

Tellija

Elering OÜ

Dokumendi tüüp

KSH aruanne

Kuupäev

Juuni 2010

TAGAMAA MAAÜKSUSE DETAILPLANEERING KESKKONNAMÕJU STRATEEGILINE HINDAMINE

Versioon **8**
Printimise **2010/06/15**
kuupäev
Koostatud: **Teet Kirss, Aune Aunapuu, Sixten Kerge, Raimo Pajula, Esta Rahno, Kersti Ritsberg, Heiki Nurmsalu**
Kontrollitud: **Sixten Kerge, Hendrik Puhkim**

Projekti nr 2009-0126

Ramboll Eesti AS
Laki 34
12915 Tallinn
T +372 664 5808
F +372 664 5818
www.ramboll.ee

SISUKORD

1. SISSEJUHATUS	5
2. ÜLDOSA	6
2.1. TAGAMAA DP EESMÄRK JA VAJADUS	6
2.2. TAGAMAA DETAILPLANEERINGU ALA KIRJELDUS.....	7
2.3. TAGAMAA DP SEOS MUUDE ASJAKOHADE STRATEEGILISTE PLANEERIMISDOKUMENTIDEGA.....	8
2.3.1. Eesti elektrimajanduse arengukava aastani 2018	8
2.3.2. Saku valla arengukava 2009-2020	8
2.3.3. Saku valla üldplaneering	9
2.4. AVALIKKUSE KAASAMINE	10
2.4.1. KSH programm	10
2.4.2. KSH aruanne	12
2.5. MENETLUSOSALISED	13
3. KAVANDATAVA TEGEVUSE JA SELLE ALTERNATIIVIDE KIRJELDUS	15
4. KSH EESMÄRK JA METOODIKA.....	18
4.1. KSH EESMÄRK.....	18
4.2. METOODIKA	18
5. EELDATAVALT MÕJUTATAVA KESKKONNA KIRJELDUS DP KOOSTAMISE AJAL JA ALTERNATIIVSETE ARENGUTSENAARIUMITE KORRAL	21
5.1. RAHVASTIK.....	21
5.2. INIMESTE TERVIS JA VARA.....	21
5.3. PIIRKONNA ARENG JA MILJÖÖ.....	22
5.4. KULTUURIPÄRAND	23
5.5. PINNAS JA GEOLOOGIA	23
5.6. PINNA- JA PÕHJAVESI	24
5.7. TAIMKATE	27
5.8. LOOMASTIK.....	29
5.9. ROHELINE VÖRGUSTIK JA VÄÄRTUSLIKUD MAASTIKUD	30
5.10. KAITSTAVAD LOODUSOBJEKTID, KAITSE- JA HOIUALAD, TAIME- JA LOOMALIIGID	31
5.11. LIIKLUSKORRALDUS	32
5.12. VALGUS JA SOOJUS	33
5.13. MÜRA JA VIBRATSIOON.....	34
5.13.1. Olemasolev Kiisa alajaam (0-alternatiiv)	35
5.13.2. Alternatiiv 1a	36
5.13.3. Alternatiiv 1b	37
5.13.4. Alternatiiv 2a	38
5.13.5. Alternatiiv 2b	39
5.13.6. Kumulatiivne müra	39
5.14. VÄLISÕHU KVALITEET.....	41
5.14.1. Maagaas.....	42
5.14.2. Kerge kütteõli	43
5.14.3. Kütteõli mahutid.....	45
5.14.4. Saasteainete hajuvusarvutused.....	47

5.14.5. Piirkonna saasteallikate koosmõju	50
5.14.6. Hajuvusarvutuste kokkuvõte.....	50
5.15. KLIIMAMUUTUSED.....	50
5.16. JÄÄTMETEKE	51
6. HINDAMISTULEMUSTE KOKKUVÕTE	52
7. NEGATIIVSE KESKKONNAMÕJU VÄLTIMISE, VÄHENDAMISE JA KOMPENSEERIMISE VÕIMALUSED	55
8. RISKIANALÜÜS.....	56
9. KSH TEOSTAMISEL ILMNENUD RASKUSED.....	58
10. VAJALIK KESKKONNASEIRE	59
11. VIIDATUD ALLIKAD	60

LISAD

- Lisa 1. KSH programm
- Lisa 2. KSH programmi heakskiitmise otsus
- Lisa 3. Mürakaardid
- Lisa 4. Maagaasi põletamisel lenduvate saasteainete levikukaardid
- Lisa 5. Kerge kütteõli põletamisel lenduvate saasteainete levikukaardid
- Lisa 6. Kerge kütteõli mahutitest lenduvate saasteainete levikukaardid
- Lisa 7. KSH aruande avalikustamisega seotud dokumendid
- Lisa 8. KSH aruande avaliku arutelu protokoll ja osalejate nimekiri
- Lisa 9. KSH aruande avalikustamise perioodil laekunud seisukohad ning vastavad vastuskirjade koopiad

1. SISSEJUHATUS

Keskkonnamõju strateegilise hindamise (KSH) eesmärk on selgitada välja Kirdalu külas Saku vallas asuva Tagamaa maaüksuse (katastritunnusega 71801:006:1067) detailplaneeringu elluviimisega kaasnev keskkonnamõju.

Detailplaneering ning keskkonnamõju strateegiline hindamine algatati Saku Vallavolikogu 10. septembri 2009 otsusega nr 61 vastavalt keskkonnamõju hindamise ja keskkonnamõju juhtimissüsteemi seaduse (KeHJS) § 6 lõike 1 punktide 3, § 33 lõike 1 punktide 1 ja § 35 lõigetele 1, 2, 5, 6 ja 7. Saku vallavalitsus avaldas detailplaneeringu koostamise algatamise, lähteseisukohtade andmise ja KSH algatamise kohta teate ajalehtedes Saku Sõnumid ning Harju elu ning KSH algatamise teate ka Ametlikes Teadaannetes.

Detailplaneeringuga kavandatakse olemasoleva Kiisa 330/220/110/10 kV alajaama kõrvale avariireservelektrijaama ehitamist, mille perspektiivne koguvõimsus on kuni 400 MW. Kuna vastavalt KeHJS seaduse § 6 lõike 1 punktide 3 on soojuselektrijaama ehitamine, mille nominaalne soojusvõimsus on 300 MW või rohkem, olulise keskkonnamõjuga tegevus, siis vastavalt KeHJS § 33 lõike 1 punktide 1 ja § 35 lg 2 algatati KSH selle vajadust põhjendamata.

KSH käigus käsitletakse nii otseseid kui ka kaudseid mõjusid, mille tekkepõhjused on seostatavad avariireservelektrijaama ehitamise ning käitamisega. Seega on KSH ruumiliseks ulatuseks Tagamaa maaüksus ning selle lähiümbrus, mida detailplaneeringuga kavandavad tegevused võivad oluliselt mõjutada ning mõju asjakohastele strateegilistele planeerimisdokumentidele, mida detailplaneering kas muudab või mõjutab.

Detailplaneeringu koostamise tellijaks on Saku Vallavalitsus, planeeringu koostamisest huvitatud isik on OÜ Elering ning detailplaneeringu koostaja on OÜ Planeerimisbüroo Dialoog.

Keskkonnamõju hindamise aruande on heakskiitnud Keskkonnaameti Harju-Järva-Rapla regioon 09.06.2010 kirjaga nr HRJ 6-8/7541-11.

2. ÜLDOSA

2.1. Tagamaa DP eesmärk ja vajadus

Tasakaal elektri tootmise ja –tarbimise vahel on elektrisüsteemi toimimise üks olulisemaid tingimusi. Elektrisüsteemi tasakaal tähendab seda, et igal ajahetkel peab toodetud ja süsteemi imporditud elektri kogus olema võrdne tarbitud ja süsteemist eksporditud elektri kogusega. Tasakaalu puudumine toob endaga kaasa elektri sageduse muutuse ning võib põhjustada terve süsteemi kustumise.

Elektrisüsteemi tasakaal saavutatakse Eestis läbi bilansihaldurite süsteemi. Bilansihaldur on sisuliselt elektrimüüja või vabatarbija, kes tagab oma tarbijatele elektritarned igaks ajahetkeks, sõlmides elektri ostulepinguid tootjaga või teiste müüjatega või ostes elektrit elektribörsi kaudu. Eestis on hetkel bilansihalduriteks Eesti Energia AS, OÜ Baltic Energy Partners, OÜ Latvenergo Kaubandus ja Nordic Power Management OÜ ning lähiaastatel lisandub neid tõenäoliselt veel. Oma haldusala elektrisüsteemi bilansi tagamiseks teevad bilansihaldurid lepingu süsteemihalduriga, milleks Eestis on põhivõrguettevõtte Elering OÜ. Bilansilepinguga võtab Elering OÜ endale kohustuse müüa bilansihaldurile tema bilansipiirkonnas kauplemisperioodil puudujääv energiakogus ja osta bilansihaldurilt kauplemisperioodil ülejääv energiakogus. Seega on süsteemihaldur isik, kellel on kohustus tagada igal ajahetkel elektrisüsteemi ehk elektrienergia tootmise ja edastamise tehnilise süsteemi varustuskindlus ja bilanss.

Üks elektrisüsteemi tasakaalu rikkuvatest võimalikest sündmustest on töötavate elektrijaamade- või ülekandeseadmete avariiline väljalülitumine või –lülitamine. Sellisel puhul peab süsteemihaldur (Elering OÜ) olema 10 minuti jooksul valmis tõstma elektrienergia tootmist ning hoidma seda täiendavat taset vähemalt 12 tunni vältel. See tähendab, et süsteemihaldur peab omama piisava võimsusega avariireservi, mida tohib kasutada ainult avariolukorra tõttu tekkinud ebabilansi tasakaalustamisel. Vastasel juhul ei ole süsteemihaldur võimeline oma lepingulisi kohustusi bilansihaldurite ees avariolukorra tekkimisel täitma.

Elering OÜ peab süsteemihaldurina tagama avariireservi, mis on võrdne Eesti suurima tootmisüksuse võimsusega. 2010 aasta alguses on suurimad energiaplokid Eesti elektrijaama 8. ja Balti elektrijaama 11. keevkihtkatlad, mille mõlema võimsus on ligikaudu 200 MW. Ühe katla avariiseisukorras on ca 100 MW võimalik katta planeeritava AREJ esimese etapiga ning ülejäänud 100 MW on kaetud erinevate koostöölepingutega. Järgmiste aastate jooksul, kui valmib Eestit ja Soomet ühendav merekaabel Estlink II (650 MW), tuleb Eesti suurima tootmisüksusena, mis vajab reservi, vaadelda aga Estlink II merekaablit. Sellisel juhul on vaja avariioreservelektrijaama koguvõimsusega ligikaudu 400 MW.

Maailmapraktikas eelistatakse avariioreservina kasutada hüdroelektrit, kuid selle piisava võimsuse puudumise tõttu tuleb Eestis otsida alternatiive. Kuna avariioreservelektrijaamu (AREJ) käivitatakse suhteliselt harva ning lühikesteks ajaperioodideks, peavad rajatavad elektrijaamad olema võimalikult väikese esialgse investeerimismaksumusega ning energiatootmise kulu ei ole sealjuures nii oluline.

2007-2009 aasta andmetel oli avariielektrit vaja kasutada keskmiselt 43 korda aastas ning tarbitud avariielektri maht on keskmiselt 7113 MW/h aastas.

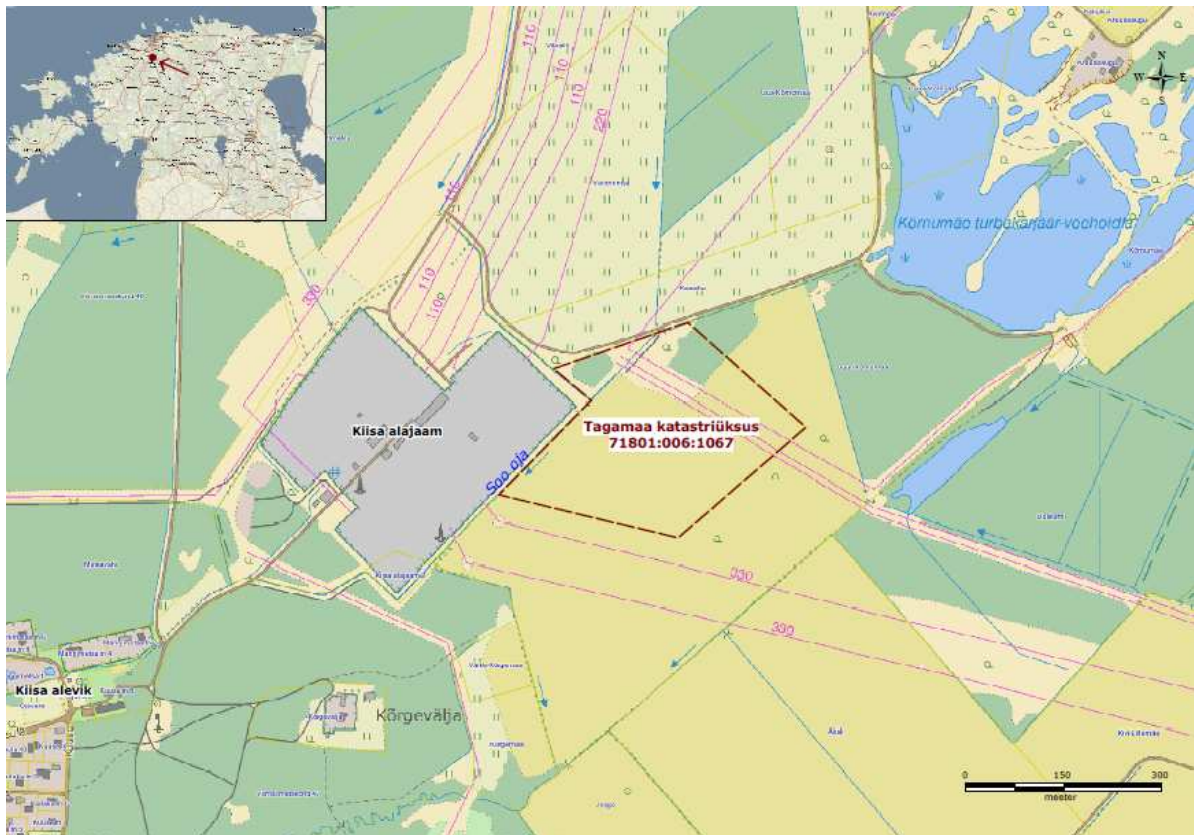
Tagamaa maaüksuse detailplaneeringu eesmärgiks on kehtestada maaüksusel sobilikud tingimused, mis võimaldaksid sinna rajada kuni 400 MW koguvõimsusega AREJ. Elering OÜ peab tegema valiku kahe tehnoloogilise lahenduse vahel – kas toota elektrienergiat gaasiturbiinidega või suurte diiselmootoritega. Mõlema tehnoloogia puhul on AREJ võimalik rajada etapiviisiliselt, st

ca 100 MW kaupa. Seetõttu selgitatakse KSH käigus välja nii minimaalse kui ka maksimaalse arengustsenaariumi mõjud.

2.2. Tagamaa detailplaneeringu ala kirjeldus

Katastriüksuse nimi: **Tagamaa**
Katastritunnus: **71801:006:1067**
Pindala: **8,49 ha**
Sihtotstarve: **Maatulundusmaa**
Omanik: **Saku vald**

Detailplaneeringuala asub Kiisa alevikust kirdes, Kirdalu küla territooriumil (vt. Joonis 1). Planeeritava maa-ala suurus on 8,49 ha ning maa sihtotstarve on maatulundusmaa. Tagamaa katastriüksus kuulub Saku vallale ja on koormatud isikliku kasutusõigusega Elering OÜ kasuks. Vastavalt Saku üldplaneeringu munitsipaalmaade kaardile jääb Tagamaa kinnistu munitsipaalmaade alale M8.



Joonis 1. Tagamaa maaüksuse asukoht

Tagamaa maaüksus piirneb läänes Kiisa alajaama maaüksusega, millel sihtotstarve on tootmismaa ning millel asub Kiisa alajaam; põhjas Kaasiku maaüksusega, mille sihtotstarve on maatulundusmaa ning idas ja lõunas Suur-Kõrnumaa maaüksusega, mille sihtotstarve on maatulundusmaa (55%) ja mäetööstusmaa (45%). Suur-Kõrnumaa kinnistul asuvad Kõrnumaa turba-, kruusa- ja liivakarjäärid. Karjääri veehoidla jääb Tagamaa maaüksusest ca 300 meetri kaugusele. Tagamaa maaüksus asub maaparandushoialal.

Planeeringualast põhja ja lääne poole jääb T-11240 Tõdva-Hageri kõrvalmaantee. Juurdepääs planeeringualale ongi kavandatud Tõdva-Hageri maantee ning Kiisa alajaama maaüksusele kulgeva kohaliku tee kaudu.

Planeeringualast lõunasse jäävad 330 kV kõrgepinge õhuliinid suunal Kiisa alajaam – Püssi. Õhuliinide kaitsevöönd 40 m piirneb Tagamaa katastriüksuse piiriga. Tagamaa kinnistut läbivad põhja- ja idapoolses osas kolm 10 kV keskpingega õhuliini. Detailplaneeringu ala on enamuses looduslik rohumaa, vaid põhjapoolses osas on vähesel määral säilinud kõrghaljastus. Ala on hoonestamata. Maaüksuse põhjaosale jääb osaliselt Saku valla üldplaneeringuga moodustatud rohevõrgustiku koridor. Maaüksuse Kiisa alajaama poolsest servast kulgeb läbi Soo oja. Seadusjärgsetest kitsendustest on planeeritaval maa-alal Soo oja kui maaparandussüsteemi veekaitsevöönd 10 m, ehituskeeluvöönd 25 m ja piiranguvöönd 50 m; ning 10 kV keskpingega õhuliinide kaitsevööndid 10 m¹. Servituudid (sh realservituudid) planeeritaval maa-alal puuduvad. Kruut ei ole varustatud tehnovõrkudega.

2.3. Tagamaa DP seos muude asjakohaste strateegiliste planeerimisdokumentidega

2.3.1. Eesti elektrimajanduse arengukava aastani 2018

Elektrituruseaduse alusel koostatud ning Vabariigi Valitsuse poolt heaks kiidetud Eesti elektrimajanduse arengukava eesmärgiks on suunata ettevõtteid tegema selliseid investeerimisotsuseid, mis tagaksid riiklike huvide täitmise elektriturul. Riigi eesmärgiks on tagada pidev, säästlik ja põhjendatud hinnaga elektrivarustus Eestis.

Arengukavas toodud Eesti elektrisektori SWOT analüüsi kohaselt on üheks peamiseks ohuks laiaulatuslike võrgurikete ja/ või voolukatkestuste võimalikkus. Kuigi elektrisüsteemi ebatasakaalu võivad põhjustada erinevad tegurid, peetakse tasakaalu tagamiseks oluliseks avariiservelektrijaama ehitamist. AREJ-d tohiks kasutada ainult siis, kui töötavad elektrijaamad või ülekandeseadmed peaksid avarii tõttu välja lülituma. Muudel põhjustel tekkinud eabilansi tasakaalustamiseks AREJ-d kasutada ei tohi, kuna sellisel juhul ei oleks võimalik avariilukorras täiendavat elektrienergiat pakkuda. Kuna AREJ aktiveeritakse suhteliselt harva ja lühikesteks tööperioodideks, peavad rajatavad elektrijaamad olema võimalikult väikese investeerimis- maksumusega ning energiatootmise kulu ei ole seejuures väga oluline.

Eesti elektrimajanduse arengukava aastani 2018 rakendusplaani 2009-2012 meetme 1.1 kohaselt peab OÜ Elering selgitama välja AREJ võimsusvajaduse ning tagama vajalike AREJ-de olemasolu aasta 2015 lõpuks.

Tagamaa detailplaneeringu otsene eesmärk on realiseerida Eesti elektrimajanduse arengukavaga aastani 2018 seatud eesmärgid.

2.3.2. Saku valla arengukava 2009-2020

Saku valla arengukava on üks Saku valla üldplaneeringu koostamise aluseks olevatest dokumentidest. Üldplaneering põhineb Saku valla arengukaval, andes selle visioonile ruumilise mõõtme kuni aastani 2020. Tehniline infrastruktuur (tehnovõrgud ja transpordisüsteem) on maa- tüüpi elukeskkonnale kohane ning vastab säästva arengu nõuetele (Saku Vallavalitsus, 2010).

¹ Seadusjärgsete kitsenduste alused on vastavalt veeseadus, looduskaitseadus, majandus- ja kommunikatsiooniministri 26.03.2007 määruse nr 19 „Elektripaigaldise kaitsevööndi ulatus ja kaitsevööndis tegutsemise kord”.

Oluline on planeeringu elluviimisel tagada **olemasoleva teedevõrgu nõuetekohane teehoid**. Liikluskorraldust on eraldi käsitletud ptk 5.11.

2.3.3. Saku valla üldplaneering

Saku Vallavolikogu 9. aprilli 2009 otsusega nr 22 kehtestatud Saku valla üldplaneeringu kohaselt on planeeringuala lage ala: kultuurmaastik, põld, heinamaa, karjamaa jm. Planeeringuala põhja-idaosa läbib rohekoridor ning planeeringualale jääb ka osaliselt hajaasustuse puhke- ja virgestusmaa.

Kuna detailplaneeringu koostamise eesmärk on tagada võimalus rajada Tagamaa katastriüksusele avariiereservelektrijaam, tuleb ka katastriüksuse sihtotstarve muuta maatulundusmaast tootmismaks. Ühtlasi ei ole kavandatavat gaasitrassi üldplaneeringusse kantud. See tähendab, et tegemist on **üldplaneeringu muutmise ettepanekut sisaldava detailplaneeringuga**.

AREJ kavandamist on võrreldud asjakohaste Saku valla ruumilise arengu põhimõtetega:

- **Säästva arengu põhimõtete järgimine, loodusliku ning kultuurilis-ajaloolise mitmekesisuse säilitamine ja arendamine**

Üldplaneeringu muutmisega tekib võimalus rajada avariiereservelektrijaam ratsionaalselt ning looduskeskkonda võimalikult vähe kahjustades (vajadus rajada uusi teid ja elektriühendusi on minimaalne). Nii planeerimise kui ka keskkonna seisukohalt on oluline, et elektrijaama planeeritakse olemasoleva Kiisa alajaama kõrvale. AREJ esialgse asukohakohavalikuga on leitud võimalus vältida seni arendustegevusest puutumatu looduskeskkonna hõivamist. Tagamaa katastriüksus on suures enamuses kõrghaljastuseta ning kavandatavate ehitiste tõttu ei ole vajadust kahjustada olulist olemasolevat looduskeskkonda. Kiisa alajaama lähiümbrust saab käsitleda kui tehnogeenset piirkonda, mistõttu on loodusliku ning kultuurilis-ajaloolise mitmekesisuse säilitamine ja edasine arendamine tavapärasest vähesema olulisusega.

- **Kantide (paikkondade) põhine lähenemine, kohalike (küla) kogukondade soovide arvestamine**

Vastavalt Saku valla üldplaneeringu seletuskirja punktile 2.16 (detailplaneeringute koostamise vajadus ja majanduslikud võimalused üldplaneeringu elluviimiseks) on üldplaneeringut muutva detailplaneeringu koostamise eelduseks **piisava avaliku huvi olemasolu**. Avaliku huvi määratlemisel lähtutakse eelkõige vallaelanike õigustatud vajadustest ja huvidest ning arvestatakse valla arengu iseärasusi (OÜ Planeerimisbüroo Dialog, 2010).

KSH programmi avalikul arutelul (17.02.2010 Saku vallavalitsuses) juhtis vallaelanik tähelepanu asjaolule, et DP elluviimisega muudetakse üldplaneeringuga kavandatud kergliiklustee asukohta. Planeeringulahenduse muutus on seletatav asjaoluga, et Tagamaa krundi ja Kiisa alajaama kinnistu vahelist maad ei ole otstarbekas muuta avalikult kasutatavaks maaks, kuna elektrijaam ja alajaam on ühenduste tõttu tihedalt seotud ning elektrijaamas hoitava kütuse tõttu on tegu ohualaga. Seetõttu on kergliiklustee asukohta muudetud, kuid kergliiklustee ei ole likvideeritud - tee kulgeb ümber Tagamaa AREJ ohuala.

Avalikkuse kaasamiseks korraldatakse nii planeeringu kui ka KSH menetlusega seotud avalikud väljapanekud ja avalikud arutelud, mille käigus laekunud ettepanekud fikseeritakse kirjalikult ning nende arvestamist (ja mitteamrvestamist) põhjendatakse.

- **Oluliste mõjudega tegevuste kavandamisel erinevate alternatiivide väljatoomine ja nende kompleksne kaalumine**

Tagamaa maaüksuse DP KSH teostamisel kaalutakse erinevaid alternatiive, sh 0-alternatiivi ehk olemasoleva olukorra jätkumist. Täpsemalt on alternatiividest võimalik lugeda peatükis 3.

- **Koostöö naaberomavalitsustega ühiste või omavahel seotud avalike ja erateenuste ning infrastruktuuriobjektide kavandamiseks.**

Tagamaa maaüksuse DP KSH menetlusse on kaasatud ka naabervald Kiili, kuna kavandatav gaasitrass kulgeb osaliselt Kiili valla territooriumil. Kiili valla puudutatud maaomanikke on kavandatavast tegevusest teavitatud lihtkirjaga, teade on avaldatud maakonnalehes Harju Elu ning Kiili valla kodulehel.

Säilitades maksimaalselt looduskeskkonda on DP võimalik ellu viia kooskõlas Saku valla üldplaneeringu ja arengukavaga järgides samaaegselt säästva arengu põhimõtteid.

