

SISUKORD

1	SISSEJUHATUS.....	3
2	LÜHENDITE JA TERMINITE SELGITUS	4
3	KONTAKTANDMED	5
3.1	Arendaja	5
3.2	Otsustaja.....	5
4	KAVANDATAVA TEGEVUSE LÜHIKIRJELDUS.....	6
4.1	Kavandatava tegevuse eesmärk ja vajadus.....	6
4.2	Projekti asukoht	8
4.3	Projekti väljundid ja saavutatavad tulemid.....	8
5	KAVANDATAVA TEGEVUSE ISELOOMUSTUS	10
5.1	Projektiga kavandavate tööde mahud.....	10
5.2	Jäätmeteke.....	10
5.3	Saastatavus ja häiringud	10
5.4	Õnnetusoht.....	11
6	KAVANDATAVA TEGEVUSEGA KAASNEVAD VÕIMALIKUD KESKKONNAMÕJUD.....	12
6.1	Mõju elanikkonnale	12
6.2	Mõju pinnasele	13
6.3	Mõju õhu kvaliteedile	13
6.3.1	Gaasi kasutamine.....	13
6.3.2	Gaasi hoiustamine.....	14
6.4	Mõju müra ja vibratsiooni tasemele	15
6.5	Mõju kaitsealadele	15
6.6	Piiriülene mõju	17
7	LEEVENDAVAD MEETMED.....	18
8	KOKKUVÕTE.....	19
9	VIIDATUD ALLIKAD	20
10	LISAD.....	21

1 SISSEJUHATUS

Käesoleva töö – keskkonnamõju eelhindamine koostamisel on lähtunud Euroopa Komisjoni poolt väljaantud juhendmaterjalist "Keskkonnamõju hindamine – eelhindamise juhend", mis kajastab hetkel kehtivaid Euroopa Liidu õigusakte ning head tava. Töö tulemusena selgitatakse välja, kas konkreetse kavandatava tegevuse korral on täiemahulise keskkonnamõju hindamise algatamine vajalik või mitte.

Tulenevalt EL direktiivist 97/11/EÜ lisa 1 ning KMH seaduse § 6 lg (1) ei kuulu ükski alamprojektiga kavandatav tegevus otseselt olulise keskkonnamõjuallika hulka. Samas tuleb keskkonna- ja infrastruktuuri arendusprojektide puhul enamjuhtudel keskkonnamõju hindamist kaaluda.

Antud keskkonnamõju eelhindamise koostamisel on võetud aluseks direktiivi 97/11/EÜ lisas 3 esitatud eelhindamise kriteeriumid.

Vee kasutamise ja kaitse korraldamisel Eestis lähtutakse Veeseadusest. Lisaks sellele reguleerivad veemajandust mitmed Euroopa Liidu direktiivid, mis sisaldavad nõuet kaitsta inimese tervist olmevee mis tahes saastatusest tulenevate kahjuliku mõju eest ning kaitsta keskkonda asula- ja tööstusreovee kahjuliku mõju eest. Nõuete täitmiseks on võimalik küsida toetust Euroopa Liidu Ühtekuuluvusfondist. Toetust antakse kohalikule omavalitsusele või vee-ettevõttele neile seadusega pandud avalike ülesannete täitmiseks, mis on selgelt määratletud kohaliku omavalitsuse korralduse seaduses ning kohaliku omavalitsuse õigusaktides.

Vajalikud investeeringud ületavad tunduvalt omavalitsuste rahalisi võimalusi, mistõttu taotletakse käesoleva rahastamistaotlusega veemajanduse infrastruktuuri arendamiseks toetust.

Rahastamistaotlus kujutab endast dokumentide kogumit, mis koosneb projekti teostatavusuuringust, finants- ja majandusanalüüsist ning keskkonnamõju eelhinnangust.

Teostatavusuuringus on kirjeldatud ja analüüsitud erinevaid alternatiive reoveepuhasti settetahenduskompleksi väljaarendamiseks.

Arvestades alternatiivide tehniliste, keskkonnavalaste ja majanduslike tegurite hindamise tulemusi, on valitud elluviimiseks alternatiiv A - Anaeroobne reoveesette käitlemine.

Eelhinnang on koostatud Tartu linna reoveepuhasti settekäitluskompleksi rekonstrueerimise teostatavusuuringus välja valitud alternatiivi elluviimisega kaasneda võiva keskkonnamõju hindamiseks.

Lisaks on antud töö koostamisel võetud aluseks AS Tartu Veevõrk'i poolt tellitud ning AS Kobras poolt teostatud töö „Tartu reoveepuhasti settekäitluse täiendamise keskkonnaekspertiis“.

2 LÜHENDITE JA TERMINITE SELGITUS

Lühend või termin	Selgitus
Arendaja	Isik, kes kavandab tegevust ja soovib seda ellu viia.
Eelhindamine	Protsess, mille käigus otsustatakse, kas konkreetse kavandatava tegevuse korral on KMH vajalik või mitte.
EL	Euroopa Liit
Heitvesi	Kasutusel olnud ning loodusesse tagasi juhitud vesi või kanalisatsiooni abil ärajuhitud sademevesi (Veeseadus, RT I 1994, 40, 655).
Jäätmed	Jäätmed on mis tahes Jäätmeseaduse kohaselt jäätmekategooriasse kuuluv vallasasi või kinnistatud laev, mille valdaja on ära visanud, kavatseb seda teha või on kohustatud seda tegema.
Kavandatav tegevus	Toiming või oluline muutus olemasolevas toimingus, mille elluviimiseks on vaja tegevusluba (KKM)
Keskkond	Hõlmab nii loodus- ja tehis- kui ka kultuurilist ja sotsiaalmajanduslikku keskkonda (KKM).
Keskkonnamõju	Tegevusega eeldatavalt kaasnev vahetu või kaudne mõju looduskeskkonnale, inimese tervisele ja heaolule, kultuuripärandile või varale (KMH ja KKJS seadus, RTI 2005, 15, 87).
Keskkonnamõju hindamine (KMH)	Protseduur, millega täidetakse direktiivis 97/11/EÜ sätestatud hindamise nõudeid.
Oluline keskkonnamõju	Keskkonnamõju on oluline, kui see võib eeldatavalt ületada tegevuskoha keskkonnataluvust, põhjustada keskkonnas pöördumatuid muutusi või seada ohtu inimese tervise ja heaolu, kultuuripärandi või vara (KMH ja KKJS seadus, RTI 2005, 15, 87).
Pinnavesi	Püsivalt või ajutiselt veekogus seisev või voolav vesi või lume- või jääkogumis sisalduv vesi, välja arvatud merevesi (Veeseadus, RT I 1994, 40, 655).
Põhjavesi	Maapõues sisalduv vesi; mineraalvesi on põhjavee alaliik (Veeseadus, RT I 1994, 40, 655).
Pädev asutus (PA)	Asutus, mille liikmesriigid on määranud vastutama.
Tegevusluba	Pädeva asutuse või pädevate asutuste antav luba, mis lubab arendajal tegevust alustada.

