

LÄÄNE MAAKOND
LÄÄNE-NIGULA VALD
PIIRSALU KÜLA

MAAVARA KAEVANDAMISE LOA TAOTLUSE
SELETUSKIRI
RISTI-MURU II LIIVAKARJÄÄR

Tellija: Piibenõmme OÜ
Koostaja: OÜ J.Viru Markšeideribüroo
Töö nr: 26172

Tallinn 2026



Reg. nr: 11644539
Tartu mnt 84a-50
10112 Tallinn

Telefon: 6 344 552
info@ymb.ee
www.ymb.ee

1. Mäeeraldise saamise vajaduse põhjendus, kasutamise eesmärk ja maavara kasutusalad

Piibenõmme OÜ tellimusel teostas 2021-2022 Mäebüroo Nord OÜ Risti-Muru II uuringuruumis (Risti-Muru liivakarjäärist vahetult lõuna pool) geoloogilise uuringu¹. Maa-ameti 10.05.2022 korraldusega 1-17/22/1028 muudeti Risti-Muru maardla registrikannet ja kinnitati aruandes esitatud piirides maavara kümnes tarbevaru plokis. Käesolevaga taotleb Piibenõmme OÜ keskkonnaluba uuritud varu kaevandamiseks.

Piibenõmme OÜ omab taotletavast alast vahetult põhjasuunas asuvas Risti-Muru liivakarjääris maavara kaevandamiseks keskkonnaluba nr L.MK/321097 kehtivusega kuni 15.11.2033. Projekteeritud rööbastee ehitustööde realiseerumisel (Risti-Turba raudtee) ammendub Risti-Muru liivakarjääri maavaravaru tõenäoliselt lähimate aastate jooksul ning kaevandamisega rikutud maa on võimalik koheselt korrastada. Nimetatud rööbastee ehituseks on kokku vaja 700 tuh m³ ehitus- ja täiteliiva ning Risti-Muru liivamaardla on ainus lähim liivamaardla ehitusobjektile (minimaalne transpordikaugus 2,6 km). See võimaldab oluliselt vähendada materjali transportimisega kaasnevaid kulutusi ja keskkonnamõjusid. Risti-Muru liivakarjääri ehitusliiva kaevandatava varu jääk on ca 450 tuh m³, millest ei piisa kogu rööbastee ehituseks vajalikuks mahuks. Seega on vajadus avada karjäär ka Risti-Muru II uuringuruumis uuritud ehitus- ja täiteliiva kaevandamiseks ning kasutamiseks lähedal asuva taristuobjekti ehitamisel. Samuti on võimalik vajadusel ja asjaolude selgumisel (rööbastee ehituse viibimine) ehitus-ja täiteliiva transportida muude suuremate taristuobjektide varustamiseks, nt Via Baltica, mille ehitustööd on juba alanud.

Eelnevale tuginedes taotleb Piibenõmme OÜ uut keskkonnaluba Risti-Muru II liivakarjääris maavara kaevandamiseks. Taotlus lähtub keskkonnamõjude hindamise „Risti-Muru II liivakarjääri maavara keskkonnaloa taotluse keskkonnamõju hindamine“ (KMH00224) aruande tulemustest. Maavaravaru kasutatakse peale taristuehituse ka üldehituses ja ehitussegudes.

2. Mäeeraldise maa-ala ja selle lähiümbruse kirjeldus

Taotletav Risti-Muru II liivakarjäär paikneb Lääne maakonnas Lääne-Nigula vallas Piirsalu külas riigile kuuluval Keskkonnaministeeriumi valitsemisel oleval katastriüksusel Piirsalu metskond 1 (tunnus 68001:003:0279), mille volitatud asutus on Riigimetsa Majandamise Keskus. Taotletava Risti-Muru II liivakarjääri mäeeraldise teenindusmaa pindala on 11,30 ha, sh mäeeraldise pindala 8,55 ha, mis koosneb ühest lahustükist.

Taotletav mäeeraldis hõlmab Risti-Muru liivamaardla (registrikaart nr 575) aktiivse tarbevaru plokkide 8, 9 ja 10 osaliselt. Plokid 11 ja 12 jäävad taotletavast mäeeraldisest väljapoole. Mäeeraldise teenindusmaale jäävad passiivsed tarbevaru plokid 13, 14, 15, 16 ja 17.

¹ 2022. Aruanne Risti-Muru maardla Risti-Muru II uuringuruumis tehtud geoloogiliste tööde kohta (varu seisuga 31.12.2021. a), Mäebüroo Nord OÜ, EGF 9585

Risti-Muru II liivakarjäär asub Riisipere alevikust ca 11 km edelas ning Ellamaa külast ca 1,8 km loodes. Taotletav karjäär jääb Ääsmäe–Haapsalu–Rohuküla põhimaanteelt nr 9 ca 3,3 km kaugusele lääne suunda.

Taotletav karjäär piirneb põhja servast katastriüksustega Piibenõmme (tunnus: 68001:003:0390, sihtotstarve: mäetööstusmaa 100%) ja 6800064 Piibenõmme tee (tunnus: 43601:001:0340, sihtotstarve: transpordimaa 100%). Lääne-, ida-, ja lõuna suunas jätkub katastriüksus Piirsalu metskond 1 (katastritunnus: 68001:003:0279). Põhjaserv ühtib ka olemasoleva Risti-Muru liivakarjääri teenindusmaaga (kaevandaja Piibenõmme OÜ; keskkonnaloa nr L.MK/321097; kehtivus kuni 15.11.2026).

Maa-ala on täisulatuses kaetud metsaga. Maapinna reljeef jääb teenindusmaa piires absoluutkõrguste vahemikku 46 kuni 52 m. Maapinna reljeef on tasane, kuid kerge tõusuga kagu suunas.

