

OÜ Inseneribüroo STEIGER

**Jaakna kruusamaardla
Jaakna kruusakarjääri mäeeraldise
maavara kvaliteedi osalise ümberhindamise seletuskiri
(varu seisuga 01.07.2025)**

Töö nr 26/5505

Tallinn 2026

Kinnitan:

Karel Pettai
Geoloogiaosakonna juhataja KT

/allkirjastatud digitaalselt/

Seletuskirja koostasid:

Mairy Tammekänd
Geoloogiainsener

/allkirjastatud digitaalselt/

Peeter Koll
Markšeider, tase 6
Kutsetunnistus nr 202663

/allkirjastatud digitaalselt/

ANNOTATSIOON

Jaakna kruusamaardla Jaakna kruusakarjääri mäeeraldise maavara kvaliteedi osalise ümberhindamise seletuskiri (varu seisuga 01.07.2025).

Seletuskiri ühes köites, teksti 14 lk, 7 tekstilisa, 2 graafilist lisa, 4 digitaalset lisa. OÜ Inseneribüroo STEIGER, aadress: Männiku tee 104/1, 11216 Tallinn, 2026.

Maavara kvaliteedi osaline ümberhindamine Jaakna kruusakarjääri mäeeraldise idaosas tehti OÜ Lääne Teed tellimisel, kes kaevandab antud mäeeraldises keskkonnaloga L.MK/327728 alusel kruusa ja liiva. Jaakna kruusakarjääri mäeeraldis pindalaga 18,40 ha asub Lääne maakonnas Lääne-Nigula vallas Jaakna külas. Mäeeraldis jääb riigiomandisse kuuluvale kinnistule Jaakna kruusakarjäär (68001:002:0041).

Töö eesmärk oli hinnata Jaakna kruusakarjääri mäeeraldise mäeeraldise idaosas 4,67 ha pindalal maavara kvaliteeti keskkonnaministri 17.12.2018. a määruses nr 52 esitatud nõuetest lähtuvalt. Töös käsitleti plokkide 1 aT (osaliselt) ja 14 aT (osaliselt) ning tervikuna 16 aT ja 17 aT ehituskruusa kvaliteedi ümberhindamist. Maavara kvaliteedi ümberhindamine tehti 2026. a välitöö tulemuste põhjal. Graafiliste lisade koostamiseks kasutati OÜ Inseneribüroo STEIGER 2025. a Jaakna kruusakarjääri markseideri mõõdistamise andmeid.

Töö käigus hinnati osaliselt ümber Jaakna kruusakarjääri plokkide 1 aT (veepealne) ja 14 aT (veealune) ning tervikuna plokkide 16 aT (veepealne) ja 17 aT (veealune) maavara kvaliteet. Määruse nr 52 kohaselt esineb uutes plokkides sama kasutusala maavara – täiteliiv –, mistõttu tehakse ettepanek plokid liita, et lihtsustada plokilist ehitust, kaevandamist ja paremini arvestada maavara muutlikku levikut. Liitmise tulemusel moodustatakse kaks kohakuti paiknevat täiteliiva plokki: veepealne plokk 16 aT ja veealune plokk 17 aT. Veepealse ja veealuse varu piir määrati 1992. aasta uuringus mõõdetud põhjaveetaseme (abs 35,02 m) järgi. Tööga ei muudeta mäeeraldise summaarse jääkvaru kogust, veepealse ja veealuse varu mahtu ega pindala. Muutub vaid plokkide omavaheline pindalaline jaotus ning sellest tulenevalt varu mahtude jaotus.

Ümberhinnatud veepealse plokki 16 aT liivas on peenosiste sisaldus 17,0% ja osakesi läbimõõduga üle 31,5 mm 7,9% ning veealuses plokki 17 liivas on peenosiste sisaldus 24,0% ja osakesi läbimõõduga üle 31,5 mm 3,6%.

Eesti Geoloogiateenistusele esitatakse ümberhindamiseks Jaakna kruusakarjääri mäeeraldise varu seisuga 01.07.2025. a järgmiselt:

- täiteliiva aktiivset tarbevaru 4,67 ha pindalal 515 tuh m³, sealhulgas veepealset täiteliiva (ülevalpool abs 35,02 m) 387 tuh m³ (plokk 16) ja veealust täiteliiva (allpool abs 35,02 m) 129 tuh m³ (plokk 17);
- ehituskruusa aktiivset tarbevaru 10,20 ha pindalal 488,249 tuh m³, sealhulgas veepealset ehituskruusa (ülevalpool abs 35,02 m) 122,159 tuh m³ (plokk 1) ja veealust ehituskruusa (allpool abs 35,02 tuh m³) 366,090 tuh m³ (plokk 14).

