



EESTI GEOLOOGIAKESKUS
Tartu regionaalosakond

Miti (Palupera) kruusamaardla
Miti kruusakarjääri mäeeraldisel
kaevandamisega kaasneva
keskkonnamõju hindamine

Tellija: AS Kiirkandur

Töö koostaja: OÜ Eesti Geoloogiakeskus

Juhtekspert: Ain Põldvere (KMH 0137)

Tartu 2012

Sisukord

	HINDAMISTULEMUSTE KOKKUVÕTE	3
	SISSEJUHATUS	8
1.	ÜLDOSA	11
1.1.	Kavandatava tegevuse asukoht, eesmärk ja vajadus	11
2.	OLEMASOLEVA OLUKORRA ÜLEVAADE JA MÕJUTATAVA KESKKONNA KIRJELDUS	11
2.1.	Teostatud uuringud ja olemasoleva informatsiooni piisavus	11
2.2.	Mäeeraldise ja selle ümbruse kirjeldus	11
2.3.	Kaevandamistegevus Miti (Palupera) maardla karjäärides ja selle senine mõju keskkonnale	17
3.	KAVANDATAV TEGEVUS JA ALTERNATIIVID	20
3.1.	Kavandatav tegevus (alternatiiv I) ja null-alternatiiv	21
4.	KAVANDATAVA KAEVANDAMISEGA, MATERJALI TÖÖTLEMISEGA JA TRANSPORDIGA KAASNEVATE KESKKONNAMÕJUDE ANALÜÜS JA MÕJUDE VÕIMALIK KUMULEERUMINE, LEEVENDAMISMEETMED	25
4.1.	Mõju pinna- ja põhjaveele, vesivarustusele	25
4.2.	Mõju elustikule ja ökosüsteemidele	27
4.3.	Karjääri tegevusega (kaevandamine, töötlemine, laadimine) kaasnev mõju inimeste heaolule, tervisele ja varale ning sotsiaal-majanduslikule keskkonnale	29
4.3.1.	Välisõhu kvaliteet, müra ja vibratsioon	29
4.3.2.	Maastik, kultuuripärand, Tartu Maratoni rattarada ja maakasutus, jäätmete ke ja meetmed selle vähendamiseks, jäätmete taaskasutamise võimalused	35
4.3.3.	Võimalikud avariid tootmistsüklis ja kaasnevate keskkonnariskide hinnang	37
4.4.	Materjali transpordiga (väljaveoga) kaasnev mõju inimeste heaolule, tervisele ja varale ning sotsiaal-majanduslikule keskkonnale	38
4.5.	Kokkuvõtlik ülevaade mõjude võimalikust kumuleerumisest ja leevendamismeetmetest alternatiiv I puhul	42
5.	KESKKONNASEIRE, AVALIKKUSE KAASAMINE	44
6.	ARUANDE JA HINDAMISTULEMUSTE LÜHIKOKKUVÕTE	44
	KASUTATUD KIRJANDUS	46
	LISAD	
1.	KMH programm, avalikustamisega seotud dokumendid ja heakskiitmise otsus	47
2.	Valgamaal asuvas Palupera maardlas Miti kruusakarjääris kaevandamise müralevi modelleerimine. Alkranel OÜ, 2012	87
3.	KMH aruande avalikustamisega ja avaliku aruteluga seotud dokumendid	102

HINDAMISTULEMUSTE KOKKUVÕTE

Miti kruusakarjääris kaevandamisega kaasneva keskkonnamõju hindamise (KMH) algatas 19.07.2010. a Keskkonnaameti Põlva–Valga–Võru regioon (kiri PVV 10-5/3839-13). Keskkonnamõju hindamise algatamise aluseks oli Kiirkandur AS Miti kruusakarjääri kaevandamise loa taotlus. Mäeeraldist taotletakse Valgamaal Palupera vallas Miti külas Sapi maaüksusel (katastri tunnus 58201:002:0350), kohaliku tähtsusega Miti (Palupera) kruusamaardla 13. plokil. Kavandatava tegevuse eesmärgiks on kvaliteetse materjali ja sellest valmistatud toodangu kasutamine piirkonna ehitustöödel ja teede ehituses pikas perspektiivis.

Taotletava mäeeraldisel pindala on 14,70 ha ja teenindusmaa pindala 17,10 ha. Kaevandada soovitakse varu, mis asub põhjaveetasemest kõrgemal. Kaevandamisjärgselt korrastatakse ala metsamaaks. Kaeveluba taotletakse 15 aastaks, keskmiseks aastaseks kaevemahuks soovitakse 50 tuh. m³. Käesoleval ajal tegutseb Miti (Palupera) maardlal kaks karjääri, mis asuvad taotletavast mäeeraldisest vähemalt pool kilomeetrit ida pool.

Keskkonnamõju hindamise aluseks oli Keskkonnaameti Põlva–Valga–Võru regiooni poolt heakskiidetud programm. Keskkonnamõju hindamine toimus vastavalt keskkonnamõju hindamise ja keskkonnajuhtimissüsteemi seadusele, seejuures juhenditi Keskkonna-ministeeriumi 2007. a KMH juhendist: „Juhised menetluse läbiviimiseks tegevusloa tasandil”. Hindamisel lähtuti kehtivast seadusandlusest, teostatud geoloogilistest uuringutest, Alkranel OÜ poolt koostatud müra modelleerimise tulemustest, EELIS elektroonilistest andmebaasidest, valla ja maakonna planeeringutest, Maa-ameti kaardirakendustest ja teistest asjakohastest dokumentidest.

KMH aruandes analüüsiti kavandatavat kaevandamistegevust (põhjavee tasemest kõrgemal asuva kruusa kaevandamist ehk alternatiiv I-e) ja selle reaalset alternatiivi (null-alternatiiv ehk tegevuse mittetoimumist) ning alternatiivseid materjali (kruusa) veoteid Elva–Palupera–Kähri maanteele ja Rõngu–Otepää–Kanepi maanteele.

Kaevandustegevuse mittetoimumisele (alternatiiv 0) on alternatiiviks (alternatiiv I) tegevuse toimumine ehk kaevandamine Miti kruusakarjääri mäeeraldisel. Alternatiiv I korral toimub sarnane tegevus (kaevandamine) korraga vaid mäeeraldisel osaliselt (põhjaosal, keskosal, lõunaosal) ja selle tõttu puudus vajadus hinnata kaevandamist alternatiivselt mäeeraldisel põhja- kesk ja lõunaosas. Mõtte lihtsustamiseks toome sellise näite. Kaeveluba taotletakse kruusa kaevandamiseks 14,70 ha suurusel mäeeraldisel 15 aastaks. Kaevandamist kavandatakse, vastavalt karjääri kohustuslikule projekt-dokumentatsioonile, mille osaks on ka arengukava, etapiviisiliselt, mitte kogu mäeeraldisel korraga. Esimese viie aasta jooksul kaevandatakse mäeeraldisel põhjaosas mäeeraldisest kolmandikul ja varu väljamise jooksul ala korrastatakse (vastavalt korrastamisprojektile). Seejärel liigutakse kaevandamisega mäeeraldisel keskossa, kus jälle 5 aasta jooksul ligikaudu kolmandikul varu väljatakse ja ala korrastatakse. Seejärel liigutakse kaeve-eega (kaeveastanguga) lõuna poole, kus jällegi 5 aasta jooksul kaevandatakse mäeeraldisest kolmandikul ja varu väljamise käigus ala korrastatakse tehniliselt esimesel võimalusel. Seega saab analüüsida alternatiiv I-e ehk kaevandamise võimalikke olulisi keskkonnamõjusid, mis ei sõltu otseselt mäeeraldisel pindalast (14,70 ha) ja kaeveloa kehtivuse ajast ehk 15 aastast, vaid sõltuvad eelkõige tegevuse kontsentreeritusest piiratud alale ja ajale.

Kavandatava tegevuse (kruusa kaevandamine Miti kruusakarjäärist) keskkonnamõjude hindamise aruandes hinnati tegevusega kaasnevate keskkonnamõjude ulatust ja olulisust ning võimalusi nende mõjude leevendamiseks olukorras, kus maaomanik saab tegevust läbi

viia/tellida vaid Sapi maaüksusel asuva kruusa kaevandamiseks, mitte kuskil mujal. Kui KMH läbiviimise käigus selgunuks, et kavandatav tegevus koos senise kaevandamisega Miti maardla karjäärides põhjustab selliseid olulisi negatiivseid keskkonnamõjusid, mida praeguses olukorras pole võimalik leevendada, siis oleks selge, et kaeveloa taotleja peab ära ootama aja, mil teiste karjääride varu on ammendunud. Seda muidugi juhul, kui KMH läbiviimisel ei tuvastata, et Miti karjäärist pole ka siis võimalik kaevandada, sest ilmnenud olulisi negatiivseid mõjusid poleks ka sel juhul võimalik leevendada. **Käesoleva keskkonnamõju hindamise käigus on selgunud, et kaevandamine Miti kruusakarjääris (alternatiiv I) koos samaaegse kaevandamisega maardla idapoolsel kaeveväljal ei too endaga kaasa olulisi negatiivseid keskkonnamõjusid.**

Keskkonnamõju hindamise aruandes on antud ülevaade Miti kruusakarjääri asukohast, mõjutatavatest keskkonnaobjektidest vähemalt poole kilomeetri raadiuses ja senisest kaevandamisest Miti (Palupera) kruusamaardlal. Aruandes on esitatud kavandatud tegevuse mõjude analüüs, mõjude võimalik kumuleerumine senise kaevandamistegevusega Miti (Palupera) maardlas ja negatiivsete mõjude leevendamisvõimalused. Hinnatud on kaevandamise mõju piirkonna inimeste heaolule ja tervisele, pinna- ja põhjaveele, veevarustusele (kaevudele), kaitsealadele ning kaitsealustele liikidele, rohevõrgustiku toimimisele, pärandkultuurile ja maastikule. Hinnatud on ka materjali väljaveovõimalusi nii Rõngu–Otepää–Kanepi kui ka Elva–Palupera–Kähri maanteele ja transpordiga kaasneva keskkonnamõju ulatust. Aruandele on lisatud Alkranel OÜ poolt koostatud müralevi modelleerimise aruanne.

Alljärgnevalt on kokkuvõtvalt esitatud KMH olulisemad tulemused.

Seniste Miti (Palupera) maardla karjäärade mõju keskkonnale

Senine pikaajaline kaevandamine Miti (Palupera) maardla idaosas ligikaudu 33 hektaril on muutnud ala pinnamoodi, karjääri aladele on juba kujunenud veekogud ja varasema kaevandamise aladele on hakanud kasvama mets, kuid looduskeskkonnale (põhjavesi, kaitsealused liigid, Otepää maastikukaitseala, sh Natura 2000 linnu- ja loodusala) pole kaevandamine olulist negatiivset mõju kaasa toonud. Kauaaegse vee ärajuhtimise tõttu on piirkonna põhjavee tase stabiliseerunud 88–90 m absoluutsel kõrgusel ja Palupera karjääri korrastamise projekti koostamisel (peale varude ammendamist) otsustatakse, kas on otstarbekas säilitada senine äravoolukraav Karjamõisa oja, muuta äravoolu taset või sulgeda äravool sootuks. Inimeste elukeskkonda on aastate jooksul häirinud Maanteeameti Palupera karjääris hilistel õhtutundidel ja öösiti töötanud nõukogudeaegse statsionaarse purustus-sorteerimissõlme müra. Kuna seniste karjäärade materjali on välja veetud ida suunas Rõngu–Otepää–Kanepi maanteele metsavahelist teed mööda, kus lähikonnas elamud puuduvad, siis veokite müra ja lokaalse levikuga tolm pole inimeste elukeskkonnale olulist mõju saanud avaldada. Peale varu ammendumist kujuneb senisest karjääri teest põhja poole, Kasemäe, Palupera ja Palupera II karjääri alale, ligikaudu 11 ha suurune ja kuue meetri sügavune veekogu, mis muutub piirkonnale puhke- ja kalastuskohaks, samas ka oluliseks veereservuaariks.

KMH aruandes soovitatakse Miti (Palupera) maardla senistes karjäärides (idapoolsel kaeveväljal) müra vähendamiseks kasutada kaasaegseid purustus-sorteerimissõlmi, vältida üheaegset purustus-sorteerimissõlme tööd Palupera ja Kasemäe karjääris, planeerida karjääri töö ja materjali veo aeg ajaperioodile 7:00-23:00, karjäärade alad järk-järgult korrastada.

Miti kruusakarjääri mõju pinna- ja põhjaveele, salvkaevudele

Kuna KMH programmi avalikul arutelul jõudsid koosolekul viibijad, sh arendaja esindajad kokkuleppele, et põhjaveetaset pole soovitatav äravoolukraavide rajamisega alandada, siis

karjääri põhjaosas, ligikaudu 3,5 ha suurusel alal, saab põhjaveetasemest kõrgemal kaevandada vaid 91 m absoluutse kõrguseni – sellega kindlustatakse seal kaevandamisjärgselt metsa kasvuks sobivad tingimused. Vastasel juhul (veealuse kruusa kaevandamine varu lamamini) kujuneks sellele alale madal, alla 2 m sügavune veekogu, mis hakkab kiiresti kinni kasvama.

Põhjaveetasemest kõrgemal asuva kruusa kaevandamine Miti kruusakarjääris ei mõjuta Palupera aleviku ega Otepää kõrgustiku põhjanõlval asuvate salvkaevude veetaset ega vee kvaliteeti, sest nende kaevude toitealad asuvad reljeefis kõrgemal, kas põhja pool (Palupera aleviku kaevud) või lõuna pool (Otepää kõrgustiku põhjanõlva salvkaevud). Salvkaevude veetase sõltub vaid sademetest. Näiteks Otepää kõrgustiku nõlval asuva Vana-Kasemäe kaevu veetaseme kõikumine 2009. a oktoobri ja 2011. a veebruari mõõtmistulemuste andmetel oli 3,6 meetrit, Savimäe kaevu veetaseme kõikumine 2,3 meetrit. Kasemäe kruusakarjääri kaeveloa täiendavate tingimuste kohaselt tehakse veetaseme seiret ka taotlevale, Miti kruusakarjäärile põhja ja lõuna poolt lähimates, Leede, Rabasoo, Vana-Kasemäe ja Savimäe majapidamiste salvkaevudes. Täiendavad kaevude seired pole vajalikud.

Kuna Miti kruusakarjäär asub reljeefis oluliselt madalamal, kui Purtsi jõe põhiline toiteala ja kaevandamise tulemusena karjääri alal maapinna reljeef säilitab algse kalde põhja suunas, siis Miti karjäärist põhjaveetasemest kõrgemal asuva kruusa kaevandamine Purtsi jõe veerežiimi ei mõjuta ja ei saa kuidagi mõjutada ligikaudu 1,2 km lõuna pool asuvat Vesikjärve, mis on Purtsi jõe paisutatud. Taotletav mäeeraldis ei ulatu ka Purtsi jõe 100 m laiusesse kaldakaitsevööndisse. Purtsi jõe toiteala asub Otepää kõrgustikul ja jõe veerežiim sõltub vaid sademetest.

Leevendavad meetmed. Kruusavaru kaevandada vaid 91 m absoluutse kõrguseni – sellega kindlustatakse kaevandamisjärgselt karjääri alal metsa kasvuks sobivad tingimused.

Vee reostuse vältimiseks teostada pidevat tehnilise korrasoleku kontrolli karjääris kasutatava tehnika üle, hooldust ja tankimist viia läbi selleks kohandatud alal.

Müra mõju

Alkranel OÜ poolt koostatud müra modelleerimise töös on modelleeritud olukordi, kus töö Miti karjääris koos samaaegse töötamisega maardla senistes karjäärides ja transport mõlemal võimalikul väljaveoteel loovad müra leviku suhtes nõ maksimaalselt halva olukorra Palupera aleviku elamute suunas, Vana-Kasemäe talu piirkonnas ja karjääridest lõuna pool asuvate elamute juures. Müratasemete modelleerimine tehti päevase aja kohta.

Karjääride töö müralevi modelleerimisel eeldati, et kaevandamisega on seotud sõelumis-purustussõlm (müra tekitaja paikneb maapinnast 1 m kõrgusel, selle maksimaalne helivõimsustase (L_{wA}) on tootja andmetel 104,8 dB), mis töötab koos ekskavaatoriga, mille maksimaalne helivõimsustase on tootja andmetel on 103 dB. Kallurid ehk veokid on kasutusel kaevandatud materjali väljaveoks.

Transpordimüra modelleerimisel eeldati, et keskmiseks päevaseks liiklussageduseks kujuneb 10 autot tunnis, st analoogne liiklussagedus nagu on olnud maardla karjääridest aastase maksimaalse veo korral. Kalluri poolt tekitatav maksimaalne müratase on 91 dB.

Müra modelleerimisel eeldati, et kaevandamine toimub päevasel ajal ajavahemikul 7:00–20:00.

Müra modelleerimisel arvestati ilmastikuolusid nõ halvimalle olukorrale (tuule suunda Palupera aleviku suunas, inversiooni).

Müra modelleerimisel ei arvestatud metsa kui müra piirava teguriga.

Küll aga suureneb müratase (võrreldes läänepoolse väljaveotee kasutamisega) Vana-Kasemäe talu juures, jäädes vahemikku 45–50 dB ja lõunasuunda jäävate majapidamiste juures (<40–50 dB). Lubatud piir- ja taotlustasemeid siiski ei ületata.

Olukorras, kus kõikide karjääride lõunaosas töötab tehnika ümbritsevast maapinnast madalamal ja kasutatakse idapoolset veoteed, jääb tiheasustusala lõunapoolsete elamute

juures müratase alla 40 dB. Vana-Kasemäe talu juures jääb müratase vahemikku 45–55 dB. Kuigi kirjeldatud olukorras on müra mõju Vana-Kasemäe talu elanikele kõige suurem, jäävad müratasemed siiski lubatud piir- ja taotlustasemetest madalamaks.

Müra modelleerimise tulemused näitavad, et ühegi analüüsitud situatsiooni puhul ei kaasne kaevandamisega ja materjali väljaveoga müratasemeid, mis lähimate elamute juures ületaksid päevasel ajal lubatud müra piir- ja taotlustasemeid. Miti karjäärile lähimate majapidamiste juures tiheasustusalal (Palupera asulas) jääb müratase vahemikku 40–45 dB, Vana-Kasemäe talu juures vahemikku 45–50 dB ja lõunasuunda jäävate majapidamiste juures <40–50 dB.

Leevandavad meetmed. Mürast tulenevate häiringute vähendamiseks tuleb vältida kaevandamist öisel ajal, sh vahetult enne päikese tõusu ja pärast loojangut, st ajal, mil võivad esineda soodsad tingimused inversiooni tekkeks, mis soodustab müra leviku ulatuse suurenemist.

Väljapoole mäeeraldist müra leviku vähendamiseks rajada teenindusmaa piirile katendivallid. Kasutada vaid kaasaegset karjääritehnikat, sh mobiilset purustus-sorteerimissõlme.

Vältida üheaegset purustus-sorteerimissõlme tööd Miti ja Kasemäe karjääris.

Karjääri töö aeg peab jääma päevasele ajale, ajavahemikku 7:00–23:00, purustus-sorteerimissõlme töö ajavahemikku 7:00–20:00.

Transpordimüra vähendamiseks piirata väljaveoteedel liikumiskiirust kuni 30 km-ni tunnis.

Tolmu mõju

Kaevandamis ajal on kruus looduslikult niiske. Seetõttu tekib kaevandamise, töötlemise ja laadimise käigus tolmu vähe ning see sadeneb juba karjääri piires. Ka karjääri alale ladustatud töödeldud materjal kuivab aeglaselt ja selle tõttu on tolmu levik väikese ulatusega.

Raskeveokite liikumisega kruuskattega väljaveoteedel tekib tolmu, mille leviku ulatus sõltub esmajoonel maastiku avatusest. Väljaveoteed nr 1 (väljasõit Rõngu–Otepää–Kanepi maanteele) kasutades piirab tolmu levikut enamasti mets (ka Vana-Kasemäe elamu lähedal). Väljaveoteed nr 2 (Elva–Palupera–Kähri maanteele) kasutades võib kruusatee tolmu levida üle avatud maastiku Palupera aleviku majadeni, eriti lõunatuulte korral.

Leevendavad meetmed. Tolmu leviku vähendamiseks väljapoole mäeeraldist rajada teenindusmaa piirile katendivallid.

Tolmu leviku vähendamiseks tuleb kuivadel perioodidel vajadusel kasta karjääri siseteid. Materjali väljaveoteedel tolmu leviku tõkestamiseks rakendada kas teepinna keemilist töötlemist või kuivadel perioodidel kastmist (esmajoonel veotee nr 2 puhul).

Vibratsiooni mõju

Lähtuvalt tööttervishoiust on karjääris töötavale tehnikale (purustus-sorteerimissõlmele, ekskavaatorile) kehtestatud vibratsiooni piirnõrmi juba valmistajatehases. Ka kavandatavas Miti kruusakarjääris tööle hakkav tehnika peab vastama kehtestatud normidele ja seega kruusa kaevandamine ja selle töötlemine ning laadimine ei saa põhjustada poole kilomeetri kaugusel asuvate elamute juures vibratsiooni, mis võiks negatiivselt mõjutada sealseid elanikke ja hooneid. Seda ka juhul, kui samaaegselt töötab karjääri tehnika nii maardla idapoolsel kaeveväljal kui ka poole kilomeetri kaugusel asuvas Miti karjääris. Lisaks kaugusele summutab maapinna võnkeid ka karjääridest põhja pool asuv pehme turbalasund.

