

Estonian, Latvian & Lithuanian Environment OÜ

**Teesuu (Randvere) oja, Lepiku kraavi ning Viimsi ja Võra
sademeveekollektorite valgalade reostajate väljaselgitamine**

Aruanne



INSPIRING
ENVIRONMENT

Tallinn

2025

Nimetus Teesuu (Randvere) oja, Lepiku kraavi ning Viimsi ja Võra
sademeveekollektorite valgalade reostajate väljaselgitamine. Aruanne.
Esitamiseks

Versioon Esitamiseks

Töö nr 25KK13

Aeg Juuli 2025

Tellija Tallinna Keskkonna- ja Kommunaalamet
Reg nr 75014913
Aadress: Mündi tn 2, 15197, Tallinn
Telefon: 645 7191
E-post: kommunaal@tallinnlv.ee

Teostaja Estonian, Latvian & Lithuanian Environment OÜ (ELLE OÜ)
Reg nr 10705517
Aadress: Tõnismägi 3A-15, 10119 Tallinn
Telefon: 6117690
E-post: elle@environment.ee

Koostajad
Kadri Kipper-Klaas, *MSc*
Silver Lind, *MSc*
Latvian Environment, Geology and Meteorology Centre (LVGMC) ja
Eesti Keskkonnauuringute Keskuse laborid

Kasutustingimised © Käesolev aruanne on koostatud ja esitatud kasutamiseks tervikuna.

Aruanne ja selle lisa(d) on autoriõiguse objekt ning selle kasutamisel tuleb järgida autoriõiguse seaduses sätestatud korda.

SISUKORD

1	Sissejuhatus	4
2	Lähteandmed ja veeseire ülevaade	5
3	Analüüside teostamiseks kasutatud meetodid	23
4	Veeseire analüüside tulemused	24
5	E. Coli ja enterokokkide väärtused	28
	Lisad	29

1 SISSEJUHATUS

Käesoleva töö põhieesmärk on kindlaks teha võimalikud fekaalide sissevoolukohad Teesuu (Randvere) oja, Lepiku kraavi ning Viimsi ja Võra sademeveekollektorite valgalades.

Töö täitmiseks kasutati eelpool nimetatud sademevee kollektorite valgalade kanalisatsioonide skeeme. Töö teostamisel tehti visuaalset kontrolli Lepiku kraavi ja Teesuu (Randvere) oja sissevooludes ning valgalade sademeveekanaliseerimise kaevudes. Kahtlustusalustest kohtadest võeti veeproov. Veeproovis määrati järgnevad näitajad:

- BHT7;
- KHTCr;
- üld-N;
- üld-P;
- pH;
- hõljuvained;
- *Escherichia coli*;
- soolte enterokokid.

Teesuu (Randvere) oja, Lepiku kraavi ning Viimsi ja Võra sademeveekollektorite valgalade veeseire käigus võeti 40 veeproovi. Töö tulemused kaardistati (ArcGIS). Käesolev aruanne sisaldab analüüsitulemuste kokkuvõtet.

Käesolev töö esitatakse digitaalsel kujul. Kaardimaterjal ArcGISi vormingus, proovivõtuaktid skaneeritult, analüüside tulemused kokkuvõtvalt Exceli tabelina, kokkuvõtte tekstiosa Wordi vormingus ja lõplik aruanne kõik koos pdf-is.

