

**RIDAKÜLA UURINGURUUMI
KRUUSA VARU
GEOLOOGILINE UURING**
(varu seisuga 01.02.2026)

Töö nr 26-928
vastutav täitja

Ain Pöldvere
/allkirjastatud digitaalselt/
diplomeeritud geoloogiainsener

Tartu 2026

Annotatsioon

Ain Põldvere, Anne Rooma “**Ridaküla uuringuruumi kruusa varu geoloogiline uuring**” (varu seisuga 01.02.2026). Maavarauuringud OÜ, Tartu, 2026. 1 köide, 18 lk teksti, 4 tabelit, 12 tekstilisa, 2 graafilist lisa (EGF, Eesti Geoloogiateenistus, Pullimees OÜ).

Ridaküla uuringuruum (pindala 5,65 ha) asub Lääne-Viru maakonnas Kadrina vallas Ridaküla külas eraomandisse kuuluval Metsa (katastritunnus 27302:003:0720) maaüksuse metsamaal ja haritavaal maal. Geoloogilise uuringu eesmärgiks oli uuringuloo nr L.MU/524643 valdaja Pullimees OÜ tellimisel välja selgitada uuringuruumis asuva maavara (kruusa ja liiva) kvaliteet, varu suurus ja kaevandamise mäetehnilised tingimused. Maastikuliselt paikneb Ridaküla uuringuruum Pandivere kõrgustikul, kus maapinna absoluutsed kõrgused ulatuvad 102...108 m. Uuringuruumi kasuliku kihi moodustab liustikujõeline kruus, veeriste ja valdavalt peeneteralise, savise liivaga. Uuringuruumi aluspõhja moodustab Ordoviitsiumi ladestu Ülem-Ordoviitsiumi ladestiku Saunja kihistu (O₃sn) peitkristalne lubjakivi.

Ridaküla uuringuruumi piires on välja eraldatud ehituskruusa aktiivse tarbevaru plokk 1 (pindala 7,59 ha). Ehituskruusa 1. ploki aktiivne tarbevaru on **276 tuh m³**. Kasuliku kihi keskmine paksus on 3,64 m. Kogu varu asub põhjaveetasemest kõrgemal. Katendi (mulla) maht ehituskruusa 1. plokil on **30 tuh m³**. Katendi (mulla) keskmine paksus on 0,4 m.

Ehituskruusaks (plokk 1 aT) kvalifitseeruv materjal on savi- ning tolmu (alla 0,063 mm osakeste) sisaldus vahemikus 9,2...23,1%, kaalutud keskmisena 11,7%. Osakeste läbimõõduga üle 31,5 mm sisaldus on 39,0...79,0%, kaalutud keskmisena 70,7%. Jämepurru (10...14 mm) purunemiskindlus (LA) on 29...31, kaalutud keskmine 30.

Looduslikul kujul saab jämepurruks kruusa kasutada täitepinnaena. Peale jämepeurdse materjali väljasõelumist saab liiva kasutada valikuliselt ehitussegudes. Purustatud kruus sobib kruusateede katete ehituseks ja remondiks.

Mäetehnilised tingimused Ridaküla uuringuruumis kaevandamiseks ei ole väga keerulised. Kogu varu asub põhjaveetasemest kõrgemal, kattekihi paksus on väike ja maavarale on hea juurdepääs, uuringuruumist lääne poole jäävale riigi tugimaanteele Tapa-Loobu (tee nr 24), kuhu Metsa maaüksuselt viib kruusakattega tee.

Märksõnad: Lääne-Viru maakond, Kadrina vald, Ridaküla uuringuruum, ehituskruus, aktiivne tarbevaru.

