



AS TREV-2 Grupp

## **Geoloogilised uuringud Paluküla uuringuruumis**

Varu arvutatud 20.06.2025. a.

Uuringu tegija AS TREV-2 Grupp

*/allkirjastatud digitaalselt/*

Vastutav täitja: Andres Kask

Töö nr. MGU-109

Tallinn, 2025

## ANNOTATSIOON

Andres Kask. Geoloogilised uuringud Paluküla uuringuruumis (varu seisuga 20.06.2025.a.). AS TREV-2 Grupp. Töö nr MGU-109. Maavarade kaevandamise valdkond, geoloogia üksus. Tallinn, 2025. 1 köide. Tekst 20 lk, 10 tekstilisa, 1 graafiline lisa.

AS TREV-2 Grupp teostas geoloogilise uuringu Raplamaal Kehtna vallas Palukülas katastriüksusel Mäe Paluküla uuringuruumis (uuringuluba nr L.MU/523445, pindalal 9,45 ha). Geoloogilise uuringul rajati 11 kaevandit sügavuseni 3,1-5,7 m. Kaevanditest võeti kokku 34 proovi. Kõikides proovides määrati lõimis, neljas koondproovis tehti purunemiskindluse katse ja ühes koondproovis külmakindluse katse. Katendi moodustab valdavalt muld paksusega 0,4-0,7 m. Kasuliku kihi keskmine paksus on 2,3-5,3 m keskmiselt 3,3 m. Veepealse kasuliku kihi keskmine paksus on 1,4 m ja veealuse 2,1 m. Kasuliku kihi moodustavad liiv, kruus ja veerised koos rahnude, lahmakate, kamakate, kõrestega. Kasulik kiht sisaldab hinnanguliselt 40-60 % fraktsiooni >125 mm ehk rahne, lahmakaid, kamakaid, kõreseid ja veeriseid. Jäme purd on valdavalt karbonaatsetest kivimitest ja kuni 10% osas tard- ja moondekivimitest. Jäme purru täite moodustab jäme ja väga jäme kruus jämeda liivaga. Aleuriidi ja savi osakaal oli 0,7-8,8 %, keskmiselt 2,9%. Kasuliku kihi Los Angelese tegur on vahemikus 36 kuni 46, keskmine 39 mistõttu on maavara kasutuselaks täitekruus. Külmakindluse katsel määratud massi kadu oli 2,8 %. Lamami moodustab beež aleuriit või ülipeen liiv. Uuringul tehti ettepanek kanda keskkonnaregistrisse Paluküla maardla veepealse täitekruusa plokk ja veealuse täitekruusa plokk. Katendi ehk mulla maht on 50 tuh m<sup>3</sup>. Veepealse täitekruusa aktiivne tarbevaru oli 8,66 hektaril 93 tuh m<sup>3</sup>. Veealuse täitekruusa aktiivne tarbevaru oli 9,45 hektaril 194 tuh m<sup>3</sup>.

Märksõnad: Rapla maakond, Kehtna vald, Paluküla maardla, geoloogiline uuring, kruus, aktiivne tarbevaru.

## SISUKORD

|   |    |
|---|----|
| 1. TEKST .....  | 5  |
| 1.1. Sissejuhatus .....   | 5  |
| 1.2. Uuringuala ja selle ümbruse üldisloomustus .....                             | 5  |
| 1.3. Varasem geoloogiline uuritus .....   | 5  |
| 1.4. Geoloogilise ehituse iseloomustus .....                                      | 8  |
| 1.4.1. Katend .....   | 8  |
| 1.4.2. Kasulik kiht .....   | 9  |
| 1.4.3. Lamam .....  | 10 |
| 1.5. Tööde metoodika ja mahud .....   | 11 |
| 1.5.1. Kaevandite rajamine .....  | 11 |
| 1.5.2. Proovide võtmine .....   | 11 |
| 1.5.3. Laboratoorsed analüüsid .....  | 11 |
| 1.5.4. Topotööd .....   | 12 |
| 1.6. Maavarade omadused .....   | 13 |
| 1.6.1. Lõimis ja purunemiskindlus .....   | 13 |
| 1.6.2. Kasutusvõimaluste hinnang .....  | 14 |
| 1.7. Hüdrogeoloogilised ja hüdroloogilised tingimused .....                       | 14 |
| 1.8. Mäenduslikud tingimused ja kaevandamise keskkonnamõju esialgne hinnang ..... | 15 |
| 1.9. Uuringu keskkonnamõju .....  | 15 |
| 1.10. Varu arvutus .....  | 16 |
| 1.10.1. Varuarvutuse kokkuvõte .....  | 18 |
| 1.11. Kokkuvõte, soovitused ja ettepanekud .....                                  | 19 |
| 1.12. Kasutatud trükiste ja käsikirjaliste materjalide loetelu .....              | 20 |
| 2. TEKSTILISAD .....  | 21 |
| 2.1.1. Uuringupunktide kataloog .....   | 21 |
| 2.1.2. Uuringupunktis avatud kihtide geoloogilised kirjeldused .....              | 24 |
| 2.2.1. Terastikulise koostise ja peenosiste sisalduse kataloog .....              | 27 |
| 2.2.2. Katseprotokollide failid .....   | 29 |
| 2.3. Laboratoorsete määrangute tulemused .....                                    | 31 |
| 2.3.1. Loodusliku materjali lõimise põhinäitajad .....                            | 31 |
| 2.3.2. Väljasõelutud kruusa ja liiva lõimise põhinäitajad .....                   | 33 |
| 2.3.3. Väljasõelutud kruusa ja liiva lõimise põhinäitajad plokis 1 .....          | 35 |

|   |    |
|---|----|
| 2.3.4. Väljasõelutud kruusa ja liiva lõimise põhinäitajad plokis 2..... | 37 |
| 2.4.Laboratoorsete määrangute katseprotokollid.....                     | 39 |
| 2.5.Maavara omaduste arvutuste tabelid .....                            | 48 |
| 2.5.1.Maavara lasundi ja katendi paksused varuplokkides .....           | 48 |
| 2.6.Pindala arvutuste tabelid .....                                     | 50 |
| 2.6.1.Varuploki nurgapunktide koordinaadid ja pindala arvutus .....     | 50 |
| 2.7.Uuringuloa koopia.....  | 56 |
| 2.8.Puuraukude likvideerimise koondakti koopiad .....                   | 58 |
| 2.9.Uuritud maa korrastamise akti heakskiitmine.....                    | 66 |
| 2.10.Topotööde seletuskiri .....  | 68 |
| 3.GRAAFILISED LISAD .....   | 69 |
| 3.1.Varu arvutuse plaan ja geoloogilised läbilõiked .....               | 69 |

**LISATUD RUUMIANDMED:**

Plokk 1 piir

Plokk 2 piir

Katendi lamami samakõrgusjooned

Plokk 2 lamami samakõrgusjooned

Graafilised lisad TIF ja PDF kujul

## 1. TEKST

### 1.1. Sissejuhatus

AS TREV-2 Grupp teostas geoloogilise uuringu Raplamaal Kehtna vallas Palukülas katastriüksusel Mäe Paluküla uuringuruumis (uuringuluba nr L.MU/523445). Katastriüksuse Mäe tunnus on 29202:003:0560 ja kogupindala on 56,70 hektarit. Katastriüksus kuulub eraomandisse. Uuringuruumi teenindusala asub nimetatud katastriüksuse põhjaosas ja selle pindala on 9,45 hektarit. Uuringuruum ulatub 15 m sügavuseni maapinnast. Uuringuruumi kohal on maapinna kõrgus vahemikus 74,20-76,73 m.

### 1.2. Uuringuala ja selle ümbruse üldisloomustus

Uuringualast 39 m põhjas asub riigile kuuluv Lelle-Vahastu tee (kõrvalmaantee, tee nr 20154). Avalikult kasutatava tee kaitsevööndi servani on uuringuruumi loodetipust ca 15 m. Lähim hoone (puhkemaja) asub uuringuruumi teenindusmaaga samal katastriüksusel teenindusala piirist ca 4 m läänes. Taotletava uuringuruumi teenindusala põhjaservaga külgneb Elektrilevi OÜ alla 1 kV pingega elektriõhuliin A-4x35 (VID kood 6093062; kaitsevöönd 2 m liini teljest).

### 1.3. Varasem geoloogiline uuritus

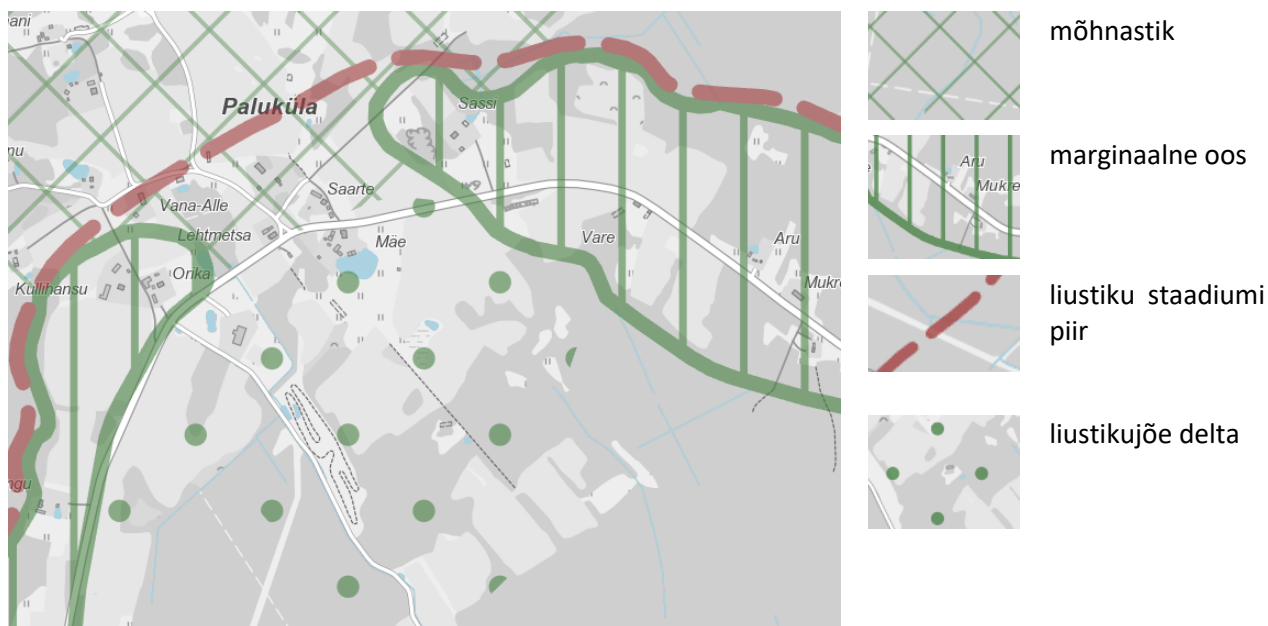
Geoloogiline üldülevaade on koostatud Eesti Geoloogiateenistuse koostatud Eesti digitaalsete geoloogiliste kaartide komplekti<sup>1</sup> Kaiu (6323), Vändra (6321) ja Türi (6322) seletuskirjast<sup>2</sup> ja teemakihist pinnakate ning abikihist geomorfoloogia lähtudes. Nimetatud kaardid on kättesaadavad EGT geoportaalis ([www.gis.egt.ee](http://www.gis.egt.ee)).

Uuringuala asub Pandivere staadiumi servamoodustiste vööndis<sup>12</sup> (joonis 1.3.1). Liustiku taandumise perioodil püsis selle serv pikemat aega paigal. Liustiku serva all ja selle ees kuhjusid moreenist või kruusast ja liivast koosnevad liustiku servaga paralleelselt orienteeritud piklike pinnavormide (põikmoreenid, marginaalsed oosid) ahelikud. Liustiku serva ees moodustusid marginaalsed vallid ja sandur-deltad (liustikujõe tasandikud). Taanduva liustiku alustes tunnelites, selle sisestes või avatud lõhedes kuhjunud liustikujõe setted moodustavad oose ja möhnu.

---

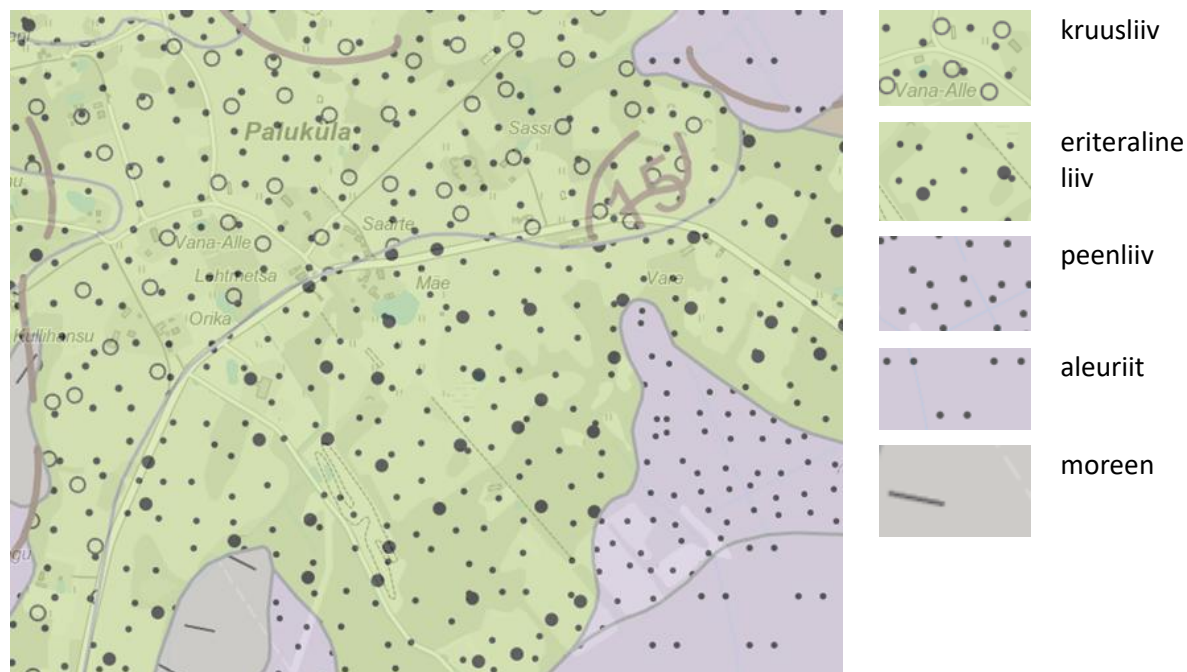
<sup>1</sup> Eesti geoloogiline baaskaart, Eesti Geoloogiateenistus 2025

<sup>2</sup> Morgen, E., Kaljuläte, K., Nezdoli, J., Suuroja, K., Ani, T. 2025. Eesti geoloogiline baaskaart. Kaiu (6323), Vändra (6321) ja Türi (6322). Seletuskiri. Eesti Geoloogiateenistus, Rakvere, 2025.



Joonis 1.3.1. Väljavõte pinnakatte geomorfoloogia kaardist<sup>1</sup>.

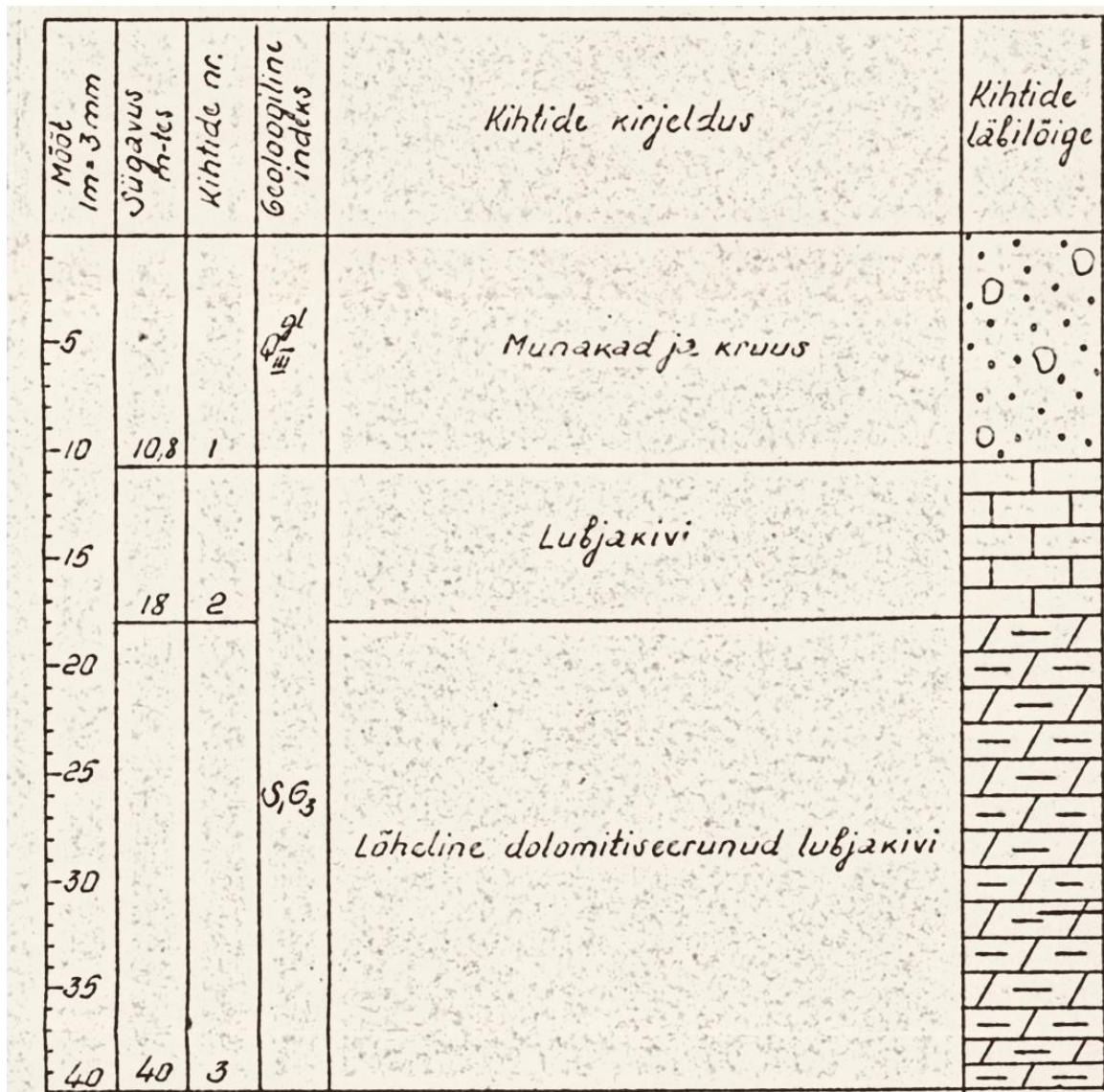
Tasase harja ja laugete nõlvadega ooside keskosa moodustab jämedateraline materjal ja selle servaosa koosneb vähesel määral erineva terajämedusega liivadest (joonis 1.3.2). Setted on muutliku kihilisusega. Oosid ja mõhnad koosnevad kohaliku karbonaatse materjaliga rikastatud hästi ümardatud jämepurdsest materjalist kihiti erineva terajämedusega liivadega.



Joonis 1.3.2. Väljavõte pinnakatte litoloogia kaardist ja stratigraafia andmestikust<sup>1</sup>.

Uuringuruumist 130 m läände rajatud puurkaevu (keskkonnaregistri kood PRK0009433) asukohas moodustab pinnakatte pealmise 10,8 m paksuse kihi munakatega kruus. Kruusa lamamiks on Siluri ladestu Llandovery ladestiku Raikküla lademe lubjakivi ja lõheline dolomiidistunud lubjakivi (joonis 1.3.3).

Aluspõhja pealispind on siin kõrgusel 64,7 m. Seda kõrgust arvesse võttes võiks uuringuruumis pinnakate setete paksus olla vahemikus 9,5-12 m.



Joonis 1.3.3. Väljavõte 1962.a. puuritud puuraugu PRK0009433 passist<sup>3</sup>, suudme kõrgus 75,5 m.

<sup>3</sup> Lillepea, H. 1962. Puurkaevu PASS nr A-840-M. Eesti NSV Ehitus-Montaaživalitsus. Aruanne geoloogiafondis, EGF nr 1823.



## 1.4. Geoloogilise ehituse iseloomustus

### 1.4.1. Katend

Katendi moodustab valdavalt muld paksusega 0,4 kuni 0,7 m. Kaevandis K6 on katendis lisaks 0,7 m paksusele mullakihile ka 0,7 m paksune savika aleuriidi kiht. Keskmine katendi paksus on 0,5 m.



**Foto 1.4.1. Katend kaevandis K1.**



### 1.4.2. Kasulik kiht

Kasuliku kihi moodustavad liiv, kruus ja veerised koos rahnude, lahmakate, kamakate, kõrestega. Jädepurdmaterjal koosneb valdavalt karbonaatsest kivimitest. Hinnanguliselt on kuni 10% jädepurrust tard- ja moondekivimist. Leidub rahne ja paelahmakaid. Rahnude, lahmakate, kamakate, kõreste ja veeriste osakaal on hinnanguliselt ca 40-60% (tabel 1.4.1). Kasuliku kihi keskmine paksus on 3,3 m. Veepealse kasuliku kihi keskmine paksus on ca 1,4 m ja veealuse 2,1 m.

Kasuliku kihi Los Angelese tegur on vahemikus 36 kuni 46, keskmine 39 mistõttu on maavara kasutuselaks täitekruus.

**Tabel 1.4.1. Hinnanguline rahnude, lahmakate, kamakate, kõreste ja veeriste osakaalkaevandi kasulikust kihist**

| KAEVAND | Fraktsiooni >125 mm<br>hinnanguline osakaal protsentides<br>kogu kasuliku kihi materjalist |
|---------|--|
| K1      | 60   |
| K2      | 50   |
| K3      | 50   |
| K4      | 50   |
| K5      | 40   |
| K6      | 50   |
| K7      | 60   |
| K8      | 50   |
| K9      | 40   |
| K10     | 60   |
| K11     | 60   |



**Foto 1.4.2. Kasuliku kihi materjal kaevandist K1.**

### 1.4.3.Lamam

Lamami moodustab beež aleuriit või ülipeen liiv. Lamamini jõuti 8 kaevandis (tabel 1.4.2). Lamami kõrgus on vahemikus 70,5-72,6 m (keskmine 71,9 m).

**Tabel 1.4.2. Lamamini läbitud kaevandid**

| KAEVAND | LAMAMIS ESINEVA MATERJALI KIRJELDUS             | LAMAMI KÕRGUS |
|---------|---|---------------|
| K3      | Liiv, hall kuni aleuriit hallikas beez          | 71,6          |
| K4      | Aleuriit, ülipeen liiv, hallikas beez           | 72,4          |
| K5      | Liiv, ülipeen, hall kuni aleuriit hallikas beez | 71,9          |
| K6      | Liiv ülipeen, hall kuni aleuriit hallikas beez  | 70,5          |
| K7      | Aleuriit kollakasbeez                           | 72,5          |
| K8      | Aleuriit kollakasbeez                           | 72,2          |
| K9      | Aleuriit kollakasbeez kuni hall                 | 72,6          |
| K10     | Aleuriit kollakasbeez                           | 71,8          |

|                        |             |
|------------------------|-------------|
| <i><b>Miinumum</b></i> | <b>70,5</b> |
| <i><b>Keskmine</b></i> | <b>71,9</b> |
| <i><b>Maksimum</b></i> | <b>72,6</b> |



**Foto 1.4.3. Lamami materjal ehk hallikas beez aleuriit või ülipeen liiv kaevandis K4.**



## 1.5. Tööde metoodika ja mahud

### 1.5.1. Kaevandite rajamine

Geoloogilise ehituse kirjeldamiseks ja proovide võtmiseks rajati 11 kaevandit. Kaevandid rajati roomikutel ekskavaatoriga KOBELCO SK210LC. Kaevandite sügavused ulatus 3,1 m kuni 5,7 meetrini.

### 1.5.2. Proovide võtmine

Kaevanditest võeti kokku 34 proovi. Igast kaevandi poolemeetrisest lõigust väljatõstetud materjalist võeti proov mitmest erinevast punktist selliselt, et proov kirjeldaks materjali. Punktproovid liideti vajadusel kokku üheks tervikprooviks. Tervikproovid vähendati vajadusel kvarteerimise<sup>4</sup> teel vajaliku koguseni.

Looduslik materjal sisaldas hinnanguliselt 40-60 % fraktsiooni >125 mm ehk rahne, lahmakaid, kamakaid, kõreseid ja veeriseid (tabel 1.4.1) mida laborisse toimetatava proovi koostisesse ei olnud võimalik võtta. Nende osakaalu hinnati visuaalselt ja märgiti protsentsuaalselt.

### 1.5.3. Laboratoorsed analüüsid

Lõimise määramine on teostatud AS TREV-2 Grupp laboris vastavalt standardile EVS-NE 933-1. AS TREV-2 Grupp statsionaarsed laborid on akrediteeritud Eesti Akrediteerimiskeskuse (EAK) poolt (nr L278). Katsesõelad on standardis EN 933-2 määratletud avadega ning standardite ISO 3310-1 ja ISO 3310-2 nõuetele vastavad. Kasutatud sõelte komplekt sisaldas 125, 100, 90, 80, 63, 50, 45, 40, 31,5, 20, 16, 12,5, 8, 6,3, 4, 2, 1, 0,5, 0,25, 0,125, 0,063 millimeetrise ava suurusega sõelu.

Laboriandmete alusel esitati proovitud materjali lõimis ja proovist väljasõelutud kruusa ja liiva lõimis. Looduslik materjal sisaldas hinnanguliselt 40-60 % fraktsiooni >125 mm ehk rahne, lahmakaid, kamakaid, kõreseid ja veeriseid (tabel 1.4.1). Seega tuleb arvestada, et proovid kirjeldavad vaid peenemat osa materjalist.

Materjali kirjeldamisel lähtuti valdavas osas R. Sinisalu ja A. Kleesmenti poolt<sup>5</sup> väljapakutud purdsetendite granulomeetrilises klassifikatsioonis esitatud setete nimetustest ja piiridest. Jämedamate fraktsioonide kirjeldamisel kasutati A. Vilo 1971.a. klassifikatsiooni<sup>6</sup>. Klassifikatsioon esitatud piirid ei kattunud kasutatud sõelte ava suurustega, kuid olid üsna lähedased, mistõttu kasutati kirjeldamiseks kohandatud piire (tabel 1.5.1).

<sup>4</sup> Pirrus, E. 2000. Maavarade geoloogia. Tallinna Tehnikaülikool, mäeinstituut. Tallinna Tehnikaülikooli Kirjastus.

<sup>5</sup> \* kohandatud piir algsest klassifikatsioonist Sinisalu ja Kleesment, 2002.

<sup>6</sup> \*\* ümardumata fraktsiooni nimetused klassifikatsioonist Vilo, 1971.

