

Латвийские  
геологические фонды

Инв. №

2892

Основной экз.

24. 5-617.

TRP 36. tip. S. Iltenē P. 832 M. 5,000

GEOLOGIJAS UN ZEMES DZĪĻU AIZSARDZĪBAS PĀRVALDE  
PIE LATVIJAS PSR MINISTRU PADOMES

Autors: *H. Steine*

# ATSKAITE

*par*

Cēsu rajona

**LIEPAS GRŪTI KŪSTOŠO MĀLU ATRADNES**

meklēšanas un iepriekšējās izpētes

darbiem

*RĪGA - 1961. g.*

Ģeoloģijas un zemes dziļū aizsardzības pārvalde  
pie Latvijas PSR Ministru Padomes  
Kompleksās ģeoloģiskās izpētes partija

2. ģeoloģiskās izpētes grupa

325. darba uzd.

A u t o r e: H. S L E I N E

A T S K A I T E

par Cēsu rajona Liepas grūti kūstošo mālu atradnes  
meklēšanas un iepriekšējās izpētes darbiem



... un krājumus uz 1961.g.

... "Liepas grūti kūstošo mālu"

... priekšnieks

(J. Mišāns)

..... 1961.g.

Pārvaldes galv. ģeologs *A. Krastiņa* (A. Krastiņa)

Pārvaldes Ģeoloģijas ražošanas daļas inženiere *L. Mukāne* (L. Mukāne)

Kompleksās ģeoloģijas izpētes partijas priekšnieks *E. Rinka* (E. Rinka)

Kompleksās izpētes partijas galv. ģeologs *H. Sleine* (H. Sleine)

2. ģeoloģiskās izpētes grupas galv. ģeologs *H. Sleine* (H. Sleine)

R I Ģ Ā

1961.g.

Управление геологии и охраны недр  
при Совете Министров Латвийской ССР  
ГЕОЛФОНД

Ивв. № 2892

Дата 24. X - 61г.

## A N O T Ā C I J A

---

Šajā pārskatā sakopoti 1960. gadā grūti kūstošo mālu meklēšanas izpētē iegūtie materiāli.

Grūti kūstošo mālu meklēšanas izpēte izdarīta Liepas detalizēti izpētītā māla strednē un ārpus tās robežām.

Minētā stredne atrodas Cēsu rajona Liepas ciema padomē. Atradnes derīgais izrakteņis pieder sugšdevona Geujas svītes nogulumiem.

Meklēšanas izpēte aptver ap 130 ha lielu platību.

Meklēšanas izpētes laikā izurbti 5 rokas urbumi ar vidējo dziļumu 6,82 m, kopā 34,10 t.m. Tai skaitā ar diametru 168 mm - 24,05 t.m, ar diametru 127 mm - 10,05 t.m.

Izurbti arī 65 mehāniskie urbumi ar vidējo dziļumu 22,58 m, kopā 1467,25 t.m. Tai skaitā ar diametru 168 mm 589,00 t.m. un ar diametru 127 mm - 878,25 t.m.

No derīgā izrakteņa noņemti 582 paraugi, kuriem izdarītas granulometriskā sastāvs, CO<sub>2</sub> daudzums un plasticitātes noteikšana. 32 paraugiem izdarītas pilnas keramikās pārbaudes, pilnas ķīmiskās un minerāliekās analīzes. 5 paraugiem noteikts dabīgais mitrums, 304 paraugiem noteikta ugunsizturība un nepilnas ķīmiskās analīzes, 3 paraugiem noteikta skābes izturība.

Pavisam kopā izdarītas 2088 analīzes un pārbaudes.

Pārmeklētā platībā izdalītas 8 grūti kūstošās māla iegulas ar kopējo platību 23,05 ha.

Grūti kūstošo mālu iegulas atrodas starp viegli kūstošiem māliem dažādā dziļumā. Tā iemesla dēļ jāizdara atrodnes kompleksā ekspluatācija: līdz ar grūti kūstošiem māliem jāizmanto arī viegli kūstošie māli ~~////////~~ drenu cauruļu ražošanai.

Grūti kūstošo mālu biezums pieminētās 8 iegulās svārstās no 1,00 m līdz 18,5 m, vidēji 6,76 m. Virskārtes attiecība pret derīgo izrakteni – grūti kūstošiem māliem (neieskaitot virskārtā viegli kūstošos mālus) ir kā 1: 1,90.

Grūti kūstošie māli pārstāvēti ar I un II grupas gaišiem māliem. I grupas gaišiem māliem mēlains daļiņu saturs svārstās no 41,60 – 91,00 %, II grupas – no 21,0 – 58,80 %. Kušanas temperatūra svārstās no 1320 – 1485°C. Intervāls starp uzpūšanās – deformēšanās un klinkerēšanās temperatūrām I grupas māliem vidēji ir 108°C, II grupas māliem – 74°C. Optimālā apdedzināšanas t° – no 1050°C līdz 1100°C.

Māli derīgi skābes un sāls izturīgu blīvu keramisko izstrādājumu un kanalizācijas cauruļu ražošanai.

Aprēķinātie grūti kūstošo mālu krājumi pēc C<sub>1</sub> kat. ir 1582386 m<sup>3</sup> lieli.

Sekarā ar grūti kūstošo mālu meklēšanas izpētes darbiem Liepas strādņē pārrēķināti arī kopējie (viegli un grūti kūstošo) mālu krājumi un tie pēc kat. A+B+C<sub>1</sub>+C<sub>2</sub> ir 20.001.686 m<sup>3</sup> lieli.

Derīgais izrakteņis iegūstams atklātā karjerē.

Hidroģeoloģiskie apstākļi atradnē ir ļoti labi, jo visu lieko ūdeni no atradnes var novadīt paštecēs ceļā uz Gaujas upi.

Transporta apstākļi atradnē ir ļoti labi, jo grūti kūstošo mālu iegulas atrodas tikai 250 m - 750 m tālu no jauncelāmās keramisko izstrādājumu rūpnīcas un ap 200 m no Lodes dzelzceļa stacijas.

S A T U R A R Ā D Ī T Ā J S

		<u>lpp.</u>
I	Ievads . . . . .	8
II	Vispārējās ziņas par atradni . . . . .	10
III	Rajona ģeoloģiskais raksturojums . . .	23
IV	Atradies ģeoloģiskā uzbūve . . . . .	28
V	Atradies hidroģeoloģiskais raksturojums	38
VI	Ģeoloģiskās izpētes darbu raksturojums	41
VII	Ierīgā izrakšana kvalitatīvais un tehnoloģiskais raksturojums . . . . .	49
VIII	Atradies ekspluatācijas apstākļi . . .	59
IX	Krājumu aprēķins . . . . .	64
X	Ģeoloģiskās izpētes darbu efektivitāte	79
XI	N o s l ē g u m s . . . . .	83
	Literatūras saraksts . . . . .	85
	Teksta pielikumi . . . . .	87

T E K S T A P I E L I K U M I

<u>Pielik.</u> <u>Nr.Nr.</u>		<u>Lpp.</u>
1.	Darba uzdevums Nr.14 . . . . .	88
2.	Urbumu registre . . . . .	89
3.	Urbumu žurnāls . . . . .	91
4.	Paraugu žurnāls . . . . .	172
5.	Pārskats par Liepas atradnes grūti kūstošo mālu laboratoris- kām pārbaudēm . . . . .	185
6.	Parasto paraugu un kontroles paraugu analīžu rezultātu salīdzinājumi . . . . .	284
7.	Krājumu aprēķināšanas tabulas. .	289
8.	Paskaidrojuma raksts topodarbiem	318
9.	Liepas devona mālu atradnē 1960g- ievāktās faunas saraksts . . . .	322

## G R A F I S K I E      P I E L I K U M I

---

Pielikuma  
Nr.Nr.

