

Pärnu maakond
Häädemeeste vald
Kiusumetsa liivamaardla

MAAVARA KAEVANDAMISE LOA TAOTLUS

KIUSUMETSA LIIVAKARJÄÄR

Tellijä:
KMG OÜ
Betooni 28
13816 Tallinn

Töö 26-935

Koostaja:
Maavarauuringud OÜ
Liiva 41
50303 Tartu
geoloog Rein Grünberg

Sisukord

1. Mäeeraldise kasutamise eesmärk	3
2. Mäeeraldise maa-ala ja selle lähiümbruse kirjeldus	3
3. Geoloogiliste uuringute andmed, mäeeraldise geoloogiline ja hüdrogeoloogiline iseloomustustus	5
4. Maavara kvantitatiivne ja kvalitatiivne iseloomustus, kasutusala	6
5. Mäeeraldise piirid, kaevandatav varu, katendi maht	7
6. Mäetööde lühike kirjeldus, katendi ladustamine, jäätmed	8
7. Mäetöödega seotud võimalikud keskkonnamõjud ja meetmed nende leevendamiseks, kaevandamisega rikutud maa korrastamine	10
8. Kasutatud materjalid	14

Lisad

1. Maa-ameti peadirektori 16. oktoobri 2019. a korraldus nr 1-17/19/2689	15
2. Kiusumetsa uuringuruumi liivalasundi maht (Väljavõte aruandest: <i>Kiusumetsa liivamaardla Kiusumetsa uuringuruumi geoloogiline uuring (varu seisuga 01.08.2019.a)</i> . ..	18
3. Kiusumetsa liivamaardla riigimaal asuva liivavaru mahu (plokk 3) arvutus	20
4. Kiusumetsa liivamaardla riigimaal asuva liivavaru mahu (plokk 4) arvutus	21

Graafilised lisad

1. Kiusumetsa liivakarjääri mäeeraldise plaan. M 1:1000
2. Kiusumetsa liivakarjääri mäeeraldise plaani geoloogilised läbilõiked A-B ja C-D
3. Kiusumetsa liivakarjääri mäeeraldise korrastatud maa plaan. Mõõtkava 1:1000

SELETUSKIRI

1. Mäeeraldisse kasutamise eesmärk

KMG OÜ taotleb luba Kiusumetsa liivamaardlas (reg. nr. 0749) Kiusumetsa liivakarjääri avamiseks, maardla ehitusliiva aktiivse varu väljamiseks.

Materjali kasutatakse teede ehitusel. Mäeeraldisse taotlemine tuleneb soovist varustada ümbruskonna ehitus- ja tee-ehitusobjekte selleks sobiva materjaliga. Taotleja soovib, et maavara kaevandamise luba väljastatakse elektrooniliselt e-posti aadressil: Kristjan.jassik@kmg.ee.

2. Mäeeraldisse maa-ala ja selle lähiümbruse kirjeldus

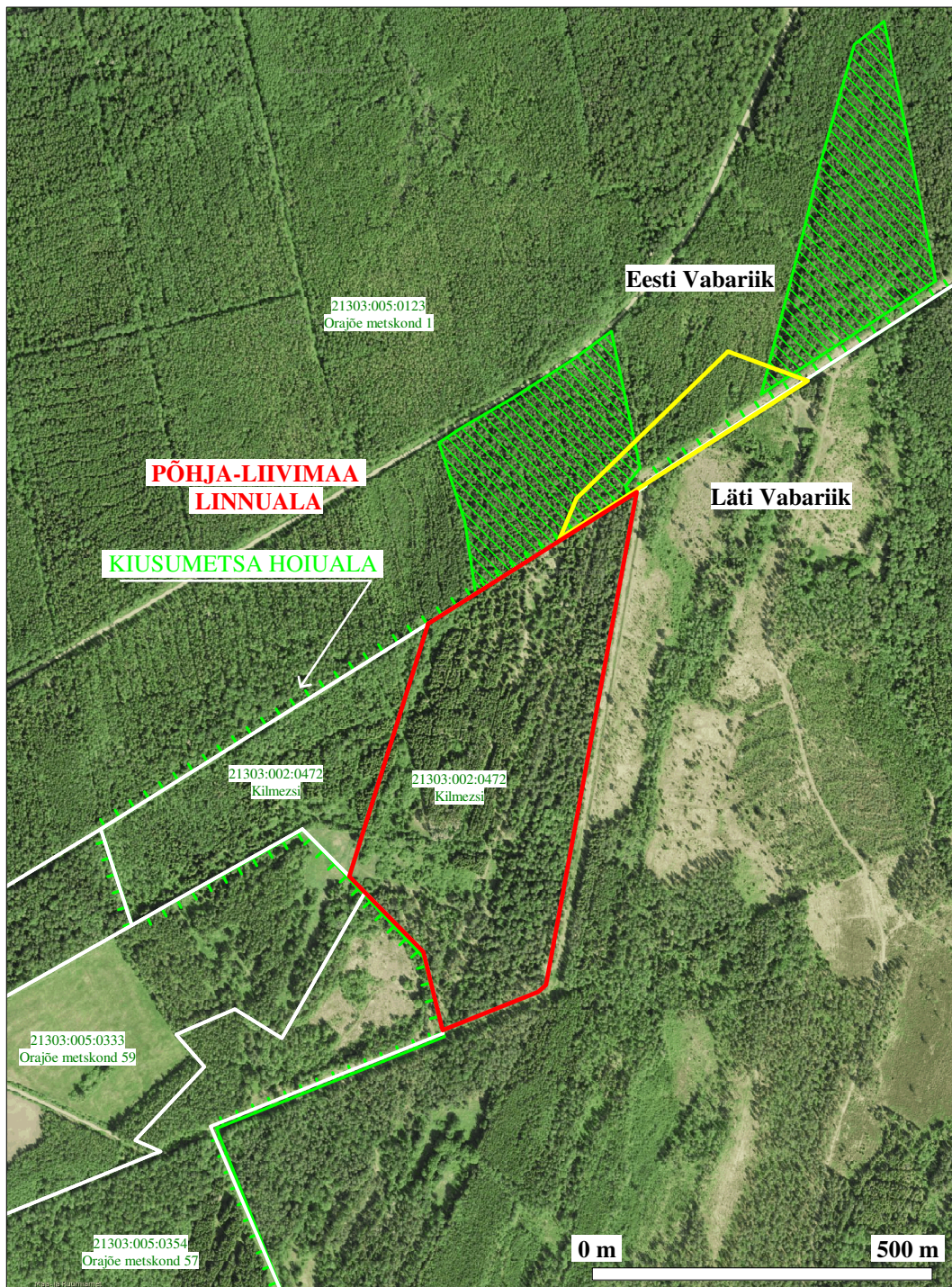
Kiusumetsa liivamaardlas taotletav Kiusumetsa liivakarjääri mäeeraldis (teenindusmaa 18,92 ha; mäeeraldis 17,84 ha; joonis 1) paikneb Pärnu maakonna lõunaosas Häädemeeste vallas Majaka külas vahetult Läti piiri ääres eravaldues oleva Kilmezsi maaüksusel (katastritunnus 21303:002:0472, sihtotstarve on 100% maatulundusmaa, pindala 26,41 ha) ja edelaosas 0,11 ha ulatuses riigimaal Orajõe metskond 57 maaüksusel (katastritunnus 21303:005:0354). Mäeeraldisse teenindusmaa asub metsa- ja loodusliku rohumaal.

