

 O3 Technology OÜ Reg.nr. 14062364 www.o3.ee		Objekti nimi ja aadress		1 / 20
		Jäätmekäitluskeskus – Ravila 77, Tartu		Kuupäev
Projektijuht	M. Hiilaid	Dokumendi nimetus		31.08.2023
Projekteerija	T. Vilipõld	Seletuskiri		Stadium
Vast. spetsialist	T. Vilipõld	Projekti nr.	Tellijä	PP
/allkirjastatud digitaalselt/		230206	Epler & Lorenz AS	Versioon
				VKV_3-01
				v02

VKV-3-01 - SELETUSKIRI

Nr.	Muudatus	Muutja	Kuupäev
1	Ptk 1.4.2 täpsustati ankurdust	T. Vilipõld	12.09.23
2	Ptk 1.4.2 täpsustati imikaevu ankurdusplaadi tehnilisi andmeid	T. Vilipõld	12.09.23
3	Ptk 1.4.4 täpsustati veetorustiku soojustamist	T. Vilipõld	12.09.23
4	Ptk 1.5.2 3 täpsustati pumppla ülemise osa soojustamist	T. Vilipõld	12.09.23
5	Ptk 1.5.2 3 täpsustati ankurdusplaadi tehnilisi näitajaid	T. Vilipõld	12.09.23
6	Ptk 1.5.2.4 täpsustati ankurdust	T. Vilipõld	12.09.23
7	Ptk 1.5 3 täpsustati torustiku soojustamist	T. Vilipõld	12.09.23
8	Ptk 1.5 4 eemaldati kaevude ankurdamise vajadus	T. Vilipõld	12.09.23
9	Ptk 1.6 1 täpsustati MK-3 juhtimist	T. Vilipõld	12.09.23
10	Ptk 1.6 1 täpsustati sademeveest analüüsitavaid aineid	T. Vilipõld	12.09.23
11	Ptk 1.6 1 täpsustati siiberkaevude ankurdusplaadi tehnilisi andmeid	T. Vilipõld	12.09.23
12	Ptk 1.6 1.4 täpsustati ankurdamist	T. Vilipõld	12.09.23
13	Ptk 1.6 1.5 täpsustati pumpade tööpõhimõtet	T. Vilipõld	12.09.23
14	Ptk 1.6 2 täpsustati õlikindlate tihendite kasutamise mahtu	T. Vilipõld	12.09.23
15	Ptk 1.4 1 täpsustati kustutusvee vooluhulkasid	T. Vilipõld	03.10.23
16	Ptk 1.3 2 lisati tarbeveetoru soojustamise vajadus kraavi alt läbi liikudes	T. Vilipõld	03.10.23
17	Ptk 1.5 2 täpsustati r/v torude kirjeldust, lisandus korrosiooni vastase isolatsiooni kihi vajadus.	T. Vilipõld	12.09.23
18	Lisatud ptk 1.6.1 lause sadevee kraavi juhtimise kohta.	T. Vilipõld	25.04.26

		2 / 20		
	O3 Technology OÜ Reg.nr. 14062364 www.o3.ee	Objekti nimi ja aadress		Kuupäev
		Jäätmekäitluskeskus – Ravila 77, Tartu		31.08.2023
Projekti juht	M. Hiilaid	Dokumendi nimetus		Stadium
Projekteerija	T. Vilipõld	Seletuskiri		PP
Vast. spetsialist	T. Vilipõld	Projekti nr.	Tellijä	Version
/allkirjastatud digitaalselt/		230206	Epler & Lorenz AS	VKV_3-01 v02

PROJEKTI SELETUSKIRJA SISUKORD

1	VEEVARUSTUSE JA KANALISATSIOONI VÄLISVÕRK	3
1.1	ÜLDANDMED	3
1.1.1	PROJEKTEERIMISTÖÖ PIIRITLUS	3
1.1.2	ALUSDOKUMENDID	3
1.2	OLEMASOLEV OLUKORD	5
1.3	VEEVARUSTUSE VÄLISVÕRK	5
1.3.1	VEEVARUSTUSE ÜLDNÕUDED	5
1.3.2	PROJEKTEERITUD VEEVARUSTUS	5
1.4	VÄLINE TULETÕRJEVEEVARUSTUS	7
1.4.1	PROJEKTEERITUD TULETÕRJEVEEVARUSTUS	7
1.4.2	TULETÕRJEVEEMAHUTI	8
1.4.3	TORUSTIKUD JA ARMATUUR	9
1.4.4	VEETORUSTIKE PAIGALDUS	10
1.5	REOVEE KANALISATSIOONIVÕRK	10
1.5.1	KANALISATSIOONI ÜLDNÕUDED	10
1.5.2	PROJEKTEERITUD KANALISATSIOON	10
1.5.3	TORUSTIKUD	12
1.5.4	KAEVUD	13
1.6	SADEMEVEE KANALISATSIOONIVÕRK JA DRENAAZ	13
1.6.1	PROJEKTEERITUD SADEMEVEEKANALISATSIOON	13
1.6.2	TORUSTIKUD	19
1.6.3	KAEVUD	19

		3 / 20		
	O3 Technology OÜ Reg.nr. 14062364 www.o3.ee	Objekti nimi ja aadress Jäätmekäitluskeskus – Ravila 77, Tartu		Kuupäev 31.08.2023
Projekti juht	M. Hiilaid	Dokumendi nimetus		Stadium
Projekteerija	T. Vilipõld	Seletuskiri		PP
Vast. spetsialist	T. Vilipõld	Projekti nr.	Tellijä	Versioon
	/allkirjastatud digitaalselt/	230206	Epler & Lorenz AS	VKV_3-01 v02

1 VEEVARUSTUSE JA KANALISATSIOONI VÄLISVÕRK

1.1 ÜLDANDMED

1.1.1 PROJEKTEERIMISTÖÖ PIIRITLUS

1.1.1.1 ÜLDINE PIIRITLUS

Käesolevas seletuskirjas kirjeldatakse Tartu maakonna, Tartu linna, Ravila 77 aadressiga jäätmekäitluskeskuse veevarustuse ja kanalisatsiooni tehnosüsteemide ehituse lahendusi põhiprojekti staadiumis vastavalt Eesti vabariigi standardile EVS 932:2017 „Ehitusprojekt“.

Tehnosüsteeme käsitletakse eraldi vastavalt Eesti vabariigi standardile EVS 932:2017 „Ehitusprojekt“.

Võimalike vastuolude esinemisel projekti osade vahel lähtutakse kõigepealt ehituskirjeldusest, seejärel joonistest ja viimasena materjalide spetsifikatsioonist. Projekti tuleb käsitleda koos kõikide teiste projektiosadega terviklikult.

Vastavalt MTM määrusele nr. 97 on eelprojekt eelkõige ehitusloa taotlemiseks, põhiprojekt ehitajalt hinnapakkumiste võtmiseks ja tööprojekt hoone või rajatise ehitamiseks.

Ehitustööde aluseks on tööprojekt. Tööprojekti koostab või tellib kooskõlastatult tellijaga töövõtja.

1.1.2 ALUSDOKUMENDID

1.1.2.1 LÄHTEANDMED

Hoone veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrgu kavandamisel on arvestatud lähteandmetega, mis on toodud Tabel 1.

Tabel 1 Lähteandmed

Nr.	Lähteandmete väljastaja	Dokumendi nimi	Kuupäev/number
1	Tartu Veevärk AS	Tehnilised tingimused	27.01.2023/ INF48
2	Maainsener OÜ	Topo-geodeetilised uurimistööd	03.2023/ nr. GEO 6513
3	Armgal maamöödubüroo OÜ	Ravila tn ja Tiskreoja tee vee- ja kanalisatsioonitorustiku teostus	02.11.2022/ nr EGA-36/22
4	Road Expert OÜ	Teed ja platsid	25.04.2023/ nr. 20030
5	Hendrikson & KO	Keskkonnamõju hindamise aruanne	2021/2022/ nr 21003888
6	OÜ Rakendusgeoloogia	Ehitusgeoloogiline Uuring	11.2022/ nr 22-117
7	OÜ Smart Pipes	VK EP	28.09.2020/ nr 20054

1.1.2.2 EHITUSUURINGUD

Hoonevälise veevarustuse ja kanalisatsiooni kavandamisel on arvestatud ehitusuuringutega (vt tabel 1)

					4 / 20
	O3 Technology OÜ Reg.nr. 14062364 www.o3.ee	Objekti nimi ja aadress Jäätmekäitluskeskus – Ravila 77, Tartu			Kuupäev 31.08.2023
	Projektijuht M. Hiilaid	Dokumendi nimetus			Stadium
Projekteerija	T. Vilipõld	Seletuskiri			PP
Vast. spetsialist	T. Vilipõld	Projekti nr.	Tellijä	Dokumendi nr.	Versioon
/allkirjastatud digitaalselt/		230206	Epler & Lorenz AS	VKV_3-01	v02

1.1.2.3 NORMDOKUMENDID

Projekti koostamise normatiivse baasi valikul on lähtutud kooskõlas heast projekteerimistavast ja Eesti Vabariigi poolt heakskiidetud normdokumentatsioonist.