Lapu  
skaitis

- |    |  |                     |   |
|----|--|---------------------|---|
| 1. | Cēsu rajona Liepas mālu atradnes<br>apkārtnes pārskata karte                                   |                     | 1 |
|    | Mērogs 1:600 000 .....   | CEKPETHO            |   |
| 2. | Liepas mālu atradnes apkārtnes<br>pematiežu karte.   |                     | 1 |
|    | Mērogs 1:600 000 .....   | CEKPETHO            |   |
|    | (Izkopējums no Latvijas PSR ģeolo-<br>ģiskās kartes. Sastādījis P.Lie-<br>piņš 1960.g.)        | CEKPETHO            |   |
| 3. | Liepas mālu atradnes apkārtnes<br>kvartārģeoloģiskā karte.                                     |                     | 1 |
|    | Mērogs 1:500 000 .....   |                     |   |
|    | (Izkopējums no Latvijas PSR kvar-<br>tāra nogulumu kartes. Sastādījis<br>E.Grīnbergs, 1950.g.) |                     |   |
| 4. | Topogrāfiskais plāns.  | <del>CEKPETHO</del> | 1 |
|    | Mērogs 1:2000 .....  |                     |   |
| 5. | Krājumu aprēķināšanas un paraugu<br>ņemšanas plāns.  |                     | 1 |
|    | Mērogs 1:2000 .....  |                     |   |
| 6. | Ģeoloģiskie griezum.....   |                     | 2 |
|    | Mērogi: horizontālais 1:2000<br>vertikālais 1:100  |                     |   |
| 7. | shēmatiska ģeoloģiski-litoloģiskā<br>karte.  |                     | 1 |
|    | Mērogs 1:2000 .....  |                     |   |

Pavisam kopā 7 grafiskie pielikumi uz 8 lapām

---

## I I E V A D S .

Grūti kūstošo mālu meklēšanas - iepriekšējās izpētes darbi Cēsu rajona Liepas devonā māla atradnē izdarīti saskaņā ar ģeoloģijas un zemes dziļu aizsardzības pārvaldes galvenā ģeologa A. Skrestinas 1959. gada 20. novembrī apstiprinātu darba uzdevumu. (Skat. teksta pielik. Nr. 1).

Meklēšanas - iepriekšējās izpētes darbos pēc C<sub>1</sub> kategorijas bija jāatrod 800 tūkst. m<sup>3</sup> lieli grūti kūstošo mālu krājumi. Ja grūti kūstošo mālu perspektīvie krājumi Liepas atradnē un tās apkārtnē Gaujas upes kreisajā krastā izrādītos nepietiekošā daudzumā, tie meklējami Gaujas upes labajā krastā iepretim Liepas atradnei.

Māli paredzēti blīvu keramisko izstrādājumu ražošanai: kanalizācijas caurulēm, sienas un grīdu flīzēm, apdares plāksnēm, arhitektoniskiem izstrādājumiem, dārzeņu keramikai.

Grūti kūstošo mālu meklēšanas - iepriekšējās izpētes darbus Liepas atradnē 1960. gadā izdarīja kompleksās ģeoloģiskās izpētes ekspedīcijas lauku partija Nr. 5, kuras priekšnieks bija E. Dreijers. Ar 1960. g. ekspedīcija pārdēvēta par ģeoloģiskās izpētes komplekso partiju, bet lauku partija Nr. 5 par ģeoloģiskās izpētes grupu Nr. 5.

Saskaņā ar projektu lauku darbus iesāka 1960. gada 3. maijā šādi minētās izpētes grupas darbinieki:

1. H. Sleine - ģeoloģe
2. J. Erģe - vec. tehniķe
3. E. Cimuške - tehniķis

Grūti kustošo mālu meklēšanas izpētes lauku darbi turpinājās laikā no 1960.gada 3.maija līdz 30.decembrim.

Kamerālo darbu periods, ar nelieliem pārtraukumiem, ilga no 1961. gada 2.janvāra līdz 30.augustam. Topogrāfiskos darbus izdarīja kompleksās ekspedīcijas inž.-topogrāfs A.Sleija.

Derīgā izrakteņa laboratoriskās pārbaudes izdarīja Ģeoloģijas un ģemes dziļu aizsardzības pārvaldes Centrālās laboratorijas darbinieki - keramikās grupas vadītāja - E.Vitiņa un inž. B.Oliņa, ķīmiskās grupas vadītājs E.Bieznieces un petrogrāfiskās grupas vadītājas I.Apinītes vadībā.

Laboratorijas atskaiti sastādīja inž. G.Savička.

So pārskatu, pamatojoties uz meklēšanas - iepriekšējās izpētes laikā iegūtiem materiāliem, sastādīja Ģeoloģiskās izpētes grupas Nr. 5 ģeoloģe R.Sleina.

Kamerālo darbu veikšanā piedalījās tehniķi I.Ozolīpā un B.Cimūška.

## II Vispārējās ziņas par atradni

### a) Ģeogrāfiskais stāvoklis

1958.gadā detalizēti izpētītā Liepas devona mālu atradne atrodas Latvijas PSR Cēsu rajona Liepas ciema padomes teritorijā.

Atradnes ģeogrāfiskās koordinātes sekojošas:

57°23'8" - ziemeļu platuma un

25°23'33" - austrumu garuma no Grīnvičas

No Liepas devona mālu atradnes platības, 106,8 ha pieder Veidenbauma vārdā nosauktajam lauksaimniecības artelim, bet 9,4 ha Cēsu mežsaimniecībā. Atradnes dienvidaustrumu malai pieguļ drenu cauruļu fabrikas teritorija. Rīgas-Valmieras dzelzceļa līnijas stacija Lode atrodas 0,2 km uz rietumiem, rajona centrs - Cēsu pilsēta 13 km uz dienvidaustrumiem, bet kaimiņu rajona centrs - Valmieras pilsēta - 18 km uz ziemeļiem no atradnes. Republikas galvaspilsēta Rīga atrodas 103 km uz dienvidrietumiem no atradnes.

### b) Ekonomiskās ziņas

Cēsu rajons ir bieži apdzīvots. Lielākā apdzīvotā vieta ir rajona centrs - Cēsu pilsēta ar vairāk kā 15000 iedzīvotājiem. Pilsētā ievērojamākais rūpniecības uzņēmums ir Cēsu būvmateriālu fabrika, kas ražo būvkaļķus, ķieģeļus, drenu caurules un kārnījumus. Neliels būvmateriālu uzņēmums ražo arī dzelzsbetona blokus. Pilsētā ir termoelektriskā stacija, centrālais ūdensvads, kanalizācija, alus darītava, dažādas rajona rūpkombināta un arteļa darbnīcas u.c. sīkaki uzņēmumi.

