

**SAARE MAAKOND  
KIHELKONNA VALD  
VIKI KÜLA**



**LAGENÕMME IV KRUUSAKARJÄÄRI  
(L.MK/321499)  
MARKŠEIDERMÕÕDISTAMINE  
SEISUGA 10.10.2014. a**

|                      |   |
|----------------------|---|
| Tellija:             | MOREEN OÜ<br>Kaavere küla<br>48006 Põltsamaa vald |
| Teostaja:<br>Töö nr: | OÜ J. Viru Markšeideribüroo<br>14M124             |
| Juhatuse liige:      | Jaan Viru   |

Tallinn 2014

## **SISUKORD**

|   |   |
|---|---|
| 1. MARKŠEIDERIMÕÕDISTAMISE SELETUSKIRI .....                  | 3 |
| 1.1 MARKŠEIDERIMÕÕDISTAMISE ARUANNE SELETUSKIRJA JUURDE ..... | 4 |
| 1.1.1 SISSEJUHATUS .....                                      | 4 |
| 1.1.2 KARJÄÄRI ASUKOHT JA SELLE LÄHIÜMBRUSE KIRJELDUS .....   | 4 |
| 1.1.3 GEOLOOGILINE UURITUS JA ÜLDISELOOMUSTUS .....           | 5 |
| 1.1.4 ANDMED KAEVANDAMISLOA KOHTA .....                       | 6 |
| 2. KAEVANDATUD MAAVARA KOGUSE ARVUTUS .....                   | 6 |
| 3. KOKKUVÕTE .....  | 7 |
| 4. FOTOD .....  | 8 |

## **TEKSTILISA**

Kolmemõõtmelised koordinaadid (digitaalsel kujul CD-ROM andmekandjal)

## **GRAAFILISED LISAD**

1. Mäetööde plaan, M 1:2000
2. Geoloogiline läbilõige I-I', II-II', Mhor:1:2000, Mvert 1:100
3. Katastriüksuse plaan, M 1:1000

**Toimikule lisatud CD-ROM andmekandja, millel asuvad digitaalsel kujul seletuskiri, teksti- ja graafilised lisad.**

## 1. MARKŠEIDERIMÕÕDISTAMISE SELETUSKIRI

|  |   |
|--|---|
| Töö nr.                                    | 14M124  |
| Objekt:                                    | Lagenõmme IV kruusakarjäär  |
| Objekti asukoht:                           | Saare maakond Kihelkonna vald Viki küla   |
| Katastriüksus ja tunnus:                   | Lagenõmme karjäär 4 (30101:005:0435)  |
| Karjääri mäeeraldise teenindusmaa pindala: | 11,75 ha  |
| Mäeeraldise pindala:                       | 14,66 ha  |
| Töö tellija:                               | Moreen OÜ   |
| Töö teostaja:                              | OÜ J.Viru Markšeideribüroo  |
| Välitöö tegijad:                           | Jaan Viru   |
| Arvutitöö:                                 | Maido Ridalaan, Johanna Piir  |
| Töö teostamise aeg:                        | oktoober-november 2014  |
| Välitöö:                                   | 27.10.2014. a   |
| Kameraaltöö:                               | 27.10.2014. a - 17.11.2014. a   |
| Mõõdistamise eesmärk:                      | Mäetööde seisu määramine, mäetööde plaani täiendamine, kaevandatud mahu määramine   |
| Koordinaadid:                              | L-Est`97 süsteem  |
| Kõrgused:                                  | Balti 1977 a kõrguste süsteem   |
| Lähtepunktid:                              | Mõõdistamise lähtekoordinaadid ja kõrgused Trimble VRS<br>Now püsijaamade võrk  |
| Mõõdistamisviis:                           | GPS <i>real-time kinematic</i>  |
| Kasutatud instrument:                      | GPS instrument<br>Liikuvjaam <i>Trimble R8 GNSS</i> , parandid VRS<br>referentsjaamade võrgust <i>Trimble VRS now</i> . Plaaniline<br>asukoha määramise täpsus reaajas (x;y) 10 mm+1ppm;<br>kõrguslik asukoha määramise täpsus 20 mm+1 ppm. |
| Plaanide mõõtkava:                         | M 1:2000  |
| Mõõdistamise täpsus:                       | M 1:500   |
| Kasutatud tarkvarad:                       | Bentley PowerCivil for Baltics V8i, ver.08.11.07.428  |

