



**Kiusumetsa liivakarjääri keskkonnaloa
taotluse keskkonnamõjude hindamise
aruanne**

oktoober 2023

Töö nimetus: Kiusumetsa liivakarjääri keskkonnaloa taotluse keskkonnamõjude hindamise aruanne

Töö number: 20067

Tellija: KMG Inseneriehituse AS

KMH juhtekspert: Karl Kupits

Koostajad: Artto Pello – aruande koostamine, Natura hindamine, mõju kaitstavatele loodusobjektidele, mõju rohevõrgustikule
Madis Metsur – mõju veerežiimile
Ingrid Leemet – müra
Edgars Dzēnsis – mõju linnustikule (Läti Vabariigi territooriumil)
Margus Vilbas – mõju kuklastele

Kontrollija: Karl Kupits

Maves OÜ

Marja 4D Tallinn, registrikood 10097377

www.maves.ee e-post: maves@maves.ee

Ettevõtte on sertifitseeritud kvaliteedijuhtimissüsteemi standardi ISO 9001:2015 alusel.



SISUKORD

1	SISSEJUHATUS.....	4
2	KAVANDATAVA TEGEVUSE EESMÄRK JA ASUKOHT	6
2.1	KAVANDATAV TEGEVUS JA SELLE REAALSED ALTERNATIIVID.....	6
2.1.1	<i>Kavandatava tegevuse kirjeldus</i>	<i>6</i>
2.1.2	<i>Kavandatava tegevuse reaalsed alternatiivid</i>	<i>9</i>
3	KAVANDATAVA TEGEVUSE SEOS STRATEEGILISTE PLANEERIMISDOKUMENTIDEGA.....	12
4	EELDATAVALT MÕJUTATAVA KESKKONNA KIRJELDUS.....	16
4.1	MAASTIK.....	16
4.2	GEOLOOGIA.....	17
4.3	VEEKESKKOND.....	18
4.4	ASUSTUS, MAAKASUTUS JA TARISTU.....	20
4.5	KULTUURIVÄÄRTUSED	21
4.6	KAITSTAVAD LOODUSOBJEKTID	21
4.6.1	<i>Kaitstavad alad.....</i>	<i>21</i>
4.6.2	<i>Kaitstavad linnuliigid mäeeraldise lähialal.....</i>	<i>24</i>
4.6.3	<i>Muud kaitsealused liigid mäeeraldise lähialal.....</i>	<i>38</i>
5	HINDAMISMETOODIKA.....	39
6	KOOSMÕJU.....	42
7	MÕJU ULATUSE PROGNOOSID.....	43
7.1	VEEKESKKOND.....	43
7.2	MÜRA	45
7.3	ÕHUKVALITEET.....	52
7.4	MAASTIKU MUUTUS JA TORMIMURRU VÕIMALIK ULATUS	54
7.5	VALGUSTINGIMUSTE JA MIKROKLIIMA MUUTUS	57
8	NATURA ASJAKOHANE HINDAMINE.....	58
8.1	INFORMATSIOON KAVANDATAVA TEGEVUSE KOHTA	58
8.2	KAVANDATAVA TEGEVUSE MÕJU PIIRKONDA JÄÄVAD NATURA 2000 ALAD	58
8.3	PÕHJA-LIIVIMAA LINNUALA	61
8.4	TÕENÄOLISELT OLULISTE MÕJUDE MÄÄRATLEMINE JA HINDAMINE PÕHJA-LIIVIMAA LINNUALA KAITSE-EESMÄRKIDELE.....	64
8.4.1	<i>Transpordi mõju.....</i>	<i>64</i>
8.4.2	<i>Karjääri mõju.....</i>	<i>65</i>
8.5	NATURA HINDAMISE TULEMUSED, JÄRELDUSED JA LEEVENDAVALD MEETMED	71

9	KAVANDATAVA TEGEVUSEGA EELDATA VALT KAASNEV OLULINE KESKKONNAMÕJU	75
9.1	MÕJU INIMESE TERVISELE, HEAOLULE JA VARALE	75
9.2	MÕJU KAITSTAVATELE LOODUSOBJEKTIDELE	75
9.2.1	<i>Mõju perspektiivsele Metsavajakute looduskaitsealale</i>	<i>75</i>
9.2.2	<i>Mõju kaitstavatele linnuliikidele</i>	<i>76</i>
9.2.3	<i>Mõju kuklastele.....</i>	<i>81</i>
9.3	MÕJU ROHEVÕRGUSTIKULE.....	84
9.4	PIIRIÜLENE MÕJU	87
9.5	EELISTATUIM VÄLJAVEOTEE	87
9.6	KARJÄÄRI KORRASTAMINE	93
10	LEEVENDAVAD MEETMED.....	95
11	KOKKUVÕTE	97
12	KASUTATUD KIRJANDUS	98
LISA 1	KMH PROGRAMM	
LISA 2	MÜRA HINNANG	
LISA 3	LÄTI TERRITOORIUMI LINNUSTIKU INVENTUUR	
LISA 4	METSAKUKLASTE INVENTUUR	

1 SISSEJUHATUS

AS YIT Eesti (uue nimega KMG Insenerihituse AS) esitas 12.12.2019. a Keskkonnaministeeriumile taotluse maavara kaevandamiseks keskkonnaloa saamiseks Kiusumetsa maardlas (registri nr 749) mäeeraldisel. Maapõueseaduse (edaspidi MaaPS)) § 42 lõike 1 kohaselt peab kaevandamiseks olema kaevandamisluba.

Keskkonnamõju hindamise ja keskkonnajuhtimissüsteemi seaduse § 3 lõike 1 kohaselt hinnatakse keskkonnamõju, kui:

- 1) taotletakse tegevusluba või selle muutmist ning tegevusloa taotlemise või muutmise põhjuseks olev kavandatav tegevus toob eeldatavalt kaasa olulise keskkonnamõju;
- 2) kavandatakse tegevust, mille korral ei ole objektiivse teabe põhjal välistatud, et sellega võib kaasneda eraldi või koos muude tegevustega eeldatavalt oluline ebasoodne mõju Natura 2000 võrgustiku ala kaitse-eesmärgile, ja mis ei ole otseselt seotud ala kaitsekorraldusega või ei ole selleks otseselt vajalik.

Keskkonnaamet koostas Natura eelhindangu¹ ning jõudis olemasoleva informatsiooni põhjal järeldusele, et puudub veendumus kaevanduse rajamisel olulise negatiivse mõju puudumise kohta Natura 2000 võrgustikku kuuluva Põhja-Liivimaa linnualale. Ühtlasi pole teada karjääri rajamisega kaasneda võiv piiriülene mõju Läti Vabariigile, väljajuhitava vee mõju piirkonna veerežiimile ja eesvooludele, mõju perspektiivse Metsavajakute looduskaitsealale ning mõju Pärnu maakonna ja Häädemeeste valla rohevõrgustikule. Lähtudes eelnevast, on KMH vajalik eelnimetatud eeldatavalt oluliste keskkonnamõjude väljaselgitamiseks.

Keskkonnaamet algatas 20.04.2020 kirjaga nr DM-109088-2 keskkonnamõju hindamise (edaspidi KMH) AS YIT Eesti Kiusumetsa liivakarjääri keskkonnaloa taotlusele.

KMH objektiks on Kiusumetsa liivamaardla avamise, töötamise, väljaveoga seotud tegevuste ning karjääri tegevuse lõpetamise mõjude hindamine.

Taotletav mäeeraldis ja selle teenindusmaa asub 10 m kaugusel Läti Vabariigi riigipiirist. Arvestades planeeritava karjääri asukohta, ei ole piiriülene mõju välistatud. Mõju võib kaasneda peamiselt müra ja tolmu leviku ning veerežiimi muutuste kaudu. Mõjuala suurus ning mõjude olulisus selgitatakse välja keskkonnamõju hindamise käigus.

¹ Keskkonnamõju hindamise algatamine Kiusumetsa liivakarjääri keskkonnaloa taotlusele. 2020. Keskkonnaamet, 20.04.2020 nr DM-109088-2

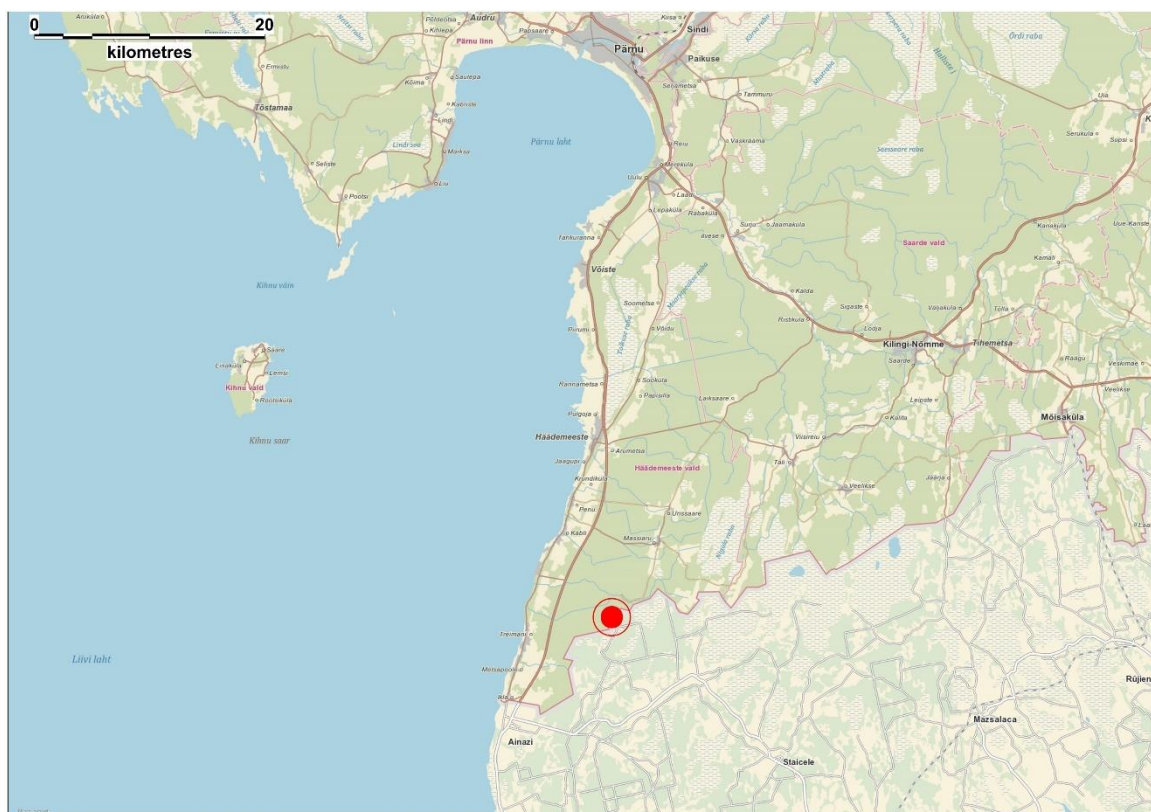
Keskkonnamõju hindamise programm kiideti heaks Keskkonnaameti 04.11.2021 kirjaga nr 6-3/21/6683-7.

Käesoleva keskkonnamõju hindamise aruande koostamise aluseks on KMH programm, kaevandamisloa taotlus. Töö koostamiseks on kasutatud Maa-ameti kaardirakendusi, erinevad riiklike andmebaase ning läbi viidud uuringuid.

2 KAVANDATAVA TEGEVUSE EESMÄRK JA ASUKOHT

Kavandatava tegevuse eesmärk on liiva kaevandamine Kiusumetsa liivamaardla (registrikaart nr 749) aktiivse tarbevaru 2. plokis.

Taotletav Kiusumetsa mäeeraldis asub Pärnu maakonnas Häädemeeste vallas Majaka külas eramaal Kilmezsi katastriüksusel (katastritunnus 21303:002:0472) (joonis 1). Katastriüksuse sihtotstarve on 100 % maatulundusmaa.



Joonis 1. Kavandatava tegevuse asukoht. Aluskaart: Maa-amet.

2.1 KAVANDATAV TEGEVUS JA SELLE REAALSED ALTERNATIIVID

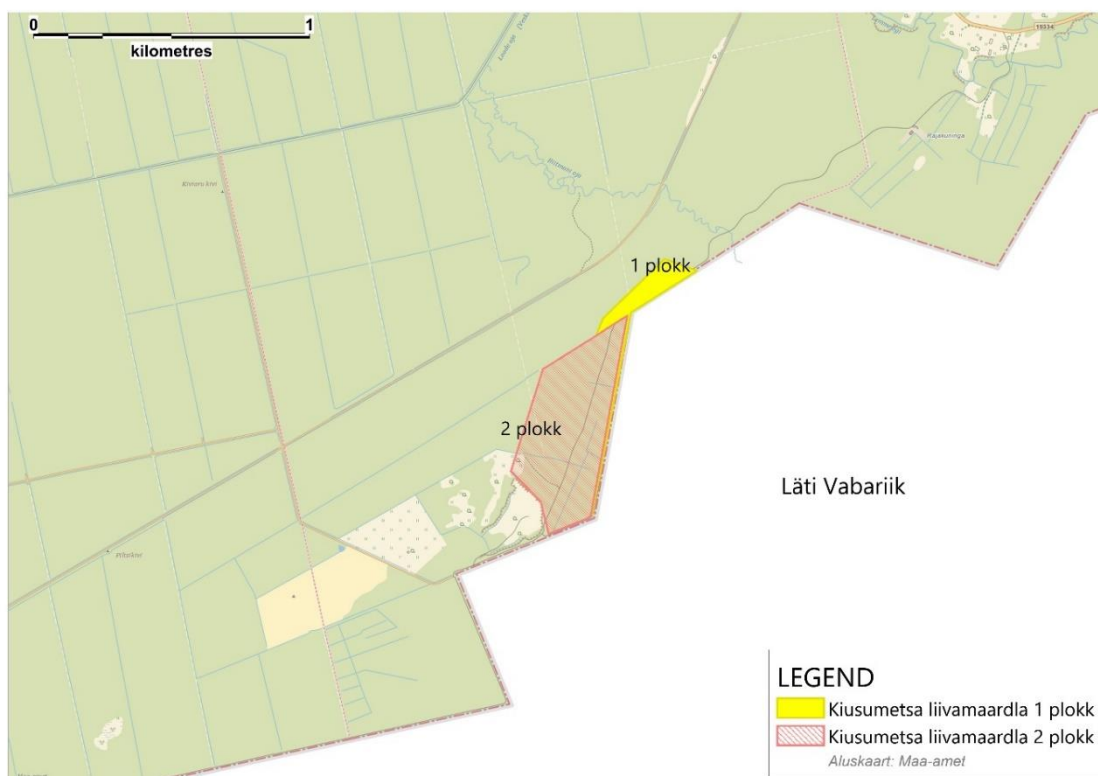
2.1.1 Kavandatava tegevuse kirjeldus

Kaevandamisloa taotluse² kohaselt on seisuga 01.01.2020 Kiusumetsa mäeeraldis ehitusliiva aktiivse tarbevaru kogus 754 tuh m³ ja kaevandatav varu on 710 tuh m³. Maavara kaevandamise keskmine aastamäär on kaevandamisloa taotluse alusel 45 tuh m³. Karjääris on töö planeeritud tööpäeviti, ajavahemikus 8:00-18:00.

² Maavara kaevandamise loa taotlus Kiusumetsa liivakarjäär. 2019. Maavarauuringud OÜ, töö nr: 19-300.

Kaevandatava mäeeraldise pindala on 17,84 ha ja teenindusmaa pindala on 18,92 ha.

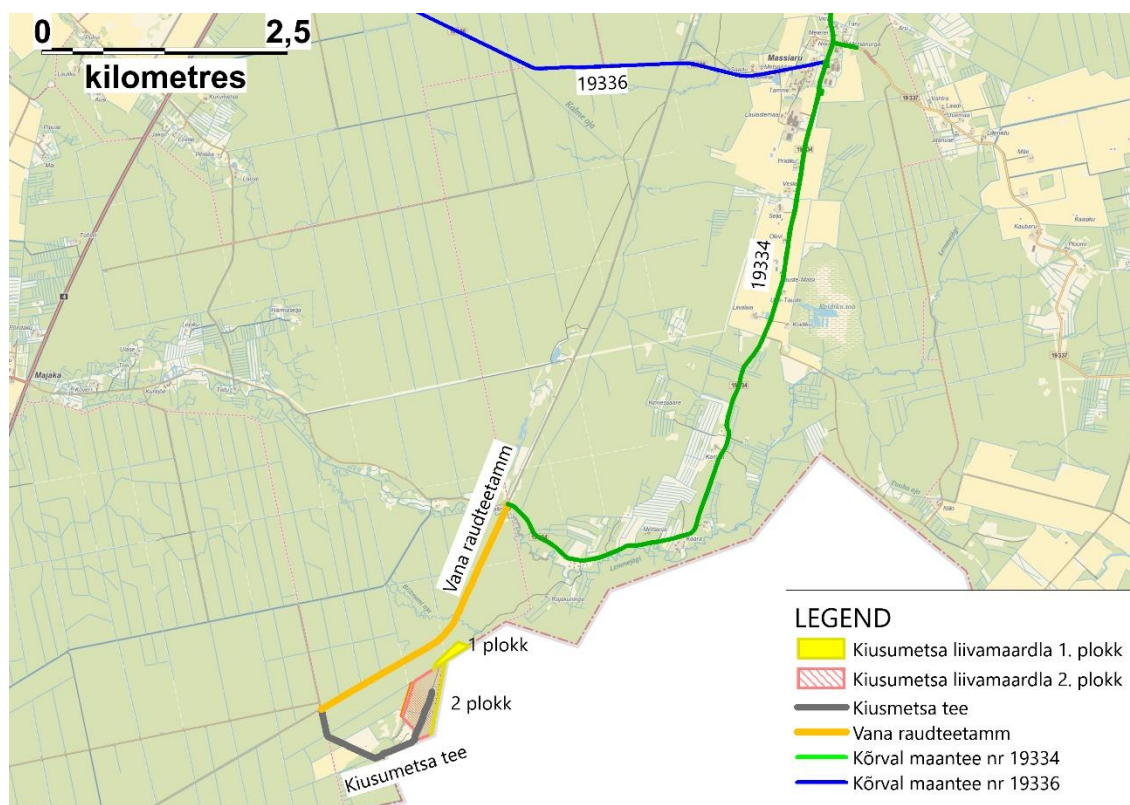
Kiusumetsa liivamaardla on arvel kohaliku tähtsusega liivamaardlana (registrikaart nr 749). Liivamaardla koosneb kahest ehitusliiva aktiivse tarbevaru plokist (plokk 1 ja plokk 2, joonis 2). Kaevandatud materjali kavatsetakse kasutada piirkonna teede ehitusel. Mäeeraldise taotlemine tuleneb soovist varustada ümbruskonna ehitus- ja tee-ehitusobjekte selleks sobiva materjaliga. Loa taotletav kehtivusaeg on 15 aastat.



Joonis 2. Kiusumetsa liivamaardla plokkide asukohad.

Kiusumetsa mäeeraldise kasulik kiht koosneb põimjaskihilisest, kruusateri ja veeriseid sisaldavast eriteralisest liivast. Liivalasundi paksus on väiksem uuringuruumi põhjapoolses osas, jäädes seal 2,3–3,3 m vahemikku ja suurem edela-lõunaosas, jäädes 4,7–7,7 m vahemikku. Ehitusliiva lasundi keskmine paksus on 4,2 m. Ülalpool põhjaveetasel asuva liivakihi paksus on 3,3 m ja allpool põhjaveetasel 0,9 m. kasuliku kihi lamami moodustavad liivsavi- ja saviliivmoreen, katendiks on keskmiselt 0,4 m paksune liivasegune muld.

Karjääri pääseb Kabli-Massiaru kõrvalmaanteelt (tee nr 19336) liikudes Laiksaare-Massiaru-Teaste kõrvalmaanteele (19334) ja sealt mööda vana raudteetammi (Raudtee tee, kasutatakse metsateena) Kiusumetsa metsateele (joonis 3). Kõrvalmaantee nr 19336 on kõvakattega. Kõrvalmaantee 19934 on Massiaru külas enne kõrvalmaanteega nr 19336 ristumist 225 m ulatuses kõvakattega. Kiusumetsa tee, vana raudteetamm ja kõrvalmaantee nr 19334 on kruusakattega teed.



Joonis 3. Juurdepääsu teed Kiusumetsa mäeeraldisele. Aluskaart: Maa-amet.

Mäetehnilised tingimused kaevandamiseks on suhteliselt (ca 1/4 tarbevarust allpool põhjavee taset) soodsad.

Kaevandamiseks kasutatakse peamiselt pöördkoppekskavaatorit, olukorrast sõltuvalt ka rataslaadurit. Kaevandamisel soovitakse alustada mäeeraldise lõunanurgast liikudes seega põhja ja lääne suunas. Kaevandamisele asumisel esmalt raadatakse mets ning koondatakse kändud, seejärel kooritakse kattekiht ning vallitatakse mäeeraldise teenindusmaale kuni 3 m kõrgustesse aunadesse. Säilitamiseks mulla bioloogilist aktiivsust aunasid ei tihendata. Kaevandades seisab ekskavaator astangul, ammutab materjali alt üles ning tõstab kallurisse. Veealust varu väljatakse ekskavaatoriga. Selleks seisab ekskavaator kuival astangul, ammutab kaevist alt üles ning tõstab materjali veekogu kaldale nõrguma. Kunstliku kuivendamist ei plaanita. Kaevandamine toimub pinnavee taset alandamata. Analoogselt veepealse varu kaevandamisega laetakse materjal peale nõrgumist kallurile või sorteerimissõlme. Puistangus olevat materjali laetakse rataslaaduriga. Teenindusmaal ladustatud katend kasutatakse hiljem ammendatud mäeeraldise nõlvade korrastamisel.

Mäeeraldise edelaosast algava ja 100 m ulatuses veel Kilmezi maaüksusel kulgeva kuivenduskraavi, mis 3,5 km kaugusel läänes suubub Loode oja, põhja kõrgus mäeeraldise piiril on 26,16 m. Kraavi langus on 1:25, st allavoolu 50 m kaugusel on kraavi põhja kõrgus 2 m madalam. Seega on võimalus kraavi süvendamisega veetaset

vastavalt vajadusele isevoolselt reguleerida. Sellisel juhul saab mäeeraldise lõunaosas, kus tarbevaru lamam asub 22–24 m abs kõrgusel, kaevandamisjärgselt kujundada optimaalsete kulutustega ca 2 ha suuruse veepeegli, valdavas osas 2 m sügavuse veekogu. Vajadusel saab veekogu kirdepoolses osas süvendada ja väljatud materjaliga kaldaala täita. Ülejääv ala on planeeritud korrastada metsamaaks. Selleks kasutatakse ka varasemalt eemaldatud katendi materjali. Kuna liivavaru üks võimalikke kasutuskohi on Rail Baltica raudtee ehitus, siis on võimalik teha tagasitäidet trassi alalt pärit pinnasega. KMH aruandes analüüsitakse, millistel tingimustel ja kui palju on võimalik Rail Balticust ülejäävat kasvupinnast kasutada karjääri bioloogilisel rekultiveerimisel, sh kas ja mis tingimustel saab seda tuua karjääri hoiustamiseks juba varem, enne karjääri sulgemist. KMH käigus hinnatakse ala veekoguks ja metsamaaks korrastamise otstarbekust.

Erinevalt kaevandamisloa taotlusest ei ole arendaja kinnitusel plaanis karjääris sorteerimissõlme kasutada ega Kilmezsi maaüksusel olevat kraavi süvendada ja veetasel reguleerida. Kuna taotluses on kirjeldatud ka eelnimetatud tegevusi, käsitletakse KMH käigus kõiki variante (sh sorteerimissõlme kasutamist, olemasolevas kraavis veetaseme reguleerimist) ning hinnatakse nende võimalikke mõjusid. KMH aruandes tuuakse välja sobilik lahendus kaevandamiseks vajalike leevendusmeetmetega.

2.1.2 Kavandatava tegevuse reaalsed alternatiivid

0-alternatiivi käsitletakse KMH aruandes kui võrdlust olemasoleva olukorraga, st Kiusumetsa karjääri ei rajata ja jätkub senine maakasutus (peatükk 4).

Alternatiiv 1 – kaevandamine kaevandamisloa taotluses toodud kohas ja viisil.

Kavandatava tegevuse võimalikeks alternatiivideks on üldjuhul asukoht, tegevuse läbiviimise tehnoloogia või tegevuse aeg. Antud juhul on tegevuse eesmärgiks kaevandada maavara kindlast asukohast, mistõttu asukohaalternatiive ei kaaluta.

Planeeritud kaevandamise tehnoloogilisi alternatiive ei kaaluta, kuna kavandatud tehnoloogia ei erine teistes sarnastes kaevandustes kasutusel olevast tehnoloogiast. Vee alt kopaga kaevamise asemel on võimalik liiva pumbata. Veealuse materjali pumpamine on otstarbekas kui veealuse liivakihi paksus on enam kui kolm meetrit. Antud juhul on see väiksem – 0,9 m. Ühtlasi ei ole pumpamisel võrreldes kaevamisega olulisi keskkonnamõju erinevusi. Pumpamine eeldab suurema tehnika üles seadmist ja ei ole nii paindlik, kui kopaga kaevamine. Kopa transport kohapeale ja ära on vähem kulukas. Seetõttu ei kaaluta pumpamist reaalse alternatiivina.

Ajalisi alternatiive on mõistlik kaaluda juhul, kui selgub, et plaanitud aeg on mingil põhjusel ebasobiv ja leidub soodsamaid aegu. Antud juhul on KMH eesmärgiks leida niisugune kaevandamise maht ja intensiivsus, mis ei ületaks keskkonna taluvuspiire. Juhul kui KMH koostamise käigus ilmneb teisi alternatiivseid lahendusi kavandatava tegevuse läbiviimiseks, käsitletakse neid aruandes.

Kaevandamise erinevaid mahte alternatiividena ei käsitleta.

KMH käigus käsitletakse karjääri väljaveoteede erinevaid alternatiive järgnevalt:

Väljaveotee alternatiiv 1 – vastavalt kaevandamisloa taotluses toodule: Karjääri pääseb Kabli-Massiaru kõrvalmaanteelt (tee nr 19336) liikudes Laiksaare-Massiaru-Teaste kõrvalmaanteele (19334) ja sealt mööda vana raudteetammi (Raudtee tee 7560543) Kiusumetsa metsateele (2130506) (joonis 3 ja 4).

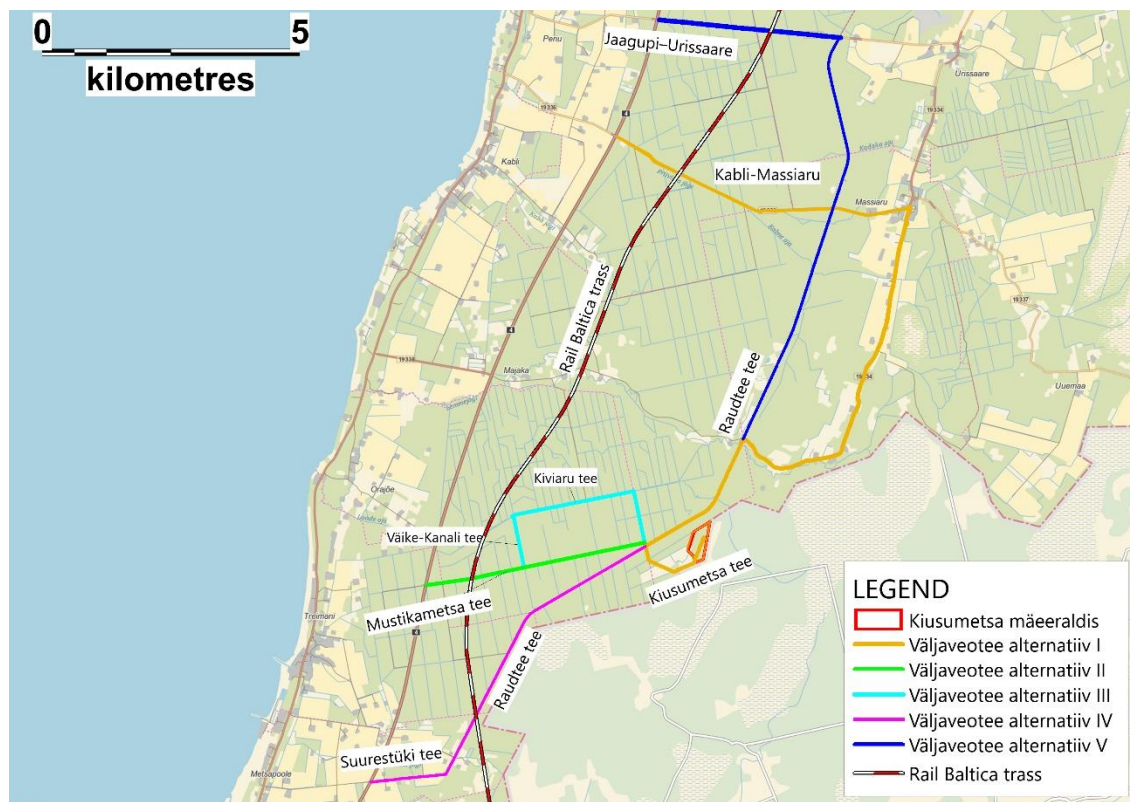
Väljaveotee alternatiiv 2 – väljaveotee kulgeb Kiusumetsa teelt vanale raudtee tammile (Raudtee tee) ja keerab sealt läände Mustikametsa teele (2130502), mis kulgeb kuni Tallinn - Pärnu – Ikla maanteeeni (Joonis 4). Väljaveotee on kasutusel Rail Baltica ehituse ajal, hiljem teed pole võimalik kasutada, sest ülepääsu Rail Baltica trassist sinna ei rajata.

Väljaveotee alternatiiv 3 – väljaveotee kulgeb Kiusumetsa teelt kuni Kiviaru teeni (2130505) ning keerab sealt läände kuni Väike-Kanali teeni (2130517). Mööda Väike-Kanali teed pidi kulgeb tee kuni Mustikametsa teeni (2130502), kust keerab tee taas läände, kus Mustikametsa tee kulgeb kuni Tallinn - Pärnu – Ikla maanteeeni (Joonis 4). Väljaveotee on kasutusel Rail Baltica ehituse ajal, hiljem teed pole võimalik kasutada, sest ülepääsu Rail Baltica trassist sinna ei rajata.

Väljaveotee alternatiiv 4 – väljaveotee kulgeb Kiusumetsa teelt vanale raudtee tammile (Raudtee tee) ning kulgeb mööda tammi põhjapoole kuni Jaagupi – Urissaare (19335) kõrvalmaanteeeni.

Väljaveotee alternatiiv 5 – väljaveotee kulgeb Kiusumetsa teelt vanale raudtee tammile (Raudtee tee) ning kulgeb mööda tammi lõunasse kuni Suurestüki teeni. Suurestüki tee on eratee. Teeomanikuga tuleb sõlmida kokkulepe.

Karjääri väljaveoteede alternatiive ja nende mõjusid (sh koosmõjusid teiste karjäärade väljaveoteedega) käsitletakse KMH käigus. Aruandes tuuakse välja eelistatuim väljaveotee.



Joonis 4. Karjääri väljaveoteede alternatiivid. Aluskaart: Maa-amet.

3 KAVANDATAVA TEGEVUSE SEOS STRATEEGILISTE PLANEERIMISDOKUMENTIDEGA

Eesti Keskkonnastrateegia aastani 2030

Eesti Keskkonnastrateegia eesmärk³ on maavarade keskkonnasõbralik kaevandamine, mis säästab vett, maastikke ja õhku, ning maapõueressursi efektiivne kasutamine minimaalsete kadude ja minimaalsete jäätmetega.

Keskkonnasõbralik kaevandamine tähendab maardla kiiret hõlvamist, maavara lühiajalist väljamist, põhjavee minimaalset mõjutamist, müra-, tolmu- ja seismiliste efektide vältimist ning kaevandatud ala kiiret, projektikohast korrastamist. Ressursi efektiivne kasutamine tähendab kaevandamisväärses maavara võimalikult täielikku väljamist ning kaasnevate maavarade ärakasutamist.

Kavandatav tegevus ei ole vastuolus Eesti Keskkonnastrateegiaga, kui tagatakse maavara keskkonnasõbralik kaevandamine ning maapõueressursi efektiivne kasutamine minimaalsete kadude ja minimaalsete jäätmetega.