Taotletava mäeeraldise teenindusmaa kattub täielikult maaparandussüsteemiga MURU 1 (TP602) (maaparandussüsteemide registri kood 4110210010060001). Teenindusmaa kirdenurka läbib Muru 1 (TP-602) avatud eesvool valgalaga kuni 10 km² (maaparandussüsteemi registrikood 41102100100600011M) ja selle eesvoolu kaitsevöönd (12 m eesvoolu mõlemal kaldal) ning kalda veekaitsevöönd (1 m). Nii eesvool kui ka selle kaitsevöönd ei ulatu taotletavale mäeeraldisele ja seega maavara kaevandamisega eesvoolu kaitsevööndisse ei siseneta. Eesvool asub mäeeraldise teenindusmaal ja selle tõttu tuleb teenindusmaal läbiviidavatel tegevustel (nt kattepinnase ladustamine) jälgida, et eesvoolu funktsioneerimist ei kahjustata.

Taotletava mäeeraldise teenindusmaa kirdenurka läbib metsatee Piibenõmme tee nr 6800064 ning kagunurgas kulgeb avalikus kasutuses olev kohalik kruuskattega Muru tee nr 6800061. Piibenõmme tee läbib ka olemasoleva Risti-Muru liivakarjääri mäeeraldist ja selle tõttu tuleb see ümber tõsta, milleks on moodustatud passiivse tarbevaru plokid taotletava Risti-Muru II liivakarjääri teenindusmaa põhjaosale. Tee ümbertõstmiseks on Risti-Muru liivakarjääri kaevandamisloa taotlemisel koostatud vastav tööprojekt². Muru tee kulgeb mäeeraldise teenindusmaal ja see säilib olemasoleval kujul. Tee kaitsevööndi ulatus on 15 m tee teljest. Teele ja selle kaitsevööndisse ei ladustata kaevist ega muud pinnast ning tuleb taastada tee endine seisund, kui selle halvenemise põhjustab kaevandustegevus ja/või -transport.

Taotletava mäeeraldise teenindusmaa lõunaosast jääb >200 m kaugusele (edela suunas) püsielupaik (väline tunnus: KLO3000645; Annamõisa metsise püsielupaik), püsielupaiga piiranguvöönd (vööndi väline tunnus: KLO3100778; Annamõisa metsise püsielupaiga piiranguvöönd) ning Natura 2000 võrgustiku Mustjärve raba loodusala. Taotletava mäeeraldise ja selle teenindusmaa alale jääb II kaitsekategooria kaitsealuse liigi *Tetrao urogallus* (metsis; keskkonnaregistri kood KLO9102172) leiukoht. Kaitsealuse liigi *Picoides tridactylus* (laanerähn; keskkonnaregistri kood KLO9137813) leiukoht jääb taotletavast mäeeraldisest läände. Vastavalt KMH (OÜ Alkranel, 2026, ptk 2.2.3 ja 4.3.2) ning Rewild OÜ (2025, KMH aruande lisa A5) tulemustele ja seatud leevendusmeetmetele on taotletava mäeeraldise ulatus

2 AS Vooremaa Teed. Piibenõmme liivakarjääri tee teetööde tehniline kirjeldus. 2010

kavandatud selliselt, et kaevandamine (1. järk) jääb Annamõisa metsise püsielupaigast vähemalt 200 m kaugusele. Taotletav mäeeraldis ja selle teenindusmaa jäävad väljapoole laanerähni elupaika, mis paikneb vahetult taotletavast alast lääne suunas. Püsielupaigale lähemal kui 200 m ja laanerähni elupaigas paiknev maardla osa (2. järk) ei kuulu käesoleva taotluse sisse; selle ala kasutuselevõtt eeldaks täpsustamist KMH-s (ptk 4.3.2) seatud tingimuste alusel.

Taotletava mäeeraldisel teenindusmaa piiresse ei jää Natura 2000 võrgustiku alasid. Lähim majapidamine (püsivalt asustamata) taotletava mäeeraldisel teenindusmaa suhtes jääb linnulennult ~700 m kaugusel põhja suunda katastriüksusele Piibenõmme (katastritunnus: 72601:001:1345). Rail Baltic raudtee kavandatud trassikoridor jääb teenindusmaast ~35,1 km kaugusele ida suunda.

3. Andmed tehtud geoloogiliste uuringute kohta, maardla geoloogiline ja hüdrogeoloogiline lühiiseloostus

3.1 Andmed geoloogiliste uuringute kohta

Geoloogilisi uuringuid on Risti-Muru maardlas tehtud varasemalt kahel korral.

1977–1979. aastatel Eesti NSV Geoloogia Valitsus teostas Põhja-Eesti kruusliiva ja liiva otsingulis-hinnangulisi töid (R. Sinisalu jt, 1980, EGF 3729). Risti-Muru piirkonnas rajati keerdpuurimise meetodil 12 puurauku ja võeti 19 proovi. Eesti Maavarade Komisjon 21.12.1999. a protokollilise otsusega nr 99-55 kinnitas Risti-Muru liivamaardla ehitusliiva aktiivseks reservvaruks 2618 tuh m³ (plokk 1, pindalaga 70,77 ha) ning ehitusliiva prognoosvarudeks 479 tuh m³ (plokk 2, pindalaga 15,46 ha) ja 553 tuh m³ (plokk 3, pindalaga 22,1 ha).