**Tabel 1.5.1. Purdsetendite granulomeetriline klassifikatsioon**

\* sõela ava mõõtmetele vastavalt kohandatud piir

| ÜMARDUNUD<br>rahnud | SUURUS (mm)<br>>512 mm | ÜMARDUMATA**<br>pankad |
|---------------------|------------------------|------------------------|
| suur veeris         | 256*-512 mm            | lahmakad               |
| keskmine veeris     | 125*-256* mm           | kamakad                |
| väike veeris        | 63*-125* mm            | kõresed                |
| väga jäme kruus     | 31,5*-63* mm           |                        |
| jäme kruus          | 16-31,5* mm            |                        |
| keskmine kruus      | 8-16 mm                |                        |
| peen kruus          | 4-8 mm                 |                        |
| väga peen kruus     | 2-4 mm                 |                        |
| väga jäme liiv      | 1-2 mm                 |                        |
| jäme liiv           | 0,5-1 mm               |                        |
| keskmine liiv       | 0,25 - 0,5 mm          |                        |
| peen liiv           | 0,125 - 0,25 mm        |                        |
| väga peen liiv      | 0,063 - 0,125 mm       |                        |
| aleuriit ja savi    | <0,063 mm              |                        |

Neljas koondproovis tehti purunemiskindluse katsed AS TREV-2 Grupp laboris (Eesti Akrediteerimiskeskuse poolt akrediteeritud katselaboratoorium registreerimisnumbriga L278) standardi EVS-EN 1097-2 kohaselt killustiku fraktsioonist 10–14 mm. Purunemiskindluse katseks moodustati neli koonproovi. Proov P1 moodustati kaevandist K1 võetud proovidest 1\_2A, 1\_2B, 1\_3A, 1\_3B, 1\_4A ja 1\_4B. Proov P2 moodustati kaevandist K8 võetud proovidest proovidest 8\_1 ja 8\_2. Proov P3 moodustati kaevandist K5 võetud proovidest 5\_1, 5\_2 ja 5\_3. Proov P4 moodustati kaevandist K10 võetud proovidest 10\_1 ja 10\_2.

Ühes koondproovis tehti külmakindluse katse ehk killustiku massi kao määramine külmutamisel-sulatamisel Tallinna Tehnikaülikooli Ehituse ja arhitektuuri instituudi Ehitusmaterjalide teadus- ja katselaboratooriumis (Eesti Akrediteerimiskeskuse poolt akrediteeritud katselabor reg nr L004) standardi EVS-EN 1367-1 kohaselt killustiku fraktsioonist 8–16 mm. Koondproov moodustati kaevandist K6 võetud proovidest 6\_1 ja 6\_2.

#### 1.5.4.Topotööd

Geodeetlise uuringu tegi OÜ J. Viru Markšeideribüroo (töö nr 25153) geodeet Jürgen Aluoja, seletuskirja koostas ja topoplaani joonestas Kadri Lehtmets. Mõõdistustööd viidi läbi 09.05.2025.a.

## 1.6. Maavarade omadused

### 1.6.1. Lõimis ja purunemiskindlus

#### Lõimis

Kasulikus kihis on rahnude, lahmakate, kamakate, kõrest ja veeriste osakaal hinnanguliselt ca 40-60% (tabel 1.4.1). Nende vahelise täite moodustab jäme ja väga jäme kruus jämeda liivaga. Valdab kruusa fraktsioon ja liiva fraktsiooni osa moodustab materjalist alla poole. Vaid kaevandi K4 alumises osas on täites kruusast rohkem jämedat liiva. Aleuriidi ja savi osakaal on 0,7-8,8 %, keskmiselt 2,9%. Kõikidest proovidest vaid kahes (proov 4\_3 ja 8\_1) oli aleuriidi ja savi osakaal üle 5%.

#### Purunemiskindlus ja külmakindlus

Proovitud materjali Los Angelese tegur on vahemikus 36 kuni 46, keskmine 39 (tabel 1.6.1). Külmakindluse katsel määratud massi kadu oli 2,8 % (tabel 1.6.1).

**Tabel 1.6.1. Killustiku purunemiskindlus ja massikadu**

| KAEVAND  | PROOV    | LA TEGUR |
|----------|----------|----------|
| K1       | Proov P1 | 36       |
| K8       | Proov P2 | 46       |
| K5       | Proov P3 | 37       |
| K10      | Proov P4 | 38       |
| KESKMINE |          | 39       |

| KAEVAND | PROOV    | MASSIKADU |
|---------|----------|-----------|
| K6      | Proov K1 | 2,8       |

Los Angeles'e tegurile vastavalt määratakse purunemiskindluse kategooria (tabel 1.6.2).

**Tabel 1.6.2. Los Angeles'e tegur ja vastav purunemiskindluse kategooria<sup>7</sup>.**

| Los Angeles'e tegur: | Kategooria:       |
|----------------------|-------------------|
| <= 20                | LA20              |
| <= 25                | LA25              |
| <= 30                | LA30              |
| <= 35                | LA35              |
| <= 40                | LA40              |
| <= 45                | LA45              |
| <= 50                | LA50              |
| <= 60                | LA60              |
| > 60                 | LA(deklareeritud) |

Los Angelese tegurile vastav purunemiskindluse kategooria on LA40 (tabel 1.6.1 ja 1.6.2).

<sup>7</sup> \* EVS-EN 13242:2006+A1:2008 lk 13 tabel 9



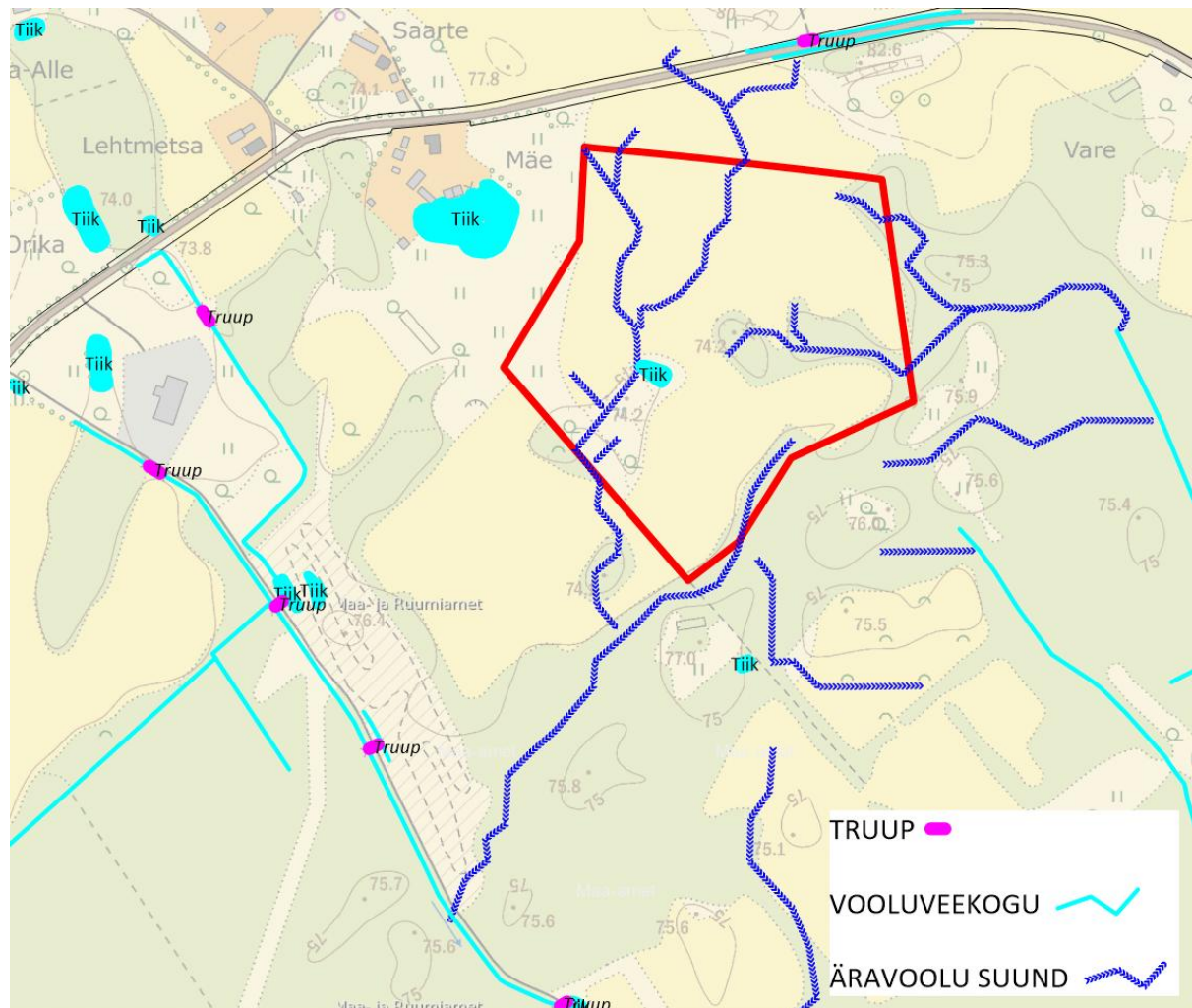
### 1.6.2.Kasutusvõimaluste hinnang

Maavara vajatakse eelkõige kohalike teede remondiks, rekonstrueerimiseks ja hoolduseks ning kohaliku kogukonna ehitusmaterjali vajaduse katmiseks. Uuritud materjal on kvaliteetne ja seda saab kasutada üldehituses, teedehituses ja teede hoolduses.

### 1.7.Hüdrokeoloogilised ja hüdroloogilised tingimused

Kaevandites oli uuringu ajal veetase kõrgusel 73,1-74,1 m. Kaevamise ajal veetasemeni jõudes hakkas kaevandites veetase järkjärgult tõusma. Stabiliseerunud uuringuaegset põhjavee taset märgib paremini uuringuruumi keskosasse rajatud veekogu, mille veetase oli 09.05.2025.a. 74,00 m. Uuringuruumi läänepiiril kaevand K2 piirkonnas asuva veekogu veetase oli 09.05.2025.a. 73,95 m. Uuringuaegseks veetasemeks on kõrgus 74,00 m, mis on ka veepealse ja veealuse varu vaheline piir.

Reljeefi analüüs näitab, et alale toimub pinnavee juurdevool põhjapoolt ja alalt äravool lõuna ja idasuunas.



### Joonis 1.7.1. Piirkonna äravoolu suunad, vooluveekogud, tiigid, truubid.

**Aluskaart Põhikaart, Maa- ja Ruumiamet 2025.**

### 1.8. Mäenduslikud tingimused ja kaevandamise keskkonnamõju esialgne hinnang

Mäenduslikud tingimused on head. Alale on riigiteelt hea juurdepääs. Ligikaudu kolmandik kasulikust kihist asub veepeal ja 2/3 vee all.

Kaevandamise planeerimisel tuleb arvestada põhjast külgneva Elektrilevi OÜ elektriõhuliiniga (alla 1 kV pingega, A-4x35, VID kood 6093062) ja selle kaitsevööndiga (kaitsevöönd 2 m liini teljest).

Esimeseks etapiks on alal mulla eemaldamine ja vallitamine. Kasvukihti saab vajadusel kasutada karjääri hilisemal korrastamisel. Mäeeraldise välispiirile jäetakse maapõuetoeks ja korrastamiseks vajalik nõlvatervik. Mäeeraldise nõlvad planeeritakse lähtudes kaevandamise projektist ja tulevase korrastamise suunast.

Enne kaevandamist koostatakse kaevandamisprojekt milles planeeritakse täpne kaevandamise tehnoloogia, mäetööde kava ja ruumiline areng.

Kaevandamisel eeldatavalt täiendavat negatiivset keskkonnamõju ei ole kui järgitakse kõiki keskkonnahoiu ja ohutustehnika nõudeid. Kasutada võib vaid tehniliselt korrasolevaid masinaid ning kütuste, õlide või muude kemikaalide käitlemiseks peab olema ette nähtud ala, mis on vähemalt 10 m kaugusel veekogudest ja märgaladest. Võimaliku reostuse likvideerimiseks peab karjäärialal olema vastav varustus (absorbent).

Peamisteks mõjuteguriteks karjääris kaevandamisel on tolm ja müra. Neid mõjusid on võimalik leevendada. Leevendavatest meetmetest on kasutatud näiteks ladude ja karjääriseseste teede niisutamist, veomasinatel koormakate kasutamist, müratõkkeks heki või valli rajamist. Elanike häiringute vähendamiseks on rakendatavad tööaja piirangud. Kaevandamise planeerimisel tuleb pöörata tähelepanu ohutu liikluskorralduse tagamisele kaevandamise ajal ja selle järgselt.

Täpsed keskkonnahoiu ja ohutustehnika nõuded esitatakse kaevandamise projektis.

### 1.9. Uuringu keskkonnamõju

Geoloogilise uuringu läbiviimisel lähtuti nii keskkonnakaitselistest kui ka tööohutusalastest nõuetest. Kaevandite rajamisel kasutatav tehnika oli korras ning läbinud perioodilised ülevaatused.

Ei tekitatud keskkonnaohtu või -riski põhjustavat müra ega vibratsiooni. Kaevandite rajamisega kaasnev vähene müra ja vibratsioon oli lühiajaline ning lokaalne. Kaevanditest laboritöödeks võetud proovid antakse pärast nende katsetamist üle jäätmekäitlejale. Uuringu käigus ei tekitatud jäätmeseaduse mõistes kaevandamisjäätmeid.

Uuritud maa korrastamise täpsustatud nõuded ja kord on kehtestatud Keskkonnaministri 07.04.2017 määrusega nr 12. Nimetatud määrusest lähtuti ka planeeritava uuringu puhul.

## 1.10.Varu arvutus

Maavaravaru arvutati maavara kasutusalaade lõikes. Liiva ja kruusa kasutusalaade määramise nõuded on antud Keskkonnaministri 17.12.2018 määruses nr 52 (RT I, 19.12.2018, 28)<sup>8</sup>.

Kruus on mitmekomponendiline purdsetend, milles osakesi läbimõõduga üle 31,5 millimeetri on rohkem kui 35%. Kasutusalaade järgi liigitatakse kruus ehituskruusaks ja täitekruusaks.

Liiv on mitmekomponendiline purdsetend, milles osakesi läbimõõduga üle 31,5 millimeetri on vähem kui 35%. Kasutusalaade järgi liigitatakse liiv tehnoloogiliseks liivaks, ehitus- ja täiteliivaks.

**Tabel 1.10.1. Liiva ja kruusa kasutusalaade määramise nõuded**

| KASUTUSALA          | NÕUDED   |
|---------------------|--|
| tehnoloogiline liiv | SiO <sub>2</sub> sisaldus ei tohi olla alla 95%,<br>Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> sisaldus ei tohi olla üle 4%,<br>Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> sisaldus ei tohi olla üle 0,6%  |
| ehitusliiv          | osakesi läbimõõduga alla 0,063 millimeetri ei tohi olla üle 5% ning<br>osakesi läbimõõduga üle 31,5 millimeetri peab olema alla 35%  |
| ehituskruus         | osakesi läbimõõduga alla 0,063 millimeetri ei tohi olla üle 12% ning<br>osakesi läbimõõduga üle 31,5 millimeetri ei tohi olla alla 35%,<br>purunemiskindluse kategooria on Los Angelese katsel 35 või väiksem <sup>9</sup> |
| täiteliiv           | on setend mis ei vasta eelnevalt esitatud nõuetele   |
| täitekruus          | on setend mis ei vasta eelnevalt esitatud nõuetele   |

Pindala on arvutatud Golden Software LLC tarkvara Surfer 27.2.282 ja kontrollitud Gauss'i pindala valemiga. Pindala arvutuse valem:

$$A = \frac{1}{2} \left| \sum_{i=1}^{n-1} x_i y_{i+1} + x_n y_1 - \sum_{i=1}^{n-1} x_{i+1} y_i - x_1 y_n \right|$$

$$= \frac{1}{2} |x_1 y_2 + x_2 y_3 + \dots + x_{n-1} y_n + x_n y_1 - x_2 y_1 - x_3 y_2 - \dots - x_n y_{n-1} - x_1 y_n|$$

milles A on ala pindala, n on ala külgede arv,  $(x_i, y_i)$ ,  $i = 1, 2, \dots, n$  on vastava nurga punkti x ja y koordinaat. Pindala arvutuste tabelid on antud tekstilisas 2.6.

Varude suurus on arvutatud kolmnurkade meetodil kasutades Golden Software LLC tarkvara Surfer 28.3.296.

Topomõõdistamisel saadud kõrguste põhjal arvutati tarkvaraga Surfer interpoleeritud tihendatud korrapäraselt jaotatud andmepunktide võrk (võrgu samm 0,5 m) kasutades geostatistilist arvutusmeetodit „Kriging“ (Isaaks ja Srivastava 1989, peatükk 12 ja 13; Cressie 1990). Meetodiga „Kriging“ arvutati maapinna kõrguste võrk.

Uuringupunktidest saadud andmete põhjal arvutati tarkvaraga Surfer interpoleeritud tihendatud korrapäraselt jaotatud andmepunktide võrk (võrgu samm 0,5 m) kasutades lineaarse interpoleerimisega kolmnurga meetodit (Lee ja Schachter 1980, Guibas ja Stolfi 1985, Lawson 1977). Katendi lamami kõrguste võrk on saadud lahutades maapinna kõrguse võrgu punktidest katendi paksuse võrgu punkti väärtuse.

<sup>8</sup> 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.

<sup>9</sup> purunemiskindluse määrang tehakse killustikust fraktsiooni suurusega 10–14 millimeetrit purunemiskindluse määramise standardi EVS-EN 1097-2 järgi

Korrapäraselt jaotatud andmepunktide võrgule tugineb ka varuarvutus.

Korrapärane kõrguste andmepunktide võrk (mudel) arvutati järgmiste kihtidena:

- maapind,
- katendi ehk mulla paksus,
- katendi lamam ehk kasuliku kihi lasum,
- kasuliku kihi lamami pind.

Varu arvutati kolmnurkade meetodil laiendatud trapetsi valemiga. Laiendatud trapetsi valemi kohaselt on varu arvutatud järgmiselt:

$$A_i = \frac{\Delta x}{2} [G_{i,1} + 2G_{i,2} + 2G_{i,3} \dots + 2G_{i,nCol-1} + G_{i,nCol}]$$

$$\text{varu} \approx \frac{\Delta y}{2} [A_1 + 2A_2 + 2A_3 + \dots + 2A_{nCol1} + A_{nCol}]$$

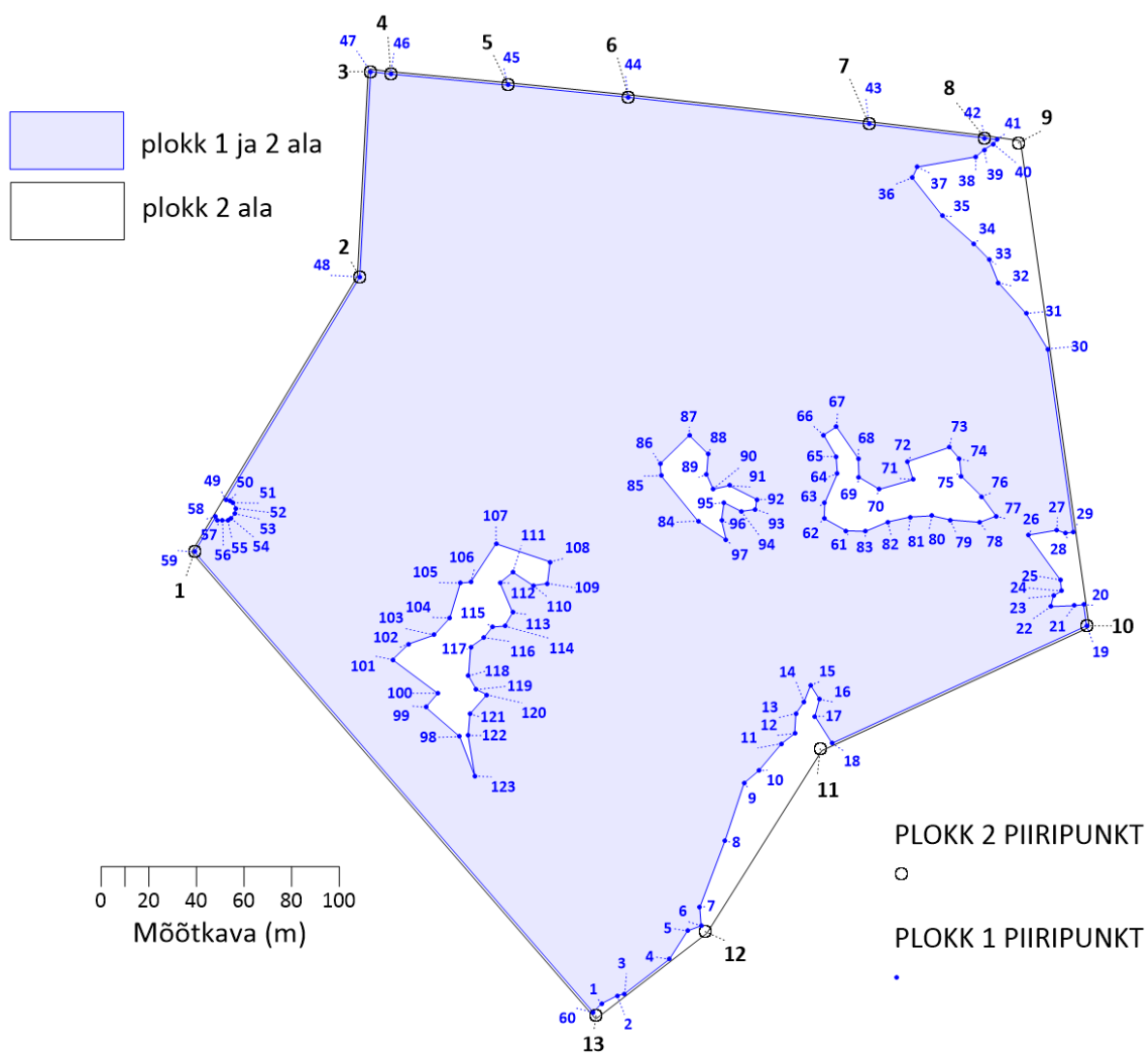
kus  $\Delta x$  on korrapäraste andmepunktide võrgu samm x-telje suunas (veerus),  $\Delta y$  on korrapäraste andmepunktide võrgu samm y-telje suunas (reas),  $G_{i,j}$  on kõrguse väärtus reas i ja veerus j.

Mulla maht on arvutatud korrutades mulla keskmise paksuse ploki pindalaga.

Keskmine kasuliku kihi paksus varuplokis (tekstilisa 2.5.1) on saadud jagades uuringupunktides asuvate ehitusliiva või täiteliiva paksuste summa uuringupunktide arvuga (20 punkti).

## 1.10.1.Varuarvutuse kokkuvõte

|   | MAHT                      | VARU                   | PINDALA |
|---|---------------------------|------------------------|---------|
| Katendit aktiivsel tarbevarul                     | 50 414,29 m <sup>3</sup>  | 50 tuh m <sup>3</sup>  | 9,45 ha |
| Veepealse täitekruusa aktiivne tarbevaru plokis 1 | 93 099,86 m <sup>3</sup>  | 93 tuh m <sup>3</sup>  | 8,66 ha |
| Veealuse täitekruusa aktiivne tarbevaru plokis 2  | 194 555,64 m <sup>3</sup> | 194 tuh m <sup>3</sup> | 9,45 ha |



Joonis 1.10.1. Varuplokkide ja nende piiripunktide paiknemine.

Plokis 1 on veepealse täitekruusa aktiivne tarbevaru. Plokil on 123 piiripunkti. Plokis 2 on veealuse täitekruusa aktiivne tarbevaru. Plokk 2 piiripunktid ja uuringuruumi piiripunktide kattuvad, plokil on 13 piiripunkti.



### 1.11.Kokkuvõte, soovitused ja ettepanekud

AS TREV-2 Grupp teostas geoloogilise uuringu Raplamaal Kehtna vallas Palukülas katastriüksusel Mäe Paluküla uuringuruumis (uuringuluba nr L.MU/523445, pindalal 9,45 ha).

Geoloogilise uuringul rajati 11 kaevandit sügavuseni 3,1-5,7 m. Kaevanditest võeti kokku 34 proovi. Kõikides proovides määrati lõimis, neljas koondproovis tehti purunemiskindluse katse ja ühes koondproovis külmakindluse katse.

Katendi moodustab valdavalt muld paksusega 0,4-0,7 m. Kasuliku kihi paksus on 2,3-5,3 m, keskmine paksus on 3,3 m. Veepealse kasuliku kihi keskmine paksus on 1,4 m ja veealuse 2,1 m. Veepealse ja veealuse varu vaheliseks piiriks on abs kõrgus 74,0 m.

Kasuliku kihi moodustavad liiv, kruus ja veerised koos rahnude, lahmakate, kamakate, kõrestega. Kasulik kiht sisaldab hinnanguliselt 40-60 % fraktsiooni >125 mm ehk rahne, lahmakaid, kamakaid, kõreseid ja veeriseid. Jämeperd on valdavalt karbonaatsetest kivimitest ja kuni 10% osas tard- ja moondekivimitest. Jämeperu täite moodustab jäme ja väga jäme kruus jämeda liivaga. Aleuriidi ja savi osakaal oli 0,7-8,8 %, keskmiselt 2,9%.

Kasuliku kihi Los Angelese tegur on vahemikus 36 kuni 46, keskmine 39 mistõttu on maavara kasutuselaks täitekruus. Külmakindluse katsel määratud massi kadu oli 2,8 %.

Lamami moodustab beež aleuriit või ülipeen liiv.

**Uuringul tulemustele tuginedes teeme ettepaneku kanda keskkonnaregistrisse Paluküla maardla veepealse täitekruusa aktiivne tarbevaru 93 tuh m<sup>3</sup> 8,66 hektaril ja veealuse täitekruusa aktiivne tarbevaru 194 tuh m<sup>3</sup> 9,45 hektaril. Aktiivsel tarbevarul asuva katendi ehk mulla maht on 50 tuh m<sup>3</sup>.**

## 1.12. Kasutatud trükiste ja käsikirjaliste materjalide loetelu

Cressie, N. A. C. (1990), The Origins of Kriging, Mathematical Geology, v. 22, p. 239-252.

Guibas, L., and J. Stolfi (1985), Primitives for the Manipulation of General Subdivisions and the Computation of Voronoi Diagrams, ACM Transactions on Graphics, v. 4, n. 2, p. 74-123.

Isaaks, E. H., Srivastava, R. M. 1989. An Introduction to Applied Geostatistics, Oxford University Press, New York, 561 pp.

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.

Sinialu, R. Kleesment, A. 2002. Purdsetendite granulomeetrisest klassifikatsioonist. Eesti Geoloogiakeskuse toimetised. 10/1, 20-26.

Lawson, C. L. (1977), Software for C1 surface interpolation, Mathematical Software III, J. Rice ( ed.), Academic Press, New York, p. 161-193.

Lee, D. T., and Schachter, B. J. (1980), Two Algorithms for Constructing a Delaunay Triangulation, International Journal of Computer and Information Sciences, v. 9, n. 3, p. 219-242.