Looduskaitse arengukava aastani 2020

Looduskaitse arengukava⁴ kohaselt tuleb keskkonda oluliselt mõjutavate tegevuste planeerimisel, nagu kaevandamine, ehitustegevus või infrastruktuuride rajamine, arvestada elupaikade ja nende vahelise sidususe säilitamise vajadust. Looduse mitmekesisuse säilitamise põhimõtetega tuleb arvestada kõikjal, nii kaitstavatel aladel kui ka väljaspool. Taastumatute loodusvarade kasutamisel tuleb järgida säästva arengu põhimõtteid. Esmajärjekorras tuleb ammendada juba avatud kaevandused. Igale maavara kaevandamise otsusele peab eelnema põhjalik mõjude hindamine ning nõue kasutada parimat võimalikku tehnoloogiat. Kaevandamise lubamise tingimuseks on, et kaevandatud alad korrastatakse kaevandamiseelse maastikuga samaväärseks. Kaevandusega kaasnevate negatiivsete mõjude minimeerimine tuleb planeerida juba enne kaevandamisega alustamist; vajalik on nii kaevandusalade hilisem korrastamine kui ka lähedalasuvate alade looduväärtuste kaitse ja negatiivsete mõjude kompenseerimine kaevandamise ajal. Maavarade kaevandamine ei tohi mõjutada kaitstavaid väärtusi, mõju peab olema välistatud, vastasel juhul ei tohi kaevandamist lubada. Kaevandamisjärgselt tuleb taastada alal võimalikult looduslähedane seisund, näiteks rabade puhul ökoloogiliselt funktsioneeriv sooelupaik.

³ [Eesti Keskkonnastrateegia aastani 2030](#).

⁴ Looduskaitse arengukava aastani 2020. 2012. Keskkonnaministeerium.

Natura 2000 alad on kaitstud looduskaitseseaduse alusel kaitsealade, hoiualade, püsielupaikade või kaitstavate looduse üksikobjektidena. Täitmaks EL-i loodusdirektiivi eesmärki – tagada kõikide EL-is ohustatud liikide ja elupaigatüüpide soodne seisund, tuleb Natura 2000 aladel kindlustada kaitse-eesmärgiks olevate liikide ja elupaigatüüpide säilimine või vajadusel nende taastamine. Loodusdirektiivist tuleneb kohustus hinnata kavandatavate tegevuste mõju Natura 2000 alade kaitse-eesmärkide ja terviklikkuse säilimisele. Hinnata tuleb nii nende tegevuste võimalikku mõju, mida kavandatakse Natura 2000 ala piirides, kui ka nende tegevuste mõju, mida kavandatakse väljaspool Natura 2000 ala, kuid mis võivad mõju avaldada Natura 2000 ala loodusväärtustele. Eestis on Natura 2000 mõju hindamine osa keskkonnamõju hindamisest.

Natura asjakohase hindamise käigus (peatükk 8) tuvastatakse, kas kavandataval tegevusel on oluline mõju või mitte.

Pärnu maakonnaplaneering

Pärnu maakonnaplaneeringu⁵ järgi tuleb maavarade kaevandamisel tagada maavarade keskkonnasõbralik kaevandamine ja maapõueressursi efektiivne kasutamine minimaalsete kadudega. Keskkonnasõbralik kaevandamine tähendab maardla kiiret ammendamist, võimalikult suure koguse maavara väljamist võimalikult lühikese aja jooksul, põhjavee minimaalset mõjutamist, müra-, tolmu- ja seismiliste normide ületamise vältimist ning kaevandatud ala kiiret projektikohast korrastamist. Ressursi efektiivne kasutamine tähendab kaevandamisväärse maavara võimalikult täielikku väljamist ning kaasnevate maavarade kasutamist.

Maavara kasutuse perspektiivi järgi on maakonnaplaneeringuga maavarad jagatud kolme kategooriasse:

- I kategooria – alad, kus maavarade kaevandamine on soodustatud. Kaevandustegevus toimub juba praegu ja mõistlik on kaevandamist jätkata.
- II kategooria – alad, kus kaevandamise alustamiseks ei ole teada suuremaid takistusi.
- III kategooria – alad, kus maavara kaevandamiseks on olulised kitsendused (nt tiheasustus, looduskaitsealad, Natura 2000 alad) ja seetõttu maavarade kaevandamine nendel aladel ei ole tõenäoliselt võimalik.

⁵ [Pärnu maakonna planeering](#). 2018. Pärnu Maavalitsus. Kehtestatud riigihalduse ministri 29.03.2018. a käskkirjaga nr 1.1-4/74.

Kiusumetsa mäeeraldis jääb III kategooriasse, st alale kus on olulised looduskaitseks kitsendused. Kaevandamise võimalikust hinnatakse KMH käigus.

Pärnu maakonnaplaneeringu järgi jääb taotletav ala rohelise võrgustiku tugialale (T7 ehk riigi väike tugiala). Rohelise võrgustiku toimimise tagamiseks tuleb säilitada rohelise võrgustiku terviklikkus, sidusus ja vältida looduslike alade killustamist. Samuti tuleb tagada, et looduslike alade osatähtsus tuumaladel ei langeks alla 90 % pindalast ning koridorides alla 70 % koridori keskmisest läbimõõdust. Juhul, kui karjääri rajamine on möödapääsmatu, tuleb enne kaevandama asumist kavandada rohelise võrgustiku asenduskoridor või -ala, et rohelise võrgustiku sidusus säiliks. Kaevandamise lõppedes korrastada kaevandatud ala ja taastada rohelise võrgustiku osana. Loa andjal on õigus rohelise võrgustiku toimimise tagamiseks seada vajalikke leevendus- ja kompensatsioonimeetmeid.

Kavandatava tegevuse lõppedes karjääri ala taastatakse kaevandamisloa taotluse järgi metsamaaks ning veekoguks. KMH käigus hinnatakse, kas kavandatav tegevus omab olulist mõju rohevõrgustiku toimimisele ning vajadusel tuuakse välja vajalikud leevendavad meetmed.

Häädemeeste valla üldplaneering

Haldusreformi eelse Häädemeeste valla üldplaneeringu⁶ kohaselt jääb taotletav mäeeraldis osaliselt mätetööstusmaale ja osaliselt rohelise võrgustiku tugialale. Valla üldplaneeringu kohaselt ei ole rohevõrgustiku alad ja väärtuslikud maastikud takistuseks kaevandamislubade taotlemisel ja väljaandmisel õigusaktides sätestatud korras ja tingimustel. Maavarade kaevandamisel on oluline lähtuda säästliku kaevandamise printsiibist. Arendajal on kohustus karjäärid pärast varude ammendumist viivitamatult korrastada.

Rohevõrgustiku säilimise ja toimimise seisukohast tuleb jälgida, et looduslike alade osatähtsus tugialas ei lange alla 90 %, et tagada võrgustiku funktsioneerimine.

Planeeritud tegevus ei ole vastuolus Häädemeeste valla üldplaneeringuga, kui tagatakse looduslike alade osatähtsus rohevõrgustiku tugialas vähemalt 90 %. KMH käigus hinnatakse täpsemalt kavandatud tegevuse mõju Häädemeeste valla rohevõrgustikule.

Häädemeeste valla koostatav üldplaneering

Häädemeeste Vallavolikogu on algatanud⁷ Häädemeeste valla üldplaneeringu koostamise oma 27.09.2018 a otsusega nr 64. Sama otsusega on algatatud keskkonnamõju strateegiline hindamine üldplaneeringule. Häädemeeste Vallavalitsus on moodustanud

⁶ [Häädemeeste valla üldplaneering](#). 2013. Häädemeeste Vallavalitsus.

⁷ [Koostatav Häädemeeste valla üldplaneering](#).

töörühma üldplaneeringu koostamiseks. Üldplaneeringu eelnõu ei ole käesoleval ajal veel valminud.

4 EELDATAVALT MÕJUTATAVA KESKKONNA KIRJELDUS

4.1 Maastik

Kiusumetsa liivamaardla paikneb Liivi lahe rannikumadalikul. Reljeef on suhteliselt tasane, maapinna absoluutsed kõrgused ulatuvad 27–32 meetrini, tõusuga ida suunas⁸. Kiusumetsa liivakarjääri mäeeraldis paikneb Balti jääpaisjärve rannamoodustiste võõndil. Mäeeraldisel teenindusmaal on tegemist metsamaaga ja loodusliku rohumaaga. Metsaregistri andmetel kasvab mäeeraldisel valdavalt okaspuumets (30–45 a vanused kuused ja männid), vähem esineb ka lehtpuumetsa (10–50 a lepad ja kased). Kasvukohatüüpidest esineb jänsekapsa, jänsekapsa-pohla ja vähem angervaksa kasvukohatüüpe. Natura metsaelupaiku ega vääriselupaiku EELIS andmebaasi järgi mäeeraldisel ega selle vahetus läheduses ei asu. Kilmežsi kinnistu on ümbritsetud samuti metsaga, sh on metsaga kaetud territoorium ka lõuna pool Läti Vabariigis.

Kiusumetsa liivamaardla edelaserv piirneb mahajäetud Kiusumetsa liivakarjääri mäeeraldisega, kus pole kaevandatud vähemalt 20 aastat⁹. Kaevandamisega rikutud 4,7 ha suurune ala jääb valdavas enamuses Orajõe metskond 57 maaüksusele, ulatudes vähesel määral ka Orajõe metskond 59 maaüksusele. Mahajäetud karjääri põhi on tasane, suurvee ajal üle ujutatud – karjääri kamardunud põhja alal kasvavad niiskuselembesed taimed ja ala pole metsastunud. Nõlvad on lauged, kamardunud ja metsa kasvanud. Karjääri lääneosas ja nõlvadel kasvab kaske, mändi, leppa ja paju.

Ülevaade piirkonna maastikust on toodud joonisel 5.

⁸ Maavara kaevandamise loa taotlus Kiusumetsa liivakarjäär. 2019. Maavarauuringud OÜ, töö nr: 19-300.

⁹ Eesti Geoloogiakeskus. 2014. Kaevandamisega rikutud ja mahajäetud ehitusmaavarade karjääride revisjon Lääne-Eestis (Hiiu, Lääne, Pärnu, Rapla, Saare, Viljandi maakond). Pärnu maakonna karjäärid.



Joonis 5. Mäeeraldis ja selle ümbruse maastik seisuga 04.06.2019 (allikas Maaamet).

4.2 Geoloogia

Käesolev peatükk põhineb Maavarauuringud OÜ 2019. a töö¹⁰.

Kiusumetsa liivamaardla Kiusumetsa uuringuruum paikneb edela-kirdesuunalisel 18 km pikkusel ja 0,5 kuni 2,5 km laiusel Balti jääpaisjärve (Q_{1jrVr_lg}) rannamoodustiste vööndis. Balti jääpaisjärve rannavööndis kujunenud pinnavormid koosnevad erineva terasuurusega liivast ja kruusast. Mäeeraldisel aluspõhja moodustab Kesk-Devoni ladestiku Aruküla kihistu (D2ar) liivakivi ja aleuoliit.

Kasuliku kihi moodustab eriteraline liiv, mis sisaldab kruusateri. Kruusa keskmine sisaldus (osakesed 2,0–20 mm) on 15,3 %. Savi- ja tolmu (osakeste <0,063 mm) sisaldus jääb keskmiselt alla 4,6 %. Jäme purdset materjali (>31,5 mm) liiv ei sisalda. Kihi paksus on väiksem uuringuruumi põhjapoolses osas, jäädes seal 2,3–3,3 m vahemikku ja suurem edela-lõunaosas, jäädes seal 4,7–7,7 m vahemikku.

¹⁰ Kiusumetsa liivamaardla Kiusumetsa uuringuruumi geoloogiline uuring. 2019. Maavarauuringud OÜ, töö nr 19-254.

Ehitusliiva (plokk 2) kihi keskmine paksus on 4,2 m. Ülalpool põhjaveetasel asuva liivakihi paksus on 3,3 m ja allpool põhjaveetasel 0,9 m. Kasvukihi (mulla) paksus plokk 2 alal on 0,3–0,5 m, keskmine paksus 0,4 m.

Kasuliku kihi lamami moodustab liivsavi- ja saviliivmoreen. Liivakihi lamami absoluutne kõrgus on madalam uuringuruumi edelaosas jäädes seal vahemikku 22,1–21,3 m ja kõrgem uuringuruumi kirdeosa äärealal 26,5–27,0 m.

Kiusumetsa uuringuruumi üldistatud geoloogiline läbilõige on esitatud tabelis 1.

Tabel 1. Kiusumetsa uuringuruumi üldistatud geoloogiline läbilõige.

Kihi nimetus	Kihi paksus, m	Geoloogiline indeks	Kasulik kiht
Kasvukiht (muld)	0,3–0,5	Q2	
Liiv, ühtlaselt peeneteraline, sügavamal segateraline, paiguti jämedateraline, sisaldab kruusaterasid ca 10 % ja veeriseid, värvus valkjasbeež, hallikasbeež, pruunikasbeež, kollakaspruun	2,3–7,7	Q1jrVr_lg	+
Liivsavi- ja saviliivmoreen, valdavalt liivsavimoreen, tihke, värvus punakaspruun, hallikaspruun kuni hall	0,0–1,0	Q1jrVr_g	

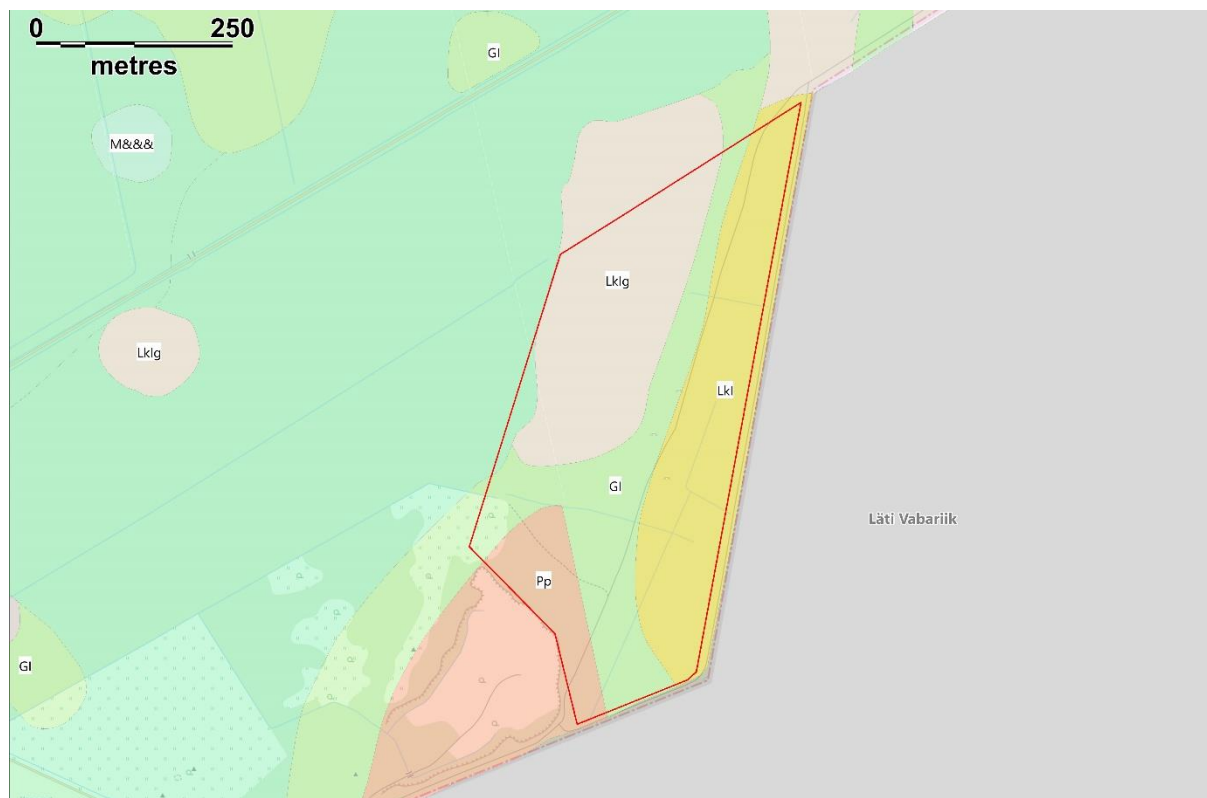
4.3 Veekeskkond

Kiusumetsa mäeeraldis paikneb terves ulatuses 1972. a rajatud KIVIARU (TTP-256) maaparandusehitisel. Maaparandusehitise kogupindala on 893,4 ha ja eesvooluks on kuivenduskraav KIVIARU TTP-256, mis suubub ca 3,5 km kaugusel lääne suunas Loode oja (VEE1152300). Kraavi põhja kõrgus uuringuruumi piiril on 26,16 m ja langus 1:25.

Maapinna absoluutkõrgused on Maa-ameti kaardirakenduse andmetel Kiusumetsa mäeeraldisel vahemikus 22–30,5 m. Läti Vabariigi territooriumil Kiusumetsa mäeeraldisel lähieümbruses (kuni 500 m) on maapinna absoluutkõrgused vahemikus 30–32,5 m. Maa-ala on mullakaardi järgi (joonis 6) enamuses ajutiselt või alaliselt liigniiske, lisaks praegusel põhikaardil toodud kraavidele on reljeefis veel selgelt jälgitavad kunagiste põllukraavide asukohad.

Maapinna kõrguste järgi liigub põhjavesi Eesti Vabariigi territooriumi suunas (põhja ja loode suunas), jälgides maapinna reljeefi kallakust. Alal levivat vabapinnalist jääjärvesetete veekihti drenivad maaparandussüsteemi kraavid, uuringuruumist

420 m kaugusel põhja pool voolav, Loode oja suubuv, Biitmani oja, mis drenib liivaseljandiku põhjavett põhja suunas.



Joonis 6. Kiusumetsa mäeeraldisel ja selle lähipiirkonnas levivad mullad. Allikas: Maa-amet, 2023.

Jääjärvesetete kogupaksus on uuringuruumis 2,3–7,7 m. Põhja-Liivimaa linnualaga piirneval loodepiiril on kasuliku kihi paksus 2,6–3,7 m.

Maavarauuringu käigus 2019. a aprillis rajatud puuraukudes asus veetase maapinnast 0,7–3,0 m sügavusel (abs. kõrgus 26,7–29,5 m). Veetase on kõrgemal mäeeraldisel läänepiiril. Põhjavee taseme kalle on 0,01 ning langeb liivaseljandikuga reljeefiga risti lääne-loode suunas. Liivaga seotud põhjaveekihi paksus oli 1,8–4,7 m. Põhja-Liivimaa linnualaga piirneval loodepiiril oli põhjavee tase 26,7 (PA-11) – 28,8 (PA-1 ja PA-10) m. Veekihi paksus oli siin 1,8 m kuni 3,1 m.

Samal ajal asus uuringuruumiga vahetult edelas külgneva Kilingi-Nõmme Näidismetsamajandi mahajäetud Kiusumetsa karjääri põhjas veetase 26,9 m absoluutkõrgusel, lompide sügavus 0,2–0,3 m. Mahajäetud karjääri põhja absoluutkõrgus on valdavas osas 26 m. Suvel on karjääri põhi kuiv, suurvee ajal üle ujutatud – karjääri kamardunud põhjas kasvavad niiskuselembesed taimed. Külgneva karjääri tingimustest lähtudes on uuringuruumi veealuse varu arvutamisel võetud veetasemeks 26,0 m.

Maavarauuringu käigus määratud liiva filtratsioonimoodul on vahemikus 0,4 m/ööp (PA-13 uuringuruumi äärmises edelaosas) kuni 2,6 m/ööp (PA-8 ja PA-9 uuringuruumi keskosas). Seega on liivaga seotud põhjaveekihi veejuhtivus tagasihoidlik 2–7 m³/ööp, Põhja-Liivimaa linnuala piiril tõenäoliselt selle vahemiku väiksemas osas. Madalamate liivaalade põhjaveekihi tagasihoidlikule veejuhtivusele viitavad ka nende alade mullatüübid.

4.4 Asustus, maakasutus ja taristu

Kiusumetsa liivamaardla vahetus läheduses Eesti territooriumil ega Läti territooriumil majapidamisi ei asu. Lähim elamu asub maardlast 1,2 km kaugusel kirdes Massiaru külas (Rajakuninga, 21301:001:0194).

Planeeritud karjääri väljaveotee läbib ligikaudu 5 km kaugusel kirdes paiknevat Massiaru küla. Tee äärde jäävad mitmed elumajad.

Lähim majapidamine Läti Vabariigi territooriumil asub 890 m kaugusel kagu suunas (Silbērzi). Ülejäänud majapidamised asuvad enam kui 5 km kaugusel.

Mäeeraldise teenindusmaal on tegemist metsamaaga ja loodusliku rohumaa. Kilmežsi kinnistu on ümbritsetud metsaga, sh on metsaga kaetud territoorium ka lõuna pool Läti Vabariigis.

Kiusumetsa liivamaardlast edelas asuvad kaks geodeetilist märki. Tehnovõrgud piirkonnas puuduvad.

Rahuldavas seisus juurdepääs karjääri alale asub mäeeraldise edelanurgas. Karjääri tee suundub piki riigipiiri kulgevale kohalikule metsateele ja sealt vanale raudteetammile (kasutatakse metsateena). Raudteetamm jõuab 2,5 km kaugusel kirde pool asuvale Laiksaare–Massiaru–Teaste maanteele (tee nr 19334).

Tee karjäärini otseselt ühegi liigi teadaolevat elupaika ei läbi, küll aga piirneb tee laanepüü elupaigaga ning must-toonekure püsielupaigaga.

Alternatiivsed väljaveoteed (vt peatükk 3.2) EELIS andmebaasis märgitud kaitsealuste liikide elupaiku ei läbi, kuid piirnevad laanepüü, väike-kärbsenäpi, händkaku, laanerähni ja musträhni elupaikadega ja must-toonekure püsielupaigaga.

Kavandatud Rail Baltica trass kulgeb Kiusumetsa mäeeraldisest 4 km kaugusel lääne pool.

4.5 Kultuuriväärtused

Maa-ameti kultuurimälestiste kaardirakenduse¹¹ järgi ei jää kavandatava tegevuse alale ega selle lähiümbrusesse muinsuskaitsealuseid objekte. Lähim muinsuskaitsealune objekt, kalmistu (registrinumber 11749), asub 5 km kaugusel idas Uuemaa külas.

4.6 Kaitstavad loodusobjektid

Kiusumetsa mäeeraldis piirneb põhja- ja lääne pool Põhja-Liivimaa linnualaga. Mäeeraldisest 1,1 km kaugusel põhja suunas asub Laulaste loodusala, 1,5 km kaugusel põhja- ja kirde suunas asub Lemmejõe loodusala (loodusala ühtib Lemmejõe jõega) ning 2,6 km kaugusel lääne pool asub Kivikupitsa loodusala. Lähimad Natura alad Läti Vabariigis on 2,5 km kaugusel ida suunas asuv Kalna purvs loodusala (LV0533700) ja 4 km kaugusel edela suunas asuv Mernieku dumbraji loodusala (LV0522000).

Natura alasid on lähemalt käsitletud Natura asjakohase hindamise peatükis 8.

4.6.1 Kaitstavad alad

Kiusumetsa mäeeraldis piirneb põhja- ja lääne pool Kiusumetsa hoiualaga ning põhja pool projekteeritava Metsavajakute looduskaitsealaga. Mäeeraldisest 1,1 km kaugusel põhja suunas asub Laulaste looduskaitseala, 1,3 km kaugusel kirde pool asub Massiaru hoiuala, 2,6 km kaugusel lääne pool asub Kivikupitsa maastikukaitseala.

Kiusumetsa maardla piirneb lõuna pool Lätis Põhja-Vidzeme biosfääri kaitsealaga.

Kiusumetsa hoiuala (KLO2000242) on kaitse alla võetud Vabariigi Valitsuse 18.05.2007 a määrusega nr 154¹² „Hoiualade kaitse alla võtmine Pärnu maakonnas¹“. Hoiuala kaitse-eesmärkideks on Euroopa Parlamendi ja nõukogu direktiivi nr 2009/147/EÜ I lisas nimetatud liikide ja I lisas nimetatata rändlinnuliikide elupaikade kaitse. Liigid, kelle elupaika kaitstakse, on: must-toonekurg (*Ciconia nigra*), herilaseviu (*Pernis apivorus*), kanakull (*Accipiter gentilis*), laanepüü (*Bonasa bonasia*), värbkakk (*Glaucidium passerinum*), händkakk (*Strix uralensis*), karvasjalg-kakk (*Aegolius funereus*), hallpea-rähn (*Picus canus*), musträhn (*Dryocopus martius*), valgeselg-kirjurähn (*Dendrocopos leucotos*), laanerähn (*Picoides tridactylus*), väike-kärbsenäpp (*Ficedula parva*).

¹¹ <https://xgis.maaamet.ee/xgis2/page/app/kultuurimalestised>

¹² <https://www.riigiteataja.ee/akt/12832247?leiaKehtiv>

Projekteeritav Metsavajakute looduskaitseala eesmärk on kaitsta, taastada ja säilitada väärtuslikke metsakooslusi: laane- salu- ja soovikumetsi¹³. EELIS andmebaasi järgi asub kavandatud kaitseala Kiusumetsa mäeeraldisest põhjapool (kaitseala piirneb mäeeraldisega) ning ühe lahustükina edela pool.rai ba

Laulaste looduskaitseala

(KLO1000318) on kaitse alla võetud Vabariigi Valitsuse 22.12.2005 a määrusega nr 319¹⁴ „Laulaste looduskaitseala kaitse alla võtmine ja kaitse-eeskiri“. Laulaste looduskaitseala ühtib Laulaste loodusala piiridega.

Laulaste looduskaitseala kaitse-eesmärkideks on:

- 1) EÜ nõukogu direktiivi 92/43/EMÜ looduslike elupaikade ning loodusliku loomastiku ja taimestiku kaitse kohta I lisas nimetatud elupaigatüüpide – jõgede ja ojade (3260), vanade loodusmetsade (9010*), soostuvate ja soo-lehtmetsade (9080) kaitse;
- 2) EÜ nõukogu direktiivi 92/43/EMÜ II lisas nimetatud liikide (apteegikaan (*Hirudo medicinalis*), saarmas (*Lutra lutra*), paksukojaline jõekarp (*Unio crassus*), kes on ühtlasi II kategooria kaitsealused liigid, ja jõesilmu (*Lampetra fluviatilis*) kaitse;
- 3) EÜ nõukogu direktiivi 79/409/EMÜ loodusliku linnustiku kaitse kohta I lisas nimetatud liigi must-toonekurg kaitse, kes on ühtlasi I kategooria kaitsealune liik.

Massiaru hoiuala (KLO2000297) on kaitse alla võetud Vabariigi Valitsuse 18.05.2007 a määrusega nr 154 „Hoiualade kaitse alla võtmine Pärnu maakonnas¹⁵“. Hoiuala kaitse-eesmärkideks on Euroopa Parlamendi ja nõukogu direktiivi nr 2009/147/EÜ I lisas nimetatud liikide ja I lisas nimetamata rändlinnuliikide elupaikade kaitse. Liigid, kelle elupaiku kaitstakse, on: herilaseviu (*Pernis apivorus*), soo-loorkull (*Circus pygargus*), kanakull (*Accipiter gentilis*), väike-konnakotkas (*Aquila pomarina*), laanepüü (*Bonasa bonasia*), teder (*Tetrao tetrix*), rukkirääk (*Crex crex*), sookurg (*Grus grus*), värbkakk (*Glaucidium passerinum*), händkakk (*Strix uralensis*), karvasjalg-kakk (*Aegolius funereus*), öösorr (*Caprimulgus europaeus*), hallpea-rähn (*Picus canus*), musträhn (*Dryocopus martius*), valgeselg-kirjurähn (*Dendrocopos leucotos*), laanerähn (*Picoides tridactylus*), väike-kärbsenäpp (*Ficedula parva*) ja punaselg-õgija (*Lanius collurio*).

¹³ https://www.envir.ee/sites/default/files/seletuskiri_laane-_ja_salumetsad.pdf

¹⁴ <https://www.riigiteataja.ee/akt/13293969?leiaKehtiv>

Kivikupitsa maastikukaitseala (KLO1000330) on kaitse alla võetud Vabariigi Valitsuse 16.02.2007 a määrusega nr 47¹⁵ „Kivikupitsa maastikukaitseala kaitse-eeskiri”. Kivikupitsa maastikukaitseala ühtib Kivikupitsa loodusala piiridega. Maastikukaitseala kaitse-eesmärk on kaitsta:

- 1) kivikülvi, kaitsealuste liikide elupaikade ja kõrge looduskaitseväärtusega metsakoosluste terviklikkust;
- 2) elupaigatüüpe, mida nõukogu direktiiv 92/43/EMÜ looduslike elupaikade ning loodusliku loomastiku ja taimestiku kaitse kohta nimetab I lisas. Need elupaigatüübid on: vanad loodusmetsad (9010*), vanad laialehised metsad (9020*) ning oosidel ja moreenikuhjatistel olevad okasmetsad (sürjametsad – 9060);
- 3) liike, mida nõukogu direktiiv 79/409/EMÜ loodusliku linnustiku kaitse kohta nimetab I lisas ning mis on ühtlasi II ja III kaitsekategooria liigid. Kaitstavateks III kategooria liikideks on hallpea-rähn (*Picus canus*), mustränhn (*Dryocopus martius*), händkakk (*Strix uralensis*), värbkakk (*Glaucidium passerinum*), väike-kärbsenäpp (*Ficedula parva*) ja laanepüü (*Bonasa bonasia*).

Põhja-Vidzeme biosfääri kaitseala (LV0000100) on loodud 1997. a. 457,708 ha suurune kaitseala (moodustab 6 % kogu Läti Vabariigi pindalast) hõlmab 53 km pikkuse ala Liivi lahe ääres ning piirneb põhjapool Eesti Vabariigiga. Kaitseala loodi, et kaitsta iseloomulikke Läänemere äärseid maismaa ja ranniku ökosüsteeme. Üle poole kaitsealast on kaetud metsade ja soodega. Biosfääri kaitseala eesmärk riiklikul ja rahvusvahelisel tasandil on saavutada tasakaal loodusliku mitmekesisuse kaitsmisel, majandusarengu edendamisel ja kultuuriväärtuste säilitamisel¹⁶. Maastiku, ökosüsteemide, liikide ja territooriumi geneetilise mitmekesisuse säilimise tagamiseks ning säästva majandusarengu edendamiseks on biosfääri kaitseala territoorium jagatud funktsionaalseteks tsoonideks (maastikukaitsevööndid ja neutraalsed tsoonid). Kiusumetsa mäeeraldise lähipiirkonnas Läti Vabariigi territooriumil asub maastikukaitsevöönd - Põhja-Vidzemele iseloomulike kultuurmaastikumaastikega ala.

¹⁵ <https://www.riigiteataja.ee/akt/13294633?leiaKehtiv>

¹⁶ Läti Vabariigi Seim 11.12.1997. Par Ziemeļvidzemes biosfēras rezervātu. <https://likumi.lv/ta/id/52952-par-ziemelvidzemes-biosferas-rezervatu>

Kiusumetsa must-toonekure püsielupaik

Kiusumetsa must-toonekure püsielupaik on kaitse alla võetud Keskkonnaministri 03.07.2006 a määrusega nr 43¹⁷. Kaitse alla võtmise eesmärk on tagada liigi soodne seisund. Must-toonekure püsielupaiga maa-ala kuulub sihtkaitsevööndisse.

4.6.2 Kaitstavad linnuliigid mäeeraldise lähialal

EELIS andmebaasis registreeritud kaitsealuste linnuliikide elupaigad on toodud Tabel 2 ja Joonis 7. Kõik liigid, va musträhn, on Põhja-Liivimaa linnuala kaitse-eesmärkideks.

Kaitsekorralduslikult oluliste ja teiste kaitstavate linnuliikide kindlaks tegemiseks, viidi Kiusumetsa mäeeraldise eeldatavas mõjuraadiuses (500 m) läbi linnustiku inventuurid 2021. a Eesti ja Läti Vabariikide territooriumitel. Inventuuride metoodika on toodud aruande peatükis 5: „Hindamismetoodika“). Inventuuri tulemused on koondatud tabelitesse 3 ja 4 ning Joonis 7.

Eesti Vabariigi territooriumil läbi viidud inventuuride käigus registreeriti eeldatavas mõjuraadiuses (500 m mäeeraldise piirist) 2 II kaitsekategooria linnuliigi valgeselg-kirjurähni pesitsusterritooriumi, 3 III kaitsekategooria väike-kärbsenäpi territooriumi, 1 rukkiräägu territoorium. Lisaks kohati kahte koos olevat hiireviud, kelle elupaika ei olnud vaatlusepõhjal võimalik hinnata ning üksikut sookurge jahimeeste söödaplatsil mäeeraldisest vahetult läänes.