Mõju Palupera–Piirimäe–Arula tee, Tartu Maratoni rattarajale

Karjäärist põhja poole jääva Palupera–Piirimäe–Arula teelõigu kasutamisel tuleb teed tugevdada, et kindlustada selle vastupidavus raskeveokite liiklemiseks ja et ei tekiks probleeme tavaliiklusele. Liikluskorraldus peab kindlustama tavaliikluse ohutuse vähemalt senisel tasemel. Materjali väljaveoks ida pool asuvale Rõngu–Otepää–Kanepi maanteele tuleb Palupera–Piirimäe–Arula tee ületamise kohas välja ehitada ristmik ja tagada liiklemise

ohutus. Sel ajal, kui kaevandatakse vahetult Tartu Maratoni rattaraja alla jäävat kruusa, hoolitseb arendaja selle eest (kokkuleppel maratoni läbiviijatega), et maratonil osalejatele oleks ohutu läbipääs karjääri alalt kas juba kaevandatud ja tasandatud kohast või kohast, kus pole veel kruusa kaevandatud, aga on läbisõiduks sobilikud tingimused.

Teede, sh Palupera–Piirimäe–Arula teelõigu kasutamisevõimalus kruusa transportimiseks ja ümberehitamisvajadus selgitatakse välja Palupera valla poolt kehtestatava detailplaneeringu käigus kaevandamise loa menetlemise ajal. Valla poolt kehtestatav detailplaneering on avalik protsess, mille jooksul saavad oma seisukohti (kaasa arvatud tee kasutamise ohutuse osas) väljendada kõik menetlusest huvitatud isikud, kaasa arvatud tee kasutajad ja maaomanikud, kelle maaüksuste piires tee asub.

Mõju kaitsealadele ja kaitsealustele liikidele

Mõju kaitsealadele ja kaitsealustele liikidele puudub. Kavandatava karjääri lõunaosa jääb vaid 7 ha ulatuses 1850 hektari suuruse Astuvere–Miti rohevõrgustiku tugiala põhjaservale, mis moodustab vaid 0,4% tugiala pindalast ja selle tõttu ei häiri kavandatav tegevus rohevõrgustiku toimimist. Rohelise võrgustiku tugialadel ja koridoridel võib arendada majandustegevust ja võrgustiku funktsioneerimiseks on vajalik, et tugialadel ei langeks looduslike alade osatähtsus alla 90 protsendi.

Kavandatava karjäär jääb 8070 ha suurusele Palupera–Hellenurme–Lutike–Neeruti (KLER 20) väärtuslikule alale, mis piirneb Otepää looduspargiga, kus on väärtuslikule alale sarnane mosaiikmaastik. Kavandatav tegevus mosaiikmaastikku oluliselt ei kahjustu – kaevandatud alal säilib senine lainjas, põhjasuunalise kallakusega reljeef, mis on senisest keskmiselt 5 m madalam. Peale maavara ammendumist karjääri ala korrastatakse metsamaaks.

Lähim Natura 2000 loodus- ja linnuala asub kavandatavast karjäärist 0,6–1,3 km kaugusel Otepää maastikukaitseala piires. Senised Miti maardla karjäärid jäävad Otepää maastikukaitseala (Natura 2000 ala) piirile oluliselt lähemale, kuid teadaolevalt (Keskkonnainspektsiooni ja Keskkonnaameti andmetel) pole ka need maastikukaitseala ja Natura 2000 linnu- ning loodusala toimimist mõjutanud.

Kuna kaevandamisega veetaset ei alandata, siis ka lähima, ligikaudu 0,2 km kaugusel kasvava III kaitsekategooria taime (pruunikas pesajuur) kasvukohta ei mõjutata. Kavandatava karjääri alal on metsa- ja rohumaa. Kaitstavaid või ohustatud liike karjäärialal teadaolevalt ei ole ja karjääri ning selle ümbruses kasvavad taimekooslused on laialt levinud. Karjääri rajamisel olemasolev kooslus hävib, kuid kaevandustegevuse lõppedes karjäärialala korrastatakse metsamaaks, tekivad uued kooslused ning elupaigad.

Rakendades käesolevas töös esitatud põhilisi leevendamismeetmed (mäeeraldisel kaevandatakse etapiviisiliselt, mitte kogu alal korraga, kaevandatud ala korrastatakse etappide kaupa vastavalt korrastamisprojektile, kuival ajal veoteede tolmuva hoidmine, kaasaegse karjääritehnika, sh purustus-sorteerimissõlme kasutamine, töö aja piiramine ajavahemikuga 7:00–23:00, kaevandamine põhjaveetasemest kõrgemal, st mitte alla 91 m absoluutse kõrguse, veoteede kasutamisevõimaluste väljaselgitamine vastava detailplaneeringu alusel), on Miti kruusakarjääris võimalik kaevandada (ka koos samaaegse kaevandamisega maardla idapoolsel kaeveväljal), kahjustamata olulisel määral elu- ja looduskeskkonda ning inimeste tervist ja vara. Leevendusmeetmete rakendamise vajaduse ja piisavuse ning lõpliku otsuse kaevandamise lubatavuse kohta langetab järelevalve teostaja ja otsustaja, kelleks on käesoleval juhul Keskkonnaamet.

SISSEJUHATUS

Keskkonnamõju hindamise ja keskkonnajuhtimissüsteemi seaduse (§ 2, lõige 1) alusel on keskkonnamõju hindamise (KMH) eesmärk:

- 1) teha kavandatava tegevuse keskkonnamõju hindamise tulemuste alusel ettepanek kavandatavaks tegevuseks sobivaima lahendusvariandi valimiseks, millega on võimalik vältida või minimeerida keskkonnaseisundi kahjustumist;
- 2) anda tegevusloa andjale teavet kavandatava tegevuse ja selle alternatiivsete võimalustega kaasneva keskkonnamõju ning negatiivse keskkonnamõju vältimise või minimeerimise võimaluste kohta;
- 3) võimaldada keskkonnamõju hindamise tulemusi arvestada tegevusloa andmise menetluses.

Keskkonnamõju hindamisel tuleb keskenduda eelkõige olulise keskkonnamõju väljaselgitamisele ja keskkonnaloa sellest tulenevate keskkonnanõuete määratlemisele. Keskkonnamõju on oluline, kui see võib eeldatavalt ületada tegevuskoha keskkonnataluvust, põhjustada keskkonnas pöördumatuid muutusi või seada ohtu inimese tervise ja heaolu, kultuuripärandi või vara.

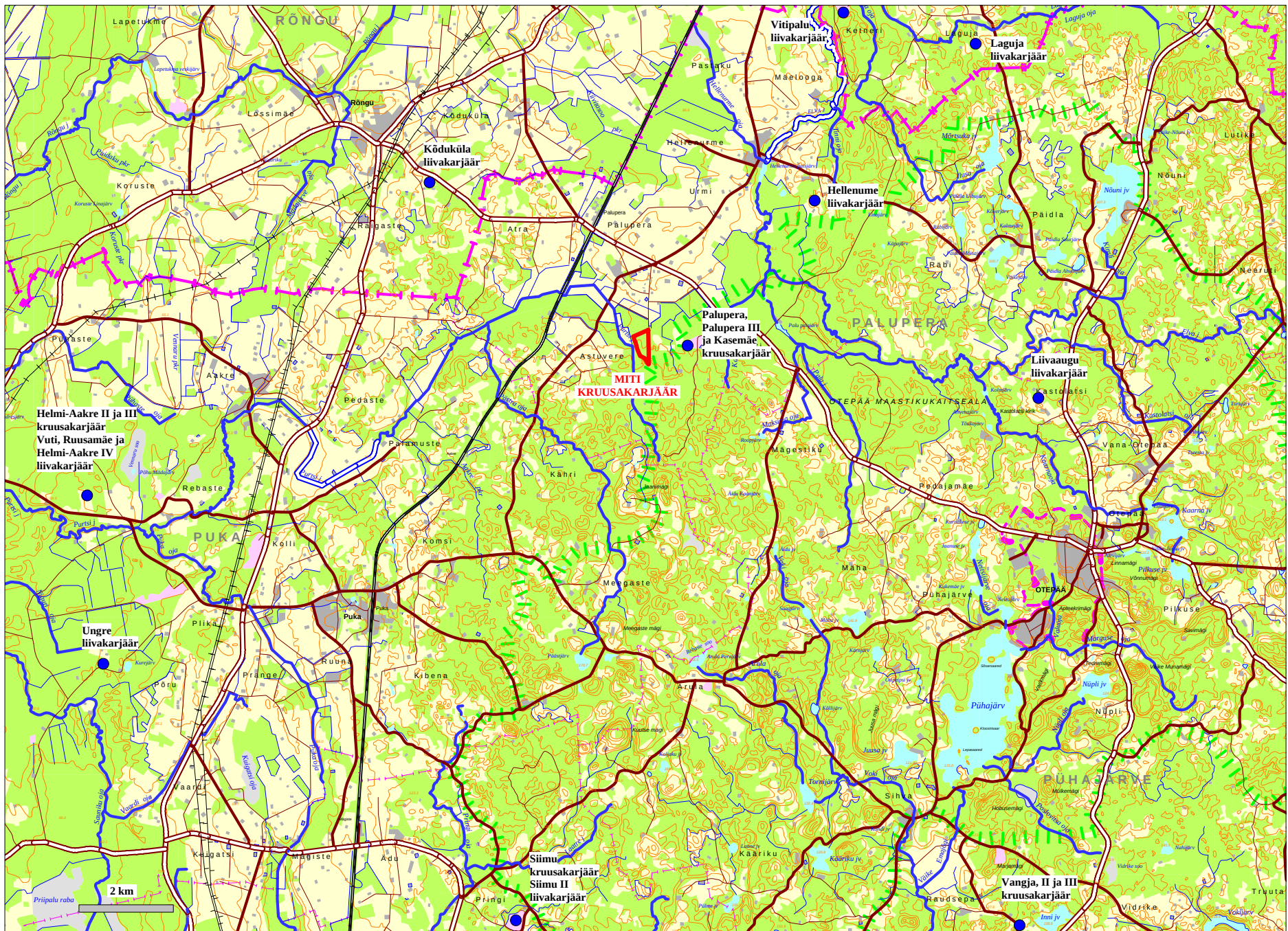
Keskkonnamõju hindamise (edaspidi KMH) objektiks on Palupera vallas Miti külas Miti (Palupera) maardlal asuva Miti kruusakarjääri (joonis 1 ja 2) maavara kaevandamise loa taotlus. Kaevandamisloa taotluse on Keskkonnametile esitanud AS Kiirkandur. Kaevandamisloas taotletakse luba 723 tuh. m³ ehituskruusa kaevandamiseks keskmise aastamääraga 50 tuh. m³. Loa kehtivusajaks on kavandatud 15 a.

Lähtuvalt keskkonnamõju hindamise ja keskkonnajuhtimissüsteemi seadusest (KeHJS; § 3 p 1 ja § 6 lg 1 p 28 ning 35) algatas Keskkonnaameti Põlva–Valga–Võru regioon oma 19.07.2010. a kirjaga PVV 10-5/3839-13 kavandatava tegevuse kohta keskkonnamõju hindamise. Keskkonnamõju hindamine algatati vastavalt Keskkonnamõju hindamise ja keskkonnajuhtimissüsteemi seaduse § 3 lõikele 1 ja § 6 lõike 1 punktile 28 ning 35, millest tulenevalt tuleb keskkonnamõju hindamine (KMH) läbi viia ka juhul, kui olemasoleva(te) karjääri(de) kõrvale või vahetusse lähedusse lisandub uus karjäär (käesoleval juhul taotletav Miti kruusakarjäär), mille pindala (14,70 ha) koos olemasolevate mäeeraldistega (Palupera karjäär 21,00 ha, Palupera III karjäär 2,65 ha, Kasemäe karjäär 8,54 ha) ületab 25 ha. Käesoleval juhul on olemasolevate ja taotletava mäeeraldise pindala kokku 46,89 hektarit. Palupera maardlal kaevandamisega kaasnevate keskkonnamõjude hindamist pole varem tehtud. Ülevaade Miti (Palupera) maardlal asuvatest mäeeraldistest ja taotletavast Miti kruusakarjääri mäeeraldisest on esitatud joonisel 2.

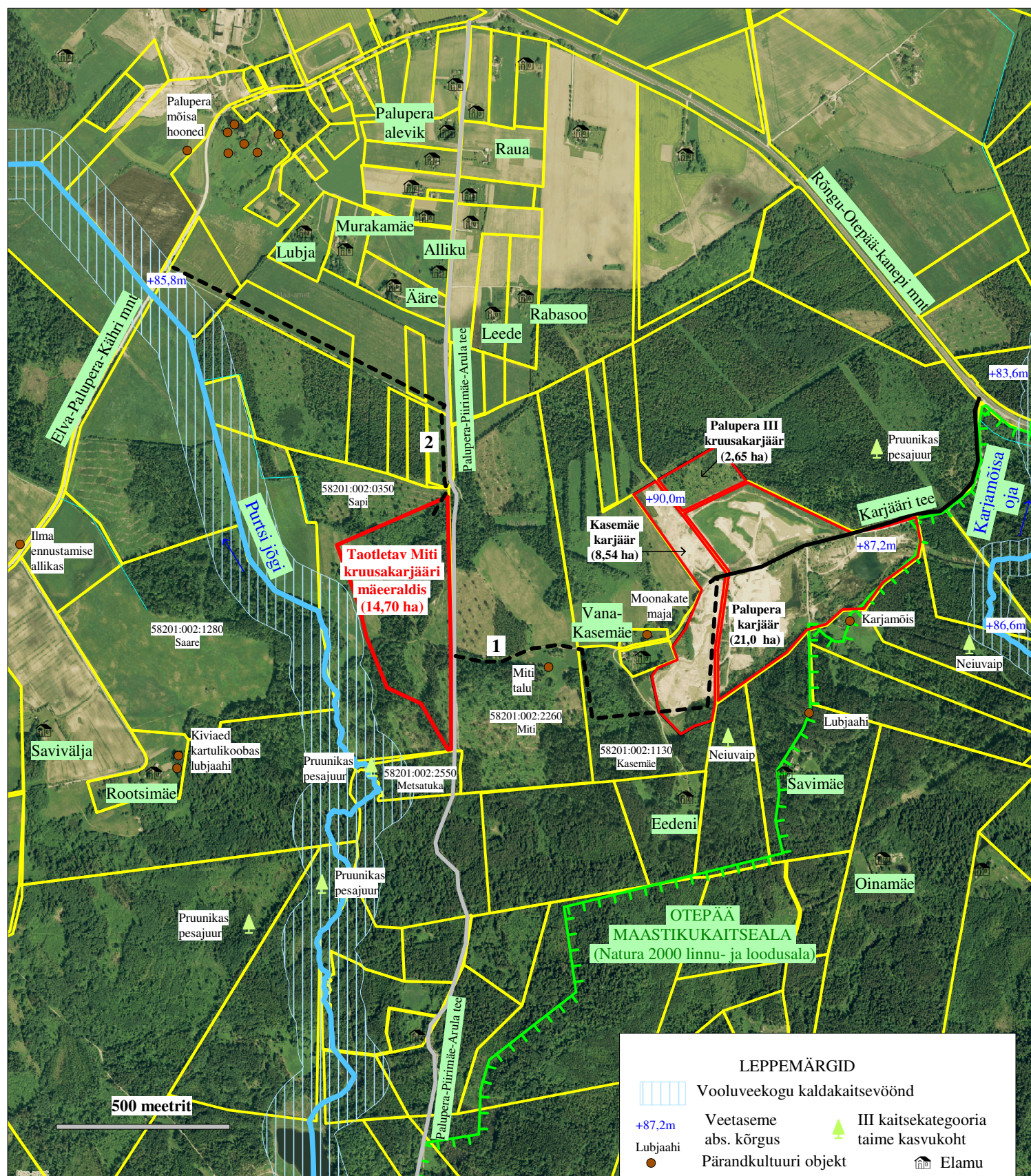
Käesoleva KMH-ga hõlmatakse kavandatava tegevuse mõjude ulatust ja olulisust ning arvestatakse mõjude kumuleerumisvõimalustega koos seniste karjääride tegevusega. KMH läbiviimine on vastavuses KeHJS-ga ja heaks kiidetud KMH programmiga.

KMH-d viib läbi ekspertrühm koosseisus:

- Ain Põldvere (OÜ Eesti Geoloogiakeskus) – KMH juhtiv keskkonnaekspert (litsents nr KMH 0137);
- Ranek Rohtla (OÜ Eesti Geoloogiakeskus) – geoloog (osales KMH programmi ja KMH aruande koostamisel).



Joonis 1. Ülevaade taotletava Miti kruusakarjääri asukohast ligikaudu 500 ruutkilometri suurusel alal Rõngu-Puka-Otepää piirkonnas ja seal tegutsevatest liiva- ning kruusakarjääridest. Mõõtkava 1:110 000. Alus: Eesti Baaskaart.



Joonis 2. Ülevaade taotletava Miti kruusakarjääri ümbruse senistest mäeeraldistest, inimasustusest, veekogudest, looduskaitse- ja pärandkultuuri objektidest, maaüksustest ja teedevõrgust. Musta katkendjoonega on esitatud võimalikud Miti karjääri teenindavad teed. Nr 1 - ida suunas olemasoleva karjääriteeni. Nr 2 - loode suunas Elva-Palupera-Kähri maanteeni. Mõõtkava 1:15000. Alus: Eesti Põhikaart Maa-ameti kaardirakendusest.

1. ÜLDOSA

1.1. Kavandatava tegevuse asukoht, eesmärk ja vajadus

Miti kruusakarjääri mäeeraldis asub Valga maakonnas Palupera vallas Miti külas, 21,2 ha suurusel Sapi maaüksusel (katastri tunnus 58201:002:0350), kohaliku tähtsusega Miti (Palupera) kruusamaardla 13. plokil. Miti kruusakarjääri mäeeraldise pindala on 14,70 ha ja mäeeraldise teenindusmaa pindala on 17,10 ha.

Kaeveluba taotletakse 15 aastaks, mis kindlustab piirkonna ehitusobjektide varustamiseks loodusliku materjali ja sellest valmistatud toodanguga (purustatud kruus, kruuskillustik, sõelutud liiv) pikas perspektiivis.

2. OLEMASOLEVA OLUKORRA ÜLEVAADE JA MÕJUTATAVA KESKKONNA KIRJELDUS

2.1. Teostatud uuringud ja olemasoleva informatsiooni piisavus

KMH peamiseks lähteandmeteks olid järgnevad tööd ja dokumendid:

- Miti (Palupera) kruusamaardla Miti II uuringuruumi geoloogiline uuring Valgamaal (varu seisuga 01.08.2008). OÜ Eesti Geoloogiakeskus, 2008.
- Miti kruusakarjääri mäeeraldise maavara kaevandamise loa taotlus. OÜ Eesti Geoloogiakeskus, 2008.
- Palupera III kruusakarjääri maavara kaevandamise loa taotlus. Kagu Teedevalitsus, 2007.
- Palupera karjääri põhjaosa täiendava uuringu aruanne (varu seisuga 01.02.2007). OÜ Inseneribüroo Steiger, 2007.
- Piirkonna salvkaevude veetaseme seiretulemused 2009. ja 2011. aastal. OÜ Eesti Geoloogiakeskus, 2009., 2011.
- Valgamaal asuvas Palupera maardlas Miti kruusakarjääris kaevandamise müralevi modelleerimine. Alkranel OÜ, 2012.

KMH-s kasutatud teiste lähteandmete ja -allikate loetelu on toodud käesoleva aruande kasutatud kirjanduse peatükis. Kavandatava tegevusega hõlmatava ala ning seda ümbritsevate alade visuaalne vaatlus viidi läbi 2011. a augustis. KMH-d läbi viiv ekspertrühm leiab, et teostatud uuringute ning olemasoleva teabe maht ja kvaliteet on piisav, et tagada KeHJS nõuetele ja heakskiidetud KMH programmile (lisa 1) vastava KMH aruande valmimine.

2.2. Mäeeraldise ja selle ümbruse kirjeldus

KMH programmi (lisa 1) järgselt võib kavandatav tegevus või selle reaalsed alternatiivid omada võimalikku negatiivset mõju peamiselt tegevuse maa-alal ja selle lähipiirkonnas (kuni 0,5 km raadiuses) olevatele keskkonnanähtetistele (sh sotsiaal-majanduslikud aspektid). Käesolevas alampeatükis on üldise ülevaate andmiseks (vajadusel) kirjeldatud ka kaugemaid piirkondi.

Miti kruusakarjääri mäeeraldis asub Valgamaal Palupera vallas Miti (Palupera) kruusamaardlal. Lähimad kruusakarjäärid (Palupera, Palupera III, Kasemäe, joonis 2) asuvad sama maardla idaosa kaeveväljal. Joonisel 1 on esitatud ülevaade liiva- ja kruusakarjääridest Rõngu–Puka–Otepää piirkonnas ligikaudu 500 ruutkilomeetril.

Taotletav mäeeraldis asub Sapi kinnistu (katastri tunnus 58201:002:0350) kesk- ja idaosas (joonis 2). Mäeeraldise piirile lähimad kinnistud on Miti (ida pool) ja Metsatuka (lõuna pool).

Miti ja Metsatuka maaüksusel elamud ja muud hooned puuduvad. Vana-Kasemäe taluhooned, sh elamu jäävad mäeeraldise piirist ca 0,5 km kaugusele ida, Rootsimäe ja Eedeni talu hooned vastavalt ca 0,7 km kaugusele edela ja kagu poole (joonis 2). Põhja pool asuva Palupera aleviku lähimad elamud (Leede, Rabasoo, Alliku, Ääre) jäävad mäeeraldise põhjapiirist ligikaudu 0,5–0,6 km kaugusele. Nimetatud elamute suunal pole maastik lage, vaid vähemalt 0,2 km laiuselt on kaetud segametsaga. Mets kasvab ka kavandatava karjääri ja Vana-Kasemäe elamu vahelisel maa-alal.