Loog, A., Oraspõld, A. 1982. Settekivimite ja setete (setendite) uurimismeetodid. Tartu Riiklik Ülikool. Geoloogia kateeder.

Pirrus, E. 2000. Maavarade geoloogia. Tallinna Tehnikaülikool, mäeinstituut. Tallinna Tehnikaülikooli Kirjastus.

Press, W.H., Flannery, B.P., Teukolsky, S.A., and Vetterling, W.T. (1988), Numerical Recipes in C, Cambridge University Press.

Reinsalu, E. 2008. Mäemajandus. Tallinna Tehnikaülikool. ISBN 9789949430130.

Sinialu, R., Kleesment, A., 2002. Purdsetendite granulomeetrisest klassifikatsioonist. Eesti Geoloogiakeskuse toimetised. 10/1, 20-26.

Vilo, A. 1971. Ajutised juhised ehitusgeoloogilisteks uurimisteks Eesti ENSV-s. Tallinn. Lk. 40-41.

## 2. TEKSTILISAD

### 2.1.1. Uuringupunktide kataloog

PALUKÜLA UURINGURUUM, GEOLOOGILISE UURINGU LUBA NR. L.MU/523445.

Tekstilisa 2.1.1. Uuringupunktide kataloog

Aruande pealkiri: Geoloogilised uuringud Paluküla uuringuruumis. Geoloogilise uuringu luba nr L.MU/523445.

Aruande koostamise kuupäev: 08.05.2025.a.

Uuringu teostanud ettevõtte: AS TREV-2 Grupp. Aruande esitaja nimi: ANDRES KASK

Veerus "Proovid" on antud "PROOVI TÄHIS | PROOVITUD VAHEMIK | PROOVI PIKKUS"

Numbriga algavad proovid (1\_1 jne) on proovid terakoostise analüüsiks. Proov P1, Proov P2, Proov P3 ja Proov P4 on proovid purunemiskindluse katseks. Proov K1 on proov külmaskindluse katseks.

| Uuringupunkti<br>nimetus | Uuringupunkti<br>vorm | Suudme     |           |       | Puuraugu/<br>kaevandi<br>sügavus, m | Katendi<br>paksus, m | Kasuliku<br>kihi<br>paksus, m | Veetase abs<br>kõrgus, m | Veetaseme<br>mõõtmise<br>kuupäev | Proovid   |
|--------------------------|-----------------------|------------|-----------|-------|-------------------------------------|----------------------|-------------------------------|--------------------------|----------------------------------|---|
|                          |                       | x          | y         | z     |                                     |                      |                               |                          |                                  |   |
| 1                        | 2                     | 3          | 4         | 5     | 6                                   | 7                    | 8                             | 9                        | 10                               | 11  |
| K1                       | kaevand               | 6530147,72 | 559988,66 | 76,10 | 4,0                                 | 0,5                  | 3,50                          | 73,20                    | 28.04.2025                       | 1_1 0,5-1,0 0,5<br>1_2A 1,0-1,5 0,5<br>1_2B 1,5-2,2 0,7<br>1_3A 2,2-2,6 0,4<br>1_3B 2,6-3,0 0,4<br>1_4A 3,0-3,5 0,5<br>1_4B 3,5-4,0 0,5<br>Proov P1 0,5-4,0 3,5 |
| K2                       | kaevand               | 6529980,24 | 559922,93 | 76,06 | 5,7                                 | 0,4                  | 5,30                          | 73,36                    | 28.04.2025                       | 2_1A 0,4-1,5 1,1<br>2_1B 1,5-2,6 1,1<br>2_2A 2,6-3,6 1,0<br>2_2B 3,6-4,6 1,0<br>2_3_ 4,6-5,7 1,1  |
| K3                       | kaevand               | 6529851,64 | 560005,54 | 75,21 | 3,7                                 | 0,4                  | 3,20                          | 73,61                    | 28.04.2025                       | 3_1 0,4-1,5 1,1<br>3_2 1,5-3,0 1,5<br>3_3 3,0-3,6 0,6   |
| K4                       | kaevand               | 6529776,65 | 560081,70 | 75,40 | 3,1                                 | 0,4                  | 2,60                          | 74,00                    | 28.04.2025                       | 4_1 0,4-2,0 1,6<br>4_2 2,0-2,5 0,5<br>4_3 2,5-3,0 0,5   |
| K5                       | kaevand               | 6529931,28 | 560250,60 | 75,69 | 3,9                                 | 0,4                  | 3,40                          | 74,09                    | 28.04.2025                       | 5_1 0,4-1,6 1,2<br>5_2 1,6-2,5 0,9<br>5_3 2,5-3,8 1,3<br>Proov P3 0,4-3,8 3,4   |
| K6                       | kaevand               | 6530108,54 | 560236,08 | 74,49 | 4,1                                 | 1,4                  | 2,60                          | 73,09                    | 28.04.2025                       | 6_1 1,4-2,6 1,2<br>6_2 2,6-4,0 1,4<br>Proov K1 1,4-4,0 2,6  |
| K7                       | kaevand               | 6530138,02 | 560112,42 | 76,52 | 4,1                                 | 0,4                  | 3,60                          | 73,52                    | 28.04.2025                       | 7_1 0,4-1,4 1,0<br>7_2 1,4-3,0 1,6<br>7_3 3,0-4,0 1,0   |
| K8                       | kaevand               | 6530015,19 | 560107,53 | 75,74 | 3,6                                 | 0,5                  | 3,00                          | 73,94                    | 29.04.2025                       | 8_1 0,5-1,5 1,0<br>8_2 1,5-3,5 2,0<br>Proov P2 0,5-3,5 3,0  |
| K9                       | kaevand               | 6529897,60 | 560148,94 | 75,41 | 3,2                                 | 0,5                  | 2,30                          | 73,91                    | 29.04.2025                       | 9_1 0,5-2,8 2,3   |
| K10                      | kaevand               | 6529916,61 | 560049,96 | 75,31 | 3,6                                 | 0,4                  | 3,10                          | 73,81                    | 29.04.2025                       | 10_1 0,4-2,0 1,6<br>10_2 2,0-3,5 1,5<br>Proov P4 0,4-3,5 3,1  |

Veerus "Proovid" on antud "PROOVI TÄHIS|PROOVITUD VAHEMIK|PROOVI PIKKUS"

Numbriga algavad proovid (1\_1 jne) on proovid terakoostise analüüsiks. Proov P1, Proov P2, Proov P3 ja Proov P4 on proovid purunemiskindluse katseks. Proov K1 on proov külmaskindluse katseks.

| Uuringupunkti<br>nimetus | Uuringupunkti<br>vorm | Suudme     |           |       | Puuraugu/<br>kaevandi<br>sügavus, m | Katendi<br>paksus, m | Kasuliku<br>kihi<br>paksus, m | Veetase abs<br>kõrgus, m | Veetaseme<br>mõõtmise<br>kuupäev | Proovid  |
|--------------------------|-----------------------|------------|-----------|-------|-------------------------------------|----------------------|-------------------------------|--------------------------|----------------------------------|--|
|                          |                       | x          | y         | z     |                                     |                      |                               |                          |                                  |  |
| 1                        | 2                     | 3          | 4         | 5     | 6                                   | 7                    | 8                             | 9                        | 10                               | 11   |
| K11                      | kaevand               | 6530068,93 | 559978,53 | 76,61 | 4,0                                 | 0,4                  | 3,60                          | 73,21                    | 29.04.2025                       | 11_1 0,4-1,2 0,8<br>11_2 1,2-3,6 2,4<br>11_3 3,6-4,0 0,4 |



### 2.1.2. Uuringupunktis avatud kihtide geoloogilised kirjeldused

PALUKÜLA UURINGURUUM, GEOLOOGILISE UURINGU LUBA NR. L.MU/523445.

Kaevandite maapinna absoluutkõrguse andmed on kajastatud tekstilisas 2.1.1. (Uuringupunktide kataloog).

Tekstilisa 2.1.2. Uuringupunktis avatud kihtide geoloogilised kirjeldused

Aruande pealkiri: Geoloogilised uuringud Paluküla uuringuruumis

Aruande koostamise kuupäev: 08.05.2025.a.

Uuringu teostanud ettevõtte: AS TREV-2 Grupp

Aruande esitaja nimi: ANDRES KASK

Geoloogilise uuringu luba nr L.MU/523445. Uuringupunktide keskpunkti x,y,z koordinaat on antud tekstilisas 2.1.1.

Veerus "Proovid" on antud "PROOVI TÄHIS|PROOVITUD VAHEMIK|PROOVI PIKKUS"

Numbriga algavad proovid (1\_1 jne) on proovid terakoostise analüüsiks. Proov P1, Proov P2, Proov P3 ja Proov P4 on proovid purunemiskindluse katseks. Proov K1 on proov külmakindluse katseks.

| Uuringupunkti nimetus | Geol. indeks | Kihi lasuvus - sügavus, m |      | Kihi paksus, m | Geoloogiline kirjeldus  | Kihi alumine piir on plokkide piir | Proov   |
|-----------------------|--------------|---------------------------|------|----------------|---|------------------------------------|---|
|                       |              | alates                    | kuni |                |   |                                    |   |
| 1                     | 2            | 3                         | 4    | 5              | 6   | 7                                  | 8   |
| K1                    | Q2           | 0,0                       | 0,5  | 0,5            | Muld  | jah                                |   |
| K1                    | Q1jr_fg      | 0,5                       | 4,0  | 3,5            | Veerised, kruus ja liiv, tumepruun. Veerised valdavalt karbonaatsed. Ülemises 0,5 m osas taimejuured. 60% moodustavad veerised koos rahnude, lahmakate, kamakate ja kõrestega                                 | jah                                | 1_1 0,5-1,0 0,5<br>1_2A 1,0-1,5 0,5<br>1_2B 1,5-2,2 0,7<br>1_3A 2,2-2,6 0,4<br>1_3B 2,6-3,0 0,4<br>1_4A 3,0-3,5 0,5<br>1_4B 3,5-4,0 0,5<br>Proov P1 0,5-4,0 3,5 |
| K2                    | Q2           | 0,0                       | 0,4  | 0,4            | Muld  | jah                                |   |
| K2                    | Q1jr_fg      | 0,4                       | 5,7  | 5,3            | Veerised, kruus ja liiv, tumepruun. 50% moodustavad veerised koos rahnude, lahmakate, kamakate ja kõrestega . Jämepurd valdavalt karbonaatne. Vähem tard ja moondekivi  | jah                                | 2_1A 0,4-1,5 1,1<br>2_1B 1,5-2,6 1,1<br>2_2A 2,6-3,6 1,0<br>2_2B 3,6-4,6 1,0<br>2_3_ 4,6-5,7 1,1  |
| K3                    | Q2           | 0,0                       | 0,4  | 0,4            | Muld  | jah                                |   |
| K3                    | Q1jr_fg      | 0,4                       | 3,6  | 3,2            | Veerised, kruus ja liiv, tumepruun. 50% moodustavad veerised koos rahnude, lahmakate, kamakate ja kõrestega. Jämepurd valdavalt karbonaatne. Vähem tard ja moondekivi   | jah                                | 3_1 0,4-1,5 1,1<br>3_2 1,5-3,0 1,5<br>3_3 3,0-3,6 0,6   |
| K3                    | Q1jr_lg      | 3,6                       | 3,7  | 0,1            | Liiv, hall kuni aleuriit hallikas beez  |                                    |   |
| K4                    | Q2           | 0,0                       | 0,4  | 0,4            | Muld  | jah                                |   |
| K4                    | Q1jr_fg      | 0,4                       | 3,0  | 2,6            | Veerised, kruus ja liiv, ülemises 0,5 m osas tumepruun, all beez kuni hall. 50% moodustavad veerised koos rahnude, lahmakate, kamakate ja kõrestega. Jämepurd valdavalt karbonaatne. Vähem tard ja moondekivi | jah                                | 4_1 0,4-2,0 1,6<br>4_2 2,0-2,5 0,5<br>4_3 2,5-3,0 0,5   |
| K4                    | Q1jr_lg      | 3,0                       | 3,1  | 0,1            | Aleuriit, ülipeen liiv, hallikas beez   |                                    |   |
| K5                    | Q2           | 0,0                       | 0,4  | 0,4            | Muld  | jah                                |   |
| K5                    | Q1jr_fg      | 0,4                       | 3,8  | 3,4            | Veerised, kruus ja liiv, tumepruun. Veerised valdavalt karbonaatsed. 40% moodustavad veerised koos rahnude, lahmakate, kamakate ja kõrestega .  | jah                                | 5_1 0,4-1,6 1,2<br>5_2 1,6-2,5 0,9<br>5_3 2,5-3,8 1,3<br>Proov P3 0,4-3,8 3,4   |
| K5                    | Q1jr_lg      | 3,8                       | 3,9  | 0,1            | Liiv, ülipeen, hall kuni aleuriit hallikas beez   |                                    |   |
| K6                    | Q2           | 0,0                       | 0,7  | 0,7            | Muld  |                                    |   |
| K6                    | Q2           | 0,7                       | 1,4  | 0,7            | Aleuriit beez kuni tumepruun, savikas, kohati hall  | jah                                |   |
| K6                    | Q1jr_fg      | 1,4                       | 4,0  | 2,6            | Veerised, kruus ja liiv, beez kuni hall kohati kollane. Veerised valdavalt karbonaatsed. 50% moodustavad veerised koos rahnude, lahmakate, kamakate ja kõrestega.   | jah                                | 6_1 1,4-2,6 1,2<br>6_2 2,6-4,0 1,4<br>Proov K1 1,4-4,0 2,6  |
| K6                    | Q1jr_lg      | 4,0                       | 4,1  | 0,1            | Liiv ülipeen, hall kuni aleuriit hallikas beez  |                                    |   |
| K7                    | Q2           | 0,0                       | 0,4  | 0,4            | Muld  | jah                                |   |

Veerus "Proovid" on antud "PROOVI TÄHIS|PROOVITUD VAHEMIK|PROOVI PIKKUS"

Numbriga algavad proovid (1\_1 jne) on proovid terakoostise analüüsiks. Proov P1, Proov P2, Proov P3 ja Proov P4 on proovid purunemiskindluse katseks. Proov K1 on proov külmakindluse katseks.

| Uuringupunkti<br>nimetus | Geol.<br>indeks | Kihi lasuvus | - sügavus, m | Kihi<br>paksus,<br>m | Geoloogiline kirjeldus  | Kihi<br>alumine piir<br>on plokkide<br>piir | Proov  |
|--------------------------|-----------------|--------------|--------------|----------------------|---|---|--|
|                          |                 | alates       | kuni         |                      |   |   |  |
| 1                        | 2               | 3            | 4            | 5                    | 6   | 7   | 8  |
| K7                       | Q1jr_fg         | 0,4          | 4,0          | 3,6                  | Veerised, kruus ja liiv, tumepruun. Veerised valdavalt karbonaatsed. Ülemises 0,5 m osas taimejuured. 60% moodustavad veerised koos rahnude, lahmakate, kamakate ja kõrestega . | jah   | 7_1 0,4-1,4 1,0<br>7_2 1,4-3,0 1,6<br>7_3 3,0-4,0 1,0        |
| K7                       | Q1jr_lg         | 4,0          | 4,1          | 0,1                  | Aleuriit kollakasbeez   |   |  |
| K8                       | Q2              | 0,0          | 0,5          | 0,5                  | Muld  | jah   |  |
| K8                       | Q1jr_fg         | 0,5          | 3,5          | 3,0                  | Veerised, kruus ja liiv, beez kuni hall, kohati kollane. Veerised valdavalt karbonaatsed. 50% moodustavad veerised koos rahnude, lahmakate, kamakate ja kõrestega .             | jah   | 8_1 0,5-1,5 1,0<br>8_2 1,5-3,5 2,0<br>Proov P2 0,5-3,5 3,0   |
| K8                       | Q1jr_lg         | 3,5          | 3,6          | 0,1                  | Aleuriit kollakasbeez   |   |  |
| K9                       | Q2              | 0,0          | 0,5          | 0,5                  | Muld  | jah   |  |
| K9                       | Q1jr_fg         | 0,5          | 2,8          | 2,3                  | Veerised, kruus ja liiv, beez kuni hall, kohati kollane. Veerised valdavalt karbonaatsed. 40% moodustavad veerised koos rahnude, lahmakate, kamakate ja kõrestega .             | jah   | 9_1 0,5-2,8 2,3  |
| K9                       | Q1jr_lg         | 2,8          | 3,2          | 0,4                  | Aleuriit kollakasbeez kuni hall   |   |  |
| K10                      | Q2              | 0,0          | 0,4          | 0,4                  | Muld  | jah   |  |
| K10                      | Q1jr_fg         | 0,4          | 3,5          | 3,1                  | Veerised, kruus ja liiv, beez kuni hall. Veerised valdavalt karbonaatsed. 60% moodustavad veerised koos rahnude, lahmakate, kamakate ja kõrestega .                             | jah   | 10_1 0,4-2,0 1,6<br>10_2 2,0-3,5 1,5<br>Proov P4 0,4-3,5 3,1 |
| K10                      | Q1jr_lg         | 3,5          | 3,6          | 0,1                  | Aleuriit kollakasbeez   |   |  |
| K11                      | Q2              | 0,0          | 0,4          | 0,4                  | Muld  | jah   |  |
| K11                      | Q1jr_fg         | 0,4          | 4,0          | 3,6                  | Veerised, kruus ja liiv, tumepruun. Veerised valdavalt karbonaatsed. Ülemises 0,5 m osas taimejuured. 60% moodustavad veerised koos rahnude, lahmakate, kamakate ja kõrestega . | jah   | 11_1 0,4-1,2 0,8<br>11_2 1,2-3,6 2,4<br>11_3 3,6-4,0 0,4     |

### 2.2.1. Terastikulise koostise ja peenosiste sisalduse kataloog

Tekstilisa 2.2.1. Terastikulise koostise ja peenosiste sisalduse kataloog (Katsemeetod EVS-EN 933-1)

Aruande pealkiri: Geoloogilised uuringud Paluküla uuringuruumis

Aruande koostamise kuupäev: 08.05.2025.a.

Uuringu teostanud ettevõtte: AS TREV-2 Grupp

Aruande esitaja nimi: ANDRES KASK

Geoloogilise uuringu luba nr L.MU/523445.

| Uuringupunkti nimetus | Proovi nr | Suudme     |           |       | Proovitud sügavusvahemik, m |      | Läbib sõela ava suurusega (mm), % materjali massist |     |     |     |      |    |    |      |    |     |    |    |    |     |      |       |       | Kasutusala |
|-----------------------|-----------|------------|-----------|-------|-----------------------------|------|---|-----|-----|-----|------|----|----|------|----|-----|----|----|----|-----|------|-------|-------|------------|
|                       |           | x          | y         | z     | alates                      | kuni | 125   | 80  | 63  | 40  | 31,5 | 20 | 16 | 12,5 | 8  | 6,3 | 4  | 2  | 1  | 0,5 | 0,25 | 0,125 | 0,063 |            |
| 1                     | 2         | 3          | 4         | 5     | 6                           | 7    | 8   | 9   | 10  | 11  | 12   | 13 | 14 | 15   | 16 | 17  | 18 | 19 | 20 | 21  | 22   | 23    | 24    | 25         |
| K1                    | 1_1       | 6530147,72 | 559988,66 | 76,10 | 0,5                         | 1,0  |   | 95  | 82  | 69  | 60   | 54 | 50 | 47   | 42 | 40  | 35 | 29 | 19 | 12  | 7    | 4     | 2,8   | täitekruus |
| K1                    | 1_2A      | 6530147,72 | 559988,66 | 76,10 | 1,0                         | 1,5  |   | 95  | 91  | 81  | 72   | 62 | 57 | 53   | 47 | 44  | 39 | 31 | 20 | 10  | 6    | 4     | 2,6   | täitekruus |
| K1                    | 1_2B      | 6530147,72 | 559988,66 | 76,10 | 1,5                         | 2,2  |   | 100 | 89  | 82  | 70   | 62 | 58 | 54   | 48 | 45  | 40 | 32 | 19 | 10  | 6    | 4     | 2,7   | täitekruus |
| K1                    | 1_3A      | 6530147,72 | 559988,66 | 76,10 | 2,2                         | 2,6  |   | 100 | 96  | 82  | 77   | 70 | 66 | 63   | 58 | 55  | 49 | 39 | 24 | 11  | 7    | 5     | 3,2   | täitekruus |
| K1                    | 1_3B      | 6530147,72 | 559988,66 | 76,10 | 2,6                         | 3,0  |   | 93  | 93  | 80  | 74   | 65 | 60 | 56   | 49 | 46  | 40 | 32 | 19 | 10  | 7    | 5     | 3,3   | täitekruus |
| K1                    | 1_4A      | 6530147,72 | 559988,66 | 76,10 | 3,0                         | 3,5  |   | 100 | 97  | 85  | 80   | 69 | 66 | 62   | 55 | 51  | 45 | 35 | 23 | 13  | 8    | 5     | 3,2   | täitekruus |
| K1                    | 1_4B      | 6530147,72 | 559988,66 | 76,10 | 3,5                         | 4,0  |   | 86  | 78  | 64  | 60   | 53 | 50 | 47   | 42 | 39  | 34 | 27 | 15 | 7   | 4    | 3     | 2,0   | täitekruus |
| K2                    | 2_1A      | 6529980,24 | 559922,93 | 76,06 | 0,4                         | 1,5  |   | 94  | 92  | 74  | 66   | 58 | 54 | 50   | 44 | 41  | 35 | 28 | 20 | 11  | 6    | 4     | 2,5   | täitekruus |
| K2                    | 2_1B      | 6529980,24 | 559922,93 | 76,06 | 1,5                         | 2,6  |   | 100 | 95  | 89  | 82   | 73 | 69 | 65   | 57 | 53  | 47 | 37 | 23 | 9   | 4    | 2     | 1,7   | täitekruus |
| K2                    | 2_2A      | 6529980,24 | 559922,93 | 76,06 | 2,6                         | 3,6  |   | 100 | 93  | 78  | 69   | 56 | 53 | 48   | 42 | 39  | 35 | 27 | 12 | 6   | 3    | 2     | 1,7   | täitekruus |
| K2                    | 2_2B      | 6529980,24 | 559922,93 | 76,06 | 3,6                         | 4,6  |   | 85  | 81  | 68  | 61   | 52 | 49 | 46   | 41 | 38  | 34 | 25 | 9  | 4   | 2    | 1     | 0,7   | täitekruus |
| K2                    | 2_3_      | 6529980,24 | 559922,93 | 76,06 | 4,6                         | 5,7  |   | 94  | 94  | 82  | 74   | 65 | 59 | 54   | 47 | 44  | 38 | 28 | 10 | 5   | 3    | 2     | 1,3   | täitekruus |
| K3                    | 3_1       | 6529851,64 | 560005,54 | 75,21 | 0,4                         | 1,5  |   | 100 | 93  | 83  | 77   | 65 | 62 | 58   | 53 | 51  | 46 | 39 | 22 | 11  | 6    | 3     | 2,0   | täitekruus |
| K3                    | 3_2       | 6529851,64 | 560005,54 | 75,21 | 1,5                         | 3,0  |   | 91  | 91  | 75  | 69   | 59 | 57 | 54   | 49 | 47  | 43 | 37 | 14 | 7   | 3    | 2     | 1,2   | täitekruus |
| K3                    | 3_3       | 6529851,64 | 560005,54 | 75,21 | 3,0                         | 3,6  |   | 100 | 95  | 75  | 69   | 64 | 60 | 54   | 51 | 49  | 45 | 39 | 29 | 16  | 9    | 6     | 3,7   | täitekruus |
| K4                    | 4_1       | 6529776,65 | 560081,70 | 75,40 | 0,4                         | 2,0  |   | 100 | 94  | 76  | 71   | 65 | 60 | 57   | 54 | 53  | 48 | 41 | 26 | 15  | 9    | 6     | 3,8   | täitekruus |
| K4                    | 4_2       | 6529776,65 | 560081,70 | 75,40 | 2,0                         | 2,5  |   |     | 100 | 93  | 89   | 81 | 79 | 77   | 74 | 72  | 69 | 63 | 33 | 14  | 7    | 5     | 3,5   | täitekruus |
| K4                    | 4_3       | 6529776,65 | 560081,70 | 75,40 | 2,5                         | 3,0  |   |     |     | 100 | 98   | 95 | 94 | 92   | 87 | 84  | 79 | 70 | 52 | 28  | 16   | 11    | 8,8   | täitekruus |
| K5                    | 5_1       | 6529931,28 | 560250,60 | 75,69 | 0,4                         | 1,6  |   | 100 | 88  | 70  | 65   | 54 | 49 | 45   | 40 | 37  | 32 | 26 | 15 | 8   | 4    | 3     | 1,6   | täitekruus |
| K5                    | 5_2       | 6529931,28 | 560250,60 | 75,69 | 1,6                         | 2,5  |   |     | 100 | 88  | 83   | 75 | 70 | 66   | 61 | 58  | 54 | 49 | 39 | 21  | 8    | 5     | 3,5   | täitekruus |
| K5                    | 5_3       | 6529931,28 | 560250,60 | 75,69 | 2,5                         | 3,8  |   | 100 | 92  | 78  | 69   | 60 | 56 | 53   | 49 | 47  | 44 | 39 | 30 | 17  | 10   | 5     | 2,5   | täitekruus |
| K6                    | 6_1       | 6530108,54 | 560236,08 | 74,49 | 1,4                         | 2,6  |   | 100 | 95  | 82  | 77   | 70 | 68 | 65   | 60 | 58  | 51 | 43 | 26 | 14  | 7    | 5     | 3,1   | täitekruus |
| K6                    | 6_2       | 6530108,54 | 560236,08 | 74,49 | 2,6                         | 4,0  |   |     | 100 | 75  | 65   | 54 | 51 | 47   | 41 | 39  | 35 | 29 | 19 | 10  | 5    | 4     | 2,5   | täitekruus |
| K7                    | 7_1       | 6530138,02 | 560112,42 | 76,52 | 0,4                         | 1,4  |   | 100 | 94  | 80  | 73   | 63 | 59 | 54   | 48 | 45  | 40 | 30 | 16 | 10  | 6    | 4     | 2,3   | täitekruus |
| K7                    | 7_2       | 6530138,02 | 560112,42 | 76,52 | 1,4                         | 3,0  |   | 100 | 88  | 70  | 57   | 49 | 45 | 41   | 36 | 33  | 28 | 23 | 15 | 8   | 5    | 3     | 2,0   | täitekruus |
| K7                    | 7_3       | 6530138,02 | 560112,42 | 76,52 | 3,0                         | 4,0  |   | 100 | 97  | 86  | 82   | 71 | 67 | 64   | 57 | 53  | 48 | 40 | 29 | 14  | 5    | 3     | 2,0   | täitekruus |
| K8                    | 8_1       | 6530015,19 | 560107,53 | 75,74 | 0,5                         | 1,5  |   | 92  | 84  | 69  | 62   | 54 | 51 | 49   | 44 | 42  | 39 | 34 | 28 | 21  | 15   | 10    | 7,4   | täitekruus |
| K8                    | 8_2       | 6530015,19 | 560107,53 | 75,74 | 1,5                         | 3,5  |   | 100 | 97  | 88  | 84   | 76 | 72 | 68   | 62 | 60  | 56 | 52 | 45 | 27  | 12   | 7     | 4,8   | täitekruus |
| K9                    | 9_1       | 6529897,60 | 560148,94 | 75,41 | 0,5                         | 2,8  |   | 100 | 92  | 79  | 72   | 62 | 58 | 54   | 48 | 45  | 41 | 36 | 25 | 15  | 10   | 7     | 4,9   | täitekruus |
| K10                   | 10_1      | 6529916,61 | 560049,96 | 75,31 | 0,4                         | 2,0  |   | 100 | 96  | 67  | 59   | 51 | 48 | 44   | 40 | 37  | 34 | 28 | 20 | 11  | 7    | 5     | 3,7   | täitekruus |
| K10                   | 10_2      | 6529916,61 | 560049,96 | 75,31 | 2,0                         | 3,5  |   | 92  | 81  | 68  | 62   | 53 | 50 | 48   | 43 | 41  | 38 | 33 | 20 | 10  | 6    | 3     | 1,6   | täitekruus |
| K11                   | 11_1      | 6530068,93 | 559978,53 | 76,61 | 0,4                         | 1,2  |   | 100 | 96  | 81  | 73   | 60 | 56 | 51   | 44 | 41  | 36 | 28 | 20 | 11  | 7    | 4     | 3,1   | täitekruus |
| K11                   | 11_2      | 6530068,93 | 559978,53 | 76,61 | 1,2                         | 3,6  |   | 100 | 92  | 76  | 70   | 58 | 53 | 49   | 42 | 39  | 34 | 25 | 13 | 7   | 4    | 3     | 2,2   | täitekruus |
| K11                   | 11_3      | 6530068,93 | 559978,53 | 76,61 | 3,6                         | 4,0  |   | 94  | 87  | 73  | 64   | 55 | 50 | 46   | 40 | 37  | 32 | 23 | 12 | 6   | 4    | 3     | 1,8   | täitekruus |

|          |     |     |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |
|----------|-----|-----|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| MIINIMUM | 85  | 78  | 64  | 57 | 49 | 45 | 41 | 36 | 33 | 28 | 23 | 9  | 4  | 2  | 1  | 0,7 |
| KESKMINE | 97  | 92  | 78  | 72 | 63 | 59 | 55 | 50 | 47 | 42 | 35 | 22 | 12 | 7  | 4  | 2,9 |
| MAKSIMUM | 100 | 100 | 100 | 98 | 95 | 94 | 92 | 87 | 84 | 79 | 70 | 52 | 28 | 16 | 11 | 8,8 |



### 2.2.2. Katseprotokollide failid

Tekstilisa 2.2.2. Katseprotokollide failid

Aruande pealkiri: Geoloogilised uuringud Paluküla uuringuruumis

Aruande koostamise kuupäev: 08.05.2025.a.