Eeldatavast mõjuraadiusest (500 m) väljaspool registreeriti lisaks veel III kaitsekategooria linnuliikide händkaku (2 territooriumi), värbkaku (1 territoorium), musträhni (1 territoorium), rukkiräägu (1 territoorium), öösorri (1 territoorium) ja väike-kärbsenäpi (1 territooriumi) pesitsusterritooriumid (Joonis 7). Musträhni kuuldi trummeldamas (asustatud territoorium) Biitmani oja paremkaldal olevas metsatukas, mis kuulub EELIS-e andmebaasis registreeritud elupaika, kuid seal märgitud elupaiga edela osa oli hõivanud suur-kirjurähn. Musträhniga samas piirkonnas registreeriti ka händkaku territoorium (laulev lind) ning lähipiirkonnas kohati ka kahte laulvat väike-kärbsenäppi isendit (asustatud territoorium).

EELIS andmebaasi järgi asub vahetult Kiusumetsa mäeeraldisest põhjapool III kaitsekategooria linnuliigi laanepüü elupaik, kuid liiki seal ühelgi välitöö päeval ei kohatud. Laanepüüd kohati laulmas mäeeraldisest 1,6 km kaugusel kirdes asuva

¹⁷ Keskkonnaminister 03.07.2006 a määrus nr 43: „Must-toonekure ja suur-konnakotka püsielupaikade kaitse alla võtmine ja kaitse-eeskiri“ <https://www.riigiteataja.ee/akt/1046793?leiaKehtiv>

Lemmejõe paremkaldal. Kõik need kaitsealused liigid (va mustrahni ja hiireviu) on ka Põhja-Liivimaa linnuala kaitse-eesmärkideks.

Läti Vabariigi territooriumil läbi viidud inventuuride käigus registreeriti kokku 8 Läti Vabariigis kaitstavat linnuliiki, neist 7 kuulub Linnudirektiivi. Maastiku mõttes on Läti territoorium Kiusumetsa mäeeraldise piirkonnas 10–15 % ulatuses inimtekkelise päritoluga, mis inimtegevuse puudumise tõttu on muutumas looduslikku seisundisse. Ülejäänud osas on tegu metsamaaga, kuid mõjutatud tugevalt lageraieatest.

Inventuuri käigus hinnati, et värbkaku territooriume asub eeldatavas mõjuraadiuses 2, kuigi kokku kuuldi 4 laulvat lindu. Tõenäoliselt oli osa kontakte samadelt lindudelt, sest territooriumi suuruse ja elupaikade olemasolu järgi mahub pesitsema vaid 2 haudepaari.

Sookurgede vaatlusi tehti kaks ning tõenäoliselt on tegu ühe haudepaariga. Piirkond sobib sookurele pesitsemiseks hästi.

Kaks vaatlust tehti ka jääkoskla osas, sh leiti saare õõnsusest üks pesa. Haudepaaride arvuks hinnati 1–3.

Väike-kärbsenäpi laulvaid linde registreeriti kokku 4. Elupaikade järgi hinnati arvukuseks 3–4 haudepaari.

Mustrahni vaatlusi oli kokku 4, kuid liigi üsna suure territooriumi järgi hinnati arvukuseks 1 haudepaar.

Nõmmelõokese vaatlusi tehti 2, kuid tõenäoliselt oli tegu 1 haudepaariga.

Händkaku laule registreeriti kokku 6, kuid peibutamise tõttu muutub liik rahutuks ja võib üsna suurel alal ringi liikuda. Tõenäoliselt pesitseb piirkonnas 2 haudepaari.

Piirkonnas on teada 2 öösorri vaatlust. Tõenäoliselt pesitseb lähialas 1 öösorri haudepaar.

Läti Vabariigi territooriumil läbi viidud inventuuri aruanne on esitatud lisa 3.

Tabel 2. Kaitstavate liikide elupaigad Kiusumetsa 2. plokki määraldise ümbruses EELIS andmebaasi järgi. Staatus: H-pesitseja, L-läbirandaja, T-talvituja, S-mittepesitsev suvilind.

Liik	Kaitse-kategooria	Põhja-Liivimaa linnuala kaitse-eesmärk	Kiusumetsa hoiala kaitse-eesmärk	Staatus	Haudepaaride arv Eestis ¹⁸	Elupaiga kaugus määraldisest	Elupaiga KR kood
Must-toonekurg (<i>Ciconia nigra</i>)	I	X	X	H	40-60	750* m	KLO9101973
Valgeselg-kirjurähn (<i>Dendrocopos leucotos</i>)	II	X	X	H,T	4 000-6 000	370 m	KLO9113803
Laanepüü (<i>Tetrastes bonasia</i>)	III	X	X	H,T	70 000–90 000	0 m	KLO9113784
Musträhn (<i>Dryocopus martius</i>)	III		X	H,T	5 000–7 000	240 m	KLO9113811
Musträhn (<i>Dryocopus martius</i>)	III		X	H,T	5 000–7 000	370 m	KLO9132863
Hallpea-rähn (<i>Picus canus</i>)	III	X	X	H,T	3 000-5 000	240 m	KLO9132873
Hallpea-rähn (<i>Picus canus</i>)	III	X	X	H,T	3 000-5 000	320 m	KLO9132873
Hallpea-rähn (<i>Picus canus</i>)	III	X	X	H,T	3 000-5 000	320 m	KLO9113839
Händkakk (<i>Strix uralensis</i>)	III	X	X	H,T	1 000-1 500	240 m	KLO9132878
Händkakk (<i>Strix uralensis</i>)	III	X	X	H,T	1 000-1 500	320 m	KLO9132878
Händkakk (<i>Strix uralensis</i>)	III	X	X	H,T	1 000-1 500	370 m	KLO9132553

¹⁸ Andmed: Elts, J., jt. 2019. Eesti lindude staatus, pesitsusaegne ja talvine arvukus 2013–2017. Hirundo.

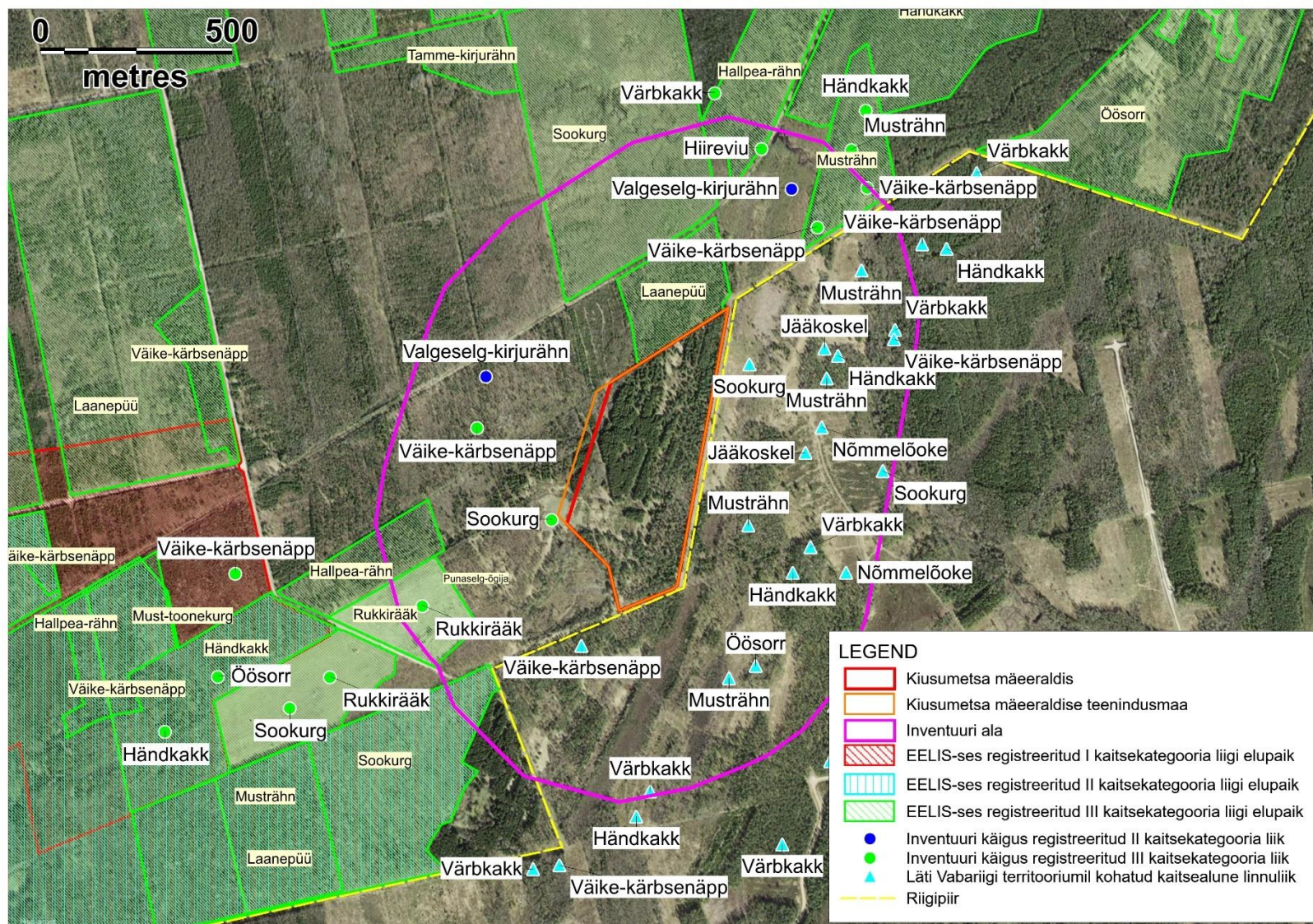
Liik	Kaitse- kategooria	Põhja-Liivimaa linnuala kaitse- eesmärk	Kiusumetsa hoiuala kaitse- eesmärk	Staatus	Haudepaaride arv Eestis ¹⁸	Elupaiga kaugus mäeeraldisest	Elupaiga KR kood
Punaselg-õgija (<i>Lanius collurio</i>)	III	X		H,L	2 500-3 500	340 m	KLO9132660
Rukkirääk (<i>Crex crex</i>)	III	X		H,L	20 000-40 000	340 m	KLO9132576
Sookurg (<i>Grus grus</i>)	III	X		H,L	7 000-8 000	250 m	KLO9132868
Sookurg (<i>Grus grus</i>)	III	X		H,L	7 000-8 000	370 m	KLO9132869

Tabel 3. Inventuuride käigus Eesti Vabariigi territooriumil registreeritud kaitsealused linnuliigid Kiusumetsa mäeeraldise lähiümbruses.

Liik Eesti keeles	Liik ladina keeles	Kaitse-kategooria	Linnudirektiivi liik	Haudepaaride arv	Pesitsuskindlus
Valgeselg-kirjurähn	<i>Dendrocopos leucotos</i>	II	x	2	Võimalik pesitsemine
Musträhn	<i>Dryocopus martius</i>	III	x	1	Võimalik pesitsemine
Händkakk	<i>Strix uralensis</i>	III	x	2	Võimalik pesitsemine
Värbkakk	<i>Glaucidium passerinum</i>	III	x	1	Võimalik pesitsemine
Väike-kärbsenäpp	<i>Ficedula parva</i>	III	x	3-4	Tõenäoline pesitsemine
Sookurg	<i>Grus grus</i>	III	x	1-2	Võimalik pesitsemine
Rukkirääk	<i>Crex crex</i>	III	x	2	Tõenäoline pesitsemine
Hiireviu	<i>Buteo buteo</i>	III		1	Võimalik pesitsemine

Tabel 4. Inventuuride käigus Läti Vabariigi territooriumil registreeritud kaitsealused linnuliigid Kiusumetsa mäeeraldise lähiümbruses.

Liik Eesti keeles	Liik ladina keeles	Kaitstav liik	Linnudirektiivi liik	Haudepaaride arv	Pesitsuskindlus
Värbkakk	<i>Glaucidium passerinum</i>	x	x	2-4	Tõenäoline pesitsemine
Sookurg	<i>Grus grus</i>	x	x	1	Võimalik pesitsemine
Jääkoskel	<i>Mergus merganser</i>	x		1-3	Kindel pesitsemine
Väike-kärbsenäpp	<i>Ficedula parva</i>	x	x	3-4	Tõenäoline pesitsemine
Musträhn	<i>Dryocopus martius</i>	x	x	1-2	Tõenäoline pesitsemine
Nõmmelõoke	<i>Lullula arborea</i>	x	x	1	Võimalik pesitsemine
Händkakk	<i>Strix uralensis</i>	x	x	2-3	Võimalik pesitsemine
Öösorr	<i>Caprimulgus europaeus</i>	x	x	1-2	Tõenäoline pesitsemine



Joonis 7. Kaitstavate liikide paiknemine Kiusumetsa määraldise ümbruses. Aluskaart: Maa-amet, 2023.

Must-toonekurg^{19,20}

Kiusumetsa mäeeraldisest ca 700 m kaugusel läänepool asub must-toonekure elupaik (KLO9128687) ning 750 m kaugusel Kiusumetsa must-toonekure püsielupaik (KLO3000504). Kiusumetsa must-toonekure püsielupaik on kaitse alla võetud Keskkonnaministri 03.07.2006 a määrusega nr 43²¹. Kaitse alla võtmise eesmärk on tagada liigi soodne seisund. Must-toonekure püsielupaiga maa-ala kuulub sihtkaitsevööndisse.

EELIS andmebaasis²² on kokku 4 kirjet elupaiga kohta aastatest 2002, 2009, 2012 ja 2013. Kõikide kirjete juures on toodud, et pesa on varisenud. Tõenäoliselt ei ole elupaik ca 20 a kasutuses olnud, vähemalt sellekohased vaatlused puuduvad. Siiski on tegemist must-toonekurele sobiliku elupaigaga, sest piirkonnas leidub pesitsemiseks sobivaid metsamassiive ja väikesi ojasid toitumiseks. Seetõttu ei saa elupaiga taas asustamist välistada.

Karjääri väljaveotee alternatiiv 4 (joonis 1) järgi kulgeb väljaveotee mööda teisest must-toonekure elupaigast (KLO9128688). Selle elupaiga pesa on varisenud teadaolevalt aastast 2009. Viimane kinnitatud kirje asustatud pesa kohta pärineb aastast 2001.

Must-toonekurg on Eestis hajusalt levinud haudelind, eelistades pesapaigana vanu viljakaid segametsi, palumetsi ja metsastunud niite, vähem ka sooservametsi. Pesa ehitab ta enamasti (vana) metsamassiivi sisse, mitte serva lähedusse. Eestis on elupaigad, eriti pesitsuskohad, suhteliselt kaugel inimtegevusest. Peaasjalikult hoidub liik kohtadest, kus inimene vahetult käib või maastikku muudab (nt lageraied, puhkealad). Masinate liikumine ja müraallikad pole nii suureks probleemiks (edukaid pesi paikneb ka raudtee ja/või maantee naabruses).

Must-toonekurg on Eestis langeva arvukusega liik. Vaatamata rakendatud kaitseabinõudele arvukuse suurenemist märgata pole. Arvukuse langemise põhjus pole täpselt teada, aga tõenäoliselt on mõjunud mitmed tegurid koos. Intensiivse metsakuivenduse tõttu vähenevad või degradeeruvad toitumiskohad ja tekib ökoloogiline lõks (linnud valivad arvukalt uusi elupaiku vanade traditsiooniliste asemel, kuid suvise toidupuuduse tõttu pesitsemine ebaõnnestub). Ohjeldamatu metsaraie

¹⁹ Linnuatlas. 2018. Eesti Ornitoloogiaühing.

²⁰ Must-toonekure (*Ciconia nigra*) kaitse tegevuskava. 2018. Keskkonnaamet.

²¹ Keskkonnaminister 03.07.2006 a määrus nr 43: „Must-toonekure ja suur-konnakotka püsielupaikade kaitse alla võtmine ja kaitse-eeskiri“ <https://www.riigiteataja.ee/akt/1046793?leiaKehtiv>

²² EELIS (Eesti Looduse Infosüsteem – Keskkonnaregister): Keskkonnaagentuur“ 22.03.2023.

mõjul XX sajandi viimasel kümnendil vähenes võimalike suurte pesapuude hulk, mis on esmatähtsad pesitsemiseks, ja alanes seega pesapaikade kvaliteet.

Must-toonekure pesitsusaegne elupaik koosneb territooriumist, mida üks paar kaitseb teiste samast liigist isendite sissetungi eest, ja aladest, kus käiakse pesitsusperioodil toitumas. Liigi elupaikadeks on eelkõige vanad, minimaalse häirimise ja soodsate toitumispaikadega looduslikult mitmekesised metsamassiivid, kus leidub sobivaid vanemaid ja haralisi pesapuid. Metsaservades pesitsemist liik väldib.

Must-toonekure ellujäämuse ja sigivuse seisukohast on määrava tähtsusega toitumispaikade arv ja nende kvaliteet. Toitumisalade halvenenud kvaliteeti peetakse Eesti must-toonekure populatsiooni vähenenud produktiivsuse üheks põhiliseks põhjuseks. Must-toonekurg toitub Eestis mitmekesistes biotoopides – kalatiikidest küntud põldudeni, ka rabades ning roostikes. Valdavad on siiski väikesed vooluveekogud. Raadio- ja satelliit-telemeetriliste uuringute andmetel võivad vanalinnud käia toitumas isegi kuni 40 km kaugusel poegade pesadest.

Must-toonekure kaitse tegevuskava järgi peetakse liigile suurteks ohuteguriteks elupaikade killustumist, toitumisalade degradeerumist ja looduslike mõjutegureid (noorlindude suremus, liigisisene konkurents jm). Keskmise tähtsusega ohutegurid on teadmata pesapaikade hävimine ja pesitsusaegne häirimine.

Laanepüü¹⁹

Laanepüü pesitseb üle kogu Mandri-Eesti, kuid mitte eriti ühtlaselt. Laanepüü levik on tihedam Madal- ja Kõrg-Eesti suuremates metsalaamades (Loode-Eesti, Lihula-Tõstamaa, Lõuna-Viljandimaa, Kova-Karula-Veriora) ning kohati ka kultuurmaastikus enamusega aladel, nagu Pandivere või Kesk-Viljandimaa.

Laanepüü asustab väga erinevaid metsatüüpe, kuid eelistatud elupaigaks on tiheda kuuse-alusmetsaga niisked segametsad. Piirkonniti võivad elupaiga eelistused mõneti erineda. Kui enamasti on liik kõige iseloomulikum laane-, salu- ja soovik-tüüpi kuuse-segametsadele, siis kohati on ta näiteks eelistanud hoopis männi enamusega siirdesoo- ja kõdusoo-segametsi. Puht-okasmetsi asustab ta vähe, sest erinevalt teistest metsa- ja sookanalistest jääb laanepüü oma väikestele territooriumitele ka talveks, mil ta sõltub lepa- ja kaseurbade olemasolust. Liik puudub ka alla 30 aasta vanustest puistutest.

Moodne metsamajandus on laanepüüle enamasti mõjunud negatiivselt (lageraie varasema valikraie asemel, puht-okaspuistute rajamine, raieringi lühenemine, metsade killustamine jne). Seevastu maaparanduse mõjul hõredate soopuistute asemele kujunenud kõdusoometsad on liigile kujunenud uueks arvestatavaks elupaigaks.

Laanepüü asurkonna seisundit halvendab kiskjate ja metssigade kõrge arvukus. Kohati võib oluline olla ka inimesepoolne häirimine.

Valgeselg-kirjurähn¹⁹

Valgeselg-kirjurähn on Eestis mandriosas ebaühtlaselt levinud haudelind, saartel ta puudub. Kõige tihedam, kohati isegi lausaline on asustuspilt Lääne- ja Pärnumaal ning Kesk-Viljandimaal, samuti Tartumaal ja Ida-Virumaal.

Valgeselg kirjurähn asustab Eestis peamiselt loodusmetsalaamu, kuid pesitseb ka mosaiikmaastikul, nt. suuremates parkides, puisniitudel, jõeäärsetes puuderibades, väiksemates metsatukkades ja talumaastikul. Ta asustab peamiselt vanemaid niiskeid leht- ja segametsi, külastades okaspuistuid enamasti vaid pesitsusvälisel ajal. Eriti iseloomulik on ta vanadele lammi-, lodu- ja pangametsadele. Elupaigavalikul on kasvukohatüübist märksa olulisem piisava hulga surnult seisvate lehtpuude olemasolu, sest liik sõltub just pehkinud või kuivanud lehtpuutüves ja jämedates okstes elavatest mardika- ja liblikavastsetest.

Valgeselg-kirjurähn on eriti tundlik liik metsamajanduse suhtes. Peamisteks ohuteguriteks on sobivate metsade pindala vähenemine, lehtpuuliikide raieküpsuse vanuste alandamine, okaspuukultuuride rajamine viljakate kasvukohatüüpi metsaaladele ning vanade lehtpuude ja seisvate surnud puude eemaldamine metsade majandamisel.

Musträhn¹⁹

Musträhn pesitseb Eestis peamiselt vanemates valgusküllastes männikutes, aga ka eakamate puudega leht- ja segametsades. Sageli paikneb pesa raielangil säilikpuus, ka muidu eelistab liik lanke ja häile või nende lähedust. Parkides ja väiksemates puistutes pesitseb mustränk harva, kuid näiteks Soomes on ta viimaseil kümnendeil järjest enam asustamas asulalähiseid puhkemetsi. Elupaigas on oluline pesakoopa rajamiseks piisavalt jämedate puude (eelkõige haabade või mändide) olemasolu. Seega on mustränk nii vanade puistute tunnuslik kui ka väga oluline tugiliik: temast sõltuvad teiste suurte suluspesitsejate nagu sõtk, õõnetuvi või karvasjalg-kaku pesitsusvõimalused.

Musträhni ohuteguriks on vanade metsade pindala vähenemine ning pesitsemiseks sobivate jämedate puude eemaldamine metsaraie käigus. Metsade harvendamine ja lageraied avaldavad liigile aga isegi soodsat mõju.

Hallpea-rähn¹⁹

Hallpea-rähn pesitseb nii niisketes kui ka kuivemates leht- ja segametsades, kus alusmets pole enamasti kuigi tihe. Puhtas okasmetsas kohtab teda harva ja vaid juhul,

kui seal leidub üksikuid haabu vm lehtpuid. Lisaks metsadele pesitseb liik parkides, puisniitudel, alleedel, vanades talupuistutes jm. Kuna hallpea-rähn toitub peamiselt maapinnal elavatest sipelgatest ja nende nukkudest, siis asuvad toitealad sageli välude, niitudel, harvikutes ja lankidel, st pesapaigast erinevas biotoobis, kuid pesitsus- ja toitumisala peavad külgnema. Seetõttu pesitseb ta metsas rohkem servaaladel, raielankidel või nende ümbruses ning jõgede läheduses, eriti soositud on lammi-lehtmetsad jm kaldapuistud.

Hallpea-rähni ohutegureid Eestis uuritud ei ole. Soomes on hinnatud, et õhusaaste, eutrofeerumine ja metsade väetamine on vähendanud sipelgate arvukust kui ka toitumiseks vajalikke taimestikuvabu laiike; maaparandusega on aga hävitatud lammimetsi.

Sookurg¹⁹

Sookurg asustab erinevaid märgala-elupaiku. Pesaleidude järgi on neist kõige enam eelistatud rannikuveekogud ja sisemaajärved, kus ta pesitseb vees kasvavas hõredas pilliroos, kaislastikus või soisel kaldaõõtsikul. Leitud pesade koguarvult on aga esikohal madalsood, millele järgnevad rabad, soostuvad ja soometsad ning sisemaa väikejärved. Vähemal määral pesitsevad sookured veel lammisoodes, madalavee- ja rannaroostikes, väikesaartel ning märgadel raiesmikel.

Kogu leviala ulatuses peetakse sookurele peamiseks ohtudeks elupaikade hävimist või kvaliteedi langust, pesitsusaegset häirimist, põudu ning illegaalset jahti. Eestis on olulisemad ohufaktorid kuivendamine, suurenev pesitsusaegne häirimine ning sookure kurnade ja poegade röövlus väikekiskjate, röövlindude ja metssigade poolt nende kõrge arvukuse tõttu.

Varem kehtinud sookure kaitsetegevuskava²³ järgi peetakse Eestis keskmiseks ohuteguriks elupaikade hävimist või kvaliteedi langust ning elektriline, tuuleturbiine ja liiklust. Muid ohutegureid peetakse väikese tähtsusega (sh inimese põhjustatud häirimine).

Händkakk¹⁹

Händkakk pesitseb väga mitmesugustes vanemates okas- ja segametsades, eelistades kuuse ülekaaluga puistuid. Üksikuid territooriume võib asuda ka puisniitudel. Puistu muudest omadustest tähtsam on sobiva pesakoha olemasolu. Pesa rajab tavaliselt õõnsatesse puutüügastesse, puuõõnsustesse või vanadesse kulliliste pesadesse.

²³ II kaitsekategooria liigi sookure (*Grus grus*) kaitse tegevuskava (jätkukava) aastateks 2009–2013. 2008. Eesti Maaülikool Põllumajandus- ja keskkonnainstituut.

Händkaku vanalindude peamiseks surmapõhjusteks Eestis on hukkumine liikluses ja murdmine kaljukotka poolt, asurkonna kui terviku jätkusuutlikkust ohustab peamiselt elupaikade kadumine või nende kvaliteedi langus. Vanade metsade vähenedes kaovad pesitsemiseks sobivad tüügas- ja õõnepuud. Seevastu mõõdukalt hulgal lage- või häilraielankide lisandumine võib liigi toidubaasi isegi parandada. Üheks peamiseks arvukust mõjutavaks looduslikuks teguriks händkaku leviku põhjaosas on karmid ja lumerohked talved, mil toidu kättesaadavus halveneb oluliselt.

Värbkakk¹⁹

Värbkakk on üle Eesti laialt, ent üsna hajusalt levinud haudelind, kes asustab eelkõige loodusmaastikulaamu ning muid suuemaid metsaalasid. Liigi eelistatud elupaik on vana kuuse-segamets või laialehine salumets, kuid liik asustab – seda just metsamajandusest tingituna – ka muude lehtpuude ülekaaluga salu-, laane, sooviku- ja loodusemetsi ning kuusikuid. Vähesel määral võib ta pesitseda viljakamat tüüpi männikutes. Keskealisi metsi asustab ta harva, enamasti pesitseb ta piirkonna eakatest puistutest suurimas. Sügisel ja talvel veedavad värbkaku isaslinnud suure osa ajast oma territooriumi inimasustuse-poolsel serval, sh metsatalude ümbruses, kus saakvärvuliste tihedus on suurem. Pesitsusajal kolib paar aga inimasustusest eemale, rajades pesa tavaliselt suur-kirjurähni, harvem laane-, must- vm. rähni tehtud õõnsusesse.

Olulisteks ohuteguriteks on vanade kuusikute ja kuuse-segametsade kui värbkaku eelistatud elupaikade intensiivne raiumine. Teine metsatöödega kaasnev oht on suvised raied: kuna värbkakk on pesitsusajal raskesti tuvastatav, siis suviste raiete korral on pesade hävimise risk äärmiselt suur. Ka majandusmetsades peaks alati olema vanu viljakat tüüpi puistuid ja õõnepuid, peale selle tuleks olemasolevaid ja võimalike tulevase õõnepuid (surnud puid ja lehtpuid, eriti haaba) jätta ka noortesse kuusikutesse ja raiesmikele. Ühena looduslikust ohuteguritest on värbkaku jaoks oluline ilmastik – karmid, lumerohked talved raskendavad suuresti toidu kättesaadavust.

Hiireviu¹⁹

Hiireviu on üle Eesti laialt levinud haudelind, kes asustab ühtlaselt Mandri-Eestit, Saaremaad ja Hiiumaad. Valdkonniti ega piirkonniti levikuerisusi pole. Hiireviu pesitseb igasugust tüüpi metsades või metsatukkades, mille lähialadele jääb piisavalt sobivaid jahialasid: põlde, niite, luhti, raielanke. Sageli paikneb pesapaik metsa servaalal, aga hiireviu esineb ka suurtes metsalaamades, eriti kui neis paikneb arvestatavalt raiesmikke. Pesa ehitab hiireviu enamasti tugevale okas- või lehtpuule. Sageli võtab ta ristkasutusse mõne teise röövlinnuliigi risupeski.

Varem oli hiireviule tõsiseks ohuks vaenamine inimese poolt nn. kullisõdades ja pestitsiidide kasutamine põllumajanduses. Tänapäeval ohustab pesapaiku hoogustuv

metsaraie, sest hiireviu rajab pesa keskmisest vanemasse puistusse. Hiireviu on kartlik munemise- ja haudumisaegse häirimise suhtes, pesitsusajal ei tohiks metsatöid teha asustatud pesale lähemal kui 300–450 m. Ilmselt nüüdisaegne metsamajandus asurkonna seisundit siiski ei kahjusta, sest hiireviule piisab pesitsemiseks säilivatest metsakildudest ning lageraielangid kujutavad endast sobivaid alasid saagijahiks.

Väike-kärbsenäpp¹⁹

Väike-kärbsenäpp asustab nüüdseks kogu Eestit, kuid pesitseb põhiosa meie asurkonnast Vahe-Eestis ning Kõrg-Eesti metsarikkamates piirkondades. Madal-Eestis on levik palju hajusam.

Levila põhjaosas asustab liik laia- ja kitsalehiseid lehtmetsi ning kuuse-segametsi. Okas- ja segametsavööndis eelistab liik varjukaid, sageli niiskemaid ja keskmisest suurema rinnaspindalaga kuusikuid ja kuuse-segametsi, mille alusmetsa olemasolu ja koostis pole oluline. Meeliselupaigaks Eestis on varjukad kuusikud ja kuuse-segametsad (eriti jänesekapsa, sinilille ja naadi kasvukohatüübid).

Põhiliseks ohuteguriks on vanade looduslike puistute raie, eriti kuusikute raieringi lühendamise, samuti surnult seisvate puude eemaldamine. Kaitsealadel on pesitsusterritooriumite arv suurem ja levik ühtlasem kui nendega piirnevates sama tüüpi majandusmetsades.

Rukkirääk¹⁹

Rukkirääk on tänapäeval üle Eesti laialt levinud haudelind, kes asustab erinevaid avamaastiku elupaiku. Liik puudub vaid piirkondades, kus valdavad suured metsamassiivid ning puudub kultuurmaastik või laiemad jõeluhad.

Rukkiräägu eelistatud pesitsusbiotoobiks Eestis on soostunud ja lamminiidud, samuti asustab ta aru- ja kultuurniite, viljapõlde, madalsoid ning isegi rannaniiduservi, raielanke ja väikesi laide.

Kogu levila ulatuses peetakse peamiseks ohtudeks põllumajanduse intensiivistumist, millega kaasneb rohumaade varasest niitmisest tuleneb järglaskonna suur suremus ning sulgivate vanalindude hukkumine niitmisel. Väetamisest ja rohumaade uuendamisest tuleneb rohustu tihenemine kahandab elupaikade kvaliteeti ning koos kuivendusega väheneb sobilike elupaikade pindala.

Punaselg-õgija¹⁹

Punaselg-õgija on levinud üle Eesti. Peamiseks elupaigaks on poolavamaastiku, kus peab leiduma pesitsemiseks sobivaid puid-põõsaid ning jahipidamiseks vajalikke lagedaid alasid ja eenduvalid varitsuskohti. Pesitsusbiotoop võib olla väga erinev, pesi on leitud asulates ja üksiktalude juures, puisniitudel ja põõsastikes, raiesmikel ja

noorendikes, parkides, kalmistutel ja aedades, hekkides, tee- ja põlluservades, rohu-, viljelus- ja jäätmaadel, metsades, luhtadel, soodes ja rannakooslustes ning karjäärides. Oluline näib olevat elupaiga mosaiiksus ja piisava põõsastu olemasolu, nt avamaastikuga järsult piirnevaid metsaservi punaselg-õgija ei asusta.

Eestis võib punaselg-õgijat ohustada poolavamaastiku kinnikasvamine ja põllumajanduse liigne intensiivistumine. Väetiste ja mürkemikaalide kasutamine vähendab suurte putukate kui peamiste saakobjektide arvukust.

Nõmmelõoke¹⁹

Nõmmelõoke on levinud ebaühtlaselt üle kogu Eesti. Kogu levikuala ulatuses asustab liik kuiva ava- ja poolava maastikku, nagu nõmmed, hõredad metsad, metsanoorendike varased arengujärgud jms. Intensiivselt kasutatavat põllumajandusmaastikku ta väldib. Eestis eelistab nõmmelõoke nõmmesid, nõmmemännikuid, mändidega liivikuid, kuivi liivaseid raiesmike, madalaid männikultuure ja taimlaid, kruusa- ja liivakarjääre. Elupaiganõuetest on olulised metsaserva või hajusalt kasvavate puude, toitumiseks vajaliku taimestumata või hõreda taimestikuga maapinna ning pesa varjestavate puhmaste olemasolu.