Rajonam visumā ir lauksaimniecības raksturs. Ar lauksaimniecību nodarbojas kolektīvās saimniecības un dažas valsts saimniecības. No pēdējām ievērojamākā ir Priekuļu valsts selekcijas stacija. Rajonā ir arī lauksaimniecības mašīnu izmēģinājumu stacija, daudzas krejotavas un citi ar lauksaimniecību saistīti sīkaki uzņēmumi. Ievērojamas platības aizņem meži, ko pārziņ mežrūpniecības saimniecības. Transporta apstākļi ir ļoti labi, jo rajonu šķērso Rīgas-Valkas un Rīgas - Gulbenes dzelzceļa līnijas un daudzi labi zemes ceļi un šosejas, tai skaitā Cēsu-Valmieras, Rīgas-Pleskavas šosejas. Rīgas-Valkas dzelzceļa līnija atrodas tikai 0,2 - 0,3 km un Cēsu-Valmieras šoseja, 0,2 - 0,5 km uz dienvidaustrumiem no atradnes. Ņemot vērā šoseju un dzelzceļa tuvumu, atradni bez kādām grūtībām var pieslēgt dzelzceļa un zemes ceļu tīklam.

Rajons ir elektrificēts. Tuvākā augstsprieguma maģistrāle ar ķeguma strāvu šķērso rajonu apm. 2 km uz dienvidaustrumiem no Liepas devona mālu atradnes.

Dzeramo ūdeni rajonā iegūst no kvartāra un devona iežos iebūvētam akām, retāk no avotiem. Jaunbūvējamās fabrikas un strādnieku ciemata vajadzībām ūdeni iegūst no augšdevona Gaujas svītas smilšakmeņiem.

Kā kurināmo izmanto galvenokārt malku un kūdru, ko iegūst uz vietas. Papildus, īpaši Cēsu būvmateriālu fabrikas vajadzībām, ievie degakmeni no Igaunijas un akmeņogles no citām republikām.

Rajonā sastopamie derīgie izrakteņi starp devona nogulumiem ir Pļaviņu svītas dolomīti un Gaujas svītas māli, kā arī stikla rūpniecībai noderīgā un veidņu smilts, bet

starp kvartāra nogulumiem - grants, būvsmilts, saldūdens kaļķiezis un kūdra.

Pļaviņu svītas dolomīti izmantošanai pieejamā dziļumā sastopami galvenokārt Priekuļu c.p. un Cēsu pilsētas teritorijā un nedaudz arī Liepas ciema padomes robežās. Cēsu būvmateriālu fabrikas Pļaviņu svītas dolomītus izmanto mūrkaļķu ražošanai un arī kā dabīgo būvakmeni.

Viena no lielākām Gaujas svītas mālu atradnēm ir "Liepas" atradne, tādēļ Liepas ciemā ceļ lielas jaudas drenu cauruļu fabriku. Bez tam, Gaujas svītas māli sastopami Cēsu pilsētas, Līvu un Maiskuma ciema padomes teritorijās. Cēsu būvmateriālu fabrika "Mūrlejas" atradnes mālus izmanto drenu cauruļu un ķieģeļu ražošanā.

Gaujas svītas veidņu un stikla rūpniecības smilts sastopama Cēsu rajona Liepas c.p. un Valmieras rajona Kauguru c.p. teritorijā. Veidņu smilts atradnē līdz šim vēl nav sākti ekspluatācijas darbi, bet stikla rūpniecības smilti "Bāles" atradnē patreiz iegūst Rīgas fabrika "Sarkandaugava". Smilti no Bāles atradnes ar automašīnām transportē līdz Lodes stacijai un tālāk pa dzelzceļu līdz Rīgai.

Rajonā vairākās vietās sastopama grants un būvsmilts, ko izmanto vienīgi vietējām vajadzībām celtniecībā, ceļu un dzelzceļu būvē un remontam. No rajonā sastopamām grants atradnēm ģeoloģiskā izpētes izdarītas vienīgi "Puškina" atradnē, kura atrodas apm. 5 km uz dienvidrietumiem no Cēsu pilsētas.

Kūdras nogulumu sastopamā galvenokārt rajona rietumu daļā, bet ir arī citur. Kūdras izmanto vietējām vajadzībām - dedzināšanai, pakaišiem un augsnes mēslošanai.

Rajonā sastopamas arī vairākas nelielas kaļķiežu atradnes. Saldūdens kaļķieži vietējām vajadzībām izmanto augsnes neitralizēšanai. Apmēram 5 km uz ziemeļrietumiem no Cēsu

pilsētas atrodas "Libānu" saldūdens kaļķieža atradne. Šīs atradnes kaļķieži izmanto arī stikla rūpniecībā.

### c) Reljefs, ūdens, klimats

Cēsu rajons atrodas pārejas joslā no Vidzemes centrālās augstienes uz Ziemeļlatvijas līdzenumu. Rajonu šķērso dolomītu un smilšakmeņš izplatības lauku robežjosla, kas visumā orientēta ziemeļaustrumu - dien<sup>vid</sup>rietumu virzienā. Uz ziemeļrietumiem no šīs robežjoslas ir smilšakmeņu un mālu izplatības lauks, kas pāriet Ziemeļlatvijas līdzenumā, bet uz dienvidaustrumiem - dolomītu izplatības lauks, kas pāriet Vidzemes Centrālā augstienē. Zemes virs<sup>ā</sup> reljefa absolūtās augstuma atzīmes svārstās no +22 m Gaujas ūpes ielejā (pie Raiskuma tilta) līdz 135 m (3 km uz dienvidiem no Cēsu dzelzceļa stacijas pie Mežmaļu mājām). Liepas devona mālu atradnes absolūtā augstuma atzīmes svārstās no 41,12 m līdz 74,63 m.

Dolomītu un smilšakmeņu izplatības lauku robežjoslā savā laikā norisinājusies ievērojama erozijas darbība. Sakarā ar to subkvartārā virsma ir ļoti nelīdzena. Teit sastopami vairāki dolomītu palikteņi, smilšakmens un māla izcilņi, smilšakmeņos dziļi erodētas upju ielejas un gravas. Relatīvo augstumu starpība starp dolomīta lauku vai palikteņa subkvartāra virsmu dažās gravās vai ielejas gultnē vietām pārsniedz 100 m.

Iepriekš teiktais raksturo intensīvo erozijas reljefu smilšakmens un dolomītu izplatības lauku robežjoslā, kas zināmā mērā atspoguļojas arī tagadējā zemes virsas reljefā. Pāreja no dolomītu izplatības lauka vai palikteņa uz smilšakmens izplatības lauku raksturojas ar strauju zemes virsas reljefa

pazemināšanos, vietām izveidojušās pat samērā stāvas nogāzes un kraujas.

Rajons ietilpst Gaujas upes baseinā, ko tā arī drenē. Liepas devona mālu atradne pieslēdzas Gaujas upes senlejas kreisajam krastam.

Atradnes rajona klimats atrodas Baltijas jūras ietekmē, un pieskaitāms piejūras klimatam, kas parasti raksturīgs ar samērā siltām vasarām un vieglām ziemām. Pēc Frikulu meteoroloģiskās stacijas ziņām aukstākie mēneši ir janvāris ar mēneša vidējo  $t^{\circ} - 5,6^{\circ} C$  un februāris ar mēneša vidējo  $t^{\circ} - 5,8^{\circ} C$ , bet siltākie - jūlijs ar mēneša vidējo  $t^{\circ} + 16,8^{\circ} C$  un augusts ar mēneša vidējo  $t^{\circ} + 14,9^{\circ} C$ .

Pirmais sals parādās vidēji 5. oktobrī, bet pēdējais vidēji 12. maijā. Bezsnala periods vidēji ilgst 145 dienas. <sup>Labākie</sup> Vadošie vēji ir dienvidrietumu un dienvidu. Minimālais nokrišņu vidējais daudzums 18 mm ir februārī, bet maksimālais - 101 mm jūlijā, bet gada vidējais nokrišņu daudzums - 623 mm.

