

ENEFIT POWER AS SIRGALA KARJÄÄRI MAAVARA KAEVANDAMISE LOA KMIN-074 MUUTMISEGA KAASNEVA KESKKONNAMÕJU HINDAMINE

Keskkonnamõju hindamise aruanne
SEISUKOHTADE KÜSIMISEKS

Asutusesiseseks kasutamiseks (lähtuvalt looduskaitseseaduse § 53 lg 1)

Töö nr 20003751

Tartu 2023-2024

Krista Lahtvee

Juhtekspert, KMH litsents KMH0158



HENDRIKSON & KO

Raekoja plats 9
51004 Tartu
tel +372 740 9800

Maakri 29
10145 Tallinn
tel +372 617 7690

Hendrikson & Ko
www.hendrikson.ee
hendrikson@hendrikson.ee

Sisukord

Sissejuhatus	5
1 Kavandatava tegevuse asukoht, eesmärk ja reaalsete alternatiivsete võimaluste lühikirjeldus.....	6
1.1 Kavandatava tegevuse eesmärk ja asukoht.....	6
1.2 Kavandatava tegevuse kirjeldus ja realistlikud alternatiivid	8
2 Eeldatavalt mõjutatava keskkonna kirjeldus.....	11
2.1 Asustus ja maakasutus	11
2.2 Geoloogilised ja hüdrogeoloogilised tingimused.....	12
2.3 Keskkonnatervis – müra, vibratsioon, välisõhu kvaliteet	18
2.4 Taimestik, loomastik ja rohevõrgustik.....	19
3 Hindamismetoodika kirjeldus ja keskkonnamõju hindamiseks vajalikud uuringud	24
3.1 Hindamismetoodika	24
3.2 Ekspertrühma koosseis	27
4 Kavandatava tegevuse seos strateegiliste planeerimisdokumentidega	28
4.1 Maapõuepoliitika põhialused aastani 2050.....	28
4.2 Kliimapolitiitika põhialused aastani 2050 (KPP 2050)	29
4.3 Energiamajanduse arengukava aastani 2030	29
4.4 Õiglase ülemineku territoriaalne kava	30
4.5 Põlevkivi kasutamise riiklik arengukava 2016-2030	31
4.6 Eesti keskkonnanstrateegia aastani 2030 (2007).....	32
4.7 Strateegia „Eesti 2035“	32
4.8 Kliimamuutustega kohanemise arengukava aastani 2030	33
4.9 Keskkonnavaldkonna arengukava 2030 (KEVAD)	33
4.10 Ida-Viru maakonna arengustrateegia 2023-2035	34
4.11 Ida-Viru maakonnaplaneering 2030+	34
4.12 Alutaguse valla üldplaneering.....	34
4.13 Alutaguse valla arengukava 2022-2030	35
5 Kavandatava tegevusega eeldatavalt kaasneva olulise keskkonnamõju hindamine	36
5.1 Mõju põhjaveele	36
5.2 Mõju pinnaveele	44
5.3 Mõju pinnase niiskusele	48
5.4 Mõju inimese tervisele, heaolule ja varale	49
5.5 Mõju õhukvaliteedile	50
5.6 Müra ja vibratsiooni mõju.....	54
5.7 Mõju ressursikasutusele	58
5.8 Mõju taimestikule, loomastikule ja rohevõrgustikule	59
5.9 Natura hindamine	66
5.10 Mõju maastikule ja rohevõrgustikule	72
5.11 Mõju kliimamuutusele	73

6 Alternatiiviga IV kaasneva mõju kokkuvõte	76
7 Keskkonnameetmed	79
7.1 Seire	80
8 Avalikustamine	81
8.1 Asjaomaste asutuste seisukohad ja nendega arvestamine	81
8.2 Avalikustamine ja avalik arutelu	81
8.3 Keskkonnamõju hindamise aruande nõuetele vastavaks tunnistamine	81
9 Kokkuvõte	82
Kasutatud kirjandusallikad	83
Lisad	85
Lisa 1. Nõuetele vastavaks tunnistatud KMH programm	85
Lisa 2. Hüdrogeoloogiline prognoos põlevkivi kaevandamisele Sirgala karjääri Uusnova lahustükil	85
Lisa 3. Sirgala karjääri Uusnova lahustüki taimestiku ja linnustiku inventuur ning eksperthinnang.	85
Lisa 4. Keskkonnaameti 20.03.2024 ettepanekutega arvestamine	85

SISSEJUHATUS

Enefit Kaevandused AS (uue nimega Enefit Power AS) esitas 04.03.2019 KeA-le taotluse kaevandamisloa muutmiseks ja pikendamiseks selliselt, et mäeeraldisest arvatakse välja Sirgala kaevevälja passiivse tarbevaru plokk 19 ning mäeeraldist laiendatakse Permisküla uuringuvälja aktiivse tarbevaru plokki 1 võrra (Uusnova lahustükk). Loa pikendamist taotletakse 30 a võrra loa andmisest. Loa laiendamist taotletakse, kuna Puhatu looduskaitseala piire laiendati 255,6 ha ulatuses Sirgala karjääri mäeeraldisele ning sellega seoses hinnati passiivseks Sirgala mäeeraldise põlevkivi varu, mis kattus loa muutmise taotluse esitamise hetkel Puhatu looduskaitsealaga.

17.12.2020 võttis Vabariigi Valitsus vastu määruse nr 97, millega kinnitati Alutaguse rahvusparki kaitse-eeskiri. Kaitse-eeskirja seletuskirja järgi moodustati rahvuspark varem kaitse all olnud alade, sh Puhatu looduskaitseala, liitmisel. Lihtsustatult öeldes hakkas rahvusparki moodustamisega varasema Puhatu looduskaitseala alal kehtima Alutaguse rahvusparki kaitsekord. Varasema Puhatu looduskaitseala ja loodud Alutaguse rahvusparki välispiirid on kavandatud tegevuse piirkonnas väikeste täpsustustega sisuliselt samades piirides. Samuti on rahvusparki loomisel juhitud varasemate kaitsealade eesmärkidest, mistõttu ka need valdavas ulatuses kattuvad. Puhatu looduskaitseala osas pole rahvusparki kaitstavate liikide nimekirja üle võetud vaid liike, keda hiljutiste seirete raames pole Puhatu soostikus (enam) kohatud. Seetõttu on vahepeal muutnud kaitseala tüübi tõttu asjakohane hinnata kavandatud tegevuse mõju varasemat Puhatu looduskaitseala hõlmavale Alutaguse rahvusparkile.

Maapõueseaduse § 68 lõike 3 järgi on loa omajal õigus taotleda mäeeraldise laiendamist, kui mäeeraldisele moodustatakse kaitseala või hoiuala ning see piirab oluliselt kaevandamisloast tulenevate õiguste teostamist. Kaevandamise loa pikendamist taotletakse, kuna (i) praegu tegutseb suures osas mäeeraldisel AS Tootsi Turvas, kes kaevandab turvast, ning on ebaselge, millal kaevandamine lõppeb; (ii) kehtivusaja pikendamine tagab kaevandajale paindlikkuse jagada kaevandamismahte eri mäeeraldiste vahel sõltuvalt turu nõudlusest ja kuluefektiivsest tootmisest.

KeA algatas 04.12.2019 kirjaga nr 12-2/19/213-17 keskkonnamõju hindamise kaevandamise loa KMIN-074 taotlusele. **KMH algatamise otsuse kohaselt on vajalik hinnata kaevanduse laienemisega plokile 1 (Uusnova lahustükk) ning kaevandamisloa pikendamisega 30 aasta võrra ehk kuni 03.05.2059 kaasnevaid mõjusid.** Kaevandamisega kaasnevad mõjud ülejäänud kaevandamise alal ning kaevandamisloa pikkusega 10 a on hinnatud kehtiva kaevandamisloa KMH koostamise osana (Maves 2015)¹. Keskkonnamõju hindamine on vajalik ulatuses, mida ei kata varem sama ala ja tegevuse kohta koostatud KMH-d.

Keskkonnaamet tunnistas KMH programmi nõuetele vastavaks 10.12.2021 kirjaga nr 6-3/21/1970-17.

KMH eesmärk on anda teavet kavandatava tegevuse ja selle alternatiivsete võimalustega kaasneva olulise keskkonnamõju kohta ning sobivaima lahendusvariandi valikuks, eesmärgiga vältida või vähendada ebasoodsat mõju keskkonnale ning edendada säästvat arengut. Käesoleva KMH programmiga pannakse paika tegevuskava, mille alusel viiakse läbi KMH protsess ja koostatakse KMH aruanne. KMH protsessi läbiviimisel lähtutakse keskkonnamõju hindamise ja keskkonnajuhtimissüsteemi seaduse (KeHJS) nõuetest.

Keskkonnamõju hindaja on Hendrikson & Ko OÜ (juhtekspert Krista Lahtvee, litsents KMH0158).

¹ Eesti Energia Kaevandused AS kaevandamislubade KMIN-073, KMIN-046, KMIN-074 ja KMIN-087 muutmise kaasneva keskkonnamõju hindamise (KMH) aruanne

1 KAVANDATAVA TEGEVUSE ASUKOHT, EESMÄRK JA REAALSETE ALTERNATIIVSETE VÕIMALUSTE LÜHIKIRJELDUS

1.1 Kavandatava tegevuse eesmärk ja asukoht

■ Eesmärk

Mäeeraldisel Sirgala karjäär kasutamise peamine eesmärk on kaevandada põlevkivi, mida on vaja energeetika- ja põlevkivikeemiatööstuse tarbeks (kütte- ja põlevkiviõlikivi). Turvast Sirgala karjääri maaüksusel planeeritakse kasutada Auvere elektrijaamas energeetiliselt eesmärgil, kuid välistatud pole ka teised kasutusvaldkonnad.

Enefit Power AS taotleb Sirgala kaevandamisloa nr KMIN-074 muutmist ja pikendamist selliselt, et mäeeraldisest arvatakse välja Sirgala kaevevälja passiivse tarbevaru plokk 19 ning mäeeraldisest laiendatakse Permisküla uuringuvälja aktiivse tarbevaru ploki 1 võrra (Uusnova lahustükk). Loa pikendamist taotletakse 30 a võrra loa andmisest. **Loa laiendamist taotletakse, kuna Puhatu looduskaitseala piire laiendati 255,6 ha ulatuses Sirgala karjääri mäeeraldisele ning sellega seoses hinnati passiivseks Sirgala mäeeraldisel põlevkivi varu, mis kattus loa taotlemise hetkel Puhatu looduskaitsealaga (alates 01.01.2021 Alutaguse rahvuspark).** Maapõueseaduse § 68 lõike 3 järgi on loa omajal õigus taotleda mäeeraldisel laiendamist, kui mäeeraldisel moodustatakse kaitseala või hoiuala ning see piirab oluliselt kaevandamisloast tulenevate õiguste teostamist. Kaevandamisloa pikendamist taotletakse, kuna (i) praegu tegutseb suures osas mäeeraldisel AS Tootsi Turvas, kes kaevandab turvast, ning on ebaselge, millal kaevandamine lõppeb; (ii) kehtivusaja pikendamine tagab kaevandajale paindlikkuse jagada kaevandamismahte eri mäeeraldisel vahel sõltuvalt turu nõudlusest ja kuluefektiivsusest tootmisest.

Kaevandamisloa pikendamine töös oleva karjääri alal ei mõjuta varem hinnatud mõjusid erinevatele keskkonnamelementidele, sh õhusaastele, müra tekkele, vibratsioonile, kuna ei muutu maksimaalne võimalik kaevandamise aastamäär. Samuti ei muutu varem hinnatud mõju põhjaveele, pinnaveele ja pinnase niiskussrežiimile ning sellest lähtuv mõju kaitstavatele loodusobjektidele, sh Natura aladele, kuna oluliselt ei muutu tegelik kaevandamise perioodi pikkus. Põhjaveetaseme alandamisega seoses laieneb Uusnova lahustüki alanduslehter lõuna suunas, ja vastavalt pikaajalisele kaevandamise kavale ei kattu Sirgala karjääri alanduslehteriga, mis liigub lääne suunas. Sirgala kaevanduse alal seni kaevandamata varude ammendamine loas määratud ajal (nõ 0 – alternatiiv töös oleva alal) ei ole realistlik alternatiiv, kuna ala edelaosas asuvate varude ammendamine on võimalik tulenevalt AS Tootsi Turvas tegevusest, kellele kuuluvad põlevkivivarude kohal lasuvad turbavarud. Estonia, Ahtme II ja teiste töös olevate kaevanduste kumuleeruvusest tulenev potentsiaalne risk Kurtna järvedele ja kaitstavatele loodusobjektidele on välditud läbi varem kavandatud seire. Seiret teostatakse tuginedes Narva karjääri pinna- ja põhjavee seirekavale², mida perioodiliselt ajakohastatakse. Ajakohastatud seirekava kooskõlastatakse Keskkonnaameti poolt³. Kaevandamise loa pikendamine ei muuda seirekavas toodud seire tingimusi.

■ Asukoht

Sirgala mäeeraldis Sirgala karjäär asub Eesti põlevkivimaardla idaosas, Narva jõe läänekaldal. Administratiivselt Ida-Viru maakonnas Toila ja Alutaguse valla ning Narva-Jõesuu linna territooriumil. Taotletav Uusnova lahustükk paikneb Ida-Viru maakonnas Alutaguse vallas.

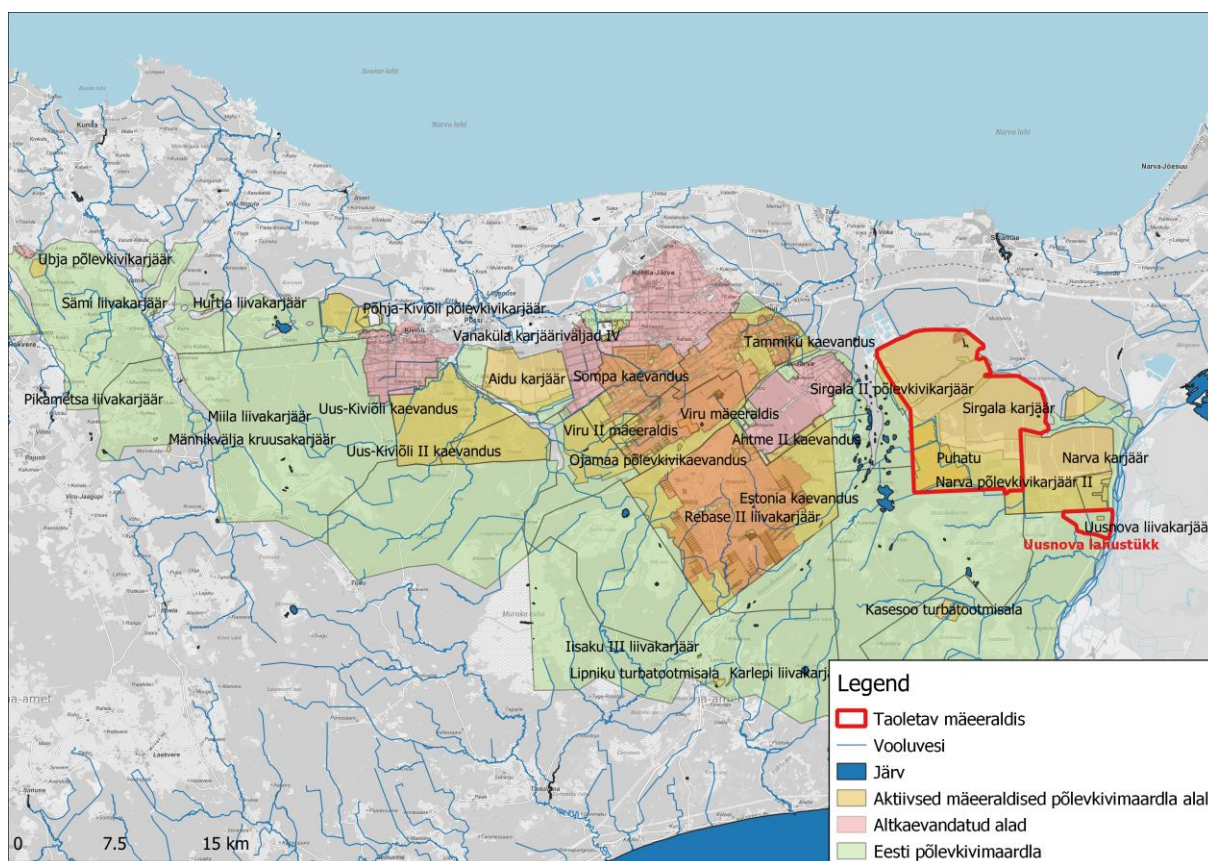
² Termin „Narva karjäärid“ all mõistetakse seirekava kontekstis Enefit Kaevandused AS-le kuuluvat nelja mäeeraldist: Narva karjäär, Narva II põlevkivikarjäär, Sirgala karjäär ja Sirgala II põlevkivikarjäär.

³ Käesoleva aruande koostamise ajal kehtis seirekava versioon, mis oli kooskõlastatud Keskkonnaameti 10.10.2023 kirjaga nr DM-125533-3.

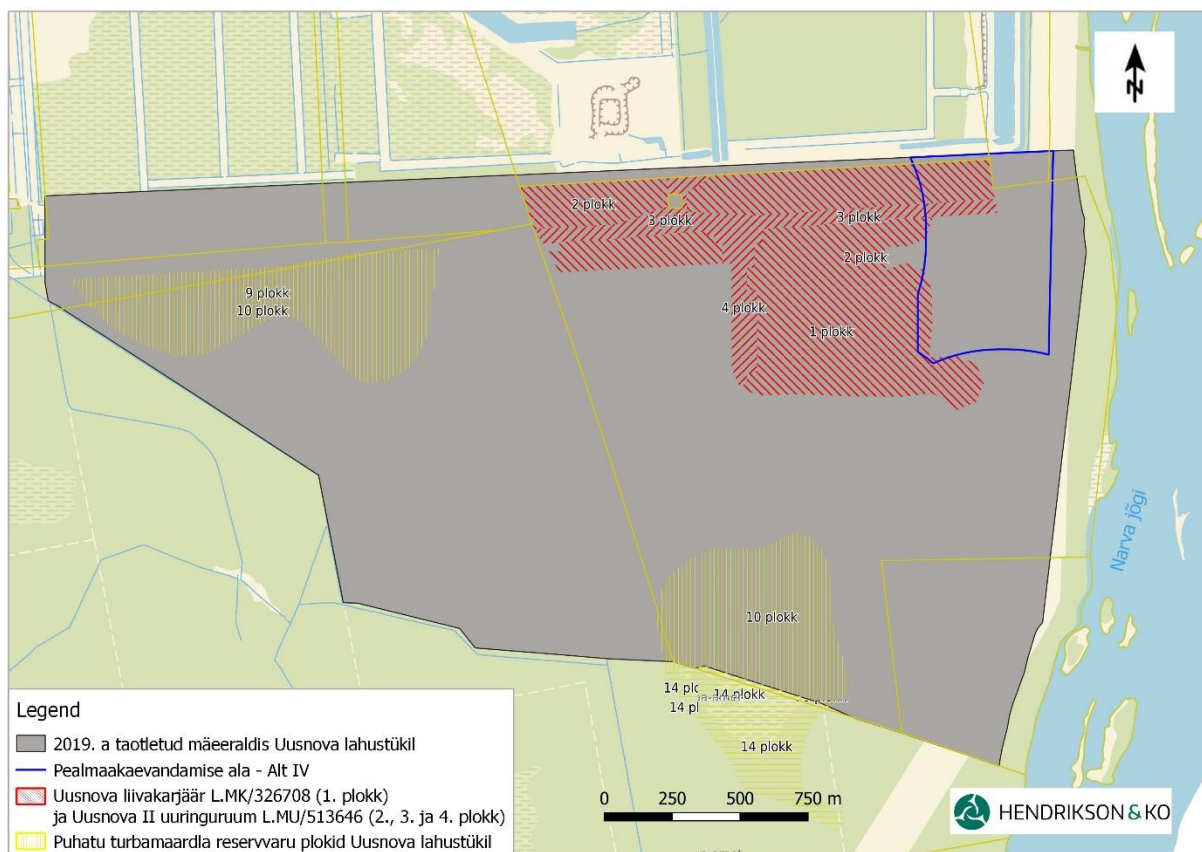
Mäeeraldisel Sirgala karjäär pindala on 11 624,06 ha, millest taotletav Uusnova lahustükk moodustab 583,91 ha. Teenindusmaa pindala on 3206,29 ha, taotlusega ei soovita selle ulatust muuta. **Seoses mõjuhindamise käigus läbi viidud uuringute tulemustega (hüdrogeoloogiline mudel ja linnustiku uuring), vähenes Uusnova lahustüki mäeeraldis 94% ning Uusnova lahustükk moodustab ca 35 ha.** Uusnova lahustükile jääv mäeeraldis ulatub järgnevatele kinnistutele – Uusnova (KÜ 22901:006:0018, 100% mäetööstusmaa), Uusnova (KÜ 22901:006:0019, 100% mäetööstusmaa), Narva karjäär 22 (KÜ 22901:006:0002, 100% mäetööstusmaa) ja Permisküla metskond 166 (KÜ 22901:006:0023, 100% maatulundusmaa).

Mäeeraldisel Sirgala karjäär on põlevkivi kaevandatud alates 1962. aastast. Suurem osa põlevkivist on praeguseks ammendatud ja kaevandatud maa on korrastatud vastavalt keskkonnaministeeriumi kinnitatud projektile. Korrastatud maal, mäeeraldisel põhjaosas, asub kaitseministeeriumi Sirgala harjutusväljak. Tulevikus, pärast maavara ammendamist, plaanib kaitseministeerium harjutusväljaku laiendamist lõunasse ja läände selliselt, et see hõlmab mäeeraldisel Sirgala karjäär peaaegu täielikult.

Uusnova lahustükk piirneb põhjas Enefit Power AS-ile kuuluvate põlevkivi mäeeraldistega (Narva karjäär ja Narva põlevkivikarjäär II), mis annab võimaluse olemasolevat kaevandamist jätkata. Idapiiriks on valitud Narva jõe piiranguvöönd või põlevkivi ploki piir. Lääne- ja lõunapiir ühtib Puhatu loodus- ja linnuala piiriga. Taotluses esitatud põlevkivi ploki kohale jääb kaks Puhatu turbamaardla plokki ja üks Uusnova liivamaardla plokk, kuid 35 ha ulatusega mäeeraldisel enam teisi maavarade plokke ei jää (vt Joonis 1.2).



Joonis 1.1 Olemasoleva Sirgala karjääri ning laiendusala asukoht vastavalt loa muutmise taotlusele.
Aluskaart: Maa-amet september 2020



Joonis 1.2 Uusnova lahustüki allesjääv Alt-IV mäeeraldise piir (ca 35 ha)

1.2 Kavandatava tegevuse kirjeldus ja realistlikud alternatiivid

Loa taotleja nägi Uusnova lahustüki kaevandamise põhialternatiivina (**Alternatiiv I**) kaevandamist maapinna langatamisega. **Alternatiiv II** oli kamberkaevandamine. Lisaks kombineeritud alternatiiv - lankaevandamine põhialternatiivina ja kamberkaevandamine tundlike alade (näiteks liivamaardla) all (**Alternatiiv III**).

Karjääriviisiline kaevandamine on võimalik üksnes maaomaniku nõusolekul. KMH programmi avaliku väljapaneku perioodil toimusid muutused Uusnova kinnistu omandi suhetes - Uusnova kinnistu kuulub OÜ-le Petramark, Uusnova karjääri kaevandusluba kuulub OÜ-le CellLand ning kinnistu maakasutusluba on antud OÜ-le Natural Resources. KMH programmi avalikul väljapanekul esitasid ettevõtted ühise seisukoha, milles mh informeeriti, et ette on valmistatud uuringuloa taotlus ehitusliiva ja karbonaatkivimite uurimiseks kogu Uusnova kinnistu ulatuses (v.a ala, kus kaevandamiseks on juba luba väljastatud). Seda arvestades tehti ettepanek lisada KMH-sse alternatiiv IV – karjääriviisiline kaevandamine Uusnova kinnistu ulatuses. Eeldusel, et Uusnova kinnistul esinevad kaevandamiseks sobilikud karbonaatkivimite varud ja kaevandamist lubatakse, ei ole põlevkivi kaevandamine allmaakaevandusena karbonaatkivimite karjääri ulatuses tehnoloogiliselt võimalik – ei jää piisava tugevusega kandvat lage. Seda arvestades lisati KMH programmi **alternatiiv IV** – karjääriviisiline kaevandamine maksimaalselt Uusnova kinnistu ulatuses.

Aastatel 2022-2023 viis OÜ Inseneribüroo STEIGER läbi Sirgala karjääri Uusnova lahustüki taimestiku ja linnustiku inventuuri ning eksperthindamise. Selle tulemus oli järgmine: *Kõik kavandatava tegevuse tehnoloogilised alternatiivid toovad Puhatu linnuala kaitse-eesmärgiks olevate liikide elupaikadele kaasa olulisi negatiivseid mõjusid. Kavandatavat tegevust ei ole võimalik ilma Puhatu linnuala kaitse-eesmärgiks olevate linnuliikide elupaiku oluliselt kahjustamata ellu viia, ainus meede negatiivsete mõjude välistamiseks on rakendada EELISesse kantud Boroni metsise elupaigast Uusnova lahustüki*

hüdrogeoloogilises mudelis toodud mõjualasid puhvritena, mis on maa-aluse kaevandamise puhul 1,7 km Boroni metsise elupaigast ning karjääri viisilisel kaevandamisel 600 m Boroni metsise elupaigast.

Tulenevalt eeltoodust jääb kavandatavaks tegevuseks ainult üks alternatiiv ehk kohandatud alternatiiv IV - põlevkivi kaevandamine Uusnova lahustükil pealmaakaevandamisega ca 35 ha ulatuses.

Vastavalt KMH programmile, ei hinnatud käesolevas KMH-s Uusnova kinnistul toimuva liiva ja lubjakivi kaevandamise mõjusid õhusaastele, mürale (sh vibratsioon) ning taimestikule ja loomastikule. Neid mõjusid on vajalik ja põhjendatud hinnata Uusnova liivakarjääri laienduse KMH-s. Uusnova II uuringuruumis on antud geoloogiline uuringuluba nr L.MU/513646, mis kehtib kuni 26.05.2027. Uuringualal on Maa-ameti 19.01.2024 korraldusega nr 1-17/24/144 võetud arvele Uusnova liivamaardla ehitusliiva 2 aT plokk, 3 pT plokk ning 4 pT plokk. Eemaldati Puhatu turbamaardla hästilagunenud turba 10 aR plokk. Kuigi uuringuala on korrastatuks tunnistatud Keskkonnaameti 10.08.2023 korraldusega nr DM-124897-3, on uuringuluba endiselt kehtiv kuni 26.05.2027, mis annab loa omanikule võimaluse veel teostada ka aluspõhja maavarade uuringuid.

1.2.1 Kavandatav tegevuse kirjeldus

Uusnova lahustükil kasutatakse avakaevandamisel nii põlevkivi osalis-selektiivset kaevandamisviisi või koosväljamist vastavalt tarbija (elektrijaam, õlitööstus) esitatud nõudlusele. Osalis-selektiivse kaevandamisviisi korral väljatakse tootsa põlevkivikihi kihid selektiivselt, kihid kobestatakse enne väljamist mehaaniliselt võimsate buldooser-kobestitega (CAT D11R või Komatsu D475A). Põlevkivi kobestamine ja kaevandamine toimub kolme ala-astmega: ülemine aste – kihid E–F, vaheaste – kihid C–B ja alumine aste – kihid A–C. Lubjakivi vahekiht D/C, nn kaksikpaas, kobestatakse eraldi, misjärel paigutab koristusekskavaatori selle mitmekordse ümberekskaveerimisega väljatöötatud alale sisepuistangu jalamile. Koosväljamisel kobestatakse tootuskihind enne väljamist puur- ja lõhketöödega. Puurimiseks kasutatakse tigupuurvardaga keerd-lõike-puurpinke. Tootuskihind puuritakse ja lõhatakse ühe korraga kogu paksuses. kasutatakse avakaevandamisel nii põlevkivi osalis-selektiivset kaevandamisviisi kui ka koosväljamist vastavalt tarbija (elektrijaam, õlitööstus) esitatud nõudlusele. Osalis-selektiivse kaevandamisviisi korral väljatakse tootsa põlevkivikihi kihid selektiivselt, kihid kobestatakse enne väljamist mehaaniliselt võimsate buldooser-kobestitega (CAT D11R või Komatsu D475A). Põlevkivi kobestamine ja kaevandamine toimub kolme ala-astmega: ülemine aste – kihid E–F, vaheaste – kihid C–B ja alumine aste – kihid A–C. Lubjakivi vahekiht D/C, nn kaksikpaas, kobestatakse eraldi, misjärel paigutab koristusekskavaatori selle mitmekordse ümberekskaveerimisega väljatöötatud alale sisepuistangu jalamile. Koosväljamisel kobestatakse tootuskihind enne väljamist puur- ja lõhketöödega. Puurimiseks kasutatakse tigupuurvardaga keerd-lõike-puurpinke. Tootuskihind puuritakse ja lõhatakse ühe korraga kogu paksuses. Nii osalis-selektiivsel kui ka koosväljamise meetodi kasutamisel laaditakse kobestatud kaevis kallurautodele mehhaanilise pärilabidas-tüüpi ekskavaatoritega või frontaallaaduritega (CAT, Komatsu, Volvo). Kaevise veoks kasutatakse BelAZ ja Hitachi kallureid, millega transporditakse kaevis karjääri põlevkilattu.

Põlevkivi kogus Uusnova lahustükil on 1 357 396 tonni (8,4 MJ/kg ekvivalendis). Lõhkamine teostatakse kooskõlas Narva karjääri LHK projektiga, Uusnova lahustükil lõhkamistööd ei too kaasa lõhkeainete koguse suurenemist (lubatud Fortis Advantage 19505 tonni ja Senatel Powerfrag 1778 tonni aastas). Kaevandamisjätmeid tekib laiendusel 368 tuh tonni.

Kaevandusvesi suunatakse settebasseini nr 17, uusi settebasseine ei rajata. Tehnoloogiliste puuraukude rajamine ei ole Alt-IV pealmaakaevandamise puhul enam vajalik.

Uusnova lahustüki kaevandamise lõpetamisel kaevetranšeed metsastatakse ja veotranšeed jäävad vee alla. Uusnova lahustüki kaevandamine on järjekorras viimane (Narva karjäärade ja Sirgala mäeeraldisel järel). Koos Uusnova karjääriga lõpetatakse vee pumpamine ka Narva karjäär (KMIN-073) ja Narva põlevkivikarjäär II (KMIN-046) aladel. Sirgala mäeeraldisel (KMIN-074) kestab pumpamine tõenäoliselt

kauem. Narva karjääride näitel jääb veotranšee vaid ühele küljele ja Uusnova lahustükil jääb vee alla ca 3,2 ha.

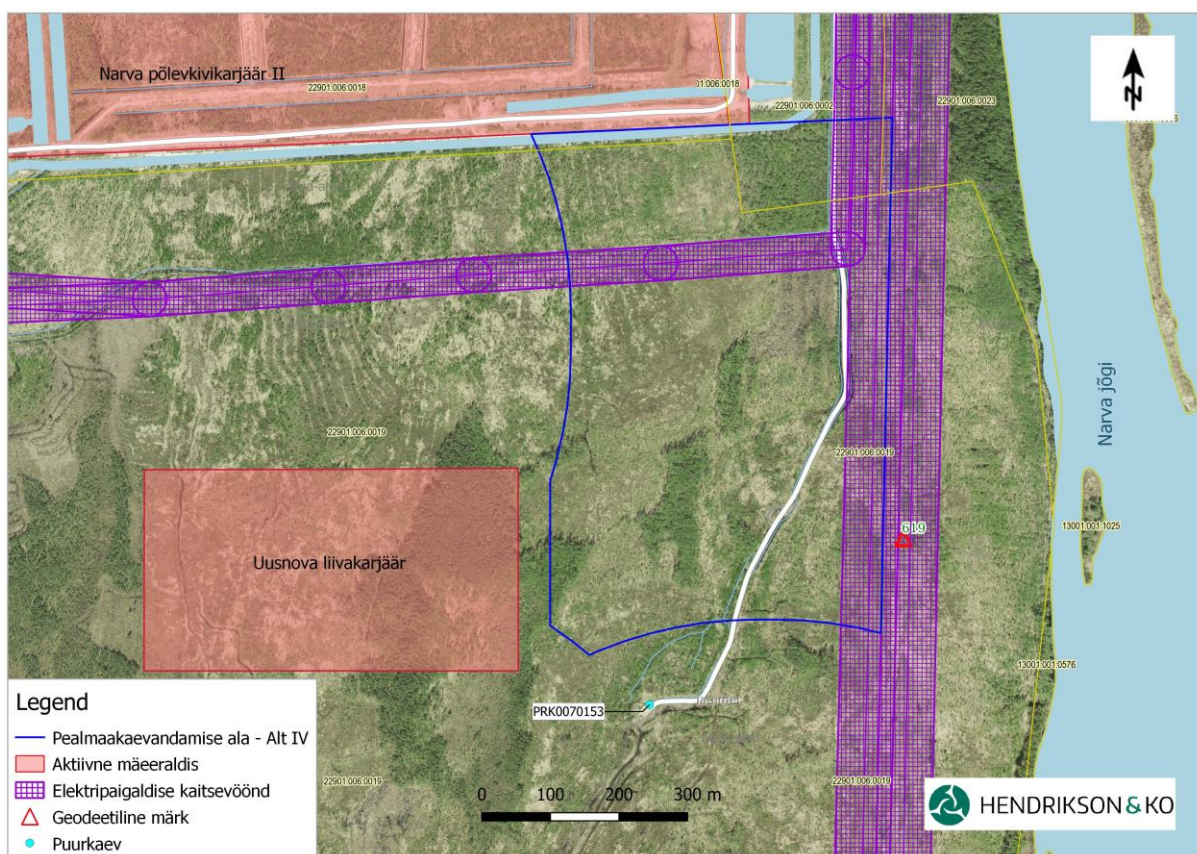
2 EELDATAVALT MÕJUTATAVA KESKKONNA KIRJELDUS

2.1 Asustus ja maakasutus

Kavandatav Uusnova mäeeraldisel ala (ca 35 ha) Uusnova lahustükil on kaetud enamuses metsaga (enamuses lageraiutud lähima 10 a sees), elamuid taotletavale alale ega selle lähedusse ei jää. Mäeeraldisel lähemad elumupiirkonnad jäävad Narva jõe äärde ca 5 km põhja suunas (Auvere suvilapiirkonnad) ja 7 km edela suunas (Kuningaküla). Sirgala küla paikneb ca 13 km kaugusel loodes.

Ala idaosas paiknevad Viru – Paide ja Viru – Tsirguliina 220–330kV elektriõhuliinid (kaitsevööndi laius 40 m). Viru – Paide liin tõstetakse Enefit Power AS infol ümber. Põhjaosas paikneb elektriõhuliin L-82-EJO 35–110kV (kaitsevööndi laius 25 m), mis tõstetakse samuti ümber. Seega jääb kavandatav mäeeraldis piirnema Viru-Tsirguliina elektriõhuliini kaitsevööndiga.

Aktiivseid mäeeraldisi kavandatavale Uusnova mäeeraldisel ei jää.



Joonis 2.1 Maakasutus kavandataval Uusnova mäeeraldisel ja lähiümbruses

Avalikke teid mäeeraldisel ei jää. Mäeeraldisel jääb kruusatee, mis viib hüdrogeoloogilise uuringu puurauguni registrikoodiga PRK0070153. Ala põhjaosasse jääb AS Enefit Powerile kuuluv Gorodenko-Punamäe tee nr 2290734, lisaks pääseb alale Narva põlevkivikarjääri II tranšee kaudu. Teede äärde on rajatud kuivenduskraavid. Hetkel parima teadmise juures toimub Narva ja Narva II karjäärides karjääriviisiline kaevandamine, kus mäetööde lõpufaasis minnakse edasi üle Sirgala karjääri Uusnova lahustüki alale. Siiski on Narva ja Narva II lubades lubatud ka allmaa kombainkaevandamine. Pole välistatud, et majandusliku otstarbekuse tõttu võetakse antud tehnoloogia kasutusele. See aga ei








tähenda, et Sirgala karjääri Uusnova lahustükki ei saaks karjääriiisiliselt kaevandada, samamoodi toimub üleminek Uusnova alale Narva ja Narva II mäetööde lõpufaasis.

2.2 Geoloogilised ja hüdrogeoloogilised tingimused

2.2.1 Geoloogiline ehitus

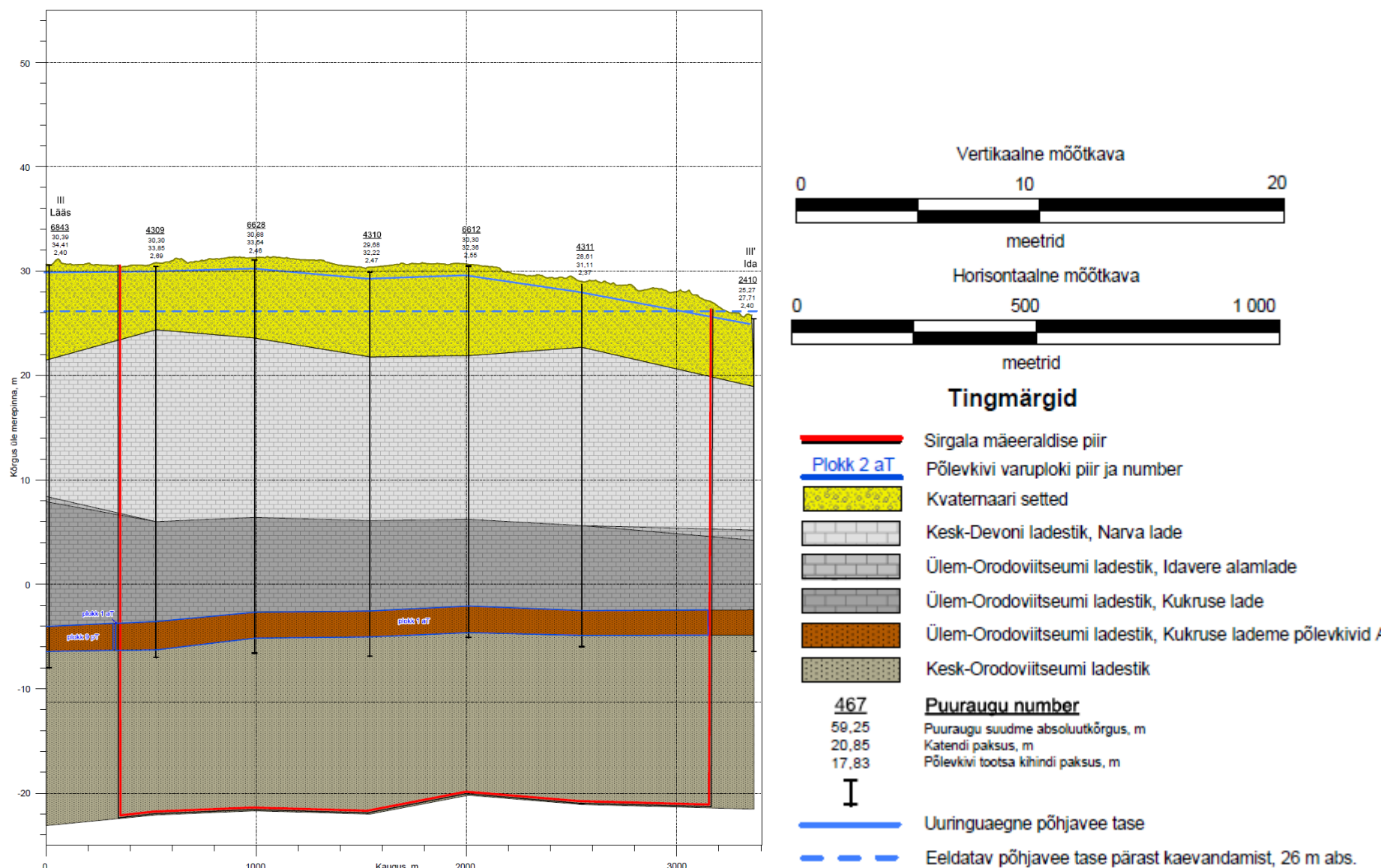
Uusnova lahustüki on Kvaternaari setete kogupaksus enamasti vahemikus 6–9 m. Kvaternaari setete ülemise osa moodustab enamasti turbakiht, mille all lasuvad liustikujärve setted, mis koosnevad peamiselt savist, liivast ja kruusast. Kohati võib alumistest kihtidest leida ka moreeni. Kvaternaari setete all levivad 12–18 m paksuselt Kesk-Devoni Narva lademe dolokivid ja merglid, mille vahel on savi vahekihid. Devoni lademe all lasuvad Ülem-Ordoviitsiumi ladestiku kivimid, millest on esindatud Kukruse lademe kivimid (õige pisut idaosas ka Idavere alamlademe kivimid). Need koosnevad savika lubjakivi ja põlevkivi kihtidest, kogupaksusega 10–12 m. Maavarana arvel olev põlevkivi paikneb Kukruse lademe alumises osas ning selle paksus koos põlevkivi vahekihtidega on 2,5–3 m. Tootsa kihindi (F2-A) keskmine paksus on 2,47 ja põlevkivikihtide summaarne paksus 1,82 m. Kukruse lademe lamamiks on Kesk-Ordoviitsiumi Uhaku lademe savikad lubjakivid ja merglid, õhukeste savikate põlevkivi vahekihtidega.

Joonisel 2.2 on toodud geoloogilise uuringu puuraugu nr 4365 litoloogiline läbilõige, mis iseloomustab KMH tulemusel allesjäävat Uusnova lahustüki kirdenurka pindalaga ca 35 ha.