3 KONTAKTANDMED

3.1 ARENDAJA

Tartu Veevärk

Address: Tähe 118, 51013, Tartu

Telefon: +372 730 6200

Kontaktisik: Martin Zimmer

Telefon: +372 510 5668

3.2 OTSUSTAJA

Keskkonnamõju hindamise ja keskkonnajuhtimissüsteemi seaduse §9 kohaselt on otsustajaks tegevusloa andja, kelleks antud alamprojekti puhul on kohalik omavalitsus.

Otsustaja: Tartu Linnavalitsus

Address: Raekoda, 50089, Tartu

Telefon: +372 736 1101

E-post: lv@raad.tartu.ee

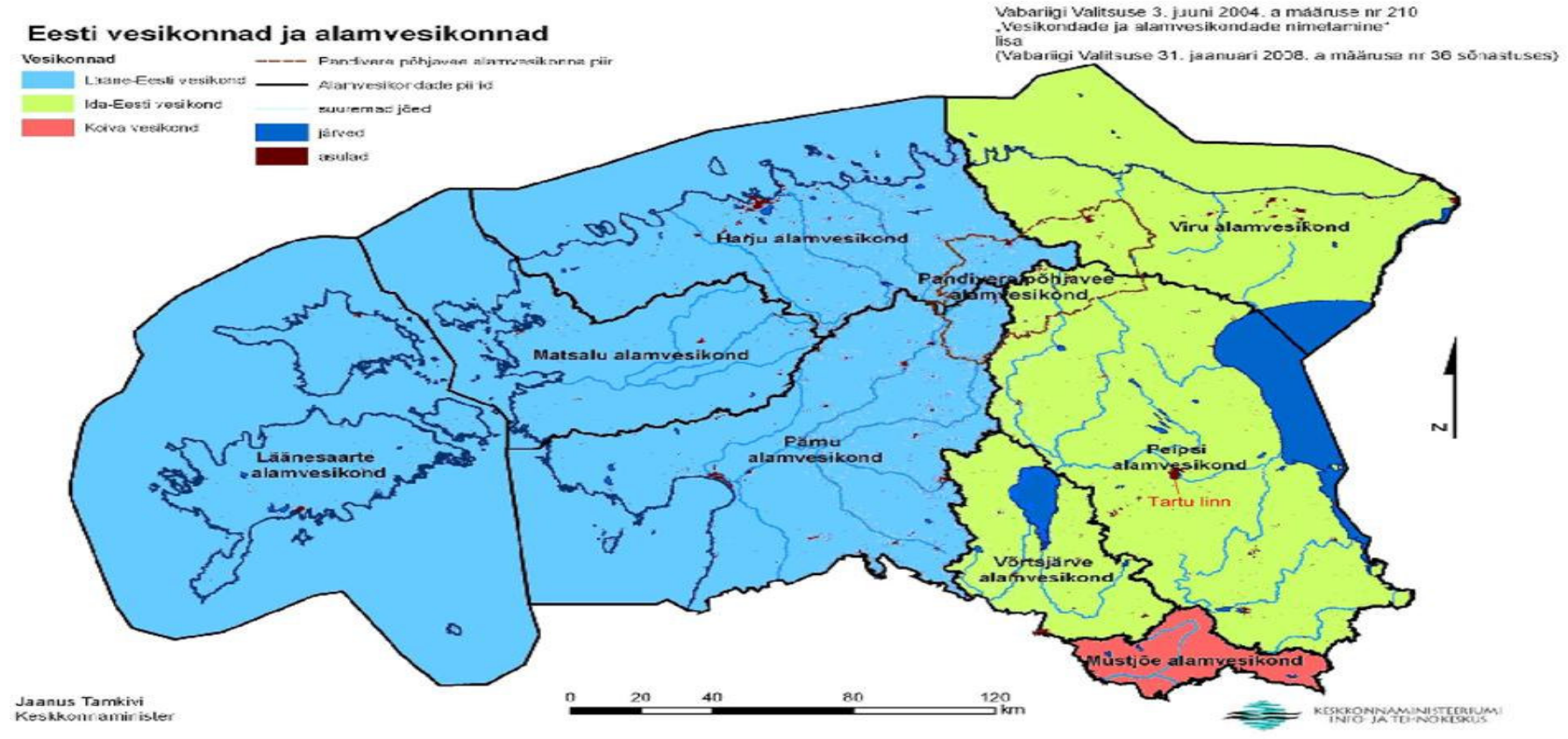
4 KAVANDATAVA TEGEVUSE LÜHIKIRJELDUS

4.1 KAVANDATAVA TEGEVUSE EESMÄRK JA VAJADUS

Projekti eesmärk on võimaldada omavalitsustel saavutada vastavus Eesti seaduste ja Euroopa Liidu direktiividega, mis reguleerivad reoveekogumist ja -puhastust, põhjavee kaitset ja joogivee kvaliteeti. Vajalikud investeeringud ületavad tunduvalt omavalitsuste rahalisi võimalusi, mistõttu taotletakse käesoleva rahastamisaotlusega veemajanduse infrastruktuuri arendamiseks toetust. Toetuse taotlus hõlmab Tartu linna.

Veeseaduse kohaselt planeeritakse vee kaitse ja kasutamise abinõud vesikonna või alamvesikonna veemajanduskavas. Veemajanduskava, selles määratletud kohustusi, ülesandeid ja eesmärke tuleb arvestada kohaliku omavalitsusüksuse ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni arendamise kavas, üld- ja detailplaneeringute koostamisel või nende ülevaatamisel ja muutmisel. Veemajanduskavade koostamine lähtub EL veepoliitika raamdirektiivi põhinõuetest.

Vabariigi Valitsuse määruse alusel on Eestis 3 vesikonda ja 8 alamvesikonda. Antud projekt käsitleb Tartu linna reoveepuhasti settekäitluse täiendamist Peipsi alamvesikonnas. Alamvesikondade kaart koos projekti piirkonnaga on esitatud Joonis 4.1-l.