Euroopas on peamisteks ohuteguriteks peetud elupaikade hävinemist ja karme ilmastikutingimusi talvituslaladel, aga ka pesitsusbiotoopide muutusi. Eestis on nõmmelõokese elupaikade pindala kahandanud luidete ja nõmmede metsastamine ja ekstensiivne põllumajanduse hääbumine, eelkõige sõltub liigi seisund aga populatsiooni seisundist levila tuumala meist lõuna pool.

Jääkoskel¹⁹

Jääkoskel asustab selgeveelisi kalarikkaid järvi ja jõgesid, Läänemere ääres eelkõige mererannikut, väikesaari, jõgesid ja järvi. Pesitsemiseks on vaja, et vähemalt mõne kilomeetri kaugusel oleks ka pesa jaoks sobivaid kohti. Pesakoha suhtes pole jääkoskel nõudlik, peaasi, et pesa oleks hästi varjatud ja raskesti ligipääsetav. Tema pesi võib leida looduslikest õõnsustest ja seda nii mitme meetri kõrguselt puutüvest kui ka puujuurte alt või suurvee uuristatud koopakesest kaldakamara all. Talle meeldivad ka heinaküünide nurgad, aidalakad, vundamendialused urkad ja paadikuuride alused ning muidugi pesakastid.

Jääkoskla arvukusele avaldab suurt mõju kiskjate eest suhteliselt kaitstud pesakohtade vähenemine. Järjest enam peavad linnud tegema pesa maa peale, kust nende valged munad ja udusuled rüüstajatele silma hakkavad. Ülespandud pesakastis pesitsedes peab jääkoskel tihtipeale samuti rüüstega leppima, sedapuhku inimesele tänuvõlga tasudes. Ühelt pool kurnab liigne munemine emaslindu, teisalt aga korjatakse

pesakastidest ära enamasti kurna esimesed munad, millest kooruvad pojad on kõige elujõulisemad ning populatsiooni taastootmiseks kõige olulisemad. Veekogude eutrofeerumine jääkosklale väga suurt ohtu ei kujuta, vähemalt niikaua, kuni vee läbipaistvus on säilinud.

4.6.3 Muud kaitsealused liigid mäeeraldisel lähialal

EELIS andmebaasi järgi kaitsealuseid taimeliike Kiusumetsa mäeeraldisel ega selle vahetus läheduses ei asu. Lähimad kaitsealused taimeliigid jäävad mäeeraldisest enam kui 2,5 km kaugusele edela suunas (III kaitsekategooria taimed sulgjas õhik (*Neckera pennata*) ja harilik ungrukold (*Huperzia selago*)).

Lähim kaitsealune samblaliik asub 1,1 km kaugusel lääne suunas, kus on registreeritud III kaitsekategooria hariliku kopsusambliku (*Lobaria pulmonaria*) elupaik.

Vastavalt Keskkonnaameti seisukohtadele KMH programmi osas, viidi Kiusumetsa mäeeraldisel läbi kuklaste inventuur (lisa 4). Looduskaitsealuste sipelgaliikide esinemine ja liigiline kompositsioon planeeritava Kiusumetsa mäeeraldisel selgitati välja 2021. aasta sügisel läbiviidud välitööde käigus entomoloog Margus Vilbase poolt. Mäeeraldisel dokumenteeriti 12 III kaitsekategooria kuklase kuhilat – neist 3 kuulusid liivakukulasele (*F. pratensis*) ning 9 aru- ehk metsakukulasele (*F. rufa*) (Joonis 8).



Joonis 8. Kuklaste leiukohad Kiusumetsa liivakarjääri mäeeraldisel. Aluskaart: Maaamet.

5 HINDAMISMETOODIKA

Keskkonnamõju hindamisel ja aruande koostamisel lähtus ekspert keskkonnamõju hindamise ja keskkonnajuhtimissüsteemi seadusest ja selle rakendusaktidest ning Keskkonnaameti 04.11.2021 kirjaga nr 6-3/21/6683-7 heaks kiidetud programmist. Arvestati kehtivaid õigusakte, strateegilisi arengudokumente ning neis sätestatud piiranguid.

Keskkonnamõju hindamise raames hinnati kõiki keskkonnaväärtusi, mida kavandatav tegevus võib oluliselt mõjutada:

- mõju
- koosmõju teiste piirkonnas ellu viidavate tegevustega.

KMH käigus käsitleti kaevanduse mõju Põhja-Liivimaa linnualale ja Kiusumetsa hoiualale. Põhja-Liivimaa linnualale avalduvate mõjude kindlaks tegemiseks viidi läbi Natura hindamine. Natura hindamisel lähtuti juhendist „Juhised Natura hindamise läbiviimiseks loodusdirektiivi artikli 6 lõike 3 rakendamisel Eestis” MTÜ Eesti Keskkonnamõju Hindajate Ühing, Tallinn 2019²⁴.

Põhja-Liivimaa linnualale ja Kiusumetsa hoiualale avalduvate mõjude kindlaks tegemiseks viidi Kiusumetsa karjääri eeldatavas mõjupiirkonnas 500 m raadiuses läbi haudelinnustiku inventuur 2021. a kevadel. Nii Eesti kui Läti territooriumil tehti 5 erinevat loendust, mille eesmärk oli kaardistada erinevate haudelindude pesitsusterritooriumid. Loendused planeeriti nii, et oleks kaetud kakuliste, rähnide ja tavaliste metsaliikide pesitsusajad:

Haudelinnustiku välja selgitamiseks viidi läbi 2 loendust varahommikul mais ja juunis, mille käigus kaardistatakse kõik linnuliigid, kellel täheldati pesitsuskäitumist (laul, toidu kandmine jm), või keda kohati pesitsemiseks sobivas biotoobis.

Kakuliste ja rähnide pesitsusterritooriumite kindlaks tegemiseks viidi läbi inventuurid, kasutades vastavaid seiremetoodikaid^{25,26}.

Kakuliste pesitsusterritooriumite kindlaks tegemiseks viidi läbi 2 kuni 12 tunnist kuulamiskäiku (oriendteeruvalt kell 19:00–7:00) aprillis. Kuulamiskäikude eesmärk oli

²⁴ https://www.envir.ee/sites/default/files/KKO/KMH/natura_hindamise_juhend_taiendatud_2020.pdf

²⁵

https://www.keskkonnaagentuur.ee/failid/R%C3%B6%C3%B6vlinnud_pesitsevad%20seire%20metoodika.pdf

²⁶ <https://www.keskkonnaagentuur.ee/failid/R%C3%A4hnide%20seire%20metoodika.pdf>

registreerida kakud, kes annavad häälitusega märku asustatud territooriumist. Kakud eelistavad häälitsemiseks õhtu- ja hommikuhämarust (tund pärast päikeseloojangut ja tund-paar ennepäikesetõusu), osa liike võib häälitada ka südaööl.

Rähnide pesitsusterritooriumite kindlaks tegemiseks viidi läbi ühekordne loendus aprillis hommikutundidel (ajavahemikul pool tundi enne päikesetõusu kuni 4 tundi peale päikesetõusu). Registreeriti kõik territoriaalselt käituvad rähnid.

Vastavalt KMH programmile, pidi must-toonekurele võimalikest mõjudest koostama eksperthinnangu Kotkaklubi liigiekspert Raivo Endrekson. Aruande mitte edastamise tõttu lepitati Keskkonnaametiga kokku, et eksperthinnangu koostab käesoleva KMH ekspertgrupi liige Artto Pello ja kooskõlastab selle Kotkaklubi eksperdi Urmas Sellisega.

Paikvaatluse põhjal selgitati välja karjäärialal (sh mõjualal ca 200 m ulatuses) metsakuklaste liigiline kuuluvus ning elupaiga ulatus. Eksperthinnanguga kirjeldati meetmeid pesadega alal kaevandamiseks, et oleks tagatud kuklasliikide säilimine antud piirkonnas.

Mõju põhjaveetasemele ja veerežiimi muutusele anti eksperthinnanguna hüdrogeoloogi poolt.

Kaevandamisega ja transpordiga kaasnevate müratasemete kindlaks tegemiseks viidi läbi mürauuring. Müra tasemete arvutamisel ja mürakaardi koostamisel kasutati arvutiprogrammi Datakustik Cadna/A 2021, mille tarbeks tehti maa-alast kolmemõõtmeline akustiline maastikumudel. Arvutused teostati vastavalt Põhjamaade arvutusmeetoditele.

Keskkonnamõju hindamise käigus täpsustati materjali veost tingitud õhuheitmete, eelkõige tolmu ja müra levik lähtudes olemasolevatest andmetest ning tuginedes varasematele uuringutele. Keskkonnamõju hindamise käigus hinnati kaevandamisel/transportimisel/laadimisel eralduvate PM₁₀ ja PM_{2,5} heitkoguseid ja nende hajumist arvutuste teel ning tuginedes analoogiale teiste sarnaste kaevandustega. KMH aruandes toodi välja kõige eelistatuim väljaveotee ning hinnati, mil määral liiklusköormus seal suureneb.

Mõju hinnang rohevõrgustikule, niiskusraie mõju ümbruskonna taimestikule ja metsa raadamise mõju Põhja-Liivimaa linnualal kasvava metsa valgustingimustele, mikrokliimale, tormikindlusele anti eksperthinnanguna. Aruandes anti soovitusi, millised võiksid olla tehniliselt teostatavad ning keskkonnahoidu soodustavad etapid kaevandamiseks ning ala taastamiseks. Samuti anti soovitusi, milline oleks kõige sobilikum elupaik ala korrastamiseks.

Keskkonnamõju hindamise aruandes toodi välja kavandatava tegevuse lähialasse jäävad tegevused, mis võiksid omada koosmõju kavandatava tegevusega. Koosmõju võib avalduda muutustes õhu kvaliteedis ning tekkivas müras. Koosmõju hindamisel arvestati olemasoleva liikluskoormusega, teiste läheduses paiknevate karjääride ja nende väljaveoteedega ning Rail Balticu võimaliku mõjuga²⁷. Karjääri väljaveoteede mõju hinnati kuni Tallinn-Pärnu-Ikla maanteeeni. Koosmõju olulisuse hinnang anti eksperthinnanguna.

Keskkonnamõju hindamisel lähtuti põhimõttest, et hinnata tuleb muutusi keskkonnas, mis kaasnevad planeeritud tegevuse elluviimisega.

Keskkonnamõju hindamise aruandes toodi välja meetmed keskkonnamõju vältimiseks ja leevendamiseks.

Mõjude hindamisel kasutati asjakohaste uuringute, teadusartiklite, kaitsekorralduskavade jm andmeid. Samuti varem läbi viidud sarnaste KMH-de käigus läbi viidud uuringute andmeid.

KMH koostamise käigus ei hinnatud täiendavalt mõjusid järgnevatele keskkonnaväärtustele, mille osas jõuti programmi koostades järeldusele, et oluline mõju puudub:

- Vibratsioon, valgus, soojus, kiirgus, lõhn
- Inimese tervis, heaolu, vara – see mõju väljendub müra ja tolmu leviku mõju hindamise kaudu, mistõttu on hindamisse kaasatud teise nimetaja alt
- Kultuuripärand
- Jäätmete
- Kliima

Keskkonnamõju vältimiseks ja leevendamiseks on meetmed kirjeldatud peatükis 10.

²⁷ Rail Balticu Pärnumaa osa KMH-d on käesoleval ajal koostamisel.

6 KOOSMÕJU

Kiusumetsa mäeeraldisel lähim töötav karjäär asub 7 km kaugusel põhja suunas, Massiaru küla põhjaservas (Massiaru liivakarjäär). Samas piirkonnas on planeeritud avada ka Massiaru II karjäär²⁸, mis asub Massiaru karjäärist vahetult põhjapool ja Massiaru III karjäär²⁹, mis asub Kiusumetsa mäeeraldisest 6 km kaugusel põhja suunas. Kiusumetsa mäeeraldisel kaevandamisega ühes Massiaru, Massiaru II, Massiaru III mäeeraldistel kaevandamisega võib kaasneda liiva transportimisest põhjustatud negatiivne koosmõju. Massiaru II liivakarjäärist veetakse varu välja mööda Raudtee teed Jaagupi-Urissaare kõrvalmaanteele. Massiaru III väljaveoteed pole veel selged, kuid tõenäoliselt need Kiusumetsa karjääri väljaveoteedega ei ühti.

Kiusumetsa mäeeraldisel kaevandamisega kaasneva müra mõju hindamiseks koostati müra eksperthinnang. Eksperthinnangus kasutatud müraarvutustes arvestati olemasolevat ja lisanduvat liikluskooormust ning mudeldati karjääri tööga kaasnevad müratasemed ning materjali transpordiga kaasnevad müratasemed (lisa 2). Kiusumetsa karjäärist tulenev müra on lokaalne ja sellest tingitud koosmõju teiste tegevustega ei esine. Transpordiga kaasnev müra ei ületa arvutuste järgi müra normtasemeid elamute juures. Kuna Kiusumetsa mäeeraldis asub Massiaru karjääridest kaugel ning väljaveoteed on erinevad, ei ole koosmõju ette näha.

Kiusumetsa mäeeraldisest 4 km läänes asub Rail Baltica trass. Trassi ehitamiseks on planeeritud kasutada ka Kiusumetsa mäeeraldiselt kaevandatavat materjali, mis tähendab, et nii kaevandamine kui ka ehitamine toimub samaaegselt. Siiski pole nende kahe objekti omavahelise kauguse tõttu ette näha mõjutegureid, mis võiksid omavahel kumuleeruda. KMH käigus hinnatud mõjutegurid jäävad valdavalt karjääri vahetusse lähedusse.

Muid lähipiirkonnas aset leidvaid tegevusi, mis võiksid põhjustada olulist koosmõju, ei tuvastatud.

²⁸ Massiaru II KMH tunnistati nõuetele vastavaks Keskkonnaameti 17.08.2021. a kirjaga nr 6-3/21/3613-14.

²⁹ Massiaru III KMH on praegusel hetkel koostamisel.

7 MÕJU ULATUSE PROGNOOSID

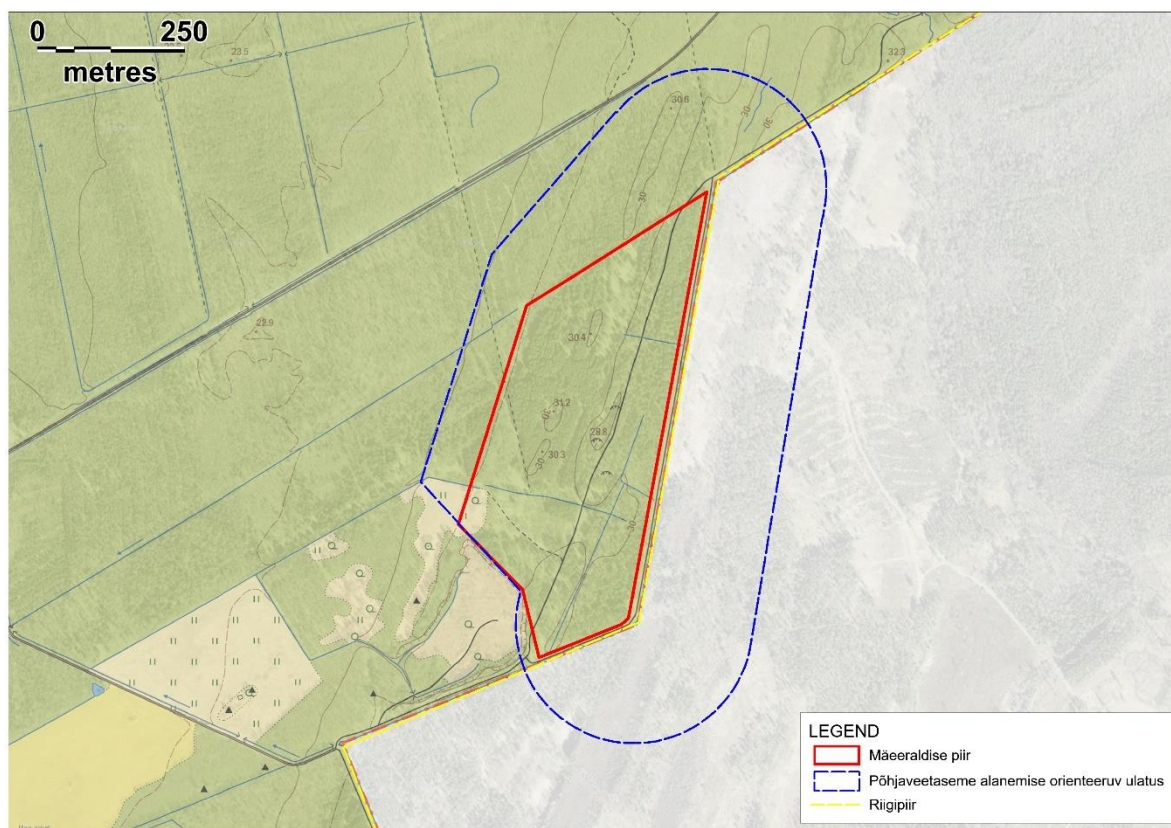
7.1 Veekeskkond

Erinevalt keskkonnaloa taotluses toodud lahendusest, kuivendada karjäär mäeeraldise edelaosast algava kraavi süvendamise abil, arendaja kinnitusel kuivendamist ei plaanita.

Maavara kaevandamine on kavandatud karjääris veetaseme absoluutkõrguse juures 26 m. Planeeritava kaevandamise käigus väljatakse veealust (sügavamal kui 26 m) varu ekskavaatoriga. Selleks seisab ekskavaator kuival astangul, ammutab kaevist alt üles ning tõstab materjali veekogu kaldale nõrguma. Kaevandamine toimub pinnavett karjäärist ära juhtimata.

Maapinna reljeefi järgiva põhjaveetasemega liiviku väljakaevamisel alaneb põhjavee tase liivas karjääri servades seniselt 26,7–29,5 m kuni 26 meetrini või kasuliku kihi lamamini. Mäeeraldise kirdeosas on kasuliku kihi lamam 26 m-st kõrgemal – kuni 27 m. Seega alaneb põhjavee tase karjääri loodepiiril maavarauuringuagsega võrreldes 0,7–2,8 m. Karjääri kirdeosa, kus kasuliku kihi põhi on 26 m kõrgemal, jääb kuivaks.

Veetaseme alandamise mõju ulatus vaadeldavas veekiis ei levi kaugemale 100–200 m. Lääne suunas on veepinna alanduse levik piiratud reljeefi langusega alla 25 m. Lõunas on eelneva kaevandamisega põhjavee tase juba 26 meetrini alandatud. Kõrgemal, eriteralise liiva seljandikul, võib alanduse mõju levida kuni 200 m kaugusele karjäärist (Joonis 9).



Joonis 9. Põhjaveetaseme alanemise orienteeruv mõjuraadius. Aluskaart: Maa-amet, 2023.

Kaevandamise mõju põhja- ja pinnavee kvaliteedile võib avalduda kaevandusmasinate avariilukordades, näiteks kütuse või määrdeainete lekete korral. Riski vähendamiseks tuleb masinaid tankida (sh kütust hoiustada) ja perioodiliselt hooldada selleks ettenähtud platsil, mis tuleb varustada reostuse likvideerimise vahenditega (vähemalt 50 l absorbenti) ning on soovitatavalt vett pidava kattega. Kaevandamiseks tuleb kasutada tehniliselt korras seadmeid. Pole põhjust eeldada, et kavandatava tegevusega kaasneks oluline mõju põhja- ja pinnavee kvaliteedile.

Vaadeldavat põhjaveekihti piirkonnas põhjaveevarustuseks ei kasutata.

Lähimad majapidamised asuvad enam kui 1 km kaugusel ning liiva kaevandamine Kiusumetsa mäeeraldisel majapidamiste joogiveevarustusele mõju ei avalda.

Maaparandusehitisele KIVIARU (TTP-256) Kiusumetsa mäeeraldisel kavandatav maavara kaevandamine mõju ei avalda.

Praegu on piirkonnas leviva liivakihi põhjavee tase reguleeritud metsakuivenduskraavidega.

Põhjaveetaseme alanemine karjääriga piirneval alal (Joonis 9) võib mõnevõrra mõjutada mullakihi niiskustingimusi kuivema suunas.

Kokkuvõte:

- Kuivendamata kaevandamisel ei ulatu veetaseme alandamise mõju vaadeldavas Kvaternaari veekihi kaugemale kui 200 m.
- Kuivendamata kaevandamisega ei teki olulisi negatiivseid mõjusid põhja- ja pinnaveele ning maaparandusehitisele KIVIARU (TTP-256).
- Veevarustusele liiva kaevandamine Kiusumetsa mäeeraldisel mõju ei avalda.
- Kaevandamiseks tuleb kasutada tehniliselt korras seadmeid ning tankida (sh kütust hoiustada) ja hooldada masinaid selleks ettenähtud platsil. Hooldusplats tuleb varustada reostuse likvideerimise vahenditega (vähemalt 50 l absorbenti).

7.2 Müra

Kiusumetsa mäeeraldisel kaevandamisega kaasneb keskkonnamüra, mida tekitatakse materjali kaevandamisega, laadimisega, transportimisega ning ekskavaatoritega ja laaduritega liikumisega. Tegevusega kaasnev müra esineb vaid tööperioodil.

Liiva kaevandamiseks kasutatakse karjääris peamiselt pöördkoppekskavaatorit, olukorrast sõltuvalt ka rataslaadurit ning liivavedu toimub veokitega. Lõhkamist karjääris ei planeerita. Nimetatud masinaid kasutatakse ka tavapärastel ehitusobjektidel.

Kaevandamisega kaasnevat mürataset vähendavad mäeeraldisele plaanitud katendid ja kaevisel puistangud ning kaevandamise käigus tekkiv süvend. Kaevandamisala on ümbritsetud metsamaaga. Lähim elamu Eesti territooriumil asub mäeeraldisest 1,2 km kaugusel kirdes Massiaru külas (Rajakuninga, 21301:001:0194). Lähim majapidamine Läti Vabariigi territooriumil asub 890 m kaugusel kagu suunas (Silbērzi). Ülejäänud majapidamised asuvad enam kui 5 km kaugusel.

Planeeritud karjääri väljaveotee alternatiiv I läbib ligikaudu 5 km kaugusel kirdes paiknevat Massiaru küla. Tee äärde jäävad mitmed elumajad.

KMH raames viis Akukon Eesti OÜ läbi müra modelleerimise (aruanne lisa 2), millele käesolev peatükk tugineb.

Müra hinnangu käigus modelleeriti karjääris töötavate masinate- ja transpordiga kaasnevad müratasemed. Transpordist tekkivat müra modelleeriti väljaveotee alternatiiv I järgi (kõige negatiivsem stsenaarium, kus väljaveotee kulgeb läbi tihedalt asustatud Massiaru küla). Müra modelleerimisel lähtuti, et karjääri planeeritav vedu on 1200 tonni/päevas, ühe kalluri koorma kaal on 30 tonni, mis teeb materjali väljaveo liiklussageduseks 4 kallurit/tunnis. Kallurite liikumiskiirus karjääri teedel on 20 km/h. Väljaspool karjääri ca 50–70 km/h. Karjäärises toimub kaevandamine ühes vahetuses

kestvusega 10 tundi. Müra tasemete arvutamisel ja mürakaardi koostamisel kasutati arvutiprogrammi Datakustik Cadna/2021, mille tarbeks tehti maa-alast kolmemõõtmeline akustiline maastikumudel. Programm võtab arvesse müra neeldumist õhus ja pinnases ning müra levimise võimendumist vee pinnal.

Müra karjääris

Liivakarjääris toimuvatest tegevustest põhjustavad keskkonnamüra järgmised tegevused:

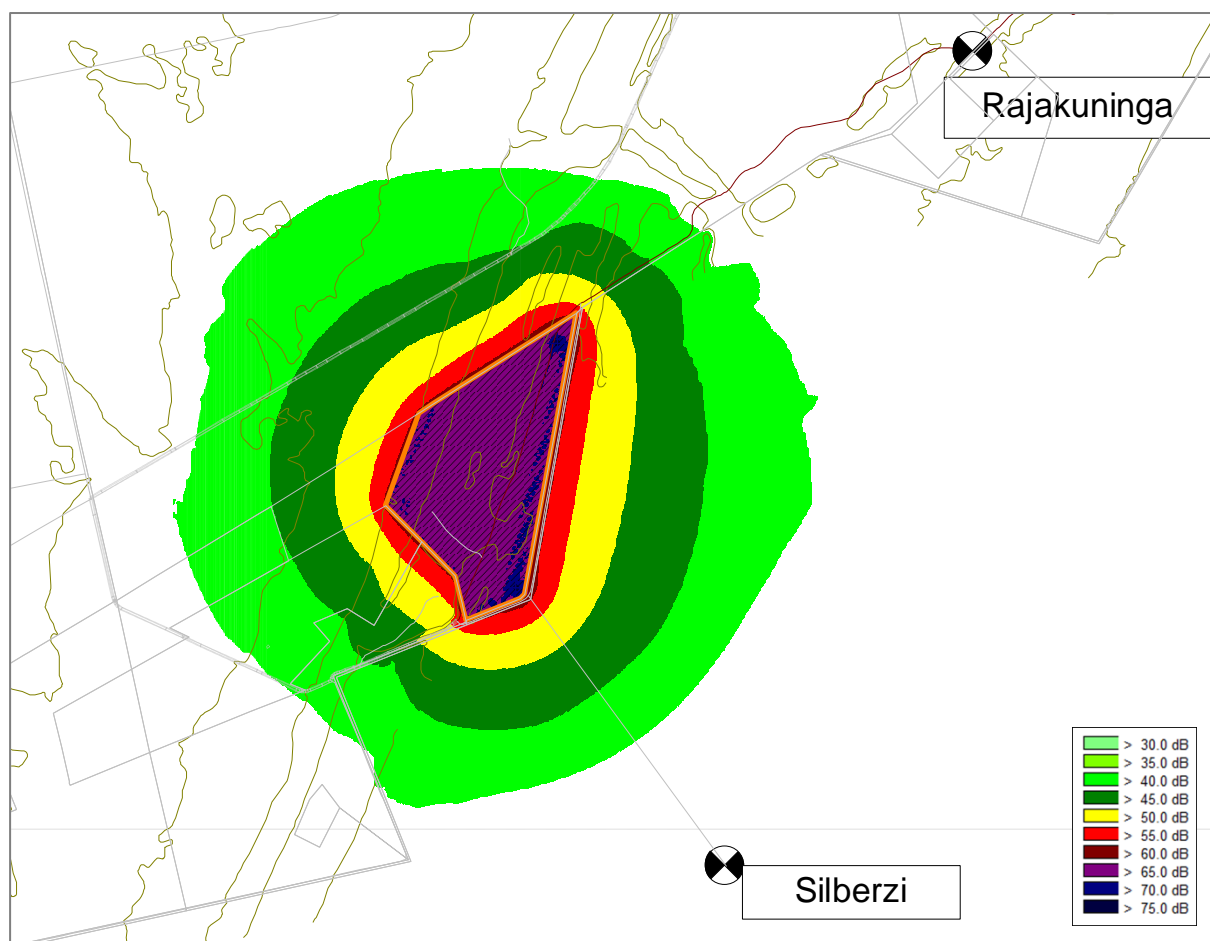
- ekskavaatorite ja frontaallaadurite liikumine, manööverdamine;
- materjali kaevandamine, laadimine;
- materjali väljavedu;
- tagurdamissignaalid, viled.

Mõned üksikud tegevused karjääris, nagu tagurdamissignaalid või veokite tagaluukide kolksud on olulised sündmused, kui jälgida maksimaalseid hetkelisi müratasemeid, kuid nende helienergia on siiski nii väike, et selle mõju pikaajalisele ekvivalentsele tasemele on peaaegu ebaoluline. Tabel 5 on ära toodud karjäärides kasutatavate seadmete müraallikate müratasemed.

Tabel 5. Karjääride müraallikate tulemused (A-korrigeeritud helivõimsustase L_{WA})

Müraallikas	Tegevus	Tulemus, L_{WA} , dB
pöörkoppekskavaator Komatsu PC240	kaevetranšee rajamiseks, liiva kaevandamiseks ja kalluritele laadimiseks ning korrastamistööd	103
frontaallaadur Komatsu WA320	kaevetranšee rajamiseks, kruusa ja liiva kaevandamiseks ja kalluritele laadimiseks ning korrastamistööd	104
buldooser	kattepinna koorimine ning korrastamistööd	106
10-30 tonnise kandevõimega kallurid ja poolhaagisveokeid	materjali väljavedu karjäärist	80
ekskavaator Kobelco SK300	Materjali tõstmine, laadimine purustussõlme, materjali purustamine/sõelumine	117
laadur CAT972H	materjali varumine / laadimine karjääris sees	105
Laadimistöö	materjali laadimine kalluritele	105

Tööstusmüra osas on arvestatud terve karjääri ulatuses kergtööstuse pindmüraallikaga, lisaks on lähimate eluhoonete poolsetele aladele kirdes ja kagus lisatud materjali laadimistöõde punktmüraallikad (Joonis 10).



Joonis 10. Karjääri tegevusest põhjustatud müratasemed päeval ajal vahemikul (7-23).

Lähimate elamuteni (Rajakuninga, Silberzi) ulatub päeval ajal vahemikul <30 dB suurune müratase. See sarnaneb loodusliku müratasemega (nt metsakohin).

St, et Kiusumetsa liivakarjääris kaevandamine ei põhjusta lähimate elamute juures keskkonnaministri 16.12.2016 määruses³⁰ nr 71 „Välisõhus leviva müra normtasemed ja mürataseme mõõtmise, määramise ja hindamise meetodid“ toodud tööstusmüra sihtväärtuse normtaseme ületamist II kategooria aladel (elamumaa-alad) ja ministrite kabineti 07.01.2014. määruses³¹ nr 16 „Müra hindamise ja kontrollimise toimingud“ toodud müratasemeid.

³⁰ [Välisõhus leviva müra normtasemed ja mürataseme mõõtmise, määramise ja hindamise meetodid.](#) Keskkonnaministri 16.12.2016 määrus nr 71.

³¹ [Müra hindamise ja kontrollimise toimingud.](#) Ministrite kabineti 07.01.2014 määrus nr 16.