LITOLOOGILINE LÄBILÕIGE						
(Mõõtkavata)						
Puurauk № 4365						
28.5 ↓	Geol. Indeks	Sügavus, m		Paksus, m	Läbilõige	Kivimite kirjeldus
		alates	kuni			
	Q	0.0	0.4	0.4		Turvas
	Q	0.4	4.3	3.9		Liiv
	Q	4.3	9.0	4.7		Savi veeristega
	D _{2 nr}	9.0	24.8	15.8		Mergel lubjakivid
	O ₃	24.8	32.7	7.9		Dolokivi
	O _{3 kk}	32.7	35.0	2.3		Kukruse lademe põlevkivid, F2-A
-7.3 ↓	O _{2 uh}	35.0	35.8	0.8		Savikas lubjakivi

Joonis 2.2 Litoloogiline läbilõige, mis iseloomustab Uusnova allesjäävat ca 35 ha ulatusega mäeeraldist

Joonisel 2.3 on esitatud terve Uusnova lahustüki geoloogiline läbilõige ala keskosas idast läände (geoloogilise läbilõike profiil III-III') vastavalt Enefit Kaevandused AS poolt 04.03.2019 esitatud kaevandamisloa KMIN-074 taotluses esitatud mäeeraldise plaanile (KMH programmi Lisa 4).



Joonis 2.3 Uusnova lahustüki geoloogiline läbilõige (profiil III-III') vastavalt 04.03.2019 esitatud loa muutmise taotlusele

2.2.2 Kvaternaarisetete vesi

Uusnova piirkonna reljeef on tasane, absoluutkõrgusega 28–31 m, suur osa territooriumist on soostunud.

Soosetete veekiht on ulatusliku levikuga. Soosetetest esinevad erinevad turbaliigid, millest enim on levinud pilliroo-lõikheinaturvas (madalsood) ja sfaagnumiturvas (rabad). Turbakihi keskmine paksus on 3–4 m, maksimaalne – 10 m. Aluspinnase moodustavad peeneteralisest liivast, liivsavist ja savist koosnevad jääjärvesetted, paksusega kuni 6 m, mis moodustavad suhtelise veepideme. Puhatu soo keskosas on jääjärveseteteks liiva- ja kruusaerimid, mis vett läbi ei lase ning seovad soosetete pinnasevett Narva veekihi põhjaveega. Veetase lasub madalvee ajal 0,7–2,0 m sügavusel maapinnast. Suurvee ajal on veetase maapinnaga tasa. Osa soid on kuivendatud. Kaardistamise andmetel ei ületa šurfide pumpamisel saadud deebit 0,01–0,03 l/s, alandusel 0,2–0,6 m, filtratsioonimoodul on 1,0 m/ööpäevas piires.

Jääjärvesetete veekiht levib praktiliselt kogu alal. Vettandvateks kivimiteks on peeneteraline liiv ja aleuriit, keskmise paksusega 3–5 m. Lasumiks on peaaegu kõikjal soosetted, lamamiks on põhiliselt moreen ja kohati ka aluspõhja kivimid. Üks selline koht asub Puhatu soos lõuna pool Narva karjääri läänepiiri. Jääjärvelised setted moodustavad akumulatiivseid tasandikke, mõhnastikke ning vallide süsteeme. Akumulatiivsed tasandikud levivad Puhatu soostiku keskosast ida pool (Narva jõe vasakul kaldal). Soo piires on nad kaetud turbaga. Veekihi pinnaseveetase lasub 1–3 m sügavusel maapinnast. Veekiht on veevaene, keskmine erideebit on 0,018 l/s·m ja keskmine filtratsioonimoodul 2,7 m/ööpäevas. Veetaseme kõikumise aastane amplituud on 1,5 m piires.

Glatsofluviaalsete setete vesi levib Poruni iidse vagumuses, mis on suletud süvendi kujuline ning ulatub 7 km pikkuselt ja 500 m laiuselt kirdest edelasse piki Poruni jõge, haruga Narva jõe suunas. Vagumus on kuni 27 m sügavuseni lõikunud Narva lademe kivimitesse. Vettandvateks kivimiteks on liigestumata glatsiofluviaalne ja osaliselt jääjärveline liiv, mille läbilõike alumises osas esineb saviläätsi ning kohati kruusa, veeriseid ja munakaid. Puurkaevude deebit muutub 0,02–5,2 l/s, alandusel 4,6–7,6 m, filtratsioonimoodul on 0,62–103,5 m/ööpäevas. Väärtused suurenevad alanduse keskme poole. Vettandvad kivimid lasuvad vettpidaval moreenil, mis katab Devoni mergliit, dolomiiti ja savi.

2.2.3 Aluspõhja kivimite vesi

Narva sporaadiliselt vettandva veepideme kihtkond (D₂nr) levib vaadeldaval alal kõikjal. Kihtkonna paksus on minimaalne Poruni iidse vagumuse piirkonnas – 4,4 m, Puhatu soos ulatub paksus 17,3 meetrini. Narva lademe sette kivimid lasuvad Ordoviitsiumi erineva koostisega pinnal. Kivimilises koostises vahelduvad kihiti dolomiit, mergel, liivakivi, aleuroliit ja savi. Narva lademe kivimite paksus suureneb lõuna suunas ja ulatub 25–30 meetrini. Kivimid on nõrgalt lõhelised ja praktiliselt vettpidavad, kohati – Poruni ja Narva jõe sängis ja kallastel – avanevad maapinnale.

Kõige veerikkam on läbilõike ülemine osa, kus paiguti esineb dolomiidi vahekihtidega liivakivi. Piirkonna kaguosas, Narva jõe ääres, on 14-meetrise mergli-, dolomiidi- ja savikihi all 15-meetrine liivakivikiht. Seal puudub Narva ja Ordoviitsiumi põhjavett lahutav veepide. Staatileine veetase lasub 1,5–2,3 m sügavusel maapinnast, lasumis esinevate jääjärvelise savi ja liivsavimoreeni tõttu on põhjavesi nõrgalt survealine.

Veekiht on veevaene, iseloomulik erideebit on 0,02–0,16 l/s·m, filtratsioonimoodul $k = 0,06–2,8$ m/ööpäevas. Aastased veetaseme muutused on seotud ilmastikutingimustega, iseloomulik aastane amplituud – 1,0÷1,4 m. Keemiliselt koostiselt on Narva setete vesi mage, kuivjäägiga 0,21 g/l, HCO₃-Ca-Mg-tüüpi, üldkaredusega 3,89 mg·ekv/l.

Keila–Kukruse veekiht (O₃kl–kk) levib kogu vaadeldaval alal. Vettandvateks kivimiteks on lõheline, kohati kavernoosne dolomiidistunud lubjakivi, milles on savika lubjakivi vahekihte. Läbilõike alumise osa moodustab põlevkivi. Vettandvate kivimite paksus vaadeldaval alal on 8–12 m, suurenemisega lõunasse. Veekihi alumiseks suhteliseks veepidemeks on Uhaku lademe savikas tihe lubjakivi,

paksusega 13,5 m. Ülemiseks veepidemeks on Narva lademe alumise osa mergel ja savi. Ala kaguosas on Narva lademes peeneteraline liivakivi ja mergel, mis vettpidavat katet ei moodusta. Seal ühineb Keila–Kukruse veekiht Narva lademe settekivimite põhjaveega ja moodustub ühine veerikas süsteem. Puurkaevude deebit muutub 0,71–4,38 l/s, alandusel 12–24 m; erideebit 0,029–0,31 l/s·m; filtratsioonimoodul 0,24–3,72 m/ööpäevas; piesojuhtivuskoeffitsient $5 \cdot 10^4$ m²/ööpäevas. Keemiliselt koostiselt on põhjavesi mage, kuivjäägiga 0,25 g/l, HCO₃-Cl-Na-Mg-Ca-tüüpi, üldkaredusega 2,6 mg-ekv/l.

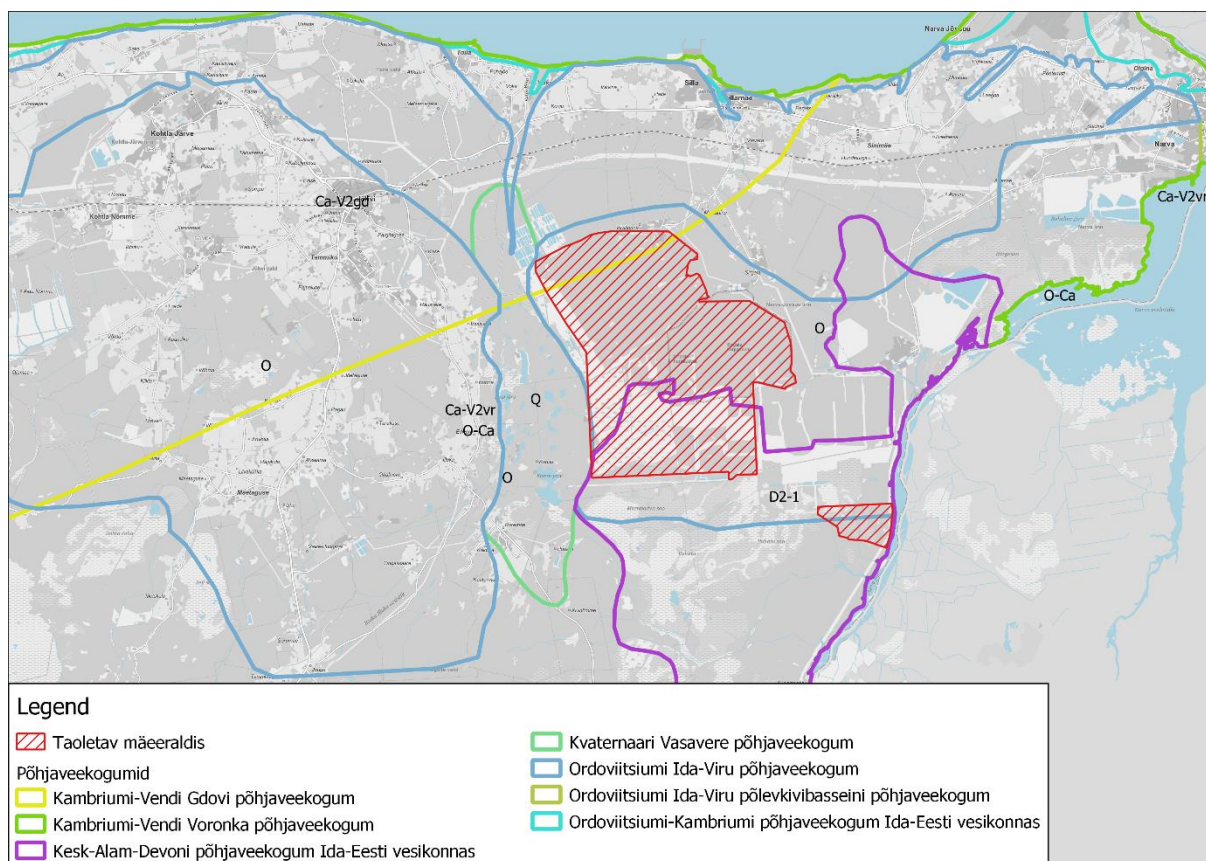
Lasnamäe–Kunda veekiht (O₂ls–kn) asub Kesk-Ordoviitsiumi Lasnamäe, Aseri ja Kunda lademe kivimites ja levib pindalaliselt kõikjal. Vettandvateks kivimiteks on 17–24 m paksused osaliselt savikad lubjakivid ja dolomiidistunud lubjakivid. Kivimid lasuvad väikese kallakusega lõuna suunas. Alumiseks suhteliseks veepidemeks on Alam-Ordoviitsiumi savikad glaukoniitlubjakivi, dolomiit ja diktüoneemakilt. Ülemiseks veepidemeks on Uhaku lademe 13 m paksune, tiheda savika lubjakivi kiht. Veetase maapinnast on +1,3–10,9 m. Põhjavesi on surveine, survetugevus suureneb lõuna suunas.

Puurkaevude erideebit jääb 0,004–1,46 l/s·m vahele, iseloomulik on 0,06–0,3 l/s·m. Filtratsioonimoodul $k = 0,015–9$ m/ööpäevas, iseloomulik on 0,3–2 m/ööpäevas; piesojuhtivuskoeffitsient $a = 1,5 \cdot 10^2–1,42 \cdot 10^8$ m²/ööpäevas. Veetaseme muutumise aastane amplituud jääb 0,5–0,8 m vahele. Keemiliselt koostiselt on põhjavesi mage, kuivjäägiga 0,168 g/l, HCO₃-Cl-Na-Mg-Ca-tüüpi, üldkaredusega 1,52 mg-ekv/l.

2.2.4 Põhjavee koguseline ja keemiline seisund

Uusnova lahustükk jääb Ordoviitsiumi Ida-Viru põlevkivibasseini põhjaveekogumisse Ida-Viru maakonnas (koguseline ja keemiline seisund on halb⁴) ja Ordoviitsiumi Ida-Viru põhjaveekogumi piirialale (koguseline seisund hea, keemiline seisund halb). Põhjaveekihtide koguselist ja keemilist seisundit on mõjutanud kaevanduste ja karjäärade veeärastus, mis on toonud kaasa põhjaveekihtide veetaseme languse. Nimetatud kogumite all levib Kesk-Alam-Devoni põhjaveekogum Ida-Eesti vesikonnas (koguseline ja keemiline seisund hea) ja selle all omakorda Kambrium-Vendi Voronka põhjaveekogum (koguseline ja keemiline seisund hea). Joonisel 2.4. on näidatud põhjaveekogumite levik taotletava mäeeraldise piirkonnas.

⁴ <https://kaur.maps.arcgis.com/apps/MapSeries/index.html?appid=fd27acd277084f2b97eee82891873c41>



Joonis 2.4 Põhjaveekogumite levik mäeeraldisel piirkonnas (mäeeraldis loa muutmise taotluse seisuga 2019.a). (Aluskaart: Maa-Amet)

2.2.5 Pinnavesi ja hüdrograafiline võrk

Uusnova lahustüki keskosas voolab Gluboki oja (VEE1063500), mis suubub ca 730 m kaugusel lõunas Narva jõkke (VEE1062200). Lahustüki läänepiiril voolab Luguki peakraav (Liguski oja) (VEE1063400), mis suubub ca 900 m kaugusel lõunas Poruni jõkke (VEE1063300), mis omakorda suubub Narva jõkke (VEE1062200). Nimetatud veekogud asuvad kavandatavast mäeeraldisest kaugemal kui 1 km. Kavandatav mäeeraldis jääb suures osas Narva jõe kogumi, Narva lähtest Narva veehoidlani (Narva_1), valgalale. Projektalal voolab mitmeid kraave, mille kaudu juhitakse ära Narva karjääride vett.

Gluboki oja on 3,6 km pikk ja 4,2 km² valgalaga peakraav, mis ei ole avalikult kasutatav. Luguki oja (Liguski oja) on 3,5 km pikk ja 6,5 km² valgalaga peakraav, mis samuti ei ole avalikult kasutatav.

Hüdrograafilises võrgus on olulisemad Narva, Poruni ja Gorodenka jõgi.

Kõige suurem – Narva jõgi (VEE1062200) – voolab kinnistu idapiiril. Jõgi voolab välja Peipsi järvest ja suubub Soome lahte. Kinnistu piires on Narva jõe lamamiks Narva lademe mergel, mille tõttu jõevesi on põhjaveega nõrgalt seotud. Jõe äravoolu hulka ja veetaset reguleerib oluliselt Narva veehoidla. Veetaseme muutumise amplituud on Balti Elektriijaama pearajatiste juures 0,2–0,4 m, keskjooksul (Stepanovštšina vaatluspostil Venemaal) 1,5–2,4 m ja Vasknarvas 0,7–0,85 m. Veetaseme maksimaalne absoluutkõrgus ülalnimetatud vaatluspostidel on vastavalt 25,05; 27,43; 30,19 m; ja minimaalne – 24,6; 24,99; 29,11 m. Jõe vooluhulga muutused on Vasknarva vaatluspostil 100–450 m³ ööpäevas. 2021. a kinnitatud andmetel on Narva_1 kogumi ökoloogiline seisund hea ning keemiline seisund halb, põhjuseks 2018. a seirelt määratud PFOS, Hg kalas ning 2013. a seirel määratud di(2-etüül-heksüül)ftalaat (DEHP) vees.

Poruni jõgi (VEE1063300), valgalaga 32,6 km², on Narva jõe vasakpoolne lisajõgi. Jõgi saab alguse peakraavide liitumisest ja voolab 10 km ulatuses lääne-idasuunaliselt. Jõeorg on valdavalt sügav, kuni 8 m kõrguste järskude nõlvadega, keskmise laiusega 10–20 m, suudmeosas on laius kuni 200 m.

Kallastel paljanduvad kohati Devoni settekivimid, kus esineb üksikuid veevaeseid allikaid deebitiga kuni 0,1 l/s. Suurvee ajal muutub jõgi tormiliseks ja veerohkeks, madalavee ajal veetase alaneb ja suurema osa aastast on jõgi veevaene, keskjooksul suvisel ajal isegi kuiv. Poruni jõkke suubub Luguki peakraav (Liguski oja) VEE1063400, mille valgala pindala on 6,5 km². 2021. aastal kinnitatud andmetel on Poruni kogumi ökoloogiline ning keemiline seisund hea.

Gorodenka oja (VEE1062800) saab alguse Poruni jõega samadest peakraavidest ja voolab Narva jõkke. Jõesäng on suuremas osas õgvendatud ja süvendatud. Kaldad on järsud ja metsastunud. Jõe laius on 4–10 m, suudmes 50 m. Jõe sügavus on 0,3–1,0 m, suudmeosas 2,0–2,5 m. Vool on valdavalt aeglane, voolukiirus 0,11–0,15 m/s. 1969. aasta septembris oli vaatluskaevu 6870 ligidal jõe vooluhulgaks mõõdetud 0,13 m³/s. Kahjuks ei ole Poruni jõel ja Gorodenka ojal tehtud püsivaid hüdroloogilisi vaatlusi, kuid olemasolevad andmed tõendavad, et jõgede režiim oleneb suurel määral Narva jõe veetasemest ja režiimist. Jõgede veetaseme kõikumise suur amplituud peegeldub vaieldamatult soo- ja jääjärvesetete pinnaseveetaseme muutustes. Kogumi ökoloogiline seisund oli 2021. a kinnitatud andmetel kesine, seda ammoonium sisalduse tõttu, põhjuseks on hinnatud metsatõid ning maaparandust valgala. Kogumi keemilist seisundit hinnatud pole.

2.3 Keskkonnatervis – müra, vibratsioon, välisõhu kvaliteet

2.3.1 Müra ja vibratsioon

Taotletavast Uusnova lahustükist vahetult põhja suunas jäävad Narva karjäärid ning loode suunas Sirgala karjääri töötav osa (Joonis 1.1). Sirgala karjääri põhjapoolsemale osale jääb lisaks ka Kaitseministeeriumi Sirgala harjutusväljak, mida on kavandatud laiendada Sirgala karjääri lõunaservani ning lisaks laiendada pisut ka Narva karjääri alale. Harjutusväljaku töötav osa jääb siiski enam kui 6 km kaugusele taotletavast alast ning ei avalda mõju Uusnova lahustüki piirkonnas. Töötavatest karjääridest ja nende laiendusest tulenevat mõju müratasemele, õhusaastele ja vibratsioonile on hinnatud Narva karjääride KMH-s⁵.

Tootmistegevusega kaasnevad müratasemed peavad ümbritsevatel aladel vastama keskkonnaministri 16.12.2016 määruse nr 71 „Välisõhus leviva müra normtasemed ja mürataseme mõõtmise, määramise ja hindamise meetodid” lisas 1 kehtestatud müra normtasemetele.

Uusnova lahustüki müraallikad ning tegevused võib oma omadustelt ja iseloomult jagada järgmiselt: katendi teisaldamine, põlevkivi kobestamine ja laadimine kalluritele ning kaevise transport.

Kuna kaevandamisega Uusnova lahustükil saab alustada pärast varude ammendamist Narva karjääridest, ei ole antud KMH mõistes tegemist kumuleeruvate mõjudega. Lisaks tuleb arvestada, et Uusnova lahustüki puhul on tagatud enam kui 5 km suurused puhveralad lähimate elamupiirkondadega (nt Auvere küla suvilapiirkond ca 5 km kaugusel põhjasuunas ja Kuningaküla ca 7 km kaugusel lõunasuunas), seega ei ole inimese tervise kaitsest lähtuvalt kehtestatud müra piirväärtuste ületamist ette näha. Mõju iseloom on sarnane juba kasutusel oleva Narva karjääri mõjudega.

Narva karjääride KMH (2015. a) kohaselt ulatub avakaevandamisel kaljuste kivimite kobestamisel suur- löhketöödega tekkiv vibratsioon konservatiivsetel tingimustel ligi 1 km kaugusele. Seda arvestades ei ulatu karjääriviisilisel kaevandamisel tekkiv vibratsioon lähimate tundlike aladeni (nt lähimad elamupiirkonnad) ka Uusnova lahustüki kasutuselevõtmisel. Kavandatava tegevusega kaasnev vibratsioon (maapinna võnked) ei ole ohtlik inimestele või hoonete seisukorrale.

5 Eesti Energia Kaevandused AS kaevandamislubade KMIN-073, KMIN-046, KMIN-074 ja KMIN-087 muutmisega kaasneva keskkonnamõju hindamise (KMH) aruanne. Töö nr. 15/1416. AS Maves, OÜ Inseneribüroo Steiger, 2015

2.3.2 Õhusaaste

Uusnova lahustükist põhjasuunas jäävate Narva karjääride õhusaastet on hinnatud 2023. a LEMMA OÜ poolt koostatud keskkonnamõju nr KMIN-073 muutmise taotluse koostamise raames. Karjääride peamised õhusaasteallikad on:

- lõhketööd;
- põlevkivi purustamis- ja laadimisoperatsioonid purustuskompleksis;
- kütusetankla;
- põlevkivi ühendladu.

Uusnova lahustüki avamine on kavandatud läbi Narva karjääride. Narva karjääris on üks laadimis-purustuskompleks karjääri tööstusterritooriumil. Laadimis-purustuskompleksis toimub kaevise purustamine tükisuuruseni 0 - 300 mm ja laadimine raudteevagunitesse. Raudteetranspordiga veetakse toodang lõpptarbijani ehk Narva elektrijaamadesse, mis jäävad karjäärist kirde suunda. Lisaks raudteetranspordile toimub ka vedu kalluritega õlitehase ühendlattu. Seoses Sirgala karjääri laienemisega Uusnova lahustükile ei toimu uue taristu kasutusele võtmist, mistõttu ei ole ette näha varem hinnatud⁶ mõjude suurenemist. Koostatud on uus muutunud seadusandlusest lähtuv LHK projekt. KMH aruandes esitatakse kaevise purustamise, laadimisega ja veoga kaasnev mõju hinnang tuginedes uuendatud LHK projektile. Kuna kaevandamisega Uusnova lahustüki ei saa alustada enne, kui laavad Narva karjäärides on jõudnud lahustükile, ning Narva karjääride ja Sirgala karjääri ühene kaevandamise määr ei suurene, ei ole võimalikud ka kumuleeruvad mõjud.

2.4 Taimestik, loomastik ja rohevõrgustik

Alljärgnevatel peatükkides kirjeldatakse kavandatud tegevusealal ja selle lähistel asuvat taimestikku ja loomastikku, keskendudes eeskätt kaitsekorralduslikult olulistele liikidele. Samuti käsitletakse piirkonna kaitstavaid alasid ja rohevõrgustikku.

Lisaks siseriiklikele kaitstavatele objektidele on piirkonnas ka rahvusvahelise kaitsealade võrgustikku kuuluvaid Natura 2000 alasid, mis enamasti kattuvad mõne siseriiklikult kaitstava alaga. Uusnova lahustüki Natura alasid ei leidu, kuid sellest umbes 1,3 km kaugusel asub Puhatu loodus- ja linnuala. Natura 2000 alasid käsitletakse täpsemalt ptk 5.9, kus esmalt viiakse läbi Natura eelhindamine ja seejärel asjakohane hindamine.

2.4.1 Kaitstavad loodusobjektid

Vastavalt looduskaitseseadusele § 4 on kaitstavateks loodusobjektideks kaitsealad (sh kaitsealused pargid); hoiualad; püsielupaigad; kaitsealused liigid, kivistised ja mineraalid; kaitstavad looduse üksikobjektid; kohaliku omavalitsuse tasandil kaitstavad loodusobjektid. Uusnova lahustüki leidub nimetatutest vaid kaitstavate liikide registreeritud leiukohti.

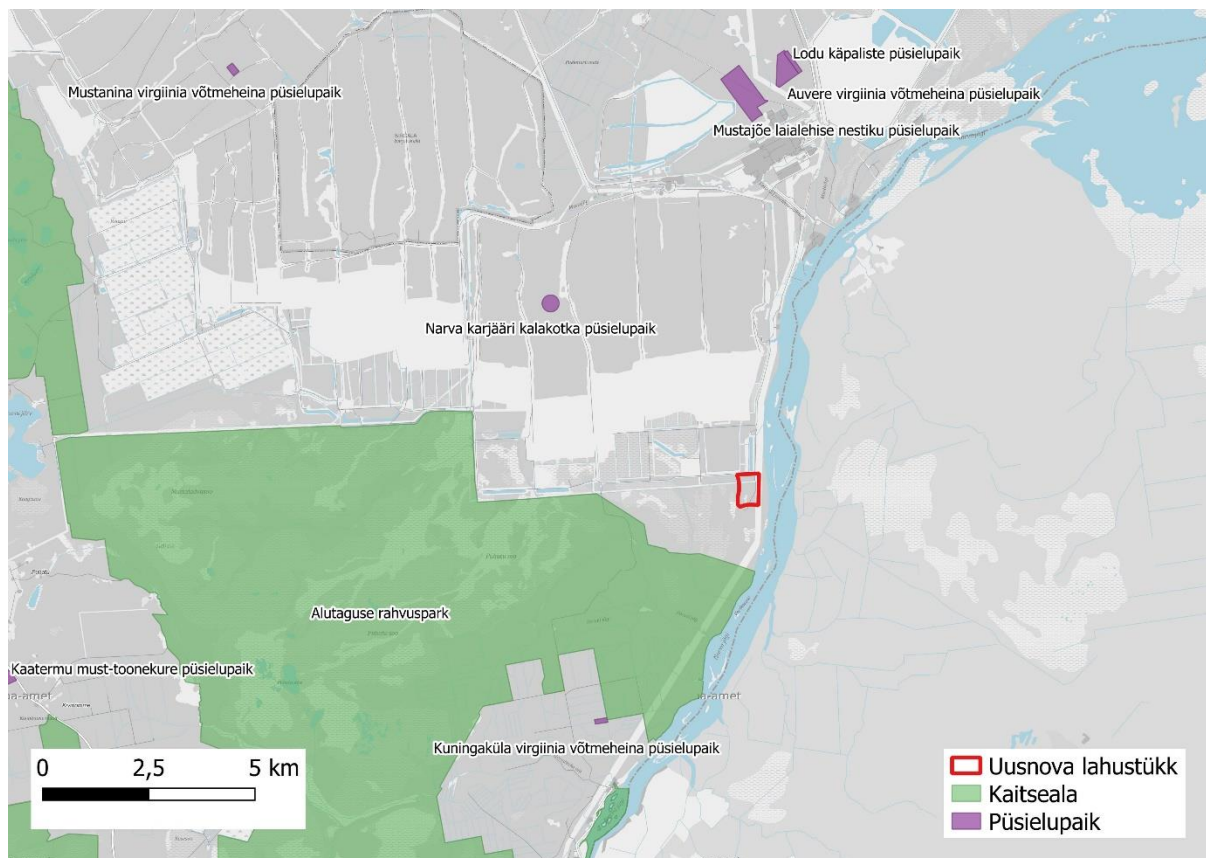
Uusnova lahustükist lähimas kohas umbes 1,3 km kaugusele jääb Alutaguse rahvuspark (KLO1000669), mille piiresse jääb rahvusvahelisse Natura 2000 võrgustikku kuuluv Puhatu loodus- ja linnuala. Natura 2000 võrgustiku alasid on eraldi käsitletud Natura hindamise peatükis (vt ptk 5.9). Kuivõrd antud piirkonnas Natura ala ja rahvuspargi piirid sisuliselt kattuvad, siis aruandes pikemalt Alutaguse rahvuspargil ei peatuta.

Teised kaitsealad jäävad enam kui 5 km kaugusele taotletavast alast ja teisele poole Narva karjääri ja väljapoole taotletava ala mõjuulatust. Lähimatest kaitstavatest aladest võib välja tuua veel Narva

⁶ Eesti Energia Kaevandused AS kaevandamislubade KMIN-073, KMIN-046, MIN-074 ja KMIN-087 muutmisega kaasneva keskkonnamõju hindamise aruanne

karjääri kalakotka püsielupaiga (KLO3002170). See jääb Uusnova lahustükist umbes 5,8 km kaugusele, samuti teisele poole Narva karjääre ja väljapoole taotletava ala mõjuulatust.

Kaitsealuste liikide kasvukohti ja elupaiku on käsitletud järgnevates peatükkides.



Joonis 2.5 Kaitsealad lahustüki lähemas piirkonnas. (Aluskaart: Maa-Amet)

2.4.2 Taimestik

Kaitsealuste liikide elupaikadest ja kasvukohtadest annab aktuaalseima ja täpseima ülevaate 2023. aastal valminud taimestiku ja linnustiku uuringu aruanne⁷, mille raames inventeeriti muu hulgas ka piirkonnas olevad kaitsealuste taimeliikide kasvukohad (joonis 2.6). Inventuuriandmed on edastatud ka Eesti Looduse Infosüsteemi (EELIS), sealjuures on andmete registrisse kandmisel täpsustatud kaitsealuste taimeliikide kasvukohtade piire. Joonisel 2.6 on kuvatud just EELISesse kantud kasvukohti.

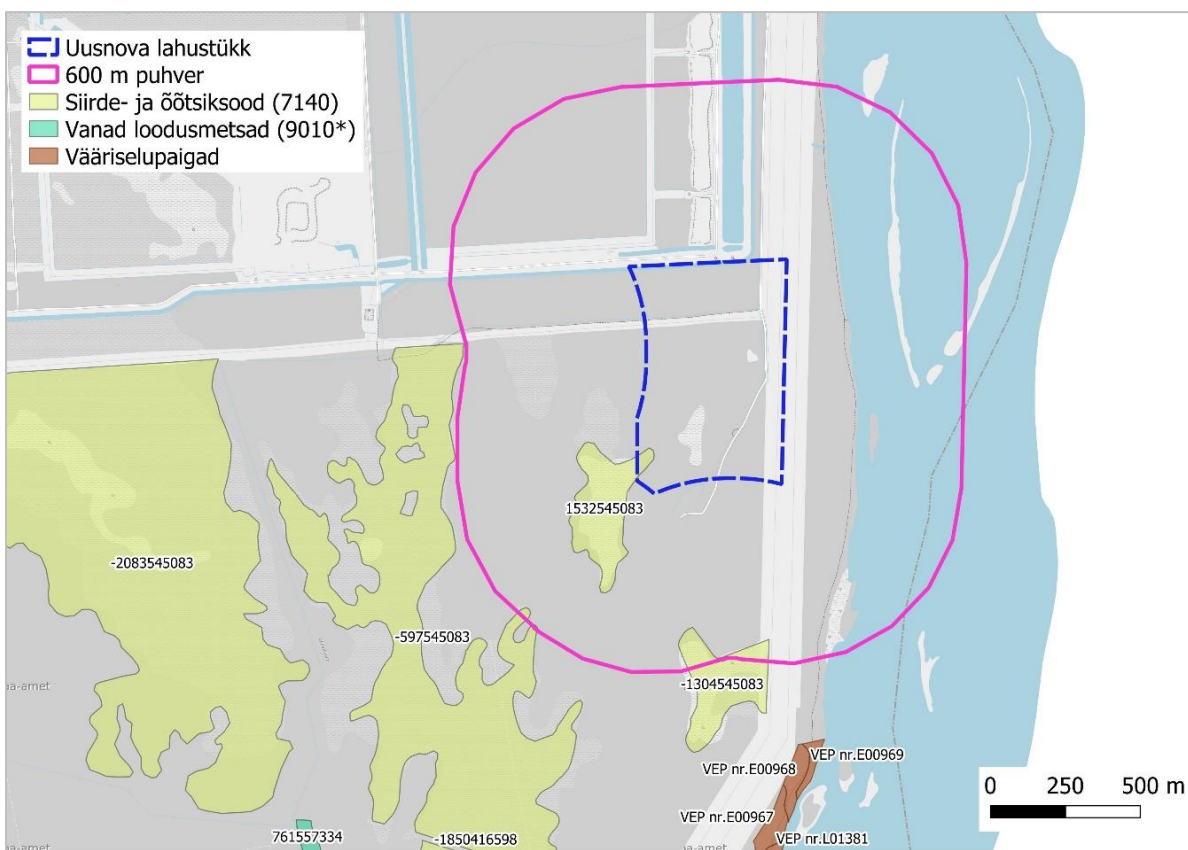
Kaitsealustest taimeliikidest kasvavad Uusnova lahustükil järgmised taimeliigid: väike käopõll (*Listera cordata*), mis kuulub II kaitsekategooriasse, ning kuradi-sõrmkäpp (*Dactylorhiza maculata*), kaheleheline käokeel (*Platanthera bifolia*) ja tumepunane neiuvaip (*Epipactis atrorubens*), mis kuuluvad III kaitsekategooriasse. Lisaks ulatuvad kavandatud tegevuse võimalikku mõjupiirkonda (Uusnova lahustükilt välja; vt täpsemalt ptk 5.8.1) samuti III kaitsekategooriasse kuuluvate võõrtaim-sõrmkäpa (*Dactylorhiza fuchsii*), kahkjaspunase sõrmkäpa (*Dactylorhiza incarnata*), soo-neiuvaiba (*Epipactis palustris*) ja balti sõrmkäpa (*Dactylorhiza baltica*) kasvukohad.

Inventuuril kontrolliti ka võõrliikide leidumist alal, kuid neid ei leitud.

⁷ OÜ Steiger ja Linnuekspert OÜ. 2023. Sirgala karjääri Uusnova lahustüki taimestiku ja linnustiku inventuur ning eksperthinnang (töö nr 22/4240)



Joonis 2.6 Uusnava lahustükil ja selle lähimbruses asuvad kaitsealuste taimeliikide kasvukohad. (Aluskaart: Maa-amet)



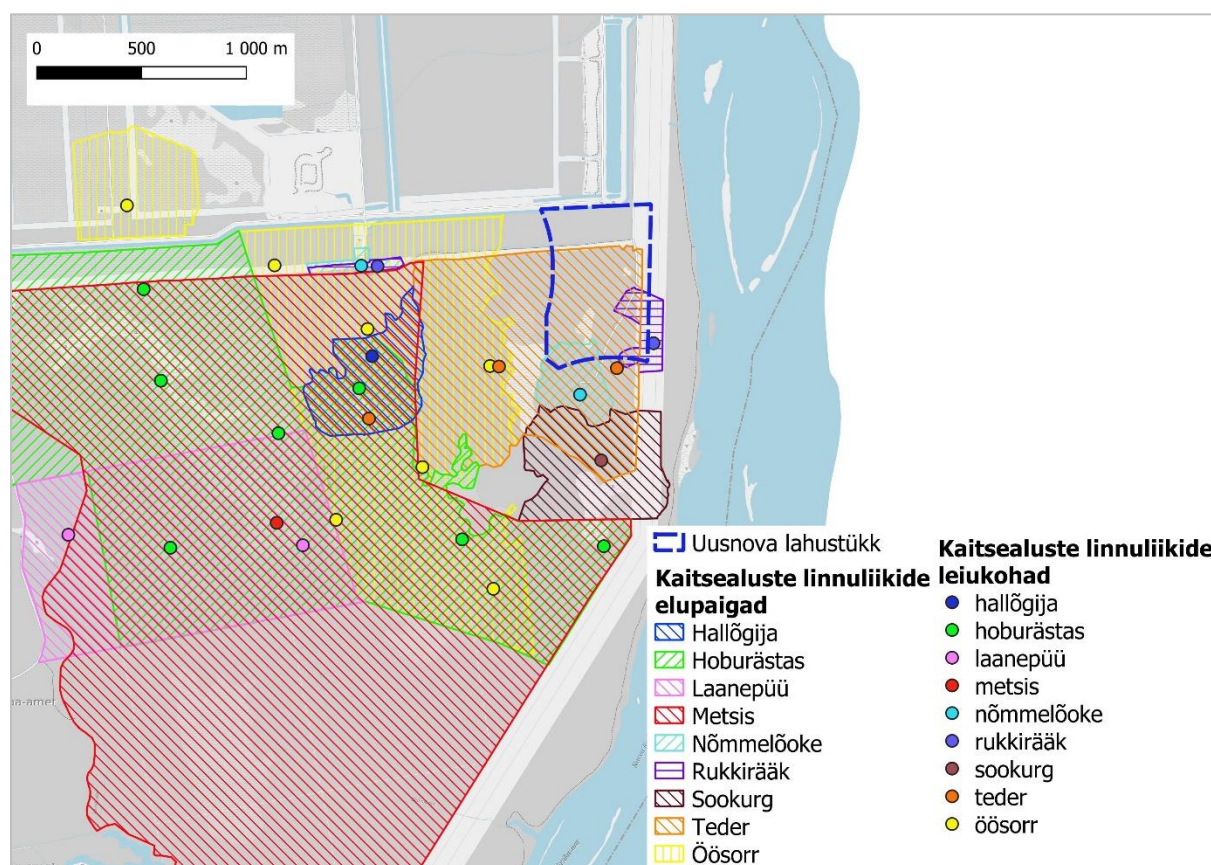
Joonis 2.7 Uusnava lahustükil ja selle lähimbruses asuvad loodusdirektiivi elupaigatüüpide tunnustele vastavad kooslused ning vääriselupaigad. (Aluskaart: Maa-amet)

Loodusdirektiivi Natura elupaigatüüpide tunnustele vastavatest kooslustest ulatub väga väikesel alal (u 0,3 ha) Uusnova lahustükile siirde- ja õõtsiksoo (7140). Samasse tüüpi kuuluvaid koosluselaid jääb ka kavandatava tegevuse potentsiaalsesse mõjupiirkonda veelgi (vt joonis 2.6). Kõik koosluselaid on viimati inventeeritud 2006. aastal ning täpsemalt on tegu rohu-siirdesoo kasvukohatüübil kasvavate kooslustega. Tegevuse mõjupiirkonda ulatuvate kahe põhjapoolsema koosluse (ID nr -597545083 ja 1532545083) looduskaitseline seisund on hinnatud väga kõrgeks (A), lõunapoolseima siirdesoolaigu (ID nr -1304545083) seisund on kõrge (B).

Metsaseadusega kaitstavaid vääriselupaiku⁸ Uusnova lahustükil ega tegevuse võimalikus mõjupiirkonnas ei ole, lähimad on umbes 860 m lõunapool (vt joonis 2.7).

2.4.3 Loomastik

Kaitsealustest linnuliikidest jäävad Uusnova lahustükile 2023. a inventuuri kohaselt III kaitsekategooriasse kuuluvate nõmmelõokese (*Lullula arborea*), tedre (*Tetrao tetrix*) ja rukkiräägu (*Crex crex*) elupaigad. Kavandatud tegevuse lähistel ja selle potentsiaalses mõjualas elutsevad veel sellised III kaitsekategooria linnuliigid nagu öösorr (*Caprimulgus europaeus*), hoburästas (*Turdus viscivorus*), sookurg (*Grus grus*), hallõgija (*Lanius excubitor*) ja laanepüü (*Bonasa bonasia*). Inventuuril registreeritud linnuliikide elupaigad on kuvatud joonisel 2.8, mõjupiirkonna määratlemist on käsitletud ptk-s 5.8.2.



Joonis 2.8 Uusnova lahustükil ja selle lähiümbruses asuvad kaitsealuste linnuliikide elupaigad. (Aluskaart: Maa-amet)

⁸ Metsaseaduse § 23 lg 1 järgi on vääriselupaik ala, kus on suur tõenäosus kitsalt kohastunud, ohustatud, ohualdiste või haruldaste liikide esinemiseks.

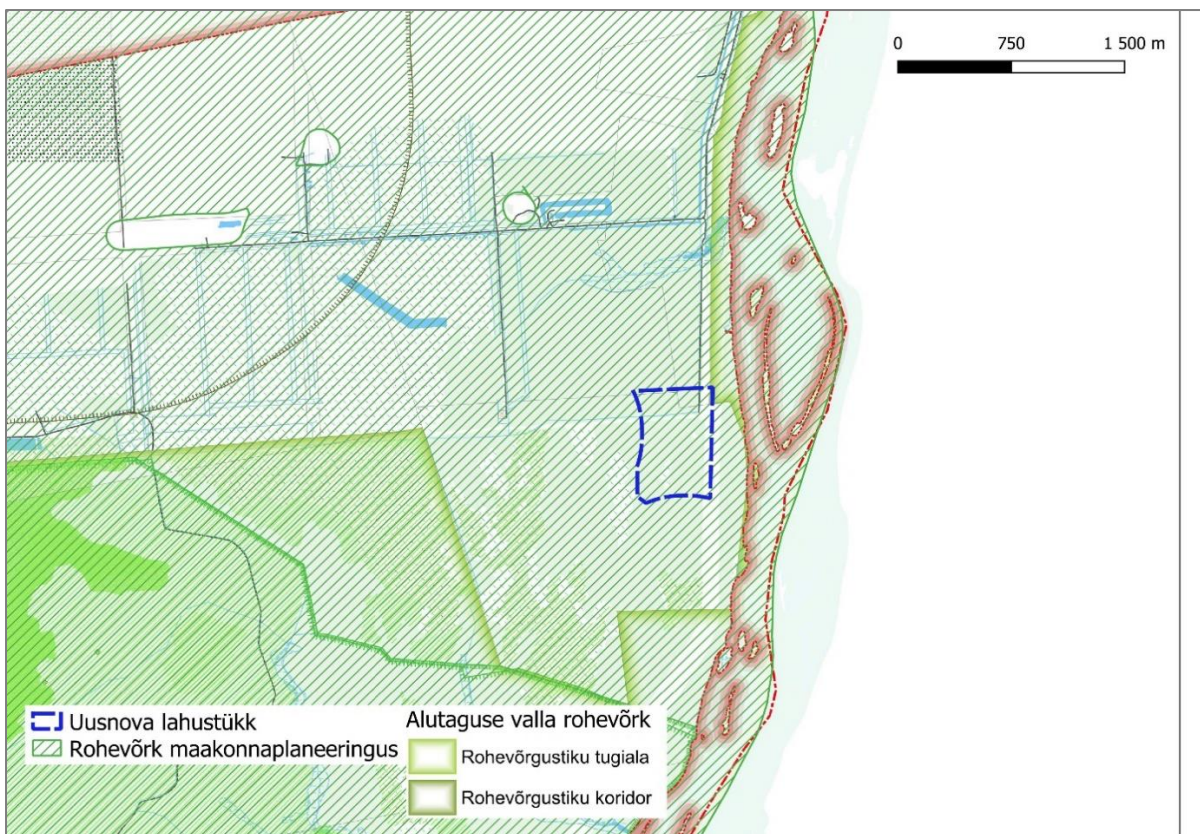
EELISE kohaselt on Uusnova lahustüki piirnev Narva jõgi elupaigaks neljale kaitsealusele kalaliigile: hink (*Cobitis taenia*), euroopa harjus (*Thymallus thymallus*) ja vingerjas (*Misgurnus fossilis*), kes kuuluvad III kaitsekategooriasse, ning tõugjas (*Aspius aspius*), kes kuulub II kaitsekategooriasse. Kaitsekorralduslikult olulistest kalaliikidest on Narva jões registreeritud ka ojasilmu (*Lampetra planeri*) esinemine.