Kasutatud standardid ja ehitusnormid hoonevälise veevarustuse ja kanalisatsiooni projekteerimisel:

Tabel 2 Normdokumendid

Nr.	Dokumendi nr.	Dokumendi nimi
Üldine		
1	EVS 932:2017	Ehitusprojekt
2	MTM nr. 97 (vastu võetud 17.07.2015)	Nõuded ehitusprojektile
3	EVS-NE 124-6:2015	Rest- ja kontrollkaevude luugid sõidu- ja kõnnitee aladele. Osa 6: Polüpropüleenist (PP), polüetüleenist (PE) või plastifitseerimata polüvinüülkloriidist (PVC-U) rest- ja kontrollkaevude luugid
4	ISO 14001	Keskkonnajuhtimise standard
5	SM nr. 17 (vastu võetud 01.03.2021)	Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded
Veevarustus ja kanalisatsioon		
1	EVS 835:2022	Hoone veevärk
2	EVS 846:2021	Hoone kanalisatsioon
3	EVS 921:2022	Veevarustuse välisvõrk
4	EVS 848:2021	Väliskanaliseerimisvõrk
5	EVS-EN 1610:2015	Äravoolu- ja kanalisatsioonitorustike ehitamine ja katsetamine
6	EVS-EN 124-1:2015	Restkaevude päised ja hoolduskaevude päised sõiduteede ja jalakäijate aladele. Osa 1: Määratlused, liigitus, kavandamise üldpõhimõtted, toimimisnõuded ja katsemeetodid
7	EVS 860-1:2020	Tehniliste paigaldiste termiline isoleerimine. Osa 1: Torustikud, mahutid ja seadmed. Isolatsioonimaterjalid ja -elemendid
8	EVS-EN 1401-1:2019	Plasttorustikusüsteemid maa sees oleva isevoolse drenaaži- ja kanalisatsioonitorustiku jaoks. Plastifitseerimata polüvinüülkloriid (PVC-U). Osa 1: Tehnilised nõuded torude, liitmike ja süsteemi suhtes
9	EVS 843:2016	Linnatänavad
10	RIL 77-2013	Pinnasesse ja vette paigaldatavad plasttorud. Paigaldusjuhend
11	MaaRYL 2010	Ehitustööde kvaliteedi üldnõuded. Hoone ehituse pinnasetööd
12	SOM nr. 42 (vastu võetud 04.03.2002)	Müra normtasemed elu- ja puhkealal, elamutes ning ühiskasutusega hoonetes ja müra taseme mõõtmise meetodid
13	SOM nr. 82 (vastu võetud 31.07.2001)	Joogivee kvaliteedi- ja kontrollinõuded ning analüüsimeetodid
14	KMM nr. 61 (vastu võetud 08.11.2019)	Nõuded reovee puhastamiseks ning heit-, sademe-, kaevandus-, karjääri- ja jahutusvee suublasse juhtimise kohta, nõuetele vastavuse hindamise meetmed ning saasteainesisalduse piirväärtused.

					5 / 20
	O3 Technology OÜ Reg.nr. 14062364 www.o3.ee	Objekti nimi ja aadress			Kuupäev
		Jäätmekäitluskeskus – Ravila 77, Tartu			31.08.2023
	Projekti juht M. Hiilaid	Dokumendi nimetus			Stadium
	Projekteerija T. Vilipõld	Seletuskiri			PP
Vast. spetsialist T. Vilipõld		Projekti nr.	Tellijä	Dokumendi nr.	Versioon
/allkirjastatud digitaalselt/		230206	Epler & Lorenz AS	VKV_3-01	v02

15	EVs 912- 6:2012+A1:2013	Ehitiste tuleohutus osa 6: tuletõrje veevarustus
----	----------------------------	--

Kõikide materjalide ja seadmete paigaldamisel tuleb eelkõige lähtuda seadmete tarnija- ja tootjapoolsetest paigaldusjuhenditest ning hooldusnõuetest.

1.2 OLEMASOLEV OLUKORD

Tegemist on kinnistuga, kus on osaliselt olemas kanalisatsiooni- ja sademeveesüsteemid, mida käsitletakse ja muudetakse antud projekti raames vastavalt vajadusele. Lisaks lahendatakse ühendused olemasolevate hoonetega, mis ristuvad uute projekteeritavate trassidega. Kinnistule projekteeritakse uus tarbeveetoru.

1.3 VEEVARUSTUSE VÄLISVÕRK

1.3.1 VEEVARUSTUSE ÜLDNÕUDED

Vee kvaliteet peab vastama Eesti vabariigi määrusele „Joogivee kvaliteedi- ja kontrollinõuded ning analüüsimeetodid“. Süsteemi projekteeritud eluiga on 50 aastat. Üksikseadmete eluiga vastavalt tootjale. Kinnistu veetorustik on projekteeritud plasttorust, signaalkaabliga selle küljes ja märkelindiga selle kohal.

Vahetult külmaveetoru külge tuleb paigaldada signaalkaabel, plastikust toru asukoha täpsema positsioneerimise tagamiseks. Signaalkaabel lõpetada veemõõdusõlmes ühelt ja liitumispunktiis maakraani kape alla toodud isoleeritud otstena teiselt poolt. Juhul, kui kasutatakse kombineeritud toodet, kus signaalkaabel on paigaldatud hoiatuslini sisse, siis paigaldatakse hoiatuslint koos signaalkaabliga esmase täite kohale ca 30cm toru peale.

Garantiitingimused ja garantiiaja kestvus määratakse vastavalt Eesti Vabariigis kehtiva seadusandlusega kui Tellija ei ole teisiti kokku leppinud.

1.3.2 PROJEKTEERITUD VEEVARUSTUS

Kinnistu veevarustus projekteeritakse vastavalt väljastatud tehnilistele tingimustele (vaata Tabel nr. 1).

Käesolevas töös lahendatakse kinnistu veevarustuse liitumine ühisveevärgiga ja kinnistu sisene jaotus uue projekteeritava hoonega. Lisaks projekteeritakse kolm uut hüdranti.

Olemasolevalt De225 tänavatorult tehakse sadulaga De110 väljavõte (vt VKV-7-02), millega lahendatakse hüdrant (H-1) võimekusega 10 l/s ja kinnistu vee ühendus - PE De63 mm, PN10 veetoru ja liitumispunkt maakraaniga DN50 (**LP-V1**). Hargnemine kinnistule teha projekteeritavast De110 veetorust sadulaga (vt VKV-7-03).

De110 tarbevee toruga kraavi alt läbi liikudes tuleb toru soojustada. Soojustamiseks kasutada nt Styrofoam 250/400, 50mm plaate, mida paigaldada kahes kihis (100mm kokku) nii, et jätkukohad ei oleks kohakuti, vältimaks külmasildu.

		6 / 20		
	O3 Technology OÜ Reg.nr. 14062364 www.o3.ee	Objekti nimi ja aadress Jäätmekäitluskeskus – Ravila 77, Tartu		Kuupäev 31.08.2023
Projekti juht	M. Hiilaid	Dokumendi nimetus		Stadium
Projekteerija	T. Vilipõld	Seletuskiri		PP
Vast. spetsialist	T. Vilipõld	Projekti nr.	Tellijä	Version
/allkirjastatud digitaalselt/		230206	Epler & Lorenz AS	VKV_3-01 v02

Teine hüdrant (H-2) projekteeritakse olemasolevast tuletõrje veevõtukohast kuivhüdrandina.

Kolmas hüdrant (H-3) projekteeritakse Ravila 77 kinnistul paiknevate TO mahutite vahetuslähedusse.

Kõik hüdrandid on projekteeritud maa-aluste hüdrantidena kaevudesse vt VKV-9-13

Kinnistu olemasolevad veeühendused on ette nähtud likvideerida viimases hargnemiskohas töötava veevõrguga. Likvideerimise tulemusena ei tohi vana torustik jääda tupikuna töösse. Keelatud on veetorustiku või veeühenduse likvideerimine sulgemisarmatuuri sulgemisega. Kasutusest väljajäädav veetorustik likvideerida ühenduskohast Sulgarmatuur demonteerida, kolmiku ots sulgeda pimeääririkuga ning likvideeritav torustik tamponeerida vahtbetooniga olemasolevas veekaevus.

Veesisend on projekteeritud Ravila 75a kinnistul asuva hoone 1.korruse tehnilisse ruumi, kuhu on esimese välisseina taha ette nähtud paigaldada veemööduõõlm. Veesisendus tuua läbi põranda/seina hülsis. Veesisendi hülsi väljaspoolne osa sulgeda veetihedalt. Olemasolev veemööduõõlm on ette nähtud likvideerida.

1.3.2.1 ARVUTUSLIK VOOLUHULK

Veevarustuse arvutuslik sekundiline vooluhulk on määratud vastavalt standardile EVS 835 „Hoone veevärk”.

Veevarustuse ööpäevane ja tunnine maksimaalne veetarbimine on määratud vastavalt standardile EVS 921:2022 „Veevarustuse välisvõrk”.

Veevarustuse arvutuslik vooluhulk on esitatud järgmises tabelis.