Võtmesõnad: Jaakna kruusamaardla, Jaakna kruusakarjäär, kvaliteedi ümberhindamine, Lääne Teed OÜ, Lääne maakond, Lääne-Nigula vald, Jaakna küla, aktiivne tarbevaru, ehitusliiv, ehituskruus, täiteliiv.

Koostas: Mairy Tammekänd

SISUKORD

1. SISSEJUHATUS	5
2. MÄEERALDISE ÜLDISELOOMUSTUS JA UURITUS	6
3. TÖÖ METOODIKA	7
4. GEOLOOGILINE EHITUS	8
5. MAAVARA KVALITEET	10
6. VARU ARVUTUS.....	11
6.1. Muudatused maavarade registris.....	12
7. KOKKUVÕTE	13
KASUTATUD KIRJANDUS	14

TEKSTILISAD

1. Jaakna kruusakarjääri mäeeraldise keskkonnaluba L.MK/327728	15
2. Uuringupunktide kataloog	20
3. Geoloogilised kirjeldused (2025. a)	21
4. OÜ Inseneribüroo STEIGER labori protokoll.....	22
5. Lõimise kaalutud keskmise arvutused.....	25
6. Varu arvutuse tulemused	26
7. Tellija arvamus	27

Eesti Geoloogiateenistuse korraldus varu kinnitamise kohta

GRAAFILISED LISAD

1. Graafiline lisa 1 (plaan) (.pdf .tif). Topograafiline ja varu arvutuse plaan.
Mõõtkava 1 : 2000
2. Graafiline lisa 2 (lõiked) (.pdf .tif). Mäeeraldise geoloogilised läbilõiked
I-I'...III-III'. Mõõtkava hor. 1 : 2000, vert. 1 : 200

DIGITAALSED LISAD

1. Ploki piir.dgn
2. Isojooned lasum EH.dgn
3. Isojooned lamam EH.dgn
4. Piiripunktid.xlsx

1. SISSEJUHATUS

Maavara kvaliteedi ümberrhindamise Jaakna kruusakarjääri mäeeraldise plokkides 1 aT (veepealne) ja 14 aT (veealune) osaliselt ning tervikuna plokis 16 aT (veepealne) ja plokis 17 aT (veealune) tegi OÜ Inseneribüroo STEIGER. Töö tehti Lääne Teed OÜ tellimisel, kellele Keskkonnaamet väljastas 05.05.2016. a keskkonnavalala nr L.MK/327728 (kehtivusega kuni 05.05.2031) antud mäeeraldiselt ehituskruusa ja ehitusliiva kaevandamiseks (Lisa 1).

Jaakna kruusamaardla plokkide 1 aT, 14 aT, 16 aT ja 17 aT varu võeti arvele 1993. a geoloogilise uuringu alusel kruusliivana (Peikre, 1993). Maavaravaru kinnitamisel lähtuti keskkonnaministri 26.05.2005 määruses nr 44 esitatud nõuetest, mille kohaselt kinnitati maavaravaru ehituskruusana.

Kui 1992. a geoloogilise uuringu põhjal võis eeldada maavara kvaliteedi kohatist halvenemist mäeeraldise idaosas, siis on seda kinnitanud ka mäeeraldise idaosas ümberrhindataval alal tehtud paljandustööd ning idaserva rajatud tee ehitus, mille käigus alandati tee alust maapinda ehk süvendati mäeeraldise ida serva. Mäeeraldise idaosas esineb kasulikus kihis ulatuslikult paksusid ja sagedasi savi vahekihte ning läätsi, mis muudavad maavara kvaliteeti ega võimalda toota nõutele vastavat ehituskruusa. Paljandunud materjali koostises on ilmnunud savika ja peenosise fraktsiooni oluline suurenemine ja kruusa fraktsiooni vähenemine, mille tulemusena ei ole mäeeraldise idaosas leviv maavara käsitletav enam tüüpilise kruusana, vaid pigem savika liivana. Kaevandaja andmetel esineb savikaid vahekihte kogu mäeeraldise ulatuses, kuid nende mõju maavara kvaliteedile avaldub kõige selgemalt mäeeraldise idaosas.

22.12.2018 jõustus keskkonnaministri 17.12.2018 määrus 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”. Kuna uue määrusega kehtestati liivadele ja kruusadele uued nõuded, on kujunenud olukord, kus Jaakna kruusakarjäär mäeeraldise idaosas vastab valdav materjal tegelikult täiteliiva nõutele.