Piirkonna majapidamiste veevarustuseks kasutatakse valdavalt salvkaevude (joonis 3) vett. Keskkonnaregistri andmetel mäeeraldise mõjuraadiuses (0,5 km) puurkaevud puuduvad. Lähim puurkaev asub Savimäe maaüksusel. Piirkonna puurkaevudes tarbitakse aluspõhjalise Devoni veekihi põhjavett.

Ülevaade salvkaevude sügavusest, veetasemest ja veetaseme muutustest annab tabel 1.

Tabel 1

Talu nimi	Omanik	Veetase maapinnast, m 2009. vebruar	Veetase maapinnast, m 2011. oktoober	Sügavus maapinnast, m	Maksimaalne veetase maapinnast, m (küsitluse andmetel)	Minimaalne veetase (küsitluse andmetel)
Vana-Kasemäe	Mati Hallika	4.06/	7,68	8.5	ca 4,0	Igal suvel kuiv
Rabasoo	Vello Allev	2.15/	2,80	3.1	ca 2,0	Vett ca 0,3 m põhjast
Savimäe	Taivi Raudsepp	3.53/	5,83	8.5	ca 4,0	Kuivaks ei jää
Leede			2,36	3,2		
Eedeni	Jaan Uiibo		0,5	1,3 (allikas)		Kuivaks ei jää
Kengu	Pavel Sarapson	1.66		4.5	ca 1,5	Vett ca 1 m põhjast
Kalda		5.35		7.95		
Mölla	Hedvig Saar	9.70		11.05	ca 9,5	
Kaasiku		5.20		8.1		
Paju	Helgi Krimses	1.86		4.9	ca 2,0	Kuival suvel kuiv
Raua	Ilvar Sarapson	6.00		10.65	ca 5,0	Vett ca 0,5 m põhjast
Savi	Mati Kalinin	8.30		11.15	ca 8 m	Kuivaks ei jää
Kuuse	Ene Tamm	1.68		7.1	ca 1,5	Kuivaks ei jää
Ääre	Anne Mändma	1.02		2.4	maapinnani	Kuivaks ei jää
Punniluha	Alari Rebane	4.34		6.1	ca 4,0	Vett ca 0,5 m põhjast
Külaotsa	Annela-Tekla Soots	Kaev liiva täis		ca 10.0		
Rootsimäe	Haljand Savi	0.99		4.0	ca 0,5	Kuivaks ei jää
Karjamõisa	Lagunenud	3.80		5.9		
Matsi	Suvekodu	2.70		7 0		
Lõo	Aleksandr Roodla	3.36		4.8	ca 3,0	Vett ca 0,2 m põhjast, vahel kuiv
Murakamäe	Virve Dantsov	1.28		3.8	ca 1,0	Kuivaks ei jää
Murakamäe	Virve Dantsov	2.55		4.7	ca 2,0	Kuivaks ei jää

Kavandatavast mäeeraldisest ligikaudu 60%-l kasvab valdavalt okaspuumets, ida ja lääneosale jääb rohumaad (joonis 4).



Joonis 4. Vaated Miti kruusakarjääri ida-keskosa rohumaale ja metsale. Ain Põldvere fotod.

Mäeeraldisest vahetult ida poole jääb kohalik kruuskattega Palupera-Piirimäe-Arula tee (joonis 2; joonis 5). Põhja pool mäeeraldist suundub Palupera-Piirimäe-Arula teelt Elva–Palupera–Kähri maanteele kohalik kruuskattega tee (joonis 6). Elva–Palupera–Kähri maantee ööpäeva keskmine liiklussagedus 2010. a liiklusloenduse andmetel on 155 sõidukit, sh raskeveokite osakaal 6%.



Joonis 5. Vaated Miti kruusakarjääri idapiiri lähedal kulgevale Palupera-Piirimäe-Arula teele. Vasakul – vaade tee mäeeraldise lõunaosa lähedal, paremal – vaade tee mäeeraldise põhjatipu lähedal. Ain Põldvere fotod.



Joonis 6. Vasakul vaade Palupera-Piirimäe-Arula tee mäeeraldisest põhja pool ja paremal Palupera-Piirimäe-Arula teelt Elva–Palupera–Kähri maanteele kulgevale kohalikule kruusateele. KMH aruandes hinnatakse ühe alternatiivina nende teelõikude kasutamist karjääri teenindamiseks ja materjali veoks. Ain Põldvere fotod.

Mäeeraldisel ida-keskosast suundub kohalik kruuskattega tee (joonis 7) üle Miti ja Kasemäe kinnistu, seejärel Vana-Kasemäe maaüksuste vahelt (joonis 7) Miti (Palupera) maardla senisele kaeveväljale (joonis 8) ja sealt karjääriteena Rõngu–Otepää–Kanepi maanteele (joonis 8). Rõngu–Otepää–Kanepi maantee ööpäeva keskmine liiklussagedus 2010. a liiklusloenduse andmetel on 1169 sõidukit, sh raskeveokite osakaal 7%.



Joonis 7. Vaated kohalikule, vähese kasutusega kruusateele taotletavast mäeeraldisest ida pool Kasemäe ja Miti maaüksuse piires (vasakul) ja Vana-Kasemäe maaüksuste vahel (paremal). KMH aruandes hinnatakse ühe alternatiivina vasakpoolse fotol oleva tee kasutamist karjääri teenindamiseks ja materjali veoks ida pool asuvale senisele karjääriteele ja sealt edasi Rõngu–Otepää–Kanepi maanteele. Materjali vedu ei kavandata Vana-Kasemäe maaüksuste vahelist teed mööda, vaid nendest kinnistutest lõuna poolt, üle Kasemäe maaüksuse ja läbi Kasemäe karjääri. Ain Põldvere fotod.



Joonis 8. Vaated teele, mis teenindavad Palupera ja Kasemäe karjääre ja mida on võimalik kasutada ka kavandatava karjääri teenindamiseks ja materjali väljavedamiseks Rõngu–Otepää–Kanepi maanteele. Ülal vasakul – senine karjääri tee Kasemäe karjääri alal. Ülal paremal – senine karjääri tee Palupera karjääri alal. All vasakul – senine karjääri tee Palupera karjääri idapiiril. All paremal – senise karjääritee väljasõit Rõngu–Otepää–Kanepi maanteele. Ain Põldvere fotod.

Mäeeraldisel ja ümbritseval alal kaitstavaid loodusobjekte ei ole. Ligikaudu 230 m kaugusele edela poole jääb III kategooria kaitsealuse taime (pruunikas pesajuur) kasvukoht (joonis 2). III kategooria kaitsealuste liikide hulka kuuluva pruunika pesajuure püsielupaigad jäävad ka viimati nimetatust kasvukohast kaugemale edela poole. Ligikaudu 0,8 km kaugusele ida poole jääb III kategooria kaitsealuste liikide hulka kuuluv neiuvaip. Miti kruusakarjääri lõunaosa, nagu ka Kasemäe karjääri lõunaosa jäävad Miti (SJA7064000) keskkonnaseire alale, kus teostatakse rähnide seiret.

Otepää maastikukaitseala, mis on ühtlasi ka Natura 2000 loodus- ja linnuala, jääb kavandatava karjääri lähimast piirist ligikaudu 0,6 km kaugusele. Samas jääb aastaid tegutsenud Palupera karjääri lõunapiir Otepää maastikukaitseala piirile.

Valga maakonna teemaplaneeringu "Asustust ja maakasutust suunavad keskkonnatingimused" (2002) ja Palupera valla üldplaneeringu maakasutusplaani (2010) alusel jääb Miti (Palupera) kruusamaardla Miti kruusakarjääri mäeeraldis ligikaudu 7 ha ulatuses 1850 hektari suuruse Astuvere–Miti rohevõrgustiku tugiala põhjaservale. Valga maakonna teemaplaneeringus „Asustust ja maakasutust suunavad keskkonnatingimused“ (2002) on öeldud, et roheline võrgustiku tugialadel ja koridoridel võib arendada majandustegevust ja võrgustiku funktsioneerimiseks on vajalik, et tugialadel ei langeks looduslike alade osatähtsus alla 90 protsendi.

Valga maakonna teemaplaneeringu "Asustust ja maakasutust suunavad keskkonnatingimused" (2002) alusel jääb Miti kruusakarjääri mäeeraldis maakondliku tähtsusega Palupera–Hellenurme–Lutike–Neeruti (KLER 20) väärtuslikule alale. 8070 ha suurune ala piirneb Otepää looduspargiga ja hõlmab Palupera valla Astuvere, Atra, Palupera, Urmi, Hellenurme, Pastaku, Mäelooga, Nõuni, Lutike ja Neeruti külasid ning osaliselt Päidla küla. Sarnaselt Otepää looduspargiga on Palupera–Hellenurme–Lutike–Neeruti (KLER 20) väärtuslikul alal Otepää kõrgustikule tüüpiline mosaiikmaastik.

Kaitstavaid pärandkultuuri objekte (eelmistest põlvkondade inimeste tegevusega tekkinud rahvuslikku pärandit) kaevandamiseks taotletaval alal teadaolevalt ei asu. Miti talukoht asub taotletavast karjäärist ligikaudu 300 m ida pool ning kiviaed, kartulikoobas ja lubjaahi ligikaudu 600 m edela pool (joonis 2). Moonakate maja jääb taotletavast karjäärist ligikaudu 600 m ida suunas.

Ligikaudu 100–300 m kaugusel lääne pool asub Purtsi jõgi, millesse suubuvad Astuvere kuivendussüsteemi kraavid. Ligikaudu 1,2 km kaugusel lõuna pool asub Purtsi jõe paisutatud Veskijärv. Taotletav mäeeraldis ei ulatu Purtsi jõe kaldakaitsevööndisse. Purtsi jõe kogupikkus on 37,5 km (Keskkonnaregister, 2011). Jõgi algab Otepää kõrgustikult ja suubub Väike-Emajõkke. Ligikaudu 1,5 km kaugusele ida poole jääb Karjamõisa oja (VEE1037100), mille kogupikkus on 2,5 km ja mis suubub Palu jõkke. Purtsi jõe veetase on Miti mäeeraldisel põhjaosa lähedal 92 m ja Elva-Palupera-Kähri maantee ääres 85,8 m. Karjamõisa ojas on veetase lõuna pool 86,6 m ja põhja pool, Rõngu–Otepää–Kanepi maantee ääres 83,6 m.

Miti maardla ja taotletav mäeeraldis paiknevad maastikuliselt Otepää kõrgustiku servaala lainjal sandurtasandikul, kus kvaternaarisetete paksus ulatub 30–50 meetrini. Maapinna absoluutne kõrgus sandurtasandikul jääb vahemikku 95–115 m, ligikaudu 2 km lõuna pool, Otepää kõrgustikul vahemikku 130–150 m. Kavandatav mäeeraldis jääb mullakaardi järgi valdavalt delluviaalsete muldade (D), delluviaal-gleimuldade (Dg) ja leostunud muldade (Ko) (Maa-ameti kaardirakendus, 2011) alale. Taotletavast mäeeraldisest idas olevatel karjäärialadel on katend varasema kaevandamise käigus juba kooritud.

Mäeeraldisel on keskmiselt 4,9 m paksune kruusa lasund (Sinisalu, 2007). Kasuliku kihi (ehituskruusa) lamamiks on ülipeeneteraline liiv- või savine moreenpinnas. Kasuliku kihi lamami absoluutseks kõrguseks on 88,9–107,0 m, kusjuures lamami kõrgus väheneb lõunast põhja suunas.

Geoloogiliste uuringute ajal oli kruusalasund kas kuiv (mäeeraldise lõuna-, lääne- ja kohati keskosas), vett esines vaid kruusalasundi alumises osas vahetult savisel lamamil (mäeeraldise idaservas ja loodenurgas kuni 106,4 m absoluutse kõrguseni) või jäi kruusalasund kuni 2 m ulatuses põhjaveetasemest madalamale (mäeeraldise põhja- ja kirdeosas kuni 89,9 m absoluutse kõrguseni).

Paikkonnas on aluspõhjakiivimite põhjavesi reostuse eest hästi kaitstud (Eesti põhjavee kaitstuse kaart, 2001). Savimäe talu puurkaevu (katastri nr 22812) läbilõike põhjal järgnevad ca 50 m paksustele, valdavalt saviliiv-liivsavimoreenist koosnevatele pinnakattesetetele, Devonliivakivid savi ja aleuoliidi vahekihtidega (Keskkonnaregister, 2011).

2.3. Kaevandamine Miti (Palupera) maardla karjäärides, senine mõju keskkonnale ja leevendamisevõimalused

Miti (Palupera) kruusamaardlal on kruusa kaevandatud alates 1972. aastast. Käesoleval ajal toimub kruusa kaevandamine kavandatavast Miti kruusakarjäärist ligikaudu pool kilomeetrit ida pool asuval kaeveväljal (joonis 2), kus Kasemäe karjääris kaevandab Kiirkandur AS ja Maanteeameti Palupera karjääris Valga Teed OÜ. Mõlemas karjääris kaevandatakse nii põhjaveetasemest kõrgemal kui ka madalamal asuvat varu (joonis 9, 10 ja 11). Maanteeameti Palupera II karjääris pole kaevandamist alustatud.

Aktsiaseltsile Kiirkandur kuuluva Kasemäe kruusakarjääri mäeeraldise pindala on 8,54 ha ja maavaravarude koondbilansi 31.12.2010. a seisuga on Kasemäe karjääris ehitusliiva jääkvaru 74 tuh. m³ ning ehituskruusa jääkvaru 455,3 tuh. m³. Kaevandamise luba (VALM-012) kehtib aastani 2014 (tabel 2). Kasemäe karjääris kaevandamisel veetas ei alandata ja karjääri põhjaossa kujunenud veekogu veetaseme absoluutseks kõrguseks oli 2009. a mai kuus mõõdetud 90,0 m. Peale varu ammendamist kujuneb Kasemäe karjääri alale ligikaudu 6 m sügavune veekogu.

Maanteeametile kuuluva Palupera kruusakarjääri mäeeraldise pindala on 21,00 ha. Mäeeraldise varu maavarade koondbilansi 31.12.2010. a seisuga oli järgmine: ehitusliiv 61,5 tuh. m³ ja ehituskruus 207,8 tuh. m³. Kaevandamise luba (VALM-005(II)) kehtib aastani 2014 (tabel 2). Karjääriteest põhja pool asuvale Palupera karjääri 6,5 ha suurusele alale kujuneb peale veealuse varu ammendamist ligikaudu 6 m sügavune veekogu. 2009. a mais oli karjääri põhjaosas veetaseme absoluutseks kõrguseks 88,2 m, mis oli, võrreldes lääne pool asuva Kasemäe karjääri veetasemega, ligikaudu 1,8 meetri võrra madalam. Lõuna pool karjääriteed, kus veealune kaevandamine pole lubatud, on aegade jooksul siiski vee alt kaevandatud ja sinna on kujunenud väikesed madalad veekogud (joonis 12), millest vee ärajuhtimiseks Karjamõisa oja on rajatud kraav (joonis 10). Palupera karjäärist ida poole suunduva kraavi veetaseme absoluutseks kõrguseks on mõõdetud 87,2 m.

Maanteeametile kuuluva Palupera III kruusakarjääri mäeeraldise pindala on 2,56 ha. Mäeeraldiselt pole kaevandatud. Mäeeraldise varu on järgmine: ehituskruus 109 tuh. m³, ehitusliiv 117 tuh. m³ ja täiteliiv 159 tuh. m³. Kaevandamise luba (L.MK/317767) kehtib aastani 2015 (tabel 2). Mäeeraldisel asuva veealuse varu tüsedus on üle 6 meetri.



Joonis 9. Vaated Palupera karjääri põhjapoolsele osale, kus kaevandatav varu asub keskmiselt 6 m põhjaveetasemest madalamal. Vasakul – karjääri idaosa, paremal – karjääri lääneosa, taamal Kasemäe karjääri põhi. Ain Põldvere fotod.



Joonis 10. Vaated Palupera karjääri lõunapoolsele osale. Vasakul – karjääri põhi töödeldud materjali ladudega, paremal – veetaseme alandamiseks rajatud kraav, mis viib vee ida pool asuvasse Karjamõisa ojja. Taamal Palupera karjääri metsakasvanud ala. Ain Põldvere fotod.



Joonis 11. Vaated Kasemäe karjäärile. Vasakul – karjääriteest põhja poole jääv ala, paremal – karjääriteest lõuna poole jääv ala. Ain Põldvere fotod.



Joonis 12. Varasema kaevandamise käigus on Palupera karjääri lõunaossa kujunenud madalad veekogud, mille ümbrus on kamardunud ja kohati kasvab mets. Ain Põldvere fotod.

Kaevandamine Miti maardlal ligikaudu 33 hektaril on muutnud ala pinnamoodi, karjääri aladele on juba kujunenud veekogud (joonis 9 ja 12) ja varasema kaevandamise aladele on hakanud kasvama mets (joonis 12), kuid looduskeskkonnale (põhjavesi, kaitsealused liigid, kaitsealad) pole kaevandamine olulist negatiivset mõju kaasa toonud. Kauaaegse vee ärajuhtimise tõttu on piirkonna põhjavee tase stabiliseerunud 88–90 m absoluutsel kõrgusel. Palupera karjääri korrastamise projekti koostamisel (peale varude ammendamist) otsustatakse, kas on otstarbekas säilitada senine äravoolukraav Karjamõisa ojja, muuta äravoolu taset või sulgeda äravool sootuks.

Karjääride aladel on maakasutus muutunud, kuid kuna varud on ammendamata, pole lõplikku korrastamist toimunud. Kui ammendatud karjääride alad korrastada korrektselt (metsastamisega ja/või veekogu rajamisega), siis lülituvad alad tulevikus rohevõrgustiku koosseisu.

Peale varu ammendumist kujuneb senisest karjääri teest põhja poole, Kasemäe, Palupera ja Palupera II karjääri alale ligikaudu 11 ha suurune ja kuue meetri sügavune veekogu, mis muutub piirkonnale väga oluliseks puhke- ja kalastuskohaks, samas ka oluliseks veereservuaariks.

Inimeste elukeskkonda on aastate jooksul häirinud Palupera karjääris hilistel õhtutundidel ja öösiti töötanud nõukogudeaegse statsionaarse purustus-sorteerimissõlme (joonis 13) müra. Müra taset saab olemasolevates karjäärides oluliselt vähendada, kui purustus-sorteerimissõlmedena kasutatakse kaasaegseid mobiilseid seadmeid, mis vastavad Euroopas kehtivatele tolm ja müra nõuetele ja on kooskõlas EÜ masinadirektiivi 98/37/EÜ sätetega, vastavate EEEL ühtlustatud standarditega ning riiklike BS standardite ja määrustega.

Kuna seniste karjääride materjali on välja veetud ida suunas Rõngu–Otepää–Kanepi maanteele metsavahelist teed mööda, kus lähikonnas elamud puuduvad, siis veokite müra ja lokaalse levikuga tolm pole inimeste elukeskkonnale olulist mõju saanud avaldada.



Joonis 13. Vanad purustus-sorteerimissõlmed Palupera karjääris. Ain Põldvere fotod.

Tabelis 2 esitatud ülevaatest selgub, et Miti kruusamaardla kaevandamise mahud on aastate lõikes väga erinevad. Seoses Tartu–Valga maantee rekonstrueerimistöödega 2007. aastal vajati suures mahus kruusa ja sellest valmistatud toodangut (kruuskillustikku ja purustatud kruusa). See kajastub selgelt ka Miti maardla karjääride kaevandatud mahtudes. 2007. aastal on Miti kruusamaardlast kaevandatud ca 140 tuh. m³, millest Kasemäe karjäärist ca 108 ja Palupera karjäärist ca 32 tuh. m³. Ehitusturu mõõnaperioodil 2009. aastal on maardlast kaevandatud vaid 14,3 tuh. m³, mis on ligikaudu 10 korda vähem kui 2007. aastal.

Tabel 2

Miti kruusamaardla karjäärdest kaevandatud mahud (tuh. m³) seisuga 31.12.2010. a

	Palupera karjäär	Kasemäe karjäär	Palupera III kruusakarjäär	Karjäärides kokku
2006	4,1	67,1	-	71,2
2007	31,9	107,8	-	139,7
2008	62,9	12,8	-	75,5
2009	7,8	6,5	-	14,3
2010	23,3	1,1	-	24,4
Kaeveloaga määratud keskmine aastane kaevandamise maht	60	70	33	163
Loa nr ja kehtivusaeg	VALM-005(II) 2014. a	VALM-012 2014. a	L.MK/317767 2015. a	

3. KAVANDATAV TEGEVUS JA ALTERNATIIVID

Alljärgnevas peatükis kirjeldatakse kavandatavat kaevandamistegevust (põhjavee tasemest kõrgemal asuva kruusa kaevandamine ehk alternatiiv I) ja selle reaalset alternatiivi (null-alternatiiv ehk tegevuse mittetoimumine) ning alternatiivseid materjali (kruusa) veoteid Elva–Palupera–Kähri maanteele ja Rõngu–Otepää–Kanepi maanteele.