Taotletav mäeeraldis asub Kilingi-Nõmme alevikust 33 km edela pool ja Majaka külakeskusest otsesihis ~5 km kagu pool. Kiusumetsa liivakarjääri mäeeraldisse teenindusmaa keskpunkti geograafilised koordinaadid on 57°56'23" pl ja 24°31'01" ip, mäeeraldis paikneb Eesti baaskaardi (möötkava 1:50 000) kaardilehel nr 5312.

Mäeeraldisse teenindusmaaks olev Kilmezsi ja Orajõe metskond 57 katastriüksuse metsamaa piirneb edelaküljest katastriüksustega Orajõe metskond 57 (katastritunnus 21303:005:0354, sihtotstarve on maatulundusmaa 100%) ja Orajõe metskond 59 (katastritunnus 21303:005:0333, sihtotstarve on maatulundusmaa 100%), lääne pool jätkub katastriüksus Kilmezsi, põhja poole jääb katastriüksus Orajõe metskond 1 (katastritunnus 21303:005:0123, sihtotstarve on maatulundusmaa 100%) ning ida- ja lõunapiirist 12 m kaugusele jääb Läti Vabariigi riigipiir.

Mäeeraldisse teenindusmaad läbib põhjast lõunasse eravaldues olev Kiusumetsa tee (tee nr 2130506). Teenindusmaa edelaserv külgneb 1965. a avatud Kiusumetsa liivakarjääri (pindala ca 7,5 ha) mahajäetud ja korrastamata mäeeraldisega.

Mäeeraldisse teenindusmaa kattub täielikult maaparandussüsteemiga KIVIARU (TTP-256), mille MS kood on 6115230030060/001. Põllumajandusametil puuduvad



Joonis 1. Ülevaade Kiusumetsa mäeeraldise (markeeritud punase joonega) lähikümbrusest 2017. a maikuu ortofotol (Maa- ja Ruumiameti geoportaal). Kollane pidevjoon markeerib Kiusumetsa liivamaardla aktiivse reservvaru 1. ploki piiri. Rohelise viirutusega alad markeerivad III kaitsekategooria linnuliikide pesitsuskohti.

Mõõtkava 1:10 000

märkused ja ettepanekud Kiusumetsa liivamaardlas maavara kaevandamise osas (lisa 9.2./8).

Taotletavast mäeeraldisest põhja poole, ca 420 m kaugusele jääb Biitmani oja (KR kood VEE1152400).

Mäeeraldise teenindusmaast vahetult põhja poole ja 880 m edela poole jäävad III kaitsekategooria loomaliigi, laanepüü (*Tetrastes bonasia*) elupaigad (vastavalt KLO9113784 ja KLO9113783). Mäeeraldisest 230 m kirde pool on III kaitsekategooria loomaliigi, mustrahni (*Dryocopus martius*) elupaik (KLO9113811). Mäeeraldisest 660 m kirde poole jääb Natura elupaik.

Maastikuliselt paikneb Kiusumetsa liivamaardla Liivi lahe rannikumadalikul. Reljeef on tasane, maapinna absoluutsed kõrgused mäeeraldise teenindusmaal ulatuvad 27...32 m, tõusuga ida suunas.

Kiusumetsa liivakarjääri mäeeraldis paikneb Balti jääpaisjärve rannamoodustiste vööndil. Balti jääpaisjärve rannavööndis kujunenud pinnavormid koosnevad erineva terasuurusega liivast ja kruusast. Mäeeraldise aluspõhja moodustab Kesk-Devoni ladestiku Aruküla kihistu (D_{2ar}) liivakivi ja aleuroliit.

Taotletav mäeeraldis ei ulatu looduskaitse- ega keelualale, mitte ka Natura 2000 võrgustiku alale. Mäeeraldisele lähimad elamu asuvad ca 1,1 km kaugusel kirde pool, Rajakuninga maaüksusel (katastritunnus 21301:001:0194).

3. Geoloogiliste uuringute andmed, mäeeraldise geoloogiline ja hüdrogeoloogiline iseloomustus

Esmased Eesti Geoloogiafondis (EGF) olevad andmed Kiusumetsa maardla geoloogiliste uuringute kohta pärinevad 1971. a, mil 1971. a RPI Eesti Põllumajandusprojekt koostas seletuskirja Kilingi-Nõmme Näidismetsamajandi Kiusumetsa kruusa-liivakarjääri mäeeraldise kohta (Maantoa, T., 1971. EGF M-9 Pärnumaa). Seletuskirjas on üldiselt iseloomustatud karjääris lasuvate setete koostist ning arvutatud maavara maht. Mäeeraldise plaanile on kantud mõned puuraugud, nende täpsemad andmed puuduvad.

Eesti NSV Geoloogia Valitsuse poolt 1984. a teostatud geoloogilise uuringu (Jõgi, V., 1984. EGF 4081) käigus rajati Pärnu rajooni Aruoja-Kiusumetsa perspektiivalale (ala koosneb 11-st lahustükist) kokku 147 puurauku ja võeti proovid ning tehti mahu arvutus. Selle uuringu 11 puurauku (Pa 5 kuni Pa 15) jäävad Kiusumetsa uuringuruumi lähiümbrusesse. Uuringu andmetele tuginedes on 10,78 ha-l registris arvele võetud Kiusumetsa liivamaardla aktiivne reservvaru 367 tuh.m³ (plokk 1).

2014. a teostas Eesti Geoloogiakeskus Lääne-Eestis kaevandamisega rikutud ja mahajäetud ehitusmaavarade karjääride revisjoni, tööd hõlmasid ka Pärnu maakonna mahajäetud karjääre (Põldvere, A. jt., 2014. EGF 8925). Revisjoni käigus ilmnnes, et Majaka külas Orajõe metskond 57 (katastritunnus 21303:005:0354) ja Kilmezi (katastritunnus 21303:002:0472) maaüksustel asuvas Kiusumetsa mahajäetud

karjääris ei ole kaevandatud vähemalt 19 aastat. Mahajäetud mäeeraldisest eravalduses oleva Kilmezi maaüksuse piiridesse ulatunud osas ei ole üldse kaevandatud. Ametlik mäeeraldis on vormistatud 1971. aastal Kilingi-Nõmme Näidismetsamajandile. Seletuskirja kohaselt moodustab kasuliku kihi 3,5 m paksune peeneteralise kruusaka liiva lasund, millest keskmiselt 1,4 m asub põhjaveetasemest madalamal. Katend koosneb õhukesest metsamullast, lamam saviliivmoreenist. Põhjavee taseme sesoonne kõikumine ulatub *ca* 26 m absoluutse kõrguseni. Nimetatud tööga on tehtud ettepanek täiendavalt uurida liivavaru Kilmezi maaüksusel.