Projektijuht

Ain Põldvere

SISUKORD

Sissejuhatus	4
1. Piirkonna üldiseloostus, geoloogiline uuritus	5
2. Uuringuruumi geoloogiline ehitus ja hüdrogeoloogilised tingimused	6
3. Tööde metoodika ja mahud	8
4. Materjali kvalitatiivne iseloostus	11
5. Varu arvutus	13
6. Kaevandamise mäetehnilised tingimused	15
7. Keskkonnamõju hindamine	16
Kokkuvõte	17
Kasutatud materjalid	18

Tekstilised

1. Geoloogilise uuringu luba L.MU/524643
2. Uuringupunktide kataloog
3. Uuringupunktide kirjeldused
4. Kaevandite likvideerimise akt
5. Keskkonnaameti korraldus 05.01.2026 nr DM-134738-2 Ridaküla uuringuruumi uuringupunktide korrastamise akti heakskiitmine
6. AS TREV-2 Grupp labori katseprotokolli nr 2026/122 koopia (*terastikulise koostise määramine*)
7. AS TREV-2 Grupp labori katseprotokolli nr 2026/123, nr 2026/124 ja nr 2026/125 koopia (*purunemiskindluse määramine*)
8. Lõimiseanalüüside tulemused proovides ja kaalutud keskmisena Ridaküla uuringuruumis, 1. plokis
9. Ridaküla uuringuruumi plokki 1 aT varu ja katendi mahu arvutus (*arvutiprogramm Surfer raport*)
10. Topomõõdistuse seletuskiri
11. Maardla registrikaardi projekt
12. Tellija arvamus ja volitus

Eesti Geoloogiateenistuse direktori 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

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

SISSEJUHATUS

Pullimees OÜ-le on Keskkonnaameti korraldusega 13.10.2025 nr DM-132452-9 välja antud geoloogilise uuringu luba nr L.MU/524643 (lisa 1), mille alusel tegi Ridaküla uuringuruumis (pindala 5,65 ha) geoloogilise uuringu Maavarauuringud OÜ.

Ridaküla uuringuruumi teenindusala (pindala 5,65 ha) asub Lääne-Viru maakonnas Kadrina vallas Ridaküla külas eraomandisse kuuluval Metsa (katastritunnus 27302:003:0720) maaüksuse metsamaal ja haritavaal maal.

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

Välitööde käigus rajati kaevandid ja võeti proovid materjali terastikulise koostise (lõimise) ja purunemiskindluse määramiseks. Laboratoorsed uuringud tehti AS TREV-2 Grupp laboris, mille pädevust on kinnitatud Eesti Akrediteerimiskeskuse akrediteerimistunnistusega nr L278, mis kehtib kuni 31.01.2027.

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 ja Anne Rooma.

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

Ridaküla uuringuruum (pindala 5,65 ha) asub Lääne-Viru maakonnas Kadrina vallas Ridaküla külas eraomandisse kuuluval Metsa (katastritunnus 27302:003:0720, pindala 114247,0 m², maa sihtotstarve on 100% maatulundusmaa) maaüksuse metsamaal ja haritavaal maal.

Ridaküla uuringuruumi teenindusala keskpunkti geograafilised koordinaadid on 59°17'37" pl ja 26°00'59" ip ning karjäär paikneb Eesti baaskaardi (möötkava 1:50 000) kaardilehel 6431 (graafiline lisa 1).

Ridaküla uuringuruumi teenindusala idast ja läänest pool jätkub Metsa (katastritunnus 27302:003:0720) maaüksuse metsamaa ja haritav maa. Ridaküla uuringuruumi teenindusala piirneb põhjast poolt Kivinuka (katastritunnus 27302:003:0054) maaüksuse loodusliku rohumaa, lõunast poolt Kirsi (katastritunnus 27302:003:0049) ja Heki (katastritunnus 27302:003:0090) maaüksuste haritava maa.

Uuringuruumi teenindusala ligikaudu 940 m kaugusele läänest poole jääb riigi tugimaantee Tapa-Loobu tee (nr 24), kuhu Metsa maaüksuselt viib kruusakattega tee.

Lähimaks vooluveekoguks on uuringuruumi teenindusala ligikaudu 1,7 km kaugusele läänest poole jääv peakraav Niinemäe kraav (VEE1079300).

Ridaküla uuringuruumi teenindusala idast poole ligikaudu 50 m kaugusele jääb Elektrilevi OÜ alla 1 kV elektriõhuliin, nimetus AMKA.3x50+70 (vid 293363613), mille kaitsevööndi ulatus on mõlemal pool liini telge 2 m. Uuringuruumi teenindusala ei ulatu elektriõhuliini kaitsevööndisse.