2.4. Avalikkuse kaasamine

Keskonnamõju hindamise ja keskkonnajuhtimissüsteemi seaduse §-de 16 ja 21 kohaselt kuuluvad KSH programm ja KSH aruanne avalikustamisele.

2.4.1. KSH programm

Keskonnamõju hindamise programm avalikustati perioodil **03.02.2010-17.02.2010** alljärgnevates kohtades:

- 1) Saku Vallavalitsuses aadressil Teaduse 1, Saku alevik 75501, Harjumaa;
- 2) Saku valla veebilehel www.sakuvald.ee;
- 3) Kiili valla veebilehel <http://www.kiilivald.ee>;
- 4) Ramboll Eesti AS kontoris aadressil Laki 34, Tallinn 12915;
- 5) Ramboll Eesti AS veebilehel www.ramboll.ee;
- 6) Elering OÜ veebilehel www.elering.ee.

KSH programmi kohta sai kirjalikult esitada ettepanekuid, küsimusi ja vastuväiteid **22. veebruarini 2010** aadressil Ramboll Eesti AS, Laki 34, 12915 Tallinn, e-postiga aadressile hendrik.puhkim@ramboll.ee ja avalikul arutelul. Keskonnamõju strateegilise hindamise programmi avalik arutelu toimus **17. veebruaril 2010 kell 18.00 Saku vallamaja suures saalis.**

Huvitatud avalikkust teavitati KSH programmi avalikustamisest maakonnalehes Harju Elu, kohalikus vallalehes Saku Sõnumid, elektroonilises väljaandes Ametlikud Teadaanded, Saku ja Kiili valla ning Elering OÜ ja Ramboll Eesti AS kodulehekülgedel. Otseselt mõjutatud Saku ja Kiili valla maaomanikke teavitati lihtkirjaga (vt Lisa 1).

Ülevaade programmi avalikustamise perioodil laekunud ettepanekutest, kommentaaridest ja vastusest ning KSHP avaliku arutelu protokoll ja osalejate nimekiri on esitatud KSH programmi koosseisus Lisa 1. KSH programmi avalikustamisel laekunud ettepanekud ja vastuväited on esitatud Tabel 1.

Tabel 1. KSH programmile esitatud ettepanekud ja vastuväited

Ettepaneku esitaja	Kuupäev	Ettepaneku sisu	Arvestamine/ mittearvestamine
Põhja-Eesti Päästkeskus	26.01.2010	Täiendused kütusemahutite ja maagaasitrassist tulenevate ohtude osas ümbruskonnale.	Täiendusega arvestatakse KSH aruande koostamisel.
Keskonnaministeerium	27.01.2010	Täiendused KSHP peatükile 2	KSHP ptk 2 täiendatud, märkusega arvestatakse KSH aruande koostamisel.
Keskonnaameti Harju- Järva-Rapla regioon	28.01.2010	KSH aruande ja detailplaneeringu avalikustamise ajakava täiendused (vastavalt PLS ja KeHJS)	Täiendusega arvestatakse KSH aruande ja DP menetlemisel.
ERL	01.02.2010	Ettepanekuid ja vastuväited puuduvad.	-
Maa-amet	03.02.2010	Ettepanekuid ja vastuväited puuduvad	-
Terviseamet	04.02.2010	Soovitused aruande koostamiseks – mõju hindamine inimeste tervisele, elektrijaama kaitsevööndi väljaselgitamine. Arvesse võtta sotsiaalministri 21.01.2002 määrust nr 38 (kiirgus); sotsiaalministri 04.03.2002 määrust nr 42 (müra).	Soovitustega arvestatakse KSH teostamisel ning aruande koostamisel.
Riigimetsa Majandamise Keskus (RMK)	17.02.2010	Saku valla Tagamaa maaüksuse DP KSH programmi kooskõlastamine.	-
Rein Nigul, Niina Nigul	19.02.2010	Mittenõustumine gaasitrassi rajamisega läbi Vahemetsa kinnistu. Kinnistule on kavandatud taastuvenegial töötava	Seisukohta arvestatakse edasise planeerimisprotsessi käigus, kuna DP ja gaasitrassi rajamine kooskõlastatakse kõikide

Ettepaneku esitaja	Kuupäev	Ettepaneku sisu	Arvestamine/ mittearvestamine
		elektrijaama rajamine.	maaomanikega. Kooskõlastuse protseduuri iseloomust ja menetlusest tulenevalt on võimalikud muutused planeeringus ja KSH-s.
Saku Vallavalitsus	01.03.2010	Nõustumine Tagamaa DP KSH programmiga. Ettepanek kaaluda KSH läbiviimist võimalikult suures ulatuses KMH täpsusega.	Ettepanekuga arvestatakse KSH teostamisel.
Urmas Laur Kodumajagrupi AS	10.02.2010 Saku Vallavalitsusele 09.03.2010 Ramboll Eesti AS-le	Ettepanek, et gaasitorustiku koridor kulgeks mööda olemasolevat teekoridori (Kaasiku ja Vahemetsa) ning perspektiivse riigitee (223) koridori. See lahendus on küll veidi pikem, kuid samas loogilisem ja vähem olemasolevat maakasutust segav. Ettepanek puudutab ka Uus-Kõrnomaa kinnistut.	Seisukohta arvestatakse edasise planeerimisprotsessi käigus, kuna DP ja gaasitrassi rajamine kooskõlastatakse kõikide maaomanikega. Kooskõlastuse protseduuri iseloomust ja menetlusest tulenevalt on võimalikud muutused planeeringus ja KSH-s.

2.4.2. KSH aruanne

Keskonnamõju hindamise aruanne avalikustati perioodil **05.04.2010-26.04.2010** alljärgnevates kohtades:

- 1) Saku Vallavalitsuses aadressil Teaduse 1, Saku alevik 75501, Harjumaa;
- 2) Saku valla veebilehel www.sakuvald.ee;
- 3) Kiili valla veebilehel <http://www.kiilivald.ee>;
- 4) Ramboll Eesti AS kontoris aadressil Laki 34, Tallinn 12915;
- 5) Ramboll Eesti AS veebilehel www.ramboll.ee;
- 6) Elering OÜ veebilehel www.elering.ee.

KSH aruande kohta sai kirjalikult esitada ettepanekuid, küsimusi ja vastuväiteid **30. aprillini 2010** aadressil Ramboll Eesti AS, Laki 34, 12915 Tallinn, e-postiga aadressile hendrik.puhkim@ramboll.ee ja avalikul arutelul. Keskonnamõju strateegilise hindamise aruande avalik arutelu toimus **26. aprillil 2010 kell 18.00 Kiisa Rahvamajas** (Kurtina tee 21, Saku vald).

Huvitatud avalikkust teavitati KSH aruande avalikustamisest maakonnalehes Harju Elu, kohalikus vallalehes Saku Sõnumid, elektroonilises väljaandes Ametlikud Teadaanded, Saku ja Kiili valla ning Elering OÜ ja Ramboll Eesti AS kodulehekülgedel (Lisa 7). Otsestelt mõjutatud Saku ja Kiili valla maaomanikke teavitati KSH aruande avalikustamisest lihtkirjaga. KSH aruande avaliku arutelu protokoll ja osalejate nimekiri on esitatud Lisa 8.

Ülevaade aruande avalikustamise perioodil laekunud ettepanekutest, kommentaaridest ja vastusest on esitatud Lisa 9 ning vastav kokkuvõte Tabel 2.

Tabel 2 KSH aruandele esitatud ettepanekud ja vastuväited

Ettepaneku esitaja	Kuupäev	Ettepaneku sisu	Arvestamine/ mittearvestamine
Saku Vallavalitsus	21.04.2010	Ettepanekud KSH aruandele	Kommentaaridega on võimaluse korral arvestatud. Aruannet on vastavalt kommentaaridele täiendatud ptk-s 2.2, 5.6, ja 7.
Terviseamet	26.04.2010	Tingimuslik kooskõlastus	Esitatud kommentaaridega on arvestatud. Tagamaa DP-le tehti ettepanek määrata elektrijaamale kaitsevöönd (Rk). Aruannet on vastavalt kommentaaridele täiendatud ptk-s 5.13 ja 7.
Keskonnaameti Harju-Järva-Rapla regioon	28.04.2010	Seisukoht Tagamaa MÜ DP KSH aruandele	Esitatud kommentaaridega on arvestatud. KSH aruannet on vastavalt kommentaaridele täiendatud ptk-s 5.5, 5.6, 5.7, 5.8 ja 7.

2.5. Menetlusosalised

Tabel 3 loetleb detailplaneeringu ja KSH osapooled.

Tabel 3. DP koostamise ja KSH osapooled

Osapool	Asutus	Kontaktisik	Kontaktandmed
DP koostamise algataja, koostamise korraldaja ja kehtestaja	Saku Vallavolikogu	saku@sakuvald.ee tel +372 671 2431	Teaduse 1 75501 Saku alevik Harjumaa
DP koostamisest huvitatud isik	OÜ Elering	Ilo Toom Ilo.Toom@elering.ee tel +372 52 98 490	Kadaka tee 42 12915 Tallinn
DP koostaja	Planeerimisbüroo Dialoog OÜ	Tiina Reimets info@pbdialoog.ee tel +372 52 433 77	Mai 11 11621 Tallinn
KSH teostaja	Ramboll Eesti AS Keskonnakorraldus OÜ	Hendrik Puhkim Hendrik.Puhkim@ramboll.ee tel +372 698 8352	Laki 34 12915 Tallinn tel 698 8352

Osapool	Asutus	Kontaktisik	Kontaktandmed
KSH järelevalvaja	Keskkonnaameti Harju-Järva-Rapla regioon	harju@keskkonnaamet.ee	Viljandi 16 11216 Tallinn tel 674 4800

KSH läbiviimisel on kaasatud järgmised valdkonnaspetsialistid (Tabel 4).

Tabel 4. KSH teostamisse kaastatud valdkonnaspetsialistid

Ekspert	Roll projektis	Hinnatav mõjuvaldkond
Sixten Kerge	Juhteksper KMH litsents nr 0106, energeetika valdkond	Alternatiivide võrdlemine, parima alternatiivi valik, mõju tervisele, leevendusmeetmete väljatöötamine.
Hendrik Puhkim	Keskkonnaekspert, KSH koordinaator KMH litsents nr 0135	KSH koordineerimine. Loomastik, müra, sotsiaal-majanduslik keskkond, roheline võrgustik, ressursikasutus, jäätmete.
Aune Aunapuu	Keskkonnaekspert	Sotsiaal-majanduslike mõjude hindamine, parima alternatiivi valik. Projektdokumentatsiooni kvaliteedikontroll. Kaartide koostamine.
Teet Kirss	Keskkonnaekspert	sotsiaal-majanduslik keskkond, jäätmete, müra, õhusaaste modelleerimine, liikluskorraldus, valgus ja soojus
Kersti Ritsberg	Geoloogia ekspert Hüdrogeoloogiliste tööde litsents nr 197	Hüdroloogia, geoloogia, pinnas, maavarad, kumulatiivsed mõjud.
Raimo Pajula	Taimestiku ekspert	Taimestik, roheline võrgustik, väärtuslikud maastikud, kumulatiivsed mõjud.
Esta Rahno	Müraekspert	Müra ja vibratsiooni leviku hindamine.
Heiki Nurmsalu	Keskkonnaekspert KMH litsents nr 0132	Mõju hindamine õhusaaste olukorrale.

KSH töörühma juhteksper Sixten Kerge omab sellekohast õigust vastavalt Keskkonnamõju hindamise ja keskkonnajuhtimissüsteemi seaduse § 34 lg 3:

- omandatud riiklikult tunnustatud kõrghariduse Tallinna Ülikoolis keskkonnakorraldus erialal (2002);
- omab piisavat praktilist kogemust keskkonnamõju hindamise valdkonnas: töötanud erinevatel keskkonnalastel, sh keskkonnamõju hindamisega seotud töökohtadel alates 2000. aastast; omab keskkonnamõju hindamise litsentsi KMH0106;
- on läbinud Strateegilise planeerimise kursuse Tallinna Ülikoolis 3 AP (120 tunni) mahus ja sooritanud eksami positiivsele tulemusele;
- on läbinud Tallinna Ülikoolis ained Strateegilise keskkonnamõju hindamine 4 AP (160 tunni) ulatuses ja Keskkonnamõju hindamine ja keskkonnaaudit 3 AP ulatuses ning sooritanud eksamid positiivsetele tulemustele.

3. KAVANDATAVA TEGEVUSE JA SELLE ALTERNATIIVIDE KIRJELDUS

Tagamaa maaüksuse detailplaneeringu ala

OÜ Elering peamiseks Tagamaa maaüksuse detailplaneeringuga seotud eesmärgiks on omandada õigus ja võimalus rajada Tagamaa maaüksusele perspektiivselt kuni 400 MW koguvõimsusega AREJ. Kuna detailplaneeringu koostamise hetkel ega ka lähitulevikus ei ole 400 MW suuruse avariireservi olemasolu vajalik, planeeritakse AREJ rajada etapiviisiliselt – vastavalt vajadusele.

Esimeses etapis soovitakse rajada AREJ koguvõimsusega kuni 120 MW. Kuna AREJ käitamine on potentsiaalselt olulise keskkonnamõjuga tegevus, peab OÜ Elering võimalike keskkonnamõjude, nende ulatuse ja olulisuse väljaselgitamist väga oluliseks. Kuna oma eesmärkide saavutamiseks on OÜ-l Elering võimalik kasutada erinevaid tehnoloogilisi lahendusi, soovitakse otsuse langetamiseks saada ülevaadet ka erinevate tehnoloogiate kasutuselevõttuga kaasnevate keskkonnamõjude osas.

Üks olulisemaid kriteeriume avarielektri tootmisel on täistootmisvõimsuse saavutamiseks kuluv aeg. Seetõttu sobib avarielektri tootmiseks **kaks tehnoloogilist lahendust**:

- Elektrienergia tootmine gaasiturbiinidega (General Electric Mark IV, Centrax Trent 60)
- Elektrienergia tootmine diiselmootoritega (Wärtsilä W20V32)

Nimetatud tehnoloogiliste lahenduste nimetused on mõnevõrra eksitavad. Nimelt on mõlema tehnoloogia puhul võimalik kütusena kasutada nii maagaasi kui ka kerget kütteõli. Kasutatavat kütust on võimalik sujuvalt vahetada ka AREJ töötamise ajal, samuti on võimalik erinevaid kütuseid ühes tootmisüksuses korraga kasutada. Erinevus seisneb eelkõige selles, kas generaatori võlli ajab ringi mootor või turbiin.

Kuigi OÜ Elering esialgse plaani kohaselt seadistatakse AREJ töötama maagaasil, ei ole tehnoloogilistel kaalutlustel AREJ esialgne käivitamine maagaasi kasutades võimalik. Seetõttu kasutatakse käivitamiseks iga tehnoloogia korral kerget kütteõli. Kerge kütteõli täidab ka varukütuse rolli, st olukorras, kus maagaasi tarned on mingil põhjusel häiritud, on AREJ-d võimalik siiski käitada. **Kuna OÜ Elering sisenõuete kohaselt peab AREJ suutma katkemata töötada vähemalt 5 ööpäeva, tuleb AREJ territooriumile rajada kuni kuus 2000 m³ suurust kerge kütteõli mahutit.**

Kuna OÜ Elering on eelnevate, KSH-st sõltumatute, uuringute põhjal selgitanud välja AREJ rajamiseks mitmete kriteeriumite alusel kõige sobilikuma asukoha, ei käsitleta KSH raames asukohaalternatiive (asukohavaliku aruanne on üks Tagamaa detailplaneeringu lisadest). AREJ potentsiaalne keskkonnamõju sõltub seega kasutatavast tehnoloogiast, kütusest ning jaama töötamise võimsusest. OÜ-l Elering on vaja langetada 3 olulist otsust:

- millist kütust kasutada põhikütusena, kas maagaasi või kerget kütteõli?
- millist tehnoloogiat kasutada, kas diiselmootoreid või gaasiturbiine?
- kui suure maksimumvõimsusega AREJ rajada?

Selleks, et anda OÜ-le Elering otsuse tegemiseks keskkonnamõju puudutavat informatsiooni, koostati KSH programmis 5 kunstlikku arenguperspektiivi ehk alternatiivi.

Alternatiiv 0 – Tagamaa maaüksusele AREJ-d ei ehitata. Maaüksusel säilib olemasolev olukord – ala on 80% ulatuses haritav maa, 3% ulatuses looduslik rohumaa ning 17% ulatuses metsamaa.

Alternatiiv 1a – Saku valda Kirdalu külla Tagamaa katastriüksusele ehitatakse avariireservelektrijaam, mille koguvõimsuseks on **120** MW. AREJ-s kasutatakse kütusena maagaasi, kuid reservkütusena hoitakse territooriumil ning vajadusel kasutatakse ka kergkütteõli. Kergkütteõli hoidmiseks rajatakse **kaks** 2000 m³ suurust mahutit. Ühes mahutis hoitakse aastaringselt talvist kerget kütteõli ning teises suvist, mida saab talvistes tingimustes vajaduse korral üles soojendada. Maksimaalne maagaasi kulu on 36 000 m³/h.

Alternatiiv 1b – Saku valda Kirdalu külla Tagamaa katastriüksusele ehitatakse avariireservelektrijaam, mille koguvõimsuseks on **400** MW. AREJ-s kasutatakse kütusena maagaasi, kuid reservkütusena hoitakse territooriumil ning vajadusel kasutatakse ka kergkütteõli. Kergkütteõli hoidmiseks rajatakse **kuus** 2000 m³ suurust mahutit. Ühes mahutis hoitakse aastaringselt talvist kerget kütteõli ning teistes suvist, mida saab talvistes tingimustes vajaduse korral üles soojendada. Maksimaalne maagaasi kulu on 120 000 m³/h.

Alternatiiv 2a – Saku valda Kirdalu külla Tagamaa katastriüksusele ehitatakse avariireservelektrijaam, mille koguvõimsuseks on **120** MW. AREJ-s kasutatakse kütusena kergkütteõli. Kergkütteõli hoidmiseks rajatakse **kaks** 2000 m³ suurust mahutit. Ühes mahutis hoitakse aastaringselt talvist kerget kütteõli ning teises suvist, mida saab talvistes tingimustes vajaduse korral üles soojendada. Maksimaalne kütteõli kulu on 28,8 t/h.

Alternatiiv 2b – Saku valda Kirdalu külla Tagamaa katastriüksusele ehitatakse avariireservelektrijaam, mille koguvõimsuseks on **400** MW. AREJ-s kasutatakse kütusena kergkütteõli. Kergkütteõli hoidmiseks rajatakse **kuus** 2000 m³ suurust mahutit. Ühes mahutis hoitakse aastaringselt talvist kerget kütteõli ning teistes suvist, mida saab talvistes tingimustes vajaduse korral üles soojendada. Maksimaalne kütteõli kulu on 96 t/h.

Tabel 5. Alternatiivide koondtabel

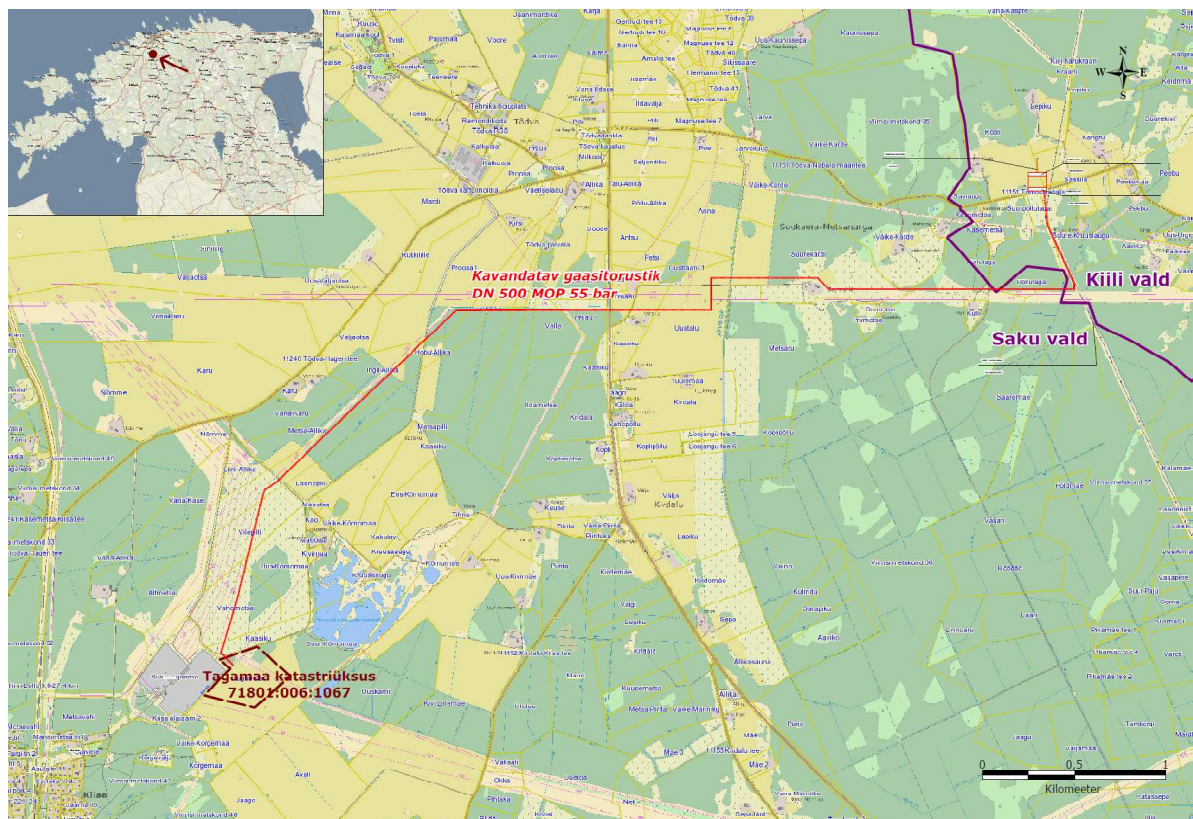
Alternatiiv	Koguvõimsus (MW)	Kasutamise aeg (h)	Peamine kütus	Varukütus	Maksimaalne kütuse hoidmise kogus (m ³)
0	-	-	-	-	-
1a	120	200 – 1000	Maagaas	Kergkütteõli	4 000
1b	400	200 – 1000	Maagaas	Kergkütteõli	12 000
2a	120	200 – 1000	Kergkütteõli	-	4 000
2b	400	200 – 1000	Kergkütteõli	-	12 000

Rõhutame siinkohal, et eelloetletud alternatiivide näol ei ole tegu tüüpiliste KMH metoodikast tuntud alternatiividega, vaid tegu on eelkõige kunstlike arengustsenaariumitega, mille analüüsimine annab vajalikku informatsiooni tehnoloogia, kütuse ja võimsuse osas lõplike otsuste tegemisel. On loogiline, et väiksema võimsusega AREJ on absoluutnumbrites ka väiksema keskkonnamõjuga. **Seetõttu ei anna loetletud arengustsenaariumite järjestamine antud juhul soovitud efekti.** Mõju hindamisel on oluline selgitada välja eelkõige maksimumstsenaariumi realiseerimisega (võimsusel 400 MW) kaasnev keskkonnamõju. Juhul kui maksimaalsel planeeritud võimsusel ehitatud AREJ käitamine põhjustab eeldatavalt olulise keskkonnamõju, tuleb leida selline AREJ maksimumvõimsus või tehnoloogiline lahendus, mille realiseerimisega olulist mõju ei kaasneks.

Kuigi OÜ Eleringi jaoks on ainus reaalne alternatiiv 400 MW AREJ ehitusõiguse saamine, soovitakse saada ülevaadet ka esialgse etapi (120 MW AREJ rajamine) realiseerimisega kaasnevatest mõjudest.

AREJ näol on tegu elektrijaamaga, mis enamuse osa ajast seisab ning mis käivitatakse elektrivarustussüsteemis toimunud avarii korral. Avariikäivitamistele lisanduvad ka testkäivitamised, mille abil soovitakse ennetada võimalikke tõrkeid, mis võiks häirida jaama käivitamist.

Kuna Kiisa piirkonnas puudub maagaasiühendus ning vajalikud mahus veeldatud maagaasi maanteetransport ei ole võimalik, tuleb AREJ käitamiseks rajada ka uus gaasiühendus. Selleks rajatakse Saku gaasireguleerimisjaama juurest paralleelselt olemasoleva Kiisa-Järve kõrgpingeliinide koridoriga AREJ-ni **ligi 6,9 km pikkune uus gaasitorustik**, mis kulgeb osaliselt ka Kiili valla territooriumil (vt. Joonis 2). Kuna gaasitorustik on planeeritud suures osas olemasolevasse elektriliinide koridori, puudub üldjuhul vajadus uue metsamassiive tükeldava koridori loomiseks ning hooldamiseks.



Joonis 2. Tagamaa DP ala ja kavandatava gaasitrassi asukoht

4. KSH EESMÄRK JA METOODIKA

4.1. KSH eesmärk

Keskkonnamõju strateegilise hindamise (KSH) eesmärk on selgitada välja Kirdalu külas Saku vallas asuva Tagamaa maaüksuse (katastritunnusega 71801:006:1067) detailplaneeringu elluviimisega kaasnev keskkonnamõju. Vastavalt KeHJS on keskkonnamõju strateegilise hindamise eesmärk:

- arvestada keskkonnakaalutlusi strateegiliste planeerimisdokumentide koostamisel ning kehtestamisel;
- tagada kõrgetasemeline keskkonnakaitse;
- edendada säästvat arengut.