Lisaks kohati 2023. a inventuuride raames piirkonnas harilikku rästikut (*Vipera berus*) ja tiigikonna (*Pelophylax lessonae*), kes kuuluvad III kaitsekategooriasse.

Muude loomaliikide esinemise kohta alal andmeid pole⁹.

2.4.4 Rohevõrgustik

Uusnova lahustükk jääb terves ulatuses Ida-Viru maakonnaplaneeringu teemaplaneeringuga määratud rohevõrgustiku tugialale (tuumalale) nr T1. Alutaguse valla kehtiv üldplaneering täpsustab rohelise võrgustiku paiknemist. Korrigeeritud rohevõrk hõlmab Uusnova lahustüki kirdenurka vaid väga väikeses ulatuses. Piirkonna rohevõrgustikku kujutab joonis 2.9.



Joonis 2.9 Rohevõrgustik Uusnova lahustüki piirkonnas.

⁹ Loodusvaatluste ja eElurikkus andmebaasid (12.10.2023)

3 HINDAMISMETOODIKA KIRJELDUS JA KESKKONNAMÕJU HINDAMISEKS VAJALIKUD UURINGUD

3.1 Hindamismetoodika

Keskkonnamõju hindamise eesmärk on hinnata ja kirjeldada kavandatava tegevuse elluviimisega ja ka olemasoleva olukorra säilitamisega kaasnevat eeldatavat olulist mõju keskkonnale, analüüsida selle mõju vältimise või leevendamise võimalusi ning teha ettepanek sobivaima lahendusvariandi valikuks ning pakkuda välja võimalike mõjude seire meetmed. Keskkonnamõju on oluline, kui see võib eeldatavalt ületada mõjuala keskkonnataluvust, põhjustada keskkonnas pöördumatuid muutusi või seada ohtu inimese tervise ja heaolu, kultuuripärandi või vara.

KMH läbiviimise aluseks on KeHJS-e KMH algatamisel (04.12.2019) kehtinud redaktsioon, mis annab üldised nõuded keskkonnamõju hindamise läbiviimiseks. KMH protsess jaguneb kahte faasi - KMH programmi koostamine ning KMH läbiviimine ja aruande koostamine.

KMH esimese etapina koostati keskkonnamõju hindamise programm (Lisa 1), mis on kava, kuidas planeeritakse läbi viia keskkonnamõju hindamine, sh toodi välja eeldatavad mõjutegurid, mõjuvaldkonnad, läbiviimise ajakava ja kommunikatsiooni plaan erinevate mõjude hindamise protsessi osapooltega ning täpsustati hindamise metoodika ning täiendavate uuringute vajadus.

Keskkonnamõju hindamisel kasutatakse rahvusvaheliselt tunnustatud põhimõtteid ja metoodikaid. Üldistatult jagunevad KMH läbiviimisel kasutatavad mõjuhindamise tehnikad (meetodid) kahte kategooriasse:

- mõju identifitseerimise tehnikad (meetodid) – nende abil määratletakse, millised ja mil viisil otsesed, kaudsed ja kumulatiivsed mõjud võivad tekkida, sh võimalusel iseloomustatakse mõjutegureid kvantitatiivselt;
- hindamise tehnikad (meetodid) – nende abil määratakse ja prognoositakse mõjude ulatust ja olulisust sõltuvalt mõju kontekstist ja tugevusest (intensiivsusest).

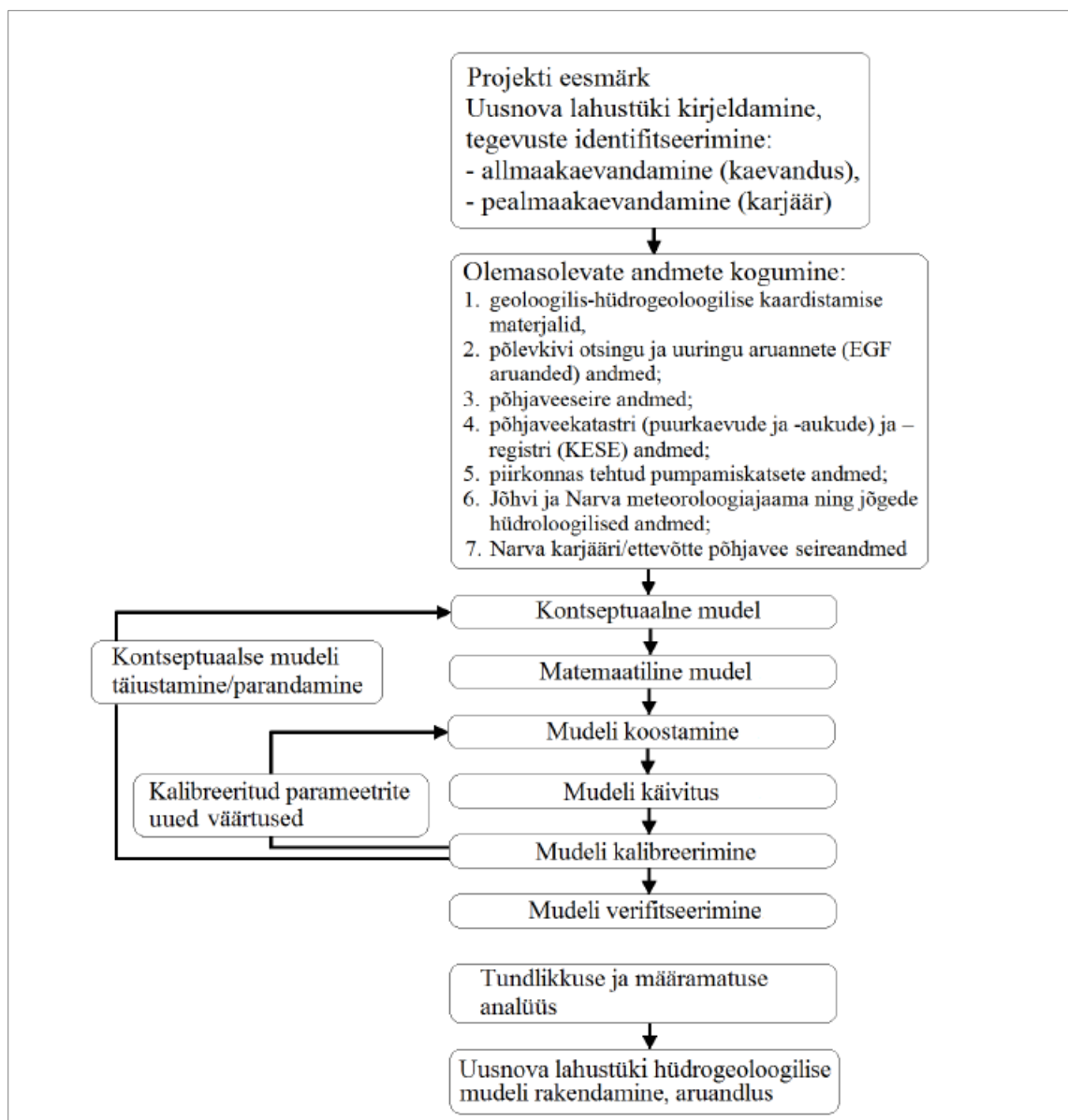
Keskkonnamõju hindamisel lähtutakse olulise ebasoodsa mõju ruumilisest ulatusest, mis võib erinevate mõjude osas olla erinev. Hinnatakse otsesid, kaudseid, kumuleeruvaid ja koosmõjusid, lühiajalisi ja pikaajalisi mõjusid. KMH eelhindangust lähtuvalt ei kaasne tegevusega piiriüleseid mõjusid, mis tooks kaasa piiriülese keskkonnamõju hindamise menetluse algatamise vajalikkuse (vaata täpsemalt programmi ptk 5 ja programmi Lisa 5).

Mõju Natura 2000 võrgustiku aladele hinnatakse esmalt läbi eelhindamise protsessi. Tuginedes eelhindamisele tuleb KMH aruandes hinnata asjakohaseid mõjusid Puhatu loodusala ja Puhatu linnualale. Natura hindamine on menetlusprotsess, mida viiakse läbi vastavalt loodusdirektiivi 92/43/EMÜ artikli 6 lõigetele 3 ja 4. Käesolevas töös tuginetakse Euroopa Komisjoni juhendile „Natura 2000 alad oluliselt mõjutavate kavade ja projektide hindamine. Loodusdirektiivi artikli 6 lõigete 3 ja 4 tõlgendamise metoodilised juhised“ ja juhendile „Juhised Natura hindamise läbiviimiseks loodusdirektiivi artikli 6 lõike 3 rakendamisel Eestis“¹⁰. Kavandatava tegevuse elluviimine Natura ala(de)l või nende lähialadel on võimalik, kui hindamise tulemusena on jõutud järeldusele, et ebasoodne mõju Natura ala(de)le puudub või kavandatavad leevendavad meetmed tagavad Natura ala(de) terviklikkuse ja kaitse-eesmärkide saavutamise. Kui leevendavad meetmed ei taga Natura ala(de) terviklikkust ega kaitse-eesmärkide saavutamist tuleb loobuda kavandatavast tegevusest või asuda (täiendavaid) alternatiivseid lahendusi otsima.

¹⁰ Juhised Natura hindamise läbiviimiseks loodusdirektiivi artikli 6 lõike 3 rakendamisel Eestis. Kutsar, R., Aunapuu, A., Eschbaum, K., 2019.

Kaevandamise olulised tegurid keskkonnale on hüdrogeoloogilisest vaatevinklist vee juurdevoolu ja kaevanduse kuivendamise mõju hindamine. Kaevandamise kuivenduse (nii allmaakaevandamine kui karjääriviisiline kaevandamine Uusnova kinnistul) mõjude hindamiseks kasutati hüdrodünaamilist (arvutuslik) meetodit, millega hinnati ligikaudset mõju põhjaveetasemele soosetetes, peeneteralises liivakihis, Keila–Kukruse ja Lasnamäe – Kunda veekihtides. **Hüdrogeoloogiliste mõjude hindamiseks loodi statsionaarne hüdrogeoloogiline mudel, mille pindala on 207,9 km² (põhjust lõunasse 18,9 km ja läänest itta 11,0 km)¹¹. Hüdrogeoloogilise modelleerimise protsessi retsenseeris Põhjaveekomisjon¹².**

Põhjaveemudel on oma olemuselt keerukama reaalsuse lihtsustamine, ja see on üks vahend mitmesuguste põhjaveega seotud probleemide lahendamisel (joonis 3.1).



Joonis 3.1 Uusnova mudelala hüdrogeoloogilise modelleerimise põhisammud. Väljavõte Maavarauuringud OÜ 2022. a aruandest „Hüdrogeoloogiline prognoos põlevkivi kaevandamisele Sirgala karjääri Uusnova lahustükil“.

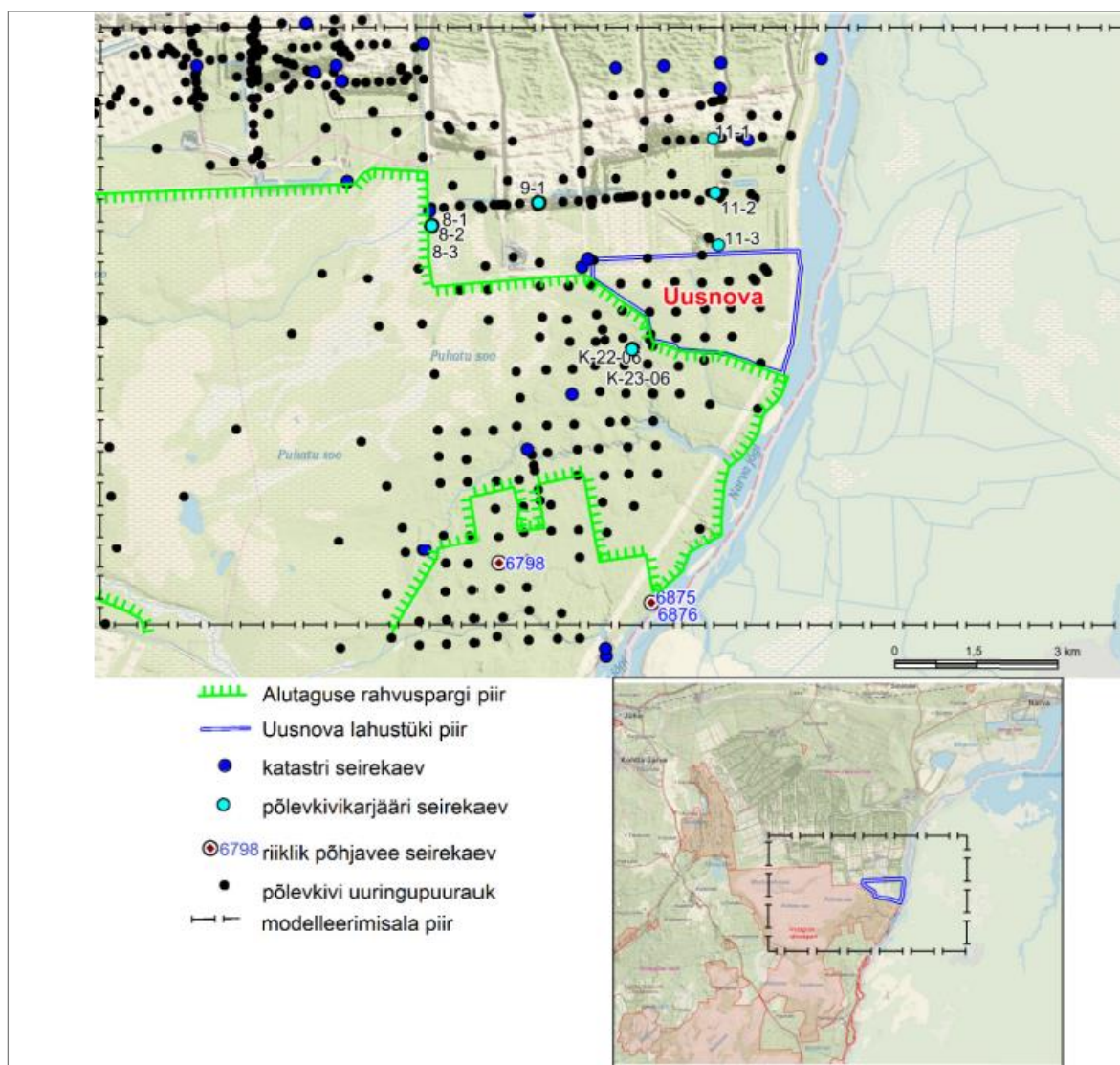
11 Maavarauuringud OÜ. „Hüdrogeoloogiline prognoos põlevkivi kaevandamisele Sirgala karjääri Uusnova lahustükil“. 10.02.–02.09.2022.

12 <https://kliimaministerium.ee/pohjaveekomisjon#item-1> Vt 29.09. 2022 protokoll nr 202

Modelleerimine viidi läbi arvestusega, et kaevandamise alal hõlmab kogu Uusnova lahustükki. Uusnova lahustüki mudeliala raames on mudel vertikaalläbilõikes 8-kihiline::

- soosetted (vettandev);
- peeneteraline liiv IgQIII (vettandev);
- viirsavi kruusa ja veeristega IgQIII (vettapidav);
- dolomiidi ja savi vahekihtidega mergel D2nr (sporaadiliselt vettandev veepide);
- lubjakivi O3kl-kk (veekiht);
- põlevkivi O3kk (veekiht);
- savikas tihe lubjakivi O2uh (veepide);
- lubjakivi O2ls-kn (veekiht).

Nimetatud kihtide pindade koostamisel kasutati uuringupuuraukude andmeid, filtratsioonimoodulid saadi hüdrogeoloogiliste puuraukude ja tarbepuurkaevude pumpamisandmete põhjal, veetasemed seireandmete põhjal. Mudeli algseisuks võeti hüdro- ja piesoisohüpside seis aastal 2020. Modelleeritava ala (joonis 3.2) piirid valiti nii, et oleks maksimaalselt võimalik mudeli esimeses kihis kasutada sobivaid püsivaid rajatingimusi (jõed, püsivalt kõrge veetasemega alad jne). Rajatingimused, mudeli kalibreerimine ning valideerimine on detailselt kirjeldatud hüdrogeoloogilises aruandes, käesolevas töös kirjeldusi ei korrata.



Joonis 3.2 Uusnova kinnistu, põlevkivi uuringupuuraukude ja seirekaevude asukohad. Väljavõte Maavarauuringud OÜ 2022. a aruandest „Hüdrogeoloogiline prognoos põlevkivi kaevandamisele Sirgala karjääri Uusnova lahustükil“.

Piirkonna geoloogia ja põhjavee vaatlusvõrk on KMH eksperdi hinnangul alanduslehtri kujunemise mudeli tegemiseks piisavad. Hüdrogeoloogilise modelleerimise tulemused võeti aluseks taimestiku ja linnustiku uuringu¹³ koostamisel, mille järelduste tulemusel vähenes Uusnova lahustüki mäeeraldis 94% võrra.

Peamiseks hindamismeetodiks KMH aruande faasis on erialaspetsialistide poolne eksperthinnang, mis tugineb olemasolevale informatsioonile (seire, uuringud, hinnangud, kirjanduses leiduvad analoogsed olukorrad) ja ekspertteadmistele. Mõju hindamisel lähtuti muutusest võrreldes olemasoleva olukorraga (*baseline scenario*). Koostatav KMH aruanne sisaldab informatsiooni keskkonnamõju hindamise käigus kasutatava teabe allikate kohta ning aruandele lisatakse ka koopiad mõju hindamise protsessi (sealhulgas avalikud arutelud) käigus saadud küsimustest, ettepanekutest ja vastuväidetest, mis puudutavad aruannet. Küsimustele vastatakse, ettepanekuid ja vastuväiteid võetakse arvesse või põhjendatakse nende mitteamestamist. Aruandele lisatakse avaliku arutelu protokoll koopia.

Keskkonnamõju hindamise tulemusena on koostatud KMH aruanne, mis on kogu protsessi kokkuvõttev lõppdokument. Aruande koostamisel arvestatakse KeHJS § 20 nõuetega, sh täpsustatud nõuetega KMH aruandele¹⁴, KMH 04.12.2019 algatamise otsusega nr 12-2/19/213-17 (KMH programmi Lisa 3) ning KeA 10.12.2021 kirjaga nr 6-3/21/1970-17 nõuetele vastavaks tunnistatud KMH programmist.

Keskkonnamõju hindamisel raskusi ei esinenud.

3.2 Ekspertühma koosseis

Keskkonnamõju hindaja

Hendrikson DGE

Raekoja plats 9, 51004 Tartu

Kontaktisik: Krista Lahtvee

Mob: +372 56627084

E-post: krista@dge.ee

Tabel 3.2-1 KMH ekspertrühm

Töörühma liige	Vastutav valdkond
Krista Lahtvee	KMH juhtekspert (litsents nr KMH0158) - KMH aruande kvaliteedikontroll ning kliimamõjude hindamine
Ingrid Vinn	Vee-ekspert – põhja- ja pinnaveega ning pinnasega seotud mõjude hindamine.
Katrin Erg	Hüdrogeoloogiliste mõjude ekspert
Tõnis Kattel	Geoloogia ja mäetööde ekspert. Diplomeeritud mäeinsener VII (kutsetunnistus nr 146479)
Kaile Eschbaum	Looduskaitse, Natura ja rohevõrgustiku ekspert
Anni Kurisman	Looduskaitse, Natura ja rohevõrgustiku ekspert
Veiko Kärbla	Müra ja vibratsiooni ekspert
Marek Bamberg	Õhusaaste ekspert

13 OÜ Inseneribüroo STEIGER ja Linnuekspert OÜ. „Sirgala karjääri Uusnova lahustüki taimestiku ja linnustiku inventuur ning eksperthinnang“. 2023.

14 Keskkonnaministri 01.09.2017 määrus nr. 34“ Keskkonnamõju hindamise aruande sisule esitatavad täpsustavad nõuded“

4 KAVANDATAVA TEGEVUSE SEOS STRATEEGILISTE PLANEERIMISDOKUMENTIDEGA

Alljärgnevalt on esitatud ülevaade strateegilistest arengu – ja planeerimisdokumentidest, mis on asjakohased seoses Sirgala karjääri laienemisega Uusnova lahustükile.

Sirgala karjääri töötav osa jääb osaliselt Narva-Jõesuu linna ja Toila valla territooriumile. Kuna tegemist on olemasoleva tegevusega, siis valla üldplaneering ja arengukava ei käsitle põlevkivi kaevandamist Sirgala karjääri alal kui planeeritavat tegevust. Koostamisel oleva Toila valla üldplaneeringu (vastu võetud 30.03.2022) kohaselt peab kaevandamine ja kaevandatud ala korrastamine toimuma võimalikult kiiresti peale kaevandamistegevuse lõppemist. Sirgala karjäär on osaliselt juba korrastatud koostöös Kaitseministeeriumiga, kuna suletud kaevanduse alal on riikliku tähtsusega objekt Sirgala harjutusväljak, mille kavandatud laiendus hõlmab suure osa Sirgala karjääri alast. Kaevandamisloa pikendamise vajadus olemasoleva karjääri piires on tingitud AS Tootsi Turvas tegevusest, millele kuuluvad turba varud Sirgala karjääri alal, mida ei tohi põlevkivi kaevandamine mõjutada, samas ei ole selge, millal varud kaevandatakse.

4.1 Maapõuepoliitika põhialused aastani 2050

Maapõuepoliitika põhialused aastani 2050 võeti vastu Riigikogu 06.06.2017 otsusega. Strateegia sõnastab maapõueressursside üleriigilise eesmärgi ja valdkonna arendamise põhimõtted ja prioriteetsed tegevussuunad.

Eesti pikaajaline eesmärk maapõue valdkonnas on tagada maapõueressursside teaduspõhine, riigi majanduskasvule ja ressursitõhususele suunatud keskkonnanahoidlik ning inimeste tervist säilitav haldamine ja kasutus. Samal ajal on oluline vähendada sõltuvust taastumatutest loodusvaradest.

Alljärgnevalt on loetletud olulisemad dokumendis esitatud põhimõtted/arengusuunad vaadeldava tegevuse ja selle KMH kontekstis:

- Maapõue kasutamisega seotud olulisemad keskkonna-, majanduslikud ja sotsiaalsed mõjud on alati eelnevalt analüüsitud ning tegutsemisel valitakse kõige sobivamad lahendused. Riik suunab tegevuse korraldamisel rakendama võimalikult keskkonnasäästlikku ja innovaatilist tehnoloogiat;
- Kaevandatud maa ja maapõue korrastamine on tagatud ning selleks rakendatakse parimaid meetodeid ja kogemusi, arvestades terviklikku ja sobivaimat lahendust ning piirkonna arengut;
- Maapõueressursside kasutuse suunamisel tagatakse ringmajanduse põhimõtetest lähtuvalt ressursside võimalikult suure lisandväärtusega ning säästlik kasutamine minimaalsete kadude ja minimaalsete jäätmetega. Seejuures ei tarbita taastuvat maapõueressurssi üle taastumise määra ja uuritakse võimalusi taastumatute maapõueressursside asendamiseks taastuvate ressurssidega ning ressursside kasutamise tõhusamaks muutmiseks.

KMH aruandes hinnatakse kavandatava tegevuse mõjusid keskkonnale. Maa korrastamise tingimused seatakse keskkonnaloaga. Vastavalt 2019. a esitatud keskkonnaloa muutmise taotlusele on mäeeraldise Sirgala karjäär kasutamise peamine eesmärk kaevandada põlevkivi, mida on vaja energeetika- ja põlevkivikeemiatööstuses tarbeks (kütte- ja põlevkiviõlikivi). Narva karjääridele on antud jäätmete käitlemiseks ühine keskkonnaluba KMIN-073.

Kavandatav tegevus on kooskõlas maapõuepoliitika põhialustega.

4.2 Kliimapoliitika põhialused aastani 2050 (KPP 2050)

Kliimapoliitika põhialused aastani 2050¹⁵ on visioonidokument, milles sätestatakse pikaajaline KHG-de heitkoguste vähendamise eesmärk ja poliitikasuunised kliimamuutustega kohanemiseks või kliimamuutuste mõjule reageerimiseks valmisoleku ja vajaliku vastupidavuse tagamiseks. Dokument on algselt heaks kiidetud 2017. a, kuid 8. veebruaril 2023. aastal kiitis Riigikogu heaks „Kliimapoliitika põhialuste“ uuendamise, millega seati Eesti pikaajaliseks sihiks saavutada kliimaneutraalsus aastaks 2050. Seega Eesti pikaajaline siht on tasakaalustada kasvuhooonegaaside heide ja sidumine hiljemalt 2050. aastaks ehk vähendada selleks ajaks kasvuhooonegaaside netoheide nullini.

Otseselt põlevkivi kaevandamist dokument ei käsitle. Käesoleva KMH kontekstis olulisemad suunised on:

- Tööstuslikes protsessides soodustakse valdavalt vähese CO₂ eriheitega tehnoloogiate rakendamist ning ressursside tõhusat kasutamist. Tööstusettevõtetes soodustatakse ressursside tõhusamat kasutamist kogu tootmistsüklis. Õigusnormide abil motiveeritakse tööstust kasutama valdavalt vähese süsinikuheitega kütuseid ja tootmissisendeid;
- soodustatakse kodumaiste taastuvate energiaallikate järk-järgult laiemat kasutuselevõttu lõpptarbimise kõigis sektorites, pidades silmas ühiskonna heaolu kasvu ning vajadust tagada energiapuudusele ja varustuskindlusele.

Loa muutmise taotluses on tehtud taotlus loa pikendamiseks aastani 2059. Ekspertühm teeb ettepaneku pikendada luba aastani 2049, kuna tänasel päeval Sirgala karjääris kaevandamise kliimaneutraalsuse saavutamise tegevuskava ei ole. Sellisel juhul on kavandatav tegevus kindlalt kooskõlas poliitilise arengudokumendiga.

4.3 Energiamajanduse arengukava aastani 2030

Energiamajanduse arengukava aastani 2030¹⁶ (ENMAK 2030) on heaks kiidetud Vabariigi Valitsuse 20.10.2017 korraldusega nr 285. ENMAK 2030 koondab Eesti energiamajanduse, elektri-, soojus- ja kütusemajanduse, transpordisektori energiakasutuse ja elamumajanduse energiakasutusega seonduvad tuleviku tegevused.

Arengukava kohaselt lähtub põlevkivi kasutus koostatavast maavarade strateegiast, so põlevkivi kasutamise riiklikust arengukavast 2016-2030 ning ja ettevõtjate tegevuskavadest. Põlevkivist elektritootmine väheneb ja suureneb põlevkiviõli tootmine ning selle saavutamiseks näeb arengukava ette investeeringuid soosiva maksukeskkonna arendamise vajadust. Seejuures kasutatakse põlevkiviõli tootmise kõrvalprodukte (uttegaas, poolkoks) elektritootmiseks. Olukorras, kus põlevkiviõli tööstuse tegevuskavad realiseeruvad väiksemas mahu ning tekib puudujääk elektri tootmise võimekuse saavutamiseks, rakendab süsteemihaldur meetmeid tootmise võimekuse piisavuse tagamiseks elektrituru regulatsiooni alusel.

Kavandatav tegevus on kooskõlas energiamajanduse arengukavaga aastani 2030. Kaevandamisega alustamise algus jääb väljapoole arengukava ulatust. Vaata täiendavalt vastavus peatükis „4.4 Põlevkivi kasutamise riiklik arengukava 2016-2030“.

Koostamisel olev ENMAK 2035

Energiamajanduse arengukava aastani 2035 (ENMAK 2035) koostamise algatas Vabariigi Valitsus 18.11.2021. ENMAK 2035 koostamisega seotud materjalid on leitavad veebiportaalist „Energiatalgud“¹⁷.

¹⁵ [Kliimapoliitika põhialused 2050](#)

¹⁶ [ENMAK 2030](#)

¹⁷ <https://www.energiatalgud.ee/node/8911?category=1697>

Käesoleva KMH aruande koostamise ajal on käimas KSH programmi koostamine (eelnõu seisuga 21.08.2023) ja uuringute analüüs. Vastavalt KSH programmi eelnõule on ENMAK 2035 üldesmärgiks igakülgsest tegeleda energia pakkumise ja nõudluse väljakutsetega, suunata energiamajanduse turupõhist arengut, arvestades kliimapolitiika eesmärgi ning tagada energiasjulgeolek, minimeerides ühiskondlikke kulusid ning maksimeerides energiamajandusest saadavat ühiskondlikku kasu. ENMAK 2035 keskne eesmärk on muuta energiatootmine ja kasutamine kliimaneutraalseks.

ENMAK 2035 koostamise ettepanek viitab, et põlevkiviga seoses on üheks teemaks põlevkivist elektrienergia tootmise lõpetamine. Viidatakse vajadusele tegeleda põlevkivitööstuse teemadega, sh kliimaneutraalsele energiatootmisele, Ida-Virumaa majanduse kujundamisega kliimaneutraalseks, jm. Viimati nimetatut on Õiglase ülemineku territoriaalse kava üheks teemaks – põlevkivi kasutamisest järkjärgult väljumine (vt pkt 4.4). ENMAK 2035 jõustamine võib endaga kaasa tuua energeetiliste maavarade, põlevkivi ja turba kaevandamise vähenemise, mis avaldab soodsat keskkonnamõju.

Arvestades, et ENMAK 2035 koostamine on KMH aruande koostamise etapi ajal jätkuvalt üsna varajases faasis, siis on selle lõpliku sisu ja kavandatava tegevuse vastavuse kohta veel vara järeldusi teha.

4.4 Õiglase ülemineku territoriaalne kava

Vabariigi Valitsus kinnitas 09.06.2022 perioodi 2021-2027 Ühtekuuluvuspoliitika fondide rakenduskava ja partnerluslepe raames Õiglase ülemineku territoriaalse kava. Kavas on toodud kehtiv strateegiline raamistik, mille abil saavutada 2050. aastaks kliimaneutraalne majandus. Kava kohaselt on võrreldes 1990. a Eesti kasvuhoonegaaside (KHG) koguheide vähenenud umbes 71% võrra, seejuures enamik (54% aastal 2020) Eesti KHG koguheitest tuleb energeetikasektorist. Välja on toodud, et põlevkivienergeetikast väljumine peab toimuma järkjärgult, vältimaks sotsiaal-majanduslikke šokke. Esimene põlevkivist väljumise etapp on lõpetada selle kasutamine elektritootmises. Lisaks põlevkivi kasutamisele elektritootmise kütusena (st põletamisele), kasutatakse põlevkivi ka naftakeemiatööstuse toorainena.

Ida-Virumaal on põlevkivi kaevandatud kokku u 450 km² alal, millest 300 km² on allmaakaevandused. Vanadel ja madalatel (< 15 m) kaevandusaladel on viimasel ajal sagenenud varinguaukude teke, põhjustades ohtlikke maapinna muutuseid. Põhjaveetaseme alandamine kaevanduspiirkondades avaldab mõju veerežiimile, mõjutades ordoviitsiumi põhjaveekihi keemilist (sulfaadid, karedus) ja koguselist seisundit ning selliste piirkondade joogivee kvaliteeti. Põhjavee tasemete muutus mõjutab veest sõltuvaid ökosüsteeme, mis Ida-Virumaal on peamiselt märgalad.

Põlevkivi-sektori kasuks kehtib hetkel kokku 18 kaevandamisluba. Kõikidelt nendelt aladelt ei kaevandata, mõnedel aladel toimub maa-ala korrastamine. Kaevandatava pk aastane määr Eestis ei tohi ületada 20 Mt. Põlevkivi kaevandamismahud on viimastel aastatel vähenenud: 2018. a kaevandati kokku u 16 Mt, 2020. a aga vaid u 9 Mt põlevkivi. Põlevkivi väljumise plaani kohaselt kahaneb põlevkivi kasutamine ka edaspidi, kuna kaevanduslubade kehtivusaeg on järjest lõppemas. Kõik kehtivad kaevandusload aeguvad aastaks 2050. Praegu ei välista Eesti võimalust, et pärast 2040. aastat võidakse põlevkivi kasutada mitteenergeetiliselt eesmärgil keemiatööstuse toorainena, kuid igasugused sellised tegevused (ehk kõik põlevkivi väärindamisega seotud tegevused, sh kaevandamine) peavad olema kooskõlas Euroopa kliimamäärusega (Euroopa Parlamendi ja Nõukogu määrus (EL) 2021/1119).

2. tegevussuunana on kavas välja toodud kaevandamise ja põlevkivi töötlemisega seotud keskkonnaprobleemide lahendamine, jäätmekäitluse piirkondlik arendamine ja tervisekahjude vähendamine. Sekkumise eesmärk on leevendada põlevkivi ja muude maavarade kasutamisest tulenevaid keskkonnamõjusid. Meede koosneb kolmest tegevusest:

- a) mahajäetud tööstusalade (sh veeökosüsteemid) saastest puhastamine ja / või nende looduslikkuse taastamine (sh põlevkivikaevanduse pärandmõjuna muutunud põhjaveerežiimi uuring ja kaevandatud alade korrastamine), luues seeläbi tingimused saastunud alade

kasutamiseks, näiteks metsamajandusmaana, tööstusaladena jms (objektid valitakse mitme uuringu alusel, sh LIFE IP CleanEST jt);

b) jäätmekäitluse piirkondlik arendamine ja ringmajanduslase suutlikkuse parandamine;

c) pikaajalise uuringu korraldamine kohalike inimeste kokkupuute kohta looduslike ja sünteetiliste ühenditega elu- ja töötamiskeskkonnas ning nende mõju hindamine inimeste tervisele ja heaolule (asjaomane erialatermin on *biomonitoring*).

Peatükis „Võimalikud kasvuvaldkonnad“ on märgitud, et Ida-Virumaa inimestel on tööstusettevõtetes töötamiseks vajalikud teadmised, kogemused ja harjumused, mistõttu on tähtis toetada arengut, mis järgib üleilmseid tehnoloogilisi suundumusi ning aitab Eestil saavutada oma kliimaeesmäärke. Samuti on oluline säilitada olemasolevad pikaajaliste traditsioonidega, kvalifitseeritud tööjõuga ja taristuga tööstusharud, nt kemikaalide tootmine.

Loa muutmise taotluses on tehtud taotlus loa pikendamiseks aastani 2059. Ekspertrühm teeb ettepaneku pikendada luba aastani 2049, kuna tänasel päeval Sirgala karjääris kaevandamise kliimaneutraalsuse saavutamise tegevuskava ei ole ning kõik Eesti põlevkivi kaevandamise load aeguvad aastaks 2050. Sellisel juhul on kavandatav tegevus kindlalt kooskõlas Euroopa kliimamäärusega.

4.5 Põlevkivi kasutamise riiklik arengukava 2016-2030¹⁸

„Põlevkivi kasutamise riiklik arengukava 2016-2030“ on strateegiline lähtedokument, milles määratletakse põlevkivivaldkonna arengu põhimõtted ja suunad 15. aastaks. Arengukava põhieesmärk on tagada põlevkivi võimalikult keskkonnasäästlik ja majanduslikult efektiivne kaevandamine ning kasutamine, kindlustades põlevkivitööstuse varustatuse põlevkivivaruga ja vähendades seejuures negatiivset keskkonnamõju. Põhieesmärgi elluviimiseks määrab arengukava kolm strateegilist eesmärki ja meetmed eesmärkideni jõudmiseks. Strateegilistele eesmärkidele on määratud mõjunäitajad ja sihttasemed. Põlevkivi arengukavas ette nähtud meetmed on vajalikud põlevkivi kasutamise suunamiseks riigi huvi elluviimisel.

Põlevkivi arengukava kavandab põlevkivi kaevandamise aastamääraks 20 mln t mitmeaastase keskmise kogusena. Kaevandamiseks lubatud aastamäära suurendamine on võimalik ainult juhul, kui keskkonnakoormus ei suurene ja selle vajaduse aluseks on reaalne turusituatsioon. Põlevkivi arengukava vaadatakse üle iga viie aasta tagant.

Arengukava strateegilised eesmärgid seoses põlevkivi kaevandamisega on:

- põlevkivi kaevandamise efektiivsuse tõstmine ja negatiivse keskkonnamõju vähendamine;
- põlevkivialase haridus- ja teadustegevuse arendamine.

KMH aruandes on hinnatud kavandatava tegevuse mõjusid keskkonnale ning olulise negatiivse keskkonnamõju vähendamiseks on jõutud vähendatud alaga Alternatiiv IV-ni.

„Põlevkivi kasutamise riiklik arengukava 2016-2030“ aastate 2016-2020 tulemuste analüüs¹⁹ toob välja, et arengukavaga seatud eesmärgid täidetud ja tegevused suuremas osas ellu viidud, mõned seatud mõjunäitajad ei ole olnud eesmärgi kohased, vajalik on seada uueks perioodiks uued mõjunäitajad, mis võtavad enam arvesse keskkonnamõju ning põlevkivitööstuses olnud muutuseid ja seejärel sätestada uued sihttasemed. Põlevkivi valdkonna edaspidisel arendamisel tuleb vaadata põlevkivi kaevandamise ja kasutamisega tekkivat keskkonnamõju tervikuna, tuues seejuures välja ka sotsiaalmajanduslikud

¹⁸ Põlevkivi kasutamise riiklik arengukava 2016-2030.
https://www.riigiteataja.ee/aktiis/3180/3201/6002/RKo_16032016_Lisa.pdf#

¹⁹ <https://kliimaministeerium.ee/media/8911/download>

aspektid ja tagada kooskõla teiste strateegiliste dokumentidega (KPP 2050, Eesti 2035, ENMAK 2035 jt).

Kavandatav tegevus on kooskõlas kehtiva Põlevkivi kasutamise riikliku arengukavaga 2016-2030.

4.6 Eesti keskkonnanstrateegia aastani 2030 (2007)

“Eesti keskkonnanstrateegia aastani 2030” kiideti heaks Riigikogu 14.02.2007 otsusega²⁰. Eesmärgiks on määratleda pikaajalised arengusuunad looduskeskkonna hea seisundi hoidmiseks, lähtudes samas keskkonnavaldkonna seostest majandus- ja sotsiaalvaldkonnaga ning nende mõjudest ümbritsevale looduskeskkonnale ja inimesele.

Eesti Keskkonnanstrateegia aastani 2030 seab eesmärgiks maavarade keskkonnasõbraliku kaevandamise, mis säästab vett, maastikke ja õhku, ning maapõueressursi efektiivse kasutamise 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, projektkohast korrastamist. Ressursi efektiivne kasutamine tähendab kaevandamisväärse maavara võimalikult täielikku väljamist ning kaasnevate maavarade ära kasutamist.

KMH aruandes on hinnatud kavandatava tegevuse mõjusid keskkonnale ning olulise negatiivse keskkonnamõju vähendamiseks on jõutud vähendatud alaga Alternatiiv IV-ni.

4.7 Strateegia „Eesti 2035“

Üleriigilise arengustrateegia „Eesti 2035“²¹ üldosa võttis Riigikogu vastu 12.05.2021 a. „Eesti 2035“ võimaldab koordineerida riigi pikaajalist strateegilist planeerimist ja finantsjuhtimist, arvestades riigi rahanduse võimalusi ning mis tugevdab eri liiki strateegiliste poliitikadokumentide omavahelisi seoseid. Strateegia tegevuskava kiidetakse iga-aastaselt heaks Vabariigi Valitsuse poolt (viimati 11.05.2023) ning viiakse ellu eelkõige valdkonna arengukavade ja programmide kaudu.

Arengustrateegias on ühe vajaliku muutusena ette nähtud kliimaneutraalsele energiatootmisele üleminek, tagamaks samas energiapuulgeoleku ja varustuskindluse toimepidevuse (sh põlevkivienergeetika osakaalu järkjärguline vähendamine). Eesmärk on saavutada kliimaneutraalne riik aastaks 2050. Aastaks 2035 on seatud kasvuhoonegaaside netoheite sihttasemeks 8 mln t CO₂ ekv. Seejuures on märgitud, et kliimaneutraalsele ja head õhukvaliteeti tagavale energiatootmisele üleminek eeldab alternatiivide kaalumist ning valikute tegemist. Üleminekuperioodil on kavas toetada kaasnevate sotsiaal-majanduslike mõjude leevendamist ning Ida-Virumaa jaoks töötatakse välja ning viiakse ellu teenuste ja investeeringute pakett, mis aitaks piirkonna elanikel, ettevõtetel ja kohalikel omavalitsustel muudatustest kasu saada ning tagada õiglane üleminek uuele majandusele.

Kavandatava tegevuse eesmärk on vastavalt 2019. a loa muutmise taotlusele kaevandada põlevkivi, mida on vaja energeetika- ja põlevkivikeemiatööstuse tarbeks (kütte- ja põlevkiviõli).

Kavandatava tegevusega kaasnevat CO₂ heidet on hinnatud käesoleva aruande ptk-s 5.11.

²⁰ <https://www.riigiteataja.ee/akt/12793848>

²¹ [Strateegia „Eesti 2035“](#)

4.8 Kliimamuutustega kohanemise arengukava aastani 2030

Arengukava peamine eesmärk on suurendada riigi, regionaalse ja kohaliku tasandi valmidust ja võimet kliimamuutuste mõjuga kohanemiseks.

Sademetes hulga suurenemine eriti talveperioodil ja sellest tulenevad üleujutused toovad kaasa kuivenduskraavide ja -süsteemide hoolduse mahu ja kaevandusvete pumpamismahu suurenemise.

