

**KADAJA III UURINGURUUMI
LIIVA VARU
GEOLOOGILINE UURING**
(varu seisuga 01.12.2024)

Töö nr 24-824
vastutav täitja

Ain Pöldvere
/allkirjastatud digitaalselt/
diplomeeritud geoloogiainsener

Tartu 2025

Annotatsioon

Ain Põldvere, Anne Rooma, Elar Põldvere “**Kadaja III uuringuruumi liiva varu geoloogiline uuring**” (varu seisuga 01.12.2024). Maavarauuringud OÜ, Tartu, 2025. 1 köide, 15 lk teksti, 3 tabelit, 11 tekstilisa, 2 graafilist lisa (EGF, EGT, Suuremäe Karjäär OÜ).

Kadaja III uuringuruum (pindala 5,47 ha) asub Põlvamaal Põlva vallas Mammaste külas riigiomandisse kuuluvatel Kiidjärve metaskond 93 (katastritunnus 61901:001:0126) ja Kiidjärve metaskond 51 (katastritunnus 61901:001:0128) maaüksuste metsamaal, mille valitseja on Kliimaministeerium ja volitatud asutus Riigimetsa Majandamise Keskus. Geoloogilise uuringu eesmärgiks oli uuringuloa nr L.MU/521693 valdaja, Suuremäe Karjäär OÜ tellimisel välja selgitada uuringuruumis asuva maavara (liiva) kvaliteet, varu suurus ja kaevandamise mäetehnilised tingimused.

Maastikuliselt paikneb Kadaja III uuringuruum Ugandi lavamaal, mõhnastikus, kus maapinna absoluutsed kõrgused ulatuvad 77...91 m. Uuringuruumi kasuliku kihi moodustab jääjärveline eriteraline liiv, mis on valdavalt peeneteraline ja savine. Uuringuruumi aluspõhja moodustab Devoni ladestu Kesk-Devoni ladestiku Burtnieki kihistu (D₂br) liivakivi aleuoliidi ja savi vahekihtidega.

Täiteliivaks (plokk 2 aT) kvalifitseeruv materjal on savi- ning tolmu (alla 0,063 mm osakeste) sisaldus vahemikus 5,3...34,2%, kaalutud keskmisena 16,3%. Osakesi läbimõõduga üle 31,5 mm liiv ei sisalda.

Kadaja III uuringuruumi piires on välja eraldatud täiteliiva aktiivse tarbevaru plokk 2 (pindala 4,88 ha). Täiteliiva 2. plokki aktiivne tarbevaru on 483 tuh m³. Kogu varu asub põhjaveetasemest kõrgemal. Kasuliku kihi keskmine paksus on 9,9 m. Katendi (mulla) maht täiteliiva aktiivse tarbevaru 2. plokil on 15 tuh m³ ja mullakihi keskmine paksus 0,3 m.

Peeneteralist liiva saab kasutada valikuliselt ehitussegudes. Väga peeneteralist ja ülipeeneteralist liiva saab kasutada valdavalt täitematerjalina, valikuliselt ehitussegudes.

Mäetehnilised tingimused Kadaja III uuringuruumi teenindusalal kaevandamiseks ei ole väga keerulised. Kattekihi (mulla) keskmine paksus on 0,3 m ja kogu varu asub põhjaveetasemest kõrgemal. Maavarale on hea juurdepääs, uuringuruumist vahetult lääne poole jääb kruusakattega metsatee Hainjärve (tee nr 6190209). Kaevandamisjärgselt karjääri ala metsastatakse.

Märksõnad: Põlva maakond, Põlva vald, Kadaja liivamaardla, Kadaja III uuringuruum, täiteliiv, aktiivne tarbevaru.