Käesoleva töö raames ei olnud võimalik kasutada 1992. aasta uuringuandmete lõimiseandmete arvutuslikku teisendamist, kuna olemasolevad andmed sisaldasid puudulikke lõimissõelu. Seetõttu rajati 23.04.2026. a mäeeraldise idaosas neli uuringupunkti, et täpsustada maavara kvaliteeti ja kasutusala. Uuringuvõrk kavandati aktiivse tarbevaru nõutele vastava katvusega ning maavara heterogeensuse iseloomustamiseks nii vertikaalses kui lateraalses suunas. Uuringupunktidest võetud lõimiseproovide alusel hinnati ümber plokkide 1 aT (osaliselt), 14 aT (osaliselt), 16 aT ja 17 aT maavara kasutusala.

Täiendavaid topograafilisi mõõdistamisi ei tehtud ning maavara summaarseid koguseid ümber ei hinnatud. Graafiliste lisade koostamisel kasutati OÜ Inseneribüroo STEIGER 2025. aastal koostatud Jaakna kruusakarjääri markšeidermõõdistamise plaani.

Olemasoleva materjali töötas läbi ja seletuskirja koostas geoloogiainsener Mairi Tammekänd. Graafilised lisad vormistas ning maavara mahud arvutas markšeid Peeter Koll.

2. MÄEERALDISE ÜLDISELOOMUSTUS JA UURITUS

Jaakna kruusakarjääri mäeeraldis pindalaga 18,40 ha asub Lääne maakonnas Lääne-Nigula vallas Jaakna külas. Mäeeraldis jääb riigimandisse kuuluvale kinnistule Jaakna kruusakarjäär (katastritunnus 68001:002:0041), mille sihtotstarve on mäetööstusmaa, valitseja Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium ning volitatud asutuseks Maa- ja Ruumiamet. Karjäär asub 56,02 ha suuruse pindalaga Jaakna kruusamaardlas, kus kaevandab Lääne Teed OÜ 05.05.2016. a väljastatud keskkonnaloa nr L.MK/327728 alusel.

Logistiliselt paikneb ala Ääsmäe-Haapsalu-Rohuküla põhimaantee 45 kilomeetrist ~150 m kaugusel lõunas. Alast ligikaudu 5 km kaugusele läände jääb Palivere alevik ning sama kaugule kirdesuunda Risti alevik. Mäeeraldisest lõunas ~1,3 km kaugusel voolab Taebla jõgi, üle maantee ~1 km kaugusel Vihterpalu jõgi.

Jaakna kruusamaardla detailseid geoloogilisi uuringuid on tehtud kaheksal korral, millest käesoleva ümberhinnatava ala seisukohalt olulisim on RE Eesti Geoloogiakeskuse 1992. aastal koostatud töö „Aruanne Jaakna kruusliivamaardla eel- ja detailuuringust Läänemaal (varu arvutus seisuga 01.01.1992)” (Peikre, 1992).

Maavarade registri põhjal on seisuga 31.03.2026. a Jaakna kruusamaardlas arvel ehituskruusa aktiivset tarbevaru 1115,37368 tuh m³, prognoosvaru 550 tuh m³, ehitusliiva aktiivset tarbevaru 1504,16 tuh m³ ja täiteliiva aktiivset tarbevaru 1490,755 tuh m³.

Viimane markseidermöödistus tehti Jaakna kruusakarjääri mäeeraldisel 20.06.2025. a (Koll ja Sula, 2025). Mäeeraldise plokkide maavara kogus seisuga 20.06.2025. a on koondatud alljärgnevasse tabelisse 2.1.

Tabel 2.1. Jaakna kruusakarjääri maavaravaru seisuga 20.06.2025. a.

Plokk	Pindala, ha	Varu kogus, tuh m ³	Mäeeraldis	Kasutusala	Uuringuviis
1 aT	14,6	480,159	Jaakna kruusakarjäär	ehituskruus	2005. a määrus nr 44
2 aT	3,18	80,61		ehitusliiv	2005. a määrus nr 44
14 aT	14,6	481,090		ehituskruus	2005. a määrus nr 44
15 aT	3,18	65,520		ehitusliiv	2005. a määrus nr 44
16 aT	0,26	29,000		ehituskruus	2005. a määrus nr 44
17 aT	0,26	14,000		ehituskruus	2005. a määrus nr 44
18 aT	0,36	20,078		ehitusliiv	2005. a määrus nr 44
19 aT	0,36	18,610		ehitusliiv	2005. a määrus nr 44

3. TÖÖ METOODIKA

Töö eesmärk oli ümberhinnata maavara kvaliteeti Jaakna kruusakarjääri mäeeraldise idaosa plokkide 1 aT ja 14 aT osaliselt ning 16 aT ja 17 aT tervikuna kehtiva geoloogilise uuringu korra (17.12.2018. a määrus nr 52) nõuetest lähtuvalt. Maavara kvaliteedi hindamisel ja kasutusala määramisel on kasutatud nimetatud määruse nõudeid.