Lähim elamu asub Metsa kinnistul, mis kuulub geoloogilise uuringu loa omanikule Pullimees OÜ-le. Metsa kinnistu elamu asub ligikaudu 60 m kaugusel idast poole Ridaküla uuringuruumi teenindusmaast. Elamud jäävad veel Ridaküla uuringuruumist ligikaudu 520 m kaugusele kagu poole Kõrve (katastritunnus 71601:002:0610) ja ligikaudu 880 m kaugusele läänest poole Paju (katastritunnus 27302:003:0050) ja Kivikünka (katastritunnus 27302:003:0047) kinnistutele.

Ridaküla uuringuruumi teenindusala piires ja vahetus läheduses ei asu Natura 2000 linnu- ega loodusalasid, looduskaitsealasid ning kultuurimälestisi.

Ridaküla uuringuruumi teenindusala ligikaudu 300 m kaugusele lõunast ja idast poole jääb Pandivere ja Adavere–Põltsamaa nitraaditundlik ala (kood LTA1000001).

Maastikuliselt paikneb Ridaküla uuringuruum Pandivere kõrgustikul, kus maapinna absoluutsed kõrgused ulatuvad 102...108 m. Uuringuruumi aluspõhja moodustab Ordoviitsiumi ladestu Ülem-Ordoviitsiumi ladestiku Saunja kihistu (O₃sn) peitkristalne lubjakivi.

2. UURINGURUUMI GEOLOOGILINE EHITUS JA HÜDROGEOLOOGILISED TINGIMUSED

Ridaküla uuringuruumi teenindusala paikneb Pandivere kõrgustikul, kus pinnakattesetete all avaneb Ordoviitsiumi ladestu Ülem-Ordoviitsiumi ladestiku Saunja kihistu (O₃sn) peitkristalne lubjakivi.

Ridaküla uuringuruumi teenindusala maapinna absoluutsed kõrgused jäävad vahemikku 102...108 m. Ridaküla uuringuruumi üldistatud geoloogiline läbilõige on esitatud tabelis 1.

Ridaküla uuringuruumi üldistatud geoloogiline läbilõige Tabel 1

Kihi nimetus	Kihi paksus, m		Geoloogiline indeks	Kasulik kiht (+)
	Min	Max		
Kasvukiht (muld)	0,4	0,4	Q _{2_s}	
Liiv, vähese kruusaga, väga savine (esineb ainult Ka 1)	0,0	1,1	Q _{1jrVr_fg}	+
Kruus, veeriste ja valdavalt peeneteralise liivaga, liiv on savine. Veerised on valdavalt lubjakivist ja sügavamal on materjal kivisem	1,5	4,8	Q _{1jrVr_fg}	+
Lubjakivi			O _{3sn}	

Märkus: kasutatud on ka ekstrapolatsioonipunktide andmeid. Kaevandite põhjas paljandub lubjakivi.

Uuringuruumi kattekihi moodustab kasvukiht (muld) keskmise paksusega 0,4 m. Kasuliku kihi moodustab liustikujõeline (Q_{1jrVr_fg}) kruus veeriste ja valdavalt peeneteralise liivaga, mis on savine. Veerised on valdavalt lubjakivist ja sügavamal on materjal kivisem (foto 1 ja foto 2). Kasuliku kihi keskmine paksus on ehituskruusa 1. plokil 3,64 m. Kogu varu asub põhjaveetasemest kõrgemal. Kasuliku kihi lamami moodustab kaevandite põhjas paljanduv lubjakivi (O₃sn) (graafiline lisa 2).

Lähimaks vooluveekoguks on uuringuruumi teenindusalast ligikaudu 1,7 km kaugusele lääne poole jääv peakraav Niinemäe kraav (VEE1079300).



Foto 1. Ridaküla uuringuruumi kruus kaevand nr 2 (Ka 2). Foto Ain Põldvere, 08.12.2025.



Foto 1. Ridaküla uuringuruumi kruus kaevand nr 8 (Ka 8). Foto Ain Põldvere, 08.12.2025.