Tegevuse mittetoimumisele (alternatiiv 0) on alternatiiviks (alternatiiv I) tegevuse toimumine ehk kaevandamine Miti kruusakarjääri mäeeraldisel. Alternatiiv I korral toimub keskkonnamõjudelt sarnane tegevus (kaevandamine) vastavalt arengukavale korraga vaid mäeeraldisel osaliselt (põhjaosal, keskosal, lõunaosal) ja selle tõttu puudub vajadus hinnata kaevandamisega kaasnevaid mõjusid erinevate alternatiivsete võimalustena sõltuvalt mäeeraldise suurusest ja kaevandamise loa kehtivuse ajast. Mõtte lihtsustamiseks toome sellise näite. Kaeveluba antakse välja kaevandamiseks 14,70 ha suurusel mäeeraldisel 15 aastaks. Esimese viie aasta jooksul kaevandatakse mäeeraldise põhjaosas mäeeraldisest kolmandikul ja varu väljamise jooksul ala korrastatakse. Seejärel liigutakse kaevandamisega mäeeraldise keskossa, kus jälle 5 aasta jooksul ligikaudu kolmandikul alal varu väljatakse ja

ala korrastatakse. Seejärel liigutakse kaeve-eega (kaeveastanguga) lõuna poole, kus jällegi 5 aasta jooksul kaevandatakse mäeeraldisest kolmandikul ja varu väljamise käigus ala korrastatakse tehniliselt esimesel võimalusel. Seega analüüsiti alternatiiv I ehk kaevandamise võimalikke olulisi keskkonnamõjusid, mis ei sõltu otseselt mäeeraldise pindalast (14,70 ha) ja kaeveloa kehtivuse ajast ehk 15 aastast, vaid sõltuvad eelkõige tegevuse kontsentreeritusest piiratud alale ja ajale.

Kogu kruusavaru (maardla 13. plokk), mis jääb taotletava Miti kruusakarjääri piiresse, on kinnitatud veepealsena ehk põhjaveetasemest kõrgemal. Tegelikult asub mäeeraldise (13. ploki) põhjaosas varu lamam 88,9–89,3 m absoluutsel kõrgusel, mis tähendab seda, et selle varu väljamisel kujuneb sinna veekogu, sest piirkonna põhjaveetase asub ligikaudu 90 m absoluutsel kõrgusel. Kuna veealuse varu väljamisel kujuneks sinna veekogu, mille sügavus jääb alla kahe meetri, siis sellise veekogu rajamine pole kiire kinnikasvamise tõttu lubatud. Tehisveekogu sügavus peab olema vähemalt 2 meetrit. Kuna KMH programmi avalikul arutelul jõudsid koosolekul viibijad, sh arendaja esindajad kokkuleppele, et põhjaveetaset pole soovitatav äravoolukraavide rajamisega alandada, siis käesolevas keskkonnamõju hindamise aruandes antakse hinnang vaid põhjaveetasemest kõrgemal asuva kruusakihi kaevandamisega kaasneva võivatele keskkonnamõjudele.

Alljärgnev joonis 14 annab ülevaate maapinna reljeefist Miti kruusakarjääri alal ja selle ümbruses peale varu väljamist. Juhul, kui karjääri põhjaosas kaevandatakse kogu varu, kujuneks sinna veekogu, mille sügavus pole piisav. Seega tuleb kaevandamise loa taotlust muuta selliselt, et mäeeraldise põhjaosas jääks kaevandatava varu lamam vähemalt 91 m absoluutsele kõrgusele, mis kindlustab sellel alal metsa kasvuks sobivad tingimused. Mäeeraldise pindala, kus selline piirang peaks kehtima, on ligikaudu 3,5 hektarit.

3.1.Kavandatav tegevus (alternatiiv I) ja null-alternatiiv

Kavandatav tegevus (alternatiiv I). AS Kiirkandur kavatseb 15 aasta jooksul Miti kruusakarjäärist kaevandada ehituskruusa, valmistada sellest toodangut (purustatud kruus, kruuskillustik, sõelutud liiv) ja realiseerida see tarbijatele. Kavandatavat tegevust Miti mäeeraldisel iseloomustab tabel 3. Tabeli koostamisel on arvestatud asjaoluga, et kaevandamine karjääri põhjaosas ei toimu 91 m absoluutsest kõrgusest madalamal.

Kavandatav tegevus Miti kruusakarjääri mäeeraldisel.

Muutuja	Loa taotleja
	AS Kiirkandur
Mäeeraldisel (kruusakarjäär) nimi	Miti
Mäeeraldisel jääva ploki nr	13
Mäeeraldisel teenindusmaa pindala (ha)	14,70
Mäeeraldisel (13. ploki) pindala (ha)	17,10
13. ploki (algse mäeeraldisel) aktiivne varu (tuh m ³)	723
Mäeeraldisel lamami abs. kõrguse vahemik algsel kaeveloa taotlusel (m)	88,9–107,1
Kaevandatava ehituskruusa varu algsel kaeveloa taotlusel (tuh m ³)	692
Mäeeraldisel lamami abs. kõrguse vahemik olukorras, kus veealust varu ei väljata (m)	91,0–107,1
Kaevandatava ehituskruusa varu olukorras, kus veealust varu ei väljata (tuh m³)	< 692 (täpne kaevandatav varu selgub peale kaeveloa taotluse muutmist)
Kattekihi maht (tuh m ³)	75,0
Kattekihi mahust mulla maht (tuh m ³)	56,0
Kaevandatava kasuliku kihi paksus (m)	1,6–7,6
Mäeeraldisel maapinna absoluutkõrguste vahemik (m)	92–115
Aasta keskmine kaevandatav varu (tuh m ³)	50,0

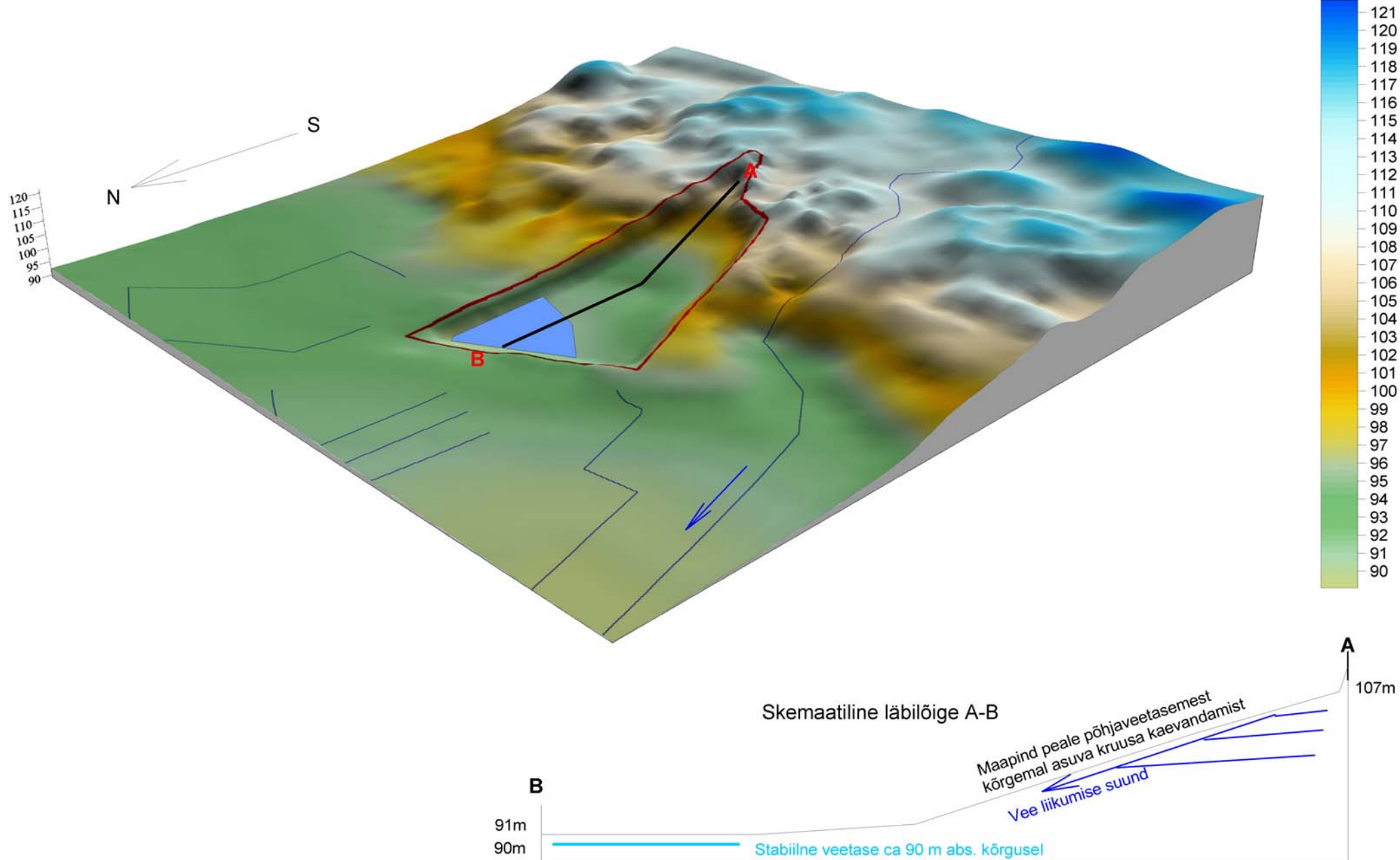
Kavandatav tegevus toimub karjääri arengukava alusel etapiviisiliselt ja koosneb üldjoontes kaeveala ettevalmistamisest, maavara kaevandamisest, kaevisel töötlemisest purustus-sorteerimissõlmes, kaevandatud ja töödeldud materjali väljaveost ning kaevandatud ala etapiviisilisest korrastamisest.

Tuleb veelkord rõhutada – tegevus ei toimu korraga kogu mäeeraldisel 15 aasta jooksul.

Korrastatakse kinnitatud korrastamisprojekti alusel. Alljärgnevalt esitatakse lühiülevaade eelpool nimetatud etappidest.

Kaeveala ettevalmistamine – maavara peal asuv kattekiht (muld ja moreenpinnas) eemaldatakse etapiviisiliselt, korraga 2–3 ha ulatuses) vastavalt karjääri arengukavale. Kaevandamise alustamisel raadatakse mets. Katendi eemaldamise ulatus sõltub maavara nõudlusest. Keskmiselt kooritakse aastas katendit ligikaudu 1 hektarilt. Keskmine katendi paksus on 0,5 m. Kooritud katendi maht aastas on seega keskmiselt 5 tuh. m³. Katendi eemaldamisel kasutatakse reeglina roomikkäigul buldooseri. Viiekümne meetrise teisaldamiskauguse korral eemaldab buldooser tunnis 55,0 m³ katendit. Seega on katendi koorimiseks vajalik buldooseri tööaeg ca 90 tundi ehk 11 tööpäeva aastas.

Maavara kaevandamine ja kaevisel töötlemine – maavara kaevandatakse valdavalt pöördkopp-ekskavaatoriga, sõredama materjali puhul ka kopplaaduriga (joonis 15). Kruusakihi keskmine paksus on ligikaudu 5 meetrit ja see kavatakse kaevandada ühe kaeveastmega.



Joonis 14. Reljeefimudel Miti kruusakarjääri ümbrusega ja karjääri alaga olukorras, kus oleks väljatud ka veealune varu karjääri põhjaosast. Selleks, et karjääri põhjaosas saaks kujuneda metsa kasvuks sobivad tingimused, tohib seal kaevandada vaid 91 m abs. kõrguseni. Maapinna kõrgus langeb kujuneva karjääri põhjas suhteliselt ühtlaselt põhja suunas 107 meetrit 91 meetrini (langust 0,6 km kohta 16 meetrit). Kaevandamise tõttu ei toimu muutusi sademetest kujuneva põhjavee toitealal (Otepää kõrgustikul) ega eesvoolus (Astuvere kuivendussüsteemis ja Purtsi jões). Kujunevat maapinna kallakut jälgib ka põhjavee gravitatsiooniline liikumine kõrgemalt madalamale.



Joonis 15. Näited karjääris töötavast kopplaadurist ja ekskavaatorist. Ain Põldvere fotod.



Joonis 16. Näited karjääris töötavast mobiilsest purustus-sorteerimissõlmest. Ain Põldvere fotod.

Kui Miti kruusakarjäärist vajatakse looduslikku, töötlemata kruusa, siis ekskavaator tõstab kaevise veokitele. Kui nõudlus on töödeldud materjali (purustatud kruusa, kruuskillustiku, sõelutud liiva) järele, siis töötab karjääris kas ekskavaator või kopplaadur, mis tõstab mobiilse purustus-sorteerimissõlme (joonis 16) töödeldud materjali veokitele. Kaasaegsete purustus-sorteerimissõlmede jõudlus on suur, võimaldades töödelda ühes nädalas 5–10 tuhat tonni looduslikku kruusa. Ühe m³ kruusa kaaluks on 1,70-1,75 tonni.

Kaevandatud ala korrastamine – toimub kehtiva regulatsiooni alusel (maapõueseaduse § 48-51) ja peab olema lõpule viidud enne maavara kaevandamise loa lõppemist. Korrastamine toimub vastava projekti alusel ja korrastustöödega alustatakse tehnoloogiliselt esimesel võimalusel. Korrastamistingimused väljastab Keskkonnaameti Põlva–Valga–Võru region.

Materjali väljavedu – kaevandatud ja/või töödeldud materjali aastase keskmise koguse (ca 50 tuht m³) väljavedamiseks (koorma 25 tonnise keskmise kaalu juures) tehakse ca 3400 reisi, mis 9 töökuu korral (talvekuud välja arvatud) annab tööpäevadel teostatavate reiside arvuks 18. Kui tööpäev kestab 8 tundi, siis tehakse 2–3 reisi tunnis. Iga reisiga väljaveetava koguse üle peetakse arvestust (kaalutakse). Aastate lõikes võib väljaveo intensiivsus varieeruda.

Materjali väljaveoks hinnatakse kahte alternatiivset võimalust – kas ida poole Rõngu–Otepää–Kanepi maanteele (veotee nr 1) või loode poole Elva–Palupera–Kähri maanteele (veotee nr 2; joonis 2).

Null-alternatiiv. Taotletaval mäeeraldisel kaevandamiseks luba ei väljastata. Jätkub senine maakasutus ehk kaevandamist ei toimu. Null-alternatiivi (kaevandamist ei toimu) korral ei saa kaugemas perspektiivis kaevandamist välistada (sest varu on arvele võetud aktiivsena ehk

kaevandamisväärsena) ja sel juhul oleksid keskkonnamõjud sarnased nendega, mis ilmnevad alternatiiv I puhul.

4. KAVANDATAVA KAEVANDAMISEGA, MATERJALI TÖÖTLEMISEGA JA TRANSPORTIGA KAASNEVATE KESKKONNAMÕJUDE ANALÜÜS JA MÕJUDE VÕIMALIK KUMULEERUMINE, LEEVENDAMISMEETMED

Keskkonnamõjude analüüsiga hõlmatakse kavandatav tegevus (kruusa kaevandamine, töötlemine, tarnsport), selle reaalsed alternatiivid ja mõjude võimalik kumuleerumine koos seniste analoogsete tegevustega ca 0,5 km raadiuses, hinnates sh erinevate mõjude ruumilist ulatust, kestvust, olulisust, kumuleeruvust ning mõjude leevendusvõimalusi ja -vajalikkust.

Ülevaade taotletava Miti kruusakarjääri tegevuse mõjupiirkonnast ja mõjutatavatest objektidest on esitatud joonisel 2.

Kavandatav kaevandamine, materjali töötlemine ja transport jaotub 15 aasta peale ja sisaldab endas pidevalt korduvaid tegevusi (maavara kaevandamine, selle töötlemine ja transport) ning on oma olemuselt sarnane tegevustega senistes karjäärides. **Siinjuures tuleb jälle rõhutada, et aktiivne kaevandustegevus nii kavandataval Miti karjääri alal kui senistel mäeeraldistel toimub mäeeraldise piires korraga vaid väikesel, mõne hektari suurusel alal.**

Lähtuvalt kavandatava tegevuse iseloomust ja sisust ning kogutud teabest (sh lisa 1) käsitletakse ptk 4 järgmisi mõjuvaldkondi:

- Mõju pinna- ja põhjaveele (sh piirkonna vesivarustusele);
- Mõju elustikule ja ökosüsteemidele (sh rohevõrgustiku toimimisele, kaitsealustele liikidele, Otepää maastikukaitsealale);
- Mõju inimeste heaolule, tervisele ja varale ning sotsiaal-majanduslikule keskkonnale (sh maavara kasutusele, maastikule, pärandkultuuri objektidele, maakasutusele).

4.1. Mõju pinna- ja põhjaveele, vesivarustusele

Karjäärile lähim vooluveekogu on Purtsi jõgi, mis jääb rohkem kui 0,1 km kaugusele lääne poole. Taotletav mäeeraldis ei ulatu Purtsi jõe 100 m laiusesse kaldakaitsevööndisse. Karjamõisa oja jääb 1,5 km kaugusele ida poole. Ligikaudu 1,2 km kaugusel lõuna pool asub Purtsi jõe paisutatud Vesikijärv. Karjäärile lähim, Savimäe talu tarbepuurkaev (katastrinumber 22812) asub ca 1 km kaugusel ida suunas Otepää kõrgustiku nõlval. Vana-Kasemäe talu salvkaev (joonis 3) asub mäeeraldise piirist ca 0,5 km kaugusel ida, Rootsimäe ja Eedeni talu salvkaevud 0,7 km kaugusel edela ja kagu pool. Palupera aleviku lähimad salvkaevud (Leede, Rabasoo, Alliku, Ääre majapidamised) asuvad mäeeraldise piirist ca 0,5–0,6 km kaugusel põhja pool.

Palupera aleviku salvkaeve toidab Kvaternaari (pinnakatte) põhjavesi, mis liigub põhja poolt lõuna poole. Kuna maapinna kalle lõuna suunas on väike, on väike ka põhjavee liikumise kiirus. Peale salvkaevude „toitmist” liigub vesi reljeefis madalamal asuvale soostunud ja kuivendussüsteemiga alale, kust liigub edasi kas Purtsi jõkke või Karjamõisa oja. **Seega ei saa lõuna pool asuvas Miti karjääris põhjaveetasemest kõrgemal asuva kruusa kaevandamine mõjutada Palupera aleviku salvkaevude veetaset ega vee kvaliteeti. Kaevude veetase sõltub vaid sademetest.** Tabelis 1 on esitatud andmed Palupera aleviku salvkaevude veetaseme ja sügavuse kohta. Kaevude sügavus on 2,4 m (Ääre majapidamine)

kuni 11,2 m ((Savi majapidamine). 2009. aasta küsitluse andmetel jääb sademetevaesl suvel kuivaks vaid Paju ja Lõo majapidamise kaev. **Kasemäe kruusakarjääri kaeveloa täiendavate tingimuste kohaselt tehakse veetaseme seiret Miti maardla karjäärile põhja poolt lähimates, Leede ja Rabasoo majapidamiste salvkaevudes** (joonis 3). Rabasoo kaevu veetaseme kõikumine 2009. a oktoobri ja 2011. a veebruari mõõtmistulemuste andmetel on 0,65 meetrit (tabel 1).

Otepää kõrgustiku nõlval asuvaid salvkaeve (Rootsimäe, Eedeni, Savimäe, Vana-Kasemäe majapidamised, joonis 3) toidab Kvaternaari (pinnakatte) põhjavesi, mis suhteliselt kiiresti (võrrelduna Palupera aleviku kaeve toitva põhjaveega) liigub lõunast põhja poole (kõrgemalt madalamale). Peale kaevude „toitmist” (enamasti allikatena) liigub vesi põhja poole reljeefis madalamal asuvale soostunud ja kraavitatud alale, kust liigub edasi kas Purtsi jõkke või Karjamõisa oja. **Seega ei saa salvkaevudest põhja pool Miti karjääris põhjaveetasemest kõrgemal asuva kruusa kaevandamine mõjutada kõrgustiku nõlva salvkaevude veetaseme vee kvaliteeti. Kaevud on allikatoitelised ja allikate veerohkus ning seega ka kaevude veetase sõltub vaid sademetest.** Tabelis 1 on esitatud andmed Otepää kõrgustiku nõlvapiirkonnas asuvate salvkaevude veetaseme ja sügavuste kohta. Kaevude sügavus on 4,0 m (Rootsimäe majapidamine) kuni 8,5 m (Vana-Kasemäe ja Savimäe majapidamised). Eedeni majapidamise veevõtukoht on rajatud maapinnale väljuvale allikale. 2009. aasta küsitluse andmetel jääb sademetevaesl suvel kuivaks vaid Vana-Kasemäe majapidamise kaev. **Kasemäe kruusakarjääri kaeveloa täiendavate tingimuste kohaselt tehakse veetaseme seiret Miti maardla karjäärile lõuna poolt lähimates, Vana-Kasemäe ja Savimäe majapidamiste salvkaevudes** (joonis 3). Vana-Kasemäe kaevu veetaseme kõikumine 2009. a oktoobri ja 2011. a veebruari mõõtmistulemuste andmetel on 3,6 meetrit, Savimäe kaevu veetaseme kõikumine 2,3 meetrit (tabel 1).