Joonis 4.1. Eesti alamvesikondade kaart koos projektipiirkonnaga (joonisel märgitud punasega)

4.2 PROJEKTI ASUKOHT

Tartu reoveepuhasti asub Tartu linna lõunapiiril tööstuspiirkonnas. Lõunast külgneb reoveepuhasti Tartu Maakonna põldude ja jõeluhaga. Põhjast ja läänest piirneb puhasti tootmis- ja ärimaaga. Idas ja kagus asub Porijõe luht, mis kuulub Ropka-Ihaste Natura 2000 linnu- ja loodusala koostisse. Reoveesette anaeroobse käitlemise rajatised on planeeritud reoveepuhasti lõunapoolsesse ossa.

Puhastiga piirneb tööstuspiirkond. Majapidamisi on selles piirkonnas vähe, lähim elamu asub Ülenurme vallas umbes 200 meetri kaugusel lõunas. Umbes 600 meetri kaugusel puhastist asub Tartu vangla.

Reoveepuhasti väljavool suubub Emajõkke.

Reoveepuhasti perspektiivne asendiplaan on toodud Lisa 2-s.

4.3 PROJEKTI VÄLJUNDID JA SAAVUTATAVAD TULEMID

Reoveesette käitlemise kvaliteediaspektid on:

- reoveesette kogus väheneb ligikaudu kolmandiku võrra;
- reoveesete on stabiliseeritud ning ei haise, orgaanilise aine sisaldus reoveesettes on vähenenud;
- kuigi pärast reoveesette anaeroobset käitlemist selle kompostimise vajadus jääb, väheneb kompostimiseks vajalik aeg;
- väheneb reovesettes olevate patogeenide hulk.

Biogaasi keskkonnaaspektid on:

- reoveesette anaeroobse käitluse tulemusena osa reovees olevast süsinikust muudetakse biogaasiks;
- biogaasi on võimalik täielikult muuta elektri- ja soojusenergiaks;
- kõik biogaasi sisaldavad osad on kinnised ning kindlustamaks, et süsteemist metaani ei eralduks, rajatakse tagavara gaasipõleti;
- kuigi biogaasi divesiniksulfiidi sisaldust ei ole võimalik määrata, jäävad selle sisaldused olmereoveepuhastites tavaliselt alla 200 ppm, mille keskkonnamõju ümbritsevale atmosfäärile puudub;
- biogaas ei sisalda toksilisi ühendeid.

Reoveesette anaeroobse käitlemise aspektid praegusele reoveepuhastusele:

- aereerimiseks kuluv elektrienergia väheneb kuni kolmandiku võrra ning see süsinikuallikas muudetakse biogaasiks;
- reoveepuhasti bioloogilise osa võimsus suureneb vähenenud aeratsiooni tõttu;
- anaeroobselt käideldud sette tahendamisel tekkivale kõrge lämmastikusisaldusega rejektiveele on ette nähtud osaline käitlemine setteveekäitluse üksuses.

Reoveesette anaeroobse käitlemise aspektid ümbruskonnale on:

- kuna anaeroobselt käideldud reoveesete on stabiliseeritud, laheneb haisuprobleem;

- olemasolevad seadusandlusega reguleeritud ehituspiirangud jäävad samaks, kuja on 300 m.

5 KAVANDATAVA TEGEVUSE ISELOOMUSTUS

5.1 PROJEKTIGA KAVANDAVATE TÖÖDE MAHUD

Tartu reoveepuhasti uuendamine anaeroobse settekäitlusega hõlmab järgmisi töid:

- olemasoleva settetihendi rekonstrueerimine eelsetitiks
- olemasoleva settetihendi rekonstrueerimine tagavara settemahutiks
- uue mehaanilise settetihendushoone ehitamine
- metaantanki ehitamine, kus toimub
 - segamine biogaasi sisestamisega
 - soojusvahetus koos settinglusega
- uued seadmed biogaasi kasutamiseks:
 - biogaasi puhastamiseks
 - biogaasi kuivatamiseks
 - biogaasi mahuti
 - biogaasi põleti
 - seadmed biogaasi rõhu tõstmiseks
 - soojusjõujaam
 - soojaveeboiler
- uue settemahuti ehitamine
- uue setteveemahuti ja settevee käitlussüsteemi ehitamine
- uue tehnohoone ehitamine, mis sisaldab mehaanilist settetihendust, biogaasi puhastamist, biogaasi kasutamist ja kilbiruumi
- mehaanilise settetahenduse rekonstrueerimine.

5.2 JÄÄTME TEKE

Pinnase ladustamine tuleb organiseerida Tähe 118 territooriumil täitepinnasena või ladustada Tartus, Turu tänava pinnase käitlemise keskuses.

Hinnanguline vundamenditööde ja torustike paigalduse käigus väljakaevatavad pinnase maht on 4500 m³.

5.3 SAASTATAVUS JA HÄIRINGUD

Ehitustegevuse ajal kasutatavad mehhanismid ja transpordivahendid põhjustavad müra ning vibratsiooni esinemist, mis võib häirida elanikke. Kuna antud ehitustegevus on ajutise iseloomuga, siis kaasnev mõju on väheoluline.

Samuti võib ehitustööde ajal täheldada mõningast saasteainete eraldumist õhku, mis on tingitud erinevate mehhanismide kasutamisest (nt. kütuse põletamisel õhku eralduvad saasteained). Siiski on antud tegevuse käigus võimatu saasteainete esinemist täielikult vältida ning võttes arvesse, et ehitustööde kestus on ajutine, võib mõju lugeda väheoluliseks.

5.4 ÕNNETUSOHT

Setted võivad sisaldada keskkonnaohtlike kemikaale nagu raskemetallid, erinevad orgaanilisi ühendeid (AOX, PAH, PCB) ning dioksiine. Alahinnata ei saa nende ainete sattumisel loodusesse riski keskkonnale ning inimeste, loomade ja taimede tervisele. Raskemetallid kui looduses akumulatuurid, on hetkel ainsateks näitajateks, mida regulaarselt reoveesetest määratakse.

Keemiliste parameetrite puhul on oluline jälgida, et juba töötlemisele minev sete oleks ohutu, sest enamus püsivad reoaineid ei lagune ka reoveesette lagundamise protsessis. Raskemetallid, AOX, PAH, PCB jne. Konkreetne määratavate näitajate hulk ja sagedus oleneb toorsette päritolust (kas on suuri tööstusi, mis juhivad oma heitvee antud puhastisse) ja kasutatavast sette töötlemise tehnoloogiast. Keemilise töötlemise puhul on ka keemiliste näitajate hulk suurem, mida hiljem töödeldud settes kontrollida.