## **1.1 MARKŠEIDERIMÕÕDISTAMISE ARUANNE SELETUSKIRJA JUURDE**

### **1.1.1 SISSEJUHATUS**

Käesoleva markšneidermõõdistuse tegi OÜ J.Viru Markšneideribüroo Moreen OÜ tellimusel. Töö eesmärgiks oli teostada markšneidermõõdistamine: mäetööde seisu määramine, mäetööde plaani täiendamine. Töö läbiviimisel on lähtutud kehtivatest õigusaktidest ja markšneideritöödele esitatavatest nõuetest.

Käesoleva välitöö markšneidermõõdistus tehti 10.10.2014. a markšneideri Jaan Viru poolt. Kameraaltöö tegid ajavahemikul 27.10.2014. a - 17.11.2014. a geodeet Maido Ridalaan ja Johanna Piir. Töö kinnitas markšneider J. Viru.

Mõõdistati L-EST97 tasapinnaliste ristkoordinaatide süsteemis, kõrgused Balti 1977. a kõrguste süsteemis.

Markšneidermõõdistamine on tehtud vastavuses keskkonnaministri 21.04.2005. a määrusele nr 26 „Maavaravaru kaevandamise mahu aruande esitamise kord“ ja majandus- ja kommunikatsiooniministri 23.01.2012. a määrusele nr 9 „Markšneideritöö kord“.

Kõik arvutused on tehtud arvutiprogrammiga Bentley PowerCivil for Baltics V8i v.08.11.07.428 triangulatsiooni interpoleerimismeetodiga.

### **1.1.2 KARJÄÄRI ASUKOHT JA SELLE LÄHIÜMBRUSE KIRJELDUS**

Lagenõmme IV kruusakarjäär asub kinnistul Lagenõmme karjäär 4 (kat.tunnus 30101:005:0435). Mäeeraldis teenindusmaa pindalaga 14,66 ha s.h mäeeraldis pindala 11,75 ha, asub Saare maakonnas Kihelkonna vallas Viki külas kohaliku tähtsusega Lagenõmme kruusamaardlas. Mäeeraldis ala asub Viki küla lähimast majast ~1,8 km kaugusel põhjas. Kruusakarjäärist läände jääb kohaliku tähtsusega kruusatee Lagenõmme tee nr 4400215 ning teenindusala põhjaosas jääb Lõuna-Lagenõmme tee nr 3730203, mille valdaja on Riigimetsa Majandamise Keskus (RMK).

Lagenõmme IV kruusakarjääri põhjapiiriga külgneval alal on AS Saare Ere Lagenõmme V kruusakarjäär.

Kommunikatsioonid ja muud piiranguid põhjustavad objektid mäeeraldis piires puuduvad. Uuringuruumi teenindusala piires ei paikne looduskaitse, Natura 2000 võrgustiku alasid ega kultuurimälestisi. Lähimad looduskaitse objektid - Viidumäe looduskaitseala jääb mäeeraldis läänepiirist ~ 90 m kaugusele ning teenindusmaa läänepoolsem edelanurk ~30 m kaugusele. Vääriselupaiga (nr E00078) lähim külg paikneb mäeeraldis teenindusmaa kaguservast ~70 m kaugusel.

Katastriüksuse piirid on plaanile kantud Maa-ameti poolt 15.10.2014. a digitaalselt väljastatud andmete põhjal.

### 1.1.3 GEOLOOGILINE UURITUS JA ÜLDISELOOMUSTUS

Mäeeraldis jääb keskkonnaregistri maardlate nimistus arvel olevale Lagenõmme kruusamaardla (registrikaardi nr 0130). Maardlas on geoloogilisi uuringuid tehtud üheteistkümnel korral:

- Põhja-Eesti kruusliiva ja liiva otsingulis-hinnanguliste tööde aruanne (ENSV MN Geoloogia Valitsus, 1976);
- Aruanne geoloogilisest uurimistöödest Lagenõmme ja Rõude kruusa leiukohtades Kingissepa EPT karjäärade avamiseks (RPI Eesti Põllumajandusprojekt, 1981);
- Lääne-Eesti kruusliiva ja liiva otsingulis-hinnanguliste tööde aruanne (Eesti NSV Geoloogia Valitsus, 1984);
- Aruanne geoloogilisest uurimustöödest Saaremaa TREV-le Lagenõmme, Kingli ja Rõude karjäärade avamiseks. (Rahumäe, V 1985)
- Aruanne Lagenõmme kruusliivamaardla detailuuringust Saaremaal (RE Eesti Geoloogiakeskus, 1992)
- AS Saare EPT Lagenõmme kruusliiva karjääri jääkvaru arvutus seisuga 01.01.1994.a. (Saare Teedevalitsus, 1994);
- Saare Teedevalitsuse Lagenõmme kruusliiva karjääri jääkvaru arvutus seisuga 01.01.1994.a (OÜ Eesti Geoloogiakeskus, 2004);
- Lagenõmme kruusamaardla Lagenõmme II kruusakarjääri mäeeraldise maavaravaru ümberhindamise seletuskiri. Varu seisuga 01.02.2006 (OÜ Inseneribüroo STEIGER, 2006);
- Saarte Teedevalitsuse Lagenõmme I kruusakarjääri täiendava varu arvutuse seletuskiri. Varu seisuga 01.10.2008 (OÜ Inseneribüroo STEIGER, 2008);
- Lagenõmme kruusamaardla Lagenõmme V uuringuruumi geoloogilise uuringu aruanne. Varu seisuga 01.06.2009 (OÜ Inseneribüroo STEIGER, 2009);
- Lagenõmme kruusamaardla Lagenõmme IV uuringuruumi geoloogilise uuringu aruanne. Varu seisuga 01.01.2010 (OÜ Inseneribüroo STEIGER, 2009);
- Saare maakonna Lagenõmme III kruusakarjääri mäeeraldise jääkvaru osalise ümberhindamise ja arvele võtmise seletuskiri. Varu seisuga 01.04.2010 (OÜ Inseneribüroo STEIGER, 2010).

Lagenõmme kruusamaardla paikneb nn Saaremaa keskkõrgustiku idanõlval ja kujutab endast põhja-lõunasuunalist 3,5 km pikkust ja 300 - 400 m laiust kruusa ja liiva levikuala. Lagenõmme maardla on jääliustiku tegevuse tulemusel tekkinud otsamoreenseljandik, mille nõlvad katavad fluvioglatsiaalsete deltade setted ja mis äärealadel vahelduvad

limnoglatsiaalsete setetega. Kasulik kiht moodustub veeriselisest kruusast, kruusakast liivast ning eriteralisest liivast.

Lagenõmme IV mäeeraldise maapinna reljeef läänepoolses osas jääb abs kõrguste 44 - 51 m vahemikku ja idapoolses osas 47 - 50 m vahemikku. Mäeeraldise edelaosas on jälgitav edela- kirde suunalise seljandiku algus, mille laius uuringuruumist põhjapoole (Lagenõmme V karjääri alal) ulatub kuni 200 m ning abs kõrgused jäävad 47 - 52 m vahemikus.

Geoloogilise uuringu andmetel on mäeeraldise geoloogiline ehitus järgmine. Kattekihiks on 0,1 - 0,2 m paksune kasvukiht selle all esinev orgaanikarikka liiva kiht paksusega 0,1 - 0,7 m (kattekihi keskmine paksus on 0,5 m). Kattekihis ja kasuliku kihi ülemises osas esinevad kohati karbonaatsed ja tardkivimilised veerised ja rahnud läbimõõduga kuni 70 cm. Kasuliku kihi keskmine paksus on 4 m ja koosneb peamiselt veeriselisest kruusast, ja ülipeeneteralisest liivast. Ala kagupoolses osas kasulik on kiht esitatud ülipeeneteralise liiva kihiga, mille uuritud paksus on 1,3 - 2,8 m (keskmiselt 1,8 m). Kasuliku kihi lamamiks on beežikashall saviliiv (liivsavi) ja/ või liivsavimoreen. Üldine lamami pealispinna tõus on jälgitav ala põhjapiirist lõuna-edelakagusuunas, kus kasulik kiht kiilub välja.

OÜ Inseneribüroo STEIGER tehtud geoloogilises uuringus tehti pinnaseveetaseme mõõtmisi kaevandites. Uuringu ajal fikseeriti veetase ainult kolmes surfis, mis paiknevad mäeeraldise kesk- ja loodeosas ning veetaseme üldine langus on jälgitav kirde põhjasuunas, keskmine veetase on abs kõrgusel +41,9 m.