Karjäärile lähim, Savimäe talu tarbepuurkaev (katastri number 22812) asub ca 1 km kaugusel ida suunas Otepää kõrgustiku nõlval. Puurkaev on 50 m ulatuses manteldatud. Vett võetakse liivakivist, mis on avatud 50–75 m sügavusel. **Kuna piirkonna aluspõhjaline põhjavesi on hästi kaitstud, siis Miti kruusakarjääris põhjaveetasemest kõrgemal asuva kruusa kaevandamine Savimäe majapidamise puurkaevu veetaseme vee kvaliteeti ei mõjuta.**

Purtsi jõgi ja Karjamõisa oja toituvad ainult Otepää kõrgustikule langenud sademete veest. Pinnakattesse infiltreerunud sademete vesi jõuab Purtsi jõkke või Karjamõisa oja suunduvate lisaojade kaudu kas allikaveena või suuremate sadude korral mööda maapinda pinnaveena. **Kuna Miti kruusakarjäär asub reljeefis oluliselt madalamal, kui vooluveekogude põhiline toiteala ja kaevandamise tulemusena karjääri alal maapinna reljeef säilitab algse kalde põhja suunas** (joonis 14), **siis Miti karjäärist põhjaveetasemest kõrgemal asuva kruusa kaevandamine Purtsi jõe veerežiimi ei mõjuta ja ei saa kuidagi mõjutada ligikaudu 1,2 km lõuna pool asuvat Veskijärve, mis on Purtsi jõe paisutatud. Samuti kaitseb Purtsi jõge 100 m laiune kaldakaitsevöönd.**

Kaevandamine ja materjali töötlemine karjääris toimub tehnika abil, mis on läbinud regulaarse tehnilise kontrolli, et muuhulgas vältida diislikütuse ja õli lekkeid. Reostusohu minimeerimiseks toimuvad seadmete hooldus, plaanilised kui ka avariiremondid ja tehnilised ülevaatused selleks ettenähtud alal ning suuremahulisi remonditöid karjäärialal ei tehta. Võimalike avariide esinemise tõenäosus on minimaalne ja isegi kui neid tuleb ette, siis likvideerivad kaevandajad reostuse viivitamatult vahenditega, mille olemasolu on karjääris kohustuslik.

Kokkuvõtvalt

Miti karjääris põhjaveetasemest kõrgemal asuva kruusa kaevandamine ja materjali töötlemine ei avalda olulist negatiivset mõju pinna- ja põhjavee kvaliteedile (sh vesivarustusele) ja veerežiimile või on mõju vähene. Null-alternatiivi puhul võib pikas perspektiivis eeldada sarnaste mõjude avaldumist.

Iseseisvad seiremeetmed pole vajalikud, sest Kasemäe kruusakarjääri seirekava alusel jätkatakse kord aastas karjäärile (ka Miti kruusakarjäärile) lähimate salvkaevude (Vana-Kasemäe, Savimäe, Leede ja Rabasoo) seiret.

Leevendavad meetmed. Kruusavaru kaevandada vaid 91 m absoluutse kõrguseni – sellega kindlustatakse kaevandamisjärgselt karjääri alal metsa kasvuks sobivad tingimused.

Vee reostuse vältimiseks teostada pidevat tehnilise korrasoleku kontrolli karjääris kasutatava tehnika üle, hooldust ja tankimist viia läbi selleks kohandatud alal.

4.2. Mõju elustikule ja ökosüsteemidele

Kavandatava karjääri alal on metsa- ja rohumaa. Kaitstavaid või ohustatud liike karjäärialal teadaolevalt ei ole ja karjääri ning selle ümbruses kasvavad taimekooslused on laialt levinud. Karjääri rajamisel olemasolev kooslus hävib. Kaevandustegevuse lõppedes karjäärialal korrestatakse metsamaaks, tekivad uued kooslused ning elupaigad.

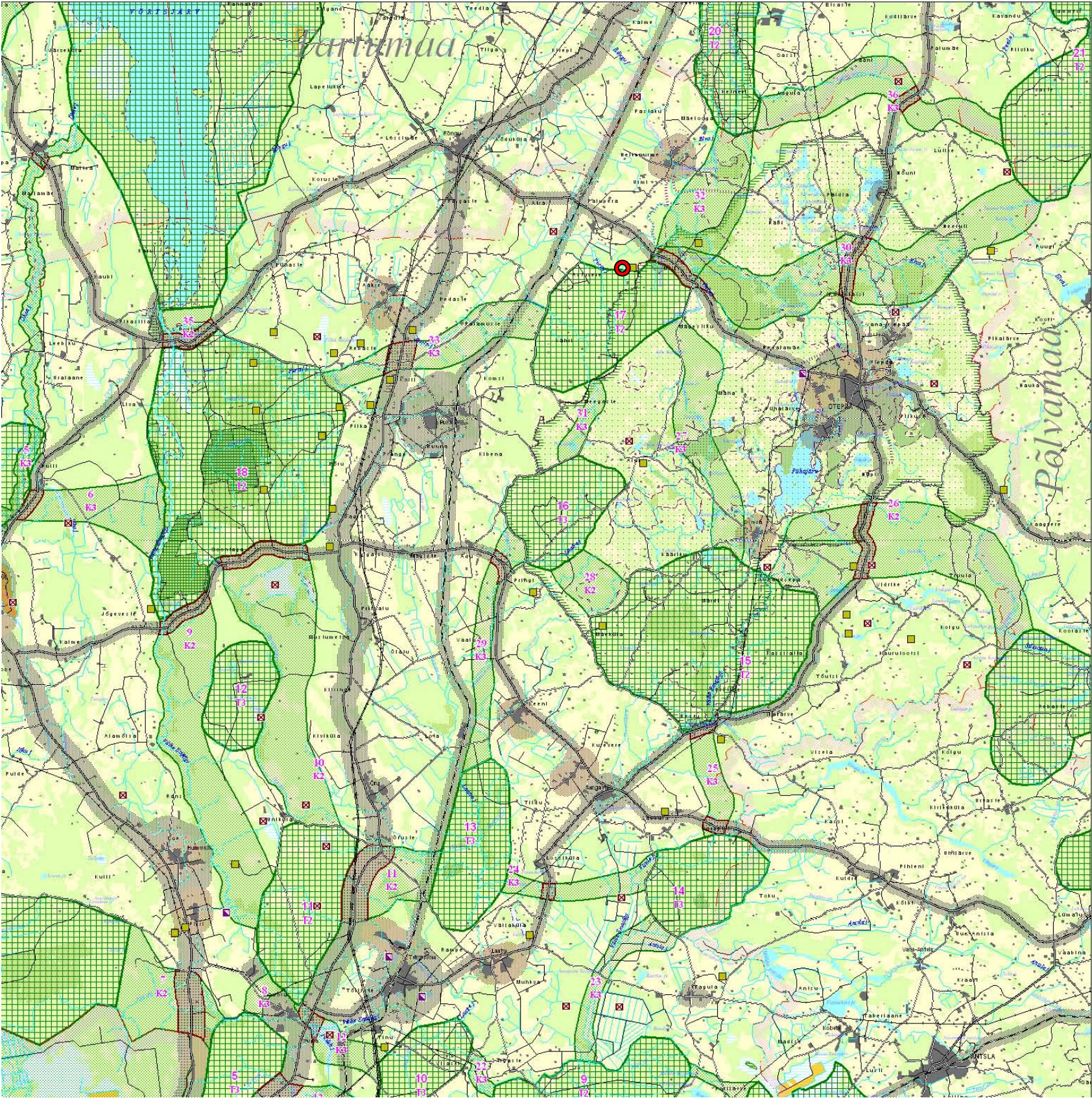
Kaitstavad liigid

Kavandatava karjääri piirist ligikaudu 230 m kaugusele edela poole jääb III kategooria kaitsealuse taime (pruunikas pesajuur) kasvukoht (joonis 2). Pruunika pesajuure kasvukohti esineb ka karjäärist kaugemal. Ligikaudu 0,8 km kaugusele ida poole jääb III kategooria kaitsealuste liikide hulka kuuluva neiuvaiba kasvukoht. **Kuna kaevandamisega veetaset ei alandata, siis piisavalt kaugel asuvate, niiskuselembeliste taimede kasvukohti ei mõjutata.**

Natura 2000, väärtuslik ala ja rohevõrgustik

Lähim Natura 2000 loodus- ja linnuala asub kavandatavast karjäärist 0,6–1,3 km kaugusel Otepää maastikukaitseala piires. Senised Miti maardla karjäärid jäävad Otepää maastikukaitseala (Natura 2000 ala) piirile oluliselt lähemale (joonis 2), kuid teadaolevalt pole ka need maastikukaitseala ja Natura 2000 linnu- ning loodusala toimimist mõjutanud. Seda kinnitab nii Keskkonnaamet kui ka Keskkonnainspeksioon, kui KMH läbiviijad tegid vastavad järelepärimised. Analoogete näiteid, kus aktiivses kasutuses olev liiva- või kruusakarjäär, mis asub kas maastikukaitseala keskel või vahetus läheduses (näiteks Vitipalu liivakarjäär Elva–Vitipalu maastikukaitseala, sh Natura 2000 ala keskel, Kärevere kruusakarjäärid Kärevere ja Alam-Pedja looduskaitsealade, sh Natura 2000 alade vahetult piiril, Pannjärve liivakarjäärid vahetult Kurtina maastikukaitseala piiril), pole maastikukaitsealadele ja nende piires asuvatele Natura 2000 loodus- ja linnualadele negatiivset mõju avaldanud.

Valga maakonna teemaplaneeringu ja Palupera valla üldplaneeringu andmetel jääb kavandatava karjääri lõunaosa ligikaudu 7 ha ulatuses 1850 hektari suuruse Astuveres–Miti rohevõrgustiku tugiala põhjaservale (joonis 17), kus karjääritegevus ei saa oluliselt mõjutada rohevõrgustiku ühe põhilise eesmärgi (loomade elukeskkonna ja liikumisteede säilimine) elluviimist. Rohevõrgustiku tugialale jääva karjääriosa pindala moodustab vaid 0,4% tugiala pindalast. Kavandatavas karjääris toimub tegevus päevasel ajal, st siis, kui metsloomad pole



VALGAMAA

ROHELINE VÕRGUSTIK

Mõõtkava 1 : 100 000

2 0 2 4 6 km

- | | |
|---------------------------------|----------------------------------|
| hoonestusala | raudtee |
| mets, looduslik ala | riiklik põhimaantee |
| haritav maa | riiklik tugimaantee |
| veekogu | riiklik kohalik tee |
| soo, margala | metsa- või põllutee |
| turbaväli | kõrgepingeliin (35KV ja võimsam) |
| kivimurd, kaevandus | gaasitrass |
| jõgi, oja, kraav | liiva, kruusa leiukoht |
| vabariigi piir | turba leiukoht |
| maakonna piir | savi leiukoht |
| rohelise võrgustiku tugiala | olemasolev kaitseala |
| rohelise võrgustiku koridor | võimalik kaitseala |
| T3 tugiala indeks | Natura eelvalikuala |
| K2 koridori indeks | Natura eelvaliku linnuala |
| võrgustiku võimalik konfliktala | tähtis linnuala (IBA) |
| tootmisala mõjutsoon | metsakaitseala |
| tee ja tiheasustuse mõjutsoon | riiklik hoiumets |
| | riiklik kaitsemets |

Joonis 17. Ülevaade Miti kruusakarjääri asukohast (tähistatud punase ringiga) rohevõrgustiku Astuvere–Miti tugialal. Väljavõte Valgamaa rohevõrgustiku kaardist.

aktiivses liikumises. Analüüsides Miti maardla senist kaevevälja, saab öelda, et varasemad kaevandatud alad on osaliselt metsastunud ja lülitunud seega rohevõrgustiku koosseisu.

8070 ha suurune Palupera–Hellenurme–Lutike–Neeruti (KLER 20) väärtuslik ala piirneb Otepää looduspargiga ja hõlmab Palupera vallas Astuvere, Atra, Palupera, Urmi, Hellenurme, Pastaku, Mäelooga, Nõuni, Lutike ja Neeruti külasid ning osaliselt Päidla küla. Sarnaselt Otepää looduspargiga on Palupera–Hellenurme–Lutike–Neeruti (KLER 20) väärtuslikul alal Otepää kõrgustikule tüüpiline mosaiikmaastik, mis kavandatava tegevusega oluliselt ei kahjustu – kaevandatud alal säilib lainjas, põhjasuunalise kallakusega reljeef (joonis 14), mis on senisest keskmiselt 5 m madalam ja mis peale maavara ammendumist metsastatakse.

Ülaltoodust lähtuvalt ei avalda kavandatav tegevus olulist negatiivset mõju Otepää looduspargile, Astuvere–Miti rohevõrgustiku tugialale ega väärtuslikule maastikule.

Keskkonnaseireala

Taotletav Miti kruusakarjääri lõunaosa jääb Miti (SJA7064000) keskkonnaseire alale (Maaameti kaardirakendus, 2011). Alal teostatakse rahnide seiret. Keskkonnaseirealale jääb ka senine Miti maardla Kasemäe karjääri lõunaosa. Keskkonnaameti kirjas, mis saadeti sarnastel oludel Võrumaal asuva Nogopalu II kruusakarjääri arendajale (karjäärialale jäi keskkonnaseirealale) kinnitatakse, et Nogopalu II kruusakarjääri piiresse jääva seirealaga ei ole seatud seal piiranguid ei senisele ega tulevasele majanduslikule tegevusele. Sarnaselt Nogopalu karjäärile pole Miti maardla karjäärides oleval keskkonnaseirealal rakendatud piiranguid majanduslikule tegevusele.

Kokkuvõtvalt

Kavandatava tegevuse elluviimisel olulist negatiivset mõju elustikule ja ökosüsteemidele ei avaldu. Seiremeetmed pole vajalikud.

4.3. Karjääri tegevusega (kaevandamine, töötlemine, laadimine) kaasnev mõju inimeste heaolule, tervisele ja varale ning sotsiaal-majanduslikule keskkonnale

4.3.1. Välisõhu kvaliteet, müra ja vibratsioon

Müra ja vibratsioon

Müra on sotsiaalministri määruse nr 42 „Müra normtasemed elu- ja puhkealal, elamutes ning ühiskasutusega hoonetes ja mürataseme mõõtmise meetodid“ (RTL, 14.03.2002, 38, 511) § 2 lõige 2 kohaselt inimest häiriv või tema tervist ja heaolu kahjustav heli.

Müra kahjustav toime oleneb heli intensiivsusest (dB) ehk valjusest, sagedusest (Hz), müra kestusest ja jaotusest (müraekspositsioon tüüpilise tööpäeva jooksul) ning kumulatiivsest müraekspositsioonist (pikema aja kestel avalduv).

Kaevandamise ja materjali töötlemisega seotud müra põhjustavad punktmüraallikad (purustus-sorteerimissõlm, ekskavaator, kopplaadur, buldooser). Sotsiaalministri määramises nr 42 on eraldi piirväärtused seatud tööstusettevõtetega (antud juhul karjäär) seotud müratasemele ning eristada tuleb müra taotlus- ja piirtaset.

Taotlustase (müratase, mis üldjuhul ei põhjusta häirivust ja iseloomustab häid akustilisi tingimusi) võetakse aluseks uute objektide planeerimisel. Juba olemasolevate alade ja ehitiste jaoks, samuti uute hoonete projekteerimisel olemasolevatel hoonestatud aladel kohaldatakse piirtaset (müratase, mille ületamine võib põhjustada häirivust ja mis üldjuhul iseloomustab

rahuldavaid (vastuvõetavaid) akustilisi tingimusi). Olemasolevatel aladel ja ehitistes ei tohi müra ületada piirtaset. Kui piirtase on ületatud, tuleb rakendada meetmeid müra vähendamiseks.

Sotsiaalministri määruse nr 42 alusel lähtutakse mürataseme normeerimisel ajavahemikust (7:00–23:00 – päevane aeg ja 23:00–7:00 – öine aeg), müraallikast, müra iseloomust ja välismüra puhul hoonestatud või hoonestamata ala kategooriast. Vastavalt määrusele tuleb Miti maardlat ümbritsevat ala käsitleda kui II kategooria (laste- ja õppeasutused, tervishoiu- ja hoolekandeaasutused, elamualad, puhkealad ja pargid linnades ning asulates) ala, millele rakenduvad järgmised **piirtaseme väärtused: tööstusmüra puhul päeval ajal (7:00–23:00) 60 dB ja öisel ajal (23:00–7:00) 45 dB, liikluse müra puhul päeval ajal 60 dB ja öisel ajal 55 dB**. Taotlustaseme väärtused olemasolevatel aladel on järgmised: tööstusmüra puhul päeval ajal 55 dB ja öisel ajal 40 dB, liikluse müra puhul päeval ajal 60 dB ja öisel ajal 50 dB. Palupera Vallavolikogu 16.03.2000. a määrusega nr 17 „Palupera valla korra eeskiri” punkt 3.1.9. sätestab, et „Avaliku korra tagamiseks on keelatud rikkuda öörahu ükskõik millisel viisil kella 23:00–6:00”. Palupera valla heakorraeeskiri (Palupera Vallavolikogu määrus nr 1-1/18 16. septembrist 2011) ei sätesta kellaaegu tegevustele, millega kaasneb müra. Heakorraeeskirja paragrahvis 8 on öeldud, et keelatud on tekitada ülenormatiivset müra, tolmu ja vibratsiooni.

Miti kruusakarjääri mäeeraldisel kaevandamisega kaasnevate müratasemete hindamiseks tegi Alkranel OÜ müralevi modelleerimise spetsiaaltarkvara SoundPLAN 7.0 abil (lisa 2). Maanteeliiklusest tuleneva müra modelleerimise aluseks on tulenevalt Euroopa Liidu direktiivist (2002/49/EÜ) Prantsuse riiklik arvutusmeetod NMPB-Routes-96. Karjäärist tuleneva müra modelleerimise alusstandardiks on vastav tööstusmüra standard ISO 9613-2.

Palupera maardlas asuvates olemasolevates karjäärides (Palupera, Palupera III ja Kasemäe) ja kavandatavas Miti karjääris toimub kaevandamine ekskavaatoritega, mis üldiselt paiknevad karjääride põhjas. Alkranel OÜ töös on modelleeritud nõ maksimaalne müra olukord, kus ühe eeldusena on arvestatud, et Miti karjääri puhul töötab ekskavaator karjääri tegevuse alguses maapinna kõrgusel ehk varu peal. Karjäärides on kasutusel sõelumis-purustussõlmed, mis kaevandamise alguses paiknevad samuti maapinnal, karjäärisüvendi tekkimisel selle põhjas. Materjali väljavedu toimub kalluritega. Palupera III ja Palupera karjäärides tegutseb üks kaevandaja, mistõttu toimub kaevandamine vaid ühes mainitud karjääris korraga. Hetkel Palupera III karjäär pole avatud.

Karjääri töö müralevi modelleerimisel on eeldatud, et kaevandamisega on seotud sõelumis-purustussõlm (müra tekitaja paikneb maapinnast 1 m kõrgusel, selle maksimaalne helivõimsustase (L_{WA}) on tootja andmetel 104,8 dB), mis töötab koos ekskavaatoriga, mille maksimaalne helivõimsustase on tootja andmetel 103 dB. Kallurid ehk veokid on kasutusel kaevandatud materjali väljaveoks.

Transpordimüra modelleerimisel on eeldatud, et keskmiseks päevaseks liiklussageduseks kujuneb 10 autot tunnis. Kalluri poolt tekitatav maksimaalne müratase on 91 dB.

Müra modelleerimisel eeldati, et kaevandamine toimub päeval ajal ajavahemikul 7:00–20:00.

Müra modelleerimisel arvestati ilmastikuolusid (tuule suunda Palupera aleviku suunas, inversiooni), mis võimaldas anda hinnangu nõ halvimalle olukorrale (müra maksimaalsele levikule antud oludes). Piirkonnas valdavad lääne- ja lõunakaarte tuuled.

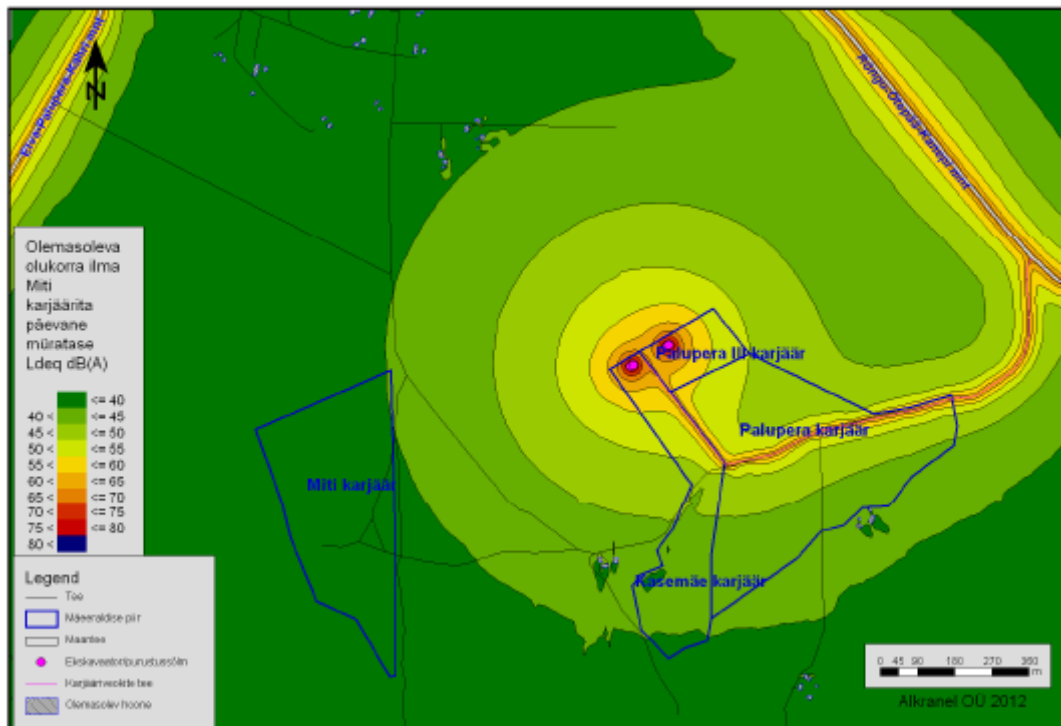
Müra modelleerimisel ei arvestatud metsa kui müra piirava teguriga.