Samuti on üheks riskiallikaks kogu tegevuse vältel võimalikud tööõnnetused või avariid. Peamised ohud kavandatava tegevuse puhul on tööõnnetused tehnikaga, kaevetöödel teiste kommunikatsioonide lõhkumine (elekter, sidetrass, soojustrass) ja võimalikud kütuselekked.

Biogaasi mahutite ja juhtmete ehitamisel tuleb vältida gaasilekke võimalust. Samuti peab olema tagatud gaasi sujuv kasutamine ja ette näha lahendused juhuks, kui gaasi tarbimine langeb.

Gaasilekke korral võib gaas ebasoodsate tuultega levida linna poole, tekitades piirkonnas hädaolukorra. Suurim risk on seotud Tartu vanglaga [2].

6 KAVANDATAVA TEGEVUSEGA KAASNEVAD VÕIMALIKUD KESKKONNAMÕJUD

Selleks, et reovee setete kasutamine ei tooks kaasa keskkonnaseisundi halvenemist või haiguspuhanguid on vajalik sette eelnev töötlemine ja lõpp-produkti kontrollimine nii keemilise kui ka hügieenilise ohutuse seisukohalt.

Reoveesetted sisaldavad küllaldaselt põllumajanduslikult väärtuslikke toitaineid nagu fosfor, lämmastik jne, samas on aga tegemist potentsiaalselt ohtliku materjaliga.

6.1 MÕJU ELANIKKONNALE

Elanikkonna ohutuse seisukohalt tuleks jälgida, et reoveesette käitlemisel oleks täidetud eelkõige hügieenilise ohutuse nõuded.

Reoveesettes võib leiduda järgmiseid patogeenseid mikroorganisme nagu *Salmonella* liigid, *Campylobacter*, *E. coli* O157:H7 ja *Listeria monoxytogenes*.

Salmonella liikide peamiseks edasikandumise allikaks looduses on linnud ja loomad. Täielikult ei saa kõrvale jätta ka võimalust, et nakatumine võib toimuda sette kasutamisest põhjustatud pinnavee saastumise kaudu. Uuringud on näidanud, et olenevalt kliimaatilistest oludest võib *Salmonella* püsida pinnases isegi aasta peale sette laotamist. Peamiseks levikuks on kandumine loomalt loomale või nakatunud toidu söömisest. Suur on oht, et ühe looma nakatudes nakatub terve kari. Töötlemise käigus on võimalik *Salmonella* arvukus vähendada 90-99% ulatuses.

Termotolerantsed *Campylobacter*'i liigid nagu *Campylobacter jejuni* ja *Campylobacter coli* on registreeritud sagedaste gastroenteriidi põhjustajatena inimestel. Sümptomid on sarnased gripile: iiveldus, palavik, vaevused kõhus ning kõhulahtisus. *Campylobacter* ei paljune toidus, kuid haigestumiseks piisab juba mõnest üksikust organismist. Haigus levib kodulindude, piisavalt töötlemata joogivee ja saastunud pinnase kaudu ka otsesel kontaktil. Uuringud on näidanud, et aeroobsel töötlemisel *Campylobacter* liigid inaktiveeruvad, kuid on vastupidavamad anaeroobsele töötlemisele. Katsed on näidanud, et pastoreerimine, lubjaga töötlemine ja kompostimine vähendab *Campylobacter* hulka rohkem kui 5 log võrreldes algse kontsentratsiooniga.

Escherichia coli O157:H7 juba väikesed hulgad võivad inimesel põhjustada kuseteede ja jämesoole veritsevaid põletikke, mis võivad viia neerukahjustusteni.

Veiste nakatumisele viitab tihti asümptomaatiliste nakatumiste kasv. Inimeste levinuma nakatumise allikana on registreeritud liha ja lihasaadused ning toorpiim.

Samuti on registreeritud korralikult pesemata juurvilja poolt põhjustatud haiguspuhanguid.

Settes leidub ka erinevaid viiruseid, mis põhjustavad inimeste, loomade ja taimede haigestumist. Ei ole mõeldav, et rutiinselt kontrollitaks kõiki võimalikke haigustekitajaid. Läbiviidud uuringute põhjal on valitud indikaatororganismid, mis on settes arvukalt esindatud ja mille vastupidavus erinevatele töötlemistele on sarnane paljude patogeenidega. Enamlevinud indikaatoritena on kasutusel *Escherichia coli*, *Salmonella* spp, *Enterococcus* ja *Clostridium perfringens*. Indikaator valitakse nii, et ta ei oleks töötlemisprotsessi surmavate aspektide suhtes vähem ega rohkem vastupidav (näiteks temperatuuri, niiskuse või pH suhtes), vaid käituks sarnaselt patogeenidega, mille uurimiseks seda kasutatakse.¹

¹ <http://www.klab.ee/failid/209.pdf>

Hügieenilise ohutuse tagamiseks on vajalik leida antud olukorda ja selle muutumist parimal võimalikul viisil kirjeldavad indikaatorid. Kui kasutatakse aeroobseid protsesse on vajalikud aeroobsetele protsessidele iseloomulikud indikaatorid *Salmonella* spp, *Escherichia coli* või *Enterococcus* ning helmintide munad. Ning anaeroobsete protsesside jaoks *Clostridium perfringens*.

Elanikkonnale avalduva riski vältimiseks tuleks tagada järjepidev hügieenilise ohutuse järelvalve.

Vt ka ptk 5.4.

6.2 MÕJU PINNASELE

Ehitustööd ei oma pinnasele mõjutusi, mis võiks olla kestva ning pöördumatu iseloomuga, pigem on tegemist positiivse mõjuga.

6.3 MÕJU ÕHU KVALITEEDILE

Ehitustööde ajal võib esineda mõningate saasteainete eraldumist õhku, mis on tingitud erinevate mehhanismide kasutamisest (nt. kütuse põletamisel õhku eralduvad saasteained). Siiski on antud tegevuse käigus võimatu saasteainete esinemist täielikult vältida ning võttes arvesse, et ehitustööde kestus on ajutine, võib mõju lugeda väheoluliseks.

Lisaks mehhanismidest tulenevale mõjule ehitustööde ajal, võib osaliselt õhukvaliteeti mõjutada ka reoveekäitlusprotsessis tekkiv väävelvesinik, mis oma ebameeldiva lõhnaga tekitab ebamugavusi eelkõige elanikkonnale.