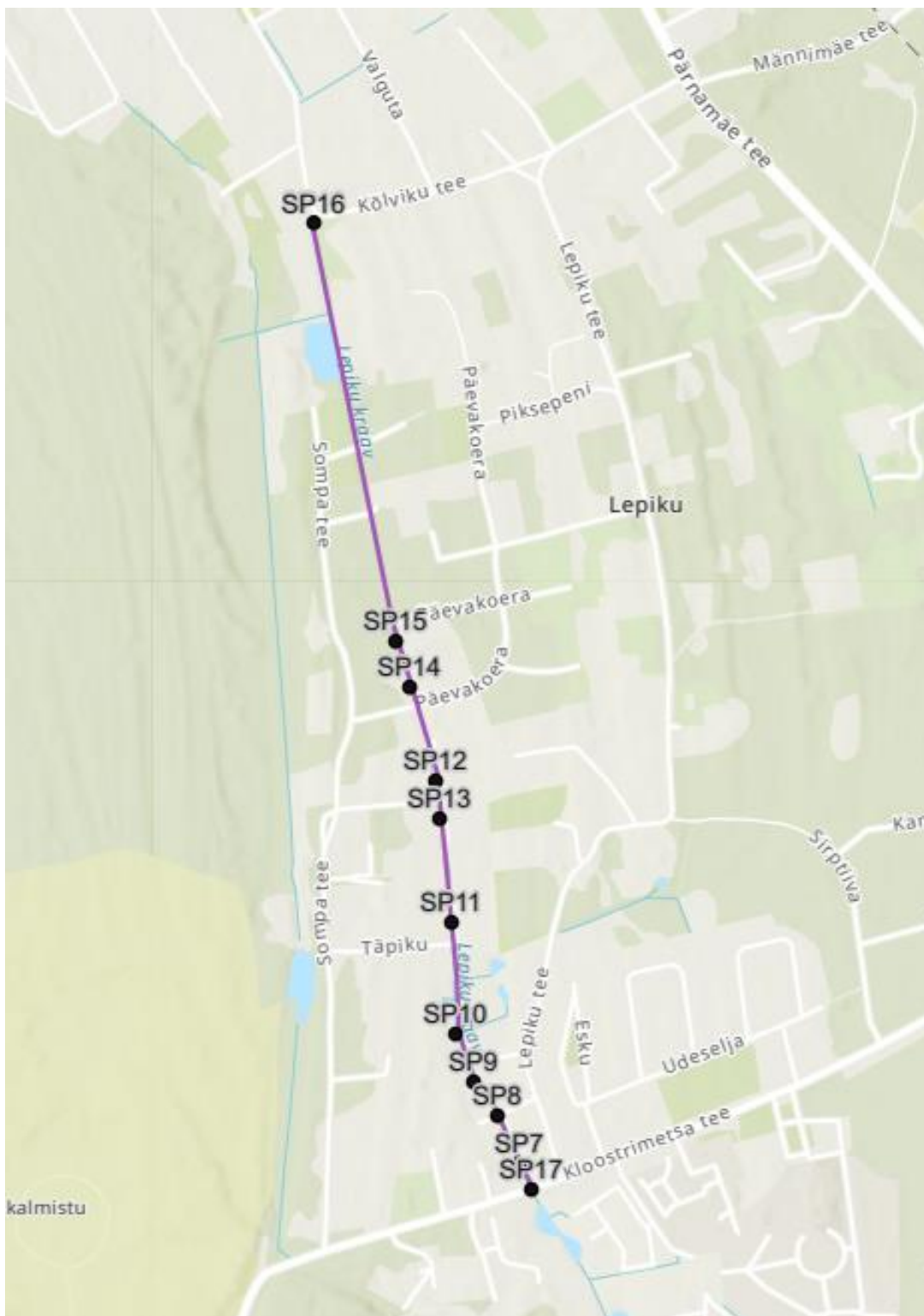
ELLE OÜ lähtus oma töös Tallinna Keskkonna- ja Kommunaalameti (edaspidi tellija) poolt esitatud lähteülesandest. Tööde aluseks on 14.04.2025 allkirjastatud töövõtuleping (nr TKA274).