2010. a tegi geoloogilise uuringu OÜ Eesti Geoloogiakeskus Risti-Muru I uuringuruumis (R. Sinisalu, 2010, EGF 8229) ehk kehtiva Risti-Muru liivakarjääri mäeeraldisel maa-alal, mis jääb põhjapoole taotletavast Risti-Muru II liivakarjäärist. Uuringu käigus rajati 20 puurauku, mille sügavus oli kuni 7,0 m. Kokku võeti 39 proovi. Katendi, mis on esindatud kasvukihiga, paksus varieerus vahemikus 0,3-0,7 m, keskmine 0,4 m. Kasuliku kihi moodustas beežikashall kuni hallikasbeež peeneteraline liiv, mis lamami osas on kihiti savikas. Kasuliku kihi keskmine paksus oli 3,27 m, sh veealuse kihi keskmine paksus 2,06 m. Kruusa fraktsiooni (>5 mm) sisaldus oli vahemikus 0,0 kuni 10,44% (keskmine 1,41%), savi- ja tolmusisaldus (<0,05 mm) oli vahemikus 2,12 kuni 17,32% (keskmine 6,79%), liiva peensusmoodul varieerub vahemikus 1,39 kuni 3,10 (keskmine 1,93). Kasuliku kihi lamamiks on savi või savimoreen. Keskmine põhjaveetase fikseeriti absoluutkõrgusel 46,0 m. Uuringu tulemusena võeti maavaravaru arvele keskkonnaministri 11.11.2010. a käskkirjaga nr 1651 järgmiselt: ehitusliiva aktiivne tarbevaru ülevalpool veetaset pindalal 17,25 ha (olemasolevad plokid 4 ja 6 aT) mahuga 209 tuh m³ ja ehitusliiva aktiivne tarbevaru allpool veetaset pindalal 17,25 ha mahuga 356 tuh m³ (olemasolevad plokid 5 ja 7 aT). 2022. a tegi geoloogilise uuringu Mäebüroo Nord OÜ Risti-Muru II uuringuruumis (taotletaval alal). Geoloogilise uuringu käigus rajati uuringuruumi piires 14 puurauku, millest võeti proovid materjali granulomeetrilise koostise ja filtratsiooni määranguteks.

Hüdrogeoloogilistest töödest tehti veetaseme mõõtmisi puuraukudes. Uuringuruumi maa-alal teostati topograafiline mõõdistamine ning koostati topograafiline ja varu arvutuse plaan mõõtkavas 1:2000. Varu arvutus tehti Risti-Muru II uuringuruumi piires kümnes tarbevaru plokis (plokid 8 kuni 12 aT ja plokid 13 kuni 17 pT) üldpindalal 24,73 ha, varu on jagatud keskmise veetaseme suhtes absoluutkõrgusel 47,5 m.

3.2 Maardla geoloogiline ja hüdrogeoloogiline lühiiseloostus

Risti-Muru maardla ja taotletav Risti-Muru II mäeeraldis paikneb kirde-edela suunalise jäätekkelise servamoodustise nõlval, kasulikuks kihiks on kasvukihi all valdavalt keskmiseteraline liiv, mille lamamiks oli ülipeeneteraline savikas liiv või savi. Maardla kasulikuks kihiks on kuni 9,5 m paksune harva peent kruusa (üle 5 mm) sisaldav liiv, mis sisaldab peenosakesi (alla 0,063 mm) 1,4–14,2% (keskmine 4,0%). Liiva terasuurus varieerub jämedateralisest kuni väga peeneteraliseni, reeglina tera muutub peenemaks sügavusega. Üldiselt materjal on ühtlase kvaliteediga. Kasuliku kihi paksus väheneb põhja ja kirde suunas ning jätkub lõuna suunas. Maardlast lääne poole langeb maapinna reljeef 1,5 km ulatuses enam kui 10 m, maapind muutub kohati niiskeks.

Risti-Muru II mäeeraldisel läbitud kasuliku kihi paksus varieerub vahemikus 4,9 m (Pa-31) kuni 9,5 m (Pa-35), keskmine läbitud kasuliku kihi paksus on 6,6 m. Kasulikuks kihiks on beež kuni hallikas beež väga peene- kuni jämedateralise liiva lasund (Q1jrVr_fg), ei sisalda kruusa fraktsiooni (üle 31,5 mm).

Katendi moodustab liiva- ja mulla segune kasvukiht taimejuurtega (Q2_s). Katendi paksus varieerub vahemikus 0,2 kuni 0,4 m, keskmine 0,3 m. Kasuliku kihi lamamiks on hall tihe savi (Q1jrVr_lg), mis läbiti kuni 1,9 m ulatuses (Pa-30).

Puuraukude rajamisel jõuti lamamini (savi) 12-s puuraukudes. Taotletavas Risti-Muru II liivakarjääris avatud savi lasuvussügavus on absoluutkõrguste vahemikus 39,9 (Pa-39) kuni 45,9 m (Pa-31) üldise tõusuga karjääri keskosast loode ja ida-kagu suunas.

Hüdrogeoloogilistest töödest tehti Risti-Muru II uuringuruumi piires veetasemete mõõtmisi puuraukudes. Veetaset mõõdeti puuraugu rajamise päeval. Veetasemeni jõuti kõigis rajatud puuraukudes. Avatud veetaseme sügavus maapinnast varieerub vahemikus 1,3 kuni 3,8 m ning jääb absoluutkõrguste vahemikku 45,0 kuni 49,6 m. Keskmine põhjaveetase puuraukude andmete järgi on absoluutkõrgusel 47,5 m. Puuraukudes avatud põhjaveetase langeb idast läände Piirsalu jõe suunas. Samuti on jälgitav väiksem langus kaevandatud ala suunas Risti-Muru liivakarjääris. 2021. a detsembris läbiviidud geodeetilise mõõdistuse ajal oli Risti-Muru liivakarjääri mäeeraldisel kaevandamise tulemusena tekkinud veekogus veetase absoluutkõrgusel 46,84 m. 2021. a läbitud kasulik kiht jääb osaliselt põhjaveetasemest allapoole. 2010. a geoloogilise uuringu keskmine põhjaveetase (ehk veetase alal enne kaevandamist) oli absoluutkõrgusel 46,0 m. 2021. aasta uuringu andmetel on piirkonnas peale kaevandamist eeldatavalt stabiliseeruv veetase absoluutkõrgusel 46,0 m.

