

1. REOVEEKÄITLUSE ALTERNATIIVID – REOVEE JÄTKUV JUHTIMINE TALLINNA LINNA ÜVVK SÜSTEEMI vs RADARI TEE UUS REOVEEPUHASTI

Alternatiivide analüüsi läbiviimise lähtealuseks on asjaolu, et Tallinna Vesi AS on teavitanud AS-i ELVESO, et on esitanud Konkurentsiametile taotluse ÜVVK teenuse hindade muutmiseks, mille järgselt ära juhitud ja puhastamisele suunatud reovee teenuse hind on 1,08 eur/m³ (hinnale lisandub käibemaks). AS Tallinna Vesi on ühtlasi teatanud: „*Sarnaselt põhipiirkonna metoodikale ühisvoolse sademevee osas erisusi ei kohaldata – ühisvoolne sademevesi võrdub reovesi*”, mis tähendab, et AS-i ELVESO jaoks kaob ära ühisvoolse kanalisaeeritava reovee puhul sademevee arvelt soodustust andev koefitsient.

Eelnevast tulenevalt on ÜVVKA kava koostamise protsessis jõutud mõtteni, et rajada Peetri ja Raeküla reovee puhastamiseks Radari tee lõppu eraldiseisev reoveepuhasti ja vähendada Rae vallast Tallinna linna suunatava reovee kogust. Järgnevalt on analüüsitud järgmisi alternatiive:

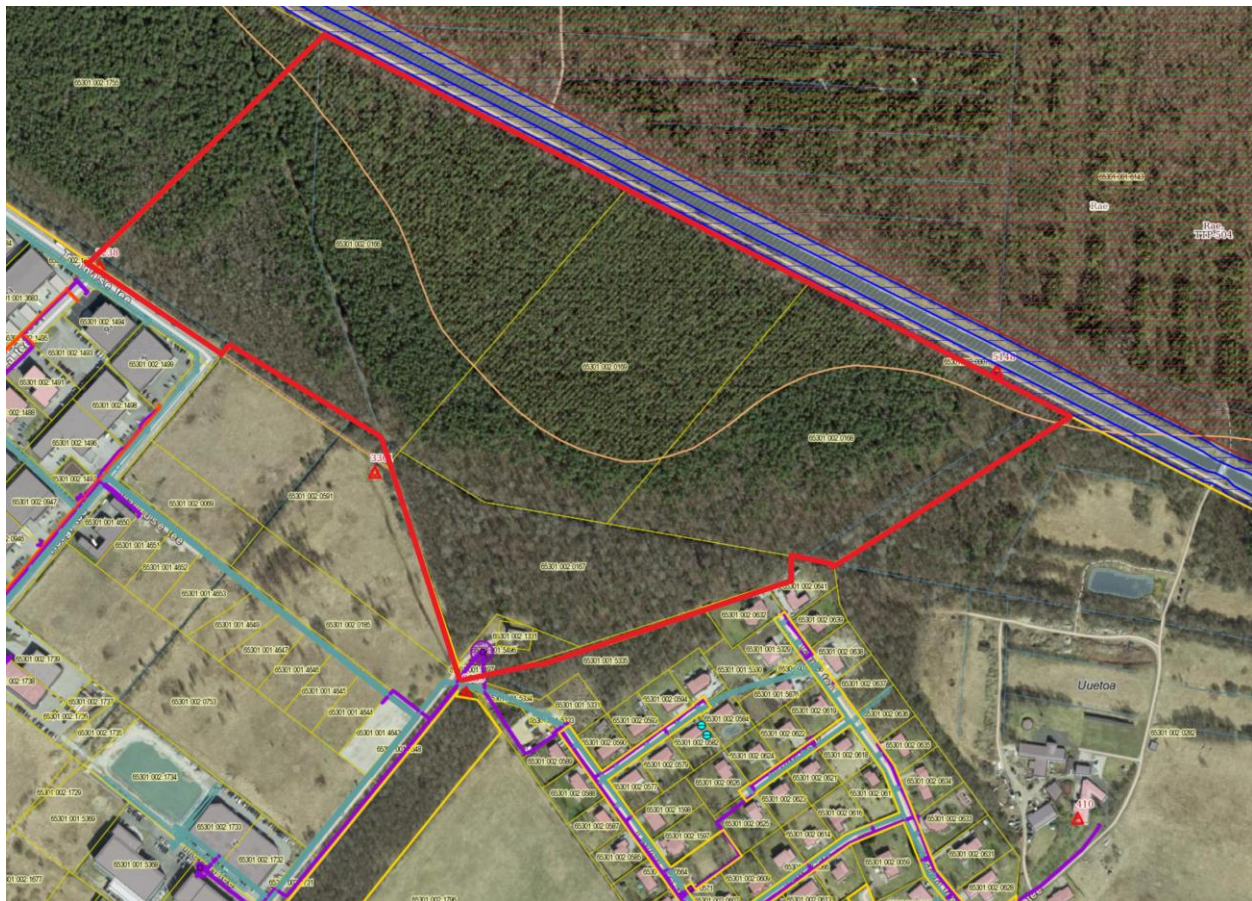
ALTERNATIIV 1	Reovee jätkuv pumpamine Tallinna linna ÜVVK võrku
ALTERNATIIV 2	Radari teele uue 18 500 ie koormusega reoveepuhasti rajamine