Projekti juht

Ain Põldvere

SISUKORD

Sissejuhatus	4
1. Piirkonna üldiseloostumus, geoloogiline uuritus	5
2. Uuringuruumi geoloogiline ehitus ja hüdrogeoloogilised tingimused	7
3. Tööde metoodika ja mahud	8
4. Materjali kvalitatiivne iseloostumus	10
5. Varu arvutus	11
6. Kaevandamise mäetehnilised tingimused	12
7. Keskkonnamõju hindamine	13
Kokkuvõte	14
Kasutatud materjalid	15

Tekstilised

1. Geoloogilise uuringu luba L.MU/521693
2. Uuringupunktide kataloog
3. Uuringupunktide kirjeldused
4. Puuraukude likvideerimise akt
5. Keskkonnaameti korraldus 07.10.2024 nr DM-129732-2 Kadaja III uuringuruumi uuritud maa korrastamise akti heakskiitmine
6. OÜ Inseneribüroo STEIGER Tartu labori katseprotokolli nr 24-8518 K koopia (*terastikulise koostise määramine*)
7. Lõimiseanalüüside tulemused proovides ja kaalutud keskmisena tarbevaru 2. plokis
8. Varu maht Kadaja III uuringuruumis (*arvutiprogramm Surfer 8.0*)
9. Topomõõdistuse seletuskiri
10. RMK kooskõlastus
11. Tellija arvamus ja volitus

Eesti Geoloogiateenistuse korraldus varu kinnitamise kohta

Graafilised lisad

1. Topo- ja varu arvutuse plaan, mõõtkava 1:1 000
2. Geoloogilised läbilõiked A-B ja C-D

Elektroonilised lisad

Varu_lamamijooned (MapInfo failid);
Katendi_lamamijooned (Mapinfo failid);
Varuplokk (MapInfo failid);
Topo- ja varu arvutuse plaan ja geoloogilised läbilõiked (MapInfo failid, tif failid)

SISSEJUHATUS

Suuremäe Karjäär OÜ-le on Keskkonnaameti korraldusega 21.06.2024 nr DM-128041-9 välja antud geoloogilise uuringu luba nr L.MU/521693 (lisa 1), mille alusel tegi Kadaja III uuringuruumis (pindala 5,47 ha) geoloogilise uuringu Maavarauuringud OÜ.

Kadaja III uuringuruumi teenindusala asub Põlva maakonnas Põlva vallas Mammaste külas riigiomandisse kuuluvatel Kiidjärve metskond 93 (katastritunnus 60901:001:0126) ja Kiidjärve metskond 51 (katastritunnus 60901:001:0128) maaüksustel, mille valitseja on Kliimaministeerium ja volitatud asutus Riigimetsa Majandamise Keskus.

Geoloogilise uuringu eesmärgiks oli tarbevaru tasemel välja selgitada Kadaja III uuringuruumis asuva maavara (liiva) kvaliteet, varu suurus ja kaevandamise mäetehnilised tingimused, et hiljem taotleda sellele alale maavara kaevandamisluba.

Välitööde käigus rajati puuraugud ja võeti proovid materjali terastikulise koostise (lõimise) määramiseks. Laboratoorsed uuringud tehti OÜ Inseneribüroo Steiger laboris, mille pädevust on kinnitatud Eesti Akrediteerimiskeskuse akrediteerimistunnistusega nr L202, mis kehtib kuni 18.09.2028.

Uuringuruumi teenindusalal ja selle lähiümbruses tehti topogeodeetiline mõõdistamine. Mõõdistuse tegi geodeet Tiit Kalmus.

Geoloogilised välitööd viisid läbi geoloogid Ain Põldvere, Ranek Rohtla ja Anne Rooma. Tööde tulemused esitatakse käesolevas aruandes, mille koostasid Ain Põldvere, Anne Rooma ja Elar Põldvere (keskkonnatehnoloogia PhD, Alkranel OÜ).

Geoloogiliste uuringutööde läbiviimisel juhinduti keskkonnaministri 17.12.2018 vastu võetud 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“.

