

# **Kalda IV uuringuruumi geoloogilise uuringu loa taotluse seletuskiri**

## **1. Geoloogilise uuringu eesmärk**

AS KIIRKANDUR taotleb geoloogilise uuringu luba liiva ja kruusa uuringuks Kalda IV uuringuruumis pindalaga 27,06 ha. Taotletav uuringuruum paikneb Harju maakonnas Saue vallas Ellamaa külas riigimandis olevatel kinnistutel Mäepealse (tunnus 51801:001:0281) ja Anni-Jaani (51801:001:0518) ning munitsipaalomandis oleval kinnistul Vana kooli tee L2 (51801:001:0499). Uuringuruumi piiresse jääb ka Mäepealse kruusakarjäär, kus AS KIIRKANDUR kaevandab praegu ehituskruusa.

Ettevõtte eesmärk on uurida ehitusmaavara levikut nii olemasoleva Mäepealse karjääri alal sügavuti kui ka pindalaliselt väljaspool praegust mäeeraldist. Uuringu vajadus tuleneb soovist hinnata Kalda kruusamaardla edasist kaevandamispotentsiaali ning kavandada maavara kasutamist säästlikumalt ja pikemaajaliselt. Varasemate geoloogiliste uuringute tulemused viitavad sellele, et taotletaval alal võivad jätkuda maavarale vastavad purdsetted nii sügavuti kui pindalaliselt laiemalt kui seni uuritud, mistõttu on alust eeldada maavara levikut ka seni uurimata aladel ja sügavusvahemikes.

Kavandatava geoloogilise uuringu eesmärk on selgitada uuringuruumi geoloogiline ehitus, kasuliku kihi levik, paksus ja kvaliteet ning hinnata maavara kaevandamistingimusi. Uuringu tulemuste põhjal soovitakse määrata maavara kogus ja kvaliteet aktiivse tarbevaru tasemel ning hinnata võimalusi olemasoleva kaevandamistegevuse laiendamiseks. Positiivsete uuringutulemuste korral on ettevõttel kavas taotleda uuringuruumi alale keskkonnaluba maavara kaevandamiseks.

Geoloogilise uuringu viib läbi OÜ Inseneribüroo STEIGER. Töödega alustatakse pärast geoloogilise uuringu loa väljastamist ning need lõpetatakse uuringuloa kehtivusaja jooksul. Uuring hõlmab välitöid, proovivõttu, laboratoorseid analüüse ning geoloogiliste andmete töötlemist ja tõlgendamist, mille tulemused esitatakse geoloogilise uuringu aruandes.

## **2. Uuringuruumi ja selle teenindusala iseloomustus ning geoloogiline kirjeldus**

### **2.1 Uuringuruumi teenindusala ja selle lähiümbruse üldiseloomustus**

Taotletava Kalda IV uuringuruumi teenindusala, kogupindalaga 27,06 ha, asub Harju maakonnas Saue vallas, Ellamaa külas riigimandisse kuuluvatel kinnistutel Mäepealse (tunnus 51801:001:0281) ja Anni-Jaani (51801:001:0518) ning munitsipaalomandisse kuuluva kinnistul Vana kooli tee L2 (51801:001:0499). Kinnistud on vastavalt sihtotstarbalt 100% mäetööstusmaa, 100% maatulundusmaa ja 100% transpordimaa. Riigimandisse kuuluvate kinnistute riigivara valitsejaks on Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium ning volitatud asutus Maa- ja Ruumiamet.

Lähimad asulad on uuringuruumist ~5 km kaugusel kirde suunas Turba alevik ja Risti alevik ~8 km kaugusel edela suunas.

Taotletav uuringuruum on ümbritsetud järgmiste kinnistutega: Kalda kruusakarjäär (51801:001:0140), Kooli (51801:001:0122), Kloostri metskond 202 (51801:001:0716), Kortmanni (51801:001:0315), Halliku (51801:001:0343), Anni-Jüri (51801:001:0264), Anni-Jüri (51801:001:0265), Kloostri metskond 28 (51801:001:0425). Lähimad majapidamised

asuvad uuringuruumist vahetus läheduses kirde suunas Halliku kinnistul (51801:001:0343) ja ~60 m kaugusel loode suunas Anni-Jüri kinnistul (51801:001:0263).