2 LÄHTEANDMED JA VEESEIRE ÜLEVAADE

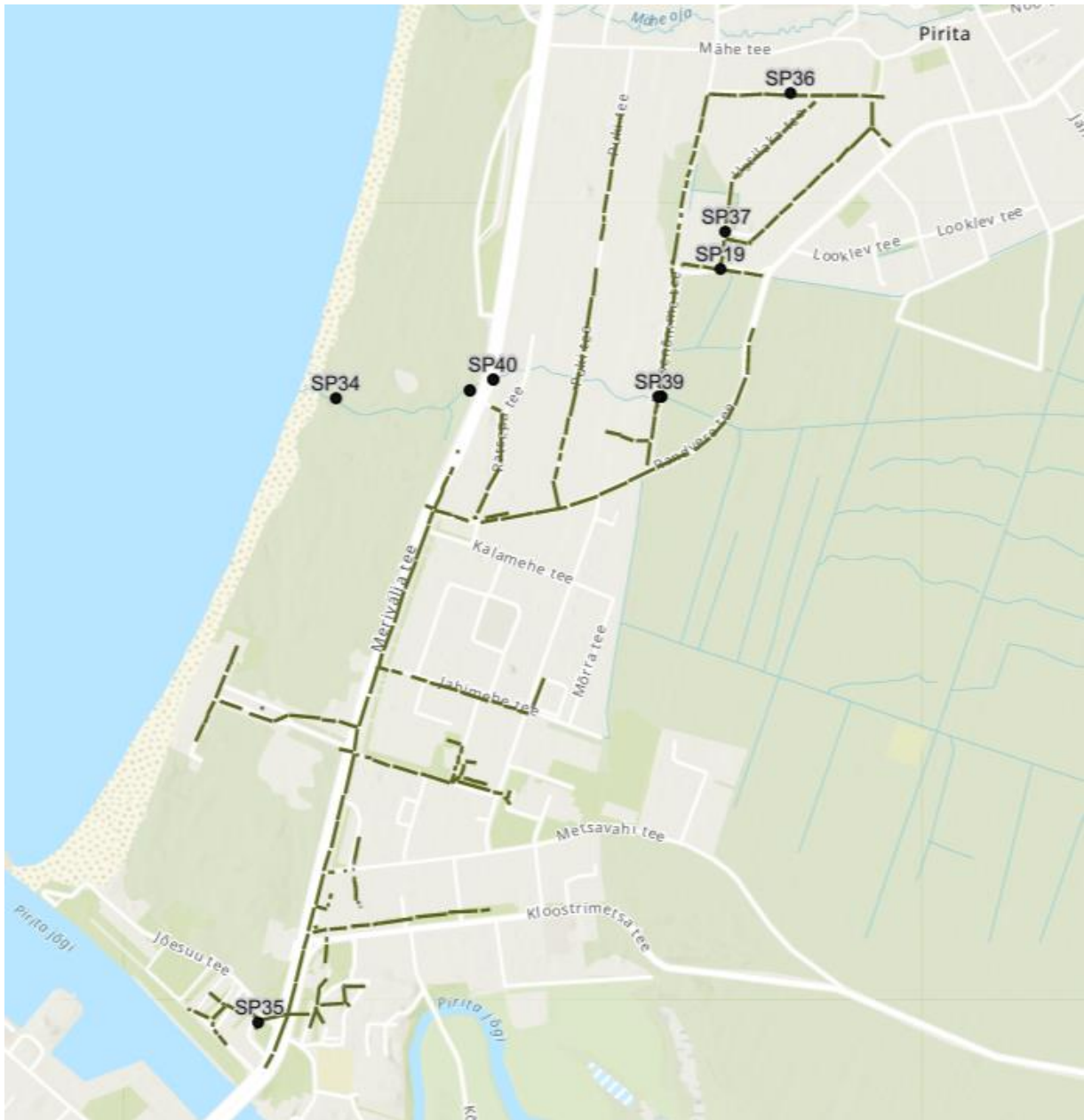
Teesuu (Randvere) oja, Lepiku kraavi ning Viimsi ja Võra sademeveekollektorite valgalade veeseire raames võeti analüüsideks lähteülesandest lähtuvalt 40 veeproovi. Seirepunktid on toodud Tabel 1. Veeproovid võeti ajavahemikus 05.05.2025-09.06.2025. Seirepunktide valikul lähtuti tellija poolt edastatud Teesuu (Randvere) oja, Lepiku kraavi ning Viimsi ja Võra sademeveekollektorite valgalade kanalisatsiooni skeemist (Joonis 1-Joonis 3). Seire viidi läbi kuuel päeval (05.05.2025, 12.05.2025, 13.05.2025, 14.05.2025, 03.06.2025 ja 09.06.2025).

Vastavalt lähteülesandele, tuli seiret teostada järgnevas ulatuses:

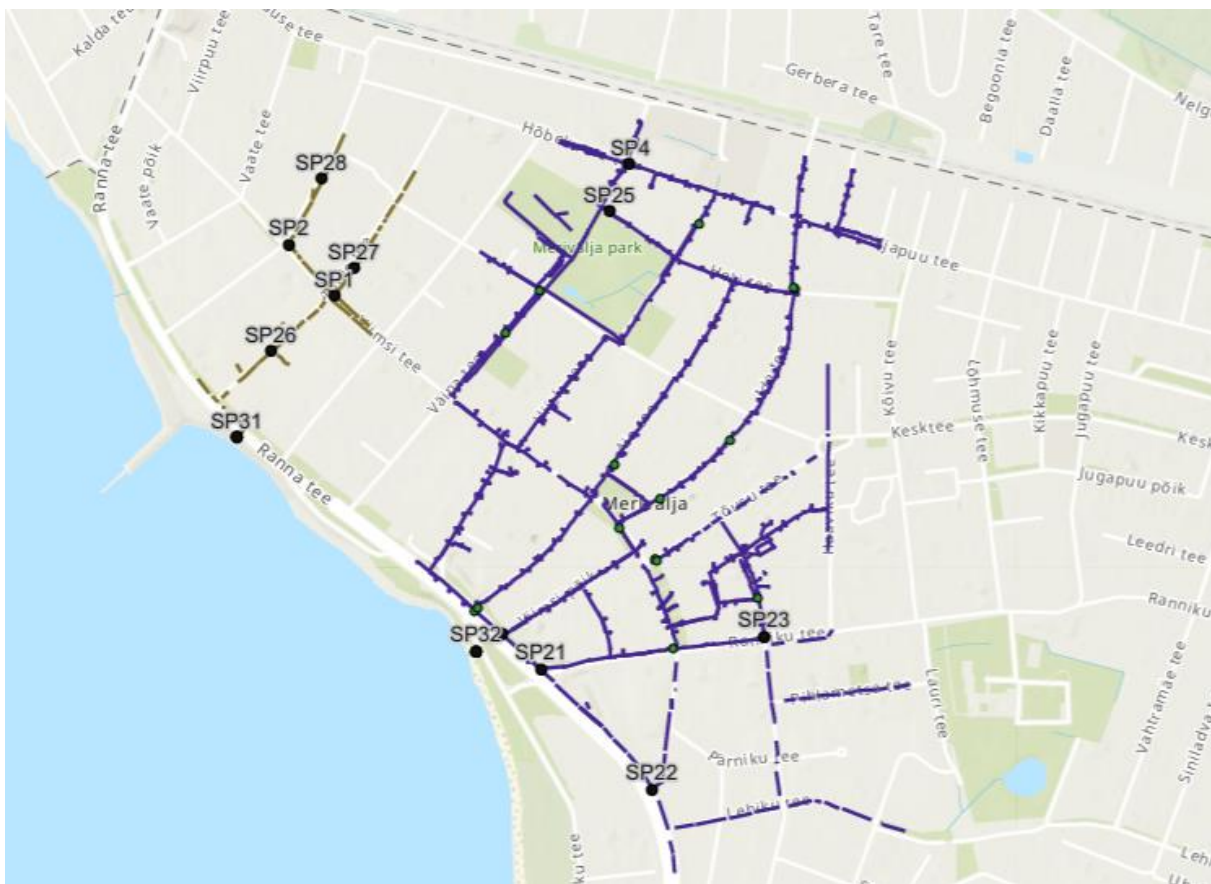
- töö täitmisel teostatakse visuaalset kontrolli Lepiku kraavi ja Teesuu (Randvere) oja sissevooludes ning valgalade sademeveekanaliseerimise kaevude;
- kahtlusalustest kohtadest võetakse veeproov;
- määratavateks näitajateks on BHT7, hõljuvained, KHTCr, üld-N, üld-P, pH, *Escherichia coli* ja soolte enterokokid.



Joonis 1. Lepiku kraavi valgala kanalisatsiooni skeem ja seirepunktid



Joonis 2. Teesuu oja valgala kanalisatsiooni skeem ja seirepunktid



Joonis 3. Võra ja Viimsi sademevee väljalaskude valgalade kanalisatsiooni skeemid ja seirepunktid

Veeproove võtsid ELLE OÜ atesteeritud veeproovivõtja Kadri Kipper-Klaas (atesteerimistunnistus nr: 2178/22) ja Oskar Maasikas. Võetud veeproove analüüsisid Latvian Environment, Geology and Meteorology Centre (edaspidi LVGMC) ja Eesti Keskkonnauuringute Keskuse akrediteeritud laborid.

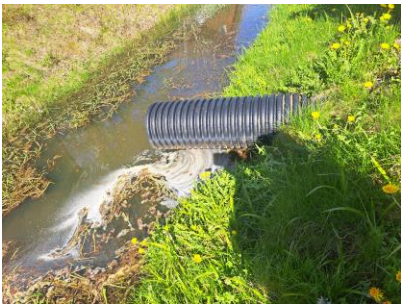
Seirepunktide valimisel lähtuti visuaalsest kontrollist – seire käigus käidi läbi sademevee kanalisatsiooni trassid (vastavalt skeemile) ja veeproovid võeti sellistest kohtadest, kus oli piisavalt vett. Kordusproovid võeti merre voolavatest sademevee väljalaskudest, et vaadelda, kas ja kuidas tulemused seireperioodi vältel muutuvad. Kuna sademevee valgala kanalisatsiooni skeem ei olnud väga täpne, oli seire käigus keeruline leida sademevee kanalisatsiooni kaeve ning avada tuli ka muid tehnovõrgustikku kuuluvaid kaeve. Osa sademevee kanalisatsioonist asus sõidutee all ning seetõttu ei saanud osadest kaevudest proove võtta. Veeproovide võtmist mõjutas oluliselt ilm – sademetevaesel perioodil oli trass kuiv või väga vähese veega (kaevu põhjas olev sade segunes võetava prooviga ning seetõttu olid hõljuvainete näitajad kõrged).

Veeproovide puhul ei olnud alati võimalik visuaalselt hinnata, kas proov on fekaalselt reostunud või on tegemist mõne muu reostusega (näiteks oli mõnes proovivõtupunktis vesi hallikat tooni).