1. PIIRKONNA ÜLDISELOOMUSTUS, GEOLOOGILINE UURITUS

Kadaja III uuringuruum (pindala 5,47 ha) asub Põlvamaal Põlva vallas Mammaste külas riigiomandisse kuuluvatel Kiidjärve metskond 93 (katastritunnus 61901:001:0126, pindala 1787857,0 m², maa sihtotstarve on 100% maatulundusmaa) ja Kiidjärve metskond 51 (katastritunnus 61901:001:0128, pindala 277883,0 m², maa sihtotstarve on 100% maatulundusmaa) maaüksuste metsamaal, mille valitseja on Kliimaministeerium ja volitatud asutus Riigimetsa Majandamise Keskus.

Kadaja III uuringuruumi teenindusala keskpunkti geograafilised koordinaadid on 58°4'52" pl ja 26°59'57" ip ning uuringuruum paikneb Eesti baaskaardi (mõõtkava 1:50 000) kaardilehel 5424 (graafiline lisa 1).

Kadaja III uuringuruumi teenindusalast kagu, lõuna ja edela pool jätkub Kiidjärve metskond 93 (katastritunnus 61901:001:0126) ning loode, põhja ja kirde pool jätkub Kiidjärve metskond 51 (katastritunnus 61901:001:0128) maaüksuste metsamaa.

Kadaja III uuringuruumi teenindusalast lääne poole jääb kruusakattega metsatee Hainjärve tee (nr 6190209). Riigimetsa Majandamise Keskus on kooskõlastanud aktiivse tarbevaru kinnitamise ja maavara kaevandamise 15 m kauguseni Hainjärve metsatee (nr 6190209) telgjoonest (lisa 10).

Lähimaks vooluveekoguks on uuringuruumi teenindusalast ligikaudu 1 km kaugusele lääne poole jääv Hatiku oja (VEE1048600).

Lähimad elamud jäävad uuringuruumi teenindusalast kirde poole ligikaudu 220 m kaugusele Puntarumäe tee 7 (katastritunnus 62201:001:1897) ja ligikaudu 370 m kaugusele Puntarumäe tee 5 (katastritunnus 61901:001:0370) kinnistutele.

Kadaja III uuringuruumi teenindusala piires ja vahetus läheduses ei asu Natura 2000 linnu- ega loodusalasid, looduskaitsealasid, kaitstavaid looduse üksikobjekte ning kultuurimälestisi.

Maastikuliselt paikneb Kadaja III uuringuruum Ugandi lavamaal, mõhnastikus, kus maapinna absoluutsed kõrgused ulatuvad 77...91 m. Uuringuruumi aluspõhja moodustab Devoni ladestu Kesk-Devoni ladestiku Burtnieki kihistu (D₂br) liivakivi aleuroliidi ja savi vahekihtidega.

Kadaja III uuringuruumi teeninduslal ei ole varem ehitusmaavarade geoloogilisi uuringuid tehtud.

Kadaja III uuringuruumi teenindusalast ligikaudu 150...170 m lääne poole jääb Kadaja liivamaardla (maardla registrikaart nr 0824), kus asub AS TREV-2 Grupp Kadaja II liivakarjäär, maavara kaevandamise keskkonnaluba nr L.MK.PÕ-174838 (loa kehtivusaeg on

17.03.2009 kuni 09.02.2034). Kadaja II liivakarjääri mäeeraldise ja mäeeraldise teenindusmaa pindala on 2,88 ha. Kadaja II liivakarjääri täiteliiva (plokk 1 aT) jääkvaru seisuga 30.09.2024 on 144,687 tuh m³.

Kadaja II liivakarjääri ehitusmaavarade geoloogiline uuring on läbi viidud 2007. aastal „Aruanne Põlvamaa Kadaja II eriotstarbelise liiva (täitepinnase) uuringuruumis tehtud geoloogiliste tööde kohta (varu seisuga 01.04.2007)“. EGF 7854.