Uuringu teostanud ettevõtte: AS TREV-2 Grupp

Aruande esitaja nimi: ANDRES KASK

Geoloogilise uuringu luba nr L.MU/523445.

| Uuringupunkti<br>nimetus | Proovi nr | Suudme     |           |       | sügavusvahemik, m |      | Täiendavalt proovitud avad ja läbimid, märkused         | Protokollifaili nimi |
|--------------------------|-----------|------------|-----------|-------|-------------------|------|---|----------------------|
|                          |           | x          | y         | z     | alates            | kuni |   |                      |
| 1                        | 2         | 3          | 4         | 5     | 6                 | 7    | 8   | 9                    |
| K1                       | 1_1       | 6530147,72 | 559988,66 | 76,10 | 0,5               | 1    | Protokoll katsetulemustega on lisatud proovi 1_1 juurde | protokoll_1_1.pdf    |
| K1                       | 1_2A      | 6530147,72 | 559988,66 | 76,10 | 1                 | 1,5  | Protokoll katsetulemustega on lisatud proovi 1_1 juurde |                      |
| K1                       | 1_2B      | 6530147,72 | 559988,66 | 76,10 | 1,5               | 2,2  | Protokoll katsetulemustega on lisatud proovi 1_1 juurde |                      |
| K1                       | 1_3A      | 6530147,72 | 559988,66 | 76,10 | 2,2               | 2,6  | Protokoll katsetulemustega on lisatud proovi 1_1 juurde |                      |
| K1                       | 1_3B      | 6530147,72 | 559988,66 | 76,10 | 2,6               | 3    | Protokoll katsetulemustega on lisatud proovi 1_1 juurde |                      |
| K1                       | 1_4A      | 6530147,72 | 559988,66 | 76,10 | 3                 | 3,5  | Protokoll katsetulemustega on lisatud proovi 1_1 juurde |                      |
| K1                       | 1_4B      | 6530147,72 | 559988,66 | 76,10 | 3,5               | 4    | Protokoll katsetulemustega on lisatud proovi 1_1 juurde |                      |
| K2                       | 2_1A      | 6529980,24 | 559922,93 | 75,40 | 0,4               | 1,5  | Protokoll katsetulemustega on lisatud proovi 1_1 juurde |                      |
| K2                       | 2_1B      | 6529980,24 | 559922,93 | 75,40 | 1,5               | 2,6  | Protokoll katsetulemustega on lisatud proovi 1_1 juurde |                      |
| K2                       | 2_2A      | 6529980,24 | 559922,93 | 75,40 | 2,6               | 3,6  | Protokoll katsetulemustega on lisatud proovi 1_1 juurde |                      |
| K2                       | 2_2B      | 6529980,24 | 559922,93 | 75,40 | 3,6               | 4,6  | Protokoll katsetulemustega on lisatud proovi 1_1 juurde |                      |
| K2                       | 2_3_      | 6529980,24 | 559922,93 | 75,40 | 4,6               | 5,7  | Protokoll katsetulemustega on lisatud proovi 1_1 juurde |                      |
| K3                       | 3_1       | 6529851,64 | 560005,54 | 75,29 | 0,4               | 1,5  | Protokoll katsetulemustega on lisatud proovi 1_1 juurde |                      |
| K3                       | 3_2       | 6529851,64 | 560005,54 | 75,29 | 1,5               | 3    | Protokoll katsetulemustega on lisatud proovi 1_1 juurde |                      |
| K3                       | 3_3       | 6529851,64 | 560005,54 | 75,29 | 3                 | 3,6  | Protokoll katsetulemustega on lisatud proovi 1_1 juurde |                      |
| K4                       | 4_1       | 6529776,65 | 560081,70 | 75,26 | 0,4               | 2    | Protokoll katsetulemustega on lisatud proovi 1_1 juurde |                      |
| K4                       | 4_2       | 6529776,65 | 560081,70 | 75,26 | 2                 | 2,5  | Protokoll katsetulemustega on lisatud proovi 1_1 juurde |                      |
| K4                       | 4_3       | 6529776,65 | 560081,70 | 75,26 | 2,5               | 3    | Protokoll katsetulemustega on lisatud proovi 1_1 juurde |                      |
| K5                       | 5_1       | 6529931,28 | 560250,60 | 75,35 | 0,4               | 1,6  | Protokoll katsetulemustega on lisatud proovi 1_1 juurde |                      |
| K5                       | 5_2       | 6529931,28 | 560250,60 | 75,35 | 1,6               | 2,5  | Protokoll katsetulemustega on lisatud proovi 1_1 juurde |                      |
| K5                       | 5_3       | 6529931,28 | 560250,60 | 75,35 | 2,5               | 3,8  | Protokoll katsetulemustega on lisatud proovi 1_1 juurde |                      |
| K6                       | 6_1       | 6530108,54 | 560236,08 | 74,46 | 1,4               | 2,6  | Protokoll katsetulemustega on lisatud proovi 1_1 juurde |                      |
| K6                       | 6_2       | 6530108,54 | 560236,08 | 74,46 | 2,6               | 4    | Protokoll katsetulemustega on lisatud proovi 1_1 juurde |                      |
| K7                       | 7_1       | 6530138,02 | 560112,42 | 76,52 | 0,4               | 1,4  | Protokoll katsetulemustega on lisatud proovi 1_1 juurde |                      |
| K7                       | 7_2       | 6530138,02 | 560112,42 | 76,52 | 1,4               | 3    | Protokoll katsetulemustega on lisatud proovi 1_1 juurde |                      |
| K7                       | 7_3       | 6530138,02 | 560112,42 | 76,52 | 3                 | 4    | Protokoll katsetulemustega on lisatud proovi 1_1 juurde |                      |
| K8                       | 8_1       | 6530015,19 | 560107,53 | 75,30 | 0,5               | 1,5  | Protokoll katsetulemustega on lisatud proovi 1_1 juurde |                      |
| K8                       | 8_2       | 6530015,19 | 560107,53 | 75,30 | 1,5               | 3    | Protokoll katsetulemustega on lisatud proovi 1_1 juurde |                      |
| K9                       | 9_1       | 6529897,60 | 560148,94 | 75,20 | 0,5               | 2,8  | Protokoll katsetulemustega on lisatud proovi 1_1 juurde |                      |
| K10                      | 10_1      | 6529916,61 | 560049,96 | 75,12 | 0,4               | 2    | Protokoll katsetulemustega on lisatud proovi 1_1 juurde |                      |
| K10                      | 10_2      | 6529916,61 | 560049,96 | 75,12 | 2                 | 3,5  | Protokoll katsetulemustega on lisatud proovi 1_1 juurde |                      |
| K11                      | 11_1      | 6530068,93 | 559978,53 | 76,61 | 0,4               | 1,2  | Protokoll katsetulemustega on lisatud proovi 1_1 juurde |                      |
| K11                      | 11_2      | 6530068,93 | 559978,53 | 76,61 | 1,2               | 3,6  | Protokoll katsetulemustega on lisatud proovi 1_1 juurde |                      |
| K11                      | 11_3      | 6530068,93 | 559978,53 | 76,61 | 3,6               | 4    | Protokoll katsetulemustega on lisatud proovi 1_1 juurde |                      |

## 2.3.Laboratoorsete määrangute tulemused

### 2.3.1. Loodusliku materjali lõimise põhinäitajad

Tekstilisa 2.3.1. Loodusliku materjali lõimise põhinäitajad

Aruande pealkiri: Geoloogilised uuringud Paluküla uuringuruumis

Aruande koostamise kuupäev: 08.05.2025.a.

Uuringu teostanud ettevõtte: AS TREV-2 Grupp

Aruande esitaja nimi: ANDRES KASK

Geoloogilise uuringu luba nr L.MU/523445.

MÄRKUSED: Kõik sügavused, kõrgused ja vahemikud on antud meetrites, proovitud on kogu proovi numbriga samal real olev kiht

|                   | SUUDME KESKPUNKTI KOORDINAADID |           |       |               | PROOVI TUD     |               |             | SÕELA AVA (mm) JA OSAJÄÄGID SÕELAL (%) |       |       |      |     |    |    |   |     |   |      |    |    |      |       |            |            |
|-------------------|--------------------------------|-----------|-------|---------------|----------------|---------------|-------------|--|-------|-------|------|-----|----|----|---|-----|---|------|----|----|------|-------|------------|------------|
| KAEVANDI TÄHIS    | X                              | Y         | Z     | PROOVI NUMBER | VAHEMIKU ALGUS | VAHEMIKU LÕPP | KIHI PAKSUS | <0,063                                 | 0,063 | 0,125 | 0,25 | 0,5 | 1  | 2  | 4 | 6,3 | 8 | 12,5 | 16 | 20 | 31,5 | KOKKU | KASUTUSALA | VARU-PLOKK |
| K1                | 6530147,72                     | 559988,66 | 76,10 | 1_1           | 0,5            | 1,0           | 0,5         | 2,8                                    | 1     | 3     | 5    | 7   | 10 | 6  | 4 | 2   | 5 | 4    | 4  | 6  | 40   | 100   | täitekruus | 1          |
| K1                | 6530147,72                     | 559988,66 | 76,10 | 1_2A          | 1,0            | 1,5           | 0,5         | 2,6                                    | 2     | 2     | 4    | 10  | 11 | 8  | 5 | 3   | 7 | 4    | 4  | 10 | 28   | 100   | täitekruus | 1          |
| K1                | 6530147,72                     | 559988,66 | 76,10 | 1_2B          | 1,5            | 2,2           | 0,7         | 2,7                                    | 1     | 2     | 4    | 9   | 13 | 8  | 5 | 3   | 6 | 5    | 4  | 8  | 30   | 100   | täitekruus | 1          |
| K1                | 6530147,72                     | 559988,66 | 76,10 | 1_3A          | 2,2            | 2,6           | 0,4         | 3,2                                    | 1     | 2     | 4    | 13  | 15 | 10 | 6 | 3   | 5 | 3    | 3  | 7  | 23   | 100   | täitekruus | 2          |
| K1                | 6530147,72                     | 559988,66 | 76,10 | 1_3B          | 2,6            | 3,0           | 0,4         | 3,3                                    | 1     | 2     | 3    | 9   | 13 | 9  | 6 | 3   | 7 | 4    | 5  | 9  | 26   | 100   | täitekruus | 2          |
| K1                | 6530147,72                     | 559988,66 | 76,10 | 1_4A          | 3,0            | 3,5           | 0,5         | 3,2                                    | 2     | 3     | 5    | 11  | 12 | 10 | 6 | 4   | 7 | 4    | 4  | 11 | 20   | 100   | täitekruus | 2          |
| K1                | 6530147,72                     | 559988,66 | 76,10 | 1_4B          | 3,5            | 4,0           | 0,5         | 2,0                                    | 1     | 2     | 3    | 7   | 12 | 8  | 5 | 3   | 5 | 3    | 3  | 7  | 40   | 100   | täitekruus | 2          |
| K2                | 6529980,24                     | 559922,93 | 75,40 | 2_1A          | 0,4            | 1,5           | 1,1         | 2,5                                    | 1     | 2     | 5    | 9   | 8  | 7  | 6 | 3   | 6 | 3    | 4  | 9  | 34   | 100   | täitekruus | 1 ja 2     |
| K2                | 6529980,24                     | 559922,93 | 75,40 | 2_1B          | 1,5            | 2,6           | 1,1         | 1,7                                    | 1     | 2     | 5    | 13  | 14 | 10 | 7 | 4   | 7 | 5    | 3  | 9  | 18   | 100   | täitekruus | 2          |
| K2                | 6529980,24                     | 559922,93 | 75,40 | 2_2A          | 2,6            | 3,6           | 1,0         | 1,7                                    | 1     | 1     | 2    | 6   | 15 | 8  | 5 | 3   | 6 | 5    | 4  | 12 | 31   | 100   | täitekruus | 2          |
| K2                | 6529980,24                     | 559922,93 | 75,40 | 2_2B          | 3,6            | 4,6           | 1,0         | 0,7                                    | 0     | 1     | 2    | 6   | 15 | 10 | 4 | 2   | 5 | 3    | 4  | 8  | 39   | 100   | täitekruus | 2          |
| K2                | 6529980,24                     | 559922,93 | 75,40 | 2_3_          | 4,6            | 5,7           | 1,1         | 1,3                                    | 1     | 1     | 2    | 5   | 18 | 10 | 6 | 3   | 7 | 5    | 5  | 9  | 26   | 100   | täitekruus | 2          |
| K3                | 6529851,64                     | 560005,54 | 75,29 | 3_1           | 0,4            | 1,5           | 1,1         | 2,0                                    | 1     | 2     | 6    | 11  | 17 | 6  | 5 | 2   | 5 | 4    | 3  | 12 | 23   | 100   | täitekruus | 1 ja 2     |
| K3                | 6529851,64                     | 560005,54 | 75,29 | 3_2           | 1,5            | 3,0           | 1,5         | 1,2                                    | 1     | 1     | 4    | 7   | 23 | 6  | 4 | 2   | 5 | 3    | 2  | 10 | 31   | 100   | täitekruus | 2          |
| K3                | 6529851,64                     | 560005,54 | 75,29 | 3_3           | 3,0            | 3,6           | 0,6         | 3,7                                    | 2     | 3     | 7    | 14  | 10 | 6  | 4 | 1   | 3 | 6    | 4  | 6  | 31   | 100   | täitekruus | 2          |
| K4                | 6529776,65                     | 560081,70 | 75,26 | 4_1           | 0,4            | 2,0           | 1,6         | 3,8                                    | 2     | 4     | 5    | 11  | 15 | 6  | 5 | 1   | 3 | 3    | 4  | 6  | 29   | 100   | täitekruus | 1 ja 2     |
| K4                | 6529776,65                     | 560081,70 | 75,26 | 4_2           | 2,0            | 2,5           | 0,5         | 3,5                                    | 1     | 2     | 7    | 18  | 31 | 6  | 3 | 2   | 3 | 2    | 2  | 8  | 11   | 100   | täitekruus | 2          |
| K4                | 6529776,65                     | 560081,70 | 75,26 | 4_3           | 2,5            | 3,0           | 0,5         | 8,8                                    | 2     | 5     | 12   | 24  | 18 | 9  | 5 | 3   | 5 | 2    | 1  | 3  | 2    | 100   | täitekruus | 2          |
| K5                | 6529931,28                     | 560250,60 | 75,35 | 5_1           | 0,4            | 1,6           | 1,2         | 1,6                                    | 1     | 2     | 3    | 7   | 11 | 6  | 4 | 3   | 6 | 4    | 5  | 11 | 35   | 100   | täitekruus | 1 ja 2     |
| K5                | 6529931,28                     | 560250,60 | 75,35 | 5_2           | 1,6            | 2,5           | 0,9         | 3,5                                    | 1     | 3     | 13   | 19  | 9  | 5  | 4 | 2   | 5 | 5    | 4  | 8  | 17   | 100   | täitekruus | 2          |
| K5                | 6529931,28                     | 560250,60 | 75,35 | 5_3           | 2,5            | 3,8           | 1,3         | 2,5                                    | 3     | 4     | 7    | 13  | 9  | 5  | 3 | 2   | 4 | 3    | 4  | 9  | 31   | 100   | täitekruus | 2          |
| K6                | 6530108,54                     | 560236,08 | 74,46 | 6_1           | 1,4            | 2,6           | 1,2         | 3,1                                    | 2     | 3     | 6    | 12  | 16 | 9  | 6 | 3   | 5 | 2    | 2  | 7  | 23   | 100   | täitekruus | 2          |
| K6                | 6530108,54                     | 560236,08 | 74,46 | 6_2           | 2,6            | 4,0           | 1,4         | 2,5                                    | 1     | 2     | 4    | 9   | 11 | 6  | 4 | 2   | 5 | 4    | 3  | 10 | 35   | 100   | täitekruus | 2          |
| K7                | 6530138,02                     | 560112,42 | 76,52 | 7_1           | 0,4            | 1,4           | 1,0         | 2,3                                    | 1     | 2     | 4    | 7   | 14 | 9  | 5 | 3   | 6 | 4    | 4  | 11 | 27   | 100   | täitekruus | 1          |
| K7                | 6530138,02                     | 560112,42 | 76,52 | 7_2           | 1,4            | 3,0           | 1,6         | 2,0                                    | 1     | 2     | 3    | 7   | 8  | 6  | 5 | 2   | 5 | 4    | 4  | 8  | 43   | 100   | täitekruus | 1 ja 2     |
| K7                | 6530138,02                     | 560112,42 | 76,52 | 7_3           | 3,0            | 4,0           | 1,0         | 2,0                                    | 1     | 2     | 8    | 15  | 11 | 7  | 6 | 3   | 7 | 4    | 4  | 10 | 18   | 100   | täitekruus | 2          |
| K8                | 6530015,19                     | 560107,53 | 75,30 | 8_1           | 0,5            | 1,5           | 1,0         | 7,4                                    | 2     | 5     | 6    | 8   | 6  | 4  | 3 | 2   | 4 | 3    | 3  | 7  | 38   | 100   | täitekruus | 1 ja 2     |
| K8                | 6530015,19                     | 560107,53 | 75,30 | 8_2           | 1,5            | 3,0           | 1,5         | 4,8                                    | 2     | 5     | 15   | 18  | 7  | 4  | 4 | 3   | 5 | 4    | 4  | 8  | 16   | 100   | täitekruus | 2          |
| K9                | 6529897,60                     | 560148,94 | 75,20 | 9_1           | 0,5            | 2,8           | 2,3         | 4,9                                    | 2     | 3     | 6    | 10  | 10 | 5  | 4 | 3   | 6 | 4    | 4  | 10 | 28   | 100   | täitekruus | 1 ja 2     |
| K10               | 6529916,61                     | 560049,96 | 75,12 | 10_1          | 0,4            | 2,0           | 1,6         | 3,7                                    | 2     | 2     | 4    | 9   | 9  | 5  | 4 | 2   | 5 | 3    | 3  | 8  | 41   | 100   | täitekruus | 1 ja 2     |
| K10               | 6529916,61                     | 560049,96 | 75,12 | 10_2          | 2,0            | 3,5           | 1,5         | 1,6                                    | 1     | 3     | 4    | 10  | 12 | 5  | 4 | 2   | 4 | 2    | 3  | 9  | 38   | 100   | täitekruus | 2          |
| K11               | 6530068,93                     | 559978,53 | 76,61 | 11_1          | 0,4            | 1,2           | 0,8         | 3,1                                    | 1     | 2     | 5    | 8   | 9  | 8  | 5 | 3   | 7 | 4    | 5  | 13 | 27   | 100   | täitekruus | 1          |
| K11               | 6530068,93                     | 559978,53 | 76,61 | 11_2          | 1,2            | 3,6           | 2,4         | 2,2                                    | 1     | 1     | 3    | 6   | 12 | 9  | 6 | 3   | 7 | 4    | 5  | 12 | 30   | 100   | täitekruus | 1 ja 2     |
| K11               | 6530068,93                     | 559978,53 | 76,61 | 11_3          | 3,6            | 4,0           | 0,4         | 1,8                                    | 1     | 1     | 2    | 6   | 11 | 9  | 5 | 3   | 6 | 4    | 4  | 9  | 36   | 100   | täitekruus | 2          |
| MINIMAALNE        |                                |           |       |               |                |               |             | 0,7                                    | 0     | 1     | 2    | 5   | 6  | 4  | 3 | 1   | 3 | 2    | 1  | 3  | 2    |       |            |            |
| KAALUTUD KESKMINE |                                |           |       |               |                |               |             | 2,9                                    | 1     | 2     | 5    | 10  | 12 | 7  | 5 | 3   | 6 | 4    | 4  | 9  | 29   |       |            |            |
| MAKSIMAALNE       |                                |           |       |               |                |               |             | 8,8                                    | 3     | 5     | 15   | 24  | 31 | 10 | 7 | 4   | 7 | 6    | 5  | 13 | 43   |       |            |            |

### 2.3.2. Väljasõelutud kruusa ja liiva lõimise põhinäitajad

Tekstilisa 2.3.2. Väljasõelutud kruusa ja liiva lõimise põhinäitajad

Aruande pealkiri: Geoloogilised uuringud Paluküla uuringuruumis

Aruande koostamise kuupäev: 08.05.2025.a.

Uuringu teostanud ettevõtte: AS TREV-2 Grupp

Aruande esitaja nimi: ANDRES KASK

Geoloogilise uuringu luba nr L.MU/523445.