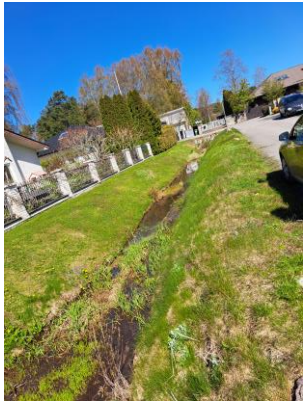
Järgnevas tabelis (Tabel 1) on toodud seirepunktid nende koodi, nimetuste ja koordinaatide järgi. Koordinaadid põhinevad Maa- ja Ruumiameti kaardiserveri andmetel. Joonis 1-Joonis 3 on toodud seirepunktide asukohad.

Tabel 1. Veeseseirepunktid.

Seirepunkti nr kaardil	Seirepunkti nimi	Koordinaadid L-EST		Kommentaar/foto
		X	Y	
SP1	Viimsi ja Tuule tee rist	24.83308706	59.49336936	 Visuaalsel hinnangul sademevesi.
SP2	Lääne tee ja Viimsi tee rist	24.83186934	59.49405287	 Visuaalsel hinnangul sademevesi
SP3	Võra tee sademevee väljalask	24.83050141	59.4914658	Sademevee väljalask TL058.
SP4	Hõbekuuse tee 17	24.84086736	59.49512306	 Visuaalsel hinnangul sademevesi.
SP5	Viimsi sademevesi	24.83680805	59.48860559	Sademevee väljalask TL057.

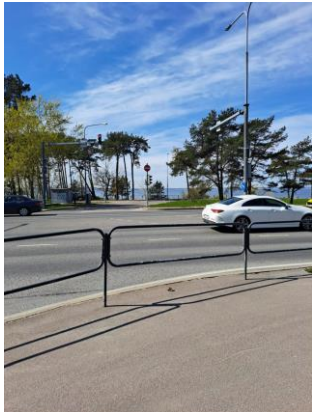
Seirepunkti nr kaardil	Seirepunkti nimi	Koordinaadid L-EST		Kommentaar/foto
		X	Y	
SP6	Teesuu oja enne merre voolamist	24.83860303	59.47595556	 Proov Teesuu ojast.
SP7	Kloostrimetsa tee (Karulase tn 18)	24.88092416	59.47219091	 Proov võetud Lepiku kraavi voolavast torust.
SP8	Karulase 4/2	24.88047623	59.47272362	

Seirepunkti nr kaardil	Seirepunkti nimi	Koordinaadid L-EST		Kommentaar/foto
		X	Y	
				 Proov Lepiku kraavist, vesi voolab.
SP9	Kriibi tn	24.87993455	59.47309938	 Proov Lepiku kraavist. Kraavis kasvab palju taimestikku.
SP10	Kriibi tn 5, maja eest kraavist	24.87956964	59.47360919	 Proov Lepiku kraavist. Kraavis kasvab palju taimestikku.

Seirepunkti nr kaardil	Seirepunkti nimi	Koordinaadid L-EST		Kommentaar/foto
		X	Y	
SP11	Täpiku tn	24.87945431	59.47482714	 Proov Lepiku kraavist. Kraavis kasvab palju taimestikku.
SP12	Lumiku tn 11	24.87911098	59.47639243	 Proov Lepiku kraavist. Kraavis kasvab palju taimestikku.
SP13	Lumiku tn 15	24.87923157	59.47597455	 Proov Lepiku kraavist. Kraavis kasvab palju taimestikku.

Seirepunkti nr kaardil	Seirepunkti nimi	Koordinaadid L-EST		Kommentaar/foto
		X	Y	
SP14	Päevakoera tn 3a	24.87856918	59.47740322	 Proov Lepiku kraavist. Kraavis kasvab palju taimestikku.
SP15	Päevakoera tn 11	24.8782767	59.47791167	 Proov Lepiku kraavist. Palju taimestikku, kraavi tuleb toru.
SP16	Kõlviku põik 20	24.87649712	59.48248897	 Proov Lepiku kraavist. Palju taimestikku.