Plokk 1 reservvaru tarbevaruna arvele võtmiseks tegi Maavarauuringud OÜ 2019. a AS YIT Eesti tellimusel 17,84 ha suurusel alal täiendava geoloogilise uuringu. Rajatud 13 puuraugust võetud 24 proovi analüüsi tulemuste alusel võeti Maa-ameti peadirektori 16. oktoobri 2019. a korraldusega nr 1-17/19/2689 (lisa 1) aktiivse tarbevaruna 17,84 ha-l arvele 754 tuh.m³ (plokk 2) suurune ehitusliiva aktiivne tarbevaru, sellest 158 tuh.m³ veealuse varuna.

Mäeeraldisel varu koosneb puuraukude andmetel põimjaskihilisest, kruusateri ja veeriseid sisaldavast eriteralisest liivast. Kasuliku kihi lamami moodustab liivsavi- ja saviliivmoreen, katendiks on keskmiselt 0,4 m paksune liivasegune muld.

Alal levib jääjärvesetete veekiht, vesi on vabapinnaline. Uuringu käigus hüdrogeoloogilisi katsetöid ei ole tehtud, on piirdutud veetaseme mõõtmisega. Veetase asus 2019. a aprillis maapinnast 0,7...3,0 meetri sügavusel. Varu arvutusel on võetud veetasemeks 26 m ümp. Veekihti drenib uuringuruumist *ca* 420 m kaugusel põhja pool voolav, Loode oja suubuv, Biitmani oja. Maaparandustööde käigus (KIVIARU (TTP-256)) on taotletava mäeeraldisel edelaossa rajatud kuivenduskraav, mis 3,5 km kaugusel läänes suubub samuti Loode oja. Kraavi põhja kõrgus mäeeraldisel piiril on 26,16 m ja langus 1:25.

4. Maavara kvantitatiivne ja kvalitatiivne iseloomustus, kasutusala

Maa-ameti peadirektori 16. oktoobri 2019. a korraldusega nr 1-17/19/2689 17,84 ha-l maardla plokk 2 aktiivse tarbevaruna arvele võetud ehitusliiva plokis (754 tuh.m³) oli 24 lõimiseanalüüsi kaalutud keskmiste põhjal savi ning tolmuosakeste (<0,063 mm osakeste) sisaldus 2,0...11,2% (keskmiselt 4,6%). Liiva sisaldus (osakesi 0,063...2,0 mm) oli 52,8...96,6% (keskmiselt 79,0%) ja kruusa sisaldus (osakesi 2,0...20 mm) 1,0...36,0% (keskmiselt 15,3 %). Materjali, mille sisaldus on üle 20 mm (hõlmab nii kruusa kui ka veeriseid ja munakaid), sisaldus oli 0,0...4,0%, keskmiselt 1,1%. Osakesi läbimõõduga üle 31,5 mm liiv valdavalt ei sisaldanud. Ainult Pa 9 vahemikus 2,0...4,7 m oli üle 31,5 mm osakeste sisaldus 1,0%. Keskmiste näitajate poolest vastab plokk 2 liiv ehitusliiva nõuetele.

Määratud liiva filtratsioonimoodul on vahemikus 0,4 m/ööp (Pa 13 mäeeraldise äärmises edelaosas) kuni 2,6 m/ööp (Pa 8 ja Pa 9 mäeeraldise keskosas).

Liivalasundi paksus on väiksem uuringuruumi põhjapoolses osas, jäädes seal 2,3...3,3 m vahemikku ja suurem edela-lõunaosas, jäädes seal 4,7...7,7 m vahemikku. Ehitusliiva lasundi keskmine paksus on 4,2 m. Ülalpool põhjaveetaset asuva liivakihi paksus on 3,2 m ja allpool põhjaveetaset 1,0 m. Kasvukihi (mulla) paksus mäeeraldisel on 0,3...0,5 m, keskmine paksus 0,4 m.

Kaevandamisluba taotletakse kogu aktiivsele tarbevarule, mis looduslikult sobib tee muldkeha rajamiseks, ehitussegudes kasutamiseks vajab materjal 5 mm-st jämedama fraktsiooni välja sõelumist.

5. Mäeeraldise piirid, kaevandataav varu, katendi maht

Kiusumetsa uuringuruumi geoloogiline uuringu (varu seisuga 01.08.2019) tegemisel arvutati uuringuruumi tarbevaru – 754 tuh m³ ühe plokina (plokk 2-aT), sh toodi välja allpool põhjavee taset (26 m) jäänud liivavaru (158 tuh m³). Arvutamisel kasutati matemaatilise analüüsi programmi Surfer10 kahe lõikepinna vahelise ruumala meetodil (lisa 2).

Katastriandmete parandamisel 2025. a jäi seni eramaal asunud plokk 2 osaliselt (0,11 ha ulatuses) ka riigimaale. 2019. a andmeid kasutades (algsetest pindadest lahutame 0,11 ha) saame eramaale jääva plokk 2 ehitusliiva tarbevaru mahuks 746 tuh m³ algselt arvele võetud tarbevarust (754 tuh m³) riigimaal lasuvate plokk 3 plokk 4 mahtude (4+4 tuh m³, vt lisa 3 ja lisa 4) lahutamisel. Riigimaal Orajõe metskond 57 0,11 ha-l asuva tarbevaru arvutamiseks eraldame algselt varu arvutuseks kasutatud pindadest 0,11 ha suurused lõiked. Saadud pindu kasutades on ülalpool 26 m abs kõrgusel asuvat veetaset asuva ehitusliiva tarbevaru (aT) mahuks 4 tuh m³ (plokk 3) ja selle lammis plokk 4 veealuse liivavaru (aT) mahuks 4 tuh m³.

Kiusumetsa liivakarjääri mäeeraldist soovitakse liivamaardlal kogu plokk 2, plokk 3 ja plokk 4 aktiivsele tarbevarule. Taotletava mäeeraldise pindala on nurgapunktide koordinaatide järgi arvutatuna 17,84 ha ja selle arvutiprogrammiga Surfer10 määratud ehitusliiva aktiivse tarbevaru maht 754 tuh m³, millest ülalpool veetaset 596 tuh. m³, sellest 4 tuh m³ riigimaal Allpool veetaset 158 tuh. m³, sellest 4 tuh m³ riigimaal. Mäeeraldise teenindamiseks taotletakse lisaks mäeeraldisele orienteeruvalt 30 m laiust maariba (1,08 ha) mäeeraldise läänepiirile.

Kaevandamisel tuleb mäeeraldise välispiirile jätta maapõuetoeks ja ala korrastamiseks vajalik nõlvatervik. Karjääri nõlvad tasandatakse pinnase püsinurgast tuleneva nõlvusega, veepealses osas kaldega 1:2 ja veealuses osas kaldega 1:5.