4.2. Metoodika

Mõju hindamisel on esmalt kõiki mõjusid kirjeldatud valdkondade kaupa (müra, põhjavesi jne). Olukorra kirjeldamise ning olemasolevate materjalide ning eksperthinnangu põhjal selgitati esialgse hindamise käigus, kas tegu on alternatiivide omavahelises võrdluses olulise mõjuga või mitte. Edaspidisest võrdlusest on ebaolulise mõjuga aspektid välja jäetud, kuna näiteks pole mõttekas võrrelda alternatiive kultuuripärandile avaldatavate mõjude osas, kui piirkonnas kultuuripärand puudub või mõjud on kõikide alternatiivide korral ühesugused. Mõju olulisuse hindamisel on kasutatud järgmist skaalat:

- oluline positiivne;
- väheoluline positiivne;
- neutraalne/ mõju puudub;
- väheoluline negatiivne;
- oluline negatiivne.

Esialgsete hinnangute tulemusena koondatakse eeldatavasti **olulisi** aspekte sisaldavad **kriteeriumid**, mida reaalselt võrreldakse ja hinnatakse.

Olulisi kriteeriumeid on võrreldud paarikaupa ja otsustatud, kumb võrreldav on olulisem. Punktid on summeeritud ning jagatud kõikide kriteeriumite punktisummaga. Saadud kaalude alusel koostati kriteeriumite olulisusjärjestus – kõrgeima kaalu on saanud olulisim kriteerium. Kriteeriumite kaale arvestatakse mõju hindamisel lõppjäreluste tegemisel, mis võimaldab selgitada, millised aspektid on **Tagamaa maaüksuse DP puhul** kõige olulisemad.

KSH teostamise tulemusena esitatakse parendusettepanekud detailplaneeringule ning leevendavad meetmed. Tuuakse välja **teostatavad alternatiivid** ning olemasolul planeeringu elluviimist välistavad tegurid. Kui alternatiivide võrdluse tulemusena ilmneb alternatiivide vahel oluline vahe, esitatakse ettepanek keskkonnaseisukohalt eelisatud alternatiivi kasuks.

Keskkonnamõju strateegilisel hindamisel lähtutakse olemasolevatest andmetest ja varem läbiviidud uuringutest. Täiendavaid uuringuid ei ole KSH käigus kavandatud teostada. Keskkonnamõju strateegilise hindamise käigus kasutatakse peamiselt kvalitatiivseid hindamismeetodeid:

- välivaatlused ja –uuringud;

- teemakohase kirjanduse ning kaardimaterjali läbitöötamine;
- konsultatsioonid asjakohast teavet omavate asutustega;
- konsultatsioonid avalikkuse ja kolmandate osapooltega;
- detailplaneeringu ja sellega kavandatud tegevuste vastavuse hindamine teistele kehtivatele planeeringutele ja õigusaktidele;
- detailplaneeringuga mõjutatava ala keskkonnaseisundi, kavandatavate tegevuste ning alternatiivide kirjeldamine;
- keskkonnamõju hindamiskriteeriumite väljatöötamine ning kriteeriumite kaalude väljaselgitamine. Kriteeriumiteks valitakse eeldatavate keskkonnamõjudega seonduvad aspektid. Iga kriteeriumi suhtelise osakaalu leidmine on vajalik, kuna kõik kriteeriumid ei oma reaalelus võrdset tähtsust. Kaalud leitakse paaride võrdlemise meetodil (vt. Pöder, 2005);
- kavandatavate tegevustega kaasneva otsese ning kaudse keskkonnamõju hindamine ning parima alternatiivse lahenduse väljaselgitamine.
- võimalike negatiivsete keskkonnamõjude vältimis- ja leevendamismeetodite väljatöötamine;
- detailplaneeringu kavandile muutmissetepanekut tegemine.

Otsene mõju avaldub tegevuse otsestes tagajärgedes tegevusega samal ajal ja kohas. Arvestatakse nii ehitusaegseid, objekti toimimisega kaasnevaid kui ka hädaolukordadega seotud mõjusid ning käsitletakse nii soovimatuid negatiivseid kui ka positiivseid mõjusid.

Kaudne mõju kujuneb keskkonnanähtude omavaheliste põhjus-tagajärg seoseahelate kaudu ning see võib avalduda vahetust tegevuskohast eemal ning mõju võib välja kujuneda alles pikema aja jooksul.

Mõjude hindamisel kasutatud prognoosimeetodid on esitatud Tabel 6.

Tabel 6. Keskkonnamõju prognoosimeetodid

Mõju valdkond	Mõju prognoosimeetod
Pinnas ja geoloogia	Hindamisel tugineda olemasolevatele andmetele - Maa-ameti andmetele ja Eesti geoloogiakeskuse poolt koostatud põhjaveekaitstuse kaardile.
Pinna- ja põhjavesi	Hindamise aluseks oli Keskkonnaregistri andmebaas EELIS ja Harju alamvesikonda puudutav informatsioon.
Taimkate ja loomastik, kaitstavad loodusobjektid	Hindamisel tugineda Keskkonnaregistri andmebaasile EELIS kasutades kaardikihtide võrdlemise meetodit. Mõjude olulisuse hindamisel võeti arvesse ala looduslikku seisundit ja liikide (sh kaitsealuste) esinemist.
Roheline võrgustik ja väärtuslikud maastikud	Ekspert hinnangu koostamisel tugineda olemasolevale infole (maakonna teemaplaneeringud) ja vastavale kaardianalüüsile.
Inimese tervis, heaolu ja vara	Hinnati elamualade paiknemist DP ala suhtes arvestades müra modelleerimise ja õhusaaste modelleerimise tulemusi. Ekspert hinnangu koostamise aluseks olid tutvumine DP materjalidega, KSHP avalikul arutelul saadud informatsioon ning ekspertgrupi nõupidamised.

Mõju valdkond	Mõju prognoosimeetod
Piirkonna areng ja miljö	Piirkonna külastused visuaalse häiringu hindamiseks, arengukavade ning planeeringute analüüs, eksperthinnang.
Müra ja vibratsioon	Teostati müra modelleerimine tarkvaraga <i>Soundplan 7</i> , et selgitada müra tasemed erinevate tehnoloogiate kasutamisel. Modelleerimise tulemusi võrreldi sotsiaalministri 04. septembri 2002 määrusega nr 42 <i>Müra normtasemed elu- ja puhkealal, elamute ning ühiskasutusega hoonete sees ja nende hoonete välisterritooriumil ning mürataseme mõõtmise meetodid</i>
Õhukvaliteet ja kliima	Arvutati kavandatud tegevusega kaasnevate saasteainete heite hetkkogused ning saadud tulemuste alusel viidi läbi saasteainete hajuvusarvutused (modelleerimistarkvaraga AEROPOL). Hajuvusarvutuste käigus leiti erinevate saasteainete maksimaalsed ühe tunni keskmised kontsentratsioonid ning võrreldi neid kehtestatud piirväärtusega.
Kultuuripärand	Experthinnangu andmisel kasutati Muinsuskaitseametilt saadud andmeid piirkonna muinsuskaitse all olevate objektide kohta ning kaardikihtide meetodit.
Jäätmete	Hindamise aluseks kasutati olemasolevaid andmeid AREJ rajamisega ning käitamisega seotud jäätmetekke kohta.

5. EELDATAVALT MÕJUTATAVA KESKKONNA KIRJELDUS DP KOOSTAMISE AJAL JA ALTERNATIIVSETE ARENGUTSENAARIUMITE KORRAL

5.1. Rahvastik

Saku vald pindalaga 171 km² asub Harju maakonna lõunaosas. Saku valla territooriumil paikneb 2 alevikku ja 20 küla ning 01. jaanuari 2010 seisuga elab Saku vallas 8865 elanikku, kellest 4712 elab Saku alevikus ja 663 Kiisa alevikus. Valla naabriteks on Tallinna linn, Saue vald, Kohila vald, Kose vald ja Kiili vald, kellest viimane on Tagamaa DP realiseerumisel ka mõjutatud osapool.

Asustus on koondunud põhiliselt valla keskossa ja Tallinnast lähtuvate transpordimagistraalide äärde. Asulatüüpidest on piirkonnale omased põldude keskel paiknevad sumbkülad. Viimastel aastatel on täheldatav kiirem elanike arvu kasv uutel elamualadel ja endiste aiandusühistute aladel, kus toimub intensiivne aiamajade ümberehitamine elamuteks. Piirnemine Tallinna linnaga ja hea transpordiühendus soodustab elamuehituse arengut ning kiiresti arenevat ettevõtlust. Pealinna lähedus võimaldab Tallinnas tööl käia. Elanike arv on viimastel aastatel kasvanud eelkõige Saku alevikus ja Juuliku külas, Tănassilma, Kasemetsa ja Üksnurme külas. Rahvastiku paiknemine valla territooriumil on väga ebaühtlane. Üle poole elanikkonnast on koondunud Saku alevikku ning suuruselt järgmine asula on Kiisa alevik (Saku Vallavalitsus, 2009).

Kiili vald pindalaga 100,4 km² asub Harju maakonnas. Lisaks Kiili alevile on vallas Luige ja Kangru alevikud ning 13 küla. 01.jaanuari 2009 seisuga elab Kiili alevis 1337 elanikku, Luige alevikus 1053 ning Kangru alevikus 306 inimest. Kiili valla naabriteks on idas Rae, lõunas Kose ning läänes Saku vald.

5.2. Inimeste tervis ja vara

Tagamaa maaüksuse lähiümbruses peamised elanike heaolu ning tervist mõjutavad objektid on kõrvalmaantee nr 11240 Tõdva-Hageri (liiklussagedusega² kuni 5500 sõiduauto ööpäevas), kõrvalmaantee nr 11241 Kasemetsa-Kiisa (liiklussagedusega kuni 4200 sõiduauto ööpäevas), kõrvalmaantee nr 11152 Kirdalu-Kiisa (liiklussagedusega kuni 1000 sõiduauto ööpäevas) ning Tallinn-Lelle raudteekoridor (liiklussagedusega ligikaudu 20 rongi ööpäevas), mis põhjustavad transpordimüra ning mis on ka arvestatavad kuid väheolulised õhusaasteallikad. Vähemolulise mõjuga on ka **olemasolev Kiisa alajaam**, mis põhjustab alajaama lähiümbruses nõrka madalsageduslikku müra. Lähimate eluhoonete juures on alajaama põhjustatud müra ebaoluline (modelleerimistulemuste kohaselt alla 40 dB). Olemasolev olukord piirkonnas on hea.

Peatükis 5.6 analüüsiti detailplaneeringu realiseerimisega kaasnevaid võimalikke mõjusid pinna- ja põhjaveele. Analüüsis leiti, et kavandatud tegevusega ei kaasne põhja- ega pinnaveele olulisi mõjusid. Vastavalt ei mõjuta detailplaneeringu realiseerimine ka põhjavett tarbivate elanike tervist.

Peatükis 5.13 analüüsitakse võimalikke müra mõjusid ning leitakse, et sobilike leevendusmeetmetega on elumajade juures võimalik tagada nõuetekohane müra tase.

Peatükis 5.14 analüüsitakse mõjusid välisõhu kvaliteedile. Analüüsi käigus leitakse, et kõikide alternatiivide korral jääb välisõhu saastatuse tase allapoole piirnorme.

² Liiklussagedused vastavalt liiklusloenduse tulemustele. (Allikas: Maanteeamet, 2009)

Vastavalt sotsiaalministri määrusele nr 38 *Mitteioniseeriva kiirguse piirväärtused elu- ja puhkealal, elamutes ning ühiskasutusega hoonetes ja mürataseme mõõtmise meetodid* peab AREJs kasutatav tehnoloogia vastama magnetvoo tiheduse ja elektrivälja tugevuse piirnormidele.

Gaasitrassi rajamisega seonduvad negatiivsed mõjud varale on väheolulised, kuna gaasitrassi rajamise tõttu väheneb kasutatava maa pindala väga vähe. Samuti kaasneb gaasitrassi rajamisega võimalus gaasiühenduse loomiseks, mis annab maale lisaväärtust.

AREJ rajamisega ei kaasne piirkonna elanike tervisele ja varale olulisi negatiivseid mõjusid.

5.3. Piirkonna areng ja miljö

Kiisa alevik on Saku valla suuruselt teine keskus, kus elab 01.01.2009 seisuga 663 elanikku. Piirkonna elanike arv on viimastel aastatel märkimisväärselt suurenenud, paljud suvilad on ümber ehitatud elamuteks ning on ehitatud ka uusi elumaju. Saku valla üldplaneeringu alusel soovitakse Kiisa ümbrusest kujundada eelkõige tiheasustusega elamupiirkond, tootmistegevuse arendamiseks vajadust ei ole nähtud.

Planeeritava AREJ asukoht on Kiisa asustusest eraldatud mõnesaja meetri paksuse metsavööndiga ning alale viiv tee teenindab üksnes Kiisa alajaama. AREJ on planeeritud rajada vahetult Kiisa alajaama kõrvale – uut tootmispiirkonda ei moodustata vaid suurendatakse olemasolevat. Planeeritava AREJ vahetu ümbrus ei ole Kiisa elanikele tihe külastuspaik, kuid kindlasti satub sinna aeg-ajalt looduses ringiliikujaid ning karjääri ujuma minejaid. Kuna Saku valla üldplaneeringu kohaselt nähakse vajadust rajada karjääris olevate ujumiskohtade ning Kiisa aleviku vahele kergliiklustee, on võimalik, et AREJ läheduses hakkab liikuma senisest rohkem inimesi. Seeläbi avatakse AREJ senisest enam ka vaadetele. Üldplaneeringu kohast kergliiklustee asukohta on detailplaneeringu lahendusega muudetud eelkõige elanike turvalisuse kaalutlustel. Kuna elektrijaam ja alajaam on ühenduste tõttu tihedalt seotud ning elektrijaamas hoitava kütuse tõttu on tegu ohualaga, ei ole Tagamaa krundi ja Kiisa alajaama kinnistu vahelist maad otstarbekas muuta avalikult kasutatavaks maaks. Kiisa ning karjääri vaheline kergliiklustee tuleks viia ohualast väljapoole. (vt ka KSH aruande ptk 8).

Kuna AREJ on tehnogeense ilmega tehisobjekt, ei sobitu see kergliiklusteelt avanevasse vaatesse. Samas arvestades, et olukorras, kus AREJ-d ei ehitataks, kulgeks kergliiklustee ÜP järgselt AREJ asemel Kiisa alajaama kõrvalt, mis on samuti tehnogeenne ning looduskeskkonda halvasti sobituv objekt, ei toimu AREJ rajamise tõttu piirkonna miljöös ning kergliiklusteelt avanevas vaates olulist muutust. Lisaks ei muuda AREJ rajamine oluliselt piirkonna üldmuljet, kuna ala on enamuses kõrghaljastamata ning täiendavat puude likvideerimist ei ole planeeringuga ette nähtud.

Alternatiivide 1a ning 1b korral rajatav 6,9 km pikkune gaasitrass kulgeb maa all suures osas paralleelselt olemasoleva kõrgepingeliiniga ning täiendavat visuaalset häiringut gaasitrassi olemasolu ei põhjusta. Gaasitrassi kulgemine on kavandatud enamjaolt olemasolevate elektriliinide kaitsevööndisse, mis ei too kaasa täiendavaid piiranguid kinnistuomanikele.

Tervikuna põhjustab detailplaneeringu realiseerimine piirkonna miljö tehnoeense ilme kinnistumise, kuid mõju ei ole oluline. Gaasitrassi rajamisel on piirkonna arengule positiivne mõju, kuna gaasitrass on võimalik pikendada Kiisa alevikuni. Samuti on soovi korral võimalik maaomanikele, kelle maad gaasitrass läbib, tagada gaasile juurdepääs.

5.4. Kultuuripärand

Projekti elluviimisel tuleb arvestada muinsuskaitseseadusest tulenevate nõuetega. Vastavalt muinsuskaitseseaduse § 2 on mälestis riigi kaitse all olev kinnis- või vallasasi või selle osa või asjade kogum või terviklik ehitiste rühm, millel on ajalooline, arheoloogiline, etnograafiline, linnaehituslik, arhitektuuriline, kunstiline, teaduslik, usundilooline või muu kultuuriväärtus, mille tõttu see on käesolevas seaduses sätestatud korras tunnistatud mälestiseks. Seaduse § 5 kohaselt on mälestise hävitamine või rikkumine keelatud ning vastavalt § 25 on kinnismälestise kaitsevööndiks 50 m laiune maa-ala mälestise väliskontuurist või piirist arvates, kui mälestiseks tunnistamise õigusaktis ei ole ette nähtud teisiti.

Mõju kultuuripärandile võib ilmneda juhul, kui planeeringuala või gaasitrass jääks muinsuskaitsealuste objektide alale, kuid antud projektis seda ette nähtud ei ole. Lähimad muinsuskaitsealused objektid asuvad:

- Saku vallas, Kirdalu külas, kaugus kavandatavast gaasitrassist ca 200 m - kultusekivi registrinumbriga 18915;
- Kiili vallas, Sookaera külas, , kaugus kavandatavast gaasitrassist ca 50 m – muistsed põllud registrinumbriga 17968;
- Kiili vallas, Sookaera külas, kaugus kavandatavast gaasitrassist ca 180 m – kivilalme registrinumbriga 17964.

Arvestades DP ala asukohta ning gaasitrassi rajamist paralleelselt olemasolevate kõrgepingeliinidega ei avalda kavandatav tegevus muinsuskaitsealustele objektidele olulist mõju – neid ei rikuta ega hävitata ning tegevus jääb kinnismälestise kaitsevööndist välja, mistõttu on kriteerium edasisest olulise mõju hindamisest kõrvale jäetud.

5.5. Pinnas ja geoloogia

Geoloogilise ehituse selgitamiseks puuriti Tagamaa katastriüksusel 21 – 26 juuni 2006.a. geotehnika inseneribüroo G.I.B. AS poolt 5 kuni 9,5 meetri sügavust puurauku. Uuringute järgi moodustavad pinnakatte jääjärvelised ja merelised setted. Savimõllmoreen lasub 3,6...5,9 meetri sügavusel maapinnast. Jääjärveliste setete kompleks koosneb valdavalt savist ja mõllist.

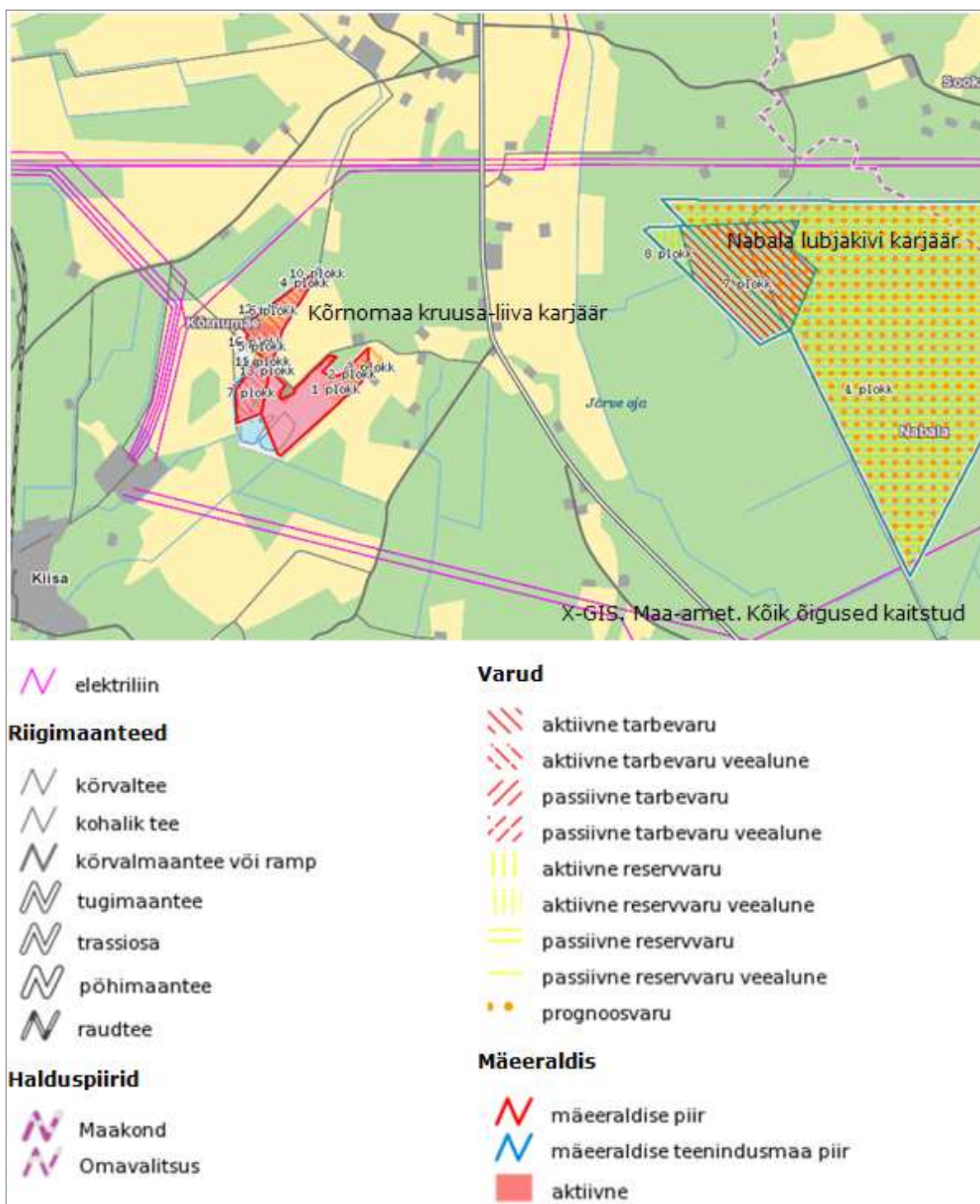
Merelised setted on esindatud peenliivaga. Looduslikke pinnaseid katab muld. Aluspõhjas avaneb üldgeoloogiliste andmete põhjal keskordoviitsiumi Keila lademe lubjakivi.

Geotehnilised tingimused Tagamaa katastriüksusel on rahuldavad. Vundeerimistsoonis lasuvad veeküllastunud peenliiv, mis pealmises osas on kohev kuni kesktihe ja sügavamal kesktihe kuni tihe. Peenliiva all lamab pehme kuni sitke savi, mis on kergesti kokkusurutav. Savimõllmoreen on pealmises osas väga muutliku koostisega ja tihedusega. Sügavamal on moreen hea kandevõimega.

Ehitussüvendid tuleb hoida kuivana. Kaevetöödel kapillartõusuvöö vee tasemest sügavamal tuleb organiseerida veepumpamisega alandus spetsiaalsest süvendist. Süvendi põhjas olev looduslik peenliiv tuleb katta killustikuga, et vältida peenliiva struktuuri rikkumist ehitustööde käigus.

Tagamaa katastriüksuse lähedal asub Kõrnumaa kruusa-liiva karjäär, mida aga selle kauguse tõttu antud planeering **ei mõjuta** (Joonis 3).

Eelnevat arvestades ei ole tegevus pinnasele potentsiaalselt olulise mõjuga, mistõttu on kriteerium edasisest olulise mõju hindamisest kõrvale jäetud. Potentsiaalne mõju pinnasele on eelkõige seotud mõjuga pinna- ja põhjaveele, mida hinnatakse eraldi.



Joonis 3. Piirkonna maavarad

5.6. Pinna- ja põhjavesi

Tagamaa katastriüksusel ning selle lähiümbruses on mitmeid pinnaveekogumeid. Planeeringualast ligikaudu 260 meetri kaugusele jääb Kõrnumäe turbakarjäär-veehoidla. Tegemist on allikatoitelise tehisjärvega, mis kuulub Harju alamvesikonda. Keskkonnaregistri

andmetel on järve pindala 9,6 ha, keskmine sügavus 1,6 m ja maksimaalne sügavus 2 m. Järvel on vastavalt looduskaitseadusele 50 meetri laiune piiranguvöönd.

Kõrnumäe veehoidlaga on seotud ka Kirdalu ja Kurtna maa-alused karstijõed. Nii Kirdalu kui ka Kurtna maa-alused jõed saavad alguse Kõrnumäe allikajärvest ja avanevad uuesti Paekna järves. Jõgede kohale jäävad Tagalepa ning Tõnuri kurisud, kus suurvee ajal tekivad karstijärvikud. Piirkonna maa-aluste jõgede kaardi põhjal võib eeldada, et **Tagamaa maaüksuse ega planeeritava gaasitrassi all ega vahetus läheduses maa-aluseid karstijõgesid ei kulge.** Sellegi poolest tuleb Kiisa piirkonnas suhtuda põhjavee kaitsele tähelepanelikult, kuna **maa-aluste vete kvaliteedi mõjutamise võimalus on olemas** (MTÜ Pakri Looduskeskus, 2007).

Tagamaa katastriüksus piirneb loodes Soo ojaga. Oja saab alguse Kõrnumäe veehoidlast ja suubub Keila jõkke. Oja kogupikkus on vastavalt keskkonnaregistri andmetele 2,6 km. Detailplaneeringu kohaselt suunatakse Soo oja Tagamaa katastriüksuse piiril juhtida torusse. Gaasitrassi rajamise piirkonda jääb veel ka Järve oja. Oja on 7,6 km pikk ning suubub Vääna jõkke. Nii Soo oja suublaks olev Keila jõgi kui ka Järve oja suublaks olev Vääna jõgi kuuluvad keskkonnaministri 15. juuni 2004. a määruse nr 73 alusel lõhe, jõeforelli, meriforelli ja harjuse kudemis- ja elupaikade nimistusse. Samuti on mõlemad jõed mainitud keskkonnaministri 9. oktoobri 2002. a määruses nr 58 *Lõheliste ja karpkalalaste elupaikadena kaitstavate veekogude nimekiri ning nende veekogude vee kvaliteedi- ja seireõuded ning lõheliste ja karpkalalaste riikliku keskkonnaseire jaamad.*

Planeeringuga on kavandatud planeeringualaga piirnev Soo oja lõik torusse juhtida (toru nr K-2). Samuti on kavas üle vaadata planeeringuala drenaaž ja see ka torustikuga asendada. Mõju hindajad on suhelnud torustike projekteerijatega, kes kinnitasid vee süsteemi toimimist. Planeeringuala drenaaži ala on selgelt piiritletav detailplaneeringu alaga ning seetõttu konkreetset arvatavat, millest tulenevalt ei teki kahtlust DP lahenduse õigsuses. Selles osas mõju hindaja riske ei näe.