Tabel 3 Veevarustuse arvutuslikud vooluhulgad

Veevarustuse arvutusvooluhulk	Vooluhulk
Kinnistu ööpäevane veetarbimine Q_d ($m^3/\text{ööp}$)	3,50
Kinnistu tunnine veetarbimine Q_h (m^3/h)	1,10
Kinnistu külma vee summaarne vooluhulk $Q_{a,k\ddot{u}lm\ vesi}$ (L/s)	2,79
Projekteeritava hoone ööpäevane veetarbimine Q_d ($m^3/\text{ööp}$)	2,1
Projekteeritava hoone tunnine veetarbimine Q_h (m^3/h)	0,7
Projekteeritava hoone külma vee summaarne vooluhulk $Q_{a,k\ddot{u}lm\ vesi}$ (L/s)	1,99

1.3.2.2 VEEVARUSTUSALLIKAS

Veevarustuse allikaks on olemasolev tänava veetoru.

1.3.2.3 HOONE VEEMÖÖDUSÕLM

Veemööduõõlm asub tehnilises ruumis välisseina taga. Veemööduõõlmes on peaveearvesti suurusega DN25 koos kanduriga. Veeearvesti kandur maandatakse. Peaveemööduõõlmele järgneb kuulkraan tühjenduseks või surve maha võtmiseks ja tagasilöögi klapp.

					7 / 20
	O3 Technology OÜ Reg.nr. 14062364 www.o3.ee	Objekti nimi ja aadress Jäätmekäitluskeskus – Ravila 77, Tartu			Kuupäev 31.08.2023
	Projektijuht M. Hiilaid	Dokumendi nimetus			Stadium
Projekteerija	T. Vilipõld	Seletuskiri			PP
Vast. spetsialist	T. Vilipõld	Projekti nr.	Tellijä	Dokumendi nr.	Versioon
/allkirjastatud digitaalselt/		230206	Epler & Lorenz AS	VKV_3-01	v02

Veemöödusõlme ehitamisel tuleb kasutada ainult mittelahtivõetavaid liideseid. Veearvesti konsool maandatakse hoone peamaanduslatil. Veearvesti paigaldab vee-ettevõtja. Veemöödusõlme ruum peab olema kuiv, soe ja valgustatud ning võimaluse korral varustatud vee äravooluga.

Veemöödusõlm peab vastama Tartu Veevärgi „Veemöödusõlme ehitamise nõuetele“.

Veemöödusõlme skeem on näidatud joonisel VKV-7-01.

1.4 VÄLINE TULETÖRJEVEEVARUSTUS

1.4.1 PROJEKTEERITUD TULETÖRJEVEEVARUSTUS

Hoone on V ja VI kasutusviisiga.

Eripõlemiskoormus:

- Jäätmekäitluse ruumides kuni 600 MJ/m².
- Jäätmete punktrites üle 1200 MJ/m².
- Kontori ja olmeruumides kuni 600 MJ/m².

Vajalik vooluhulk kogu hoone väliskustutuse jaoks on 30 l/s 1 tunni jooksul.

Piirkonna ühisveevarustuse trassil projekteeritavast tuletõrje hüdrantist on tagatud 10l/s 3 h jooksul.

Kinnistul paiknevate projekteeritavate tuletõrje veemahutite baasil tagatakse 30l/s 1h jooksul. Tuletõrje veemahutid peavad olema varustatud kuivhüdrantiga ja mahutite kasulik maht peab olema vähemalt 108 m³. Mahutist veevõtukohani on ette nähtud paigaldada De225 isevoolne toru.

Lisaks on hoone sprinklersüsteemi tarbeks projekteeritud 3 mahutit, kasuliku mahuga vähemalt 150 m³. Väljavõtte tehakse mõlemast mahuti otsast DN350 toruga ja varustatakse imikaevuga. Imikaevus asetseb „vortex“ tüüpi keerisvoolu pärssija. Mõlema imikaevu ette on ette nähtud paigaldada asendikontaktiga teleskoopspindliga pöördklapp/kiilsiber. Mahutid tuleb varustada temperatuuri anduriga ja küttekehadega, et vältida mahutite külmumist. Lisaks tuleb mahutid varustada ujukanduritega, mis mõõdavad veetaset mahutis. Imikaevudest kuni hooneni on projekteeritud 2xDe225mm veetoru sprinkleriruumi. Imikaevu ankurdusplaadi betooni keskkonnaklassiks valida XC2 (Märg, harva kuiv), armatuuriga B500B 10mm ja surveklass C30/37. Alusplaat peab ulatuma vähemalt 300mm külgedest kaugemale.

IK-DN200 imikaev läbimõõduga 1800 mm ning kõrgusega 4280+250 mm. Imikaev on varustatud hoolduskaevuga ø1000×1000×250 koos soojustatud ning lukustatava alumiiniumist luugiga. Pumpla on varustatud roostevabast terasest libisemiskindla (EN 1.4307/304L), VORTEX tüüpi keerisvoolu pärssija (EN 1.4307/304L), survetorustikuga DN200 (EN 1.4307/304L) ning põhjaklappiga DN200 PN16.

Mahutite täitmine on ette nähtud paakautoga.

Projekteerimisel on arvestatud nõudeid mis tulenevad siseministri 16.02.2021 määrusest nr 8 „Tuletõrje veevõtukoha ehitusprojektile esitatavad nõuded“ ja siseministri 18.02.2021 määrusest nr 10

		O3 Technology OÜ Reg.nr. 14062364 www.o3.ee		Objekti nimi ja aadress Jäätmekäitluskeskus – Ravila 77, Tartu		8 / 20 Kuupäev 31.08.2023	
Projekti juht	M. Hiilaid			Dokumendi nimetus		Stadium	
Projekteerija	T. Vilipõld	Seletuskiri				PP	
Vast. spetsialist	T. Vilipõld	Projekti nr.	Tellijä	Dokumendi nr.		Versioon	
/allkirjastatud digitaalselt/		230206	Epler & Lorenz AS	VKV_3-01		v02	

„Veevõtukoha rajamise, katsetamise, kasutamise, korrashoiu, tähistamise ja teabevahetuse nõuded, tingimused ning kord“.

1.4.1.1 TULETÕRJEHÜDRANDID

Piirkonnas on tagatud tuletõrje kustutusveevõtt ühisveevärgist 10l/s 3 tunni vältel. Piirkonda on projekteeritud kolm uut hüdranti, millest esimene asub peasisseõidu vahetusläheduses ja teine Ravila 75a kinnistul.

Kuivhüdrandid projekteerimisel on arvestatud EVS 812-6:2012+A1:2013 nõuteid.

Hüdrant H-1 on projekteeritud sadulühenduse kaudu ühisveevärgi torult.

Hüdrant H-2 on projekteeritud kuivhüdrandina lähedal asuvast tuletõrjeveehoidlast. Ühendus teostada perspektiivsest veetorust kolmikuga. Veehoidla ja hüdrandi vahele on projekteeritud DN200 imitarnetoru.

Hüdrant H-3 on projekteeritud Ravila 77 kinnistule mahutite vahetuslähedusse, kuivhüdrandina.

Kõik hüdrandid on projekteeritud maa-aluste hüdrantidena kaevudesse vt VKV-9-13

Imitarnetoru peab olema paigaldatud killustiku fr 12-20 padjale, mis ei tohi sisaldada teravaid materjale ja kive (suuremaid kui 50mm), mis võivad vigastada toru; killustikupadja paksus tarnetoru all peab olema vähemalt 100mm.

1.4.2 TULETÕRJEVEEMAHUTI

Horisontaalne klaasplast sprinklermahuti läbimõõduga 2400 mm ning pikkusega 12100 mm. Mahuti bruto maht on 50500 liitrit ning efektiivne maht 50100 liitrit. Mahuti on varustatud hoolduskaevuga ø800 koos lukustatava klaasplast luugiga, hoolduskaevu filtriga < 5 mm osakeste püüdmiseks ning roostevabast terasest libisemiskindla (EN 1.4307/304L) redeliga. Mahutis on paigaldatud ujukandurid vesi nivoo kontrollimiseks, elektrilised küttekehad võimsusega 5 kW (2 tükki) ning temperatuuriandur.

Mahuti paigaldamisel tuleb lähtuda eelkõige tootja ettekirjutustest. Mahuti paigaldamisel minimaalne puistetihedus on 1500 kg/m³. Killustiku osakeste suurus peab olema fraktsiooniga 4...20 ning materjal tohib läbida 2,4mm avadega sõela ainult kuni 3% ulatuses. Liiv peab olema korralikult sorteeritud ja materjal tohib läbida 75 µm avadega sõela ainult kuni 8% ulatuses, fraktsiooniga 0...2. Kaevise põhjale tuleb paigaldada vähemalt 200mm paksune horisontaalne kruusa- või killustikutäidise kiht. Seejärel tuleb asetada mahuti kihile ning ankurdada. Mahuti ümbrus tuleb täita 300mm tihendatud liiva- või kruusakihtide kaupa kuni sissevoolutoruni. Täidis tuleb korralikult tihendada, eriti mahuti külgedele, jalgade vahelt, otse ja toruühenduste alt ning ümbert. Täidise tihendamiseks tuleb kasutada 50 x 100mm puidust lauda.