Seirepunkti nr kaardil	Seirepunkti nimi	Koordinaadid L-EST		Kommentaar/foto
		X	Y	
SP17	Botaanikaaed	24.88118549	59.4719095	 Proov Lepiku kraavist, Botaanikaaeda voolav osa.
SP18	Kuusenõmme tee, proov Teesuu ojust	24.84388844	59.47586584	

Seirepunkti nr kaardil	Seirepunkti nimi	Koordinaadid L-EST		Kommentaar/foto
		X	Y	
SP19	Ussilaka tee	24.84551871	59.47764834	
SP20	Viimsi põik	24.83750308	59.4888386	
SP21	Ranniku tee	24.838525	59.4883647	

Seirepunkti nr kaardil	Seirepunkti nimi	Koordinaadid L-EST		Kommentaar/foto
		X	Y	
SP23	Mõõna tee ja Ranniku rist	24.84440246	59.48879803	 Visuaalsel hinnangul tõenäoliselt reovesi.¹
SP22	Sarapiku tee	24.84145827	59.486751	

¹ Analüüsiakti pudel nr MB482

Seirepunkti nr kaardil	Seirepunkti nimi	Koordinaadid L-EST		Kommentaar/foto
		X	Y	
SP24	Merivälja tee, proov Teesuu ojast	24.83924979	59.47608941	
SP25	Heki tee 12	24.84032173	59.49449796	
SP26	Tuule 6/8	24.83141293	59.49262052	

Seirepunkti nr kaardil	Seirepunkti nimi	Koordinaadid L-EST		Kommentaar/foto
		X	Y	
SP27	Tuule tee 13	24.83360019	59.49373519	
SP28	Lääne tee 22	24.83274456	59.49492791	
SP29	Võra sademevesi	24.83050141	59.4914658	Sademevee väljalask TL058.
SP30	Viimsi sademevesi	24.83680805	59.48860559	Sademevee väljalask TL057.
SP31	Võra sademevesi	24.83050141	59.4914658	Sademevee väljalask TL058.
SP32	Viimsi sademevesi	24.83680805	59.48860559	Sademevee väljalask TL057.

Seirepunkti nr kaardil	Seirepunkti nimi	Koordinaadid L-EST		Kommentaar/foto
		X	Y	
SP33	Teesuu oja enne merre voolamist	24.83860303	59.47595556	 Proov Teesuu ojast
SP34	Teesuu oja mere ääres	24.83493802	59.4758289	 Proov Teesuu ojast

Seirepunkti nr kaardil	Seirepunkti nimi	Koordinaadid L-EST		Kommentaar/foto
		X	Y	
SP35	Pirita bussipeatus	24.83280099	59.46710484	 Vett vähe, vesi tumehall, põhjasete seguneb prooviga.
SP36	Käokeelee tn 6/3	24.84747148	59.48011215	 Visuaalsel hinnangul on tegemist tõenäoliselt reoveega

Seirepunkti nr kaardil	Seirepunkti nimi	Koordinaadid L-EST		Kommentaar/foto
		X	Y	
SP37	Rebasesaba tee/Ussilaka tee rist	24.84567547	59.47816368	 Proov restkaevust, palju õietolmu vees
SP38	Kuusenõmme tee, proov Teesuu ojast	24.84388844	59.47586584	 Proov Teesuu ojast
SP39	Kuusenõmme tee, proov restkaevust	24.84382801	59.47586908	 Proov restkaevust

Seirepunkti nr kaardil	Seirepunkti nimi	Koordinaadid L-EST		Kommentaar/foto
		X	Y	
SP40	Merivälja tee, proov Teesuu ojast	24.83924979	59.47608941	 Proov Teesuu ojast

3 ANALÜÜSIDE TEOSTAMISEKS KASUTATUD MEETODID

Aruandes toodud sademevee proovide analüüsid teostati alljärgnevas tabelis (Tabel 2) esitatud meetoditega.

Tabel 2. Analüüsimetodid.

Jrk nr	Parameeter	Meetod
1	Ammoonium (NH ₄)	LVS EN ISO 11732:2005, SFS 3032, LVS ISO 7150-1:1984
2	Üldlämmastik (Nüld)	LVS EN ISO 11905-1:1998, EVS-EN 12260, LVS EN 25663:2000
3	Üldfosfor (Püld)	LVS EN ISO 6878:2005, 7. nod, EVS-EN ISO 6878
4	BHT7	EVS-EN 1899-1, 1889-2, DIN/LVS-EN 1899-2:1998
5	Hõljuvained	LVS EN 872:2005, EVS-EN 872, LVS EN 872:2007
6	<i>Eschericia coli</i>	EVS-EN ISO 9308-2
7	<i>Enterokokid</i>	EVS-EN ISO 7899-1

Proovivõtt ning erinevate näitajate mõõtmine kohapeal toimus vastavalt keskkonnaministri 3. oktoobri 2019. aasta määrusele nr 49 "Proovivõtumeetodid" ² ning rahvusvahelistele EVS-EN ISO 5667 standarditele. Veeproove võtsid ELLE OÜ töötajad Kadri Kipper-Klaas (atesteerimistunnistus nr: 2178/22) ja Oskar Maasikas. Analüüsid teostati LVGMC³ ja Eesti Keskkonnauuringute Keskuse laborites, mis omavad eespoolnimetatud analüüsimetodite kasutamiseks kehtivat akrediteeringut.