Vastavalt kehtiva Jaakna kruusakarjääri keskkonnaloa täiendavatele tingimustele tuli mäetööde jätkamiseks rajada uus pinnastee mäeeraldise idakülge. "16. Metsaala läänepiiril asuv pinnastee nr 2 säilitatakse kohalikele elanikele kasutatavana kuni metsaala kaevandamisega alustamiseni. Pinnasteed ei likvideerita enne kui on valmis uus tee (pinnastee nr 3) kinnistu idapiiril. Uue tee ehitamisel arvestatakse kohalike elanike soove ning tee ehitamine kooskõlastatakse kohaliku omavalitsusega". Kuna tee projekteeritud kõrgus on madalamal kui varasema geoloogilise uuringu maapind, siis kaevati tee rajamiseks süvend. Süvendi rajamise käigus selgus, et materjal on muutlik ja kehvema kvaliteediga ning ei vasta varasema uuringuga määratule. Plokkide 1 aT ja 14 aT osaliseks ning 16 aT ja 17 aT maavara kasutusala ümberrhindamiseks rajati 2025. aastal mäeeraldise idaossa neli uuringupunkti - K-2a, K-8b, K-20a ja K-42a. Uuringupunktid paigutati varasemate 1992. a puuraukude lähedusse, vastavalt aktiivse tarbevaru uuringuvõrgu nõuetele, et iseloomustada maavara kvaliteeti nii vertikaalses läbilõikes kui ka pindalalises levikus. Geoloogilise situatsiooni täpsustamiseks võeti proovid seinapuhastustest (karjääri esi varsemalt kaevandatud alal ja tee süvendi külge), ning tee süvendamisel (kaevati tee süvendist sügavamale) või karjääri põhja (varasemalt kaevandatud ala) kaevandamisel väljatud materjalist. Kuna lähestiku paiknevad proovivõtukohtad iseloomustasid sama geoloogilist situatsiooni, koondati andmed ühe uuringupunkti alla. Kokku eristati neli uuringupunkti, millest võeti 10 proovi: K-2a (1 proov), K-8b (2 proovi), K-20a (3 proovi) ja K-42a (4 proovi).

Maavara hindamisel lähtuti määrusest nr 52, mille alusel on liiva ja kruusa kasutusalade määramise nõuded järgmised:

- 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 purunemiskindluse kategooria on Los Angelese katsel 35 või väiksem;
- täiteliiv ja täitekruus on setend, mis ei vasta ehitusliiva ja ehituskruusa nõuetele.

Seletuskiri ja graafilised lisad on koostatud vastavalt keskkonnaministri 17.12.2018. a määrusele 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“.

Graafiliste lisade koostamiseks ja mahtude arvutamiseks kasutati OÜ Inseneribüroo STEIGER 2025. a koostatud Jaakna kruusamaardla Jaakna kruusakarjääri markšeiderimõõdistamise andmeid (varu seisuga 20.06.2025. a).

4. GEOLOOGILINE EHITUS

Jaakna maardla asub Läänemaa idaosas ida-läänesuunalise oosi piires. Kasuliku kihi lasundit iseloomustab materjali vähene sorteeritus ja kruusa sisalduse suur muutlikkus (0 - 90%). Keskmise kruusa- ja veeriste sisaldus lasundis on 31,5%, täheldada võib kruusa sisalduse vähenemist sügavuse suunas. Erinevatel tasemetel esinevad materjalis ka liiva läätсед ja vahekihid. Kruusa ning kruusaka liiva lasundit katab õhuke kruusakas kasvukiht, kasuliku kihi lamamiks on aga jäätekkeline liivsavimoreen, aleuriit või savi.