Mäeeraldise perimeetri pikkus on 1929 m, mäeeraldise välispiiril asuvate puuraukude andmetel moodustab uuritud läbilõikes katend keskmiselt 0,4 m, liivalasund ülalpool 26 m abs.kõrgust (veetaset) 3,1 m ja sellest allpool 1,1 m.

Eelnevast lähtuvalt on ülalpool 26 m taset **nõlvatervikusse jääva tarbevaru maht:**

$$\{[(0,8 \text{ m} + 7,0 \text{ m}) : 2] \times 3,1 \times 1929 \text{ m} = 23\,322 \text{ m}^3 \text{ (23 tuh.m}^3\text{)};$$

allpool 26 m taset **nõlvatervikusse jääva tarbevaru maht:**

$$[(7,0 \text{ m} + 12,5 \text{ m}) : 2] \times 1,1 \text{ m} \times 1929 \text{ m} = 20\,689 \text{ m}^3 \text{ (21 tuh.m}^3\text{)}$$

ja **kokku jääb mäeeraldise nõlvatervikusse 44 tuh.m³ ehitusliiva.**

Seega taotletakse luba Kiusumetsa liivakarjääri mäeeraldise piires: **710 tuh m³ plokk 2, plokk 3 ja plokk 4 aktiivse tarbevaru kaevandamiseks.**

Taotletava kaevemahu väljamiseks tuleb mäeeraldiselt eemaldada 71 tuh.m³ katendit (muld).

6. Mäetööde lühike kirjeldus, katendi ladustamine, jäätmed

Kiusumetsa liivakarjääri pääseb Kabli-Massiaru kõrvalmaanteelt (tee nr 19336) mööda vana raudteetammi (kasutatakse metsateena) ja sealt edasi Kiusumetsa metsateed. Mäetehnilised tingimused Kiusumetsa mäeeraldiselt kaevandamiseks on vastava tehnika olemasolu korral suhteliselt (ca ¼ tarbevarust allpool pinnasevee taset) soodsad.

Liiva kaevandamiseks kasutatakse karjääris peamiselt pöördkoppekskavaatorit, olukorrast sõltuvalt ka rataslaadurit. Kaevandamist on otstarbekas alustada mäeeraldise lõunanurgast liikudes eega põhja ja lääne suunas. Kaevandamisele asumisel tuleb esmalt raadata vajalikus ulatuses mets ning koondada kannud, seejärel koorida kattekiht ning vallitada mäeeraldise välispiirile kuni 3 m kõrgustesse aunadesse. Säilitamaks mulla bioloogilist aktiivsust ei tohi aunasid tihendada.

Maavara kaevandades seisab ekskavaator astangul, ammutab materjali alt üles ning tõstab kallurisse. Veealust varu väljatakse ekskavaatoriga, vajadusel olemasolevat kraavi süvendades veetaset isevooliselt alandades. Veealust varu väljates seisab ekskavaator kuival astangul, ammutab kaevist alt üles ning tõstab materjali veekogu kaldale nõrguma. Analoogselt veepealse varu kaevandamisega laetakse materjal peale nõrgumist kas kallurile või sorteerimissõlme. Puistangus olevat materjali laetakse rataslaaduriga.

Mäeeraldise teenindusmaal ladustatud katend kasutatakse hiljem ammendatud karjääri nõlvade rekultiveerimisel. Katendi ladustamine mäeeraldise teenindusmaale ei nõua suletud jäätmeoidla järelhooldust ega järelvalvet, õhu või vee kaudu eralduvate saasteainete teke ja levik on välistatud.

Katendi kasutuselevõtt on tehniliselt võimalik ning majanduslikest ja keskkonnakaitselistest asjaoludest tulenevalt ka igati mõistlik. Kuna looduslikust lasumusest väljatav maavara ja selle katend leiab kogu mahus kasutust, ei ole Kiusumetsa liivakarjääri mäeeraldiselt kaevandamisel Jäätmeseaduse § 2 lg 1 ja lg 2 tähenduses jäätmeid ega kaevandamis-jäätmeid § 7¹. Lähtudes mäeeraldise osaliselt veekoguks korrastamisest on otstarbekas taotleda kaevetööde lõpetamisel üleliigse katendi (mulla) võõrandamise luba, seniks on katendivallid mäeeraldisele heaks piirdeks ja müratõkkeks.

Mäeeraldise edelaosast algava ja ca 100 m ulatuses veel Kilmezsi maaüksusel kulgeva kuivenduskraavi, mis 3,5 km kaugusel läänes suubub Looe oja, põhja kõrgus mäeeraldise piiril on 26,16 m. Kraavi langus on 1:25, st allavoolu 50 m kaugusel on kraavi põhja kõrgus 2 m väiksem. Seega on maaomanikul võimalus kraavi süvendamisega veetasel vastavalt vajadusele ise sooviselt reguleerida.

Sellisel juhul saab mäeeraldise lõunaosas, kus tarbevaru lamam asub 22...24 m absoluutkõrgusel, kaevandamisjärgselt kujundada optimaalsete kulutustega ca 2 ha suuruse veepeegli, valdavas osas 2 m sügavuse veekogu. Vajadusel saab veekogu kirdepoolses osas süvendada ja väljatud materjaliga kaldaala täita. Orienteeruvalt 350 m pikkusel rannajoonel veekogu meetri võrra süvendades tuleb veekogu 2 m sügavuse saavutamiseks väljata ca 4500 m³. Üle jääv ala on otstarbekas korrastada metsamaaks. Et tagada veetaseme püsimine vähemalt 0,7 m maapinnast madalamal, tuleb vajadusel rajada kuivenduskraavide süsteem. Sellega kindlustatakse metsa kasvuks sobivad tingimused. Kuna liivavaru üks võimalikke kasutuskohi on raudtee ehitus, siis on võimalik teha tagasitäidet trassi alalt pärit pinnasega. Kaevandatud maa täitmise vajadus selgub korrastamisprojekti koostamisel.

Maapõueseaduse (RT I 10.11.2016, 1) § 80 lähtuvalt koostatakse maa-ala korrastamiseks keskkonnaministri 07.04.2017. a määrusega nr 12 kinnitatud nõuetele vastav projekt. Korrastamistingimused väljastatakse Keskkonnaameti Lääne regiooni juhataja korraldusega. Eesti Maavarade Komisjonis kooskõlastatud korrastamisprojekti rakendamiseks annab nõusoleku Keskkonnaamet.

7. Mäetöödega seotud võimalikud keskkonnamõjud ja meetmed nende leevendamiseks, kaevandamisega rikutud maa korrastamine

Kiusumetsa liivamaardla ei asu looduskaitse- või keelualal, ega külgne nendega, tegemist on kaevetööde jätkamisega 1971. a. kasutusse võetud liivamaardlas.