MÄRKUSED: Kõik sügavused, kõrgused ja vahemikud on antud meetrites, proovitud on kogu proovi numbriga samal real olev kiht

|                   | SUUDME KESKPUNKTI KOORDINAADID |           |       |                  | PROOVITUD         |                  |                | SÕELA AVA (mm) JA OSAJÄÄGID SÕELAL (%) |                        |                   |               |      | OSAKAAL % VÄLJASÕELUTUD KRUUSAST |    |     |    |      |    |    |      | OSAKAAL % VÄLJASÕELUTUD LIIVAST |       |       |      |     |    |                 |                |
|-------------------|--------------------------------|-----------|-------|------------------|-------------------|------------------|----------------|--|------------------------|-------------------|---------------|------|----------------------------------|----|-----|----|------|----|----|------|---------------------------------|-------|-------|------|-----|----|-----------------|----------------|
| PUURAUGU<br>TÄHIS | X                              | Y         | Z     | PROOVI<br>NUMBER | VAHEMIKU<br>ALGUS | VAHEMIKU<br>LÕPP | KIHI<br>PAKSUS | <0,063                                 | <2 (LIIV<br>+ALEURIIT) | 0,063-2<br>(LIIV) | >2<br>(KRUUS) | 31,5 | 2                                | 4  | 6,3 | 8  | 12,5 | 16 | 20 | 31,5 | <0,063                          | 0,063 | 0,125 | 0,25 | 0,5 | 1  | KASUTUS-<br>ALA | VARU-<br>PLOKK |
| K1                | 6530147,72                     | 559988,66 | 76,10 | 1_1              | 0,5               | 1,0              | 0,5            | 2,8                                    | 29                     | 26                | 71            | 40   | 9                                | 6  | 3   | 7  | 5    | 5  | 9  | 56   | 9,7                             | 5     | 9     | 16   | 24  | 35 | täitekruus      | 1              |
| K1                | 6530147,72                     | 559988,66 | 76,10 | 1_2A             | 1,0               | 1,5              | 0,5            | 2,6                                    | 31                     | 29                | 69            | 28   | 11                               | 7  | 4   | 10 | 6    | 6  | 15 | 41   | 8,2                             | 5     | 7     | 12   | 31  | 37 | täitekruus      | 1              |
| K1                | 6530147,72                     | 559988,66 | 76,10 | 1_2B             | 1,5               | 2,2              | 0,7            | 2,7                                    | 32                     | 29                | 68            | 30   | 12                               | 8  | 4   | 9  | 7    | 6  | 12 | 43   | 8,5                             | 4     | 7     | 12   | 28  | 40 | täitekruus      | 1              |
| K1                | 6530147,72                     | 559988,66 | 76,10 | 1_3A             | 2,2               | 2,6              | 0,4            | 3,2                                    | 39                     | 36                | 61            | 23   | 16                               | 9  | 5   | 9  | 6    | 6  | 11 | 38   | 8,1                             | 3     | 6     | 11   | 33  | 38 | täitekruus      | 2              |
| K1                | 6530147,72                     | 559988,66 | 76,10 | 1_3B             | 2,6               | 3,0              | 0,4            | 3,3                                    | 32                     | 28                | 68            | 26   | 13                               | 9  | 4   | 10 | 6    | 7  | 14 | 38   | 10,4                            | 4     | 7     | 11   | 28  | 40 | täitekruus      | 2              |
| K1                | 6530147,72                     | 559988,66 | 76,10 | 1_4A             | 3,0               | 3,5              | 0,5            | 3,2                                    | 35                     | 32                | 65            | 20   | 15                               | 10 | 5   | 11 | 6    | 5  | 17 | 31   | 9,1                             | 5     | 8     | 14   | 30  | 34 | täitekruus      | 2              |
| K1                | 6530147,72                     | 559988,66 | 76,10 | 1_4B             | 3,5               | 4,0              | 0,5            | 2,0                                    | 27                     | 25                | 73            | 40   | 11                               | 7  | 4   | 7  | 4    | 4  | 10 | 54   | 7,5                             | 4     | 6     | 11   | 27  | 45 | täitekruus      | 2              |
| K2                | 6529980,24                     | 559922,93 | 75,40 | 2_1A             | 0,4               | 1,5              | 1,1            | 2,5                                    | 28                     | 25                | 72            | 34   | 10                               | 8  | 4   | 9  | 5    | 5  | 12 | 47   | 8,8                             | 4     | 9     | 18   | 32  | 28 | täitekruus      | 1 ja 2         |
| K2                | 6529980,24                     | 559922,93 | 75,40 | 2_1B             | 1,5               | 2,6              | 1,1            | 1,7                                    | 37                     | 35                | 63            | 18   | 16                               | 11 | 6   | 11 | 7    | 6  | 14 | 29   | 4,7                             | 2     | 5     | 14   | 37  | 37 | täitekruus      | 2              |
| K2                | 6529980,24                     | 559922,93 | 75,40 | 2_2A             | 2,6               | 3,6              | 1,0            | 1,7                                    | 27                     | 25                | 73            | 31   | 11                               | 7  | 4   | 9  | 6    | 5  | 17 | 43   | 6,3                             | 3     | 4     | 8    | 23  | 56 | täitekruus      | 2              |
| K2                | 6529980,24                     | 559922,93 | 75,40 | 2_2B             | 3,6               | 4,6              | 1,0            | 0,7                                    | 25                     | 24                | 75            | 39   | 13                               | 5  | 3   | 7  | 4    | 5  | 11 | 52   | 2,8                             | 2     | 3     | 8    | 23  | 61 | täitekruus      | 2              |
| K2                | 6529980,24                     | 559922,93 | 75,40 | 2_3_             | 4,6               | 5,7              | 1,1            | 1,3                                    | 28                     | 26                | 72            | 26   | 14                               | 8  | 4   | 10 | 7    | 7  | 13 | 36   | 4,7                             | 2     | 3     | 7    | 19  | 64 | täitekruus      | 2              |
| K3                | 6529851,64                     | 560005,54 | 75,29 | 3_1              | 0,4               | 1,5              | 1,1            | 2,0                                    | 39                     | 37                | 61            | 23   | 10                               | 9  | 4   | 9  | 6    | 4  | 20 | 38   | 5,0                             | 4     | 6     | 15   | 28  | 43 | täitekruus      | 1 ja 2         |
| K3                | 6529851,64                     | 560005,54 | 75,29 | 3_2              | 1,5               | 3,0              | 1,5            | 1,2                                    | 37                     | 36                | 63            | 31   | 10                               | 6  | 3   | 7  | 4    | 4  | 16 | 49   | 3,4                             | 2     | 4     | 10   | 19  | 63 | täitekruus      | 2              |
| K3                | 6529851,64                     | 560005,54 | 75,29 | 3_3              | 3,0               | 3,6              | 0,6            | 3,7                                    | 39                     | 35                | 61            | 31   | 10                               | 7  | 2   | 5  | 10   | 7  | 9  | 50   | 9,5                             | 6     | 8     | 17   | 35  | 25 | täitekruus      | 2              |
| K4                | 6529776,65                     | 560081,70 | 75,26 | 4_1              | 0,4               | 2,0              | 1,6            | 3,8                                    | 41                     | 38                | 59            | 29   | 11                               | 9  | 2   | 5  | 5    | 8  | 10 | 50   | 9,1                             | 4     | 9     | 13   | 27  | 37 | täitekruus      | 1 ja 2         |
| K4                | 6529776,65                     | 560081,70 | 75,26 | 4_2              | 2,0               | 2,5              | 0,5            | 3,5                                    | 63                     | 60                | 37            | 11   | 16                               | 9  | 4   | 9  | 6    | 5  | 21 | 30   | 5,6                             | 2     | 4     | 11   | 29  | 49 | täitekruus      | 2              |
| K4                | 6529776,65                     | 560081,70 | 75,26 | 4_3              | 2,5               | 3,0              | 0,5            | 8,8                                    | 70                     | 61                | 30            | 2    | 30                               | 18 | 9   | 16 | 8    | 5  | 9  | 6    | 12,7                            | 3     | 7     | 17   | 35  | 25 | täitekruus      | 2              |
| K5                | 6529931,28                     | 560250,60 | 75,35 | 5_1              | 0,4               | 1,6              | 1,2            | 1,6                                    | 26                     | 24                | 74            | 35   | 9                                | 6  | 4   | 8  | 5    | 6  | 15 | 48   | 6,3                             | 3     | 7     | 13   | 27  | 43 | täitekruus      | 1 ja 2         |
| K5                | 6529931,28                     | 560250,60 | 75,35 | 5_2              | 1,6               | 2,5              | 0,9            | 3,5                                    | 49                     | 45                | 51            | 17   | 11                               | 8  | 5   | 10 | 9    | 8  | 16 | 33   | 7,1                             | 3     | 7     | 26   | 39  | 19 | täitekruus      | 2              |
| K5                | 6529931,28                     | 560250,60 | 75,35 | 5_3              | 2,5               | 3,8              | 1,3            | 2,5                                    | 39                     | 36                | 61            | 31   | 8                                | 6  | 3   | 7  | 5    | 6  | 14 | 51   | 6,5                             | 7     | 11    | 19   | 34  | 22 | täitekruus      | 2              |
| K6                | 6530108,54                     | 560236,08 | 74,46 | 6_1              | 1,4               | 2,6              | 1,2            | 3,1                                    | 43                     | 40                | 57            | 23   | 15                               | 11 | 4   | 9  | 4    | 4  | 12 | 40   | 7,2                             | 4     | 6     | 15   | 29  | 39 | täitekruus      | 2              |
| K6                | 6530108,54                     | 560236,08 | 74,46 | 6_2              | 2,6               | 4,0              | 1,4            | 2,5                                    | 29                     | 27                | 71            | 35   | 8                                | 5  | 3   | 8  | 6    | 5  | 15 | 50   | 8,6                             | 4     | 6     | 15   | 31  | 36 | täitekruus      | 2              |
| K7                | 6530138,02                     | 560112,42 | 76,52 | 7_1              | 0,4               | 1,4              | 1,0            | 2,3                                    | 30                     | 28                | 70            | 27   | 13                               | 8  | 4   | 9  | 6    | 6  | 15 | 38   | 7,6                             | 4     | 7     | 13   | 22  | 46 | täitekruus      | 1              |
| K7                | 6530138,02                     | 560112,42 | 76,52 | 7_2              | 1,4               | 3,0              | 1,6            | 2,0                                    | 23                     | 21                | 77            | 43   | 7                                | 6  | 3   | 7  | 5    | 5  | 10 | 56   | 8,8                             | 5     | 8     | 14   | 30  | 34 | täitekruus      | 1 ja 2         |
| K7                | 6530138,02                     | 560112,42 | 76,52 | 7_3              | 3,0               | 4,0              | 1,0            | 2,0                                    | 40                     | 38                | 60            | 18   | 12                               | 9  | 5   | 12 | 7    | 6  | 17 | 31   | 4,9                             | 3     | 6     | 21   | 38  | 28 | täitekruus      | 2              |
| K8                | 6530015,19                     | 560107,53 | 75,30 | 8_1              | 0,5               | 1,5              | 1,0            | 7,4                                    | 34                     | 27                | 66            | 38   | 7                                | 5  | 3   | 7  | 4    | 5  | 11 | 58   | 21,7                            | 7     | 14    | 17   | 23  | 18 | täitekruus      | 1 ja 2         |
| K8                | 6530015,19                     | 560107,53 | 75,30 | 8_2              | 1,5               | 3,0              | 1,5            | 4,8                                    | 52                     | 47                | 48            | 16   | 9                                | 8  | 5   | 11 | 9    | 8  | 17 | 33   | 9,3                             | 4     | 10    | 29   | 34  | 14 | täitekruus      | 2              |
| K9                | 6529897,60                     | 560148,94 | 75,20 | 9_1              | 0,5               | 2,8              | 2,3            | 4,9                                    | 36                     | 31                | 64            | 28   | 8                                | 6  | 4   | 10 | 6    | 6  | 16 | 43   | 13,9                            | 6     | 7     | 16   | 29  | 28 | täitekruus      | 1 ja 2         |
| K10               | 6529916,61                     | 560049,96 | 75,12 | 10_1             | 0,4               | 2,0              | 1,6            | 3,7                                    | 28                     | 24                | 72            | 41   | 7                                | 5  | 3   | 7  | 4    | 5  | 12 | 57   | 13,0                            | 5     | 7     | 13   | 31  | 31 | täitekruus      | 1 ja 2         |
| K10               | 6529916,61                     | 560049,96 | 75,12 | 10_2             | 2,0               | 3,5              | 1,5            | 1,6                                    | 33                     | 31                | 67            | 38   | 8                                | 5  | 3   | 6  | 4    | 5  | 13 | 56   | 4,9                             | 4     | 9     | 12   | 31  | 38 | täitekruus      | 2              |
| K11               | 6530068,93                     | 559978,53 | 76,61 | 11_1             | 0,4               | 1,2              | 0,8            | 3,1                                    | 28                     | 25                | 72            | 27   | 10                               | 8  | 5   | 9  | 6    | 6  | 18 | 38   | 10,9                            | 5     | 9     | 16   | 29  | 31 | täitekruus      | 1              |
| K11               | 6530068,93                     | 559978,53 | 76,61 | 11_2             | 1,2               | 3,6              | 2,4            | 2,2                                    | 25                     | 23                | 75            | 30   | 11                               | 8  | 4   | 9  | 5    | 6  | 16 | 40   | 8,9                             | 3     | 6     | 11   | 25  | 46 | täitekruus      | 1 ja 2         |
| K11               | 6530068,93                     | 559978,53 | 76,61 | 11_3             | 3,6               | 4,0              | 0,4            | 1,8                                    | 23                     | 21                | 77            | 36   | 12                               | 7  | 4   | 8  | 5    | 6  | 12 | 47   | 7,9                             | 3     | 6     | 10   | 24  | 48 | täitekruus      | 2              |
| MINIMAALNE        |                                |           |       |                  |                   |                  |                | 0,7                                    | 22,7                   | 21                | 30            | 2    | 7                                | 5  | 2   | 5  | 4    | 4  | 9  | 6    | 2,8                             | 2     | 3     | 7    | 19  | 14 |                 |                |
| KAALUTUD KESKMINE |                                |           |       |                  |                   |                  |                | 2,9                                    | 34,3                   | 31                | 66            | 29   | 11                               | 7  | 4   | 9  | 6    | 6  | 14 | 44   | 8,4                             | 4     | 7     | 14   | 29  | 37 |                 |                |
| MAKSIMAALNE       |                                |           |       |                  |                   |                  |                | 8,8                                    | 69,7                   | 61                | 77            | 43   | 30                               | 18 | 9   | 16 | 10   | 8  | 21 | 58   | 21,7                            | 7     | 14    | 29   | 39  | 64 |                 |                |



### 2.3.3. Väljasõelutud kruusa ja liiva lõimise põhinäitajad plokis 1

Tekstilisa 2.3.3. Väljasõelutud kruusa ja liiva lõimise põhinäitajad plokis 1

Aruande pealkiri: Geoloogilised uuringud Paluküla uuringuruumis

Aruande koostamise kuupäev: 08.05.2025.a.

Uuringu teostanud ettevõtte: AS TREV-2 Grupp

Aruande esitaja nimi: ANDRES KASK

Geoloogilise uuringu luba nr L.MU/523445.

MÄRKUSED: Kõik sügavused, kõrgused ja vahemikud on antud meetrites, proovitud on kogu proovi numbriga samal real olev kiht

|                   | SUUDME KESKPUNKTI KOORDINAADID |           |       |                  | PROOVITUD         |                  |                | SÕELA AVA (mm) JA OSAJÄÄGID SÕELAL (%) |                        |                   |               | OSAKAAL % VÄLJASÕELUTUD KRUUSAST |   |     |    |      |    |    |      | OSAKAAL % VÄLJASÕELUTUD LIIVAST |       |       |      |     |    |
|-------------------|--------------------------------|-----------|-------|------------------|-------------------|------------------|----------------|--|------------------------|-------------------|---------------|----------------------------------|---|-----|----|------|----|----|------|---------------------------------|-------|-------|------|-----|----|
| PUURAUГУ<br>TÄHIS | X                              | Y         | Z     | PROOVI<br>NUMBER | VAHEMIKU<br>ALGUS | VAHEMIKU<br>LÕPP | KIHI<br>PAKSUS | <0,063                                 | <2 (LIIV<br>+ALEURIIT) | 0,063-2<br>(LIIV) | >2<br>(KRUUS) | 2                                | 4 | 6,3 | 8  | 12,5 | 16 | 20 | 31,5 | <0,063                          | 0,063 | 0,125 | 0,25 | 0,5 | 1  |
| K1                | 6530147,72                     | 559988,66 | 76,10 | 1_1              | 0,5               | 1,0              | 0,5            | 2,8                                    | 29                     | 26                | 71            | 9                                | 6 | 3   | 7  | 5    | 5  | 9  | 56   | 9,7                             | 5     | 9     | 16   | 24  | 35 |
| K1                | 6530147,72                     | 559988,66 | 76,10 | 1_2A             | 1,0               | 1,5              | 0,5            | 2,6                                    | 31                     | 29                | 69            | 11                               | 7 | 4   | 10 | 6    | 6  | 15 | 41   | 8,2                             | 5     | 7     | 12   | 31  | 37 |
| K1                | 6530147,72                     | 559988,66 | 76,10 | 1_2B             | 1,5               | 2,1              | 0,6            | 2,7                                    | 32                     | 29                | 68            | 12                               | 8 | 4   | 9  | 7    | 6  | 12 | 43   | 8,5                             | 4     | 7     | 12   | 28  | 40 |
| K2                | 6529980,24                     | 559922,93 | 75,40 | 2_1A             | 0,4               | 1,4              | 1,0            | 2,5                                    | 28                     | 25                | 72            | 10                               | 8 | 4   | 9  | 5    | 5  | 12 | 47   | 8,8                             | 4     | 9     | 18   | 32  | 28 |
| K3                | 6529851,64                     | 560005,54 | 75,29 | 3_1              | 0,4               | 1,3              | 0,9            | 2,0                                    | 39                     | 37                | 61            | 10                               | 9 | 4   | 9  | 6    | 4  | 20 | 38   | 5,0                             | 4     | 6     | 15   | 28  | 43 |
| K4                | 6529776,65                     | 560081,70 | 75,26 | 4_1              | 0,4               | 1,3              | 0,9            | 3,8                                    | 41                     | 38                | 59            | 11                               | 9 | 2   | 5  | 5    | 8  | 10 | 50   | 9,1                             | 4     | 9     | 13   | 27  | 37 |
| K5                | 6529931,28                     | 560250,60 | 75,35 | 5_1              | 0,4               | 1,4              | 1,0            | 1,6                                    | 26                     | 24                | 74            | 9                                | 6 | 4   | 8  | 5    | 6  | 15 | 48   | 6,3                             | 3     | 7     | 13   | 27  | 43 |
| K7                | 6530138,02                     | 560112,42 | 76,52 | 7_1              | 0,4               | 1,4              | 1,0            | 2,3                                    | 30                     | 28                | 70            | 13                               | 8 | 4   | 9  | 6    | 6  | 15 | 38   | 7,6                             | 4     | 7     | 13   | 22  | 46 |
| K7                | 6530138,02                     | 560112,42 | 76,52 | 7_2              | 1,4               | 2,5              | 1,1            | 2,0                                    | 23                     | 21                | 77            | 7                                | 6 | 3   | 7  | 5    | 5  | 10 | 56   | 8,8                             | 5     | 8     | 14   | 30  | 34 |
| K8                | 6530015,19                     | 560107,53 | 75,30 | 8_1              | 0,5               | 1,3              | 0,8            | 7,4                                    | 34                     | 27                | 66            | 7                                | 5 | 3   | 7  | 4    | 5  | 11 | 58   | 21,7                            | 7     | 14    | 17   | 23  | 18 |
| K9                | 6529897,60                     | 560148,94 | 75,20 | 9_1              | 0,5               | 1,2              | 0,7            | 4,9                                    | 36                     | 31                | 64            | 8                                | 6 | 4   | 10 | 6    | 6  | 16 | 43   | 13,9                            | 6     | 7     | 16   | 29  | 28 |
| K10               | 6529916,61                     | 560049,96 | 75,12 | 10_1             | 0,4               | 1,1              | 0,7            | 3,7                                    | 28                     | 24                | 72            | 7                                | 5 | 3   | 7  | 4    | 5  | 12 | 57   | 13,0                            | 5     | 7     | 13   | 31  | 31 |
| K11               | 6530068,93                     | 559978,53 | 76,61 | 11_1             | 0,4               | 1,2              | 0,8            | 3,1                                    | 28                     | 25                | 72            | 10                               | 8 | 5   | 9  | 6    | 6  | 18 | 38   | 10,9                            | 5     | 9     | 16   | 29  | 31 |
| K11               | 6530068,93                     | 559978,53 | 76,61 | 11_2             | 1,2               | 2,6              | 1,4            | 2,2                                    | 25                     | 23                | 75            | 11                               | 8 | 4   | 9  | 5    | 6  | 16 | 40   | 8,9                             | 3     | 6     | 11   | 25  | 46 |
| MINIMAALNE        |                                |           |       |                  |                   |                  |                | 1,6                                    | 22,7                   | 21                | 59            | 7                                | 5 | 2   | 5  | 4    | 4  | 9  | 38   | 5,0                             | 3     | 6     | 11   | 22  | 18 |
| KAALUTUD KESKMINE |                                |           |       |                  |                   |                  |                | 3,0                                    | 30,2                   | 27                | 70            | 10                               | 7 | 4   | 8  | 5    | 6  | 14 | 46   | 9,8                             | 5     | 8     | 14   | 27  | 36 |
| MAKSIMAALNE       |                                |           |       |                  |                   |                  |                | 7,4                                    | 41,3                   | 38                | 77            | 13                               | 9 | 5   | 10 | 7    | 8  | 20 | 58   | 21,7                            | 7     | 14    | 18   | 32  | 46 |

#### 2.3.4. Väljasõelutud kruusa ja liiva lõimise põhinäitajad plokis 2

Tekstilisa 2.3.4. Väljasõelutud kruusa ja liiva lõimise põhinäitajad plokis 2

Aruande pealkiri: Geoloogilised uuringud Paluküla uuringuruumis

Aruande koostamise kuupäev: 08.05.2025.a.

Uuringu teostanud ettevõtte: AS TREV-2 Grupp

Aruande esitaja nimi: ANDRES KASK

Geoloogilise uuringu luba nr L.MU/523445.

MÄRKUSED: Kõik sügavused, kõrgused ja vahemikud on antud meetrites, proovitud on kogu proovi numbriga samal real olev kiht

|                   | SUUDME KESKPUNKTI KOORDINAADID |           |       |                  | PROOVITUD         |                  |                | SÕELA AVA (mm) JA OSAJÄÄGID SÕELAL (%) |                        |                   |               | OSAKAAL % VÄLJASÕELUTUD KRUUSAST |    |     |    |      |    |    |      | OSAKAAL % VÄLJASÕELUTUD LIIVAST |       |       |      |     |    |
|-------------------|--------------------------------|-----------|-------|------------------|-------------------|------------------|----------------|--|------------------------|-------------------|---------------|----------------------------------|----|-----|----|------|----|----|------|---------------------------------|-------|-------|------|-----|----|
| PUURAUГУ<br>TÄHIS | X                              | Y         | Z     | PROOVI<br>NUMBER | VAHEMIKU<br>ALGUS | VAHEMIKU<br>LÕPP | KIHI<br>PAKSUS | <0,063                                 | <2 (LIIV<br>+ALEURIIT) | 0,063-2<br>(LIIV) | >2<br>(KRUUS) | 2                                | 4  | 6,3 | 8  | 12,5 | 16 | 20 | 31,5 | <0,063                          | 0,063 | 0,125 | 0,25 | 0,5 | 1  |
| K1                | 6530147,72                     | 559988,66 | 76,10 | 1_2B             | 2,1               | 2,2              | 0,1            | 2,7                                    | 32                     | 29                | 68            | 12                               | 8  | 4   | 9  | 7    | 6  | 12 | 43   | 8,5                             | 4     | 7     | 12   | 28  | 40 |
| K1                | 6530147,72                     | 559988,66 | 76,10 | 1_3A             | 2,2               | 2,6              | 0,4            | 3,2                                    | 39                     | 36                | 61            | 16                               | 9  | 5   | 9  | 6    | 6  | 11 | 38   | 8,1                             | 3     | 6     | 11   | 33  | 38 |
| K1                | 6530147,72                     | 559988,66 | 76,10 | 1_3B             | 2,6               | 3,0              | 0,4            | 3,3                                    | 32                     | 28                | 68            | 13                               | 9  | 4   | 10 | 6    | 7  | 14 | 38   | 10,4                            | 4     | 7     | 11   | 28  | 40 |
| K1                | 6530147,72                     | 559988,66 | 76,10 | 1_4A             | 3,0               | 3,5              | 0,5            | 3,2                                    | 35                     | 32                | 65            | 15                               | 10 | 5   | 11 | 6    | 5  | 17 | 31   | 9,1                             | 5     | 8     | 14   | 30  | 34 |
| K1                | 6530147,72                     | 559988,66 | 76,10 | 1_4B             | 3,5               | 4,0              | 0,5            | 2,0                                    | 27                     | 25                | 73            | 11                               | 7  | 4   | 7  | 4    | 4  | 10 | 54   | 7,5                             | 4     | 6     | 11   | 27  | 45 |
| K2                | 6529980,24                     | 559922,93 | 75,40 | 2_1A             | 1,4               | 1,5              | 0,1            | 2,5                                    | 28                     | 25                | 72            | 10                               | 8  | 4   | 9  | 5    | 5  | 12 | 47   | 8,8                             | 4     | 9     | 18   | 32  | 28 |
| K2                | 6529980,24                     | 559922,93 | 75,40 | 2_1B             | 1,5               | 2,6              | 1,1            | 1,7                                    | 37                     | 35                | 63            | 16                               | 11 | 6   | 11 | 7    | 6  | 14 | 29   | 4,7                             | 2     | 5     | 14   | 37  | 37 |
| K2                | 6529980,24                     | 559922,93 | 75,40 | 2_2A             | 2,6               | 3,6              | 1,0            | 1,7                                    | 27                     | 25                | 73            | 11                               | 7  | 4   | 9  | 6    | 5  | 17 | 43   | 6,3                             | 3     | 4     | 8    | 23  | 56 |
| K2                | 6529980,24                     | 559922,93 | 75,40 | 2_2B             | 3,6               | 4,6              | 1,0            | 0,7                                    | 25                     | 24                | 75            | 13                               | 5  | 3   | 7  | 4    | 5  | 11 | 52   | 2,8                             | 2     | 3     | 8    | 23  | 61 |
| K2                | 6529980,24                     | 559922,93 | 75,40 | 2_3_             | 4,6               | 5,7              | 1,1            | 1,3                                    | 28                     | 26                | 72            | 14                               | 8  | 4   | 10 | 7    | 7  | 13 | 36   | 4,7                             | 2     | 3     | 7    | 19  | 64 |
| K3                | 6529851,64                     | 560005,54 | 75,29 | 3_1              | 1,7               | 1,5              | 0,2            | 2,0                                    | 39                     | 37                | 61            | 10                               | 9  | 4   | 9  | 6    | 4  | 20 | 38   | 5,0                             | 4     | 6     | 15   | 28  | 43 |
| K3                | 6529851,64                     | 560005,54 | 75,29 | 3_2              | 1,5               | 3,0              | 1,5            | 1,2                                    | 37                     | 36                | 63            | 10                               | 6  | 3   | 7  | 4    | 4  | 16 | 49   | 3,4                             | 2     | 4     | 10   | 19  | 63 |
| K3                | 6529851,64                     | 560005,54 | 75,29 | 3_3              | 3,0               | 3,6              | 0,6            | 3,7                                    | 39                     | 35                | 61            | 10                               | 7  | 2   | 5  | 10   | 7  | 9  | 50   | 9,5                             | 6     | 8     | 17   | 35  | 25 |
| K4                | 6529776,65                     | 560081,70 | 75,26 | 4_1              | 2,7               | 2,0              | 0,7            | 3,8                                    | 41                     | 38                | 59            | 11                               | 9  | 2   | 5  | 5    | 8  | 10 | 50   | 9,1                             | 4     | 9     | 13   | 27  | 37 |
| K4                | 6529776,65                     | 560081,70 | 75,26 | 4_2              | 2,0               | 2,5              | 0,5            | 3,5                                    | 63                     | 60                | 37            | 16                               | 9  | 4   | 9  | 6    | 5  | 21 | 30   | 5,6                             | 2     | 4     | 11   | 29  | 49 |
| K4                | 6529776,65                     | 560081,70 | 75,26 | 4_3              | 2,5               | 3,0              | 0,5            | 8,8                                    | 70                     | 61                | 30            | 30                               | 18 | 9   | 16 | 8    | 5  | 9  | 6    | 12,7                            | 3     | 7     | 17   | 35  | 25 |
| K5                | 6529931,28                     | 560250,60 | 75,35 | 5_1              | 1,4               | 1,6              | 0,3            | 1,6                                    | 26                     | 24                | 74            | 9                                | 6  | 4   | 8  | 5    | 6  | 15 | 48   | 6,3                             | 3     | 7     | 13   | 27  | 43 |
| K5                | 6529931,28                     | 560250,60 | 75,35 | 5_2              | 1,6               | 2,5              | 0,9            | 3,5                                    | 49                     | 45                | 51            | 11                               | 8  | 5   | 10 | 9    | 8  | 16 | 33   | 7,1                             | 3     | 7     | 26   | 39  | 19 |
| K5                | 6529931,28                     | 560250,60 | 75,35 | 5_3              | 2,5               | 3,8              | 1,3            | 2,5                                    | 39                     | 36                | 61            | 8                                | 6  | 3   | 7  | 5    | 6  | 14 | 51   | 6,5                             | 7     | 11    | 19   | 34  | 22 |
| K6                | 6530108,54                     | 560236,08 | 74,46 | 6_1              | 1,4               | 2,6              | 1,2            | 3,1                                    | 43                     | 40                | 57            | 15                               | 11 | 4   | 9  | 4    | 4  | 12 | 40   | 7,2                             | 4     | 6     | 15   | 29  | 39 |
| K6                | 6530108,54                     | 560236,08 | 74,46 | 6_2              | 2,6               | 4,0              | 1,4            | 2,5                                    | 29                     | 27                | 71            | 8                                | 5  | 3   | 8  | 6    | 5  | 15 | 50   | 8,6                             | 4     | 6     | 15   | 31  | 36 |
| K7                | 6530138,02                     | 560112,42 | 76,52 | 7_2              | 2,5               | 3,0              | 0,5            | 2,0                                    | 23                     | 21                | 77            | 7                                | 6  | 3   | 7  | 5    | 5  | 10 | 56   | 8,8                             | 5     | 8     | 14   | 30  | 34 |
| K7                | 6530138,02                     | 560112,42 | 76,52 | 7_3              | 3,0               | 4,0              | 1,0            | 2,0                                    | 40                     | 38                | 60            | 12                               | 9  | 5   | 12 | 7    | 6  | 17 | 31   | 4,9                             | 3     | 6     | 21   | 38  | 28 |
| K8                | 6530015,19                     | 560107,53 | 75,30 | 8_1              | 1,3               | 1,5              | 0,2            | 7,4                                    | 34                     | 27                | 66            | 7                                | 5  | 3   | 7  | 4    | 5  | 11 | 58   | 21,7                            | 7     | 14    | 17   | 23  | 18 |
| K8                | 6530015,19                     | 560107,53 | 75,30 | 8_2              | 1,5               | 3,0              | 1,5            | 4,8                                    | 52                     | 47                | 48            | 9                                | 8  | 5   | 11 | 9    | 8  | 17 | 33   | 9,3                             | 4     | 10    | 29   | 34  | 14 |
| K9                | 6529897,60                     | 560148,94 | 75,20 | 9_1              | 1,2               | 2,8              | 1,6            | 4,9                                    | 36                     | 31                | 64            | 8                                | 6  | 4   | 10 | 6    | 6  | 16 | 43   | 13,9                            | 6     | 7     | 16   | 29  | 28 |
| K10               | 6529916,61                     | 560049,96 | 75,12 | 10_1             | 1,1               | 2,0              | 0,9            | 3,7                                    | 28                     | 24                | 72            | 7                                | 5  | 3   | 7  | 4    | 5  | 12 | 57   | 13,0                            | 5     | 7     | 13   | 31  | 31 |
| K10               | 6529916,61                     | 560049,96 | 75,12 | 10_2             | 2,0               | 3,5              | 1,5            | 1,6                                    | 33                     | 31                | 67            | 8                                | 5  | 3   | 6  | 4    | 5  | 13 | 56   | 4,9                             | 4     | 9     | 12   | 31  | 38 |
| K11               | 6530068,93                     | 559978,53 | 76,61 | 11_2             | 2,6               | 3,6              | 1,0            | 2,2                                    | 25                     | 23                | 75            | 11                               | 8  | 4   | 9  | 5    | 6  | 16 | 40   | 8,9                             | 3     | 6     | 11   | 25  | 46 |
| K11               | 6530068,93                     | 559978,53 | 76,61 | 11_3             | 3,6               | 4,0              | 0,4            | 1,8                                    | 23                     | 21                | 77            | 12                               | 7  | 4   | 8  | 5    | 6  | 12 | 47   | 7,9                             | 3     | 6     | 10   | 24  | 48 |
| MINIMAALNE        |                                |           |       |                  |                   |                  |                | 0,7                                    | 22,7                   | 21                | 30            | 7                                | 5  | 2   | 5  | 4    | 4  | 9  | 6    | 2,8                             | 2     | 3     | 7    | 19  | 14 |
| KAALUTUD KESKMINE |                                |           |       |                  |                   |                  |                | 2,8                                    | 36,2                   | 33                | 64            | 11                               | 8  | 4   | 9  | 6    | 6  | 14 | 43   | 7,6                             | 4     | 7     | 15   | 29  | 38 |
| MAKSIMAALNE       |                                |           |       |                  |                   |                  |                | 8,8                                    | 69,7                   | 61                | 77            | 30                               | 18 | 9   | 16 | 10   | 8  | 21 | 58   | 21,7                            | 7     | 14    | 29   | 39  | 64 |