Skeemilt on näha ka Soo oja valgala, mille veehulgad ei ole selgelt määratletavad valgala asuva Kõrnumäe kruusa-liiva karjääri tõttu, kuna võimalik on põhjavee väljavoolu allikate esinemine. Torustiku planeerijad on teostanud valgala arvutused Soo oja torustike jaoks ning vastavalt DP seletuskirjale 4.2 on maaparandusliku tähtsusega Soo oja koostatud eraldi maaparandussüsteemi ehitusprojekt. Keskkonna ja vee seisukohalt oleks siiski parem Soo oja kraavi/ või ojana jätta. Kraav, erinevalt torust, võtab vett paremini vastu ja ei ole nii tugevalt piiritletud veemahuti kõrgveetaseme ajal. Ka on torustikel erinevalt kraavist oluliselt keerulisem hooldus. Juhul kui Soo oja asendatakse osaliselt torustikuga on vaja torule pidevat hooldust sette puhastamise näol. Samuti oleks vaja kindluse mõttes oja enne torusse panekut läbi viia reaalsed veetaseme välimõõtmised kõrgvee ajal ning nende põhjal korrigeerida Soo oja torude arvutused. Juhul, kui Soo oja torusse pandud osa ei võta kõrgvett piisavalt vastu, on oht planeeringuala üleujutamiseks ja seeläbi on ka vee reostumise risk suurem.

Tagamaa katastriüksuse piirkonnas on esimeseks aluspõhjaliseks põhjaveekihiks Ordoviitsiumi põhjaveekiht, mida katab umbes 10 meetri paksune pinnakate. Lähim Kiisa alajaama puurkaev (Puurkaevu katastri nr 1468) on 50 m sügavune ja saab põhjavee Ordoviitsiumi põhjaveekihist. Selle põhjal võib eeldada, et esimesest põhjaveekihist saab ka tuletõrje mahutite jaoks piisava koguse vett kätte. Vastavalt detailplaneeringule on vajalik tootlikus uue tuletõrje mahutite tarvis rajataval puurkaevul 10m³/h. Kuna puurkaev on mõeldud üksnes tuletõrje mahutite täitmiseks ja enamuse aega kasutusel ei ole, pole puurkaev jaoks veeseaduse kohaselt vaja sanitaarkaitseala moodustada. Küll on aga vaja moodustada 10 m raadiusega veevõtukoha hooldusala. Antud alal tuleb lähtuda keskkonnaministri 16. detsembri 1996. a määruse nr 61 *Veehaarde sanitaarkaitseala moodustamise ja projekteerimise korra kehtestamine* nõuetest. Lisaks tuleks

puurkaevu projekteerimise ja puurimise juures vaadata üle selle hetkesituatsioon ning vajadusel esitada lisanõudeid piirkonna kohta.

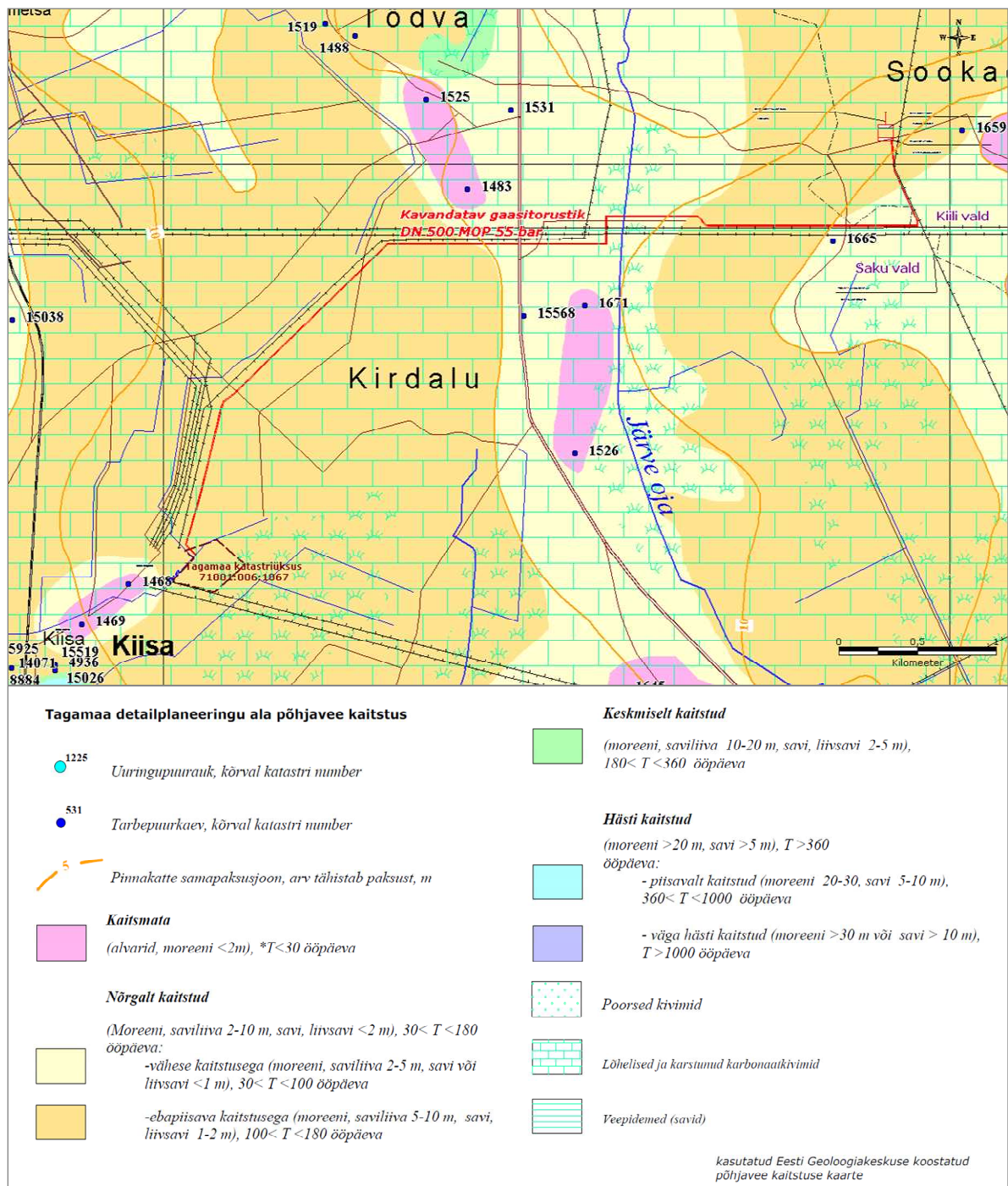
Planeeritava uue puurkaevu piirkonnas on maapinna kalle lõunasuunaline ehk sadevesi voolab põhjast lõunasse. Samas on põhjavee puhul Eestis üldine veevoolu suund põhjasuunaline. Seega on oluline jälgida puurkaevu suhtes igas suunas veekaitsenõudeid. Samuti tuleb märkida, et Tagamaa katastriüksuse piirkond on ebapiisava kaitstusega põhjavee piirkonnas (Joonis 4). Eelnevast lähtuvalt on ülioluline, et detailplaneeringu kohaselt mahutipargi ala drenaaž ja sadevesi ca 40 l/sek kogutakse kokku ja juhitakse läbi õlipuhasti kinnistu üldisesse sademeveesüsteemi ja sealt edasi projekteeritud magistraaltorustikku.

Kõik AREJ töötamise käigus tekkivad vedelad ning tahked jäätmed (vanaõli, olmeprügi jne) kogutakse kokku ning antakse üle vastavaid lubasid omavatele jäätmekäitlustevõtetele. Tegevused, mis hõlmavad õlide kasutamist toimuvad kas siseruumides või kõvakattega aladel, kus reostuse pinnasesse imbumine on takistatud. Lekete likvideerimiseks tuleb töökohad varustada sobilike absorbentidega.

AREJ-s hakatakse kütusena kasutama maagaasi ja/või kerget kütteõli. Kerget kütteõli hakatakse ladustama kuni kuues 2000 m³ suuruses mahutis. Tegemist on naftasaadustega, mis võib väära kasutamise või õnnetusjuhtumi korral tekitada olulist lokaalset pinnasereostust ning seeläbi mõjutada ka pinna- ning põhjavett. Ka kerge kütteõli transportimisega kaasnevad riskid (kütuseveoki avarii) on olulisemad, kui maagaasitrassiga seonduvad riskid, kuid tegemist on siiski riskide mitte mõjudega. Rangelt kõiki ehitus- ja ohutusnõudeid järgides on võimalik riske oluliselt vähendada.

Olulist ehitusaegset mõju põhja- ja pinnaveele näha ei ole. Pinnavee osas võib vaid mõningase suurema heljumi tekke võimalik olla. Eksploatatsiooniaegne mõju veekeskkonnale on naftasaaduste õige käitlemise korral minimaalne. Võimalikud riskid on seotud vale naftasaaduste käitlemisega ja õnnetustega, mis võivad tekitada olulist mõju nii pinna- kui põhjaveele. Eriti suurt mõju pinnaveele võib selline risk tuua kõrgveetaseme ajal, juhul kui maapind on planeeringu alal üleujutatud. Sel põhjusel tuleks rangelt jälgida naftasaaduste käitlemise nõudeid ja torustike hooldusnõudeid üleujutuse vältimiseks.

On loogiline, et väiksema võimsusega elektrijaama käitamine on seotud väiksema riskiga, kui sama tehnoloogiat kasutava kuid suuremaa võimsusega jaama käitamine. Seetõttu tuleb pinna- ja põhjavee seisukohast eelistada väiksema võimsusega alternatiive 0, 1a ja 2a. Kuigi alternatiiv 0 on kohaliku pinna- ja põhjavee seisukohast parim, on **kõik alternatiivid teostatavad ning välistavad tegurid pinna- ja põhjavee seisukohalt puuduvad**. Mõju võib kujuneda oluliseks õnnetusjuhtumi korral, kuid tavaolukorras ning kõiki käitlemis- ja ohutusnõudeid täites mõju pinna- ja põhjaveele puudub. Tähelepanu tuleb pöörata parima tehnoloogia kasutamisele ja ohutusnõuete täitmisele. Seejuures tuleb juhendada ka Vabariigi Valitsuse 16. 05. 2001. a määrusest nr 172 *Naftasaaduste hoidmisehitiste veekaitsenõuded*.



Joonis 4. Põhjaveekaitstud planeeringupiirkonnas

5.7. Taimkate

Tagamaa katastriüksus paikneb avamaastikul, kus valdavad põllumajanduslikult kasutatavad maad on liigendatud metsatukkadega. Haritav maa haarab katastriüksusest 6,7 ha, looduslik rohumaa 0,3 ha ja metsamaa 0,8 ha. Haritava ala puhul on taimkatteks põllukultuurid, püsitaimekatte või looduslikest taimekooslustest nende alade puhul rääkida ei saa. Metsala puhul on tegemist kahe väikese lehtmetsatukaga, mis paiknevad kinnistu põhjaservas.

Metsatukkade puistu on noor kuni keskealine ning arvatavasti isekujunenud. Vanu väljakujunenud looduslikku väärtust omavaid metsakooslusi alal pole. Metsatukkade vahel ja ümber esineb kitsa ribana ja väga väikesel pindalal (0,3 ha) looduslik rohumaa. Taimkatte mitmekesisus (ja bioloogiline mitmekesisus tervikuna) on alal madal.

Kavandatava tegevuse tagajärjel kaob Tagamaa maaüksuselt selle praegune maakasutus ning taimkate. Looduslike või pool-looduslike koosluste kadumisest saab rääkida siiski vaid metsa- ja loodusliku rohumaa aladel ehk 1,1 ha suurusel alal. Kuigi alternatiivid erinevad oma rajatiste aluselt pinnalt, ei säilu alal praegust taimkatet ning seega **alternatiivide mõjud ei erine**.

Kavandatav gaasitrass läbib oma 6,9 km üldpikkuse juures 3,1 km vältel metsaalasid, ülejäänul alal valdavad haritavad maad. Suuremad metsamassiivid paiknevad trassi alguspoolel Sookaera-Metsanurga külade piirkonnas ning Kirdalu külast kirdes. Metsa kasvukohatüüpidest on domineerivaks sinilille kasvukohatüüp, vähemal määral esineb mustika, jänese kapsa-mustika, naadi, angervaksa, tarna ja tarna-angervaksa kasvukohatüüpe. Laanemetsade hulka kuuluvat sinilille kasvukohatüüpi iseloomustab liigirikas ja tihe alusmets (põõsarinne) ning liigirikas alustaimestik (rohurinne). Gaasitrassi poolt läbitavatel metsaaladel on peapuuliigiks kuusk. Enam levinud liigid on veel kask, hall lepp, haab, harvem esineb mändi ja remmelgat. Vanuseliselt struktuurilt on metsad varieeruvad, enam on siiski esindatud keskealised või küpsed puistud. Esineb ka lageraiega alasid ning noorendikke. Metsade puhul on enamasti tegu majandatavate erametsadega. Metsa vääriselupaiku (VEP) piirkonnas määratletud ei ole.

Gaasitrassi rajamisega raadatakse erinevas seisundis ja erineva loodusliku väärtusega metsaalasid 3,1 km pikkusel joonel. Olulisimaks mõjuks ongi metsaalade, vähemal määral ka loodusliku rohumaa alade otsene kadu. Negatiivseks mõjuks võib pidada ka metsaalade killustamist ja mõningast tuuleheite riski, mis trassikoridori rajamisega kaasneda võib. Tegemist on siiski ajutiste ning lühiajaliste mõjudega. Gaasitrassi rajamise korral **kaasnevad mõjud vaid alternatiividega 1a ja 1b**.

Taimestiku vaheldusrikkuselt ja bioloogiliselt mitmekesisusega on tegemist Lõuna-Harjumaale iseloomuliku ja tüüpilise alaga. **Kõrge looduskaitseliku väärtusega kooslusi ega liike gaasitrassi alal ega mõjutsoonis teada ei ole.** Gaasitrassi alguslõigust 300 m kaugusel idas paikneb inventeeritud niiduala, mis kuulub niiske pärisaruniidu kasvukohatüüpi (2142). Niiduala on heas seisundis ja keskmise väärtusega. Gaasitrassi alguspaigast 370 m põhja suunas paikneb Sausti soo edelaosa (inventeeritud 1997. a märgalade inventuuri käigus). Soosalal levivad mätтарaba ja rabametsa kasvukohatüübid (Natura elupaigatüübid 7110, 91D0). Soola on keskmises kuni heas looduslikus seisundis.

Ülalkirjeldatud väärtuslikke niidu- ja soolasid gaasitrassi rajamine **ei mõjuta**.

Taimestikule võivad avaldada mõju ka õnnetusjuhtumid – kütuseveeki avarii, kütusemahutite või gaasitrassi lekkimine ning halvimal juhul ka plahvatus. Kütuseveeki avarii korral kahjustub taimestik eelkõige õnnetuskoha vahetus ümbruses ning kannatada saab pigem rohu-, puhma- ning põõsarinne. Selline reostus on võimalik kiiresti likvideerida, kuid sellest hoolimata hävineb reostatud piirkonna alustaimestik. Kütusemahutite lekke korral on kütteõli leke väljapoole Tagamaa maaüksuse territooriumi ebatõenäoline ning seega on ümbruskonna taimestikule avalduv risk samuti minimaalne. Maagaasi lekke korral on mõju taimestikule praktiliselt olematu ning arvestades, et gaasilekke on võimalik kiiresti tuvastada, on võimalik võtta tarvitusele ka vajalikud meetmed. Kõige ebatõenäolisem on gaasitrassi ning kütusemahutite plahvatus. Kuna AREJ rajatakse olulise kõrghaljastuseta piirkonda keset põllumaid, ei ole ka mahutite plahvatus taimestikule märkimisväärne risk. Gaasitrass kulgeb enamuses olemasolevas kõrgpingeliinide koridoris, kus kõrghaljastus puudub. Seetõttu on ka gaasitrassi plahvatuses tekkiv kahju

taimestikule väheoluline. Arvestades, et plahvatuse oht minimeeritakse, on risk taimestikule väheoluline.

Eeltoodud kaalutlusi on arvestatud kriteeriumi all mõju looduse mitmekesisusele (taimestik, loomastik, roheline võrgustik).

5.8. Loomastik

Kuna **Tagamaa** maaüksusel domineerib haritav maa, siis ulukitest püsiloomastik alal tõenäoliselt puudub. Erandiks võib olla planeeringuala põhjanurk, kus võib leiduda elupaik rebasele või kährikkoerale, samuti kärplastele (nirk, karp, tuhkur) ning see võib pakkuda varju ka metsskitsele ja metssigadele. Avamaastikku külastavad tõenäoliselt kitsed, rebased (kährikkoer), halljänese, võimalik, et ka metssead. Inimpelglikematele liikidele mõjub peletavalt alajaama ning inimasustuse lähedus. Ala püsiloomastiku moodustavad põldude ja muude taoliste avamaadega kaasnevad pisiimetajad, valdavalt närilised.

Linnustikus domineerivad avamaaliigid, kes võivad kasutada ala peamiselt toitumisalana. Kuna tegemist on haritava maaga sõltub ala külastamine (asustamine) seal parasjagu kasvavatest põllukultuuridest. Seega on tegemist pigem inimtegevusega kaasneva loomastikuga, loodusaladele iseloomulik loomastiku struktuur planeeringualal puudub.

Planeeringuala piires paiknevad loomade elupaigad kaovad. Nii rajamise kui käitamise etapis põhjustab elektri jaam teatavaid häiringuid müra ning transpordi ja inimeste liikumise näol. Kuna ala paikneb põllumaadel ning asustuse ja alajaama läheduses on piirkonna loomastik inimtegevusega juba suhteliselt hästi harjunud. Seetõttu võib oletada, et oluliste häiringute tsoon piirkonnas levinud ulukite ja linnustiku jaoks ei ulatu 200 (300) meetrist kaugemale.

Kavandatav gaasitrass läbib märksa mitmekesisemat maastikku. Põllumaadega vahelduvad metsaalad loovad liigendatud ja vaheldusrikka maastiku, mis loob soodsaid elupaiku mitmetele ulukiliikidele. Maastiku tüübilt on need alad soodsaks elupaigaks metsskitsele, metsseale, rebasele halljänesele. Metsasemad alad on sobivad ka põdrale ja võimalik, et ka hundile, karule ja ilvesele. Suuremad metsamassiivid paiknevad trassi alguspoolel Sookaera-Metsanurga piirkonnas ning Kirdalust kirdes. Vaheldusrikas maastik ja erinevad metsatüübid lubavad oletada küllalt vaheldusrikast metsa- ja avamaalinnustikku. Kaitstavate looma- ja linnuliikide kohta teadaolevad andmed siiski puuduvad.

Gaasitrassi rajamisel raadatakse trassi sihil mets, millega kaasneb mõningane mõju. Kuna trass on kitsas „joonobjekt“ on elupaikade kadumisel pigem teoreetiline kui otseselt mõõdetav mõju. Põhilised häiringud toimuvad gaasitrassi rajamise ajal. Häiringud on lühiajalised, ühekordsed ja ei erine oma intensiivsusest näiteks metsa majandamisega kaasnevaist häiringuist. Trassi hooldamisega kaasnevad häiringud on harvad ja väikese tugevusega. Trass läbib majandatavaid metsi, mistõttu mõju inimpelglikele liikidele on vähetõenäoline. **Gaasitrassi rajamise mõjud avalduvad vaid alternatiivide 1a ja 1b korral.**

AREJ rajamisega kaasnevad ka õnnetusjuhtumitega seonduvad ning loomastikule avalduvad riskid – kütuseveoki avarii, kütusemahutite või gaasitrassi lekkimine ning halvimal juhul ka plahvatus. Kütuseveoki ning metsalooma kokkupõrge on vähetõenäoline ning selle negatiivsed tagajärjed on piiritletud mõjuga üksikutele isenditele. Kütusemahutite lekke korral on kütteõli leke väljapoole Tagamaa maaüksuse territooriumi ebatõenäoline ning seega on loomastikule avalduv risk samuti minimaalne. Kütteõli mahutite plahvatus võib loomastikule põhjustada pöördumatuid kahjustusi mahutitest 350 meetri raadiuses. AREJ piirkond on suures enamuses kõrghaljastamata ning seetõttu suurematele metsaloomadele vähe huvipakkuv. Küll aga võivad

plahvatuses kannatada erinevad väikeimetajad ning kahepaiksed. Kuna gaasitrassi läbib mitmekesisemate kooslustega piirkondi, on gaasitrassi plahvatuslega kaasnevad riskid loomastikule suuremad. Kuna gaasitrass kulgeb üldjuhul olemasolevas elektriliinide koridoris, kus kõrghaljastus puudub, ei mõjutata plahvatus korral oluliselt loomade püsielupaiku vaid eelkõige nende liikumis- ning toitumispiirkondi. Õnnetusjuhtumistega seotud risk loomastikule on väheoluline.

Eeltoodud kaalutlusi on arvestatud kriteeriumi all mõju looduse mitmekesisusele (taimestik, loomastik, roheline võrgustik).

5.9. Roheline võrgustik ja väärtuslikud maastikud

Harjumaa roheline võrgustik ja väärtuslikud maastikud on määratletud Harjumaa maakonna-planeeringu teemaplaneeringuga „Asustust ja maakasutust suunavad keskkonnanähtimused”. Saku valla alal on rohevõrgustikku täpsustatud Saku valla üldplaneeringuga (2009).

Teemaplaneeringus käsitletavat rohelist võrgustikku iseloomustab lühidalt alljärgnev:

- roheline võrgustik on planeerimisalane mõiste, mis funktsionaalselt täiendab kaitsealade võrgustikku, ühendades need looduslike aladega ühtseks terviklikuks süsteemiks;
- võrgustikus toimub inimtekkeliste mõjude pehmendamine või ennetamine, mis loob eeldused koosluste arenguks looduslikkuse suunas. See toetab bioloogilist mitmekesisust, tagab stabiilse keskkonnaseisundi ning hoiab alal inimesele elutähtsaid keskkonda kujundavaid protsesse (põhja- ja pinnavee teke, õhu puhastumine, keemiliste elementide looduslikud ringed jne);
- keskkonna loodusliku iseregulatsiooni säilitamine.

Rohelises võrgustikus võib eristada kahte omavahel seotud osa:

- tugi- ehk tuumalad – piirkonnad, millele süsteemi funktsioneerimine valdavalt toetub. Tugialad on ümbritseva suhtes kõrgema väärtusega (looduskaitsealine, keskkonnakaitsealine jne) alad;
- rohekoridorid, ribastruktuurid nn siduselemendid (ribastruktuuride sõlmed ja astmelauad, mis on sidususe, territoriaalse terviklikkuse tagajad).

Tabel 7. Rohevõrgustiku elementide hierarhilised tasandid

Tasand	Tugiala läbimõõt	Ribastruktuuri de läbimõõt	Indeks	Eesti 2010 tasand
Riigi	25...50 km	10...20 km	T6 (K6)	Rahvusvaheline tasand
Piirkondlik	5...25 km	2...10 km	T7; T8; T9 (K7; K8; K9)	Riigi tasand
Kohalik	1...5 km	0,3...2 km	T10 (K10)	Mikrotasand

Ala läheduses, sellest põhjas ja idas paikneb piirkondliku tähtsusega rohekoridor (K9) mis ühendab omavahel Kiisa ja Tagadi naabruses paiknevaid piirkondliku tähtsusega tuumalasi (T9). Planeeringuala loodeserv lõikab **piirkondliku tähtsusega rohekoridori (K9) ligi 100 m ulatuses**. Rohekoridori alale jäävast planeeringualast moodustab ca 40 % metsatukk ja looduslik

rohumaa ning 60 % põllumaa. Ülejäänud, valdav osa planeeringualast ei paikne rohevõrgustiku aladel.

Kavandatav gaasitrass läbib ülalnimetatud rohekoridori (mille serva ka planeeringuala lõikab) (K9). Lõikumine 400 m laiuse koridoriga toimub põllumaa alal. Teine lõikumine rohevõrgustiku aladega toimub Tõdvast läänes gaasitrassi alguslõiguses, kus trass ristub 370 m vältel rohekoridoriga K9. Nimetatud koridor ühendab Sausti soo piirkonnas paiknevat rohevõrgustiku tuumala (T9) Tagadi lähisel paikneva tuumalaga (T8, T9). Ristumine rohekoridoriga toimub metsaalal, kuid lähestikku (paralleelselt) kõrgepingeliinide laia trassiga. Kuna gaasitrass rajatakse maa alla, ilmnevad gaasitrassiga seonduvad mõjud üksnes trassi ehitamise perioodil. Seega on tegu ajutiste ning lühiajaliste mõjudega.

Planeeringuala lõikab rohekoridori servaala, kus on valdavalt põllumaad. Gaasitrass ristub koridoriga põllualal, kus selle rajamine maastikulisi muutusi kaasa ei too. Rohekoridori piirkonnas valdab maastik, kus põllumaad on liigendatud väiksemate metsaalade ning hajaasustusega. Loomade liikumine toimub taolises maastikus tõenäoliselt suuremale territooriumile hajutatult mitte koondunult antud mõttelisele koridorile. Arvestades maastikumustrit ja asjaolu, et rohekoridori (K9) lõigatakse selle servas, põllumaa-alal on **mõju rohekoridorile ning rohevõrgustiku toimimisele tervikuna väheoluline**.