Ebameeldiva lõhna vältimise tagab biogaasi sujuv tarbimine. Võrreldes varasema käitlusviisiga väheneb reoveesette hoiuaeg vabas õhus, mis samuti aitab kaasa lõhnainete leviku vähenemisele.

Metaantankis töötlemata sette lagundamisel anaeroobse protsessi käigus redutseeritakse sette orgaaniline osa biogaasiks, mis peamiselt koosneb metaanist ning süsihappegaasist.

Päevane biogaasi teke on arvestatud keskmiselt 3100 m³ biogaasi/päevas, millest arvestuslikult 65% (s.o. 2015 m³) moodustab metaan (CH₄) ja 35% (s.o. 1085 m³) süsihappegaas (CO₂).

Kuna kombijaamas või põletamisel tekib 1 molist metaanist 1 mol süsihappegaasi, võib arvestada lõppprotsessis 3100 m³ süsihappegaasi päevas.

Väävelvesinikku (H₂S) on biogaasis hinnanguliselt 50-200 ppm.

Kuna künnisvõimsust Vabariigi Valitsuse 07.05.2002 määruse nr 150 §2 lg 1 p 1 ja 2 kütuse tootmisele ei seata, on vastavalt saastuse kompleksse vältimise ja kontrollimise seaduse §7 lg 3 p 1 kohaselt vajalik kompleksloa taotlemine.

Tartu linna reoveepuhasti settekäitluskompleksi rekonstrueerimise teostatavusuuringus on tehtud ettepanek rajada reoveepuhastis gaasi kasutamiseks soojusjõujaam, mille soojusvõimsus ulatub 450 kW-ni.

6.3.1 Gaasi kasutamine

Reoveepuhastites gaasi kasutamiseks rajatakse tavaliselt kombinatsioon kahest süsteemist: primaarne agregaat soojus- ja elektrienergia tootmiseks ning gaasikatel sekundaarse agregaadina, mille abil kaetakse lagundamisprotsessi soojuse tippnõudlus.

Soojusjõujaama jõudluse määramisel võetakse arvesse järgmisi aspekte:

- kaaluda suurema soojusjõujaama ja suurema gaasimahuti otstarbekust kulude kokkuhoiul kallima päevase elektrienergia ostmise osas

- paralleelselt eelnevaga tuleb kaalutleda, kas toodetud elektrienergia müük on tasuvam kui kasutamine omatarbeks.

Valitud variandi puhul tuleb gaasirõhku tõsta 80-150 mbar-ni.

Soovituslik valik: 2 gaasipumpa (1 töös, 1 reservis)
Toode: MINITRON või samaväärne
Iga: $Q = 300 \text{ m}^3/\text{h}$
 $P = 150 \text{ mbar}$.

Tartu reoveepuhasti tulevase anaeroobse settekäitluse jaoks sobiv variant:

Soovituslik valik: 1 soojusjõujaam, kompaktagregaadid
Toode: MDE või samaväärne
iga: 311 kW elektrivõimsus
438 kW soojusvõimsus

ja 1 avariolukorras kasutatav kütteboiler
450 kW soojusvõimsus

Soojusjõujaam paigaldatakse tehnohoonesse eraldi ruumi. Plahvatusohu vältimiseks tuleb sinna paigaldada gaasiandur. Agregaadid on kompaktsel konstruktsiooniga ning on lisaks varustatud spetsiaalse mürakaitsega. Nendes moodulites tekkivat jääksoojust kasutatakse metaantankis oleva sette soojendamiseks. Liigset soojusenergiat võib kasutada settevee töötlusel vee soojendamiseks.

Kui liigset soojusenergiat pole nt. suvisel ajal võimalik kasutada, on selleks otstarbeks tehnohoone katusele paigaldatud jahuti, mida saab vajadusel kasutada.

Jääkgaas juhitakse läbi 10 m kõrguse ja 800 mm läbimõõduga korstna kolme DN250 mm suuruse tühjendustoru abil. Korstna kõrgus on projekteeritud vastavalt esitatud normaalnõudmistele "TA Luft". Soojusjõujaama tootja peab tegema täpsed arvutused pärast soojusjõujaama suuruse lõplikku valikut.

Juhul kui gaasitootlus peaks langema, saab maagaasi kasutada keskküttekatlas. Selleks on ette nähtud maagaasivõrguga liitumine. AS EG Võrguteenus on aadressile Tähe tn 118, Tartu linn 13.04.2007 väljastanud tehnilised tingimused (pakkumise), mis on praeguseks ajaks kaotanud kehtivuse, seega on vajalik reoveepuhastile küsida uus pakkumine maagaasivõrguga liitumiseks.

6.3.2 Gaasi hoiustamine

Gaasimahuti konstruktsioon sõltub soojusjõujaama opereerimise ajast ja see on 13 h/d kõrge energiatarbega perioodidel. Seetõttu on gaasihoidla ruumala võrreldes eelneva lahendusega kahekordistatud.

Soovituslik valik: Betoonist vundamendil asuv madala survega kuiv gaasihoidla koos membraani, ringikujulise ja vertikaalse konstruktsiooni ning kaetud korrosioonivastase kattega terasega. Töösurve: 30 mbar.
Ruumala: 1000 m^3

Gaasihoidla funktsioneerib töötava soojusjõujaama puhvrina. Sellise suure gaasimahuti puhul eksisteerib kokkuvarisemise oht tänu ballastplaadi suurele raskusele, mis mõjutab konstruktsiooni väga suure jõuga. Ohu tekke signalisatsiooniks paigaldatakse tasakaaluline seire seade, mis peatab ohu tekkimise korral gaasi sissevoolu. Süsteem koosneb kolmest taseme-andurist, mis funktsioneerivad radarandurina.

6.4 MÕJU MÜRA JA VIBRATSIOONI TASEMELE

Ehitustööde kestel on ilmselgelt tegemist kõrgema müratasemega ning vibratsiooni esinemisega. Peamised müra- ning vibratsiooniallikad on kasutatavad mehhanismid ning transpordivahendid.

Vajadusel on mürataseme vähendamiseks võimalik rajada nn müratõkke planke või pinnasest tekitatud valle.

Üldjuhul on ehitustööde puhul tegemist lokaalse müraga ning avaldab mõju eelkõige ehitustöölistele. Kahjuliku toime vältimiseks on suurema müratasemega tegevuste korral ettenähtud vajalikke kaitsevahendite nagu kõrvaklappide ning -troppide kasutamine.

Järgides vajalikke tööohutusnõudeid, võib mõju inimestele kui ka keskkonnale pidada väheoluliseks.