2. UURINGURUUMI GEOLOOGILINE EHITUS JA HÜDROGEOLOOGILISED TINGIMUSED

Kadaja III uuringuruumi teenindusala paikneb Ugandi lavamaal, mõhnastikus, kus maapinna absoluutsed kõrgused ulatuvad 77...91 m. Uuringuruumi aluspõhja moodustab Devoni ladestu Kesk-Devoni ladestiku Burtnieki kihistu (D₂br) liivakivi aleuroliidi ja savi vahekihtidega.

Kadaja III uuringuruumi üldistatud geoloogiline läbilõige on esitatud tabelis 1.

Tabel 1

Kadaja III uuringuruumi üldistatud geoloogiline läbilõige

Kihi nimetus	Kihi paksus, m		Geoloogiline indeks	Kasulik kiht (+)
	Min	Max		
Kasvukiht (muld)	0,3	0,3	Q _{2.s}	
Liiv, eriteraline, valdavalt peeneteraline, savine	4,7	12,6	Q _{1jrVr_lg}	+
Saviliiv- ja liivsavimoreen, punakaspruun	0,4	1,4	Q _{1jrVr_g}	

Kattekihi moodustab kasvukiht (muld) paksusega 0,3 m. Kasuliku kihi moodustab jääjärvelise tekkega (Q_{1jrVr_lg}) eriteraline liiv, mis on valdavalt peeneteraline ja savine (graafiline lisa 2). Kasuliku kihi keskmine paksus täiteliiva aktiivse tarbevaru 2. plokil on 9,9 m. Kogu varu asub põhjaveetasemest kõrgemal. Kasuliku kihi lamami moodustab saviliiv- ja liivsavimoreen (Q_{1jrVr_g}).

Lähimaks vooluveekoguks on uuringuruumi teenindusalast ligikaudu 1 km kaugusele lääne poole jääv Hatiku oja (VEE1048600).

3. TÖÖDE METOODIKA JA MAHUD

Geoloogilise uuringu käigus puuriti Kadaja III uuringuruumi teenindusalale üheksa puurauku, kogumetraažiga 81,1 m, keskmise sügavusega 9,0 m (5,7...13,3 m). Puuraukude vahekaugused jäid vahemikku 55...140 m. Puuraukudest võeti kasulikust kihist 25 proovi (lisad 2, 3 ja graafiline lisa 2). Kasuliku kihi moodustab eriteraline, valdavalt peeneteraline liiv, mis on savine.

Puuraugud puuriti tigupuurimise meetodil (puuragregaat Sedidril 200-50 RP Combi). Puuraugud likvideeriti kohe pärast geoloogilise läbilõike kirjeldamist ja proovide võtmist pinnasega täitmise teel, ümbrus korrastati. Puuraukude likvideerimise kohta koostati akt (lisa 4), mille on heakskiitnud Keskkonnaamet (lisa 5).

Puuraukudest võeti proovid kasuliku kihi kogu paksusest. Võetud 25 proovi viidi terastikulise koostise (lõimise) määramiseks OÜ Inseneribüroo STEIGER Tartu laborisse. Terastikulise koostise (lõimise) määramisel (EVS-EN 933-1, sõelumismeetod – pesemine ja sõelumine) kasutati sõelu ava läbimõõduga: 125 mm, 80 mm, 63 mm, 40 mm, 31,5 mm, 20 mm, 16 mm, 12,5 mm, 8 mm, 6,3 mm, 4 mm, 2 mm, 1 mm, 0,5 mm, 0,25 mm, 0,125 mm, 0,063 mm. Lõimiseanalüüside tulemused on esitatud lisa 7.

OÜ Inseneribüroo STEIGER labori katsetuste protokoll on esitatud lisa 6.