Keskkonnakaitse ja ohutustehnika nõuetest kinni pidamise korral ei kahjusta karjääris eelmise sajandi seitsmekümnendatel aastatel alustatud mäetööde jätkamine edaspidi senisest enam piirkonna ökoloogilisi tingimusi. Pole põhjust karta varasemast suuremat keskkonnahäiringut, sest kujunev karjäärisüvend ja seda ümbritsevad katendivallid toimivad müraekraanina.

Karjääri nõlvade hilisemaks bioloogiliseks rekultiveerimiseks vallitunud mullakiht, kokku 71 tuh. m³ säilitatakse kuni mäetööde lõpuni, mil korrastamisest ülejääv kogus võõrandatakse selleks taotletava loa alusel. Varu ammendamisel taotletaval mäeeraldisel tasandatakse karjääri nõlvad juba mäetööde käigus veepealses osas kaldega 1:2 ja veealuses osas kaldega 1:5. Karjääri korrastamiseks koostatakse projekt vastavalt Keskkonnaameti poolt antavatele tehnilistele tingimustele.

Nõlva väikesest ulatusest lähtuvalt oleks otstarbekas piirduda nõlvadele heintaimede külvamisega, rohukamara teke vähendab pinnase erosiooni. Kaldaala võtab enda alla ca 2,1 ha, sellele heintaimedele sobiva kasvupinnase loomiseks kulub kuni 8 tuh. m³ mulda, millega saab kallasraja katta kuni 0,4 m kihina. Kaevtööde käigus korrapärase nõlva kujundamise võib lugeda töökultuuri osaks, mida eraldi kuluna ei käsitleta. Kiusumetsa liivakarjääriga sarnase kaldaalaga mäeeraldisel korrastamise projektis esitatud kalkulatsiooni (Rõivasepp, 2014) kohaselt on ühe ruutmeetri korrastamise hinnaks 0,05 €/m². Kiusumetsa liivakarjääri mäeeraldisel ja teenindusmaa analoogse korrastamise puhul oleks kulu 8920 €.

Karjääri töös on suurimaks keskkonnamõjaks müra ja tolmu. Kiusumetsa liivakarjääri mäeeraldisel lähima, Rajakuniga maaüksuse (katastritunnus 21301:001:0194) eluhooned asuvad mäeeraldisest 1,1 km kaugusel kirde pool. Karjääris toimuv liiva kaevandamine neid ei mõjuta.

Müratase ehk helirõhutase (L_{pA}) on helivõimsustaseme (L_{wA}) ja kauguse (r) funktsioon, s.t müratase sõltub müraallika ja vastuvõtja vahelisest kaugusest ning allika helivõimsustasemest.

Kiusumetsa liivakarjääris tehakse mäetöid päevasel ajal (8.00 – 18.00). Mäetööde (maavara kaevandamine, laadimine) tegemiseks kasutatakse ekskavaatorit, mille helivõimsustase (L_{wA}) on vahemikus 105...110 dB. Juhul kui looduslikku materjali kavatsetakse sõeluda, tuuakse karjääri mobiilne purustus-sorteerimissõlm (helivõimsustase vahemikus 105...110 dB) ja frontaallaadur (helivõimsustase vahemikus 100...110 dB), millega veetakse töödeldud materjali puistangusse ja laetakse sealt veokitele. Tööpäeva keskmisena jääb müratase eelpool märgitud piiridest väiksemaks, sest masinad ei tööta pidevalt täisvõimsusel. Maavara

kaevandamisel asuvad töötavad masinad katendivalli varjus ja karjäärisüvendis, mis hinnanguliselt vähendab mürataset kuni 18 dB võrra.

Müratase sõltub müraallika kaugusest ning helivõimsustasemest. Teades kaugust punktallikalisest müratekitajast (r_1) ning sellel kaugusel olevat mürataset (L_{p2}), saab arvutada mürataseme (L_{p1}) suvalisel kaugusel (r_2) müraallikast järgmise valemiga:

$$L_{p1} = L_{p2} + 20\log_{10}(r_1) - 20\log_{10}(r_2)$$

L_{p2} – masina poolt tekitatav müratase mõõdetud kaugusel, dB;

r_1 – mõõtmise kaugus müraallikast, m;

r_2 – arvutatava mürataseme kaugus müra allikast.

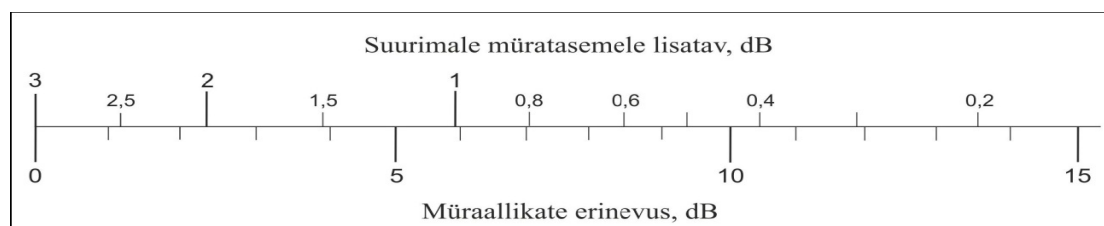
Selle kohaselt on ekskavaatori põhjustatud maksimaalne müratase 100 m kaugusel:

$$L_{p1} = 82 + 20\log_{10}(15) - 20\log_{10}(100) = 65,5 \text{ dB},$$

kus arvutuse aluseks on 15 m kaugusel mõõdetud helirõhutase, väärtusega 82 dB.

Mürataseme tuletamise valem eeldab vaba helivälja tingimusi ehk tasast maapinda ilma haljastuse ja reljeefita.

Kui karjääris töötab samaaegselt nii ekskavaator kui ka töötlemissõlm, mille helivõimsustase on võrdne, siis lisandub (vastavalt joonisele) suurimale müraallikale ~3 dB, kolmanda müraallika olemasolul ~2,5 dB. Reaalselt ei tööta müraallikad kõik ühes punktis.



Vastavalt Keskkonnaministri 16.12.2016 määrusele nr 71 „Välisõhus leviva müra normtasemed ja mürataseme mõõtmise, määramise ja hindamise meetodid“ käsitletakse kavandatava Kiusumetsa karjääri ümbritsevat ala III kategooria alana, kus tööstus- ja liikluse müra piirväärtuseks 65 dB.

Eeltoodu põhjal ei ületa müratase Kiusumetsa mäeeraldisest 1,1 km kaugusel kirde pool, Rajakuninga maaüksusel (katastritunnus 21301:001:0194) kodu õues Keskkonnaministri 16.12.2016 määruses nr 71 toodud III kategooria ala piirväärtuseks olevat 65 dB.

Kuna kaevandatav materjal on loodusliku niiskusega, seega materjali kaevandamisel karjääris tolmu ei teki.