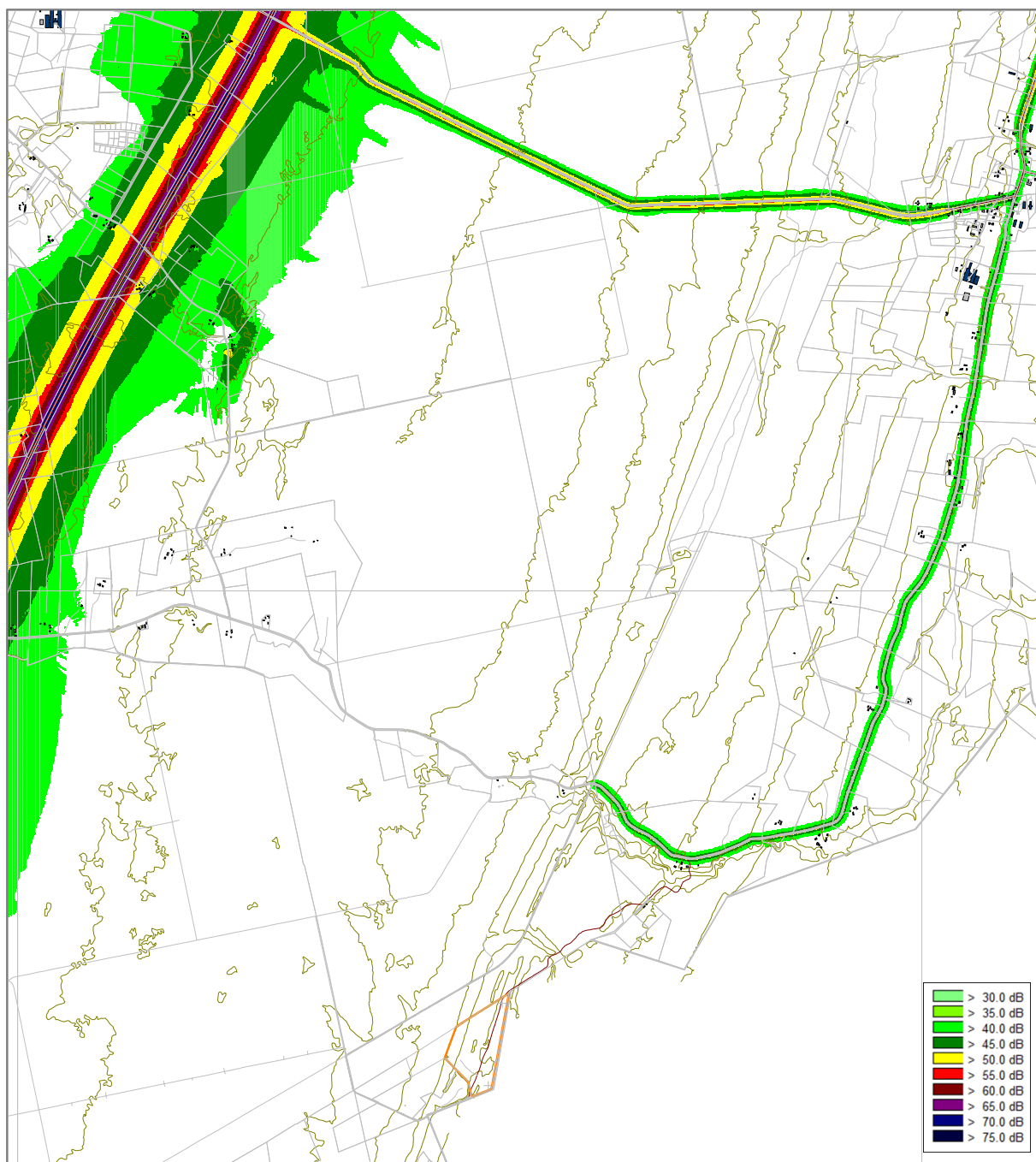
Kuna normtasemed põhinevad keskmisel helitasemel ja arvestab kogu päeva hinnatud müra taset päeval ajavahemikul (7-23), siis hetkeline helitase võib varieeruda küllalt suures vahemikus ning normtasemete täitmine ei tähenda, et karjääri tegevusest tingitud müra poleks väljaspool karjääri välisterritooriumil ja hoonete sees üldse kuulda. Kuna mürahinnang põhineb teoreetilisel arvutusel lähtudes eeldustest, siis saadud tulemused annavad üldised juhised.

Liiklusmüra

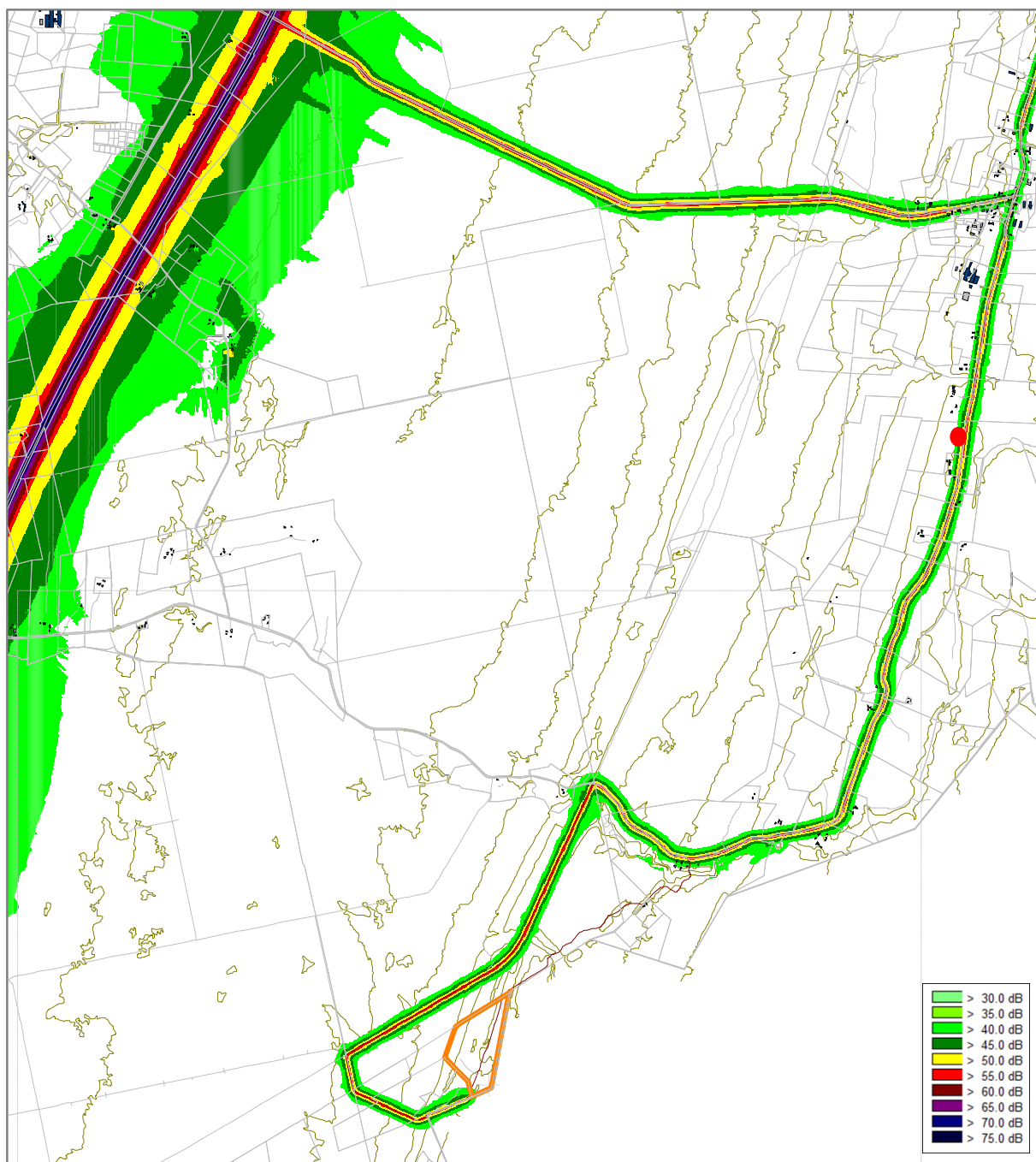
Liiklusmüra taseme hindamisel on kasutatud Transpordiameti AS Teede Tehnokeskuse andmeid „Liiklusloenduse tulemused 2020. aastal“ aasta keskmise ööpäevase liiklussageduse (AKÖL), raskeliikluse osakaalu kohta ja Kiusumetsa liivakarjääri planeeritavat veokite liiklussagedust ning liikumiskiirust. Karjääri materjali väljaveo liiklussageduse maht 4 kallurit tunnis on arvestatud päevasele ajale 7-19.

Kavandatava liivakarjääri väljaveoteede alternatiividest on kaardistatud halvim variant (väljaveotee alternatiiv I) ja antud hinnang, milline on eeldatav müratase materjali väljaveol liiklussagedusel 4 kallurit/tunnis (40 kallurit päevas) ja kallurite liikumiskiirusel 50 km/h asulas, 70 km/h asula välisel alal.

Liiklusmüra osas kaardistati olemasolev olukord (Joonis 11) ja planeeritav olukord väljaveotee alternatiiv I korral (Joonis 12), kus lisandub liivakarjäärist materjali väljaveol kallurite liiklus.



Joonis 11. Autoliiklusest põhjustatud müratasemed päeval ajavahemikul (7-23),
olemasolev olukord.

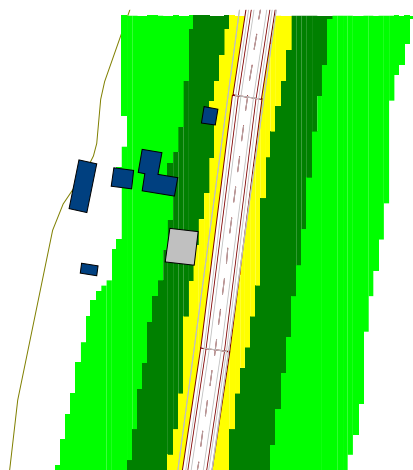


Joonis 12. Autoliiklusest põhjustatud müratasemed päeval ajavahemikul (7-23), planeeritav olukord. Olevi kinnistu tähistatud punase täpiga.

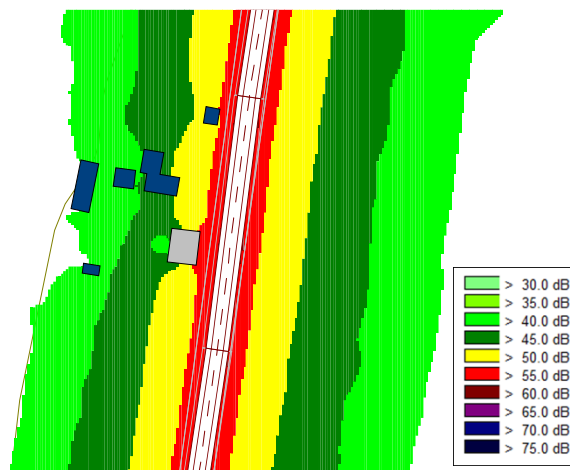
Laiksaare-Massiaru-Teaste, Kabli-Massiaru maantee liiklussagedus olemasolevas olukorras on väike ning lisanduv liiklus karjääri materjali veol on oluline liiklussageduse tõus maanteele lähimate elamute juures. Näiteks Massiaru külas asuva Olevi katastriüksuse (21302:003:0036, punasega joonisel 12) elamu asub Laiksaare-Massiaru-Teaste teest 7 m kaugusel. Olemasolevas olukorras (Joonis 13) ulatuvad 50-54 dB ja koos lisanduva kallurite liiklusega (Joonis 14) 55-59 dB suurune müratase päeval ajavahemikul (7-23). Liiklusmüra normtase II kategooria alal on päeval ajal 60 dBA ja

müratundliku hoonete teepoolisel küljel 65 dBA. Ei saa välistada, et teedele lähemal asuvate elamute juures võib müratasemed tõusta üle vastava piirväärtuse. Seetõttu ei ole soovitatav kasutada karjäärist väljaveotedena alternatiiv I, mis läbib tihedalt asustatud Massiaru küla ja kus mitmed majapidamised asuvad vahetult tee ääres.

Väljaveotee alternatiiv 5 kulgeb läbi Metsapoolse külast, kuid seal asuvad lähimad majapidamised teest enam kui 75 m kaugusel, mistõttu ei ole seal ette näha müra normtasemete ületamist. Samuti ei ole seda ette näha teiste alternatiivide puhul, sest veoteed ei möödu elamute lähedalt.



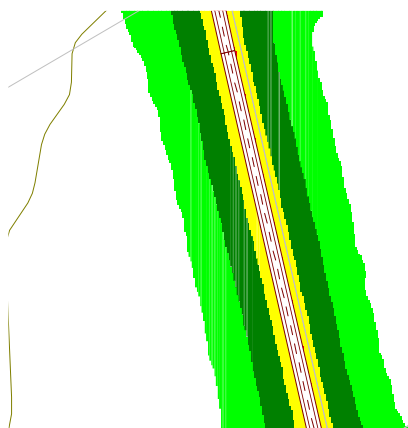
Joonis 13. Olevi kinnistu, olemasolev olukord.



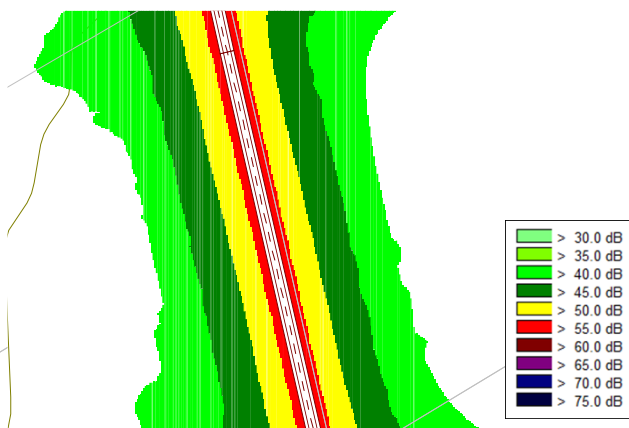
Joonis 14. Olevi kinnistu, planeeritav olukord.

Arvestades ainult kallurite liiklust liiklussagedusel 4 kallurit/tunnis liikumiskiirusel 50 km/h, ulatub päevasel ajavahemikul 10 m kaugusele 51 dB suurune müratase (Joonis 15), liikumiskiirusel 70 km/h 55 dB suurune müratase (

Joonis 16).



Joonis 15. Kallurid, liikumiskiirus 50 km/h



Joonis 16. Kallurid, liikumiskiirus 70 km/h

Kokkuvõte:

- Kavandatava tegevusega kaasnevad tööstusmüra tasemed ei ületa lähimate elamute juures keskkonnaministri määruses nr 7 „Välisõhus leviva müra normtasemed ja mürataseme mõõtmise, määramise ja hindamise meetodid“ toodud normtasemeid II kategooria aladele päevasel ajal (kl 7-23) ja ministrite kabineti määruses nr 16 „müra hindamise ja kontrollimise toimingud“ toodud müratasemeid;
- Normtasemed põhinevad keskmisel helitasemel ning arvestavad kogu päeva hinnatud müratasest, mis tähendab, et hetkeline müratase võib varieeruda. Normtaseme täitmine ei tähenda, et karjääri tegevusest tingitud müra ei ole väljaspool karjääri kuulda;
- Väljaveotee alternatiiv I mitte kasutada karjäärist materjali väljaveoks, sest tihedalt asustatud Massiaru külas asuvad mitmed majapidamised tee ääres. Välistada ei saa, et liikluspõhise müra tasemed ei ületa lähimate elamute juures keskkonnaministri 16.12.2016 määruses nr 7 „Välisõhus leviva müra normtasemed ja mürataseme mõõtmise, määramise ja hindamise meetodid“ toodud normtasemeid II kategooria aladele päevasel ajal (kl 7-23).
- Väljaveotee alternatiivide 2, 3, 4, 5 kasutamisel müra normtasemete ületamist ette näha ei ole.

7.3 Õhukvaliteet

Kavandatava tegevuse mõju õhu kvaliteedile avaldub nii maavara kaevandamisel kui selle transpordil. Liiva kaevandamisel ja transpordil on praktiliselt ainus arvestatav välisõhu seisundit (saaste) mõjutav tegur peenosakesed ($PM_{2,5}$, PM_{10} , PM_{sum}). Kaevandamisel ja laadimisel on peenosakeste teke maavara loodusliku niiskuse tõttu minimaalne ning tekkinud peenosakesed langevad kiiresti maha masinate töötsooni läheduses. Õhku paiskuvaid peenosakesi materjali laadimisel ja karjäärisisesel transpordil tekib vaid kuival ajal.

Piirväärtused peenosakestele (PM_{10}) ja eriti peenetele osakestele ($PM_{2,5}$) seatakse Keskkonnaministri 27.12.2016 määruse nr 75³² „Õhukvaliteedi piir- ja sihtväärtused, õhukvaliteedi muud piirnormid ning õhukvaliteedi hindamispäärid“ lisas 1. Tolmule (PM_{sum}) normi ei ole.

³² [Keskkonnaministri 27.12.2016 määruse nr 75](#). Õhukvaliteedi piir- ja sihtväärtused, õhukvaliteedi muud piirnormid ning õhukvaliteedi hindamispäärid.

Näiteks arvutati analoogselt olukorras (liiva kaevandamine) tahkete osakeste kontsentratsioone ja selle hajumist 2020. a Pärnumaal Massiaru II KMH³³ käigus.

Tulemuste kohaselt kaasneb mäeeraldisel toimuvate tööprotsessidega tolmu heitkoguseid minimaalselt. Peenosakeste suurim hetkeline kontsentratsioon mäeeraldisel esineb ekskavaatoriga kaevandamisel selle vahetus läheduses (umbes 10 m kaugusel), mille arvuline väärtus oli erinevate stsenaariumite korral 32 µg/m³ ja 47 µg/m³.

Suurem osa tahkeid osakesi kaasneb materjali transpordil, eelkõige väljaveol kruuskattega teedel. Ühe modelleeritud stsenaariumi hajumispildi kohaselt väljaveotee vahetus ümbruses ülenormatiivseid kontsentratsioone praktiliselt ei esine, sest kasutatud väljaveo intensiivsuse (5 masinat/tunnis) juures jaotub tekkiv kontsentratsioon ajas ühtlaselt. Teest kaugenedes vähenevad kontsentratsioonid mitmekordselt. Suurim hetkeline arvutuslik peenosakeste kontsentratsioon - 73 µg/m³ - esineb tee teljel. Kiusumetsa karjääri planeeritav massvedu on 1200 t/d, mis teeb kallurite liikumissageduseks 4 kallurit/tunnis. Seega saab järeldada, et analoogselt olukorras kaevandamisel ja materjali transportimisel jäävad peenosakeste kontsentratsioonid sarnaseks või isegi väiksemaks mõnevõrra madalama liikumissageduse tõttu.

Väljaveotee alternatiiv I kohaselt asuvad Massiaru külas lähimad majapidamised kõvakattega teest vaid 1-2 m kaugusel ja kruusateest vaid 7 m kaugusel. Erinevate tingimuste kokkulangemise tõttu (tuule suund, tee seisukord, koorma paigutus jm) ei saa välistada, et vahetult tee lähistel paiknevate elamute juures võivad peenosakeste kontsentratsioonid piirväärtusest kõrgemaks osutuda. Seetõttu tuleb ennetava meetmena karjäärist materjali väljaveotee alternatiiv I kaudu vältida.

Alternatiiv 5 puhul läbib väljaveotee samuti tihedamalt asustatud Metsapoolse küla, kuid seal asuvad lähimad majapidamised teest enam kui 75 m kaugusel ning seal ei ole peenosakeste piirväärtuste ületamist ette näha.

Teiste alternatiivide kohaselt ei jää väljaveotee vahetusse lähedusse elamuid, mistõttu seal oluline mõju puudub.

Kokkuvõte:

- **Kiusumetsa mäeeraldisel kaevandamisega ei kaasne olulist mõju piirkonna õhu kvaliteedile.**

³³ Massiaru II liivakarjääri rajamise ja töötamisega kaasneva keskkonnamõju hindamise aruanne. 2020. OÜ Inseneribüroo STEIGER

- **Vältida karjäärast materjali väljaveol väljaveotee alternatiivi 1 kuna majad jäävad teele väga lähedale.**

7.4 Maastiku muutus ja tormimurru võimalik ulatus

Kiusumetsa mäeeraldisel kaevandamiseks taotletakse luba 15 aastaks. Karjääri rajamisega avaldub mõju maastikule mäeeraldisel piires, kus maastikupilt metsaraadamise ja kaevandamise tõttu muutub ning looduslik maastik asendub tööstusmaastikuga. Praegusel ajal on Kiusumetsa mäeeraldisel (ka mäeeraldisel teenindusmaal) tegemist valdavalt metsamaaga ja väikesel osal (lääne servas) loodusliku rohumaa. Metsaregistri andmetel kasvab mäeeraldisel valdavalt okaspuumets, vähem esineb lehtpuumetsa. Mäeeraldisest põhja- ja loode pool (Põhja-Liivimaa linnualal ja loodaval Metsavajakute looduskaitsealal), kasvab valdavalt lehtpuumets, vähem okaspuu-lehtpuu segamets. Mäeeraldisest lõunas ja idas, Läti Vabariigi territooriumil, on tegu samuti metsamaaga, kuid seal on viimase 10 a jooksul toimunud järkjärguliste metsaraiete tulemusel suures osas mets raadatud. Kiusumetsa liivamaardla edelaserv piirneb mahajäetud Kiusumetsa liivakarjääri mäeeraldisega, kus pole kaevandatud vähemalt 20 aastat³⁴. Mahajäetud karjääri põhi on tasane, suurvee ajal üle ujutatud – karjääri kamardunud põhja alal kasvavad niiskuselembesed taimed ja ala pole metsastunud. Nõlvad on lauged, kamardunud ja metsa kasvanud. Karjääri lääneosas ja nõlvadel kasvab kaske, mändi, leppa ja paju. Mahajäetud karjäärialast omakorda läänepool paikneb looduslik avatud rohumaa.

Eestis on valitsevad Läänekaare tuuled. Kuna mäeeraldisel lääne-loode küljel olevat metsa ei raadata, siis võib teoreetiliselt suureneda tormituulte mõju põhja-kirde osale ja seda pigem edela suunas puhuvate tuulte näol. Põhja-Liivimaa linnualal ja loodaval Metsavajakute looduskaitsealal kasvav mets on looduslikus seisus ning ei ole püsimetsamajandamisega liialt hõredaks raiutud (hõredate metsade vastupanuvõime tormituultele on väiksem). Mäeeraldis piirneb osaliselt üsna avatud maastikuga (endine karjäär, rohumaa, lageraielangid). Piirkonnas leviv mets (valdavalt lehtpuumets, vähemal määral okaspuu-lehtpuu segamets) on üldiselt võimalikele tormituultele vastupidavamad, kui nt puhtad okaspuumetsad. Segapuistutes on tormikahjustusi tavaliselt vähem, sest lehtpuudel ja okaspuudel on erinev juurestik ning koos kasvades peavad nad tormituultele enam vastu. Ühtlasi on leht- ja segametsad tihedamad ja seal esineb erinevaid kõrgusrindeid. Mäeeraldisel ülevaatusel ei täheldatud kuskil olulist

³⁴ Eesti Geoloogiakeskus. 2014. Kaevandamisega rikutud ja mahajäetud ehitusmaavarade karjääride revisjon Lääne-Eestis (Hiiu, Lääne, Pärnu, Rapla, Saare, Viljandi maakond). Pärnu maakonna karjäärid.

tuulemurdu praegu mäeeraldisel ja selle lähipiirkonnas kasvaval metsal, kuigi ka praegu see avatud aladega ümbritsetud.

Tormituulte mõju hindamisel saab analoogia kasutada eksperthinnangut³⁵, mis käsitleb Võiste liivakarjääri mäeeraldise kasutuselevõtu võimalikust mõjust Luitemaa looduskaitsealale. Eksperthinnangus analüüsiti võimalikku tuulemurru ohtu Luitemaa looduskaitsealale. Kiusumetsa karjääri kaevandamisega avatakse maastik edela-kirde suunas 750 m ulatuses ja loode-kirde suunas 800 m ulatuses.

Arvestades avatud ala piiridel kasvava metsa orienteeruvaks kõrguseks 20 m võib eeldada, et üle metsamassiivi liikuv õhumass jõuab maapinnani 300–400 m jooksul peale metsaserva ning edasi liigub paralleelselt maapinnaga. Selline vahemaa ei võimalda tuulel oluliselt lineaarsuunaliselt kiirust koguda, küll võib olla mõnevõrra tekkida õhumassi jõudmisel maapinnani teatav keeriste tekkimise oht. Kuna kaevandamisel langetatakse maapinda mitme meetri võrra, tekib puistupiiri ette nõlv, mis suunab lineaarselt liikuva õhumassi üles, vähendades sellega tuulekoormust metsaserva puudele. Juhul, kui karjääri külje profiil on väga järsk, võib olla võimalus keeriste tekkimiseks selle taga. Arvestades tekkiva ala ulatusi ning avatud ala profiili võib külgtuule lineaarne kiirus olla suurem ala edelaosas, keeriste oht kagu osas.

Mh toodi välja, et kuna kaevandamisel langetatakse maapinda mitme meetri võrra, tekib puistupiiri ette nõlv, mis suunab lineaarselt liikuva õhumassi üles, vähendades sellega tuulekoormust metsaserva puudele. Kuna kaevetöödel püsivad karjääri nõlvad niikuinii kaldpindadena, siis suundub õhumass ülespoole ja vähendab seeläbi tuule horisontaalsuunalist mõju, seega väheneb tormiheite oht.

Kiusumetsa mäeeraldisel kaevandamisega kaasneb vähene ebasoodne mõju piirkonnas tuulemurru ohu suurenemise läbi. Mõju on võimalik leevendada.

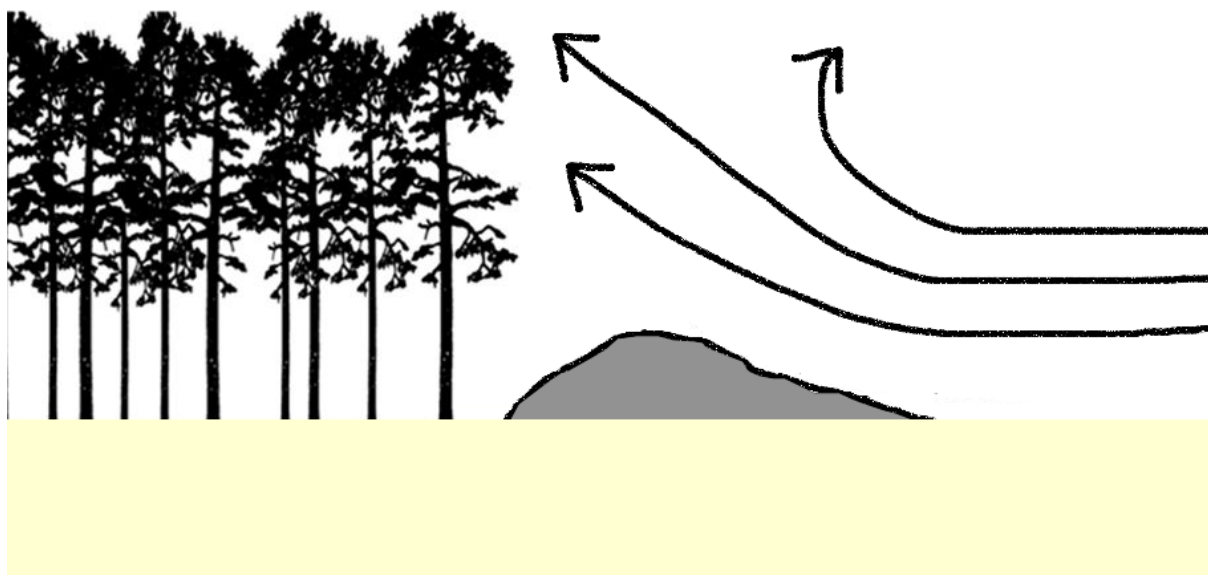
Meetmed tuule mõju leevendamiseks Tõrge! Järjehoidjat pole määratletud.

Esmase meetmena tuule jõu vähendamiseks tuleb peale raadamist ja enne kaevandamist lükata karjäärilt kooritav mullakiht vallidesse allesjääva metsaserva juurde mäeeraldise põhjaosas, mis piirneb Põhja-Liivimaa linnualaga (joonis 17, 18). Mullavall muudab horisontaalsuunas liikuva õhumassi turbulentsemaks ja suunab õhumassi üles. Seeläbi väheneb tuule poolt otsesuunas avaldatav jõud puude võradele. Kokkulükatava mullavalli puhul ei ole oluline saavutada niivõrd ühtlast kõrgust, kuivõrd taotleda trapetsikujulist profiili, mille puhul õhumassi suunamine üles on sujuv ja tekkivad võimalikud keerised jäävad puistu piiri ette. Valli varjava kaitse taga puud

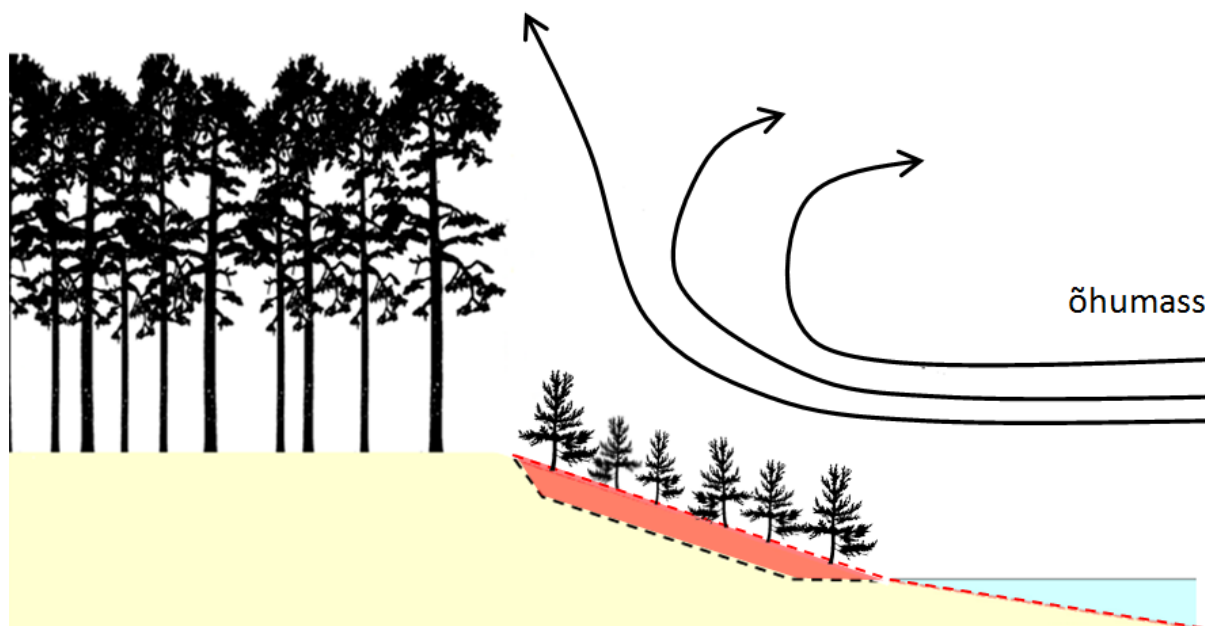
³⁵ AB Artes Terrae OÜ. 2017. Võiste liivakarjääri mäeeraldise kasutuselevõtu võimalikust mõjust Luitemaa looduskaitsealale. Eksperthinnang.

harjuvad täiendava tuulekoormusega. Karjääri ammendumises mullavallid tasandatakse ja laotatakse veepealse nõlva katteks, et luua nõlvale istutatavatele puude juurtele toitainerikas keskkond. Muld akumuleerib liivast paremini sademete vett, andes seega puudele soodsa kasvukeskkonna sademetevaesel ajal. Mullakihi paksus nõlvade keskjä ülaosas võiks soovitatavalt olla 50 cm. Mullakihi paksus on valitud suurem, kui tavapärane (20 cm), sest selle alla jääv liivapind on nõlval ebastabiilne. Kui mullakiht selle peale jätta õhuke, siis võib sellel toimuv tallamine liikuma panna ka selle all oleva liivakihi. Teiseks tagab tusedam mullakiht paremad tingimused arenevale puittaimestikule.

Täiendava pikaajaliselt toimiva meetmena võib tuule turbulentsi suurendamiseks seega puudele avalduva ühesuunalise jõu vähendamiseks soovitada karjääri nõlvadele puu- ja põõsaliikide taimede istutamist. Mullakiht kasvab läbi puude juurtega ja kaitseb nõlva ühtlasi erosiooni eest.



Joonis 17. Põhimõtteline lahendus nõlva profileerimiseks ja pinnasevalliga tuule täiendavast suunamisest kaevetööde ajal. Allikas: AB Artes Terrae OÜ, 2017.



Joonis 18. Nõlvaprofiil kaevandamise lõpetamisel. Allikas: AB Artes Terrae OÜ, 2017.

7.5 Valgustingimuste ja mikrokliima muutus

Pärast mäeeraldisel läbi viidud lageraiet suureneb mäeeraldisega piirnevas allesjäänud metsaservas päikesekiirgus, seeläbi tõuseb temperatuur, väheneb niiske mikrokliima ning muutuvad valgustingimused. Mikrokliima ja valgustingimuste muutumine põhjustab muutusi ka metsa servas olevas alustaimestikis ja selle liigilises koosseisus. Lageraie tagajärjel suurenevad raielangi ja alles jääva metsa servas kiirekasvuliste lehtpuuliikide ja valguslembeliste alustaimede osakaal puistu kõrgusega võrdelisel alal. Puistu servas suurema valguse käes kasvavad lehtpuud saavutavad arvestatava kasvu paarikümne aasta jooksul. Selle aja jooksul on metsaservas kooslused stabiliseerunud. Mäeeraldisel põhja servas on tegemist leht- ja segametsadega, siis puistu servas kiirekasvuliste lehtpuuliikide kasvamine ümbritsevat metsa oluliselt ei mõjuta.

Kokkuvõte:

- **Kavandatava tegevusega pole ette näha olulisi mõjusid metsa valgustingimuste- ja mikrokliima muutustes**

8 NATURA ASJAKOHANE HINDAMINE

Natura asjakohasel hindamisel on lähtutud Natura hindamise juhendist³⁶. Vastavalt juhendile on Natura asjakohane hindamine Natura alale avalduva tõenäoliselt ebasoodsa mõju detailne hindamine, kas eraldi või koos teiste kavade või projektidega, lähtudes ala kaitse-eesmärkidest ning leevendavate meetmete väljatöötamine, mis peavad tagama Natura ala kaitse-eesmärkide saavutamise ja ala terviklikkuse. Mõju Natura 2000 alale hinnati liikide suhtes, kelle kaitseks antud Natura 2000 ala on moodustatud.