Kui valdava enamuse Jaakna kruusakarjääri mäeeraldise aktiivse tarbevaru kasulikust kihist moodustab kruus, kruusakas liiv ja liiv, kogupaksusega 1,6 - 19,1 m (mäeeraldise varu on uuritud määruse nr 44 järgi), muutub materjal nii sügavuti kui ka mäeeraldise idaosas peeneteralisemaks, tolmseliseks ja savikamaks ning savi vahekihtide esinemissagedus suureneb. Varasemate kirjelduste ja senise kaevandamiskogemuse põhjal esineb mäeeraldise idaosas kasuliku kihi piires liivsavi- ja puhta savi läätсед paksusega kuni 2,5 m. Nimetatud asjaolu kinnitasid ka mäeeraldise idaosas ümberhinnataval alal tehtud paljandustööd ning mäeeraldise idaserva rajatud tee ehitus, mille käigus alandati tee alust maapinda ehk süvendati mäeeraldise ida serva. Paljandunud materjali koostises on ilmnenu savika ja peenosise fraktsiooni oluline suurenemine ja kruusa fraktsiooni vähenemine, mille tulemusena ei ole mäeeraldise idaosas leviv maavara käsitletav enam tüüpilise kruusana, vaid pigem savika liivana (Fotod 4.1...4.3). Kaevandaja andmetel esineb sarnaseid savikaid vahekihte kogu mäeeraldise ulatuses, kuid nende levik ja mõju maavara kvaliteedile on kõige selgemalt väljendunud mäeeraldise idaosas.



Foto 4.1. Kruusakas liiv uuringupunktis K-42a. Materjal on peeneteraline ja tolme. (foto: M. Tammekänd, 23.04.2026. a, 58°58'50.2"N 23°58'56.6"E).

Ümberhinnataval alal moodustab katendi 0,1 - 0,4 m paksune kasvukiht ja kasuliku kihi paksus varu arvutuse mudeli põhjal 11,0 m, sh allpool keskmist põhjaveetasel 2,7 m. Lamami moodustab liivsavimoreen, mille pind on väga lauglev kogu mäeeraldise piires. Ümberhinnataval alal jääb lamam abs kõrgusele ~27,5 - 37,4 m (EH2000).



Foto 4.2. Peneteraalne tolme liiv uuringupunktis K-42a. Kruusafraktsiooni sisaldus väheneb sügavuse ja pindalaliselt ida suunas. (foto: M. Tammekänd, 23.04.2026. a, 58°58'50.2"N 23°58'56.6"E)



Foto 4.3. Mäeeraldise idaosas (K-20a) esinevad kasulikus kihis paksud ja sagedased savi vahekihid ning läätsed (foto: M. Tammekänd, 23.04.2026. a, 58°58'49.6"N 23°59'04.9"E).

1992. aasta uuringuga on puuraukudes fikseeritud põhjaveetase 0,6 - 13,0 m sügavusel maapinnast, mis alaneb üldiselt põhja suunas. Puuraukudes määratud veetasemete aritmeetiline keskmine on abs kõrgusel 35,02 m. 2009. a markšeiderimõõdistamise ajal fikseeriti põhjaveetase abs kõrgustel 35,44 - 35,59 m (EH2000). 2010. aasta mõõdistamisel fikseeriti põhjaveetase abs kõrgusel 34,34 - 34,75 m (EH2000). 20.06.2025 markšiderimõõdistamise ajal fikseeriti Jaakna kruusakarjääri veekogu veetase kõrgusel 35,08 m.

5. MAAVARA KVALITEET

Kui valdava enamuse Jaakna kruusakarjääri mäeeraldise kasulikust kihist moodustab kruus ja liiv (uuritud 2005. a määrus nr 44 järgi), muutub materjal mäeeraldise idaosas peeneteralisemaks ja savikamaks ning savi vahekihtide esinemissagedus suureneb.

Jaakna kruusakarjääri mäeeraldise plokkide 1 aT ja 14 aT (osaliselt) ning plokkide 16 aT ja 17 aT (tervikuna) maavara kvaliteedi hindamisel on aluseks 2026. a välitöö nelja (4) uuringupunkti kasulikust kihist võetud 10 proovi terastikulise koostise andmed. Uuringupunktid (proovivõtu punktid) koondati varasemate puuraukude lähedusse või kohtadesse, kus oli võimalik seinast proove võtta, arvestades tegelikku situatsiooni ja maavara levikut, seejuures vajadust hinnata kogu ümberhinnatava ala maavara kvaliteedi vastavust aktiivse tarbevaru nõuetele lähtuvalt. 1992. a uuringu andmeid ei kasutatud. Nimetatud plokkides esineb sarnase kvaliteedi ja sama kasutusala maavara, mistõttu tehakse ettepanek plokid liita ja moodustada ühine täiteliiva plokk 16 (veepealne) ja plokk 17 (veealune).