Mahutisse tuleb valada paralleelselt tagasitaitetöödega vett kuni hetke tagasitäite tasemeni. Mahuti tuleb ankurdada. Betoonis alusplaat peab koosnema vähemalt 200mm paksusest raudbetoonist. Alusplaat peab ulatuma vähemalt 300mm mahuti külgedest kaugemale ning peab olema vähemalt sama pikk, kui mahuti kogupikkus. Ankurduspunktid peavad olema iga 1m järel, kuid neid ei tohi olla

		O3 Technology OÜ Reg.nr. 14062364 www.o3.ee		Objekti nimi ja aadress Jäätmekäitluskeskus – Ravila 77, Tartu		9 / 20 Kuupäev 31.08.2023	
Projektijuht		M. Hiilaid		Dokumendi nimetus		Stadium	
Projekteerija		T. Vilipõld		Seletuskiri		PP	
Vast. spetsialist		T. Vilipõld		Projekti nr.		Versioon	
				Tellijä		Dokumendi nr.	
/allkirjastatud digitaalselt/		230206		Epler & Lorenz AS		VKV_3-01 v02	

vähem kui 2. Betooni keskkonnaklassiks valida XC2 (Märg, harva kuiv), armatuuriga B500B 10mm ja surveklass C30/37.

1.4.3 TORUSTIKUD JA ARMATUUR

1.4.3.1 TORUSTIKE MATERJALID

Olemasoleva süsteemi ühenduspunktist kuni hoone veemöödusõlmeni tuuakse veetoru PE-100 vähemalt PN10 survetoru, 1,8 m sügavusel. Veesisenduse toru hoone põranda all kuni vaheveearvestini paigaldada hülsstorusse nii, et toru oleks vajaduse korral lihtsalt vahetatav. Kasutada gofreeritud hülsstoru, mis peab ulatuma hoone vundamendist 2 m kaugusele, ning veemöödusõlmes kõrguseni + 0,10 m. Mõlemad hülsstoruotsad sulgeda veetihedalt.

Plasttorustike paigaldustöödel järgida RIL 77-2013 ja materjalide tootjate ettekirjutusi.

Torude vastavus järgmisele standardile peab olema sertifitseeritud: PE torud: EN12201. Sulgsiibritena ISO 9001 standarditele vastavat kummikiilsiibrit. Siibrid varustada spindli pikendusega, kahega.

PE torustikel kasutada torude ühendamisel pökk- või muhvkeevisliteid, vältida mehaanilisi liitmikke. Kasutatavad poldid, mutrid ja seibid peavad olema valmistatud roostevabast terasest AISI 304. Elektrikeevismuhvide surveklass peab olema vähemalt võrdne torude surveklassiga. Elekterkeevisühendusliitmike kuumutusniit peab paiknema liitmiku polüetüleenist seina sees, mitte sisepinnal.

1.4.3.2 ARMATUUR

Sulgseadmetena peatorustikul võib kasutada ainult valumalmist tooteid.

Sulgsiibritena ISO 9001 standarditele vastavat kummikiilsiibrit. Siibrid varustada spindli pikendusega, kahega.

Nõuded siibritele:

- siibrid peavad olema äärikutega siibrid ja vastama standardile DIN 3352;
- siibrite äärikute vahe peab vastama standardile DIN 3202;
- siibrite äärikud ja poldiaugud peavad vastama standardile DIN 2501;
- siibrid peavad vastama surveklassile PN10;
- siibrid peavad olema elastse tihenduspinna;
- siibrite korpus peab olema tempermalmist minimaalse tugevusklassiga GGG 400– DIN 1693;
- siibrid peavad olema seest ja väljast kaetud epoksiid pulbervärviga vastavalt standardile DIN 30677;
- kiilud peavad olema kaetud vulkaniseeritud EPDMiga;
- siibrite spindlit peavad olema valmistatud roostevabast terasest (X20Cr13);

					10 / 20
	O3 Technology OÜ Reg.nr. 14062364 www.o3.ee	Objekti nimi ja aadress Jäätmekäitluskeskus – Ravila 77, Tartu			Kuupäev 31.08.2023
	Projektijuht M. Hiilaid	Dokumendi nimetus			Stadium
Projekteerija T. Vilipõld		Seletuskiri			PP
Vast. spetsialist T. Vilipõld		Projekti nr. 230206	Tellijä Epler & Lorenz AS	Dokumendi nr. VKV_3-01	Versioon v02
/allkirjastatud digitaalselt/					

- siibrite spindlipikendused peavad olema galvaniseeritud terasest;
- spindlipikenduse kate peab olema hermeetiline ning eemaldatava korgiga. Katte ülaosa peab olema veekindel.

Spindlipikendused peavad olema nelikanttorust ja korrosioonikindlad. Kaitsetoru valmistatud PE plastist. Ühendushülsid malmist GG- 25 kinnitusspindlid roostevabast terasest.

Teealuste kummikiisibrite ja maakraanide spindlipikendused peavad olema galvaniseeritud terasest, teleskoopset tüüpi.

Kaped peavad olema valu- või tempermalmist. Kaped peavad olema “ujuvat” tüüpi, klass D400 vastavalt EN124. Väljaspool liiklusalal kasutada minimaalne 200 mm läbimõõduga kapesid.

1.4.4 VEETORUSTIKE PAIGALDUS

Plasttorustike paigaldustöödel järgida RIL 77-2013 ja materjalide tootjate ettekirjutusi.

Veetorustiku rajamissügavus on minimaalselt 1,8m maapinnast toru peale. Torustiku kohale (30-40cm toru laest) on ette nähtud paigaldada hoiatuslint (sinine ja tekstiga “VESI”) signaalkaablga (ristlõikega minimaalselt 2,5mm²) või kui signaalkaabel ja hoiatuslint on erinevad tooted, tuleb signaalkaabel paigaldada veetoru peale või rullida selle ümber.

Kaeviku ristlõike kuju ja suurus teha vastavalt sellesse paigaldavate torude ning pinnaseuuringutest saadud pinnaseomaduste põhjal. Kaevik teha võimalikult kitsas, võttes arvesse võimalike tugitarindite jaoks vajalikku laiust, töötamisruumi ja seda, et torustiku ümber paiknevat algtäidet saaks nõuete kohaselt tihendada. Toestamata kaeviku sügavus peab olema alla 1,4 m.

Veetorustikud, mis paigaldatakse maapinnale lähemale kui 1,8 m tuleb soojustada. Soojustamiseks kasutada nt Styrofoam 250/400, 50mm plaate, mida paigaldada kahes kihis (100mm kokku) nii, et jätkukohad ei oleks kohakuti, vältimaks külmasildu. Torustike soojustamisel tuleb kasutada soojustusmaterjali, mis on ettenähtud pinnasesse paigutamiseks, survetugevus min 180 kN/m², maksimaalne soojusjuhtivustegur 0,04W/mK.

Torude vertikaalne vahekaugus peab olema selline, et kõikide vajalike ühenduste tegemine ei oleks takistatud, min.100mm.

Kaeviku kaevamisel anda nõlvale kasvõi minimaalne kalle nõlvade püsimise parandamiseks. Vajadusel kasutada teisi meetmeid kaeviku kaitseks.

1.5 REOVEE KANALISATSIOONIVÕRK

1.5.1 KANALISATSIOONI ÜLDNÕUDED

Sademevee- ja drenaaživee juhtimine reoveekanaliseerimisele on keelatud.

1.5.2 PROJEKTEERITUD KANALISATSIOON

		11 / 20		
	O3 Technology OÜ Reg.nr. 14062364 www.o3.ee	Objekti nimi ja aadress		Kuupäev
		Jäätmekäitluskeskus – Ravila 77, Tartu		31.08.2023
Projekti juht	M. Hiilaid	Dokumendi nimetus		Stadium
Projekteerija	T. Vilipõld	Seletuskiri		PP
Vast. spetsialist	T. Vilipõld	Projekti nr.	Tellijä	Versioon
/allkirjastatud digitaalselt/		230206	Epler & Lorenz AS	VKV_3-01 v02

Lähtudes tehnilistest tingimustest puudub käesoleval ajal liitumisvõimalus reoveekanalisatsioonivõrguga.

Käesolevas töös lahendatakse reoveekanalisatsioon kinnistu siseselt kogumismahutite baasil.

Projekteeritava hoone olmekanal suunatakse osaliselt survekanaliga ja osaliselt isevoolliselt kinnistu rekonstrueeritavasse kogumismahutisse, mis asub Ravila 75a sissesõidu lähisel. Mahuti esialgne suurus on 10m³.

Olemasoleva hoone (Ravila75a) kanalisatsioon on ette nähtud likvideerida (K3, K5 ja R75a väljaviigud). Uue hoone valmimisega kaob olemasoleva hoone reovee ärajuhtimise vajadus. Kanalisatsioonitorud tuleb likvideerida kas väljakaevamise teel või täites vahtbetooniga. Viimases kasutatavas kaevus (K-4) sulgeda toru ots veetihedalt.