Taotletavast uuringuruumist ~30 m kaugusele jääb põhimaantee Ääsmäe-Haapsalu-Rohuküla tee (nr 9), uuringuruumi läbib kesk-lääneosas avalikus kasutuses olev Vana kooli tee (nr 5180376) ja lõunapiiri vahetus läheduses kulgeb täitmata kruusakattega tee (ETAK ID 4589229). Uuringupunkte tee vahetus lähedusse ei rajata ning tee kaitsevööndi laius sh maavaravaru arvele võtmine kooskõlastatakse uuringu käigus tee valdajatega.

Taotletava uuringuruumi keskosa läbib edela-kirdesuunaliselt 220 - 330 kV Harku - Rehemäe kõrgepingeliin (vid L503), 35 - 110kV Risti-Riisipere kõrgepingeliin (vid L109) ja loodeosa edela-kirdesuunaliselt 1-20 kV AH-50 keskpingeliin (vid 273166288). Elektriliini kaitsevööndisse uuringupunkte ei rajata ja maavaravaru arvele võtmine kooskõlastatakse uuringu käigus liinide valdajaga ELERING AS-ga ja Elektrilevi OÜ-ga.

Maapinna reljeef uuringuruumi piires on muutlik, abs kõrgused muutuvad vahemikus 47 - 58 m.

Uuringuruum kattub ~11 ha ulatuses Kalda kruusamaardla (registrikaart 28) ehituskruusa aktiivse reservvaru plokiga 1 ja ~0,3 ha ulatuses ehituskruusa aktiivse tarbevaru plokiga 10. Ploki 1 aT pindala on 10,93 ha ja ehituskruusa varu selles on ~286 tuh m<sup>3</sup>, kasuliku kihi keskmine paksus 3,79 m. Ploki 10 aT pindala on 0,57 ha ja ehituskruusa varu selles on 19,4 tuh m<sup>3</sup>, kasuliku kihi keskmine paksus 3,9 m. Uuringuruum kattub 10,93 ha ulatuses Mäepealse karjääriga (luba HARM-071).

Kalda kruusamaardla pindala on 43,08 ha ja maavarade registri põhjal on seisuga 31.03.2026. a arvel ehituskruusa aktiivset tarbevaru ~1120 tuh m<sup>3</sup>, passiivset tarbevaru 15 tuh m<sup>3</sup> ja ehitusliiva aktiivset tarbevaru ~38 tuh m<sup>3</sup>.

Kalda kruusamaardlas on kolm kehtivat mäeeraldist:

- Mäepealse karjäär, mäeeraldise pindala 10,93 ha (loa nr HARM-071; loa omaja AS KIIRKANDUR; loa kehtivusaeg 25.11.2005 - 24.10.2035);
- Kalda karjäär, mäeeraldise pindala 14,14 ha (loa nr HRAM-024; loa omaja AS KIIRKANDUR; loa kehtivusaeg 05.05.2011 - 26.09.2029);
- Kalda III kruusakarjäär, mäeeraldise pindala 14,52 ha (loa nr KL-509179; loa omaja AS KIIRKANDUR; loa kehtivusaeg 02.10.2020 - 02.10.2035).

## **2.2 Uuringuruumi varasem uuritus. Uuritava maavara eeldatavad kvaliteedinäitajad ja lasumistingimuste ülevaade (sealhulgas kasuliku kihi ning katendi paksuse piirväärtused). Uuritava maavara kõigi eeldatavate kasutusvaldkondade loetelu**

Kalda kruusamaardlat on registrikaardi nr 28 alusel uuritud varasemalt 11 korral:

- RPI Eesti Põllumajandusprojekt. Seletuskiri Kalda kruusakarjääri mäeeraldise plaani juurde (Maantoa, 1967; 6786);
- RPI Eesti Põllumajandusprojekt. Haapsalu Teede Remondi ja Ehituse Valitsuse Kalda kruusakarjääri mäeeralduse laienduse kohta (Maantoa, 1972; EGF 6786);
- RPI Eesti Põllumajandusprojekt. Haapsalu Teede Remondi ja Ehituse Valitsuse Kalda kruusakarjääri mäeeralduse seletuskiri (Rahumäe, 1974; EGF 6786);
- Eesti NSV Geoloogia Valitsus. Aruanne 1974.aastal läbi viidud otsingulis-hinnanguliste tööde kohta karjääride korrastamiseks (Saadre, 1975; EGF 3324);
- Eesti NSV Geoloogia Valitsus. Põhja-Eesti kruusliiva ja liiva otsingulis-hinnanguliste tööde aruanne (Sinisalu, 1980; EGF 3729);