## 2.4.Laboratoorsete määrangute katseprotokollid

**KATSEPROTOKOLL NR 2025/1184**Kuupäev: **05.08.25**Tellija/Klient: **Andres Kask**  
**AS TREV-2 GRUPP**Katselabor: **TREV-2 GRUPP AS**  
Tallinn, Teemeistri tn 2  
lk 1/3

|   |   |
|---|---|
| <i>Kliendi poolt esitatud teave (Labor ei vastuta kliendi esitatud teabe eest):</i> |   |
| Objekt:   | <b>Paluküla uuringuruum (projekt koodiga MV_094)</b>    |
| Võtmise koht:   | <b>Paluküla uuringuruum</b>                             |
| Proovi võtja:   | <b>AS TREV-2 GRUPP Andres Kask</b>                      |
| Võtmise aeg:  | <b>29.04.25</b>   |
| Proovi tooja:   | <b>AS TREV-2 GRUPP Andres Kask</b>                      |
| Materjali nimetus ja tähistus:  | <b>munakad, veerised, liiv, kruus, aleuriit, peliit</b> |
| Märkused:   |   |

*Labor ei ole vastutav proovivõtu etapi eest ning tulemused kohalduvad ainult vastuvõetud ja katsetatud proovi(de)le.*

|                                 |                 |                |   |
|---------------------------------|-----------------|----------------|---|
| Proovi vastuvõtmise aeg labori: | <b>29.04.25</b> | Proovi reg nr: | <b>02/710 kuni 02/741;<br/>02/1040; 02/1041</b> |
|---------------------------------|-----------------|----------------|---|

Märkused:

**KATSETULEMUSED****Terastikulise koostise määramine EVS-EN 933-1:2012** (Sõelumismeetod - pesemine ja sõelumine)**Protokolli allkirjastaja/kinnitaja:**  
(allkirjastatud digitaalselt)**Silver Siht**  
Tootearendusjuht

Katseprotokolli on lubatud paljundada ainult terviklikult, osaliseks kopeerimiseks tuleb taotleda labori kirjalik luba

**AS TREV-2 Grupp**  
Registrikood 10047362  
KMKR EE100280335Mäealuse tn 2/4, 12618 Tallinn  
www.trev2.eeTelefon: +372 677 6500  
E-post: trev2@trev2.ee



V7.1.-(P1-700)\_Täitematerjalid



Ver. 12.06.2025

## KATSETULEMUSED

## KATSEPROTOKOLL NR 2025/1184

lk 2/3

| Trev-2 Lab<br>reg nr | Tellija<br>proovide<br>tähistus | Terastikuline koostise määramine.<br>Läbimineke sõelast avaga (mm) % |       |      |     |    |    |    |     |    |      |    |    |      |     |    |     |     |     |     |
|----------------------|---------------------------------|--|-------|------|-----|----|----|----|-----|----|------|----|----|------|-----|----|-----|-----|-----|-----|
|                      |                                 | 0,063  | 0,125 | 0,25 | 0,5 | 1  | 2  | 4  | 6,3 | 8  | 12,5 | 16 | 20 | 31,5 | 40  | 50 | 63  | 80  | 90  | 100 |
| 02/710               | 1_2A                            | 2,6  | 4     | 6    | 10  | 20 | 31 | 39 | 44  | 47 | 53   | 57 | 62 | 72   | 81  | 88 | 91  | 95  | 100 |     |
| 02/711               | 1_2B                            | 2,7  | 4     | 6    | 10  | 19 | 32 | 40 | 45  | 48 | 54   | 58 | 62 | 70   | 82  | 87 | 89  | 100 |     |     |
| 02/712               | 1_3A                            | 3,2  | 5     | 7    | 11  | 24 | 39 | 49 | 55  | 58 | 63   | 66 | 70 | 77   | 82  |    | 96  | 100 |     |     |
| 02/713               | 1_3B                            | 3,3  | 5     | 7    | 10  | 19 | 32 | 40 | 46  | 49 | 56   | 60 | 65 | 74   | 80  | 86 | 93  | 93  | 100 |     |
| 02/714               | 1_4A                            | 3,2  | 5     | 8    | 13  | 23 | 35 | 45 | 51  | 55 | 62   | 66 | 69 | 80   | 85  |    | 97  | 100 |     |     |
| 02/715               | 1_4B                            | 2,0  | 3     | 4    | 7   | 15 | 27 | 34 | 39  | 42 | 47   | 50 | 53 | 60   | 64  | 70 | 78  | 86  | 100 |     |
| 02/716               | 2_1A                            | 2,5  | 4     | 6    | 11  | 20 | 28 | 35 | 41  | 44 | 50   | 54 | 58 | 66   | 74  |    | 92  | 94  | 100 |     |
| 02/717               | 2_1B                            | 1,7  | 2     | 4    | 9   | 23 | 37 | 47 | 53  | 57 | 65   | 69 | 73 | 82   | 89  |    | 95  | 100 |     |     |
| 02/718               | 2_2A                            | 1,7  | 2     | 3    | 6   | 12 | 27 | 35 | 39  | 42 | 48   | 53 | 56 | 69   | 78  | 88 | 93  | 100 |     |     |
| 02/719               | 2_2B                            | 0,7  | 1     | 2    | 4   | 9  | 25 | 34 | 38  | 41 | 46   | 49 | 52 | 61   | 68  | 81 | 81  | 85  | 93  | 100 |
| 02/720               | 2_3_                            | 1,3  | 2     | 3    | 5   | 10 | 28 | 38 | 44  | 47 | 54   | 59 | 65 | 74   | 82  | 90 | 94  | 94  | 100 |     |
| 02/721               | 3_1                             | 2,0  | 3     | 6    | 11  | 22 | 39 | 46 | 51  | 53 | 58   | 62 | 65 | 77   | 83  | 88 | 93  | 100 |     |     |
| 02/722               | 3_2                             | 1,2  | 2     | 3    | 7   | 14 | 37 | 43 | 47  | 49 | 54   | 57 | 59 | 69   | 75  | 85 | 91  | 91  | 100 |     |
| 02/723               | 4_1                             | 3,8  | 6     | 9    | 15  | 26 | 41 | 48 | 53  | 54 | 57   | 60 | 65 | 71   | 76  | 82 | 94  | 100 |     |     |
| 02/724               | 4_2                             | 3,5  | 5     | 7    | 14  | 33 | 63 | 69 | 72  | 74 | 77   | 79 | 81 | 89   | 93  | 97 | 100 |     |     |     |
| 02/725               | 4_3                             | 8,8  | 11    | 16   | 28  | 52 | 70 | 79 | 84  | 87 | 92   | 94 | 95 | 98   | 100 |    |     |     |     |     |
| 02/726               | 5_1                             | 1,6  | 3     | 4    | 8   | 15 | 26 | 32 | 37  | 40 | 45   | 49 | 54 | 65   | 70  | 72 | 88  | 100 |     |     |





Ver. 12.06.2025

V7.1.-(P1-700)\_ Täitematerjalid

## KATSETULEMUSED

KATSEPROTOKOLL NR 2025/1184  
lk 3/3

| Trev-2 Lab<br>reg nr | Tellija<br>proovide<br>tähistus | Terastikuline koostise määramine.<br>Läbimineki sõelast avaga (mm) % |       |      |     |    |    |    |     |    |      |    |    |      |    |    |     |     |     |     |
|----------------------|---------------------------------|--|-------|------|-----|----|----|----|-----|----|------|----|----|------|----|----|-----|-----|-----|-----|
|                      |                                 | 0,063  | 0,125 | 0,25 | 0,5 | 1  | 2  | 4  | 6,3 | 8  | 12,5 | 16 | 20 | 31,5 | 40 | 50 | 63  | 80  | 90  | 100 |
| 02/727               | 5_2                             | 3,5  | 5     | 8    | 21  | 39 | 49 | 54 | 58  | 61 | 66   | 70 | 75 | 83   | 88 |    | 100 |     |     |     |
| 02/728               | 5_3                             | 2,5  | 5     | 10   | 17  | 30 | 39 | 44 | 47  | 49 | 53   | 56 | 60 | 69   | 78 | 84 | 92  | 100 |     |     |
| 02/729               | 6_1                             | 3,1  | 5     | 7    | 14  | 26 | 43 | 51 | 58  | 60 | 65   | 68 | 70 | 77   | 82 | 84 | 95  | 100 |     |     |
| 02/730               | 6_2                             | 2,5  | 4     | 5    | 10  | 19 | 29 | 35 | 39  | 41 | 47   | 51 | 54 | 65   | 75 | 84 | 100 |     |     |     |
| 02/731               | 7_1                             | 2,3  | 4     | 6    | 10  | 16 | 30 | 40 | 45  | 48 | 54   | 59 | 63 | 73   | 80 | 88 | 94  | 100 |     |     |
| 02/732               | 7_2                             | 2,0  | 3     | 5    | 8   | 15 | 23 | 28 | 33  | 36 | 41   | 45 | 49 | 57   | 70 | 79 | 88  | 100 |     |     |
| 02/733               | 7_3                             | 2,0  | 3     | 5    | 14  | 29 | 40 | 48 | 53  | 57 | 64   | 67 | 71 | 82   | 86 |    | 97  | 100 |     |     |
| 02/734               | 8_1                             | 7,4  | 10    | 15   | 21  | 28 | 34 | 39 | 42  | 44 | 49   | 51 | 54 | 62   | 69 | 84 | 84  | 92  | 92  | 100 |
| 02/735               | 8_2                             | 4,8  | 7     | 12   | 27  | 45 | 52 | 56 | 60  | 62 | 68   | 72 | 76 | 84   | 88 | 97 | 97  | 100 |     |     |
| 02/736               | 9_1                             | 4,9  | 7     | 10   | 15  | 25 | 36 | 41 | 45  | 48 | 54   | 58 | 62 | 72   | 79 | 86 | 92  | 100 |     |     |
| 02/737               | 10_1                            | 3,7  | 5     | 7    | 11  | 20 | 28 | 34 | 37  | 40 | 44   | 48 | 51 | 59   | 67 | 81 | 96  | 100 |     |     |
| 02/738               | 10_2                            | 1,6  | 3     | 6    | 10  | 20 | 33 | 38 | 41  | 43 | 48   | 50 | 53 | 62   | 68 | 77 | 81  | 92  | 100 |     |
| 02/739               | 11_1                            | 3,1  | 4     | 7    | 11  | 20 | 28 | 36 | 41  | 44 | 51   | 56 | 60 | 73   | 81 |    | 96  | 100 |     |     |
| 02/740               | 11_2                            | 2,2  | 3     | 4    | 7   | 13 | 25 | 34 | 39  | 42 | 49   | 53 | 58 | 70   | 76 | 83 | 92  | 100 |     |     |
| 02/741               | 11_3                            | 1,8  | 3     | 4    | 6   | 12 | 23 | 32 | 37  | 40 | 46   | 50 | 55 | 64   | 73 | 80 | 87  | 94  | 100 |     |
| 02/1040              | 1_1                             | 2,8  | 4     | 7    | 12  | 19 | 29 | 35 | 40  | 42 | 47   | 50 | 54 | 60   | 69 | 74 | 82  | 95  | 100 |     |
| 02/1041              | 3_3                             | 3,7  | 6     | 9    | 16  | 29 | 39 | 45 | 49  | 51 | 54   | 60 | 64 | 69   | 75 | 85 | 95  | 100 |     |     |



## KATSEPROTOKOLL NR 2025/1185

Kuupäev: 05.08.25

Tellija/Klient: **Andres Kask**  
**AS TREV-2 GRUPP**

Katselabor: TREV-2 GRUPP AS  
 Tallinn, Teemeistri tn 2

|   |   |
|---|---|
| <i>Kliendi poolt esitatud teave (Labor ei vastuta kliendi esitatud teabe eest):</i> |   |
| Objekt:   | Paluküla uuringuruum (projekt koodiga MV_094)       |
| Võtmise koht:   | Paluküla uuringuruum                                |
| Proovi võtja:   | AS TREV-2 GRUPP Andres Kask                         |
| Võtmise aeg:  | 29.04.2025  |
| Proovi tooja:   | AS TREV-2 GRUPP Andres Kask                         |
| Materjali nimetus ja tähistus:  | munakad, veerised, liiv, kruus, aleuriit, peliit    |
| Märkused:   | Proov P1 = 1_2A + 1_2B + 1_3A + 1_3B + 1_4A + 1_4B. |

*Labor ei ole vastutav proovivõtu etapi eest ning tulemused kohalduvad ainult vastuvõetud ja katsetatud proovi(de)le.*

|                                 |            |                |         |
|---------------------------------|------------|----------------|---------|
| Proovi vastuvõtmise aeg labori: | 29.04.2025 | Proovi reg nr: | 02/1118 |
|---------------------------------|------------|----------------|---------|

Märkused:

## KATSETULEMUSED

|   |
|---|
| Purunemiskindluse määramine (EVS-EN 1097-2:2020; Los Angelese meetod) |
|---|

Katsetamise kuupäev 02.07.25

Katse fr 10/14 mm

Purunemiskindlus (LA) 36

Märkus: Proov purustati enne katse teostamist laboratoorses lõugpurustis

Protokolli allkirjastaja/kinnitaja:  
 (allkirjastatud digitaalselt)

Silver Siht  
 Tootearendusjuht

Katseprotokolli on lubatud paljundada ainult terviklikult, osaliseks kopeerimiseks tuleb taotleda labori kirjalik luba

AS TREV-2 Grupp  
 Registrikood 10047362  
 KMKR EE100280335

Mäealuse tn 2/4, 12618 Tallinn  
 www.trev2.ee

Telefon: +372 677 6500  
 E-post: trev2@trev2.ee

**KATSEPROTOKOLL NR 2025/1186**Kuupäev: **05.08.25**Tellija/Klient: **Andres Kask**  
**AS TREV-2 GRUPP**Katselabor: TREV-2 GRUPP AS  
Tallinn, Teemeistri tn 2

|   |   |
|---|---|
| <i>Kliendi poolt esitatud teave (Labor ei vastuta kliendi esitatud teabe eest):</i> |   |
| Objekt:   | <b>Paluküla uuringuruum (projekt koodiga MV_094)</b>    |
| Võtmise koht:   | <b>Paluküla uuringuruum</b>                             |
| Proovi võtja:   | <b>AS TREV-2 GRUPP Andres Kask</b>                      |
| Võtmise aeg:  | <b>29.04.2025</b>                                       |
| Proovi tooja:   | <b>AS TREV-2 GRUPP Andres Kask</b>                      |
| Materjali nimetus ja tähistus:  | <b>munakad, veerised, liiv, kruus, aleuriit, peliit</b> |
| Märkused:   | <b>Proov P2 = 8_1 + 8_2.</b>                            |

*Labor ei ole vastutav proovivõtu etapi eest ning tulemused kohalduvad ainult vastuvõetud ja katsetatud proovi(de)le.*

|                                 |                   |                |                |
|---------------------------------|-------------------|----------------|----------------|
| Proovi vastuvõtmise aeg labori: | <b>29.04.2025</b> | Proovi reg nr: | <b>02/1119</b> |
|---------------------------------|-------------------|----------------|----------------|

Märkused:

**KATSETULEMUSED**

|  |                 |                       |                 |
|--|-----------------|-----------------------|-----------------|
| <b>Purunemiskindluse määramine (EVS-EN 1097-2:2020; Los Angelese meetod)</b> |                 |                       |                 |
| Katsetamise kuupäev  | <b>02.07.25</b> | Katse fr              | <b>10/14</b> mm |
|  |                 | Purunemiskindlus (LA) | <b>46</b>       |

*Märkus: Proov purustati enne katse teostamist laboratoorses lõugpurustis***Protokolli allkirjastaja/kinnitaja:**  
(allkirjastatud digitaalselt)**Silver Siht**  
Tootearendusjuht

Katseprotokolli on lubatud paljundada ainult terviklikult, osaliseks kopeerimiseks tuleb taotleda labori kirjalik luba

**AS TREV-2 Grupp**  
Registrikood 10047362  
KMKR EE100280335Mäealuse tn 2/4, 12618 Tallinn  
www.trev2.eeTelefon: +372 677 6500  
E-post: trev2@trev2.ee

V7.1.-(P1-700)\_Täitematerjalid



Ver. 12.06.2025

lk 1/ 1

**KATSEPROTOKOLL NR 2025/1187**Kuupäev: **05.08.25**

Tellija/Klient: **Andres Kask**  
**AS TREV-2 GRUPP**

Katselabor: **TREV-2 GRUPP AS**  
**Tallinn, Teemeistri tn 2**

|   |   |
|---|---|
| <i>Kliendi poolt esitatud teave (Labor ei vastuta kliendi esitatud teabe eest):</i> |   |
| Objekt:   | <b>Paluküla uuringuruum (projekt koodiga MV_094)</b>    |
| Võtmise koht:   | <b>Paluküla uuringuruum</b>                             |
| Proovi võtja:   | <b>AS TREV-2 GRUPP Andres Kask</b>                      |
| Võtmise aeg:  | <b>29.04.2025</b>                                       |
| Proovi tooja:   | <b>AS TREV-2 GRUPP Andres Kask</b>                      |
| Materjali nimetus ja tähistus:  | <b>munakad, veerised, liiv, kruus, aleuriit, peliit</b> |
| Märkused:   | <b>Proov P3 = 5_1 + 5_2 + 5_3.</b>                      |

*Labor ei ole vastutav proovivõtu etapi eest ning tulemused kohalduvad ainult vastuvõetud ja katsetatud proovi(de)le.*

|                                 |                   |                |                |
|---------------------------------|-------------------|----------------|----------------|
| Proovi vastuvõtmise aeg labori: | <b>29.04.2025</b> | Proovi reg nr: | <b>02/1120</b> |
|---------------------------------|-------------------|----------------|----------------|

Märkused:

**KATSETULEMUSED**

| <b>Purunemiskindluse määramine (EVS-EN 1097-2:2020; Los Angelese meetod)</b> |                 |                       |                 |
|--|-----------------|-----------------------|-----------------|
| Katsetamise kuupäev  | <b>02.07.25</b> | Katse fr              | <b>10/14</b> mm |
|  |                 | Purunemiskindlus (LA) | <b>37</b>       |

Märkus: *Proov purustati enne katse teostamist laboratoorses lõugpurustis*

**Protokolli allkirjastaja/kinnitaja:**  
*(allkirjastatud digitaalselt)*

**Silver Siht**  
*Tootearendusjuht*

Katseprotokolli on lubatud paljundada ainult terviklikult, osaliseks kopeerimiseks tuleb taotleda labori kirjalik luba

**AS TREV-2 Grupp**  
 Registrikood 10047362  
 KMKR EE100280335

Mäealuse tn 2/4, 12618 Tallinn  
 www.trev2.ee

Telefon: +372 677 6500  
 E-post: trev2@trev2.ee

**KATSEPROTOKOLL NR 2025/1188**Kuupäev: **05.08.25**

Tellija/Klient: **Andres Kask**  
**AS TREV-2 GRUPP**

Katselabor: **TREV-2 GRUPP AS**  
 Tallinn, Teemeistri tn 2

|   |   |
|---|---|
| <i>Kliendi poolt esitatud teave (Labor ei vastuta kliendi esitatud teabe eest):</i> |   |
| Objekt:   | <b>Paluküla uuringuruum (projekt koodiga MV_094)</b>    |
| Võtmise koht:   | <b>Paluküla uuringuruum</b>                             |
| Proovi võtja:   | <b>AS TREV-2 GRUPP Andres Kask</b>                      |
| Võtmise aeg:  | <b>29.04.2025</b>                                       |
| Proovi tooja:   | <b>AS TREV-2 GRUPP Andres Kask</b>                      |
| Materjali nimetus ja tähistus:  | <b>munakad, veerised, liiv, kruus, aleuriit, peliit</b> |
| Märkused:   | <b>Proov P4 = 10_1 + 10_2.</b>                          |

*Labor ei ole vastutav proovivõtu etapi eest ning tulemused kohalduvad ainult vastuvõetud ja katsetatud proovi(de)le.*

|                                 |                   |                |                |
|---------------------------------|-------------------|----------------|----------------|
| Proovi vastuvõtmise aeg labori: | <b>29.04.2025</b> | Proovi reg nr: | <b>02/1121</b> |
|---------------------------------|-------------------|----------------|----------------|

Märkused:

**KATSETULEMUSED**

| <b>Purunemiskindluse määramine (EVS-EN 1097-2:2020; Los Angelese meetod)</b> |                 |                       |                 |
|--|-----------------|-----------------------|-----------------|
| Katsetamise kuupäev  | <b>02.07.25</b> | Katse fr              | <b>10/14</b> mm |
|  |                 | Purunemiskindlus (LA) | <b>38</b>       |

Märkus: *Proov purustati enne katse teostamist laboratoorses lõugpurustis*

**Protokolli allkirjastaja/kinnitaja:**  
*(allkirjastatud digitaalselt)*

**Silver Siht**  
*Tootearendusjuht*

Katseprotokolli on lubatud paljundada ainult terviklikult, osaliseks kopeerimiseks tuleb taotleda labori kirjalik luba

**AS TREV-2 Grupp**  
 Registrikood 10047362  
 KMKR EE100280335

Mäealuse tn 2/4, 12618 Tallinn  
 www.trev2.ee

Telefon: +372 677 6500  
 E-post: trev2@trev2.ee



TALLINNA  
TEHNIKAÜLIKOOL

Ehituse ja arhitektuuri instituut

EHITUSMATERJALIDE TEADUS- JA KATSELABORATOORIUM

Eesti Akrediteerimiskeskuse poolt akrediteeritud katselabor reg nr L004

Tellija:

TREV-2 Grupp AS

Mäcaluse 2/4  
12618 TALLINN

18.07.2025

**Katseprotokoll N° 537/25**

Lk.1/1

Tööülesanne: Täitematerjali külmakindluse määramine, **Paluküla uuringuruum (projekt koodiga MV\_094).**

Proovi kirjeldus: Täitematerjal: munakad, veerised, liiv, kruus, aleuriit, peliit.  
Proovivõtu koht: Paluküla uuringuruum. Võetud 29.04.25 AS TREV-2 Grupp poolt, tähistusega Proov K1=6\_1+6\_2 **reg nr 02/1122.**

Toodud laborisse 01.07.2025 tellija poolt, kogus ~ 8 kg.

Katsetamine: EVS-EN 1367 Täitematerjalide soojuslike omaduste ja  
ilmastikukindluse katsetamine.  
Osa 1: Külmakindluse määramine

Katsetulemused:

1. Külmakindlus EVS-EN 1367-1

Tellija soovil katsetati fraktsioon 8 / 16.

| Fraktsioon | Massikadu pärast 10 külmutustsüklit, % |          |           |          |
|------------|--|----------|-----------|----------|
|            | I proov                                | II proov | III proov | Keskmine |
| 8 / 16     | 2,5                                    | 3,2      | 2,7       | 2,8      |

---

Saadud tulemused kehtivad ainult kirjeldatud proovi kohta.

Katsetaja: Ülo Russak, tehnik

Katseprotokoll: Tiina Hain, teadur (allkirjastatud digitaalselt)

---

Katseprotokolli on lubatud kopeerida ainult tervikuna, osaliseks kopeerimiseks tuleb taotleda labori luba.Ehitajate tee 5  
19086 Tallinn

Telefon +372 620 2460

ehituslabor@taltech.ee  
www.taltech.ee

## 2.5. Maavara omaduste arvutuste tabelid

### 2.5.1. Maavara lasundi ja katendi paksused varuplokkides



Tekstilisa 2.5.1. Maavara lasundi ja katendi paksused varuplokkides

Aruande pealkiri: Geoloogilised uuringud Paluküla uuringuruumis

Aruande koostamise kuupäev: 08.05.2025.a.