3. TÖÖDE METOODIKA JA MAHUD

Geoloogilise uuringu käigus rajati Ridaküla uuringuruumi teenindusalale 10 kaevandit, kogumetraažiga 39,2 m, keskmise sügavusega 3,9 m (2,6...5,2 m). Kaevandite vahekaugused jäid vahemikku 63...140 m. Kaevanditest võeti kasulikust kihist 11 proovi (lisad 2, 3 ja graafiline lisa 2). Kasuliku kihi moodustab kruus veeriste ja valdavalt peeneteralise, savise liivaga.

Kaevandid kaevati roomikekskavaatoriga VOLVO. Kaevandid likvideeriti kohe pärast geoloogilise läbilõike kirjeldamist ja proovide võtmist pinnasega täitmise teel, ümbrus korrustati. Kaevandite likvideerimise kohta koostati akt (lisa 4), mis on heakskiidetud Keskkonnaameti korraldusega 05.01.2025 nr DM-134738-2 (lisa 5).

Kaevanditest võeti proovid massproovi võtmise meetodil lasundi kogu avatud paksusest. Peale kattekihi eemaldamist suruti ekskavaatori kopp (maht 1,0 m³) ühe meetri sügavusele ja sellest intervallist üks kopatais prooviti. Nii prooviti ka järgmisest meetrist üks kopatais. Proovitõstete materjalist võeti punktmeetodil viiest punktist osaproov nii, et ühe meetri intervallist võetud osaproov oleks massiga mitte alla 20 kg. Ühtlase materjali puhul ühendati osaproovid koondprooviks, mis kvarteerimise meetodil vähendati vajaliku kaaluni (35–45 kg).

Kasulik kiht prooviti materjali terastikulise koostise (lõimise) ja purunemiskindluse määramiseks. Kaevanditest võeti proovid kasuliku kihi kogu paksusest. Võetud 11 proovi viidi terastikulise koostise (lõimise) ja purunemiskindluse määramiseks AS TREV-2 Grupp 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 lisas 8.

Lisaks lõimisele määrati jämepurdsest materjalist valmistatud killustiku purunemiskindlus Los Angelese katsel (fraktsioon 10...14 mm; EVS-EN 1097-2:2020) kolmes koondproovis (1. proov: Ka 2 (0,4...4,3 m), Ka 3 (0,4...5,1 m) ja Ka 9 (0,4...4,5 m), 2. proov: Ka 1 (0,4...4,5 m), Ka 4 (0,4...5,2 m) ja Ka 8 (0,4...4,2 m) ning 3. proov: Ka 5 (0,4...3,1 m), Ka 6 (0,4...2,6 m), Ka 7 (0,4...2,9 m) ja Ka 10 (0,4...2,8 m).

AS TREV-2 Grupp labori katsetuste protokollid on esitatud lisas 6 ja lisas 7.

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 1:2 000) koostamisel on kasutatud programmi MapInfo. Täpsemad andmed tööde metoodika kohta on esitatud topomõõdistuse seletuskirjas (lisa 10).

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 kasutusalaaga 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
Jämevurd	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
Peenvurd	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

Ridaküla uuringuruumis piiritletud ehituskruusa plokk 1 aT (pindala 7,59 ha) ulatub maaomaniku, kes on ka geoloogilise uuringu loa omanik, soovil lääneosas 1,94 ha ulatuses väljapoole Ridaküla uuringuruumi teenindusala, kuid jääb Metsa (katastritunnus 27302:003:0720) maaüksuse piiridesse (lisa 12). Arvestades, et tegemist on sama pinnavormiga ja geoloogilise uuringu läbiviimisel selgus, et Ridaküla uuringuruumis esineb kruus, siis seoses sellega otsustati kruusa plokki ekstrapoleerida ligikaudu 80...90 m ulatuses Metsa maaüksusel uuringuruumist lääne poole (graafiline lisa 1).

Vastavalt keskkonnaministri 17.12.2018 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“ geoloogilise uuringu korra §9 lõige (6) sätestatule on ekstrapoleerimispunkte geoloogiliselt põhjendatud juhtudel lubatud moodustada kuni poolele (antud juhul 100 m) kaugusele nõutavast uuringuvõrgu tihedusest.

