
- Ø400mm kaldega $i_{\min} \geq 0,002$,

Toru eelvoolu sügavust tuleb kontrollida enne ehitustöid. Torustiku paigaldamisel peab kontrollima, et torud ja ühendusosad ei saaks vigastatud. Torud asetatakse kaeviku tasanduskihile nii, et toru toetuks pinnasele ühtlaselt terves pikkuses.

5.7 KÜLMUMISKAITSE, SOOJUSISOLATSIOON

Veetorustikud paigaldada maapinna külmumispiirist allapoole. Toru peal peab olema pinnase paksus vähemalt 1,8 m.

TÖÖ NIMETUS	Elcogeni büroo- ja tootmishoone			TÖÖ NR.	5322
OBJEKTI AADRESS	Loovälja tee 7, Liivamäe, Jõelähtme vald, Harjumaa			KUUPÄEV	13.09.2023
DOKUMENDI NR	VKV-3-01	KOOSTAS	A. Bukovskaja	STAADIUM	TP
VER NR / KUUPÄEV	v03/ 15.01.2024	KONTROLLIS	A. Bukovskaja	LEHE NR	14 / 21

Isevoolse kanalisatsioonitorustikud mille lagi jääb vähem kui 1,0 m maapinnani tuleb soojustada. Sademevee survekanalisatsioonitoru soojustada terves mahus. Soojustamiseks tuleb kasutada soojustusmaterjali, mis on ette nähtud pinnasesse paigaldamiseks. Materjali survetugevus vähemalt 150 kN/m² ja soojusjuhtivustegur ei tohi ületada 0,04 W/mK.

Selliseks soojusisolatsioonimaterjaliks sobib näiteks Styrofoam XPS plaat.

5.8 PAIGALDUS KÜLMÄ ILMAGA

Külmaga väheneb plasttorude löögikindlus. Temperatuuril alla -15°C tuleb torude käsitsemisel olla eriti ettevaatlik. Madalaimaks töötemperatuuriks võib lugeda -20°C. Töövõtudokumentides tuleb piirtemperatuur täpselt kindlaks määrata.

Külmä ilmaga on värskest kaevatud kaevikus pinnasetemperatuur tavaliselt kõrgem kui maapinnal. Kui torustiku paigaldamine ja täitmine lükkub edasi, siis tuleb jälgida, et kaeviku põhi ei külmaks. Vajadusel kasutatakse kaevikupõhja kaitseks soojusisolatsiooni. PE-torurulle tuleb vahetult enne lahti kerimist hoida vähemalt üks ööpäev toasoojas. Lahtikeritava toru ots tuleb kindlalt kinnitada, et see lahti pääsedes õnnetust ei tekitaks. Madalamal temperatuuril kui -15°C ei tohi torurulli lahti kerida. PE-torude pökk-keevitamist on külmä ilmaga soovitatav teha telgis. Toruotsad suletakse ja vajadusel eelsoojendatakse keevitatavaid otsi (soojendada ei tohi lahtise tulega). Elekterkeevitus on ilma spetsiaalseid meetmeid rakendamata võimalik ka paarikümne kraadise pakase korral, kuid keevitusaeg pikeneb. Kaevikuserval kokku keevitatud toru paigutamisel kaevikusse tuleb seda liigse paindumise vältimiseks tõsta samaaegselt mitmest kohast.

PP-torud on väga külmakindlad ja säilitavad miinustemperatuuridel (min -30 °C) oma elastsuse, mis- tõttu neid saab väga hästi paigaldada ka talvel. PVC muutub -5°C kraadi juures hapraks ning mehaanilisi lööke saades puruneb kergesti.

5.9 TORUSTIKE TOESTUS

Plasttorude paigaldamisel lähtuda juhendist "Pinnasesse ja vette paigaldatavad plasttorud. Paigaldusjuhend" (RIL 77 – 2013).