Uuringu teostanud ettevõte: AS TREV-2 Grupp

Aruande esitaja nimi: ANDRES KASK

Geoloogilise uuringu luba nr L.MU/523445.

| Uuringu punkti nimetus | Suudme    |            |       | Kaevandi sügavus, m | Katendi paksus m | Kasuliku kihi paksus, m | Plokk 1 k kihi paksus m | Plokk 2 k kihi paksus m | Veetaseme sügavus m | Läbitud lamamit, m | Lamami sügavus, m | Lasum abs kõrgus, m | Lamam abs kõrgus m | Plokk 1 lamami kõrgus, m | Plokk 2 lamami kõrgus, m | Veetase abs kõrgus, m | Uuringu lamami kõrgus, m |
|------------------------|-----------|------------|-------|---------------------|------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|---------------------|--------------------|-------------------|---------------------|--------------------|--------------------------|--------------------------|-----------------------|--------------------------|
|                        | x         | y          | z     |                     |                  |                         |                         |                         |                     |                    |                   |                     |                    |                          |                          |                       |                          |
| 1                      | 3         | 4          | 5     | 6                   | 7                | 8                       | 9                       | 10                      | 11                  | 12                 | 13                | 14                  | 15                 | 16                       | 17                       | 18                    | 19                       |
| K1                     | 559988,66 | 6530147,72 | 76,10 | 4,0                 | 0,5              | 3,5                     | 1,6                     | 1,9                     | 2,9                 |                    |                   | 75,6                |                    | 74,0                     | 72,1                     | 73,2                  | 72,1                     |
| K2                     | 559922,93 | 6529980,24 | 76,06 | 5,7                 | 0,4              | 5,3                     | 1,7                     | 3,6                     | 2,7                 |                    |                   | 75,7                |                    | 74,0                     | 70,4                     | 73,4                  | 70,4                     |
| K3                     | 560005,54 | 6529851,64 | 75,21 | 3,7                 | 0,4              | 3,2                     | 0,8                     | 2,4                     | 1,6                 | 0,1                | 3,6               | 74,8                | 71,6               | 74,0                     | 71,6                     | 73,6                  | 71,5                     |
| K4                     | 560081,70 | 6529776,65 | 75,40 | 3,1                 | 0,4              | 2,6                     | 1,0                     | 1,6                     | 1,4                 | 0,1                | 3,0               | 75,0                | 72,4               | 74,0                     | 72,4                     | 74,0                  | 72,3                     |
| K5                     | 560250,60 | 6529931,28 | 75,69 | 3,9                 | 0,4              | 3,4                     | 1,3                     | 2,1                     | 1,6                 | 0,1                | 3,8               | 75,3                | 71,9               | 74,0                     | 71,9                     | 74,1                  | 71,8                     |
| K6                     | 560236,08 | 6530108,54 | 74,49 | 4,1                 | 1,4              | 2,6                     |                         | 3,5                     | 1,4                 | 0,1                | 4,0               | 73,1                | 70,5               | 74,0                     | 70,5                     | 73,1                  | 70,4                     |
| K7                     | 560112,42 | 6530138,02 | 76,52 | 4,1                 | 0,4              | 3,6                     | 2,1                     | 1,5                     | 3,0                 | 0,1                | 4,0               | 76,1                | 72,5               | 74,0                     | 72,5                     | 73,5                  | 72,4                     |
| K8                     | 560107,53 | 6530015,19 | 75,74 | 3,6                 | 0,5              | 3,0                     | 1,2                     | 1,8                     | 1,8                 | 0,1                | 3,5               | 75,2                | 72,2               | 74,0                     | 72,2                     | 73,9                  | 72,1                     |
| K9                     | 560148,94 | 6529897,60 | 75,41 | 3,2                 | 0,5              | 2,3                     | 0,9                     | 1,4                     | 1,5                 | 0,4                | 2,8               | 74,9                | 72,6               | 74,0                     | 72,6                     | 73,9                  | 72,2                     |
| K10                    | 560049,96 | 6529916,61 | 75,31 | 3,6                 | 0,4              | 3,1                     | 0,9                     | 2,2                     | 1,5                 | 0,1                | 3,5               | 74,9                | 71,8               | 74,0                     | 71,8                     | 73,8                  | 71,7                     |
| K11                    | 559978,53 | 6530068,93 | 76,61 | 4,0                 | 0,4              | 3,6                     | 2,2                     | 1,4                     | 3,4                 |                    |                   | 76,2                |                    | 74,0                     | 72,6                     | 73,2                  | 72,6                     |
|                        |           |            |       | 3,1                 | 0,4              | 2,3                     | 0,8                     | 1,4                     | 1,4                 | 0,1                | 2,8               | 73,1                | 70,5               | 74,0                     | 70,4                     | 73,1                  | 70,4                     |
|                        |           |            |       | 3,9                 | 0,5              | 3,3                     | 1,4                     | 2,1                     | 2,1                 | 0,1                | 3,5               | 75,2                | 71,9               | 74,0                     | 71,9                     | 73,6                  | 71,8                     |
|                        |           |            |       | 5,7                 | 1,4              | 5,3                     | 2,2                     | 3,6                     | 3,4                 | 0,4                | 4,0               | 76,2                | 72,6               | 74,0                     | 72,6                     | 74,1                  | 72,6                     |

## 2.6. Pindala arvutuste tabelid

### 2.6.1. Varuploki nurgapunktide koordinaadid ja pindala arvutus

#### Plokk 1 pindala arvutus

| Y(m)      | X(m)       | PUNKT | A                | B                |
|-----------|------------|-------|------------------|------------------|
| 560077,28 | 6529766,37 | 1     | 3657216868242,76 | 3657175681433,23 |
| 560083,88 | 6529769,72 | 2     | 3657239364616,73 | 3657219191177,76 |
| 560087,04 | 6529770,52 | 3     | 3657362239362,95 | 3657247914293,63 |
| 560105,78 | 6529784,99 | 4     | 3657420039691,95 | 3657377001091,98 |
| 560113,40 | 6529796,88 | 5     | 3657464182856,98 | 3657427905198,34 |
| 560119,14 | 6529799,03 | 6     | 3657461589914,23 | 3657469714093,27 |
| 560118,55 | 6529806,75 | 7     | 3657534812309,51 | 3657481490587,97 |
| 560129,11 | 6529834,56 | 8     | 3657603348455,09 | 3657564078687,19 |
| 560137,22 | 6529859,00 | 9     | 3657656717709,13 | 3657619889258,28 |
| 560143,29 | 6529864,09 | 10    | 3657722496172,76 | 3657665968502,88 |
| 560152,93 | 6529875,52 | 11    | 3657764758214,00 | 3657731249547,19 |
| 560158,42 | 6529879,71 | 12    | 3657770317229,84 | 3657771809014,64 |
| 560158,91 | 6529888,10 | 13    | 3657797640395,58 | 3657777781776,14 |
| 560162,38 | 6529893,04 | 14    | 3657818137119,80 | 3657804305093,66 |
| 560165,09 | 6529900,00 | 15    | 3657846456212,43 | 3657818720518,13 |
| 560168,83 | 6529894,08 | 16    | 3657830715226,70 | 3657839174017,61 |
| 560166,93 | 6529887,00 | 17    | 3657873872682,25 | 3657820388056,75 |
| 560174,15 | 6529875,65 | 18    | 3658565724761,71 | 3657895120504,88 |
| 560281,07 | 6529924,93 | 19    | 3658585112134,88 | 3658598321425,72 |
| 560279,81 | 6529933,83 | 20    | 3658564352479,52 | 3658589872671,25 |
| 560275,87 | 6529933,43 | 21    | 3658499316850,35 | 3658563891000,74 |
| 560265,94 | 6529933,00 | 22    | 3658507007263,32 | 3658501656292,34 |
| 560267,16 | 6529937,60 | 23    | 3658531511439,82 | 3658510674213,05 |
| 560270,52 | 6529939,55 | 24    | 3658529326177,54 | 3658535216312,59 |
| 560270,01 | 6529944,22 | 25    | 3658443063126,40 | 3658542466479,30 |
| 560256,40 | 6529963,00 | 26    | 3658533492534,90 | 3658454774180,97 |
| 560268,64 | 6529965,12 | 27    | 3658558025506,47 | 3658533935783,93 |
| 560272,22 | 6529963,79 | 28    | 3658578734936,75 | 3658557545750,81 |
| 560275,50 | 6529964,26 | 29    | 3658507869398,41 | 3658622089461,50 |
| 560264,61 | 6530041,17 | 30    | 3658492089577,18 | 3658559266709,04 |
| 560255,59 | 6530056,00 | 31    | 3658424221428,90 | 3658507702189,42 |
| 560243,93 | 6530069,04 | 32    | 3658405886298,13 | 3658436993758,30 |
| 560240,00 | 6530078,80 | 33    | 3658370428861,48 | 3658414966248,29 |
| 560233,73 | 6530085,25 | 34    | 3658287390864,68 | 3658380626347,56 |
| 560220,46 | 6530097,00 | 35    | 3658211349416,75 | 3658302939190,63 |
| 560207,81 | 6530113,00 | 36    | 3658234603730,00 | 3658222843767,63 |
| 560210,00 | 6530117,52 | 37    | 3658397420839,39 | 3658239531794,52 |
| 560234,55 | 6530121,80 | 38    | 3658421985113,31 | 3658401494821,70 |
| 560237,94 | 6530124,79 | 39    | 3658449317423,18 | 3658425007060,57 |

Töö nr. MGU-109

|           |            |    |                  |                  |
|-----------|------------|----|------------------|------------------|
| 560241,87 | 6530127,19 | 40 | 3658461175417,60 | 3658451638001,37 |
| 560243,48 | 6530128,93 | 41 | 3658428450224,46 | 3658462572157,25 |
| 560238,32 | 6530129,68 | 42 | 3658110921943,33 | 3658432132217,70 |
| 560189,63 | 6530135,50 | 43 | 3657454624230,83 | 3658120513138,80 |
| 560088,63 | 6530146,81 | 44 | 3657130456831,58 | 3657463793682,74 |
| 560038,02 | 6530151,88 | 45 | 3656811676025,24 | 3657135902750,28 |
| 559988,76 | 6530156,53 | 46 | 3656758998806,94 | 3656814862087,30 |
| 559980,30 | 6530157,57 | 47 | 3656730097041,83 | 3656711324618,51 |
| 559975,78 | 6530071,39 | 48 | 3656313862126,48 | 3656629401827,53 |
| 559919,43 | 6529977,74 | 49 | 3656272131070,76 | 3656261214737,31 |
| 559921,07 | 6529977,37 | 50 | 3656282218231,90 | 3656271467743,75 |
| 559922,65 | 6529976,56 | 51 | 3656288416773,55 | 3656280508443,64 |
| 559923,67 | 6529974,31 | 52 | 3656283973502,62 | 3656285863617,16 |
| 559923,18 | 6529972,00 | 53 | 3656273234937,12 | 3656281579796,76 |
| 559921,73 | 6529970,04 | 54 | 3656263033652,47 | 3656271605089,62 |
| 559920,34 | 6529969,09 | 55 | 3656248013828,08 | 3656262563324,59 |
| 559918,12 | 6529969,20 | 56 | 3656234740084,24 | 3656248158944,81 |
| 559916,08 | 6529969,35 | 57 | 3656228917041,81 | 3656235562511,93 |
| 559915,17 | 6529970,67 | 58 | 3656171854477,18 | 3656221419093,66 |
| 559906,32 | 6529955,96 | 59 | 3657257017302,00 | 3656055434389,61 |
| 560073,76 | 6529762,74 | 60 | 3657171771358,53 | 3657150836118,81 |
| 560077,28 | 6529766,37 | 1  |                  |                  |

|      | A                         | B                    |
|------|---------------------------|----------------------|
| 1-60 | SUMMA: 219458657371484,00 | 219458657552607,00   |
|      | A JA B VAHE               | 181122,22            |
|      | PINDALA = (A-B)/2:        | 90561,11 ruutmeetrit |
|      | PINDALA                   |                      |
|      | HEKTARITES :              | 9,06 hektarit        |

| Y(m)      | X(m)       | PUNKT |
|-----------|------------|-------|
| 560179,98 | 6529964,86 | 61    |
| 560170,84 | 6529969,94 | 62    |
| 560171,05 | 6529976,43 | 63    |
| 560176,38 | 6529988,79 | 64    |
| 560175,83 | 6529996,00 | 65    |
| 560170,62 | 6530005,00 | 66    |
| 560176,00 | 6530008,44 | 67    |
| 560185,11 | 6529995,20 | 68    |
| 560185,42 | 6529987,30 | 69    |
| 560194,00 | 6529982,24 | 70    |
| 560208,11 | 6529986,28 | 71    |
| 560205,81 | 6529993,90 | 72    |
| 560223,50 | 6529999,88 | 73    |
| 560227,66 | 6529995,00 | 74    |
| 560228,45 | 6529987,70 | 75    |
| 560236,97 | 6529979,26 | 76    |
| 560242,99 | 6529971,00 | 77    |
| 560236,18 | 6529968,38 | 78    |
| 560223,75 | 6529969,40 | 79    |
| 560216,11 | 6529971,11 | 80    |
| 560206,99 | 6529970,62 | 81    |
| 560197,50 | 6529968,54 | 82    |
| 560188,09 | 6529964,58 | 83    |
| 560179,98 | 6529964,86 | 61    |

| A                | B                |
|------------------|------------------|
| 3657895920051,00 | 3657958399214,95 |
| 3657900096391,65 | 3657902399049,20 |
| 3657938537304,19 | 3657910656555,96 |
| 3657941896523,39 | 3657949499713,21 |
| 3657911908814,09 | 3657950975160,26 |
| 3657952080880,00 | 3657918879032,18 |
| 3658013487733,20 | 3657946591786,63 |
| 3658008105200,38 | 3658001641514,45 |
| 3658059703326,23 | 3658000842490,80 |
| 3658149029016,65 | 3658059136817,95 |
| 3658136235408,00 | 3658155562802,70 |
| 3658256018920,17 | 3658143853164,43 |
| 3658286570756,39 | 3658256635481,76 |
| 3658288987132,89 | 3658279747756,35 |
| 3658340500190,04 | 3658280169909,79 |
| 3658375122142,13 | 3658331142022,57 |
| 3658326036106,21 | 3658369025703,10 |
| 3658243360927,94 | 3658325140774,56 |
| 3658194031915,11 | 3658244889191,94 |
| 3658135487610,79 | 3658194713289,71 |
| 3658073193596,78 | 3658134046904,00 |
| 3658010580207,99 | 3658069809573,33 |
| 3657955394303,69 | 3658008523481,07 |

|       | A                  | B                                   |
|-------|--------------------|-------------------------------------|
| 61-83 | SUMMA:             | 84136392284458,90 84136392281390,90 |
|       | A JA B VAHE        | 3068,02                             |
|       | PINDALA = (A-B)/2: | 1534,01 ruutmeetrit                 |
|       | PINDALA            |                                     |
|       | HEKTARITES :       | 0,15 hektarit                       |

| Y(m)      | X(m)       | PUNKT |
|-----------|------------|-------|
| 560117,82 | 6529968,89 | 84    |
| 560102,32 | 6529987,92 | 85    |
| 560101,92 | 6529992,91 | 86    |
| 560114,17 | 6530004,89 | 87    |
| 560122,10 | 6529997,00 | 88    |
| 560121,47 | 6529988,47 | 89    |
| 560124,15 | 6529982,32 | 90    |
| 560131,00 | 6529983,79 | 91    |
| 560142,44 | 6529978,00 | 92    |
| 560142,00 | 6529973,86 | 93    |
| 560136,00 | 6529972,98 | 94    |
| 560128,74 | 6529976,64 | 95    |
| 560127,68 | 6529969,22 | 96    |
| 560129,69 | 6529960,99 | 97    |
| 560117,82 | 6529968,89 | 84    |

| A                | B                |
|------------------|------------------|
| 3657450726288,45 | 3657562599887,78 |
| 3657458762488,44 | 3657464175475,94 |
| 3657541575064,78 | 3657468266770,86 |
| 3657600065827,77 | 3657543868523,40 |
| 3657591532140,24 | 3657590868735,49 |
| 3657604218778,49 | 3657583308308,96 |
| 3657645525635,84 | 3657601600230,43 |
| 3657721057833,51 | 3657643107118,00 |
| 3657714936876,00 | 3657715496581,12 |
| 3657673440031,09 | 3657712126818,80 |
| 3657625554923,79 | 3657674995153,19 |
| 3657620670252,51 | 3657623446592,71 |
| 3657629643533,76 | 3657611901941,94 |
| 3657547514807,02 | 3657629460961,11 |

84-97

| A                        | B                  |
|--------------------------|--------------------|
| SUMMA: 51206425224481,70 | 51206425223099,70  |
| A JA B VAHE              | 1381,97            |
| PINDALA = (A-B)/2:       | 690,98 ruutmeetrit |
| PINDALA                  |                    |
| HEKTARITES :             | 0,07 hektarit      |

| Y(m)      | X(m)       | PUNKT |
|-----------|------------|-------|
| 560017,73 | 6529878,44 | 98    |
| 560003,48 | 6529890,73 | 99    |
| 560008,50 | 6529896,61 | 100   |
| 559989,51 | 6529910,76 | 101   |
| 559996,31 | 6529917,29 | 102   |
| 560007,03 | 6529921,07 | 103   |
| 560013,57 | 6529928,24 | 104   |
| 560017,97 | 6529942,87 | 105   |
| 560022,35 | 6529943,23 | 106   |
| 560032,96 | 6529959,37 | 107   |
| 560055,70 | 6529951,78 | 108   |
| 560054,56 | 6529942,72 | 109   |
| 560048,57 | 6529941,85 | 110   |
| 560040,05 | 6529947,44 | 111   |
| 560034,65 | 6529943,08 | 112   |
| 560039,97 | 6529930,51 | 113   |
| 560036,66 | 6529924,84 | 114   |
| 560031,43 | 6529924,45 | 115   |
| 560027,95 | 6529919,99 | 116   |

| A                | B                |
|------------------|------------------|
| 3656754678190,32 | 3656854554979,10 |
| 3656794294157,71 | 3656764853323,53 |
| 3656673573694,75 | 3656805508197,60 |
| 3656725898574,92 | 3656685151966,70 |
| 3656799585810,85 | 3656731673789,55 |
| 3656844386206,87 | 3656805720615,06 |
| 3656877177070,15 | 3656856593400,34 |
| 3656913971633,05 | 3656885566576,19 |
| 3656983406827,84 | 3656923212791,67 |
| 3657140970891,11 | 3656988199420,69 |
| 3657129283989,44 | 3657131644569,04 |
| 3657085078199,22 | 3657123722192,99 |
| 3657028961644,57 | 3657087724430,73 |
| 3656996847187,11 | 3657029647856,21 |
| 3657029136724,39 | 3656987363546,25 |
| 3657000496408,17 | 3657018923031,02 |
| 3656963152986,57 | 3656997105566,61 |
| 3656940191181,53 | 3656960436672,62 |
| 3656901071058,74 | 3656935486100,57 |

Töö nr. MGU-109

|           |            |     |                  |                  |
|-----------|------------|-----|------------------|------------------|
| 560022,34 | 6529916,05 | 117 | 3656892908580,58 | 3656892042773,17 |
| 560021,43 | 6529903,87 | 118 | 3656907696274,52 | 3656882905024,67 |
| 560024,74 | 6529898,19 | 119 | 3656933281801,14 | 3656903289732,93 |
| 560029,14 | 6529896,00 | 120 | 3656885558272,78 | 3656927552550,07 |
| 560022,02 | 6529887,96 | 121 | 3656876073394,96 | 3656875975731,82 |
| 560021,26 | 6529878,89 | 122 | 3656889555564,16 | 3656861433303,70 |
| 560024,10 | 6529861,82 | 123 | 3656838361702,67 | 3656889306374,21 |
| 560017,73 | 6529878,44 | 98  |                  |                  |

|        | A                        | B                   |
|--------|--------------------------|---------------------|
| 98-123 | SUMMA: 95079805598028,10 | 95079805594517,10   |
|        | A JA B VAHE              | 3511,03             |
|        | PINDALA = (A-B)/2:       | 1755,52 ruutmeetrit |
|        | PINDALA                  |                     |
|        | HEKTARITES :             | 0,18 hektarit       |
| 1-60   | 9,06                     | hektarit            |
| 61-83  | -0,15                    | hektarit            |
| 84-97  | -0,07                    | hektarit            |
| 98-123 | -0,18                    | hektarit            |

---

**PLOKK 1 PINDALA KOKKU: 8,658 hektarit**

**Plokk 2 pindala arvutus**

| PUNKT              | X(m)       | Y(m)      |                   |                   |
|--------------------|------------|-----------|-------------------|-------------------|
| 1                  | 6529955,96 | 559906,32 | 3656228251908,58  | 3656617201408,68  |
| 2                  | 6530071,39 | 559975,78 | 3656730097041,83  | 3656711324618,51  |
| 3                  | 6530157,57 | 559980,30 | 3656758998806,94  | 3656814862087,30  |
| 4                  | 6530156,53 | 559988,76 | 3656811676025,24  | 3657135902750,28  |
| 5                  | 6530151,88 | 560038,02 | 3657130456831,58  | 3657463793682,74  |
| 6                  | 6530146,81 | 560088,63 | 3657454624230,83  | 3658120513138,80  |
| 7                  | 6530135,50 | 560189,63 | 3658110921943,33  | 3658432132217,70  |
| 8                  | 6530129,68 | 560238,32 | 3658427725145,38  | 3658520579267,82  |
| 9                  | 6530127,64 | 560252,36 | 3658405865799,43  | 3658706910988,94  |
| 10                 | 6529924,93 | 560281,07 | 3658564430374,71  | 3657862391214,16  |
| 11                 | 6529873,34 | 560169,13 | 3657790495479,33  | 3657517989405,04  |
| 12                 | 6529796,58 | 560120,82 | 3657455217109,84  | 3657176092681,35  |
| 13                 | 6529761,27 | 560075,04 | 3657265353429,41  | 3656054609592,22  |
|                    | 6529955,96 | 559906,32 |                   |                   |
|                    |            |           | A                 | B                 |
| SUMMA:             |            |           | 47547134114126,40 | 47547134303053,50 |
| A JA B VAHE        |            |           | 188927,12         |                   |
| PINDALA = (A-B)/2: |            |           | 94463,56          | ruutmeetrit       |

**PLOKK 2 PINDALA : 9,45 hektarit**



## 2.7.Uuringulooa koopia

### Geoloogilise uuringu luba

|        |             |
|--------|-------------|
| Loa nr | L.MU/523445 |
|--------|-------------|

### Loa omaja andmed

|                          |   |
|--------------------------|---|
| Ärinimi / Nimi           | AS TREV-2 Grupp   |
| Registrikood / Isikukood | 10047362  |
| Postiaadress             | Teemeistri tn 2, Nõmme linnaosa, Tallinn, Harju maakond |

### Tööde teostaja andmed

|                          |   |
|--------------------------|---|
| Ärinimi / Nimi           | TREV-2 Grupp AS   |
| Registrikood / Isikukood | 10047362  |
| Postiaadress             | Teemeistri tn 2, Nõmme linnaosa, Tallinn, Harju maakond |

### Uuringuruumi andmed

|  |                         |
|--|-------------------------|
| Nimetus  | Paluküla uuringuruum    |
| Tüüp   | Maismaa                 |
| Veekogu liik                                   |                         |
| Uuringuruumi ja selle teenindusala pindala, ha | 9.45                    |
| Uuringuala ruumikuju                           | Ruumikuju: 1 lahustükk. |

### Uuringuruumil paiknevad kohalikud omavalitsused

|                            |                               |
|----------------------------|-------------------------------|
| Kohaliku omavalitsuse EHAK | Kohaliku omavalitsuse nimetus |
| 0293                       | Kehтна vald                   |

### Maardlad ja maavarad

|                               |             |   |   |                           |
|-------------------------------|-------------|---|---|---------------------------|
| Maardla nimetus               |             |   |   |                           |
| Maardla osa nimetus           |             |   |   |                           |
| Maardla registrikaardi number |             |   |   |                           |
| Maavara                       | Muu maavara | Uuritava maavara võimalikud kasutusvaldkonnad | Hinnanguline maavara kogus, arvestades kaevandamiskadusid | Hinnangulise maavara ühik |
| Kruus, ehituskruus            |             | teedehitus, teedehoolitus, üldehitus          | 200   | tuh m³                    |
| Kruus, täitepinnas            |             | teedehitus, teedehoolitus, üldehitus          | 200   | tuh m³                    |
| Liiv, täitepinnas             |             | teedehitus, teedehoolitus, üldehitus          | 300   | tuh m³                    |
| Liiv, ehitusliiv              |             | teedehitus, teedehoolitus, üldehitus          | 200   | tuh m³                    |

### Uuringu/uurimistöö iseloom ja maht

|   |                    |
|---|--------------------|
| Maavara uuringu eesmärk                 | Tarbevaru uuring   |
| Uurimissügavus, m                       | 15                 |
| Puuraukude arv                          | 25                 |
| Uuringukaevetööte arv                   | 25                 |
| Hüdrogeoloogilised katsetööd            | Veetaseme mõõtmine |
| Muu hüdrogeoloogiline katsetöö          |                    |
| Geofüüsikalised tööd: elektrometria, km |                    |
| Geofüüsikalised tööd: gravimeetria, km  |                    |
| Muud sihtotstarbelised tööd             |                    |
| Kas tekib jäätmeid                      | Ei                 |
| Ajutiste ehitiste loetelu               |                    |

**Loa andja**

|                      |                          |
|----------------------|--------------------------|
| Asutuse nimi         | Keskkonnaamet            |
| Asutuse registrikood | 70008658                 |
| Asutuse aadress      | Roheline 64, 80010 Pärnu |

**Loa kehtivuse periood**

|   |  |
|---|--|
| Loa versiooni kehtima hakkamise kuupäev | 15.04.2025   |
| Lõppemise kuupäev                       | 15.04.2030   |
| Täiendavad tingimused                   | 1. Hilisemas kaevandamisloa menetluse etapis tuleb mäeeraldise ja selle teenindusmaa paiknemises arvestada MaaPS § 50 lg-s 10 tulenevat. |

## 2.8. Puuraukude likvideerimise koondakti koopiad

| KAEVANDITE LIKVIDEERIMISE AKT   |                      |         |                      |
|---|----------------------|---------|----------------------|
| Objekti nimetus   | Paluküla uuringuruum |         |                      |
| Üldgeoloogilise uurimistöö või geoloogilise uuringu loa number  | L.MU/523445.         |         |                      |
| Uuringupunkti nr  | vt tabel 1           | Asukoht | Paluküla uuringuruum |
| Paluküla uuringuruum asub Rapla maakonnas Kehtna vallas Palukülas eraomandisse kuuluval katastriüksusel Mäe (tunnus 29202:003:0560).        |                      |         |                      |
| Uuringuruumis tehti 11 kaevandit (tabel 1, joonis 1). Kaevandite sügavus ulatus 5,7 meetrini. Kaevandid suleti kohe peale proovide võtmist. |                      |         |                      |