Uuringuruumis lasuva maavara kvaliteedi hindamisel ja varu arvutamisel lähtuti käesoleva uuringu käigus rajatud kaevandite andmetest ning laboratoorsete uuringute tulemustest.

Lähtuvalt määruses sätestatust oli Ridaküla uuringuruumis uuritud maavara võimalik piiritleda ehituskruusa aktiivse tarbevaruna pindalal 7,59 ha (plokk 1 aT). Varu maht arvutati arvutiprogrammiga Surfer. Varu mahu arvutuse käiku on selgitatud varu arvutuse peatükis 5.

Ridaküla uuringuruumi maavara koguse koondtabel (tabel 4) on lisatud varu arvutuse peatükile 5, mille põhjal saab kinnitada uuringuruumi varu.

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.

Ridaküla uuringuruumi materjali kvaliteedi hindamisel selgus, et kasulik kiht (kruus) kvalifitseerub lõimiseanalüüside ja purunemiskindluse alusel kaalutud keskmisena ehituskruusakas (plokk 1 aT).

Ehituskruusa **1. plokis** on 11 lõimiseanalüüsi põhjal (lisa 8) **savi- ja tolmuosakeste** (<0,063 mm) sisaldus vahemikus **9,2...23,1%** (kaalutud keskmisena **11,7%**). **Liivafraktsiooni** (0,063...2,0 mm) osakaal on **3,8...12,9%** (kaalutud keskmisena **6,4%**). **Kruusafraktsiooni** (2,0...20 mm) osakaal on **5,0...15,0%** (kaalutud keskmisena **7,4%**). Läbimõõduga **üle 20 mm** osakeste sisaldus on **49,0...82,0%** (kaalutud keskmisena **74,5%**).

Läbimõõduga **üle 31,5 mm** osakeste sisaldus proovides on **39,0...79,0%** (kaalutud keskmisena **70,7%**).

Lisaks lõimisele määrati kolmes koondproovis jämepurdsest materjalist valmistatud killustiku (fraktsioon 10...14 mm) purunemiskindlus Los Angelese (LA) katsel (vastavalt standardile EVS-EN 1097-2). Purunemiskindlus on 29 (Ka 2, Ka 3 ja Ka 9), 31 (Ka 1, Ka 4 ja Ka 8) ja 31 (Ka 5, Ka 6, Ka 7 ja Ka 10) (lisa 7). Kaalutud keskmine purunemiskindlus on **30**.

Ridaküla uuringuruumi plokk 1 aT jämepurdsest materjalist valmistatud killustiku kaalutud keskmine purunemiskindlus on 30. Ehituskruusa purunemiskindluse kategooria on Los Angelese katsel 35 või väiksem. Aktiivse tarbevaru plokk 1 aT kruus vastab ehituskruusa nõuetele (foto 3 ja foto 4).

Looduslikul kujul saab jämepurrurikast kruusa kasutada täitepinnasena. Peale jämepurdse materjali väljasõelumist saab liiva kasutada valikuliselt ehitussegudes. Purustatud kruus sobib kruusateede katete ehituseks ja remondiks.



Foto 3. Ridaküla uuringuruumi kruus kaevand nr 1 (Ka 1). Foto Ain Pöldvere, 08.12.2025.



Foto 4. Ridaküla uuringuruumi kruus kaevand nr 3 (Ka 3). Foto Ain Pöldvere, 08.12.2025.

5. VARU ARVUTUS

Ridaküla uuringuruumi teenindusala (pindala 5,65 ha) piires on geoloogilise uuringu käigus piiritletud ehituskruusa aktiivne tarbevaru (plokk 1 aT, pindala 7,59 ha). Varu kinnitamise korral moodustatakse Ridaküla kruusamaardla. Plokk 1 aT on piiritletud 7 nurgapunktiga ja nurgapunktide koordinaadid on esitatud graafilisel lisal 1. Keskkonnaalased piirangud puuduvad. Varu arvutuse aluseks on:

- topoplaan mõõtkavas 1:1 000 (graafiline lisa 1);
- geoloogilis-litoloogilised läbilõiked (graafiline lisa 2);
- uuringupunktide kirjeldused (lisa 3);
- lõimiseanalüüside tulemused (lisa 8);
- kasuliku kihi paksused uuringupunktides (tabel 3).

