

OÜ Maavarauuringud

Rein Sinisalu
Mati Rammo

**KIVIMÄE II UURINGURUUMI KRUUSA
VARU GEOLOOGILINE UURING
PÄRNUMAAL**

(varu seisuga 31.12.2019)

OÜ Maavarauuringud
juhatuse liige:

Ain Põldvere

Tallinn 2020

ANNOTATSIOON

Rein Sinisalu, Mati Rammo. KIVIMÄE II UURINGURUUMI KRUUSA VARU GEOLOOGILINE UURING PÄRNUMAAL (varu seisuga 31.12.2019). OÜ Maavarauuringud, Tallinn, 2020. 1 köide, 11 lk. teksti, 1 tekstijoonis, 12 tekstilisa, 2 gr. lisa, (Dozerland OÜ, EGT fond).

Kivimäe II uuringuruumi teenindusala pindalaga 9,48 ha paikneb Pärnumaal Pärnu linnas Kõima külas, riigile kuuluval maaüksusel Audru metskonna 52 (KÜ 62401:001:0761), mille valitsejaks on Keskkonnaministeerium ja volitatud asutuseks Riigimetsa Majandamise Keskus. Geoloogilise uuringu eesmärgiks oli uuringuloa nr L.MU/332193 valdaja tellimisel selgitada uuringuruumis kaevandamisväärse materjali kvaliteet, varu kogus ja kaevandamise mäetehnilised tingimused.

Kivimäe II uuringuruumi kruusalasundi levik on seotud jääjärvelisel (lg III) tasandikul loode-kagusuunalise kuni 3 meetri kõrguse ja 20–120 m laiuse oosiahelaga (f III). Oosi ehitus on pindalaliselt ja läbilõikes küllaltki üheilmeline, koosnedes veeriseid ja tardrahne sisaldavast kruusast ning eriti oosi põhjaosas, leidub vähesel määral paiguti ka liiva.

Uuringutöö käigus koostati topoplaan mõõtkavas 1:2000, rajati 21 ekskavaatori- ja 10 labidakaevist, laboriuuringuteks võeti 24 proovi. Põhjavee tase mõõdeti kuues kaevandis, mis oli vahemikus abs 29,7–30,1 m (keskm. 30,0 m).

Uuringuruumi kruusas on >31,5 mm osakesi 34,55–69,96%; 31,5–2,0 mm osakesi 9,03–21,84%; 2,0–0,063 mm osakesi 9,81–40,46% ning <0,063 mm osakesi 1,53–7,56%. Liivaosis on väga peene- ja peeneteraline, kvarts-päevakivi koostisega. Uuringuruumi liiv on ülipeen, kvarts-päevakivi koostisega, kruusavaba, sisaldab savi- ja tolmuosakesi (<0,063 mm) 3,24–12,15% (keskm. 7,01%).

Uuringuruumi kruus ja liiv sisaldavad orgaanilisi lisandeid (taime- ja puujuured, huumus). Kuna orgaanilistest lisanditest vabanemiseks puudub võimalus, vastavad uuringuruumi kruus ja liiv maavarana keskendatult täitekruusa tingimustele, mida võib kasutada peale purustamist täitepinnaena. Kivimäe II uuringuruumi varu on arvatud eraldi mõlemal pool uuringuruumi teenindusala läbivat Kaelepa–Kivimäe metsateed aktiivse tarbevaruna. Uuringuruumi varu arvutati Kivimäe kruusamaardla (reg. kaart nr 940) 3. ja 4. varuplokina pealpool põhjavee taset abs 30,5 meetrini.

Keskkonnaregistrisse kandmiseks esitatakse Kivimäe II uuringuruumi varu seisuga 31.12.2019. a järgmisena:

3. ploki pindala on 0,78 ha, selle täitekruusa aktiivne tarbevaru on 6 tuh m³;
4. ploki pindala on 4,96 ha, selle täitekruusa aktiivne tarbevaru on 35 tuh m³.

Kattekihi (mulla) maht vastavalt 3 tuh m³ ja 14 tuh m³, kokku on 17 tuh m³.

Pärast kaevevaru väljamist saab korrastatud kaeveala taastada metsamaaks. Kaeveala rekultiveerimise tingimused ja ajakava kooskõlastatakse RMK ja Keskkonnaametiga.

Märksõnad: Pärnu maakond, Pärnu linn, Kõima küla, RMK Audru metskond 52, Kivimäe II uuringuruum, täitekruus, tarbevaru.

Projekti juht Rein Sinisalu Maavarauuringud OÜ

Sisukord

Tekst

Sissejuhatus	4
1. Üldandmed	4
2. Teostatud tööde metoodika ja mahud	6
3. Maavara kvaliteet	7
4. Hüdrogeoloogilised tingimused	8
5. Varu arvutus	8
6. Uuringuala mäenduslikud tingimused	9
7. Geoloogilise uurimistöö keskkonnamõju hindamine	10
Kokkuvõte	10
Kasutatud kirjandus	11

Tekstijoonised

Joonis 1. Kivimäe II uuringuruumi teenindusala asendiplaan M 1:10 000	5
---	---

Tekstilisad

1. Geoloogilise uuringu luba L.MU/332193	12
2. Kaevandite kataloog	14
3. Kaevandite ja kaeviste kirjeldused	15
4. Lõimise analüüs (EGT laboriõiend)	21
5. Uuringuruumi kruusa ja liiva lõimis	22
6. Katte- ja kasuliku kihi paksused ja mahud	24
7. Uuringuruumi ja varuploki koordinaadid ja pindalad	29
8. Topotööde seletuskiri	30
9. Keskkonnaameti korraldus uuringuala korrastamise akti heakskiitmise kohta	31
10. Põllumajandusameti kooskõlastus geoloogilisteks uuringuteks maaparandus-	34
süsteemi maa-alal 26.04.2018 nr 14.2-1/9770	
11. Volikiri (telli ja arvamus)	36
12. Maa-ameti peadirektori käskkiri	

Graafilised lisad

1. Topo- ja varu arvutuse plaan M 1 : 2000
2. Geoloogilised läbilõiked I–I' ... VI–VI'

Sissejuhatus

Käesolev töö on tehtud vastavuses Dozerland OÜ ja Maavarauuringud OÜ vahel sõlmitud lepingule, mis nägi ette Kivimäe II uuringuruumis maavara varu, kvaliteedi ja kaevetingimuste selgitamise detailsusega, mis lubab peale varu kinnitamise taotleda selle kaevandamiseks kaiveluba. Geoloogiline uuring toimus Keskkonnaameti 30.11.2018 korraldusega nr 1-3/18/2872 väljastatud uuringuloa L.MU/332193 alusel.

Geoloogilised välitööd viis läbi ja uuringuaruande koostas projektijuht Rein Sinisalu, aruande graafilised lisad vormistas ja uuringuruumi varu arvutas geoloog Mati Rammo, topogeodeetilised mõõdistustööd tegi geoloog Mati Lelgus, laboriuuringud toimusid Eesti Geoloogiateenistuse laboris.

Uuringutöö läbiviimisel juhinduti keskkonnaministri 17.12.2018 kinnitatud määrusest nr. 52: *“Üldgeoloogilise uurimistöö ning maavara geoloogilise uuringu kord ja nõuded ning nõuded fosforiidi, metalltoorme, põlevkivi, aluskorra ehituskivi, järvelubja, järvemuda, meremuda, kruusa, liiva, lubjakivi, dolokivi, savi ja turba omaduste kohta maavarana arvelevõtmiseks”*.

1. Üldandmed

1.1. Asukoht

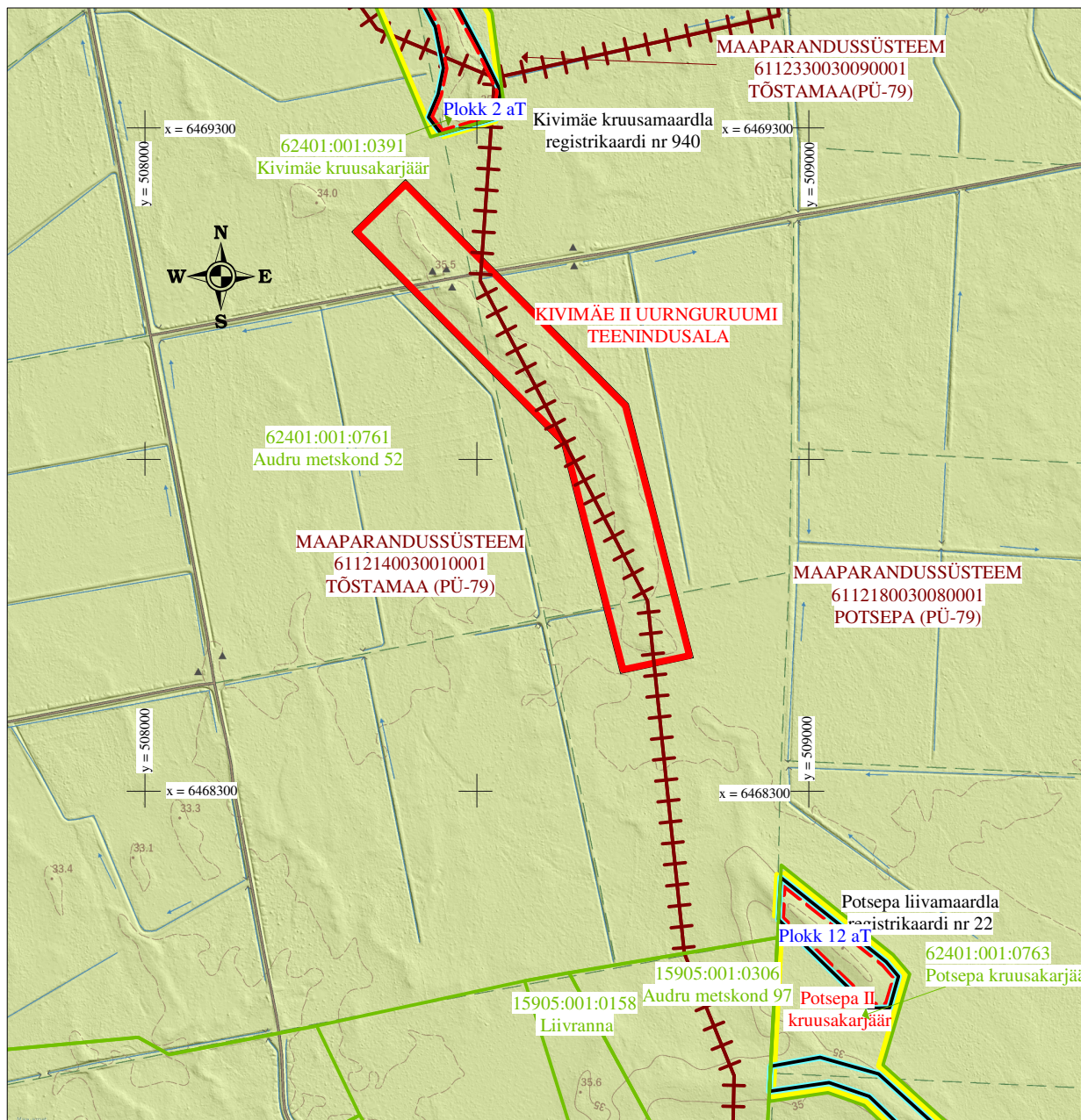
Kivimäe II uuringuruumi teenindusala paikneb Pärnumaal Pärnu linnas Kõima külas, RMK Audru metskonna 52 kinnistul (KÜ 62401:001:0761). Juurdepääsutee Kihlepa–Lepaspea (19108) riigimaantee 9,7 km kohalt ca 2 km vasakule, mööda Kivimäe–Karuga (1590502) metsateed ning Kivimäe II uuringuruumi põhjaosa läbiv Kaelepa–Kivimäe (1590513) metsatee on heas korras. Pärnu metskond on oma piirkonnas metsateledele kaitsevööndi laiuseks kehtestanud 15 m teeteljest mõlemale poole.

Uuringuruumi teenindusala pindalaga 9,48 ha paikneb metsamaal, kus ca 50–60% ulatuses on tehtud hooldus ja lageraiet. Uuringuobjektiks oli ca 1 km pikkune ning 20–120 m laiune ja kohati kuni 3 m suhtelise kõrgusega loode–kagusuunaline oosiahel. Lähimad majapidamised jäävad ca 1,5 km põhja ja ida poole (joonis 1). Kivimäe II uuringuruum ei jää Natura 2000 võrgustiku ega looduskaitsealale, ka puuduvad siin kitsendusi põhjustavad üksikobjektid, uuringuala kattub Tõstamaa PÜ-79 ja Potsepa PÜ-79 maaparandussüsteemidega, millede maaparandussüsteemide registri koodid on 6112140030010001 ja 6112180030080001. Geoloogilise uuringu läbiviimine maaparandussüsteemide maa-alal on kooskõlastatud Põllumajandusametiga, kus tingimuseks seati, et peale uuringu- ja kaevetöid säilitataks kuivendussüsteemi toimimine (lisa 10).

Tegutsevatest maardlatest ca 4 km loodes paikneb Soomra kruusamaardla (reg. kaart nr 762) ja ca 1 km kagus Potsepa liivamaardla (reg. kaart nr 22).