Arengukavas on välja toodud, et suurim taastumatu energiaressurss Eestis on 2013. a statistika põhjal põlevkivi ning see on praegu teada olevate varude korral ka aastail 2030 ja 2050 suurimaks energiaressursiks. Energiaressursside saadavust mõjutavad aastani 2100 prognoositud kliimategurite muutused suhteliselt vähe. Kõige vähem mõjutavad ilmastikuolud ning nende muutused põlevkivi energiaressursi kasutamist. Kasutatava põlevkiviresursi suurust prognoositud muutused ei mõjuta.

Kliimamuutustega kohanemise arengukava liidetakse uue koostatava keskkonnavaldkonna strategiadokumendiga „Keskkonnavaldkonna arengukava aastani 2030“ (KEVAD, vt ptk 4.9), mis tähendab, et KOHAK eraldiseisva dokumendina kaotatakse.

Kavandatav tegevus ei ole vastuolus kliimamuutustega kohanemise arengukavaga.

4.9 Keskkonnavaldkonna arengukava 2030 (KEVAD)

Keskkonnaministeerium alustas keskkonnavaldkonna strateegilise arengudokumendi (KEVAD) koostamist eesmärgiga toetada Eesti ja Euroopa Liidu pikaajaliste strateegiliste sihtide ja ÜRO kestliku arengu eesmärkide saavutamist ning korrastada olemasolevate strateegiliste dokumentide süsteem. KEVADe koostamisega integreeritakse ühte arengudokumenti keskkonna eri alavaldkonnad, kirjeldatakse hetkeolukorda ja suundumusi, analüüsitakse peamisi probleeme ja mõjusamaid poliitikainstrumente ning sõnastatakse iga alavaldkonna eesmärgid ja mõõdikud aastaks 2030.

KMH aruande koostamisel ajal on KEVAD eelnõu faasis (4. mustand, 04.08.2023). KEVADe KSH aruanne on asjaomaste asutuste poolt kooskõlastatud ja Kliiministeeriumis nõuetele vastavaks tunnistamise ootel²². KEVADe struktuuris on kolm valdkonnaülest eesmärki:

- elurikkus ja maastikud;
- kliimapoliitika;
- ringmajandus.

Kliimapoliitika eesmärk aastaks 2030 on panustada kliimamuutuste pidurdamisse vajalikul määral, et püsida kliimaneutraalsuse trajektooriga. Välja on toodud, et kliimapoliitika hõlmab nii kliimamuutuste leevendamist – st kasvuhoonegaaside (KHG) heite vähendamist üleilmse temperatuuri tõusu ohjeldamiseks – kui ka kliimamuutuste mõjuga kohanemist ehk kliimamuutustest põhjustatud riskide maandamist, et nii ühiskond kui ökosüsteemid oleksid kliimamuutusteks paremini valmis ja vastupanuvõimelisemad.

Loa muutmise taotluses on tehtud taotlus loa pikendamiseks aastani 2059. Ekspertühm teeb ettepaneku pikendada luba aastani 2049, kuna tänasel päeval Sirgala karjääris kaevandamise kliimaneutraalsuse saavutamise tegevuskava ei ole. Sellisel juhul on kavandatav tegevus kindlalt kooskõlas poliitilise arengudokumendiga.

²² <https://kliiministeerium.ee/kevad>

4.10 Ida-Viru maakonna arengustrateegia 2023-2035

Ida-Viru maakonna arengustrateegia 2023-2035²³ on erinevate kohalike omavalitsuste poolt heaks kiidetud vahemikus mai-juuni 2023.

Arengustrateegia kohaselt on järgnevate aastakümnete kõige olulisemateks väljakutseteks on hakkama saada üleminekuga kliimaneutraalsele majandusmodelile ning asendada vähenev põlevkivisektor samaväärset palka ja hõlmatus pakkuva mitmekesise hõivega. Tulemuseks peaks olema uus jätkusuutlik sotsiaalmajanduslik mudel, mis toimiks piisavalt hästi selleks, et vältida maakonnast suuremahulist väljarännet ning sellega seotud tagajärgedega tegelemise vajadust.

Visiooni kohaselt on Ida-Virumaa muutumas ning muutuse põhiliseks sisuks on põlevkivil põhineva energia- ja kütusetootmise sotsiaalmajandusliku mudeli asendamine kliimaneutraalse majandusmodeliga. 2035. aastaks on maakond astunud suure sammu kliimaneutraalsuse poole, on lõppenud põlevkivist elektri tootmine ning muu põlevkivipõhine kütuse tootmine on vähenenud. Ida-Virumaa kliimaneutraalse majanduse pilootregioonina on tuntud ning eeskujuks ka kaugemal Eestist.

Kavandatav tegevus on kooskõlas kehtiva arengustrateegiga.

4.11 Ida-Viru maakonnaplaneering 2030+

Ida-Viru maakonnaplaneering on kehtestatud Ida-Viru maavanema 28.12.2016 korraldusega nr 1-1/2016/278, seda on täiendatud 08.02.2017 korraldusega nr 1-1/2017/25.

Maakonnaplaneeringu kohaselt jääb põlevkivi kaevandamine Ida-Virumaal lähiaastakümnetel oluliseks majandusvaldkonnaks. Põlevkivisektori arengu suunamisel on tuleb silmas pidada mõju pinnasele, maastikule, elusloodusele, põhja- ja pinnaveele, välisõhule ning teistele keskkonnatervise komponentidele avalduva keskkonnamõju vähendamise vajalikkus. Kasutusele võetud maardlates tuleb varud maksimaalselt ammendada ja majandustegevuse lõppemisel alad korrastada, et võimaldada maade edasist kasutust kas põllu- või metsamaana, puhkealana või ehitusalana.

Kavandatav tegevus on kooskõlas strateegilise dokumendiga.

4.12 Alutaguse valla üldplaneering

Alutaguse Vallavolikogu kehtestas 29.10.2020 otsusega nr 285 Alutaguse valla üldplaneeringu.

Üldplaneeringu kohaselt toimub maardlate kasutuselevõtmine vallas õigusaktides sätestatud korras. Kaevandustegevusega tuleb tagada meetmete rakendamine, et keskkonnahäiringud jääksid minimaalseks. Planeering annab kaevandustegevusele üldised põhimõtted, sh:

- uute kaevandusalade kasutuselevõtul hinnata tegevuse mõju pinna- ja põhjaveele ning näha ette meetmed mõjude vähendamiseks. Olemasolevatel kaevandusaladel teostada järjepidevalt kaevanduslubades ettenähtud pinna- ja põhjavee seiret. Uute kaevandusalade puhul määrata kaevanduslubades veeseire tingimused;
- kaevandamisel tuleb rakendada tehnoloogiaid, mille puhul keskkonnale ja isikutele tekitatav kahju oleks minimaalne. Sõltuvalt kaevanduses kasutatavast tehnoloogiast tuleb kaevandamisloas esitada vajadusel meetmed läheduses paiknevate elamuteni jõudva tolmu- ja mürasaaste vähendamiseks;

²³ <https://ivol.ee/maakonna-arengustrateegia>

- tehniliste puuraukude rajamine kooskõlastada maaomanikuga ja teavitada vallavalitsust puuraugu asukohast. Kaevandustegevuse lõpetamisel tagada puuraukude tamponeerimine ning kinni ajamine;
- rohelise võrgustiku alal tuleb taastada võimalikult looduslähedane seisukord;
- uue või laiendatava karjääri vahemaa elamutega peab olema vähemalt 150 m.

Kavandatav tegevus on kooskõlas valla üldplaneeringuga.

4.13 Alutaguse valla arengukava 2022-2030²⁴

Valla arengukavas tuuakse välja, et põlevkivisektori tuleviku käekäigust sõltub suurel määral nii Ida-Viru maakonna kui ka Alutaguse valla majandusareng ja sotsiaalne heaolu. Valla eelarvetuludes on suur osa põlevkivi kaevandamisega seotud ressursitasudel. Samas on põlevkivi kaevandamine olulise negatiivse keskkonnamõjuga, mõjutades pinnast, maastikku, elusloodust, põhja- ja pinnavett ning välisõhku.

Arengukava kohaselt on Alutaguse valla ülesandeks on olla konstruktiivne partner riigile ja kaevandajatele tulevikuplaanide selgitamisel, võttes seejuures arvesse valla kogukondade huvid. Ressursitasude vähendamine tulevikus mõjutaks olulisel määral valla suutlikkust teenuseid pakkuda. Seetõttu on investeerimis- ja arendustegevusel läbivalt oluline võimalikult efektiivsete lahenduste kasutamine ning võimalusel isemajandavate objektide poole suundumine.

Arvestades, et oluline osa valla eelarvest tuleb põlevkivi kaevandamiselt saadavatelt keskkonnatasudelt, mõjutab kavandatav rohepööre oluliselt valla eelarvet. Oluline on soodustada rohepöörde järel ettevõtlust, mis pakuks alternatiivi põlevkivisektoris töötajäänud elanikele.

Kavandatav tegevus on kooskõlas valla arengukavaga. KMH-s on hinnatud kavandatava tegevusega kaasnevaid olulisi mõjusid ning kavandatud keskkonnameetmed oluliste mõjude vältimiseks ja leevendamiseks.

²⁴ Alutaguse valla arengukava 2022-2030 https://www.riigiteataja.ee/aktiis/4091/1202/2008/AlutaguseVVK_m53_lisa.pdf#

5 KAVANDATAVA TEGEVUSEGA EELDATAVALT KAASNEVA OLULISE KESKKONNAMÕJU HINDAMINE

5.1 Mõju põhjaveele

Looduslikest teguritest avaldavad põhjavee seisundile määravat mõju ilmastikutingimused, esmajärjekorras sademed ja nende aastasisene jaotumine. Sademete hulgast üldiselt ca 10% toidab põhjavett, kui keskkond on rikkumata. Liigniisketel aladel (sood, märgalad) on põhjavee toitumine väiksem võrreldes kuivade aladega. Sellest tulenevalt on Ida-Virumaa lõunaosa (Alutaguse) metsades ja soodes põhjavee toitumine väiksem kui Jõhvi kõrgendikul²⁵. Kaevanduste piirkonnas on põhjavee toitumismäär ca 40–45% sademete hulgast. Karjäärides on põhjavee toitumismäär suurem, kuna taimestiku puudumise ja muude tegurite tõttu on sademete auruvus väiksem. Põhjaveekihtide toitumine on intensiivsem kevadisel lumesulamis- ja sügisel vihmaperioodil.

Eesti põhjavee kaitstuse kaardi järgi on põhjavesi projektialal nõrgalt kaitstud. Põhjavee kaitstus on otseselt seotud ala geoloogilise ehitusega. Vastavalt veeseaduse §-le 68 määratletakse nõrgalt kaitstud põhjaveega aladena piirkonnad, kus põhjaveekihi lasub 2–10 m paksune moreenikiht või kuni 2 m paksune savi- või liivsaviikiht või 20–40 m paksune liiva- või kruusakiht.

Järgnevalt on esitatud lühikokkuvõtte kavandatava tegevuse alale jäävatest põhjaveekogumite seisundist.

Kesk-Alam-Devoni põhjaveekogum Ida-Eesti vesikonnas

Selle põhjaveekogumi nii keemiline kui ka koguseline seisund hinnati 2020. a heaks²⁶. Põhjaveekogumi üldises heas seisundis muutusi võrreldes eelmise, 2014. a antud hinnanguga ei tuvastatud.

Ordoviitsiumi Ida-Viru põlevkivibasseini

Ordoviitsiumi Ida-Viru põlevkivibasseini veekogum erineb teistest põhjaveekihtidest peamiselt kõrgeks kaltsiumi-, magneesiumi- ja sulfaatide sisalduse poolest, mis viitab püriidi oksüdeerumise protsessidele ning karbonaatide lahustumisele läbi tekkinud väävelhappe puhverdamise²⁷. Kogumi koguseline seisund hinnati 2020. a heaks, kuid keemiline seisund halvaks. Halva keemilise seisundi põhjustasid ammooniumiooni, keemilise hapnikutarbe (KHT) ja 1-aluseliste fenoolide summa kõrged näidud²⁸.

Ordoviitsiumi-Kambriumi Virumaa põhjaveekogum Ida-Eesti vesikonnas

Kogum hinnati 2020. a nii keemiliselt kui koguseliselt heasse seisundisse. Põhjaveekogumite hindamises märgiti aga ära, et kogumi keskmine sulfaatide sisaldus oli hetkel küll madal, kuid sisaldustes on märgata tõusutrendi.

25 Tamm, I. 2021. Põlevkivi kaevandatud ala iseoolsete väljalaskmete veekeemia ja veekoguste uuring ning mõju hinnang pinnaveekogumite seisundile.

26 Marandi, A., Karro, E., Osjamets, M., Polikarpus, M., Hunt, M. 2020. Eesti põhjaveekogumite seisund perioodil 2014–2019. EGF 9416. Eesti Geoloogiateenistus, Rakvere. <https://fond.egt.ee/fond/egf/9416>

27 Marandi, A., Puura, E. ja Karro, E. 2018. Virumaa maavarade võimaliku kaevandamise keskkonnamõjud põhja- ja pinnaveele ning maastikule keskkonnageoloogiliste mudelitega analüüsina koos alternatiivsete leevendusmeetmetega. K6. Geokeemilise tingimused. <https://fond.egt.ee/fond/egf/8909>

28 <https://keskkonnaportaal.ee/index.php/et/p/C3%B5hjaveekogumite-seisund>

Kambriumi-Vendi Voronka põhjaveekogum

Põhjaveekogumi keemilise seisund on 2020. a kinnitatud andmetel halb, koguseline seisund aga hea. Halva keemilise seisundi põhjustasid seirekaevude aastakeskmiste kloriidide sisaldused üle 75% põhjaveekogumi saasteainesisalduste läviväärtustest²⁹.

5.1.1 Kaevanduse kuivendamise mõju põhjaveetasemele

Kavandatava tegevuse ala põhjavee looduslik voolusuund on mõjutatud Uusnova lahustükist põhja pool paikneva Narva karjääri kaevandustegevusest. Narva karjääri põhjavee veekõrvaldus drenib juba praegu Uusnova lahustükki³⁰. Narva karjääri põhjavee liikumissuund on kaevandamise ajal karjääri poole ja üldine suund ida poole säilib ka kaevandamise lõppemisel³¹.

KMH käigus jõuti järeldusele, et kaevandamine Uusnova lahustükil on võimalik ainult karjääri viisil ja ca 35 ha suurusel maa-alal.

Avakaevandamisega kaasnevad aluspinnase pöördumatud muutused, sh moodustub uus põhjaveekiht. Põlevkivi avakaevandamisel Uusnova lahustükil alanevad veetasemed nii soosetetes, jääjärvelistes liivades kui ka Keila–Kukruse ja Lasnamäe – Kunda veekihtides. Veetaseme muutuste ulatuse teada saamiseks viidi KMH käigus läbi **hüdrogeoloogiline modelleerimine** (vt ka ptk 3.1), mille tulemused on kokkuvõtlikult esitatud alljärgnevates peatükkides. Hüdrogeoloogilisel modelleerimisel arvestati karjääri viisilise kaevandamisega **kogu Uusnova lahustükil**.

Mõju hindamisel lähtutakse modelleerimise tulemustest, kuigi need kirjeldavad võrreldes kavandatava tegevusega hoopis ulatuslikumat mõju (modelleeritud ca 584 ha vs. kavandatav ca 35 ha karjäär). Siiski annavad tulemused kindluse, et kavandatava tegevuse puhul ei saa väljapumbatavad veekogused ja põhjaveetaseme alanemine kindlasti olla suurem, kui modelleeritud olukorra puhul.

5.1.1.1 Soosetete veetaseme muutused pealmaakaevandamisel kogu Uusnova lahustükil

Soosetete veekiht on vabapinnaline ulatusliku levikuga, veetase sõltub turba veega küllastatusest. Kevadisel suurveeajal ulatub veetase maapinnani. Soosetete vesi on vabapinnaline ning veetaseme sügavus madalsoolasundis - 0,0–0,7 m, raba- ja raba-segalasundis - 0,2–1,5 m, kuivaperioodil alaneb soosetete veetase 0,7–1,0 m sügavusele maapinnast³².

Põlevkivi pealmaakaevandamisel Uusnova lahustüki ulatuses ulatuks veetaseme alanduse mõju soosetetes 0,2–0,6 km kaugusele ala piirist (joonis 5.1.). Kaevetegevuse lähenemisel Alutaguse rahvuspargi Puhatu soole ei ilmne olulist pinnasevee taseme langust soosetetes. Maksimaalselt võib soosetetes ala piirist veetase alaneda 10–40 cm.

Kavandatava tegevuse puhul jääb soosetete põhjaveetaseme alanemine modelleeritud alanemisest oluliselt väiksemaks.

Kvaternaarisetete põhjaveetaseme muutuste seireks sobib olemasolev hüdrogeoloogilise uuringu puurauk PRK0021909³³, mille seiresagedus on reguleeritud Narva karjääri seirekavaga. Põhjaveetaset seirata sagedusega kord kuus.

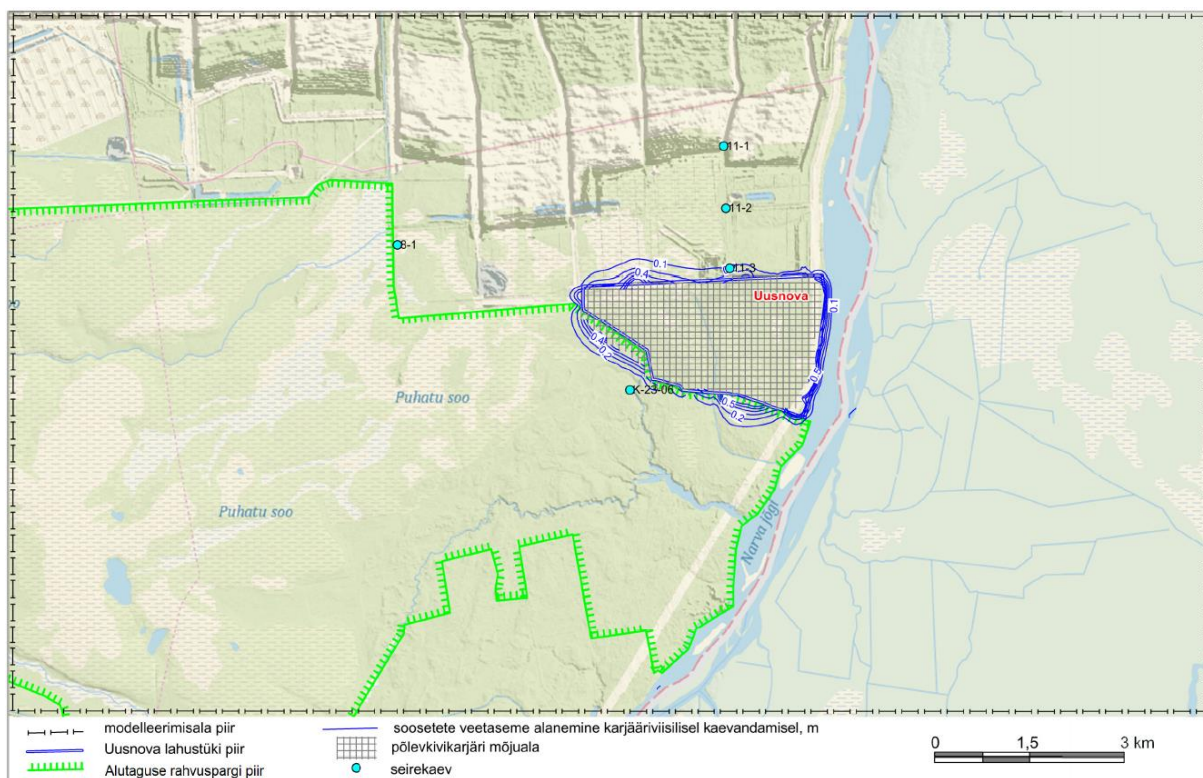
29 Keskkonnaministri 01.10.2019 määrus nr 48.

30 Erg, K., Savva, V., Lelgus, M., Kivit, N. 2022. Hüdrogeoloogiline prognoos põlevkivi kaevandamisele Sirgala karjääri Uusnova lahustükil

31 AS Maves, OÜ Inseneribüroo STEIGER. Töö nr 15/1416. Eesti Energia Kaevandused AS kaevandamislubade KMIN-073, KMIN-046 KMIN-074 ja KMIN-087 muutmisega kaasneva keskkonnamõju hindamise (KMH) aruanne. Tallinn detsember 2015.

32 Toomik, A., Perens, R., Timm, U., Niitlaan, E. 2006. AS Tootsi Turvas Puhatu töötava turbatootmisala kuivendamise ja kuivenduse svete ärajuhtimisega kaasneva keskkonnamõju hindamise aruanne. Inseneribüroo Steiger, Tallinn.

33 <https://veka.keskkonnainfo.ee/veka.aspx?pkArvestus=309305127>



Joonis 5.1 Põhjaveetaseme alanemine soosetetes põlevkivi pealmaakaevandamisel Uusnõva lahustükil (allikas: Maavarauuringud OÜ. „Hüdrogeoloogiline prognoos põlevkivi kaevandamisele Sirgala karjääri Uusnõva lahustükil“)

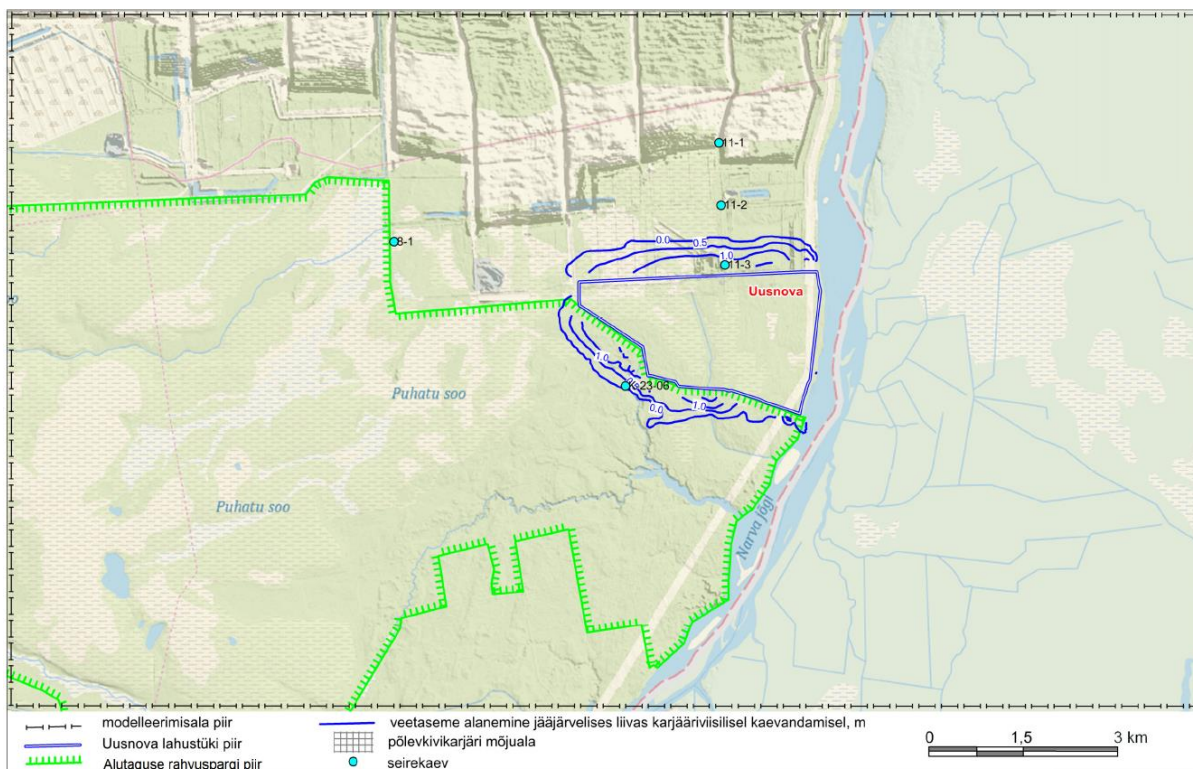
5.1.1.2 Jäätärvelise liiva veetaseme muutused pealmaakaevandamisel kogu Uusnõva lahustükil

Jäätärvesetete veekiht levib praktiliselt kogu alal, see lasub soosetete all. Vettandvateks kivimiteks on peeneteraline liiv ja aleuriit, keskmise paksusega 3–5 m³⁴. Lasumiks on peaaegu kõikjal soosetted, lamamiks on põhiliselt moreen ja kohati ka aluspõhja kivimid. Veekihi pinnaseveetase lasub 1–3 m sügavusel maapinnast. Veekiht on veevaene, veetaseme kõikumise aastane amplituud on 1,5 m piires³⁵.

Pealmaakaevandamisel kogu Uusnõva lahustükil ulatuks veetaseme alanduse mõju jäätärvelistes liivades ala piirist 0,6–0,8 km kaugusele (joonis 5.2). Veetase võib alaneda jäätärvelistes liivades 0,5–1,0 m.

34 Vahtra, H. ja Niitlaan, E. 2013. Eesti põlevkivimaardla Narva karjääri, Narva põlevkivikarjääri II, Sirgala karjääri ja Sirgala II põlevkivikarjääri mäeeraldiste katendis leiduva Puhatu turbamaardla turbavaru osalise ümberhindamise ja registrikande muutmise seletuskiri (varu seisuga 01.10.2013. a), OÜ Inseneribüroo Steiger, Tallinn

35 Savitski, L., Savva, V. 2004. Uusnõva kinnistu ja Puhatu LKA kirdenurga hüdrogeoloogiline modelleerimine. Tallinn. 42 lk. EGF7574



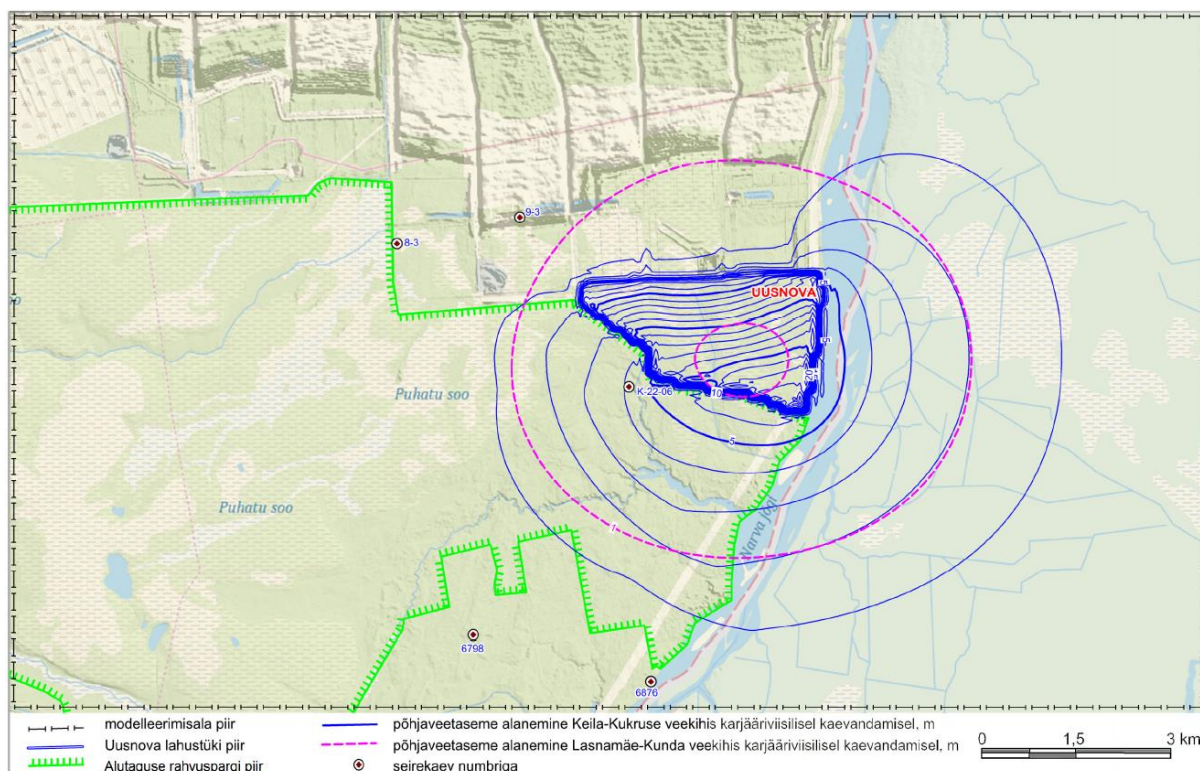
Joonis 5.2 Veetaseme alanemine jääjärvelises liivas põlevkivi pealmaakaevandamisel Uusnova lahustükil (allikas: Maavarauuringud OÜ. „Hüdrokeoloogiline prognoos põlevkivi kaevandamisele Sirgala karjääri Uusnova lahustükil“).

Kavandatava tegevuse puhul jääb jääjärveliste liivade põhjaveetaseme alanemine modelleeritud alanemisest oluliselt väiksemaks.

5.1.1.3 Keila–Kukruse ja Lasnamäe – Kunda veekihi veetaseme muutused

Keila–Kukruse põhjaveekiht (O3kl–kk) levib kogu vaadeldaval alal. Vettandvateks kivimiteks on lõheline, kohati kavernoosne dolomiidistunud lubjakivi, milles on savika lubjakivi vahekihte. Lähilõike alumise osa moodustab põlevkivi. Vettandvate kivimite paksus on 8–12 m. Ala kirdeosas ühineb Keila–Kukruse veekiht Narva lademe sette kivimite põhjaveega ja moodustub ühise veerikka süsteemi. Veetase maapinnast Uusnova piirkonnas on 1,5–9,7 m.

Lasnamäe–Kunda põhjaveekihi (O2ls–kn) vettandvateks kivimiteks on 17–24 m paksused osaliselt savikad lubjakivid ja dolomiidistunud lubjakivid. Alumiseks suhteliseks veepidemeks on Alam-Ordoviitsiumi savikad glaukoniitlubjakivi, dolomiit ja diktüoneemakilt, ülemiseks veepidemeks Uhaku lademe 13,5 m paksune, tiheda savika lubjakivi kiht. Veetase jääb maapinnast +1,3–10,9 m sügavusele, põhjavesi on surveiline.



Joonis 5.3 Põhjaveetaseme alanemine Keila–Kukruse ja Lasnamäe–Kunda veekihi põlevkivi pealmaakaevandamisel Uusnova lahustükil (allikas: Maavarauuringud OÜ. „Hüdrogeoloogiline prognoos põlevkivi kaevandamisele Sirgala karjääri Uusnova lahustükil“).

Keila–Kukruse veekihi põhjaveetaseme alandamise mõju ulatub 5–6 km kaugusele Eestis ja 8–9 km kaugusele Venemaal (joonis 5.3) Uusnova lahustüki piirist. Pealmaakaevandamisel Lasnamäe-Kunda veekihi veetaseme alaneb maa-alal lõunaosas 3–4 m. Veetaseme alanemise mõju ulatub ala servast lääne pool 1,5–1,7 km, lõuna pool 3,0–3,2 km, ida pool 3,9–4,2 km ja põhja pool 1,7–1,9 km.

Täiendavaid põhjaveemeetmeid elanike veevarustuse osas rakendada pole vaja, kuna Uusnova lahustükil kavandatud tegevuse mõjupiirkonnas pole püsielanikkonda ning joogivee puurkaeve. Põhjaveevoolu suund jääb karjäärialal suunas nii kaevandamise ajal kui selle lõppedes.

Kavandatava tegevuse puhul jääb põhjaveetaseme alanemine Keila–Kukruse ja Lasnamäe–Kunda põhjaveekihtides modelleeritud alanemisest oluliselt väiksemaks.

Põhjaveetaseme muutuste seireks sobib olemasolev Narva karjääri seirekaev PRK0021908³⁶. Põhjaveetaseme välimõõtmisi jätkata sama sagedusega, nagu seda on tehtud keskkonnaloaga KMIN-073 (seiresagedus kord kuus).

5.1.2 Kaevanduse kuivendamise mõju põhjavee keemilise seisundile

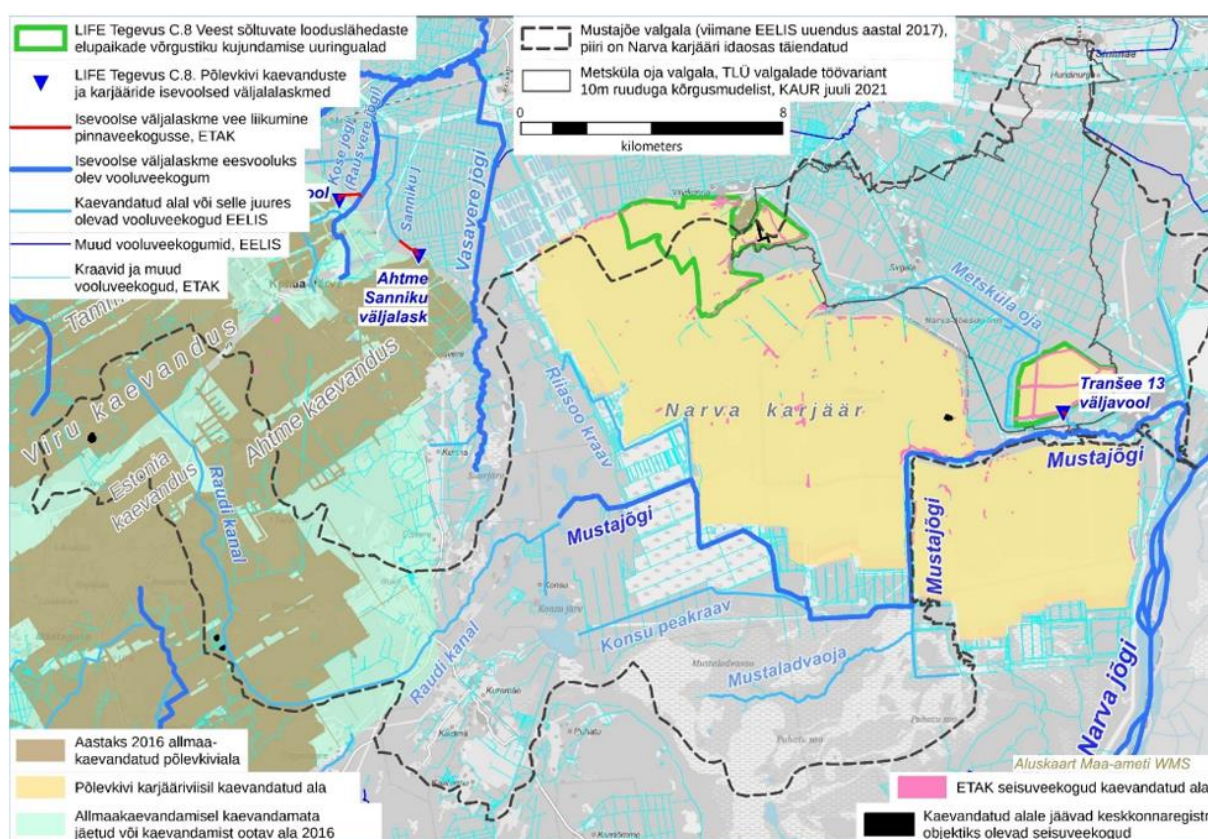
Karjääri mõju põhjaveele sõltub kuivendatava ala suurusest ja väljapumbatavast põhjaveekogusest, sh pumpamise ajalisest kestvusest. Põhjaveerežiimi muutmisel kaevandustegevuse tõttu muudetakse ka põhjavee keemilist koostist määravate protsesside kulgu³⁷. Põhjavee keemilise koostise muutused kaevandustegevuste tulemusena on valdavas osas sõltuvuses põhjaveekihte moodustavates kivimites olevatest karbonaatsetest mineraalidest ning püriidist (FeS_2). Kaevandamisega kaasneb kaltsiidi

³⁶ <https://veka.keskkonnainfo.ee/veka.aspx?pkArvestus=-1788910384>

³⁷ Marandi, A., Puura, E. ja Karro, E. 2018. Virumaa maavarade võimaliku kaevandamise keskkonnamõjud põhja- ja pinnaveele ning maastikule keskkonnageoloogiliste mudelitega analüüsitud koos alternatiivsete leevendusmeetmetega. K6. Geokeemilised tingimused. <https://fond.egt.ee/fond/egf/8909>

lahustumine ja settimine ning püriidi oksüdeerumine, mis on ka peamiseks väävelhappe tekkeni viivaks reaktsiooniks. Püriidiga koos oksüdeeruvad teisedki sulfiidid mineraalid, mistõttu muutub happeline vesi rikastatuks mitmete raskmetallidega. Püriidi oksüdeerumise protsessi kulgemise ulatuse oluline rajatingimus on hapniku (O_2) olemasolu. Kui püriiti sisaldav kivim või setend paikneb sügaval, nii et õhuga kokkupuude puudub, siis on püriidi oksüdeerumise ulatus lahustunud hapniku sisaldusest vees. Püriidi oksüdeerumise tulemusena tekkinud väävelhapet puhverdavad karbonaatsed mineraalid, mistõttu Virumaal happelist kaevandusvett sisuliselt ei esine. Karbonaatide reageerimisega happelise moodustuvad suure karedusega (kõrge Ca- ja Mg-ioonide sisaldusega) sulfaatioonide rikkad kaevandusveed.

Kavandatava tegevuse mõjude kirjeldamisel on asjakohane toetuda Keskkonnaministeeriumi koordineeritud LIFE IP CleanEST projekti³⁸ uuringutele. LIFE IP CleanEST projekt tegeleb muuhulgas ka kavandatava tegevuse piirkonnas paiknevate ammendatud kaevandusalade veekogude seireandmete süstematiseerimise ning karjääride korrastamissoovituste andmisega. Projekti käigus on viidud läbi uuringuid Narva karjääri tranšees nr 13 (vt joonis 5.4), mille tulemuste käsitlemine käesolevas töös on KMH ekspertide hinnangul asjakohane, kuna kavandatava tegevuse puhul hakkaks tulevikus veekõrvaldus olema üks osa kogu Narva karjääri ala veeärastussüsteemist.



Joonis 5.4 Narva karjääri tranšee nr 13 väljavoolu asukoht. Väljavõte Life IP CleanEST projekti tööst „Põlevkivi kaevandatud ala isevooldes väljalaskmete veekeemia ja veekoguste uuring ning mõju hinnang pinnaveekogumite seisundile“ (Tamm, I, Tallinn 2021).

Narva karjääri tranšee nr 13 ala on tänaseks bioloogilise korrastamise käigus metsastatud männi- ja kaseistikutega. Bioloogiliselt on korrastatud 3,8 km². Hariliku männi kultuurid hõlmavad metsastatud kogupinnast 60-70% ja arukase kultuurid 30-40%. Kunagistes väljaveotranšeedes on moodustunud veekogu, mida nimetatakse Rästikmetsa järveks. Karjääripuistangu alale on tekkinud uued väikesed märgalad ja väikeveekogud, mis moodustavad veesüsteemi. Enne kaevandamist läbis Metsküla oja Narva karjääri tranšee 13 ala põhjast lõunasse, karjääri rajamisel paigutati oja väljaspool mäeeraldist

³⁸ <https://lifecleanest.ee/et/kaevandusalaad>

oma praegusesse uude sängi. „Rästikmetsa järv“ toitub peamiselt põhjaveest, põhjavee osakaal moodustab enam kui 60%.

Järgnevalt on esitatud väljavõte OÜ Eesti Keskkonnauuringute Keskuse 2021. a koostatud uuringust³⁹ „Põlevkivi kaevandatud ala iseoolsete väljalaskmete veekeemia ja veekoguste uuring ning mõju hinnang pinnaveekogumite seisundile“, milles kirjeldatakse Narva põlevkivikarjääri tranšee 13 iseoolse väljavoolu veekvaliteeti:

Põhjavesi. Narva põlevkivikarjääri tranšee 13 väljalaskme vesi (seirejaam SJB350000) Metsküla ojasse on suure karedusega (16–18 mg-ekv/l), elektrijuhtivusega (1451–1664 $\mu\text{S/cm}$) ja sulfaatide sisaldusega (670–790 mg/l) vesi, mille pH on 8.0–8.3.

Analüüsitud põhjavee üldnäitajatest (NH_4^+ , NO_2^- , NO_3^- , Cl^- , SO_4^{2-} , HCO_3^- , K^+ , Na^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} , Fe üld, permanganaadne hapnikutarve (PHT), vaba CO_2 , üldkaredus, kuivjääk) ületab sulfaatide sisaldus kõigis veeproovides määras nr 48 vastavat põhjavee läviväärtust (250 mg/l) ja määras nr 61 vastavat piirsisaldust (250 mg/l) joogiveele. Sulfaatide sisaldus on iseloomulikult suur suhteliselt vähe aega veega täitunud olnud põlevkivikarjääridele. Ülejäänud Narva põlevkivikarjääri tranšee 13 väljalaskme vees analüüsitud üldnäitajad vastavad eelpoolnimetatud määruste nõuetele. Keemiline hapnikutarve KHT (permanganaadne, 5.5 mg/l) ületas 10.03.2020 veeproovis määras nr 61 vastavat joogivee piirsisaldust (5 mg/l).

Analüüsitud raskmetallidest (As, Ba, Cd, Cr, Hg, Mo, Ni, Pb, Sn, Zn, Cu) oli Narva põlevkivi- karjääri tranšee 13 väljalaskme kõigis seitsmes veeproovis molübdeeni sisaldus (10–13 $\mu\text{g/l}$) üle määras nr 39 põhjavee künnisarvu 5 $\mu\text{g/l}$, põhjavee piirarv (70 $\mu\text{g/l}$) ületatud ei olnud (pinnaveele Mo piirväärtust pole kehtestatud).

Analüüsitud ohtlike orgaaniliste ühendite (fenoolid, klorofenoolid, BTEX, VOC, PAH, PCB, naftasaadused, tinaorgaanika ja pestitsiidid) sisaldused olid madalad ja enamasti alla labori määramispiiri (kõik analüüsitud fenoolid, BTEX, PCB ja naftasaadused).

Lenduvatest orgaanilistest ühenditest VOC oli 29.05.2019 ja 02.06.2020 veeproovides triklorometaani sisaldused (0.17 $\mu\text{g/l}$ ja 0.34 $\mu\text{g/l}$) üle määras nr 39 põhjavee künnisarvu 0.1 $\mu\text{g/l}$. Triklorometaani sisaldused ei ületanud määrase nr 39 põhjavee piirarvu 2 $\mu\text{g/l}$ ja määrase nr 28 ja pinnavee aastakeskmist piirväärtust (AA–EQS) 2.5 $\mu\text{g/l}$.