4. Taotletava mäeeraldise piires oleva maavara kvaliteedi ja koguse iseloomustus

4.1 Looduslik materjal taotletava Risti-Muru II liivakarjääri piires

Looduslik materjal taotletava Risti-Muru II liivakarjääri piires on esindatud ehitusliiva ja täiteliivaga. Loodusliku materjali kvaliteet määratud kokku 46 prooviga üldpikkusega 92,7 m, mis võeti 14-st puuraugust (Pa-30 kuni Pa-43). Looduslikus materjalis 46 proovi järgi kruusa fraktsioon ($>31,5$ mm) puudub, seega liiva fraktsiooni ($<31,5$ mm) sisaldus koos peenosistega on 100%. Looduslikus materjalis peenosiste ($<0,063$ mm) sisaldus varieerub vahemikus 1,4 kuni 14,2% (keskmine 4,0%). Kogu taotletava Risti-Muru II liivakarjääri piires leviv looduslik materjal vastab kaalutud keskmiste näitajate poolest ehitusliiva nõuetele.

4.2 Maavara kvaliteet maavaravaru plokkide lõikes

Materjali kvaliteet ülevalpool keskmist põhjaveetaset (plokid 8, 11, 13 ja 15)

Looduslikus materjalis ülevalpool keskmist põhjaveetaset kruusa fraktsioon ($>31,5$ mm) puudub, seega liiva fraktsiooni ($<31,5$ mm) sisaldus koos peenosistega on 100%. Looduslikus materjalis peenosiste ($<0,063$ mm) sisaldus varieerub vahemikus 1,9 kuni 5,2% (keskmine 3,0%). Looduslik materjal ülevalpool keskmist põhjaveetaset ehk looduslik materjal plokkides 8, 11, 13 ja 15 vastab kaalutud keskmiste näitajate poolest ehitusliiva nõuetele.

Loodusliku materjali kvaliteet allpool keskmist põhjaveetaset muutub idasuunas. Taotletava liivakarjääri idapoolses osas allpool keskmist põhjaveetaset looduslik materjal on peenem ja peenosiste sisaldus kõrgem. Seega allpool keskmist põhjaveetaset on maavaravaru jagatud lääne- ja idaosadeks.

Materjali kvaliteet allpool keskmist põhjaveetaset (plokid 9 ja 16)

Taotletava liivakarjääri lääneosa looduslikus materjalis allpool keskmist põhjaveetaset kruusa fraktsioon ($>31,5$ mm) puudub, seega liiva fraktsiooni ($<31,5$ mm) sisaldus koos peenosistega on 100%. Looduslikus materjalis peenosiste ($<0,063$ mm) sisaldus varieerub vahemikus 1,4 kuni 6,2% (keskmine 2,5%). Looduslik materjal allpool keskmist põhjaveetaset karjääri lääneosas ehk plokkides 9 ja 16 vastab kaalutud keskmiste näitajate poolest ehitusliiva nõuetele.

Materjali kvaliteet allpool keskmist põhjaveetaset (plokid 10, 12, 14 ja 17)

Taotletava liivakarjääri idaosa looduslikus materjalis allpool keskmist põhjaveetaset kruusa fraktsioon ($>31,5$ mm) puudub, seega liiva fraktsiooni ($<31,5$ mm) sisaldus koos peenosistega on 100%. Looduslikus materjalis peenosiste ($<0,063$ mm) sisaldus varieerub vahemikus 2,0 kuni 14,2% (keskmine 6,7%). Looduslik materjal allpool keskmist põhjaveetaset karjääri idaosas ehk plokkides 10, 12, 14 ja 17 vastab kaalutud keskmiste näitajate poolest täiteliiva nõuetele.

4.3 Maavaravaru kogus taotletavas liivakarjääris

Taotletav mäeeraldis hõlmab Risti-Muru liivamaardla (registrikaart nr 575) aktiivse tarbevaru plokke 8, 9 ja 10 osaliselt. Plokid 11 ja 12 jäävad taotletavast mäeeraldisest väljapoole. Mäeeraldisse teenindusmaale jäävad passiivsed tarbevaru plokid, mis on kooskõlastatud RMK 21.03.2022. a kirjaga nr 3-1.1/2022/4082 järgnevalt:

- maa-ala Piibenõmme tee nr 6800064 ümbertõstmiseks mööda Risti-Muru II teenindusmaa põhja piiri laiusega 30 m (plokid 15, 16 ja 17 pT);

Ülevalpool ja allpool uuringuaegset keskmist põhjaveetasel lasuv varu on eraldatud absoluutkõrgusega 47,5 m.

Geoloogilise uuringuga (2022) on taotletava mäeeraldisega seotud maavara plokkide piires arvele võetud maavaravarud (seisuga 31.12.2021) järgmised:

Plokk 8 aT (ehitusliiv, ülevalpool keskmist põhjaveetasel) pindalal 20,57 ha – **524 tuh m³**;

Plokk 9 aT (ehitusliiv, allpool keskmist põhjaveetasel) pindalal 9,66 ha – **541 tuh m³**;

Plokk 10 aT (täiteliiv, allpool keskmist põhjaveetasel) pindalal 10,91 ha – **424 tuh m³**.

Taotletav mäeeraldis hõlmab plokkide maavara koguseid osaliselt. Taotletavast mäeeraldisest väljapoole jäävate ja mäeeraldisse hõlmatava maavara kogus on esitatud ptk 5.2.

Katendi maht taotletava mäeeraldisest piires on kokku **26 tuh m³**.