Plokkide 16 aT ja 17 aT vahepiir on 1992. a uuringuaegne keskmine põhjaveetase abs 35,02 m. Proovide pikkuse intervallid arvutati veepealsele ja -alusele osale eraldi. Seega on plokki 16 aT ja 17 aT maavara kasutusala määratud 10 proovi tulemuse põhjal, mis kvalifitseerusid määruse nr 52 alusel nii ehitusliivaks kui ka täiteliivaks ning mille kaalutud keskmiste näitajate alusel klassifitseerub plokki 16 aT ja 17 aT maavara täiteliivaks. Proovide laboratoorsete uuringute tulemused ning nendega tehtud arvutused on esitatud tekstilisades 4 ja 5. Plokki 16 aT ja 17 aT loodusliku materjali kvaliteedinäitajad 10 proovi andmetel on koondatud tabelisse 4.1.

Tabel 4.1 Kasuliku materjali põhinäitajad moodustatud plokkis 16 aT ja 17 aT.

Näitajad	Ehitusliiv	Täiteliiv
Proovide arv	2	8
Proovide pikkus, m	7,9	40,8
Plokk 16 aT (veepealne)		
Kruusa sisaldus (fraktsioon >31,5 mm), %	0,9 - 26,4 (keskmine 7,9)	
Liiva sisaldus (0,063 - 31,5 mm), %	50,8 - 90,0 (keskmine 75,1)	
Savi- ja tolmuosakeste sisaldus (<0,063 mm), %	4,8 - 48,0 (keskmine 17,0)	
Plokk 17 aT (veealune)		
Kruusa sisaldus (fraktsioon >31,5 mm), %	0,9 - 6,4 (keskmine 3,6)	
Liiva sisaldus (0,063 - 31,5 mm), %	52,6 - 85,0 (keskmine 72,4)	
Savi- ja tolmuosakeste sisaldus (<0,063 mm), %	11,8 - 41,0 (keskmine 24,0)	

Jaakna kruusamaardla plokki 16 aT maavara vastab täiteliiva nõuetele, milles peenosiste sisaldus on 17,0% ja osakesi läbimõõduga üle 31,5 mm on 7,9%.

Jaakna kruusamaardla plokki 17 aT maavara vastab täiteliiva nõuetele, milles peenosiste sisaldus on 24,0% ja osakesi läbimõõduga üle 31,5 mm on 3,6%.

6. VARU ARVUTUS

Varu arvutuse aluseks on Jaakna kruusakarjääri markšeiderimöödistus seisuga 20.06.2025 (Koll ja Sula, 2025). Kuna vahemikus 20.06.2025 - 31.06.2025 mäeeraldise idaosast ei kaevandatud, siis esitatakse varu kinnitamiseks seisuga 01.07.2025.

Töös käsitleti Jaakna kruusakarjääri mäeeraldise idaosas 4,67 ha pindalal maavara kvaliteedi ümberhindamist. Mäeeraldise summaarset jääkvaru kogust, sealhulgas veepealse ja veealuse varu mahtu ega pindala ümber ei hinnatud. Varu arvutuse ala hõlmab endas pindalaliselt Jaakna kruusamaardla plokkide 1 aT (osaliselt), 14 aT (osaliselt), 16 aT ja 17 aT. Sügavuti on varu arvutatud Jaakna kruusakarjääri mäeeraldise lamamini.

Plokkide koordinaadid on toodud digitaalses lisas 4. Varu arvutus on esitatud lisas 6.

Maavaravaru on arvutatud arvutiprogrammis Bentley PowerCivil for Baltics V8i (litsents 70000661800020). Arvutamiseks on kasutatud nimetatud programmi abil koostatud kolmemõõtmelisi 2025. a juuni markšeiderimöödistamise töös koostatud maapinna ja lamami mudeleid (Koll ja Sula, 2025).

Käesolevalt tehakse maavara kvaliteedi hindamise tulemusena ettepanek sama kasutusala (täiteliiv) maavara plokid liita ning moodustada mäeeraldise 4,67 ha pindalale täiteliiva plokid 16 aT (veepealne) ja 17 aT (veealune). Plokkide vahepiir on 1992. a uuringuagse keskmine põhjaveetase abs 35,02 m.

Käesoleva töö tulemusena moodustatud **ploki 16 aT ja 17 aT** pindala on 4,67 ha ning maavaraks on 2018. a määruse nr 52 järgi täiteliiv, mis jääb põhjavee tasemest nii kõrgemale kui ka allapoole.