Lielākais sniega segas ~~██████~~ vidējais biežums - 26 mm novērots februāra II un III dekādē. Vidējais sniega segas biežums ir 24 mm, bet pastāvīgais sniega segas ilgums - 109 dienas gadā. Pastāvīgās sniega segas sākums vidēji tiek skaitīts 14. decembris. Pastāvīgā sniega sega izbeidzas vidēji 21. martā.

Vismitrākais ir jūlija mēnesis ar vidējo gaisa mitrumu 15,5<sup>mb</sup>. Gada vidējais mitrums ir 8,5<sup>mb</sup>. Augsnē 0,25 m dziļumā viszemākā  $t^{\circ} - 0,6^{\circ}$  novērota februārī.

d) Vēsturiskās ziņas

Līdz šim Cēsu rajonā detalizēta ģeoloģiskā izpēte izdarīta 3 augšdevona Gaujas svītas mālu atradnēs: Murlejas, Glūdas svītas un Liepas. Meklēšana un iepriekšēja izpēte izdarīta Murlejas, Vaļukalna, Raiskuma un Gāršu atradnēs. Piezīmējams, ka Murlejas atradnes laukums, kurā izdarīta meklēšana un iepriekšējā izpēte atrodas blakus detalizēti izpētītam Murlejas atradnes laukumam.

Glūdas atradnē ģeoloģiskos izpētes darbus 1951. un 1952. gadā izdarīja Latvijas PSR Valsts pilsētu celtniecības projektēšanas institūta vecākais inženieris Fr. Pinnis uz Latvijas PSR Būvmateriālu rūpniecības ministrijas pasūtījuma.

Ģeoloģiskās izpētes rezultātā Glūdas atradnē 3,1 ha lielā platībā aprēķinātā māla krājumi pēc  $G_1$  kat. ir 367.187 m<sup>3</sup>.

Ģeoloģiskās izpētes laikā Glūdas atradnē izurbti 11 urbumi no 12,30 m līdz 33,25 m dziļi un noņemti 24 paraugi laboratoriskām analizēm.

Mālu tekstūra kārtaina, atsevišķas treknas mālu kārtas mijas ar aleirītiskām, smilšainām mālu kārtām. Māls mēdz būt sarkanīgā, violetā, zaļā un pelēkā krāsā. Zaļie un pelēkie māli treknāki un zināmā mērā līdzīgi Liepas atradnes zilganās un zaļganās nokrāsas māliem.

Pēc granulometriskā sastāva māli pieder trekniem aleirītiskiem māliem ar nelielu smilts piejaukumu.

Derīgās slāņkopas atsevišķo daļu vidējais granulometriskais sastāvs parādīts sekojošā tabulā:

Tabula Nr. 1

Slāņa apzīmējums	Frakciju š mm		
	> 0,05	0,05 - 0,005	< 0,005
augšējā daļa	27,72%	44,48%	29,82%
vidus daļa	26,27%	43,47%	30,26%
apakšējā daļa	24,47%	39,05%	36,48%

Pēc plasticitātes Glūdas māli pieder I klasei (pēc Atterberga).

Pēc ķīmisko analīžu datiem visa mālu iegula  $Al_2O_3$  satur 14,0%, bet atsevišķie pelēkie un zaļie māli līdz 23,0%

$Fe_2O_3$  iegula satura 5,74 - 9,44%, bet zaļie un pelēkie māli par 2 - 3% mazāk kā pārējie māli.

Pēc kušanas temperatūras visa mālu iegula pieder vidēji kūstošiem (1350°C), bet zaļie un pelēkie - grūti kūstošiem (1530°C) māliem.

Mālu apdedzināšanas temperatūra parastiem būvķieģļiem ir 900° - 1000°C.

Mālus var izžāvēt 16 - 22 stundās.

Murlejas atradnē detalizēto ģeoloģisko izpēti izdarīja 1950.gadā Latvijas PSR ZA Ģeoloģijas un ģeogrāfijas institūta ģeoloģiskā izpētes partija ģeologa K.Skrastiņa vadībā Čosu būvmateriālu fabrikas vajadzībām.

Ģeoloģiskās izpētes rezultātā Murlejas atradnē aprēķināti šādi mālu krājumi:

pēc kat. A <sub>2</sub>	- 35,054 t m <sup>3</sup>
" " B	- 18,711 "
<hr/>	
Kopā	- 53,765 t m <sup>3</sup>

Detalizētās izpētes laikā Murlejas atradnē izurbti 39 urbumi no 2,00 m līdz 22,75 m dziļi un noņemti 60 paraugi laboratoriskām analizēm.

Mālu tekstūra ir kārtaina, atsevišķas trekna māla kārtas mijas ar smilšaina aleirītiska māla, aleirītā un smilts kārtām.

Pēc granulometriskā sastāva māli pieder smilšainiem, aleirītiskiem māliem, bet pēc plasticitātes I klasei (pēc Atterberga).

Pēc ķīmisko analīžu datiem māli satur: Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> - 14,0%, SiO<sub>2</sub> - 70%, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> - 6,1% (CaO + MgO) - 28,0%, Na<sub>2</sub>O + K<sub>2</sub>O - 4,5%, SO<sub>3</sub> - 0,07% karsēšanas zudums - 4,8%, CO<sub>2</sub> - 0,7%.

Pēc kušanas temperatūras (1200°C) māli ir pieskaitāmi vidēji kūstošiem.

Apdedzināšanas temperatūra ir šāda:

- parastiem būvķieģeļiem 850° - 950°, vidēji 900°C.
- drenu caurulēm, kārnīņiem un fasādes ķieģeļiem - 950° - 1050°C, vidēji 1000°C.

Mālos sastopamas arī karbonātu konkrēcijas, kas pēc sasmalcināšanas uz tehnoloģisko procesu un gatavo produkciju sevišķu iespaidu neatstāj.

Mālu kušanas temperatūra ir 1280°C.

Māla saņemšanas intervāls - no 20° līdz 55°C.

1959.-60. gadā Ģeoloģijas un zemes dziļju aizsardzības pārvaldes ģeoloģe H. Sleina Murlejas ķieģelnīcas apkārtnē izdarīja mālu meklēšanas un iepriekšējās izpētes darbus uz Latvijas PSR būvmateriālu rūpniecības pārvaldes pasūtījuma. Ģeoloģiskās meklēšanas un iepriekšējās izpētes laikā

Murlejas ķieģelniecības apkārtnē izpētīta 24 km<sup>2</sup> liela platība.

Šai laikā izurbti 149 rokas urbumi ar vidējo dziļumu 7,02 m kopā 1046,85 t/m un 24 mehāniskie urbumi ar vidējo dziļumu 16,75 m, kopā 402,00 t/m. Bez tam izdarīts 21 attīrījums norokot 614 m<sup>3</sup> iežu un aprakstīti divi dabīgi atsegumi, kopā 2,60 t/m.

No derīgā izrakteņa noņemti 112 paraugi, kuriem izdarīta granulometriskā sastāva,  $CO_2$  daudzuma un plasticitātes noteikšana. Diviem paraugiem izdarītas pilnas keramiskās pārbaudes un 18 paraugiem noteikta ugunturība.

Pārmeklētā platībā pēc ģeoloģiskiem un ekonomiskiem apsvērumiem izdalītas četras devona māla atradnes: Murlejas, Valukalna, Raiskuma un Gāršu.