5. Mäeeraldisest ja teenindusmaa piiride põhjendus koos kaevandamisele kuuluvate varude määramisega

5.1 Mäeeraldisest ja teenindusmaa piiride valiku põhjendus

Taotletav Risti-Muru II liivakarjääri mäeeraldis hõlmab Risti-Muru liivamaardla (registrikaart nr 575) aktiivse tarbevaru plokke 8, 9 ja 10 osaliselt. Taotletav mäeeraldis koosneb ühest lahustükist. Mäeeraldisest pindala on kokku 8,55 ha. Mäeeraldisest lamamiks on plokkide 9 ja 10 lamamid.

Taotletav Risti-Muru II liivakarjääri mäeeraldisest teenindusmaa kattub lisaks passiivsete tarbevaru plokkidega 15, 16 ja 17, kuhu tõstetakse ümber Piibenõmme tee. Lisaks hõlmab teenindusmaa 50 m laiust ala taotletavast mäeeraldisest ida suunas Piirsalu metskond 1 kinnistul, kuhu saab ladustada mäeeraldisest eemaldatavat kattepinnast. Taotletava mäeeraldisest teenindusmaa pindala on 11,30 ha.

5.2 Kaevandatavad varud

Mäetööde läbiviimisel tuleb kogu karjääri ulatuses selle külgedele jätta lauged nõlvad ehk nõlvatervikud arvestades kaevandatava materjali loomuliku varisemise nurka (püsinõlvust). Sellest tulenevalt väheneb kaevandatava varu kogus nõlvakao (nõlvaterviku) võrra. Mäeeraldisest nõlvade kujundamine teostatakse kaevandamise käigus. Lauged nõlvad projekteeritakse kõigile külgedele.

Nõlvatervikute mahu määramisel on kasutatud pinnamudeleid, mis on koostatud insenerigraafika programmiga Bentley PowerSurvey V8i. Nõlva pinnamudeli loomisel on kasutatud 2022 a geoloogilise uuringuga moodustatud maapinna, katendi põhja (katendi lamami) ja mäeeraldise põhja (lamami) pinnamudeleid. Karjääri külgede nõlvuseks on arvestatud 1:2 (veepealne, vastab kaldele 26°) ja 1:5 (veealune, vastab kaldele 11°) lähtuvalt geoloogilise uuringu aruandes toodud kaevandamisjärgsest veetasemest 46,0 m.

Kokkuvõtvalt on maavara kogused ja kaevandatava maavaravaru kogused taotletava mäeeraldise piires toodud järgmises tabelis (Tabel 1).

Tabel 1. Aktiivse tarbevaru ja kaevandatava maavaravaru kogused taotletavas karjääris, ühik – tuh m³

Ploki nr	Varu kogus plokis	Välja jääv varu kogus	Varu kogus mäeeraldises	Varu nõlva-tervikus	Kaevandatav varu
Ehitusliiv					
Plokk 8 (veepealne)	524	281	243	12	231
Plokk 9 (veealune)	541	492	49	21	28
Täiteliiv					
Plokk 10 (veealune)	424	112	312	40	272
Kokku ehitusliiv	1065	773	292	33	259
Kokku täiteliiv	424	112	312	40	272
Kokku	1489	885	604	73	531

Eelnevast tabelist lähtuvalt jääb taotletava mäeeraldise piires nõlvatervikutesse 73 tuh m³ maavaravaru, mis ei ole kaevandatav. Kokkuvõtvalt on taotletavas Risti-Muru II liivakarjääris maavaravarud järgmised:

Aktiivne tarbevaru kokku 604 tuh m³, sh veealune 361 tuh m³;

Kaevandatav varu kokku 531 tuh m³, sh veealune 300 tuh m³.

Taotletavast mäeeraldisest võrreldes esialgse taotlusega välja jäävatel maardla osadel (plokid 11 ja 12 täielikult ning plokkide 8, 9 ja 10 osad) on kokku 997 tuh m³ aktiivset tarbevaru, sh ehitusliiv 825 tuh m³ (plokk 8 – 281 tuh m³ (12,02 ha), plokk 9 – 492 tuh m³ (8,66 ha), plokk 11 – 52 tuh m³) ja täiteliiv 172 tuh m³ (plokk 10 – 112 tuh m³ (3,36 ha), plokk 12 – 60 tuh m³). See varu ei jää käesoleva keskkonnaloo taotluse esemeks.

Ülevalpool ja allpool uuringuaegset keskmist põhjaveetasel lasuv varu on eraldatud absoluutkõrgusega 47,5 m.

6. Kavandatav kaevandamise tehnoloogia ja eemaldatav mulla kogus ning selle ladustamise ja kasutamise kirjeldus

Mäenduslikud kaevandamistingimused on keskmised. Ligipäas karjäärile on kruuskattega Muru teelt (tee nr 6800061).

Risti-Muru II liivakarjääris on katendi paksus vahemikus 0,2...0,4 m (keskmise 0,3 m). Katendi maht on kokku **26 tuh m³**. Eemaldatud katend ladustatakse ajutiselt mäeeraldise teenindusmaale. Osa katendist (ca 5-10 tuh m³) kasutatakse ala korrastamisel ning kui ülejäänud osa võõrandamiseks puuduvad võimalused, kasutatakse naaberkindistul Risti-Muru liivakarjääri korrastamiseks.

Kasuliku kihi moodustab keskmiselt keskmiseteraline liiv paksusega 4,9 kuni 9,5 m (keskmise 6,6 m). Maavara lamam varieerub absoluutkõrguste vahemikus 39,9 m kuni 45,9 m üldise tõusuga uuringuruumi keskosast loode ja ida-kagu suunas.

Kuigi ca 64% liivavarust paikneb allpool keskmist uuringuaegset veetasel (47,5 m) on kaevandamise hüdrogeoloogilised tingimused rahuldavad. Kasuliku kihi keskmine paksus ülevapool keskmist uuringuaegset põhjaveetasel on 2,1 m ja allpool keskmist põhjaveetasel 4,6 m. Vajadusel on võimalik veetasel isevoolselt alandada juhtides vett mäeeraldise teenindusmaa läänenurgas asuvasse kraavi, mille põhja kõrgus on 44,98 m. Kaevandamisloa taotlemise faasis veetaseme alandamist ei planeerita ja selle vajadus ning täpsemad võimalused, parameetrid jmt määratakse kaevandamise projektiga.