5.9.1.1 PUMPLA PAIGALDAMINE

Kaevule annab iseankurduvuse tema pirnukujulisus ja kaevu põhjas asuv ankurdusserv. Nõuetekohasel paigaldamisel ületab kaevule mõjuvate pinnasest tulenevad jõud (pinnase oma raskus, kaldpinnale mõjuv raskusjõud ja kaevu seintele mõjuv hõõrdejõud) põhjavee poolt avaldatava üleslükkejõu. Tänu kaevu kindlale fikseeritud asendile pinnases, ei kandu üleslükkejõud edasi kaevuga ühendatud torustikule. Kaevu tõstmiseks kasutage tõsterihmasid. Terasrosse ja -kette ei tohi ümber kaevu panna. Kasutage kõiki olemasolevaid või kaevule märgitud tõstepositsioone. Kaevu juhtimiseks rippasendis kasutage juhtkõisi. Parim täitematerjal on liiv või kruus. Paigutamise lihtsus ja korraliku toetuspinna saavutamine minimaalse tihendamisevajadusega muudavad need materjalid täitematerjalidema ideaalseks. Materjal peab olema puhas, sorteeritud, vabalt voolav ning ei tohi sisaldada jääd, lund, savi, orgaanilisi materjale ega liiga suuri ja raskeid kehasid, mis võivad langedes kahjustada kaevu. Minimaalne puistetihedus on 1500 kg/m³. Liiv peab olema korralikult sorteeritud ja materjal tohib läbida 75 mm avadega sõela ainult kuni 8% ulatuses. Suurimate osakeste suurus ei tohi ületada 3 mm. Fraktsioon 0...3. Kui valida täitematerjalina kruusa, siis täitematerjal peab olema ümar herneterade sarnane kruus, mille osakeste suurus ei tohi olla alla 3 mm ja üle 16 mm ehk fraktsioon 4...16. Liiva ja kruusa segusid tohib kasutada eeldusel, et koostisosad vastavad ülaltoodud kruusa ja liiva nõuetele.

Kaev paigaldatakse kaevikusse, mille põhi on täidetud ühtlaselt 30 cm paksuselt liivaga. Kaevu ümbrus polsterdatakse 30 cm paksuste liiva- või kruusakihtide kaupa, igat kihti tihendades 95%-ni pinnase looduslikust tihedusest. Vältimaks tühimike jäämist toruühenduste alla, tuleb sealt eriti hoolikalt tihendada. Juhul, kui on tegemist kõrge pinnaseveega, tuleb kaevu paigal hoidmiseks täita ta veega. Kaevu sisu ja teda ümbritseva maapinna külmumise vältimiseks võib kaevu ülemise täitekihi alla soojustusplaadid, mis ulatavad üle kaevu servade 1 m võrra. Kui kaev paigaldatakse haljasalale, siis tuleb jälgida, et kaevu luuk ulatuks vältimaks soovimatut sademevee sattumist kaevu, vähemalt 100 mm üle maapinna.

TÖÖ NIMETUS	Elcogeni büroo- ja tootmishoone			TÖÖ NR.	5322
OBJEKTI AADRESS	Loovälja tee 7, Liivamäe, Jõelähtme vald, Harjumaa			KUUPÄEV	13.09.2023
DOKUMENDI NR	VKV-3-01	KOOSTAS	A. Bukovskaja	STAADIUM	TP
VER NR / KUUPÄEV	v03/ 15.01.2024	KONTROLLIS	A. Bukovskaja	LEHE NR	15 / 21

Enne kaevu sisenemist ventileerida teda vähemalt 10 minutit. Erilist tähelepanu tuleb pöörata kanalisatsiooniga suletud ruumis töötamise ohutusreeglite täitmisele ja ka muudele hooldustööde teostamise eeskirjadele. Kategooriliselt on keelatud sisetööde teostamist üksinda. Kaevu teenindusredelil võib korraga viibida ainult üks inimene ja ta ei tohi kaasas kanda esemeid kui nad ei ole kergekaalulised ja kergesti käsitletavad. Pumpla korpus ja sisekonstruktsioonid reeglina erihooldust ei vaja. Hooldustööde iseloom on kaevu tüübist (veemöörtjakaev, siibrikaev, õhueralduskaev, pumpla jne.). Täpsema hoolduse teostamiseks lähtuge tootega kaasasolevast juhendist. Alates kaevu paigaldusest tuleb kõik kaevus tehtud kontrollimised, toimingud ja tähelepanekud fikseerida hooldusžurnalis. Kaevu hoolduspersonal peab olema läbinud instrueerimise, elektri ja mürgistest heitgaasidest tulenevatest ohtudest ja olema varustatud vajalike kaitsevahendite ja tööriistadega.