Analüüsitud PAH ühenditest¹⁵ leiti üle labori määramispiiri naftaleeni 19.11.2019, 15.01.2020 ja 15.04.2020 võetud veeproovides (0.01–0.022 $\mu\text{g/l}$) ning fenantreeni ning püreeni (0.012 $\mu\text{g/l}$ ja 0.011 $\mu\text{g/l}$) 15.04.2020 võetud veeproovis. PAH ühendite sisaldused jäid alla määrase nr 39 põhjavee vastavat künnisarvu ja määrase nr 28 pinnavee aastakeskmist piirväärtust.

Pestitsiididest oli 15.04.2020 veeproovi vees 1,3,5-triklorobenseeni (0.007 $\mu\text{g/l}$), sisaldus ei ületanud määras nr 48 vastava põhjavee piirväärtust 0.1 $\mu\text{g/l}$ ja määrase nr 28 pinnavee aastakeskmist piirväärtust.

Uusnova lahustükil kaevandamise alustamisel tuleks karjääri mõjude tuvastamiseks seirepuurkaevudest PRK0021908 ning PRK0021909 kord aastas võtta veeproov 1-aluselistest fenoolide, sulfaatide, lämmastikühendite, keemilise hapnikutarbe, naftasaaduste, PAH summa ja benseeni määramiseks.

³⁹ Tamm, I. Põlevkivi kaevandatud ala iseoolsete väljalaskmete veekeemia ja veekoguste uuring ning mõju hinnang pinnaveekogumite seisundile. Tallinn 2021

5.1.3 Avariide võimalikkus ja mõju põhjavee kvaliteedile

Karjääris võib juhtuda kütuse- või õlilekkeid masinate avariide korral. Vältida tuleb erinevate vedelike või kütuste leket maapinnale ja seeläbi veekeskkonda. Võimalikke avariilukordade riske saab vähendada korrektsete töömeetoditega (sh korrektne tähistus, töökorras masinad jne) ja töökorras masinate kasutamisega. Juhul, kui avarii peaks siiski juhtuma, on see vaja kiirelt likvideerida kogumisvahendite abil. Vältida tuleb masinate remonti kaevandamiskohas, remonditööd teostada selleks ettenähtud töökojas.

Korrektsete tövõtete korral ei ole ette näha, et Uusnova lahustüki võimalikud avariid võiksid põhjustada märkimisväärse negatiivse mõju ilmnemist põhjavee kvaliteedile.

5.1.4 Kaevanduse sulgemise, sh karjääriviisilise kaevandamise, mõju põhjaveetasemele ja pinnase niiskusraamile

Kavandatava tegevuse piirkonna põhjaveetasemed ja pinnase niiskusraam on mõjutatud karjääride ja kaevanduste veeärastusest. Piirkonnas tegutsevatest Enefit Power AS karjääridest suletakse Uusnova järjekorras viimasena. Sirgala karjääri Uusnova lahustüki tegevuse lõpetamisel kaevetranšeed metsastatakse ja veotranšeed jäävad vee alla. Tõenäoliselt koos Uusnovaga lõpetatakse vee pumpamine ka Narva karjäär (KMIN-073) ja Narva põlevkivikarjäär II (KMIN-046) aladel. Sirgala mäeeraldisel (KMIN-074) kestab pumpamine tõenäoliselt kauem. Pumpamise lõppemisel võiks eeldada, et vee alla jääb ca 3,2 ha, kuid täpne veekogu pindala selgub korrastamisprojekti koostamisel. Seega moodustub karjääri alale veekogu, mille sügavus sõltub sellest, kui kõrgele reguleeritakse veetaset Sirgala mäeeraldisel.

Kokkuvõte

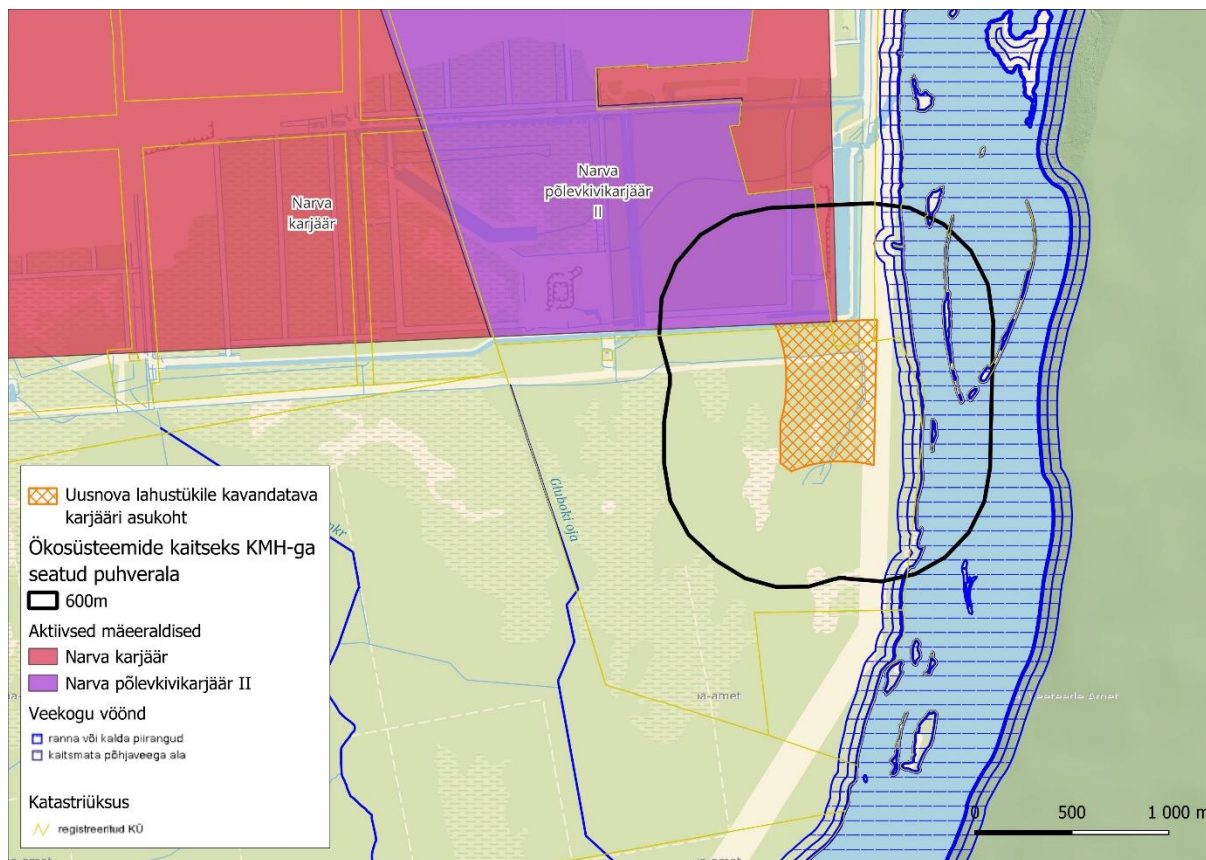
Kavandatava tegevuse mõju põhjavee keemilisele ja koguselisele seisundile avaldub koostoimes Sirgala ning Narva karjääride mõjudega. Sirgala ja Narva mäeeraldisel kasutatakse etapiviisilist kaevandamist, st kogu kaevandamise ala ei ole korraga kuivendatud. Veetase juba kaevandatud alal on reguleeritud maksimaalsele kõrgusele, mis ei ohusta töösolevat kaevandatavat ala.

KMH käigus jõuti järeldusele, et kaevandamine Uusnova lahustüki on võimalik ainult karjääriviisiliselt ja arvestades juba olemasolevate kaevandusalade mõjusid põhjaveetasemetele, siis oluliste negatiivsete mõjude ilmnemise vältimiseks on võimalik Sirgala karjääriga liikuda lõunasuunas (st kaevandada Uusnova lahustüki) ainult ca 35 ha suurusel maa-alal.

Mõju valdkond	Alt-IV
Mõju põhjaveele	<p>Karjääriviisilise kaevandamise maksimaalne põhjaveetaseme alanemine ulatub soosetetes 0,2–0,6 km kaugusele ja jääjärvelistes liivades 0,6–0,8 km kaugusele kaevandatava ala piirist. Keila–Kukruse veekihi põhjaveetaseme alandamise mõju ulatub 5–6 km kaugusele Eestis ja 8–9 km kaugusele Venemaal Uusnova lahustüki piirist. Lasnamäe-Kunda veekihi veetaseme alanemise mõju ulatub ala servast lääne pool 1,5–1,7 km, lõuna pool 3,0–3,2 km, ida pool 3,9–4,2 km ja põhja pool 1,7–1,9 km.</p> <p>Sarnaselt ülejäänud piirkonna kaevandatud aladega toimuvad muutused põhjavee keemilises koostises ning moodustuvad suure karedusega (kõrge Ca- ja Mg-ioonide sisaldusega) sulfaatioonide rikkad kaevandusveed. Kavandatava tegevuse mahtu arvestades ei ole ette näha põhjaveekogumite seisundi halvenemist.</p> <p>Põlevkivi kaevandamisel Uusnova karjäärist puudub mõju piirkonna veevarustusele.</p>

5.2 Mõju pinnaveele

Taotletavale kaevandusalale pinnaveekogusid ei jää. Uusnova lahustükil paiknevad nimetud teekraavid, mida võib lugeda üheks osaks Narva karjääri veekõrvaldussüsteemist (joonis 5.5). Seoses vajadusega langetada kaevandamiseks põhjaveetasel on pealmaakaevanduses vaja kaevandatav kiht kuivendada ja kuivendusvesi suunata suublasse. Põlevkivi karjääri viisil kaevandatud alal on põhja- ja pinnavesi omavahel hüdrauliselt seotud, üldreeglina puuduvad pinna- ja põhjavett eristavad vettpidavad pinnasekihid⁴⁰. Kaevandusvesi on kare, kõrge mineraalsusega, kõrgendatud heljumi, sulfaatide, Ca ja Mg sisaldusega.



Joonis 5.5 Kavandatavale kaevandusalale ning põhjaveest sõltuvate ökosüsteemide kaitseks määratud puhveralale (0,6 km) pinnaveekogusid ei jää. Alal paiknevad nimetud kraavid, mis on rajatud teede kaitseks. *Aluskaart: Maa-amet 2023.*

5.2.1 Kaevanduse kuivendamise ja kaevandusvee ära juhtimise mõju Narva jõe

Kavandatava tegevuse puhul plaanitakse kaevandusvesi setitada ja juhtida läbi Narva karjääride settebasseini nr 17 Narva jõkke, mis on juba varasemalt kaevandusvee poolt mõjutatud⁴¹. Settebasseini nr 17 puhul on tegemist olemasoleva settetiigiga, mille eesmärgiks on kaevandusvee mehaaniline puhastamine ja mis on olnud kasutusel 2017. aastast alates. Settebasseinis muutub vee liikumiskiirus aeglaseks (<0,01 m/sek) ning hõljuvaine settib põhja⁴². Settetiigi nr 17 projekteeritud hüdrauline jõudlus on 89 760 m³/d. Olemasolevas olukorras on Narva karjääri keskkonnamõju KMIN-073 alusel lubatud

40 Tamm, I. Põlevkivi kaevandatud ala iseoolsete väljalaskmete veekeemia ja veekoguste uuring ning mõju hinnang pinnaveekogumite seisundile. Tallinn 2021

41 Erg, K., Savva, V., Lelgus, M., Kivit, N. 2022. Hüdrogeoloogiline prognoos põlevkivi kaevandamisele Sirgala karjääri Uusnova lahustükil

42 Eesti Energia Kaevandused AS kaevandamislubade KMIN-073, KMIN-046, MIN-074 ja KMIN-087 muutmisega kaasneva keskkonnamõju hindamise (KMH) aruanne. Töö nr 15/1416. AS MavesOÜ Inseneribüroo STEIGER. Tallinn detsember 2015.

väljalaskme nr IV222 kaudu Narva jõkke heitvett juhtida 21 560 000 m³/a. Tegelikud Narva jõkke juhitud veekogused jäävad oluliselt väiksemaks, nt 2021. a veekogus oli 8 337 179 m³ ning 2022. a veekogus 8 230 608 m³. Keskkonnaloaga KMIN-073 on väljalasule nr IV222 perioodiks 2021-2029 sätestatud tabelis 5.2-1. toodud saasteainesisalduse piirväärtused. KOTKAS infosüsteemis avalikult leitavate veekasutuse aastaaruannete kohaselt kehtestatud piirväärtusi perioodil 2019-2022 ületatud pole.

Tabel 5.2-1 Keskkonnaloa KMIN-073 alusel settebasseini nr 17 väljalasule sätestatud saasteainesisalduse piirväärtused.

Saasteaine nimetus	Suurim lubatud sisaldus (mg/l)
BHT7	15
KHT	125
Heljum	40
Üldlämmastik (Nüld)	45
Üldfosfor (Püld)	1
pH 6-9	
Nafta	1
Ühealuselised fenoolid	0.10
Kahealuselised fenoolid	15

Keskkonnaloaga KMIN-073 on Enefit Power AS-le sätestatud suublaseire kohustus, mh seiratakse Narva jõe veekvaliteeti. Narva jõe suublaseire punktide asukohad on kujutatud joonisel 5.6. Suublaseire andmed on avalikult leitavad KOTKAS infosüsteemist keskkonnaloaga seotud kohustuste alt. 2023. a suublaseire andmete võrdlus keskkonnaministri 16.04.2020. a määruses nr 19⁴³ Narva jõe kvaliteedile sätestatud ökoloogiliste seisundiklasside piiridega füüsikalise-keemiliste kvaliteedinäitajate järgi ning keskkonnaloa KMIN-073 kohase suublaseire tulemustega on esitatud tabelis 5.2-2.

Tabel 5.2-2 Keskkonnaloa KMIN-073 kohased 2023. a suublaseire andmed ning võrdlus Keskkonnaministri 16.04.2020. a määruses nr 19 Narva jõe kvaliteedile sätestatud ökoloogiliste seisundiklasside piiridega füüsikalise-keemiliste kvaliteedinäitajatega.

Kvaliteedinäitaja	2023. a suublaseire keskmine väärtus punktis „Narva jõgi enne karjäärivee heidet“	Vooluveekogumi ökoloogilise seisundiklassi hinnang	2023. a suublaseire keskmine väärtus punktis „Narva jõgi peale karjäärivee heidet“	Vooluveekogumi ökoloogilise seisundiklassi hinnang
BHT5	1,6 mgO ₂ /l	Väga hea	1,9 mgO ₂ /l	Hea
Üldlämmastik (Nüld)	0,8 mgN/l	Kesine	0,8 mgN/l	Kesine
Üldfosfor (Püld)	0,03 mgP/l	Väga hea	0,026 mgP/l	Väga hea
Ammooniumlämmastik (NH ₄ -N)	0,047 mgN/l	Väga hea	0,046 mgN/l	Väga hea
Hõljuvained	6,17 mg/l		2,3 mg/l	
pH	8,25		8,1	

43 Keskkonnaministri 16.04.2020. a määrus nr 19 „Pinnaveekogumite nimekiri, pinnaveekogumite ja territoriaalse seisundiklasside määramise kord, pinnaveekogumite ökoloogiliste seisundiklasside kvaliteedinäitajate väärtused ja pinnaveekogumiga hõlmamata veekogude kvaliteedinäitajate väärtused“

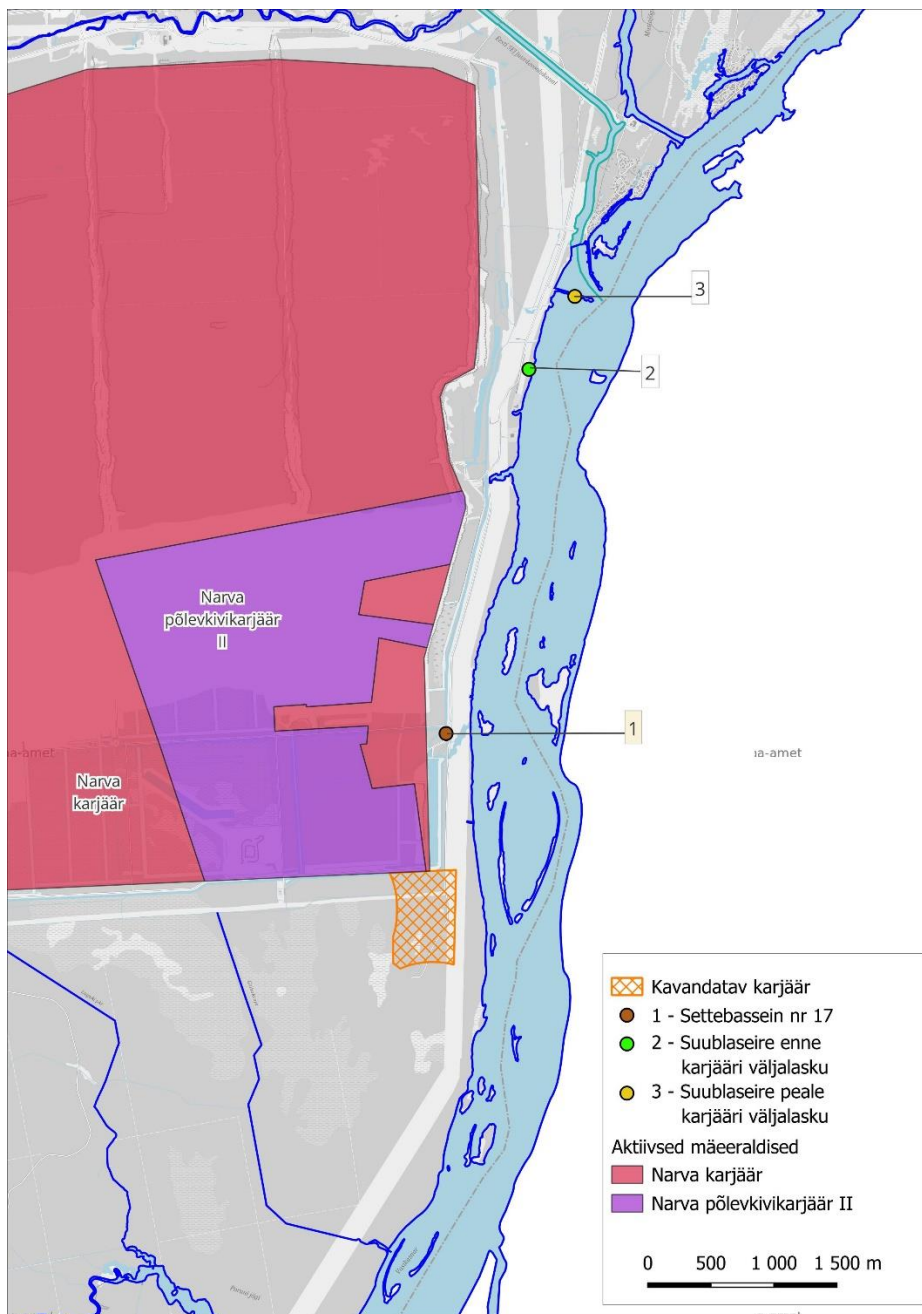
KHT	34,93 mgO ₂ /l	<i>kvaliteedinäitaja piire pole sätestatud</i>	32,8 mgO ₂ /l	<i>kvaliteedinäitaja piire pole sätestatud</i>
Kloriidid	6 mg/l		6,4 mg/l	
Sulfaadid	13,57 mg/l		33,0 mg/l	
Üldkaredus	3,27 mg-ekv/l		3,3 mg-ekv/l	
Kaltsium	2,23 mg-ekv/l		2,3 mg-ekv/l	
Magneesium	1,03 mg-ekv/l		1,0 mg-ekv/l	
Üldleelisus	2,74 mg-ekv/l		2,6 mg-ekv/l	
Kuivjääk	200,67 mg/l		208,7 mg/l	
Naftasaadused	0		0,1 mg/l	
Lahustunud hapnik	8,07 mgO ₂ /l		8,57 mgO ₂ /l	

Tabelis 5.2-2 esitatud andmetest võib järeldada, et karjäärivee väljalask ei mõjuta märkimisväärselt Narva jõe kvaliteeti. KMH teeb ettepaneku Uusnova lahustüki kasutusele võtmisel jätkata suublaseiret punktidest enne ja peale karjäärivee heidet (seirepunktide asukohad X: 6573383, Y: 722422 ja X: 6573961, Y: 722786).

Karjääri sulgemisel järgselt vee pumpamine alalt lõpetatakse ning Uusnova lahustükile tekib veekogu. Tulevase veekogu veekvaliteedi prognoosimisel võib lähtuda tänaseks suletud kaevandusala andmetest, millest lähim on Narva karjääri tranšee 13. Järgnevalt on esitatud väljavõte OÜ Eesti Keskkonnauuringute Keskuse 2021. a koostatud uuringust „Põlevkivi kaevandatud ala iseoolsete väljalaskmete veekeemia ja veekoguste uuring ning mõju hinnang pinnaveekogumite seisundile“⁴⁴.

Pinnavesi. Kui enamuse uuritud kaevandusvee iseoolsete väljalaskmete vees oli nikli sisaldus pinnavee jaoks kõrge, siis Narva põlevkivikarjääri tranšee 13 väljalaskmes (seirejaam SJB350000) vastas nikli sisaldus kõigi proovide vees (1.4–3.7 µg/l) määruse nr 28 pinnavee aastakeskmisele piirväärtusele (AA–EQS) 4 µg/l. Üle põhjavee künnisarvu leitud molübdeenile pole pinnavees piirväärtust seatud. Teistest analüüsitud ohtlikest ainetest pinnaveele võib esile tuua tinaorgaanika monooktüültina (MOT) ja tributüültina (TBT) esinemist üle labori määramispiiri (vastavalt 0.005 µg/l ja 0.001 µg/l) neljas veeproovis viiest. Tributüültina TBT sisaldus (0.009 µg/l) 02.06.2020 võetud veeproovis ületas määruse nr 28 prioriteetse ohtliku aine (CAS nr 36643-28-4) maksimaalsest piirväärtusest pinnavees 0.0015 µg/l. Monooktüültina (MOT) sisaldused (0.018–0.046 µg/l) ületasid määruse nr 28 prioriteetse ohtliku aine tributüültina ühendid grupiindikaatori (tributüültina, CAS nr 36643-28-4) maksimaalsest piirväärtusest pinnavees 0.0015 µg/l. Narva põlevkivikarjääri tranšee 13 väljalaskme vee füüsikalise-keemilised kvaliteedinäitajad (Nüld, Püld, NH₄-N, pH, BHT5) vastavad vooluveekogumite väga hea ökoloogilise seisundiklassi piiridele, s.h lahustunud hapniku küllastusaste (väljavool toimub pindmisest veekihist). Vees olevate toiteainete sisaldused on madalad. Narva karjääri tranšee 13 alal ja selle ümbruses pole põllumajandust.

⁴⁴ Tamm, I. Põlevkivi kaevandatud ala iseoolsete väljalaskmete veekeemia ja veekoguste uuring ning mõju hinnang pinnaveekogumite seisundile. Tallinn 2021



Joonis 5.6 Keskkonnalooga KMIN-073 sätestatud suublasteire punktide asukohad. Aluskaart Maa-amet 2023.

5.2.2 Avariide võimalikkus ja mõju pinnavee kvaliteedile

Võimalikke avariilukordade riske saab vähendada korrektsete töömeetoditega (sh korrektne tähistus, töökorras masinad jne) ja töökorras masinate kasutamisega. Vältida tuleb erinevate vedelike või kütuste leket maapinnale ja seeläbi lähedal olevatesse veekogudesse.

Kaevandamisel tekkiva vibratsiooni mõju pinnaveele ette näha pole. Kavandatav tegevus on oma olemuselt samasugune võrreldes olemasoleva olukorraga Narva karjäärides.

5.2.3 Karjääri sulgemise ja taastamise (metsastamine) mõju

Võrreldes kaevandamiseelse situatsiooniga on karjääriviisil kaevandatud ala pinnasele kaevandamisjärgselt iseloomulik suurem veejuhtivus ja veeand (efektiivpoorsus). Karjääriviisil

kaevandatud aladelt toimub vee väljavool isevoolsetes väljalaskmetes pinnaveena, kuid väljalaskme veehulga ja veekvaliteedi määrab põhjavee suur osakaal, moodustades väljalaskme veest enamuse. Karjääri viisil kaevandatud ala isevoorse väljalaskme vesi iseloomustab karjääri territooriumi alal tagasitäitepuistangutes sademetest formeerunud ülemise põhjaveekihi vett ⁴⁵.

Eesti Loodushoiu Keskuse 2020 koostatud töös „Ülevaade Aidu karjääri ja Narva karjääri tranšee 13 ning piirkonna vanemate karjääriveekogude uuringutest“ antud soovitudele tuginedes tuleks kaaluda, kas kaevandamisprotsesse on võimalik nii teostada, et lõpptulemusena jääv(ad) veekogu(d) oleks laiemad võrreldes nt veotranšeedesse tekkinud veekogudega. Selliste veekogude põhjapindala suhe ruumalasse on väiksem ning oht elustikule hapnikudefitsiiti jääda väiksem. Lauged kaldad (nii „kuival maal“ kui ka veesisiselt) soodustavad kiiremat taimestiku teket. Soovitav on sellele kaasa aidata kaldaala laugemaks muutmise, mullakihi tekitamisega, seemnete külvamisega jne⁴⁶. Veekogu(de) kujunemisel on vajadusel võimalik inimtegevusega kaasa aidata nt kalaliikide asustamisega.

Senise praktika kohaselt on põlevkivi kaevandamisel karjääri viisil kaevandatud alast taastatud põllumaaks vaid ligikaudu 1%, ülejäänud maapinnaala on korrastatud istutatud metsaga. Kaevandamisega muudetud maa korrastamine sai alguse soovist taastada rikutud loodusressursse – rekultiveerida metsa- ja põllumaad. Nii alustati kõigepealt karjäärimaade metsastamisega, seejärel katsetati põllustamist. Tänapäeval on kõige tähtsamaks ressursiks muutunud terviklik elu- ja looduskeskkond, mistõttu muutub ka kaevandamisalade korrastamistegevus mitmekülgse maastiku loomiseks⁴⁷. Projekti „Virumaa maavarade võimaliku kaevandamise keskkonnamõjud põhja- ja pinnaveele ning maastikule keskkonnageoloogiliste mudelitega analüüsina koos alternatiivsete“ tulemusena 2018. a ilmunud töös „Kaevanduste ja jäätmetekke mõju maastikele katsealadel – parim praktika“ toodi välja rahvusvaheliste kaevanduste taastamisprojektide ühisjooned, mis mh sisaldasid eesmärki luua mitmekesine rekreatsiooniala, esteetiline keskkond ja kaevandamisala multifunktsionaalsus.

Mõju valdkond	Alt-IV
Mõju pinnaveele	Karjäärist väljapumbatav vesi puhastatakse enne suublasse (Narva jõgi) suunamist mehaaniliselt settebasseinis nr 17. Kavandatava tegevuse puhul ei ole ette näha pinnaveele avalduvate negatiivsete mõjude kaasnemist.

5.3 Mõju pinnase niiskusele

Pealmaakaevandamine toimub maapinnalt ehk kaeveala on pealt avatud. Uusnova piirkonna reljeef on tasane, absoluutkõrgusega 28–31 m, suur osa territooriumist on soostunud. Soosetete veekiht on vabapinnaline ulatusliku levikuga. Soosetetest esinevad erinevad turbaliigid, millest enim on levinud pilliroo-lõikheinaturvas (madalsood) ja sfaagnumiturvas (rabad). Turbakihi keskmine paksus on 3–4 m, maksimaalne – 10 m⁴⁸. Vähelagunenud turbad on üldjoontes parema veejuhtivusega kui hästi lagunenud. Samas mängivad veejuhtivuse kujunemisel rolli ka turbakihi asetsemine turbalasundis⁴⁹.

45 Tamm, I. Põlevkivi kaevandatud ala isevoolsete väljalaskmete veekeemia ja veekoguste uuring ning mõju hinnang pinnaveekogumite seisundile. Tallinn 2021.

46 Eesti Loodushoiu Keskus. Ülevaade Aidu karjääri ja Narva karjääri tranšee 13 ning piirkonna vanemate karjääriveekogude uuringutest. Tartu 2020. LIFE IP CleanEST projekti tegevus C.8.

47 Sepp, K., Metsaots, K., Raet, J. 2018. Virumaa maavarade võimaliku kaevandamise keskkonnamõjud põhja- ja pinnaveele ning maastikule keskkonnageoloogiliste mudelitega analüüsina koos alternatiivsete leevendusmeetmetega. K7 Kaevanduste ja jäätmetekke mõju maastikele katsealadel – parim praktika. <https://fond.eqt.ee/fond/eqf/8909>

48 Erg, K., Savva, V., Lelgus, M., Kivit, N. 2022. Hüdrogeoloogiline prognoos põlevkivi kaevandamisele Sirgala karjääri Uusnova lahustükil

49 Paat, R., Jõelet, A., Kohv, M., Polikarpus, M., 2020. Põlevkivi piirkonna soode rajoneerimine. Aruanne. Tartu Ülikool.

KMH käigus jõuti järeldusele, et kaevandamine Uusnova lahustükil on võimalik ainult karjääriviisiliselt ja arvestades juba olemasolevate kaevandusalade mõjusid pinnase niiskusrežiimile, siis oluliste negatiivsete mõjude ilmnemise vältimiseks on võimalik Sirgala karjääriga liikuda lõunasuunas (st kaevandada Uusnova lahustükil) ainult ca 35 ha suurusel maa-alal.

Hüdrogeoloogilise modelleerimise tulemuste põhjal ulatuvad muutused ülemises pinnasekihis, mis võivad avaldada mõju taimestikule, kaevandusala piirist kuni 0,6 km kaugusele (vt ka ptk 5.1). Nende muutuste tõttu hakkab karjäärist mõjutatud alal ülemise pinnasekihi moodustav turbapinnas mineraliseeruma, samuti väheneb või lakkab turbatekke protsess.

Pealmaakaevandusega kujundatakse karjääri ümbritsev ala ümber tehismaastikuks. Kaevandamisel maapinnalt eemaldatud katend paigutatakse puistangusse või ladustatakse hilisemaks taaskasutamiseks. Puistangutes formeerub sademetest ülemise põhjaveekihi vesi, mis hakkab toitma karjääri alale kujundatavat veekogu.

Veetaseme pikaajaline alanemine kaevandusala piirist väljapoole jääval ala võib viia vösastumiseni. Kuid arvestades seda, et karjääri ümbrus pärast kaevandamise lõppu tõenäoliselt niikuinii metsastatakse, siis ei ole tegemist protsessiga, mille puhul oleks vajalik rakendada täiendavaid meetmeid.

Mõju valdkond	Alt-IV
Mõju pinnase niiskusrežiimile	KMH käigus jõuti järeldusele, et arvestades juba olemasolevate kaevandusalade mõjusid pinnase niiskusrežiimile, on kaevandamine Uusnova lahustükil võimalik ainult karjääriviisiliselt ja ainult ca 35 ha suurusel maa-alal.

5.4 Mõju inimese tervisele, heaolule ja varale

Inimese tervisele, heaolule ja varale võimalikku mõju avaldavaid aspekte on aruandes läbivalt käsitletud erinevate asjakohaste teemade juures, nt nagu müra ja vibratsioon (ptk 5.6), õhusaaste (ptk 5.5), joogivee kättesaadavus (ptk 5.1) ja kliimamõjud (ptk 5.11).

Mäeeraldise idaosas paiknevad Viru – Paide ja Viru – Tsirguliina 220–330kV elektriõhuliinid (kaitsevööndi laius 40 m). Viru – Paide liin tõstetakse Enefit Power AS infol ümber. Põhjaosas paikneb elektriõhuliin L-82-EJO 35–110kV (kaitsevööndi laius 25 m), mis tõstetakse samuti ümber. Seega jääb kavandatav mäeeraldis piirnema Viru-Tsirguliina elektriõhuliini kaitsevööndiga (vt joonis 2.1).

Mõju valdkond	Alt-IV
Mõju inimese tervisele, heaolule ja varale	Olulist mõju inimese tervisele, sotsiaalsetele vajadustele ja varale kavandatava tegevusega hinnanguliselt ei kaasne, kui rakendatakse leevendavaid meetmeid.

5.5 Mõju õhukvaliteedile

Uusnova lahustüki avamine on kavandatud läbi Narva karjääride. Viimase koosseisu kuuluvate välisõhu heiteallikate mõju on hinnatud 2015 aastal koostatud KMH aruandes⁵⁰ ja Eesti põlevkivimaardla Narva karjääri keskkonnaloa nr KMIN-073 (viimati muudetud 03.02.2023) koosseisu kuuluvast lubatud heitkoguste projektis (LHK projektis)⁵¹. Mõjusid leevendavad nõuded sisalduvad keskkonnaloas nr KMIN-073. Kuna kaevandamisega Uusnova lahustüki ei saa alustada enne, kui laavad Narva karjäärides on jõudnud lahustükile, ning Narva karjääride ja Sirgala karjääri ühene kaevandamise määrd ei suurene, ei ole võimalikud ka kumuleeruvad mõjud. Seega on sisuliselt tegemist keskkonnaloas nr KMIN-073 kirjeldatud tegevusega, milles esitatud lõhkamis- ja puurimistööd nihkuvad Uusnova lahustükile. Ülejäänud välisõhu heiteallikad jäävad loaga kirjeldatud asukohtadesse.

KMH aruandes esitatakse kaevise purustamise, laadimisega ja veoga kaasnev mõju hinnang tuginedes loaga seotud LHK projektile ning arvestatakse ka 2015 aastal varasemalt koostatud keskkonnamõjude hindamise tulemusi.

Heiteallikad ja õhukvaliteedi hinnang

Kehtivas loas on karjääride tegevusega seotud järgmised välisõhu heiteallikad: tanklad, laoplat, aspiratsioonisüsteemid, laadimine vagunitesse, ühendladu ning puurimis- ja lõhkamistööd karjääris.

Tanklad, laoplat, aspiratsioonisüsteemid, laadimine vagunitesse, ühendladu paikevad Narva karjääri tööstusterritooriumil (kt 85101:012:0100). Puurimis- ja lõhkamistööd asuvad nimetatud tööstusterritooriumist ca 6 km kaugusel lõuna suunas.

Kehtiva loa andmetel tanklas on 2 mahuti, neist üks on mõeldud diislile (50 m³) ning teine mahuti (30 m³) on jagatud sektsioonidesse (1 sektsioon bensiinile 10 m³ ning teine diiselkütusele 20 m³). Mahutite hingamisklapid asuvad maapinnast 5 m kõrgusel. Ettevõtte tangib oma transporti. Ettevõtte esitatud andmete põhjal tarbitakse tanklas keskmiselt aastas kuni 15 000 tonni diiselkütust ja 120 tonni bensiini. Kütust tarnitakse tanklasse autotsisternides, kasutusel oleva autotsisterni maksimaalne maht on 36 m³. Vedelkütuse käitlemisel arvestuslikeks eralduvateks saasteaineteks on mittemetaansed lenduvad orgaanilised ühendid (NMVOC) ja aromaatsed süsivesinikud (viimased esinevad NMVOC koosseisus). Kehtiva loa kohaselt eraldub aastas kütuse käitlemisel kokku NMVOC 0,277 t/a (maksimaalselt 0,09 g/s) ja aromaatsid ühendeid 0,008 t/a (0,003 g/s).

Karjääris kaevandatakse põlevkivi lahtisel viisil tootmistranšees. Põlevkivi katend, mille kõvemad kivimid on eelnevalt purustatud puur- ja lõhketöödega, eemaldatakse sammekskavaatoritega. Paljandunud põlevkivi kiht purustatakse buldooser-kobestiga ning osaliselt puur- ja lõhketöödega tükkideks (tüki suurus 0-1000 mm), mis laaditakse mehhaanilise labida tüüpi ekskavaatoritega 55-tonnise kandejõuga kalluritesse ning transporditakse kalluritega Narva karjääri tööstusterritooriumil asuvasse laadimis-purustuskompleksi. Laadimis-purustuskompleksis toimub kaevise purustamine tükisuuruseni 0 - 300 mm ja laadimine raudteevagunitesse. Raudteetranspordiga veetakse toodang lõpptarbijani ehk Narva elektrijaamadesse, mis jäävad laadimis-purustuskompleksist ida suunda. Lisaks raudteetranspordile toimub ka vedu kalluritega õlitehase ühendlattu. Kehtiva loa kohaselt on põlevkivi laadimistöödel ning purustamisel eralduvateks arvestuslikeks saasteaineteks summaarsed tahked osakesed (PM-sum) kokku kuni 18,468 t/a (maksimaalselt 0,759 g/s), peenosakesed (PM₁₀) kokku kuni 8,69 t/a (maksimaalselt 0,358 g/s), peened osakesed (PM_{2,5}) kokku kuni 1,345 t/a (maksimaalselt 0,056 g/s).

Lõhkamis ja puurimistöid teostatakse kooskõlas Narva karjääri LHK projektiga (st kehtiva loaga nr KMIN-073 kooskõlas). Uusnova lahustükil lõhkamistööd ei too kaasa lõhkeainete koguse suurenemist (kehtivas loas Fortis Advantage kuni 19505 tonni ja Senatel Powerfrag kuni 1778 tonni

⁵⁰ Eesti Energia Kaevandused AS kaevandamislubade KMIN-073, KMIN-046, KMIN-074 ja KMIN-087 muutmisega kaasneva keskkonnamõju hindamise (KMH) aruanne. Töö nr 15/1416. AS MavesOÜ Inseneribüroo STEIGER. Tallinn detsember 2015.

⁵¹ info on esitatud keskkonnaotsuste infosüsteemist KOTKAS (<https://kotkas.envir.ee>).

aastas). Lõhkamistöödel tekkivate saasteainete heitkogus oleneb eelkõige puuritavate aukude arvust ja lõhkeaine erikulust (kg/m^3) lõhatava mäemassi mahu kohta, aastas lõhatava mäemassi kogusest ja saasteainete eriheitest lõhkeaine massiühiku kohta (kg/t). Lõhkeaukude puurimisel eraldub välisõhku PM-sum kuni 147,264 t/a (0,819 g/s), PM_{10} kuni 77,376 t/a (0,431 g/s) ja $\text{PM}_{2,5}$ kuni 77,376 t/a (0,431 g/s). Lõhkamisel emiteeritakse välisõhku PM-sum kuni 40,929 t/a (0,228 g/s), PM_{10} kuni 21,283 t/a (0,118 g/s) ja $\text{PM}_{2,5}$ kuni 1,228 t/a (0,007 g/s), lämmastikoksiide ümberarvutatuna lämmastikdioksiidiks (NO_2) kuni 170,264 t/a (1,516 g/s), vääveldioksiidi (SO_2) kuni 21,283 t/a (0,1895 g/s) ja süsinikmonoksiidi (CO) kuni 723,622 t/a (6,443 g/s).

Kehtiva loa andmetel ei kaasne olemasoleva tegevusega lõhnaaine levikut. Seega ei ole alust arvata, et kavandatava tegevuse võiks samuti kaasneda lõhnahäiringud (katendi ja põlevkivi lõhkamise ja laadimise tulemusel väljutatavad saasteained ei põhjusta lõhnahäiringuid).

Kavandatava tegevuse vastavust kehtivatele õigusaktidele ja normidele saab hinnata õhukvaliteedi taseme väärtuste järgi välisõhus (väljendatuna saasteaine lubatava kogusena välisõhu ruumalaühikus). Inimese tervisele ja keskkonnale avaldatava mõju hindamisel lähtutakse õhukvaliteedi piirväärtusest, mille ületamisel väljapool tootmisterritooriumi eeldatakse olulise keskkonnahäiringu tekkimist. Õhusaasteaine piirväärtus tähendab seda, et arvestades inimese eluiga, ei tekita piirväärtuseni saastunud välisõhus elamine ei inimese tervisele ega keskkonnale vastuvõetamatuid riske. Seega, kui saasteaine(te) modelleeritud või mõõdetud tase jääb allapoole tervise kaitseks kehtestatud piirväärtust ($\text{Cm}/\text{ÖPV} \leq 1,0$), ei teki sellest terviseriski ka juhul, kui kavandatava tegevuse saastetase on võrreldes lähteolukorraga suurenenud. Eestis on õhukvaliteedi piirväärtused kehtestatud keskkonnaministri 27.12.2016 määrusega nr 75 „Õhukvaliteedi piir- ja sihtväärtused, õhukvaliteedi muud piirnormid ning õhukvaliteedi hindamispiirid“. Kehtiva loa nr KMIN-073 andmetele tuginevalt käitise tegevusega ei kaasne kehtestatud õhukvaliteedi piirväärtuste ületamist väljapool käitise tootmisterritooriumit. Allpool toodud tabelis on esitatud kehtiva loa seotud LHK projektis esitatud saasteainete hajumisarvutuste tulemused.

Tabel 5.5-1 Kehtiva loa seotud saasteainete hajumisarvutuste tulemused (väljavõte loa nr KMIN-73 taotlusest)

Heiteallikad	Saasteaine	Õhukvaliteedi tase -Piirväärtus $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ($\text{ÖPV}_1 - 1$ tund, $\text{ÖPV}_8 - 8$ tundi, $\text{ÖPV}_{24} - 24$ tundi, $\text{ÖPV}_a - 1$ aasta)	Maksimaalne konts. väljaspool tootmisterritooriumi $\text{Cm } \mu\text{g}/\text{m}^3$	Suhe $\text{Cm}/\text{ÖPV}$
V1 (lõhkamine)	CO	1000 ÖPV_8	493,153	0,049
V1 (lõhkamine)	SO ₂	350 ÖPV_1	95,727	0,274
		125 ÖPV_{24}	4,822	0,039
V1 (lõhkamine)	NO ₂	200 ÖPV_1	12,726	0,064
		40 ÖPV_a	0,205	0,005
V1 (puurimine- ja lõhkamine)	PM ₁₀	50 ÖPV_{24}	14,008	0,28
		40 ÖPV_a	0,076	0,002
V1 (puurimine- ja lõhkamine)	PM _{2,5}	25 ÖPV_a	0,061	0,002
001 (kütusemahuti 50m ³), 002A (kütusemahuti 20m ³), 002B (kütusemahuti 10m ³)	Aromaatsed süsivesinikud	600 ÖPV_1	1,676	0,003
		200 ÖPV_{24}	0,385	0,002
001 (kütusemahuti 50m ³), 002A (kütusemahuti 20m ³), 002B (kütusemahuti 10m ³)	NMVOC	5000 ÖPV_1	47,276	0,009
		2000 ÖPV_{24}	10,859	0,005
V2 (laoplatz), V3 (purustuskompleksi aspiratsioonisüsteem), V4 (purustuskompleksi	PM ₁₀	50 ÖPV_{24}	45,77	0,915
		40 ÖPV_a	2,272	0,057

aspiratsioonisüsteem), V5 (laadimine vagunitesse)				
V2 (laoplat), V3 (purustuskompleksi aspiratsioonisüsteem), V4 (purustuskompleksi aspiratsioonisüsteem), V5 (laadimine vagunitesse)	PM _{2,5}	25 ÖPV _a	0,271	0,011
V6 (ühendladu), V7 (ühendladu)	PM ₁₀	50 ÖPV ₂₄ 40 ÖPV _a	46,642 18,792	0,933 0,47
V6 (ühendladu), V7 (ühendladu)	PM _{2,5}	25 ÖPV _a	2,829	0,113

Kehtiva loa andmetel on heitallikate V1 (lõhkamine) ja V6, V7 (ühendladu) on esitatud eraldi (st koosmõju ei ole arvestatud), kuna tegevused toimuvad teistest heiteallikatest suhteliselt kaugel. Heitallikatest 001, 002, 002B, V2, V3, V4, V5, V8 paikneb ühendladu (heiteallikad V6 ja V7) ca 1,5 km kaugusel ning lõhkamistööd ca 6 km kaugusel.