Maavaravaru kaevandamiseks kasutatakse ekskavaatorit, vajadusel ka pinnasepumpa. Liiva laadimine toimub ekskavaatori või kopplaaduriga. Liiva väljavedu karjäärist toimub autotranspordiga. Paljandustöödel ja/või kaevandamisel kasutatakse abimehhanismina ka buldooseri. Kaevandatakse kaevandamise projekti järgi, mis koostatakse peale keskkonnaloa väljastamist.

7. Keskkonnatingimused ning kaevandamisega kaasneda võivad keskkonnahäiringud ja keskkonnaseire vajadus

Maavara kaevandamisega mõjutatakse alati suuremal või vähemal määral looduskeskkonda, kuid keskkonnakaitse ja ohutustehnika nõuetest kinnipidamise abil on võimalik negatiivseid mõjusid minimeerida. Liiva kaevandamisel on põhilisteks keskkonda mõjutavateks teguriteks maastikupildi visuaalne muutumine, müra ja tolmu. Kaevandamise käigus tootmisjätmeid ei teki ning prügi ladustamine karjäärialale on keelatud.

Suur osa kaevandatavast maavaravarust lasub allpool põhjaveetasel, mistõttu võib oht veele tekkida karjäärimasinate avarii käigus kütuse või määrdeainete lekke korral. Seetõttu peavad karjääri teenindavad masinad olema läbinud regulaarse tehnilise kontrolli. Juhul kui ikkagi tekib olukord, kus naftaproduktid on masinatest lekkinud, kohustub kaevandaja viivitamatult reostuse likvideerima vahenditega, mille olemasolu on karjääris ette nähtud.

Kaevandatav materjal loodusliku niiskuse tõttu ei tolma, tolmu võib eralduda ainult veokite liikumisel. Maavara kaevandamisel ja veol õhku eralduvad töötavate masinate heitgaasid hajuvad õhus ja neis esinev saastekomponentide sisaldus ei ületa lubatud piirväärtusi. Karjääritehnika poolt tekitatud müra on tavapärane, võrreldav diiselmootoriga mehhanismide töötamisel ehitusobjektidel, teede ehitusel või põllul ning ei ole tavaoludes olulise negatiivse mõjuga keskkonnategur.

Taotletava mäeeraldise ja selle teenindusmaa alale jääb II kaitsekategooria kaitsealuse liigi *Tetrao urogallus* (metsis; keskkonnaregistri kood KLO9102172) leiukoht (vt KMH ptk 2.2.3 ja 4.3.2). Teenindusmaa lõunaosast jääb >200 m kaugusele (edela suunas) Annamõisa metsise püsielupaik (väline tunnus: KLO3000645), selle piiranguvöönd (vööndi väline tunnus: KLO3100778) ja Natura 2000 võrgustiku Mustjärve raba loodusala. Vastavalt KMH (OÜ Alkranel, 2026) ja Rewild OÜ (2025, KMH aruande lisa A5) tulemustele on taotletava mäeeraldise ulatus (1. järk) kavandatud väljaspool 200 m vööndit Annamõisa metsise püsielupaigast ja laanerähni elupaigast, mistõttu täiendavate leevendusmeetmete rakendamine 1. järgu kaevandamise alustamiseks ei ole vajalik. Taotletav mäeeraldis ja selle teenindusmaa jäävad väljapoole laanerähni elupaika, mis paikneb vahetult taotletavast alast lääne suunas. Püsielupaigale lähemal kui 200 m ja laanerähni elupaigas paiknev maardla osa (2. järk) ei kuulu käesoleva taotluse esemeks.

Eestis on metsis lokaalselt levinud harv haudelind. Väheneva arvukusega liigina on metsis arvatud Eesti kaitstavate liikide II kaitsekategooriasse ja punase nimestiku ohualtite liikide kategooriasse. Metsis on päevase eluviisiga valdavalt paikne lind ja veedab olulise osa ajast kuni 3 km raadiuses ümber mängupaiga. Mängupaigana eelistab metsis 80-130 aastase puistuga siirdesoo männikuid. Samas lisandub üha enam andmeid metsisemängude kohta ka noortes, 25–40 aasta vanustes männikutes ja okaspuuistandikes³. Seetõttu on võimalik, et metsa vanus polegi esmatähtis ning sobiva puistu struktuuri ja piisava hulga toidu olemasolul sobivad metsisele ka nooremad metsad. Vanade männikute eelistus võib tuleneda sellest, et neis on hea nähtavus ja piisavalt ruumi ohu korral lendu tõusmiseks, vanu puid, mille tugevatel okstel ohutult ööbida ja toituda, ning rikkalikult toitu (männiokkaid ja mustikataimi). Liiga tihe alusmets halvendab nähtavust ning selle tagajärjel võidakse mänguala hüljata.

Periood, millal metsise elutegevus on kõige mõjutavam on tema mänguperiood. Kuna metsise mänguhäälitsused on üsna vaiksed, siis võivad inimeste suhtes kehtestatud müranormid olla metsiste jaoks siiski häirivad. Metsiste mänguperiood kestab märtsist mai keskpaigani ja toimub valdavalt videvikus ja hommikupoolsel ajal⁴. Selle tõttu

3 2015. Metsise (*Tetrao Urogallus*) kohanemine metsamaastiku muutustega: mängualade asukohadünaamika Eestis, Tartu Ülikooli ökoloogia ja maateaduste instituut, Brit Peensoo magistratöö

4 2009. Kuusalu 4 karjääris kaevandamise loa taotluse keskkonnamõju hindamise aruanne, OÜ Hendrikson & Ko, töö nr 1128/08

tuleb vajadusel metsise mänguperioodil karjääri tööaega piirata ja/või kaevandamist teostada ala põhjaosas, mis jääb püsielupaigast võimalikult kaugele.