Kui pumpla paigaldatakse liiklusvahenditega ülesõidetavale alale, tuleb pumpla peale valada või paigaldada betoonist koormuste ühtlustusplaat, mis on armeeritud vastavalt plaadile mõjuvale raskusjõule. Koormuste ühtlustusplaat peab ulatuma igas suunas vähemalt 500 mm üle pumpla seinte ja tema paksus ei tohi olla alla 150 mm. Sõidutee aluse paigalduse puhul varustatakse pumpla alati malmist ujuvluugiga. Oluline on jälgida, et malmluuk ei jääks kandma pumpla teeninduspüstiku servale.

5.10 MAHUTI PAIGALDAMINE

Väljavõte Fertil mahutite paigaldusjuhendist:

Reoveemahuti ja õlipüüduuri automaatika ja signaalide edastamine on käsitletud automaatika osa tööprojekti, AS Clik, Töö nr 22E060

5.10.1 MAHUTI ANKURDAMINE

Ankurdamise ülesanne on kindlustada mahuti fikseeritud asend maa all ja takistada tema pinnale kerkimine vees tekkiva üleslükkejõu tagajärjel.

Vastavalt standardile EVS-EN 976-2:2000 „Klaasplastist (GRP) allmaamahutid. Horisontaalsed silindrilised rõhuvabad mahutid vedelate naftabaasiliste kütuste säilitamiseks. Osa 2: Ühekihilise seinaga mahutite vedu, käsitlemine, ladustamine ja paigaldamine,“ p 8.6 Kui on välja arvatud, et mahuti kohal oleva pinnase mass on mahuti ülestõstmise vältimiseks ebapiisav (ühe mahuti flotatsiooni vältimiseks piisab harilikult kattekihist, mille paksus moodustab 0,7 mahuti läbimõõdust), tuleb teostada ankurdamine põhjaplaatide või liiprite abil.

Standardist tulenevalt on Ø1800 õlipüüduuri iseankurduvuse tagamiseks vaja kattekihti kõrgusega 1,05 m, projektijärgselt on see 1,65m.

Antud projektis õlipüüduuri mahuti ei vaja ankurdamist.

5.10.2 MAHUTI PAIGALDAMINE

Fertili standardsed mahutid on ette nähtud maksimaalsele paigaldussügavusele 1 m. Mahuti paigaldussügavus sõltub hoonest väljuva kanalisatsioonitoru sügavusest, mis on antud projektis ca 1m.

Ehitise ja mahuti vahelise toru kalle peab olema 1-2 cm/m.

- Täida kaevise põhi kogu mahuti pikkuses 200 mm paksuse horisontaalse peenkillustiku kihiga.
- Tõsta mahuti kaevise põhjas olevale peenkillustikust padjale ja kontrolli, et mahuti asetsetseks horisontaalselt. Mahuti ja paekivi vahele peab jääma 200 mm tihendatud peenkillustiku kiht. Keelatud on mahuti paigaldamine otse paekivile või mahuti toestamine mõnele muule kõvale või teravaservalisele objektile.
- Järgnevalt täida mahuti ümbrus 300 mm peenkillustiku kihtide kaupa tihendades igat kihti eraldi. NB! Eriti hoolikalt tuleb täidist tihendada mahuti külgede ja otste alt ning ümbert. Kūhvelda peenkillustik käsitsi mahuti külgede alla ja kasuta tihendamiseks 50×100 m lauda. Tagasitāite puistetihedus peab olema vähemalt 1500 kg/m³. Tihendamiseks kasutatava plaatvibraatori tasandusrōhk ei tohi ūletada 100 kPa. Mahutit tuleb paraleelselt tagasitāitekihtidega tāita veega. See vālistab mahuti hilisema vajumise, mis vōib lābi rōhkude muutumise mōjuda ohtlikult mahutile ja kanalisatsioonitorustikuga ūhenduskohale.