Murlejas atradne atrodas 300 m uz dienvidaustrumiem no Murlejas ķieģelniecības Cēsu pilsētas teritorijā. Atradnes platība 22,48 ha. Derīgā slāņa vidējais biezums ir 16,51 m, virskārtas vidējais biezums - 2,52 m. Mālu krājumi pēc  $C_1$  kat. ir 2.363.000 m<sup>3</sup>, pēc  $C_2$  kat. - 1.156.000 m<sup>3</sup>, kopā pēc  $C_1 + C_2$  kat. 3.519.000 m<sup>3</sup>.

Valukalna atradne atrodas 2 km uz dienvidiem no Murlejas ķieģelniecības, Cēsu rajona Līvu c.p. robežās, Amatas mežrūpniecības teritorijā. Atradnes platība 17,99 ha. Derīgā slāņa vidējais biezums 3,99 m. Virskārtas vidējais biezums - 3,1 m. Mālu krājumi pēc  $C_2$  kat. ir 718.000 m<sup>3</sup>.

Raiskuma atradne atrodas no 1 līdz 5 km uz rietumiem un dienvidrietumiem no Murlejas ķieģelniecības, Gaujas senlejas pretējā (labā) krastā. Pēc administratīvā iedalījuma Raiskuma atradne ietilpst Cēsu rajona Raiskuma c.p., Raiskuma un Gaujas mežrūpniecības teritorijā Zaļajā maršā.

Mālskāuma atradnē ietilpst 6 mālu iegulas ar kopējo platību 33,14 ha. -Ie māla iegulas atrodas 6 km garā joslā gar Gaujas senlejas labo krastu. Mālskāuma atradnē neviens urbums derīgo slāni nav caurgājis, tādēļ uz analogijas pamata par Mālskāuma atradnes derīgā slāņa vidējo biezumu pieņemts Murlējas, Valūkalna un Gāršu atradnes derīgā slāņa vidējais biezums un tas ir 10 m. Mālu krājumi pēc  $G_2$  kat. ir 3.314.000 m<sup>3</sup>.

#### Gāršu atradne

Gāršu atradne atrodas Gaujas senlejas labākrajā pretim Liepas devona mālu atradnei. Pēc administratīvā iedalījuma atradne ietilpst Gāršu rajona Lenču c.p. un Valmieras rajona Vaidavas c.p. teritorijā. atradnes platība ir 158,11 ha. Derīgā slāņa vidējais biezums ir 11,81 m, virskārtas vidējais biezums 4,16 m. Mālu krājumi pēc  $G_2$  kat. ir 18.673.000 m<sup>3</sup>.

Visu pieminēto atradņu derīgais izrakteis ir māls un pēc ģeoloģiskā vecuma pieder augšdevona Gaujas svītas nogulumiem.

Mālu daļiņas Murlējas atradnes mālā ir vidēji 34,87%, Valūkalnu - 38,16% un Gāršu - 44,72%. Pa lielāko daļai māli pieskaitāmi viegli kūstošiem. Kā izņēmums ir gaiši zilganās un zaļganās nokrāsas māli, kuriem kušanas temperatūra sniedzas līdz 1400°C.

-Ie māli pieskaitāmi grūti kūstošiem. Visu atradņu māli pēc savām īpašībām ir derīgi ķieģeļu un drenu cauruļu ražošanai. Gaiši zilganās un zaļganās krāsas māli ir derīgi arī blīvu keramikas izstrādājumu ražošanai. Mālu optimālā epdedzināšanas temperatūra ir no 1000° līdz 1050°C.

Liepas devona mālu atradnē iepriekšējās un detalizētās ģeoloģiskās izpētes darbus 1957.gadā iesāka Latvijas PSR Valsts pilsētu celtniecības projektēšanas institūts, bet nobeidza 1958.gadā Ģeoloģijas un zemes dziļņu aizsardzības pārvaldes ģeoloģiskās izpētes partija.

Ģeoloģiskās izpētes laikā Liepas atradnē, ģeologa J.Šleipa vadībā izurbti 76 rokas urbumi ar vidējo dziļumu 6,32 m, kopā 480,0 t/m, 70 mehāniskie urbumi ar vidējo dziļumu 20,57m, kopā 1440,05 t/m un izrakti 13 šurfi ar vidējo dziļumu 4,99 m, kopā 64,95 t/m. Pavisam šurfu un urbumu t/m skaits kopā ir 1985,10.

Laboratoriskām pārbaudēm un analizēm noņemti 728 paraugi, tai skaitā 44 paraugi keramiskām pārbaudēm. Bez tam izdarīta mālu pusrūpnieciskā pārbaude drenu caurulēm, ķieģeļiem un kanalizācijas caurulēm.

Mālu granulometriskā sastāvā ietilpst šādas pamatfrakcijas:

frakcija ar graudu	$d > 0,05$ mm	- 21,62 %
" " "	$d 0,05$ mm - 0,005	- 41,65%
" " "	$d < 0,005$ ,,	36,70%

Mālu frakcijas mineraliskā sastāvā ietilpst gan- driz vienīgi hidrovisla. Pa lielākai daļai māli  $CO_2$  nesatur. Retos gadījumos  $CO_2$  daudzums svārstās dažos desmit vai simts daļu procentos. Vidējais kušņu daudzums mālos ir 13,69%, plasticitātes vidējais skaitlis (pēc Atterberga) 20,1. Mālu dabīgais mitrums vidēji ir 14,56%, veidošanās mitrums 20% - 21%, žāvēšanas ilgums maksimālā kaltē drenu caurulēm ir 18 stundas, bet ķieģeļiem - 39 stundas. Pēc dabīgām īpašībām māls derīgs augstas kvalitātes skābes un sāls izturīgu drenu cauruļu ražošanai ar ūdens uzsūci no 6,0% līdz 12,0%, kas pilnā mērā atbilst valsts standartam 8411 - 57, ko apstiprina arī drenu cauruļu pusrūpnieciskā pārbaude.

Ap 50% no analizētiem māla paraugiem klinkerēšanas intervāls svārstās no 80° līdz 132° un intervāls starp saņemšanu un kušanu no 140° līdz 322°, vidēji 204°.

Šīs īpašības sevišķi iezīmējas gaiši zilganās un gaiši zaļganās krāsas māliem, kas atrodas atradnes ziemeļrietumu daļā.

Pusrūpnieciskā pārbaudē pierādījies, ka no šiem māliem var izgatavot 1 šķiras kanalizācijas caurules.

Liepas atradnes detalizētās izpētes rezultātā aprēķināti sekojoši māla krājumi:

pēc kat.	A <sub>2</sub>	-	724974 m <sup>3</sup>
"	"	B	- 1660534 m <sup>3</sup>
"	"	C <sub>1</sub>	- 2977602 m <sup>3</sup>
"	"	C <sub>2</sub>	- 13056156 m <sup>3</sup>
k o p ā			- 18419266 m <sup>3</sup>

Gaiši zilganās un zaļganās krāsas māli ir grūti kūstoši un līdz ar to piemēroti kanalizācijas cauruļu un citu blīvu keramisku izstrādājumu ražošanai. Liepas mālu atradnē tie sastopami atsevišķās lēcveida iegulās ievērojamā biezumā. Detalizētās izpētes laikā tie konstatēti tiakai dažos urbumos atradnes ziemeļdaļā galvenokārt C<sub>1</sub> un C<sub>2</sub> kategoriju krājumu laukumos, līdz ar to šo mālu izplatības robeža nav noteikta.