8.1 Informatsioon kavandatava tegevuse kohta

Kavandatava tegevuse eesmärk on liiva kaevandamine Kiusumetsa liivamaardla (registrikaart nr 749) aktiivse tarbevaru 2. plokis.

Kaevandamisloa taotluse kohaselt on seisuga 01.01.2020 Kiusumetsa mäeeraldise ehitusliiva aktiivse tarbevaru kogus 754 tuh m³ ja kaevandatav varu on 710 tuh m³. Kaevandatava mäeeraldise pindala on 17,84 ha ja teenindusmaa pindala on 18,92 ha. Kaevandatud materjali kavatsetakse kasutada piirkonna teede ehitusel. Mäeeraldise taotlemine tuleneb soovist varustada ümbruskonna ehitus- ja tee-ehitusobjekte selleks sobiva materjaliga. Loa taotletav kehtivusaeg on 15 aastat.

Kavandatava tegevuse eesmärki ja alternatiive on lähemalt käsitletud peatükis 2 „Kavandatava tegevuse eesmärk ja asukoht“.

Kavandatav tegevus ei ole Põhja-Liivimaa linnuala kaitsekorraldusega seotud ega selleks vajalik.

8.2 Kavandatava tegevuse mõju piirkonda jäävad Natura 2000 alad

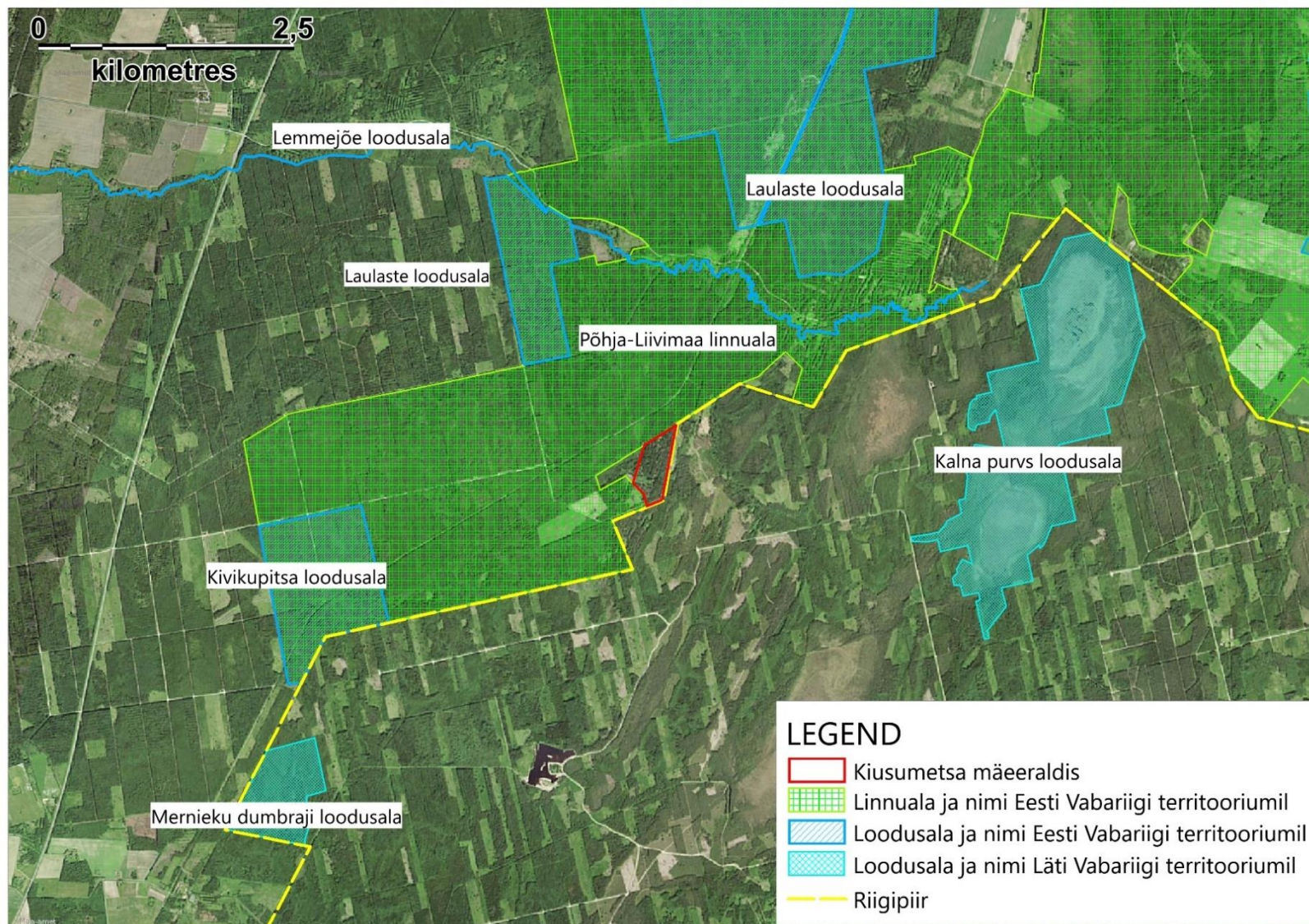
Kiusumetsa mäeeraldis piirneb põhja- ja lääne pool Põhja-Liivimaa linnualaga. Mäeeraldisest 1,1 km kaugusel põhja suunas asub Laulaste loodusala. 1,5 km kaugusel põhja- ja kirde suunas asub Lemmejõe loodusala (loodusala ühtib Lemmejõe jõega) ja 2,6 km kaugusel lääne pool asub Kivikupitsa loodusala. Lähimad Natura alad Läti

³⁶ Kutsar, R., jt. 2019. Juhised Natura hindamise läbiviimiseks loodusdirektiivi artikli 6 lõike 3 rakendamisel Eestis.

Vabariigis on 2,5 km kaugusel ida suunas asuv Kalna purvs loodusala (LV0533700) ja 4 km kaugusel edela suunas asuv Mernieku dumbraji loodusala (LV0522000).

Kiusumetsa mäeeraldisel kaevandamisega ei ole kavandatava tegevuse iseloomu ja oma kauguse tõttu ette näha mõjusid Eesti territooriumil asuvate Lemmejõe, Laulaste ja Kivikupitsa loodusaladele. Samuti ei ole ette näha negatiivseid mõjusid materjali transportimisega, sest sellega ei kaasne muutusi loodusaladel kaitstavates elupaigatüüpides või kaitstavate liikide elupaikades. Samuti pole ette näha mõjusid Läti Vabariigi territooriumil asuvate Kalna purvs ning Mernieku dumbraji loodusaladele. Välistada ei saa mõjusid Põhja-Liivimaa linnualale, mistõttu on käesolev Natura asjakohane hindamine läbi viidud.

Joonis 19 on toodud Kiusumetsa mäeeraldise lähipiirkonnas asuvad Natura alad.



Joonis 19. Natura alade paiknemine Kiusumetsa määraldis lähipiirkonnas. Aluskaart: Maa-amet 20xx.

8.3 Põhja-Liivimaa linnuala³⁷

Põhja-Liivimaa linnuala (EE0040344) asub Pärnumaal, Häädemeeste ja Saarde valla territooriumil. Linnuala suurus on 19 343,2 ha. Kiusumetsa mäeeraldis asub linnuala edela osas.

Tegemist on suure märgalade, metsade ja seda ümbritseva kultuurmaastiku kompleksiga Läti piiri ääres. Ühtlasi on Põhja-Liivimaa linnuala esimene piirülene märgalaga Eestis, mida kaitstakse koos Lätiga. Suurema osa alast moodustavad rabakooslused ning linnualale jääb ka Eesti esimene soode kaitseala. Rabad on Lääne-Eestile tüüpiliselt lameda keskplatoo ja järsu rabarinnakuga. Soostikku ilmestavad rabasaared. Sookompleksi linnukaitseline väärtus on suur. Linnualale jäävad Nigula ja Sookuninga looduskaitseala on rahvusvahelise tähtsusega märgalad (Ramsari ala). Põhja-Liivimaa linnuala on loodud järgmiste liikide elupaikade kaitseks: suur-laukhani (*Anser albifrons*), väike-laukhani (*Anser erythropus*), rabahani (*Anser fabalis*), kaljukotkas (*Aquila chrysaetos*), väike-konnakotkas (*Aquila pomarina*), laanepüü (*Bonasa bonasia*), öösorr (*Caprimulgus europaeus*), must-toonekurg (*Ciconia nigra*), soo-loorkull (*Circus pygargus*), rukkirääk (*Crex crex*), laululuik (*Cygnus cygnus*), valgeselg-kirjurähn (*Dendrocopos leucotos*), väike-kirjurähn (*Dendrocopos minor*), väike-kärbsenäpp (*Ficedula parva*), järvekaur (*Gavia arctica*), värbkakk (*Glaucidium passerinum*), sookurg (*Grus grus*), rabapüü (*Lagopus lagopus*), punaselg-õgija (*Lanius collurio*), hallõgija (*Lanius excubitor*), väikekoovitaja (*Numenius phaeopus*), herilaseviu (*Pernis apivorus*), laanerähn e kolmvarvas-rähn (*Picoides tridactylus*), hallpea-rähn e hallrähn (*Picus canus*), rüüt (*Pluvialis apricaria*), händkakk (*Strix uralensis*), teder (*Tetrao tetrix*), metsis (*Tetrao urogallus*), mudatilder (*Tringa glareola*), punajalg-tilder (*Tringa totanus*) ja kiivitaja (*Vanellus vanellus*).

Tabel 6 on toodud Põhja-Liivimaa linnuala kaitse-eesmärkideks olevate linnuliikide seisundi hinnangud Natura 2000 standardandmebaasi andmetel. Hinnangute kirjeldus on toodud Euroopa Komisjoni otsuses 97/266/EÜ³⁸.

³⁷ [Natura 2000 alade standardandmebaas.](#)

³⁸ [Euroopa Komisjoni otsus](#) 97/266/EÜ

Tabel 6. Põhja-Liivimaa linnuala kaitstavad linnuliigid, nende arvukus, asurkondade seisund (2009. a andmed). Allikas: Natura 2000 standardandmebaas.

Liiginimi eesti keeles	Liiginimi ladina keeles	Populatsiooni tüüp	Populatsiooni suurus	Asurkond	Kaitse	Eraldatus	Üldhinnang
Anser albifrons	suur-laukhani	Peatuv (c)	10 000 isendit	C	B	C	B
Anser fabalis	rabahani	Peatuv (c)	15 000 isendit	B	B	C	B
Bonasa bonasia	laanepüü	Paikne (p)	70-80 paari	C	A	C	B
Caprimulgus europaeus	öösorr	Pesitsev (r)	100-150 paari	C	B	C	B
Circus pygargus	soo-loorkull	Pesitsev (r)	3-5 paari	C	B	B	B
Crex crex	rukkiirääk	Pesitsev (r)	130-200 paari	C	B	C	B
Cygnus cygnus	Laululuik	Peatuv (c)	500 isendit	C	A	B	B
Dendrocopos leucotos	valgeselg-kirjurähn	Paikne (p)	25-30 paari	B	B	B	B
Dendrocopos minor	väike-kirjurähn	Pesitsev (r)	25-30 paari	C	C	C	C
Ficedula parva	väike-kärbsenäpp	Pesitsev (r)	80-100 paari	C	A	C	B
Gavia arctica	järvekaur	Pesitsev (r)	1-2 paari	A	A	B	A
Glaucidium passerinum	värbkakk	Paikne (p)	5 paari	B	A	C	A
Grus grus	sookurg	Peatuv (c)	700 isendit	C	C	C	C

Liiginimi eesti keeles	Liiginimi ladina keeles	Populatsiooni tüüp	Populatsiooni suurus	Asurkond	Kaitse	Eraldatus	Üldhinnang
<i>Lanius collurio</i>	punaselg-õgija	Pesitsev (r)	50 paari	C	A	C	C
<i>Lanius excubitor</i>	hallõgija	Pesitsev (r)	5-10 paari	C	C	C	C
<i>Numenius phaeopus</i>	väikekoovitaja	Pesitsev (r)	5-10 paari	C	C	B	C
<i>Pernis apivorus</i>	herilaseviu	Pesitsev (r)	8-10 paari	C	B	C	B
<i>Picoides tridactylus</i>	laanerähn	Paikne (p)	10-15 paari	C	C	C	C
<i>Picus canus</i>	hallpea-rähn	Paikne (p)	10 paari	C	B	C	B
<i>Pluvialis apricaria</i>	rüüt	Pesitsev (r)	50-100 paari	C	B	C	B
<i>Strix uralensis</i>	händkakk	Paikne (p)	15-20 paari	C	B	B	B
<i>Tetrao tetrix tetrix</i>	teder	Paikne (p)	80 isendit	C	B	C	B
<i>Tetrao urogallus</i>	metsis	Paikne (p)	40 isendit	B	B	B	B
<i>Tringa glareola</i>	mudatilder	Pesitsev (r)	50-100 paari	B	A	C	A
<i>Tringa totanus</i>	punajalg-tilder	Pesitsev (r)	20-50 paari	C	B	C	B
<i>Vanellus vanellus</i>	kiivitaja	Pesitsev (r)	50 paari	C	B	C	B

8.4 Tõenäoliselt oluliste mõjude määratlemine ja hindamine Põhja-Liivimaa linnuala kaitse-eesmärkidele

Käesolevas mõju hindamise peatükis on käsitletud neid Põhja-Liivimaa linnuala kaitse-eesmärkideks olevaid linnuliike, kelle elupaigad mäeeraldise lähipiirkonnas EELIS andmebaasi ja läbi viidud linnustiku inventuuri andmetel asuvad. Teisi liike, kes on küll linnuala kaitse-eesmärkideks, kuid kelle elupaiku läheduses ei asu, ei ole käsitletud, sest mõjusid pole nende elupaikade puudumise või kauguse tõttu ette näha.

Kiusumetsa mäeeraldisele lähialas asuvate kaitse-eesmärkideks olevate linnuliikide elupaikade asukohad on toodud Joonis 7.

8.4.1 Transpordi mõju

Transpordiga kaasnevad mõjud on seotud müratasemete mõningase suurenemisega teega külgnevatel aladel. Müra mõjub lindudele erinevalt ning sageli sõltub see isendist või piirkonna mõjuteguritest üldiselt. Peamine mõju avaldub pesitsusajal, kui lauluga püütakse end liigikaaslastele märgatavaks teha. Suurema müra korral on see raskendatud ning sellisel puhul linnud üldiselt laulavad lihtsalt valjemalt. Kui tavapärasest kõrgem müratase on püsiv, toimub häiring lindudele pikema aja jooksul. Sellel ajal on suhtlemine omavahe häiritud ning võib tõusta stressitase ja seeläbi toimuda muutused juba pesitsusedukuses. Kui müra on hetkeline või järsk (auto sõidab mööda), on mõju üldiselt ka lühiajaline. Lind võib küll eemalduda müraallikast, kuid tõenäoliselt naaseb varsti, kui mingi sihipärane tegevus seal pooleli jäi (toidu otsimine, pesitsemine).

Viigipuu ja Tilgar³⁹ jõudsid järeldusele, et mõnele liikide ja müraallikate puhul võib mõju avalduda juba mõõduka tugevusega helist, alates 45 dB. Müra mõju kommunikatsioonile sõltub kõige enam lindude kasutatavatest helisagedustest ja võimest signaale muuta. Kõige suurem on mõju neile liikidele, kelle kommunikatsioonisignaalide sagedused kattuvad inimtekkelise müra sagedusega, mis on enamasti madal. Seetõttu satuvad eelkõige löögi alla suuremad linnud, näiteks pujupüüd. Samuti sõltub mõju müraallikast, näiteks tähnikkakud reageerisid 46 dB mürale, kui tegemist oli mootorsaega, kuid ülelendav helikopter mõjutas käitumist alles 92 dB juures.

³⁹ Inimtekkelise müra mõju lindude kommunikatsioonile ja kohasusele. 2017. Viigipuu, R., Tilgar, V. Hirundo.

Maantee müra mõju lindudele on analüüsinud Dooling ja Popper 2007. a⁴⁰, kes jõudsid järeldusele, et lindude omavahelist suhtlust hakkab häirima maanteemüra vahemikus 50-60 dB(A).

Müra uuringuid on tehtud palju ning uuritud on ka erinevate liikide ja müra seoseid, kuid on liike, kelle kohta teadaolevaid uuringuid ei ole. Samuti ei pruugi näiteks laboritingimustes tehtud uuringud olla looduses üks-ühele võrreldavad, sest piirkonnatingimused võivad olla väga erinevad ning lindude kohastumist või mitte kohastumist seal ei saa arvesse võtta. Seetõttu tuleb müra ja linnustiku käsitlemisel arvestada, et teatud määramatus jääb alati alles.

Läbi viidud müra hinnangu järgi jõuab üldiselt 50 dB suurune müratase teest ca 20 m kaugusele ning 45 dB suurune müratase ca 40 m kaugusele. Kui võttes aluseks, et müra võiks hakata segama lindude kommunikatsiooni vahemikus 45-60 dB (erinevate autorite järgi), siis võib materjali transpordiga kaasnev häiriv müratase jõuda kasutavatest teedest kuni 40 m kaugusele. Arvestama peab, et kallurite liikumise puhul ei ole tegu pideva müratasemega, vaid tegemist on mõned korrad tunnis (massveo puhul kuni 4 kallurit/h) väikesel ajahetkel mööduvate häiringutega. Valdav enamus käsitletavatest linnuliikidest on seotud metsaelupaikadega ning elupaiga servas toimub häiring elupaiga mastaabi mõttes väikesel osal. Transpordiga kaasnev müra ei põhjusta häiringuid sellises ulatuses, mis võiks lindude elupaigavalikut muuta. Seetõttu ei saa transpordist tulenevat mõju pidada sedavõrd oluliseks, et see võiks negatiivselt mõjutada linnuala kaitse-eesmärkideks olevaid liike.

8.4.2 Karjääri mõju

Must-toonekurg

Must-toonekure püsielupaik asub mäeeraldisest 750 m kaugusel lääne suunas.

Must-toonekure kaitse tegevuskava järgi peetakse liigile suurteks ohuteguriteks elupaikade killustumist, toitumisalade degradeerumist ja looduslike ohutegureid (noorlindude suremus, liigisisene konkurents, ilmastiku tingimused jm).

Võimalikud mõjud Kiusumetsa mäeeraldisel kaevandamisega on seotud eelkõige müra levikuga ja eesvoolude ning seeläbi looduslike ojade veekvaliteedi muutustega, mis omakorda ohustavad kure toitumisalade kvaliteeti.

Must-toonekurg on suure toitumisareaaliga liik. Toitumisalade valik sõltub nende kvaliteedist (saagi olemasolust) ja võib aastate lõikes erineda.

⁴⁰ The Effects of Highway Noise on Birds. 2014. Dooling, R., Propper, A. N.

Kaevandamisloa taotluse järgi on võimalik karjääris veetaset alandada ja juhtida vesi eesvoolu. Tulenevalt KMH käigus veekeskkonnale avalduva mõju hindamise järeldusest (tuleb kaevandada veetaset alandamata, peatükk 7.1), siis ei ole ette näha negatiivseid mõjusid must-toonekure toitumis veekogudele.

Üheks oluliseks ohuteguriks Eestis must-toonekurele on elupaikade killustumine. Liigile on oluline, et püsielupaiga ümbruses leiduks piisavalt metsamaastikku. Kiusumetsa mäeeraldis moodustab ümbruskonna metsamassiivist väikese osa ning sealt metsa raadamisega ei kaasne tõenäoliselt olulisi mõjusid must-toonekure elupaigale üldiselt. Siiski toimub kaevandamine piirkonnas, mis on teadaolevalt must-toonekurele oluline või olnud vähemalt ajalooliselt oluline. Seetõttu on otstarbekas karjääri korrastamissuunaks valida kahepaiksetele ja kivisisalikule sobiva elupaiga loomine (täpsemalt ptk-s 9.6). Tegemist oleks ühe leevendava meetmena, mis tõstaks piirkonna kvaliteeti toitumisalade suurenemise näol.

Millisest müratasemest alates võiks must-toonekurele oluline mõju avalduda, pole täpselt teada. Kaitsekorralduskavas on toodud, et häirimine pesitsusajal on Eestis keskmise tähtsusega ohutegur, kuid ka kaitsekorralduskavas pole viiteid müratasemetele, kust alates võiks mõju avalduda. Kindla mürataseme sidumine lindudega ei pruugigi alati õige olla, sest ümbritsevad looduslikud olud ja isendid ise on erinevad. Samuti võib müra mõju sõltuda müraallikast (nt töötav ekskavaator vs veoki tagaluugi kolks). KMH käigus läbi viidud müra hinnangu kohaselt ei jõua must-toonekure elupaika looduslikust foonist oluliselt erinevat mürataset. Mäeeraldisel teenindusmaast ca 300 m kaugusel ulatub müratase 45 dB, sealt edasi jäävad müratasemed juba 40 dB või alla selle. Seetõttu pole alust arvata, et kaevandamisega mäeeraldisel võiks must-toonekurele olulist negatiivset müra mõju kaasneda.

Kõik väljaveoteede alternatiivid mööduvad Kiusumetsa must-toonekure elupaigast. Materjali transportimise käigus ulatub 45 dB suurune müratase ca 45 m kaugusele, 50 dB suurune müratase aga ca 22 m kaugusele Kiusumetsa must-toonekure püsielupaika. Teadaolevalt väldivad must-toonekured pesitsemist metsaservades, mistõttu võib eeldada, et liigi potentsiaalne pesapaik jääb olemasolevast väljaveoteest siiski eemale. Teada on, et must-toonekurg on inimpelglik ja väga tundlik inimtegevuse suhtes pesapaiga läheduses. Seetõttu on otstarbekas ettevaatusabinõuna võimalike müra mõjude vältimiseks kevadel (01.04-05.05⁴¹) karjääri töötamise ajal teha kindlaks must-toonekure pesitsemine elupaigas. Kuna must-toonekurg on pelglik liik, siis on inventuuri läbi viimiseks vaja kokku panna vähemalt kahest eksperdist koosnev

⁴¹ Must-toonekured saavad Eestis pesapaikadele tavaliselt aprilli algul, viimased linnud mai esimestel päevadel (Kaitse tegevuskava).

meeskond, kes suudavad ala ära katta ja võimaliku pesitsuse piirkonnas tuvastada. Arvestama peab, et liik võib pesitseda ka lähialal, mitte otseselt piiritletud elupaigas. Kui elupaik on kevadel asustatud, siis tuleb peatada karjäärist materjali väljavedu pesitsusajal (01.04-31.08). Kui elupaik on parasjagu asustamata, ei ole ajalised piirangud otstarbekad.

Laanepüü

Laanepüü elupaik asub Põhja-Liivimaa linnualal, vahetult Kiusumetsa mäeeraldisest põhjapool. Inventuuri käigus laanepüüd antud elupaigas ei kohatud ühelgi välitööpäeval, kuid potentsiaalse elupaigana tuleb mõju hindamisel sellega arvestada. Laanepüü peamised ohutegurid on seotud metsamajandamisega. Karjääri rajamisega metsa laanepüü elupaigas ei raiuta, kuid karjääri enda alalt mets raadatakse.

Kiusumetsa mäeeraldisel kaevandamisega kaasnev põhjaveetaseme alanemine ei ulatu mäeeraldisest kaugemale kui 200 m. Põhjaveetaseme alanemine karjääriga piirneval joonisel kujutatud alal mõnevõrra mõjutada mullakihi niiskustingimusi kuivemas suunas. Veerežiimi mõningane muutumine ei mõjuta oluliselt laanepüü elupaika, sest liik asustab väga erinevaid metsatüüpe.

Töötavast karjäärist jõuavad mürahinnangu järgi 50 dB suurune müratase ca 150 m kaugusele elupaiga sisse ja 45 dB suurune müratase elupaiga välispiirile. Kuigi laanepüü võib inimtegevusest tulenevate häiringute osas olla kohati üsna tolerantne (pesitseb vahel isegi vaiksemates aedades maapiirkonnas), ei saa tööstusmüra mõju laanepüüle välistada. Seda enam, et liigi elupaiga ühelt küljelt raadatakse mets terves ulatuses. Eestis on teada müra suhtes tundliku liigina metsis, kes sarnaselt laanepüüga kuulub metskanaliste seltsi. Näiteks on Päädeva-Konuvere teelõigu mõju metsise elupaikadele aruandes⁴² on toodud, et metsise mängualal on tugev mõju >40 dB suurusel müratasemel ja mõõdukas mõju 35-40 dB suurusel müratasemel. Viigipuu ja Tilgar toovad välja, et nt pujupüüle (kuulub samuti kanaliste seltsi) tekitab 51 dB suurune müratase kõrgeenenud stressitaseme ja arvukuse vähenemise. Täpselt pole teada, kas laanepüüle kohalduvad sarnased müratasemed, kuid kuna tegemist on samuti metskanalisega, tuleb laanepüüle avalduva mõju vältimiseks katkestada karjääris müra tekitavad tööd või takistada müra levikut. Selleks on kaks alternatiivi:

- katkestada karjääris müra tekitavad tööd laanepüü pesitsusajal (01.02-15.06).
- vähendada müra levikut – kuhjata mäeeraldisest põhjaserva vähemalt 4 m kõrgused pinnasevallid või kasutada selleks müratõkke seinu.

⁴² Päädeva-Konuvere teelõigu mõju metsise elupaikadele. 2022. OÜ Rewild.

Selliste pinnasevallide efektiivsus võib ulatuda 5 dB-ni kuni 1 km kaugusele. Mürakaitseekraani või muldvalli kõige suurem efektiivsus avaldub vahetult selle taga, kus müratasemed võivad olla kuni 15-20 dB madalamad⁴³.

Kuna laanepüü elupaik asub vahetult mäeeraldisel kõrval, ei pruugi müratõkkevall üksi olla piisav müra mõju vältimiseks. Tulenevalt sobivast karjääri korrastamise suunast (ptk 9.6) jagatakse karjäär kolmeks osaks ning hakatakse järg-järguliselt seda taastama. Kaevandamist alustatakse mäeeraldisel lõuna servast ja liigutakse pärast 1/3 mäeeraldisel ammendamisest järgmise osa juurde. Kui jõutakse mäeeraldisel viimase osa juurde, siis ei ole enam lubatud kaevandada laanepüü pesitsusajal (01.02-15.06), et vältida seeläbi võimalikud mõjud.

Valgeselg-kirjurähn

Lähipiirkonnas on teada 3 valgeselg-kirjurähni elupaika. EELIS-es registreeritud elupaiga serv asub mäeeraldisest 390 m kaugusel edela suunas. Elupaik on suur, ulatudes 2,6 km kaugusele lääne suunas. Inventuuri käigus tehti kindlaks üks elupaik, mis asub mäeeraldisest 350 m kaugusel kirde suunas Biitmani oja ja mäeeraldisel vahelisel alal. Teine mäeeraldisest 320 m kaugusel loodes, endisest raudtee tammist 50 m kaugusel lõunas. Inventuuri käigus registreeritud trummeldavad rähnid annavad sellega märku asustatud territooriumist, kuid see ei anna ülevaadet konkreetse paari kasutatavast elupaiga suurusest. Eestis on valgeselg-kirjurähni territooriumi suurus varieeruv ja piirkonniti erinev. Enamasti vajab paar 50-100 ha suurust territooriumi. Territooriumi suurus sõltub suuresti surnud lehtpuude (toidubaas) olemasolust. Mäeeraldisel ümbruse maastiku järgi on valgeselg-kirjurähnile potentsiaalselt sobilikud metsatüübid just mäeeraldisest põhja-ja lääne pool, kus Metsaportaali ja kohtvaatluse andmetel levivad erivanuselised leht- ja segametsad.

Valgeselg-kirjurähni elupaigavalikus on määravaks surnud puude- ja vanade lehtpuude olemasolu. Kiusumetsa mäeeraldisel kaevandamisega neid tingimusi liigi elupaikades ei mõjutata. Samuti pole ette näha olulist tormimurru suurenemise ohtu, mis võiks elupaikade kahjustada.

Valgeselg-kirjurähnile sobivad elupaigad levivad Kiusumetsa mäeeraldisel ümbruses, kuhu võib jõuda karjääri tööga või karjääri ettevalmistusega seotud töödega (metsa raadamine, teede rajamine jm) kaasnev müra. Teadaolevalt ei ole rähnid liialt müratundlikud liigid. Ka valgeselg-kirjurähnide enda elupaigad asuvad Eestis kohati suurte maanteed ääres või tihedalt asustatud piirkondades. Ettevaatusabinõuna tuleks

⁴³ Nursipalu harjutusvälja teede ja väljaõpperajatiste ehitusprojekt. Keskkonnamõju hindamine. Militaarmüra hindamine. 2017. Akukon OÜ.

siiski takistada müra levikut mäeeraldiselt. Soovitav on pikendada müratõkke valli või müratõkke seina mäeeraldisel lääneküljele (alates mäeeraldisel põhjaservast) ca 100 m ulatuses.

Hallpea-rähn

EELIS-e andmebaasi järgi asub Kiusumetsa mäeeraldisel lähipiirkonnas 3 hallpea-rähni elupaika, mis asuvad mäeeraldisest 240 m kaugusel kirde suunas, 320 m kaugusel kirde suunas ja 320 m kaugusel edela suunas. Hallpea-rähn asustab sageli sarnaseid elupaiku eelnevalt käsitletud valgeselg-kirjurähniga. Samuti eelistab ta niiskemaid leht- ja segametsi. Kiusumetsa mäeeraldisel kaevandamisega hallpea-rähni elupaikade struktuuri ega kasvutingimusi ei mõjutata. Samuti pole ette näha olulist tormimurru suurenemise ohtu, mis võiks elupaikade kahjustada.

Väike-kärbsenäpp

Peamisteks ohuteguriks väike-kärbsenäpile on vanade looduslike puistute raie, eriti kuusikute raieringi lühendamine, samuti surnult seisvate puude eemaldamine. Kiusumetsa mäeeraldisel kaevandamisega väike-kärbsenäpi elupaiku ei ohustata, kuna elupaikades või nende vahetus läheduses metsaraadamist ei tehta.

Väike-kärbsenäpi 2 elupaika asub mäeeraldisest kirdes (vastavalt 320 m ja 490 m kaugusel). Sinna ei ulatu oluliselt suured müratasemed, mis liiki võiks pesitsusajal häirida. Üks väike-kärbsenäpi elupaik asub mäeeraldisest 300 m kaugusel läänes, kuhu võib ulatuda tööstusmüra vahemikus 45–50 dB. Väike-kärbsenäppi mõjutavad müratasemed ei ole üheselt teada. Seetõttu on soovitatav väike-kärbsenäpi seisukohast samuti paigaldada müratõkke rajatisi (vallid, seinad) mäeeraldisel lääneküljele 100 m ulatuses (alates mäeeraldisel põhja servast).

Sookurg

EELIS andmebaasi järgi asuvad sookure elupaigad mäeeraldisest 250 m kaugusel põhja suunas ja 370 m kaugusel edela suunas. Läbi viidud linnustiku inventuuri ajal kohati sookure mäeeraldisest edelas asuval rohumaal ja kümme minutit hiljem mäeeraldisel lääneosas asuval jahimeeste söödaplatsi juures. Ei saa välistada, et tegu oli sama isendiga. Tegemist oli üksikisendite vaatlustega, kes tõenäoliselt ei olnud pesitsusterritooriumi veel hõivanud või olid lihtsalt toiduotsingul. Ühtlasi polnud tegemist kõige iseloomulikumate pesitsusbiotoopidega. Sookure pesitsusbiotoobid on väga erilmelised. Liik asustab valdavalt märgala elupaiku, kuid pesitseb ka raiesmikel.

Varasemalt kehtinud sookure kaitsetegevuskava järgi on peamisteks ohuteguriteks elupaikade hävimine või kvaliteedi langus ning elektriliinid, tuuleturbiinid ja liiklus. Muid ohutegureid peetakse väikese tähtsusega (sh inimese põhjustatud häirimine).

Kiusumetsa mäeeraldisel kaevandamisega sookurgede elupaikade veerežiimi ega muud struktuuri ei mõjutata. Karjääri rajamisega pole ette näha mõjusid sookure pesitsusaegsetele elupaikadele.