TÖÖ NIMETUS	Elcogeni büroo- ja tootmishoone			TÖÖ NR.	5322
OBJEKTI AADRESS	Loovälja tee 7, Liivamäe, Jõelähtme vald, Harjumaa			KUUPÄEV	13.09.2023
DOKUMENDI NR	VKV-3-01	KOOSTAS	A. Bukovskaja	STAADIUM	TP
VER NR / KUUPÄEV	v03/ 15.01.2024	KONTROLLIS	A. Bukovskaja	LEHE NR	16 / 21

- Ühenda mahuti kanalisatsioonitoruga sissevooluotsa küljes oleva muhvi abil ja tihenda toru ümbrus. Toru ümbritsev liivakiht tihendatakse käsitsi.
- Täida kaevis projektkõrguseni ja lõika väljaulatuv tühjendustoru ots soovitud kõrguselt maha.
- Mahutisse paigaldatakse ületäitumisandur, selleks tuleb mahutini vedada ka kaablikaitsetoru (Ø20 mm), mille sobiv paigaldussügavus on 200 mm. Puuri tühjendustorusse õige nurga all kaabli läbiviiguava ja riputa andur soovitud kõrgusele.
- Kui paigaldamise ajal pole vee nivood kaevises võimalik pumba abil langetada vajalikule tasemele, tuleb mahuti veega täites uputada. Seejuures ei tohi veetase mahutis ületada 100 mm veetaset kaevises.

5.10.3 RISTUMINE GAASITRASSIDEGA

AS Gaasivõrk projekti kooskõlastamise lisatingimused:

1. Gaasitööd* võib teostada üksnes ettevõtte, kes on registreeritud majandustegevuse registris gaasitööde teostajana ja on AS-i Gaasivõrk raamlepingupartner.
2. Enne gaasitööde* teostamist on vajalik sõlmida kolmepoolne leping, AS Gaasivõrk, tööde teostaja ja tööde Tellija vahel.
3. Gaasitööd* teostada AS Gaasivõrk esindaja juuresolekul ja Tellija kulul.
4. Gaasitorustiku kaitsevööndis ehitustööd tehes gaasilekke tuvastamisel tuleb sellest koheselt teavitada AS-i Gaasivõrk, kes selgitab välja avarii põhjused. AS-i Gaasivõrk on õigus gaasilekke likvideerida 5 tööpäeva jooksul.
5. Ehitamisel tuleb kasutada mehhanisme, töövõtteid ja –meetodeid, mis välistavad gaasipaigaldise ja sellega seotud rajatiste kahjustamist. Kõigi ehitusperioodil töömaal tekkinud vigastuste likvideerimine toimub ehitustööde teostaja ja vastutaja kulul.
6. Antud projekti mahus on gaasitrassi täpsusklass ebapiisav, täpsusklass kuni 10m. Enne tööde alustamist tuleb gaasitrassi täpne asukoht ning sügavus kindlaks määrata. Gaasipaigaldise lahtikaevamisel ja täpse asukoha tuvastamisel tuleb kaitsevööndis kaevata labidaga.
7. Peale gaasitorustiku täpse asukoha tuvastamist ei tohi lahtikaevamisel kaevetehnika liikuvad osad olla toru seinale lähemal kui 40 cm. Lähemal kui 40 cm toru seinast tohib kaevata ainult labidaga.
8. Juhul kui olemasolevad gaasitorustikud paiknevad teistel asukohtadel ja sügavustel kui projektis näidatud, siis korrigeeritakse vajadusel projektlahendust ehitustööde käigus peale tegeliku asukoha ja sügavuse selgumist Töövõtja kulul.
9. Lahti kaevatud terasest gaasitoru isolatsioon kontrollida ja vajadusel katta 2-kihilise bituumen (Kebu-Bituumen GW) isolatsiooniga Tellija kulul. Olemasoleva gaasitorustiku ümberisoleerimise maht tuleb määrata AS-i Gaasivõrk esindaja juuresolekul.
10. Ümberisoleeritud terastoru isolatsiooni kvaliteet kontrollida aparaadi meetodil, katsetuse tulemused dokumenteerida ja vana isolatsiooni utiliseerida Tellija kulul.
11. Projekteeritavate torustike ristumisel gaasitorustikuga tuleb tagada minimaalset nõutavad vertikaalsed vahekaugused. Kui nõutavaid vahekauguseid ei ole võimalik tagada peab taotlema täiendavad tehnilised tingimused gaasitorustiku kaitsmiseks, esitades taotluse aadressile: geoprojekt@gaas.ee.
12. Lahti kaevatud gaasitorustik on vajalik enne kinni ajamist ette näidata AS Gaasivõrk järelevalve esindajale.
13. Peale pinnase taastamise töid peavad olema gaasikaped terve ja nähtavad ning need tuleb näidata ette AS Gaasivõrk järelevalvele.
14. Gaasitrassi kaitsevööndisse ei tohi ladustada ehitusmaterjale ja -jäätmekid.