Arvestades, et ainult lõhkamis- ja puurimistööd nihkuvad nimetatud loas kirjeldatud asukohast lõunasuunas Uusnova lahustükile ning muid olulisi muutusi heiteallikates võrreldes olemasoleva olukorraga ei toimu, siis ei ole alust arvata, et uues olukorraga võiks kaasneda suuremas mahus saasteainete teket ja õhukvaliteedi ületamisi (ehk muutust) võrreldes olemasoleva olukorraga. Lähemad elamupiirkonnad jäävad Uusnova lahustükist enam kui 5 km põhja suunas ja 7 km kaugusele lõuna suunas, seega ei ole tõenäoline tuulega tolmu või muude saasteainete arvestatavas koguses kandumine elumajadeni.

Kehtiva loaga seotud LHK projektis esitatud hajumisarvutuste andmetele tuginevalt võivad lähima Natura 2000 võrgustiku Puhatu loodusala ja Puhatu linnualal (asub kavandatava tegevuse lõuna piirist ca 1,32 km kaugusel lõuna-edela suunas) saasteainete maksimaalsed kontsentratsioonid olla alljärgnevad (arvestades lõhkamistööde lühiajalisust ning kaugust nimetatud aladest, siis võib pigem arvata, et saasteainete kontsentratsioonid reaalses olukorras on oluliselt väiksemad):

- CO korral 8 tunni keskmine õhukvaliteedi tase mitte rohkem kui 493,153 µg/m³ (st 0,049 ÖPV₈ ehk kuni 4,9 % kehtestatud 8 tunni õhukvaliteedi piirväärtusest);
- SO₂ korral 1 h keskmine õhukvaliteedi tase kuni 95,727 µg/m³ (st 0,274 ÖPV₁ ehk kuni 27,4 % kehtestatud 1 tunni õhukvaliteedi piirväärtusest) ning 24 h keskmine õhukvaliteedi tase kuni 4,822 µg/m³ (st 0,039 ÖPV₂₄ ehk kuni 3,9 % kehtestatud 24 tunni õhukvaliteedi piirväärtusest);
- NO₂ korral 1 h keskmine õhukvaliteedi tase kuni 12,726 µg/m³ (st 0,064 ÖPV₁ ehk kuni 6,4 % kehtestatud 1 tunni õhukvaliteedi piirväärtusest) ning 1 aasta keskmine õhukvaliteedi tase kuni 0,205 µg/m³ (st 0,005 ÖPV_a ehk kuni 0,5 % kehtestatud 1 aasta õhukvaliteedi piirväärtusest);
- PM₁₀ korral 24 h keskmine õhukvaliteedi tase kuni 14,008 µg/m³ (st 0,28 ÖPV₂₄ ehk kuni 28 % kehtestatud 24 tunni õhukvaliteedi piirväärtusest) ning 1 aasta keskmine õhukvaliteedi tase kuni 0,076 µg/m³ (st 0,002 ÖPV_a ehk kuni 0,2 % kehtestatud 1 aasta õhukvaliteedi piirväärtusest);
- PM_{2,5} korral 1 aasta keskmine õhukvaliteedi tase kuni 0,061 µg/m³ (st 0,002 ÖPV_a ehk kuni 0,2 % kehtestatud 1 aasta õhukvaliteedi piirväärtusest);
- SO₂ korral 1 h keskmine õhukvaliteedi tase kuni 95,727 µg/m³ (st 0,274 ÖPV₁ ehk kuni 27,4 % kehtestatud 1 tunni õhukvaliteedi piirväärtusest) ning 24 h keskmine õhukvaliteedi tase kuni 4,822 µg/m³ (st 0,039 ÖPV₂₄ ehk kuni 3,9 % kehtestatud 24 tunni õhukvaliteedi piirväärtusest);
- aromaatsete süsivesinike korral jääb õhukvaliteedi tase allapoole 0,3% vastavast kehtestatud õhukvaliteedi piirväärtusest ning NMVOC korral allapoole 0,9% vastavast kehtestatud õhukvaliteedi piirväärtusest, kuna vastavad heiteallikad asuvad Puhatu loodusalast ja Puhatu linnualast enam kui 7 km kaugusel põhja suunas.

Esitatud andmetest on näha, et kavandatava tegevusega piirnevast tootmisterritooriumist väljaspool ühegi saasteaine kontsentratsioonid välisõhus ei ületa 30 protsenti vastavale

saasteainele kehtestatud piir- või sihtväärtusest. Atmosfääriõhu kaitse seaduse § 19 prim1 mõistes on seega tegemist tegevusega, millel on väheoluline mõju, kuna kavandatava tegevusega seonduvatest kõikidest heiteallikatest väljutatavate kõikide saasteainete kontsentratsioonid välisõhus jäävad väljaspool käitise tootmisterritooriumi alla 50 protsendi sama seaduse § 47 lõike 1 või 2 alusel saasteainetele kehtestatud õhukvaliteedi piir- või sihtväärtusest.

Seoses Sirgala karjääri laienemisega Uusnova lahustükile ei toimu uue taristu kasutusele võtmist, mistõttu ei ole ette näha varem hinnatud mõjude suurenemist.

Uusnova lahustüki lähipiirkonnas ei paikne teisi teadaolevaid saasteaineid emiteerivaid heiteallikaid, millele oleks vastavalt Keskkonnaotsuste infosüsteemi KOTKAS andmetele väljastatud keskkonnaluba, keskkonnakompleksluba või paikse heiteallika käitaja registreering.

Transpordiga kaasnev tolm

Transpordi puhul on põhiliseks tolmuallikaks pindamata teed (nn kruusateed). Pindamata teel masinatega liikumine põhjustab rataste surve teekatte ülemise kihi purunemist ja peenestumist. Maapinnaga kokkupuutes olevad rattad keerutavad üles tee katematerjali purunemise tagajärjel tekkinud peeneid osiseid (tolmu). Samuti tekib vahetult liikuva masina juures ja selle taga turbulentne õhuvool, mis sarnaselt ratastega peeneid osiseid liikuma ja lenduma paneb. Teetolmu teke ja levik on seoses liiklusintensiivsusega, kasutatavate masinate massist ja sõidukiirusest, teede peente osakeste sisaldusest (teekatte materjal), tee laiusest ja tööajast. Teiste saasteainete heitmed (ja kontsentratsioonid) on katteta teede läbimisel võrreldes tolmu tekkega tühised.

Transpordist tekkiva tolmu heitkoguseid ja levikut on hinnatud 2015 aastal koostatud keskkonnamõjude hindamise aruandes. Arvestades olemasoleva ja kavandatava tegevuse ulatust, siis ei ole transpordimasinate märkimisväärset liikluskooormuste kasvu ette ei nähta. Seega jäävad kehtima 2015 aasta aruandes esitatud tulemused ja järeldused, mille kohaselt võib ülenormatiivne tahkete osakeste kontsentratsioon võib levida ~250 m kaugusele allikast ehk tee mõttelisest keskjoonest. Arvestades karjääri lähimate transporditeede paiknemist lähima kaitseala (Puhatu loodusala ja Puhatu linnuala) suhtes on ülemäärase tolmu kandumise vältimiseks vajalik kaitsealaga külgnevate teede kastmine ajal kui teed on kuivad ja tolmavad. Arvestades teede paigutust ei mõjuta transpordist tulenev tolm arvestatavalt õhukvaliteedi taset lähimatele elamutele piirkonnas.

Kokkuvõtte

Kavandatava tegevusega liiguvad mäetööd (sh puurimis- ja lõhkamistööd) kehtivas loas nr KMIN-073 kirjeldatud aladelt lõuna poole, kuid Narva karjääride ja Sirgala karjääri ühene kaevandamise määr ei suurene, seega ei ole võimalikud ka kumuleeruvad mõjud. Sirgala karjääri laienemisega Uusnova lahustükile ei toimu uue taristu kasutusele võtmist, mistõttu ei ole ette näha varem hinnatud ning kehtivas loas kirjeldatud mõjude suurenemist või õigusaktidega kehtestatud õhukvaliteedi piirväärtuste ületamist väljaspool käitise tootmisterritooriumi (sh ka lähimatel kaitsealadel, nagu Puhatu loodusala ja Puhatu linnuala). Kaevandamise mõju välisõhu kvaliteedile võib pigem lugeda lokaalseks ja arvestatav mõju ei ulatu lähimate elamualadeni. Võimalik transpordist tulenev mõju olemasoleva olukorraga võrreldes ei halvene.

Mõju valdkond	Alt-IV
Mõju õhukvaliteedile	Sirgala karjääri laienemisega Uusnova lahustükile ei toimu uue taristu kasutusele võtmist, mistõttu ei ole ette näha varem hinnatud ning kehtivas loas kirjeldatud mõjude suurenemist suurenemist või õigusaktidega kehtestatud õhukvaliteedi

	piirväärtuste ületamist väljaspool kaitse tootmisterritooriumi (sh ka lähimatel kaitsealadel, nagu Puhatu loodusala ja Puhatu linnuala). Leevendavaid meetmeid rakendades on kaevandamise mõju lokaalne ja arvestatav mõju ei ulatu lähimate elamualadeni.
--	--

5.6 Müra ja vibratsiooni mõju

Müra normtasemed

Välisõhus leviva müra normtasemed on kehtestatud keskkonnaministri 16. detsembri 2016. a määrusega nr 71 „Välisõhus leviva müra normtasemed ja mürataseme mõõtmise, määramise ja hindamise meetodid“. Määruse nõudeid tuleb täita planeerimisel ja ehitusprojektide koostamisel, samuti müratundlikel aladel olemasoleva müraolukorra hindamisel. Määrust ei kohaldata alal, kuhu avalikkusel puudub juurdepääs ja kus ei ole püsivat asustust, ning töokeskkonnas, kus kehtivad töötervishoidu ja tööohutust käsitlevad nõuded.

Eraldi müraalased normatiivid on kehtestatud liiklus- ja tööstusmürale. Tööstusmüra eespool nimetatud määruse tähenduses on müra, mida põhjustavad paiksed müraallikad (nt erinevad tööstuslikud seadmed). Liiklusmüra on müra, mida põhjustavad regulaarne auto-, raudtee- ja lennuliiklus ning veesõidukite liiklus. Tööstusmüra normid on üldjuhul rangemad kui vastavad liiklusmüra normtasemed, kuna tehnoeadmete müra spektraalseid omadusi (näiteks võimalik tonaalne ja/või ebaühtlase tekkega müra) peetakse mõnevõrra häirivamaks kui tavapärasest sõiduvahendite müraspektrit.

Kuigi seadusandluse järgi ei tohi erinevate müraallikate poolt tekitatav summaarne müratase normtasest ületada, ei ole erinevat liiki (tööstusmüra ja liiklusmüra) mürale summaarset müra normtasest kehtestatud. Seetõttu võrreldakse tööstus- ja liiklusmüra reeglina asjakohase normtasemega eraldi.

Eesti seadusandluses kasutatakse müraolukorra normidele vastavuse kriteeriumitena peamiselt kaht näitajat: päevane (7.00–23.00) ja öine (23.00–7.00) müra hinnatud tase:

- müra hinnatud tase päeval – L_d (7.00-23.00), sh lisatakse öhtusel ajavahemikul (19.00-23.00) tekitatud mürale parandus +5 dB⁵²,
- müra hinnatud tase öösel – L_n (23.00-7.00).

Müra normtasemed on kehtestatud päeva (7-23) ja öö (23-7) keskmistatud väärtustena (energeetiliselt keskmistatud tulemused ehk müra hinnatud tase kogu päeva ulatuses, mis kujuneb mürarikaste ja vaiksemate hetkede summas). Müra normväärtusega võrdlemisel arvestatakse mürarikka tegevuse kestust kogu päeva lõikes ning nt konkreetse tegevuse hetkel esinevad eriti lühiajalised mürasündmused ei lähe seega vastuollu müraalase seadusandlusega (eeldusel, et kogu päeva lõikes sätestatud norm on tagatud).

Atmosfääriõhu kaitse seaduse kohaselt määratakse müratundlike alade kategooriad (lähtudes alade erinevast müratundlikkusest) vastavalt üldplaneeringu maakasutuse juhtotstarbele järgmiselt:

- I kategooria – virgestusrajatiste maa-alad ehk vaiksed alad,
- II kategooria - haridusasutuste, tervishoiu- ja sotsiaalhoolekandeasutuste ning elamu maa-alad, rohealad,
- III kategooria – keskuse maa-alad,
- IV kategooria – ühiskondlike hoonete maa-alad.

Karjäärile lähimate asustusalade elamualad tuleb lugeda II kategooria müratundlikeks aladeks.

⁵² Päevane ajavahemik (7-23) sisaldab ka öhtust aega (19-23), mille jooksul tekkivale mürale lisatakse parandustegur +5 dB, kuna eeldatakse, et öhtusel ajal esinev müra võib olla häirivam kui päevasel ajal.

Lisaks eespool kirjeldatud müratundlike alade erinevatele kategooriatele kasutatakse planeeringutes ja projekteerimisel järgmisi müra normtasemetega liigitusi, mis kehtivad kõigi müratundlike alade kategooriate (I...IV) kohta:

- müra piirväärtus – suurim lubatud müratase, mille ületamine põhjustab olulist keskkonnamõju ja mille ületamisel tuleb rakendada müra vähendamise abinõusid,
- müra sihtväärtus – suurim lubatud müratase uute planeeringutega aladel. Planeeringust huvitatud isik tagab, et müra sihtväärtust ei ületata.

Olemasolevate tööstuspiirkondade laiendamise korral tuleb lähtuda müra piirväärtuse nõuetest.

Järgnevates tabelites on toodud liiklus- ja tööstusmüra piirväärtused erineva kategooria müratundlike alade lõikes päeval ja öösel.

Tabel 5.6-1 Liiklusmüra normtasemed: müra hinnatud tase päeval (L_d)/öösel (L_n), dB

Ala kategooria üldplaneeringu alusel	I virgestusrajatiste maa- alad ehk vaiksed alad	II haridusasutuste, tervishoiu- ja sotsiaalhoolekande-asutuste ning elamu maa-alad, rohealad	III keskuse maa- alad IV ühiskondlike hoonete maa- alad
Müra piirväärtus	55/50	60/55 65 ¹ /60 ¹	65/55 70 ¹ /60 ¹

¹ lubatud müratundlike hoonete teepoolisel küljel

Tabel 5.6-2 Tööstusmüra normtasemed: müra hinnatud tase päeval (L_d)/öösel (L_n), dB

Ala kategooria üldplaneeringu alusel	I virgestusrajatiste maa- alad ehk vaiksed alad	II haridusasutuste, tervishoiu- ja sotsiaalhoolekande-asutuste ning elamu maa-alad, rohealad	III keskuse maa- alad IV ühiskondlike hoonete maa- alad
Müra piirväärtus	55/40	60/45	65/50

Müra mõju hindamine

Uusnova lahustüki avamine on kavandatud läbi Narva karjäärade. Viimase koosseisu kuuluvate müraallikate mõju on hinnatud 2015. aastal koostatud KMH aruandes ning keskkonnamõju taotluses. Kuna kaevandamisega Uusnova lahustükil ei alustata enne, kui Narva karjäärades on maapealne kaevandamine ammendunud, ning Narva karjäärade ja Sirgala karjääri ühene kaevandamise määr ei suurene, siis ei ole võimalikud ka kumuleeruvad mõjud. Seega on sisuliselt tegemist keskkonnamõju nr KMIN-073 kirjeldatud tegevusega, milles esitatud lõhkamis- ja puurimistööd nihkuvad Uusnova lahustükile. Ülejäänud välisõhu heiteallikad (müraallikad) jäävad loaga kirjeldatud asukohtadesse.

KMH aruandes arvestatakse kaevise purustamise, laadimisega ja veoga kaasneva mõju hindamisel muu hulgas ka 2015. aastal koostatud keskkonnamõjude hindamise tulemusi ning juhul, kui võib eeldada, et Uusnova lahustükil tööde tegemisega kaasnevad mõjud on väiksemad kui Narva karjääris

(nt tegevuse iseloomu ja puhveralade suurst vaadates), siis käesolevas aruandes täpsemaid hinnanguid välja ei tooda.

Karjääris kaevandatakse põlevkivi lahtisel viisil tootmistranšees. Põlevkivi katend, mille kõvemad kivimid on eelnevalt purustatud puur- ja lõhketöödega, eemaldatakse ekskavaatoritega. Paljandunud põlevkivi kiht purustatakse buldooser-kobestiga ning osaliselt puur-ja lõhketöödega tükkideks, mis laaditakse mehhaanilise labida tüüpi ekskavaatoritega 55 tonnise kandejõuga kalluritesse ning transporditakse kalluritega Narva karjääri tööstusterritooriumil asuvasse laadimis-purustuskompleksi. Laadimis-purustuskompleksis toimub kaevise purustamine tükisuuruseni 0 - 300 mm ja laadimine raudteevagunitesse. Raudteetranspordiga veetakse toodang lõpptarbijani ehk Narva elektrijaamadesse.

Uusnova lahustüki puhul võib müraallikatena seega välja tuua järgmised tegevused:

- Katendi eemaldamine (ekskavaatoritega, vajadusel puur- lõhketöödega);
- Põlevkivikihtide kobestamine (vajadusel puur- ja lõhketöödega);
- Kaevise laadimine kalluritele;
- Kaevise transport Narva karjääri territooriumil asuvasse laadimis-purustuskompleksi mööda karjäärisiseseid teid.

Kasutavate masinate (ekskavaatorid, buldooserid, kallurid) helivõimsustase (L_{WA}) jääb suurusjärku 110...120 dB. Narva karjääri KMH aruandes (2015) ning varasemas keskkonnalaos taotluses on võimaliku müra mõju ulatuse osas välja toodud järgmised järeldused:

- KMH kohaselt küündib kaevetöödega kaasnev müratase, mis võib küündida eluhoonete piirväärtuseni, päeval ajal maksimaalselt ca 420 m kaugusele (60 dB) ja öisel ajal maksimaalselt ca 2500 m kaugusele (45 dB) masinate töötamiskohast;
- Narva karjääride kaevise väljaveo keskmiseks liiklusintensiivsuseks on võetud 37 edasi-tagasi sõitu tunnis. Kaevise veost tingitud ülenormatiivne müratase levib karjääritee teljest päeval ajal maksimaalselt ca 60 m ja öisel ajal maksimaalselt ca 120 m kaugusele;
- Narva karjääri kaks laadimis-purustuskompleksi põhjustavad 250 m kaugusel mürataset maksimaalselt 70 dB (Uusnova lahustükile laadimis-purustuskompleksi ei kavandata);
- Lõhketöödest põhjustatud lühiajaline müra on märkimisväärne ja mõjuala ulatub mitme kilomeetri kaugusele (nt 1 km kaugusel võib esineda hetkeline müratase ca 86 dB). Samas on müra vaid hetkeline.

Lisaks tuleb arvestada, et eespool tooduga võrreldes vähendavad mürataset ka karjäärinõlv, mets ja alustaimestik ning seega kirjeldavad toodud mõjualad tõenäoliselt tegelikust olukorrast märgatavalt halvemat situatsiooni.

Kokkuvõttes ei ole Uusnova lahustükil kavandatava tegevuse puhul lähimates elamupiirkondades (5...7 km kaugusel) ette näha müra normtasemete ületamist, kuid soovitatav on kõige mürarohkema töid (ehk lõhketöid) teostada ainult päeval ajal.

Vibratsioon

Avakaevandamisel katendis olevate kaljuste kivimite kobestamine puur-lõhketöödega põhjustab vibratsiooni ehk maavõnkeid. Lõhketöödest tingitud vibratsiooniallikate poolt tekitatud mõjude lubatavad suurused on lõhkematerjaliseaduse alusel määratud kindlaks majandus- ja taristuministri 8. septembri 2017. a määruses nr 49 „*Lõhkematerjali kasutamise ja hävitamise nõuded*”, mis arvestab suurima lubatava võnkekiiruse määramisel nii ehitise liiki, võnkesekskonda, võnkesagedust kui ka ehitise kaugust lõhkamiskohani.

Vibratsiooniga seotud häiringuid käsitleb ka sotsiaalministri 17.05.2002 määrus nr 78 „*Vibratsiooni piirväärtused elamutes ja ühiskasutusega hoonetes ning vibratsiooni mõõtmise meetodid*”, mis sätestab

inimeste tervisekahjustuste ja ebameeldivate aistingute vältimiseks kehtestatud üldvibratsiooni piirväärtused elamutes ja ühiskasutusega hoonetes ning vibratsiooni mõõtmise meetodid. Nimetatud määruse § 1 reguleerimisala lõikes 2 on öeldud, et: „*Seadmeid, masinaid ja muid vibratsiooniallikaid tuleb paigaldada, hooldada või kasutada sellisel viisil, et nende poolt tekitatud vibratsioon elamutes ja ühiskasutusega hoonetes ei ületa käesoleva määrusega sätestatud piirväärtusi. Määruse nõudeid tuleb arvestada samuti ehitusprojektide koostamisel.*“ Määruses viidatud vibratsiooniallikad - seadmed ja masinad - ning nendega kaasnevad tegevused (paigaldamine, hooldamine ja kasutamine) ei ole sarnased lõhketöödele. Lõhketöödest lähtub lühiajaline vibratsioon, mis on olemuslikult teistsugune seadmetest ja masinatest lähtuvast vibratsioonist, mis on (erinevalt lõhketöödest) reeglina pideva iseloomuga (ning pideva häiringu põhjustaja).

Seismiline vibratsioon ehk maavõnked võivad põhjustada kahjustusi hoonetes (nt praod). Hoonetele ohutu vibratsiooni tase on määratud ohutu laengu suurusega lõhketööde projektis, mõju peab kõigi lõhkamistöode korral jääma lubatu piiridesse, mille korral hoonetele kahjustusi ei tekitata. Lõhketööde käigus ehitisele mõjuv võnkekiirus määratakse vastavuses eespool toodud majandus- ja taristuministri 8. septembri 2017. a määruses nr 49 toodud lõhketööde projekteerimisel ehitisele maksimaalselt lubatud võnkekiirusele.

Lõhketöödega kaasnevad maavõnked ning mõju, mis avaldatakse hoonetele (ning võib häirida elanikke), sõltub lõhkelaengu suurusest, pinnase omadustest (nii vibratsiooni tekkekoha, levikuala kui ka hoone vundamendi alusest pinnasest), hoone konstruktsioonist ja materjalist. Nendest teguritest lähtuvalt on määratud ka hoonetele lubatavad maksimaalsed võnkekiirused, mida tuleb lõhkamistöode teostamisel arvesse võtta.

Lõhkamiste ning vibratsiooni puhul kehtivad järgmised seaduspärasused: mida väiksem on lõhkelaeng, seda väiksem on tekkiv võnkeenergia (vibratsioon); mida suuremad on vahemaad vibratsiooni tekkkoha ning tundliku objekti vahel, seda väiksem on vibratsioon; mida tugevam on hoone või rajatise konstruktsioon, seda väiksem on mõju (ja ka häiringu).

Elamute ja muude tundlike objektide ning rajatiste lähedust tuleb arvestada puur-lõhketööde ettevalmistamisel ning kasutada ohutu suurusega laenguid ja viitegruppe. Täpne puurlõhketööde kord määratakse lõhketööde projektis. Lõhkamine teostatakse kooskõlas Narva karjääri projektiga, Uusnova lahustükil lõhkamistööd ei too kaasa lõhkeainete koguse suurenemist.

Vastavalt varasemalt Narva karjääride kohta koostatud KMH aruandele (2015) ning keskkonnalaos taotlusmaterjalidele võib võimalikke kahjustusi tekitav vibratsioon levida konservatiivsetel tingimustel ligi 1 km kaugusele lõhkekohast. Lähimad elamupiirkonnad jäävad Uusnova lahustükist 5...7 km kaugusele (Narva ja Sirgala olemasolevatele karjääridele jäävad lähimad elamupiirkonnad mõnevõrra lähemale ehk ca 3,5 km kaugusele), siis lõhketöödest põhjustatud maavõnked piirkonna elamuid ei ohusta. Seega jäävad kehtima 2015. aasta Narva karjääride KMH aruandes esitatud tulemused ja järeldused, mille kohaselt vibratsiooni negatiivne mõju lähimate tundlike aladeni (elamupiirkonnad) ei ulatu.

Vibratsiooniallikaks võib kujuneda ka kaevisse transport, kuid mõju lähimate tundlike aladeni ei küündi, kuna kasutatakse olemasolevaid tööstusalasid ja vastavat taristut ning ühenduste läheduses tundlike alasid ei asu. Vibratsioonimõjude olulist kumuleerumist piirkonnas (sh erinevate kaevanduste vahel) üldjuhul ei teki (lõhkamine on lühiajaline).

Kokkuvõtte

Kavandatava tegevusega liiguvad mäetööd (sh puurimis- ja lõhkamistööd) kehtivas loas nr KMIN-073 kirjeldatud aladelt lõuna suunas, kuid Narva karjääride ja Sirgala karjääri ühene kaevandamise määr ei suurene, seega ei ole võimalikud ka kumuleeruvad mõjud. Sirgala karjääri laienemisega Uusnova lahustükile ei toimu uue taristu kasutusele võtmist, mistõttu ei ole ette näha varem hinnatud ning kehtivas loas kirjeldatud mõjude suurenemist, lähimate elamupiirkondadega on Uusnova lahustüki puhul tagatud isegi mõnevõrra suuremad puhveralad. Ülemäärase mõju vältimiseks on oluline lõhketööde teostamine ainult päevasel ajal, vältimaks lühiajaliste mürahäiringute esinemist öisel ajal. Pidevalt töötavate müraallikate (karjääris töötavad masinad ja transport) mõju (müra ja vibratsiooni näol) ei küündi lähimate elamualadeni ning mõju võrreldes olemasoleva olukorraga ei suurene.

Mõju valdkond	Alt-IV
Mõju müra ja vibratsiooni tekkele	Sirgala karjääri laienemisega Uusnova lahustükile ei toimu uue taristu kasutusele võtmist, mistõttu ei ole ette näha varem hinnatud ning kehtivas loas kirjeldatud mõjude suurenemist. Leevendavaid meetmeid rakendades (ajalised piirangud lõhketöödele) on kaevandamise mõju lokaalne ja arvestatav mõju ei ulatu lähimate elamualadeni.

5.7 Mõju ressursikasutusele

Uusnova lahustükile jääb lisaks põlevkivi varudele ka töötav liivakarjäär (Uusnova liivakarjäär, plokk 1) ja maavaravarudena arvele võetud ehitusliiva plokid 2, 3 ja 4. Lisaks Puhatu tubamaardla plokk 10, vähesel määral ka plokk 9 (vt joonis 1.2).

Uusnova II uuringuruumis on antud geoloogiline uuringuluba nr L.MU/513646, mis kehtib kuni 26.05.2027. Uuringualal on Maa-ameti 19.01.2024 korraldusega nr 1-17/24/144 võetud arvele Uusnova liivamaardla ehitusliiva 2 aT plokk, 3 pT plokk ning 4 pT plokk. Eemaldati Puhatu turbamaardla hästilagunenud turba 10 aR plokk. Kuigi uuringuala on korrastatuks tunnistatud Keskkonnaameti 10.08.2023 korraldusega nr DM-124897-3, on uuringuluba endiselt kehtiv kuni 26.05.2027, mis annab loa omanikule võimaluse veel teostada ka aluspõhja maavarade uuringuid.

35 ha ulatusega mäeeraldisele ulatuvad Uusnova liivamaardla ehitusliiva plokid 2aT ja 3 pT kokku ca 6,8 ha ulatuses.

Kaevandamise tehnoloogia mõju

Alternatiiv IV-ga ei ole ette näha pealmaakaevandamise tehnoloogia ebasoodsat mõju olemasoleva Uusnova liivakarjääri, Uusnova ehitusliiva plokkide 2, 3 ja 4 ning turbamaardla plokkide 9 ja 10 ressurssidele. KMH aruandes ei ole võimalik hinnata mõju ressurssidele, mille olemasolu kohta informatsioon puudub.

Kaevanduse kuivendamise mõju Puhatu turbamaardla plokkidele 9 ja 10.

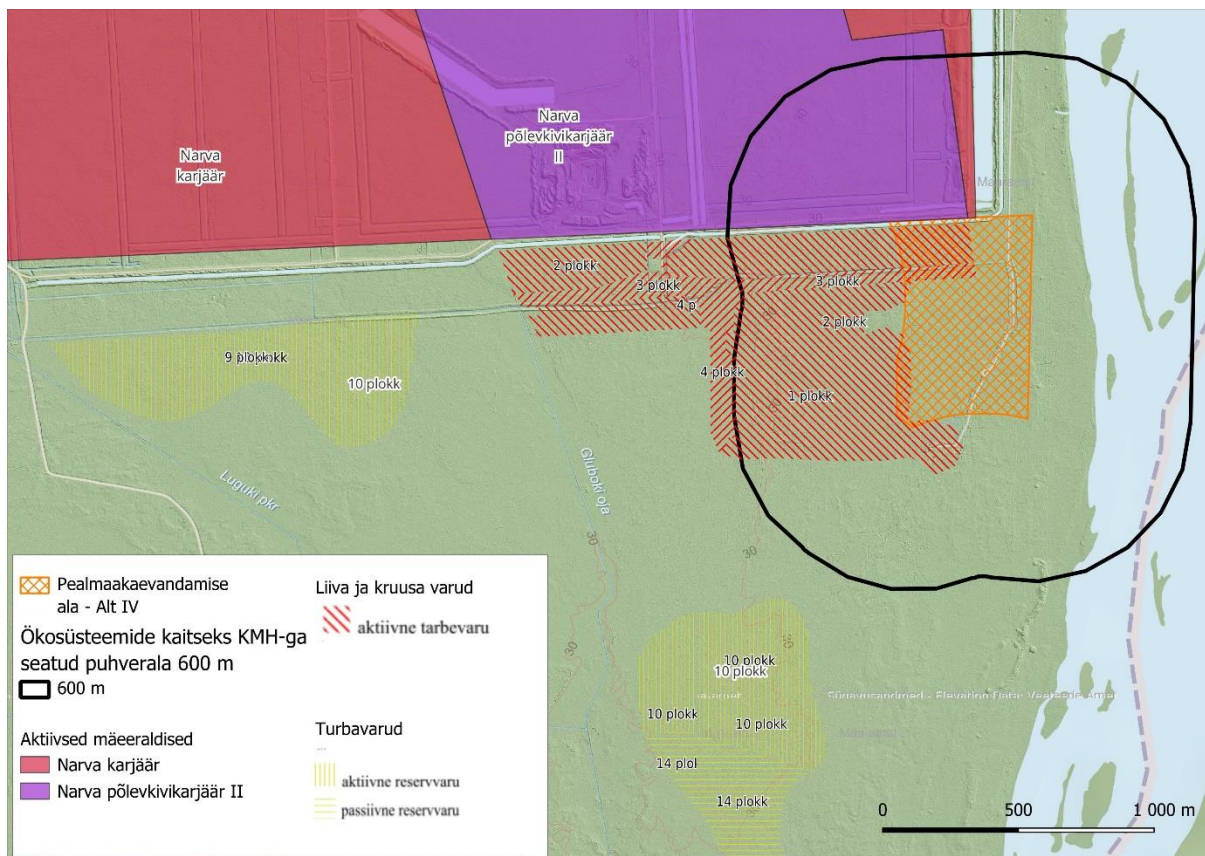
Narva ja Sirgala karjääriga piirneval Puhatu soostiku servaalal on õhuke, muutliku paksusega turvas. Soostiku lähistel asuvad karjääridega seotud settebasseinid ja vooluveekogud, mille veetase on soopinnast madalamal ning sellega juba vähendavad veehulka alal.⁵³

Puhatu turbamaardla plokk 10 jääb kavandatava karjääri alast ca 790 m ja plokk 9 ca 2 km kaugusele läände (joonis 5.7). Puhatu turbamaardla plokki 9 kasutusala on vähelagunenud turvas, mille keskmine paksus on 1 m ning kasutusotstarbeks aiandusturvas. Ploki 10 kasutusala on hästilagunenud turvas, mille keskmine paksus on 3,6 m ning kasutusotstarve kütte- ja väetusturvas.

Hüdrogeoloogilise modelleerimise tulemusena leiti, et põlevkivi pealmaakaevandamisel Uusnova lahustükil võib veetase soosetetes kaevanduse piirist alaneda maksimaalselt 10–40 cm, veetaseme alanduse mõju soosetetes ulatub karjääri piirist 0,2–0,6 km kaugusele. Puhatu turbamaardla plokid 9 ja 10 jäävad Uusnova lahustükile kavandatavast karjäärist kaugusele (vähemalt 790 m), kuhu veetaseme alanemine ei ulatu (joonis 5.7).

⁵³ Erg, K., Savva, V., Lelgus, M., Kivit, N. 2022. Hüdrogeoloogiline prognoos põlevkivi kaevandamisele Sirgala karjääri Uusnova lahustükil

Käesoleva KMH koostamisel jõuti järeldusele, et ökosüsteemidest lähtuvate piirangute tõttu on kaevandamine Uusnova lahustükil võimalik ainult karjääri viisil ja ca 35 ha suurusel maa-alal. Eeltoodud põhjusel on kaevandamise lubamine Puhatu tubamaardla 9. ja 10. plokki aladel tulevikus ebatõenäoline..



Joonis 5.7 Liiva- ja turbavarude paiknemine kavandatava karjääri suhtes. Aluskaart Maa-amet 2024.

Mõju valdkond	Alt-IV
Mõju ressursikasutusele	Uusnova lahustükile kavandatava karjääri veealanduse mõju Puhatu turbamaardla 9. ja 10. plokini ei ulatu. Kaevandamise lubamine Puhatu turbamaardla 9. ja 10. plokki aladel on ökosüsteemidest lähtuvate piirangute tõttu ebatõenäoline.

5.8 Mõju taimestikule, loomastikule ja rohevõrgustikule

Siin peatükis käsitletakse looduskaitseseaduse mõistes kaitstavaid loodusobjekte ja muid loodusväärtusi, mis ei ole kaetud Natura asjakohase hindamisega ptk-s 5.9. Kavandatud tegevusega kaasnevaid mõjusid on käsitletud alljärgnevates peatükkides.

Potentsiaalse mõjutegurina tuleb siin eraldi välja tuua saasteainete tekkega kaasnev õhukvaliteedi langus. Kaevandustegevuse käigus tekkivad saasteained mõjutavad ökosüsteeme läbi mullastikutingimuste halvenemise. Selle tulemusena aeglustub taimede kasv ja nad muutuvad kaitsetumaks teiste kahjulike keskkonnamõjude suhtes, nagu putukate rünnakud, haigused, põud või

külm talv⁵⁴. Seeläbi halveneb ka koosluste kvaliteet loomade elupaigana. Kavandatud tegevusega kaasnevat mõju õhukvaliteedile on põhjalikult kirjeldatud aruande ptk-s 5.5. Kokkuvõtvalt on seal kirjeldatud, et Sirgala karjääri laienemisega Uusnova lahustükile ei võeta kasutusele uut taristut, mistõttu **ei ole ette näha saasteainete mõjude suurenemist õhukvaliteedile**. Ja seega ei saa seda tegurit pidada oluliseks, mistõttu sellel alljärgnevates alapeatükkides ei peatuta.

5.8.1 Mõju taimestikule

2023. aasta uuringu järgi on **peamine kavandatud tegevusega kaasnev mõju taimestikule karjääri alal taimkatte ja kasvukihi hävimine**. Kavandatava pealmaakarjääri alale jäävad terves ulatuses väikese käopõlle ja tumepunase neiuvaiba kasvukohad, samuti ulatub sinna osa kahelehise käokeele ja kuradi-sõrmkäpa ulatuslikest kasvukohtadest (vt joonis 2.6).

Teine oluline ohutegur on kaevandamistegevusega kaasnev veetaseme alanemine, mis mõjutab üldjuhul karjäärist märksa laiemat ala. Määrava tähtsusega on veetaseme alanemine kvaternaarisetetes, täpsemalt soosetetes, sügavamate veekihtide veetaseme alandamine taimestikku ja kooslusi oluliselt ei mõjuta. Ptk-i 5.1.1 kirjeldatu kohaselt ulatuvad pealmaakaevandamisel veetaseme muutused kavandatud tegevuse piirkonnas levinud soosetetes maksimaalselt kuni 0,6 km kaugusele.

Kavandatud tegevuse ala kohta 2023. aasta keskel valminud taimestiku ja linnustiku uuringus on mõjurina mainitud ka jääjärveliste liivade veetaseme muutusi, kuid uuringu aluseks oli toona oluliselt ulatuslikum karjääripind, mis puudutas ka alasid, mis jäävad ainult jääjärveliste liivade mõjualale ja kuhu soosetted ei ulatu. Siinse mõjuhindamise aluseks olev kavandatud pealmaakaevanduse ala on märkimisväärselt väiksema pindalaga, karjäärist läänes ja lõunas on laialt levinud soosetted (põhjas on olemasolev kaevandusala ja idas Narva jõgi), mistõttu on kavandatud tegevuse puhul asjakohane lähtuda soosetetega seostuvate veetaseme muudatustega.

Veetaseme langus halvendab kiiresti märgade oludega kohastunud liikide elutingimusi. Puistu kasvades suureneb varjuliste elupaikade osakaal, järk-järgult kaovad nendest avamaaoludega kohastunud liigid⁵⁵. Seega **peab ka karjääri rajamisega kaasneva ümbritseva ala veerežiimi muutusi (max kuni 600 m raadiuses karjäärist) lugema niisketele kasvutingimustele kohastunud taimeliikidele oluliseks ohuteguriks**.

Kuivendus mõjutab enamikke mõjupiirkonda jäävaid kaitsealuseid taimeliike, kuna need on kohastunud elutsema senistes liigniisketes kasvutingimustes. Mõjupiirkonda jäävatest taimeliikidest vajab (liig)niiskeid kasvutingimusi kuradi-sõrmkäpp, kahkjaspunane sõrmkäpp, soo-neiuvai ja balti sõrmkäpp. Kahelehine käokeel ja vööthuul-sõrmkäpp on erinevate niiskustingimuste suhtes leplikumad^{56 57}. Väikest käopõlle ja tumepunast neiuvaipa pole antud teguri puhul asjakohane käsitleda, kuna nende ainukesed teadaolevad kasvukohad jäävad tervenisti karjääri alale ja hävivad.

Kaitsealuste taimeliikide kasvukohtades kavandatud tegevuste elluviimisel tuleb arvestada looduskaitseaduses seatud piirangutega, mille järgi on I ja II kaitsekategooria taimeliikide hävitamine ja kahjustamine keelatud (LKS § 55 lg 7) ning III kaitsekategooria taimi keelatud hävitada ulatuses, mis ohustab liigi säilimist selles kasvukohas (LKS § 55 lg 8).

Eelnevast lähtuvalt **tuleb ebasoodsa mõju vältimiseks Keskkonnaameti loa alusel lähedal asuvatesse sobivatesse kasvukohtadesse ümber asustada**⁵⁸ järgmised kavandatava karjääri ja selle mõjupiirkonda (karjäärist 600 m raadiuses) jäävad kaitsealused taimeliigid: **väike käopõll, tumepunane neiuvai, soo-neiuvai ja kahkjaspunane sõrmkäpp**.

⁵⁴ Tikk, K. 2015. Õhusaaste mõju uurimine puude kasvule Kirde-Eesti rabades. Magistritöö. Eesti Maaülikool. Põllumajandus- ja keskkonnainstituut

⁵⁵ Ojanen, P jt. 2020. Kuivenduse mõju elurikkusele, kliimale ja veekogudele. Kokkuvõte.

⁵⁶ Ellenberg, H., Weber, H. E., Düll, R., Wirth, V., Werner, W., Paulsen, D. 1991. *Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa*. Scripta Geobotanica, 18: 1-248.

⁵⁷ Eesti Orhideekaitse Klubi. Liigid. Kasutatud: 18.10.2023

⁵⁸ Kaitsealuse liigi ümber asustamine toimub vastavalt Vabariigi Valitsuse 15.07.2004 vastu võetud määrusele nr 248 „Kaitsealuse liigi isendi ümberasustamise kord“

Väga arvukalt piirkonnas leiduvaid III kaitsekategooria taimeliike (kuradi-sõrmkäpp, kahelehine käokeel) ei ole vaja ümber asustada, kuna nende kasvukohad on piisavalt suured ja rohkeisendilised ning levinud laialt ka väljaspool tegevuse võimalikku mõjupiirkonda, et liikide kohalikud populatsioonid püsivad elujõulisena ka kavandatud tegevuse elluviimisel. Mõjupiirkonnas asuva, EELISesse kantud piiride järgi (näiliselt) väiksemal alal levinud vööthuul-sõrmkäpa puhul on samuti 2023. a uuringus märgitud, et suure varieeruvuse ja sarnasuse tõttu piirkonnas laialt levinud kuradi-sõrmkäpaga, on tõenäoline, et vööthuul-sõrmkäpa arvukus on alal suurem kui kindlalt inventuuri käigus vööthuul-sõrmkäpaks määratud isendite arv. Vööthuul-sõrmkäpa levik oli hajus üle terve uuringuala (st hõlmates nii Uusnova maaüksust kui ka osaliselt Permisküla metsekond 8 maaüksust). Kokkuvõtvalt ei ole ka vööthuul-sõrmkäpa isendeid vaja ümber asustada. Ka balti sõrmkäpa isendeid pole hetke teadmiste põhjal vaja ümber asustada, kuna kavandatava tegevuse alale ulatub inventuuril registreeritud balti sõrmkäpa taimi ümbritsev neile elupaigaks sobiv ala. Taimed ise ja lõviosa kasvukohast jääb mõjualast välja.