ALTERNATIIV 1 - Reovee jätkuv pumpamine Tallinna linna ÜVVK võrku

Alternatiiv 1 käsitleb olemasoleva olukorra jätkumist ja täiendavaid investeeringuid Peetri ja Raeküla reovee puhastamiseks Rae valla ja ELVESO AS-i poolt ei teostata. Jätkub reovee suunamine Tallinna linna ühiskanalisatsioonivõrku. Teenuse maksumus on 1,08 eur/m³ (hinnale lisandub käibemaks).

ALTERNATIIV 2 - Radari teele uue 18 500 ie koormusega reoveepuhasti rajamine

Alternatiiv 2 käsitleb Peetri ja Raeküla reovee piirkonna reovee Tallinna ühiskanalisatsioonivõrku juhtimise lõpetamist ja reovee puhastamise jätkamist uues rajatavas reoveepuhastis, mille jõudluseks kujuneb ca 18 500 ie. Reoveepuhasti on võimalik rajada Radari tee lõppu lennuradari ja Vaskjala-Ülemiste kanali vahelisele alale. Reoveepuhasti potentsiaalne asukoht on näidatud Joonis 1.1.



Joonis 1.1 Radari tee roveepuhasti potentsiaalne asukoht täna riigiomandis maal (punase joonega piiritletud ala).

1.1. Alternatiivide investeringu- ja eksploatatsioonikulu arvestamise meetodika

1.1.1. Investeringukulude arvutamise alused

Rooveepuhastuse ja torustike ehitamise investeringukuludena on käesolevas analüüsis kasutatud võrreldava suurusega roveepuhastite investeringukuludid viimase viie aasta investeringuprojektidest. Investeringumaksumus arvestab 10% ulatuses ettenägematute kuludega. Kirjeldatud summale on investeringute puhul lisatud projekteerimise kulu 8%, ehituse omanikujärelevalve kulu 5% ja projektijuhtimise kulu 5%. Kõik hinnad arvutustes on käibemaksuta.

1.1.2. Eksploatatsioonikulude arvutamise alused

Rooveepuhastuse ja roveesette töötlemise eksploatatsioonikulude hinnang käesolevas analüüsis baseerub järgmistel lähtealustel:

- Roovee kogus elanikelt on 150 lxd/el;
- Lisavee kogus roveepuhastile jõudvas rovees on keskmiselt 25%;
- Tekkiva roveesette ehk liigmuda kogus elaniku kohta on 60 gxd/el;
- Elektrienergia kulu rovee puhastusele annuspuhastuse korral on 1,5 KWh/m³;
- Elektrienergia kulu roveesette töötlusele ilma reaktorkompostimiseta on 280 KWh/tKA;
- Kemikaali kulu rovee puhastusele fosfori ärastamiseks on 150 g/m³;