Topo-geodeetiliste tööde käigus mõõdistati uuritud ala ja selle lähiümbrus 40 m raadiuses, ühtlasi määrati uuringupunktide x, y ja z koordinaadid (graafiline lisa 1). Mõõdistuse tegi geodeet Tiit Kalmus. Mõõdistamine on teostatud L-EST97 koordinaatide süsteemis, kõrgused on arvutatud EH2000 süsteemis. Plaani (mõõtkava 1:1 000) koostamisel on kasutatud programmi MapInfo. Täpsemad andmed tööde metoodika kohta on esitatud topomõõdistuse seletuskirjas (lisa 9).

Uuringuruumis esineva materjali kvalifitseerimisel (maavara ja kasutusalaade välja selgitamisel) lähtuti keskkonnaministri 17.12.2018 vastu võetud määrusest nr 52, kus sätestatakse:

- *kruus on mitmekomponendiline purdsetend, milles osakesi läbimõõduga üle 31,5 mm on rohkem kui 35%. Kruus vastab ehituskruusale esitatavatele nõuetele, kui osakesi läbimõõduga üle 31,5 mm on rohkem kui 35%, osakesi läbimõõduga alla 0,063 mm on vähem kui 12% ja kruusast valmistatud killustiku (fraktsioon 10...14 mm) purunemiskindluse kategooria Los Angelese katsel on 35 või väiksem;*
- *liiv on mitmekomponendiline purdsetend, milles osakesi läbimõõduga üle 31,5 mm on vähem kui 35%. Liiv vastab ehitusliivale esitatavatele nõuetele, kui osakesi läbimõõduga alla 0,063 mm on vähem kui 5% ning osakesi läbimõõduga üle 31,5 mm vähem kui 35%;*

- täiteliiv ja täitekruus on setend, mis ei vasta kas ehituskruusale või ehitusliivale esitatud nõuetele;
- kui uuringu käigus selgub, et uuringuruumi piires esineb mitu erineva kasutus-alaga maavara, ei pea kasutusalaade kaupa eraldi maavara plokkide moodustama, kui teise kasutusalaaga maavara on alla 30% moodustatava maavara ploki kogumahust ja alla saja tuhande kuupmeetri.

Purdmaterjali kirjeldamisel on kasutatud 1971. a Ago Vilo poolt koostatud purdsetete terasuuruse klassifikatsiooni (Vilo, 1971; tabel 2).

Purdsetendite terasuuruse klassifikatsioon (Vilo, 1971) Tabel 2

Fraktsiooni nimetus			Tera suurus, mm
Jäme- purd	Rahnud	Suured	üle 1000
		Keskmised	500 ... 1000
		Väikesed	200 ... 500
	Munakad		100 ... 200
	Veerised	Suured	50 ... 100
		Väikesed	20 ... 50
	Kruusaterad	Suured	10 ... 20
		Väikesed	2 ... 10
Peen- purd	Liivaterad	Jämeliiv	0,5 ... 2,0
		Keskliiv	0,25 ... 0,5
		Peenliiv	0,10 ... 0,25
		Ülipeen liiv	0,05 ... 0,10
	Tolmuosakesed	Jämetolm	0,01 ... 0,05
		Peentolm	0,002 ... 0,001
	Saueosakesed	Jämesau	0,001 ... 0,002
		Peensau	alla 0,001

Kadaja III uuringuruumis lasuva maavara kvaliteedi hindamisel ja varu arvutamisel lähtuti käesoleva uuringu käigus rajatud puuraukude andmetest ning laboratoorsete uuringute tulemustest. Varu mahu arvutuse käiku on selgitatud varu arvutuse peatükis 5. Varu mahud arvutati arvutiprogrammiga Surfer.

Kadaja III uuringuruumi teenindusala lääne poole jääb kruusakattega metsatee Hainjärve (tee nr 6190209). Riigimetsa Majandamise Keskus on kooskõlastanud aktiivse tarbevaru kinnitamise ja maavara kaevandamise 15 m kauguseni Hainjärve metsatee (nr 6190209) telgjoonest (lisa 10).