Projekteeritava jäätmekäitluskeskuse tehnoloogilisele veele on projekteeritud avariipumpla, kuhu juhitakse kõik trapid, mis asuvad ohtlike jäätmete kogumisruumides ja laborite valamud/trapid. Pumpla torustik, nii isevoollis kui survetoru on ette nähtud roostevabast AISI 316 materjalist. R/V toru tuleb katta korrosiooni eest kaitsva isolatsiooni kihiga, eriti tundlikud on korrosiooni osas keevitus kohad (võib kasutada ka võimalusel eelisoleeritud torusid). Lisaks on täpsema lähteinfo puudumisel pumpla korpus ette nähtud roostevabast AISI 316 materjalist.

Avariipumpla asub liikluskoormusega ala- aluse paigaldusega, mistõttu on selle kaitsmiseks ette nähtud paigaldada koormustasandusplaadid, mille suurus ja paigaldus valmistada vastavalt tootjate juhistele.

Kanalisatsioon on projekteeritud lahkvoollisena.

Kõik kanalisatsioonitorud, mis paiknevad kõrgemal kui 1m toru peale, tuleb soojustada. Soojustamiseks kasutada nt Styrofoam 250/400, 50mm plaate, mida paigaldada kahes kihis (100mm kokku) nii, et jätkukohad ei oleks kohakuti, vältimaks külmasildu

Torude ja kaevude paiknemine on esitatud joonisel VKV-4-01.

1.5.2.1 KANALISATSIOONI ARVUTUSÄRAVOOLUD

Kanalisatsiooni summaarsed arvutusäravooluhulgad on järgmises tabelis.

Tabel 4 Kanalisatsiooni äravooluhulk

Kanalisatsiooni äravooluhulk	Vooluhulk
Kinnistu ööpäevane reovee äravool Q_d (m ³ /ööp)	3,50
Kinnistu reovee summaarne normäravooluhulk $Q_{a,r}$ (K=0,5) (L/s)	3,85
Projekteeritava hoone ööpäevane reovee äravool Q_d (m ³ /ööp)	2,10
Projekteeritava hoone reovee summaarne normäravooluhulk $Q_{a,r}$ (K=0,5) (L/s)	2,45

1.5.2.2 EELVOOL

Kinnistu kanalisatsiooni eelvoolluks on kogumismahuti.

					12 / 20
	O3 Technology OÜ Reg.nr. 14062364 www.o3.ee	Objekti nimi ja aadress Jäätmekäitluskeskus – Ravila 77, Tartu			Kuupäev 31.08.2023
	Projekti juht M. Hiilaid	Dokumendi nimetus			Stadium
Projekteerija	T. Vilipõld	Seletuskiri			PP
Vast. spetsialist	T. Vilipõld	Projekti nr.	Tellijä	Dokumendi nr.	Versioon
/allkirjastatud digitaalselt/		230206	Epler & Lorenz AS	VKV_3-01	v02

1.5.2.3 PUMPLA

Kinnistule on projekteeritud kaks pumplat.

Projekteeritava jäätmekäitluskeskuse tehnoloogilisele veele on projekteeritud avariipumpla (RVP-2) ja projekteeritava hoone olmereovee kanaliseerimiseks on ette nähtud kinnistusisese paigaldusega reovee kanalisatsioonipumpla (RVP-1).

Reoveepumplast RVP-1 pumbatav vesi läbib vastavalt voolurahustuskaevu VRK-1.

Avariipumpla RVP-2 pumbatakse tehnoloogiline reovesi hoonesse otse vedelate jäätmete vastuvõtu mahutisse.

Projekteeritud kanalisatsioonipumpla RVP-1 peab olema valmistatud klaasplastist või PE'st, rõngasjäikusega vähemalt SN4 (4 kN/m²). Kõrge pinnaseveetaseme tõttu tuleb pumpla ankurdada ankurdusplaadile või kasutada iseankurduvat pumplat. Ankurdusplaat valmistada vastavalt pumpla tootja nõuetele. Betooni keskkonnaklassiks valida XC2 (Märg, harva kuiv), armatuuriga B500B 10mm ja surveklass C30/37. Alusplaat peab ulatuma vähemalt 300mm külgedest kaugemale.

Pumpla (RVP-1) on ette nähtud varustada kahe pumbaga. Üks on põhipumbaks ja teine reservpumbaks. Vajadusel töötavad pumbad paralleelselt korraga.

Projekteeritud avariipumpla RVP-2 on täpsema lähteinfo puudumisel ette nähtud roostevabast AISI 316 materjalist. Kõrge pinnaseveetaseme tõttu tuleb pumpla ankurdada ankurdusplaadile või kasutada iseankurduvat pumplat. Ankurdusplaat valmistada vastavalt pumpla tootja nõuetele. Betooni keskkonnaklassiks valida XC2 (Märg, harva kuiv), armatuuriga B500B 10mm ja surveklass C30/37. Alusplaat peab ulatuma vähemalt 300mm külgedest kaugemale.

Pumpla (RVP-2) on ette nähtud varustada ühe pumbaga. Teine (varu)pump on soovituslik hoida potentsiaalselt pikkade tarneaegade tõttu laos

RVP-1 pumpade spetsifikatsioon: Q= 2,45 l/s, h= 4,2m, 0,9 kW, survetoruga De63. Nt. Grundfos SEG.40.09.2.50B.

RVP-2 pumpade spetsifikatsioon: Q= 0,2 l/s (1m³/d), h=~5m, survetoruga De63. Nt. Grundfos/KSB.

Pumbakomplektidel on enda automaatika, mis annab signaali hoone automaatikasse.

RVP pumpla sanitaartsoon on 10 m. Pumplate teeninduseks ja hoolduseks peab olema tagatud ligipääs.

Pumpla ülemine osa (maapinnast kõrgemal ning kuni 1.0 m maa all) peab olema soojustatud (100mm).

Pumpla põhi peab olema sette seina äärde kogunemise vältimiseks sfääriline ning peab vältima hõljuvaine sette pumpla põhja.

Pumplatele on ette nähtud projekteerida koormusplaat.

Pumpla luuk peab võimaldama pumpla vaba teenindamise ja tagama suurima pumplas kasutatava, ühes tükis konstruktsiooni teisaldamise. Luugi kandevõime peab olema 40 t.

1.5.2.4 MAHUTID

Projektiga nähakse ette 10 m³ mahuti.

		13 / 20		
	O3 Technology OÜ Reg.nr. 14062364 www.o3.ee	Objekti nimi ja aadress		Kuupäev
		Jäätmekäitluskeskus – Ravila 77, Tartu		31.08.2023
Projekti juht	M. Hiilaid	Dokumendi nimetus		Stadium
Projekteerija	T. Vilipõld	Seletuskiri		PP
Vast. spetsialist	T. Vilipõld	Projekti nr.	Tellijä	Dokumendi nr.
/allkirjastatud digitaalselt/		230206	Epler & Lorenz AS	VKV_3-01
				Versioon
				v02

Mahutisse tuleb valada paralleelselt tagasitaitetöödega vett kuni hetke tagasitäite tasemeni. Mahuti tuleb ankurdada. Betoonist alusplaat peab koosnema vähemalt 200mm paksusest raudbetoonist. Alusplaat peab ulatuma vähemalt 300mm mahuti külgedest kaugemale ning peab olema vähemalt sama pikk, kui mahuti kogupikkus. Ankurduspunktid peavad olema iga 1m järel, kuid neid ei tohi olla vähem kui 2. Betooni keskkonnaklassiks valida XC2 (Märg, harva kuiv), armatuuriga B500B 10mm ja surveklass C30/37.

1.5.3 TORUSTIKUD

Isevoolse kanalisatsioonitorustikuna kasutatavad polüvinüülkloriidtorud peavad vastama standardile EVS-EN1401-1:2019 ja polüpropüleenitorud standardile EVS-EN 1852-1:2018 või EVS-EN 13476-1:2018.

Olmekanalisatsioonitorustik ehitada muhvtorust nt Pipelife PVC NAL (EN 1401) SN8 De110 ning PP PRAGMA SN8, De160 – De200. Kõikide torude rõngasjäikus peab olema SN8.

Kanalisatsiooni survetorustik paigaldada maapinnast 1,80 m sügavusele (arvestades toru laest maapinnani). Juhul kui paigaldamissügavus on väiksem kui 1,80 m tuleb torustik soojustada nt Styrofoam 250/400, 50mm plaatidega, mida paigaldada kahes kihis (100mm kokku) nii, et jätkukohad ei oleks kohakuti, vältimaks külmasildu. Kanalisatsiooni survetorustike peale on ette nähtud paigaldada märkelint.

Projekteeritud survekanalisatsioonitorustik rajada PE plasttorudest. Survekanalisatsioonitorude surveklass peab olema vähemalt PN10 ja rõngasjäikus vähemalt 10 kN/m². PE torude vastavus järgmisele standardile peab olema sertifitseeritud: EVS-EN 12201, ISO 4427:1996.

PE torustikel kasutada torude ühendamisel pökk- või elekterkeevismuhvide. Elektri keevismuhvide surveklass peab olema vähemalt võrdne torude surveklassiga.

1.5.4 KAEVUD

Reoveekanalisatsiooni vaatlus-, kontroll- ja hoolduskaevudeks on ette nähtud projekteerida PE-kaevud, mis vastavad standardile EVS-EN 13598-2 või standardile SFS 3468.