1.2. Uuritus

Kivimäe II uuringuruumis ei ole varem liiva-kruusa uuringutöid tehtud. Eesti NSV Geoloogia Valitsuse poolt aastatel 1984–86 Pärnu maakonna edelaosas liiva-kruusa otsingu-hinnangutöö käigus teostati ka Potsepa liivamaardla ümbruse geoloogiline kaardistamine mõõtkavas 1:25 000. Selle käigus selgus, et Soomra ja Potsepa maardlate vahelisel alal leidub kruusa madalate eraldiasetsevate oosiahelike piires. Kruusa levik piirdub soostunud jääjärvetasandikul paiknevate keerulise konfiguratsiooniga positiivsete pinnavormidega, kus materjaliks on veeriseline



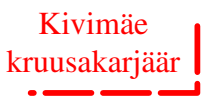
Leppemärgid



Kivimäe II uuringuruumi
teenindusala piir,
nurgapunkt, nr

6112140030010001
TÕSTAMAA (PÜ-79)

Maaparandussüsteemi piir
selle nimi



Kivimäe
kruusakarjäär

Mäeeraldise piir, selle nimi

62401:001:0761
Audru metskond 52

Katastriüksuse tunnus,
lähiaadress,
piir



Mäeeraldise teenindusala piir



Plokk 2 aT

Maardla piir (kattub ploki piiriga)
Maavara ploki number ja kategooria

Joonis 1. Kivimäe II uuringuruumi asendi plaan. Mõõtkavas 1 : 10 000. Aluskaart: Maa-amet 2015.

savikas kruus. Kõrgendike lage katavad tardkivimilised (graniit, gneiss) rahnud ja veerised. Oosiahelike kruusa kogumahuks hinnati ~200 tuh m³ (Sinisalu jt., 1986).

2009. a tegi OÜ Eesti Geoloogiakeskus AS Reiden tellimisel Potsepa karjäärile kahe lähima oosiahela geoloogilise uuringu (Tuuling, Rammo, 2009). 19,22 ha suurusele uuringualale rajati 34 kaevandit sügavusega 0,6–4,0 m. Kasulikuks kihiks oli veeriseline kruus, milles jäme purdu 67–68%, savi- ja tolmuosakesi 2,0–4,6%, kruusa liivaosis oli keskmiseteraline. Keskkonnaministri 28.05.2009 käskkirjaga nr 879 kinnitati kahe eraldiasetseva ehituskruusa varuploki aktiivseks tarbevaruks 3,27 ha suurusel pindalal 50 tuh m³.

2015. a teostas OÜ Eesti Geoloogiakeskus OÜ Tambira tellimisel Kivimäe uuringuruumi geoloogilise uuringu, mille käigus koostati uuringuala topoalus mõõtkavas 1:2000, rajati 30 kaevandit, laboriuuringuteks võeti 18 proovi (Sinisalu, 2015). Kasulikuks kihiks oli jäme kruus tardrahnude ja veeristega. Kruusa levik piirdus jääjärvelisel (lgIII) tasandikul loode-kagusuunaliste kuni 3 meetri kõrguste ning 20–120 m laiuste oosiahelikega (fIII). Oosi ehitus oli pindalaliselt ja läbilõikes ühetaoline: koosnes keskmiselt kulutatud veeriseid ja rahne sisaldavast kruusast. Kruusa liivaosis oli peeneteraline, kvarts-päevakivi koostisega. Kruusa lamamiks oli hall tihe saviliivmoreen (gIII). Laboriandmeil sisaldas kruuspinna orgaanilisi lisandeid, millest vabanemiseks võimalused puudusid. Kruusa soovitati peale purustamist kasutada tsiviil- ja teedehituses täitepinnaena. KKM kinnitas oma 09.02.2016 käskkirjaga nr 1-2/16/135 Kivimäe uuringuruumi täitekruusa aktiivseks tarbevaruks 3,71 ha suurusel pindalal pealpool põhjavee taset 34 tuh m³ (1. ja 2. plokk). Keskkonnaregistri maardlate nimistusse kanti uuringuruumi varu Kivimäe kruusamaardlana (reg.kaart nr 940).

27.09.2017 väljastati Dozerland OÜ-le Kivimäe kruusakarjääri avamiseks kaeveluba L.MK/329822, tähtajaga 15 aastat. Mäeeraldise pindalaks märgiti 3,71 ha, kaevemahuks 31 tuh m³, mäeeraldise teenindusmaa pindalaks 9,84 ha.

1.3. Geoloogiline ehitus

Kivimäe uuringuruumis maavaraks oleva kruusalasundi levik on seotud jääjärvelisel (lg III) tasandikul loode-kagusuunalise ca 1 km pikkuse kohati kuni 3 m kõrguse ja 20–120 m laiuse oosiahelaga (f III). Oosi ehitus on läbilõikes küllaltki ühetaoline, koosnedes jämedast kruusast veeriste ja rahnudega, viimaste sisaldus sügavuse suunas mõnevõrra väheneb. Rahnude osas on valdavad tardkivimid, millede diameeter on harva enam kui 1 meetr (valdav 0,2–0,5 m), veeristes on karbonaat- ja tardkivimite suhe ca 1:1. Kruusa liivaosis on peeneteraline, kvarts-päevakivi koostisega. Kruusa lamamiks on hall sitkeplastne saviliivmoreen (g III). Uuringuruumi põhjaosas esineb paiguti oosi jalamil ka liiva, mille tellija soovis lülitada uuringuruumis arvutatava varu hulka. Kruusa lamamispind on suhteliselt tasane, jäädes Kaelepa–Kivimäe metsateest põhja pool abs tasemele abs 30,5–31,3 m (keskm. 30,7 m) m ja metsateest lõuna pool abs 31,2–32,5 m (keskm. 31,8 m).

Uuringuruumis levib jääjärveliste setete veekiht, mis toitub sademetest. Vesi on vabapinnaline. Veekihti drenivad uuringualast kaugemal olevad ida-lääne ning põhja-lõunasuunalised kuivenduskraavid, mis välitööde teostamise ajal (mai 2019) olid kuivad. Põhjavee tase mõõdeti kuues uuringuruumi rajatud kaevandis, mis oli abs vahemikus 29,7–30,1 m (keskm. 30,0 m).

2. Teostatud tööde metoodika ja mahud

Uuringutööde järjestus oli järgmine: esmalt koostati uuringuruumi teenindusala topoalus, seejärel rajati proovide saamiseks 21 kaevandit, millede materjalist võeti

laboriuuringuteks proovid. Tulenevalt pinnavormi muutlikust konfiguratsioonist rajati lisaks kasuliku kihi leviku kontuurimiseks 10 labidakaevist.

Kaevandid rajati 9 ida-läänesuunalise profiilina mais 2019 sügavusega 0,5–3,3 m (kokku 47,9 jm). Rajatud uuringuprofiilide vahekaugus oli 60–195 m ja kaevandite vahekaugus profiilil 9–36 meetrit. Kaevandid likvideeriti koheselt peale kirjeldamist ning proovide võtmist samast väljatud pinnasega tagasitaitmise teel. Kaevandite likvideerimise kohta on koostatud akt, mille on allkirjastanud maaomanik, kaeveloa valdaja ja uuringutöö tegija, ning mille on heaks kiitnud Keskkonnaamet (lisa 9).

Proovid võeti litoloogiliste erimite kaupa kogu uuritud läbilõike ulatuses, kokku 24 proovi (29,0 jm), milledest 16 olid kruusaproovid, 7 liivaproovid ja üks proov kasuliku kihi lamamist. Proovide intervall oli vahemikus 0,5–2,9 m (keskm. 1,21 m). Laborisse suunatud proovi kaal oli 0,5–38,6 kg, see kujunes väljatud materjali vähendamisel kvarteerimise meetodil.

Laboriuuringud tehti Eesti Geoloogiateenistuse laboris, mille pädevus on kinnitatud Eesti Akrediteerimiskeskuse tunnistusega (EAKT-L093). Proovide lõimise selgitati järgmise sõelreaga (avad mm-tes): 125; 80; 63; 40; 31,5; 20; 12,5; 8; 6,3; 4; 2; 1; 0,5; 0,25; 0,125; 0,063. Tuginedes 2015. a Kivimäe uuringutööl saadud kogemusele, määrati kõigis proovides orgaaniliste lisandite olemasolu. See toimus GOST 11306 põhjal järgmiselt: esmalt kuivatati proov 105°C juures ja kaaluti, seejärel kuumutati proovi 450°C juures kuni kaal stabiliseerus. Proovi alg- ja lõppkaalu vahe näitas orgaaniliste lisandite kogust. Laboriuuringute tulemused on esitatud lisades 4 ja 5.

Topo-geodeetilised tööd mõõtkavas 1:2000 tegi OÜ Maavarauuringud geoloog Mati Lelgus. Mõõdistamine on teostatud GPS RTK liikuvjaamaga Trimble R8, komplektis väliarvutiga TSC-2. Koordinaadid on seotud riikliku geodeetilise põhivõrguga GPS püsijaamade võrgu GeoNet vahendusel. Plaani koostamisel kasutati programmi Microstation ja samakõrgusjoonte arvutamiseks programmi Terramodeler. Plaani koordinaadid on L-Est97 süsteemis ja kõrgused EH2000 süsteemis. Topo-geodeetiliste tööde seletuskiri on esitatud tekstilisas 8.

3. Maavara kvaliteet

Keskkonnaministri 17.12.2018 kinnitatud määrusest nr. 52: (*“Üldgeoloogilise uurimistöö ning maavara geoloogilise uuringu kord ja nõuded ning nõuded fosforiidi, metalltoorme, põlevkivi, aluskorra ehituskivi, järvelubja, järvemuda, meremuda, kruusa, liiva, lubjakivi, dolokivi, savi ja turba omaduste kohta maavarana arvelevõtmiseks”*) paragrahvist nr 29 tulenevalt, käsitletakse liiva ja kruusa maavara kasutusala seisukohalt järgnevalt:

tehnoloogiline liiv – SiO_2 sisaldus ei tohi olla alla 95%, Al_2O_3 ei tohi olla üle 4% ega Fe_2O_3 sisaldus üle 0,6%;

ehitusliiv – osakesi läbimõõduga alla 0,063 mm ei tohi olla üle 5% ning osakesi läbimõõduga üle 31,5 mm peab olema alla 35%;

ehituskruus – osakesi läbimõõduga üle 31,5 mm ei tohi olla alla 35% ning osakesi läbimõõduga alla 0,063 mm ei tohi olla üle 12%, ehituskruusa purunemiskindlus Los Angelese katsel 35 või vähem:

täiteliiv ja täitekruus on setend, mis ei vasta tehnoloogilise liiva, ehitusliiva ja ehituskruusa nõuetele.

Kivimäe II uuringuruumis on põhiliseks kasulikuks kihiks kruuspinna, mille koostis on 16 proovi põhjal järgmine (lisad 4 ja 5):

Savi ja tolmu (<0,063 mm osakesed) on 1,53–7,56%, keskm. 4,44%;

Liiva (0,063–2,0 mm osakesed) on 9,81–40,46%, keskm. 29,96%;
Kruusa (2,0–31,5 mm osakesed) on 9,03–21,84%, keskm. 14,71%;
>31,5 mm osakesi on 34,55–69,96%, keskm. 50,89%.

Kruuspinnase liivaaosis on väga peene- ja peeneteraline, kvarts-päevakivi koostisega, sisaldab orgaanilisi lisandeid 1,24–3,02% (taime- ja puujuured, huumuserikkad vahekihid). Kuna Kivimäe II uuringuruumis paikneb kruus pealpool põhjavee taset, on orgaanilistest lisanditest vabanemine läbipesemise meetodil välistatud. Mistõttu vastab uuringuruumi kruuspinnas maavarana täitekruusa tingimustele, mida võib peale purustamist kasutada täitepinnasena.

Kivimäe II uuringuruumi põhjaosas oosi jalamil esineva liiva koostis on 7 proovi põhjal järgmine (lisad 4 ja 5):

Savi ja tolmu (<0,063 mm osakesed) on 3,24–12,15%, keskm. 7,01%;
Liiva (0,063–2,0 mm osakesed) on 87,73–96,76%, keskm. 92,87%;
Kruusa (2,0–31,5 mm osakesed) on 0,00–0,43%, keskm. 0,12%;
>31,5 mm osakesed puuduvad.

Liiv on kvarts-päevakivi koostisega, ülipeeneteraline, kruusavaba, kuid kõrgendatud savi- ja tolmuosakeste sisaldusega ning sisaldab orgaanilisi lisandeid 0,37–1,11% (taime- ja puujuured, huumus). Kuna uuringuruumi liiv ja kruus võetakse arvele põhjavee tasemest kõrgemal, siis puudub ka liiva puhul orgaanilistest lisanditest vabanemise (läbipesemise) võimalus. Seetõttu vastab uuringuruumi liivpinnas maavarana täiteliiva tingimustele, mida võib kasutada koos kruusaga täitepinnasena.

4. Hüdroteoloogilised tingimused

Uuringuala läbilõikes on vettkandvaks kihiks kruus, vettpidavaks kihiks kruusa lamamiks olev tihe saviliivmoreen. Kivimäe II uuringuruumis esineb vabapinnaline põhjaveekompleks, mis toitub sademetest. Uuringualale rajati 31 kaevandit, neist kuues mõõdetud põhjavee tase oli vahemikus abs 29,7–30,1 m (keskm. 30,0 m). Uuringuruumi vahetus läheduses paiknevad kuivendussüsteemi ca 1 m sügavused kraavid olid uuringutööde teostamise ajal kuivad.