- Kemikaali kulu reoveesette töötlusele on 6 kg/tKA;
- Tugiaine kulu kompostimisel on 1,5 m³/tKA;
- Tööjõu kulu reovee puhastamisel ja sette töötlusel on 160 h/kuus;
- Elektrienergia maksumus 0,20 EUR/KWh;
- Fosforiärrastuse kemikaali maksumus 250 EUR/t;
- Settetahenduse polümeeri maksumus 7,5 EUR/kg;
- Kompostimise tugiaine maksumus 14 EUR/m³;
- Tööjõu maksumus 45 EUR/h.
- Hoonete ja ehitiste eluiga 40 aastat;
- Tehnoloogiliste seadmete eluiga 15 aastat;
- Elektri ja automaatikaseadmete eluiga 15 aastat;
- Tehnoloogiliste torustike ja välitorustike eluiga 40 aastat;
- Keskkonnatasude puhul on arvestatud Keskkonnatasude seaduses alates 2015. aasta algusest kehtima hakkavate saastetasu määradega. Reoveepuhastite väljundkoormuse arvestamisel on aluseks VV määrusega nr 99 „Reovee puhastamise ning heit- ja sademevee suublasse juhtimise kohta esitatavad nõuded, heit- ja sademevee reostusnäitajate piirmäärad ning nende nõuete täitmise kontrollimise meetmed“ vastavalt reoveepuhasti (reostusallika) reostuskoormusele kehtestatud saasteainete piirsaldused.
- Kanalisatsiooni transiitorustiku ehituse ühikhinnaks on arvestatud 180 EUR/m ning transiitorustikul paiknevate reoveepumplate rajamise maksumuseks on arvestatud 40 000 eurot pumpla kohta koos elektriliitumisega.
- Kogumismahutite väljaveo ja purgimisteenuse hind erinevate vee-ettevõtete puhul on 10-14 eur/m³ (vedu ja purgimine). Käesolevas analüüsis on arvestatud maksumuseks 6 eur/m³, kuna tegemist oleks ELVESO AS oma teenusega ja vahemaad kogumismahutite ja Vaida reoveepuhasti vahel on suhteliselt väikesed.

1.2. Alternatiivide tehniline, majanduslik ja keskkonnakaitse võrdlus

Peetri ja Raeküla piirkonna reovee koguste analüüs osas on lähtunud AS ELVESO poolt edastatud andmetest 2022 ja 2023 aasta kohta Peetri ja Raeküla reoveemööduõlmede (RVMS) kohta. Kuna 2022 aasta kohta on olemas tervikandmed, siis on tabelis kajastatud ja analüüsis aluseks võetud andmed 2022 aasta kohta.

Tabel 1.1 Peetri ja Raeküla RVMS vooluhulkade andmed 2022 aasta kohta

Kuu	Peetri RVMS kogukulu Raekülast (m ³ /kuus)	Peetri RVMS kogukulu Raekülast (m ³ /d)	Peetri RVMS reovesi Raekülast elanikelt (m ³ /d)*	Peetri RVMS lisavesi Raekülast (m ³ /d)	Peetri RVMS lisavesi Raekülast (%)	Peetri RVMS kogukulu Peetrist (m ³ /kuus)	Peetri RVMS kogukulu Peetrist (m ³ /d)	Peetri RVMS reovesi Peetrist elanikelt (m ³ /d)*	Peetri RVMS lisavesi Peetrist (m ³ /d)	Peetri RVMS lisavesi Peetrist (%)	Peetri RVMS Raeküla ja Peetri kogukulu (m ³ /kuus)	Peetri RVMS Raeküla ja Peetri kogukulu (m ³ /d)	Peetri RVMS reovesi Raeküla ja Peetri elanikelt (m ³ /d)*	Peetri RVMS lisavesi Raekülast ja Peetrist (m ³ /d)	Peetri RVMS lisavesi Raekülast ja Peetrist (%)
J	24141	779	491	288	37	50233	1620	1127	493	30	74374	2399	1618	782	33
V	29408	1050	491	560	53	59083	2110	1127	983	47	88491	3160	1618	1543	49
M	26676	861	491	370	43	50426	1627	1127	500	31	77102	2487	1618	870	35
A	23605	787	491	296	38	47349	1578	1127	451	29	70954	2365	1618	748	32
M	19896	642	491	151	24	41776	1348	1127	221	16	61672	1989	1618	372	19
J	18287	610	491	119	20	38646	1288	1127	161	13	56933	1898	1618	280	15
J	16142	521	491	30	6	37398	1206	1127	79	7	53540	1727	1618	110	6
A	15968	515	491	25	5	36684	1183	1127	56	5	52652	1698	1618	81	5
S	16191	540	491	49	9	37556	1252	1127	125	10	53747	1792	1618	174	10
O	17250	575	491	84	15	39287	1310	1127	183	14	56537	1885	1618	267	14
N	18349	592	491	101	17	41758	1347	1127	220	16	60107	1939	1618	321	17
D	19202	619	491	129	21	45036	1453	1127	326	22	64238	2072	1618	455	22
	245115	8090	5887	2202	27	525232	17322	13524	3798	22	770347	25412	19411	6001	24

*elanike reovee kogus on arvutuslik, võttes arvesse aasta minimaalseima kuu RVMS läbinud reovee koguse ning arvestades, et see sisaldab 5% ulatuses lisavett. Elanike reovee koguse ja summaarse reovee koguse vahe järgi on arvatud teiste kuude osas kanalisatsioonisüsteemis oleva lisavee kogus ja määr.