Veokite kütusekulu on 25...30 kg/h. Tunnis eraldab veok diislikütuse põlemisel atmosfääri 78...93 kg CO₂ (ümberarvutatult 58...70 kg CO). Kiirusel 30 km/h õhku paisatava CO₂ kogus 1 km pikkusel teelõigul on 3,1 kg (ümberarvutatult 2,33 kg CO). Selle kontsentratsioon õhus on 0,19 mg/m³, lubatav on 5 mg/m³. Tahkete osakeste (tolmu) kontsentratsioon välisõhus ei tohi tunni keskmisena olla suurem 0,5 mg/m³

(Kkm m nr 115). Kaevise hooajalisel väljaveol tekkida võiva tolmu tõrjeks niisutatakse vajadusel teed.

Keskmiselt kaevandatakse aastas 24 tuh m³ ehk orienteeruvalt 38 tuh t., väljastatakse karjäärist sõelutud või sõelumata kujul. Tolm tekib laadimisprotsessi käigus materjali kukkumisel kallurisse, sõelurisse või puistangusse.

Keskkonnaministri 14.12.2016 määruse nr 67 "Tegevuse künnisvõimsused ja saasteainete heidete künniskogused, millest alates on käitise tegevuse jaoks nõutav õhusaasteluba¹" ja selle lisa 1 kohaselt on õhusaasteluba vaja kui kaevandamise käigus eraldub ühe aasta jooksul atmosfääri tahkeid osakesi (PM_{SUM}) enam kui 1 tonn.

Kiusumetsa liivakarjääri tahkete osakeste eriheite koguse arvutamisel lähtume Euroopa Keskkonnaagentuuri metoodikast. Purustus- ja sõelumissõlme eriheited on välja toodud *EMEP/EEA (European Monitoring and Evaluation Programme/European Environment Agency) air pollutant emission inventory guidebook 2019 ptk 2.A.5.a Quarrying and mining of minerals other than coal* tabelis 3-2, nii märja, kui kuiva kaevise puhul. Märjaks kvalifitseerub materjal, mille niiskusesisaldus on üle 1,3%. Kuna Eesti asub parasvöötmes, on põhjendatud kaevandatud materjali märjana käsitlemine.

Kaevise ümberpaigutamise (laadimise) käigus tekkiv eriheide on arvutatav valemiga:

$$E_{PM} = k_{pms-PM} \times 0,0016 \times \frac{\left(\frac{U}{3,5}\right)^{1,3}}{\left(\frac{M}{5}\right)^{1,4}}, \text{ kus}$$

E_{PM} - osakeste (PM_{SUM}) eriheide (kg/t)

U - aasta keskmine tuulekiirus (m/s)

M - materjali niiskusesisaldus (%)

k_{pms-PM} - osakese suuruskindaja, 0,74 (ühikuta)

Euroopa Keskkonnaagentuuri metoodika järgi (Prantsusmaa andmetel) on liiva- ja kruusakarjääride materjali keskmine niiskusesisaldus 6%. Kiusumetsa liivakarjääri puhul on konservatiivselt kasutatud niiskusesisaldust 3%. Eesti aastane keskmine tuulekiirus on Riigi Ilmateenistuse andmetel 3,5 m/s.

Seega on Eestis kruusa ja liiva laadimisel PM_{sum} eriheide:

$$E_{PM} = 0,74 \times 0,0016 \times \frac{\left(\frac{3,5}{3,5}\right)^{1,3}}{\left(\frac{3}{5}\right)^{1,4}} = 0,0012 \text{ kg/t}$$

ja Kiusumetsa liivakarjääris kaevandamisel õhku paisatava tahkete osakeste koguse arvutamisel saame lähtuda alljärgnevas tabelis 2 toodud eriheite kogustest:

Tabel 2

Töötlustetapp	Eriheide (kg/t)	Märkused
Purustamine	0,0006	Euroopa Keskkonnaagentuuri trükise tabelist
Sõelumine	0,0011	Euroopa Keskkonnaagentuuri trükise tabelist
Laadimiskord	0,0012	Arvutatud eeltoodud valemi põhjal

Arvutustes lähtume kruusa kaevandamise tehnoloogilise protsessi maksimaalsest töötüklite arvust:

- 1) kaevandamine ja paigutamine sõelurisse (1. laadimine)
- 2) sõeluris sõelumine
- 3) puistangutesse langemine (2. laadimine)
- 4) ümberpaigutamine ladudesse (3. laadimine)
- 5) kalluritele laadimine (4. laadimine)

Kokku läbib kaevis maksimaalselt 1 sõelumistsükli ja 4 laadimistsükli ning kaevandamise eriheide on maksimaalselt:

$$0,0059_{[0,0011 + (4 \times 0,0012)]} \text{ kg/t.}$$

Maksimaalne kaevandatav maht määruses sätestatud künnist ületamata on $1000 : 0,0059 = 169\,000$ tonni, mis liiva keskmise tiheduse juures ($1,6 \text{ t/m}^3$) teeb 106 tuh. m^3 aastas. Kiusumetsa mäeeraldisel keskmise kaevandatav varu on 74 tuh. m^3 aastas. Seega ei ületa Kiusumetsa liivakarjääris kaevandamisel õhku paisatav tahkete osakeste kogus määruses sätestatud künnist. Kuival ajal töötamisel tuleb õhusaaste vähendamiseks kasta karjääri siseteid.

Põhjaveele ja vesivarustusele Kiusumetsa mäeeraldisel kavandatav maavara nõuetekohane kaevandamine mõju ei avalda. Kunagise Kilingi-Nõmme Näidismetsamajandi Kiusumetsa kruusa-liivakarjääri mäeeraldisel kaevandamine pole teadaolevalt mõjutanud piirkonna vee kvaliteeti ega veerežiimi Karjäärитеhnika hooldamine toimub kindlustatud hooldusplatsil.

Taotleja:

Kristjan Jassik
KMG OÜ
Mäetööde osakonna juhataja
/ allkirjastatud digitaalselt /

Koostatud:

18.02.2026.a
Rein Grünberg
Maavarauuringud OÜ
geoloog
/ allkirjastatud digitaalselt /

KASUTATUD MATERJALID

Maapõueseadus, vastu võetud 27.10.2016 (RT I, 10.11.2016, 1).

Atmosfääriõhu kaitse seadus, vastu võetud 15.06.2016 (RT I, 05.07.2016, 1).

Jäätmeseadus, vastu võetud 28.01.2004 (RT I 2004, 9, 52).

Keskkonnaseadustiku üldosa seadus, vastu võetud 16.02.2011 (RT I, 28.02.2011, 1).

Keskkonnanaloga taotlusele esitatavad täpsustavad nõuded ja loa andmise kord ning keskkonnanaloga taotluse ja loa andmekoosseis. Keskkonnaministri määrus 23.10.2019 nr 56 (RT I, 25.10.2019, 1).

Uuritud ning kaevandatud maa korrastamise täpsustatud nõuded ja kord, kaevandatud maa korrastamise projekti sisu kohta esitatavad nõuded ning maa korrastamise akti sisu ja vorm. Keskkonnaministri määrus 07.04.2017 nr 12 (RT I, 08.04.2017, 5).