5. Varu arvutus

Mäeeraldisel varu arvutus tugineb järgmistel materjalidel:

- Topo- ja varu arvutuse plaan mõõtkavas 1:2000, koordinaadid L-Est97 ja kõrgused EH2000 süsteemis (gr. lisa 1);
- puuraukude kataloog ja kirjeldused (lisad 2–3);
- proovide lõimisanalüüsi tulemused (lisad 4–5);
- geoloogilised läbilõiked I–I' – VI–VI' (gr. lisa 2);
- katte- ja kasuliku kihi paksused ja mahud (lisa 6).

Kivimäe II uuringuruumi kruusavaru arvutamisel on arvestatud Pärnu metskonna poolt metsateedele kehtestatud 15 m kaitsevööndiga. Kaelepa–Kivimäe (1590513) metsateest põhja- ja lõuna poole jääval uuringualal eraldi - kahes plokis (Kivimäe kruusamaardla varuplokid 3 ja 4). Uuringuruumi varu arvutati arvutiprogrammi Surfer 10 abil. Katte- ja kasuliku kihi paksused ja lamami abs kõrgused ning mahtude

arvutused on esitatud tekstilis 6. Uuringuruumi ja varuplokkide koordinaadid on esitatud topo ja varu arvutuse plaanil (gr. lisa 1) ning tekstilis 7. Plokkide pindala on määratud arvutiprogrammi Micro-Station V8 abil.

Varuploki maht arvutati programmiga Surfer 8 kahe pinna vahelise mahu määramise meetodil. Ülemise pinna moodustas kasuliku kihi lasumispind (maapinna reljeefi kõrguspunktidest miinus ploki piires kattekihi paksus (lisa 6) ja alumiseks pinnaks üldjuhul kruusa lamamipind. Uuringuruumi põhjaosas, kus oosi nõlvaalal on ka paiguti liiva, mille tellija soovitas varuna arvele võtta, on varu arvutatud - pidades silmas kaevejärgset metsastamise võimalust - abs tasemeni 30,5 m. Mahtude arvutuses kasutati 30 kaevandi andmeid. Varuplokid on piiritletud kaevandite (k) ja abipunktidega (ap).

3. **ploki** pindala on 0,78 ha ja piiritletud järgmiselt: ap-1–ap-2–k-4–ap-3–ap-4–k-6–ap-5–ap-6 kontuuri sees on 4 kaevandit (k-1, k-3, k-3a, k-5). Kattekihi ja täitekruusa maht kokku 3. plokis on 8 tuh m³ (8280 m³), sh kattekihi maht 3 tuh m³ (2666 m³) ja täitekruusa varu 6 tuh m³ (5614 m³).
4. **ploki** pindala on 4,96 ha ja piiritletud varu arvutuse abipunktidega ap-7 ... ap-24, kontuuri sees on 22 kaevandit (k-7, k-8, k-10, k-11, k-12, k-13, k-14, k-15, k-15a, k-15b, k-16, k-17, k-18, k-19, k-19a, k-19b, k-20, k-20a, k-20b, k-21, k-21a, k-21b). Kattekihi ja täitekruusa maht kokku 4. plokis on 50 tuh m³ (50033 m³), sh kattekihi maht 15 tuh m³ (14591 m³) ja täitekruusa varu 35 tuh m³ (35442 m³).

Käesolevaga esitatakse kinnitamiseks ja keskkonnaregistrisse kandmiseks täiendavalt Kivimäe kruusamaardla (reg. kaatr ne 940) Kivimäe II uuringuruumis arvele võetav täitekruusa aktiivne tarbevaru seisuga 31.12.2019. a järgmisena:

3. ploki pindala on 0,78 ha, selle täitekruusa aktiivne tarbevaru on 6 tuh m³;
4. ploki pindala on 4,96 ha, täitekruusa aktiivne tarbevaru on 35 tuh m³.

Kattekihi (muld) maht vastavalt 3 tuh m³ ja 14 tuh m³, kokku 17 tuh m³.

6. Uuringuala mäenduslikud tingimused

Kihlepa–Lepaspea (19108) riigimaantee 9,7 km kohalt vasakule kulgev Kivimäe–Karuga (1590502) metsatee ning Kivimäe II uuringuruumi põhjaosa läbiv Kaelepa–Kivimäe (1590513) metsatee on heas korras. Mäenduslikud tingimused kruusa kaevandamiseks on soodsad, kasulik kiht on põhjavee tasemest kõrgemal. Enne kaevetöödele asumist tuleb eemaldada mets, võsa ja kännud. Seejärel koorida 0,3 m paksune kasvukiht ning vallitada see kaevandamisloa taotlemisel määratavale teenindusmaale. Muld vallitatakse kuni 3 m kõrgustesse aunadesse ja säilitatakse rekultiveerimise tarbeks. Säilitamiseks mulla bioloogilist aktiivsust, ei tohi aunasid tihendada. Peale varu ammendamist tasandatakse kaeveastmed, nõlvad kujundatakse ettenähtud kaldega (35°), tasandatud kaevealale laotatakse laiali kasvukiht ning metsastatakse. Metsastamiseks ettevalmistatud ja korrastatud kaeveala põhja kõrgus jääb 30,8–32,8 meetri abs kõrguse vahemikku.

Maapõueseaduse (RT I 2004, 84, 572) § 48 lähtuvalt tuleb maa-ala korrastamiseks koostada keskkonnaministri poolt kinnitatud nõuetele (RTL 2005, 60, 865) vastav projekt, mille rakendamise ajakava ja tingimused kooskõlastatakse RMK ja Keskkonnaametiga.

7. Geoloogilise uuringutöö keskkonnamõju hindamine

Lähtudes keskkonnamõju hindamise ja keskkonnajuhtimissüsteemide seadusest (RT I 2005, 15, 87 § 6), puudub käesoleva geoloogilise uuringu puhul keskkonnamõju hindamise vajadus, kuna keskkonnale olulist negatiivset mõju ei kaasnenud. Uuringuga ei tekitatud negatiivset mõju vee kvaliteedile, õhule ega norme ületavat müra. Geoloogilise uuringu läbiviimisel järgiti kõiki keskkonna ja ohutustehnika nõudeid. Kaevetööd toimusid lühiaegselt ja päevasel ajal. Uuringuruum ei paikne looduskaitsealal, samuti puudub inimasustus. Kivimäe II uuringuruumi geoloogilise uuringu läbiviimisel juhinduti Keskkonnaministri 17.12.2018 kinnitatud määrusest nr. 52: (*“Üldgeoloogilise uurimistöö ning maavara geoloogilise uuringu kord ja nõuded ning nõuded fosforiidi, metalltoorme, põlevkivi, aluskorra ehituskivi, järvelubja, järvemuda, meremuda, kruusa, liiva, lubjakivi, dolokivi, savi ja turba omaduste kohta maavarana arvelevõtmiseks”*). Tööde läbiviimisel jälgiti ohutustehnika ja keskkonnanohutuse reegleid. Välditi kütuse ja määrdetõli sattumist pinnasesse, rajatud kaevandid likvideeriti vastavalt kehtivale korrale ning maapind viidi uuringu-eelsesesse seisundisse. Kaevandite likvideerimise kohta koostati akt, mille allkirjastasid maaomaniku esindaja, uuringuloo valdaja ja uuringutöö tegija. Keskkonnaamet väljastas 25.02.2020 korralduse nr 1-3/20/185 kaevandite likvideerimise akti heakskiitmise kohta (lisa 9).

Jäätmeseaduse § 7¹ lg 4 alusel sätestatud kaevandamisjäätmatega tehtavaid toiminguid reguleerivaid sätteid ei kohaldata muuhulgas maavara uuringute töö tulemusena tekkinud jäätmete käitlemisele, kui need jäätmel ei teki otseselt nimetatud toimingute tulemusena. Selliseid jäätmel ei käsitleta kaevandamisjäätmelena ning nende suhtes kohaldatakse üldisi jäätmehoolduse nõudeid. Geoloogilise uuringu tegemiseks puudub vajadus ka Jäätmeseaduse § 35² sätestatud jäätmehoidla rajamiseks. Kivimäe II uuringuruumi geoloogilise uuringuga ei tekkinud Jäätmeseaduse § 2 lg 1, 2 mõistes jäätmel.

Kokkuvõte

Kivimäe II uuringuruumi teenindusala pindalaga 9,48 ha paikneb Pärnumaal Pärnu linnas Kõima külas, riigile kuuluval maaüksusel Audru metskonna 52 (KÜ 62401:001:0761), mille valitsejaks on Keskkonnaministeerium ja volitatud asutuseks Riigimetsa Majandamise Keskus. Geoloogilise uuringu eesmärgiks oli uuringuloo nr L.MU/332193 valdaja tellimisel selgitada uuringuruumis kaevandamisväärse materjali kvaliteet, varu suurus ja kaevandamise mäetehnilised tingimused.

Kivimäe II uuringuruumi kruusalasundi levik on seotud jääjärvelisel (lg III) tasandikul loode-kagusuunalise kuni 3 meetri kõrguse ja 20–120 m laiuse oosiahelaga (f III). Oosi ehitus on pindalaliselt ja läbilõikes küllaltki üheilmeline, koosnedes veeriseid ja tardrahn sisaldavast kruusast ning paiguti, eriti uuringuruumi põhjaosas, esineb ka liiva.

Uuringutöö käigus koostati topoplaan mõõtkavas 1:2000, rajati 21 ekskavaatori- ja 10 labidakaevist, laboriuuringuteks võeti 24 proovi. Põhjavee tase mõõdeti kuues kaevandis, mis oli vahemikus abs 29,7–30,1 m (keskm. 30,0 m).

Uuringuruumi kruusas on >31,5 mm osakesi 34,55–69,96%; 31,5–2,0 mm osakesi 9,03–21,84%; 2,0–0,063 mm osakesi 9,81–40,46% ning <0,063 mm osakesi 1,53–7,56%. Liivaosis on väga peene- ja peeneteraline, kvarts-päevakivi koostisega.

Uuringuruumi liiv on ülipeen, kvarts-päevakivi koostisega, kruusavaba, sisaldab savi- ja tolmuosakesi ($<0,063$ mm) 3,24–12,15% (keskm. 7,01%).

Uuringuruumi kruus ja liiv sisaldavad orgaanilisi lisandeid (taime- ja puujuured, huumus). Kuna orgaanilistest lisanditest vabanemiseks puudub võimalus, vastavad uuringuruumi kruus ja liiv maavarana keskendatult täitekruusa tingimustele, mida võib kasutada täitepinnaena. Kivimäe II uuringuruumi varu on arvatud mõlemal pool uuringuruumi teenindusala läbivat Kaelepa–Kivimäe metsateed (teeteljest 15 m) aktiivse tarbevaruna. Uuringuruumi varu arvutati Kivimäe kruusamaardla (reg. kaart nr 940) 3. ja 4. varuplokina pealpool põhjavee taset abs 30,5 meetrini.

Keskkonnaregistrisse kandmiseks esitatakse Kivimäe II uuringuruumi varu seisuga 31.12.2019. a järgmisena:

3. ploki pindala on 0,78 ha, selle täitekruusa aktiivne tarbevaru on 6 tuh m^3 ;
4. ploki pindala on 4,96 ha, selle täitekruusa aktiivne tarbevaru on 35 tuh m^3 .

Kattekihi (muld) maht vastavalt 3 tuh m^3 ja 14 tuh m^3 , kokku 17 tuh m^3 .

Peale kaevevaru väljamist saab korrastatud kaeveala taastada metsamaaks. Kaeveala rekultiveerimise tingimused ja ajakava kooskõlastatakse RMK ja Keskkonnaametiga.

Kasutatud kirjandus

Keskkonnaministri 17.12.2018 kinnitatud määrus nr. 52: “Üldgeoloogilise uurimistöö ning maavara geoloogilise uuringu kord ja nõuded ning nõuded fosforiidi, metalltoorme, põlevkivi, aluskorra ehituskivi, järvelubja, järvemuda, meremuda, kruusa, liiva, lubjakivi, dolokivi, savi ja turba omaduste kohta maavarana arvelevõtmiseks”. RT I, 19.12.2018, 28.

Kivimäe kruusamaardla (0940) registrikaart.

Sinialu, R., Kajak, M., Türk, M., 1986. Lääne-Eesti kruusliiva ja liiva otsingulis-hinnanguliste tööde aruanne. Eesti NSV Geoloogia Valitsus. ETF 4194.

Sinialu, R., Koppel, P., Liibert, S., 2015. Kivimäe uuringuruumi kruusa varu geoloogiline uuring Pärnumaal (varu seisuga 01.12.2015. OÜ Eesti Geoloogiakeskus. ETF 8668.