Tõdvast läänes gaasitrassi alguslõiguses ristub trass metsaalal rohekoridoriga K9. Kuna trassi näol on tegu kitsa joonelemendiga, mis antud juhul paikneb laiema kõrgepingeliinide trassiga paralleelselt on gaasitrassi **mõju rohekoridori funktsioneerimisele väike ja väheoluline**. **Gaasitrassi rajamise mõjud avalduvad vaid alternatiivide 1a ja 1b korral.**

Harju maakonna teemaplaneeringuga *Asustust ja maakasutust suunavad keskkonnatingimused* on määratletud ka **väärtuslikud maastikud**, mis omavad kultuurilis-ajaloolist, esteetilist, looduslikku, identiteedi- või puhkeväärtust. Planeeringualal ega ka selle läheduses (potentsiaalselt vahetult mõjutatavas ümbruses) ei paikne väärtuslikke maastikke. Lähim piirkonnas paiknev väärtuslike maastike ala on Kurtna väärtuslik maastik mis paikneb 1,2 km kaugusel lõunas. Kavandatav tegevus väärtuslikke maastikke **otseselt ei mõjuta**.

Eeltoodud kaalutlusi on arvestatud kriteeriumi all mõju looduse mitmekesisusele (taimestik, loomastik, roheline võrgustik).

5.10. Kaitstavad loodusobjektid, kaitse- ja hoiualad, taime- ja loomaliigid

Detailplaneeringuga hõlmataval alal ning gaasitrassi poolt läbitaval alal Natura alasid ei ole, samuti ei leidu neid potentsiaalselt mõjutatavas lähinaabruses. Lähim Natura ala on Rahaaugu loodusala (EE0020319) mis paikneb 5,3 km kaugusel kagus. Nimetatud Natura ala on planeeringualast maastikuliselt ja hüdroloogiliselt lahutatud piisavalt suure maa-alaga, vältimaks igasugused otsesed või kaudsed mõjud.

Euroopa Liidu loodusdirektiiv nõuab tähelepanu pööramist ka väljaspool kaitsealasid paiknevatele Natura elupaigatüüpidele. Viimaseid ei esine samuti ei planeeringualal ega selle mõjuraadiuses, samuti gaasitrassi piirkonnas. Lähimad kaitse all mitte olevad Natura elupaigatüübid asuvad gaasitrassi alguse piirkonnas: rabad (7110) ja rabametsad (91D0) asuvad Sausti soo alal gaasitrassi alguspunktist 370 m kaugusel põhjas.

Muid (Natura võrgustikku mittekuuluvaid) looduskaitsealasid planeeringualal ja kavandatava gaasitrassi alal või nende mõjuraadiuses ei esine. Samuti ei esine alal ega mõjuraadiuses teadaolevaid kaitstavate liikide kasvukohti/elupaiku ega muid kaitstavaid looduse üksikobjekte.

Planeeringualal kavandatud tegevused ega gaasitrassi rajamine **ei avalda mõju** looduskaitsealadele, kaitstavatele liikidele või muudele kaitstavatele loodusobjektidele.

Kuna kaitstavaid loodusobjekte, kaitse- ja hoiualasid ning taime- ja loomaliike kavandatava tegevuse piirkonnas ei esine, siis on kriteerium edasisest olulise mõju hindamisest kõrvale jäetud.

5.11. Liikluskorraldus

Tagamaa maaüksuse piirkonnas on välja kujunenud piirkonna praegustele vajadustele sobilik maanteede võrgustik. Planeeringuala on ligipääsetav Tõdva-Hageri kõrvalmaantee 2,594-lt kilomeetrilt ära keerava keskmises seisukorras asfalttee kaudu, mis ei ole eraldi transpordimaa kinnistuna registrisse kantud. Juurdepääsutee ning Tõdva-Hageri kõrvalmaantee T-kujuline ristmik paikneb lõikuvate teede sirgetel ning hea nähtavusega lõikudel, mistõttu on ristmiku kulgemine sõiduki juhile piisavalt hästi nähtav. Sellest hoolimata on aastatel 1995 ja 1996 toimunud ristmikul 2 kannatanuteta liiklusõnnetust (kokkupõrge sõidukiga küljelt). 2007 aastal läbiviidud liiklusloenduse tulemusena on aasta keskmine ööpäevane liiklussagedus (AKÖL) Tõdva-Hageri kõrvalmaantee kilomeetritel 0,288 kuni 3,817 (vahemikus, kus paikneb pööramiseks Tagamaa juurdepääsuteele) 2066 sõiduauto ekvivalenti ööpäevas. Arvestades, et tiip tunni liikluskoormus moodustab ligikaudu 10% ööpäevasest liikluskoormusest, on tiip tunni liikluskoormus ligikaudu 207 sõiduauto ekvivalenti. Liikluse ühtlase jaotuse korral tähendaks see, et tiipkoormusel sõidab teel 1 sõiduauto iga 17 sekundi tagant. Tegemist on piisava ajaga, mis lubab juhil ristmikul ohutult pöörata. Lisaks tuleb arvestada, et Tõdva-Hageri kõrvalmaanteelt Tagamaa maaüksusele kulgev tee on oluline eelkõige ainult Kiisa alajaama ning AREJ töötajatele, üksikutele majapidamistele ning suvel ka Kõrnumäe karjääris ujumas käivatele inimestele. Seega on liikluskoormus juurdepääsuteel väga madal, mistõttu kasutatakse ka eelmainitud ristmikku pöörde tegemiseks suhteliselt vähe. Ristmik ning tee vastavad praegustele vajadustele.

AREJ ehituse ajal hakkab Tagamaa juurdepääsuteed ning ristmikku kasutama senisest oluliselt rohkem sõidukeid. Kuna ehitustegevuse käigus veetakse ehitusplatsile nii ehitusmaterjale, rasket ehitustehnikat kui ka massiivseid elektritootmise seadmeid, muutub olemasoleva asfalttee olukord suure transpordikoormuse tõttu kehvemaks. Seetõttu on enne ehitustööde algust mõistlik juurdepääsutee rekonstrueerida korralikuks kõvakattega teeks.

Detailplaneeringuga kavandatakse Tagamaa maaüksusele 19 parkimiskohta sõiduautodele ning 3 parkimiskohta veokitele. Kuna AREJ on kavandatud kaugjuhitavana, jäävad parkimiskohad enamasti tühjaks ning tavapärasel olukorras on täiendav liikluskoormus minimaalne.

Lisaks tuleb arvestada ka kütteõli transpordiga. AREJ juurde rajatakse kuni 12 000 m³ mahutavusega kergkütteõli mahutipark, mis tuleb kütteõliga täita. Selleks on võimalik kasutada 30 m³ mahutavusega tsisternveokeid ehk mahutite täitmiseks peaks tühjendatama 400 tsisternveokit. See aga tähendab, et enne AREJ kasutuselevõttu peab kütuseveok läbima juurdepääsuteed kokku 800 korda. Käesolevalt on ebaselge, kui pika aja jooksul on mahutid võimalik täita, kuid kõigi eelduste kohaselt kulub selleks 1-2 nädalat. Kui mahutid on (osaliselt) tühjad, külastab AREJ-d ööpäevas eeldatavasti kuni 6 tsisternveokit, kuni mahutid täis saavad.

Aastate 2007 kuni 2009 statistika alusel oli Eestis avariielektrit vaja kasutada keskmiselt 7113 MW/h aastas. Arvestades, et 1 MW/h tootmiseks kulub alternatiivide 2a ja 2b korral 0,24 tonni ehk 0,27 m³ kütteõli, kulub nende alternatiivide korral aastas keskmiselt vaid 1920 m³ kütteõli, mille transportimiseks peavad veokid tegema 64 täis tsisterniga sõitu ehk 5 kuni 6 sõitu kuus. Seega on tekib tõenäoliselt olukord, kus ühes kuus on kõigest 3 kuni 4 päeva, mil toimub kütteõli transport.

Tabel 8. Lisanduv liikluskoormus AREJ kasutamisel (arvestades edasi-tagasi sõitu)

Alternatiiv	Kütteõli kogus (m ³)	Raskeveokit ööpäevas (maks.)	Raskeveokit ööpäevas (kesk.)	Raskeliiklusest häiritud päevade arv (kesk.)	Sõiduautot ööpäevas (kesk.)
1a	4 000	18	<1	1	<10
1b	12 000	18	<1	2	<10
2a	4 000	18	<1	16	<10
2b	12 000	18	<1	64	<10

Võimalike negatiivsete mõjude ennetamiseks või leevendamiseks teeme ettepaneku:

- Kaaluda Tõdva-Hageri kõrvalmaantee ning Tagamaa maaüksuse juurdepääsutee ristmiku rekonstrueerimist korralikuks T-kujuliseks ristmikuks, kus ohutuse tagamiseks on erisuunalised liiklusvood liiklussaarte ja teemärgistega kanaliseeritud;
- Ristmiku nähtavuskolmnurga suurendamiseks tuleb kaaluda ristmiku kaguosas paikneva puistu raadamist.

Detailplaneeringu realiseerimisega kaasneb positiivne liikluskorralduslik mõju.

5.12. Valgus ja soojus

Tagamaa maaüksuse detailplaneeringu kohaselt tuleb AREJ ümbrus valgustada. Kuigi detailplaneeringuga ei anta konkreetseid valgustustingimusi, teeb planeering ettepaneku sobilike valgustustingimuste abil normaalsete töötingimuste loomiseks ning kuritegevuse riski vähendamiseks. Konkreetse lahenduse puudumise tõttu ei ole käesolevas etapis võimalik valguse leviku mõju kindlapiirilisel hinnata. Arvestades, et Tagamaa maaüksus paikneb lähimast eluhoonest ligikaudu 450 meetri kaugusel ning asjaolu, et ümbruse eluhooneid eraldab perspektiivsest AREJ-st ka minimaalselt 200 m laiune metsastatud võond, on elanike häirimine valgusega väga ebatõenäoline.

AREJ näol on tegemist märkimisväärse soojuse allikaga. Olenemata sellest, kas elektri tootmiseks kasutatakse kütteõli või maagaasi, suudetakse elektrienergiaks muundada ligikaudu 37 % kütuse keemilisest energiast. See tähendab, et ligikaudu 63 % kütuses olevast energiast eraldub protsessi erinevates etappides soojusena. Turbiinide ning generaatorite jahutamiseks kasutatakse ventilaatoreid, mille abil suunatakse soojus välisõhku. Tegemist on väheolulise mõjuallikaga, sest soojus hajub atmosfääris kiiresti.

Võimalike negatiivsete mõjude ennetamiseks või leevendamiseks teeme ettepaneku:

- Kasutada valgustuslahenduse väljatöötamisel valgusti tüüpe ning asetust, mille korral on valguse levik kinnistu piiridest väljapoole minimaalne. Sellisel juhul häiritakse vähem öise eluviisiga loomi.

³ Arvestusega, et kütteõli mahutid on aasta alguses täis.

⁴ Alternatiivide 1a ja 1b puhul arvestatakse, et iga käivituskorra alguses kasutatakse 1 minuti jooksul maagaasi asemel kütteõli. Samuti eeldatakse, et puudub vajadus kasutada kütteõli varukütusena.

5.13. Mürä ja vibratsioon

Tagamaa maaüksuse detailplaneeringuga kavandatakse rajada avariireservelektrijaam perspektiivse koguvõimsusega kuni 400 MW mis tähendab, et lisaks olemasolevale Kiisa alajaamale lisandub piirkonda täiendav müraallikas.

Kiisa alajaamas on müra tekitajateks kaks 16 MVA, kaks 200 MVA trafot ja üks 240 MVA trafo. Tagamaa maaüksusele planeeritakse olenevalt alternatiivist rajada 120 kuni 400 MW võimsusega AREJ, kus elektrienergiat toodetakse diiselmootorite või gaasiturbiinidega. AREJ käivitatakse suhteliselt harva ning korraga lühikesteks ajaperioodideks. Müraarvutused on teostatud käivitatud AREJ korral.

Planeeringu ala ja selle lähiümbrus on enamuses rohumaa, põhjapoolses osas on vähesel määral säilinud kõrghaljastus, maapind on üldiselt tasane. Planeeringualale lähim eluhoone asub ligikaudu 350 meetri kaugusel edela suunas (Joonis 5).



Joonis 5. Lähimate eluhoonete asukoht planeeringuala suhtes

Trafode poolt tekitatav müra on alajaamadele iseloomulik madalsageduslik heli, nii öelda "sumin", mis võib inimest eriti öösiti häirida, kui puudub ümbritsev taustmüra (nt liiklus). Suurte koguvõimsustega diiselmootorid ja gaasiturbiinid võimendavad müra veelgi. Selgitamaks välja võimalikud lubatud müratasemete ületamised eluhoonete juures, teostati käesoleva detailplaneeringu KSH käigus müra modelleerimine nii olemasoleva kui planeeritava olukorra jaoks. Modelleeritud variandid on järgmised:

- **Alternatiiv 0** - olemasolev Kiisa alajaam;
- **Alternatiiv 1a** - Tagamaa maaüksusele kavandatakse kaks gaasiturbiini koguvõimsusega 120 MW;
- **Alternatiiv 1b** - Tagamaa maaüksusele kavandatakse kuni kaheksa gaasiturbiini koguvõimsusega maksimaalselt 400 MW;
- **Alternatiiv 2a** - Tagamaa maaüksusele kavandatakse üks diiselmootorite hoone (ühes hoones 12 mootorit) võimsusega 120 MW;

- **Alternatiiv 2b** - Tagamaa maaüksusele kavandatakse neli diiselmootorite hoonet (ühes hoones 10 mootorit) võimsusega 400 MW.

Müra modelleerimine teostati tarkvaraprogrammiga *SoundPlan 7* ning tööstusmüra arvutusmeetodina kasutati Põhjamaades üldtunnustatud standardit *General Prediction Method*. Müralevi modelleerimisel ei arvestatud kõrghaljastusega, kirjeldamaks müra levikul võimalikku ebasoodsaimat olukorda, samuti on talvisel perioodil lehtpuude ning hekkide mürakaitse efekt väga minimaalne. Müra arvutati 2 meetri kõrgusel maapinnast ning 5x5 meetrises ruudustikus. Mürakontuurid on esitatud 5 dB kaupa. Mürakaardid asuvad Lisa 3.

Vajalikud andmed müra modelleerimiseks erinevatele elektrijaama seadmetele saadi vastavatest tehniliste omaduste käsiraamatutest ja tehnoloogia tootjatelt. Käesolevas projektis olid puudulikud kõrgusandmed väljaspool planeeringuala, mistõttu selles piirkonnas müra modelleerimisel arvestati sileda maapinnaga. Sellest tulenevalt puudusid müra summutavad maastikust tulenevad takistused ehk kohati võib esineda müratasemete ülehindamist.

Eestis kehtivaid lubatud müratasemeid normeerib sotsiaalministri 4. märtsi 2002. a määrus nr 42 *Müra normtasemed elu- ja puhkealal, elamutes ning ühiskasutusega hoonetes ja mürataseme mõõtmise meetodid*. Vastavalt määrusele on käesolevas projektis tegemist tööstusmüraga ning müratasemete hindamisel arvestatakse eluhoonete juures II kategooria aladega. Sel juhul on lubatud müratasemed olemasoleva ning planeeritava olukorra puhul järgmised (Tabel 9):

Tabel 9. Tööstusmüra normtasemed ($L_{pA,eq,T}$ dB, päeval/öösel)

	I kategooria	II kategooria	III kategooria	IV kategooria
Taotlustaseme arvsuurused uutel planeeritavatel aladel	45/35	50/40	55/45	65/55
Taotlustaseme arvsuurus olemasolevatel aladel	50/40	55/40	60/45	65/55
Piirtaseme arvsuurused olemasolevatel aladel	55/50	60/45	65/50 60 ¹ /45 ¹	70/60
Kriitilise taseme arvsuurus olemasolevatel aladel	60/50	65/55	70/55	75/65

¹ soovituslik normtase müravastaste meetmete rakendamisel.

Sotsiaalministri määrmuses toodud müravõimsuse piirtasemed on päeva ning öö keskmised (L_{eq}) väärtused.

5.13.1. Olemasolev Kiisa alajaam (0-alternatiiv)

Kiisa alajaamas on müra tekitajateks seal asuvad nõukogudeaegsed trafod, mille maksimaalsed müravõimsuse tasemed on määratud vastavalt standardile GOST 12.2.024-87 (Tabel 10 ja Joonis 6). Siinjuures on oluline, et tabelis toodud müravõimsuse tasemed on maksimaalsed ehk need tekivad ainult siis, kui trafod on maksimaalselt kasutuses ning jahutusventilaatorid teevad maksimaalset tööd.

Tabel 10. Kiisa alajaamas asuvad trafod

Nr Joonisel 4	Trafo	Trafode arv alajaama alal	Trafo müravõimsuse tase L_w , dB(A)
1	16 MVA 110/35/10 kV	2	72
2	200 MVA 330/110/10 kV	2	94
3	240 MVA 330/220/10 kV	1	96



Joonis 6. Kiisa alajaamas asuvad trafod

Müra modelleerimise tulemusena valmis mürakaart M-0A (vt Lisa 3) kus on esitatud trafode tööst tulenevad müra ekvivalenttasemed ööpäevaringselt. Trafode tööprotsessidest tulenev müra liigitub tööstusmüra alla ning vastavalt sotsiaalministri määruses nr 42 esitatud müra piirnormidele kehtivad **olemasoleva olukorra** puhul lähimate eluhoonete juures müra piirtasemed **60 dB päeval ja 45 dB öösel**.

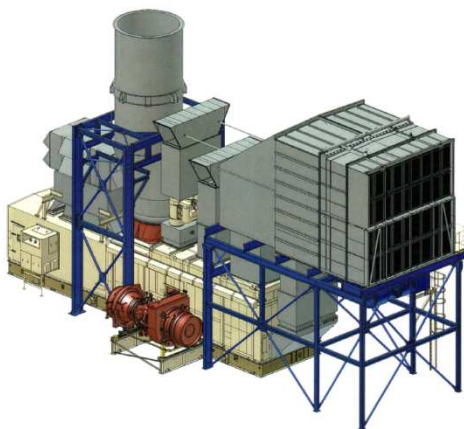
Müra modelleerimise tulemuste kohaselt levib 60 dB müratase kõige kaugemale kuni 50 meetrit alajaama piirist. Müra arvutamisel arvestati, et alajaam töötab ööpäevaringselt, seega on müratasemed samad nii päeval kui öösel. 45 dB müratase levib kuni 200 m alajaamast ida suunas.

Lähim eluhoone paikneb alajaama territooriumist ligikaudu 140 meetri kaugusel lõunas. Kuna vahetult alajaama lõunaservas müraallikad puuduvad, ei ületata eluhoone juures ka lubatud müra piirtasemeid.

5.13.2. Alternatiiv 1a

Alternatiiv 1a korral kavandatakse Tagamaa maaüksusele kaks 60 MW gaasiturbiini. KSH aruandes modelleeritakse müra levikut, mis arvestab standardsete elektritootmisseedmetega.

Tootjate sõnul on võimalik rakendada ka märkimisväärselt vaiksemaid seadmeid, kuid nende müravõimsused ei ole KSH meeskonnale teada. Standardse gaasiturbiini (Trent 60) müravõimsustase on 95 dB.



Joonis 7. Gaasiturbiinjaam (Centrax Trent 60)

Vastavalt sotsiaalministri määrusele on lubatud müra piirnormidele **uue planeeritava** ala puhul lähimate eluhoonete juures **50 dB päeval ja 40 dB öösel**.

Käesoleva DP KSH puhul on oluline märkida, et müra modelleerimisel on KSH ekspertgrupp hinnangute andmisel kasutanud rangemaid norme, kuid vastavalt Terviseameti 06.04.2010 otsusele nr 9.3-1/123-2 ei tohi AREJ-le lähimate eluhoonete juures müratase ületada tööstusmüra norme 60 dB päeval, 45 dB öösel.

Gaasiturbiinjaama müra modelleerimise tulemusena valmis mürakaart M-1A, millelt selgub, et lubatud müratase 50 dB levib umbes 175 m ja 40 dB umbes 315 m kaugusele elektrijaamast kirde suunas (täpsema ülevaate saab kaardilt M-1A, mis on toodud lisa 3). Lähim eluhoone AREJ territooriumist asub ligikaudu 400 meetri kaugusel edelas, kus müratase jääb allapoole 40 dB ehk vastab nii päevasele kui ka öisele piirnормile.

Kuna müra modelleerimisel ei olnud teada väljaspool planeeringuala oleva maapinna kõrgused, arvestati, et tegu on sileda maapinnaga. Samuti ei arvestatud modelleerimisel olemasolevate müra tõkestavate loodusobjektidega. Reaalsuses paikneb kavandatava AREJ ning lähimate eluhoonete vahel minimaalselt 200 m laiune metsastatud vöönd. Seetõttu on tõenäoline, et reaalsuses on elumajade juures kuuldav müra vaiksem, kui arvutustulemused väidavad.

5.13.3. Alternatiiv 1b

Alternatiiv 1b korral kavandatakse Tagamaa maaüksusele kaheksa gaasiturbiini koguvõimsusega 400 MW, mille igaühe müravõimsustase on 95 dB.

Müra modelleerimise tulemusena valmis mürakaart M-1B, millelt selgus, et lubatud müratase 50 dB levib kõige kaugemale umbes 330 m 40 dB umbes 970 m elektrijaamast ida suunas (täpsema ülevaate saab kaardilt M-1B, mis on toodud lisa 3). Lähim eluhoone elektrijaamast asub ligikaudu 400 meetri kaugusel edelas, kus ekvivalentne müratase on 44 dB. **Seega on müra piirtase päeval ajal normi piires, kuid öösel lubatust kõrgem.**

Kuna müra modelleerimisel ei olnud teada väljaspool planeeringuala oleva maapinna kõrgused, arvestati, et tegu on sileda maapinnaga. Samuti ei arvestatud modelleerimisel olemasolevate müra tõkestavate loodusobjektidega. Reaalsuses paikneb kavandatava AREJ ning lähimate

eluhoonete vahel minimaalselt 200 m laiune metsastatud vöönd. Seetõttu on tõenäoline, et reaalsuses on elumajade juures kuuldav müra vaiksem, kui arvutustulemused väidavad.

Samuti tuleb arvestada, et sotsiaalministri poolt kehtestatud müra piirnormid on öö või päeva keskmised müra tasemed. Kuna kavandatav AREJ töötab üldjuhul mõned tunnid järjest, jääb perioodi keskmine müra tase oluliselt madalamaks, kui arvutustulemused väidavad. Näiteks juhul, kui 400 MW gaasiturbiinidega AREJ töötab öösel 4 tundi, jääb öö (23.00-7.00) keskmine AREJ-st põhjustatud tööstusmüra lähima eluhoone juures alla 30 dB. Siiski olukorras, kus AREJ töötab kogu öö vältel, on tõenäoline, et piirnorm ületatakse.

5.13.4. Alternatiiv 2a

Alternatiiv 2a korral kavandatakse Tagamaa maaüksusele üks mootorihoonet, milles töötab kokku 12x10 MW mootorit. Diiselmootorite kasutamisel on peamised müraallikad mootorite hoone, katusel asuvad radiaatorid (12 tk), heitgaasi torud (12 tk, kõrgusega 20 m), kompressorihoonet, ventilatsiooniseadmed katusel ja seintel. Hoone kõrgus on ca 10 meetrit, radiaatorid ja ventilatsioonitorud asuvad katusest ca 3 meetrit kõrgemal.



Joonis 8. Elektri jaam diiselmootoritega (Wärtsilä W20V32)

Müra võimsustasemed igale seadmele on saadud Wärtsilä diiseldiiselmootorite tehnilisest juhendist. KSH aruandes modelleeritakse müra levikut, mis arvestab standardsete seadmetega. Tootjate sõnul on võimalik rakendada ka märkimisväärselt vaiksemaid seadmeid, kuid nende müravõimsused ei ole KSH meeskonnale teada. Sõltuvalt kasutatavatest seadmetest ja nende müra võimsustasemetest võivad müratasemed keskkonnas olulisel määral erineda.

Müra modelleeriti erinevatel kaugustel asuvate vastuvõtjate punktides 2 m kõrgusel maapinnast ning tulemused asuvad kaardil M-2A (toodud lisa 3). Müra modelleerimise tulemuste kohaselt levib 50 dB müratase kõige kaugemas punktis (müraallikast ida suunas) umbes 650 m ja 40 dB umbes 850 m kaugusele planeeritavast elektri jaamast. Müra arvutamisel arvestati, et alajaam töötab ööpäevaringselt, mistõttu ei esine müratasemete vähenemist öisel ajal. Kuna elektri jaama hoone ning ka heitgaasitoru on kõrged, levib müra suhteliselt kaugemale.

Müraallikast umbes 400 meetrit edela suunas, kus asub lähim eluhoone, on müratase 51 dB ning leiab aset lubatud müranormide ületamine nii päeval kui öösel, kuigi päeval on ületamine suhteliselt väike (<1 dB). Soovitav on kaalutleda leevendusmeetmete rakendamist. Antud juhul on **kõige efektiivsem leevendusmeede parima olemasoleva tehnoloogia kasutusele võtmine.**

Kuna müra modelleerimisel ei olnud teada väljaspool planeeringuala oleva maapinna kõrgused, arvestati, et tegu on sileda maapinnaga. Samuti ei arvestatud modelleerimisel olemasolevate müra tõkestavate loodusobjektidega. Reaalsuses paikneb kavandatava AREJ ning lähimate eluhoonete vahel minimaalselt 200 m laiune metsastatud vöönd. Seetõttu on tõenäoline, et reaalsuses on elumajade juures kuuldav müra vaiksem, kui arvutustulemused väidavad.