Õhukvaliteedi piir- ja sihtväärtused, õhukvaliteedi muud piirnormid ning õhukvaliteedi hindamispäärid. Keskkonnaministri määrus 27.12.2016 nr 75 (RT I, 29.12.2016, 44).

Välisõhus leviva müra normtasemed ja mürataseme mõõtmise, määramise ja hindamise meetodid. Keskkonnaministri määrus 16.12.2016 nr 71 (RT I, 21.12.2016, 27).

Tegevuse künnisvõimsused ja saasteainete heidete künniskogused, millest alates on käitise tegevuse jaoks nõutav õhusaasteluba. Keskkonnaministri määrus 14.12.2016 nr 67 (RT I, 22.12.2016, 5).

Töötervishoiu ja tööohutuse nõuded vibratsioonist mõjutatud töökeskkonnale, töökeskkonna vibratsiooni piirnormid ja vibratsiooni mõõtmise kord. Vabariigi Valitsuse määrus 12.04.2007 nr 109 (RT I 2007, 34, 215).

Müra normtasemed elu- ja puhkealal, elamutes ning ühiskasutusega hoonetes ja mürataseme mõõtmise meetodid. Sotsiaalministri määrus 04.03.2002 nr 42 (RTL 2002, 38, 511).

Maardla registrikaart nr 0749. Kiusumetsa liivamaardla.

Grünberg, R., 2019. Tartu. EGF 9128.



KORRALDUS

16. oktoober 2019 nr 1-17/19/2689

**Pärnu maakonna Kiusumetsa
liivamaardla registrikande muutmine**

Maavarauuringud OÜ esitas AS YIT Eesti volitusel Maa-ametile Kiusumetsa uuringuruumi geoloogilise uuringu aruande (saabunud 02.09.2019, kirja registreerimise nr 9-3/19/13563). Geoloogilise uuringu eesmärk oli selgitada uuringuruumis asuva maavara kvaliteet, varu suurus ja kaevandamise mäetehnilised tingimused. Aruanne on koostatud geoloogilise uuringu tulemuste põhjal (Keskkonnaamet on 22.10.2018 andnud AS-le YIT Eesti geoloogilise uuringu loa nr L.MU/331948).

Maavaravaru on arvatud Kiusumetsa uuringuruumi piires ühes plokis (aruandes 2. plokk), mis paikneb Pärnu maakonnas Häädemeeste vallas Majaka külas eraomandis oleval katastriüksusel Kilmezsi (tunnus 21303:002:0472). Keskkonnaregistrisse kandmiseks esitatud varuplokk hõlmab osaliselt Kiusumetsa liivamaardla olemasolevat aktiivse reservvaru 1. plokki.

Aruandes moodustatud plokk asub maaparandussüsteemil, mille kood maaparandussüsteemide registris on 6115230030060001. Aruandele on lisatud Põllumajandusameti kooskõlastus, mille kohaselt puuduvad Põllumajandusametil märkused ja ettepanekud Kiusumetsa liivamaardlas maavara kaevandamise osas.

Varuploki lõunaservast ~10,6 m kaugusele ja idaservast ~12,3 m kaugusele jääb riigipiir. Aruandele on lisatud Politsei- ja Piirivalveameti seisukoht Kiusumetsa liivamaardlas ehitusliiva tarbevaru kasutusele võtmise kohta. Politsei- ja Piirivalveamet on märkinud, et piiririba maa-alal on keelatud igasugune tegevus, mis ei ole seotud piirimärkide ja piiririba korrashoidmise ja kontrollimise ning riigipiiri valvamisega või sisepiiri ületamisega, seega liivamaardla kasutajal on vaja tulevikus neid piiranguid jälgida. Lisaks on märgitud, et tagada tuleb piiririba maa-ala varisemiskindlus, piirirajatiste (sh ka tulevikus ehitatavate) säilimine, piiriribal liikumise turvalisus ja mõistlikud liikumise teed selleks, et majandustegevus või kohalik transport ei kanduks piiriribale. Keskkonnaregistrisse kandmiseks esitatud plokk ei asu piiririba alal, mille laius on 10 m. Politsei- ja Piirivalveameti seatud tingimusi saab arvestada kaevandamisloa taotluse koostamisel ja taotluse menetluse läbiviimisel.

Geoloogiline uuring on läbi viidud lähtudes 17.12.2018 vastu võetud keskkonnaministri määrusest nr 52 „Üldgeoloogilise uurimistöö ning maavara geoloogilise uuringu kord ja nõuded ning nõuded fosforiidi, metallitoorme, põlevkivi, aluskorra ehituskivi, järvelubja, järvemuda, meremuda, kruusa, liiva, lubjakivi, dolokivi, savi ja turba omaduste kohta maavarana arvelevõtmiseks“.

Maa-amet keskkonnaregistri maardlate nimistu volitatud töötlejana on taotluse läbi vaadanud ning nõustub muutma aruande alusel keskkonnaregistri kannet.

Keskkonnaregistri seaduse § 4 lõike 2, Vabariigi Valitsuse 27.05.2003 korralduse nr 333 „Keskkonnaregistri volitatud töötleja määramine“ punktide 2 ja 3, keskkonnaministri 13.01.2005 määruse nr 2 „Keskkonnaregistri pidamise täpsustatud kord“ § 30, maapõueseaduse § 21 lõigete 1 ja 2 ning § 23 lõigete 3 ja 6, keskkonnaministri 17.12.2018 määruse nr 52 „Üldgeoloogilise uurimistöö ning maavara geoloogilise uuringu kord ja nõuded ning nõuded fosforiidi, metallitoorme, põlevkivi, aluskorra ehituskivi, järvelubja, järvemuda, meremuda, kruusa, liiva, lubjakivi, dolokivi, savi ja turba omaduste kohta maavarana arvelevõtmiseks“ § 9 lõike 6 ja § 45 lõike 2 ning keskkonnaministri 02.05.2016 määruse nr 7 „Maa-ameti põhimäärus“ § 6 lõike 2 punkti 18 alusel:

1. Otsustan muuta Maavarauuringud OÜ poolt koostatud aruande „Kiusumetsa liivamaardla Kiusumetsa uuringuruumi geoloogiline uuring“ alusel seisuga 01.08.2019 keskkonnaregistri maardlate nimistus Kiusumetsa liivamaardla registrikannet ja kinnitada aruandes esitatud piirides ehitusliiva aktiivse tarbevaru pindalal 17,84 ha – 754 tuh t (2. plokk, sh allpool põhjavee taset 158 tuh m³).
2. Viia registrisse (registrikaarti nr 0749) kande muudatus sisse vastavalt käesoleva korralduse punktile 1.
3. Korraldus teha teatavaks AS-ile YIT Eesti, Maavarauuringud OÜ-le, Keskkonnaametile, Häädemeeste vallavalitsusele.