TÖÖ NIMETUS	Elcogeni büroo- ja tootmishoone			TÖÖ NR.	5322
OBJEKTI AADRESS	Loovälja tee 7, Liivamäe, Jõelähtme vald, Harjumaa			KUUPÄEV	13.09.2023
DOKUMENDI NR	VKV-3-01	KOOSTAS	A. Bukovskaja	STAADIUM	TP
VER NR / KUUPÄEV	v03/ 15.01.2024	KONTROLLIS	A. Bukovskaja	LEHE NR	17 / 21

15. Puurimistööd on gaasitrassi kaitsevööndis lubatud vaid AS Gaasivõrk kooskõlastusega. Puurimistöödeks peab olema peatöövõtjal kindlustuskaitse puurimistööde teostamiseks.
16. Kui ehitustööde käigus muutub pinnase tasapind gaasivõrgu armatuuri kaitsekapede ja gaasireguleerkappide ümbruses, siis tuleb gaasivõrgu armatuuri kaitsekaped ja gaasireguleerkapid tõsta õigele tasapinnale. Selleks tellida täiendavad tööd AS Gaasivõrk poolt aktsepteeritud ettevõtte käest.
17. Peale tööde teostamist peavad AS Gaasivõrk gaasitorud jääma nõuetekohasele sügavusele. Näha ette kõik meetmed olemasolevate AS Gaasivõrk gaasitorude kaitseks tagamaks nende säilivus ehitustööde käigus, tagada nõuetekohased sügavused. Tagada trasside paiknemisel vastavus EVS 843 standardi nõuetega. Tegevuse korraldamisel gaasitrassi kaitsevööndis juhendada ehitusseadustiku § 70 ja § 76 nõuetest ning Majandus- ja taristuministri määrusest nr 73.
18. Peale ehitustööde lõpetamist tuleb esitada gaasiosa teostusdokumendid e-aadressile geoprojekt@gaas.ee.
19. Ehitaja peab lisaks arvestama projektile antud nõusoleku märkustega.

TÖÖ NIMETUS	Elcogeni büroo- ja tootmishoone			TÖÖ NR.	5322
OBJEKTI AADRESS	Loovälja tee 7, Liivamäe, Jõelähtme vald, Harjumaa			KUUPÄEV	13.09.2023
DOKUMENDI NR	VKV-3-01	KOOSTAS	A. Bukovskaja	STAADIUM	TP
VER NR / KUUPÄEV	v03/ 15.01.2024	KONTROLLIS	A. Bukovskaja	LEHE NR	18 / 21

6. KESKONNAKAITSE

6.1.1 HALJASTUSE KAITSE

Heakorrastustööde tegemisel tuleb juhinduda MAARYL-2010 p.2213, "Kaitstav taimestik ja loodusalad" nõudeid ja üldkehtivaid põhimõtteid ning arusaamu kvaliteetset tööst.