Reovee kanalisatsiooni kontrollkaevude läbimõõdud on ette nähtud 400/315, 560/500 ja 800/500. Reoveekanalisatsiooni kaevud on rennpõhjaga. Voolurahustuskaevud on mõõduga 600/500.

Kaevud on ette nähtud teleskoopseid. Malmluugid vastavalt asukohale 25t (haljasala) või 40t (liiklusmaa). Paigaldatavate kaevude luukidel peab olema sissevalatud tekst "KANAL".

Kaevude minimaalne rõngasjäikus peab olema kuni 3 m sügavusega kaevudel SN2.

Kaevude paigaldustööde käigus tuleb järgida tootja juhiseid.

1.6 SADEMEVEE KANALISATSIOONIVÕRK

1.6.1 PROJEKTEERITUD SADEMEVEEKANALISATSIOON

					14 / 20
	O3 Technology OÜ Reg.nr. 14062364 www.o3.ee	Objekti nimi ja aadress Jäätmekäitluskeskus – Ravila 77, Tartu			Kuupäev 31.08.2023
	Projekti juht M. Hiilaid	Dokumendi nimetus			Stadium
Projekteerija	T. Vilipõld	Seletuskiri			PP
Vast. spetsialist	T. Vilipõld	Projekti nr.	Tellijä	Dokumendi nr.	Versioon
/allkirjastatud digitaalselt/		230206	Epler & Lorenz AS	VKV_3-01	v02

Kinnistule on projekteeritud isevooline sademeveekanalisatsiooni süsteem, mis on lahendatud vertikaaliga restkaevudesse. Kinnistut läbiv kraav asendatakse De573 truubiga. Truubi ühendused/üleminekud kraavile on ette nähtud sademeveeväljalasu juures korrastada, kindlustada ja vajadusel süvendada. Hoone katuse sademevesi on juhitud suuremas osas joakatkestusega otse truupi ja väiksemas osas tuuakse arhitektuursete allaviikudega maapinnale. Kogu Sademevesi, mis platsidelt kokku kogutakse juhitakse läbi möödavooluga õli- ja liivapüüduuri, kust see edasi kogumismahutitesse suunatakse.

Vastavalt projekteeritud lahendusele kogutakse kinnistu territooriumilt kogu sademevesi mahutitesse ja tavaolukorras on kogu süsteem kinnine ning kontrollimata sademevett ei juhita kraavi. Kogutud vett kasutatakse jäätme põletustehases võimalikult suurel määral tehnoloogilise veena (peamiselt šlaki jahutusvannis). Kui mahutid on täis ja vett tuleb juurde, saab seda juhtida kahes suunas:

- sademevee kraavi - juhul kui vee puhtuse aste seda lubab
- utiliseeritakse tehases - kui sademevee mahutites on vesi reostunud, siis utiliseeritakse see tehase jäätme põletusprotsessis (tehasel on võimekus ka saastatud vett utiliseerida).

Vee proove võetakse järgmiselt:

- Seadusest tulenevalt on seiresagedus üks kord kvartalis.
- Tööprotsesside juhtimisel. Kui mahutid on täis või kui vajalik teha ümberlülitus ühest mahutist teisele, siis enne lülitust määratakse vee kvaliteet. See võib toimuda kord nädalas.

Analüüsitavad ained sademevees:

Biokeemiline hapniku tarve (BHT7); naftasaadused; heljum; keemiline hapnikutarve (KHT); üldlämmastik (Nüld); üldfosfor (Püld); ühealuselised fenoolid; elavhõbe (Hg); kaadmium (Cd); arseen (As); Baarium (Ba); Tsink (Zn); Vask (Cu); Kroom (Cr); Nikkel (Ni); Plii (Pb); 4-Nonüülfenool (hargnenud); Oktüülfenoolid; Di(2-etüül-heksüül)ftalaat (DEHP); Pentaklorobenseen; Antratseen; Benso(a)püreen; Benso(b)fluoranteen; Benso(k)fluoranteen; Fluoranteen; Benso(g,h,i)perüleen; PCB-105; PCB-114; PCB-118; PCB-77; Aklonifeen; Heksaklorotsükloheksaan (4 isomeeri summa); Perfluorookteensulfoonhape ja selle derivaadid (PFOS); Bifenoks; Diklorofoss; Dikofool; Diuroon; Trifluraliin; Tsübutriin; DDT summa (EQS 4isomeeri; Simasiin; Triklorobenseenid; Pestitsiidide summa.

Sademevee kogumismahutid (3x100m³) on ette nähtud varustada iga mahuti dubleeritud pumbasüsteemidega (vt lisaks VKV-9-07). Mahuteid on võimalik kasutada ühe suure ühendatud süsteemina kui ka eraldiseisvana. Mahutite tühjendamist kraavi ja hoone tehnoloogiasse reguleeritakse maakraanidega. Kui MK-1 sulgeda lüüakse vesi kraavi ja MK-2 sulgemisega hoone tehnoloogilisse protsessi. Kuna hoones asuv tehnoloogiline protsess käib öö-päeva ringselt tuleb pumbad seadistada selliselt, et koormus nende vahel oleks jagatud ja ühte pumpa üle ei koormataks. Tehnoloogilisse protsessi suunatakse ca 100l/h.

Mahutite kraavi tühjendamise eelduseks on sademevee koostise vastavus kehtivatele piirnormidele (Keskkonnaministri määrus nr 61).

					15 / 20
	O3 Technology OÜ Reg.nr. 14062364 www.o3.ee	Objekti nimi ja aadress Jäätmekäitluskeskus – Ravila 77, Tartu			Kuupäev 31.08.2023
	Projekti juht M. Hiilaid	Dokumendi nimetus			Stadium
Projekteerija	T. Vilipõld	Seletuskiri			PP
Vast. spetsialist	T. Vilipõld	Projekti nr.	Tellijä	Dokumendi nr.	Versioon
/allkirjastatud digitaalselt/		230206	Epler & Lorenz AS	VKV_3-01	v02

Kogu süsteemile on ette nähtud kaks isevooolset äravoolu/ülevoolu otse kraavi. Esimene on avariülevool, mis on ette nähtud läbi De315 toru ja rakendub juhul, kui kogu süsteem (mahutid ja torustik) on täitunud veega. Teine äravool on mõeldud süsteemi isevoolselt töötamise eesmärgil (De315). Juhul kui mahutid on vaja täielikult veest tühjendada, tehakse seda läbi pumpade. Mõlemad isevoolsed äravoolud on varustatud siibritega, mida on võimalik elektriliselt juhtida. Sademeveesiiber 5 (SS-5) on möödavooluga püüdurist otse kraavi ja SS-4 on äravool kraavi, mis tuleb läbi püüduri. Lisaks on iga mahuti ette nähtud siiberkaev, mis võimaldab vajadusel iga mahuti eraldi sulgeda nt hoolduse eesmärgil.

Vahetult enne kraavi paigaldada isevoolele äravoolule sulgseadmega proovivõtukaev (PVK-1).

Sademeveesiibrite selgitus tavaolukorras:

SS-1, SS-2, SS-3: Tavaolukorras avatud või vastavalt tellija soovile, mahutite täitmise osas. Sulgeda juhul kui on vajalik mahutit hooldada või kui soovitakse sademevesi otse kraavi suunata.

SS-5: DN300 avariülevool. Saab olla avatud ainult juhul kui võetud analüüs vastab kehtestatud piirnormidele (KMM nr 61).

SS-4: DN300 isevooline äravool kraavi. Saab olla avatud ainult juhul kui võetud analüüs vastab kehtestatud piirnormidele (KMM nr 61)

Siiberkaevud on ette nähtud D1400 vt lisaks VKV-9-15 kuni VKV-9-19.

Klaasplast siiberkaev läbimõõduga 1400 mm. Siiberkaev on varustatud roostevabast terasest libisemiskindla (EN 1.4307/304L) redeliga mis vastab EVS-EN 14396:2004 nõudmistele, soojustatud ning lukustatava alumiiniumist luugiga. Siiberkaevus on paigaldatud siiber DN300 PN10 koos ajamiga kaugjuhtimis funktsiooniga. Siiber toetub metallraamile. Ankurdusplaadi betooni keskkonnaklassiks valida XC2 (Märg, harva kuiv), armatuuriga B500B 10mm ja surveklass C30/37. Alusplaat peab ulatuma vähemalt 300mm külgedest kaugemale.

Uude projekteeritavasse süsteemi lisatakse ka kõik olemasolevad sademeveesüsteemid, mis Ravila 75a ja Ravila 77 kinnistul asuvad. Kõik kasutusest välja jäävad torustikud ja püüdurid likvideeritakse. Ravila 75a kinnistul asuv olemasolev pumpla asendatakse uue projekteeritava pumplaga (SVP-4), mis pumpab sademeveed otse uue hoone vedelate jäätmete mahutisse (ruum 102). Vana isevooline torustik jääb avariülevooluna töösse, aga trassile on ette nähtud paigaldada manuaalne sulgseade (MK-3).

Platsidelt kogutav sademeveesüsteem on projekteeritud vastu võtma ja ühtlustama ca 20 minutilise vihmajärgu. Arvutuslikuks intensiivsuseks on võetud 10 minutilise vihma intensiivsus. Kogumismahutite ühtlustusmaht on 300m3 millele lisandub ca 43m3 ühtlustusmahtu torude ja kaevude näol.