7.1 Hinnang kaevandamise käigus tekkida võivate saasteainete heitkoguse kohta

Keskkonnaministri 14.12.2016 määruse nr 67 „Tegevuse künnisvõimsused ja saasteainete heidete künniskogused, millest alates on käitise tegevuse jaoks nõutav õhusaasteluba“ kohaselt õhusaasteluba on nõutav, kui käitise kõikidest ühel tootmisterritooriumil asuvatest heiteallikatest väljutatakse saasteaineid koguses, mis ületab määruse lisas nimetatud künniskogust. Arvestades tegevusi taotletavas Risti-Muru II liivakarjääris on kohane hinnata määruse nr 67 lisas nimetatud saasteainetest vaid tahkete osakeste (PM-sum) tekkimist, mille koguse puhul >1 tonni aastas on nõutav keskkonnaluba paiksest heiteallikast saasteainete välisõhku väljutamiseks.

Risti-Muru II liivakarjääris kaevandatakse ja laetakse veokitele liiva, mida ammutatakse kaeve-eest, sh vee alt. Tegemist on looduslikult niiske materjaliga, mille kaevandamisel ja veokitele laadimisel tolmu ei eraldu. Tolmu tekib teatud määral veokite liikumisel karjääri siseteedel, kuid arvestades, et veokite liikumiskiirus on karjäärides piiratud (tavaliselt 30 km/h), siis on võimalik vaid minimaalne tolmu teke selleks soodsate ilmaolude korral.

Saasteainete heite arvutusi ei ole teostatud tuginedes analoogiale järgnevate näidete põhjal:

Partsi VI kruusakarjääris (keskkonnaluba L.MK/324485) on koostatud eksperthinnang eesmärgiga hinnata kaevandamisega kaasnevaid võimalikke tolmu heitkoguseid ning selgitada välja õhusaasteloa vajalikkus⁵. Eksperthinnangus jõuti arvutuste alusel järeldusele, et ei ületata antud tegevusega sätestatud künniskogust 1 tonn aastas. Antud mäeeraldise pindala on 11,4 ha ja kaevandatav ehitusliiva varu 58 tuh m³ ning ehituskruusa varu 525 tuh m³.

Kose-Risti III kruusakarjääri (keskkonnaluba HARM-117) maavara kaevandamisloa taotlemisel läbiviidud keskkonnamõjude hindamisel jõuti järeldusele, et sellises kruusaliiva karjääris ei ole tolmu emissioon oluliseks probleemiks⁶. Antud mäeeraldise pindala on 8,57 ha ja kaevandatav ehitusliiva varu 82 tuh m³ ning ehituskruusa varu 224 tuh m³.

Potsepa liivakarjääri (keskkonnaluba PARM-008) laienduse maavara kaevandamise loa taotluse keskkonnamõju hindamise⁷ raames viidi erinevate stsenaariumite kohta läbi

5 2017. Partsi VI kruusakarjääris kaevandamisega kaasneva tolmu eksperthinnang. OÜ Inseneribüroo STEIGER, töö nr 17/2035

6 2011. Taotletavas Kose-Risti III kruusakarjääris kavandatava tegevusega kaasneva keskkonnamõju hindamise aruanne. Agenda Keskkonnabüroo, töö nr 11003

7 2019-2020. Potsepa liivakarjääri laienduse maavara kaevandamise loa taotluse keskkonnamõju hindamine. OÜ Alkranel

tolmu leviku modelleerimised. Modelleerimise tulemused näitasid, et alternatiivi I ning nullalternatiivi ellu viimise korral karjääris toimuvad tegevused ei põhjusta olulist ebasoodsat mõju ümbruskonna õhukvaliteedile, kuna ei ületata kehtestatud piirväärtuseid ja kõrgem saastetase jääb masinate vahetus lähedusse. Viidatud keskkonnamõju hindamisel oli mäeeraldise pindala 105,52 ha ja kaevandataav ehitusliiva varu 984,4 tuh m³, täiteliiva varu 3056,1 tuh m³, ehituskruusa varu 68 tuh m³.

Loetletud karjäärides on lisaks maavara kaevandamisele ja laadimisele arvestatud ka töötlemisega (purustamine). Kuna nende karjääride puhul, milledest vähemalt ühest on Risti-Muru II liivakarjäär tunduvalt väiksem, on kas keskkonnamõjude hindamise tulemusel (modelleerimisega) või eraldi arvutustega tõestatud, et ei ületata piirnorme, siis võib järeldada, et seda ei toimu ka taotletavas Risti-Muru II liivakarjääris ja seepärast selle kohta eraldi arvutust ei ole teostatud.

7.2 Keskkonnaseire

Kaevandaja peab kaevandamise käigus tagama, et kaevandamisega põhjustatakse võimalikult vähesel määral keskkonnahäiringuid. Risti-Muru II liivakarjääris on kaevandamisel põhilisteks keskkonda mõjutavateks teguriteks tolmu ja müra.

Maavara kaevandamise, töötlemise ja transportimisega kaasneb müra, mida tekitavad karjääris töötavad kaevandamismasinad. Ekskavaatorite, buldoosrite ja kopplaadurite müratase jääb vahemikku 84–90 dB. Müraallikast eemaldudes müratase alaneb. Avamaal 100 m kaugusel alaneb müratase 32 dB, 200 m kaugusel 38 dB ja 300 m kaugusel on sumbumine 5 dB iga 50 m kohta. Risti-Muru II liivakarjääri ümbritseb mets, mis toimib täiendava mürasummutava elemendina. Liiva kaevandamine ei põhjustata maapinnas võnkeid ja vibratsiooni. Samuti ei kaasne kavandatud töödega mõju, mis oleks seotud valguse, soojuse, kiirguse või lõhnadega.