Kohapeal määratavate näitajate (pH, lahustunud O₂, elektrijuhtivus, temperatuur) mõõtmiseks, kasutati YSI Incorporated poolt toodetud seadet YSI Professional PLUS (nr 605404), mis kalibreeriti enne mõõtmiste teostamist.

² Keskkonnaministri (vastu võetud 03.10.2019) määrus nr 49. Proovivõtumeetodid.

<https://www.riigiteataja.ee/akt/108102019001?leiaKehtiv>

³ Latvijas Vides, Geologijas un Meteorologijas Centrs (Läti riiklik Keskkonna, Geoloogia ja Meteoroloogiakeskus)

4 VEESEIRE ANALÜÜSIDE TULEMUSED

Järgnevalt on veeseire käigus kogutud proovide analüüside tulemused.

Tabel 3. Veeproovide tulemused.

Seirepunkti kood	Seirepunkti nimi ⁴	Kuupäev	pH	Hõljuvained (mg/l) ⁵	KHTCr (mg/l)	Üld-N (mg N/l)	Üld-P (mg P/l)	BHT7 (mgO ₂ /l)	Escherichia coli (arv/100 ml)	Soolte enterokokid (arv/100 ml)
SP1	Viimsi ja Tuule tee rist	05.05.2025	7.67	22	24	2.8	0.081	0.081	91	4
SP2	Lääne tee ja Viimsi tee rist	05.05.2025	7.94	43	23	2.9	0.175	0.175	119	12
SP3	Võra tee sademevee väljalask	05.05.2025	7.99	<0.6	33	2.7	0.054	0.054	23	12
SP4	Hõbekuuse tee 17	05.05.2025	8.07	25	25	3	0.134	0.134	4	3
SP5	Viimsi sademevesi	05.05.2025	8.07	16.9	27	3.6	0.076	0.076	167	64
SP6	Teesuu oja enne merre voolamist	05.05.2025	7.92	4.8	51	1.25	0.324	0.324	12	2
SP7	Kloostrimetsa tee (Karulase tn 18	12.05.2025	7.08	<0.6	20.3	2.2	2.2	2.2	0	0
SP8	Karulase 4/2	12.05.2025	7.22	4.7	34	1.16	0.5	0.5	26	1

⁴ Seirepunkti nimes toodud aadressid ei tähenda seda, et konkreetselt kinnistult voolaks reovesi sademevee kanalisatsiooni. Seirepunktid on nimetatud proovivõtu piirkonna järgi.

⁵ Väga kõrged hõljuvainete väärtused olid tingitud madalast veetasemest kaevudes. Veeproovi võttes segunes põhjas olev sade veega.

Seirepunkti kood	Seirepunkti nimi ⁴	Kuupäev	pH	Hõljuvained (mg/l) ⁵	KHTCr (mg/l)	Üld-N (mg N/l)	Üld-P (mg P/l)	BHT7 (mgO ₂ /l)	Escherichia coli (arv/100 ml)	Soolte enterokokid (arv/100 ml)
SP9	Kriibi tn	12.05.2025	7.3	3.3	20.3	0.89	0.078	0.078	28	1
SP10	Kriibi tn 5, maja eest kraavist	12.05.2025	7.44	2.6	21	0.87	0.077	0.077	19	0
SP11	Täpiku tn	12.05.2025	7.37	2.8	18.4	0.88	0.08	0.08	0	1
SP12	Lumiku tn 11	12.05.2025	7.4	4.7	9	0.89	0.074	0.074	1	1
SP13	Lumiku tn 15	12.05.2025	7.37	2.8	15.4	0.88	0.064	0.064	1	1
SP14	Päevakoera tn 3a	12.05.2025	7.4	12.8	20.3	1.13	0.31	0.31	3	0
SP15	Päevakoera tn 11	12.05.2025	7.3	6.2	19.3	1.06	0.132	0.132	5	3
SP16	Kõlviku põik 20	12.05.2025	7.3	7.6	9	1.7	0.29	0.29	2	0
SP17	Botaanikaaed	12.05.2025	7.5	5.3	10	0.88	0.091	0.091	26	1
SP18	Kuusenõmme tee, proov Teesuu ojast	12.05.2025	7.7	5.4	48	0.9	0.47	0.47	29	5
SP19	Ussilaka tee	12.05.2025	7.81	3.2	54	1.33	0.2	0.2	14	29
SP20	Viimsi põik	13.05.2025	8	1.7	15.6	3.8	0.069	0.069	411	199
SP21	Ranniku tee	13.05.2025	8.1	12	17.7	3.7	0.104	0.104	155	27
SP23	Mõõna tee ja Ranniku rist	13.05.2025	7.91	18	10.6	9.9	0.68	0.68	2419600	15350
SP22	Sarapiku tee	13.05.2025	8.18	4.9	11.8	3.5	0.076	0.076	86	28