Alternatiivide reostuskoormuse ja hüdraulilise koormuse andmed on esitatud Tabel 1.2. Seejuures on arvestatud, et 2022. aasta reovee vooluhulkadele (sh lisavesi kanalisatsioonist keskmiselt 24%) lisandub veel perspektiivselt ca 4000 inimese (ie) reovee koormus ja kogus.

Tabel 1.2 Peetri ja Raeküla reovee reostuskoormus ja hüdrauliline koormus

Alternatiiv	Peetri ja Raeküla piirkonna reovee reostuskoormus ja hüdrauliline koormus			
	Koormus (ie)	Reovee hüdrauliline koormus (m ³ /d)	Lisavesi ühiskanalisatsioonitorustikku infiltratsioonist 24% (m ³ /d)	Hüdrauliline koormus koos lisaveega (m ³ /d)
ALTERNATIIV 1 - Reovee jätkuv pumpamine Tallinna linna ÜVVK võrku	18 500	2 035	643	2 678
ALTERNATIIV 2 - Radari teele uue 18 500 ie reoveepuhasti rajamine	18 500	2 035	643	2 678

Alternatiiv 1 puhul täiendavat investeringumaksumust ei esine. Arvestada tuleb ainult eksploatatsioonikuluga, milleks on reovee juhtimine Tallinna linna ÜVVK süsteemis ja puhastusteenuse osutamine Tallinna linna Paljassaare reoveepuhastis. Alternatiiv 1 aastane eksploatatsioonikulu on kirjeldatud Tabel 1.3. Eksploatatsioonikulu kokku on ca 832 tuhat eurot. Reoveepuhastuse ühikmaksumuseks on AS Tallinna Vesi poolt indikeeritud maksumus 1,08 EUR/m³ (käibemaksuta).

Tabel 1.3 Alternatiiv 1 eksploatatsioonikulu

Reovee kogus (m ³ /a)	Reovee puhastamise ühikhind (EUR/m ³)	Reoveepuhastuse kogukulu (EUR/a)
977 336	1,08	1 055 522,37

Alternatiiv 2 investeringumaksumus on kirjeldatud Tabel 1.4. Investeringumaksumus kokku, koos projekteerimis, ehitus ja omanikujärelevalve teenuse kuludega kokku Radari tee 18500 ie jõudlusega suur-reoveepuhasti ehituseks on ca 5,23 miljonit eurot.

Tabel 1.4 Alternatiiv 2 investeringumaksumus

Radari tee reoveepuhasti 18500 ie		
1	ÜLDKULUD (Ehituse dokumentatsioon, load, kontrollmõõtmised, teostumõõdistused jms.)	20 000,00
2	ETTEVALMISTUSTÖÖD (Ehitusgeodeesia, ehitusgeoloogia, ehitiste maha märkimine jms.)	25 000,00
3	PINNASETÖÖD JA ALUSED (Mahutite ja vundamentide ning torustike kaevikute kaevamine ja tagasitäited)	320 000,00
4	BETOONITÖÖD (Reoveepuhasti protsessimahuti rajamine)	980 000,00
5	MÜÜRITÖÖD (Reoveepuhasti tehnohoone rajamine)	65 000,00
6	METALLITÖÖD (Reoveepuhasti tehnohoone karkass)	330 000,00
7	ISOLATSIOONI-, KATMIS- JA VOODERDUSTÖÖD (Reoveepuhasti tehnohoone seinad, katuslagi, mahutite katted)	265 000,00
8	AVATÄITED - AKNAD, UKSED (Reoveepuhasti tehnohoone avatäited)	30 000,00
9	VIIMISTLUSTÖÖD	50 000,00
10	VÄLISTORUSTIKUD (Reoveepuhasti platsitorustikud kinnistul)	85 000,00
11	TEHNOLOOGILISE PROTSessi TORUSTIKUD (Reoveepuhasti tehnohoone sisesed torustikud)	175 000,00
12	KÜTE JA VENTILATSIOON (Tehnohoone küte ja ventilatsioon)	170 000,00
13	ELEKTER JA AUTOMAATIKA	450 000,00
14	NÕRKVOOL	20 000,00
15	TEED, HEAKORRASTUS, HALJASTUS (Asfaltkattega teenindusplatsi rajamine)	180 000,00
16	TEHNOLOOGILISED SEADMED (Kõik reoveepuhasti tehnoloogilised seadmed)	950 000,00
17	Radari tee reoveepuhasti ehituse maksumus kokku	4 115 000,00
18	Tellija reserv ehitusel (10% reast 16)	411 500,00
19	Radari tee reoveepuhasti ehituse maksumus koos Tellija reserviga	4 526 500,00
20	Projekteerimine (8% reast 18)	362 120,00
21	Ehituse järelevalve (5% reast 18)	226 325,00
22	Projektijuhtimine (2,5% reast 18)	113 162,50
23	Radari tee reoveepuhasti ehituse maksumus koos Tellija reservi, projekteerimise, ehituse järelevalve ja projektijuhtimisega	5 228 107,50