GEOLOOGILISE UURINGU LUBA

Keskkonnaamet

L.MU/332193

1. Loa omaja	1.1. Nimi Dozerland OÜ	
	1.2. Registrinumber/isikukood 14195154	1.3. Aadress Akadeemia tänav 7, Pärnu linn, Pärnu linn, 80011 Pärnu maakond
2. Maardla	2.1. Maardla nimetus Kivimäe kruusamaardla	
	2.2. Maardlaosa nimetus	
	2.3. Maardla (maardlaosa) registrikaardi number 0940	
3. Uuringuruum	3.1. Nimetus Kivimäe II uuringuruum	
	3.2. Uuringuruumi ja selle teenindusala asukoht: veekogu (piiriveekogu, majandusvöönd, territoriaal- või sisemeri) või maismaa (maakond, vald) Pärnu maakond, Pärnu linn	
	3.3. Uuringuruumi ja selle teenindusala pindala, ha 9,48	
	3.4. Uuritava maavara nimetus ja võimalikud kasutusalaad kruus; ehitus ja teedehitus, täitepinnas	
4. Uuringu teostaja	4.1. Ettevõtja nimi Maavarauuringud OÜ	
	4.2. Äriregistri kood 14346587	4.3. Aadress Liiva tänav 41, Tartu linn, 50303 Tartu maakond
5. Uuringu iseloom ja maht	5.1. Maavara uuringu eesmärk: tarbevaru uuring <input checked="" type="checkbox"/> reservvaru uuring <input type="checkbox"/> täiendav uuring <input type="checkbox"/>	
	5.2. Urimissügavus, m kuni 5	
	5.3. Puuraukude arv -	
	5.4. Uuringukaeveõõnte arv kuni 23	
	5.5. Hüdrogeoloogilised katsetööd veetasemete mõõtmine rajatavates kaevistes ja ümbruskonna kraavides	
	5.6. Geofüüsikalised tööd: elektrometria, km - gravimeetria, km -	
	5.7. Muud sihtotstarbelised tööd Laboratoorsed uuringud, topogeodeetiline mõõdistamine	
	5.8. Ajutiste ehitiste loetelu -	
	5.9. Loa kehtivus alates 30.11.2018 kuni 29.11.2020	
6. Täiendavad tingimused	1. Uuringu läbiviijal tuleb teavitada e-posti teel Riigimetsa Majandamise Keskuse Vändra metsaülemat välitööde läbiviimisest vähemalt 10 kalendripäeva ette.	

	2. Kui geoloogiliste uuringute raames on vaja teha raiet, tuleb sellest teatada riigimetsa majandajale, kes sõlmib geoloogilise uuringu tegijaga kasvava metsa raadamiseks töövõtulepingu või raieõiguse omandamiseks kasvava metsa raieõiguse võõrandamise lepingu.
7. Loa andmise ja muutmise otsused	Geoloogilise uuringu luba on antud Keskkonnaameti 30.11.2018 korraldusega nr 1-3/18/2872.

Loa andja **Martin Nurme**, maapõuebüroo juhataja (*allkirjastatud digitaalselt*) **30.11.2018**
nimi amet allkiri kuupäev

Kaevandite kataloog

Number	X L-est m	Y L-est m	Z EH2000 m	Sügavus, m	Kattekiht		Kasulik kiht, m	Veetase maapinnast, m/abs.m	Veetaseme mõõtmise aeg
					kokku, m	muld, m			
k-1	6469166,95	508417,79	31,01	3,2	0,3	0,3	0,2	0,9/30,1	24/05/2019
k-2	6469173,78	508437,30	30,89	3,3	0,5	0,5	-	0,9/30,0	"
k-3	6469158,17	508391,68	32,72	1,9	0,4	0,4	1,4	-	"
k-3a	6469143,22	508371,81	32,02	0,8	0,3	0,3	0,4	-	"
k-4	6469097,43	508417,32	31,99	2,7	0,4	0,4	1,1	2,2/29,8	"
k-4a	6469094,84	508411,11	31,73	0,6	0,4	0,4	-	-	"
k-5	6469095,98	508436,00	33,05	3,5	0,4	0,4	2,2	3,0/30,0	"
k-6	6469104,68	508445,62	31,66	2,5	0,4	0,4	0,8	2,0/29,7	"
k-7	6468935,52	508522,94	31,86	1,2	0,3	0,3	0,7	-	"
k-8	6468938,01	508547,19	32,29	3,2	0,5	0,5	1,3	2,2/30,1	"
k-10	6468952,00	508579,00	33,58	2,5	0,2	0,2	2,2	-	"
k-11	6468953,84	508600,84	32,81	1,2	0,2	0,2	0,5	-	"
k-12	6468912,35	508657,52	32,18	1,2	0,3	0,3	0,6	-	"
k-13	6468888,23	508661,39	33,61	1,5	0,2	0,2	1,1	-	"
k-14	6468874,25	508651,92	32,43	1,3	0,3	0,3	0,5	-	"
k-15	6468845,10	508699,12	33,48	2,0	0,2	0,2	1,7	-	"
k-15a	6468851,62	508711,64	32,17	0,8	0,2	0,2	0,5	-	"
k-15b	6468831,39	508680,39	32,32	0,8	0,2	0,2	0,5	-	"
k-16	6468763,40	508719,37	33,75	1,5	0,3	0,3	1,0	-	"
k-17	6468754,56	508704,25	32,68	1,5	0,2	0,2	0,6	-	"
k-18	6468761,85	508742,17	32,42	1,0	0,5	0,5	0,3	-	"
k-19	6468673,60	508743,03	33,45	1,9	0,2	0,2	1,5	-	"
k-19a	6468673,44	508759,49	32,61	1,0	0,3	0,3	0,5	-	"
k-19b	6468673,44	508719,02	32,53	0,9	0,3	0,3	0,5	-	"
k-20	6468589,88	508750,03	32,68	1,1	0,3	0,3	0,6	-	"
k-20a	6468592,00	508759,00	32,61	0,7	0,3	0,3	0,3	-	"
k-20b	6468584,54	508717,69	32,50	1,1	0,3	0,3	0,6	-	"
k-21	6468533,00	508757,00	33,27	1,1	0,2	0,2	0,7	-	"
k-21a	6468562,26	508735,65	32,93	0,7	0,2	0,2	0,4	-	"
k-21b	6468511,00	508777,00	32,90	0,8	0,2	0,2	0,5	-	"

Kataloogi koostas: 01.12.2019 Rein Sinisalu, Maavarauuringud OÜ

Kaevandite ja kaeviste kirjeldused

(Kivimäe II uuringuruum; Uuringuloa nr L.MU/332193)

Geol. indeks	Inter-vall, m	Kihi pak-sus, m	Geoloogilise läbilõike kirjeldus	Proovi int., m		Proovi nr.
				alates	kuni	
1	2	3	4	5	6	7

Kaevand nr 1 (24.05.2019)

Sügavus: 3,2 m x=6469166,95

Kõrgus: 31,01 m y=508417,79

Veetase: 0,9 m

QIV	0,0-0,3	0,3	Liivasegune kasvukiht			
IgIIIvrb	0,3-3,0	2,7	Liiv, beež tasemelt 0,9 m hall, ülipeen kuni väga peen, kvarts-päevakivi koostisega, savikas	0,3	0,9	1-1
IgIIIvrb	3,0-3,2	0,2+	Aleuriit, hall, tihe	0,9	3,0	1-2

Kasulik kiht 0,3 - 0,5 (0,2) m

Kaevand nr 2 (24.05.2019)

Sügavus: 3,3 m x=6469173,78

Kõrgus: 30,89 m y=508437,30

Veetase: 0,9 m

QIV	0,0-0,5	0,5	Liivasegune kasvukiht			
IgIIIvrb	0,5-3,1	2,6	Liiv, beežikashall, väga peen, üheilmeline, kvarts-päevakivi koostisega, savikas	0,5	3,1	2-1
IgIIIvrb	3,1-3,3	0,2+	Aleuriit, hall, tihe			

Kaevand nr 3 (24.05.2019)

Sügavus: 1,9 m x=6469158,17

Kõrgus: 32,72 m y=508391,68

Veetase: kuiv

QIV	0,0-0,4	0,4	Kasvukiht kruusaga, maapinnal tardrahnud			
f IIIvrb	0,4-1,8	1,4	Kruus, jäme, tardrahnudega, punakaspruun, savikas, orgaanikasegune, kruus on hästi ümardunud, valdavalt karbonaatse koostisega, liivaosis on keskmiseteraline, kvarts-päevakivi koostisega	0,4	1,8	3-1
g III	1,8-1,9	0,1+	Saviliivmoreen, hall, sitkeplastne, vähese peene kruusaga			

Kasulik kiht 0,4 - 1,8 (1,4) m

Kaevand nr 3a (24.05.2019)

Sügavus: 0,8 m x=6469143,22

Kõrgus: 32,02 m y=508371,81

Veetase: kuiv

QIV	0,0-0,3	0,3	Kasvukiht kruusaga, maapinnal tardrahnud			
f IIIvrb	0,3-0,7	0,4	Kruus, jäme, tardrahnude ja veeristega, punakaspruun, orgaanikaga, kruus on hästi ümardunud, valdavalt karbonaatse koostisega. Kruusa liivaosis on väga peeneteraline, kvart-päevakivi koostisega			
g III	0,7-0,8	0,1+	Saviliivmoreen, hall, sitkeplastne, vähese peene kruusaga			

Kasulik kiht 0,3 - 0,7 (0,4) m

Kaevand nr 4 (24.05.2019)

Sügavus: 2,7 m x=6469097,43

Kõrgus: 31,99 m y=508417,32

Veetase: 2,2 m

QIV	0,0-0,4	0,4	Liivasegune kasvukiht			
IgIIIvrb	0,4-2,2	1,8	Liiv, beežikaspruun, väga peen, üheilmeline, kvarts-päevakivi koostisega, savikas	0,4	2,2	4-1
IgIIIvrb	2,2-2,7	0,5+	Aleuriit, hall, tihe			

Kasulik kiht 0,4 - 1,5 (1,1) m - abs 30,5 meetrini

Kaevand nr 4a (24.05.2019)

Sügavus: 0,6 m x=6469094,84

Kõrgus: 31,73 m y=508411,11

1	2	3	4	5	6	7
			Veetase: kuiv			
QIV	0,0-0,4	0,4	Liivasegune kasvukiht			
g III	0,4-0,6	0,2+	Saviliivmoreen, hall, sitkeplastne, vähese peene kruusaga			
Kaevand nr 5 (24.05.2019)						
			Sügavus: 3,5 m	x=6469095,98		
			Kõrgus: 33,05 m	y=508436,00		
			Veetase: 3,0 m			
QIV	0,0-0,4	0,4	Kasvukiht kruusaga, maapinnal tardrahnud			
f III vrb	0,4-3,3	2,9	Kruus, jäme, veeriste ja tardrahnudega, punakaspruun, orgaanika segune, kruus on hästi ümardunud, valdavalt karbonaatse koostisega. Kruusa liivaosis on keskmiseteraline, kv-pk koostisega, savikas	0,4	3,3	5-1
g III	3,3-3,5	0,2+	Saviliivmoreen, hall, sitkeplastne, vähese peene kruusaga			
Kasulik kiht 0,4 - 2,6 (2,2) m - abs 30,5 meetrini						
Kaevand nr 6 (24.05.2019)						
			Sügavus: 2,5 m	x=6469104,68		
			Kõrgus: 31,66 m	y=508445,62		
			Veetase: 2,0 m			
QIV	0,0-0,4	0,4	Liivasegune kasvukiht			
lg III vrb	0,4-2,3	1,9	Liiv, beež tasemelt 2,0 m hall, üheilmeline, aleuriitne, kvatrs-päevakivi koostisega, savikas	0,4	2,3	6-1
lg III vrb	2,3-2,5	0,2+	Aleuriit, hall, tihe			
Kasulik kiht 0,4 - 1,2 (0,8) m - abs 30,5 meetrini						
Kaevand nr 7 (24.05.2019)						
			Sügavus: 1,2 m	x=6468935,52		
			Kõrgus: 31,86 m	y=508522,94		
			Veetase: kuiv			
QIV	0,0-0,3	0,3	Liivasegune kasvukiht			
lg III vrb	0,3-1,0	0,7	Liiv, beežikaspruun, väga peen, üheilmeline, kvatrs-päevakivi koostisega, tihe, orgaanikasegune, savikas	0,3	1,0	7-1
g III	1,0-1,2	0,2+	Saviliivmoreen, hall, sitkeplastne, vähese peene kruusaga			
Kasulik kiht 0,3 - 1,0 (0,7) m						
Kaevand nr 8 (24.05.2019)						
			Sügavus: 3,2 m	x=6468938,01		
			Kõrgus: 32,29 m	y=508547,19		
			Veetase: 2,2 m			
QIV	0,0-0,5	0,5	Liivasegune kasvukiht			
lg III vrb	0,5-3,0	2,5	Liiv, beežikaspruun tasemelt 3,0 m hall, ülipeen-aleuriitne, üheilmeline, kvatrs-päevakivi koostisega, savikas	0,5	3,0	8-1
lg III vrb	3,0-3,2	0,2+	Aleuriit, hall, tihe			
Kasulik kiht 0,5 - 1,8 (1,3) m - abs 30,5 meetrini						
Kaevand nr 10 (24.05.2019)						
			Sügavus: 2,5 m	x=6468946,77		
			Kõrgus: 33,58 m	y=508566,26		
			Veetase: kuiv			
QIV	0,0-0,2	0,2	Kasvukiht, maapinnal tardrahnud			
f III vrb	0,2-2,4	2,2	Kruus, jäme, veeriste ja tardrahnudega, punakaspruun, orgaanika segune, kruus on hästi ümardunud, valdavalt karbonaatse koostisega. Kruusa liivaosis on keskmiseteraline, kv-pk koostisega, savikas	0,2	2,4	10-1
g III	2,4-2,5	0,1+	Saviliivmoreen, hall, sitkeplastne, harva peene kruusaga			
Kasulik kiht 0,2 - 2,4 (2,2) m						