- RE Eesti Geoloogiakeskus. Kalda kruusamaardla varu hinnang (ümbearvutus seisuga 01.01.1993 (Sinisalu, 1993; EGF 4643);
- OÜ Eesti Geoloogiakeskus. Kalda kruusamaardla täiendav uuring Harjumaal (Sinisalu, 2004; EGF 7562);
- OÜ Eesti Geoloogiakeskus. Kalda III uuringuruumi kruusa varu geoloogiline uuring Harjumaal (varu seisuga 01.04.2011.a.) (Tuuling, 2011; EGF 8302);
- OÜ Eesti Geoloogiakeskus. Kalda II uuringuruumi kruusa ja liiva varu geoloogiline uuring (varu seisuga 01.05.2011.a.) (Tuuling ja Sinisalu, 2011; EGF 8332);
- OÜ Maavarauuringud. Kalda kruusamaardla Mäepealse kruusakarjääri mäeeraldise jääkvaru hinnang Harjumaal (varu seisuga 01.06.2018) (Pöldvere, 2018; EGF 8937);
- OÜ J.Viru Markseidibüroo. Seletuskiri Kalda maardla Kalda karjääri jääkvaru kvaliteedi ja mahu täpsustamiseks (seisuga 11.02.2021) (Nezdoli, 2021; EGF 9556).

Kalda IV uuringuruumi on Maa- ja Ruumiameti maardlate kaardi järgi osaliselt uuritud 1993. a (Sinisalu, 1993; EGF 4643), 2004. a (Sinisalu, 2004; EGF 7562) ja 2018. a (Pöldvere, 2018; EGF 8937) uuringutega. 1993. a (Sinisalu, 1993) tehti Kalda kruusamaardla varu hinnang. Töö tehti 1993. aastal Harju Asfaltbetoonitehase tellimisel eesmärgiga hinnata Kalda kruusamaardla olemasoleva karjääri jääkvaru ning kavandatava laienduse varu. Uuring tugines peamiselt varasematele geoloogilistele uuringutele ning 1993. aastal rajatud šurfide ja seinapuhastuste laborianalüüsidele. Kasuliku kihi moodustab seletuskirja andmeil kruusalasund, mis koosneb kruusast, veeristest ja munakatest. Jämeperd on valdavalt karbonaatse koostisega. Kruusa lamamiks on liivsavi- või saviliivmoreen. Kattekihi moodustab kruusasegune kasvukiht.

Kalda kruusamaardla täiendav uuring tehti 2004. a (Sinisalu, 2004) AS Kiirkandur tellimisel Kalda kruusakarjääri kirdeosas, väljaspool 1993. aastal kinnitatud varuala. Uuringu käigus koostati uuringuala topograafiline plaan mõõtkavas 1 : 2000, rajati 13 kaevandit kogupikkusega 68,3 jm ning laboriuuringuteks võeti 17 proovi. Kaevandite sügavus oli 2,0 - 7,5 m. Uuringuala kasuliku kihi moodustab karbonaatse koostisega veeriseline kruus, milles esineb ka üksikuid tardkivimilisi rahne. Kruusa paksus oli 1,8 - 5,8 m, keskmiselt ligikaudu 3,9 m, ning see paiknes kogu uuringualal pinnasevee tasemest kõrgemal. Kruusa lamamis esines savikat liiva ja aleuriiti, mis maavarana arvelevõtmise nõuetele ei vastanud. Kvaliteediuringute põhjal sisaldas kruus keskmiselt 72,3% kruusafraktsiooni (>5 mm), 25,8% liiva ja 1,8% savi- ning tolmuosakesi (<0,05 mm). Jämeperd oli valdavalt karbonaatse koostisega ning kruusa liivaosa keskmiseteraline. Materjal vastas ehituskruusa nõuetele ning seda soovitati pärast purustamist ja fraktsioneerimist kasutada teedehituses ja ehitussegudes. Kruusa lamamis olev liiv ei vastanud maavara nõuetele, kuna sisaldas liiga palju savi- ja tolmuosakesi. Varu arvutati kahe aktiivse tarbevaru plokina. Plokis 1 (9,06 ha) arvutati ehituskruusa varuks 352 tuh m<sup>3</sup> ning plokis 2 (1,97 ha) 75 tuh m<sup>3</sup>. Kokku lisandus Kalda kruusamaardla varubilanssi 427 tuh m<sup>3</sup> ehituskruusa aktiivset tarbevaru.