Seirepunkti kood	Seirepunkti nimi ⁴	Kuupäev	pH	Hõljuvained (mg/l) ⁵	KHTCr (mg/l)	Üld-N (mg N/l)	Üld-P (mg P/l)	BHT7 (mgO ₂ /l)	Escherichia coli (arv/100 ml)	Soolte enterokokid (arv/100 ml)
SP24	Merivälja tee, proov Teesuu ojast	13.05.2025	8.11	10.8	55	1.22	0.425	0.425	24	15
SP25	Heki tee 12	14.05.2025	8.42	160	1070	180	10.5	10.5	6957000	10301000
SP26	Tuule 6/8	14.05.2025	8.28	18	12.7	2.1	0.116	0.116	16	50
SP27	Tuule tee 13	14.05.2025	8	22	21	3.3	0.18	0.18	1596	1414
SP28	Lääne tee 22	14.05.2025	8.1	340	101	4.6	0.84	0.84	17250	2380
SP29	Võra sademevesi	14.05.2025	7.96	2.2	6	3	0.047	0.047	109	15
SP30	Viimsi sademevesi	14.05.2025	8.03	7.4	18.4	3.3	0.132	0.132	122	71
SP31	Võra sademevesi	03.06.2025	7.93	13.3	11.8	3.5	0.048	0.048	35	11
SP32	Viimsi sademevesi	03.06.2025	7.9	8.5	27	2.8	0.076	0.076	25	35
SP33	Teesuu oja enne merre voolamist	03.06.2025	8.06	10.8	73	1.41	0.3	0.3	59	72
SP34	Teesuu oja mere ääres	03.06.2025	7.86	18.8	48	1.44	0.46	0.46	62	82
SP35	Pirita bussipeatus	03.06.2025	8.12	200	290	3.8	0.71	0.71	62	452
SP36	Käokeelee tn 6/3	03.06.2025	8.16	114	320	3.4	4.4	4.4	12997000	1553100
SP37	Rebasesaba tee/Ussilaka tee rist	09.06.2025	6.12	14	0.52	3	136	67	4	25

Seirepunkti kood	Seirepunkti nimi ⁴	Kuupäev	pH	Hõljuvained (mg/l) ⁵	KHTCr (mg/l)	Üld-N (mg N/l)	Üld-P (mg P/l)	BHT7 (mgO2/l)	Escherichia coli (arv/100 ml)	Soolte enterokokid (arv/100 ml)
SP38	Kuusenõmme tee, proov Teesuu ojast	09.06.2025	7.15	4.1	0.47	0.96	57	12	24	4
SP39	Kuusenõmme tee, proov restkaevust	09.06.2025	7.1	3.5	0.403	1.04	74	25	166	232
SP40	Merivälja tee, proov Teesuu ojast	09.06.2025	7.44	8.3	0.52	1.56	89	42	68	20

5 E. COLI JA ENTEROKOKKIDE VÄÄRTUSED

E. Coli ja enterokokkide kõrge tase proovis tähendab fekaalset reostust.

38 veeproovis 40-st leidis E. Coli (madalaim väärtus 0, kõrgeim väärtus 12997000 arv/100 ml) ja 37 veeproovis leidis soolte enterokokke (madalaim väärtus 0, kõrgeim väärtus 10301000 arv/100 ml).

Käesoleva seire käigus ei selgunud võimalikke reostajaid. Kuna sademevee väljalaskudesse jõudnud vesi oli üsna madala soolebakterite arvukusega, võib eeldada, et anomaalselt kõrge soolebakterite arvukusega veeproovide puhul oli suure tõenäosusega tegemist reovee, mitte sademeveega (Tabel 4).

Tabel 4. Sademevee väljalaskude tulemused.

Seirepunkti nr	Seirepunkti nimi	Kuupäev	E.Coli	Enterokokid
SP3	Võra tee sademevee väljalask	05.05.2025	23	12
SP5	Viimsi sademevesi	05.05.2025	167	64
SP6	Teesuu oja enne merre voolamist	05.05.2025	12	2
SP29	Võra tee sademevee väljalask	14.05.2025	109	15
SP30	Viimsi sademevesi	14.05.2025	122	71
SP31	Võra tee sademevee väljalask	03.06.2025	35	11
SP32	Viimsi sademevesi	03.06.2025	25	35
SP33	Teesuu oja enne merre voolamist	03.06.2025	59	72

LISAD

Lisa 1. Analüüsiaktid