Kõik Sademeveetorud, mis paiknevad kõrgemal kui 1m toru peale, tuleb soojustada. Soojustamiseks kasutada nt Styrofoam 250/400, 50mm plaate, mida paigaldada kahes kihis (100mm kokku) nii, et jätkukohad ei oleks kohakuti, vältimaks külmasildu.

Projekteeritud lahenduse korral ei muutu veevoolu hulk eesvoolu kraavis ja truupide läbilaske vajadus jääb olemasolev.

		16 / 20		
	O3 Technology OÜ Reg.nr. 14062364 www.o3.ee	Objekti nimi ja aadress		Kuupäev
Projekti juht	M. Hiilaid	Jäätmekäitluskeskus – Ravila 77, Tartu		31.08.2023
Projekteerija	T. Vilipõld	Dokumendi nimetus		Stadium
Vast. spetsialist	T. Vilipõld	Seletuskiri		PP
	/allkirjastatud digitaalselt/	Projekti nr.	Tellijä	Dokumendi nr.
		230206	Epler & Lorenz AS	VKV_3-01
				Versioon
				v02

Torude ja kaevude paiknemine on esitatud joonisel VKV-4-01.

1.6.1.1 ARVUTUSÄRAVOOL

Sademeveekanaliseerimise arvutusaravool on esitletud järgmises tabelis.

Valitud sagedus p - 2 aastat

Vooluhulkade arvutamisel on arvestatud asjaoluga, et Eestis on valingvihmad intensiivistumas, keskmiselt mediaaniga 4% kümne aasta jooksul olenemata vihma kestusest. Projekteeritavate torustike ootuslik eluiga on 50 aastat.

Sademevee ühtlustamisel on aluseks võetud 20 minutiline vihmasedu, mis koosneb neljast 5 minutilisest eriintensiivsusega tsüklist, et kirjeldada võimalikult täpselt reaalselt olukorda.

Tabel 5 Sademeveekanaliseerimise arvutusaravool

Sademeveekanaliseerimise arvutushulk
5 minutit T=5 minuti valingvihma intensiivsusega 397 l/s – Sajuvee arvutusaravool Q= 490 l/s; arvutusvihm mahuga 122 m ³
5 minutit T=10 minuti vihma intensiivsusega 225 l/s – Sajuvee arvutusaravool Q= 278 l/s; arvutusvihm mahuga 84 m ³
5 minutit T=15 minuti vihma intensiivsusega 162 l/s – Sajuvee arvutusaravool Q= 199 l/s; arvutusvihm mahuga 60 m ³
5 minutit T=20 minuti vihma intensiivsusega 128 l/s – Sajuvee arvutusaravool Q= 158 l/s; arvutusvihm mahuga 45 m ³
Sademevee arvutusaravool T=20 saju korral 282 l/s ja all sadava vihmavee maht 315 m ³
Sademevee keskmine arvutusaravool T=10 saju korral 282 l/s ja all sadava vihmavee maht 157 m ³

1.6.1.2 EELVOOL (EESVOOL) JA VOOLUHULKADE REGULEERIMINE

Kinnistu sademeveekanaliseerimise eelvooleks on olemasolev kraav.

Platsidelt kogutava sademevee juhtimise olemasolevasse kraavi reguleeritakse läbi De315 toru ehk avariülevooledega. Vooluhulka piirab toru läbimõõt ja lang, mis jääb max ca 54 l/s.

Lisaks juhitakse osalisel eesvoolu ka hoone katuse sademevesi (madalamate katuste sademevesi tuuakse maapinnale ja juhitakse restkaevudesse). Vooluhulka piirab toru läbimõõt ja lang, mis jääb max ca 54 l/s. Arvutuslik vooluhulk T=20 juures on katuselt 26,57 l/s.

Võrreldes olemasoleva olukorraga enne ehitustegevust - kraavi juhitava sademevee hulk ei muutu, pigem väheneb. Hetkel on Ravila 77 ja Ravila 75a kinnistult juhitud olemasolevasse kraavi 3 toru - De315, De250 ja De250. Lähtudes standardi järgsetest norm kalletest saame antud torude maksimaalseks läbilaskevõimeks ca 54+28+28= ca110 l/s. Projekti järgselt kõik 3 olemasolevat ühendust kraaviga kas likvideeritakse või suunatakse ümber ja asendatakse juba eespool mainitud De315 toruga, mille läbilaskevõime on ca 54 l/s.

					17 / 20
	O3 Technology OÜ Reg.nr. 14062364 www.o3.ee	Objekti nimi ja aadress Jäätmekäitluskeskus – Ravila 77, Tartu			Kuupäev 31.08.2023
	Projektijuht M. Hiilaid	Dokumendi nimetus			Stadium
Projekteerija	T. Vilipõld	Seletuskiri			PP
Vast. spetsialist	T. Vilipõld	Projekti nr.	Tellijä	Dokumendi nr.	Versioon
/allkirjastatud digitaalselt/		230206	Epler & Lorenz AS	VKV_3-01	v02

- Ravila 75a ühendus olemasoleva truubiga piiratakse ainult katuse sademeveele, T=20 juures jääb arvutuslik vooluhulk ca 13 l/s. Platside sademevesi suunatakse (pumbatakse) uude projekteeritavasse vedelate jäätmete mahutisse (ruum 102).
- Ravila 77 platsid (lõuna poolsed) ühendatakse ümber uude projekteeritavasse süsteemi ja olemasolev püüdur koos väljaviiguga De315 kraavi likvideeritakse.
- Ravila 77 platsid (põhja poolsed) ühendatakse ümber uude projekteeritavasse süsteemi ja olemasolev püüdur koos väljaviiguga De250 kraavi likvideeritakse.

Kraavi juhitava sademevee bilanss: olemasolev süsteem võrreldes projekteeritava süsteemiga:

Olemasolev arvutuslik sademevee kogus, mis juhitakse kraavi, lähtudes toru langust ja läbimõõdust – 110 l/s.

Projekteeritav arvutuslik sademevee kogus, mida on maksimaalselt võimalik juhtida kraavi, lähtudes toru langust ja läbimõõdust – 121 l/s.

Arvestades, et kraavi juhitava arvutusliku sademevee kogus muutub maksimaalselt 10% ehk 11 l/s võrra ei näe projekteerija, et see muudaks eesvooluks oleva kraavi hüdraulilist koormust. Suures pildis on muutus väga marginaalne.

1.6.1.3 LOKAALSED PUHASTUSSEADMED

Hoone katuselt kogutavale sademeveele puhastusseadmeid ette näha ei ole vaja.

Restkaevudele on ette nähtud setteosa 300 liitrit.

Hoone ümbruses asuvate parklate sademevesi on ette nähtud juhtida läbi I-klassi möödavooluga õlipüüduri koos liiva-mudapüüduriga NS 50/150/13000, millest suunatakse sademevesi kogumismahutitesse/olemasolevasse kraavi.

ENP-1HD MVS VORTEX NS 50/150/13000 I-klassi püüdursüsteem nominaalse vooluhulgaga 50 l/s, 150 l/s möödavoolusõlmega, integreeritud 13000 l liivapüüduri kambriga ning täiendava liivapüüduri kambriga koos hüdrotsükloniga.

Liivapüüduri kambrid on eraldatud õlipüüduri kambrist täiskõrguse seintega, et vähendada liiva ja hõljuvate tahkete ainete sattumist koalestsentsfiltri kambrisse. VORTEXi moodul on hüdrotsüklon, milles tekib puhastatava vee ringvool. Tsentrifugaaljõu rakendamisest tulenev voolu ringliikumine liivaosakeste suhtes võimaldab settida kuni 50 mikroni suuruseid osakesi. Õlipüüduri möödavoolusõlm on ehitatud õlipüüduri väljapoole. Möödavoolusõlm koosneb jaotuskambrist, proovivõtukambrist ning möödavoolu torust. Koalestsentsfiltrid on kokku 9 tk. mis koosnevad profileeritud polüpropüleenist plokkidest suure eripindalaga (3 plokki igas filtris). Koalestsentsfiltri plokid on paigaldatud roostevabast terasest raami, millel on käepide, et võimaldada püüdursüsteemi lihtsat hooldust. Koalestsentsfiltrid on mõeldud mitmekordseks kasutamiseks.

Õlipüüduri klaasplastist hoolduskaevud on varustatud tihenditega, mis tagavad kaevude tiheda ühenduse püüduri korpusega. Klaasplast luugid on varustatud roostevabast terasest sulguritega. Püüdursüsteem vastab standardile EVS-EN 858 „Kergete vedelike (nt õli ja bensiin) püüdursüsteemid“.