1960.gadā Liepas mālu atradnē izdarīti grūti kūstošo mālu meklēšanas un iepriekšējās izpētes darbi:

Meklēšanas un iepriekšējās izpētes periodā izdarīti šādi darbi:

- 1) izurbti 5 rokas urbumi ar vidējo dziļumu 6,82

kopā 34,10 t/m.

2) Izurbti 65 mehāniskie urbumi ar vidējo dziļumu 22,58 m, kopā 1467,25 t/m.

3) Novērtti 582 paraugi, kuriem izdarītas laboratoriskās analīzes un pārbaudes.

4) Aprēķināti I un II grupas grūti kūstošo mālu krājumi pēc C<sub>1</sub> kat. 1582386 m<sup>3</sup> daudzumā.

5) Sekarē ar grūti kūstošo mālu meklēšanas un iepriekšējās izpētes darbiem, tika pārrēķināti visi Liepas strādņē esošie grūti un viegli kūstošie mālu krājumi uz š.g.l.IX un tie ir 20001686 m<sup>3</sup>. Tai skaitā A kat.krājumi ir 724543 m<sup>3</sup>, B kat.krājumi -5392808 m<sup>3</sup> (B kat.pieaugums par 3732274 m<sup>3</sup>), C<sub>1</sub> kat. krājumi 6338800 m<sup>3</sup> (C<sub>1</sub> kat.pieaugums par 3361198 m<sup>3</sup>), C<sub>2</sub> kat. krājumi - 7545535 m<sup>3</sup> (C<sub>2</sub> kat.samazinājusies par 5510621 m<sup>3</sup>). Kopējo krājumu pieaugums Liepas strādņē ir 1582851 m<sup>3</sup>.

### III Rajona ģeoloģiskais raksturojums

#### a) Pamatieži

Rajona teritorija atrodas Latvijas sinklīnāles ziemeļrietumu daļā un tās subkvartārā virsma veidota no augšdevona Gaujas, Amatas un Pļaviņu svītas nogulumiem (skat. graf.pielik. Nr.2).

Gaujas svītas ( $D_3gj$ ) nogulumu pārstāvēti ar sarkanām, dzeltenām un baltām smilšakmeņiem un smiltīm ar mālu un aleirīta lēcveida iegulām. Liepas devona mālu atradnē šo iegulu biezums sasniedz 32 m. Gaujas svītas kopējais biezums ir ~ 100 m. Svīta atbilst fragmentārai apakšējai daļai. Gaujas svītas nogulumu rajonā novērojami atsegumos Gaujas upes un tās pieteku krastos, kā arī dziļāku gravu krāujās. Meklēšanas un iepriekšējās izpētes laikā šīs svītas nogulumu konstatēti visos urbumos, kur caururbā kvartāros nogulumus. Pie Gaujas svītas nogulumiem pieder Liepas, Glūdas, Marlejas, Valūkaņu, Raiskuma un Gāršu atradnes māli. Starp šiem nogulumiem atsevišķu lēcu veidā sastopams arī meklējams derīgais izrakteņu - grūti kūstošais māls. Pie Gaujas svītas nogulumiem pieder arī Bāles-Bērziņu atradnes stikla rūpniecībai derīgā smilts un Bērziņu atradnes veidņu smilts.

Ziemeļrietumu virzienā Gaujas svīta izkļūst un subkvartārā virsmā parādās vidusdevona salacas svītas nogulumu, kas pārstāvēti ar sarkanām vai pelēkiem smilšakmeņiem, mālu un aleirītu.

Amatas svītas ( $D_3amt$ ) nogulumu pārstāvēti ar baltām

un dzeltenīgiem smalkgraudainiem smilšakmeņiem un smiltīm ar māla starpkārtām un lēcām. Svītas nogulumu un augšējās daļas smilti sastopamas ar karbonātu sacementētas smilšakmens konkrēcijas - lodīšu smilšakmens. Svīta atbilst Galvenā devona lauka Pod<sup>s</sup>petogorskas slāņiem. Amatas svītas biezums mainīgs. Vidēji tas nepārsniedz 20 m. Amatas svītas atsegumi novērojami dolomītu palikteņu nogāžā un gravu kraujās, kur vietām šīs svītas smilšakmeņos veidotas alas. Ievērojamākās no tām ir "Elite" Liepas ciemā un Gintera ala Čēsīs.

Kā redzams graf. pielikumā Nr. 2, Amatas svīta subkvartārā virsmā parādās rajona vidus daļā un šaurā joslā stiepjas gar Gaujas svītas dienvidmalu un gar Pļaviņu svītas dolomīta palikteņiem.

Pļaviņu svītas (D<sub>3</sub>pl) nogulumi sastāv no dolomītiem un dolomitizētiem mergeļiem. Svīta atbilst Veļikajas baseina Spetogorskas un Pskovas slāņiem, Leningradas apgabala Judo-vas slāņiem. Tās biezums sasniedz apm. 20 m.

Minētās svītas ieži sastopami vairākos atsegumos Čēsu pilsētas apkārtnē Priekuļu un Liepas ciemu teritorijās. Tie sastopami arī daudzos karjeros, akās un konstatēti agrāk izdarītos urbumos. No Pļaviņu svītas dolomītiem Čēsu būvniecībai rūpniecība ražo kaļķus. Tos izmanto arī kā dabīgo būv-akmeni. Pļaviņu svīta aprakstāmā rajonā šaurā joslā stiepjas no ziemeļaustrumiem uz dienvidiem gar Amatas svītas dienvidmalu. Uz austrumiem no Rankas ciema Pļaviņu svītas nogulumu pārklāti ar augšdevona Salaspils un tālāk Daugavas un Ogres svītas nogulumiem, kas aprakstāmā rajona subkvartārā virsmā parādās rajona dienvid- un dienvidaustrumu daļā. Tās pārstāvētas ar māliem, smilšakmeņiem, dolomītiem un dolomītmergeļiem.

b) Kvartāra nogulumu

Atradnes apkārtnes rajonā pamatiecī pārklāti ar ļoti nevienmērīgu kvartāra segu. Dolomītu peliktoņu virsotnēs kvartāra nogulumu kopējais biezums ir 1 - 10 m, bet upju ielejās tas sasniedz 37 m. Smilšakmens izplatības rajonā kvartāra nogulumu kopējais biezums svārstās no 0,30 m līdz vairāk kā 15 m.

Liepas atradnē un tās apkārtnē kvartāra nogulumu biezums svārstās no 0,30 m līdz vairāk kā 12,0 m.

Pēc vecuma un ģeētiskiem tipiem kvartārs sadalās šādi:

1. glaciālie nogulumu ..... - gl Q<sub>III</sub> - II
2. fluvioglaciālie nogulumu ... - fgl Q<sub>III</sub>
3. limnoglaciālie " .... - lgl Q<sub>III</sub>
4. aluviāli-deluviālie " ..... - al/d Q<sub>IV</sub>
5. aluviālie nogulumu ..... - al Q<sub>IV</sub>
6. ķīmiskie " ..... - ch Q<sub>IV</sub>
7. purvu " ..... - pl Q<sub>IV</sub>

Glaciālie nogulumu (gl<sup>Q<sub>III</sub></sup> un Q<sub>IV</sub>) parasti sastāv no sarkanbrūna, retāk no dzeltenbrūna vai pelēki brūna morēnmāla, vai arī no mālaines graņšainas smilts ar leukakmeņiem. Glaciālo nogulumu biezums svārstās no 0,5 m līdz vairāk kā 13,0 m. Ārpus upju ielejām glaciālie nogulumu ļoti izplatīti (skat. graf.piel. Nr. 3.). Visizplatītākais rajonā ir sarkanbrūnas nokrāsas morēnmāls, kas pēc vizuālā vērtējuma varētu piederēt Virmas apledojumam (gl<sup>Q<sub>III</sub></sup>). Liepas, Mūrlejas, Bāles-Bērziņu atradnē dažos izpētes urbumos un citur

rajonā zem brūnganas nokrāsas morēnmāla konstatēti arī ļoti blīvi, cieti pelecīgas vai arī pelēcīgi zilganas nokrāsas māli, kas varētu arī piederēt priekšpēdējā apledojuma morēnai - (gl. QII).