Plokkide 16 aT ja 17 aT varu

Plokkide 16 aT ja 17 aT pindala on 4,67 ha. Plokk 16 aT on veepealne (ülevalpool abs kõrgust 35,02 m) ja plokk 17 aT veealune (allpool abs kõrgust 35,02 m).

Ploki 16 täiteliiva varu on 387 tuh m³ ja ploki 17 täiteliiva varu 129 tuh m³.

Kasuliku kihi paksus plokis 16 on: $387 \text{ tuh m}^3 \div 4,67 \text{ ha} = 8,3 \text{ m}$;

Kasuliku kihi paksus plokis 17 on: $129 \text{ tuh m}^3 \div 4,67 \text{ ha} = 2,7 \text{ m}$.

Ploki 16 ja 17 katendiks on kasvukiht/muld. Kuna ümberhinnataval alal oli 2025. a möödumise ajaks osa alast paljandatud, siis katendi mahu arvutusala pindala on 3,42 ha. Katendi maht on 8 tuh m³ ja keskmine paksus:

$$8 \text{ tuh m}^3 \div 3,42 \text{ ha} = 0,2 \text{ m}.$$

Plokkide 16 ja 17 maavara kvalifitseerub keskkonnaministri 17.12.2018. a määruse nr 52 esitatud nõuetest lähtuvalt täiteliivaks.

Viimane markšeiderimöödistus tehti Jaakna kruusakarjääri mäeeraldisel 20.06.2025. a (Koll ja Sula 2025) ja kuni 01.07.2025. a ei kaevandatud. Seega käesoleva töö jääkvaru esitatakse kinnitamiseks seisuga 01.07.2025. a. Jaakna kruusakarjääri mäeeraldise varu seis pärast maavara kvaliteedi ümberhindamist on koondatud tabelisse 6.1.

Tabel 6.1. Jaakna kruusakarjääri mäeeraldise maavaravaru seisuga 01.07.2025. a.

Plokk	Pindala, ha	Varu kogus, tuh m ³	Mäeeraldis	Kasutusala	Uuringuviis
1 aT	10,20	122,159	Jaakna kruusakarjäär	ehituskruus	2005. a määrus nr 44
2 aT	3,18	80,610		ehitusliiv	2005. a määrus nr 44
14 aT	10,20	366,090		ehituskruus	2005. a määrus nr 44
15 aT	3,18	65,520		ehitusliiv	2005. a määrus nr 44
16 aT	4,67	387,000		täiteliiv	2018. a määrus nr 52
17 aT	4,67	129,000		täiteliiv	2018. a määrus nr 52
18 aT	0,36	20,078		ehitusliiv	2005. a määrus nr 44
19 aT	0,36	18,610		ehitusliiv	2005. a määrus nr 44

6.1. Muudatused maavarade registris

Maavarade registrisse kandmiseks esitatavad uued plokid 16 aT ja 17 aT kattuvad osaliselt plokkidega 1 aT ja 14 aT ning tervikuna plokkidega 16 aT ja 17 aT. Seega tuleb moodustatud ploki pindala ja varu kogus kattuvatest plokkidest maha arvata.

Käesolevaga soovitatakse vastavalt plokkide pindala ja varukoguste muutustele teha maavarade registris seisuga 01.07.2025. a järgmised muudatused.

Ploki 1 aT ja 14 aT pindala väheneb 4,41 ha võrra, olles uue pindalaga 10,20 ha ja varu kogusega vastavalt 122,159 tuh m³ ja 366,090 tuh m³ (ehituskruus).

Ploki 16 aT ja 17 aT pindala suureneb 4,41 ha võrra, olles uue pindalaga 4,67 ha ja varu kogusega vastavalt 387 tuh m³ ja 129 tuh m³ (täiteliiv).

7. KOKKUVÕTE

Maavara kvaliteedi osaline ümberhindamine Jaakna kruusakarjääri mäeeraldisse idaosas tehti OÜ Lääne Teed tellimisel, kes kaevandab antud mäeeraldises keskkonnaloa L.MK/327728 alusel. Jaakna kruusakarjääri mäeeraldis pindalaga 18,40 ha asub Lääne maakonnas Lääne-Nigula vallas Jaakna külas. Mäeeraldis jääb riigiomandisse kuuluvale kinnistule Jaakna kruusakarjäär (katastritunnus 68001:002:0041).