#### **1.1.4 ANDMED KAEVANDAMISLOA KOHTA**

Keskkonnaameti Hiiu-Lääne-Saare regioon väljastas 23.02.2012 Moreen OÜ'le maavara kaevandamisloa L.MK/321499 Lagenõmme IV kruusakarjääris kaevandamiseks kuni 22.02.2027. a. Lagenõmme IV kruusakarjääri pindala on 11,75 ha ja mäeeraldise teenindusmaa pindala 14,66 ha. Maavara kaevandamisloas on märgitud ehituskruusa aktiivseks tarbe varu 425 tuhat m<sup>3</sup> ja kaevandatavaks varuks 421 tuhat m<sup>3</sup>, täiteliiva aktiivseks tarbevaruks 57 tuhat m<sup>3</sup> ja kaevandatavaks varuks 55 tuhat m<sup>3</sup>.

## **2. KAEVANDATUD MAAVARA KOGUSE ARVUTUS**

10.10.2014. a markšeidermõõdistamine Lagenõmme IV kruusakarjääri alal teostati reaalsajas kinemaatilise (RTK) GPS positsioneerimisega. Mõõdistati L-EST'97 tasapinnaliste ristkoordinaatide süsteemis, kõrgused Balti 77 süsteemis. Mõõdistamise mõõtkava 1:500. Mahu arvutus on tehtud Maa-ameti poolt 16.10.2014. a digitaalselt väljastatud Lagenõmme IV mäeeraldise, teenindusmaa ja maavaravaru ploki piirides.

Lagenõmme IV mäeeraldise piires on kaevandatud maavara mahtude määramiseks koostatud järgmised pinnamudelid:

1. OÜ Inseneribüroo STEIGER, Töö nr 10/0558, kuupäev 11.06.2010.a alusel koostatud pinnamudel; (eelnimetatud mõõdistuse alusel koostatud plaan aluseks väljastatud kaevandamisloale L.MK/321499 kuupäev 23.02.2012)

2. 10.10.2014. a markšneidermõõdistuse tulemusel koostatud maapinnamudel;
3. Uuringuga määratud kasuliku kihi lamam

Nimetatud andmete põhjal koostati trianguleeritud mudelid arvutiprogrammi Bentley PowerCivil for Baltics V8i Bentley InRoads abil ning mahud arvutati triangulatsiooni interpoleerimismeetodiga.

**Tulemused olid järgmised:**

Lagenõmme IV kruusakarjäärast kaevandatud maavara maht 23.02.2012. a – 10.10.2014. a:

Kokku kaevandatud 18,0 tuhat m<sup>3</sup>, sh katend 6,2 tuhat m<sup>3</sup> (12 337 m<sup>2</sup> x 0,5 m),

**Ehituskruusa Plokk 32 Ta 11,8 tuhat m<sup>3</sup>**

Seisuga 10.10.2014. a on Lagenõmme IV mäeeraldise piires kaevandatud kokku **11,8 tuhat m<sup>3</sup>** ehituskruusa.

Perioodil 23.02.2012. a – 10.10.2014. a ei ole mäeeraldise kõrvalt ega lamamist maavara varu ega keskkonnaregistris arvele võtmata kivimit või setendit looduslikust olekust välja viidud. Kaevandamisega rikutud maa-ala pindala on 1,25 ha, sh korrastatud maa-ala pindala 0 ha.

### **3. KOKKUVÕTE**

Käesoleva töö käigus arvutati kruusakarjäärast kaevandatud maavara maht Maa-ameti poolt 16.10.2014. a digitaalselt väljastatud mäeeraldise ja teenindusmaa ning maavaravaru ploki piires. Lagenõmme IV kruusakarjääri kaevandatud maavara mahu arvutuse aluseks olid 11.06.2010. a ja 10.10.2014. a seisuga markšneidermõõdistused. Alates loa väljastamisest, kuni 10.10.2014.a on Lagenõmme IV kruusakarjäärast (Plokk 32 Ta) kaevandatud ehituskruusa 11,8 tuhat m<sup>3</sup>.



#### 4. FOTOD







Koostas: Johanna Piir  
17.11.2014. a