1	2	3	4	5	6	7
Kaevand nr 11 (24.05.2019)						
			Sügavus: 1,2 m	x=6468953,84		
			Kõrgus: 32,81 m	y=508600,84		
			Veetase: kuiv			
QIV	0,0-0,2	0,2	Kasvukiht kruusaga, maapinnal tardrahnud			
f IIIvrb	0,2-0,7	0,5	Kruus, jäme, tardrahnudega, punakaspruun, orgaanikasegune, kruus on hästi ümardunud, valdavalt karbonaatse koostisega. Liivaosis on peeneteraline, savikas, kvarts-päevakivi koostisega	0,2	0,7	11-1
IgIIIvrb	0,7-1,2	0,5+	Aleuriit, pruun, tihe, vilgurikas, savine	0,7	1,2	11-2
Kasulik kiht 0,2 - 0,7 (0,5) m						
Kaevand nr 12 (24.05.2019)						
			Sügavus: 1,2 m	x=6468912,35		
			Kõrgus: 32,18 m	y=508657,52		
			Veetase: kuiv			
QIV	0,0-0,3	0,3	Kasvukiht kruusaga, maapinnal tardrahnud			
f IIIvrb	0,3-0,9	0,6	Kruus, jäme, tardrahnudega, orgaanikasegune, tumehall kruus on hästi ümardunud, valdavalt karbonaatse koostisega. Liivaosis on peeneteraline, savikas, kvarts-päevakivi koostisega	0,3	0,9	12-1
g III	0,9-1,2	0,3+	Saviliivmoreen, beež, sitkeplastne, harva peene kruusaga			
Kasulik kiht 0,3 - 0,9 (0,6) m						
Kaevand nr 13 (24.05.2019)						
			Sügavus: 1,5 m	x=6468888,23		
			Kõrgus: 33,61 m	y=508661,39		
			Veetase: kuiv			
QIV	0,0-0,2	0,2	Kasvukiht kruusaga, maapinnal tardrahnud			
f IIIvrb	0,2-1,3	1,1	Kruus, jäme, tardrahnudega, punakaspruun, orgaanikasegune, kruus on hästi ümardunud, valdavalt karbonaatse koostisega. Liivaosis on peeneteraline, savine, kvarts-päevakivi koostisega	0,2	1,3	13-1
IgIIIvrb	1,3-1,5	0,2+	Aleuriit, hall, tihe, plastse savi vahekihtidega			
Kasulik kiht 0,2 - 1,3 (1,1) m						
Kaevand nr 14 (24.05.2019)						
			Sügavus: 1,3 m	x=6468874,25		
			Kõrgus: 32,43 m	y=508651,92		
			Veetase: kuiv			
QIV	0,0-0,3	0,3	Kasvukiht, maapinnal tardrahnud			
f IIIvrb	0,3-0,8	0,5	Kruus, jäme, tardrahnudega, punakaspruun, orgaanikasegune, kruus on hästi ümardunud, valdavalt karbonaatse koostisega. Liivaosis on peeneteraline, savikas, kvarts-päevakivi koostisega	0,3	0,8	14-1
IgIIIvrb	0,8-1,3	0,5+	Aleuriit, hall, tihe			
Kasulik kiht 0,3 - 0,8 (0,5) m						
Kaevand nr 15 (24.05.2019)						
			Sügavus: 2,0 m	x=6468845,10		
			Kõrgus: 33,48 m	y=508699,12		
			Veetase: kuiv			
QIV	0,0-0,2	0,2	Kasvukiht, maapinnal tardrahnud			
f IIIvrb	0,2-1,9	1,7	Kruus, jäme, tardrahnudega, punakaspruun, orgaanikasegune, kruus on hästi ümardunud, valdavalt karbonaatse koostisega. Liivaosis on peeneteraline, savikas, kvarts-päevakivi koostisega	0,2	1,9	15-1
gIII	1,9-2,0	0,1+	Saviliivmoreen, hall, sitkeplastne, vähese peene kruusaga			
Kasulik kiht 0,2 - 1,9 (1,7) m						
Kaevand nr 15a (24.05.2019)						
			Sügavus: 0,8 m	x=6468851,62		
			Kõrgus: 32,17 m	y=508711,64		
			Veetase: kuiv			

1	2	3	4	5	6	7
QIV	0,0-0,2	0,2	Kasvukiht, maapinnal tardrahnud			
f IIIvrb	0,2-0,7	0,5	Kruus, jäme, tardrahnudega, punakaspruun, orgaanikasegune, kruus on hästi ümardunud, valdavalt karbonaatse koostisega. Liivaosis on peeneteraline, savikas, kvarts-päevakivi koostisega	0,2	0,7	15a-1
gIII	0,7-0,8	0,1+	Saviliivmoreen, hall, sitkeplastne, vähese peene kruusaga			
Kasulik kiht 0,2 - 0,7 (0,5) m						
Kaevand nr 15b (24.05.2019)						
Sügavus: 0,8 m				x=6468831,39		
Kõrgus: 32,32 m				y=508680,39		
Veetase: kuiv						
QIV	0,0-0,2	0,2	Kasvukiht, maapinnal tardrahnud			
f IIIvrb	0,2-0,7	0,5	Kruus, jäme, tardrahnudega, punakaspruun, orgaanikasegune, kruus on hästi ümardunud, valdavalt karbonaatse koostisega. Liivaosis on peeneteraline, savikas, kvarts-päevakivi koostisega	0,2	0,7	15b-1
gIII	0,7-0,8	0,1+	Saviliivmoreen, hall, sitkeplastne, vähese peene kruusaga			
Kasulik kiht 0,2 - 0,7 (0,5) m						
Kaevand nr 16 (24.05.2019)						
Sügavus: 1,5 m				x=6468763,40		
Kõrgus: 33,75 m				y=508719,37		
Veetase: kuiv						
QIV	0,0-0,3	0,3	Kruusasegune kasvukiht, maapinnal tardrahnud			
f IIIvrb	0,3-1,3	1,0	Kruus, jäme, tardrahnudega, punakaspruun, orgaanikasegune, kruus on hästi ümardunud, valdavalt karbonaatse koostisega. Liivaosis on peeneteraline, savikas, kvarts-päevakivi koostisega	0,3	1,3	16-1
gIII	1,3-1,5	0,2+	Saviliivmoreen, beež, sitkeplastne, vähese peene kruusaga			
Kasulik kiht 0,3 - 1,3 (1,0) m						
Kaevand nr 17 (24.05.2019)						
Sügavus: 1,0 m				x=6468754,56		
Kõrgus: 32,68 m				y=508704,25		
Veetase: kuiv						
QIV	0,0-0,2	0,2	Kasvukiht, maapinnal tardrahnud			
f IIIvrb	0,2-0,8	0,6	Kruus, jäme, tardrahnudega, punakaspruun, orgaanikasegune, kruus on hästi ümardunud, valdavalt karbonaatse koostisega. Liivaosis on peeneteraline, savikas, kvarts-päevakivi koostisega	0,2	0,8	17-1
gIII	0,8-1,0	0,2+	Saviliivmoreen, beež, sitkeplastne, vähese peene kruusaga			
Kasulik kiht 0,2 - 0,8 (0,6) m						
Kaevand nr 18 (24.05.2019)						
Sügavus: 1,0 m				x=6468761,85		
Kõrgus: 32,42 m				y=508742,17		
Veetase: kuiv						
QIV	0,0-0,5	0,5	Kruusasegune kasvukiht			
f IIIvrb	0,5-0,8	0,3	Kruus, jäme, tardrahnudega, punakaspruun, orgaanikasegune, kruus on hästi ümardunud, valdavalt karbonaatse koostisega. Liivaosis on peeneteraline, savine, kvarts-päevakivi koostisega			
gIII	0,8-1,0	0,2+	Saviliivmoreen, hall, sitkeplastne, vähese peene kruusaga			
Kasulik kiht 0,5 - 0,8 (0,3) m						
Kaevand nr 19 (24.05.2019)						
Sügavus: 1,9 m				x=6468673,60		
Kõrgus: 33,45 m				y=508743,03		
Veetase: kuiv						
QIV	0,0-0,2	0,2	Kasvukiht, maapinnal tardrahnud			
f IIIvrb	0,2-1,7	1,5	Kruus, jäme, tardrahnudega, punakaspruun, orgaanikasegune, kruus on hästi ümardunud, valdavalt karbonaatse koostisega. Liivaosis on peeneteraline, savine, kvarts-päevakivi koostisega	0,2	1,7	19-1
gIII	1,7-1,9	0,2+	Saviliivmoreen, hall, sitkeplastne, vähese peene kruusaga			
Kasulik kiht 0,2-1,7(1,5) m						

1	2	3	4	5	6	7
Kaevand nr 19a (24.05.2019)						
			Sügavus: 1,0 m	x=6468673,44		
			Kõrgus: 32,61 m	y=508759,49		
			Veetase: kuiv			
QIV	0,0-0,3	0,3	Kruusasegune kasvukiht			
f IIIvrb	0,3-0,8	0,5	Kruus, jäme, tardrahnudega, punakaspruun, orgaanikasegune, kruus on hästi ümardunud, valdavalt karbonaatse koostisega. Liivaosis on peeneteraline, savine, kvarts-päevakivi koostisega			
gIII	0,8-1,0	0,2+	Saviliivmoreen, hall, sitkeplastne, vähese peene kruusaga			
Kasulik kiht 0,3 - 0,8 (0,5) m						
Kaevand nr 19b (24.05.2019)						
			Sügavus: 0,9 m	x=6468673,44		
			Kõrgus: 32,53 m	y=508719,02		
			Veetase: kuiv			
QIV	0,0-0,3	0,3	Kruusasegune kasvukiht			
f IIIvrb	0,3-0,8	0,5	Kruus, jäme, tardrahnudega, punakaspruun, orgaanikasegune, kruus on hästi ümardunud, valdavalt karbonaatse koostisega. Liivaosis on peeneteraline, savikas, kvarts-päevakivi koostisega			
gIII	0,8-0,9	0,1+	Saviliivmoreen, beež, sitkeplastne, vähese peene kruusaga			
Kasulik kiht 0,3 - 0,8 (0,5) m						
Kaevand nr 20 (24.05.2019)						
			Sügavus: 1,1 m	x=6468589,88		
			Kõrgus: 32,68 m	y=508750,03		
			Veetase: kuiv			
QIV	0,0-0,3	0,3	Kasvukiht, maapinnal tardrahnud			
f IIIvrb	0,3-0,9	0,6	Kruus, jäme, tardrahnudega, punakaspruun, orgaanikasegune, kruus on hästi ümardunud, valdavalt karbonaatse koostisega. Liivaosis on peeneteraline, savikas, kvarts-päevakivi koostisega			
gIII	0,9-1,1	0,2+	Saviliivmoreen, beež, sitkeplastne, vähese peene kruusaga			
Kasulik kiht 0,3 - 0,9 (0,6) m						
Kaevand nr 20a (24.05.2019)						
			Sügavus: 0,7 m	x=6468592,00		
			Kõrgus: 32,61 m	y=508759,00		
			Veetase: kuiv			
QIV	0,0-0,3	0,3	Kasvukiht, maapinnal tardrahnud			
f IIIvrb	0,3-0,6	0,3	Kruus, jäme, tardrahnudega, punakaspruun, orgaanikasegune, kruus on hästi ümardunud, valdavalt karbonaatse koostisega. Liivaosis on peeneteraline, savikas, kvarts-päevakivi koostisega			
gIII	0,6-0,7	0,1+	Saviliivmoreen, beež, sitkeplastne, vähese peene kruusaga			
Kasulik kiht 0,3 - 0,6 (0,3) m						
Kaevand nr 20b (24.05.2019)						
			Sügavus: 1,1 m	x=6468584,54		
			Kõrgus: 32,50 m	y=508717,69		
			Veetase: kuiv			
QIV	0,0-0,3	0,3	Kasvukiht, maapinnal tardrahnud			
f IIIvrb	0,3-0,9	0,6	Kruus, jäme, tardrahnudega, punakaspruun, orgaanikasegune, kruus on hästi ümardunud, valdavalt karbonaatse koostisega. Liivaosis on peeneteraline, savikas, kvarts-päevakivi koostisega			
gIII	0,9-1,1	0,2+	Saviliivmoreen, beež, sitkeplastne, vähese peene kruusaga			
Kasulik kiht 0,3 - 0,9 (0,6) m						
Kaevand nr 21 (24.05.2019)						
			Sügavus: 1,1 m	x=6468533,00		
			Kõrgus: 33,27 m	y=508757,00		
			Veetase: kuiv			
QIV	0,0-0,2	0,2	Kasvukiht, maapinnal tardrahnud			

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

f IIIvrb	0,2-0,9	0,7	Kruus, jäme, tardrahnudega, punakaspruun, orgaanikasegune, kruus on hästi ümardunud, valdavalt karbonaatse koostisega.	0,2	0,9	21-1
----------	---------	-----	--	-----	-----	------

Liivaosis on peeneteraline, savikas, kvarts-päevakivi koostisega

gIII 0,9-1,1 0,2+ Saviliivmoreen, beež, sitkeplastne, vähese peene kruusaga

Kasulik kiht 0,2 - 0,9 (0,7) m

Kaevand nr 21a (24.05.2019)

Sügavus: 0,7 m x=6468562,26

Kõrgus: 32,93 m y=508735,65

Veetase: kuiv

QIV 0,0-0,2 0,2 Kasvukiht, maapinnal tardrahnud

f IIIvrb 0,2-0,6 0,4 Kruus, jäme, tardrahnudega, punakaspruun, orgaanikasegune,

kruus on hästi ümardunud, valdavalt karbonaatse koostisega.