Müratasemete modelleerimine tehti päevase aja kohta. Esimese ehk olemasoleva olukorra puhul on piirkonna mürataseme mõjutajad on Rõngu–Otepää–Kanepi ja Elva–Palupera–Kähri maanteed ning tegutsevad karjäärid Palupera/Palupera III ja Kasemäe. Teisel puhul arvestati olemasolevate ja lisanduva Miti karjääri koosmõjuga tingimustes, kus sõelumis-purustussõlm ja ekskavaator Miti karjääris paiknevad maapinal ehk varu peal. Selline olukord (karjääride tööga seotud müra) on Palupera asula elanike jaoks kõige tugevama mõjuga.

Tulenevalt kahest võimalikust Miti karjääri väljaveotee asukohast, arvestati müramodelleerimisel mõlemal veoteel tekkiva müraga.

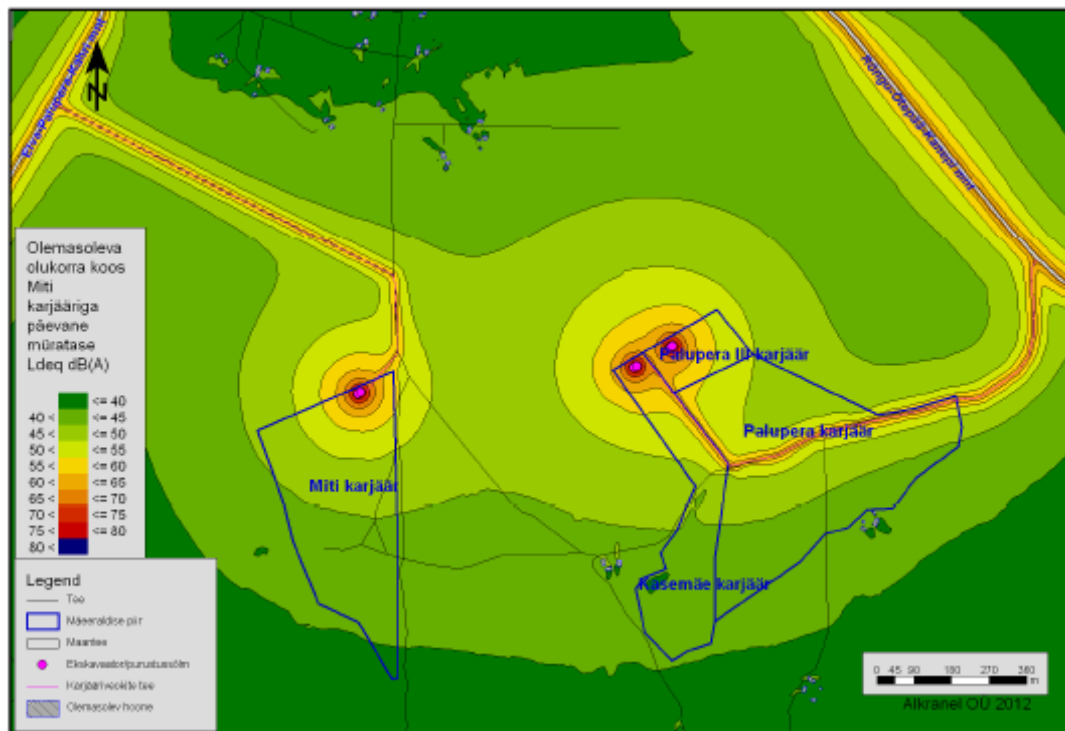
Modelleeriti ka olukorda, mis on kõige suurema mõjuga Vana-Kasemäe talu elanikele, st olukorda, kus kaevandamine Miti karjääris toimub ala lõunaosas ja vedu toimub mööda idapoolset väljaveoteed ning samal ajal kaevandatakse ka Kasemäe ja Palupera karjääri lõunaosas.

Olemasoleva olukorra mürataseme modelleerimise tulemused on esitatud joonisel 18. Modelleerimise tulemused näitasid, et päevasel ajal jõuab Palupera küla tiheasustuspriirkonda (karjääridest loode suunas) olemasolevate karjääridele lähimate elamuteni müratase valdavalt alla 40 dB (kohati kuni 45 dB). Seejuures pärineb müra enamuses karjääritegevusest (osaliselt mõjutatud ka maanteed mürast). Kavandatava Miti karjääri ja Kasemäe karjääri vahele jääva Vana-Kasemäe talu juures jääb müratase vahemikku 40–45 dB. Olemasolevatest karjääridest lõunasuunda jäävate majapidamiste juures jääb müratase vahemikku <40–45 dB. Antud müratasemete näol on tegemist madalate väärtustega, mis jäävad alla lubatud piirataseme (60 dB) ning inimestele olulisi häiringuid ei põhjusta. Mainitud müratasemed jäävad väiksemaks ka vastavast taotlustasemest (55 dB) ning piirkonna akustilisi tingimusi võib lugeda headeks.



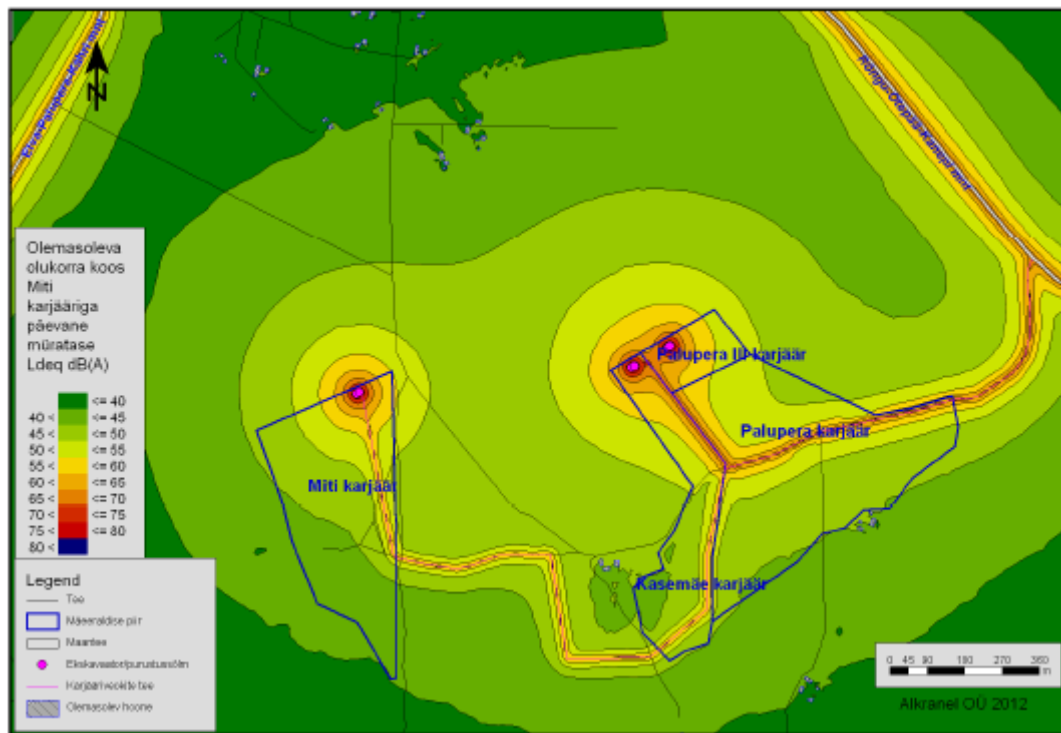
Joonis 18. Olemasoleva olukorra müratase päevasel ajal – karjääritehnika töötab korraga Kasemäe ja Palupera karjääride põhjaosas ning veoks kasutatakse idapoolset teed.

Mürataseme modelleerimise tulemused olukorras, kus töötavad senised karjäärid koos Miti karjääriga ja kasutatakse läänepoolset väljaveoteed, on esitatud joonisel 19. Modelleerimine näitab, et seoses Miti karjääri avamise ja läänepoolse väljaveotee kasutamisega suureneb piirkonna müratase eelkõige tiheasustuspiirkonna lõunaosas. Miti karjäärile lähimate majapidamiste juures jääb müratase vahemikku 40–45 dB. Vana-Kasemäe talu majapidamise juures jääb müratase endiselt vahemikku 40–45 dB, lõunasuunas paiknevate majapidamiste juures vahemikku <40–45 dB. Kuigi müratase piirkonnas mõnevõrra suureneb, jääb müratase ka peale Miti karjääri avamist alla lubatud piir- ja taotlustasemete ning säilib hea akustiline olukord.



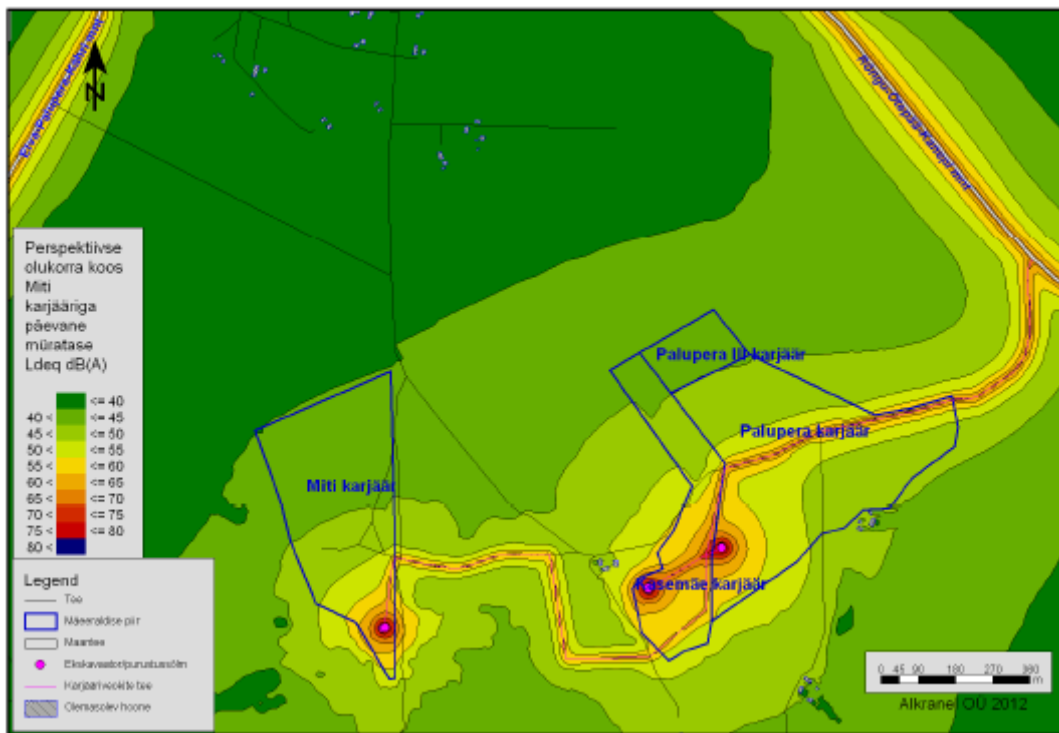
Joonis 19. Müratase päeval ajal olukorras, kus lisaks olemasolevatele karjääride töötavale tehnikale lisandub Miti karjääri tehnika. Miti karjääri veoteena kasutatakse läänepoolset, idapoolsete karjääride veoteena idapoolset teed. Miti karjääris asub töötav tehnika algsel maapinnal, mitte karjääri süvendis.

Töötades karjääride põhjaosas ja kasutades veoks idapoolset väljaveoteed (joonis 20), on müra mõju ulatus Palupera asula elamuteni väiksem sellest, kui veoks kasutatakse läänepoolset väljaveoteed. Vaatamata sellele jääb müratase lähimate elamute juures siiski vahemikku 40–45 dB. Vaid idapoolse tee kasutamisel suureneb müratase Vana-Kasemäe talu juures (jäädes vahemikku 45–50 dB) ja lõunasuunda jäävate majapidamiste juures (<40–50 dB). Lubatud piir- ja taotlustasemeid ei ületata.



Joonis 20. Müratase päeval ajal olukorras, kus kolme karjääri tehnika töötab kaevealade põhjaosas ja veoteena kasutatakse vaid idapoolset teed.

Mürataseme modelleerimise tulemused olukorras, kus kõikide karjääride lõunaosas töötab tehnika ümbritsevast maapinnast madalamal ja kasutatakse idapoolset veoteed, on esitatud joonisel 21. Kuna kaevandustegevus ja väljavedu toimub tiheasustusalast kaugemal ja karjääri seinad piiravad müra levikut, siis jääb tiheasustusala lähimate elamute juures müratase alla 40 dB. Vana-Kasemäe talu juures jääb müratase vahemikku 45–55 dB, mis tuleneb lähedal asuvast väljaveoteest ja karjääritehnika töötamisest karjääride lõunaosas. Kuigi kirjeldatud olukorras on müra mõju Vana-Kasemäe talu elanikele kõige suurem, jäävad müratasemed siiski lubatud piir- ja taotlustasemetest madalamaks.



Joonis 21. Müratase päeval ajal olukorras, kus kolme karjääri tehnika töötab kaevealade lõunaosas karjääri seintega piiratud süvendis ja veoteena kasutatakse vaid idapoolset teed.

Modelleerimise tulemused näitasid, et olemasoleva olukorra puhul (töö Kasemäe ja Palupera karjääris veoga idapoolisel väljaveoteel) päeval ajal jõuab Palupera küla tiheasustuspiirkonna (karjääridest loode suunas) lähimate elamuteni müratase valdavalt alla 40 dB (kohati kuni 45 dB). Seejuures pärineb müra enamuses karjääritegevusest (osaliselt mõjutatud ka maanteed müra). Vana-Kasemäe talu juures jääb müratasevahemikku 40–45 dB ja olemasolevatest karjääridest lõunasuunda jäävate majapidamiste juures jääb müratase vahemikku <40–45 dB. Antud müratasemete näol on tegemist madalate väärtustega, mis jäävad alla lubatud piirataseme (60 dB) ning inimestele olulisi häiringuid ei põhjusta. Mainitud müratasemed jäävad väiksemaks ka vastavast taotlustasemest (55 dB) ning piirkonna akustilisi tingimusi võib lugeda headeks.

Miti karjääri lisandumisega ja läänepoolse väljaveotee kasutamisega suureneb piirkonna müratase eelkõige tiheasustuspiirkonna lõunaosas. Miti karjäärile lähimate majapidamiste juures tiheasustusala (Palupera asulas) jääb müratase vahemikku 40–45 dB. Vana-Kasemäe talu majapidamise juures jääb müratase endiselt vahemikku 40–45 dB, lõunasuunas paiknevate majapidamiste juures vahemikku <40–45 dB. Kuigi müratase piirkonnas mõnevõrra suureneb jääb see ka peale Miti karjääri avamist alla lubatud piir- ja taotlustasemete ning säilib hea akustiline olukord. Idapoolse väljaveotee kasutamise korral on Miti karjääri tegevusest tulenevast müra mõjutatud väiksem hulk tiheasustusala lõunaosa majapidamisi võrreldes läänepoolse väljaveotee kasutamisega (lähimate elamute juures jääb müratase siiski vahemikku 40–45 dB). Küll aga suureneb müratase (võrreldes läänepoolse väljaveotee kasutamisega) Vana-Kasemäe talu juures, jäädes vahemikku 45–50 dB ja lõunasuunda jäävate majapidamiste juures (<40–50 dB). Lubatud piir- ja taotlustasemeid siiski ei ületata.

Olukorras, kus kõikide karjäärade lõunaosas töötab tehnika ümbritsevast maapinnast madalamal ja kasutatakse idapoolset veoteed, jääb tiheasustusala lõunapoolsete elamute juures müratase alla 40 dB. Vana-Kasemäe talu juures jääb müratase vahemikku 45–55 dB.

Kuigi kirjeldatud olukorras on müra mõju Vana-Kasemäe talu elanikele kõige suurem, jäävad müratasemed siiski lubatud piir- ja taotlustasemetest madalamaks.

Müra modelleerimise tulemused näitavad, et kõikide analüüsitud situatsioonide puhul ei kaasne kaevandamisega ja materjali väljaveoga müratasemeid, mis lähimate elamute juures ületaksid päevasel ajal lubatud müra piir- ja taotlustasemeid.

Mürast tulenevate häiringute vähendamiseks tuleb vältida kaevandamist öisel ajal, sh vahetult enne päikese tõusu ja pärast loojangut, st ajal, mil võivad esineda soodsad tingimused inversiooni tekkeks, mis soodustab müra leviku ulatuse suurenemist. Müra modelleerijate hinnangul on soovitatav häiringute vähendamiseks mürarikast tegevust vältida ka öhtusel ajal (alates kell 20:00).

Kuigi Miti karjääri läänepoolse väljaveotee kasutamisega ei kaasne müra piir- ja taotlustasemete ületamist lähimate majade lähedal, on müra modelleerijate hinnangul siiski soovitatav eelistada idapoolset väljaveoteed.

Tolm

Tolmu teke kaevandamisel, materjali töötlemisel ja transpordil karjääris sõltub materjali peente osakeste (savi- ja tolmuosakesed) sisaldusest ja niiskusest.

Geoloogilise uuringu alusel on ehituskruusas savi- ja tolmuosakeste keskmine sisaldus 9,5%. Kaevandamis ajal on kruus looduslikult niiske. Seetõttu tekib kaevandamise, töötlemise ja laadimise käigus tolmu vähe ning see sadeneb juba karjääri piires. Ka karjääri alale ladustatud töödeldud materjal kuivab aeglaselt ja selle tõttu on tolmu levik väikese ulatusega. Eesti Meteoroloogia ja Hüdroloogia instituudi pikaajsete vaatluste põhjal on Otepää kõrgustiku piirkonnas on keskmiselt 270 sajupäeva aastas.

Kuna Miti karjäärile lähimad elamud asuvad ligikaudu poole kilomeetri kaugusel ja mäeeraldise piirile moodustatakse katendist vall, mis on tolmu levikule täiendavaks tõkkeks, siis karjääri tööga seotud tolmu elamuteni ei levi.

Vibratsioon

Karjääritöödeks kasutatavale tehnikale on seatud vibratsiooni piirnormid juba valmistajatehases (tulenevalt ka töötervisohu nõuetest). Läbi ei viida lõhkamisi, seega olulist vibratsiooni tekkimist kavandatava tegevuse elluviimisel ette näha ei ole. Ülenormatiivset ega hoonetele kahjustusi tekitavat vibratsiooni ei teki ka karjääride vahetus läheduses.

4.3.2. Maastik, kultuuripärand, Tartu Maratoni rattarada ja maakasutus, jäätmete ja meetmed selle vähendamiseks, jäätmete taaskasutamise võimalused

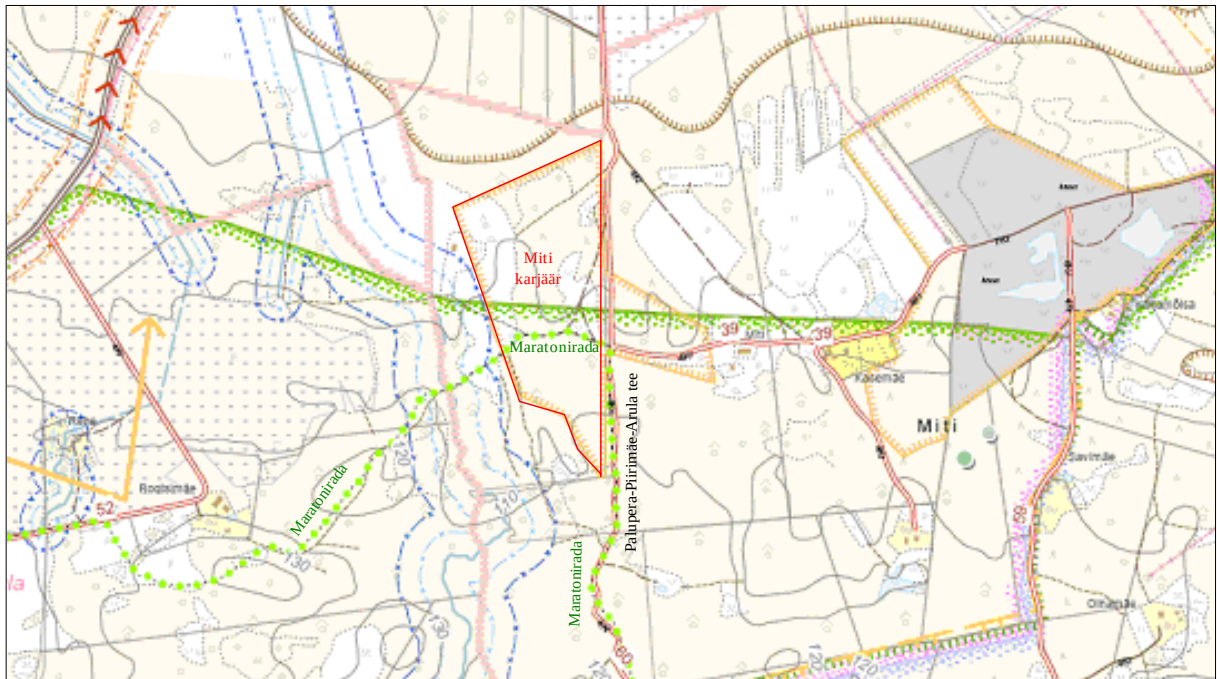
Maastik

Senist maastikupilti muudab kaevandamine püsivalt, kuigi karjääri alal säilib ka peale kaevandamist lainjas reljeef kallakusega põhja suunas. Karjääri alal muutub maapind keskmiselt 5 m võrra madalamaks ja servadesse kujunevad kruuspinna püsivastavastavad madalad astangud. Juba kaevandamise käigus korrastatakse karjääri ala korrastamisprojekti alusel järk-järgult metsamaaks. Kaevandamise perioodil on ala metsamaakasutusest väljas.