6.5 MÕJU KAITSEALADELE

Tartu reoveepuhasti ala piirneb lõunast ja kagust plaanitava Ropka-Ihaste looduskaitseala ja Natura 2000 alaga.

Ropka-Ihaste looduskaitseala kaitse-eesmärk on:

- 1) Ropka-Ihaste luha, kui olulise lindude rändepeatus- ning pesitsuspaiga kaitse;
- 2) nõukogu direktiivi 92/43/EMÜ looduslike elupaikade ning loodusliku loomastiku ja taimestiku kaitse kohta I lisas nimetatud elupaigatüüpide kaitse. Need elupaigatüübid on: huumustoitelised järved ja järvikud (3160)³, lamminiidud (6450) ning soostuvad ja soo-lehtmetsad (9080*);
- 3) nõukogu direktiivi 92/43/EMÜ looduslike elupaikade ning loodusliku loomastiku ja taimestiku kaitse kohta II lisas nimetatud liikide, kes on ühtlasi II kategooria kaitsealused liigid ning hingi (*Cobitis taenia*), võldase (*Cottus gobio*), vingerja (*Misgurnus fossilis*), laiujuri (*Dytiscus latissimus*), emaputke (*Angelica palustris*) ning suur-kuldtiiva (*Lycaena dispar*), kes kõik on ühtlasi III kategooria kaitsealused liigid, elupaikade kaitse;
- 4) nõukogu direktiivi 79/409/EMÜ loodusliku linnustiku kaitse kohta I lisas nimetatud liikide, kes on ühtlasi I ja II kategooria kaitsealused liigid ning mustviirese (*Chlidonias niger*), rukkiräägu (*Crex crex*), täpikhuigu (*Porzana porzana*) ja mudatildri (*Tringa glareola*), kes on ühtlasi III kategooria kaitsealused liigid, elupaikade kaitse;
- 5) rändlinnuliikide - luitsnökk-pardi (*Anas clypeata*), viupardi (*Anas penelope*), sinikael-pardi (*Anas platyrhynchos*), rägapardi (*Anas querquedula*), suur-laukhane (*Anser albifrons*), rabahane (*Anser fabalis*), tuttvardi (*Aythya fuligula*), laugu (*Fulica atra*), naerukajaka (*Larus ridibundus*), kiivitaja (*Vanellus vanellus*) elupaikade ning rooruigi (*Rallus aquaticus*) ja hallpõsk-püti (*Podiceps grisegena*), kes on ühtlasi III kategooria kaitsealused liigid, elupaikade kaitse;
- 6) I, II kategooria kaitsealuste taimeliikide ning kahkjaspunase sõrmkäpa (*Dactylorhiza incarnata*), valge vesiroosi (*Nymphaea alba*), ahtalehise ängelheina (*Thalictrum lucidum*), siberi võhumõõga (*Iris sibirica*), värvi-paskheina (*Serratula tinctoria*) ja künnapuu (*Ulmus laevis*), kes on ühtlasi III kategooria kaitsealused liigid, elupaikade kaitse;
- 7) tiigikonna (*Rana lessonae*), rabakonna (*Rana arvalis*), rohukonna (*Rana temporaria*) ja järvekonna (*Rana ridibunda*), kes on ühtlasi III kategooria kaitsealused liigid, elupaikade kaitse.

Ropka-Ihaste looduskaitseala kaitse-eeskirja² järgi jaguneb vastavalt kaitsekorra eripärale ja majandustegevuse piiramise astmele kolmeks sihtkaitsevööndiks:

- 1) Aardla järve sihtkaitsevöönd;
- 2) Ihaste sihtkaitsevöönd;
- 3) Ropka sihtkaitsevöönd.

Projektiga kavandatavate tööde alale jääb kõige lähemale Ropka sihtkaitsevöönd, mille eesmärk on luhakoosluste, kaitsealuste taimeliikide ning linnustiku elupaikade kaitse.

Vastavalt kaitse-eeskirja eelnõu § 11-le on sihtkaitsevööndis keelatud:

- 1) majandustegevus;
- 2) loodusvarade kasutamine.

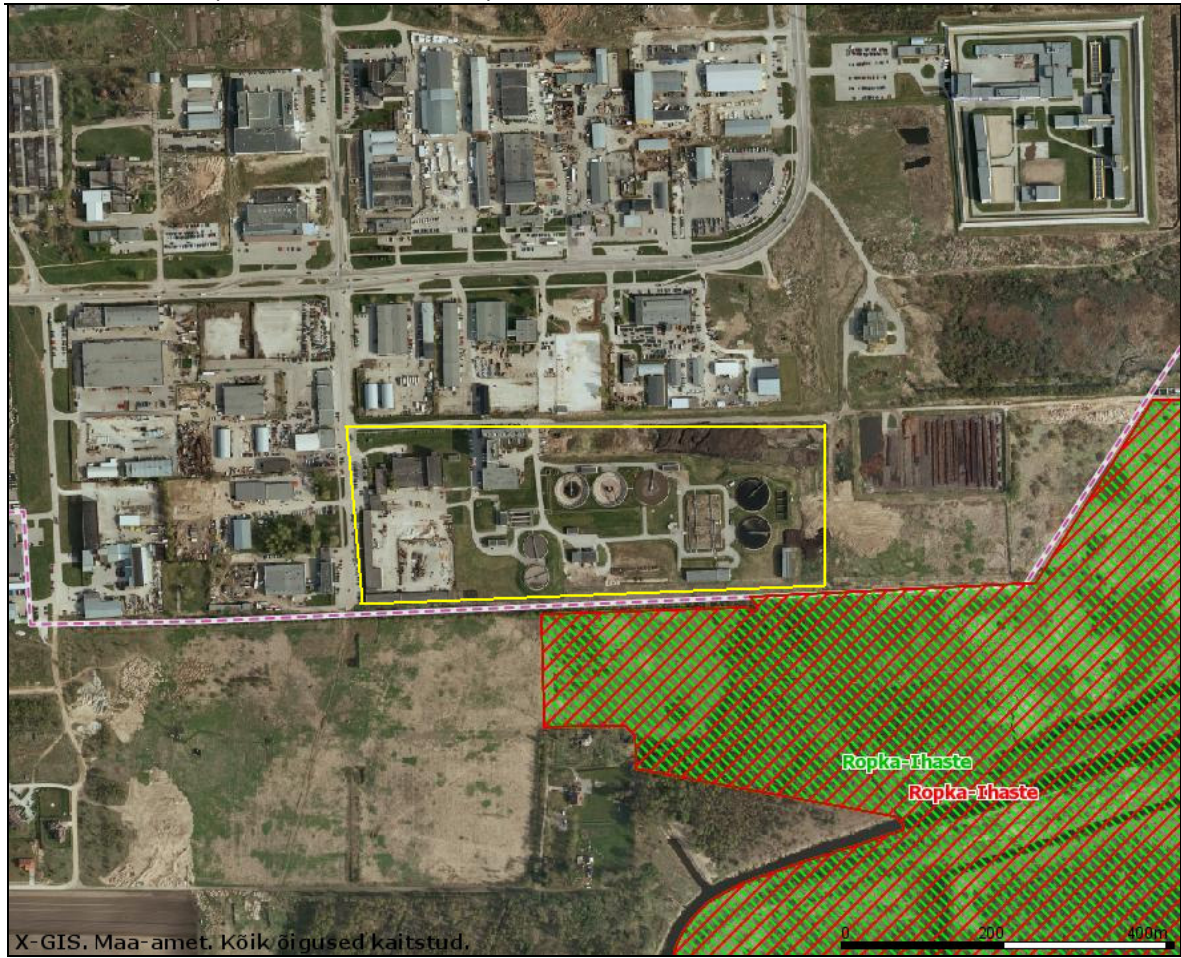
Joonis 6.1-lt nähtub, et Tartu reoveepuhasti ala, kus ehitustöid teostatakse ning Ropka-sihtkaitsevööndi piirid ei kattu – ehitustöid ei teostata sihtkaitsevööndis.