Kaitsealuste taimede rohkuse tõttu alal ja nende leviste tõttu kasvukihis võib karjääriivisilisel kaevandamisel kaaluda võimalust ala seni looduslikuna säilinud piirkondadest eemaldatavat kasvukihti kasutada teiste karjääride korrastamiseks, kus tekivad küllaltki kõrge veetasemega maapealsed alad (niidukooslused, sookooslused), sh toiteainerikkamate jääkturbaga turbatootmisalad.

Samamoodi nagu kaitsekorralduslikult oluliste taimeliikidega on ka kavandatud tegevuse mõjupiirkonda ulatuvad siirdesooda kooslused ohustatud nii otseselt hävimisest kavandatava karjääri alal kui selle rajamisega kaasnevast kuivendamisest. Kooslus ID-ga 1532545083 (kokku 6,8 ha) jääb vähesel määral (u 0,3 ha ulatuses) kavandatava karjääri alale ja hävineb. Ülejäänud osa kooslusest paikneb kavandatava tegevusega kaasneval eeldataval kuivendusalaal. Siirdesoodale on omane suhteliselt kõrge veetase, õhuke turbakiht ning kidur puu- ja põõsarinne. Kaevandustegevusega kaasnevate veerežiimi muutuste tõttu langeb veetase, hoogustub mineraliseerumine ja taimestiku kasv, mistõttu eeldatavasti hävib ajapikku ka ülejäänud osa kooslusest. Niisamuti ulatub kavandatava tegevuse mõjupiirkonda (umbes 1,6 ha ulatuses) siirdesookooslus ID-ga -1304545083 (kogupindala 6,6 ha). Eeldatavasti ka selle koosluse kavandatava karjääri kuivendusemõjuga alale jääv osa seisund aja jooksul halveneb, kuid valdavale osale sellele siirdesoodalaigule kavandatava tegevusega negatiivset mõju pole oodata. Lisaks eeltoodule ulatub kavandatava karjääri mõjuala serva siirdesookooslus ID-ga -597545083 (kogupindala umbes 62 ha). Kattuvus tegevuse mõjualaga on vaevu 0,1 ha ja seega marginaalne, mistõttu on eeldatavasti kavandatud tegevuse mõju sellele kooslusele väheoluline.

Antud teema puhul tuleb lisaks arvestada **transpordist tekkiva tolmu levikuga**, mis ptk-i 5.5 kohaselt ulatub teedest umbes 250 m kaugusele. Tuleb tähele panna, et veerežiimi muudatustega kaasnev mõju kaitsealustele taimeliikidele on märksa ulatuslikum (max 600 m vt eelmistest lõikudest), mistõttu pole selle teguriga arvestamine kaitsealuste taimeliikide osas asjakohane. Küll aga on siiski otstarbekas järgida ptk-s 5.5 antud tingimust ning **kasta karjääri lääne ja lõuna servas asuvaid teid ajal kui need on kuivad ja tolmavad**, et vähendada transporditolmu levikut ja negatiivset mõju karjääri vahetu ümbruse niigi kuivendusemõjustele taimekooslustele.

Mõju valdkond	Alt-IV
Mõju taimestikule	<p>Kavandatud tegevusega kaasnevad mõjud taimestikule ja kooslustele on:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. karjääri alal taimkatte ja kasvukihi hävimine; 2. karjääriga piirneva ala veerežiimi muutused (kuni 600 m raadiuses); 3. transpordist tekkiv tolm. <p>Mõju leevendamiseks tuleb ümber asustada järgmised kavandatava tegevuse alal ja selle võimalikus mõjupiirkonnas kasvavate taimeliikide isendid: väike käopõll, tumepunane neiuvaip, soo-neiuvaip ja kahkjaspunane sõrmkäpp. Lisaks tuleb kuival perioodil kasta karjääri lääne ja lõuna servas asuvaid teid nende tolmamise vältimiseks.</p>

5.8.2 Mõju linnustikule

Järgnevates lõikudes on käsitletud Uusnova lahustükile kaevanduse rajamisega kaasnevat mõju kavandatava tegevuse alal ja selle mõjualas elutsevatele lindudele tuginedes 2023. a valminud taimestiku ja linnustiku uuringule. Keskendutakse kaitsekorralduslikult olulistele linnuliikidele, kes ei ole piirkonnas asuva Natura võrgustiku ala – Puhatu linnuala – kaitse-eesmärgid. Kavandatud tegevuse mõju Puhatu linnualale on hinnatud peatükis 5.9.

Laias laastus võib projekti elluviimiseiga kaasnevad võimalikud mõjud jagada kaheks:

- lokaalsed (st elupaikade ja pesade hävimine);
- projektialast laiema ulatusega (st veetaseme muudatused ja häirimine (müra ja vibratsioon) kaevandustegevuse ajal).

5.8.2.1 Lokaalsed mõjud

Kõige otsesem kaevandustegevusega kaasnev negatiivne mõju linnustikule on elupaikade ja pesade hävimine, kuna alalt eemaldatakse terve taimkate ja kasvukiht ehk elupaigad tervikuna. Korrastamise järel tekivad alale uued elupaigad, mis ei sarnane varasematele. Erinevalt taimedest ei ole lindude pesitsuselupaiku võimalik ümber istutada, seega on tekkiv kahju linnustikule oluline ja pöördumatu.

Kavandatava kaevanduse alale jääb osa tedre, nõmmelõokese ja rukkiräägu elupaikadest.

Rukkiräägu leidumine tegevusealal ei olnud ootuspärane, liiki kohati kahes kohas karjääri lähistel asuvatel liinialustel. Kumbki 2023. a inventuuril tuvastatud elupaikadest ei ole kestlik, kuid on muutlik ja kui liinialuseid hooldatakse, tekib uus sobilik elupaik peale võsalõikust kuhugi lähedusse. Sarnaselt rukkiräägule leidub ka nõmmelõokesele piirkonnas vaid üksikuid elupaigaks sobilikke fragmente. Liiki leiti kahes kohas, mõlemal juhul on elupaik ajutine – metsamaterjali transporditehnika jaoks rajatud kruusa ja killustikuga tugevdatud teelõigu ja platsi serv, kus hiljuti on ladustatud palke ja maapind on madala ja hõreda heintaimede- ja klibu-segune. Selliseid elupaiku tekib ja kaob jooksvalt ning liigi arvukus piirkonnas on seetõttu ajas muutlik. Tetre kohati 2023. a inventuuril uuringuala idapoolsel, tugevalt raiutud alal mitmetes kohtades. Alal tegutsesid kaks tedrekukke, kes vahetasid aktiivselt laulukohti. Lauldi lankide säilikpuudel, mis ilmselt meenusid liigile ideaalmängukohta – vaheldusrikast raba, kus lagedamad alad vahelduvad puudegruppide ja üksikute puudega. Ka raielangid ei pruugi pikas perspektiivis olla kuigi püsivad elupaigad, kuna kipuvad võsastuma, samas eeldatavasti tekib neid tavapärase metsamajanduse käigus piirkonda pidevalt juurde.

Kokkuvõtvalt võib öelda, et mainitud kaitsealuste linnuliikide elupaigad ei ole piirkonnas unikaalsed ning tõenäoliselt leidub/tekib lähikonnas sobivaid asenduselupaiku (sh ka Puhatu soostikus). Kuid selleks et vältida pesade ja poegade hukkumist pesitsusajal tuleb **kaevandustegevuse eeltööd (pinnase ja taimkatte eemaldamine) korraldada väljaspool lindude peamist pesitsusperioodi, mis kestab orienteeruvalt 1.04-20.07.**

5.8.2.2 Laiema ulatusega mõjud

Veetaseme muudatused

Veetaseme muudatuste ulatust taimekooslustele on kirjeldatud põhjalikult ptk-des 5.1.1. ja 5.8.1., kuivõrd erinevad taimekooslused on ühtlasi ka lindude elupaigad, siis kehtivad toodud järeldused ka lindude osas. Täpsemalt tähendab see seda, et **karjääri rajamisega kaasneb veetaseme alanemine, mis mõjutab tõenäoliselt kuni 600 m raadiust ala**. Seeläbi halvenevad kuivendusmõjualas asuvad valdavalt lagedatel sooladel elutsevate lindude elupaigatingimused, kuna pikemas ajaskaalas viib kuivendamine puittaimede kasvu suurenemise ja elupaikade võsastumiseni ning koosluste teisenemiseni, st muutuvad neile elupaikadele spetsialiseerunud linnuliikide jaoks sobimatuteks.

Täpsemalt asuvad karjääri veetaseme muudatuste mõjualas ülejäänud osa ptk-s 5.8.2.1 kirjeldatud rukkiräägu ja nõmmelõokese elupaikadest. Samuti jääb kuivenduse mõjualasse valdav osa mainitud

tedre elupaigast. Lisaks ulatuvad osaliselt mõjualale öösorri ja sookure elupaigad ning väga väike osa hoburästa elupaigast.

Rukkiräägu, nõmmelõokese ja tedre elupaikadega seonduvat on kirjeldatud eelmises peatükis. Lokaalsete ja kaudsete tegurite koosmõjul avaldub liikide teadaolevatele elupaikadele oluline ebasoodne mõju, kuid eeldatavasti leidub/tekib lähikonnas neile sobivaid asenduselupaiku.

Öösorr asustab 2023. a inventuuri kohaselt uuringualal kõiki liigile sobivaid elupaiku, milleks on hõredad männikud ja kuivemad langid. Vahetult võimaliku kuivenduse mõjuala lähiümbruses on taolisi elupaiku veel ning eeldatavasti on öösorridel võimalik sinna vajadusel ümber asuda. Mõjualale jääv sookure elupaik on olnud püsivalt asustatud juba viimased 16 aastat. Tõenäoliselt muutub valdav osa elupaigast kuivenduse tõttu liigile sobimatuks. EELISE kohaselt on sookurele sobivaid alasid mitmel pool Puhatu soostikus. Hoburästa elupaik ulatub mõjualasse väga vähesel määral ning valdav osa elupaigast jääb sellest välja. Võib eeldada, et kuivenduse mõju hoburästa elupaigale on väheoluline. **Kokkuvõtvalt kaasneb kuivendusega selle mõjualasse jäävate kaitsealuste linnuliikide elupaikade kvaliteedi ja pindala vähenemine, kuid kõigil siin lõigus käsitletud linnuliikidel on piirkonnas sobivaid asenduselupaiku, mistõttu ei ole tegemist olulise ebasoodsa mõjuga.**

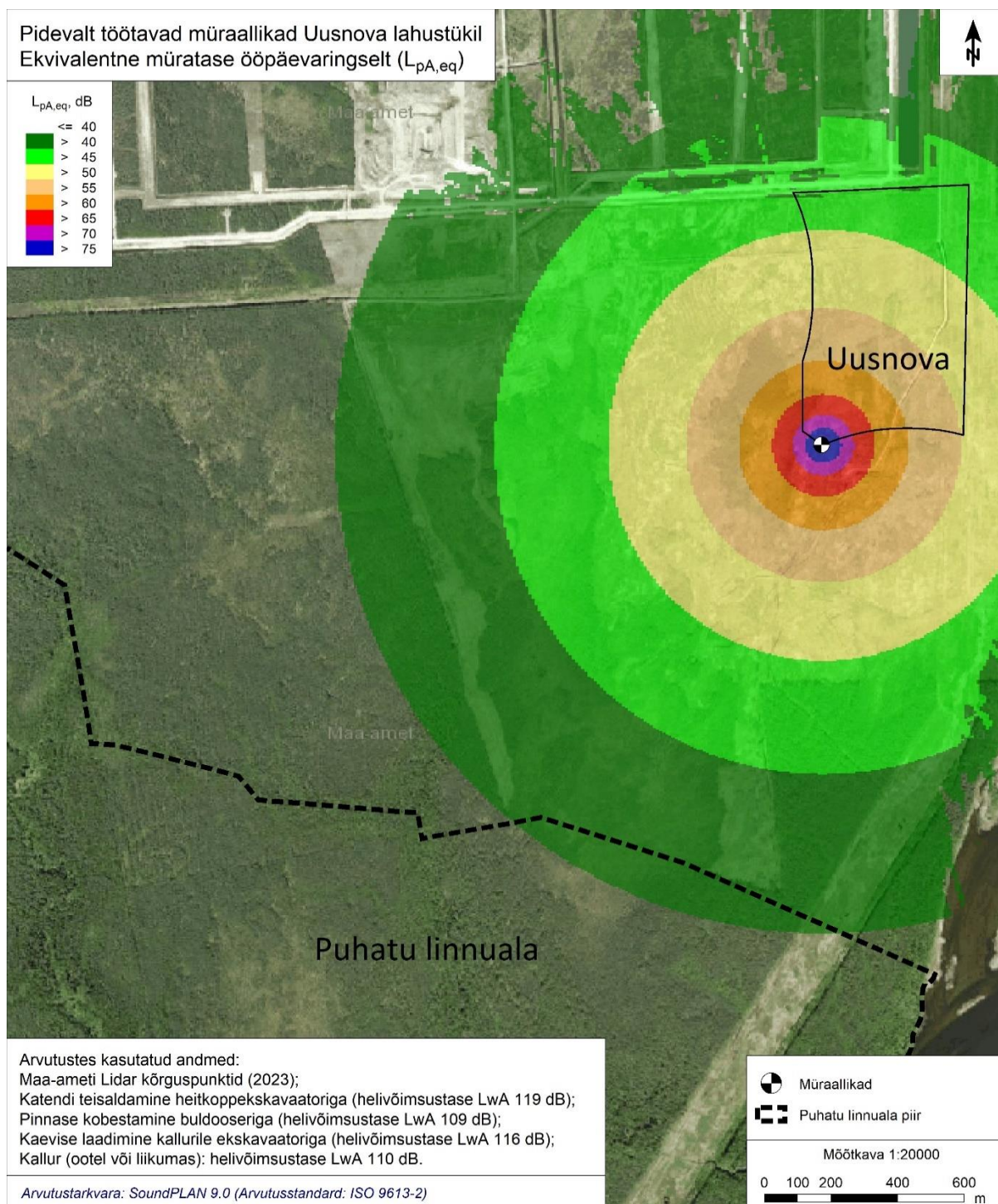
Müra ja vibratsioon

Põhjalikke ja ülevaatlikke uuringuid kaevandustegevusega kaasneva müra (samuti vibratsiooni) mõjust lindudele meie biogeograafilises piirkonnas on tehtud väga vähe. Rohkem on uuritud transpordist ja viimastel aastatel ka tuulikutest tingitud müra mõju. Nende põhjal peetakse üleüldiselt lindudele häirivaks 42-47 dB (keskmiselt 45 dB) ületavat pidevalt esinevat mürataset. Lindude tundlikkus nende häiringute suhtes on lisaks liigispetsiifiliselt ka liigisiselt isendi tasandil varieeruv. On teada, et helivahemik, mida eri linnuliigid kuulevad, võib olla väga erinev. Häirimistundlikud on eelkõige röövlinnud ja kanalised, samuti sookurg, vähem häirimistundlikeks peetakse nt rähniliisi. Samuti on häiringutega harjumine loomariigis üldlevinud nähtus⁵⁹.

Eelneva põhjal arvestatakse siinses mõjuhindamises häiriva müra alaks kuni 45 dB mürataseme isojooneni ulatuv ala.

Kavandatava tegevuse mõju analüüsimiseks piirkonna linnustikule koostati mürakaart, mille aluseks on karjääri opereerimise ajal pidevalt töötavad müraallikad (vt täpsemalt joonis 5.8). Välisõhu mürataset hinnati 2 m kõrgusel maapinnast. Uuringuala kohta koostati kolmemõõtmeline maastikumudel (sh Maa-ameti Lidar maapinna kõrguspunktid). Kõrghaljastuse müra levikut takistavat mõju modelleerimisel ei kasutatud, ühtlasi on kõrghaljastuse mõju müraolukorrale sageli ka pigem tagasihoidlik, kuigi suveperioodil ning ulatuslike metsaalade esinemise korral teatud müra levikut piirav mõju siiski esineb.

⁵⁹ OÜ Xenus. 2020. Sirgala harjutusvälja laienduse ja arendusega kaasnev mõju linnustikule



Joonis 5.8 Uusnova lahustükil pidevalt töötavate müraallikate poolt tekitatava müra leviku kaart

Arvutuslikud mürakaardid koostati müralevi modelleerimise spetsiaaltarkvaraga SoundPLAN 9.0 (Braunstein+Berndt GmbH, <http://www.soundplan.eu/>), mis vastab Euroopa Parlamendi ja Nõukogu keskkonnamüra käsitleva direktiivi 02/49/EÜ nõuetele ehk tarkvara on sobilik Euroopa Liidus ja ka Eestis siseriiklike mürakaartide koostamiseks. Tööstusmüra modelleerimisel ning mürakaartide koostamisel kasutati müra leviku arvutusmeetodina direktiivis 02/49/EÜ toodud soovituslikku arvutusstandardit ISO 9613-2 "Acoustics - Abatement of sound propagation outdoors, Part 2: General method of calculation". Vastavalt standardile arvutatakse tööstusmüra levik soodsates hajumistingimustes (müralevi soodustav tuul igas suunas, mõõdukates inversioonitingimustes), mis konkreetsel vaatluspäeval ei pruugi avalduda.

Lisaks põhjustab avakaevandamisel katendis olevate kaljuste kivimite kobestamine puur-lõhketöödega vibratsiooni. Ptk-is 5.6 on analüüsitud kavandatava tegevusega kaasneva vibratsiooni mõju inimasustusele ja jõutud järelduseni, et konservatiivsetel tingimustel võib võimalikke tundlike hoonete kahjustusi (ja häiringut) tekitav vibratsioon levida ligi 1 km kaugusele lõhkekohast. See ala kattub suuresti ka häiriva mürataseme alaga. Vibratsiooni mõju lindudele on uuritud vähem kui müra mõju, kuid võib eeldada, et müra (sh nii pidevalt töötavate masinate müra, kui ka lõhketöödest põhjustatud lühiajalised kõrgendatud müratasemega hetked) põhjustab suuremaid häiringuid kui maapinna kaudu leviv vibratsioon. Seetõttu keskendutakse siinses aruandes eeskätt häiriva müra mõjuala ulatusele.

Terves ulatuses jäävad sellele alale 2023. a inventuuril registreeritud tedre ja sookure elupaigad ning väga vähesel määral laanepüü elupaik. Tedre ja sookure elupaikadega seonduvat on käsitletud veetaseme muudatustega seotud mõju juures. Häiriv müratase võib kumuleeruda kuivendusemõjudega ja soodustada veelgi elupaikade kvaliteedi halvenemist. Samas on oluline märkida, et müra- ja vibratsiooni häiringuid põhjustab ka olemasolev ja mõõtmest oluliselt suurem Narva karjäär. Kaevandamine liigub Uusnova lahustükile alles siis, kui Narva karjäärid on ammendunud. Seega võib eeldada, et kuna kaevandusala on Uusnova kasutuselevõtul märkimisväärselt väiksem senisest Alutaguse rahvuspargiga piirnevast Narva karjäärist, siis mürahäiring nende liikide elupaikadele võrreldes praegusega ei suurene.

Nagu eespool öeldud, on tõenäoliselt neil liikidel piirkonnas piisavalt asenduselupaiku ning kokkuvõtvalt **kavandatava tegevusega kaasnev häiriv müra tedre ja sookure kohalikku populatsiooni oluliselt ei mõjuta**. Laanepüü puhul ulatub võimalik häiriv müra elupaika vähesel määral ning valdav osa sellest jääb häirimistundlikust alast välja. Sellest lähtuvalt **võib müra pidada ka laanepüü puhul väheoluliseks faktoriks**.

Mõju valdkond	Alt-IV
Mõju linnustikule	<p>Kavandatud tegevusega kaasnevad mõjud linnustikule on:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. karjääri alal elupaikade hävimine; 2. karjääriga piirneva ala veerežiimi muutused (kuni 600 m raadiuses); 3. müra ja vibratsioon. <p>Selleks et vältida pesade ja poegade hukkumist pesitsusajal tuleb kaevandustegevuse eeltööd (pinnase ja taimkatte eemaldamine) korraldada väljaspool lindude peamist pesitsusperioodi, mis kestab orienteeruvalt 1.04-20.07.</p> <p>Tõenäoliselt leidub lähikonnas sobivaid asenduselupaiku (sh ka Puhatu soostikus), kuhu mõjutatavad linnud saavad ümber asuda. Kavandatud tegevusega ei ole oodata olulist ebasoodsat mõju kaitsealuste linnuliikide kohalikele populatsioonidele.</p>

5.8.3 Mõju muule loomastikule

Narva jões elutsevatele kalaliikidele võib kavandatava tegevusega seonduva potentsiaalse ohutegurina tuua välja kaevandusvee suublasse juhtimisega kaasneva võiva pinnavee kvaliteedi muutumise, mis ühtlasi võib halvendada kalade elukeskkonnaks oleva Narva jõe veekvaliteeti. Pinnavee kvaliteedi muutumisega seonduvat on analüüsitud ptk-s 5.2 ning jõutud järeldusele, et kavandatava tegevuse puhul ei ole ette näha pinnaveele avalduvate negatiivsete mõjude kaasnemist. Seega pole oodata ebasoodsate mõjude kaasnemist Narva jõe kalastikule.

2023. a inventuuril kohatu hariliku rästiku ja tiigikonna vaatlused jäävad Uusnova lahustükilt vahetult välja lõuna poole. Rästikute puhul on teada, et neile sobivaid elupaiku leidub ümberkaudsetel aladel, sh juba korraldatud endistel põlevkivikaevandusaladel, ohtralt. Seega saavad need roomajad vajadusel ebasobivate mõjude (nt kaevandustegevusega kaasnev vibratsioon vms) eest lähipiirkonnas asuvatesse sobivatesse elupaikadesse ümber asuda. Kahepaikseid ohustab kavandatud tegevuse

puhul eeldatavasti eeskätt elupaikade hävimine veerežiimi muutustega kaasneva kuivenduse tõttu. Kuid ka nende puhul võib eeldada, et lähikonnas leidub hulgaliselt niiskeid asenduselupaiku.

Mõju valdkond	Alt-IV
Mõju kaitstavatele loodusobjektidele, taimestikule ja loomastikule	<p>Kuivõrd kavandatava tegevusega ei ole oodata mõju pinnavee kvaliteedile, sh Narva jõe veekeskkonnale, siis pole ka oodata ebasoodsat mõju seal elutsevatele kalaliikidele.</p> <p>Kavandatud tegevusega kaasnevad mõjud alal kohatud kahepaiksetele on peamiselt seotud karjääriga piirneva ala veerežiimi muutustega (kuni 600 m raadiuses) ning roomajate puhul vibratsiooniga. Tõenäoliselt leidub lähikonnas sobivaid asenduselupaiku, kuhu mõjutatavad isendid saavad ümber asuda. Kavandatud tegevusega ei ole oodata olulist ebasoodsat mõju roomajate ja kahepaiksete kohalikele populatsioonidele.</p>

5.9 Natura hindamine

Natura hindamine on menetlusprotsess, mida viiakse läbi vastavalt loodusdirektiivi artikli 6 lõigetele 3 ja 4. Hindamise läbiviimisel tuginetakse Euroopa Komisjoni juhendile „Natura 2000 aladega seotud kavade ja projektide hindamine. Metoodilised suunised elupaikade direktiivi 92/43/EMÜ artikli 6 lõigete 3 ja 4 sätete kohta“⁶⁰ ja juhendile „Juhised Natura hindamise läbiviimiseks loodusdirektiivi artikli 6 lõike 3 rakendamisel Eestis“⁶¹.

KeHJS-e ning LKS-i alusel toimub Natura hindamine keskkonnamõju hindamise menetluse raames. KeHJS-e § 3 punkti 2 kohaselt hinnatakse keskkonnamõju, kui kavandatakse tegevust, mis võib üksi või koostoides teiste tegevustega eeldatavalt ebasoodsalt mõjutada Natura 2000 võrgustiku ala kaitse-eesmärke.

Natura hindamise juures on oluline, et hinnatakse tõenäoliselt avalduvat mõju lähtudes üksnes ala kaitse-eesmärkidest. Tegevuse mõjud loetakse ebasoodsaks, kui tegevuse elluviimise tulemusena kaitse-eesmärkide seisund halveneb pöördumatult või tegevuse elluviimise tulemusena ei ole võimalik kaitse-eesmärke saavutada.

Natura hindamise esimeseks etapiks on Natura eelhindamine, mille eesmärgiks on kavandatava tegevuse tõenäoliste mõjude prognoosimine, mille tulemusena saab otsustada, kas on vaja liikuda asjakohase hindamise etappi. Asjakohases hindamises viiakse läbi Natura alale avalduva tõenäoliselt ebasoodsa mõju detailne hindamine ning kavandatakse vajadusel leevendavad meetmed.

Antud juhul on KMH programmi raames läbi viidud Natura eelhindamine, mis jõudis järeldusele, et kaevandamisel Uusnova lahustüki programmis käsitletud ulatuses ja viisil ei ole välistatud ebasoodsa mõju esinemine Natura 2000 võrgustiku Puhatu loodusalale ja Puhatu linnualale. Arvestades, et kavandatava tegevuse sisu, st tegevuse maht ja kaalutavad alternatiivid on võrreldes KMH programmi koostamise ajaga muutnud, siis on siinses aruandes korratud ka Natura eelhindamise etappi ning seejärel viidud läbi Natura asjakohase hindamise etapp.

Hindamisel tuginetakse nii olemasolevale teabele, kasutatakse olemasolevaid materjale Natura 2000 võrgustiku ala ja kaitse-eesmärkide kohta (Natura ala standard andmevormi info; EELIS

⁶⁰ Natura 2000 aladega seotud kavade ja projektide hindamine. Metoodilised suunised elupaikade direktiivi 92/43/EMÜ artikli 6 lõigete 3 ja 4 sätete kohta. Brüssel, 28.9.2021

⁶¹ Kutsar, R.; Eschbaum, K. ja Aunapuu, A. 2019. [Juhised Natura hindamise läbiviimiseks loodusdirektiivi artikli 6 lõike 3 rakendamisel Eestis](#). Tellija: Keskkonnaamet.

andmebaas jms) kui ka KMH protsessi läbiviidud uuringute tulemustele (2023. a läbiviidu linnustiku ja taimestiku uuring).

Puhatu linnuala asub Alutaguse rahvusparkis ja sellele pole kaitsekorralduskava koostatud. Enne Alutaguse rahvusparki Puhatu linnualaga samades piirides eksisteerinud Puhatu looduskaitsealale viimati koostatud kaitsekorralduskava periood lõppes 2015. aastal. Kaitsekorralduskavas seatud pikaajalised kaitse-eesmärgid olid püstitatud kaitsekorralduskava kehtimise lõpuni, mistõttu need ei ole täna enam asjakohased⁶².

5.9.1 Natura eelhindamine

Kavandatava tegevuse seotus kaitsekorraldusega

Kavandatav tegevus ei ole seotud ega vajalik ühegi Natura 2000 võrgustiku ala kaitsekorraldamisega ning ei aita otseselt ega kaudselt kaasa alade kaitse-eesmärkide saavutamisele.

Kavandatava tegevuse kirjeldus ja kaasnevate mõjude tuvastamine

Enefit Power AS taotleb Sirgala kaevandamisloa nr KMIN-074 muutmist ja pikendamist selliselt, et mäeeraldisest arvatakse välja Sirgala kaevavälja passiivse tarbevaru plokk 19 ning mäeeraldist laiendatakse Permisküla uuringuvälja aktiivse tarbevaru plokki 1 võrra (Uusnova lahustükk pindalaga 583,91 ha). Mõjuhindamise protsessis läbi viidud uuringute tulemustel (hüdrogeoloogiline mudel ja linnustiku uuring) vähenes Uusnova lahustüki mäeeraldis 94%, st kaevandusala Uusnova lahustükil kahanes ca 35 ha suuruseks. Siinses hindamises on kavandatav tegevus põlevkivi kaevandamine Uusnova lahustükil pealmaakaevandamisena ca 35 ha suurusel alal (kohandatud alternatiiv IV). Kavandatavast tegevusest annab täpsema ülevaate ptk 1. Arvestades asjaoluga, et kavandatava põlevkivikarjääri alale lähimad Natura 2000 võrgustiku alad asuvad ca 1300 m kaugusel, siis on välistatud otsesed mõjud nagu elupaikade kadu jms. Samas kaasnevad kaevandamistegevusega ka karjäärist kaugemale ulatuvad mõjud. Mõjualad võimalike mõju liikide kaupa on määratletud järgnevalt:

- Veerežiimi muutused

Natura 2000 võrgustiku kontekstis võib kavandatava tegevuse mõjupiirkonnana määratleda ala, kuhu ulatub kaevandustegevusega seotud põhjavee alanduslehtri tekkimisest tulenev mõju kvaternaarisetete (soosetete) veetasemele ja sellega seotult maismaaelupaikade niiskuserežiimile. Ptk-ide 5.1.1 ja 5.8.1 järgi ulatuvad pealmaakaevandamisel veetaseme muutused kavandatud tegevuse piirkonnas levinud soosetetes maksimaalselt kuni 0,6 km kaugusele. Ükski Natura 2000 ala ega nende kaitse-eesmärgid veetaseme muutuste mõjualale ei jää.

- Pinnavee kvaliteedi muutused

Pealmaakaevanduses vaja kaevandatav kiht kuivendada ja kuivendusvesi suunata suublasse. Kaevandusvesi on kare, kõrge mineraalsusega ja heljumi, sulfaatide, Ca ja Mg sisaldusega. Kaevandusvesi plaanitakse setitada ja juhtida läbi Narva karjääride settebasseini nr 17 Narva jõkke, mis on juba varasemalt kaevandusvee poolt mõjutatud. Muudesse vooluveekogudesse kaevandusvett ei ole kavas juhtida. Kavandatava tegevuse puhul ei ole ette näha pinnaveele avalduvate negatiivsete mõjude kaasnemist (vt täpsemalt ptk 5.2) ning sellest tulenevalt ei ole asjakohane käsitleda temaatikat Natura hindamises. Pinnavee kvaliteedi osas säilib Natura aladel olemasolev olukord.

- Müra ja vibratsiooni häiring

Kaevandamisel kaasneb mitmete tegevustega (nt katendi eemaldamine, transport jne) müra ja vibratsioon (vt täpsemalt ptk 5.6), mis võivad mõjuda häirivalt piirkonda asustavale linnustikule ja tuua kaasa seniste pesitsusalade hülgamise. Teaduskirjanduse põhjal loetakse linnustiku jaoks häirivaks 42-45 dB (keskmiselt 45 dB) ületavat mürataset (vt täpsemalt ptk 5.8.2.2). Kavandatud tegevuste põhjal koostati müramudeli kaart, mille kohaselt jääb häirivaks mürataseteks loetava 45 dB isojoon Uusnova

⁶² Drenkhan, R. (2003). Puhatu looduskaitseala kaitsekorralduskava aastateks 2006-2015

lahustüki servast umbes 1 km kaugusele (vt joonis 5.8). See kattub ka kahjustusi (ja häiringut) tekitava vibratsiooni maksimaalse võimaliku levialaga. Vibratsiooni osas on oluline välja tuua, et selle mõju linnustikule on väga vähe uuritud, seetõttu keskendutakse siin eelkõige häiriva mürataseme ulatusele.

Ükski Natura 2000 ala ei jää ei jää linnustiku jaoks häirivaks loetava müratasemega alale.

Küll aga ulatub alale II kaitsekategooriasse kuuluva metsise (*Tetrao urogallus*) elupaiga serv. Metsis on Puhatu linnuala üks olulistest kaitse-eesmärkidest ja Uusnova lahustükilt leitud metsise elupaik kolme kukega on osa Puhatu metsise-asurkonnast, piirnedes vahetult Puhatu linnuala ja sealsete metsise elupaikadega. Tegu on väljaspool linnuala asuva elupaigaga, kuid ökoloogiliselt on tegu linnuala metsisepopulatsiooni osaga, mis on varem leidmata ja seetõttu ei kuulu praegu kaitseala koosseisu. Uusnova lahustüki metsise elupaiga seisundi muutumine mõjutab otseselt Puhatu linnuala metsise asurkonna seisundit. Seega, kuigi kavandatud tegevuse häirivaks loetava mürataseme piir Puhatu linnuala välispiirini ei ulatu, tuleb mürähäiringu ala ja metsise elupaiga kattumise tõttu lugeda linnuala kavandatava tegevuse mürähäiringu mõjualas olevaks.

- **Õhusaaste**

Kavandatud tegevusega kaasnevat mõju õhukvaliteedile on kirjeldatud aruande ptk-s 5.5. Kokkuvõtvalt on kirjeldatud, et Sirgala karjääri laienemisega Uusnova lahustükile ei võeta kasutusele uut taristut ja kaevanduse avamine on kavandatud läbi Narva karjääride, mistõttu ei ole ette näha saasteainete mõjude suurenemist õhukvaliteedile.

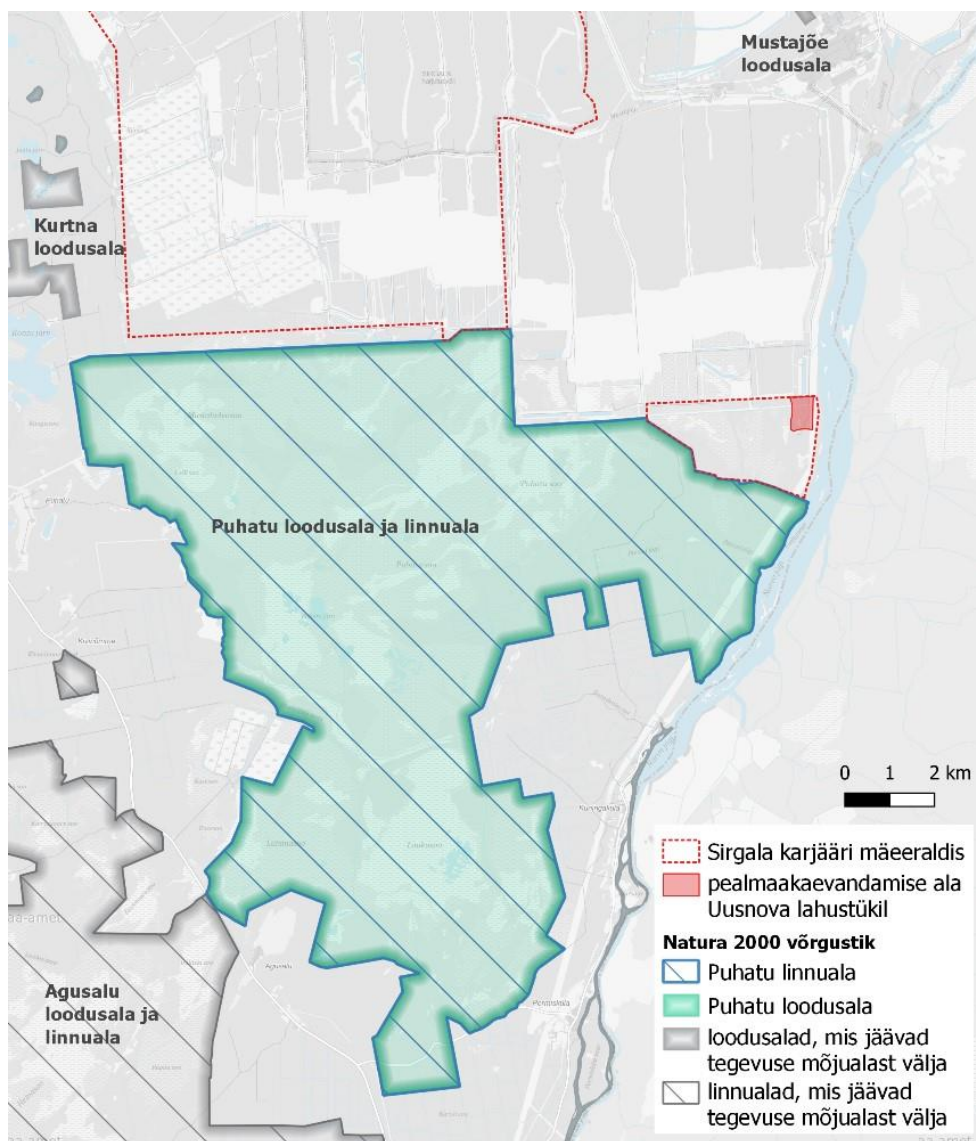
- **Kumulatiivsed mõjud**

Kavandatava tegevusena ei käsitleta Natura hindamises kavandatud tegevusi Sirgala karjääri töös oleva lahustüki alal, kuna nende tegevuste osas mõju hinnatud juba varem läbiviidud KMH raames (Maves, 2015). Kaevandamisloa pikendamine töös oleva karjääri alal ei mõjuta varem hinnatud mõjusid erinevatele keskkonnaelementidele, sh õhusaastele, müra tekkele, vibratsioonile, kuna ei muutu maksimaalne võimalik kaevandamise aastamäär. Samuti ei muutu varem hinnatud mõju põhjaveele, pinnaveele ja pinnase niiskussrežiimile ning sellest lähtuv mõju kaitstavatele loodusobjektidele, sh Natura aladele, kuna oluliselt ei muutu tegelik kaevandamise perioodi pikkus. Samuti ei eeldata kumulatiivse mõju esinemist seoses põhjavee alandamisega, kuna Sirgala karjääri alanduslehter ei kattu Uusnova lahustüki alanduslehteriga. Sirgala kaevanduse alal seni kaevandamata varude ammendamine loos määratud ajal (nõ 0 – alternatiiv töös oleva alal) ei ole realistlik alternatiiv, kuna ala edelasasuvate varude ammendamine on võimalik tulenevalt AS Tootsi Turvas tegevusest, kellele kuuluvad põlevkivivarude kohal lasuvad turbavarud. Estonia, Ahtme II ja teiste töös olevate kaevanduste kumuleeruvusest tulenev potentsiaalne risk Kurtna järvedele ja kaitstavatele loodusobjektidele on välditud läbi varem kavandatud seire. Kaevandamise loa pikendamine ei muuda seire soovitusi.

Eelnevat kokkuvõttes saab järeldada, et Natura 2000 aladest jääb kavandatava tegevuse mõjualale Puhatu linnuala. Täpsemalt jääb linnuala potentsiaalse müra ja vibratsiooni häiringu mõjualale. Puhatu linnualaga samades piirides olev Puhatu loodusala ja selle kaitse-eesmärgid (erinevad kooslused, taimeliigid ning üks kalaliik) jäävad väljapoole kavandatud tegevuse mõjuala. Järgmine lähim Natura 2000 ala on üle 8 km kaugusel (Mustajõe loodusala (RAH0000169) kagupoolne lahustükk) ja jääb samuti väljapoole kavandatud tegevuse mõjuala.

Kavandatava tegevuse mõjupiirkonda jäävate Natura alade iseloomustus

Natura 2000 võrgustiku alade paiknemist kavandatava tegevuse piirkonnas ilmestab joonis 5.9. Kavandatava tegevuse võimalikus mõjualas asub Natura 2000 võrgustiku Puhatu linnuala. Selle kaitse-eesmärkidest antakse ülevaade järgnevalt.



Joonis 5.9 Natura 2000 võrgustiku alad tegevuse piirkonnas (Aluskaart: Maa-Amet 2023)

Puhatu linnuala (RAH0000115)

Puhatu linnuala on kaitse alla võetud vastavalt korraldusele „Euroopa Komisjonile esitatav Natura 2000 võrgustiku alade nimekiri“ (Vabariigi Valitsuse 5. augusti 2004. a korraldus nr 615-k). Linnuala pindala on ca 128 km² ning see on loodud 30 linnudirektiivis nimetatud liigi ning nende liikide elupaikade kaitseks. Linnuala kattub Alutaguse rahvuspark (KLO1000669), mis tagab linnuala siseriikliku kaitse.

Liigid, kelle elupaiku alal kaitstakse on karvasjalg-kakk (*Aegolius funereus*), viupart (*Anas penelope*), sinikael-part (*Anas platyrhynchos*), nõmmekiur (*Anthus campestris*), kaljukotkas (*Aquila chrysaetos*), sooräts (*Asio flammeus*), tuttvart (*Aythya fuligula*), laanepüü (*Bonasa bonasia*), sõtkas (*Bucephala clangula*), välja-loorkull (*Circus cyaneus*), soo-loorkull (*Circus pygargus*), laululuik (*Cygnus cygnus*), väikepistrik (*Falco columbarius*), järvekaur (*Gavia arctica*), merikotkas (*Haliaeetus albicilla*), rabapüü (*Lagopus lagopus*), punaselg-õgija (*Lanius collurio*), hallõgija (*Lanius excubitor*), mustsaba-vigle (*Limosa limosa*), mudanepp (*Lymnocyptes minimus*), suurkoovitaja (*Numenius arquata*), väikekoovitaja (*Numenius phaeopus*), kalakotkas (*Pandion haliaetus*), tutkas (*Philomachus pugnax*), rüüt (*Pluvialis apricaria*), teder (*Tetrao tetrix*), metsis (*Tetrao urogallus*), mudatilder (*Tringa glareola*), heletilder (*Tringa nebularia*) ja kiivitaja (*Vanellus vanellus*).

Tõenäoliselt ebasoodsa mõju prognoosimine

Kavandatava tegevuse mõju prognoosimine Puhatu loodusalale ja linnualale on toodud tabelis 5.9-1.

Tabel 5.9-1. Mõju prognoosimine Natura 2000 võrgustiku aladele

Natura ala	Mõju prognoosimine	Natura eelhindamise tulemus
Puhatu linnuala	Kaevandustegevusega kaasneva müra modelleeritud kaardi põhjal ulatub lindude jaoks potentsiaalselt häiriv müratase (keskm. 45 dB) Puhatu linnuala kaitse-eesmärgiks oleva metsise elupaiga serva. Elupaik asub küll linnualast väljas, kuid on ökoloogiliselt linnualaga seotud.	Ebasoodsa mõju tekkimist ei saa välistada, vaja on jätkata asjakohase hindamisega.