Rukkirääk

Rukkiräägud asustavad mäeeraldisest edelas asuvat rohumaad. Rukkiräägu peamisteks ohuteguriteks on põllumajanduse intensiivistumine, varajane niitmine (hukkuvad noorlinnud ja sulgivad vanalinnud) ning rohumaade väetamine (muutub elupaiga kvaliteet). Kavandatava tegevusega rohumaade olemasolevat kvaliteeti kuidagi ei muudeta. Rukkirääk asustab sageli rohumaid, mis asuvad sealjuures ka suuremates asulates või linnades. Näiteks Tallinnas on teada rukkirääkude arvukad elupaigad Pirita jõe luhtadel ja tihedalt asustatud linnaosade servades ning suure liikluskoormusega teede ääres. Seetõttu võib pidada karjäärist materjali väljaveoga kaasnevat mürataseme mõningast suurenemist rukkiräägu seisukohast vähe oluliseks.

Punaselg-õgija

Eestis ohustavad punaselg-õgijat valdavalt poolavamaastike kinnikasvamine ja põllumajanduse liigne intensiivistumine. Väetiste ja mürkemikaalide kasutamine vähendab suurte putukate kui peamiste saakobjektide arvukust. Karjääri avamisega neid mõjutegureid kuidagi ei tekitata. Karjäärist tulenev müra samuti liiki tõenäoliselt ei mõjuta, kuna liik asustab sageli ka mürarikkeid piirkondi, sh elupaiku suurlinnades. Samuti on teada mitme punaselg-õgija paari pesitsemine isegi sõjaväe lennuvälja lähistel, kus päevased müratasemed ületasid sageli 100 dB⁴⁴.

Händkakk

EELISE andmebaasi järgi asuvad händkaku elupaigad 240 m kaugusel kirde suunas, 320 m kaugusel kirde suunas ja 370 m kaugusel edela suunas. Inventuuri käigus registreeriti üks händkaku elupaik mäeeraldisest 630 kaugusel kirde suunas ja teine üle kilomeetri kaugusel edela suunas. Kirdes asuva elupaiga servani ulatub 45 dB suurune müratase. Tegemist on elupaiga ühe üksiku servaga ja pole selge, mis müratasemest alates on händkakule oluline mõju, siis soovitatav on mäeeraldisel ida külge kuhjata vähemalt 4 m kõrgused pinnasevallid või kasutada müratõkkeseinu.

Öösorr, värbkakk

Öösorri elupaik asub mäeeraldisest ca 1 km kaugusel edela suunas. Värbkaku elupaik asub mäeeraldisest 570 m kaugusel põhja suunas. Kiusumetsa mäeeraldisel

⁴⁴ Kwieciński, Z., Pawalk, Z. 2015. Successful nesting of Red-backed Shrike Lanius collurio near a military airport. Ornis Svecica 25

kaevandamine ei mõjuta liikide elupaiku. Samuti ei mõjuta karjäärist ja materjali transpordist tulenev müra liike nende elupaikade kauguse tõttu.

Tabel 7 on toodud taotletava Kiusumetsa liivakarjääri mõju hindamise kontrollnimekiri.

Tabel 7. Natura asjakohase hindamise tulemuste kontrollnimekiri.

Kas projekt või kava võib:

Vähendada ala elupaigatüüpide pindala või liikidel arvukust, mille kaitseks ala loodi?	Ei.
Põhjustada häirimist, mis võib mõjutada asurkondade suurust või liikide vahelist tasakaalu või asustustihedust?	Ei, kui järgitakse välja toodud leevendusmeetmeid
Põhjustada liikide ümberasustust ja seega vähendada nende liikide levikuala piirkonnas?	Ei, kui järgitakse välja toodud leevendusmeetmeid
Põhjustada lisa I elupaikade või liikide killustatust?	Ei, kui järgitakse välja toodud leevendusmeetmeid
Põhjustada peamiste tunnuste (nt puistaimkate, loodetele avatus, iga-aastased üleujutused jne) vähenemist või hävimist?	Ei.
Häirida ala soodsa seisundi indikaatoritena kasutatavate võtmeliikide tasakaalu, levikut ja asustustihedust?	Ei, kui järgitakse välja toodud leevendusmeetmeid
Aeglustada või takistada ala kaitse-eesmärkide saavutamist?	Ei, kui järgitakse välja toodud leevendusmeetmeid
Põhjustada muutusi kriitilise tähtsusega, ala olemust määravates aspektides (nt toitainete tasakaal), millest sõltub ala soodsa seisundi toimimine elupaiga või ökosüsteemina?	Ei.

8.5 Natura hindamise tulemused, järeldused ja leevendavad meetmed

Läbi viidud Natura asjakohase hindamise põhjal ei ole välistatud negatiivsed mõjud must-toonekurele ja laanepüüle, kes on Põhja-Liivimaa linnuala kaitse-eesmärkideks. Mõjude vältimiseks must-toonekurele tuleb karjääri töötamise ajal igal kevadel aprillikuus teha kindlaks liigi pesitsemise EELIS-es toodud elupaigas või selle lähipiirkonnas. Selleks tuleb kokku panna vähemalt kahest eksperdist koosnev tööühm, kes vaatab üle must-toonekure teadaoleva elupaiga. Kui elupaik on asustamata, ei ole kaevandamise piiramine põhjendatud. Kui tehakse kindlaks must-

toonekure asustatud territoorium, tuleb karjäärist materjali väljavedu pesitsusajal (01.04–31.08) peatada.

Laanepüüle avalduva mõju vältimiseks tuleb peatada karjääris tööd laanepüü pesitsusajal (01.02–15.06). Alternatiivina tuleb paigaldada mäeeraldise põhjaserva vähemalt 4 m kõrgused pinnasevallid või kasutada müratõkkeseinu. Mõjusid valgeseelg-kirjurähnile ja väike-kärbsenäpile on võimalik vältida samade meetmetega, paigaldades pinnasevallid või müratõkkeseinad mäeeraldise lääneküljele 100 m ulatuses, alates mäeeraldise põhjaservast. Kiusumetsa mäeeraldise suurus on 17,84 ha ning katendi paksus on keskmiselt 0,4 m, mis teeb katendi mahuks ca 71 000 m³ pinnast. Mäeeraldise põhja- ja lääne serva paigaldatava valli jaoks on vaja ca 32 000 m³ pinnast. See tähendab, et müratõkkevallid on võimalik rajada Kiusumetsa mäeeraldiselt pärit katendist.

Läbi viidud müra hinnangu järgi jõuab üldiselt 50 dB(A) suurune müratase teest ca 20 m kaugusele ning 45 dB(A) suurune müratase ca 40 m kaugusele. Kui võttes aluseks, et müra võiks hakata segama lindude kommunikatsiooni vahemikus 45-60 dB(A) (erinevate autorite järgi), siis võib materjali transpordiga kaasnev häiriv müratase jõuda kasutavatest teedest kuni 40 m kaugusele. Arvestama peab, et kallurite liikumise puhul ei ole tegu pideva müratasemega, vaid tegemist on mõned korrad tunnis (massveo puhul kuni 4 kallurit/h) väikesel ajahetkel mööduvate häiringutega. Valdav enamus käsitletavatest linnuliikidest on seotud metsaelupaikadega ning elupaiga servas toimub häiring elupaiga mastaabi mõttes väikesel osal. Seetõttu ei saa transpordist tulenevat mõju pidada sedavõrd oluliseks, et see võiks negatiivselt mõjutada linnuala kaitseesmärkideks olevaid liike.

Kokkuvõte:

- Materjali transpordiga kaasnev eeldavalt linde mõjutav müratase jõuab teest kuni 40 m kaugusele. Tegemist on ajutise müraga, mis möödub kiiresti ning leiab aset väikesel osal elupaikadest. Transpordiga kaasnev müra ei põhjusta häiringuid sellises ulatuses, mis võiks lindude elupaigavalikut muuta;
- Karjääri ja must-toonekure omavahelise kauguse tõttu ei levi must-toonekure elupaika negatiivseid mõjusid tekitavad müratasemed;
- Materjali transpordiga kaasnevad kõrgemad müratasemed võivad häirimise suhtes tundlikule must-toonekurele mõjuda negatiivselt (kõikide väljaveoteede alternatiivide korral). Seetõttu tuleb igal aasta aprillis teha kindlaks must-toonekure pesitsemine või mitte pesitsemine. Kui tehakse kindlaks liigi pesitsemine, tuleb katkestada karjäärist materjali väljavedu pesitsusaja (01.04–31.08). Kui liik piirkonnas ei pesitse, ei ole ajalised piirangud vajalikud;

- Karjääri korrastamisega on võimalik luua elupaik kahepaiksetele ja kivisisalikule, mis tekitab piirkonnas juurde must-toonekurele võimaliku uue toitumisala ja mis aitab säilitada piirkonna must-toonekurele sobiva elupaigana;
- Laanepüüde avalduva mõju vältimiseks tuleb katkestada karjääris tööd laanepüü pesitsusajal (01.02–15.06). Alternatiivina kuhjata mäeeraldise põhjaosasse vähemalt 4 m kõrgused pinnasevallid või paigaldada müratõkkeseinad müra leviku takistamiseks;
- Mäeeraldise viimasel kolmandikul (mäeeraldise põhjaosa) kaevandamine ei ole lubatud laanepüü pesitsusajal (01.02-15.06);
- Soovitatav on mäeeraldise lääneserva paigutada 100 m ulatuses (alates mäeeraldise põhjaservast) vähemalt 4 m kõrgused pinnasevallid või kasutada müratõkke seinu. Vallide rajamiseks vajalik pinnas on võimalik saada mäeeraldiselt pärit katendist.

Tabel 8. Kokkuvõtte mõju hindamisest Põhja-Liivimaa kaitse-eesmärkideks olevatele linnuliikidele.

Liik	Karjääri müra	Veerežiimi muutus	Tuulemurd	Mikrokliima muutus	Liiklusmüra
Must-toonekurg	Mõju puudub	Mõju puudub	Mõju puudub	Mõju puudub	Vähene mõju või mõju puudub
Laanepüü	Võimalik oluline mõju	Vähene mõju või mõju puudub	Vähene mõju või mõju puudub	Vähene mõju või mõju puudub	Vähene mõju või mõju puudub
Valgeselg-kirjurähn	Vähene mõju või mõju puudub	Mõju puudub	Mõju puudub	Mõju puudub	Vähene mõju või mõju puudub
Hallpea-rähn	Vähene mõju või mõju puudub	Mõju puudub	Mõju puudub	Mõju puudub	Vähene mõju või mõju puudub
Väike-kärbsenäpp		Mõju puudub	Mõju puudub	Mõju puudub	Vähene mõju või mõju puudub
Sookurg	Vähene mõju või mõju puudub	Mõju puudub	Mõju puudub	Mõju puudub	Vähene mõju või mõju puudub
Rukkiräak	Mõju puudub	Mõju puudub	Mõju puudub	Mõju puudub	Vähene mõju või mõju puudub
Punaselg-õgija	Mõju puudub	Mõju puudub	Mõju puudub	Mõju puudub	Vähene mõju või mõju puudub

9 KAVANDATAVA TEGEVUSEGA EELDATA VALT KAASNEV OLULINE KESKKONNAMÕJU

9.1 Mõju inimese tervisele, heaolule ja varale

Kavandatava tegevuse mõju inimese tervisele, heaolule ja varale võib eelkõige avalduda läbi muutuste välisõhu kvaliteedis ning kaevandamisega ja transpordiga kaasneva müra suurenedes. Need teemad on käsitletud peatükkides 7.3 ja 7.2 ning täiendavalt neid ei käsitleta.

Kokkuvõte:

- Mõju inimese tervisele avaldub läbi õhu ja müra ning seda eraldi ei käsitleta.

9.2 Mõju kaitstavatele loodusobjektidele

9.2.1 Mõju perspektiivsele Metsavajakute looduskaitsealale

Kiusumetsa mäeeraldis piirneb põhjapool perspektiivse Metsavajakute looduskaitsealaga, mille kaitse-eesmärgiks on kaitsta, säilitada ja taastada väärtuslikke metsakooslusi (laane- ja salumetsade kooslused).

Mõju perspektiivsele Metsavajakute looduskaitsealale võib esineda karjääris kaevandamis käigus toimuva põhjaveetaseme alanemise tõttu, mis omakorda võib mõjutada niiskustingimusi metsa taimkattes või metsaraadamisest tuleneva tormimurru ohu suurenemise ja metsa mikrokliima ja valgustingimuste muutuste tõttu. Neid mõjusid on lähemalt käsitletud peatükkides 7.1 „Veekeskkond“, 7.4 „Maastiku muutus ja tormimurd“, 7.5 „Valgustingimuste ja mikrokliima ulatus“.

Kiusumetsa mäeeraldisel kaevandamisega ei kaasne olulisi muutusi veerežiimis, mis võiks oluliselt muuta metsa kasvustingimusi. Samuti pole ette näha tormimurru suurenemist ja olulist valgustingimuste ning mikrokliimaatiliste tingimuste muutumisi. Seetõttu ei takista kaevandamine kaitsta, säilitada ja taastada väärtuslikke metsakooslusi.

Kokkuvõte:

- Kiusumetsa mäeeraldisel kaevandamisega ei kaasne olulisi mõjusid perspektiivsele Metsavajakute looduskaitsealale.

9.2.2 Mõju kaitstavatele linnuliikidele

Käesolevas peatükis on käsitletud neid kaitsealuseid linnuliike Eesti ja Läti territooriumitel, kes ei ole Põhja-Liivimaa linnuala kaitse-eesmärkideks⁴⁵. Põhja-Liivimaa linnuala kaitse-eesmärkideks olevate linnuliikidele avalduvat mõju on hinnatud läbi Natura asjakohase hindamise ja on kirjeldatud Natura hindamise peatükis (ptk 8). Läti Vabariigi territooriumil ei asu lähialas Natura alasid, seal asuvatele linnuliikidele avalduv mõju on kirjeldatud siinses peatükis.

Liigid Eesti Vabariigi territooriumil

Mõju hindamisel kaitsealustele linnuliikidele on lähtutud KMH raames läbi viidud linnustiku inventuuri tulemustest, EELIS andmebaasist, mürahinnangust (ptk 7.2) ja veekeskkonnale avalduvast mõju hinnangust (ptk 7.1).

Musträhn

Musträhni elupaigad asuvad EELIS-e andmebaasi järgi mäeeraldisest 240 m kirde suunas ja 370 m kaugusel edela suunas. Linnustiku inventuuri käigus kuuldi mustrahni kirde asuvas elupaigas trummeldamas ja hiljem häälitsevat lindu, mis viitas asustatud pesitsusterritooriumile.

Musträhni ohuteguriks on vanade metsade pindala vähenemine ning pesitsemiseks sobivate jämedate puude eemaldamine metsaraie käigus. Musträhni elupaigas ega selle lähipiirkonnas karjääriga seonduvaid töid ei tehta. Mäeeraldise ja elupaiga vahele jääb plokk 1, kus jätkub olemasolev maakasutus.

Läbi viidud mürahinnangu kohaselt jõuab kirdes asuva mustrahni elupaiga nurgani karjäärist 45 dB suurune müratase. Rähnid ei ole müra suhtes liialt tundlikud liigid, mistõttu pole alust arvata, et karjääri tööga kaasneksid olulised mõjud mustrahni elupaigale.

Hiireviu

Hiireviu paari kohati linnustiku inventuuri käigus Biitmani oja ääres raudteetammil. Linnupaari kohtamine pesitsusajal talle sobivas biotoobis viitab tõenäolisele pesitsusele. Ümbruskonnas on hiireviule pesitsemiseks sobivaid metsi palju, kuid pesapaiga või ka elupaiga täpset asukohta pole sellise vaatluse põhjal võimalik määrata. Mäeeraldist ja selle ümbruskonna metsi sai inventuuri käigus läbi käidud, kuid hiireviu pesa või teisi viiteid pesitsemisele lähipiirkonnas ei tuvastatud. Eeldatavalt

⁴⁵ Põhja-Liivimaa linnuala asub vaid Eesti Vabariigi territooriumil.

asustas vii paar mäeeraldise ümbrusest eemal mõnda metsaosa. Sellele viitas ka paari kohtamisel nende lennusuund (põhja suunas).

Kõikide linnuliikide puhul (ka mitte kaitstavad), tuleb jälgida isendikaitse põhimõtteid, mis tuleneb looduskaitseadusest⁴⁶. Enne kaevandamisega alustamist raadatakse karjääri alalt mets. Täiskasvanud linde metsa raadamine otseselt ei ohusta, kuid lindude mune ja poegi küll. Looduskaitse seaduse §55 järgi on keelatud looduslikult esinevate lindude pesade ja munade tahtlik hävitamine ja kahjustamine või pesade kõrvaldamine ning tahtlik häirimine, eriti pesitsemise ja poegade üleskasvatamise ajal. Seetõttu tuleb karjääris metsa raadamise tööd teha lindude pesitsusvälisel ajal (15.04 kuni 15.07⁴⁷).

Liigid Läti Vabariigi territooriumil

Mõju hindamisel Läti Vabariigi territooriumil asuvatele kaitsealustele linnuliikidele on lähtutud Läti ornitoloogi koostatud inventuuri aruandest (Lisa 3), KMH raames läbi viidud mürahinnangust ja veekeskkonnale avalduvast mõju hinnangust.

Mäeeraldise orienteeruvas mõjuraadiuses (500 m) kaardistas Läti ornitoloog järgmised Lätis kaitstavad linnuliigid: sookurg, nõmmelööke, händkakk, värbkakk, väike-kärbsenäpp.

Musträhn

Musträhn on Lätis üks tavalisemaid rähniliike 6 000–10 000 haudepaariga. Inventuuri alal on alates 2020. a teada neli vaatlust. Tõenäoliselt on tegu ühe territooriumiga. Musträhni mõjutavad peamiselt metsamajandus. Praegune elupaik aina enam killustub ning väheneb vana metsa osakaal, mistõttu väheneb elupaiga kvaliteet. Kaevandamisega suureneb piirkonna metsamaastiku killustumine, kuid arvestades musträhni territooriumi tavalist suurust (200–300 ha) ja Kiusumetsa mäeeraldise suurust, siis see üksi ei põhjusta elupaiga võimalikku kadu. Musträhn on teada üsna häirimistundlikuna, mistõttu ei saa kaevandamisega kaasnevaid ja elupaikadesse ulatuvaid müratasemeid samuti pidada oluliseks.

Händkakk

Händkakk peab jahti kasutades valdavalt oma kuulmismeeli, mistõttu võib müra mõju olla liigile oluline. Lätis asuvate händkaku elupaikadesse võib kaevandamisega kaasneda müratasemed vahemikus 45–50 dB. Mis müratasemest alates võiks mürataset pidada oluliseks pole täpselt teada. Ennetava meetmena tuleks mürarikkad tööd karjääris peatada händkaku pesitsusajal (01.02–31.08). Müra leviku takistamiseks võib

⁴⁶ [Looduskaitseadus](#). Riigikogu 21.04.2004 seadus.

⁴⁷ [Vastavalt Eesti Ornitoloogiaühingu soovitusetele](#).

kasutada ka pinnasevallide paigutamist Kiusumetsa mäeeraldise ida- ja lääne külgedesse (vähemalt 4 m kõrgused vallid või müratõkkeseinad).

Händkakule võib negatiivne müra kaasneda ka karjääri ettevalmistavate töödega (metsa raadamine, teede rajamine jm), mistõttu tuleb neid töid teha samuti väljaspool händkaku pesitsusaega (01.02-31.08).

Värbkakk

Peamised negatiivsed mõjutegurid värbkakule on seotud metsamajandamisest tulenevate häiringute ja elupaikade killustamise näol. Liiki võib häirida karjääris kaevandamisega kaasnev müra. Värbkakk kasutab saagijahil, võrreldes teiste kakkudega, enam nägemist, kui kuulmist. Seetõttu võib müra olla liigile vähem kriitilisem, kui teiste kakkude puhul. Ennetava meetmena tuleb siiski pesitsusajal (01.03-30.07) mürarikkaid töid vältida või kasutada müraleevendavaid meetmeid (kuhjata vähemalt 4 m kõrgused pinnasevallid Kiusumetsa mäeeraldise ida- ja lõuna serva või kasutada müratõkkeseinu. Veerežiimi muutused mäeeraldisel kaevandamisega ei ole sellise ulatusega, et võiks liigi elupaiku mõjutada.

Karjääri rajamisel ettevalmistavate töödega (metsa raadamine, teede rajamine jm) kaasnevat müra mõju saab vältida, tehes need väljaspool pesitsusaega.

Sookurg

Sookurg on muutunud Lätis väga tavaliseks liigiks. Viimase populatsiooni arvukuse hinnangu järgi pesitseb Lätis 2800-10 000 paari sookurgi. Sealjuures on arvukus tõusnud nii lühiajalisel kui ka pikaajalisel skaalal. Sookurele ei ole piirkonnas olulisi ohutegureid. Praegune maastik tundub liigile sobivat. Liivkarjääri rajamisega ei ole ette näha negatiivset mõju, sest teadaolevalt pesitsevad sookured ka üsna häiringuterohkes piirkondades, sealjuures nii loodusmaastikus kui ka linnapiirkondades. Teoreetiliselt võib mõju avaldada veerežiimi muutus. Lähtudes karjääri veerežiimile avalduvast mõju hinnangust, ei ole ette näha sedavõrd suuri muutusi sookure elupaigas Läti Vabariigi territooriumil, mis võiks liigi elupaika oluliselt häirida.

Nõmmelõoke

Nõmmelõokesed pesitsevad sageli inimtegevusest mõjutatud ja ka häiringuterohketes piirkondades (sealjuures vahetult karjääride läheduses). Nõmmelõokese elupaigale Kiusumetsa mäeeraldisel kaevandamine negatiivset mõju ei avalda.

Öösorr

Öösorr talub metsamajandamisest tingitud häiringuid ja kasutab lageraielanke toitumisalana. Kindlad uuringud puuduvad, mis käsitlevad öösorrile avalduvat mõju, kuid teadaolevalt laulavad linnud (asustatud pesitsusterritoorium) ka suurte

müratasemetega piirkondades. Seetõttu ole karjääri rajamisega negatiivseid mõjusid ette näha.

Väike-kärbsenäpp

Väike-kärbsenäpile avaldab peamiselt negatiivset mõju metsamajandus ja sellest tulenev elupaikade kvaliteedi langus. Müra ei ole teadaolevalt oluline faktor, kuna liigi võimalikke pesitsusalasid asub teadaolevalt ka mürarikastes piirkondades. Häiringute vältimiseks on samad meetmed, mis händkaku ja värbkaku puhul.

Tabel 9. Kavandatava tegevuse mõju kaitstavatele liikidele.

Liik	Karjääri müra	Veerežiimi muutus	Tuulemurd	Metsa mikrokliima muutus	Liiklusmüra*
Musträhn	Mõju puudub	Mõju puudub	Mõju puudub	Mõju puudub	Mõju puudub
Hiireviu	Mõju puudub	Mõju puudub	Mõju puudub	Mõju puudub	Mõju puudub
Händkakk	Võimalik oluline mõju	Mõju puudub	Mõju puudub	Mõju puudub	Mõju puudub
Värbkakk	Vähene mõju	Mõju puudub	Mõju puudub	Mõju puudub	Mõju puudub
Sookurg	Vähene mõju või mõju puudub	Vähene mõju või mõju puudub	Mõju puudub	Mõju puudub	Mõju puudub
Nõmmelõoke	Mõju puudub	Mõju puudub	Mõju puudub	Mõju puudub	Mõju puudub
Öösorr	Mõju puudub	Mõju puudub	Mõju puudub	Mõju puudub	Mõju puudub
Väike-kärbsenäpp	Vähene mõju või mõju puudub	Mõju puudub	Mõju puudub	Mõju puudub	Mõju puudub

*Liikide elupaigad asuvad Läti Vabariigi territooriumil. Materjali transporditakse karjäärist Eesti Vabariigi territooriumil kulgeva tee kaudu, kust karjääri tööga võrreldes kõrgemat mürataset ei kaasne.

Kokkuvõte:

- Karjääri ettevalmistuseks vajalikke mürarikkaid töid (metsa raadamine, teede rajamine jm) ei tohi teha händkaku ja värbkaku pesitsusajal (01.02-31.08);
- Tulenevalt võimalikest häiringutest Lätis kaitstavatele händkakule ja värbkakule tuleb peatada karjääris mürarikkad tööd händkaku ja värbkaku pesitsusajal (01.02-31.08) või paigaldada Kiusumetsa mäeeraldise ida- ja lõuna serva (kokku ca 900 m ulatuses) vähemalt 4 m kõrgused pinnasevallid või kasutada müratõkke seinu, et vältida müra mõju. Vajalike meetmete kinni pidamisel välditakse potentsiaalseid mõjusid ka teistele lähipiirkonnas kaardistatud kaitseelustele liikidele.

9.2.3 Mõju kuklastele

Kuklaste inventuuri põhjal selgus, et Kiusumetsa mäeeraldise edelaservas asub III kaitsekategooriasse kuuluvate liivakuklase 3 kuhilat ja aru- ehk metsakuklase 9 kuhilat (Joonis 20).



Joonis 20. Kuklaste leiukohad Kiusumetsa liivakarjääri mäeeraldisel. Aluskaart: Maa-amet.

Kaevandamine Kiusumetsa mäeeraldisel, sipelgate vahetus elupaigas, omab loomadele märkimisväärset negatiivset mõju, mis ilmselt viiks sealse populatsiooni väljasuremiseni. Nimetatud III kaitsekategooria liikide soodne seisund on võimalik tagada, kui enne kaevandamisele asumist mäeeraldisel paiknevad kuhilad ümber

asustada vastavalt Vabariigi Valitsuse määrusele nr 248 Kaitsealuse liigi ümberasustamise kord⁴⁸ § 2. Ümberasustamiseks väljatöötatud praktikad on piisavalt efektiivsed, et täita Looduskaitseseadusest tulenevad nõuded III kaitsekategooria liikide soodsa seisundi tagamise kohta. Nimetatud leevendava meetme rakendamisel on võimalik kaevandamisega kaasnevat negatiivset mõju nimetatud III kaitsekategooria liikidele vältida.

Kolooniate ümberasustamisel on eelkõige oluline arvestada sipelgate ökoloogiaga, kuid ka tehnilise oskuse ja võimekusega:

1. Mikroelupaik. Liikide mikroelupaigad võivad ka liigisiselt olulisel määral geograafiliselt varieeruda, mistõttu tuleb igale populatsioonile läheneda individuaalselt. Seega, sobivad uued elupaigad tuleb välja valida lähteelupaikade mikrokliimaatilisi tingimusi ning liikide sealset elupaigakasutust/käitumist arvesse võttes (algse ala mikroelupaika on vaja vastavalt vaadelda).
2. Territoriaalsus ja muud interaktsioonid. Metsakuklased on territoriaalsed ning nad konkureerivad teiste sipelgatega nii liigisiselt kui -üleselt. Uue elupaigalaigu valikul on soovitatav ümberasustatud koloonia lähiraadiuses (kuni 100 m ulatuses) teisi kuklasekolooniaid vältida. Ökosüsteemide inseneridena interakteeruvad kuklased paljude teiste selgrootutega. Üheks võtmekaalutluseks uue elupaiga valikul on lehetäide esinemine elupaigas. Samuti tuleks välja selgitada teiste (looduskaitsealiselt) relevantsete liikide esinemine sihtelupaigas (kuklaste mõju erinevatele liikidele võib olla nii positiivne kui negatiivne).
3. Ajastus. Kõige tundlikumad häirimisele (st. ümberasustamisele) on metsakuklased suvel (on sisuliselt kogu perioodi aktiivsed) ja talvel (kuningannad magavad talveund). Seega, sipelgakuhilate ümberasustamine peaks toimuma kevadel või sügisel. Tegutseda tuleks võimalikult varajasel hommikutunnil (madalam keskkonnatemperatuur), kui sipelgad on passiivsemad.
4. Kuhilate haprus. Kuklaste kuhilad on keerulised ja väga kergesti purunevad ehitised ning nendega tuleb delikaatselt ümber käia. Pesakuhilate struktuurse terviklikkuse säilitamine ümberasustamisel on hädavajalik. Seetõttu tuleb suhteliselt suurt rõhku panna ettevalmistavale tegevusele: a) sihtelupaiga ettevalmistamine (augu kaevamine); b) teekonna ettevalmistamine (takistuste eemaldamine); c) pesakuhila puutumatus tagamine (kätkeb mõnel juhul ka pesakuhila pärisosaks olevate kändude või väiksemate puude ümberasustamist).

⁴⁸ [Kaitsealuse liigi ümberasustamise kord](#). Vabariigi Valitsuse 15.07.2004. a määrus nr 248.

5. Pesakuhila transportimine. Oluline on veenduda, et ekskavaatori operaator oleks vilunud. Soovitav on enne reaalselt ümberasustamist teha proovisõit. Kindlasti tuleks pesakuhila ümber asustada terviklikult ühekordse sooritusena (kuhila struktuuri säilitamine on oluline). Pesa tuleb paigutada sihtelupaigas ettevalmistatud kohta (auku) nõnda ettevaatlikult, et selle väline ilme (külgede suhe) oluliselt ei muutuks. Võimalusel tuleb teostada tööd ökoloogi järelevalve all.

9.3 Mõju rohevõrgustikule

Haldusreformi eelse Häädemeeste valla üldplaneeringu kohaselt jääb taotletav mäeeraldis osaliselt mäetööstusmaale (mäeeraldise ida külg) ja osaliselt roheline võrgustiku tugialale (mäeeraldise lääne külg). Valla üldplaneeringu kohaselt ei ole rohevõrgustiku alad ja väärtuslikud maastikud takistuseks kaevandamislubade taotlemisel ja väljaandmisel õigusaktides sätestatud korras ja tingimustel. Maavarade kaevandamisel on oluline lähtuda säästliku kaevandamise printsiibist. Arendajal on kohustus karjäärid pärast varude ammendumist viivitamatult korrastada.

Rohevõrgustiku säilimise ja toimimise seisukohast tuleb jälgida, et looduslike alade osatähtsus tugialas ei lange alla 90 %, et tagada võrgustiku funktsioneerimine.

Rohevõrgustiku planeerimisjuhendi⁴⁹ järgi on roheline võrgustik ehk rohevõrgustik eri tüüpi ökosüsteemide ja maastike säilimist tagav ning asustuse ja majandustegevuse mõjusid tasakaalustav looduslikest, poollooduslikest kooslustest koosnev süsteem, mis koosneb tugialadest (ka tuumala) ja neid ühendavatest rohekoridoridest. Tugialad on enamasti loodus- või keskkonnakaitseliselt väärtustatud alad (kaitsealad, hoiualad, vääriselupaigad ehk VEP-id, Natura elupaigad jne) ja/või kõrge elurikkusega ja/või rohevõrgustiku seisukohalt olulisi ökosüsteemiteenuseid pakkuvad alad. Kiusumetsa mäeeraldis ei asu kaitsealadel ega hoiualadel. Kaitsealad ja Natura ala jäävad vahetult mäeeraldise kõrvale. Mäeeraldisel ei asu vääriselupaiku ega Natura elupaiku.

Rohevõrgustiku planeerimisjuhendi järgi ei ole roheline võrgustiku ala tingimata takistuseks kaevandamislubade taotlemiseks ja andmiseks õigusaktides sätestatud korras ja tingimustel. Pikemas ajaskaalas on kaevandamise näol tegemist ajutise tegevusega, mille lõppemise järel kaovad ka häiringud loomastikule ning mingil määral taastuvad elupaigad.

Rohevõrgustiku planeerimisjuhendis on toodud, et juhul kui 10 % tugiala pindalast on looduslik maakate asendatud tehislükuga, on rohevõrgustiku toimimine antud piirkonnas kaheldav. Häädemeeste üldplaneeringu järgi on rohevõrgustiku tugialad moodustatud loodus- ja keskkonnakaitseliselt väärtustatud aladest, mis on fikseeritud õigusaktidega (kaitsealad, tähtsad linnualad jne), massiivsetest looduslikest aladest, looduskaitsealustest ja väärtuslikest objektidest ja väärtuslikest maastikest. Kaardianalüüsi põhjal saab öelda, et käsitletav tugiala moodustub valdavalt looduslikest aladest. Piirkonnas ei asu suuri asulaid ega olulisel hulgal kaevandusi või

⁴⁹ [Rohevõrgustiku planeerimisjuhend](#). Keskkonnaagentuur, Hendrikson & Ko. 2018.

muid tehisalasiid, mis rohevõrgustiku pindala vähendavad. Seetõttu ei ole alust arvata, et tugialast 10 % võiks looduslik maastik asendada tehismaastikuga.