Ehituse käigus tuleb järgida keskkonnakaitse reegleid. Ehitustööde ajal tuleb kaitsta puu võra, tüve ja juurestikku. Juurestiku kaitseks paigaldatakse ehitustööde ajaks puude ümber puidust kilbid. Puu tüve kaitstakse tüve ümber seotud laudadega. Puu võra kaitseks on vajadusel võimalik siduda ette jäävad oksad kokku, neid sealjuures murdmata või tõmmata oksad kokku võrguga. Puude ümbruses kaevata käsitsi.

Tööplats puhastatakse ja korrastatakse. Kui projektis ei ole midagi muud sätestatud, siis tehakse tööplats samasugusesse korda nagu ta oli enne töödega alustamist. Kõik ehitusjäätmed ja ajutised tarindid kõrvaldatakse. Tööde tsoonis ennistatakse heakord.

TÖÖ NIMETUS	Elcogeni büroo- ja tootmishoone			TÖÖ NR.	5322
OBJEKTI AADRESS	Loovälja tee 7, Liivamäe, Jõelähtme vald, Harjumaa			KUUPÄEV	13.09.2023
DOKUMENDI NR	VKV-3-01	KOOSTAS	A. Bukovskaja	STAADIUM	TP
VER NR / KUUPÄEV	v03/ 15.01.2024	KONTROLLIS	A. Bukovskaja	LEHE NR	19 / 21

7. KVALITEEDI- JA KONTROLLNÕUDED EHITAJALE

7.1.1 ÜLDNÕUDED

Vee- ja kanalisatsioonivõrgu rajamise ehitustööd tuleb teha vastavalt kehtivatele õigusaktide, eeskirjade ja nõuetele ning üldkehtivate põhimõtetele ja arusaamadele kvaliteetsest tööst. Töötegemisel ning järelevalve korraldamisel tuleb lähtuda kehtivate standardite kvaliteedinõuetest "LVI- RYL 2002, LVI- ehitustööde üldised kvaliteedinõuded". Kvaliteedi tagamiseks peab tööde tegijal olema vajalik kvalifikatsioon ja litsents. Tööde kvaliteedi üle peab olema tagatud järelevalve, et materjalid ja ehitustööd vastaksid projektile ning standardi kvaliteetnõuetele. Töövõtja väljastab vajaliku info vastavalt kokkulepitud tööde ajagraafikule ja oma hangete kohale toimetamise aegadele õigeaegselt teistele Töövõtjatele, Tellijale ja san.tehniliste tööde järelevalvele. Töövõtja on kohustatud kontrollima ehitusplatsil kõik ehitustarindite, seadmete, jm. töövõtuga seonduvad mõõdud. Töövõtja on kohustatud kogu teostamisele kuuluva projektdokumentatsiooni nii põhjalikult läbi vaatama, et nendes esinevad võimalikud vastuolud saaks lahendada enne tööde teostamise algust. Seadmete kohaletoimetamise tähtajad lepitakse kokku tööde teostamise graafikust lähtudes. Kohaletoimetamine peab toimuma normaalsel tööajal. Juhul kui seadmete pinnatöötlus on transpordi ajal vigastatud, peab Töövõtja selle taastama. Ehitusplatsile toimetatud seadmed tuleb ladustada neile ettenähtud kohta. Seadmed ladustatakse nii, et nende vigastamine enne montaaži on välistatud.

7.1.2 HÜDRAULILISED KATSETUSED

Kõikidele paigaldatud veetorustikule, sõltumatu pikkusest, tuleb teha veega surveproov, et tagada torude, ühenduste, liitmike ja teiste võrguelementide terviklikkus. Veetorustiku ülevaatus teostada vastavalt EVS 835 nõuetele.