Kaevandamine vahetult Palupera–Piirimäe–Arula tee ääres asuvas karjääris võib avaldada nõrka negatiivset mõju, mis teelt vaadatuna avaldub visuaalse häiringuna. Otstarbekas oleks kujundada karjääri piirile, vastu Palupera–Piirimäe–Arula teed, korrektsed, tasandatud

Kultuuripärand ja Tartu Maratoni rattarada

Tartu Maratoni rattarada kulgeb lõuna poolt mööda Palupera–Piirimäe–Arula teed, mis asub Sapi maaüksusel, kuni Miti maaüksust läbiva tee ristini ja pöörab sealt lääne suunas, ületades Sapi maaüksust (joonis 22).



Kuna Miti karjääris kaevandatakse vastavalt arengukavale etapiviisiliselt ja korraga on aktiivses kasutuses vaid 2–3 ha suurune ala, siis kruusa kaevandamine ja maratoniraja kasutamine teineteist ei sega. Sel ajal, kui kaevandatakse vahetult raja alla jäävat kruusa, hoolitseb arendaja selle eest (kokkuleppel maratoni läbiviijatega), et maratonil osalejatele oleks ohutu läbipääs karjääri alalt kas juba kaevandatud ja tasandatud kohast või kohast, kus pole veel kruusa kaevandatud, aga on läbisõiduks sobilikud tingimused.

Reeglina liiva- ja kruusakarjäärides jäätmeid ei teki – liiv ja kruus leiab kasutust nii looduslikul kujul kui ka töödelduna. Kasutust leiavad ka kruusa purustusjäägid ehk sõelmed.

Maapõueseaduse (RT I 2004, 84, 572) § 27 lõike 3¹ mõistes on Miti kruusakarjääri mäeeraldise piires kaevandamisjäätmeks kaevandamise käigus eemaldatav kattekiht, mis antud juhul koosneb kasvukihist (mullast). Mäeeraldise teenindusmaale vallitatud mulla aunad ei nõua suletud jäätmeoidla järelhooldust ja järelvalvet. Välistatud on jäätmeoidlast õhu või vee kaudu eralduvate saasteainete teke ja levik. Vallitatud (ja vallitav) muld on geotehniliselt ja geokeemiliselt stabiilne pinnas. Keskkonnale ohtlike ainete (sealhulgas raskemetallide) sisaldus ladustatavas materjalis ei ületa looduslikke taustakontsentratsioone (keskkonnaministri määrus nr 38 „Ohtlike ainete sisalduse piirväärtused pinnases”, RT I 2010, 57, 373) ja sellega ei kaasne keskkonnale saasteohtu. EÜ Komisjoni otsuse 2009/359/EÜ (30.04.2009) kriteeriumite järgi on materjal käsitletav kui püsijäätmed. Vastavalt Jäätmeadusele § 35² on antud jäätmeoidla B-kategooria jäätmeoidla, kuna ei esine ühtegi § 35² lõikes 5 punktides 1–7 toodud asjaolu. Juba kaevandamise käigus kasutatakse katendit (mulda) kaevandatud ala nõlvade ja põhja korrastamiseks.

Väikeses koguses jäätmeid tekib karjäärimasinate hooldamisel, lisaks tekitavad karjääris töötavad inimesed olmejäätmeid. Masinate hooldamisel tekkivad jäätmeid ja olmejäätmed kogutakse ettevõtete poolt selleks ettenähtud kohtades. Kogutud jäätmete äravedu toimub kehtiva korra alusel ja vastavaid õigusi omavate ettevõtete poolt.

Korrastatud ala puhul tuleb tagada selle perioodiline ülevaatus (vastava maaüksuse omaniku ja/või haldaja poolt), et minimeerida ebaseaduslike jäätmete ladustamise võimalikkust kinnistul või sellise tegevuse pikaajalisust ehk kestvust. Kui perioodiline ala ülevaatus kinnitab jäätmete teket, siis tuleb tagada ka jäätmete nõuetekohane äravedu.

4.3.3. Võimalikud avariid tootmistsükli ja kaasnevate keskkonnariskide hinnang

Tootmine karjääris toimub organiseeritult ja pideva järelvalve all. Pidev järelevalve kuulub karjäärimeistri otseste töökohustuste hulka, kes võimalike avariide (kütuse- ja masinaõlide lekke) korral rakendab meetmed nende likvideerimiseks. Vajadusel tootmine peatatakse, keskkonnakahjude vältimiseks kaasatakse avarii likvideerimisel spetsialiste või toimitakse varem kooskõlastatud käitumisjuhendi järgi.

Karjääri teenindavad masinad peavad olema läbinud regulaarse tehnilise kontrolli, et vältida diislikütuse ja õli lekkeid. Seadmete hooldus, nii plaanilised kui ka avariiremondid ja tehnilised ülevaatused teostatakse selleks ettenähtud alal. Juhul kui ikkagi selline olukord tekib, et naftaproduktid on masinatest lekkinud, on kaevandaja kohustatud viivitamatult reostuse likvideerima vahenditega, mille olemasolu on karjääris kohustuslik. Samuti tagatakse kasutatava tehnika ning varustuse valve.

Kokkuvõtvalt

Miti kruusakarjääri tegevusega (kruusa kaevandamine, töötlemine, laadimine) lähipiirkonna müratase mõnevõrra küll suureneb, kuid jääb siiski ligikaudu poole kilomeetri kaugusel asuvate elamute juures vahemikku 40-45 dB, mis on foonilähedane ja inimeste tervisele negatiivset mõju ei avalda. Miti kruusakarjäär jääb idapoolsest kaeveväljast vähemalt poole kilomeetri kaugusele, mille tõttu ei teki nende karjäärade tehnika üheaegsel töötamisel kumuleeruvat ülenormatiivset müra. Karjääritööga seotud tolmu levik on väikese ulatusega ja piirkonna inimeste tervisele negatiivset mõju ei avalda. Tolmu leviku täiendavaks tõkestamiseks karjääri alast väljapoole moodustatakse karjääri piirile katendist vallid. Tolmu leviku täiendavaks tõkkeks on ka karjääri ümbritsev mets.

Kasutades korras tehnikat, omades karjääris kütuse- ja õlireostuse likvideerimiseks vajalikke vahendeid, viies läbi tankimist ja remonti selleks ette nähtud platsidel, teostades pidevat järelevalvet tootmise üle, on kavandatava tegevuse keskkonnarisk madal.

Leevendavad meetmed

- Müra ja tolmu leviku vähendamiseks väljapoole mäeeraldist rajada teenindusmaa piirile katendivallid.
- Kasutada vaid kaasaegset karjääritehnikat, sh mobiilset purustus-sorteerimissõlme.
- Tolmu leviku vähendamiseks tuleb kuivadel perioodidel vajadusel kasta karjääri siseteid.
- Karjääri töö aeg peab jääma päevasele ajale, ajavahemikku 7:00–23:00, purustus-sorteerimissõlme töö ajavahemikku 7:00–20:00. Mürast tulenevate häiringute vähendamiseks tuleb vältida kaevandamist öisel ajal, sh vahetult enne päikese tõusu ja pärast loojangut, st ajal, mil võivad esineda soodsad tingimused inversiooni tekkeks, mis soodustab müra leviku ulatuse suurenemist.
- Vältida üheaegset purustus-sorteerimissõlme tööd Miti ja Kasemäe karjääris.
- Sel ajal, kui kaevandatakse vahetult Tartu Maratoni rattaraja alla jäävat kruusa, hoolitseb arendaja selle eest (kokkuleppel maratoni läbiviijatega), et maratonil osalejatele oleks ohutu läbipääs karjääri alalt kas juba kaevandatud ja tasandatud kohast või kohast, kus pole veel kruusa kaevandatud, aga on läbisõiduks sobilikud tingimused.

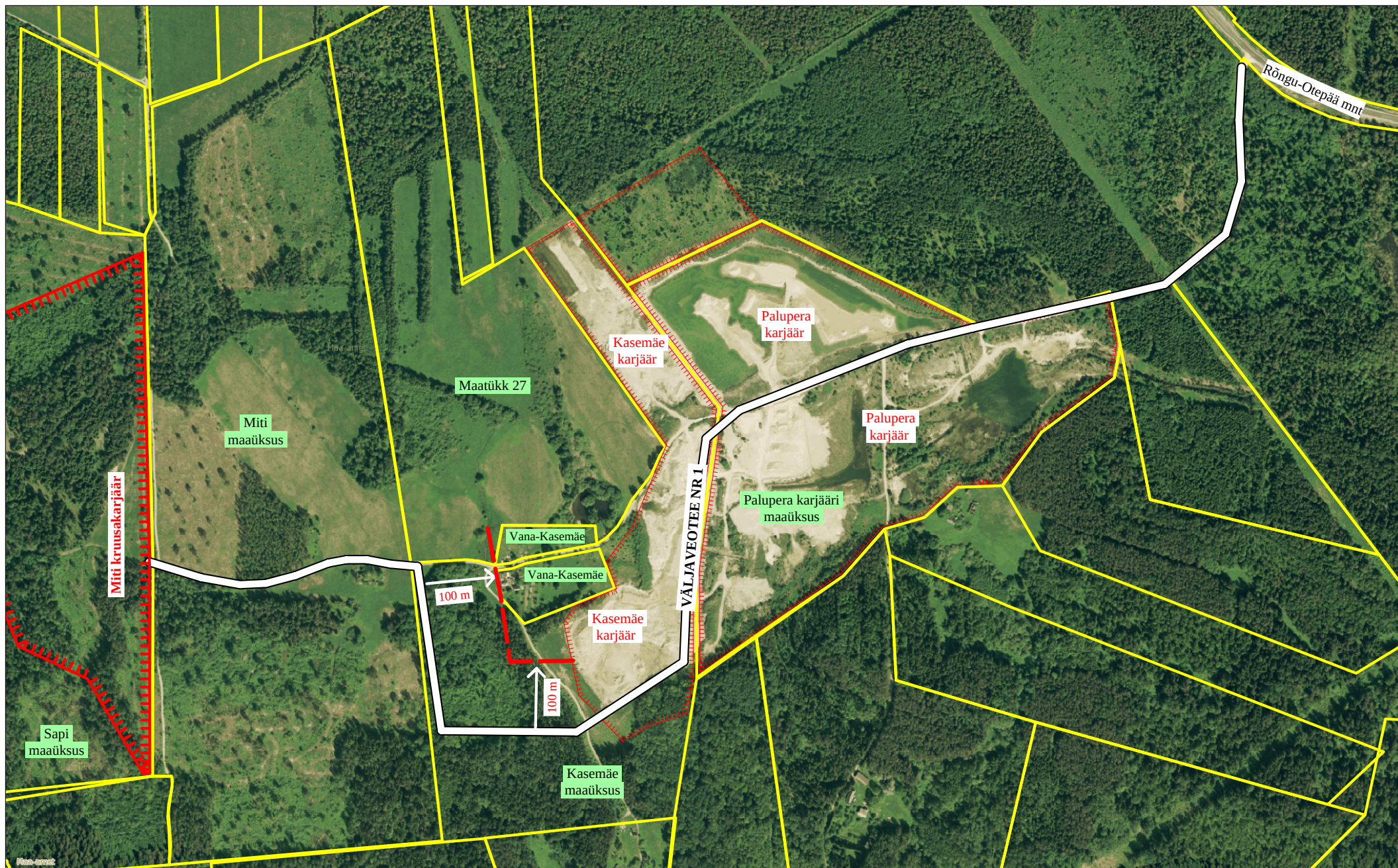
Null-alternatiivi puhul võib pikas perspektiivis (aktiivse varu kasutuselevõtul tulevikus) eeldada sarnaste mõjude avaldumist ja leevendamismõimaluste kasutamist.

4.4. Materjali tarnspordiga (väljaveoga) kaasnev mõju inimeste heaolule, tervisele ja varale ning sotsiaal-majanduslikule keskkonnale

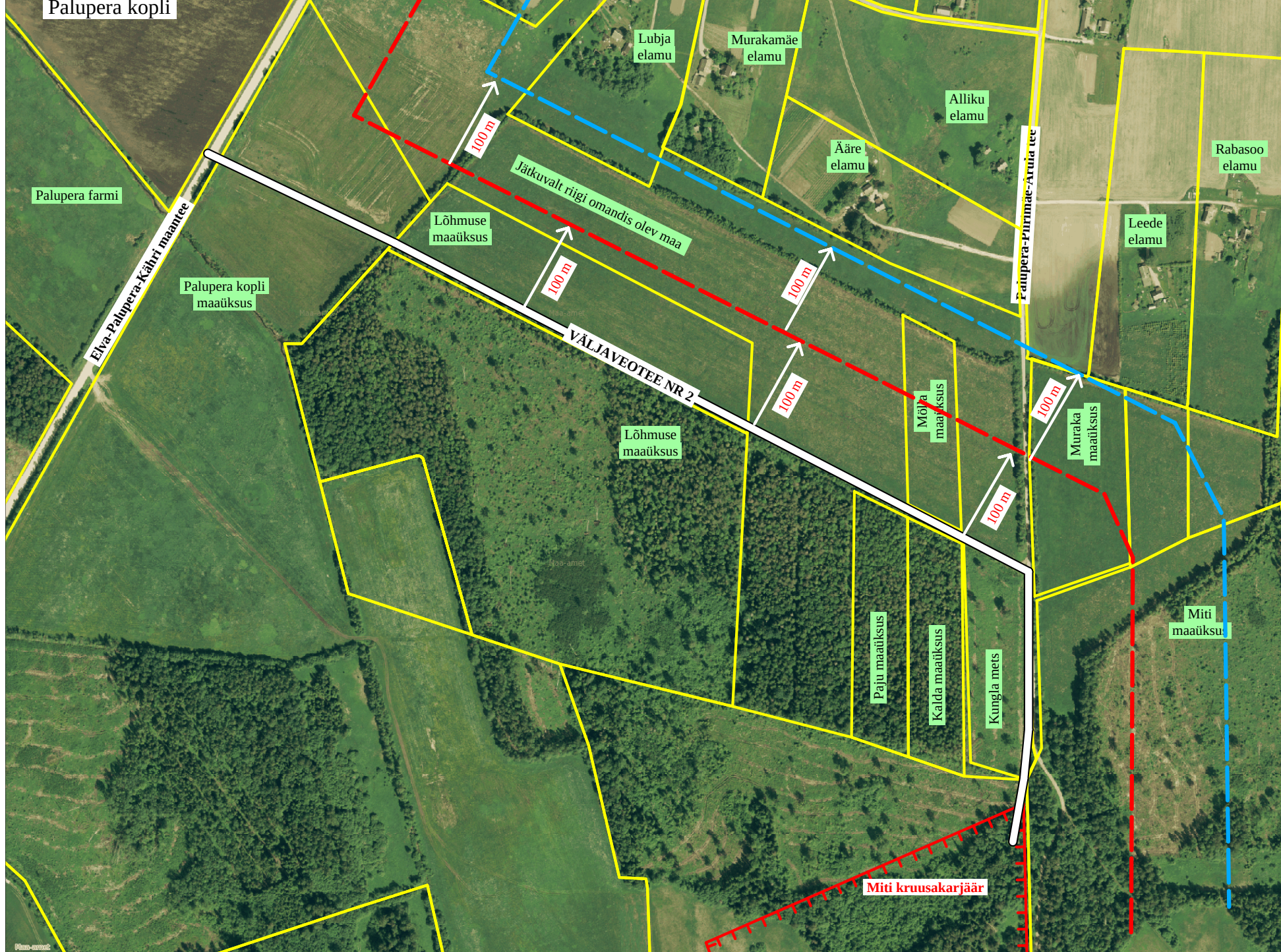
Materjali transpordiga (väljaveoga) kaasnevaid keskkonnamõjusid hinnatakse, lähtuvalt kahest võimalikust marsruudist – väljavedu Rõngu–Otepää–Kanepi maanteele (väljaveotee nr 1) ja väljavedu Elva–Palupera–Kähri maanteele (väljaveotee nr 2; joonis 2).

Kruusa ja sellest valmistatud toodangu väljaveoks Rõngu–Otepää–Kanepi maanteele (joonis 23) saab kasutada senist ida-läänesuunalist Palupera ja Kasemäe karjääri teenindavat teed (joonis 8) alates Kasemäe karjäärist. Selleks, et Miti karjäärist jõuda Kasemäe karjäärini, tuleb tugevdada üle Miti maaüksuse kulgevat kohalikku teed (joonis 7) ja rajada uus teelõik üle Kasemäe maaüksuse lõunaosa. Tee kogupikkus oleks ligikaudu 2,25 km, sellest olemasolevat karjääriteed 1 km, läbi Kasemäe karjääri ja üle Kasemäe maaüksuse ligikaudu 0,9 km ja üle Miti maaüksuse teed ca 0,35 km. Kavandatava väljaveotee lähedale, ligikaudu 100 m kaugusele, jääb vaid Vana-Kasemäe elamu (joonis 7). Elamu ja kavandatava tee vahelisel alal kasvab Kasemäe maaüksusel mets.

Kruusa ja sellest valmistatud toodangu väljaveoks Elva–Palupera–Kähri maanteele (veotee nr joonis 24) saab kasutada karjäärist põhja pool asuvat Palupera–Piirimäe–Arula tee ligikaudu 250 m pikkust lõiku (joonis 6) ja seejärel Palupera–Piirimäe–Arula teelt Elva–Palupera–Kähri maanteele suunduvat ligikaudu 0,9 km pikkust kohalikku teed (joonis 6). Nii Palupera–Piirimäe–Arula teelõigu kui ka ca 900 m pikkuse kohaliku tee kasutamine karjääri väljaveoteena vajab nende teede kohaldamist raskeveokite liiklemiseks. Kavandatavast



Joonis 23. Miti kruusakarjääri materjali võimaliku väljaveotee nr 1 asukoht. Tee kaugus Vana-Kasemäe elamust on vähemalt 100 m. Elamu ja kavandatava tee vahelisel alal kasvab Kasemäe maaüksusel mets. Mõõtkava 1:7000.



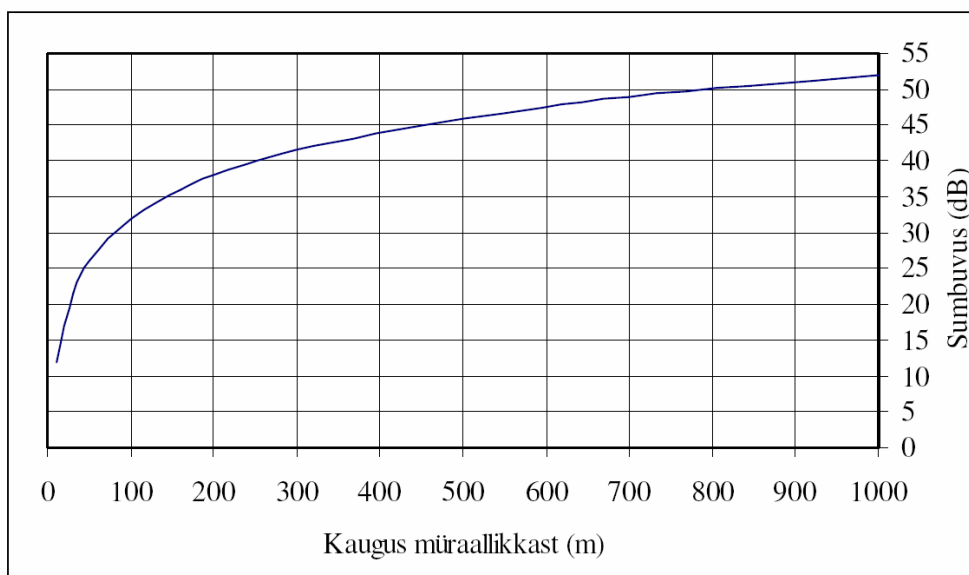
Joonis 24. Miti kruusakarjääri materjali võimaliku väljaveotee nr 2 asukoht. Palupera aleviku lähimad elamud Ääre, Alliku, Murakamäe, Lubja, Leede ja Rabasoo jäävad väljaveoteest rohkem kui 200 m kaugusele. Mõõtkava 1:5000.

väljaveoteest rohkem kui 200 m põhja pool asuvad Palupera aleviku Ääre, Allika, Murakamäe, Lubja, Leede ja Rabasoo elamud.

Transpordiga kaasnev müra

Miti karjääri aastase keskmise koguse (ca 50 tuh m³) väljavedamiseks (koorma 25 tonnise keskmise kaalu juures) tehakse aastas ca 3400 reisi, mis 9 töökuu korral (talvekuud välja arvatud) annab tööpäevadel teostatavate reiside arvuks ligikaudu 18. Kui tööpäev kestab 8 tundi, siis tunnis tehakse 2–3 reisi. Aastate lõikes võib väljaveo intensiivsus varieeruda. Väljaveoteede müramodelleerimise aruandes (Alkranel, 2012) on transpordimüra leviku ulatuse arvutamisel võetud aluseks liiklustihedus 10 autot tunnis.

Normide järgi on 150 kW ja suuremate mootoritega ning täismassiga 12 t ja raskemate veokite lubatud müratase **kuni 91 dB**. Väljalaskeaastaga 1972–1985 on raskeveokite maksimaalne lubatud müratase 91 dB, 1986–1995 väljalaskeaastaga raskeveokitel 88 dB ja alates 1996. aastast 80 dB. Üksikuna liikuv veok kujutab endast punktmüraallikat, millest müra levib ühtlaselt igas suunas. Avamaastikul, kus müra levikul takistused puuduvad, saab punktmüraallika heli sumbuvsuse (kaugusel r) leida, kasutades järgmist valemit: $M_r = 20 \log(r) - 8\text{dB}$. Mürataseme sumbuvsuse graafik avamaastikul



Müraallikast eemaldudes müratase alaneb avamaal 100 m kaugusel 32 dB võrra, 200 m kaugusel 38 dB võrra ja 300 m kaugusel 42 dB võrra. Metsas on müra täiendav sumbumine iga 50 m kohta 5 dB.