Lähtudes sellest, ei ole projektiga ette nähtud tööde teostamine otseselt vastuolus kaitse-eeskirjaga.

Siiani ei ole hetkel kasutuses olev reoveepuhasti keskkonnale kahjulikku mõju avaldanud. Protsessi täienduse teostamisel saastuse oht ei kasva, mistõttu ei avalda reoveepuhasti

settekäitluse täiendamine kavandatavale Ropka-Ihaste looduskaitsealale ega kaitsealustele liikidele lisamõju [2].

² *Ropka-Ihaste looduskaitseala kaitse-eeskiri, eelnõu (kinnitamata)*



Joonis 6.1. Tartu reoveepuhasti ala (joonisel märgitud kollasega) paiknemine Ropka-Ihaste looduskaitseala suhtes

6.6 PIIRIÜLENE MÕJU

Kavandatava tegevuse käigus ei kaasne ühegi tegevusega mõju, mida võiks vaadelda piiriülesena, seetõttu antud projektiga piiriülene mõju puudub. Samuti ei kuulu kavandatav tegevus Espoo konventsiooni lisa I kohaselt tegevuste loetellu, mille puhul tuleb kaaluda piiriülese keskkonnamõju hindamise algatamist.

7 LEEVENDAVID MEETMED

- Biogaasi mahutite ja juhtmete ehitamisel tuleb vältida gaasilekke võimalust. Samuti peab olema tagatud gaasi sujuv kasutamine ja ette näha lahendused juhuks, kui gaasi tarbimine langeb;
- elanikkonna ohutuse seisukohalt tuleks jälgida, et reoveesette käitlemisel oleks täidetud eelkõige hügieenilise ohutuse nõuded;
- ebameeldiva lõhna vältimise tagab biogaasi sujuv tarbimine;
- müraga kaasneva kahjuliku toime vältimiseks on suurema müratasemega tegevuste korral tuleb kasutada vajalike kaitsevahendeid nagu kõrvaklapid ning –trepid;
- mürataseme vähendamiseks on võimalik vajadusel rajada nn müratõkke planke või pinnasest tekitatud valle;
- ehitustöid tuleb teostada täpse tegevuskava järgi, vältimaks elanikkonna igapäevaelu häirimist;
- töid tuleb teostada normaalsel tööajal, eelistatavalt kuival ajal, vältimaks tolmutamist;
- ehitustööde käigus tuleb vältida masinatega liiklemist väljaspool tööde teostamise piire (reoveepuhasti alast väljaspool, vt Joonis 6.1). Vajadusel kasutada piirdeid.

8 KOKKUVÕTE

Anaeroobselt stabiliseeritud reoveemuda on võimalik kasutada põllumajanduses, haljastuses või rekultiveerimisel. Väheneb reoveesette hoiuaeg vabas õhus, mis aitab vähendada ebameeldiva lõhna levikut.

Samuti ei avaldu projekti elluviimisel olulist mõju planeeritavale Ropka-Ihaste looduskaitsealale ega kaitsealustele liikidele. Tartu reoveepuhasti ala, kus ehitustöid teostatakse ning Ropka-sihtkaitsevööndi piirid ei kattu – ehitustöid ei teostata sihtkaitsevööndis.

Tartu reoveepuhasti üldine keskkonnamõju on positiivne. Peamisteks aspektideks on vähenenud hais ning positiivne energiabilanss.

Hindamise tulemusena võib öelda, et Tartu reoveepuhasti laiendusega ei kaasne olulisi negatiivseid keskkonnamõjusid ning keskkonnamõju hindamise algatamine ei ole vajalik.

9 VIIDATUD ALLIKAD

1. Tartu reoveepuhasti settekäitluskompleksi rekonstrueerimine. Teostatavusuuring. AS Infragate Eesti, 2009.
2. Tartu reoveepuhasti settekäitluse täiendamise keskkonnaekspertiis. AS Kobras, 2007.
3. Ropka-Ihaste looduskaitseala kaitse-eeskiri, eelnõu.