Liivaosis on peeneteraline, savikas, kvarts-päevakivi koostisega

gIII 0,6-0,7 0,1+ Saviliivmoreen, beež, sitkeplastne, vähese peene kruusaga

Kasulik kiht 0,2 - 0,6 (0,4) m

Kaevand nr 21b (24.05.2019)

Sügavus: 0,8 m x=6468511,00

Kõrgus: 32,90 m y=508777,00

Veetase: kuiv

QIV 0,0-0,2 0,2 Kasvukiht, maapinnal tardrahnud

f IIIvrb 0,2-0,7 0,5 Kruus, jäme, tardrahnudega, punakaspruun, orgaanikasegune,

kruus on hästi ümardunud, valdavalt karbonaatse koostisega.

Liivaosis on peeneteraline, savikas, kvarts-päevakivi koostisega

gIII 0,7-0,8 0,1+ Saviliivmoreen, beež, sitkeplastne, vähese peene kruusaga

Kasulik kiht 0,2 - 0,7 (0,5) m

Kirjedused koostas 20.12.2019 Rein Sinisalu, Maavarauuringud OÜ

EESTI GEOLOOGIATEENISTUSE LABOR

Kadaka tee 82, 12618, Tallinn

Tel. 6 720 074 / 52 562 98

EAK poolt akrediteeritud katselabor

registreerimisnumbriga L093

Lõimise analüüs

Tellija: Maavarauuringud OÜ

Objekt: Kivimäe II

Tellimus: T19-80

Kuupäev: 09.08.19

Materjal: liiv/kruus

Proovi võtmise koht	k-1		k-2	k-3	k-4	k-5	k-6	k-7	k-8	k-10	k-11		k-12	k-13	k-14	k-15	k-15a	k-15b	k-16	k-17	k-19	k-20	k-21
Proovi nr.	1-1	1-2	2-1	3-1	4-1	5-1	6-1	7-1	8-1	10-1	11-1	11-2	12-1	13-1	14-1	15-1	15a-1	15b-1	16-1	17-1	19-1	20-1	21-1
Proovimise sügavus m	0,3-0,9	0,9-3,0	0,5-3,1	0,4-1,8	0,4-2,2	0,4-3,3	0,4-2,3	0,3-1,0	0,5-3,0	0,2-2,4	0,2-0,7	0,7-1,2	0,3-0,9	0,2-1,3	0,3-0,8	0,2-1,9	0,2-0,7	0,2-0,7	0,3-1,3	0,2-0,8	0,2-1,7	0,3-0,9	0,2-0,9
Mõõdühik: %																							
frakts.>125 proovis																							
frakts.125-80 proovis				32,03							52,58				22,61			31,46		23,64			24,28
frakts.80-63 proovis													34,13										18,22
frakts.63-40 proovis				5,42			30,20			49,79	9,03		6,13	42,52	32,74	52,19	53,28	25,49	30,64	53,53	41,09	69,96	12,60
frakts.40-31,5 proovis				5,20			4,35			2,41				8,98	5,62	3,43	5,19	3,11	7,08	2,65	2,61		8,97
frakts.31,5-20,0 proovis				6,82			16,25			0,60	6,01		7,05	13,99	4,78	7,41	8,69	16,46	11,58	13,55	6,87	13,86	14,11
frakts.20-12,5 proovis				0,72			2,02			1,06	1,93		1,74	2,68	1,06	1,10	1,73	1,69	1,61	1,64	2,28	2,06	0,76
frakts.1250-8,0 proovis				0,86			1,28			0,49	1,00		1,62	1,13	0,96	0,39	2,12	1,27	0,59	2,53	1,83	1,66	0,76
frakts.8,0-6,3 proovis				1,05			0,43		0,12	0,10	0,34	0,52	0,88	0,46	0,60	0,20	0,42	0,43	0,51	0,79	0,51	0,42	0,42
frakts.6,3-4,0 proovis				1,03			0,35		0,10		0,99	0,79	1,58	0,57	0,43	0,61	0,75	1,04	0,67	0,64	0,35	0,25	0,17
frakts. 4,0-2,0 proovis			0,14	2,19	0,20	1,49		0,21	0,02	1,43	1,36		2,09	0,60	1,20	1,14	1,44	0,95	1,36	1,05	0,72	0,45	0,44
frakts. 2,0-1,0 proovis		0,03	0,36	4,32	0,33	2,07	0,01	2,33	0,07	3,04	1,76	0,01	3,31	1,36	1,63	2,12	1,63	1,41	3,19	1,41	1,15	0,81	0,72
frakts. 1,0-0,5 proovis	0,10	2,48	7,91	10,68	2,88	5,54	0,02	25,34	0,17	7,97	4,25	0,02	7,40	4,09	4,27	7,60	4,29	3,04	9,89	3,73	3,29	2,19	1,96
frakts. 0,5-0,25 proovis	19,07	69,33	57,82	16,71	50,15	24,36	0,10	45,60	0,28	17,15	13,72	0,05	23,04	5,35	16,76	14,95	13,68	9,09	18,86	12,54	10,25	4,84	12,14
frakts. 0,25-0,125 proovis	65,98	20,95	24,63	5,07	36,97	5,61	5,43	9,45	38,82	7,02	3,48	0,11	5,53	1,64	3,89	3,63	3,35	2,17	4,55	2,86	2,69	1,55	2,34
frakts. 0,125-0,063 proovis	9,92	3,97	3,36	1,55	3,96	1,09	87,16	7,33	48,39	2,60	0,73	39,42	1,18	8,84	0,80	0,92	0,71	0,48	1,91	0,60	0,63	0,42	0,48
frakts.<0.063 proovis	4,93	3,24	5,78	6,35	5,51	4,96	7,28	9,52	12,15	5,11	2,84	60,39	4,32	7,79	2,65	4,31	2,72	1,91	7,56	2,48	2,09	1,53	1,63
Orgaanika %	0,37	0,60	0,89	2,89	0,94	1,24	0,44	1,11	0,54	1,82	2,38	0,88	1,77	3,02	1,78	2,31	1,76	1,57	2,69	1,70	1,71	2,06	1,52

Analüütik: M.Saaremäe

Mare Kalkun

Labori juhataja:

Uuringuruumi kruusa ja liiva lõimis

Uuringuruumi kruusa lõimis

Kaevandi nr	k-3	k-5	k-10	k-11	k-12	k-13	k-14	k-15	k-15a	k-15b	k-16	k-17	k-19	k-20	k-21	Kaalutud
Proovi nr	3-1	5-1	10-1	11-1	12-1	13-1	14-1	15-1	15b-1	15b-1	16-1	17-1	19-1	20-1	21-1	keskmine
Proovimise intervall, m	0,4-1,8	0,4-3,3	0,2-2,4	0,2-0,7	0,3-0,9	0,2-1,3	0,3-0,8	0,2-1,9	0,2-0,7	0,2-0,7	0,3-1,3	0,2-0,8	0,2-1,7	0,3-0,9	0,2-0,9	lõimis
Proovi pikkus	1,4	2,9	2,2	0,5	0,6	1,1	0,5	1,7	0,5	0,5	1,0	0,6	1,5	0,6	0,7	16,3
Fraktsioon, mm	Fraktsiooni sisaldus %															
<0,063	6,35	4,96	5,11	2,84	4,32	7,79	2,65	4,31	2,72	1,91	7,56	2,48	2,09	1,53	1,63	4,44
0,063-0,125	1,55	1,09	2,60	0,73	1,18	8,84	0,80	0,92	0,71	0,48	1,91	0,60	0,63	0,42	0,48	1,73
0,125-0,25	5,07	5,61	7,02	3,48	5,53	1,64	3,89	3,63	3,35	2,17	4,55	2,86	2,69	1,55	2,34	4,26
0,25-0,5	16,71	24,36	17,15	13,72	23,04	5,35	16,76	14,95	13,68	9,09	18,86	12,54	10,25	4,84	12,14	15,75
0,5-1,0	10,68	5,54	7,97	4,25	7,40	4,09	4,27	7,60	4,29	3,04	9,89	3,73	3,29	2,19	1,96	6,02
1,0-2,0	4,32	2,07	3,04	1,76	3,31	1,36	1,63	2,12	1,63	1,41	3,19	1,41	1,15	0,81	0,72	2,20
2,0-4,0	2,19	1,49	1,43	1,36	2,09	0,60	1,20	1,14	1,44	0,95	1,36	1,05	0,72	0,45	0,44	1,26
4,0-6,3	1,03	0,35	0,99	0,79	1,58	0,57	0,43	0,61	0,75	1,04	0,67	0,64	0,35	0,25	0,17	0,65
6,3-8,0	1,05	0,43	0,34	0,52	0,88	0,46	0,60	0,20	0,42	0,43	0,51	0,79	0,51	0,42	0,42	0,50
8,0-12,5	0,86	1,28	0,49	1,00	1,62	1,13	0,96	0,39	2,12	1,27	0,59	2,53	1,83	1,66	0,76	1,10
12,5-20	0,72	2,02	1,06	1,93	1,74	2,68	1,06	1,10	1,73	1,69	1,61	1,64	2,28	2,06	0,76	1,60
20-31,5	6,82	16,25	0,60	6,01	7,05	13,99	4,78	7,41	8,69	16,46	11,58	13,55	6,87	13,86	14,11	9,60
31,5-40	5,20	4,35	2,41	-	-	8,98	5,62	3,43	5,19	3,11	7,08	2,65	2,61	-	8,97	4,10
40-63	5,42	30,20	49,79	9,03	6,13	42,52	32,74	52,19	53,28	25,49	30,64	53,53	41,09	69,96	12,60	35,54
63-80	-	-	-	-	34,13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18,22	1,83
80-125	32,03	-	-	52,58	-	-	22,61	-	-	31,46	-	-	23,64	-	24,28	9,42
Orgaanika, %	2,89	1,24	1,82	2,38	1,77	3,02	1,78	2,31	1,76	1,57	2,69	1,70	1,71	2,06	1,52	

Sõela ava, mm	Sõela läbinud, %															
0,063	6,35	4,96	5,11	2,84	4,32	7,79	2,65	4,31	2,72	1,91	7,56	2,48	2,09	1,53	1,63	4,44
0,125	7,90	6,05	7,71	3,57	5,50	16,63	3,45	5,23	3,43	2,39	9,47	3,08	2,72	1,95	2,11	6,17
0,25	12,97	11,66	14,73	7,05	11,03	18,27	7,34	8,86	6,78	4,56	14,02	5,94	5,41	3,50	4,45	10,43
0,5	29,68	36,02	31,88	20,77	34,07	23,62	24,10	23,81	20,46	13,65	32,88	18,48	15,66	8,34	16,59	26,18
1	40,36	41,56	39,85	25,02	41,47	27,71	28,37	31,41	24,75	16,69	42,77	22,21	18,95	10,53	18,55	32,20
2	44,68	43,63	42,89	26,78	44,78	29,07	30,00	33,53	26,38	18,1	45,96	23,62	20,10	11,34	19,27	34,40
4	46,87	45,12	44,32	28,14	46,87	29,67	31,2	34,67	27,82	19,05	47,32	24,67	20,82	11,79	19,71	35,66
6,3	47,9	45,47	45,31	28,93	48,45	30,24	31,63	35,28	28,57	20,09	47,99	25,31	21,17	12,04	19,88	36,31
8,0	48,95	45,90	45,65	29,45	49,33	30,70	32,23	35,48	28,99	20,52	48,5	26,10	21,68	12,46	20,30	36,81
12,5	49,81	47,18	46,14	30,45	50,95	31,83	33,19	35,87	31,11	21,79	49,09	28,63	23,51	14,12	21,06	37,91
20	50,53	49,20	47,20	32,38	52,69	34,51	34,25	36,97	32,84	23,48	50,7	30,27	25,79	16,18	21,82	39,51
31,5	57,35	65,45	47,80	38,39	59,74	48,50	39,03	44,38	41,53	39,94	62,28	43,82	32,66	30,04	35,93	49,11
40	62,55	69,80	50,21	38,39	59,74	57,48	44,65	47,81	46,72	43,05	69,36	46,47	35,27	30,04	44,90	53,21
63	67,97	100,00	100,00	47,42	65,87	100,00	77,39	100,00	100,00	68,54	100,00	100,00	76,36	100,00	57,5	88,75
80	67,97	100,00	100,00	47,42	100,00	100,00	77,39	100,00	100,00	68,54	100,00	100,00	76,36	100,00	75,72	90,58
125	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