Lähtudes Alkranel OÜ poolt koostatud müramodelleerimise tulemustest (lisa 2, joonised 18 – 21), jääb transpordiga kaasnev müra tase nii ida- (veotee nr 1) kui ka läänepoolset (veotee nr 2) teed kasutades lähimate elamute juures Palupera asulas ja Vana-Kasemäe talu juures madalamaks lubatud piir- ja taotlustasemetest.

Väljaveotee nr 1 korral on müra tase Vana-Kasemäe elamu juures 45–50 dB, väljaveotee nr 2 korral on müra tase Palupera asula lähimate elamute juures 40–45 dB.

Mõlema juhul jääb transpordiga kaasnev müra tase elamute juures alla liikluse müra päevase lubatud piir- ja taotlustaseme (60 dB) ning inimestele olulisi häiringuid ei põhjusta.

Transpordiga kaasnev tolm

Raskeveokite liikumisega kruuskattega väljaveoteedel tekib tolm, mille leviku ulatus sõltub esmajoones maastiku avatusest. Väljaveoteed nr 1 kasutades piirab tolm levikut enamasti mets (ka Vana-Kasemäe elamu lähedal). Väljaveoteed nr 2 kasutades võib kruusatee tolm levida üle avatud maastiku Palupera aleviku majadeni, eriti lõunatuulte korral.

Transpordi mõju Palupera–Piirimäe–Arula teele ja liikluskorraldusele

Karjäärast põhja poole jääva Palupera–Piirimäe–Arula teelõigu kasutamisel tuleb teed tugevdada, et kindlustada selle vastupidavus raskeveokite liiklemiseks ja et ei tekiks probleeme tavaliiklusele. Liikluskorraldus peab kindlustama tavaliikluse ohutuse vähemalt senisel tasemel. Materjali väljaveoks ida pool asuvale Rõngu–Otepää–Kanepi maanteele tuleb Palupera–Piirimäe–Arula tee ületamise kohas välja ehitada ristmik ja tagada liiklemise ohutus. Tee kasutamisevõimalus kruusa transportimiseks ja ümberehitamisvajadus selgitatakse välja Palupera valla poolt kehtestatava detailplaneeringu käigus.

Kokkuvõtvalt

Miti karjäärast on võimalik materjali välja vedada mõlemat veoteed mööda, kui tolm leviku tõkestamiseks lähimate elamuteni rakendatakse kuivadel perioodidel kastmist või teepinna keemilist töötlemist (esmajoones veotee nr 2 puhul).

Transpordimüra vähendamiseks on soovitatav piirata väljaveoteel veokite liiklemiskiirust kuni 30 km-ni tunnis (esmajoones veotee nr 2 puhul).

Tuleb tagada Palupera–Piirimäe–Arula tee korrashoid ja ohutus tavaliiklusele.

Teede kasutamisevõimalus kruusa transportimiseks ja ümberehitamisvajadus selgitatakse välja Palupera valla poolt kehtestatava detailplaneeringu käigus.

Null-alternatiivis kirjeldatud olukorra praegusel jätkumisel ei saa täielikult välistada taotletava mäeeraldisel kasutuselevõttu, kuivõrd tegemist on aktiivse tarbevaruga.

4.5. Kokkuvõtlik ülevaade mõjude võimalikust kumuleerumisest ja leevendamismeetmetest alternatiiv I puhul.

Tegevuse mittetoimumisele (alternatiiv 0) on alternatiiviks (alternatiiv I) tegevuse toimumine ehk kaevandamine Miti kruusakarjääri mäeeraldisel. Alternatiiv I korral toimub sarnane tegevus (kaevandamine) korraga vaid mäeeraldisel osaliselt (põhjaosal, keskosal, lõunaosal) ja selle tõttu puudub vajadus hinnata kaevandamisega kaasnevaid mõjusid erinevate alternatiivsete võimalustena. Mõtte lihtsustamiseks toome sellise näite. Kaeveluba antakse välja kaevandamiseks 14,70 ha suurusel mäeeraldisel 15 aastaks. Esimese viie aasta jooksul kaevandatakse mäeeraldisel põhjaosas viie aasta jooksul mäeeraldisest kolmandikul ja varu väljamise jooksul ala korrastatakse. Seejärel liigutakse kaevandamisega mäeeraldisel keskossa, kus jälle 5 aasta jooksul ligikaudu kolmandikul ala varu väljatakse ja ala korrastatakse. Seejärel liigutakse kaeve-eega (kaeveastanguga) lõuna poole, kus jällegi 5 aasta jooksul kaevandatakse mäeeraldisest kolmandikul ja varu väljamise käigus ala korrastatakse tehniliselt esimesel võimalusel. Seega iseloomustab alternatiiv I ehk kaevandamine võimalikke olulisi keskkonnamõjusid, mis ei sõltu otseselt mäeeraldisel pindalast (14,70 ha) ja kaeveloa kehtivuse ajast ehk 15 aastast, vaid sõltuvad eelkõige tegevusest kontsentreerituna piiratud alale ja ajale.

Ülevaatlikult on keskkonda mõjutavad tegevused (kruusa kaevandamine, töötlemine, transport) ja nendega kaasnevad mõjud ning nende mõjude leevendamisevõimalused esitatud tabelis 4.

Tabel 4

Mõjutav tegevus, mõjutatavad objektid, mõjude iseloom ja leevendamismeetmed
Miti karjääri lisandumisel Miti (Palupera) maardlal tegutsevatele karjääridele

Mõjutav tegevus, mõjutatavad objektid	Mõju maardla seniste karjääride tegevuse korral	Täiendav mõju Miti karjääri lisandumisel	Mõjutatava keskkonna asukoht Miti karjääri suhtes, kirjeldus	Leevendavad meetmed Miti karjääri puhul
Kaevandamise mõju salvkaevude vee tasemele ja kvaliteedile	Nõrgalt negatiivne	Puudub	Lähimad salvkaevud > 0,5 km kaugusel, nende toiteala reljeefis kõrgemal	Pole vajalikud (piisab senisest salvkaevude seirest Kasemäe karjääri ümbruses)
Kaevandamisega kaasneva müra mõju inimeste tervisele ja elukeskkonnale	Nõrgalt negatiivne	Nõrgalt negatiivne	Lähimad elamud > 0,5 km kaugusel, asub Palupera–Piirimäe–Arula tee ääres	Tööaeg tööpäevadel kell 7-23, kaasaegse tehnika kasutamine
Kaevandamisega kaasneva tolmu mõju inimeste tervisele ja elukeskkonnale	Nõrgalt negatiivne	Puudub	Lähimad elamud > 0,5 km kaugusel, asub Palupera–Piirimäe–Arula tee ääres	Vajadusel karjääri teede ja laoplatside kastmine
Karjääritehnika poolt tekitatud vibratsiooni mõju elukeskkonnale	Puudub	Puudub	Lähimad elamud > 0,5 km kaugusel	Pole vajalikud
Materjali transpordiga kaasneva müra ja tolmu mõju inimeste tervisele ja elukeskkonnale (veotee nr 1 Rõngu–Otepää–Kanepi maanteele)	Nõrgalt negatiivne	Nõrgalt negatiivne	Lähim elamu (Vana-Kasemäe) > 0,1 km kaugusel, veotee ja elamu vahelisel alal mets	Vajadusel veotee kastmine, tööaeg tööpäevadel kell 7-23
Materjali transpordiga kaasneva müra ja tolmu mõju inimeste tervisele ja elukeskkonnale (veotee nr 2 Elva–Palupera–Kähri maanteele)	Puudub	Nõrgalt negatiivne	Palupera aleviku lähimad elamud (Ääre. Lubja, Leede) > 0,2 km kaugusel, veotee ja elamute vaheline ala valdavalt lage	Vajadusel veotee kastmine või töötlemine kemikaalidega, vajadusel kiiruse piiramine, tööaeg tööpäevadel kell 7-23
Kaevandamise mõju pinna- ja vooluveekogudele	Nõrgalt negatiivne	Puudub	Asub väljaspool Purtsi jõe kaldakaitse-vööndit, jõe toitealast reljeefis madalamal	Pole vajalikud
Kaevandamise mõju Astuvere–Miti rohevõrgustiku tugiala toimimisele ja Palupera–Hellenurme–Lutike–Neeruti väärtuslikule mosaiikmaastikuga alale	Nõrgalt negatiivne	Nõrgalt negatiivne	Asub rohevõrgustiku tugiala põhjaservas ja moodustab sellest vaid 0,4%; Miti karjääri 14,7 ha suurune ala jääb 8070 ha suurusele väärtusliku maastikuga alale	Koheselt peale varu ammendamist korrastatakse korrastamisprojekti alusel metsamaaks. Keskmiselt 5 m kõrgused nõlvad korrastatakse kruuspinnasele püsivaks (kaldega 1:1,4)
Kaevandamise mõju Otepää maastikukaitsealale sh Natura 2000 alale	Nõrgalt negatiivne (asub vahetult piiril)	Puudub	Asub maastikukaitse- ja Natura 2000 ala piirist >0,6 km kaugemal	Pole vajalikud
Kaevandamise mõju kaitsealustele taimedele	Puudub	Puudub	Kaevandamine põhjaveetasemest kõrgemal ei mõjuta pruunika pesajuure kasvutingimusi > 0,2 km kaugusel	Pole vajalikud
Kaevandamise mõju pärandkultuuri objektidele	Puudub	Puudub	Pärandkultuuri objektid asuvad väljaspool mõjupiirkonda	Pole vajalikud
Kaevandamise mõju maakasutusele, majandustegevusele	Maavara kasutuse seisukohalt positiivne	Maavara kasutuse seisukohalt positiivne	Mäeeraldis asub Miti (Palupera) kruusamaardla aktiivse tarbevaru plokil	Peale varu ammendamist korrastatakse metsamaaks
Kaevandamise ja transpordi mõju Palupera–Piirimäe–Arula tee kasutusele, Tartu maratoni rattarajale	Puudub	Nõrgalt negatiivne	Tee ja rattarada kattuvad osaliselt kavandatava tegevuse alaga	Palupera–Piirimäe–Arula tee kasutamise võimalused ja leevendamismeetmed täpsustatakse detailplaneeringu käigus; rattaraja kasutamine kooskõlastatakse osapoolte vahel

Kuna Miti kruusakarjääri lisandumisega senistele karjääridele ei kaasne olulisi negatiivseid keskkonnamõjusid, sh kumuleeruvaid ja nõrgalt negatiivsed mõjud on suurel määral leevendatavad, siis Miti kruusakarjääri rajamine ehk alternatiiv I teostatav.

5. KESKKONNASEIRE, AVALIKKUSE KAASAMINE

Tuginedes läbiviidud KMH protsessi järeldustele (olulise negatiivse mõju puudumine) ja algatusotsusele (olemasolevate karjääride lähedusse lisandub uusi karjääre, millede pindala koos olemasolevate mäeeraldistega ületab 25 ha), siis ei pea KMH läbiviija vajalikuks Miti karjääri puhul eraldiseisvate seirekohustuste määramist või tingimuste seadmist. Täielikult piisab salvkaevude seirest, mida tehakse Kasemäe kruusakarjääri kaevandamise loa täiendavate tingimuste kohaselt. Välistatud ei ole omaseire, mida ettevõtja saab teostada omal soovil ning mis võib olla spetsiifilisem kui tegevuslubade alusel teostatav (sh nn baasaruandlus).

KMH protsessiga seonduv avalikustamine viidi läbi vastavalt kehtiva KeHJS nõuetele. KMH programmi eelnõu avalikustamisest ja avalikust arutelust annab ülevaate KMH aruande lisa 1, mis sisaldab ka eelnõu avaliku arutelu protokoll. KMH aruande eelnõu avalikustamisest ja avalikust arutelust annab ülevaate KMH aruande lisa 3, mis sisaldab koosoleku protokoll koos osalejate nimekirjaga, vastuseid küsimustele, ettepanekutele ja vastuväidetele, mis laekusid KMH aruande avalikustamise käigus.

KMH protsessi käigus lahendamata raskusi või muid probleeme KMH ekspertgrupi poolt ei tuvastatud. Töö käigus tekkinud küsimused arutati läbi ja lahendati koos arendaja või teiste asjasse puutuvate isikute või asutustega. Kasutatud andmed jms asjakohane teave oli käesoleva KMH tasandil tehtud järelduste adekvaatsuse aspektist piisav.

6. ARUANDE JA HINDAMISTULEMUSTE LÜHIKOKKUVÕTE

Miti kruusakarjääris kaevandamisega kaasneva keskkonnamõju hindamise (KMH) algatas 19.07.2010. a Keskkonnaameti Põlva–Valga–Võru regioon (kiri PVV 10-5/3839-13). Keskkonnamõju hindamise algatamise aluseks oli Kiirkandur AS Miti kruusakarjääri kaevandamise loa taotlus. Mäeeraldist taotletakse Valgamaal Palupera vallas Miti külas Sapi maaüksusel (katastri tunnus 58201:002:0350), kohaliku tähtsusega Miti (Palupera) kruusamaardla 13. plokil. Kavandatava tegevuse eesmärgiks on kvaliteetse materjali ja sellest valmistatud toodangu kasutamine piirkonna ehitustöödel ja teede ehituses pikas perspektiivis.

Taotletava mäeeraldise pindala on 14,70 ha ja teenindusmaa pindala 17,10 ha. Kaevandada soovitakse varu, mis asub põhjaveetasemest kõrgemal. Juba kaevandamise käigus (korrastamisprojekti alusel) korrastatakse ala metsamaaks. Kaeveluba taotletakse 15 aastaks, keskmiseks aastaseks kaevemahuks soovitakse 50 tuh. m³. Kaevandatakse etapiviisiliselt vastavalt karjääri arengukavale. Käesoleval ajal tegutseb Miti (Palupera) maardlal kaks karjääri, mis asuvad taotletavast mäeeraldisest vähemalt pool kilomeetrit ida pool.

Peatükis 2 on antud ülevaade Miti kruusakarjääri asukohast, mõjutatavatest keskkonnaobjektidest vähemalt poole kilomeetri raadiuses, senisest kaevandamisest Miti (Palupera) kruusamaardlal ning kaevandamisega kaasnenud keskkonnamõjudest ning nende leevendamisevõimalustest. Peatükis 3 on kirjeldatud kavandatavat tegevust (alternatiiv I) ja

selle reaalsel alternatiivi (null alternatiivi) ehk tegevuse mittetoimumist. Peatükis 4 on esitatud kavandatud tegevuse ehk alternatiiv I mõjude analüüs, mõjude võimalik kumuleerumine (kaevandamisel koos seniste karjääridega) ja negatiivsete mõjude leevendamisvõimalused. Hinnatud on kaevandamise mõju piirkonna inimeste heaolule ja tervisele, pinna- ja põhjaveele, veevarustusele (kaevudele), kaitsealadele ning kaitsealustele liikidele, rohevõrgustiku toimimisele, pärandkultuurile ja maastikule. Hinnatud on ka materjali väljaveovõimalusi nii Rõngu–Otepää–Kanepi kui ka Elva–Palupera–Kähri maanteele ja transpordiga kaasneva keskkonnamõju ulatust. Kavandatava tegevuse hindamisel ilmnesid järgmised olulisemad aspektid.

- o Miti kruusakarjääri rajamisega, materjali kaevandamisega, töötlemisega ja transpordiga ei kaasne olulisi negatiivseid keskkonnamõjusid ka koos samaaegse kaevandamisega maardla idaosa kaeveväljal Kasemäe, Palupera ja Palupera II karjääris. Tehnoloogilise ja transpordiga kaasneva müra ning tolmu nõrgalt negatiivsed mõjud inimeste tervisele ja elukeskkonnale on leevendatavad.

- o Miti kruusakarjääri lisandumisega piirkonna müratase mõnevõrra küll suureneb, kuid jääb ligikaudu poole kilomeetri kaugusel asuvate elamute juures endiselt madalaks (foonilähedaseks) ja inimeste tervisele negatiivset mõju ei avalda. Materjali väljavedamisel nii Rõngu–Otepää–Kanepi maanteele kui ka Elva–Palupera–Kähri maanteele jääb veoteedel transpordiga kaasnev müratase elamute juures alla liikluse müra päevase lubatud piir- ja taotlustaseme (60 dB) ning inimestele olulisi häiringuid ei põhjusta. Mäetöödel tuleb kasutada kaasaegset tehnikat, kaasa arvatud mobiilset purustus-sorteerimissõlme, mis ei ületa lubatud müra piirnorme. Karjääri tööaeg peab jääma ajaperioodi 7:00–23:00.

- o Materjali laadimisel ja transpordil ei teki märkimisväärset tolmu ning selle levik on väikese ulatusega. Vajadusel tuleb karjääri teid ja väljaveoteid kuival ajal kasta ning piirata veokite liikumiskiirust. Vajadusel tuleb tolmu tõrjeks materjali veoteid keemiliselt töödelda, mis tagab tolmu saaste efektiivsema ja pikemaajalise tõrjumise.

- o Väljaveoteede kasutamise võimalus kruusa transportimiseks ja ümberehitamisvajadus selgitatakse välja Palupera valla poolt kehtestatava detailplaneeringu käigus.

- o Ehituskruusa kaevandamine toimub põhjaveetasemest kõrgemal. Lähtuvalt kaevude asukohtadest, puudub kaevandamise mõju kaevude veetasemele ja vee kvaliteedile. Purtsi jõe ja Veskijärve kaevandamine mõju ei avalda.

- o Pärandkultuurile, kaitsealadele ning kaitsealustele liikidele taotletav Miti kruusakarjäär mõju ei avalda. Ka pole olemasolevates karjäärides toimuv tegevus teadaolevalt avaldanud mõju Otepää maastikukaitsealale ja selle piirides asuvale Natura 2000 loodus- ning linnualale, samuti rohevõrgustiku toimimisele.

- o Tuleb tagada Palupera–Piirimäe–Arula tee korrashoid ja ohutus tavaliiiklusele, tagada Tartu Maratoni rattaraja kasutamine.

- o Korrastamise käigus tuleb karjäärialala metsastada. Korrastamine toimub vastava projekti alusel, mille tingimused on seadnud Keskkonnaamet ja kohalik omavalitsus.

KASUTATUD KIRJANDUS

- EELIS (Eesti Looduse Infosüsteem - Keskkonnaregister: Keskkonnateabe Keskus) elektroonilised andmebaasid.
- Eesti põhjavee kaitstuse kaart (1:400 000). Eesti Geoloogiakeskus OÜ, 2001.
- Jäätmeseadus (RT I 2004, 9, 52).
- Kaevandamisseadus (RT I 2003, 20, 118).
- Kasemäe kruusakarjääri maavara kaevandamise loa taotlus. 2004.
- Keskkonnaministeerium ja Keskkonnainvesteeringute Keskus SA, 2002. Keskkonnamõju hindamine. Käsiraamat.
- Keskkonnamõju hindamise ja keskkonnajuhtimissüsteemi seadus (RT I 2005, 15, 87).
- Keskkonnaregister (<http://register.keskkonnainfo.ee>), 2011.
- Looduskaitse seadus (RT I 2004, 38, 258).
- Maa-ameti kaardirakendus (<http://www.maaamet.ee/>), 2011.
- Maa-ameti maavaravarude koondbilanss, 2005–2010 a.
- Maapõueseadus (RT I 2004, 84, 572).
- Miti kruusakarjääri mäeeraldise maavara kaevandamise loa taotlus. 2008.
- Palupera III kruusakarjääri maavara kaevandamise loa taotlus. 2007.
- Palupera valla korra eeskiri. Palupera Vallavolikogu määrus nr 17 (16.03.2000).
- Palupera valla üldplaneering. 2009.
- Palupera valla üldplaneeringu strateegiline keskkonnamõjude hindamine. 2011.
- Peterson, K., 2007. Keskkonnamõju hindamine. Juhised menetluse läbiviimiseks tegevusloa tasandil.
- Põllumajanduse Registrate ja Informatsiooni Ameti kaardirakendus (<http://www.pria.ee>), 2011.
- Sinisalu, R., 2008. Miti (Mitiküla, Palupera) kruusamaardla Miti II uuringuruumi geoloogiline uuring Valgamaal (varu seisuga 01.08.2008).
- Sotsiaalministeeriumi määrus nr 42 „Müra normtasemed elu- ja puhkealal, elamutes ning ühiskasutusega hoonetes ja mürataseme mõõtmise meetodid“ (RTL, 14.03.2002, 38, 511).
- Sotsiaalministri 17. mai 2002. a määrus nr 78 „Vibratsiooni piirväärtused elamutes ja ühiskasutusega hoonetes ning vibratsiooni mõõtmise meetodid“.
- Temperature Inversions and Sound Propagation. (<http://mocpa.com/inversion.html>).
- Vabariigi Valitsuse 12. aprilli 2007.a. määrus nr 109 „Töötervishoiu ja tööohutuse nõuded vibratsioonist mõjutatud töökeskkonnale, töökeskkonna vibratsiooni piirnormid ja vibratsiooni mõõtmise kord“.
- Valga maakonna teemaplaneering „Asustust ja maakasutust suunavad keskkonnatingimused“, 2002.
- Valgamaal asuvas Palupera maardlas Miti kruusakarjääris kaevandamise müralevi modelleerimine. Alkranel OÜ, 2011.