Fluvioglaciālie nogulumi (fgl. QIII) sastāv no dažāda rupjuma kvarca - laukšpata smiltīm un grants. To biezums sasniedz 15 m. Minētie nogulumi sastopami pauguros un arī līdzenumos. Viļņainos līdzenumos morēna ir segta ar 1 - 3 m biezu fluvioglaciālo nogulumu slāni. Visi fluvioglaciālie nogulumi, kas atrodas virs morēnas, pieskaitāmi Virmas apledojuma nogulumiem. Tikai tie fluvioglaciālie nogulu 1, kas atrodas zem morēnmāla, var būt arī vecāku apledojumu nogulumi.

Linnoglaciālie nogulumi (lgl. QIII) sastāv no segāliem, slokšņu māliem un aleiritiskām smiltīm. To biezums svārstās no dažiem centimetriem līdz 26 m, Niniera ezera apkārtnē uz ziemeļiem no Čēsīm. Arī šie nogulumi, kas atrodas virs morēnas vai fluvioglaciāliem nogulumiem pieskaitāmi Virmas apledojumam. Dziļākās ielejās starp atsevišķiem morēnas horizontiem sastopami arī linnoglaciālie nogulumi, kuri var piederēt vecākam apledojumam.

Aluviālie-deluviālie nogulumi (al/d. QIV) sastopami upju ieleju un gravu nogāzēs. To biezums svārstās no dažiem centimetriem līdz vairākiem metriem. Šie nogulumi sastāv no smiltīm, aleiritiskām smiltīm un māliem ar nelielu dolomītišķanību piejaukumu. Tie veidojušies nogrūstot stāvajām upju ieleju kraujām, aktīvās erozijas darbības rezultātā. Jāatzīmē tas, ka dažas ielejas iecerodētas augšdevona iešos līdz 100 m

lielā dziļumā. Senlejas parasti piepildītas ar limnoglaciāliem, aluviāliem un aluviāli-deluviāliem nogulumiem.

Aluviālie nogulumi ( $al^{Q_{IV}}$ ) sastopami upju ielejās. Parasti tie sastāv no mālainas, aleirītiskas smilts ar ievērojamu mālu un organisko vielu piejaukumu. Atsevišķās vietās piemēram Amatas lejaspecē, sastopamas arī dolomīta un ar karbonātu saņemotās smilšakmens šķembas. Aluviālo nogulumu biezums Gaujas upes ielejā pie Maiskuma tilta ir 30 m.

Ķīmiskie nogulumi ( $ch^{Q_{IV}}$ ) galvenokārt sastāv no cietiem un irdeniem saldūdens kaļķiežiem. Šo nogulumu biezums, ka piem. Libānu atradnē, ir līdz 13 m. Saldūdens kaļķieži sastopami nelielu iegulu veidā senlejās un gravās, it īpaši uz to nogāzēm. Libānu atradnes saldūdens kaļķiežus Rīgas stikla fabrika "Sarkandaugava" izmanto arī stikla rūpniecībā.

Purvu nogulumi ( $pl^{Q_{IV}}$ ) sastopami vairākos dažāda lieluma purvos galvenokārt rajona ziemeļrietumu daļā. Šie nogulumi sastāv no sūnu un koku-zāļu kūdras. Dažu purvu apakšējā daļā konstatēts arī sapropolis. Purvu nogulumu kopējais biezums sasniedz 10 m. Vairākus purvus izmanto arī dedzināmās kūdras iegūšanai vietējām vajadzībām.

#### IV Atradnes geoloģiskā uzbūve

Grūti kustošo mālu meklēšanas un iepriekšējās izpētes laikā Liepas atradnē ar urbumiem atsegti ieži līdz 36,55 m (urb. Nr.219) dziļi no zemes virsas. Tie pieder kvartāra un vidusdevona Gaujas svītas nogulumiem un sastāda šādu geoloģisku kopprofilu (skaitot no augšas uz leju):

- el Q<sub>IV</sub> - eluviālie nogulumi
- d Q<sub>IV</sub> - deluviālie "
- al Q<sub>IV</sub> - aluviālie "
- fgl Q<sub>III</sub> - fluvioglaciālie nogulumi
- gl Q<sub>III</sub> - glaciālie "
- D<sub>3g</sub> - augšdevona Gaujas svītas nogulumi

#### Eluviālie nogulumi - augsne (elQ<sub>IV</sub>)

sastāv no smalkas dažāda rupjuma smilts, aleirītiskas smilts un māla ar grants, oļu un orgānisko vielu piejaukumu un laukakmeņu ieslēgumiem. Eluviālie nogulumi atradnē pārsedz visus citus iežus biežumā no 0,10 m līdz 1,80 m vidēji 0,30 m (skat. teksta pielik. Nr.3)

Deluviālie nogulumi (d Q<sub>IV</sub>) parstāvēti ar dažāda rupjuma smilti vai smilšainu mālu ar ievērojamu daudzumu devona iežu ieslēgumu. Šie nogulumi veidojušies noslidot senleju stāvajām kraujām un tāfā veidā sajaucoties pamatiežiem ar kvartāra nogulumiem. Sastopami urbumos Nr.Nr.218, 226, 264, kas novietoti erozijas gravu nogāzēs. Šo nogulumu biezums urbumos svārstās no 4,00 m

(urb. Nr.226) līdz 0,40 m (urb. Nr.218).

Aluviālie nogulumi (alQ<sub>IV</sub>) sastāv no grants, smilts, māla un oļiem kartainā sagulumā, atsevišķās vietās ar ievērojamu orgānisko vielu piejaukumu. Tie atradnes robežās sastopami Gaujas senlejā, strautu - Renčupīte un Jullas upītes ielejā un dažu ieleju sāngravās un atradni šķērsojošā tā saucamā Langu lejā, kas atrodas starp Renču un Langu mājām. Aluviālo nogulumu biezums svārstās no 0,35 m līdz 19,10 m. Grūti kūstošo mālu meklēšanas iepriekšējās izpātes laikā tie konstatēti sekojošos urbumos Nr.Nr.207, 208, 217, 216, 239, 243-a.

Fluvioglačiālie nogulumi (fgl Q<sub>III</sub>) sastāv no smalkas un dažāda mijuma smilts ar grants un oļu piejaukumu un laukakmeņu ieslēgumiem.

Oļi un laukakmeņi veidoti no magmatiskiem un karbonātiem. Magmatisko iežu oļi un laukakmeņi vietām sadēvējuši. Fluvioglačiālo nogulumu biezums svārstās no 0,55 m līdz 19,10 m. Šie nogulumi atradnē starp kvartāra iežiem ir visizplatītākie. Ar maz izņēmumiem tie biežākā vai plānākā kārtā pārsedz gandrīz visu atradni. Grūti kūstošo mālu meklēšanas un iepriekšējās izpātes laikā visderīgā slāņa fluvioglačiālie nogulumi nav konstatēti tikai šādos urbumos: Nr.Nr.200, 201, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 220, 223, 224, 226, 229, 233, 234, 238, 244, 248, 251, 252, 259, 264, 268.