Alternatiiv 2 aastane ekspluatatsioonikulu on kirjeldatud Tabel 1.5. Ekspluatatsioonikulu kokku ca 800 000 tuhat eurot aastas. Arvestuslikuks reoveepuhastuse ühikmaksumuses, arvestades reovee kogust ja ekspluatatsioonikulu, kujuneb 0,82 EUR/m³ (käibemaksuta).

Tabel 1.5 Alternatiiv 2 ekspluatatsioonikulud

	Ekspluatatsioonikulu liik	Kulu EUR/aastas
1.	Amortisatsioonikulu kokku	161 947,00
1.1.	Hoonete ja ehitiste amortisatsioon (2,5% aastas)	60 875,00
1.2.	Tehnoloogilised seadmed (6,66% aastas)	63 270,00
1.3.	Elektri ja automaatikaseadmed (6,66% aastas)	31 302,00
1.4.	Tehnoloogilised torustikud ja välitorustikud (2,5% aastas)	6 500,00
2.	Reovee puhastuse otsekulud kokku	446 157,22
2.1.	Elektrienergia maksumus reovee puhastamisele	351 840,79
2.2.	Elektrienergia maksumus reoveesette töötlusele	26 469,80
2.3.	Kemikaali maksumus keemilisele fosforiärrastusele	36 650,08
2.4.	Kemikaali maksumus reoveesette tahendamisele	21 270,38
2.5.	Tugiaine maksumus reoveesette kompostimisel	9 926,18
3.	Reovee puhastuse kaudne kulu kokku	193 190,32
3.1.	Tööjõukulu maksumus	90 720,00
3.2.	Elektrienergia maksumus küttele ja ventilatsioonile	29 544,00
3.3.	Elektrienergia maksumus valgustusele	327,00
3.4.	Saastetasud	72 599,32
4.	Ekspluatatsioonikulud kokku aastas	801 294,54

Alternatiivide investeringumaksumuse ja ekspluatatsioonikulu võrdlus ja kulu nüüdisväärtusena 10, 20, 30 ja 40 aasta perspektiivis on kirjeldatud Tabel 1.6.

Tabel 1.6 Alternatiivide investeringumaksumuse ja ekspluatatsioonikulu võrdlus ja kulu nüüdisväärtusena 10, 20, 30 ja 40 aasta perspektiivis

Alternatiiv	Investeeringu maksumus, EUR	Ekspluatatsiooni kulu, EUR	NV 10 aastat, EUR	NV 20 aastat, EUR	NV 30 aastat, EUR	NV 40 aastat, EUR
ALTERNATIIV 1 - Reovee jätkuv pumpamine Tallinna linna ÜVVK võrku	0,00	1 055 522,37	6 772 960,70	11 110 982,59	13 533 311,36	14 885 927,09
ALTERNATIIV 2 - Radari teele uue 18 500 ie reoveepuhasti rajamine	5 228 107,50	801 294,54	10 073 836,20	13 367 023,88	15 205 922,67	16 232 754,16

Alternatiivide investeeringu- ja ekspluatatsioonikulude võrdlusest 40 aasta perspektiivis selgub, et 10 aasta perspektiivis jääb Alternatiiv 1 võrreldes Alternatiiviga 2 ca 3,3 miljonit eurot soodsamaks. 40 aasta perspektiivis kujuneb analüüsi põhjal arvutuslikult ca 25% soodsama reoveekäitluse ühikmaksumuse tõttu vaheks ca 1,16 miljonit eurot (vahe väheneb), kuid majanduslikku tasuvust ja mõttekust Alternatiiv 2 realiseerimiseks veel ei teki juhul, kui AS Tallinna Vesi teenuse hinnaks kujuneb indikeeritud hind 1,08 eur/m³, millele lisandub käibemaks. Alternatiivide analüüs arvestab tarbijahinnaindeksi kasvuga keskmiselt 6% aastas.