Kiusumetsa mäeeraldisel kaevandamine mõjutab rohevõrgustiku tugiala peamiselt selle pindala vähenemise teel kaevandamise perioodil. Mäeeraldiselt metsa raadamise ja kaevandamise tulemusel kaovad sealsed elupaigad ning langeb ala ökoloogiline väärtus. Maavara kaevandamise luba taotletakse 15 aastaks. Kaevandamise puhul on tegu küll ajutise olukorraga, kuid sealsed ökosüsteemid muutuvad pöördumatult. Kaevandamise lõppedes on võimalik aga korrastada ala selliselt, et tekitada elupaiku Eestis halvas seisundis olevatele liigirühmadele. Üheks võimaluseks on kujundada sellesse karjääri osasse, kuhu tekib veekogu, kahepaiksetele (konnad, vesilikud) ja kivisisalikele sobiv elupaik. Näiteks elutseb II kaitsekategooria liik kivisisalik liivikutel, luitealadel, karjäärides ja muudel liivastel aladel, mis on mosaiiksed: taimestik vaheldub avatud aladega. Selline maastik pakub hulgaliselt mikroelupaiku, mis moodustavad elupaigakompleksi. Selle erinevaid osi kasutavad loomad varjumiseks, toitumiseks, enese soojendamiseks ja talvitumiseks. I kaitsekategooria liik juttuselg-kärnkonn ehk kõre vajab eluks päikesele avatud elupaiku, kus leidub kaevumiseks sobivat liivast pinnast, madala hõreda taimestikuga alasid toitumiseks ning madalaveelisi ajutisi veekogusid sigimiseks. Ammendunud liivakarjäärid on just üheks potentsiaalseks kujundatavaks elupaigaks sellistele olulistele liikidele. Karjääri taastamise käigus tuleb kahepaiksetele kivisisalikule sobiv elupaik kujundada liigiekspertide juhendamisel, et vältida elupaiga kinni kasvamist. Kahepaiksed on ühtlasi oluliseks toidubaasiks kohalikus piirkonnas hajusalt levinud I kaitsekategooria linnuliigile must-toonekurele, kelle üheks peamiseks sigimisedukust pärssivaks teguriks on just toidubaasi vähesus.

Olulistele liikidele elupaikade ja toitumisalade kujundamisega on võimalik taastada rohevõrgustikule olulised komponendid ja tõsta ka rohevõrgustiku väärtust lisandunud elupaikade näol.

Kokkuvõtvalt kaasneb kaevandamise perioodil mäeeraldisel ulatuses roheline võrgustiku tugiala väärtuse langus ning mõningal määral häiringud rohevõrgustiku toimimises. Rohevõrgustiku seisukohast ei saa mõju pidada oluliseks, sest planeeritud tegevus leiab aset väga väikesel osal rohevõrgustiku tugialast. Peamiselt on negatiivne mõju seotud liikide ja koosluste mõningase häirimisega ning elupaikade kaoga mäeeraldisel. Pärast kaevandamise lõppu tuleb ala korrastada. Eelistatuim korrastamissuund on mosaiikne maastik, kus taastuv metsala vaheldub madalate veekogudega ja lahtise liivapinnasega alaga, mis loob soodsad keskkonnatingimused kahepaiksetele ja kivisisalikule ning soodsad keskkonnatingimused rohevõrgustikule. Kaevandamisega soovitakse alustada mäeeraldisel lõunanurgast liikudes põhja ja lääne suunas. Karjääri korrastamisega tuleb alustada juba kaevandamise ajal. Kuna

mäeeraldise põhja servas asub laanepüü elupaik, kes on ühtlasi Põhja-Liivimaa linnuala kaitse-eesmärgiks (vt ptk 8 „Natura asjakohane hindamine“), siis on otstarbekas jagada mäeeraldises kolmeks enam-vähem võrdseks osaks ning alustada kaevandamist mäeeraldise lõuna servast. Metsa raie ja katendi eemaldamine tuleb teha osade kaupa, st metsa raadamine ja katendi eemaldamine tehakse siis, kui esimene osa karjäärist on vähemalt 2/3 ulatuses ammendatud. Kui see osa maavarast on ammendatud, tuleb maapinda hakata planeerima kahepaiksetele ja kivisisaliku elupaikadele vastavaks. Esimene osa karjäärist peab olema terves ulatuses korrastatud enne, kui liigutakse karjääri kolmanda osa juurde (vt ptk 9.6 „Karjääri korrastamine“).

Korrastamiseks tuleb koostada korrastamisprojekt, millega määratleda täpne korrastusplaan ja selle ajaline raamistik. Korrastamise tingimused määrab Keskkonnaamet. Korrastamise juurde tuleb kaasata kahepaiksete ja kivisisaliku ekspert, kelle juhendamisel kahepaiksetele sobiv elupaik luuakse. Sellisel juhul on kaevandamine rohevõrgustiku alal kooskõlas nii Pärnu maakonnaplaneeringu kui ka Häädemeeste valla üldplaneeringuga.

Kokkuvõte:

- Kaevandamise perioodil langeb rohevõrgustiku tugiala väärtus mäeeraldise ulatuses;
- Rohevõrgustiku seisukohast ei saa mõju pidada oluliseks, sest planeeritud tegevus leiab aset väga väikesel osal rohevõrgustiku tugialast;
- Peamiselt on negatiivne mõju seotud liikide ja koosluste mõningase häirimisega ning elupaikade kaoga mäeeraldisel;
- Kaevandamise perioodil esineb mõningal määral häiringuid rohevõrgustiku toimimises, kuid seda mõju ei saa pidada oluliseks.
- Pärast kaevandamise lõppu tuleb ala korrastada. Eelistatuim korrastamissuund on mosaiikne maastik, kus taastuv metsaala vaheldub madalate veekogudega ja lahtise liivapinnasega alaga, mis loob soodsad keskkonnatingimused kahepaiksetele ja kivisisalikule ning soodsad keskkonnatingimused rohevõrgustikule;
- Karjääri korrastamisega tuleb alustada juba kaevandamise ajal. Kui osa maavarast on ammendatud, tuleb maapinda hakata planeerima kahepaiksetele ja kivisisaliku elupaikadele vastavaks;
- Korrastamiseks tuleb koostada korrastamisprojekt, millega määratleda täpne korrastusplaan ja selle ajaline raamistik;
- Korrastamise juurde tuleb kaasata kahepaiksete ja kivisisaliku ekspert, kelle juhendamisel kahepaiksetele sobiv elupaik luuakse.

9.4 Piiriülene mõju

Kavandatav tegevus piirneb vahetult Läti Vabariigiga. Kiusumetsa mäeeraldisel kaevandamisega võib piiriülene mõju teoreetiliselt kaasneda veerežiimist tingitud muutustest või kaitstavat linnustiku mõjutava müra kaudu. Veerežiimist tingitud mõjusid on täpsemalt kirjeldatud peatükis 7.1 „Mõju veekeskkonnale”. Kaitstavatele loodusobjektile avalduvat mõju on täpsemalt kirjeldatud peatükis 9.2 „Mõju kaitstavatele loodusobjektidele” ja peatükis 8 „Natura asjakohane hindamine”.

Kokkuvõte:

- Kuivendamata kaevandamisel ei ulatu veetaseme alandamise mõju Kvaternaari veekihi kaugemale kui 100-200 m. Põhjaveetaseme alanemine karjääriga piirneval alal võib mõnevõrra mõjutada mullakihi niiskustingimusi kuivemas suunas, kuid ei mõjuta Läti Vabariigi territooriumil paiknevate kaitstavate liikide elupaikade kvaliteeti;
- Veevarustusele liiva kaevandamine mõju ei avalda;
- Karjääri ettevalmistuseks tehtavaid mürarikkaid töid (metsa raadamine, teede ehitamine jm) ei tohi teha händkaku ja värbkaku pesitsusajal (01.02-31.08);
- Tulenevalt võimalikest häiringutest Lätis kaitstavatele händkakule ja värbkakule tuleb peatada karjääris mürarikkad tööd händkaku ja värbkaku pesitsusajal (01.02-31.08) või paigaldada Kiusumetsa mäeeraldise ida- ja lõuna serva (kokku ca 900 m ulatuses) vähemalt 4 m kõrgused pinnasevallid või kasutada müratõkke seinu, et välistada müra mõju. Vajalike meetmete kinni pidamisel välditakse potentsiaalseid mõjusid ka teistele lähipiirkonnas kaardistatud kaitseelustele liikidele.

9.5 Eelistatuid väljaveotee

Karjäärist materjali väljaveoga kaasneb transpordiga müra levik ja mõningane tolmu leviku suurenemine. Kiusumetsa mäeeraldisel kaevandades on väljaveoteena võimalik kasutada erinevaid alternatiive. Kõikide alternatiivide puhul läbib väljaveotee suuremal või vähemal määral Põhja-Liivimaa linnuala ning möödub Kiusumetsa must-toonekure püsielupaigast. Must-toonekure elupaiga tõttu tuleb ettevaatusabinõuna võimalike müra mõjude vältimiseks igal kevadel (01.04-05.05) karjääri töötamise ajal teha kindlaks must-toonekure pesitsemine elupaigas (vt ptk 8 „Natura asjakohane hindamine”). Kui elupaik on kevadel asustatud, ei tohi karjäärist materjali pesitsusajal (01.04-31.08) välja vedada. Kui elupaik on parasjagu asustamata, ei ole ajalised piirangud põhjendatud.

Väljaveotee alternatiiv 1 – vastavalt kaevandamisloa taotluses toodule: Karjääri pääseb Kabli-Massiaru kõrvalmaanteelt (tee nr 19336) liikudes Laiksaare-Massiaru-Teaste kõrvalmaanteele (19334) ja sealt mööda vana raudteetammi (Raudtee tee 7560543) Kiusumetsa metsateele (2130506) (joonis 3 ja 4).

Väljaveotee alternatiiv 2 – väljaveotee kulgeb Kiusumetsa teelt vanale raudtee tammile (Raudtee tee) ja keerab sealt läände Mustikametsa teele (2130502), mis kulgeb kuni Tallinn - Pärnu – Ikla maanteeeni (Joonis 4). Väljaveotee on kasutusel Rail Baltica ehituse ajal, hiljem teed pole võimalik kasutada, sest ülepääsu Rail Baltica trassist sinna ei rajata.

Väljaveotee alternatiiv 3 – väljaveotee kulgeb Kiusumetsa teelt kuni Kiviaru teeni (2130505) ning keerab sealt läände kuni Väike-Kanali teeni (2130517). Mööda Väike-Kanali teed pidi kulgeb tee kuni Mustikametsa teeni (2130502), kust keerab tee taas läände, kus Mustikametsa tee kulgeb kuni Tallinn - Pärnu – Ikla maanteeeni (Joonis 4). Väljaveotee on kasutusel Rail Baltica trassi ehitamise ajal, hiljem teed pole võimalik kasutada, sest ülepääsu Rail Baltica trassist sinna ei rajata.

Väljaveotee alternatiiv 4 – väljaveotee kulgeb Kiusumetsa teelt vanale raudtee tammile (Raudtee tee) ning kulgeb mööda tammi põhjapoole kuni Jaagupi – Urissaare (19335) kõrvalmaanteeeni.

Väljaveotee alternatiiv 5 – väljaveotee kulgeb Kiusumetsa teelt vanale raudtee tammile (Raudtee tee) ning kulgeb mööda tammi lõunasse kuni Suurestüki teeni. Suurestüki tee on kasutusel erateena, vajalikud kokkulepped sõlmitakse tee valdajaga.

Allolevas Tabel 10 on toodud Kiusumetsa mäeeraldiselt materjali väljaveoks kasutatavate teede alternatiivide võrdlus. Mõju hinnang põhineb müra (ptk 7.2), õhukvaliteedi (ptk 7.3) ja Natura hindamise (ptk 8) peatükkides toodul.

Tabel 10. Väljaveoteealternatiivide mõjude hinnangud.

Alternatiiv	Mõju elanikele	Hinnang*	Mõju loodusele	Hinnang*	Koondhinnang
	kirjeldus		kirjeldus		
1	Väljaveotee läbib Massiaru küla, mis on põhjaosas tihedalt asustatud. Lisaks möödub tee Majaka külas 180 m kauguselt elamust (Vallimäe, 21303:002:0019). Vastavalt müra hinnangule ei ole ette näha materjali transportimisega müra normtasemetega ületamist. Siiski tuleb arvestada, et ka väiksete häiringute puhul on mõjutatav elanikkond selle alternatiivi puhul kõige suurem, mistõttu on see väljaveotee alternatiiv kõige vähem sobivam.	-3	Väljaveotee läbib 7,8 km pikkusel lõigul Põhja-Liivimaa linnuala ning möödub Kiusumetsa must-toonekure püsielupaigast. Lisaks möödub II kaitsekategooria liigi valgeselg-kirjurähni 6-st elupaigast ning III kaitsekategooria liikide laanepüü, händkakk, värbkakk, nõmmelõoke, väänkael, väike-kärbsenäpp, muusträhn, väike-kirjurähn, hallpea-rähn, öösorr, punaselg-õgija, rukkirääk, sookurg, suitsupääsuke elupaikadest. Kui pesitsusajal tehakse kindlaks, et must-toonekurg piirkonda ei asusta, ei ole liigi elupaigale olulist mõju.	-2	-5
2	Väljaveotee äärde ei jää majapidamisi. Alternatiiv 2 on kasutatav vaid Rail Baltica ehituse ajal.	3	Väljaveotee läbib 4,2 km pikkusel lõigul Põhja-Liivimaa linnuala ning möödub Kiusumetsa must-toonekure püsielupaigast. Lisaks möödub II kaitsekategooria liigi valgeselg-kirjurähni	3	6

Alternatiiv	Mõju elanikele		Mõju loodusele		Koondhinnang
	kirjeldus	Hinnang*	kirjeldus	Hinnang*	
			<p>2-st elupaigast ning III kaitsekategooria liikide laanepüü, händkakk, hoburästas, väike-kärbsenäpp, musträhn, väike-kirjurähn, hallpea-rähn, punaselg-õgija, rukkirääk, sookurg elupaikadest.</p> <p>Kui pesitsusajal tehakse kindlaks, et must-toonekurg piirkonda ei asusta, ei ole liigi elupaigale olulist mõju.</p> <p>Alternatiivi puhul mõjutab väljaveotee kõige väiksemal hulgal linnuliide elupaikasad.</p>		
3	Sarnaselt alternatiiv 2-le, ei asu väljaveotee ääres majapidamisi ning samuti saab seda kasutada vaid Rail Baltica trassi ehitamise ajal.	3	Väljaveotee läbib kokku 3,9 km pikkusel lõigul Põhja-Liivimaa linnuala ning kulgeb linnuala kõrval 2,9 km pikkusel lõigul. Lisaks möödub väljaveotee Kiusumetsa must-toonekure püsielupaigast. Lisaks möödub II kaitsekategooria liigi valgeselg-kirjurähni 2-st elupaigast ja laanerähni 1-st elupaigast ning III kaitsekategooria liikide laanepüü, händkakk, väike-kärbsenäpp, musträhn,	2	5

Alternatiiv		Mõju elanikele		Mõju loodusele		Koondhinnang	
		kirjeldus		Hinnang*	kirjeldus		Hinnang*
					väike-kirjurähn, hallpea-rähn, punaselg- õgija, rukkirääk, sookurg elupaikadest.		
					Kui pesitsusajal tehakse kindlaks, et must- toonekurg piirkonda ei asusta, ei ole liigi elupaigale olulist mõju.		
4		Majaka külas möödub väljaveotee 190 m kaugusel elamust (Vallimäe, 21303:002:0019).		1	Väljaveotee läbib Põhja-Liivimaa linnuala 8,6 km pikkusel lõigul, möödub Kiusumetsa must-toonekure püsielupaigast ja ka Massiaru külas asuvast must-toonekure elupaigast (KLO9128688). Lisaks möödub II kaitsekategooria liikide valgeselg- kirjurähni 5-st elupaigast ja laanerähni 2- st elupaigast ning III kaitsekategooria liikide laanepüü, händkakk, värbkakk, väike-kärbsenäpp, musträhn, väike- kirjurähn, hallpea-rähn, õõnetuvi, hoburästas, punaselg-õgija, rukkirääk, sookurg elupaikadest.	-3	-2
		Vastavalt müra ja õhukvaliteedi hinnangule ei ole ette näha materjali transportimisega müra normtasemete ületamist.					

Alternatiiv	Mõju elanikele		Mõju loodusele		Koondhinnang
	kirjeldus	Hinnang*	kirjeldus	Hinnang*	
			Kui pesitsusajal tehakse kindlaks, et must-toonekurg piirkondi ei asusta, ei ole liigi elupaikadele olulist mõju.		
5	<p>Väljaveotee moodub Metsapooles külas seitsmest majapidamisest.</p> <p>Vastavalt müra hinnangule ei ole ette näha materjali transportimisega müra normtasemete ületamist. Tõenäoliselt kaasneb liikluskoormuse suurenemisega siiski mõningad häiringud kohalikele elanikele, mistõttu on soovitatav tihedamalt asustatud piirkondi pigem vältida.</p>	-1	<p>Väljaveotee läbib Põhja-Liivimaa linnuala 4,6 km pikkusel lõigul ning läbib Kiusumetsa must-toonekure püsielupaika. Lisaks moodub II kaitsekategooria liikide valgeselg-kirjurähni ja laanerähni 2-st elupaigast ning III kaitsekategooria liikide laanepüü, händkakk, hiireviu, värbkakk, väike-kärbsenäpp, muusträhn, väike-kirjurähn, hallpea-rähn, punaselg-õgija, rukkirääk, sookurg elupaikadest.</p> <p>Kui pesitsusajal tehakse kindlaks, et must-toonekurg piirkonda ei asusta, ei ole liigi elupaigale olulist mõju.</p>	0	-1

* Hinnangud on antud suhtelisel skaalal võrreldes alternatiive omavahel. See tähendab, et nt -3 ei tähenda olulist negatiivset mõju vaid hinnatud alternatiivide seas kõige ebasobivamat lahendust.

Eelistatumad väljaveoteed on need, mille kaudu toimuv väljavedu tekitab kõige vähem häiringuid Põhja-Liivimaa linnualale, kaitstavatele loodusobjektidele kui ka kohalikele elanikele. Kiusumetsa mäeeraldisel kaevandades on vältimatu, et väljaveotee kulgeb mööda Kiusumetsa must-toonekure püsielupaigast ja osaliselt läbi Põhja-Liivimaa linnualast. Kavandamisega ja transportimisega kaasnevaid mõjusid linnualal kaitstavatele liikidele on täpsemalt käsitletud peatükis 8 „Natura asjakohane hindamine”.

Kõige vähem häiringuid tekitab väljaveotee alternatiiv 2, kuna see tee möödub kõige väiksemal hulgal kaitsealuste liikide elupaikadest ning ei möödu ühestki majapidamisest. Arvestama peab, et teed saab kasutada vaid Rail Baltica trassi ehitamise ajal. Pärast raudtee ülepääsu sulgemist, tuleb kasutusele võtta mõni muu alternatiiv. Kui Rail Baltica trassi rajamisel ülepääs suletakse, on järgmise väljaveoteena sobilikum alternatiiv 5. Teiste alternatiivide puhul läbib väljaveotee kas Massiaru küla (küla on tihedalt asustatud ning seeläbi tolmust ja mürast mõjutatavam elanikkonna arv suurem), või suuremal osal Põhja-Liivimaa linnuala. Alternatiiv 5 puhul tuleb saada Suurestüki tee omanikuga kokkuleppele tee kasutamiseks.

Kokkuvõte:

- Eelistatuim väljaveotee on alternatiiv 2, mis tekitab kohalikele elanikele ja looduskeskkonnale kõige vähem häiringuid.
- Väljaveoteede puhul tuleb arvestada, et kevadeti (01.04-05.05) tuleb eelnevalt kindlaks teha must-toonekure pesitsemine elupaigas. Kui liik on territooriumi asustanud, tuleb materjali väljavedu karjäärast peatada.
- Väljaveotee alternatiiv 2 ja 3 on kasutusel vaid Rail Baltica trassi ehitamise ajal.
- Kui Rail Baltica trassi rajamisel ülepääs suletakse, on järgmise väljaveoteena sobilikum alternatiiv 5. Selleks tuleb sõlmida Suurestüki tee omanikuga kokkuleppe tee kasutamiseks.

9.6 Karjääri korrastamine

Kaevandamisloa taotluse järgi saab mäeeraldise lõunaosa, kus tarbevaru lamam asub absoluutkõrgusel 22-24 m, kaevandamisejärgselt kujundada ca 2 ha suuruse veepeegli, valdavas osas 2 m sügavusega, veekoguks. Vajadusel saab veekogu kirdepoolses osas süvendada ja väljatud materjaliga kaldaala täita. Ülejäänv ala on planeeritud korrastada metsamaaks. Selleks kasutatakse ka varasemalt eemaldatud katendi materjali. Kuna liivavaru üks võimalikke kasutuskohti on Rail Baltica raudtee ehitus, siis on võimalik teha tagasitäidet trassi alalt pärit pinnasega.

Karjääri korrastamisel tasub tähelepanu juhtida, et liivakarjääride alad (sh veekogude olemasolu) on sageli sobilikud elupaigad mitmetele kahepaiksete liikidele (sh I kaitsekategooria liik jutttselg-kärnkonn ehk kõre) kui ka II kaitsekategooriasse kuuluvale kivisisalikule. Ühtlasi on piirkonnas teada mitmed must-toonekure elupaigad (sh Läti Vabariigi territooriumil), kelle üheks oluliseks ohuteguriks on toidubaasi vähesus. Must-toonekure põhitoidu moodustab jõgedest ja ojadest püütav kalastik, kuid toitutakse ka kahepaiksetest. Kuna kaevandamine toimub piirkonnas, mis on teadaolevalt must-toonekurele oluline või olnud vähemalt ajalooliselt oluline, on otstarbekas karjääri korrastamissuunaks valida kahepaiksetele ja kivisisalikule sobiva elupaiga loomine. Tegemist oleks ühe leevendava meetmena, mis tõstaks piirkonna loodusväärtust ja oleks elupaigaks või potentsiaalseks toitumisalaks Eestis ja ka Lätis ohustatud liikidele.

Karjääri korrastamisega tuleb alustada juba kaevandamise ajal. Kuna mäeeraldise põhja serv piirneb vahetult Põhja-Liivimaa linnuala kaitse-eesmärgiks oleva laanepüü elupaigaga (vt ptk 8 „Natura asjakohane hindamine“), siis on otstarbekas jagada mäeeraldises kolmeks enam-vähem võrdseks osaks ning alustada kaevandamist mäeeraldise lõuna servast. Metsa raie ja katendi eemaldamine tuleb teha osade kaupa, st metsa raadamine ja katendi eemaldamine tehakse siis, kui esimene osa karjäärist on vähemalt 2/3 ulatuses ammendatud. Kui see osa maavarast on ammendatud, tuleb maapinda hakata planeerima kahepaiksetele ja kivisisaliku elupaikadele vastavaks. Esimene osa karjäärist peab olema terves ulatuses korrastatud enne, kui liigutakse karjääri kolmanda osa juurde.

Korrastamiseks tuleb koostada korrastamisprojekt, millega määratleda täpne korrastusplaan ja selle ajaline raamistik. Korrastamise tingimused määrab Keskkonnaamet. Korrastamise juurde tuleb kaasata kahepaiksete ja kivisisaliku ekspert, kelle juhendamisel kahepaiksetele ja kivisisalikule sobiv elupaik luuakse. Elupaiga kujundamisel on võimalik kasutada Rail Baltica trassilt pärit pinnast. Rail Baltica trassilt pärit pinnase kasutusvõimalusi tuleb aga analüüsida korrastusprojekti raames, sest praegusel ajal ei ole täpselt teada kujundava elupaiga tehniline pool, millele annavad sisendi kahepaiksete ja kivisisaliku eksperdid.

Karjääri korrastamisega leevendatakse ka mõju maastikele ning taastatakse rohevõrgustiku tugiala ökoloogiline väärtus ja terviklikkus.

10 LEEVENDAVID MEETMED

Elustik

- Tuleb tagada, et mäeeraldisel asuva metsaraadamis tööd tehakse väljaspool lindude pesitsusaega (01.02-31.08). Arvestatud on siin erinevate liigirühmade pesitsusaegadega.
- Kaevandamise ajal tuleb iga aasta aprillis kindlaks teha must-toonekure pesitsemine või mitte pesitsemine teadaolevas elupaigas või selle lähipiirkonnas. Kui tehakse kindlaks liigi pesitsemine, tuleb katkestada karjäärist materjali väljavedu pesitsusaja (01.04-31.08). Kui liik piirkonnas ei pesitse, ei ole ajalised piirangud põhjendatud.
- Laanepüüde avalduva mõju vältimiseks tuleb katkestada karjääris tööd laanepüü pesitsusajal (01.02-15.06) või kuhjata mäeeraldisel põhjaosasse vähemalt 4 m kõrgused pinnasevallid või paigaldada müratõkkeseinad müra leviku takistamiseks.
- Mäeeraldisel viimasel kolmandikul kaevandamine ei ole lubatud laanepüü pesitsusajal (01.02-15.06);
- Läti Vabariigi territooriumil pesitsevate händkaku ja värbkakule avalduvate võimalike müramõjude vältimiseks tuleb karjääris pesitsusajal (01.02-31.08) tööd peatada või kuhjata mäeeraldisel ida- ja lõuna serva vähemalt 4 m kõrgused pinnasevallid või kasutada müratõkke seinu.
- Karjääri korrastamisega on otstarbekas ala kujundada mitmekesise ökosüsteemiga koos erinevate elupaikadega ja mitmekesise maastikuga, et see oleks sobilik erinevatele liikidele ja säilitaks Põhja-Liivimaa linnuala kaitse-eesmärgiks oleva must-toonekure elupaigana kvaliteetse piirkonna.
- Rakendada tuleb järkjärgulist ala korrastamist ning kujundada ala kahepaiksetele ja kivisisalikule sobivaks elupaigaks. Korrastusprojekti koostamisse tuleb kaasata kahepaiksete ja kivisisaliku ekspert.
- Kaevevälja tehnilise korrastamise töödega tuleb alustada kaevandamise ajal.
- Korrastamistingimused tuleb Keskkonnaametilt taotleda kaevandamise algfaasis.
- Soovitav on mäeeraldisel lääneserva paigutada 100 m ulatuses (alates mäeeraldisel põhjaservast) vähemalt 4 m kõrgused pinnasevallid või kasutada müratõkke seinu.

Roheline võrgustik

- Karjääri korrastamisega tuleb alustada juba kaevandamise ajal. Mäeeraldis tuleb jagada kolmeks osaks ning alustada kaevandamist mäeeraldisel lõuna servast. Metsa raie ja katendi eemaldamine tuleb teha osade kaupa, st metsa

raadamine ja katendi eemaldamine tehakse siis, kui esimene osa karjäärist on vähemalt 2/3 ulatuses ammendatud. Kui see osa maavarast on ammendatud, tuleb maapinda hakata planeerima kahepaiksetele ja kivisisaliku elupaikadele vastavaks. Korrastamise aluseks on korrastusprojekt.

Müra ja vibratsioon

- Mürast tingitud häiringu vähendamiseks tuleb rajada mäeeraldise põhja-, lääne- ja loodeossa minimaalselt 4 m kõrgused pinnasevallid või kasutada spetsiaalseid müratökkeseinu.

Avariiolukorrad

- Riski vähendamiseks tuleb masinaid tankida (sh kütust hoiustada) ja hooldada selleks ettenähtud platsil, mis tuleb varustada reostuse likvideerimise vahenditega ning on soovitatavalt vett pidava kattega;
- Kasutada tuleb tehniliselt korras masinaid ja seadmeid.

11 KOKKUVÕTE

Kavandatava tegevuse eesmärk on ehitusliiva kaevandamine Kiusumetsa maardla 2. plokis Kiusumetsa mäeeraldisel. Kaevandatav varu on 710 tuh m³. Kaevandatava mäeeraldisel pindala on 17,84 ha ja teenindusmaa pindala on 18,92 ha. Mäeeraldisel taotlemine tuleneb soovist varustada ümbruskonna ehitus- ja tee-ehitusobjekte selleks sobiva materjaliga. Taotletava loa kehtivusaeg on 15 aastat.

Keskkonnamõju hindamise käigus hinnati kavandatava tegevusega kaasnevat mõju ja jõuti järgnevatele järeldustele:

- Kavandatava tegevusega ei kaasne olulist mõju pinnaveele.
- Kuivendamata kaevandamisel ei ulatu veetaseme alandamise mõju vaadeldavas Kvaternaari veekihi kaugemale kui 200 m. Põhjaveetaseme alanemine karjääriga piirneval alal võib mõnevõrra mõjutada mullakihi niiskustingimusi kuivema suunas.
- Kavandatava tegevusega kaasnevad tööstus- ega liiklusrütmide tasemed ei ületa lähimate elamute juures keskkonnaministri 16.12.2016 määruses nr 7 „Välisõhus leviva müra normtasemed ja mürataseme mõõtmise, määramise ja hindamise meetodid“ toodud normtasemeid II kategooria aladele päevasel ajal (kl 7-23).
- Kiusumetsa mäeeraldisel kaevandamisega ei kaasne olulist mõju piirkonna õhu kvaliteedile.
- Väljaveoteede puhul tuleb arvestada, et kevadeti (01.04-05.05) tuleb eelnevalt kindlaks teha must-toonekure pesitsemine elupaigas. Kui liik on territooriumi asustanud, tuleb materjali väljavedu karjäärist peatada.
- Laanepüüde avalduva mõju vältimiseks tuleb katkestada karjääris tööd laanepüü pesitsusajal (01.02-15.06) või kuhjata mäeeraldisel põhjaosasse vähemalt 4 m kõrgused pinnasevallid või paigaldada müratõkkeseinad müra leviku takistamiseks.
- Kaevandamise perioodil langeb rohevõrgustiku tugiala väärtus mäeeraldisel ulatuses. Rohevõrgustiku seisukohast ei saa mõju pidada oluliseks, sest planeeritud tegevus leiab aset väga väikesel osal rohevõrgustiku tugialast. Kaevandamise perioodil esineb mõningal määral häiringuid rohevõrgustiku toimimises, kuid seda mõju ei saa pidada oluliseks.
- Kõige vähem häiringuid tekitab väljaveotee alternatiiv 2, kuna see tee möödub kõige väiksemal hulgal kaitsealuste liikide elupaikadest ning ei möödu ühestki majapidamisest. Pärast Rail Baltica ülepääsu sulgemist on sobivaim alternatiiv 5.

12 KASUTATUD KIRJANDUS

- AB Artes Terrae OÜ. 2017. Võiste liivakarjääri mäeeraldise kasutuselevõtu võimalikust mõjust Luitemaa looduskaitsealale.
- Dooling, R., Propper, A. N. 2014. The Effects of Highway Noise on Birds.
- Eesti Geoloogiakeskus. 2014. Kaevandamisega rikutud ja mahajäetud ehitusmaavarade karjäärade revisjon Lääne-Eestis (Hiiu, Lääne, Pärnu, Rapla, Saare, Viljandi maakond). Pärnu maakonna karjäärid.
- Eesti Maaülikool Põllumajandus- ja keskkonnainstituut. 2008. II kaitsekategooria liigi sookure (*Grus grus*) kaitse tegevuskava (jätkukava) aastateks 2009–2013.
- Eesti Ornitoloogiaühing. 2018. Linnuatlas
- Elts, J., jt. 2019. Eesti lindude staatus, pesitsusaegne ja talvine arvukus 2013–2017. Hirundo.
- Keskkonnaamet. 2018. Must-toonekure (*Ciconia nigra*) kaitse tegevuskava.
- Kose, M., Tammekänd, I., Ojaste, I. 2021. Rail Baltica metsise asurkonna kaitsemeetmete, seire ja elupaikade taastamise programm. Rakendusplaan.
- Kutsar, R., jt. 2019. Juhised Natura hindamise läbiviimiseks loodusdirektiivi artikli 6 lõike 3 rakendamisel Eestis.
- Kwieciński, Z., Pawalk, Z. 2015. Successful nesting of Red-backed Shrike *Lanius collurio* near a military airport. Ornis Svecica 25
- Maavarauuringud OÜ. 2019. Maavara kaevandamise loa taotlus Kiusumetsa liivakarjäär. Töö nr: 19-300.
- OÜ Inseneribüroo STEIGER. 2020. Massiaru II liivakarjääri rajamise ja töötamisega kaasneva keskkonnamõju hindamise aruanne.
- Rewild. 2022. Päädeva-Konuvere teelõigu mõju metsise elupaikadele.
- Viigipuu, R., Tllgar, V. 2017. Inimtekkelise müra mõju lindude kommunikatsioonile ja kohasusele. Hirundo.