		18 / 20		
	O3 Technology OÜ Reg.nr. 14062364 www.o3.ee	Objekti nimi ja aadress		Kuupäev
		Jäätmekäitluskeskus – Ravila 77, Tartu		31.08.2023
Projekti juht	M. Hiilaid	Dokumendi nimetus		Stadium
Projekteerija	T. Vilipõld	Seletuskiri		PP
Vast. spetsialist	T. Vilipõld	Projekti nr.	Tellijä	Version
/allkirjastatud digitaalselt/		230206	Epler & Lorenz AS	VKV_3-01 v02

Isevoolsele äravoolule kraavi paigaldada sulgseadmega proovivõtukaev. Kaevus asub väljuval torul pöördklapp, mille sulgemisega tõkestatakse avariolukorras lubamatute näitajatega sademeveekanalisatsiooni sattumine kraavi.

Muda- ja õlipüüdur on ette nähtud ankurdada alusplaadile, ankurplaadi suurus ja paigaldus vastavalt tootja juhisteile.

Püüdur on ette nähtud komplekteerida koos andur-alarmsüsteemidega. Kanalisatsioonisüsteemi peab olema võimalik jälgida ja juhtida (nt hoones).

Pinnaveeäravoolude ja püüdurite setteosad vajavad vastavalt vajadusele setetest tühjendamist

1.6.1.4 MAHUTID

Projektiga nähakse ette 3x100 m³ mahutit.

Mahutisse tuleb valada paralleelselt tagasitäitetöödega vett kuni hetke tagasitäite tasemeni. Mahuti tuleb ankurdada. Betoonis alusplaat peab koosnema vähemalt 200mm paksusest raudbetoonist. Alusplaat peab ulatuma vähemalt 300mm mahuti külgedest kaugemale ning peab olema vähemalt sama pikk, kui mahuti kogupikkus. Ankurduspunktid peavad olema iga 1m järel, kuid neid ei tohi olla vähem kui 2. Betooni keskkonnaklassiks valida XC2 (Märg, harva kuiv), armatuuriga B500B 10mm ja surveklass C30/37.

1.6.1.5 PUMPLA

Sademevee kogumismahutid (3x100m³) on ette nähtud varustada iga mahuti dubleeritud pumbasüsteemidega (vt lisaks VKV-9-07). Pumbasüsteemid tulevad integreeritud kujul. Kõigi kolme mahuti survetorustik on ettenähtud lahendada kuni kraavini De160 PE-100 torudega. Hoonesse projekteeritav survetoru on projekteeritud kui De63 PE-100 toruna. Toru on „üle dimensioneeritud“ perspektiiviga, kui tellijal on tulevikus soov sademevett veel lisaks kuskil taaskasutada. Üleminek De160 torult De63 torule teha nt sadulaga.

Pumpla lühikirjeldus:

Horisontaalne klaasplast sademeveepumpla läbimõõduga 3000 mm ning pikkusega 14600 mm. Pumpla bruto maht on 100100 liitrit ning efektiivne maht 86300 liitrit. Pumpla on varustatud hoolduskaevuga ø1400/700x700 koos soojustatud ning lukustatava alumiiniumist luugiga. Pumpla on varustatud roostevabast terasest libisemiskindla (EN 1.4307/304L) redeliga mis vastab EVS-EN 14396:2004 nõudmistele ning roostevabast terasest (EN 1.4307/304L) tõstetava hooldusplatvormiga. Pumpla armatuur on paigutatud nii, et pumpla täitmisel jääda veepinnast kõrgemale. Pumpla torustik DN65 PN16 on roostevabast terasest ning äärikuühendustega. Pumpla on varustatud õhutuskraaniga.

Pumplas on 2 paralleelselt töötavat uputatud sukelpumpa millest üks annab vajaliku vooluhulga (Q=10 l/s; H=12m). Pumbad on rakendatud tööle kordamööda lülitusega - üks on tööpump ja teine reservpump. Pumpasid vahetatakse aegprogrammiga. Juhul kui töötav pump seiskub, siis lülitatakse sisse teine pump. Pumpadel on enda automaatika, mis annab signaali hoone üldautomaatikasse

				19 / 20	
	O3 Technology OÜ Reg.nr. 14062364 www.o3.ee	Objekti nimi ja aadress Jäätmekäitluskeskus – Ravila 77, Tartu			Kuupäev 31.08.2023
	Projektijuht M. Hiilaid	Dokumendi nimetus			Stadium
Projekteerija	T. Vilipõld	Seletuskiri			PP
Vast. spetsialist	T. Vilipõld	Projekti nr.	Tellijä	Dokumendi nr.	Versioon
/allkirjastatud digitaalselt/		230206	Epler & Lorenz AS	VKV_3-01	v02

Pumbad on varustatud iselukustuva kiirühendusliitmikuga, roostevabast terasest juhtsiinidega ning kettidega.

Kogumismahutites asuvate pumplate SVP-1, SVP-2 ja SVP-3 spetsifikatsioon: Q= 10,6 l/s, h= 13,40 m, 2,4 kW, survetoruga De160. Nt. Flygt NP3069SH 3 (täpsem info pumpade kohta on toodud lisas VKV-9-08).

Lisaks asendatakse Ravila 75a kinnistul paiknev sademeveepumpla uue projekteeritava pumplaga (SVP-4).

SVP-4 pumpade spetsifikatsioon: Q= 5,0 l/s, h= 10,0m, 1,1 kW, survetoruga De90. Nt. Grundfos SL1.50.65.11.2.1.502. (täpsem info pumpade kohta on toodud lisas VKV-9-09).

1.6.2 TORUSTIKUD

Sademeveetorustik paigaldada muhvtorust nt Pipelife PP Stark, De110 – De630 ja Pipelife ID Pragma PP muhvtorudest. Sademeveetorustik PP peab vastama standardile EVS-EN 13476-3:2018.

Kasutatavad torud peavad olema sertifitseeritud ja Töövõtja peab hankima Tarnijalt sertifikaadid kinnitamaks toru kvaliteeti.

Kõikide torude rõngasjäikus peab olema SN8.

Ühendused ja liitmikud peavad olema samast kvaliteediklassist kui torudki. Tootja peab olema selgelt näidatud. STARK PP puhul kasutada PRAGMA liitmikke, mis on varustatud EPDM kummist tihendiga. Õliste sademeveete juhtimiseks kasutatavatel torustikuosadel (Kõik torud, mis paiknevad enne õlipüüdurit) tuleb tihendid vahetada õlikindlate (NBR kumm) tihendite vastu, mis vastavad standardile VS-EN 681-1 ja 2.

Sademeveekanalisatsiooni survetorustik paigaldada maapinnast 1,80 m sügavusele (arvestades toru laest maapinnani). Juhul kui paigaldamissügavus on väiksem kui 1,80 m tuleb torustik soojustada. Soojustamiseks kasutada nt Styrofoam 250/400, 50mm plaate, mida paigaldada kahes kihis (100mm kokku) nii, et jätkukohad ei oleks kohakuti, vältimaks külmasildu. Sademeveekanalisatsiooni survetorustike peale on ette nähtud paigaldada märkelint.

Projekteeritud survetorustik rajada PE plasttorudest. Survetorude surveklass peab olema vähenalt PN10 ja rõngasjäikus vähemalt 10 kN/m². PE torude vastavus järgmisele standardile peab olema sertifitseeritud: EVS-EN 12201, ISO 4427:1996.

PE torustikel kasutada torude ühendamisel pökk- või elekterkeevismuhvide. Elektri keevismuhvide surveklass peab olema vähemalt võrdne torude surveklassiga.

Materjali transpordil ja ladustamisel jälgida vastava tootja firma ettekirjutusi.

1.6.3 KAEVUD

Sademeveekanalisatsiooni PE hooldus- ja kontrollkaevude läbimõõdud on ette nähtud järgmised – 400/315, 560/500 ja 800/500.

Restkaev 560/500 on teleskoopiline ja settepõhjaga 300 liitrit. Kontrollkaevud on settepõhjaga 0,2m.

					20 / 20
	O3 Technology OÜ Reg.nr. 14062364 www.o3.ee	Objekti nimi ja aadress			Kuupäev
		Jäätmekäitluskeskus – Ravila 77, Tartu			31.08.2023
	Projekti juht M. Hiilaid	Dokumendi nimetus			Stadium
	Projekteerija T. Vilipõld	Seletuskiri			PP
Vast. spetsialist T. Vilipõld		Projekti nr.	Tellijä	Dokumendi nr.	Versioon
/allkirjastatud digitaalselt/		230206	Epler & Lorenz AS	VKV_3-01	v02

Kaevud on ette nähtud teleskoopseid. Malmluugid vastavalt asukohale 25t (haljasala) või 40t (liiklusmaa).

Kaevude minimaalne rõngasjäikus peab olema kuni 3 m sügavusega kaevudel SN2 ja sügavamate kaevude puhul SN4.

Siiberkaevud on ette nähtud D1400 vt lisaks VKV-9-15 kuni VKV-9-19. Klaasplast siiberkaev läbimõõduga 1400 mm. Siiberkaev on varustatud roostevabast terasest libisemiskindla (EN 1.4307/304L) redeliga mis vastab EVS-EN 14396:2004 nõudmistele, soojustatud ning lukustatava alumiiniumist luugiga. Siiberkaevus on paigaldatud siiber DN300 PN10, nuga 304L, NBR, koos ajamiga AUMA SA 07.6 NRS 380V/50Hz/3ph +AM 01.1 (või analoog) kaugjuhtimis funktsiooniga. Siiber toetub metallraamile.