Kogu varu maht koos katendi (mullaga) arvutati arvutiprogrammiga Surfer 8 varuploki nurgapunktidega piiritletud alal kahe pinna (maapinna ja varuploki lamami) vahelises ruumis. Kasuliku kihi maht arvutati kahe pinna (katendi lamami ja varuploki lamami) vahelises ruumis. Kattekihi (mulla) maht arvutati mulla keskmise paksuse ja ploki pindala korrutisena (lisa 9).

Ridaküla uuringuruumis piiritletud ehituskruusa aktiivse tarbevaru (plokk 1 aT, pindala 7,59 ha) maht on 276 tuh m³ (lisa 9). Kogu varu asub põhjaveetasemest kõrgemal. Kruusakihi keskmine paksus on 3,64 m.

Ehituskruusa 1. ploki katendi (mulla) maht on 30 tuh m³ (lisa 9) ja mullakihi keskmine paksus 0,4 m.

Tabel 3

Maavaravaru (plokk 1) kirjeldavate uuringupunktide andmestik

Kaevandi (Ka) ja Ep nr	Suudme abs kõrgus, m	Uuringupunkti sügavus, m	Kattekihi / sh (mulla) paksus, m	Kruusakihi paksus, m	Varu lamami abs kõrgus, m
Ka 1	105,3	4,5	0,4 / 0,4	4,1	100,8
Ka 2	102,8	4,3	0,4 / 0,4	3,9	98,5
Ka 3	103,9	5,1	0,4 / 0,4	4,7	98,8
Ka 4	105,8	5,2	0,4 / 0,4	4,8	100,6
Ka 5	107,8	3,1	0,4 / 0,4	2,7	104,7
Ka 6	107,5	2,6	0,4 / 0,4	2,2	104,9
Ka 7	107,0	2,9	0,4 / 0,4	2,5	104,1
Ka 8	106,1	4,2	0,4 / 0,4	3,8	101,9
Ka 9	104,1	4,5	0,4 / 0,4	4,1	99,6
Ka 10	107,4	2,8	0,4 / 0,4	2,4	104,6
Ep 1	104,4	4,8	0,4 / 0,4	4,4	99,6
Ep 2	106,5	1,9	0,4 / 0,4	1,5	104,6
Ep 3	104,5	3,7	0,4 / 0,4	3,3	100,8
Ep 4	102,6	4,1	0,4 / 0,4	3,7	98,5
Keskmine:			0,4 / 0,4		

Märkused: Ep – ekstrapolatsioonipunkt.

Tabelis 4 on kokkuvõtlikult esitatud Ridaküla uuringuruumi aktiivse tarbevaru 1. ploki pindala, maavara ja katendi keskmine paksus ning mahud. Kogu varu asub põhjaveetasemest kõrgemal.

Tabel 4

Ridaküla uuringuruumi maavara varu mahu koondtabel

Ploki nr	Ploki pindala, ha	Kattekihi (mulla) paksus, m	Kattekihi (mulla) maht, tuh m ³	Kasuliku kihi paksus, m	Kasuliku kihi maht, tuh m ³	Kasutus-ala
Plokk 1 aT	7,59	0,4	30	3,64	276	EK*

Märkused: *EK – ehituskruus. Kasuliku kihi keskmine paksus on määratud arvutiprogrammi mahtude alusel.

Ridaküla uuringuruumi varu maht ja pindala kinnitada vastavalt tabelile 4.

6. KAEVANDAMISE MÄETEHNILISED TINGIMUSED

Mäetehnilised tingimused Ridaküla uuringuruumis asuva kruusa kaevandamiseks ei ole väga keerulised. Kattekihi (mulla) paksus on väike, kogu varu asub põhjaveetasemest kõrgemal ja maavarale on hea juurdepääs. Uuringuruumi teenindusalast ligikaudu 940 m kaugusele lääne poole jääb riigi tugimaantee Tapa-Loobu tee (nr 24), kuhu Metsa maaüksuselt viib kruusakattega tee.