4. MATERJALI KVALITATIIVNE ISELOOMUSTUS

Keskkonnaministri 17.12.2018. a vastu võetud 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”) 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 sisaldus ei tohi olla üle 4% ega Fe_2O_3 sisaldus üle 0,6%;

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

ehituskruus – osakesi läbimõõduga üle 31,5 millimeetri ei tohi olla alla 35% ning osakesi läbimõõduga alla 0,063 millimeetri ei tohi olla üle 12%, ehituskruusa purunemiskindluse kategooria on Los Angelese katsel 35 või väiksem;

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

Maavara kvaliteedi hindamisel selgus, et Kadaja III uuringuruumi kasulik kiht (liiv) kvalifitseerub täiteliivaks (plokk 2 aT). Keskkonnaministri 17.12.2018. a määruse nr 52 kohaselt ei kvalifitseeru plokk 2 aT materjal lubatust suurema savi- ja tolmuosakeste sisalduse tõttu ehitusliivaks ja tuleb täiteliivana arvele võtta. Ehitusliiv ei tohi sisaldada osakesi läbimõõduga alla 0,063 mm üle 5%.

Täiteliiva **2. plokis** on 25 lõimiseanalüüsi põhjal (lisa 7) **savi- ja tolmuosakeste** (<0,063 mm) sisaldus vahemikus **5,3...34,2%** (kaalutud keskmisena **16,3%**). **Liivafraktsiooni** (0,063...2,0 mm) osakaal on **64,9...94,6%** (kaalutud keskmisena **81,8%**). **Kruusafraktsiooni** (2,0...20 mm) osakaal on **0,0...8,5%** (kaalutud keskmisena **1,7%**). Läbimõõduga **üle 20 mm** osakeste sisaldus on **0,0...1,9%** (kaalutud keskmisena **0,2%**). Osakesi läbimõõduga **üle 31,5 mm** liiv ei sisalda.

Peeneteralist liiva saab kasutada valikuliselt ehitussegudes. Väga peeneteralist ja ülipeeneteralist liiva saab kasutada valdavalt täitematerjalina, valikuliselt ehitussegudes.

5. VARU ARVUTUS

Kadaja III uuringuruumi geoloogilise uuringu käigus on välja eraldatud üks täiteliiva aktiivse tarbevaru plokk, mis varu kinnitamise korral liidetakse Kadaja liivamaardla (maardla registrikaart nr 0824) varu juurde.

Täiteliivaks kvalifitseeruva materjaliga varuplokk 2 aT (pindala 4,88 ha) on piiritletud 9 nurgapunktiga. Ploki nurgapunktide koordinaadid on esitatud graafilisel lisal 1. Ploki piires keskkonnaalased piirangud puuduvad. Varu arvutuse aluseks on:

- topoplaan mõõtkavas 1:1 000 (graafiline lisa 1);
- geoloogilis-litoloogilised läbilõiked (graafiline lisa 2);
- puuraukude kirjeldused (lisa 3);
- lõimiseanalüüside tulemused (lisa 7);
- kasuliku kihi paksused uuringupunktides (tabel 3).