KESKMINE

Savi ja tolmu (<0,063 mm)	6,35	4,96	5,11	2,84	4,32	7,79	2,65	4,31	2,72	1,91	7,56	2,48	2,09	1,53	1,63	4,44
Liiva (0,063-2,0 mm)	38,33	38,67	37,78	23,92	40,46	21,28	27,35	29,22	23,66	16,19	38,40	21,13	20,62	9,81	17,64	29,96
Kruusa (2,0-31,5 mm)	12,67	21,82	4,91	11,63	14,96	19,43	9,03	10,85	15,15	21,84	16,32	20,20	12,56	18,70	16,66	14,71
>31,5 mm	42,65	34,55	52,20	61,61	40,26	51,50	60,97	55,62	58,47	60,06	34,72	56,18	64,73	69,96	64,07	50,89
Orgaanika, %	2,89	1,24	1,82	2,38	1,77	3,02	1,78	2,31	1,76	1,57	2,69	1,70	1,71	2,06	1,52	1,74

Uuringuruumi liiva lõimis

Kaevandi nr	k-1	k-1	k-2	k-4	k-6	k-7	k-8	k-11	Kaalutud keskmine lõimis
Proovi nr	1-1	1-2	2-1	4-1	6-1	7-1	8-1	11-2*	
Proovimise intervall, m	0,3-0,9	0,9-3,0	0,5-3,1	0,4-2,2	0,4-2,3	0,3-1,0	0,5-3,0	0,7-1,2	
Proovi pikkus	0,6	2,1	2,6	1,8	1,9	0,7	2,5		12,2
Fraktsioon, mm	Fraktsiooni sisaldus %								
<0,063	4,93	3,24	5,78	5,51	7,28	9,52	12,15	60,39	7,01
0,063-0,125	9,92	3,97	3,36	3,96	87,16	7,33	48,39	39,42	26,38
0,125-0,25	65,98	20,95	24,63	36,97	5,43	9,45	38,82	0,11	26,90
0,25-0,5	19,07	69,33	57,82	50,15	0,10	45,60	0,28	0,05	35,28
0,5-1,0	0,10	2,48	7,91	2,88	0,02	25,34	0,17	0,02	4,03
1,0-2,0	-	0,03	0,36	0,33	0,01	2,33	0,07	0,01	0,28
2,0-4,0	-	-	0,14	0,20	-	0,21	0,02	-	0,08
4,0-6,3	-	-	-	-	-	0,10	-	-	0,01
6,3-8,0	-	-	-	-	-	0,12	0,10	-	0,03
8,0-12,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12,5-20	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20-31,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31,5-40	-	-	-	-	-	-	-	-	-
40-63	-	-	-	-	-	-	-	-	-
63-80	-	-	-	-	-	-	-	-	-
80-125	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Orgaanika, %	0,37	0,60	0,89	0,94	0,44	1,11	0,54	0,88	

Sõela ava, mm	Sõela läbinud, %								
0,063	4,93	3,24	5,78	5,51	7,28	9,52	12,15		7,01
0,125	14,85	7,21	9,14	9,47	94,44	16,85	60,54		33,39
0,25	80,83	28,16	33,77	46,44	99,87	26,30	99,36		60,29
0,5	99,90	97,49	91,59	96,59	99,97	71,90	99,64		95,57
1	100,00	99,97	99,50	99,47	99,99	97,24	99,81		99,60
2	100,00	100,00	99,86	99,80	100,00	99,57	99,88		99,88
4	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	99,78	99,90		99,96
6,3	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	99,88	99,90		99,97
8,0	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00		100,00
12,5	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00		100,00
20	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00		100,00
31,5	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00		100,00
40	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00		100,00
63	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00		100,00
80	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00		100,00
125	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00		100,00

KESKMINE

Savi ja tolmu sisaldus(<0,063 mm)	4,93	3,24	5,78	5,51	7,28	9,52	12,15		7,01
Liiva sisaldus (0,063-2,0 mm)	95,07	96,76	94,08	94,29	92,72	90,05	87,73		92,87
Kruusa sisaldus (2,0-31,5 mm)	-	-	0,14	0,20	-	0,43	0,12		0,12
>31,5 mm sisaldus	-	-	-	-	-	-	-		-
Orgaanika, %	0,37	0,60	0,89	0,94	0,44	1,11	0,54		0,69

11-2* - proov kasuliku kihi lamamist

Katsetused teostas: Eesti Geoloogiateenistuse labor, katseprotokoll T19-80.

Koostas: Rein Sinisalu, Maavarauuringud OÜ

Katte- ja kasuliku kihi paksused ja mahud

Lisa 6

(Kivimäe II uuringuruum, uuringuluba L.MU/332193)

Jrk nr.	Kae-vandi nr	Suudme abs.k m	Süga-vus, m	Veetase m/abs.k	Kasvukihi paksus,m/ lamami abs.m	Kruus, m		Liiv, m		Märkused
						paksus	lamami abs.m	paksus	lamami abs.m	
1	2	3	4	5	6	7	9	10	11	12
3. ploki pindala 0,79 ha (7789,7 m2)										
1	k-1	31,01	3,2	0,9/30,1	0,3/30,7	0,0	-	0,2	30,5	
2	k-3	32,72	1,9	-	0,4/32,3	1,4	30,9	0,0	-	
3	k-3a	32,02	0,8	-	0,3/31,7	0,4	31,3	0,0	-	
4	k-4	31,99	2,7	2,2/29,8	0,4/31,6	0,0	-	1,1	30,5	
5	k-5	33,05	3,5	3,0/30,0	0,4/32,6	2,2	30,5	0,0	-	
6	k-6	31,66	2,5	2,0/29,7	0,4/31,3	0,0	-	0,8	30,5	

4. ploki pindala 4,96 ha (49638,7 m2)

1	k-7	31,86	1,2	-	0,3/31,1	0,0	-	0,7	30,9	
2	k-8	32,29	3,2	2,2/30,1	0,5/31,8	0,0	-	1,3	30,5	
3	k-10	33,58	2,5	-	0,2/33,4	2,2	31,2	0,0	-	
4	k-11	32,81	1,2	-	0,2/32,6	0,5	32,1	0,0	-	
5	k-12	32,18	1,2	-	0,3/31,9	0,6	31,3	0,0	-	
6	k-13	33,61	1,5	-	0,2/33,4	1,1	32,3	0,0	-	
7	k-14	32,43	1,3	-	0,3/32,1	0,5	31,6	0,0	-	
8	k-15	33,48	2,0	-	0,2/32,3	1,7	31,6	0,0	-	
9	k-15a	32,17	0,8	-	0,2/32,0	0,5	31,5	0,0	-	
10	k-15b	32,32	0,8	-	0,2/32,1	0,5	31,6	0,0	-	
11	k-16	33,75	1,5	-	0,3/33,5	1,0	32,5	0,0	-	
12	k-17	32,68	1,5	-	0,2/32,5	0,6	31,9	0,0	-	
13	k-18	32,42	1,0	-	0,5/31,9	0,3	31,6	0,0	-	
14	k-19	33,45	1,2	-	0,2/33,3	1,5	31,8	0,0	-	
15	k-19a	32,61	1,0	-	0,3/32,3	0,5	31,8	0,0	-	
16	k-19b	32,53	0,9	-	0,3/32,2	0,5	31,7	0,0	-	
17	k-20	32,68	1,1	-	0,3/32,4	0,6	31,8	0,0	-	
18	k-20a	32,61	0,7	-	0,3/32,3	0,3	32,0	0,0	-	
19	k-20b	32,50	1,1	-	0,3/32,2	0,6	31,6	0,0	-	
20	k-21	33,27	1,1	-	0,2/33,1	0,7	32,4	0,0	-	
21	k-21a	32,93	0,7	-	0,2/32,7	0,4	32,3	0,0	-	
22	k-21b	32,90	0,8	-	0,2/32,7	0,5	32,2	0,0	-	

Koostas Rein Sinisalu, Maavarauuringud OÜ

Katendi maht 3. plokil

Grid Volume Computations

Upper Surface

Grid File Name:	L:\Rammoketas\2020 tööd\KIVIMÄE II\CD 2020\PLOKK 3 aT MP.grd
Grid Size:	849 rows x 623 columns
X Minimum:	508253
X Maximum:	508875
X Spacing:	1
Y Minimum:	6468433
Y Maximum:	6469281
Y Spacing:	1
Z Minimum:	30.956214820453
Z Maximum:	33.433682378532

Lower Surface

Grid File Name:	L:\Rammoketas\2020 tööd\KIVIMÄE II\CD 2020\PLOKK 3 aT LASUM.grd
Grid Size:	849 rows x 623 columns
X Minimum:	508253
X Maximum:	508875
X Spacing:	1
Y Minimum:	6468433
Y Maximum:	6469281
Y Spacing:	1
Z Minimum:	30.56382142735
Z Maximum:	33.0017933878

Volumes

Z Scale Factor:	1
Total Volumes by:	
Trapezoidal Rule:	2665.6272240836
Simpson's Rule:	2666.4706586041
Simpson's 3/8 Rule:	2666.7320334161

Cut & Fill Volumes

Positive Volume [Cut]:	2665.6272240836
Negative Volume [Fill]:	0
Net Volume [Cut-Fill]:	2665.6272240836

Katendi maht 3. plokil on 2666 m³.

Koostas: Mati Rammo

Varu maht 3. plokil

Grid Volume Computations

Upper Surface

Grid File Name:	L:\Rammoketas\2020 tööd\KIVIMÄE II\CD 2020\PLOKK 3 aT
LASUM.grd	
Grid Size:	849 rows x 623 columns
X Minimum:	508253
X Maximum:	508875
X Spacing:	1
Y Minimum:	6468433
Y Maximum:	6469281
Y Spacing:	1
Z Minimum:	30.56382142735
Z Maximum:	33.0017933878

Lower Surface

Grid File Name:	L:\Rammoketas\2020 tööd\KIVIMÄE II\CD 2020\PLOKK 3 aT LAMAM
L.grd	
Grid Size:	849 rows x 623 columns
X Minimum:	508253
X Maximum:	508875
X Spacing:	1
Y Minimum:	6468433
Y Maximum:	6469281
Y Spacing:	1
Z Minimum:	30.5
Z Maximum:	31.677241897231

Volumes

Z Scale Factor:	1
Total Volumes by:	
Trapezoidal Rule:	5613.5948148263
Simpson's Rule:	5613.7632215005
Simpson's 3/8 Rule:	5615.0770000638

Cut & Fill Volumes

Positive Volume [Cut]:	5618.2902187263
Negative Volume [Fill]:	4.6954039000478
Net Volume [Cut-Fill]:	5613.5948148263

Varu maht 3. plokil on 5614 m³.

Koostas: Mati Rammo

Katendi maht 4. plokil

Grid Volume Computations

Upper Surface

Grid File Name:	L:\Rammoketas\2020 tööd\KIVIMÄE II\CD 2020\PLOKK 4 aT MP.grd
Grid Size:	849 rows x 623 columns
X Minimum:	508253
X Maximum:	508875
X Spacing:	1
Y Minimum:	6468433
Y Maximum:	6469281
Y Spacing:	1
Z Minimum:	31.481185968302
Z Maximum:	34.042283433865

Lower Surface

Grid File Name:	L:\Rammoketas\2020 tööd\KIVIMÄE II\CD 2020\PLOKK 4 aT LASUM.grd
Grid Size:	849 rows x 623 columns
X Minimum:	508253
X Maximum:	508875
X Spacing:	1
Y Minimum:	6468433
Y Maximum:	6469281
Y Spacing:	1
Z Minimum:	31.145905383252
Z Maximum:	33.79980375505

Volumes

Z Scale Factor:	1
Total Volumes by:	
Trapezoidal Rule:	14591.146893542
Simpson's Rule:	14592.779589566
Simpson's 3/8 Rule:	14591.008504695

Cut & Fill Volumes

Positive Volume [Cut]:	14591.146893542
Negative Volume [Fill]:	0
Net Volume [Cut-Fill]:	14591.146893542

Katendi maht 4. plokil on 14591 m³.

Koostas: Mati Rammo

Varu maht 4. plokk

Grid Volume Computations

Upper Surface

Grid File Name: L:\Rammoketas\2020 tööd\KIVIMÄE II\CD 2020\PLOKK 4 aT
 LASUM.grd
 Grid Size: 849 rows x 623 columns
 X Minimum: 508253
 X Maximum: 508875
 X Spacing: 1
 Y Minimum: 6468433
 Y Maximum: 6469281
 Y Spacing: 1
 Z Minimum: 31.145905383252
 Z Maximum: 33.79980375505

Lower Surface

Grid File Name: L:\Rammoketas\2020 tööd\KIVIMÄE II\CD 2020\PLOKK 4 aT
 LAMAM.grd
 Grid Size: 849 rows x 623 columns
 X Minimum: 508253
 X Maximum: 508875
 X Spacing: 1
 Y Minimum: 6468433
 Y Maximum: 6469281
 Y Spacing: 1
 Z Minimum: 30.504509400837
 Z Maximum: 32.465993070182

Volumes

Z Scale Factor: 1
Total Volumes by:
 Trapezoidal Rule: 35442.132418112
 Simpson's Rule: 35443.45499223
 Simpson's 3/8 Rule: 35441.001198571

Cut & Fill Volumes

Positive Volume [Cut]: 35460.720999177
 Negative Volume [Fill]: 18.588581065107
 Net Volume [Cut-Fill]: 35442.132418112

Varu maht 4. plokis on 35442 m³.