Kuna Risti-Muru II liivakarjääris kaevandataav pinnas on looduslikult niiske, siis selle kaevandamisel ja laadimisel tolmu ei teki. Tolmu tekib teatud määral veokite liikumisel karjääri siseteedel, kuid arvestades, et veokite liikumiskiirus on karjäärides piiratud (tavaliselt kuni 30 km/h), siis on võimalik vaid minimaalne tolmu teke selleks soodsate ilmaolude korral. Sellest tulenevalt peab kuival perioodil vajadusel rakendama tolmuteket vähendavaid meetmeid (masinate kiiruse piiramine või tee niisutamine). Eelnenust tulenevalt puudub Risti-Muru II liivakarjääris vajadus müra ning välisõhus lenduvate peenosakeste (tolmu) seireks.

Kaevandamismasinatest tingitud keskkonnareostuse vältimiseks tankimise ja hoolduse käigus tuleb välistada kütuse ja määrdeõlide sattumine karjääri põhjale ja sealtkaudu vette. Selleks tangitakse ja remonditakse masinaid vastavalt kohandatud platsidel. Kõik karjääri teenindavad masinad peavad olema läbinud regulaarse tehnilise kontrolli, et vältida diislikütuse ja õli lekkeid. Juhul kui selline olukord ikkagi tekib, et naftaproduktid on masinatest lekkinud, on kaevandaja kohustatud viivitamatult reostuse likvideerima vahenditega, mille olemasolu on karjääris kohustuslik.

Maavaravaru kaevandatakse veetasel alandamata. Teenindusmaa kirdeosale paiknevale Muru 1 (TP-602) avatud eesvoolule ja selle kaitsevööndile kaevandamisega mõju ei avaldata, kuna antud piirkonnas ei teostata maavara kaevandamist ja katendit ei ladustata. Eelnevast lähtuvalt puudub veeseire vajadus.

KMH koostaja poolsed ettepanekud seire teostamiseks alternatiiv I ehk kavandatava tegevuse elluviimise korral on esitatud KMH aruande peatükis 6.

8. Andmed kaevandamisjäätmete kohta

JäätS § 7¹ lõike 1 kohaselt loetakse kaevandamisjäätmeks jäätmed, mis on tekkinud maavarade uuringute, maavarade kaevandamise, rikastamise ja ladustamise ning kaevandamise töö tulemusena. Sellekohaselt võib mäeeraldisel kirjeldatud tegevuse tulemusel kaevandamisjäätmeks kvalifitseerida kooritud katendit (kokku 26 tuh m³). Keskkonnaameti kirja 18.04.2022 nr 12-1/22/5078-2 kohaselt ei kuulu katend jäätmekava eriosa alla kui taotlusmaterjali seletuskirjast selgub, et katend kasutatakse ära täies mahus kaevandatud maa korrastamisel ja/või see võõrandatakse maapõueseaduses ette nähtud korras.

Risti-Muru II liivakarjäär korrastatakse tehisveekoguks, metsamaaks ja rohumaaiks ning eemaldatud katendist kasutatakse osa ala korrastamisel (ca 5-10 tuh m³). Ülejäänud katend võõrandatakse või teisaldatakse vajadusel Piibenõmme OÜ omanikule kuuluvale naaberkinnistule Risti-Muru liivakarjääri teenindusmaa korrastamiseks. Katendi võõrandamise võimaluste selgitamiseks on loa taotleja kontakteerunud lähedal asuva Nurga Puukooliga, kus on saanud kinnitust liivaseguse haljastusmulla nõudluse olemasolu kohta (nt katendi realiseerimine Nurga Puukooli vahendusel). Risti-Muru II liivakarjääri katendit on võimalik vajadusel kasutada Risti-Muru liivakarjääri maapinna kujundamiseks. Eelnevale tuginedes ei ole jäätmete eriosa (sh kaevandamisjäätmekava) täitmine nõutud.

9. Kaevandamisega rikutud maa korrastamine ja korrastamistööde maksumus

Kaevandamisega rikutud maa korrastatakse projekti alusel, mille lähtetingimused määrab Keskkonnaamet arvestades Lääne-Nigula valla ettepanekutega. Korrastamistingimuste alusel koostatakse korrastamisprojekt, kus määratakse täpsemalt tehtavate tööde tehnoloogia ja järjestus. Korrastamistöödega alustatakse tehnoloogiliselt esimesel võimalusel, milleks on mäeeraldisel nõlvade kujundamine paralleelselt kaevandamisega (veepealses osas nõlvusega 1:2, veealuses osas nõlvusega 1:5). Kaevandamisega rikutud maa, mis kattub mäeeraldisega, korrastatakse tehisveekoguks kuna maavaravaru paikneb veetasemest sügavamal. Mäeeraldisel veepealsed nõlvad ning mäeeraldisel teenindusmaa põhjaosa (uus Piibenõmme tee asukoht) on võimalik korrastada rohumaaiks ning ülejäänud teenindusmaa metsamaaks. Mäeeraldisel alale kujuneb tehisveekogu valdava sügavusega üle 2 m. Teenindusmaal säilib olemasolev Muru tee. Teenindusmaa põhjaosale tõstetakse ümber Piibenõmme tee. Täpsed korrastamistööd ja selleks kuluvad mahud määratakse korrastamisprojektiga.

Analoogsete geoloogiliste ja mäetehniliste tingimustega kruusakarjäärade korrastamise ligikaudne maksumus on 1700...2400 eurot hektari kohta.

Seletuskirja koostas:

Priit Koppel
OÜ J.Viru Markseideribüroo
15.06.2026