Natura eelhindamise tulemused ja järeldus

Natura eelhindamine jõuab objektiivse hindamise tulemusel järeldusele, et plaanitud ulatuses ja viisil põlevkivi kaevandamisel Uusnova lahustüki, ei ole ebasoodsa mõju esinemine välistatud Natura 2000 võrgustiku Puhatu linnualale ja tuleb jätkata Natura asjakohase hindamisega.

5.9.2 Natura asjakohane hindamine

Kavandatava tegevuse mõju hindamine Natura-ala terviklikkusele ja kaitse-eesmärkide saavutamisele ning leevendavate meetmete kavandamine

KMH aruandes läbiviidud Natura eelhindangu põhjal kaasneb Uusnova lahustüki kaevandustegevusega mürahäiring, mis ulatub kavandatud tegevuse alast umbes 600 m kaugusel oleva ligi 620 ha suuruse metsise elupaigale. Prognooside kohaselt kattub häiriva mürataseme alaga 200 - 400 m laiune riba metsise elupaiga kirdeservas.

Eestis on metsise tundlikkust mürahäiringute suhtes uuritud näiteks militaarobjektidega seoses. Tartu Ülikooli 2015. aastal valminud stressihormoonide uuringust nähtus, et sõjaliste harjutustega kaasnev mürafooni tõus tõstab lähedal elutsevate metsiste stressihormoonitaset, kuid müra olulisust (eeskätt mõju mängudele ja pesitsemisele) ei ole veel tõestatud⁶³. Aastatel 2016–2020 korraldati Kaitseväge harjutusväljadel ja Kaitseliidu lasketiirude naabruses lisaks riiklikule seirele ka Kaitseväge harjutusväljade ja Kaitseliidu lasketiirude seireprogrammide raames mitmeid eluslooduse seiretöid, millest peamiseks oli metsise mängude seire. Ilmnes, et harjutusväljade ja lasketiirude kasutuspiirangute (sh ajalised piirangud mürahäiringute vältimiseks) iseloomul ei näi seire käigus kogutud andmete järgi olevat olulist mõju metsise arvukusele. Kasutuspiirangutest selgelt olulisem on elupaikades aset leidnud püsivad muutused (eeskätt ulatuslik metsaraie). Samas viidati, et edasiste seirete puhul tuleks arvestada ka mängupaiga ja müra allika vahelist vahemaad, et selgemalt tõestada või lükata ümber erinevate kasutuspiirangute ja sellest tuleneva müra kui ohuteguri võimalikud mõjud⁶⁴.

Need vaatlused osutavad, et kavandatud tegevuste elluviimisega kaasneva mürahäiringu mõju metsistele ei ole oluline. Ka kõnealune Uusnova lahustüki lähisel asuv metsise Boroni elupaik on saanud kujuneda nii, et sisuliselt selle servas on ulatuslik Narva põlevkivikaevandus. Märkimisväärselt väiksem Uusnova lahustükk võetakse kasutusele alles pärast Narva karjääri ammendumist. See tähendab, et häiringud ei kumuleeru, vaid järgnevad üksteisele. Võib eeldada, et võrreldes Narva karjääri toimimise ajaga häiringu ala ei suurene, vaid tõenäoliselt väheneb. Samuti muutub häiringuallika asukoht, kui Narva karjääri töötamise lõpul laiub see kogu Boroni elupaiga põhjaserva pikkuses, siis Uusnova lahustüki kasutusele võtmisel liigub häiringuallikas elupaigast kaugemale ja paikneb selle kirdeosas.

⁶³ Tilgar, V., Ojaste, I., Saag, P. 2015. *Metsise (Tetrao urogallus) stressitase seoses sõjaliste harjutustega*. Hirundo 28 (1): 1–9.

⁶⁴ Leivits, M. 2020. Eluslooduse seiretööd Kaitseväge harjutusväljadel ja Kaitseliidu lasketiirudes 2016–2020. Keskkonnaagentuur

Tabel 5.9-2 Mõju hindamine Puhatu linnuala kaitse-eesmärkidele

Ala kaitse-eesmärgid	Mõju hinnang	Leevendavate meetmete rakendamise vajadus
Metsis	Kavandatud tegevuste elluviimisega kaasneva võiva mürahäiringu mõju metsise elupaigale ei suurene, välistatud pole ka kaevandustegevuse mastaabi olulisest vähenemisest tingitud mürahäiringu vähenemine.	Ebasoodne mõju on välistatud.
Karvasjalg-kakk, viupart, sinikael-part, nõmmekiur, kaljukotkas, sooräts, tuttvart, laanepüü, sõtkas, välja-loorkull, soo-loorkull, laululuik, väikepistrik, järvekaur, merikotkas, rabapüü, punaselg-õgija, hallõgija, mustsaba-vigle, mudanepp, suurkoovitaja, väikekoovitaja, kalakotkas, tutkas, rüüt, teder, mudatilder, heletilder, kiivitaja	Liikide elupaigad ei asu kavandatud tegevuse mõjualas	Ebasoodne mõju on välistatud.

Kas kavandatav tegevus võib kahjustada ala terviklikkust?

Natura ala kaitsestaatus jääb soodsaks ja ala terviklikkus on tagatud, kui säilivad püsivalt asjaomase ala olemuslikud tunnused. Kui ebasoodsa mõju puudumist ei saa tõendada, tuleb kavandada leevendavad meetmed, mis hoiaksid ebasoodsa mõju ära.

Hindamaks, kas kavandatav tegevus tervikuna või selle erinevad aspektid avaldavad tõenäoliselt ebasoodsat mõju Puhatu linnuala ja loodusala terviklikkusele, on järgnevas tabelis esitatud kontrollküsimustik.

Tabel 5.9-2 Kontrollküsimused Natura alade terviklikkuse säilimise kohta

Kas projekt või kava võib:	Puhatu linnuala	
	Jah/ei	Selgitus
Vähendada ala elupaigatüüpide pindala või liikidel arvukust, mille kaitseks ala loodi?	ei	Kavandatud tegevusega ei kaasne mõjureid, mille tagajärjel võiks linnuala kaitse-eesmärkideks olevate liikide arvukus väheneda.
Põhjustada häirimist, mis võib mõjutada asurkondade suurust või liikide vahelist tasakaalu või asustustihedust?	ei	Kavandatud tegevusega kaasneb mürahäiring linnualaga seotud metsise elupaigale, kuid eeldatavasti on see võrreldes töös oleva oluliselt mastaapsema Narva karjääri tegevustest tingitud mürahäiringutega väiksem.
Põhjustada liikide ümberasumist ja seega vähendada nende liikide levikuala piirkonnas?	ei	Liikide ümberasumist ja nende levikuala vähenemist ei ole kavandatava tegevusega oodata.
Põhjustada lisa I elupaikade või liikide killustatust?	ei	Kavandatav tegevus ei põhjusta liikide ega elupaikade killustatust.

Põhjustada peamiste tunnuste (nt puistaimkate, loodetele avatus, iga-aastased üleujutused jne) vähenemist või hävimist?	ei	Kavandatav tegevus ei too kaasa peamiste tunnuste hävimist või vähenemist.
Häirida ala soodsa seisundi indikaatoritena kasutatavate võtmeliikide tasakaalu, levikut ja asustustihedust?	ei	Tegevus ei too kaasa indikaatorliikide tasakaalu/leviku ega asustustiheduse muutusi linnualal.
Aeglustada või takistada ala kaitse-eesmärkide saavutamist?	ei	Kaitse-eesmärkide saavutamist ei takistata ega aeglustata.
Põhjustada muutusi kriitilise tähtsusega, ala olemust määravates aspektides (nt toitainete tasakaal), millest sõltub ala soodsa seisundi toimimine elupaiga või ökosüsteemina.	ei	Tegevus ei too kaasa muutusi kriitilise tähtsusega aspektides.

Leevendavate meetmete kavandamine

Natura hindamise tulemusel (Tabel 5.9-2) selgus, et kavandatava tegevuse elluviimine ei mõjuta Puhatu linnuala kaitse-eesmärke ega nende saavutamist ning Natura ala terviklikkus säilib (Tabel 5.9-2). Leevendavate meetmete kavandamine vajalik ei ole.

Natura asjakohase hindamise tulemused

Natura asjakohane hindamine jõuab järeldusele, et kavandatava tegevuse elluviimisel puudub ebasoodne mõju Natura 2000 Puhatu linnuala kaitse-eesmärkidele. Natura 2000 võrgustiku alade terviklikkust kavandatava tegevuse elluviimine ei kahjusta.

Mõju valdkond	Alt-IV
Mõju Natura 2000 võrgustiku alale	Natura asjakohane hindamine jõuab järeldusele, et kavandatava tegevuse elluviimisel puudub ebasoodne mõju Natura 2000 Puhatu linnuala kaitse-eesmärkidele. Natura 2000 võrgustiku alade terviklikkust kavandatava tegevuse elluviimine ei kahjusta.

5.10 Mõju maastikule ja rohevõrgustikule

Ida-Viru maakonnaplaneeringu järgi jääb Uusnova lahustükk kogu ulatuses rohevõrgustiku alale. Rohevõrgu piire ja kasutustingimusi on täpsustatud Alutaguse valla üldplaneeringus. Selle järgi on kavandatud kaevanduse kattumine rohevõrgustikuga minimaalne, umbes 0,2 ha suurusel alal (vt ptk 2.4.4, joonis 2.9). Täpsemalt kattub lahustükk rohevõrgu koridoriga. Üldplaneeringu järgi tuleb rohevõrgustikus kaevandamistegevusega seenduvalt arvestada järgmiste tingimustega:

- rohevõrgustiku alal kavandatava tegevuse puhul tuleb igal juhul arvestada, et rohevõrgustik jääks toimima ning tagatud on loomade liikumiskoridorid;
- maardlate kasutuselevõtul vältida võimalusel alasid, mis asuvad rohevõrgustikus. Juhul, kui nimetatud aladel on kaevandamine majanduslikult otstarbekas, tuleb kaaluda eelnevalt kaasnevaid mõjusid rohevõrgustiku komponentidele;

- rohevõrgustiku toimimise tagamisega tuleb arvestada kaevandamisloale tingimuste seadmisel, korrastamistingimuste andmisel ja nende alusel korrastamisprojekti koostamisel.

Nagu eelnevalt öeldud, on Uusnova lahustüki kattumine rohevõrgustiku koridoriga marginaalne. Rohevõrgu kaardilt on näha, et Uusnovast idapoole jääv koridor järgib suuresti Narva jõe kontuure ja täidab seega eelkõige sinivõrgu funktsioone. Kuivõrd kavandatud tegevusega pole ette näha ebasoodsat mõju Narva jõe veekvaliteedile ja tegevusala kattumine rohevõrguga on marginaalsel osal, siis võib järeldada, et kavandatud tegevus ei mõjuta rohevõrgu toimimist ega sidusust.

Pealmaakaevandamisega kujundatakse karjääri ümbritsev ala ümber tehismaastikuks. Kaevandamisel maapinnalt eemaldatud katend paigutatakse puistangusse või ladustatakse hilisemaks taaskasutamiseks. Karjääri sulgemisel ala taasmetsastatakse.

Mõju valdkond	Alt-IV
Mõju maastikule ja rohevõrgustikule	Kavandatud tegevus ei mõjuta rohevõrgu toimimist ega sidusust.

5.11 Mõju kliimamuutusele

Vabariigi Valitsus on võtnud eesmärgiks saavutada kliimaneutraalsus aastaks 2050. Kaevise kasutamine kliimaneutraalselt ei ole olemasolevaid tehnoloogiaid kasutades võimalik, kuid sõltub siiski oluliselt kaevise väärimise viisidest ja tehnoloogiast. Kliimaneutraalsusest lähtudes saab öelda, et kaevandamise kaudsed mõjud kliimamuutustele on olulised. KMHga ei ole võimalik mõjutada põlevkivi kasutamisega seotud kaudseid mõjusid. Põlevkivi kasutatavate elektri – ja õlijaamade töö tingimused on reguleeritud eraldi kompleksloaga ja ei sõltu sellest, kus põlevkivi kaevandatakse. Pikaajaliste, aastani 2040 koostatud prognooside kohaselt on vajadus põlevkivi järele olemas ka aastal 2040. Kui põlevkivi kasutamine siiski lõpeb enne kaevandamisloa lõppu, lõpeb ka põlevkivi kaevandamine ning seejuures pole oluline kaevandamisloa kehtivus. Põlevkivi kasutusest tulenevate mõjude hindamine kliimamuutustele on asjakohane sektori ülesena strateegiliste arengu- ja planeerimisdokumentide KSH osana, mitte eraldiseisvana iga üksiku kaevanduse või selle laienduse osana ja seda ka tehakse.

Kaevandamise otsesed mõjud sõltuvad kaevandamise ja kaevise vedamise tehnoloogiast. Kombain töötab elektriga, mistõttu mehhaniseeritud laavadega kaevandamisel otsesed mõjud kliimamuutusele puuduvad. Kaevandamisel puur-lõhketöödega kasutatakse kaevanduses masinaid, millest eraldub heitgaase, sh nn kasvuhoonegaase. Nõuetele vastavaks tunnistatud **KMH programmist lähtuvalt on hinnatud KMH aruandes puur-lõhketöödega kaasnevat mõju kasvuhoonegaaside tekkele, niivõrd kui see on võimalik arvestades, et kaevandamisloa taotlemisel puudub kaevandamise ja lõhketööde projekt.**

Narva karjääride teenindus- ja tööstuskompleksi ühendlaost veetakse kaevis raudteetranspordiga lõpptarbijani ehk Narva elektrijaamadesse. Lisaks raudteetranspordile toimub ka vedu kalluritega ühendlattu. Kaevise vedu on otseselt seotud tegevusega Narva karjääris.

Kuna Uusnova mäeeraldise pindala on vähenenud KMH protsessi käigus 94% (583,91 hektarilt ca 35 hektarile), siis on kaevandatava põlevkivi maht Uusnova lahustükil samuti vähenenud (taotluses 16 356,9 tuh tonni, alles jäänud alal 1 357,396 tuh tonni). 2022. a maavara koondbilansi⁶⁵ kohaselt on Sirgala II põlevkivikarjääri aktiivne tarbevaru 72 753,3 tuh tonni.

⁶⁵ https://geoportaal.maaamet.ee/docs/geoloogia/koondbilanss_2022.pdf?t=20230613153604

Õiglase ülemineku territoriaalses kavas⁶⁶, mille Vabariigi Valitsus kinnitas 09.06.2022 ja Euroopa Komisjon 04.10.2022, on välja toodud, et ülemineku käigus võib muuhulgas väheneda põlevkivi lubatud kaevandatava mahu aastane määr tasemelt 20 mln t/a mahule alla 10 mln t/a. Kava ei välista võimalust, et pärast 2040. aastat võidakse põlevkivi kasutada mitteenergeetilisel eesmärgil keemiatööstuse toorainena, kuid igasugune selline tegevus peab olema kooskõlas Eesti eesmärgiga saavutada 2050. aastaks kliimaneutraalsus. Ida-Virumaa põlevkivi kaevandamislubade kehtivusaeg on 2049. aasta.

Ettevõtte taotleb KMIN-074 pikendamist kuni 03.05.2059. Vältimaks võimalikke vastuolusid strateegiliste dokumentidega, sh 2050. a kliimaneutraalsuse eesmärkidega (vt ptk 4), antakse KMH-ga otsustajale soovitus loa kehtivusajaks määrata kuni 2049. aasta.

Kaevandamise tehnoloogia mõju kliimamuutustele

Põlevkivi karjääriiisilise kaevandamise heidete arvutamisel on aluseks võetud Narva karjääri 2021. aasta statistika. Narva karjääri 2021. aasta tootmissisendite info on toodud tabelis 5.11-1 ning arvestades 2021. aasta põlevkivi tootmismahu Narva karjääris – **2 596 385 t** – on arvutatud välja tootmissisendite kulu ühe tonni kaevandatud põlevkivi kohta.

Tabel 5.11-1. Põlevkivi kaevandamise ja transpordi tootmissisendite kogus

Tootmissisend	Kogus	Kogus tonni põlevkivi kohta
Diislikütus	3 450 300,4 liitrit	1,3289 liitrit
Bensiin	910,8 liitrit	0,0004 liitrit
Elekter	44 270 MWh	0,0171 MWh
Lõhkeaine Fortis Advantage	7 180,235 tonni	0,00277 tonni
Lõhkeaine Senatel Powerfrag	244,402 tonni	0,00009 tonni

Uusnova lahustükil Alt-IV alal on kokku 1 357 396 tonni põlevkivi, mille kaevandamiseks kulub hinnanguliselt ressursse ja tekib seeläbi CO₂-te terve kaevandamisperioodi jooksul (loa kehtivuse ajani) alltoodud tabelis toodud kogustes.

Tabel 5.11-2. Põlevkivi kaevandamise ja transpordi kasvuhoonegaaside heide

Tootmissisend	Kogus	Heitetegur	CO ₂ ekv (tonni)	Heiteteguri allikas
Diislikütus	1 803 844 liitrit	2,646 kg CO ₂ ekv/l	4 772,97	Diisel, raskeveok - KHG inventuuri aruanne 2022, kütteväärtus ~35,69 MJ/l
Bensiin	543 liitrit	2,259 kg CO ₂ ekv/l	1,23	Bensiin, sõiduauto - KHG inventuuri aruanne 2022, kütteväärtus ~35,69 MJ/l
Elekter	23 211 MWh	0,9583 t CO ₂ /MWh	22 243,1	Enefit Power 2021. aasta toodangu andmete alusel
Lõhkeaine Fortis Advantage	3 760 tonni	196,1 kg CO ₂ /t	737,34	Enefit Kaevandused AS Narva karjäär keskkonnanaloo L.ÖV/320934 2019. aasta aastaaruanne
Lõhkeaine Senatel Powerfrag	122 tonni	165,2 kg CO ₂ /t	20,15	Enefit Kaevandused AS Narva karjäär keskkonnanaloo L.ÖV/320934 2019. aasta aastaaruanne
KOKKU KOGU VARU AMMENDAMISEL (arvestusperiood ei ole aasta kohta, vaid summaarselt kuni 2049)			27 774,79	

⁶⁶ <https://pilv.rtk.ee/s/eSpt2Tzmqs39B2k>

Euroopa Komisjoni taristu kliimakindluse tagamise tehnilised suunised aastateks 2021– 2027 soovivad kasutada projektide CO₂-jalajälje arvutamiseks Euroopa Investeeringuspanga projektide süsiniku jalajälje määramise meetodikaid. Juhise kohaselt tuleks kliimamõju hinnata märkimisväärse KHG heitega investeerimisprojektide puhul, mille absoluutne ja/või suhteline heide ületab 20 000 CO₂-ekvivalenttonni aastas.⁶⁷ Künis 20 000 ekv-t aastas, ei tähenda automaatselt seda, et tegemist oleks olulise kliimamõju ja keelatud tegevusega, vaid seda, et läbi tuleb viia detailsem hindamine ning jõuda selgusele, kas projekt on kooskõlas 2030. ja 2050. aasta KHG vähendamise eesmärkidega. **Antud juhul on heide 27 774,79 CO₂-ekvivalenttonni 20 aasta kohta (ehk 1388,75 ekvivalenttonni aasta kohta).** Kui kasutada biodiisli ja rohelist elektrit, siis on võimalik CO₂ koguseid veelgi vähendada. Lisaks on lõhkeaine tootja Orica pannud samuti paika tegevuskava saavutada aastaks 2050 kliimaneutraalsus.

Kuna kaevandamisega Uusnova lahustükil ei saa alustada enne, kui laavad Narva karjäärides on jõudnud lahustükile, ning Narva karjääride ja Sirgala karjääri ühene kaevandamise määr ei suurene, ei ole võimalikud ka kumuleeruvad mõjud. Kavandatava tegevuse mõju kliimamuutustele ei ole oluline ning täiendavate meetmete rakendamine ei ole vajalik.

Kliimamuutuste mõju kaevandamisele

Arengukavas on välja toodud, et kõige vähem mõjutavad aastani 2100 prognoositud ilmastikuolud ning nende muutused põlevkivi energiaressursi kasutamist. Kasutatava põlevkiviresursi suurst prognoositud muutused ei mõjuta.

Kliimamuutustega kohanemise arengukava 2030 (vt ptk 4.8) kohaselt toovad sademete hulga suurenemine eriti talveperioodil ja sellest tulenevad üleujutused kaasa kuivenduskraavide ja -süsteemide hoolduse mahu ja kaevandusvete pumpamismahu suurenemise.

Tulenevalt eeltoodust, annab KMH kliimamuutustega kohanemise meetme arvestada suurenevate sademehulkadega kuivenduskraavide rajamisel ning paigaldatavate pumpade valimisel.

Mõju valdkond	Alt-IV
Mõju kliimamuutusele	<p>Ida-Virumaa õiglase ülemineku dokumendi kohaselt on kõik kehtivad põlevkivi kaevandamise load praegu kehtivad aastani 2049. KMH-ga tehakse ettepanek pikendada luba KMIN-074 aastani 2049, kuna põlevkivi kaevandamise riiklikud eesmärgid puuduvad nii pikas ajaperspektiivis nagu 2059 ja 2050. aastaks kliimaneutraalsuse saavutamise riiklikud eesmärgid on veel seadmata.</p> <p>Kaevandamise tehnoloogia mõju kliimamuutustele ei ole oluline. KMH annab kliimamuutustega kohanemise meetme arvestada suurenevate sademehulkadega kuivenduskraavide rajamisel ning paigaldatavate pumpade valimisel.</p>

⁶⁷ Jäädmaa, T., Kriiska, K. Soovitused kliimamõju hindamiseks KSHs ja KMHs ning kliimakaalutluste arvesse võtmiseks haldusotsustes. SA Keskkonnaõiguse Keskus, 2023

6 ALTERNATIIVIGA IV KAASNEVA MÕJU KOKKUVÕTE

Allpool on tabelis esitatud alternatiiviga IV kaasneva mõju kokkuvõtted kõigi hinnatud aspektide osas.

Alt IV võrdlustulemusi kokku võttes võib järeldada, et pealmaakaevandamisega Uusnova lahustüki kaasneb kavandatava tegevusega ebasoodne mõju eelkõige elusloodusele. Samas on enamus ebasoodsaid mõjusid leevendatavad ja kui järgida käesolevas aruandes soovitatud meetmeid, ei ole põhjust ühtegi prognoositud mõju lugeda oluliselt ebasoodsaks või piirmäärasid/ keskkonnataluvust ületavaks.

Tabel 6.1-1. Alternatiiv IV mõjude kokkuvõte

Mõju valdkond	Alternatiiv IV
Mõju põhjaveele	<p>Karjääri viisilise kaevandamise maksimaalne põhjaveetaseme alanemine ulatub soosetetes 0,2–0,6 km kaugusele ja jääjärvelistes liivades 0,6–0,8 km kaugusele kaevandatava ala piirist. Keila–Kukruse veekihi põhjaveetaseme alandamise mõju ulatub 5–6 km kaugusele Eestis ja 8–9 km kaugusele Venemaal Uusnova lahustüki piirist. Lasnamäe–Kunda veekihi veetaseme alanemise mõju ulatub ala servast lääne pool 1,5–1,7 km, lõuna pool 3,0–3,2 km, ida pool 3,9–4,2 km ja põhja pool 1,7–1,9 km.</p> <p>Sarnaselt ülejäänud piirkonna kaevandatud aladega toimuvad muutused põhjavee keemilises koostises ning moodustuvad suure karedusega (kõrge Ca- ja Mg-ioonide sisaldusega) sulfaatioonide rikkad kaevandusveed. Kavandatava tegevuse mahtu arvestades ei ole ette näha põhjaveekogumite seisundi halvenemist.</p> <p>Põlevkivi kaevandamisel Uusnova karjäärist puudub mõju piirkonna veevarustusele.</p>
Mõju pinnaveele	<p>Karjäärist väljapumbatav vesi puhastatakse enne suublasse (Narva jõgi) suunamist mehaaniliselt settebasseinis nr 17. Kavandatava tegevuse puhul ei ole ette näha pinnaveele avalduvate negatiivsete mõjude kaasnemist.</p>
Mõju pinnase niiskusele	<p>KMH käigus jõuti järeldusele, et arvestades juba olemasolevate kaevandusalade mõjusid pinnase niiskusele, on kaevandamine Uusnova lahustüki võimalik ainult karjääri viisiliselt ja ainult ca 35 ha suurusel maa-alal.</p>
Mõju inimese tervisele, heaolule ja varale	<p>Olulist mõju inimese tervisele, sotsiaalsetele vajadustele ja varale kavandatava tegevusega hinnanguliselt ei kaasne, kui rakendatakse leevendavaid meetmeid.</p>
Mõju õhukvaliteedile	<p>Sirgala karjääri laienemisega Uusnova lahustükile ei toimu uue taristu kasutusele võtmist, mistõttu ei ole ette näha varem hinnatud ning kehtivas loas kirjeldatud mõjude suurenemist või õigusaktidega kehtestatud õhukvaliteedi piirväärtuste ületamist väljaspool käitise tootmisterritooriumi (sh ka lähimatel kaitsealadel, nagu Puhatu loodusala ja Puhatu linnuala). Leevendavaid meetmeid rakendades on kaevandamise mõju lokaalne ja arvestatav mõju ei ulatu lähimate elamualadeni.</p>
Mõju müra ja vibratsiooni tekkele	<p>Sirgala karjääri laienemisega Uusnova lahustükile ei toimu uue taristu kasutusele võtmist, mistõttu ei ole ette näha varem hinnatud ning kehtivas loas kirjeldatud mõjude suurenemist. Leevendavaid meetmeid rakendades (ajalised piirangud lõhketöödele) on kaevandamise mõju lokaalne ja arvestatav mõju ei ulatu lähimate elamualadeni.</p>

Mõju valdkond	Alternatiiv IV
Mõju ressursikasutusele	Uusnova lahustükile kavandatava karjääri veealanduse mõju Puhatu turbamaardla 9. ja 10. plokini ei ulatu. Kaevandamise lubamine Puhatu turbamaardla 9. ja 10. plokil aladel on ökosüsteemidest lähtuvate piirangute tõttu ebatõenäoline.
Mõju taimestikule	<p>Kavandatud tegevusega kaasnevad mõjud taimestikule ja kooslustele on:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. karjääri alal taimkatte ja kasvukihi hävimine; 2. karjääriga piirneva ala veerežiimi muutused (kuni 600 m raadiuses); 3. transpordist tekkiv tolm. <p>Mõju leevendamiseks tuleb ümber asustada järgmised kavandatava tegevuse alal ja selle võimalikus mõjupiirkonnas kasvavate taimeliikide isendid: väike käopõll, tumepunane neiuvaip, soo-neiuvaip ja kahkjaspunane sõrmkäpp. Lisaks tuleb kuival perioodil kasta karjääri lääne ja lõuna servas asuvaid teid nende tolumise vältimiseks.</p>
Mõju linnustikule	<p>Kavandatud tegevusega kaasnevad mõjud linnustikule on:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. karjääri alal elupaikade hävimine; 2. karjääriga piirneva ala veerežiimi muutused (kuni 600 m raadiuses); 3. müra ja vibratsioon. <p>Selleks et vältida pesade ja poegade hukkumist pesitsusajal tuleb kaevandustegevuse eeltööd (pinnase ja taimkatte eemaldamine) korraldada väljaspool lindude peamist pesitsusperioodi, mis kestab orienteeruvalt 1.04-20.07.</p> <p>Tõenäoliselt leidub lähikonnas sobivaid asenduselupaiku (sh ka Puhatu soostikus), kuhu mõjutatavad linnud saavad ümber asuda. Kavandatud tegevusega ei ole oodata olulist ebasoodsat mõju kaitsealuste linnuliikide kohalikele populatsioonidele.</p>
Mõju loomastikule	<p>Kuivõrd kavandatava tegevusega ei ole oodata mõju pinnavee kvaliteedile, sh Narva jõe veekeskkonnale, siis pole ka oodata ebasoodsat mõju seal elutsevatele kalaliikidele.</p> <p>Kavandatud tegevusega kaasnevad mõjud alal kohatud kahepaiksetele on peamiselt seotud karjääriga piirneva ala veerežiimi muutustega (kuni 600 m raadiuses) ning roomajate puhul vibratsiooniga. Tõenäoliselt leidub lähikonnas sobivaid asenduselupaiku, kuhu mõjutatavad isendid saavad ümber asuda. Kavandatud tegevusega ei ole oodata olulist ebasoodsat mõju roomajate ja kahepaiksete kohalikele populatsioonidele.</p>
Mõju Natura 2000 võrgustiku alale	Natura asjakohane hindamine jõuab järeldusele, et kavandatava tegevuse elluviimisel puudub ebasoodne mõju Natura 2000 Puhatu linnuala kaitse-eesmärkidele. Natura 2000 võrgustiku alade terviklikkust kavandatava tegevuse elluviimine ei kahjusta.
Mõju maastikule ja rohevõrgustikule	Kavandatud tegevus ei mõjuta rohevõrgu toimimist ega sidusust.

Mõju valdkond	Alternatiiv IV
Mõju kliimamuutusele	<p>Ida-Virumaa õiglase ülemineku dokumendi kohaselt on kõik kehtivad põlevkivi kaevandamise load praegu kehtivad aastani 2049. KMH-ga tehakse ettepanek pikendada luba KMIN-074 aastani 2049, kuna põlevkivi kaevandamise riiklikud eesmärgid puuduvad nii pikas ajaperspektiivis nagu 2059 ja 2050. aastaks kliimaneutraalsuse saavutamise riiklikud eesmärgid on veel seadmata.</p> <p>Kaevandamise tehnoloogia mõju kliimamuutustele ei ole oluline. KMH annab kliimamuutustega kohanemise meetme arvestada suurenevate sademehulkadega kuivenduskraavide rajamisel ning paigaldatavate pumpade valimisel.</p>

7 KESKKONNAMEETMED

Käesolevas peatükis esitatakse valdkondade kaupa koondloetelu KSH aruandes esitatud ettepanekutest ja leevendavatest meetmetest, millega on soovitatav arvestada, et DP alal võimalikku ebasoodsat mõju vähendada ning olulist ebasoodsat mõju vältida

Põhjavesi

Karjääris võib juhtuda kütuse- või õlilekkeid masinate avariide korral. Vältida tuleb erinevate vedelike või kütuste leket maapinnale ja seeläbi veekeskkonda. Võimalikke avariolukordade riske saab vähendada korrektsete töömeetoditega (sh korrektne tähistus, töökorras masinad jne) ja töökorras masinate kasutamisega. Juhul, kui avarii peaks siiski juhtuma, on see vaja kiirelt likvideerida kogumisvahendite abil. Vältida tuleb masinate remonti kaevandamiskohas, remonditööd teostada selleks ettenähtud töökojas.

Pinnavesi

Võimalikke avariolukordade riske saab vähendada korrektsete töömeetoditega (sh korrektne tähistus, töökorras masinad jne) ja töökorras masinate kasutamisega. Vältida tuleb erinevate vedelike või kütuste leket maapinnale ja seeläbi lähedal olevatesse veekogudesse.

Õhukvaliteet

Arvestades karjääri lähimate transporditeede paiknemist lähima kaitseala (Puhatu loodusala ja Puhatu linnuala) suhtes on ülemäärase tolmu kandumise vältimiseks vajalik kaitsealaga külgnevate teede kastmine ajal kui teed on kuivad ja tolmavad.

Müra ja vibratsioon

Uusnova lahustükil kavandatava tegevuse puhul ei ole lähimates elamupiirkondades (5...7 km kaugusel) ette näha müra normtasemete ületamist, kuid soovitatav on kõige mürarohkemaid töid (ehk lõhketöid) teostada ainult päeval ajal.

Taimestik

Ebasoodsa mõju vältimiseks tuleb Keskkonnaameti loa alusel lähedal asuvasse sobivatesse kasvukohtadesse ümber asustada⁶⁸ järgmised kavandatava karjääri ja selle mõjupiirkonda (karjäärist 600 m raadiuses) jäävad kaitsealused taimeliigid: väike käopõll, tumepunane neiuvaip, soo-neiuvaip ja kahkjaspunane sõrmkäpp.

Kasta karjääri lääne ja lõuna servas asuvaid teid ajal kui need on kuivad ja tolmavad, et vähendada transporditolmu levikut ja negatiivset mõju karjääri vahetu ümbruse niigi kuivendusemõjustele taimekooslustele.

Linnustik

Kaevandustegevuse eeltööd (pinnase ja taimkatte eemaldamine) korraldada väljaspool lindude peamist pesitsusperioodi, mis kestab orienteeruvalt 1.04-20.07.

Kliimamuutused

KMH annab kliimamuutustega kohanemise meetme arvestada suurenevate sademehulkadega kuivenduskraavide rajamisel ning paigaldatavate pumpade valimisel.

⁶⁸ Kaitsealuse liigi ümber asustamine toimub vastavalt Vabariigi Valitsuse 15.07.2004 vastu võetud määrusele nr 248 „Kaitsealuse liigi isendi ümberasustamise kord“

7.1 Seire

Põhjavesi

Kvaternaarisetete põhjaveetaseme muutuste seireks sobib olemasolev hüdrogeoloogilise uuringu puurauk PRK0021909⁶⁹, mille seiresagedus on reguleeritud Narva karjääri seirekavaga. Põhjaveetaset seirata sagedusega kord kuus.

Põhjaveetaseme muutuste seireks sobib olemasolev Narva karjääri seirekaev PRK0021908⁷⁰, mille seiresagedus on samuti reguleeritud Narva karjääri seirekavaga. Põhjaveetaset seirata sagedusega kord kuus.

Uusnova lahustüki kaevandamise alustamisel tuleks karjääri mõjude tuvastamiseks seirepuurkaevudest PRK0021908 ning PRK0021909 kord aastas võtta veeproov 1-aluseliste fenoolide, sulfaatide, lämmastikühendite, keemilise hapnikutarbe, naftasaaduste, PAH summa ja benseeni määramiseks.

Pinnavesi

KMH teeb ettepaneku Uusnova lahustüki kasutusele võtmisel jätkata suublaseire Narva karjääri suublaseire punktidest enne ja pärast karjäärivee heidet (seirepunktide asukohad X: 6573383, Y: 722422 ja X: 6573961, Y: 722786).

Pinnaveest kord kvartalis seirataavad näitajad : Ammoonium, heljum, kaltsium, keemiline hapnikutarve, kloriid, kuivjääk, lahustunud hapnik, magneesium, naftasaadused, pH, sulfaat, üldfosfor, üldlämmastik, biokeemiline hapnikutarve (BHT5).

Pinnaveest kord poolaastas seirataavad näitajad: 1- ja 2-aluselised fenoolid.

⁶⁹ <https://veka.keskkonnainfo.ee/veka.aspx?pkArvestus=309305127>

⁷⁰ <https://veka.keskkonnainfo.ee/veka.aspx?pkArvestus=-1788910384>

8 AVALIKUSTAMINE

KMH avalikustamine on vastavalt seadusele otsustaja (käesoleval juhul Keskkonnaameti) pädevus ja ülesanne.

8.1 Asjaomaste asutuste seisukohad ja nendega arvestamine

Täiendatakse pärast KMH aruande avalikustamist

8.2 Avalikustamine ja avalik arutelu

Peatükki täiendatakse KMH aruande edasisel menetlemisel.

8.3 Keskkonnamõju hindamise aruande nõuetele vastavaks tunnistamine

Peatükki täiendatakse KMH aruande edasisel menetlemisel.

9 KOKKUVÕTE

Käesolev KMH analüüsib kavandatava tegevuse elluviimisega potentsiaalselt kaasnevaid olulisi keskkonnamõjusid ning töötab välja meetmed mõjude leevendamiseks.

KeA algatas 04.12.2019 kirjaga nr 12-2/19/213-17 keskkonnamõju hindamise kaevandamise loa KMIN-074 taotlusele. KMH algatamise otsuse kohaselt on vajalik hinnata kaevanduse laienemisega plokile 1 (Uusnova lahustükk) ning kaevandamisloa pikendamisega 30 aasta võrra ehk kuni 03.05.2059 kaasnevaid mõjusid. Otsustajaks on Keskkonnaamet, arendajaks Enefit Power AS ning keskkonnamõju hindjaks Hendrikson DGE.

Mõjude hindamiseks teostati KMH käigus järgnevad uuringud:

- 1) Müra modelleerimine;
- 2) Hüdrogeoloogiline modelleerimine;
- 3) Sirgala karjääri Uusnova lahustüki taimestiku ja linnustiku inventuur ja eksperthinnang.

Mõjude analüüsi tulemusel jäi reaalselt võimalikuks ainult Alternatiiv IV elluviimine – pealmaakaevandamine kohandatud territooriumil ulatusega ca 35 ha (vt joonis 1.2).

Mõju hindamise tulemused on valdkondade kaupa toodud kokkuvõtlikult ptk-s 6. Kavandatava tegevusega ei ole ette näha olulist ebasoodsat mõju leevendavate meetmete rakendamisel (vt ptk 7). Keskkonnaluba KMIN-074 on soovitatav pikendada kuni 10.08.2049 . a.

KASUTATUD KIRJANDUSALLIKAD

1. Keskkonnamõju hindamise ja keskkonnajuhtimissüsteemi seadus (RT I, 21.12.2018, 7)
2. Euroopa Komisjonile esitatav Natura 2000 võrgustiku alade nimekiri (RT III, 04.04.2017, 6)
3. Guidance on the preparation of the Environmental Impact Assessment Report, European Commission, 2017. https://www.envir.ee/sites/default/files/eia_guidance_eia_report_final.pdf
4. T. Pöder. Keskkonnamõju hindamine. Käsiraamat, 2018. https://www.envir.ee/sites/default/files/kmh_kasiraamat_tp_2018.pdf
5. Kutsar, R.; Eschbaum, K. ja Aunapuu, A. 2019. Juhised Natura hindamise läbiviimiseks loodusdirektiivi artikli 6 lõike 3 rakendamisel Eestis. Tellija: Keskkonnaamet
6. Eesti Energia Kaevandused AS kaevandamislubade KMIN-073, KMIN-046, KMIN-074 ja KMIN-087 muutmisega kaasneva keskkonnamõju hindamise aruanne AS Maves, OÜ Inseneribüroo Steiger, 2015
7. Uusnova uuringuruumi geoloogilise uuringu aruanne. Töö nr. 15/1407. OÜ Steiger, 2015
8. Narva karjääri allmaakaevandamisest tulenevate hüdrogeoloogiliste muutuste prognoosmudeli koostamine. AS Maves, 2013
9. Narva karjääri allmaakaevandamisest tulenevate hüdrogeoloogiliste muutuste prognoosi korrigeerimine. AS Maves 2015.
10. Eesti põlevkivimaardla Narva karjääri, Narva põlevkivikarjääri II, Sirgala karjääri ja Sirgala II karjääri mäeeraldiste katendis leiduva Puhatu turbamaardla turbavaru osalise ümberhindamise ja registrikande muutmise seletuskiri. OÜ Inseneribüroo Steiger, 2013.
11. Puhatu turbamaardla keskosa eeluuringu aruanne, 1981
12. Keskkonnaagentuur. Eesti veekogumite koondseisundi, ökoloogilise seisundi või ökoloogilise potentsiaali ja keemilise seisundi 2018.a. ajakohastatud hinnang. 2019
13. Ida-Virumaa maakonnaplaneering 2030+. Kehtestatud Ida-Viru maavanem 28.12.2016 korraldusega nr 1-1/2016/278 (mida on täiendatud 08.02.2017 korraldusega nr 1-1/2017/25).
14. Narva-Jõesuu linna üldplaneering. Kehtestatud Narva-Jõesuu Linnavolikogu 30.01.2019 otsusega nr 78
15. Koostatava Narva-Jõesuu linna üldplaneering. Algatatud Narva-Jõesuu Linnavolikogu 19.12.2018 otsusega nr 71
16. Toila valla üldplaneering. Kehtestatud Toila Vallavolikogu 28.10.2005 otsusega nr 1
17. Koostatav Toila valla üldplaneering. Algatatud Toila Vallavolikogu 23.05.2018 otsusega nr 37
18. Koostatav Alutaguse valla üldplaneering. Algatatud Alutaguse Vallavolikogu 30. november 2017 otsusega nr 17
19. Põhjaveekogumite seisundi hindamine I etapp, OÜ Hartal Projekt, K. Türk, Kuressaare 2014.
20. Uusnova liivakarjääri maavara kaevandamise luba nr. L.MK/326708
21. Sirgala karjääri maavara kaevandamise luba nr. KMIN-074
22. Enefit Kaevandused AS keskkonnaluba nr. L-VV/327882
23. Sirgala, Narva ja Narva II mäeeraldiste lõunaosa geoloogiliste ja hüdrogeoloogiliste uurimistööde aruanne. Töö nr. 14/1299. OÜ Inseneribüroo Steiger, 2014

24. Geotechnical survey for the technology of Combine underground mining within the Extracting permit area of the narva open-cast Oil shale mine. IPT Projektijuhtimine, 2014
25. Sirgala, Narva ja Narva II mäeeraldiste lõunaosa geoloogiliste ja hüdrogeoloogiliste puurumistööde aruanne. OÜ Inseneribüroo Steiger, 2014.
26. Uusnova uuringuruumi geoloogilise uuringu aruanne. OÜ Inseneribüroo Steiger, 2015.
27. Sirgala karjääri Uusnova lahustüki taimestiku ja linnustiku inventuur ning eksperthinnang. Töö nr 22/4240. OÜ Inseneribüroo Steiger, 2023.
28. Hüdrogeoloogiline prognoos põlevkivi kaevandamisele Sirgala karjääri Uusnova lahustükil. Maavarauuringud OÜ, 2022.

LISAD

Lisad on kättesaadavad alltoodud lingil:

[Avalik ligipääs](#)

Lisa 1. Nõuetele vastavaks tunnistatud KMH programm

Lisa 2. Hüdrogeoloogiline prognoos põlevkivi kaevandamisele Sirgala karjääri Uusnova lahustükil

Lisa 3. Sirgala karjääri Uusnova lahustüki taimestiku ja linnustiku inventuur ning eksperthinnang.

Asutusesiseseks kasutamiseks tulenevalt *looduskaitseaduse* § 53 lg 1

Lisa 4. Keskkonnaameti 20.03.2024 ettepanekutega arvestamine