Isevolsetele reoveetorustikele tehakse tihedusproov veega, näiteks vastavalt standardile SFS 3113 või temaga võrdsele standardile. Tihedusproov tehakse korraga ühe kaevelõigu (umbes 20...100 m torustikku) ulatuses kui kaevik on täidetud. Selle meetodiga on võimalik teha eelkontroll ka lahtisel torustiku osal. Seda võib teha ka osaliselt täidetud kaevise korral nii, et liitekohad on jäetud katmata võimaliku lekkekoha avastamiseks ja parandamiseks. Testides pikki või suurte kõrguste erinevustega torustiku osi, tuleb testitava lõigu pikkus valida selline, et rõhu erinevus madalaima ja kõrgeima osa vahel ei ületaks 50 kPa (5 mVS). Enne proovi puhastatakse torustik mullast ja muudest osistest. Torustik, kus proovi tehakse, suletakse troppidega. Tropp tuleb asetada nii, et nad proovi ajal lahti ei tuleks. Kui torustikul on harusid, suletakse ka need troppidega tihedusproovi ajaks. Kui proovi tulemus pole vastuvõetav, tuleb lekkekoht avastada ja parandada.

Maa sisse paigaldatud plastist survetorustiku veekindluse katsetamisel kasutatakse standardi SFS 3111. Veetiheduse katsetamisel ei tohiks torulõik olla pikem kui 500m. Katse tehakse täidetud kaevikuga. 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 mVS). Tuleb vältida surveproovi tegemist suletud ventiilide vastu.

Drenaaži torustiku katsetakse vastavalt EVS-EN 1610:2015 „Dreenide ja kanalisatsioonitorustike ehitamine ja katsetamine“

7.1.3 MUUD TESTID

Toruehituse tööde kvaliteeti kontrollitakse videokaameraga.

Isevolse kanalisatsiooni plasttorude ristlõike lubatud ovaalsus ja lubatud paigaldusjärgne deformatsioon:

Toru materjal	Toru ristlõike suurim lubatud ovaalsus	Toru ristlõike suurim lubatud paigaldusjärgne deformatsioon
PVC	1	8
PE	2	9
PP	2	8

TÖÖ NIMETUS	Elcogeni büroo- ja tootmishoone			TÖÖ NR.	5322
OBJEKTI AADRESS	Loovälja tee 7, Liivamäe, Jõelähtme vald, Harjumaa			KUUPÄEV	13.09.2023
DOKUMENDI NR	VKV-3-01	KOOSTAS	A. Bukovskaja	STAADIUM	TP
VER NR / KUUPÄEV	v03/ 15.01.2024	KONTROLLIS	A. Bukovskaja	LEHE NR	20 / 21

Kui plastmasstorustiku visuaalsel vaatlusel on põhjust kahelda, et toru on deformeerunud ja läbimõõt on mõnes suunas vähenenud, siis kontrollitakse toru kuju puust või plastmassist tehtud silindri, mille otsad on ümardatud ja pikkus on umbes 1,5-kordne toru läbimõõt, torust läbitõmbamisega. Silindri läbimõõt peab olema 92% ümmarguse toru siseläbimõõdust. Toru deformatsioon ei ületa lubatud väärtust, kui silinder tuleb takistamatult läbi toru. Alternatiivselt võidakse toru deformatsiooni ulatust mõõta spetsiaalse mõõteseadmega või kasutada videokaamera abil saadud andmeid.

TÖÖ NIMETUS	Elcogeni büroo- ja tootmishoone			TÖÖ NR.	5322
OBJEKTI AADRESS	Loovälja tee 7, Liivamäe, Jõelähtme vald, Harjumaa			KUUPÄEV	13.09.2023
DOKUMENDI NR	VKV-3-01	KOOSTAS	A. Bukovskaja	STAADIUM	TP
VER NR / KUUPÄEV	v03/ 15.01.2024	KONTROLLIS	A. Bukovskaja	LEHE NR	21 / 21