Töö eesmärk oli hinnata mäeeraldisse idaosa 4,67 ha pindalal maavara kvaliteeti keskkonnaministri 17.12.2018. a määruses nr 52 esitatud nõuetest lähtuvalt. Töös käsitleti Jaakna kruusakarjääri mäeeraldisse plokkide 1 aT (osaliselt) ja 14 aT (osaliselt) ning 16 aT ja 17 aT ehituskruusa kvaliteedi ümberhindamist. Maavara kvaliteedi ümberhindamine tehti 2026. a täiendavate välitöö tulemuste (mäeeraldisse idaosasse rajatud 4 uuringupunkti) põhjal. Graafiliste lisade koostamiseks kasutati OÜ Inseneribüroo STEIGER 2025. a koostatud Jaakna kruusakarjääri markseideri mõõdistamise plaani.

Töö tulemusena hinnati osaliselt ümber Jaakna kruusakarjääri mäeeraldisse plokki 1 aT (veepealne) ja 14 aT (veealune) ning tervikuna plokki 16 aT (veepealne) ja plokki 17 aT (veealune) maavara kvaliteet. Lähtuvalt määruse nr 52 maavara kasutusala nõuetest, esineb nimetatud plokkides sarnase kvaliteedi ja sama kasutusala maavara – täiteliiv. Seetõttu tehakse ettepanek liita sama kasutusala plokid, et lihtsustada mäeeraldisse plokilist ehitust ja maavara kaevandamist ning arvestada maavara tegelikku muutlikku levikut. Liitmise tulemusel moodustatakse kaks kohakuti paiknevat täiteliiva plokki: veepealne plokk 16 aT (endised plokid 1 aT (osaliselt), 16 aT) ja veealune plokk 17 aT (endised plokid 14 aT (osaliselt) ja 17 aT). Veepealse ja veealuse varu piir määrati 1992. aasta uuringu käigus puuraukudes mõõdetud põhjaveetaseme 35,02 m alusel. Käesoleva tööga ei muudeta karjääri summaarse jääkvaru kogust, sealhulgas veepealse ja veealuse varu mahtu ega pindala.

Ümberhinnatud veepealse plokki 16 aT liivas on peenosiste sisaldus 17,0% ja osakesi läbimõõduga üle 31,5 mm 7,9% ning veealuses plokki 17 liivas on peenosiste sisaldus 24,0% ja osakesi läbimõõduga üle 31,5 mm 3,6%.

Eesti Geoloogiateenistusele esitatakse ümberhindamiseks Jaakna kruusakarjääri mäeeraldisse varu seisuga 01.07.2025. a järgmiselt:

- täiteliiva aktiivset tarbevaru 4,67 ha pindalal 515 tuh m³, sealhulgas veepealset täiteliiva (ülevalpool abs 35,02 m) 387 tuh m³ (plokk 16) ja veealust täiteliiva (allpool abs 35,02m) 129 tuh m³ (plokk 17);
- ehituskruusa aktiivset tarbevaru 10,20 ha pindalal 488,249 tuh m³, sealhulgas veepealset ehituskruusa (ülevalpool abs 35,02 m) 122,159 tuh m³ (plokk 1) ja veealust ehituskruusa (allpool abs 35,02 tuh m³) 366,090 tuh m³ (plokk 14).

Soovitame maavarade registrisse ja Jaakna kruusamaardla registrikaarti (nr 0316) sisse viia vastavad muudatused. Pärast varu kinnitamist on Lääne Teed OÜ soov muuta kaevandamise keskkonnaluba vastavalt käesoleva uuringu tulemustele.

KASUTATUD KIRJANDUS

1. Keskkonnaministri 17.12.2018. a määrus nr 52 „Üldgeoloogilise uurimistöö ja maavara geoloogilise uuringu tegemise kord ja ning nõuded fosforiidi, metallitoorme, põlevkivi, aluskorra ehituskivi, järvelubja, järvemuda, meremuda, kruusa, liiva, lubjakivi, dolokivi, savi ja turba omaduste kohta maavarana arvelevõtmiseks“ (RT I, 19.12.2018, 28).
2. Koll, P. Sula, A. 2025. Jaakna kruusamaardla Jaakna kruusakarjääri markšeidermõõdistamise seletuskiri (varu seisuga 20.06.2025). OÜ Inseneribüroo STEIGER töö nr 25/5253.
3. Peikre, R. 1992. Aruanne Jaakna kruusliivamaardla eel- ja dtailuuringust Läänemaal (varu arvutus seisuga 01.01.1992). RE Eesti Geoloogiakeskus. EGF4579.