Maavaravaru (plokk 2 aT) kirjeldavate puuraukude andmestik

Tabel 3

Puuraugu (Pa) ja Ep nr	Suudme abs kõrgus, m	Puuraugu (Pa) ja Ep sügavus, m	Kattekihi (mulla) paksus, m	Liivakihi paksus, m	Varu lamami abs kõrgus, m
Pa 1	78,6	7,3	0,3	6,3	72,0
Pa 2	80,6	7,3	0,3	5,6	74,7
Pa 3	82,8	8,7	0,3	7,8	74,7
Pa 4	85,6	11,7	0,3	10,7	74,6
Pa 5	87,6	13,3	0,3	12,6	74,7
Pa 6	79,8	5,7	0,3	4,7	74,8
Pa 7	81,2	7,3	0,3	6,0	74,9
Pa 8	78,8	7,3	0,3	6,5	72,0
Pa 9	84,3	12,5	0,3	11,5	72,5
Ep 1	83,0	8,4	0,3	8,1	74,6
Ep 2	77,5	5,5	0,3	5,2	72,0
Ep 3	80,5	5,9	0,3	5,6	74,6
Ep 4	83,0	8,4	0,3	8,1	74,6
Keskmine:			0,3		

Märkus: Ep – ekstrapolatsioonipunkt

Katendi (mulla) maht arvutati arvutiprogrammiga Surfer 8 varuploki nurgapunktidega piiritletud alal kahe pinna (maapinna ja katendi lamami) vahelises ruumis. Kuna mulla paksus varualal on ühtlane (keskmiselt 0,3 m), siis selle maht arvutati keskmise paksuse ja pindala korrutisena. Varu maht arvutati arvutiprogrammiga Surfer 8 varuploki nurgapunktidega piiritletud alal katendi lamami ja varuploki lamami vahelises ruumis (lisa 8).

Kadaja III uuringuruumis piiritletud täiteliiva aktiivse tarbevaru (plokk 2 aT, pindala 4,88 ha) maht on **483 tuh m³** (lisa 8). Kogu varu asub põhjaveetasemest kõrgemal. Liivakihi keskmine paksus on 9,9 m.

Täiteliiva 2. ploki **katendi** (mulla) maht on **15 tuh m³** (lisa 8) ja mullakihi keskmine paksus 0,3 m (tabel 3).

6. KAEVANDAMISE MÄETEHNILISED TINGIMUSED

Mäetehnilised tingimused Kadaja III uuringuruumis asuva liiva kaevandamiseks ei ole väga keerulised. Kattekihi (mulla) paksus on väike, mullakihi keskmine paksus on 0,3 m. Kogu liivavaru asub põhjaveetasemest kõrgemal. Maavarale on hea juurdepääs. Uuringuruumi teenindusalast vahetult lääne poole jääb kruusakattega metsatee Hainjärve tee (nr 6190209), mis viib riigi kõrvalmaanteele Kähri-Koorvere (tee nr 18155).

Karjääri avamisel tuleb esmalt raiuda mets ja võsa, juurida kännud. Siis kooritakse kattekiht, mis koosneb mullast. Katendi (mulla) saab vallitada karjääri äärealale kuni 3 m kõrgustesse aunadesse ja säilitamiseks mulla bioloogilist aktiivsust ei tohi aunasid tihendada. Katendile tuleb leida rakendus. Katendit saab kasutada karjääri hilisemal bioloogilisel korrastamisel või võõrandada. Karjääri ala korrastatakse metsamaaks. Kaevandamise lõpptulemusena kujuneva karjääri nõlvad tasandatakse liivpinnase puhul põhjaveetasemest kõrgemal kaldega 1:2.

Maavara kaevandatakse kaasaegsete pöördkoppekskavaatoritega ja kopplaaduritega mitme kaeveastanguga. Enne kaevetööde alustamist koostatakse kaevandamisprojekt, milles määratakse täpsem kaevandamise tehnoloogia ja vastavalt mäetööde territoriaalsele arengukavale määratakse mäetööde ajaline ja ruumiline areng.

7. KESKKONNAMÕJU HINDAMINE

Kadaja III uuringuruumi teenindusala piires ja vahetus läheduses ei asu Natura 2000 linnu- ega loodusalasid, looduskaitsealasid, kaitstavaid looduse üksikobjekte ning kultuurimälestisi.