Mäepealse kruusakarjääri jääkvaru ümberhindamine tehti 2018. aastal (Pöldvere, 2018) eesmärgiga täpsustada AS Kiirkandurile kuuluva Mäepealse kruusakarjääri mäeeraldise ehituskruusa jääkvaru mahtu ning viia varuandmed vastavusse tegeliku kaevandamisolukorraga. Selleks rajati mäeeraldise piiresse 20 kaevandit, millega kontrolliti ehituskruusa vertikaalset ja pindalalist levikut ning selgitati välja ammendunud alad. Uuringu tulemusel tuvastati, et mäeeraldise lõuna- ja kaguosas oli kasulik kiht ammendunud ning need alad jäeti ümberhinnatavast varuplokist välja. Selle tulemusena vähenes mäeeraldise pindala 19,26 hektarilt 10,93 hektarini. Varu ümberhindamisel kasutati lisaks 2018. aasta kaevandite andmetele ka varasemaid uuringuid, eelkõige 2004. aasta Kalda kruusamaardla täiendava uuringu andmeid. Ümberhindamise tulemusena määrati veetasemest kõrgemal paikneva ehituskruusa aktiivse tarbevaru mahuks 414 tuh m<sup>3</sup>, kusjuures kasuliku kihi keskmine jääkpaksus oli 3,79 m.

Varasemate uuringute andmetel on kruusakihi paksus uuringuala piirkonnas 1,8 - 5,8 m, keskmiselt ligikaudu 3,8 m. Materjal paikneb valdavalt põhjaveetasemest kõrgemal. Kvaliteediuuringute põhjal sisaldab kruus keskmiselt 72% kruusafraktsiooni (>5 mm), 26% liiva ning alla 2% savi- ja tolmuosakesi. Jäme purd on valdavalt karbonaatse koostisega ning materjal vastab ehituskruusa nõuetele. Füüsikalise-mehaaniliste omaduste järgi sobib maavara kasutamiseks teedehituses, ehitussegudes ning muudel ehitustöödel. Varasemate uuringute kvaliteedinäitajad ei vasta hetkel kehtivale uuringukorral, seega oleks vaja uuringuruumis kindlasti võtta uued proovid ja neid laboris analüüsida.

Kalda IV uuringuruumi pindala on 27,06 ha. Arvestades piirkonna varasemate uuringute tulemusi ja eeldades, et kasulik kiht levib suuremal osal uuringuruumist keskmise paksusega ligikaudu 3 m, võib uuringuruumis lasuva maavara hinnanguliseks mahuks olla suurusjärgus 800 tuhat m<sup>3</sup>. Tegelik maavara kogus, levik, kvaliteet ning kasutusala selguvad geoloogilise uuringu käigus.

Taotletavas Kalda IV uuringuruumis lasuva maavara kasutusala sõltub materjali kvaliteedist. Varasemate uuringute põhjal võib eeldada, et valdav osa materjalist vastab ehituskruusa ja ehitusliiva nõuetele ning sobib kasutamiseks teedehituses ja üldehituses. Maavara täpsem kvaliteet, füüsikalise-mehaanilised omadused ning kasutusala määratakse geoloogilise uuringu käigus laboratoorsete analüüside alusel.

### **3. Geoloogilise uuringu ning uurimismeetodite kirjeldus**

Geoloogilise uuringu tegemisel lähtutakse keskkonnaministri 17.12.2018. a määrusest nr 52 „Üldgeoloogilise uurimistöo 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 arvele võtmiseks“.

Geoloogiline uuring peab välja selgitama kaevandamisväärse maavara olemasolu uuringuruumis ja piiritlema selle leviku, tegema kindlaks maavaralasundi peamised lasumistingimused, sh kasuliku kihi ja katendi paksuse ning selle koostise, hüdrogeoloogilised ja keskkonnanõuetelised ning samuti mäetehnilised tingimused.