Samuti tuleb arvestada, et sotsiaalministri poolt kehtestatud müra piirnormid on öö või päeva keskmised müra tasemed. Kuna kavandatav AREJ töötab üldjuhul mõned tunnid järjest, jääb perioodi keskmine müra tase oluliselt madalamaks, kui arvutustulemused väidavad. Näiteks juhul, kui 120 MW diiselmootoriga AREJ töötab öösel 4 tundi, jääb öö (23.00-7.00) keskmine AREJ-st põhjustatud tööstusmüra lähima eluhoone juures alla 30 dB. Olukorras, kus AREJ töötab kogu öö vältel, on tõenäoline, et piirnorm ületatakse.

5.13.5. Alternatiiv 2b

Alternatiiv 2b korral kavandatakse Tagamaa maaüksusele neli generaatorihoonet, milles töötab kokku 40x10 MW mootorit.

Müra modelleeriti erinevatel kaugustel asuvate vastuvõtjate punktides 2 m kõrgusel maapinnast ning tulemused asuvad kaardil M-2B (toodud lisas 3). Müra modelleerimise tulemuste kohaselt levib 50 dB müratase kõige kaugemas punktis (müraallikast ida suunas) kuni 980 m kaugusele ja 40 dB üle 1 km kaugusele planeeritavast elektrijaamast.

Müraallikast umbes 400 meetrit edela suunas, kus asub lähim eluhoone, on müratase 55,2 dB ning leiab aset lubatud müranormide ületamine nii öösel kui päeval. Soovitav on kaalutleda leevendusmeetmete rakendamist. Antud juhul on **kõige efektiivsem leevendusmeede parima olemasoleva tehnoloogia kasutusele võtmine.**

Kuna müra modelleerimisel ei olnud teada väljaspool planeeringuala oleva maapinna kõrgused, arvestati, et tegu on sileda maapinnaga. Samuti ei arvestatud modelleerimisel olemasolevate müra tõkestavate loodusobjektidega. Reaalsuses paikneb kavandatava AREJ ning lähimate eluhoonete vahel minimaalselt 200 m laiune metsastatud vöönd. Seetõttu on tõenäoline, et reaalsuses on elumajade juures kuuldav müra vaiksem, kui arvutustulemused väidavad.

Samuti tuleb arvestada, et sotsiaalministri poolt kehtestatud müra piirnormid on öö või päeva keskmised müra tasemed. Kuna kavandatav AREJ töötab üldjuhul mõned tunnid järjest, jääb perioodi keskmine müra tase oluliselt madalamaks, kui arvutustulemused väidavad. Näiteks juhul, kui 400 MW diiselmootoriga AREJ töötab öösel 5 tundi, jääb öö (23.00-7.00) keskmine AREJ-st põhjustatud tööstusmüra lähima eluhoone juures alla 30 dB. Olukorras, kus AREJ töötab kogu öö vältel, on tõenäoline, et piirnorm ületatakse.

5.13.6. Kumulatiivne müra

Planeeritav AREJ hakkab töötama samaaegselt koos olemasoleva Kiisa alajaamaga. Kumulatiivse müra iseloomustamiseks teostati modelleerimine erinevatel kaugustel asuvate vastuvõtjate punktides 2 m kõrgusel maapinnast nelja situatsiooni kohta:

- M-3A- Kiisa alajaam ja kaks gaasiturbiini (kokku 120 MW);
- M-3B- Kiisa alajaam ja kaheksa gaasiturbiini (kokku 400MW);
- M-4A- Kiisa alajaam ja üks mootorihoone (12 mootorit, kokku 120 MW);
- M-4B- Kiisa alajaam ja neli mootorihoonet (40 mootorit, kokku 400 MW).

Uue planeeritava olukorra puhul arvestatakse vastavalt sotsiaalministri määrusele eluhoonete juures müratasemetega 50 dB päeval ja 40 dB öösel.

Mürakaardilt M-3A (toodud lisas 3), kus on näha **Kiisa alajaama ja kahe gaasiturbiini** (1a) koosmõju, selgub, et 50 dB müratase levib planeeringualast kuni 275 m ning 40 dB umbes 600 m kaugusele planeeringu alast ida suunas. Müraallikatele lähima eluhoone (Kõrgevälja) juures jääb maksimaalne müratase alla 40 dB ehk vastab nii päevasele kui ka öisele piirnormile. .

Mürakaardilt M-3B (toodud lisas 3), kust on näha **Kiisa alajaama ja kaheksa gaasiturbiini** (1b) koosmõju, selgub, et 50 dB müratase levib planeeringualast ida suunas kuni 450 m ning 40 dB umbes 980 m kaugusele. Müraallikatele lähima eluhoone (Kõrgevälja) juures on 45 dB. Lubatud mürataseme ületamine lähima eluhoone juures leiab aset öösel, kuid tuleb arvestada ka juba eespool mainitud asjaoludega müra levimisteel puuduvate takistuste ja elektrijaamas kasutatava tehnoloogiaga, mis kokkuvõttes võivad garanteerida lubatud mürataseme.

Mürakaardilt M-4A (toodud lisas 3), kust on näha **Kiisa alajaama ja ühe mootorihoone** (2a) koosmõju, selgub, et 50 dB müratase levib planeeringualast ida suunas umbes 580 m ning 40 dB kuni 1,5 km kaugusele. Lähim eluhoone elektrijaamast asub ligikaudu 400 meetri kaugusel ning seal on müratase 51,4 dB. Lubatud mürataseme ületamine lähima eluhoone juures leiab aset nii päeval kui öösel. Lubatud mürataseme ületamine lähima eluhoone juures leiab aset öösel, kuid tuleb arvestada ka juba eespool mainitud asjaoludega müra levimisteel puuduvate takistuste ja elektrijaamas kasutatava tehnoloogiaga, mis kokkuvõttes võivad garanteerida lubatud mürataseme.

Mürakaardilt M-4B (toodud lisas 3), kust on näha **Kiisa alajaama ja nelja mootorihoone** (2b) koosmõju selgub, et Kiisa alajaama ja nelja mootorihoone koosmõjul levib 50 dB müratase kuni 1,2 kilomeetri ja 40 dB müratase kaugemale kui 1,5 km. Lähim eluhoone elektrijaamast asub ligikaudu 400 meetri kaugusel ning seal on müratase 55,3 dB. Lubatud mürataseme ületamine lähima eluhoone juures leiab aset nii päeval kui öösel. Siiski tuleb arvestada ka juba eespool mainitud asjaoludega müra levimisteel olevate takistuste ja elektrijaamas kasutatava tehnoloogia osas, mis kokkuvõttes võivad garanteerida lubatud mürataseme.

Kuna müra modelleerimisel ei olnud teada väljaspool planeeringuala oleva maapinna kõrgused, arvestati, et tegu on sileda maapinnaga. Samuti ei arvestatud modelleerimisel olemasolevate müra tõkestavate loodusobjektidega. Reaalsuses paikneb kavandatava AREJ ning lähimate eluhoonete vahel minimaalselt 200 m laiune metsastatud vöönd. Seetõttu on tõenäoline, et reaalsuses on elumajade juures kuuldav müra vaiksem, kui arvutustulemused väidavad.

Samuti tuleb arvestada, et sotsiaalministri poolt kehtestatud müra piirnormid on öö või päeva keskmised müra tasemed. Kuna kavandatav AREJ töötab üldjuhul mõned tunnid järjest, jääb perioodi keskmine müra tase oluliselt madalamaks, kui arvutustulemused väidavad.

Kuigi müra modelleerimise tulemustest on näha, et gaasiturbiinide kasutamine tekitab vähem müra, on siiski võimalik, et lähimate eluhoonete juures võib öösiti toimuda müranormide ületamine. Nii gaasiturbiinide kui ka diiselmootorite tootjad on andnud mõista, et vajaduse korral on võimalik rakendada standardsetest märkimisväärselt vaiksemaid komponente ning seeläbi müra taset veelgi alandada. Seetõttu tuleb KSH aruandes toodud müra leviku kaartidesse suhtuda kui tüüpilistesse AREJ poolt tekitatud müra kaartidesse, millel esitatud müra tasemeid on võimalik täiendavate investeeringutega paremasse tehnoloogiasse märkimisväärselt alandada. **Seetõttu ei ole müra osas põhjust eelistada gaasiturbiine diiselmootoritele ega ka vastupidi, kuna mõlema tehnoloogia kasutamisel on võimalik vastavus müra piirnormidele tagada.** Valik konkreetse tehnoloogia kasuks tehakse OÜ Elering poolt vastava

riigihanke käigus. Hanke üks tingimusi peab olema, et kõik pakkujad esitaksid pakkumises sellise tehnoloogia hinna, mille kasutamisel tagatakse lähimate eluhoonete juures müra normid.

Käesoleva DP KSH puhul on oluline märkida, et müra modelleerimisel on KSH ekspertgrupp hinnangute andmisel kasutanud rangemaid norme (50 dB päeval ja 40 dB öösel), kuid vastavalt Terviseameti 06.04.2010 otsusele nr 9.3-1/123-2 ei tohi AREJ-le lähimate eluhoonete juures müratase ületada tööstusmüra norme 60 dB päeval, 45 dB öösel.

Vibratsioon

Elektrijaama poolt põhjustatud vibratsioon ei ole antud projektis olulise mõjuga, kuna seadmetest ei tulene võnkeid ei õhu ega maa kaudu ning lähimad eluhooned asuvad planeeritavast alast kaugel (lähim eluhoone 350 meetrit). Ka alajaamade trafodel puuduvad vibratsiooni tekitavad liikuvad osad. Vibratsiooniga seotud probleemid võivad tekkida kavandatavas elektrijaama seadmetes endas, mis aga ei avalda mõju keskkonnale. Seetõttu vibratsiooni temaatika käesolevas KSH-s rohkem käsitlust ei leia.

5.14. Välisõhu kvaliteet

Tagamaa maaüksusele soovitakse rajada 120 kuni 400 MW avariioreservelektrijaam, mis kasutaks kütusena maagaasi või kerget kütteõli. 400 MW jaama tööshoidmiseks kulub tunnis keskmiselt 120 000 m³ maagaasi või 96 tonni kerget kütteõli. Kuna tegu on märkimisväärsete kogustega, tuleb analüüsida ka põlemise käigus tekkivate saasteainete heitkogused ning nende levikut ümberkaudsetele aladele.

Elektrienergia tootmise käigus lenduvad välisõhku tüüpilised põlemise käigus tekkivaid saasteained. Maagaasi põlemisel tekkivatest saasteainetest on olulisemad süsinikdioksiid (CO₂), erinevad lämmastikoksiidid (NO_x), süsinikoksiid (CO) ning lenduvad orgaanilised ühendid (LOÜ). Kerge kütteõli kasutamise puhul on tekkivate saasteainete kogus suurem ning mitmekesisem, arvestada tuleb lisaks vääveldioksiidi (SO₂), tahkete osakeste (PM) ning vähemal määral ka mitmesuguste raskemetallide (Hg, Cd, Pb, Cu, Zn, As, Cr, Ni ja V) emissiooniga.

Välisõhu saastatuse taseme ja kvaliteedi hindamiseks ja kontrollimiseks vajalikud saasteainete kontsentratsiooni piirväärtused on sätestatud keskkonnaministri 7. septembri 2004. a määrusega nr 115 *Välisõhu saastatuse taseme piir-, sihtväärtused ja saastetaluvuse piirmäärad, saasteainete sisalduse häiretasemed ja kaugemad eesmärgid ning saasteainete sisaldusest teavitamise tase* (vt. Tabel 11).

Tabel 11. Välisõhu saastatuse piirväärtused

Saasteaine	1 tunni keskmine piirväärtus (µg/m ³)	8 tunni keskmine piirväärtus (µg/m ³)	24 tunni keskmine piirväärtus (µg/m ³)	Kalendriaasta keskmine sihtväärtus (ng/m ³)
Vääveldioksiid (SO ₂)	350	-	125	-
Lämmastikoksiidid (NO _x)	200	-	-	40000
Peened tahked osakesed (PM ₁₀)	-	-	50	20000

Saasteaine	1 tunni keskmine piirväärtus ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	8 tunni keskmine piirväärtus ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	24 tunni keskmine piirväärtus ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Kalendriaasta keskmine sihtväärtus (ng/m^3)
Lenduvad orgaanilised ühendid (LOÜ)	5000	-	2000	-
Vingugaas (CO)	-	10000	-	-
Kroom (Cr)	2	-	1	-
Tsink (ZN)	200	-	50	-
Vanaadium (V)	10	-	2	-
Vask (Cu)	20	-	2	-
Kaadmium (Cd)	-	-	-	5
Plii (Pb)	-	-	-	500
Arseen (As)	-	-	-	6
Nikkel (Ni)	-	-	-	20
Elavhõbe (Hg)	-	-	-	-

5.14.1. Maagaas

Alternatiivide 1a ning 1b korral kasutatakse elektrienergia tootmiseks maagaasi. Maagaas on kõrge kütteväärtusega ning suhteliselt puhtalt põlev kütus. Peamised põlemisjäätgid on süsihappegaas (CO_2), süsinikoksiid (CO), lämmastikoksiidid (NO_x) ning lenduvad orgaanilised ühendid (LOÜ). Maagaasi põletamisel eralduvate saasteainete koguste arvutamiseks on võimalik kasutada keskkonnaministri 2. augusti 2004. a määruses nr 99 *Põletusseadmetest välisõhku eralduvate saasteainete heitkoguste määramise kord ja määramismeetodid* kirjeldatud metoodikat. Esmalt arvutatakse vaadeldava perioodi energiakulu. Arvutused tehakse 60MW ajami kohta.

$$B_1 = B \cdot Q_{ri}, \text{ kus}$$

- B – kütusekulu vaadeldaval perioodil, t;
- Q_{ri} – kütuse alumine kütteväärtus, MJ/kg;

Seejärel arvutatakse energiakulu B_1 ja eriheitme q_i alusel vastava saasteaine heitkogus M_i

$$M_i = B_1 \cdot q_i, \text{ kus}$$

- B_1 – kütusekulu vaadeldaval perioodil, GJ;
- q_i – i-nda saasteaine eriheide, g/GJ (raskmetallid mg/GJ).

$$B_1 = 18000 \text{ m}^3/\text{h} \cdot 33 \text{ MJ}/\text{m}^3 = 594 \text{ GJ}/\text{h}$$

$$M_{\text{NO}_x} = 594 \cdot 100 = 59400 \text{ g}/\text{h} = 16,5 \text{ g}/\text{s}$$

$$M_{\text{CO}} = 594 \cdot 40 = 23760 \text{ g}/\text{h} = 6,6 \text{ g}/\text{s}$$

$$M_{LOÜ} = 594 * 2,5 = 1485 \text{ g/h} = 0,413 \text{ g/s}$$

Tabel 12. Saasteainete emissioon maagaasist elektrienergia tootmisel

Alternatiiv	AREJ võimsus (MW)	NO _x (g/s)	CO (g/s)	LOÜ (g/s)
1a	120	33	13,2	0,862
1b	400	110	44	2,87

Tabel 13. Lähteandmed modelleerimiseks

Parameeter	Väärtus		
	60 MW	120 MW	400 MW
Õhuheitmete temperatuur	424°C		
Heitmete maht	281 m ³ /s	562 m ³ /s	1873 m ³ /s
Korstna kõrgus	22 meetrit		
Korstna ava läbimõõt	3,4 meetrit		

5.14.2. Kerge kütteõli

Alternatiivide 2a ja 2b korral kasutatakse elektrienergia tootmisel kütusena kerget kütteõli, mille põlemisel tekkivad peamised saasteained on süsinikdioksiid (CO₂), erinevad lämmastikoksiidid (NO_x), süsinikoksiid (CO), lenduvad orgaanilised ühendid (LOÜ), vääveldioksiid (SO₂), tahked osakesed (PM) ning vähemal määral ka mitmesugused raskemetallid (Hg, Cd, Pb, Cu, Zn, As, Cr, Ni ja V). Ka kerge kütteõli põletamisel tekkivate saasteainete heitkoguse arvutamiseks on võimalik kasutada keskkonnaministri 2. augusti 2004. a määruses nr 99 *Põletusseadmetest välisõhku eralduvate saasteainete heitkoguste määramise kord ja määramismeetodid* kirjeldatud meetodikat. Kuna tehnoloogia tootja andmetel on NO_x ja SO₂ emissioon reaalsuses suurem, kui eelmainitud määruse alusel arvutatuna, arvutatakse nende saasteainete emissioon tootja andmete alusel. Järgnevalt tuuakse arvutused 10 MW ajami kohta.

Tabel 14. Andmed 10MW Wärtsila 20V32 diiselmootori kohta

Näitaja	Väärtus
Emissiooni maht	17,5 kg/s
Emissiooni temperatuur	340°C
Korstna ava kõrgus	22 meetrit
Korstna ava läbimõõt	1,1 meetrit
NO _x sisaldus	830 ppm
SO ₂ sisaldus	100 ppm

Loetletud andmete alusel ning kasutades ideaalse gaasi valemit on võimalik leida korstnast väljuvate heitgaaside maht:

$$pV=nRT, \text{ kus}$$

- p – gaasi rõhk (101,325 kPa)

- V – gaasi ruumala (L)
- n – gaasi kogus (mol)
- R – gaasi konstant ($8,314472 \text{ L kPa K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$)
- T – gaasi temperatuur (K)
- $M(\text{õhk})=28,97 \text{ g/mol}$

$$n(\text{õhk})=17500/28,97=604,07 \text{ mol}$$

$$V=604,07*8,314472*(273,16+340)/101,325=30393,4 \text{ L} = 30,393 \text{ m}^3$$

Arvestades, et korstna ava pindala $S=0,55*0,55*3,14=0,95 \text{ m}^2$, on väljuvate gaaside lineaarkiirus $30,393/0,95=32 \text{ m/s}$.

Kontsentratsioonide teisendamiseks on võimalik kasutada järgmist valemit:

$$C_{\text{mg/m}^3}=pMC_{\text{ppm}}/RT, \text{ kus}$$

- C – kontsentratsioon (mg/m^3 või ppm)
- P – gaasi rõhk (101,325 kPa)
- M – aine molaarmass (g/mol)
- R – gaasi konstant ($8,314472 \text{ L kPa K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$)
- T – gaasi temperatuur (K)
- $M(\text{NO}_x)=31,61 \text{ g/mol}^5$
- $M(\text{SO}_2)=64,06 \text{ g/mol}$

$$C_{\text{NO}_x}=101,325*31,61*830/(8,314472*613,16)=521,4 \text{ mg/m}^3$$

$$C_{\text{SO}_2}=101,325*64,06*100/(8,314472*613,16)=127,3 \text{ mg/m}^3$$

PM, LOÜ, raskemetallide ning ka CO emissiooni arvutamiseks kasutati keskkonnaministri 2. augusti 2004. a määruses nr 99 *Põletusseadmetest välisõhku eralduvate saasteainete heitkoguste määramise kord ja määramismeetodid* kirjeldatud metoodikat. Esmalt arvutatakse vaadeldava perioodi energiakulu.

$$B_1=B*Q_{ri}, \text{ kus}$$

- B - kütusekulu vaadeldaval perioodil, t;
- Q_{ri} - kütuse alumine kütteväärtus, MJ/kg;

Seejärel arvutatakse energiakulu B_1 ja eriheite q_i alusel vastava saasteaine heitkogus M_i

$$M_i=B_1*q_i, \text{ kus}$$

- B_1 - kütusekulu vaadeldaval perioodil, GJ;
- q_i - i -nda saasteaine eriheide, g/GJ (raskemetallid mg/GJ).

⁵ Wärtsila andmetel koosneb NO_x 10% ulatuses NO₂-st ja 90% ulatuses NO-st.

$$B_1 = 2,4 \cdot 41 = 98,4 \text{ GJ/h}$$

$$M_{CO} = 98,4 \cdot 100 = 9840 \text{ g/h} = 2,733 \text{ g/s}$$

$$M_{PM} = 98,4 \cdot 100 = 9840 \text{ g/h} = 2,733 \text{ g/s}$$

$$M_{LOÜ} = 98,4 \cdot 1,5 = 147,6 \text{ g/h} = 0,041 \text{ g/s}$$

$$M_{raskemet} = 98,4 \cdot 41,07 = 4041,28 \text{ mg/h} = 0,0011 \text{ g/s}$$

Tabel 15. Saasteainete emissioon kerge kütteõli kasutamise korral

Alternatiiv	AREJ võimsus (MW)	NO _x (g/s)	SO ₂ (g/s)	CO (g/s)	PM (g/s)	LOÜ (g/s)	Raske-metallid (g/s)
2a	120	190,163	46,428	32,796	32,796	0,492	0,013
2b	400	633,876	154,761	109,33	109,33	1,64	0,045

Tabel 16. Raskmetallide emissioon (mg/s)

Alternatiiv	Hg	Cd	Pb	Cu	Zn	As	Cr	Ni	V
2a	0,0098	0,013	3,28	3,608	1,968	1,97	0,656	1,312	0,656
2b	0,033	0,043	10,933	12,026	6,56	6,56	2,186	4,373	2,186

Tabel 17. Lähteandmed modelleerimiseks

Parameeter	Väärtus		
	10 MW	120 MW	400 MW
Õhuheitmete temperatuur	340°C		
Heitmete maht	30,4 m ³ /s	364,7 m ³ /s	1215,7 m ³ /s
Heitmete kiirus	32 m/s		
Korstna kõrgus	22 meetrit		
Korstna ava läbimõõt	1,1 meetrit		

5.14.3. Kütteõli mahutid

Detailplaneeringu alternatiivide kohaselt rajatakse Tagamaa maaüksusele 2 kuni 6 kergkütteõli mahutit, suurusega 2000 m³. Kuigi detailplaneeringuga ei määrata, millise konstruktsiooniga mahuteid kütteõli ladustamiseks kasutatakse, on tõenäoline, et kütteõli hakatakse hoidma fikseeritud katusega vertikaalsetes mahutites. Kuna mahutid on suletud, varustatakse need allapoole suunatud otsaga ventilatsioonitoruga, mille kaudu saab mahuti „hingata“. Ventilatsiooniava kaudu hoitakse ka mahutis olev rõhk pumpamise ajal stabiilsena.

Kergest kütteõlist lendub välisõhku mitmesuguseid lenduvaid orgaanilisi ühendeid (LOÜ), mis jõuavad läbi mahutites oleva ventilatsiooniava lõpuks ka väliskeskkonda. Kõige suurem LOÜ emissioon toimub mahutite täitmise ajal, kuna mahutis tõusev kütteõli pind surub LOÜ-dega

saastunud õhu mahutist välja. Olukorras, kus kütteõli pind mahutis alaneb (AREJ töötab ning kasutab kütusena kütteõli) või on paigal, on emissioon väike või isegi olematu. On oluline, et kavandatav AREJ suudaks avariiolekorras töötada vähemalt 5 ööpäeva järjest, mistõttu tuleb kütteõli mahutid pidevalt täis hoida. Arvestades aastate 2007 kuni 2009 statistikaga, mille kohaselt oli Eestis avarielektrit vaja keskmiselt 43 korda ning kokku 7113 MW/h aastas, oleks kütteõli kulu üsna väike. See tähendab, et mahuteid tuleb laadida väga harva ning enamasti piisab vaid 1-2 tsisternautotäie laadimisest korraga.

Mahutitest „hingamisel“ lenduva LOÜ emissiooni suuruse hindamiseks kasutati USA Keskkonnaagentuuri ning Ameerika Nafta Instituudi (API) poolt välja töötatud programmi TANKS 4.09. Arvutustes eeldati, et mahutid on värvuselt helehallid, kõrgusega 11 meetrit ning läbimõõduga 16 meetrit. Mahutite laadimisel eralduvate heitkoguste arvutamiseks kasutati keskkonnaministri 2. augusti 2004. a määruses nr 96 *Naftasaaduste laadimisel välisõhku eralduvate lenduvate orgaaniliste ühendite heitkoguste määramismeetodid* toodud metoodikat.

$$C = 120 \times S \times P_s \times M / T, \text{ kus}$$

- S – küllastumistegur või puhastusseadme efektiivsust arvestav tegur
- P_s – naftasaaduse küllastunud aurude rõhk vastaval temperatuuril
- M – naftasaaduse aurude molekulmass, kg/kmol
- T – naftasaaduse temperatuur laadimise ajal, K

Kerge kütteõli ning fikseeritud katusega vertikaalse mahuti puhul on kasutatavad väärtused järgmised:

- S = 1
- $P_s = 0,062 \text{ kPa}$ (21°C juures)
- M = 130 kg/kmol
- T = 294 K

$$C = 120 \times 1 \times 0,062 \times 130 / 294 = 3,29 \text{ g/m}^3$$

Arvutustes eeldatakse, et laadimistegevus toimub ühe mahuti osas maksimaalselt kiirusel 2 m³/min ehk maksimaalne kogukiirus oleks 12 m³/min.

Tabel 18. LOÜ emissioon kütteõli mahutitest

Alternatiiv	Mahutite arv	Hingamine	Laadimine (maksimaalne hetkeline)
1a	2	16,52 kg/a 0,523 mg/s	219,3 mg/s
1b	6	49,56 kg/a 1,569 mg/s	657,9 mg/s
2a	2	16,52 kg/a 0,523 mg/s	219,3 mg/s
2b	6	49,56 kg/a 1,569 mg/s	657,9 mg/s

Tabelis leitud laadimisaja hetkelised emissioonid on reaalsetest emissioonidest eeldatavasti oluliselt suuremad, kuna on väga ebatõenäoline, et kõiki mahuteid hakatakse korraga ning täisvõimsusel täis pumpama. Samuti esineb laadimisajale iseloomulikke LOÜ emissioone üksnes mõnel päeval aastas.