Tabel 1. Uuringupunktide koordinaadid, sügavus, likvideerimise aeg

| KAEVAND | SÜGAVUS | X, m       | Y, m      | LIKIVIDEERITUD |
|---------|---------|------------|-----------|----------------|
| K1      | 4,0     | 6530147,72 | 559988,66 | 29.04.2025.a.  |
| K2      | 5,7     | 6529969,17 | 559923,03 | 29.04.2025.a.  |
| K3      | 3,7     | 6529859,22 | 560001,86 | 29.04.2025.a.  |
| K4      | 3,1     | 6529777,77 | 560083,63 | 29.04.2025.a.  |
| K5      | 3,9     | 6529934,64 | 560254,09 | 29.04.2025.a.  |
| K6      | 4,1     | 6530118,65 | 560243,99 | 29.04.2025.a.  |
| K7      | 4,1     | 6530138,02 | 560112,42 | 29.04.2025.a.  |
| K8      | 3,6     | 6530010,66 | 560113,13 | 29.04.2025.a.  |
| K9      | 3,2     | 6529893,02 | 560154,74 | 29.04.2025.a.  |
| K10     | 3,6     | 6529923,28 | 560044,68 | 29.04.2025.a.  |
| K11     | 4,0     | 6530068,93 | 559978,53 | 29.04.2025.a.  |



**Joonis 1. Uuringupunktide asukohad.**  
Aluskaardiks ortofoto, Maa-ameti kaardiserverist, 2025.a.



**Suletud kaevandite piirkonna fotod**



Kaevandi 1 piirkond



Kaevandi 2 piirkond





Kaevandi 3 piirkond



Kaevandi 4 piirkond





Kaevandi 5 piirkond



Kaevandi 6 piirkond





Kaevandi 7 piirkond



Kaevandi 8 piirkond





Kaevandi 9 piirkond



Kaevandi 10 piirkond



Kaevandi 11 piirkond

|   |   |
|---|---|
| Tööde algus <b>28.04.2025.a.</b> , lõpp <b>29.04.2025.a.</b>  |   |
| Puuraugu likvideerimise põhjus                                | <b>Geoloogilise uuringu välitööd on lõpetatud.</b>  |
| Likvideerimise aeg  | <b>Kaevandid on likvideeritud koheselt.</b>   |
| Likvideerimise viis   | <b>Kaevand on täidetud sellest väljatud materjaliga.</b>  |
| Puuraugu ümbruse olukord pärast puuraugu likvideerimist       | <b>Maapind on viidud võimalikult uurimiseelsesse seisundisse.</b>   |
| Üldgeoloogilise uurimistöö või geoloogilise uuringu loa omaja | <b>AS TREV-2 Grupp</b><br><b>Indrek Malm, maavarade valdkonna juht,</b><br><a href="mailto:indrek.malm@trev2.ee">indrek.malm@trev2.ee</a><br>(nimi, allkiri, ametikoht) |
| Likvideerija  | <b>AS TREV-2 Grupp</b><br><b>Andres Kask, geoloog,</b><br><a href="mailto:andres.kask@trev2.ee">andres.kask@trev2.ee</a><br>(nimi, allkiri, ametikoht)                  |
| Maaomaniku seisukoht  | <b>Kaido Kalle</b><br><a href="mailto:kaido.kalle.001@mail.ee">kaido.kalle.001@mail.ee</a><br>(nimi, allkiri, ametikoht)  |



## 2.9. Uuritud maa korrastamise akti heakskiitmine



KESKKONNAAMET

### KORRALDUS

03.06.2025 nr DM-132357-2

#### Paluküla uuringuruumi uuritud maa korrastamise akti heakskiitmine

##### 1. ASJAOLUD

AS TREV-2 Grupp (registrikood 10047362, aadress Teemeistri tn 2, Nõmme linnaosa, Tallinn, Harju maakond, Eesti) esitas 15.05.2025 Keskkonnaametile Paluküla uuringuruumi kaevandite likvideerimise akti (registreeritud Keskkonnaameti süsteemis KOTKAS 15.05.2025 kirjana nr DM-132357-1).

Paluküla uuringuruum asub Rapla maakonnas Kehtna vallas Paluküla külas eraomanikule kuuluval kinnistul Mäe (katastritunnus 29202:003:0560). Uuringuruumi teenindusala pindala on 9,45 ha. Geoloogilise uuringu eesmärk oli välja selgitada Paluküla uuringuruumis oleva liiva- ja kruusalasundi kihi paksus ning varu kogus, maavara levik ja kvaliteet.

Uuringukaevetööd Paluküla uuringuruumis rajati geoloogilise uuringu loa nr L.MU/523445 (loa kehtivusaeg 15.04.2025 - 15.04.2030, uuringuloa omaja AS TREV-2 Grupp) alusel, uuringu tegija oli AS TREV-2 Grupp.

Kaevandite likvideerimise akti kohaselt rajati uuringuruumi piires 11 uuringukaevetööd sügavusega 3,1 - 5,7 m. Akti kohaselt likvideeriti kaevetööd koheselt peale uuringuläbilõike kirjeldamist, veetasemete mõõtmist ja proovide võtmist samast kohast väljatud pinnasega täitmise ja tihendamise teel.

##### 2. KAALUTLUSED

Maapõueseaduse (edaspidi *MaaPS*) § 86 lõike 1 kohaselt koostab korrastamistöö tegija uuritud maa korrastamise kohta akti. MaaPS § 86 lõike 2 kohaselt küsib korrastamistöö tegija eelnimetatud akti kohta kinnisasja omanikult arvamust, mis kantakse aktile. Akti on kooskõlastanud maaomaniku esindaja ja uuringuloa esindaja.

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

Paluküla uuringuruum on Keskkonnaameti maapõuebüroo vanemspetsialisti poolt 29.05.2025 üle vaadatud. Esitatud fotomaterjali alusel tuvastati, et uuringukaevetööd on likvideeritud ning nende ümbrus korrastatud nõuetekohaselt.

### 3. OTSUS

Tulenevalt eeltoodust, võttes aluseks MaaPS § 86 lõike 4 **otsustan:**

**kiita heaks Paluküla 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)

Aare Mark  
vanemspetsialist  
maapõuebüroo

Aare Mark  
vanemspetsialist  
maapõuebüroo

## 2.10. Topotööde seletuskiri

**GEODEETILISE TÖÖ SELETUSKIRI**

Möödistatav objekt:

Paluküla, Kehtna vald, Rapla maakond:

|                         |                |
|-------------------------|----------------|
| Mäe                     | 29202:003:0560 |
| Lehtmetsa               | 29202:003:0602 |
| 20154 Lelle-Vahastu tee | 29202:003:1503 |
| Kaarli                  | 29202:003:0252 |
| Okasmetsa               | 29202:003:1440 |

Töö nimi:

Paluküla uuringuruumi geodeetiline alusplaan

Töö nr:

25153

Tellija:

AS TREV-2 Grupp

Geodeet:

Jürgen Aluoja

Möödistuse aeg:

09.05.2025.a

Plaani mõõtkava:

M 1:2000

Möödetud ala pindala:

14,98 ha

Geodeetiline möödistamine.

Kasutatud instrumendid:

GPS instrument - Liikuvjaam *Trimble R10 GNSS*

Koordinaatide süsteem:

L-EST'97

Kõrguste süsteem:

EH2000

Lähtepunktid:

Möödistamise lähtekoordinaadid ja kõrgused

Trimble VRS Now püsijaamade võrk

Kontrolliks:

Tihendusvõrgu punkt nr 2637, Kõdu99.

X = 6530018.879 Y = 559525.826 H = 76.003

Kasutatud tarkvarad:

Bentley PowerCivil for Baltics V8i, ver.08.11.07.428

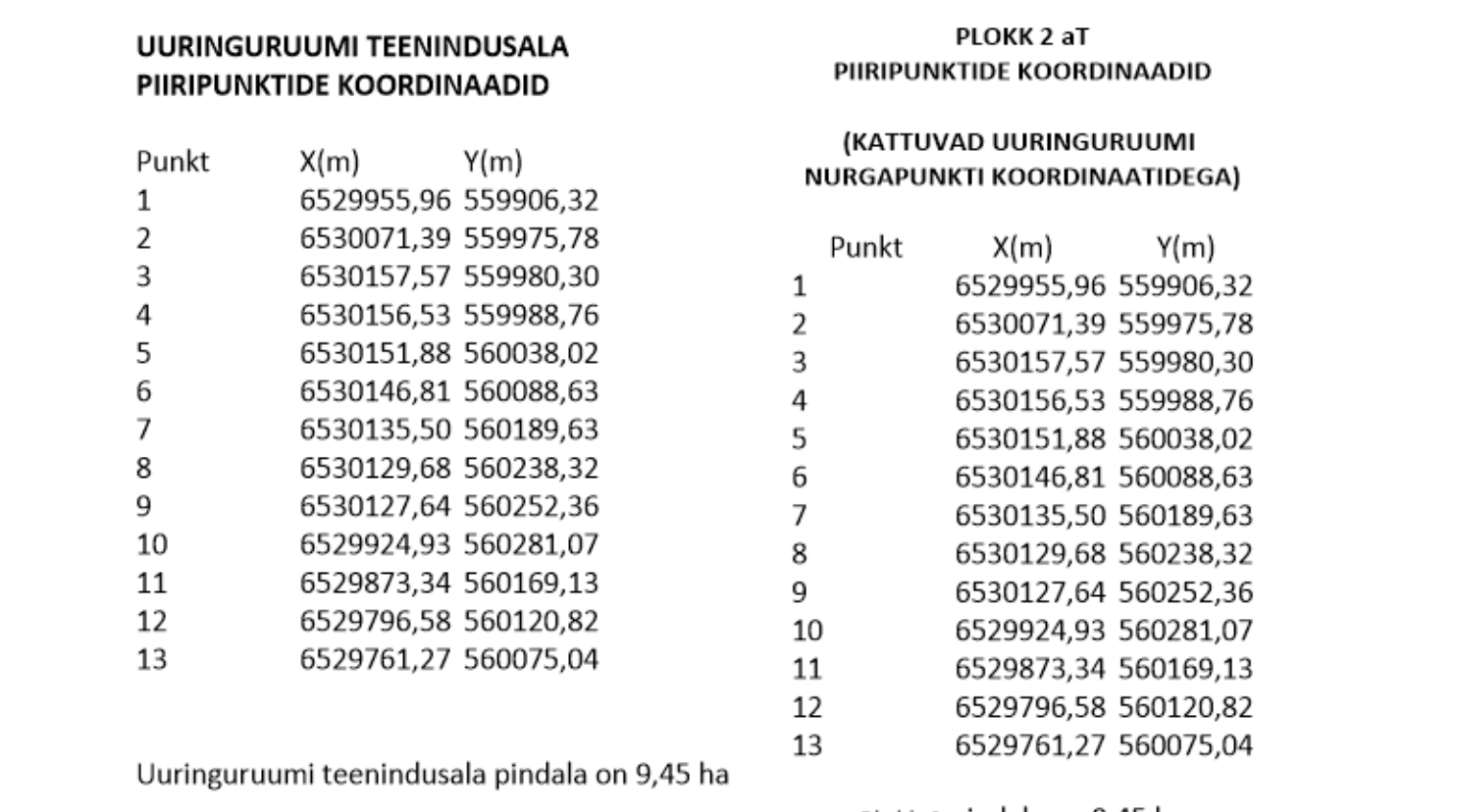
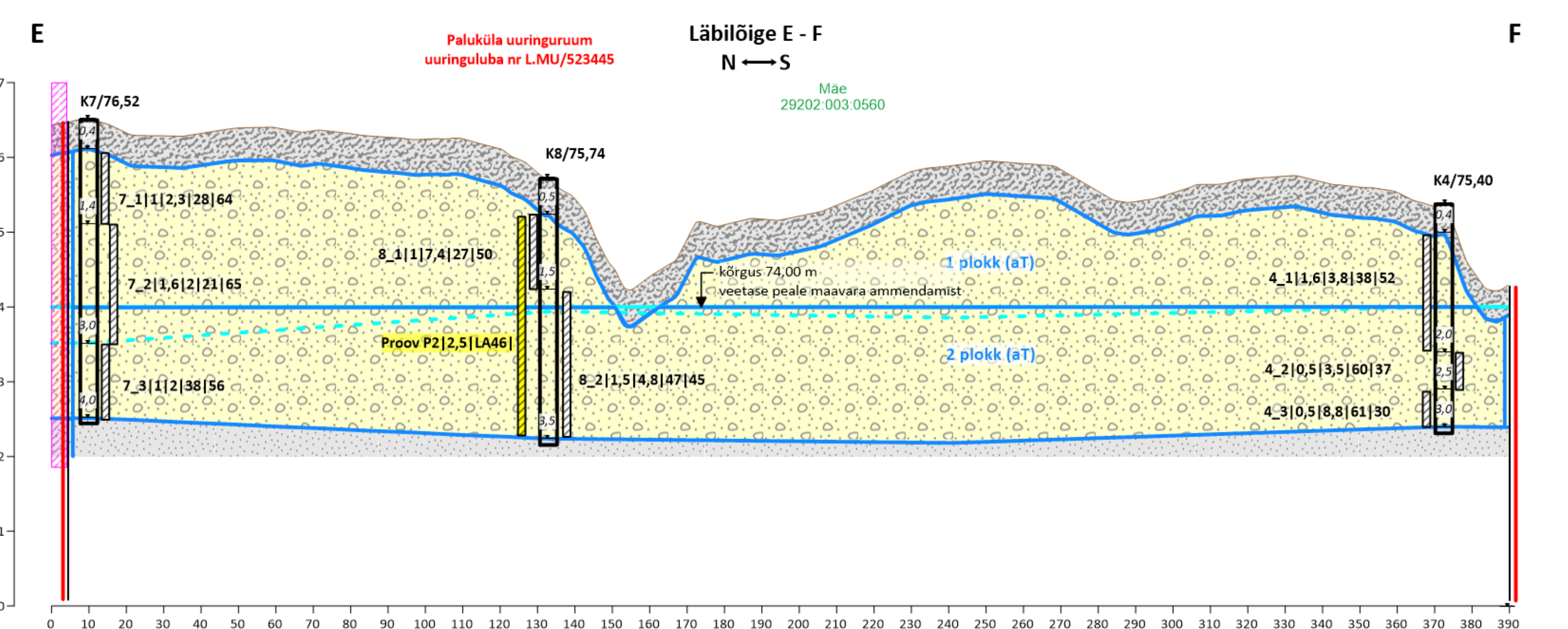
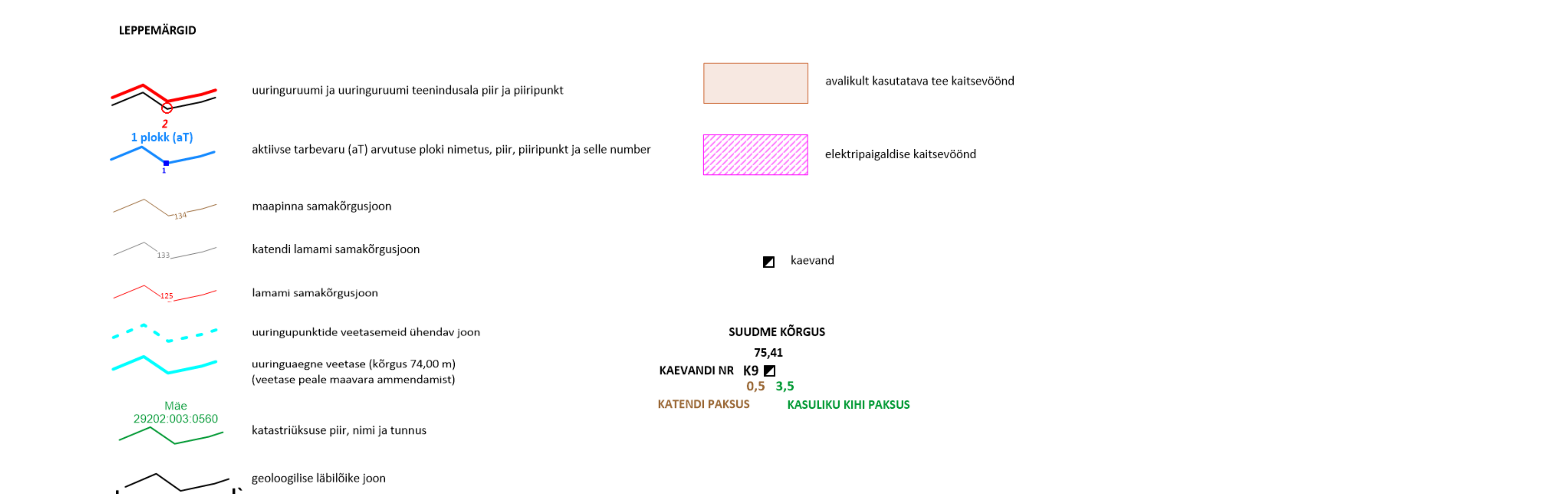
Katastriüksuste piirid plaanile kantud Maa- ja Ruumiameti geoportaalist alla laetud digitaalsete andmete põhjal.

Koostas: Kadri Lehtmets  
OÜ J. Viru Markšeideribüroo  
16.05.2025. a.

### 3.GRAAFILISED LISAD

#### 3.1.Varu arvutuse plaan ja geoloogilised läbilõiked






PLOK 1 AT 1 PIRIPUNKTITE KOORDINAATIO

| Punkt | X(m)       | Y(m)       | Punkt | X(m)       | Y(m)      |
|-------|------------|------------|-------|------------|-----------|
| 1     | 6259766,37 | 5600772,28 | 61    | 6259964,86 | 560179,98 |
| 2     | 6259769,72 | 560083,88  | 62    | 6259969,94 | 560170,84 |
| 3     | 6259770,52 | 5600807,04 | 63    | 6259974,63 | 560171,05 |
| 4     | 6259784,99 | 560150,78  | 64    | 6259988,79 | 560176,38 |
| 5     | 6259808,68 | 560113,40  | 65    | 6259990,00 | 560175,83 |
| 6     | 6259799,03 | 560119,14  | 66    | 630005,00  | 560170,62 |
| 7     | 6259806,75 | 560118,55  | 67    | 630008,44  | 560170,60 |
| 8     | 6259834,56 | 560129,11  | 68    | 630185,11  | 560181,11 |
| 9     | 6258859,00 | 560137,22  | 69    | 6259987,30 | 560181,82 |
| 10    | 6259864,09 | 560143,29  | 70    | 6259982,24 | 560194,00 |
| 11    | 6259875,52 | 560152,93  | 71    | 6259988,28 | 560208,11 |
| 12    | 6259879,71 | 560158,42  | 72    | 6259989,80 | 560205,81 |
| 13    | 6259888,10 | 560158,91  | 73    | 6259999,88 | 560223,50 |
| 14    | 6259930,04 | 560162,38  | 74    | 6259995,00 | 560227,66 |
| 15    | 6259900,00 | 560165,09  | 75    | 6259987,70 | 560228,45 |
| 16    | 6259894,08 | 560168,83  | 76    | 6259973,26 | 560236,97 |
| 17    | 6259887,00 | 560166,93  | 77    | 6259971,00 | 560246,99 |
| 18    | 6259875,65 | 560174,15  | 78    | 6259978,38 | 560236,18 |
| 19    | 6259924,93 | 560201,07  | 79    | 6259969,40 | 560223,75 |
| 20    | 6259933,83 | 560279,81  | 80    | 6259971,11 | 560216,11 |
| 21    | 6259933,43 | 560275,87  | 81    | 6259970,62 | 560206,99 |
| 22    | 6259933,00 | 560265,94  | 82    | 6259964,56 | 560197,50 |
| 23    | 6259937,60 | 560267,16  | 83    | 6259964,56 | 560188,09 |
| 24    | 6259935,55 | 560270,52  | 84    | 6259968,89 | 560117,82 |
| 25    | 6259944,22 | 560270,01  | 85    | 6259987,92 | 560102,32 |
| 26    | 6259963,00 | 560256,40  | 86    | 6259992,91 | 560110,52 |
| 27    | 6259965,12 | 560258,64  | 87    | 630004,88  | 560114,17 |
| 28    | 6259963,79 | 560272,12  | 88    | 6259997,00 | 560122,10 |
| 29    | 6259964,26 | 560275,05  | 89    | 6259988,47 | 560121,47 |
| 30    | 6300041,17 | 560264,61  | 90    | 6259982,32 | 560124,15 |
| 31    | 6300056,00 | 560255,59  | 91    | 6259983,79 | 560131,00 |
| 32    | 6300069,04 | 560243,93  | 92    | 6259978,00 | 560142,44 |
| 33    | 630080,28  | 560240,00  | 93    | 6259973,86 | 560142,00 |
| 34    | 630080,25  | 560233,73  | 94    | 6259977,28 | 560136,00 |
| 35    | 630087,00  | 560220,46  | 95    | 6259976,64 | 560128,74 |
| 36    | 630113,00  | 560207,81  | 96    | 6259968,52 | 560127,68 |
| 37    | 630107,15  | 560210,00  | 97    | 6259960,99 | 560129,69 |
| 38    | 630121,80  | 560241,57  | 98    | 6259878,44 | 560117,73 |
| 39    | 630124,79  | 560237,94  | 99    | 6258979,73 | 560003,48 |
| 40    | 630127,19  | 560243,85  | 100   | 6258961,61 | 560008,50 |
| 41    | 630128,93  | 560243,48  | 101   | 6259910,76 | 559998,51 |
| 42    | 630129,68  | 560238,32  | 102   | 6259917,29 | 559996,31 |
| 43    | 630135,50  | 560189,63  | 103   | 6259921,07 | 560007,03 |
| 44    | 630146,81  | 560088,63  | 104   | 6259928,24 | 560013,57 |
| 45    | 630151,88  | 560003,02  | 105   | 6259942,87 | 560017,97 |
| 46    | 630156,53  | 559998,76  | 106   | 6259943,23 | 560022,35 |
| 47    | 630157,57  | 559980,30  | 107   | 6259955,37 | 560032,96 |
| 48    | 630177,39  | 559975,78  | 108   | 6259951,78 | 560055,70 |
| 49    | 6259977,74 | 559919,43  | 109   | 6259947,72 | 560054,56 |
| 50    | 6259977,37 | 559921,07  | 110   | 6259946,85 | 560048,57 |
| 51    | 6259977,39 | 559922,45  | 111   | 6259947,44 | 560040,05 |
| 52    | 6259974,31 | 559923,67  | 112   | 6259944,08 | 560034,05 |
| 53    | 6259970,04 | 559921,73  | 113   | 6259930,51 | 560039,97 |
| 54    | 6259969,09 | 559920,34  | 114   | 6259924,84 | 560038,66 |
| 55    | 6259969,20 | 559918,12  | 115   | 6259924,45 | 560031,43 |
| 56    | 6259969,35 | 559916,06  | 116   | 6259919,99 | 560027,29 |
| 57    | 6259970,67 | 559915,17  | 117   | 6259916,05 | 560022,34 |
| 58    | 6259955,96 | 559906,32  | 118   | 6259905,87 | 560021,43 |
| 59    | 6259762,74 | 560073,76  | 119   | 6259898,19 | 560022,74 |
|       |            |            | 120   | 6259896,60 | 560025,14 |
|       |            |            | 121   | 6259887,96 | 560022,02 |
|       |            |            | 122   | 6259875,89 | 560021,26 |
|       |            |            | 123   | 6259861,82 | 560024,10 |

Plókk 1 pindala on 8,66 ha

**MÄRKUSED**

- koordinaadid on meetrites
- kõrgused on antud meetrites süsteemis EH2000
- plaan on koostatud L-EST 97 tasapinnaliste ristkoordinaatide süsteemis
- topograal OÜ J.Viru Markseidibüroo, töö nr 25153, mõõdamist 09.05.2025.a.
- katastriüksuste piirid: Maa- ja Ruumiamet 03.06.2025
- katutatud on andmeid ürgpiirist täpselt:

|   |             |   |  |                                  |
|---|-------------|---|--|----------------------------------|
|  |             | AS TRV2-2 Group<br>Teemantide 2<br>Tallinn 12916<br>Tel 6776500<br><a href="http://www.trv2.ee">www.trv2.ee</a> | Projekt<br>Geoloogilise uuringud<br>Palukula uuringuruumis           | Töö nr<br>MGU-105                |
| KOOSTAS   | Andres Kask | 20.06.2025.a.   | Aruandit<br>Raplamaa, Kehina vald, Palukula<br>Rapi-Palukula maardla | Mõõde<br>H 1 : 1000<br>V 1 : 200 |
| JOONESTAS   | Andres Kask | 20.06.2025.a.   | Joonis<br>Varuvuutplaan ja<br>geoloogilised tähistused               | Joonise nr<br>3.1                |
| KINNITAS  | Indrek Malm | 20.06.2025.a.   |  |                                  |

| LURIINGUNIPUNDE KOORDINAADID |            |           |       |          |          |                   |
|------------------------------|------------|-----------|-------|----------|----------|-------------------|
| KAEVAND                      | X(m)       | Y(m)      | Z(m)  | LURIITUD | KATENDIT | KASUKU K. VIETASE |
| K1                           | 6530147,72 | 559988,66 | 76,10 | 0,0      | 0,5      | 73,20             |
| K2                           | 652980,24  | 559922,93 | 76,06 | 5,7      | 0,4      | 5,3 73,36         |
| K3                           | 6529851,64 | 560005,54 | 75,21 | 3,7      | 0,4      | 3,2 73,61         |
| K4                           | 652976,65  | 560081,10 | 75,40 | 3,1      | 0,4      | 2,9 74,00         |
| K5                           | 6529931,28 | 560250,60 | 75,69 | 3,9      | 0,4      | 3,4 74,09         |
| K6                           | 6530108,54 | 560230,68 | 74,49 | 4,1      | 1,4      | 2,6 73,09         |
| K7                           | 6530138,02 | 560112,62 | 76,32 | 4,1      | 0,4      | 3,6 73,52         |
| K8                           | 6530015,15 | 560107,53 | 75,74 | 3,6      | 0,5      | 3,0 73,94         |
| K9                           | 6529897,60 | 560148,48 | 75,34 | 3,2      | 0,5      | 3,1 73,81         |
| K10                          | 6529916,01 | 560049,96 | 75,31 | 3,6      | 0,5      | 3,1 73,81         |
| K11                          | 6530068,93 | 559978,53 | 76,61 | 4,0      | 0,4      | 3,6 73,21         |

| VARU ARVUTUSE KOKKUVÕTE                           |         |            |  |
|---|---------|------------|--|
|   | PINDALA | MAHT       |  |
| Katendit aktiivsel tarbevarul                     | 9,45 ha | 50 tuh m³  |  |
|   | PINDALA | VARU       |  |
| Veepealse täitekrausa aktiivne tarbevaru plokis 1 | 8,66 ha | 93 tuh m³  |  |
| Veealuse täitekrausa aktiivne tarbevaru plokis 2  | 9,45 ha | 194 tuh m³ |  |