Geoloogilise uuringu tegemisel järgiti kõiki keskkonnakaitse ja ohutustehnika nõudeid. Tööde teostamiseks kasutatud puuragregaat on läbinud perioodilise tehnilise ülevaatuse. Töös ei kasutatud keskkonda reostavaid materjale. Puuragregaat tekitab *ca* 60 dBA tugevust müra. Müra tasemelt on see võrreldav keskmiste tänapäevaste metsa- ja põllumajandusmasinatega. Töid tehti päevasel ajal. Uuringu tagajärjel ei halvenenud ümbruskonna keskkonnatingimused.

Geoloogilise uuringu käigus rajatud üheksa puurauku likvideeriti kohe pärast proovide võtmist ja geoloogilise läbilõike kirjeldamist pinnasega täitmise teel. Puuraukude likvideerimise kohta koostati akt (lisa 4), korrastamise on heakskiitnud Keskkonnaamet (lisa 5).

Puuraukude likvideerimine ning uuritud maa korrastamine toimus vastavalt keskkonnaministri määrusele vastu võetud 07.04.2017 nr 12 „Uuritud ning kaevandatud maa korrastamise täpsustatud nõuded ja kord, kaevandatud maa korrastamise projekti sisu kohta esitatavad nõuded ning maa korrastamise akti sisu ja vorm“.

Keskkonnakaitse ja ohutustehnika nõuetest kinni pidamise korral ei kahjusta mäetööde tegemine oluliselt piirkonna ökoloogilisi tingimusi.

KOKKUVÕTE

Põlvamaal Kadaja III uuringuruumi teenindusalal (pindala 5,47 ha) tegi Maavarauuringud OÜ uuringuloa nr L.MU/521693 valdaja Suuremäe Karjäär OÜ tellimisel Põlva vallas Mammaste külas riigiomandisse kuuluvatel Kiidjärve metaskond 93 (katastritunnus 61901:001:0126) ja Kiidjärve metaskond 51 (katastritunnus 61901:001:0128) maaüksustel, mille valitseja on Kliimaministeerium ja volitatud asutus Riigimetsa Majandamise Keskus, geoloogilise uuringu, mille tulemusena piiritleti uuringuruumi teenindusalal täiteliiva aktiivse tarbevaru plokk 2 (pindala 4,88 ha).

Täiteliiva 2. plokki (pindala 4,88 ha) aktiivse tarbevaru maht on 483 tuhat m³. Kogu varu asub põhjaveetasemest kõrgemal. Kasuliku kihi keskmine paksus on 9,9 m.

Täiteliiva plokki 2 aT katendi (mulla) maht on 15 tuhat m³ ja mullakihi keskmine paksus on 0,3 m.

Täiteliiva 2. plokis on 25 lõimiseanalüüsi kaalutud keskmiste põhjal savi- ja tolmu (osakeste läbimõõduga alla 0,063 mm) keskmine sisaldus 16,3%. Osakesi läbimõõduga üle 31,5 mm liiv ei sisalda.

Peeneteralist liiva saab kasutada valikuliselt ehitussegudes. Väga peeneteralist ja ülipeeneteralist liiva saab kasutada valdavalt täitematerjalina, valikuliselt ehitussegudes.

KASUTATUD MATERJALID

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

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. Vastu võetud keskkonnaministri 17.12.2018 määrusega nr 52. RT I, 19.12.2018, 28.

Uuritud ning kaevandatud maa korrastamise täpsustatud nõuded ja kord, kaevandatud maa korrastamise projekti sisu kohta esitatavad nõuded ning maa korrastamise akti sisu ja vorm. Vastu võetud keskkonnaministri 07.04.2017 määrusega nr 12. RT I, 08.04.2017, 5.

Jürgenson, V., 2007. Aruanne Põlvamaa Kadaja II eriotstarbelise liiva (täitepinnase) uuringuruumis tehtud geoloogiliste tööde kohta (varu seisuga 01.04.2007). OÜ J. Viru Markšeideribüroo. EGF 7854.