5.14.4. Saasteainete hajuvusarvutused

Saasteainete leviku modelleerimiseks kasutati Tartu Ülikooli õhusaaste modelleerimise vanemteaduri Marko Kaasiku poolt koostatud modelleerimistarkvara AEROPOL. Arvutamisel kasutati võrgulahutust 10 kuni 20 meetrit, sõltuvalt modelleeritava ala pindalast. Kuna KSH eesmärk on eelkõige selgitada välja, kas piirkonda on võimalik rajada kuni 400 MW elektrivõimsusega AREJ, viidi hajuvusarvutused läbi vaid maksimumvõimsusel AREJ kohta. Kuna AREJ töötab vaid üksikutel päevadel aastas, ei ole saasteainete kalendriaasta keskmiste kontsentratsioonide arvutamine mõttekas – kuna saasteaineid paisatakse välisõhku vaid üksikutel päevadel, jäävad saasteainete kalendriaasta keskmised kontsentratsioonid kindlasti oluliselt allapoole piirväärtusi. Seetõttu arvutati KSH käigus vaid **saasteainete maksimaalsed ühe tunni keskmised kontsentratsioonid**.

Maksimaalsete ühe tunni keskmiste kontsentratsioonide arvutamiseks varieeriti tuule suundi üle ringi 10° sammuga, tuule kiirust 10 m kõrgusel vahemikus 0,5 – 2 m/s, hajumistingimusi ja leiti kontsentratsiooni maksimum igas võrgupunktis. Peamiste tuulesuundade arvestamisel lähtuti teoreetilist meteoroloogilist olukorrast – tuuleroos on sümmeetriline ning maksimum-kontsentratsioon leitakse ringjoonena ümber saasteallika. Tulemuste tõlgendamisel tuleb silmas pidada, et kontsentratsioon ei saa olla maksimaalne korraga kõigis või enamikus võrgupunktides, vaid ainult vähestes (allatuult). Samuti on oluline mõista, et arvutuslikult leitav maksimaalne ühe tunni keskmine kontsentratsioon tekib reaalselt vaid saasteainete hajumisele ebasoodsate ilmastikutingimuste korral – suhteline tuulevaikus, inversioon. Sellised ilmastikutingimusi esineb arga harva.

Hajuvusarvutusteks kasutatav programm AEROPOL võimaldab leida vaid ühe tunni ning kalendriaasta keskmiseid kontsentratsioone. Mõningate saasteainete korral aga ei ole ühe tunni keskmiseid piirväärtusi kehtestatud ning lähtutakse pikematest keskmistamisaegadest. Näiteks süsinikmonooksiidi puhul rakendatakse 8-tunnist ning peente tahkete osakeste korral 24-tunnist keskmistamisaega. Kuna looduses on ilmastikutingimused väga muutlikud, on tõenäosus, et 8 või 24 tundi järjest valitseb täpselt sama tuule suund, tuule tugevus, õhu temperatuur, samad konvektsioonitingimused jne olematu. See tähendab, et kui lühiajaliselt võivad saasteallikatest väljuvad saasteained koonduda kitsasse koridori ning põhjustada suuremaid kontsentratsioone, siis pikema aja jooksul hajuvad saasteained siiski oluliselt laiemas sektoris. Seega, mida pikem on keskmistamisaeg, seda madalam on keskmine uuritava saasteaine kontsentratsioon konkreetsetes mõõtmispunktis.

Kavandatava AREJ ümbruses asub mitmeid paikseid saasteallikaid. Neist olulisemad on Sakus asuvad Saku Maja maagaasil töötavad katlamajad (Tehnika 10 ja Kannikese 14), Saku õlletehase katlamaja ning Kurtnas (Tiigi 3) asuv põlevkiviõlil töötav katlamaja. Kuna Sakus asuvate saasteallikate emissioon on suhteliselt väike ning maapinnalähedaste saasteainete kontsentratsioon on kõrgete korstnate kasutamisega minimeeritud, ei teki AREJ-ga olulist koosmõju. Kurtnas asuva katlamaja korsten on aga madal, mistõttu võib ebasoodsate ilmastikutingimustel tekkida märkimisväärne, kuid normidele vastav lokaalne saasteainete kontsentratsioon. Eelkõige on oluline arvestada NO_x koosmõjuga. Koosmõju hinnang on toodud peatükis 5.14.5.

5.14.4.1. Maagaas

Maagaasi põletamisel tekkivad peamised saasteained on CO, NO_x ja LOÜ. Hajuvusarvutuste põhjal ulatub maksimaalne ühe tunni keskmine NO_x kontsentratsioon 400 MW AREJ maksimaalsel võimsusel töötamisel tasemeni 26,226 µg/m³ ning see saavutatakse AREJ territooriumist ligikaudu 750 meetri kaugusel. Kontsentratsioon jääb oluliselt alla kehtestatud piirmäära 200 µg/m³.

Maksimaalne ühe tunni keskmine CO kontsentratsioon ulatub arvutustulemuste alusel tasemeni 10,49 µg/m³ ning see saavutatakse AREJ territooriumist ligikaudu 650 meetri kaugusel.

Maksimaalse ühe tunni keskmine LOÜ kontsentratsiooni arvutamisel lähtuti teoreetilisest maksimumolukorrast, mille kohaselt töötab 400 MW AREJ maksimumvõimsusel ning samal ajal teostatakse kõikides kerge kütteõli mahutites laadimistõid kogukiirusel 12 m³/min. Arvutustulemuste alusel ulatub maksimaalne ühe tunni keskmine LOÜ kontsentratsioon tasemeni 739,49 µg/m³ ning see saavutatakse AREJ territooriumil kütteõli mahutite ümbruses.

Saasteainete hajuvuskaardid on toodud Lisa 4.

Tabel 19. Maagaasi põletamisel tekkivad maksimaalsed ühe tunni keskmised saasteainete kontsentratsioonid

Saasteaine	Kontsentratsioon	Piirväärtus	Kaugus territooriumi piirist, kus saavutatakse maksimaalne kontsentratsioon
NO _x	26,226	200	ca 650
CO	10,49	10 000 (8-tunni keskmine)	ca 650
LOÜ	739,49	5000	0

5.14.4.2. Kerge kütteõli

Kerge kütteõli põletamisel tekkivad peamised saasteained on NO_x, CO, SO₂, PM ja LOÜ, vähemal määral eraldub ka raskemetalle. Hajuvusarvutuste põhjal ulatub maksimaalne ühe tunni keskmine NO_x kontsentratsioon 400 MW AREJ maksimaalsel võimsusel töötamisel tasemeni 151,403 µg/m³ ning see saavutatakse AREJ territooriumist ligikaudu 600 meetri kaugusel. Kontsentratsioon jääb allapoole kehtestatud piirmäära 200 µg/m³.

Maksimaalne ühe tunni keskmine SO₂ kontsentratsioon ulatub arvutustulemuste alusel tasemeni 36,742 µg/m³ ning see saavutatakse AREJ territooriumist ligikaudu 600 meetri kaugusel.

Maksimaalne ühe tunni keskmine CO kontsentratsioon ulatub arvutustulemuste alusel tasemeni 26,083 µg/m³ ning see saavutatakse AREJ territooriumist ligikaudu 600 meetri kaugusel.

Maksimaalne ühe tunni keskmine PM10 kontsentratsioon ulatub arvutustulemuste alusel tasemeni 26,248 µg/m³ ning see saavutatakse AREJ territooriumist ligikaudu 600 meetri kaugusel.

Maksimaalse ühe tunni keskmine LOÜ kontsentratsiooni arvutamisel lähtuti teoreetilisest maksimumolukorrast, mille kohaselt töötab 400 MW AREJ maksimumvõimsusel ning samal ajal teostatakse kõikides kerge kütteõli mahutites laadimistõid kogukiirusel 12 m³/min.

Arvutustulemuste alusel ulatub maksimaalne ühe tunni keskmine LOÜ kontsentratsioon tasemeni 733,41 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ning see saavutatakse AREJ territooriumil kütteõli mahutite ümbruses.

Maksimaalne ühe tunni keskmine raskemetallide kontsentratsioon ulatub arvutustulemuste alusel tasemeni 0,01086 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ehk 10,86 ng/ m^3 ning see saavutatakse AREJ territooriumist ligikaudu 600 meetri kaugusel. Leitud maksimaalne kontsentratsioon on oluliselt väiksem, kui madalaima ühe tunni keskmise piirväärtusega raskemetalli kroomi piirväärtus (2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$). Seega jääb ka teiste raskemetallide kontsentratsioon oluliselt allapoole piirväärtusi.

Saasteainete hajuvuskaardid on toodud Lisa 5.

Tabel 20. Maagaasi põletamisel tekkivad maksimaalsed ühe tunni keskmised saasteainete kontsentratsioonid

Saasteaine	Kontsentratsioon ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Piirväärtus ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Kaugus territooriumi piirist, kus saavutatakse maksimaalne kontsentratsioon
NO _x	151,403	200	ca 600
SO ₂	36,742	350	ca 600
CO	26,083	10000 (8-tunni keskmine)	ca 600
PM10	26,248	50 (24-tunni keskmine)	ca 600
LOÜ	733,41	5000	0
Raskemetallid	0,0108	2 (Cr puhul)	ca 600

5.14.4.3. Kerge kütteõli mahutid

Juhul, kui AREJ ei tööta, lendub territooriumil olevatest kerge kütteõli mahutitest siiski teatud määral lenduvaid orgaanilisi ühendeid.

Juhul, kui mahuteid ei täideta, on emissioon väga väike ning maksimaalne ühe tunni keskmine LOÜ kontsentratsioon ulatub tasemeni 1,754 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ning see saavutatakse AREJ territooriumil kütusemahutite ümbruses.

Kütusemahutite üheaegse laadimise korral on LOÜ emissioon oluliselt suurem ning maksimaalne ühe tunni keskmine kontsentratsioon ulatub tasemeni 713,63 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Maksimaalne kontsentratsioon saavutatakse samuti tootmisterritooriumil kütusemahutite ümbruses.

Saasteainete hajuvuskaardid on toodud Lisa 6.

Tabel 21. Maagaasi põletamisel tekkivad maksimaalsed ühe tunni keskmised saasteainete kontsentratsioonid

Saasteaine	Kontsentratsioon ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Piirväärtus ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Kaugus territooriumi piirist, kus saavutatakse maks. kontsentratsioon
LOÜ	1,754	5000	0

Saasteaine	Kontsentratsioon ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Piirväärtus ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Kaugus territooriumi piirist, kus saavutatakse kontsentratsioon maks.
(hingamine)			
LOÜ (laadimine)	713,63	5000	0

5.14.5. Piirkonna saasteallikate koosmõju

Kurtnas, Tiigi 3 asuva põlevkiviõlil töötava katlamaja korstnast lendub välisõhku tüüpilisi põlemisjääke nagu NO_x , SO_2 , CO, PM ja LOÜ. Vastavalt katlamaja välisõhu saasteloale võib ebasoodsate ilmastikutingimuste korral ulatuda NO_x kontsentratsioon katlamaja ümbruses tasemeni $70,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Arvestades, et AREJ maksimaalsel võimsusel töötamise korral võib katlamaja piirkonnas tekkida NO_x kontsentratsioon ligikaudu $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$, võib saasteallikate koosmõju korral ulatuda NO_x kontsentratsioon ligikaudu tasemeni $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Seega piirnorme ei ületata. Teiste saasteainete korral on koosmõju vähem oluline.

5.14.6. Hajuvusarvutuste kokkuvõte

Teostatud hajuvusarvutuste tulemused näitavad, et sõltumata kasutatavast kütusest jäävad saasteainete maksimaalse ühe tunni keskmised kontsentratsioonid välisõhus ka halbade hajumistingimuste korral (tuulevaikus, inversioonitingimused) allapoole piirväärtusi. Kerge kütteõli kasutamise korral on saasteainete emissioon oluliselt suurem kui maagaasi korral. **Välisõhu kvaliteedi seisukohast on mõistlikum kasutada põhikütusena maagaasi, kuid tegemist ei ole kerge kütteõli kasutamist välistava asjaoluga.**

5.15. Kliimamuutused

Kliimat mõjutavatest gaasidest on kõige olulisem süsihappegaas (CO_2). Planeeritavast elektrijaamast välisõhku lenduva CO_2 heitkoguse arvutamiseks on võimalik kasutada keskkonnaministri 16. juuli 2004. a määruses nr 94 *Välisõhku eralduva süsinikdioksiidi heitkoguse määramismeetod* kirjeldatud metoodikat.

Kuna tegemist on avariiereservelektri jaamaga ei ole võimalik konkreetselt ennustada, mitu MWh elektrienergiat hakatakse jaamas aastas tootma. Aastate 2007-2009 statistika alusel oli avarielektrit vaja kasutada keskmiselt 7 113 MWh aastas, kuid see number on aastate lõikes väga muutuv. Seetõttu eeldame CO_2 emissiooni arvutamisel, et jaamas toodetakse aastas kuni 20 000 MWh elektrit. Leitav CO_2 emissioon on eeldatav maksimum ning reaalne emissioon on suure tõenäosusega väiksem.

$$M_c = 10^{-3} \times B_1 \times q_c \times K_c, \text{ kus}$$

- M_c – süsiniku heitkogus (tonni)
- B_1 – kütusekulu
- q_c – süsiniku eriheide (tC/TJ);
- K_c – oksüdeerunud süsiniku osa.

$$M_c(\text{maagaas}) = 10^{-3} \times 198 \times 15,3 \times 0,995 = 3\,014 \text{ tonni}$$

$$M_c(\text{kerge kütteõli}) = 10^{-3} * 198 * 19,6 * 0,99 = 3\,842 \text{ tonni}$$

Süsiniku heitkogusest CO₂ emissiooni leidmiseks tuleb teha järgmine teisendus:

$$M_{CO_2}(\text{maagaas}) = 3\,014 * 44 / 12 = 11\,051 \text{ tonni}$$

$$M_{CO_2}(\text{kerge kütteõli}) = 3\,842 * 44 / 12 = 14\,987 \text{ tonni}$$

Arvutuste tulemusena näeme, et AREJ töötamisel lendub välisõhku kuni 15 000 tonni süsinikdioksiidi aastas, millest tulenevalt on **Tagamaa maaüksusele planeeritava AREJ mõju kliimamuutustele väheoluline.**

5.16. Jäätmete

Avariireservelektrijaamaga kaasneva jäätmetekke saab jagada kaheks: ehitusjärgus tekkivad jäätmed ning käitamise käigus tekkivad jäätmed.

AREJ ehitamisel tekkivad jäätmed on tüüpilised ehitusjäätmed. Kuna projekti käesolevas etapis ei ole üheselt selge, millises mahus ning missuguste parameetritega hooneid on vaja ehitada, ei ole jäätmetekke detailne kvantitatiivne iseloomustamine võimalik. Siiski on teada, et juhul, kui elektrienergiat hakatakse tootma gaasiturbiinidega, ei ole vaja ehitada eraldi turbiinihooneid, kuna kõik ajamid paigutatakse tehnoloogia tootja poolt valmistatud ilmastikukindlatesse metallkapslitesse. Diiselmootorite jaoks on aga vaja spetsiaalseid mootorihooneid. Seega on tõenäoline, et gaasiturbiinide korral on ehitusjäätmete teke väiksem, kuid ei ole teada, millisel määral. On oluline, et ohtlike kui ka tavajäätmete kõrvaldamisel järgitaks vastavaid nõudeid.

AREJ hakkab kütusena kasutama maagaasi või kerget kütteõli, mille põlemisel tahkeid ega vedelaid jäätmeid ei teki. Peamine jaama käitamisega seonduv jäätmeliik on vanaõlid. Nimelt tuleb generaatorite ning turbiinide või mootorite õli vastavalt hoolduseeskirjadele teatud perioodi tagant vahetada. Kuna kasutatava õli kogus on 400 MW jaama puhul suur, tekib ka palju vanaõli jäätmeid. Kuna käesolevas projekti etapis ei ole planeeritava jaama tehnilised parameetrid täpselt teada, ei ole tekkivate õlijäätmete konkreetse koguse arvutamine ning saadud näitajate omavaheline võrdlemine mõttekas.

Üldistades saab väita, et diiselmootorite kasutamise korral on vanaõli teke tõenäolisemalt suurem, kuna mootorite võimsus on väiksem kui gaasiturbiinidel ning seetõttu tuleb kasutada oluliselt rohkem mootoreid.

Jäätmetekke probleematikat tuleb täpsemalt käsitleda jäätmeloa või kompleksloa taotlemisel.

Olemasolevate andmete alusel on tõenäoline, et diiselmootorite kasutamisega kaasnev jäätmete teke on suurem kui gaasiturbiinide kasutamise korral, kuid erinevuse ulatuse hindamiseks vajalikud lähteandmed puuduvad. Jäätmete teke on väheolulise mõjuga ning tehnoloogia valikul ei ole vajalik sellega arvestada.

6. HINDAMISTULEMUSTE KOKKUVÕTE

Tagamaa DP aitab otseselt kaasa *Eesti elektrimajanduse arengukava aastani 2018* seatud eesmärkide täitmisele. Kuigi tegemist on Saku valla üldplaneeringut muutva detailplaneeringuga on DP võimalik ellu viia kooskõlas Saku valla üldplaneeringu ja arengukava säästva arengu põhimõtetega maksimaalselt keskkonda säilitades.

Esialgsete hinnangute tulemusena on koondatud eeldatavasti **olulisi** aspekte sisaldavad **kriteeriumid**, mida on reaalselt hinnatud ja võrreldud:

- elanike heaolu ja tervis (müra, vibratsioon, õhusaaste);
- mõju piirkonna arengule (gaasitrassi rajamisega kaasnevad mõjud, visuaalne mõju, avalikkuse arvamus);
- mõju looduse mitmekesisusele (taimestik, loomastik, roheline võrgustik);
- mõju pinna- ja põhjaveele;
- vastavus arengukavadele.

Võimalike tehnoloogiliste ning maksimaalsete võimsuste vahelised erinevused ilmnevad eelkõige piirkonna elanike tervise ja heaolu osas avalduvate mõjudena (müra ning õhusaaste). Neid mõjusid käsitletakse koos kriteeriumina **mõju inimese tervisele ja heaolule**.

KSH käigus selgitati välja, et gaasiturbiinide kasutamise korral ning maksimumvõimsusel 120 MW on ilma täiendavaid leevendusmeetmeid rakendamata võimalik järgida kõiki kehtestatud nõudeid nii müra kui ka välisõhu saaste osas. 400 MW gaasiturbiinidega AREJ ehitamise korral on ilma täiendavaid leevendusmeetmeid rakendamata võimalik tagada vastavus välisõhusaaste normidele, kuid müra osas tuleb piirväärtustele vastamiseks rakendada standardsest vaiksemat tehnoloogiat. Diiselmootorite kasutamisel nii 120 MW kui ka 400 MW AREJ-s on ilma täiendavate leevendusmeetmete rakendamiseta võimalik tagada vastavus välisõhusaaste piirnormidele, kuid müra osas tuleb mõlemal juhul rakendada standardsest märkimisväärselt vaiksemat tehnoloogiat (vaiksemad ventilaatorid, efektiivsemad summutid korstnatel, paksemad mootorihoone seinad jne). Nii gaasiturbiinide kui ka diiselmootorite tootjad on andnud mõista, et sobilik tehnoloogia müratasemete piisavaks alandamiseks on olemas ning küsimus on eelkõige tehnoloogia hinnas. Seega ei välista kriteerium „mõju inimese tervisele ja heaolule“ ühtegi alternatiivi.

On oluline, et AREJ ehitushankes oleks toodud nõue, et pakkujad peavad esitama pakkumises sellise hinna, mis arvestab tehnoloogiaga, mis tagab eluhoonete juures nõuetele vastava müra taseme (alla 45 dB).

Piirkonna arengu ning miljöö seisukohalt laiendab kavandatav AREJ olemasoleva Kiisa alajaama piirkonna tehnogeenset ilmet, kuna AREJ on kavandatud rajada vahetult Kiisa alajaama kõrvale. Kiisa asustusest on kavandatava AREJ asukoht eraldatud mõnesaja meetri paksuse metsavööndiga ning alale viiv tee teenindab üksnes Kiisa alajaama. Vaated alajaamale avanevad eelkõige kavandatava kergliiklustee kasutajatele.

Maagaasi kasutamise korral perspektiivselt rajatav 6,9 km pikkune gaasitrass kulgeb suures osas paralleelselt olemasoleva kõrgepingeliiniga ning täiendavat visuaalset häiringut gaasitrassi olemasolu ei põhjusta. Gaasitrassi kulgemine on kavandatud enamuses olemasolevate elektriliinide kaitsevööndisse, mis ei too kaasa täiendavaid piiranguid kinnistuomanikele. Ühtlasi on gaasitrassi rajamisel piirkonna arengule positiivne mõju, kuna seda on perspektiivselt võimalik pikendada ka Kiisa alevikuni. Soovi korral on võimalik luua gaasiühendus ka maaüksustele, mida gaasitrass läbib. Täpne gaasitrassi asukoht selgub DP edasises menetluses.

Mõju taimestikule, loomastikule ja rohevõrgustiku toimimisele on gaasitrassi rajamisel (1a ja 1b) küll suurem, kuid siiski ebaoluline, kuna valdavalt on tegemist põllu- või rohumaa ning gaasitrass on kavas rajada paralleelselt olemasoleva elektriliiniga, kus täiendava metsa raie vajadus on minimaalne. Samuti ilmneb häiring üksnes gaasitrassi rajamisel. Alajaama ega gaasitrassi piirkonnas ei leidu teadaolevalt kaitsealuseid taime- ega loomaliike. Planeeringuala loodeserv lõikab ligikaudu 100 m ulatuses piirkondliku tähtsusega rohekoridori, milles ca 40 % moodustab metsatukk ja looduslik rohumaa ning 60 % põllumaa. Mõju rohekoridorile ning rohevõrgustiku toimimisele on tervikuna väheoluline.

Pinna- ja põhjaveele ei kaasne kavandatud tegevusega otseseid mõjusid. Eelkõige saab rääkida riskidest, mis võivad realiseeruda õnnetusjuhtumi korral. Kiisa piirkonna jaoks on väiksema riskiga väiksemat küttekogust tarbiv elektrijaam. Seega on eelistatumad alternatiivid 1a ja 2a. Mida vähem kasutatakse AREJ-s kütteõli, seda vähem on vaja seda transportida ning seda väiksem on tõenäosus, et toimub õnnetus kütteõli veokiga. Seetõttu on eelistatud maagaasi kasutamine põhikütusena.

KSH meeskond leiab, et kõik väljapakutud tehnoloogilised kui ka võimsuse osas erinevad alternatiivid on teostatavad, kui rakendatakse sobilikke leevendusmeetmeid. **Selleks, et vajalikud leevendusmeetmed ka tegelikkuses ehitataks, tuleb AREJ ehitushankesse lisada järgmised nõuded:**

- pakkujad peavad esitama pakkumises sellise hinna, mis arvestab tehnoloogiaga, mis tagab eluhoonete juures nõuetele vastava müra taseme (alla 45 dB);
- pakkujad peavad esitama pakkumises sellise hinna, mis arvestab tehnoloogiaga, mis tagab tootmisterritooriumist väljaspool nõuetekohase välisõhu puhtuse;
- diiselmootorite kasutamise korral tuleb pakkumises arvestada, et saasteainete voo tõusu võimendamiseks tuleb mootorite korstnad grupeerida.

Planeeringu elluviimist välistavad tegurid puuduvad, kuid keskkonnariskide vältimiseks on oluline pöörata tähelepanu parima võimaliku tehnoloogia kasutamisele ning ohutus- ja käitlemisnõuetest kinnipidamisele.

Kui KeHJS § 40 lg 3 p 2 näeb ette, et KSH koostamisel peab arvestama strateegilise planeerimisdokumendi sisu ja kehtestamise tasandit, siis sama lõigu punkti 3 alusel peab seejuures ka arvestama, missugusel määral saab mitmekordse hindamise vältimiseks teatavaid küsimusi täpsemalt hinnata strateegilise planeerimisdokumendi kehtestamise erinevatel tasanditel. Ka Tagamaa MÜ detailplaneeringu KSH koostamise üks lähtetingimusi oli, et KSH tuleb teostada võimalikult detailselt, et vältida hilisemat vajadust analüüsida AREJ rajamisega kaasnevaid mõjusid ehitusprojekti KMH raames. Seejuures tuleb arvestada, et tegu on siiski detailplaneeringu KSH-ga, mistõttu ei ole kõik tehnoloogilised asjaolud lõplikult välja selgitatud või kokku lepitud. Sellest hoolimata on detailplaneering siiski küllaltki konkreetne planeerimisdokument ning annab suhteliselt hea võimaluse enamus AREJ ehitamisega kaasnevatest mõjudest välja selgitada ning hinnata.

KSH käigus selgitati välja mõjuvaldkonnad, mis on piisavalt olulised, et nendega AREJ tehnoloogia valikul ning ehitamisel arvestada. Kõige olulisemateks tuleb pidada müra ja välisõhusaastega seonduvat. Seetõttu teostati KSH aruandes ka välisõhu saaste modelleerimine ning hinnati ka tegevusega kaasneva müra levikut – teemasid käsitleti olulisemalt põhjalikumalt, kui tüüpilise KSH puhul vaja või võimalik oleks olnud. Samuti selgitati piisava detailsusega välja mõjud pinna- ja põhjaveele, taimkattele, loomastikule, rohevõrgustikule ja muudele olulisematele valdkondadele (vt Tabel 22). Juhul, kui Elering OÜ plaanides olulisi muudatusi ei tehta, ei ole täiendava ehitusprojekti KMH läbiviimine vajalik. KSH käigus on välja selgitatud, et AREJ käitamisel on võimalik täita keskkonnanõudeid müra- ja õhusaaste osas ning ohutusnõuetest

kinni pidades on õnnetusjuhtumitest tuleneda võivate mõjude risk ka teistele vastuvõtjatele minimaalne.