Korralduse peale on võimalik esitada vaie Maa-ametile haldusmenetluse seaduses sätestatud tähtajal, tingimustel ja korras või kaebus halduskohtusse halduskohtumenetluse seadustikus sätestatud tähtajal, tingimustel ja korras.

(allkirjastatud digitaalselt)
Tambet Tiits
peadirektor

DIGITAALALKIRJADE KINNITUSLEHT

ALLKIRJASTATUD FAILID

FAILI NIMI

MA_mall.pdf

FAILI SUURUS

310 KB

ALLKIRJASTAJAD

nr.

NIMI

ISIKUKOOD

AEG

1 TAMBET TIITS

35611010385

16.10.2019 16:51:25 +03:00

ALLKIRJAKEHTIVUS

ALLKIRI ON KEHTIV

ROLL/RESOLUTSIOON

ALLKIRJASTAJA ASUKOHT (LINN, MAAKOND, INDEKS, RIIK)

ALLKIRJASTAJA SERTIFIKAADI SEERIANUMBER

158286961382805114293885394214966552929

SERTIFIKAADI VÄLJAANDJA NIMI

VÄLJAANDJA VÕTME IDENTIFIKAATOR

ESTEID-SK 2015

B3 AB 88 BC 99 D5 62 A4 85 2A08 CD B4 1D 72 3B 83 72 47 51

ALLKIRJASÕNUMILÜHEND

30 31 30 0D 06 09 60 86 48 01 65 03 04 02 01 05 00 04 20 2E D2 C8 5B 73 88 4D CC 39 BD 4D 3F 82 97 59 85 B4 2
C 85 55 0AD6 99 15 98 71 FB 36 9B 19 3E B7

Selle kinnituslehe lahutamatu osa on lõigus "**Allkirjastatud failid**" nimetatud failide esitus paberil.

MÄRKUSED

Käesolev kinnitusleht on informatiivne, milles olev teave kinnitab vaid, et selle äratoodud räsiga allkirjastatud fail eksisteerib. Kinnitusleht ei oma iseseisvat tõendusväärtust. Osapoolte tahteavalduse kehtivust saab kontrollida ainult digitaalselt allkirjastatud failist.

UURINGURUUMI MAHU ARVUTUS
Väljavõte Surfer 10 arvutuse protokollist

Lisa 6.1.

KIUSUMETSA UURINGURUUMI LIIVALASUNDI MAHT**Grid Volume Computations****Upper Surface**

Grid File Name:	C:\KIUSUMETSA\UA mp out.grd
Grid Size:	860 rows x 503 columns
X Minimum:	530359.63
X Maximum:	530861.38
X Spacing:	0.99950199203187
Y Minimum:	6421718
Y Maximum:	6422577
Y Spacing:	1
Z Minimum:	26.331370054457
Z Maximum:	31.450752333134

Lower Surface

Grid File Name:	C:\KIUSUMETSA\UA lam out.grd
Grid Size:	860 rows x 503 columns
X Minimum:	530359.63
X Maximum:	530861.38
X Spacing:	0.99950199203187
Y Minimum:	6421718
Y Maximum:	6422577
Y Spacing:	1
Z Minimum:	21.306757506598
Z Maximum:	26.994169725249

Volumes

Z Scale Factor:	1
-----------------	---

Total Volumes by:

Trapezoidal Rule:	825091.63227918
Simpson's Rule:	825119.02549373
Simpson's 3/8 Rule:	825085.9235508

Cut & Fill Volumes

Positive Volume [Cut]:	825091.63227919
Negative Volume [Fill]:	0
Net Volume [Cut-Fill]:	825091.63227919

liivalasundi maht koos katendiga 825 tuh. m³

KIUSUMETSA UURINGURUUMI VEEALUSE LIIVALASUNDI MAHT

Grid Volume Computations

Upper Surface

Level Surface defined by $Z = 26.0$

Lower Surface

Grid File Name:	C:\KIUSUMETSA\UA lam out.grd
Grid Size:	860 rows x 503 columns
X Minimum:	530359.63
X Maximum:	530861.38
X Spacing:	0.99950199203187
Y Minimum:	6421718
Y Maximum:	6422577
Y Spacing:	1
Z Minimum:	21.306757506598
Z Maximum:	26.994169725249

Volumes

Z Scale Factor: 1

Total Volumes by:

Trapezoidal Rule:	157569.33420858
Simpson's Rule:	157587.57203922
Simpson's 3/8 Rule:	157565.8419067

Cut & Fill Volumes

Positive Volume [Cut]:	167116.3246157	
Negative Volume [Fill]:	9546.9904071164	
Net Volume [Cut-Fill]:	157569.33420858	veealuse liivalasundi maht 158 tuh. m³

KIUSUMETSA LIIVAMAARDLA RIIGIMAAL ASUVA PLOKK 3 MAHT

Grid Volume Computations

Upper Surface

Grid File Name:	C:\KIUSUMETSA\ SURF 2026\2017 Cloud copy 2 lin 1 OUT_pl 3.grd
Grid Size:	860 rows x 503 columns
X Minimum:	530359.63
X Maximum:	530861.38
X Spacing:	0.99950199203187
Y Minimum:	6421718
Y Maximum:	6422577
Y Spacing:	1
Z Minimum:	28.840527502459
Z Maximum:	30.772575847506

Lower Surface

Level Surface defined by Z = 26.0

Volumes

Z Scale Factor:	1
-----------------	---

Total Volumes by:

Trapezoidal Rule:	4760.2931696751
Simpson's Rule:	4749.4666170718
Simpson's 3/8 Rule:	4772.7784150406

Cut & Fill Volumes

Positive Volume [Cut]:	4760.2931696751
Negative Volume [Fill]:	0
Net Volume [Cut-Fill]:	4760.2931696751

liivalasundi maht koos katendiga 4,760 tuh. m³

KIUSUMETSA LIIVAMAARDLA RIIGIMAAL ASUVA VEEALUSE LIIVALASUNDI (PLOKK 4) MAHT

Grid Volume Computations

Upper Surface

Level Surface defined by Z = 26.0

Lower Surface

Grid File Name:	C:\KIUSUMETSA\ SURF 2026\PA lin 1_pl 3_OUT.grd
Grid Size:	860 rows x 503 columns
X Minimum:	530359.63
X Maximum:	530861.38
X Spacing:	0.99950199203187
Y Minimum:	6421718
Y Maximum:	6422577
Y Spacing:	1
Z Minimum:	22.107787873888
Z Maximum:	23.449310808553

Volumes

Z Scale Factor:	1
-----------------	---

Total Volumes by:

Trapezoidal Rule:	3565.4037732302
Simpson's Rule:	3559.2577894603
Simpson's 3/8 Rule:	3572.426356681

Cut & Fill Volumes

Positive Volume [Cut]:	3565.4037732302	
Negative Volume [Fill]:	0	
Net Volume [Cut-Fill]:	3565.4037732302	veealuse liivalasundi maht 3,565 tuh. m³