Geoloogilise uuringu läbiviimiseks on kavandatud kasutada nii ekskavaatoriga rajatavaid kaevandeid kui ka puurmasinaga rajatavaid puurauke. Kuna uuringu eesmärk on muu hulgas selgitada maavara levikut senise Mäepealse karjääri lamamist sügavamal, on uuringu koosseisu planeeritud ka puurimistööd. Võimaluse korral kasutatakse uuringu planeerimisel ja geoloogilise ehituse tõlgendamisel varasemate uuringute andmeid, kuid maavara kvaliteedi hindamiseks võetakse proovid vastavalt kehtivale uuringukorrale. Seetõttu rajatakse uuringuruumi eesmärgi saavutamiseks vajalik arv uusi uuringupunkte.

Uuringuvõrgu tihedus ja paigutus määratakse vastavalt maavaralasundi ehitusele ning kvaliteedi muutlikkusele. Tarbevaru määramisel ei ületa uuringupunktide vahed 200 m. Uuringupunktid planeeritakse võimalikult ühtlase võrguna üle kogu uuringuruumi. Kokku on kavandatud rajada kuni 30 puurauku ja/või kaevandit. Uuringupunktid läbitakse kasuliku kihi lamamini või uuringuloaga lubatud maksimaalse uurimissügavuseni (kuni 15 m).

Planeeritavates uuringupunktides määratakse kasuliku kihi paksus, kirjeldatakse maavara ja selle lamamist. Kogu kasuliku kihi ulatuses võetakse proovid laboratoorseteks määranguteks. Proovid võetakse litoloogiliste erimite kaupa, millest tehakse katsed ja analüüsid vastavalt

määruses nr 52 ettenähtud nõuetele (terastikulise koostise määramine, purunemiskindluse määramine). Laboratoorsete tööde maht kujuneb välja uuringu käigus. Laborikatsed tehakse akrediteeritud laboratooriumis.

Hüdrogeoloogiliste tingimuste selgitamiseks mõõdetakse puuraukudes/kaevandites põhjavee tasemed. Rajatud puuraukude/kaevandite suudmete kõrgused mõõdetakse instrumentaalselt ning uuringuruumi teenindusala ja seda ümbritseva 40 m laiuse maa-ala kohta koostatakse instrumentaalmõõdistamise alusel topograafiline plaan sobivad mõõtkavas. Kameraaltöödest tehakse andmetöötlus ja koostatakse geoloogilise uuringu aruanne koos graafiliste lisadega.

#### **4. Geoloogilise uuringuga kaasneda võivate keskkonnahäiringute kirjeldus ja nende vähendamise meetmed**

Taotletava uuringuruumi teenindusala ei kattu looduskaitsealade ega Natura 2000 võrgustiku aladega. Geoloogilise uuringu tegemisega ei kaasne olulist negatiivset keskkonnamõju. Uuringu läbiviimisel järgitakse keskkonnakaitse- ja tööohutusnõudeid ning geoloogiliste välitööde head tava. Tööde käigus ei kasutata keskkonda reostavaid materjale ega keskkonnoahtlikke aineid. Uuringuga ei kaasne põhjavee võtmist ega reostamist ning ei tekitata normatiive ületavat müra, vibratsiooni ega tolmu. Töödel kasutatakse tehniliselt korras seadmeid ja masinaid, mis on läbinud ettenähtud tehnilised kontrollid. Geoloogilised välitööd on lühiajalised ning toimuvad päevases ajal, mistõttu ei häiri need oluliselt kohalikke elanikke. Elektriõhuliinide kaitsevöönditesse ega teede vahetusse lähedusse uuringupunkte ei rajata.

Kavandatav uuring viiakse läbi masinate ja seadmetega, mille kasutamine ei põhjusta olulist keskkonnakoormust. Uuringupunktide rajamisel ei teki ohtlike ainete heidet pinnasesse, pinnaga põhjavette ning puudub oluline heide välisõhku. Samuti ei kaasne geoloogilise uuringuga olulist müra-, vibratsiooni-, valgus-, soojus-, kiirgus- ega lõhnahäiringut. Välitöödel kasutatavad masinad tekitavad tavapärasest tööprotsessiga kaasnevat müra, mis on võrreldav põllumajandusmasinate või karjäärides töötavate masinate müraga. Müra ja vibratsioon esinevad üksnes välitööde ajal ning on ajutise iseloomuga.