Koostas: Mati Rammo

Uuringuruumi ja varuplokkide koordinaadid ja pindalad
(katastriüksus 62401:001:0761)

Uuringuruumi teenindusala

1	6469221,74	508392,52
2	6468883,83	508728,29
3	6468501,04	508826,28
4	6468477,50	508716,44
5	6468822,72	508627,89
6	6469143,28	508311,82

Pindala 9,48 ha

Kivimäe kruusamaardla 3. plokk

Punkti nr	X	Y
1 (ap-1)	6469164,94	508334,10
2 (ap-2)	6469130,73	508355,17
3 (K-4)	6469097,43	508417,32
4 (ap-3)	6469081,43	508424,96
5 (ap-4)	6469088,57	508463,22
6 (K-6)	6469104,68	508445,62
7 (ap-5)	6469171,55	508430,84
8 (ap-6)	6469207,45	508377,82

Pindala 0,78 ha

Kivimäe kruusamaardla 4. plokk

Punkti nr	X	Y
9 (ap-7)	6469053,69	508439,86
10 (ap-8)	6468934,93	508517,25
11 (ap-9)	6468814,49	508657,31
12 (ap-10)	6468749,10	508694,93
13 (ap-11)	6468673,35	508674,03
14 (ap-12)	6468579,99	508690,15
15 (ap-13)	6468491,09	508779,84
16 (ap-14)	6468497,41	508809,33
17 (ap-15)	6468593,71	508766,24
18 (ap-16)	6468673,35	508782,17
19 (ap-17)	6468764,34	508746,83
20 (ap-18)	6468863,06	508733,61
21 (ap-19)	6468890,29	508704,17
22 (ap-20)	6468922,20	508655,71
23 (ap-21)	6468954,61	508609,61
24 (ap-22)	6469063,23	508490,92

Pindala 4,96 ha

Kooastas: Mati Rammo

Topotööde seletuskiri

1. Käesoleva töö objektiks on Pärnu maakonnas, Pärnu linnas, Kõima külas, Audru metskond 52 maaüksusel asuv Kivimäe II uuringuruum.
2. Mõõdistamise välitööd on läbi viidud ajavahemikus oktoober – november 2019.a.
3. Töö tellija on OÜ Dozerland..
4. Töö on teostatud L`EST 97 koordinaatide süsteemis, kõrgused on arvutatud EH2000 süsteemis. Koordinaadid on seotud riikliku geodeetilise põhivõrguga GPS püsijaamade võrgu GeoNet vahendusel. Nimetatud püsivõrgu haldaja on OÜ Geosoft. Mõõdistamine on teostatud GPS RTK liikuvjaama Trimble R8 abil, mille mõõdistamise plaaniline täpsus on horisontaalselt koordinaatide määramisel $\pm 5\text{mm} + 0,5\text{ppm}$, kõrguslikult $\pm 10\text{mm} + 1\text{ppm}$. GPS tööjaama lubatud maksimaalne vahemaa püsijaamast on tehniliste tingimuste järgi 35 km.
5. Mõõdistamisel kasutati Trimble R8 liikuvjaama komplektis väliarvutiga TSC2. Liikuvjaam on eelnevalt kontrollitud riikliku tihendusvõrgupunkt Ees-Soomra A nr 4671 mõõdistamise ja täpsusandmete võrdlemise teel. Saadud mõõtmistulemused olid vastavad jaama tehnilises spetsifikatsioonis antud täpsusandmetega. Lähtekoordinaadid ja kõrgus: $X = 6470349,548$; $Y = 509295,977$; $H = 28,675\text{ m}$.
6. Maastikureljeefipunktide koordinaadid ja kõrgused on mõõdistatud GPS liikuvjaamaga otse. Mõõdistuspunktide asukoha valikul on lähtutud mõõdistusala reljeefi omapärasest, punktide tiheduse määramisel ka varuarvutustäpsuse vajadusest.
7. Andmete arvutitöötlisel kasutati Trimble TSC2 vastavat GIS tarkvara. Plaani koostamisel on kasutatud programmi Microstation ja samakõrgusjoonte arvutamiseks programmi Terramodeler.

Koostas Rein Sinisalu



KESKKONNAAMET

KORRALDUS

25. veebruar 2020 nr 1-3/20/185

Kivimäe II uuringuruumi uuritud maa korrastamise akti heakskiitmine

I. ASJAOLUD

Maavarauuringud OÜ saatis 06.12.2019 Keskkonnaametile heakskiitmiseks Kivimäe II uuringuruumi uuritud maa korrastamise akti (registreeritud Keskkonnaameti dokumendihaldussüsteemis 06.12.2019 kirjana nr 12-1/19/19983).

Kaevandid rajati geoloogilise uuringu loa (edaspidi uuringuloa) nr L.MU/332193 alusel. Uuringuluba on antud Keskkonnaameti 30.11.2018 korraldusega nr 1-3/18/2872 kehtivusega kuni 29.11.2020. Uuringuloa omaja on Dozerland OÜ. Uuringuruum teenindusala pindalaga 9,48 ha asub Pärnu maakonnas Pärnu linnas Kõima külas Eesti Vabariigile kuuluval kinnistul Audru metskond 52 (katastriüksus 62401:001:0761), mille valitsejaks on Keskkonnaministeerium ja volitatud asutus Riigimetsa Majandamise Keskus.

Kivimäe II uuringuruumi piires rajati 2019. aasta mais kokku 31 kaevandit. Uuritud maa korrastamise akti kohaselt likvideeriti kaevandid 2019. aasta mais, peale uuringuläbilõike kirjeldamist, veetaseme mõõtmist ja proovide võtmist. Rajatud kaevandid ja kaevised täideti samast kohast väljatud pinnasega ja tihendati.

Keskkonnaameti maapõuebüroo maapõuespetsialisti poolt on Kivimäe II uuringuruum 23.12.2019 üle vaadatud. Kontrollitud kaevanditest oli 5 jäetud korrastama. Kaevandid täideti kividega, mille vahel olid suured ja sügavad augud.

Keskkonnaamet jättis oma 30.12.2019 kirjaga nr 12-1/19/19983-2 Kivimäe II uuringuruumi kaevandite likvideerimise akti heakskiitmata ja palus Kivimäe II uuringuruumi teenindusala nõuetekohaselt korrastada ning esitada Keskkonnaametile uus kaevandite likvideerimise akt kooskõlastamiseks.

Maavarauuringud OÜ esitas 14.01.2020 uue Kivimäe II uuringuruumi kaevandite likvideerimise akti (registreeritud Keskkonnaameti dokumendihaldussüsteemis 14.01.2020 kirjana nr 12-2/19/19983-3). Akti kohaselt on uuringuruumi täiendavalt korrastatud 09.01.2020.

II. KAALUTLUSED

MaaPS § 86 lõike 4 kohaselt kiidab Keskkonnaamet uuritud maa korrastamise akti heaks, kui uuritud maa on korrastatud nõuetekohaselt.

kivimäe II uuringuruum on Keskkonnaameti maapõuebüroo maapõuespetsialisti poolt uuesti üle vaadatud 25.02.2020. Kohapealsel vaatlusel tuvastati, et kaevandid on likvideeritud ning nende ümbrus korrastatud nõuetekohaselt.

III. OTSUSTUS

Tulenevalt eeltoodust, võttes aluseks MaaPS § 86 lõike 4 ning kooskõlas Keskkonnaameti peadirektori 15.08.2016 käskkirja nr 1-1/16/306 „Osakondade põhimääruse kinnitamine“ lisaga 1 „Keskkonnaosakonna põhimääruse kinnitamine“ **otsustan:**

kiita heaks Kivimäe II uuringuruumi uuritud maa korrastamise akt.

Käesolevat otsust on võimalik vaidlustada 30 päeva jooksul loa teatavaks tegemisest, esitades vaide käesoleva haldusakti andjale haldusmenetluse seaduses sätestatud korras või kaebuse halduskohtusse halduskohtumenetluse seadustikus sätestatud korras.

(allkirjastatud digitaalselt)

Martin Nurme
juhataja
maapõuebüroo
keskkonnaosakond

Teadmiseks: Maavarauuringud OÜ

Agnes Putnik
maapõuespetsialist
maapõuebüroo
keskkonnaosakond

KAEVANDITE LIKVIDEERIMISE

AKT

Objekt: Kivimäe II uuringuruumi geoloogiline uuring toimus Dozerland OÜ-le väljastatud uuringuloa L.MU/332193 alusel. Uuringuluba väljastati Keskkonnaameti 30.11.2018 korraldusega nr 1-3/18/2872 kehtivuse ajaga 2 aastat ehk kuni 29.11.2020.a. Geoloogilise uuringu teostaja – OÜ Maavarauuringud. Uuritav maavara – kruus, uuringu sügavuseks planeeriti kuni 5 m ning kaevandite arvuks kuni 23. Uuringuruumi teenindusala pindala oli 9,48 ha, see hõlmab ca 800 m pikkust ja 20...70 m laiust ning kuni 2,5 m suhtelise kõrgusega kõrgendikku.

Asukoht: Pärnu maakond, Pärnu linn, Kõima küla, Audru metskond 52 maaüksusel (KÜ 62401:001:0761), mille valitsejaks on Keskkonnaministeerium ja volitatud asutuseks Riigimetsa Majandamise Keskus.

Kaevandid: nr 1...21 sügavusega 1,0–3,5 m rajati ekskavaatoriga kasuliku kihi paksuse määramiseks ja proovide saamiseks. Lisaks kaevanditele rajati kõrgendiku nõlvale kasuliku kihi paksuse täpsustamiseks labidaga 10 kaevist, sügavusega 0,5–0,7 m.

Kaevandite ja kaeviste rajamise aeg: mai 2019.a.

Likvideerimise põhjus: geoloogiline ülesanne täidetud.

Likvideerimise aeg: mai 2019, peale uuringuläbilõike kirjeldamist, veetaseme mõõtmist ja proovide võtmist.

Keskkonnaameti poolt läbi viidud vaatlusel leiti, et kaevandid 5, 13, 15, 16 ja 19 vajavad täiendavat korrastamist. Nimetatud kaevandite ja nende ümbruse täiendav korrastamine toimus 09.01.2020.

Likvideerimise moodus: rajatud kaevandid ja kaevised täideti samast kohast väljatud pinnasega ja tihendati.

Kaevandite ja kaeviste ümbruse seisund pärast likvideerimist: maapind on tasandatud ja viidud uuringu-eelsesesse seisundisse.

Maaomaniku esindaja /allkirjastatud digitaalselt/ Heiki Ärm RMK Pärnumaa
metskonna metsaülem

Uuringuloa valdaja /allkirjastatud digitaalselt/ Priit Karotamm OÜ Dozerland
juhatuse liige/

Uuringutöö teostaja /allkirjastatud digitaalselt/ Rein Sinisalu OÜ Maavarauuringud
projektijuht/

Lisa 1. Kivimäe II geoloogilise uuringu käigus rajatud ja likvideeritud uuringupunktide asukoha plaan. Mõõtkavas 1:5 000.



PÕLLUMAJANDUSAMET

MAAVARAUURINGUD OÜ

Tartu maakond, Tartu linn, Tartu linn, Liiva tn
41

rein.sinisalu@gmail.com

26.04.2018

nr 14.2-1/9770

**Kooskõlastus geoloogilisteks uuringuteks
maaparandussüsteemi maa-alal**

Austatud Rein Sinisalu

Esitasite 23.04.2018 Põllumajandusametile taotluse geoloogilise uuringu teostamiseks maaparandussüsteemi maa-alal.

Kivimäe II uuringuruumi geoloogilise uuringu teenindusala asub Pärnu maakonna Pärnu linna Kõima küla Potsepa (PÜ-79) (MS 6112180030080/001) ja Tõstamaa (PÜ-79) (MS 6112140030010/001) maaparandusehitistel Audru metskond 52 (katastritunnus 15905:001:0305) kinnistul.

Uuringuruum asub kraavkuivendusega metsamaal.

PMA annab nõusoleku Kivimäe II uuringuruumis geoloogiliseks uuringuks järgmistel tingimustel:

1. Geoloogilise uuringu teostamise ajal ja selle järgselt tuleb tagada maaparandussüsteemi reguleeriva võrgu koosseisu kuuluvate kuivenduskraavide nõuetekohane toimimine (MaaParS § 4 lg 1 ja 2).
2. Kui uuringu tulemusel soovitakse alustada kaevandamist, siis tuleb kinnisasja sihtotstarbe muutmine kooskõlastada eelnevalt Põllumajandusameti Pärnu keskusega (MaaParS § 48 lg 1).

(allkirjastatud digitaalselt)

RIHO ERISMAA

.

Kadri Prikk
Põllumajandusameti Pärnu keskus
Kerese 4, Pärnu
telefon: 444 3768
e-post: kadri.prikk@pma.agri.ee

Maa-amet
Mustamäe tee 51
10621 Tallinn

Volikiri

Käesolevaga volitame OÜ Maavarauuringud esitama Maa-ametile läbivaatamiseks ja varude keskkonnaregistri maardlate registrisse kandmiseks geoloogilise uuringutöö aruande „Kivimäe II uuringuruumi kruusa varu geoloogiline uuring Pärnumaal (varu seisuga 31.12.2019)“. Autorid: Rein Sinisalu, Mati Rammo.

Töös esitatud tulemustega oleme tutvunud ja need rahuldavad meid.

Materjalid on esitatud korrektselt vormistatud aruandena, kõik vajalik andmestik vastab esitatud nõuetele. Maavaravaru soovitame kinnitada autorite poolt esitatud koguses.

Priit Karotamm
OÜ Dozerland
juhatuse liige

/allkirjastatud digitaalselt/