10 LISAD

Lisa 1. Eelhindamise kontroll-leht

Lisa 2. Reoveepuhasti settekäitluskompleksi perspektiivne asendiplaan

Lisa 1. Eelhindamise kontroll-leht

Küsimused, mida tuleb arvestada.	Jah/Ei/? Kirjeldage lühidalt	Kas see võib tõenäoliselt avaldada olulist mõju? Jah/Ei/? – Miks?
1. Kas ehitamine, eksploatatsioon või tegevuse lõpetamine põhjustavad ümbruskonnas füüsilisi muutusi (topograafia, maakasutus, muutused veekogudes jne)?	EI	EI – keskkonnamõju väheoluline, mõju kestus vaid ehitustööde ajal
2. Kas ehitamine või eksploatatsioon eeldab looduslike ressursside nagu maa, vesi, varad või energia (eriti taastumatute või väheste varudega ressursside) kasutamist?	JAH	EI
3. Kas tegevusega kaasneb potentsiaalselt tervist ohustavate või keskkonda kahjustavate materjalide ja ainete kasutamine, ladustamine või transport?	EI	EI
4. Kas ehitamise, eksploatatsiooni või tegevuse lõpetamise käigus tekib tahkeid jäätmeid?	JAH	EI – kõik jäätmed antakse üle vastavale jäätmekäitlejale
5. Kas tegevuse käigus emiteeritakse õhku saasteaineid või muid ohtlikke, toksilisi või teiste kahjustavate toimetega aineid?	JAH – ehitustööde kestel erinevate mehhanismide kasutamisel on võimalik mõningate saasteainete eraldumine õhku	EI – kõik tekkivad jäätmed antakse üle vastavale jäätmekäitlejale
6. Kas tegevus põhjustab müra ja vibratsiooni, valgust, soojusenergiat või elektromagnetilisi laineid?	JAH	EI – müra ja vibratsiooni esinemine ainult ehitustööde ajal
7. Kas tegevus võib põhjustada saasteainete levikut maapinda, põhja- või pinnavette ning selle tulemusena pinnase või vee reostumise riski?	JAH	JAH – ehitustööde käigus hooletu käitumise korral
8. Kas nii ehitamise kui ka eksploatatsiooni ajal kaasneb ohtlike õnnetuste risk inimese tervisele või keskkonnale?	JAH – avariolukordade puhul	EI – tööde nõuetekohase teostamise korral oht minimaalne
9. Kas tegevus põhjustab sotsiaalseid muutusi, nt demograafias, traditsioonilistes eluviisides, tööhõives?	EI	EI
10. Kas on muid faktoreid, mis võivad areneda selliste tagajärgedeni, mis võivad mõjutada keskkonda või on potentsiaalse kumulatiivse mõjuga teistele praegustele või planeeritavatele ümberkaudsetele tegevustele?	EI – ehitustöid teostakse ainult kindlal ette nähtud territooriumil	EI
11. Kas tegevuse asukohas või selle ümbruses on alasid, mille ökoloogilised, maastikulised või muud väärtused on rahvusvahelisel, riiklikul või kohalikul tasandil kaitstud ja mida kavandatav tegevus võib mõjutada?	JAH	EI – kavandatava tegevuse ja looduskaitseala Ropka sihtkaitsevööndi piirid ei kattu
12. Kas tegevuse asukohas või selle ümbruses on alasid, mis on ökoloogiliselt olulised või tundlikud, nt märgalad, kanalid vms, rannikud, mäed või mets ning mida kavandatav tegevus võib mõjutada?	JAH	EI - ehitustööde käigus tuleb vältida masinatega liiklemist väljaspool tööde teostamise piire
13. Kas tegevuse asukohas või selle ümbruses on alasid, mida kasutavad kaitsealused, muidu olulised või tundlikud looma- või taimeliigid, nt paljunemiseks, pesitsemiseks, toidu otsimiseks, puhkamiseks, talvitumiseks, rändeks ning mida tegevus võib mõjutada?	JAH	EI - kavandatava tegevuse ja looduskaitseala Ropka sihtkaitsevööndi piirid ei kattu. Töid tuleks teostada väljaspool lindude pesitsusaega

14. Kas tegevuse asukohas või selle ümbruses on sise-, ranniku-, mere- või põhjavett, mida tegevus võib mõjutada?	EI	EI
15. Kas tegevuse asukohas või selle ümbruses on kõrge väärtusega maastikke või maalilise vaatega alasid, mida tegevus võib mõjutada?	JAH	EI
16. Kas tegevuse asukohas või selle ümbruses on teid või hooneid, mis on avalikus kasutuses puhke või muul eesmärgil ning mida kavandatav tegevus võib mõjutada?	JAH	
17. Kas tegevuse asukohas või selle ümbruses on teid, kus tekivad kergesti ummikud või mis võivad põhjustada keskkonnaprobleeme ning millele võib tegevus mõju avaldada?	EI	EI – liiklejate teavitamisel on võimalik olukorda kontrolli all hoida
18. Kas tegevuse asukoht on hästi nähtav paljudele inimestele?	JAH	EI
19. Kas tegevuse asukohas või selle ümbruses on ajaloolise või kultuurilise väärtusega paiku või tunnuseid, mida tegevus võib mõjutada?	EI	EI
20. Kas tegevuse on kavas ellu viia sellises piirkonnas, kus varem ei ole arendustegevust toimunud ning kus tegevus toob kaasa haljastusala kadumise?	EI	EI – ehitustööde lõppedes tehakse katete taastamine
21. Kas tegevuse asukohas või selle ümbruses esineb maakasutust, nt kodud, aiad, muu eravalidus, tööstus, kommertsettevõtted, puhkealad, kõigile avatud alad, kohalikud rajatised, põllumaad, metsandus, turism, kaevandamine, mida tegevus võib mõjutada?	JAH	EI – ehitustegevusega kaasnevad ebamugavused on ajutise iseloomuga
22. Kas tegevuse või seda ümbritsevas piirkonnas on kavandatud maakasutusvõimalusi tulevikuks, millele tegevus võib mõju avaldada?	EI	EI
23. Kas tegevuse asukohas või selle ümbruses on tiheasustus või on piirkond väga täis ehitatud ning kas tegevus võib neid aspekte mõjutada?	JAH	EI
24. Kas tegevuse asukohas või selle ümbruses on alasid, mis on tundliku kasutusala, nt haiglad, koolid, pühamud, ühiskondlikud rajatised, mida tegevus võib mõjutada?	JAH	EI – ehitustegevusest tulenevad ebamugavused vaid ajutised
25. Kas tegevuse asukohas või selle ümbruses on alasid, millel leidub olulisi, kvaliteetseid või nappide varudega ressursse, nt põhjavett, pinnavett, metsa, põllumaad, kalavarusid, turismi, maavarasid ning, mida tegevus võib mõjutada?	EI	EI
26. Kas tegevuse asukohas või selle ümbruses on alasid, kus keskkond on juba saastunud või kahjustatud, nt kus ületatakse kehtestatud keskkonnanorme ning millele võib tegevus mõju avaldada?	EI	EI
27. Kas tegevuse piirkonda võivad mõjutada maavärinad, vajumised, maanihked, erosioon, üleujutused või ekstreemsed ning vaenulikud kliimatingimused, nt temperatuuri kõikumine, udu, tugevad tuuled, mis võivad põhjustada keskkonnaprobleeme kavandatava tegevuse käigus?	EI	EI

Lisa 2. Reoveepuhasti settekäitluskompleksi perspektiivne asendiplaan