Puuraugud ja kaevandid likvideeritakse pärast geoloogilise läbilõike kirjeldamist, mõõdistamist ja proovide võtmist väljatõstetud materjaliga. Likvideerimise kohta koostatakse vastavasisuline akt. Uuringu käigus veeproove ei võeta. Pärast tööde lõpetamist korrastatakse uuringupunktide ümbrus ning taastatakse võimalikult uuringueelne seisukord. Uuringu käigus ei teki jäätmeid.

Võimalike avariilukordade vältimiseks järgitakse uuringu tegemisel kõiki tööohutus- ja keskkonnakaitsealade nõudeid. Kasutatakse tehniliselt korras masinaid ja seadmeid ning töid teostavad vastava kvalifikatsiooni ja kogemusega spetsialistid. Tööde käigus on tagatud valmisolek võimaliku avariireostuse kiireks lokaliseerimiseks ja likvideerimiseks. Seetõttu on tegevusega kaasnevate avariilukordade tõenäosus väga väike ning uuringuga ei kaasne olulist suurõnnetuste ega keskkonnakatastroofide riski.

#### **5. Geoloogilise uuringuga rikutud maa korrastamise kirjeldus. Ülevaade kaevandamis- jäätmete tekkimisest uurimistöö või uuringu käigus**

Uuringuauaugud rajatakse tehniliselt korras seadmetega ning likvideeritakse vastavalt keskkonnaministri 07.04.2017. a määruse nr 12 nõuete kohaselt.

Uuringuruumi teenindusala korrastamiseks rajatud puuraugud/kaevandid likvideeritakse vastavalt nõuetele. Likvideerimiseks kasutatakse samast kohast väljatõstetud materjali pärast

seda, kui uuringuks vajalikud tööd (geoloogilise läbilõike kirjeldamine, proovide võtmine, vee-taseme fikseerimine jne) on tehtud. Väljatõstetud materjali kobestumisest tingitud võimaliku ruumalade erinevuste puhul materjal tihendatakse mehaaniliselt. Vajadusel tuuakse täiendavat materjali uuringupunktide täitmiseks. Maapinna looduslik situatsioon taastatakse võimalikult täpselt ning viiakse ligilähedasse geoloogiliste tööde eelsesse seisundisse. Uuringuaukude likvideerimise kohta koostatakse nõuetekohane akt, mis allkirjastatakse likvideerija, uuringuloo valdaja ja maaomaniku poolt ning kooskõlastatakse keskkonnaametiga.

Vastavalt maapõuaseaduse § 28 lõikele 5 tuleb uuringuloo taotlusele lisada kaevandamisjäätmekava juhul, kui uuringu käigus tekib kaevandamisjätmeid ning jätmete ladestamiskoht ei ole jäätmeoidla jätteseaduse § 35<sup>2</sup> tähenduses. Jätteseaduse alusel käsitletakse kaevandamisjätmetena muuhulgas maavarade uuringute töö (sh proovivõtmine, puurimine ja kaevamine) tulemusena tekkivaid jätmeid. Kaevandamisjättekava eesmärk on vältida või vähendada jätmete tekitamist ja nende ohtlikkust ning soodustada nende ringlusesse võtmist, korduvkasutamist või taaskasutamist, kui see on keskkonnoahutu ja võimalik.

Kinnitame, et planeeritava uuringu käigus ei teki kaevandamisjätmeid. Uuringupunktidesse rajatakse puuraugud/kaevandid ning määratakse katendi ja kasuliku kihi paksus ning omadused. Uuringuaukudest eraldatakse kasuliku kihi ulatuses proovid koguses, mis on vajalik laboratoorsete tööde läbiviimiseks.

## 6. Töö ajakava

- Uuringu ettevalmistamine – 1 nädal;
- Välitööde (uuringuaukude rajamine, topograafiline mõõdistamine) teostamine – 2 nädalat;
- Välimaterjalide töötlemine ja ettevalmistamine – 1 nädal;
- Laboratoorsed tööd – 1 kuu;
- Väli- ja laboriandmete, uuringuaruande ja jooniste koostamine – 2 kuud;
- Uuringuaruande kinnitamine – 2 kuud;

KOKKU – 6 kuud

Tööd teostatakse geoloogilise uuringu loa väljastamise järgselt 36 kuu jooksul.

Seletuskiri koostatud 12.06.2026

Seletuskirja koostas:

**OÜ Inseneribüroo STEIGER**

Kadri Mikkelsaar

Geoloogiainsener

*/allkirjastatud digitaalselt/*