Karjääri avamisel tuleb esmalt raiuda mets ja võsa, juurida kännud. Siis kooritakse kattekiht, mis koosneb mullast. Katendi saab vallitada karjääri äärealale. Muld vallitatakse eraldi kuni 3 m kõrgustesse aunadesse. Säilitamiseks mulla bioloogilist aktiivsust ei tohi aunasid tihendada. Katendile tuleb leida rakendus. Kasvukihti saab kasutada karjääri hilisemal bioloogilisel korrastamisel või võõrandada. Kaevandamisel tuleb mäeeraldise välispiirile jätta maapõuetooks ja ala korrastamiseks vajalik nõlvatervik. Karjääri nõlvad tasandatakse pinnase püsinurgast tuleneva nõlvusega, kruuspinnase puhul põhjaveetasemest kõrgemal püsiva kaldega 1:2. Kaevandamisjärgselt karjääriala metsastatakse, st tagada maapinna kõrgus vähemalt 0,7 m põhjaveetasemest kõrgemal.

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.

Maapõueseaduse (RT I, 10.11.2016, 1) §81 lähtuvalt tuleb maa-ala korrastamiseks koostada keskkonnaministri poolt kinnitatavatele nõuetele vastav projekt. Nõusoleku korrastamisprojekti rakendamiseks annab Keskkonnaamet.

7. KESKKONNAMÕJU HINDAMINE

Ridaküla 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 ekskavaator on läbinud perioodilise tehnilise ülevaatuse. Töös ei kasutatud keskkonda reostavaid materjale. Ekskavaator 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 10 kaevandit likvideeriti kohe pärast proovide võtmist ja geoloogilise läbilõike kirjeldamist pinnasega täitmise teel. Kaevandite likvideerimise kohta koostati akt (lisa 4), korrastamise on heakskiitnud Keskkonnaamet (lisa 5).

Kaevandite 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“.

Ridaküla uuringuruumi kaevandatav maavara paikneb põhjaveetasemest kõrgemal, seega kaevandamine ei riku piirkonna veerežiimi ega mõjuta piirkonna majapidamiste kaevude vee taset ega vee kvaliteeti.

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

KOKKUVÕTE

Lääne-Virumaal Ridaküla uuringuruumi teenindusalal (pindala 5,65 ha) tegi Maavarauuringud OÜ uuringuloa nr L.MU/524643 valdaja Pullimees OÜ tellimisel Kadrina vallas Ridaküla külas Metsa (katastritunnus 27302:003:0720) maaüksusel geoloogilise uuringu, mille tulemusena piiritleti uuringuruumi teenindusalal ehituskruusa aktiivse tarbevaru plokk 1 (pindala 7,59 ha).

Ehituskruusa 1. ploki aktiivse tarbevaru maht on 276 tuh m³. Kogu varu asub põhjaveetasemest kõrgemal. Kruusakihi keskmine paksus on 3,64 m. Katendi (mulla) maht aktiivse tarbevaru 1. plokil on 30 tuh m³ ja keskmine paksus 0,4 m.

Ehituskruusa 1. plokis on 11 lõimiseanalüüsi kaalutud keskmiste põhjal savi- ja tolmu (osakeste läbimõõduga alla 0,063 mm) keskmine sisaldus 11,7%. Osakeste läbimõõduga üle 31,5 mm kaalutud keskmine sisaldus on 70,7%. Killustiku kaalutud keskmine purunemiskindlus Los Angelese (LA) katsel on 30.

Looduslikul kujul saab jämepurrurikast kruusa kasutada täitepinnasena. Peale jämepurdse materjali väljasõelumist saab liiva kasutada valikuliselt ehitussegudes. Purustatud kruus sobib kruusateede katete ehituseks ja remondiks.

Uuringu tulemusel tehakse ettepanek võtta Ridaküla uuringuruumis arvele ehituskruusa aktiivne tarbevaru 276 tuh m³ (plokk 1 aT, pindala 7,59 ha) ja kanda varu maavarade registrisse Ridaküla kruusamaardlana.

KASUTATUD MATERJALID

Maapõuaseadus, 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.