Tabel 22 Hindamistulemuste kokkuvõte

Mõju valdkond	Esialgse hindamise tulemus	Hinnatav kriteerium	Kriteeriumi kaal	Mõju olulisus, teostatavad alternatiivid
Pinnas ja geoloogia	Ebaoluline			
Pinna- ja põhjavesi	Vaja arvestada	Mõju pinna- ja põhjaveele	15	Mõju puudub. Kõik alternatiivid on teostatavad. Maagaasi kasutamine põhikütusena on mõnevõrra eelistatum kui kütteõli kasutamine.
Taimkate	Vaja arvestada	Mõju looduse mitmekesisusele	20	Väheoluline negatiivne mõju. Kõik alternatiivid on teostatavad, erinevused seoses gaasitrassi rajamisega.
Loomastik				
Roheline võrgustik ja väärtuslikud maastikud				
Kaitstavad loodusobjektid, taime- ja loomaliigid	Ebaoluline			
Inimeste tervis ja vara	Vaja arvestada	Elanike heaolu ja tervis	35	Väheoluline negatiivne mõju. Kõik alternatiivid on teostatavad.
Valgus ja soojus				
Liikluskorraldus				
Müra ja vibratsioon				
Välisõhu kvaliteet				
Piirkonna areng ja miljöö	Vaja arvestada	Mõju piirkonna arengule	20	Märkimisväärne positiivne mõju piirkonna arengule, väheoluline negatiivne mõju piirkonna miljööle. Kõik alternatiivid on teostatavad, eelistatud on gaasitrassi rajamine.
Kliimamuutused	Ebaoluline			
Kultuuripärand				
Vastavus arengukavadele	Vaja arvestada	Vastavus arengukavadele	10	Riiklike arengukavadega vastavuses, Saku üldplaneeringuga vastuolus. Kõik alternatiivid on teostatavad, olulised erinevused puuduvad.

Tavapärase tegevuse korral ning arvestades, et AREJ töötab üldjuhul vaid vähestel päevadel aastas ning vaid mõned tunnid järjest, olulised keskkonnamõjud puuduvad. Negatiivset keskkonnamõju on võimalik ennetada valides keskkonnanormidele vastavuse tagavad tehnoloogilised lahendused. KSH seisukohast on eelistatum maagaasi kasutamine põhikütusena. Samas puuduvad ka kerge kütteõli kasutamist välistavad asjaolud.

7. NEGATIIVSE KESKKONNAMÕJU VÄLTIMISE, VÄHENDAMISE JA KOMPENSEERIMISE VÕIMALUSED

Võimalike negatiivsete mõjude ennetamiseks või leevendamiseks teeme järgmised ettepanekud:

- Kasutada valgustuslahenduse väljatöötamisel valgusti tüüpe ning asetust, mille korral on valguse levik Tagamaa kinnistu piiridest väljapoole minimaalne. Sellisel juhul häiritakse vähem öise eluviisiga loomi.
- Kaaluda Tõdva-Hageri kõrvalmaantee ning Tagamaa maaüksuse juurdepääsutee ristmiku rekonstrueerimist korralikuks T-kujuliseks ristmikuks, kus ohutuse tagamiseks on erisuunalised liiklusvood liiklussaarte ja teemärgistega kanaliseeritud.
- Tõdva-Hageri kõrvalmaantee ning Tagamaa maaüksuse juurdepääsutee ristmiku nähtavuskolmnurga suurendamiseks tuleb kaaluda ristmiku kaguosas paikneva puistu raadamist.
- Diiselmootorite kasutamisel tuleb mootorite korstnad grupeerida, et võimendada saasteainete voo tõusu.
- Diiselmootorite kasutamisel peavad korstnad olema maapinnast vähemalt 25 meetri kõrgused. Madalamate korstnate kasutamine on lubatud vaid siis, kui tõestatakse, et nende kasutamisel suudetakse tagada välisõhu puhtuse piirväärtused.
- Selleks, et tagada eluhoonete juures müra piirnormidele vastavus, tuleb rakendada parimat võimalikku tehnikat.
- Õnnetuste vältimiseks ja õnnetuste korral õigeks tegutsemiseks tuleb kehtestada õnnetuste vältimise kord ja panna paika tegutsemisjuhised. Kõikidele töötajatele tuleb seda korda tutvustada.

Seoses Soo oja torujuhtmesse viimisega tuleb tegevusest tulenevate riskide minimeerimiseks:

- teostada reaalsed veetaseme välimõõtmised kõrgvee ajal;
- vajadusel mõõtmistulemuste põhjal korrigeerida Soo oja torude arvutusi;
- puhastada torujuhe setetest vastavalt vajadusele.

AREJ ehitushankesse lisada järgmised nõuded:

- 1) Pakkujad peavad esitama pakkumises sellise tehnoloogia hinna, mille kasutamisel on võimalik tagada vastavus sotsiaalministri määruses nr 42 § 5 sätestatud müra normtasemetele. Vastavalt Terviseameti 06.04.2010 otsusele nr 9.3-1/123-2 ei tohi AREJ-le lähimate eluhoonete juures müratase ületada tööstusmüra norme **60 dB päeval, 45 dB öösel**.
- 2) Pakkujad peavad esitama pakkumises sellise hinna, mis arvestab tehnoloogiaga, mis tagab tootmisterritooriumist väljaspool nõuetekohase välisõhu puhtuse.
- 3) Diiselmootorite kasutamise korral tuleb pakkumises arvestada, et saasteainete voo tõusu võimendamiseks tuleb mootorite korstnad grupeerida.

8. RISKIANALÜÜS

Alljärgnevalt esitatakse kavandatava AREJ lihtsustatud riskianalüüs. Kuna AREJ rajamine on alles detailplaneeringu koostamise staadiumis ning konkreetset tehnoloogilised tingimused ei ole veel teada, ei ole põhjaliku riskianalüüsi teostamine võimalik.

Vastavalt Põhja-Eesti Päästkeskuse 26.01.2010 kirjale nr 1.2-1.2/153-2 (Lisa 1) tuleb KSH aruandes arvestada planeeritavatest kütusemahutitest ja maagaasitrassist tulenevate ohtudega ümbruskonnale. Vastavalt Päästeameti poolt soovitatud metoodikale on õnnetuse ohuala näol tegemist alaga, mille piires ületab õnnetuse väljundi teatud parameetri näitav ohtliku mõju künnise. Tagamaa maaüksusele kavandatakse minimaalselt kaks ning maksimaalselt kuus 2000 m³ suurust kerge kütteõli mahutit. Seega on territooriumil maksimaalne korraga hoitav kogus 4 000 kuni 12 000 m³. Mahutite ohualad on jagatud järgmisteks tsoonideks:

Tabel 23. Mahutite ohualad

Ohtlik inimestele	Ohtlik hoonetele
Eriti ohtlik ala (Re) – 30 m	Ohtlik ala (Ro) – 35 m
Väga ohtlik ala (Rv) – 45 m	
Keskmiselt ohtlik ala (Rk) – 120 m	
Ohtlik ala (Ro) – 350 m	

Eriti ohtlik ala – Ohuala osa, mille välispiiril on ohtliku õnnetuse väljundi mõjul inimese hukkumise tõenäosus ning hoonete kahjustused 99% nende mahust. Eriti ohtliku ala välispiiri kaugust ohtlikust objektist näitab selle ala raadius Re. Eriti ohtliku ala välispiir on ühtlasi väga ohtliku ala sisepiiriks.

Väga ohtlik ala – Ohuala osa, mille on ohtliku õnnetuse väljundi mõjul inimese hukkumise tõenäosus ning hoonete kahjustused nende mahust 50-99%. Väga ohtliku ala välispiiri kaugust ohtlikust objektist näitab selle ala raadius Rv. Väga ohtliku ala välispiir on keskmiselt ohtliku ala sisepiiriks.

Keskmiselt ohtlik ala – Ohuala osa millel on ohtliku õnnetuse väljundi mõjul inimese hukkumise tõenäosus ning hoonete kahjustused nende mahust 1-49%. Keskmiselt ohtliku ala välispiiri kaugust ohtlikust objektist näitab selle ala raadius Rk. Keskmiselt ohtliku ala välispiir on väheohtliku ala sisepiiriks.

Ohtlik ala – Ohuala osa, mille võib õnnetuse ohtlik väljund tekitada inimesele pöörduvaid või pöördumatuid tervisekahjustusi ning hoonetele kergeid kahjustusi. Väheohtliku ala välispiir on üheaegselt ka ohuala välispiiriks. Väheohtliku ala välispiir kaugust ohtlikust objektist näitab selle ala raadius Ro.

Joonis 9 kajastab kavandatava AREJ erinevaid ohualasid, mis paiknevad radiaalselt ümber kuue kütusemahuti. Jooniselt on näha, et ühtegi Päästeameti poolt määratletud ohualasse ei jää peale kavandatava elektrijaama ning olemasoleva alajaama hoonete ja rajatiste muid hooneid ega elumaju. Joonis 9 kajastab vaid detailplaneeringuga määratud hoonete ehitusalasid ning see, kas hooned jäävad hoonete ohualasse (35 m) selgub alles ehitusprojekti käigus.

Tagamaa kinnistu ja olemasoleva alajaama vahel kulgeb Soo oja, mis asub ohtliku ala (Ro) tsoonis. Soo oja viiakse elektrijaama rajamisel truupi ning see omakorda vähendab ohtu, et õnnetusel mahavalgunud kütus veekogusse valguks ning seeläbi edasi kanduks.



Joonis 9. Ohualade kaart

Vastavalt majandus- ja kommunikatsiooniministri 14.06.2005. a määruse nr 67 *Kemikaali ohtlikkuse alammäär ja ohtliku kemikaali künniskogus ning suurõnnetuse ohuga ettevõtte ohtlikkuse kategooria ja ohtliku ettevõtte määratlemise kord* lisa 1 kohaselt on planeeritav elektrijaam B-kategooria suurõnnetusohuga ettevõtte, kuna olenevalt alternatiivist kavatsetakse territooriumil hakata hoidma 4 000 kuni 12 000 m³ ehk 3 440 kuni 10 320 tonni kerge kütteõli. B-kategooria suurõnnetuse ohuga ettevõtteks klassifitseerib käitis juhul, kui territooriumil ladustatakse korraga 2 500 kuni 25 000 tonni kerge kütteõli või 50 – 200 tonni maagaasi. Maagaasi kavandatavas elektrijaamas kohapeal ei ladustata, vaid tarbitav kogus jõuab elektrijaamani läbi rajatava gaasitrassi. Seega maagaasi kogusest tulenevalt ettevõtte ohtlikkuse klassifikatsioon ei muutu.

Vastavalt siseministri 12. mai 2003. a määruse nr 55 *Ohtliku ja suurõnnetuse ohuga ettevõtte teabelehe, ohutusaruande ja hädaolukorra lahendamise plaanide koostamise ja esitamise kord ning suurõnnetuse ohuga ettevõtete loetelu pidamine* § 2 lg 3 kohustub ettevõtja, kellel on B-kategooria suurõnnetuse ohuga ettevõtte, koostama ja esitama päästeasutusele teabelehe, riskianalüüsi vastavalt nimetatud määruse § 7 lg 4, riskianalüüsi põhjal koostatud ohutuse tagamise süsteemi kirjelduse vastavalt nimetatud määruse lisale 1 ja hädaolukorra lahendamise plaani ning Tehnilise Järelevalve Inspeksioonile teabelehe, riskianalüüsi ja riskianalüüsi põhjal koostatud ohutuse tagamise süsteemi kirjelduse vastavalt nimetatud määruse lisale 1.

9. KSH TEOSTAMISEL ILMNENUD RASKUSED

KSH teostamisel ilmnemiseid probleeme KSH programmis määratletud alternatiividega. Nimelt selgusid töö käigus mitmed asjaolud, mis tingisid muudatused alternatiivide käsitlemise meetodites. Tutvudes põhjalikumalt AREJ-s kasutatavate tehnoloogiliste lahenduste, alternatiivsete kütuseliikidega ning mõistes AREJ rajamise olulisust selgus, et alternatiivide omavahelisest võrdlemisest olulisem on leida vastused järgmistele küsimustele:

- millist kütust kasutada põhikütusena, kas maagaasi või kerge kütteõli?
- millist tehnoloogiat kasutada, kas diiselmootoreid või gaasiturbiine?
- kui suure maksimumvõimsusega AREJ on võimalik rajada?

Erinevate tehnoloogiliste lahenduste pakkujatega suhtlemise käigus selgus, et tehnoloogiliselt on võimalik tagada vastavus kehtestatud keskkonnanormidele. Negatiivse keskkonnamõju ennetamise seisukohalt on see kahtlemata positiivne, kuid antud juhul oleks info võinud mõju hindajateni jõuda juba KSH programmi koostamisel ning alternatiivide määratlemisel, mis oleks aidanud vältida raskusi alternatiivide edasisel võrdlemisel.

KSH teostamisel põhjustas raskusi ka asjaolu, et detailplaneeringu ja KSH menetlus on raskesti ühildatavad seaduste omavahelise ebakõla tõttu.

10. VAJALIK KESKKONNASEIRE

KSH hinnangul on AREJ põhjustatud olulisemad mõjud müra ning välisõhu saaste. Seetõttu tasub AREJ seadistamise faasis viia läbi konkreetsed müra mõõtmised nii tootmisterritooriumil kui ka lähimate eluhoonete juures. Samuti tasub kaaluda AREJ varustamist välisõhku paisatud saasteainete mõõtmisseadmega. Kuna täpsed tehnoloogilised aspektid ei ole käesoleval hetkel teada, ei ole võimalik seada konkreetseid seiretingimusi. Konkreetsed seiretingimused sätestatakse keskkonnalubade taotlemisel.



11. VIIDATUD ALLIKAD

Geotehnika inseneribüroo G.I.B. AS, 2006. Geotehnika aruanne. Kiisa 330/220/110 KV alajaama ehitusgeoloogiline uuring

Harju Maavalitsuse arengu- ja planeeringuosakond, 2003. Harju maakonna teemaplaneering *Asustust ja maakasutust suunavad keskkonnanäingimused. Seletuskiri*

Keskkonnaministeeriumi Info- ja Tehnokeskuse Eesti Looduse Infosüsteem (EELIS)

Keskkonnaministri 15. juuni 2004. a määrus nr 73 *Lõhe, jõeforelli, meriforelli ja harjuse kudemis- ja elupaikade nimistu*

Keskkonnaministri 16. juuli 2004. a määrus nr 94 *Välisõhku eralduva süsinikdioksiidi heitkoguse määramismeetod*

Keskkonnaministri 2. augusti 2004. a määrus nr 96 *Naftasaaduste laadimisel välisõhku eralduvate lenduvate orgaaniliste ühendite heitkoguste määramismeetodid*

Keskkonnaministri 2. augusti 2004. a määrus nr 99 *Põletusseadmetest välisõhku eralduvate saasteainete heitkoguste määramise kord ja määramismeetodid*

Keskkonnaministri 7. septembri 2004. a määrus nr 115 *Välisõhu saastatuse taseme piir-, sihtväärtused ja saastetaluvuse piirmäärad, saasteainete sisalduse häiretasemed ja kaugemad eesmärgid ning saasteainete sisaldusest teavitamise tase*

Keskkonnaministri 9. oktoobri 2002. a määrus nr 58 *Lõheliste ja karpkalalaste elupaikadena kaitstavate veekogude nimekiri ning nende veekogude vee kvaliteedi- ja seireõuded ning lõheliste ja karpkalalaste riikliku keskkonnaseire jaamad.*

Maanteeamet. (2009). Liiklusloenduse tulemused 2008. aastal. AS Teede Tehnokeskus

Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium, 2008. Eesti elektrimajanduse arengukava aastani 2018

Majandus- ja kommunikatsiooniministri 14.06.2005. a määrus nr 67 *Kemikaali ohtlikkuse alammäär ja ohtliku kemikaali künniskogus ning suurõnnetuse ohuga ettevõtte ohtlikkuse kategooria ja ohtliku ettevõtte määratlemise kord*

MTÜ Pakri Looduskeskus, 2007. *Keskkonna-uuringud Nabala lubjakivi maardla piirkonnas*

Muinsuskaitseamet, märts 2010. Muinsuskaitseobjektid Saku ja Kiili vallas (kaardikihid)

OÜ Planeerimisbüroo Dialoog, 2010. Tagamaa maaüksuse detailplaneeringu eskiis. Kirdalu küla, Saku vald, Harjumaa. Seletuskiri

Pöder, T., 2005. Keskkonnamõju ja keskkonnariski hindamine, 126 lk

Saku Vallavalitsus, 2009. Saku valla üldplaneering

Saku Vallavolikogu, 2008. Saku valla arengukava 2009-2020

Siseministri 12. mai 2003. a määrus nr 55 *Ohtliku ja suurõnnetuse ohuga ettevõtte teabelehe, ohutusaruande ja hädaolukorra lahendamise plaanide koostamise ja esitamise kord ning suurõnnetuse ohuga ettevõtete loetelu pidamine*

Sotsiaalministri 04. septembri 2002 määrus nr 42 *Müra normtasemed elu- ja puhkealal, elamute ning ühiskasutusega hoonete sees ja nende hoonete välisterritooriumil ning mürataseme mõõtmise meetodid*

Sotsiaalministri 17. mai 2002 määrus nr 78 *Vibratsiooni piirväärtused elamutes ja ühiskasutusega hoonetes ning vibratsiooni mõõtmise meetodid*

Sotsiaalministri 21. veebruari 2002 määrus nr 38 *Mitteioniseeriva kiirguse piirväärtused elu- ja puhkealal, elamutes ning ühiskasutusega hoonetes ja mürataseme mõõtmise meetodid*

Vabariigi Valitsuse 16. 05. 2001. a määruses nr 172 *Naftasaaduste hoidmisehitiste veekaitseõuded*



KESKKONNAAMET

Harju-Järva-Rapla regioon

Keskkonnaamet

Narva mnt 7A, 15172 Tallinn, registrikood 70008658

Tel 627 2193, faks 627 2182, info@keskkonnaamet.ee

www.keskkonnaamet.ee

Lp. Aune Aunapuu
Ramboll Eesti AS
Laki 34
12915 Tallinn

Teie 07.05.2010 nr K-84

Meie 09.06.2010 nr HJR 6-8/7541-11

Tagamaa maaüksuse detailplaneeringu keskkonnamõju strateegilise hindamise aruande heakskiitmine

Lugupeetud Aune Aunapuu

Keskkonnaameti Harju-Järva-Rapla regioonis on tutvutud Teie poolt 07.05.2010.a kaaskirjaga nr 84 meile heakskiitmiseks esitatud Tagamaa maaüksuse detailplaneeringu keskkonnamõju strateegilise hindamise (edaspidi KSH) aruandega, selle avaliku arutelu protokollu ning avalikustamise muude materjalidega (saabunud 10.05.2010).

Tagamaa maaüksuse detailplaneeringuga kavandatakse Harjumaal Saku vallas olemasoleva Kiisa 330/220/110/10 kV alajaama kõrvale avariireservelektrijaama (edaspidi AREJ) ehitamist, mille perspektiivne koguvõimsus on kuni 400 MW. Detailplaneeringu eesmärgiks on kehtestada maaüksusel sobilikud tingimused, mis võimaldaksid sinna rajada kuni 400 MW koguvõimsusega AREJ.

KSH eesmärgiks on selgitada välja Tagamaa maaüksuse detailplaneeringu elluviimisega kaasnev keskkonnamõju. KSH käigus käsitletakse nii otseseid kui ka kaudseid mõjusid, mille tekkepõhjused on seostatavad AREJ ehitamise ning käitamisega. KSH teostamise tulemusena esitatakse parandusettepanekud detailplaneeringule ning leevendavad meetmed kavandatavale tegevusele.

Keskkonnamõju hindamise ja keskkonnajuhtimissüsteemi seaduse (KeHJS) § 38 lõike 1 kohaselt on kavandatava tegevuse KSH järelevalvaja Keskkonnaamet (Harju-Järva-Rapla regioon, Järvamaa kontori aadress Wiedemanni 13, Türi 72213).

Tagamaa maaüksuse detailplaneering ja selle KSH algatati ning lähteülesanded planeeringu koostamiseks anti Saku Vallavolikogu 10. septembri 2009.a otsusega nr 61. KSH algatati vastavalt KeHJS § 6 lõike 1 punktile 3, § 33 lõike 1 punktile 1 ja § 35 lõigetele 1, 2, 5, 6 ja 7.

RAMBOLL EESTI AS

10.06.2010

Raplamaa

Tallinna mnt 14, pk 5, 70513 Rapla

Tel 484 1171 faks 485 5998

rapla@keskkonnaamet.ee

Harjuma

Viljandi mnt 16, 11216 Tallinn

Tel 674 4800, faks 674 4801

harju@keskkonnaamet.ee

Järvamaa

Wiedemanni 13, 72213 Türi

Tel 384 8688, faks 385 7118

jarva@keskkonnaamet.ee

SISSE TULENUD NR 12-42

Detailplaneeringu koostamise algataja, koostamise korraldaja ja kehtestaja on Saku Vallavolikogu (aadress Teaduse 1, 75501 Saku alevik, Harjumaa). Detailplaneeringu koostaja on Planeerimisbüroo Dialoog OÜ (aadress Mai 11, 11621 Tallinn). Planeeringu koostamisest huvitatud isik on OÜ Elering (aadress Kadaka tee 42, 12915 Tallinn). KSH teostajad on Ramboll Eesti AS ja Keskkonnakorraldus OÜ (Ramboll Eesti AS aadress Laki 34, 12915 Tallinn). KSH juhteksperdiks on Sixten Kerge, kes vastab KeHJS § 34 lõikes 3 toodud eksperdi kriteeriumitele.

Tagamaa maaüksuse detailplaneeringu KSH programm on Keskkonnaameti Harju-Järva-Rapla regiooni poolt heaks kiidetud 30. märtsil 2010.a. kirjaga nr HJR 6-8/7541-6.

KSH aruande avaliku väljapaneku ja arutelu toimumisest on teavitatud KeHJS §-de 41 ja 37 kohaselt 09. aprillil 2010.a. ajalehtedes "Harju Elu" ja "Saku Sõnumid". Ametlikus väljaandes Ametlikud Teadaanded on teade ilmunud 05.04.2010.a. ning samuti on aruande avalikust väljapanekust teavitatud Kiili valla veebilehel, Saku valla veebilehel, Elering OÜ veebilehel ja Ramboll Eesti AS veebilehel. Avalikustamise perioodil oli eelnimetatud veebilehtedel võimalik tutvuda ka KSH aruandega. Kirja teel on teavitatud valminud KSH aruande avalikust väljapanekust ja avalikust arutelust KeHJS § 36 lõikes 3 nimetatud asutusi ning isikuid või asutusi, keda strateegilise planeerimisdokumendi alusel kavandatav tegevus võib eeldatavalt mõjutada või kellel võib olla põhjendatud huvi selle vastu. Eelmainitud teated vastavad KeHJS § 41 ja § 37 lõikes 2 esitatud nõuetele. KSH aruande avalik väljapanek kestis 05.04.2010-26.04.2010, millega on täidetud KeHJS § 41 toodud ajaline nõue.

KSH aruannet tutvustav avalik arutelu toimus 26. aprillil 2010.a. algusega kell 18.00 Kiisa Rahvamajas. Avaliku väljapaneku jooksul esitasid kirjalikud seisukohad ja ettepanekud Saku Vallavalitsus (21.04.2010 kiri nr 9-4.1/1176), Terviseameti Põhja Talitus (26.04.2010 kiri nr 9.3-4/3-3) ja Keskkonnaameti Harju-Järva-Rapla regioon (28.04.2010 e-kiri nr HJR 6-8/7541). Esitatud kirjalikele seisukohtadele ja ettepanekutele on vastatud piisavalt korrektselt lähtudes KeHJS § 41 ja § 37 lõikest 5.

Vastavalt KeHJS § 42 lõikele 1 on KSH aruandele lisatud aruande kohta esitatud ettepanekud ja vastuväited, nendega arvestamise selgitused või arvestamata jätmise põhjendused ning aruande avaliku arutelu protokoll.

Lähtudes KSH aruandes käsitletud teemadest, esitatud hinnangutest ja järeldustest ning kavandatava tegevuse planeerimistasandist, oleme seisukohal, et Tagamaa maaüksuse detailplaneeringu KSH aruanne vastab heakskiidetud programmile ning aruande koostamisel on arvestatud KeHJS seaduse § 40 lõikega 4. KSH aruande koostamisel on arvestatud KSH avalikul väljapanekul laekunud ettepanekutega ja antud esitatud ettepanekute arvestamise ja mitteamvestamise kohta rahuldavad vastused.

Eelnevale tuginedes ning KeHJS § 42 lõike 2 alusel kiidame heaks Tagamaa maaüksuse detailplaneeringu KSH aruande.

Kuna detailplaneeringu tasandil ei ole kindlaks määratud kavandatava tegevuse täpseid tehnoloogilisi aspekte, siis on käesoleval hetkel raske määrata konkreetseid seiremeetmeid. KSH tulemustes järeldus, et AREJ põhjustatud olulisemad mõjud on müra ja välisõhu saaste.

KSH aruande soovitudest lähtuvalt tasub seetõttu AREJ seadistamise faasis viia läbi konkreetsed müra mõõtmised tootmisterritooriumil kui ka lähimate eluhoonete juures. Samuti tuleb kaaluda AREJ varustamist välisõhku paisatud saasteainete mõõtmisseadmega. Keskkonnaameti Harju-Järva-Rapla regioon omapoolseid seiremeetmeid ei määra. Konkreetsed seiretingimused sätestatakse keskkonnalubade menetlemise raames.

Lugupidamisega



Allan Piik
Juhataja

Koopia: Saku Vallavalitsus, Teaduse 1, 75501 Saku alevik, Harjumaa.

Egle Alt
3 848 744, egle.alt@keskkonnaamet.ee