Parasti fluvioglačiālais materiāls uzgulst glaciāliem nogulumiem - morānmālam, bet vietām arī tieši pamatiežiem, kā piem. urb. Nr.Nr. 230, 231, 237, 245, 247, 257, 261, 263. Tomēr urbumos Nr.Nr.221, 228, 241, 249,

255, 260, 267, fluvioglaciālie nogulumu sastopami zem glaciāliem nogulumiem. Fluvioglaciālo nogulumu tekstūra ir kārtaina.

Glaciālie nogulumu (gl Q<sub>III</sub>) pārstāvēti ar smilšainu morēnmālu un mālainu smilti ar grants, oļu un akmeņu piejaukumu. Laukakmeņi un oļi veidoti no magmatiskiem un karbonātiem. Magmatisko iežu oļi un laukakmeņi vietām pilnīgi sadēdējuši. Grūti kustošo mālu meklēšanas un iepriekšējās izpētes urbumos konstatētais glaciālo nogulumu biezums svārstās no 0,20 m (urb. Nr.255) līdz 7,00 m (urb. Nr.222.) Šie nogulumu parasti ir brūnganā un brūngani pelēcīgā krāsā. Speciāla glaciālo nogulumu pētīšana atradnē nav izdarīta, bet pēc vizuālā vērtējuma tie sastopami glaciālie nogulumu pieder pie Latvijas PSR teritorijā plaši izplatītā augšējā morēnas horizonta, kas pieskaitīts Virmas nogulumu kompleksam.

Morēnmāls konstatēts urbumos kārtojumā ar fluvioglaciāliem nogulumiem vai arī zem tiem, izņemot urbumus Nr.Nr. 200, 201, 206, 209, 210, 211, 213, 214, 215, 220, 223, 224, 229, 233, 234, 248, 251, 252, 259, 268, kuros no kvartāra nogulumiem, atskaitot augsni, konstatēts vienīgi morēnmāls, kas tieši uzgulst pamatiežiem.

Kvartāra nogulumu biezums virs grūti kustošā māla iegulām svārstās no 0,40 (urb. Nr.238) līdz 9,80 m (urb. 221), vidēji 3,47 m.

#### Augšdevona Gaujas svītas nogulumu (D<sub>3</sub>Gj)

Zem aplūkotiem kvartāra nogulumiem seko ~~///~~ augšdevona Gaujas svītas ieži. Tie pārstāvēti ar māliem,

aleirītiskiem māliem, aleirītiem, viegli cementātiem un smilšakmeņiem un smiltīm.

Robeža starp kvartāra un augšdevona Gaujas svītas nogulumiem iezīmējās samērā spilgti, it īpaši to izceļ atšķirīgā devona iežu krāsa. Kaut gan nepieciešams atzīmēt, ka kvartāra un augšdevona Gaujas svītas kontaktā zonā zināms Gaujas svītas iežu daudzums iejaukti kvartāra nogulumos un kvartāra ieži atsevišķās vietās grants un nelielu oļu veidā iejaukti Gaujas svītas iežos.

Atsevišķās vietās, kur kvartāra nogulumu plāni, kā piem., urb. Nr. Nr. 238, 248, 263. Gaujas svītas nogulumu augšējā daļā konstatētas koku sakņu paliekas.

Gaujas svītas nogulumu, kā jau minēts, sastāv no māla, aleirīta, smilts un viegli sacementātiem smilšakmeņiem. Tie pēc litologiskā izvērtējuma un saguluma dalāmi divās galvenās grupās:

- 1) mālaino nogulumu slāņkopā un
- 2) smilšakmens slāņi.

1) Mālaino nogulumu slāņkopā sastāv no dažādu krāsu māla, aleirītiska māla, aleirīta un smilts dažāda biezuma kārtām pamīšus sagulumā.

Māli parasti ir ļoti blīvi, sausi un drūpoši, tikai nedaudzos urbumos, it īpaši slāņkopas augšējā daļā, kur tie atrodas grantsūdens ietekmē, tie ir mīkstāki. Aleirīts parasti mēdz būt blīvs, bet vietām arī irdens. Smilts parasti ir irdena, vietām arī vāji sacementāta.

Mālaino nogulumu slāņkopā ieslēgto aleirītu kārt

krāsa ir zilgani pelēka, vai sarkanīgi brūna. Ja aleirīta mālā atrodas atsevišķu sīku ieslēgumu veidā, tam var būt arī sinepju krāsa. Smilts kārtu krāsa parasti ir brūngana, zilgani pelēka, gaiši pelēka un balta.

Māla un aleirītiskā māla krāsa pa lielākai daļai ir sarkanīgi brūngana, retāk violeta, gaiši zaļgana, gaiši brūna vai raiba ar brūnganu pamatkrāsu.

Māla no nogulumu slāņkopā sevišķi izceļas māli ar gaiši zilganu, gaiši zaļganu vai gaiši brūnganu krāsu. Šiem māli pēc laboratorijas pārbaūsu datiem ir grūti kūstoši un tie pieder mūsu pētāmajam derīgam izrakteņim. Sakarā ar to, meklēšanas un iepriekšējās izpētes laikā gaišo topu nokrāsas māliem piegriezta galvenā vērība.

Meklēšanas un iepriekšējās izpētes laikā Liepas atradnē grūti kūstošie māli konstatēti 35 urbumos. Pamatojoties uz šiem urbumiem, izpētītajā platībā izdalītas 8 grūti kūstošo mālu iegulas, kuru biezums sasniedz 18,15 m. Grūti kūstošo mālu iegulas sastāv no trekniem gaiši pelēkiem, zilganiem, zaļganiem un gaiši brūnganiem māliem ar gaiši zilgana vai gaiši brūngana aleirīta un baltas kvarca smilts starpkārtām. Atsevišķās vietās grūti kūstošo mālu iegulas konstatētas arī brūnganas viegli kūstošo mālu kārtas, kas izceļas ar savu tumšo krāsu.

Iegulās netraucēts grūti kūstošo mālu kārtu biezums nešķirojot pēc krāsām, ir no dažiem cm līdz 18,25 m (urb. Nr.212), bet viegli un grūti kūstošo mālu netraucēts biezums sniedzas līdz 20,30 m (urb. Nr. 253.).

Aleirīta kārtu biezums grūti kūstošo mālu iegulas ir no dažiem cm līdz 0,80 m (urb. Nr.221), bet visā

mālaino nogulumu slāņkopā sniedzas līdz 2,40 m (urb. Nr.202).

Smilts kārtu biezums grūti kustošo mālu iegulās svārstās no dažiem cm līdz 3.00 m (urb. Nr.221), bet visu mālaino nogulumu slāņkopā līdz 5,55 m (urb. Nr.260).

Grūti kustošo mālu meklēšanas un iepriekšējās izpētes laikā atsevišķos urbumos nenozīmīgā daudzumā konstatētas fosilijas - brūņu zivju fragmentu ieslēgumi. Atrastie fosilie fragmenti, pēc geologijas un mineralogijas zin. kād. P. Liepiņa, pieder Coccosteidae gen. et sp. ind., *Laccognathus panderi* Gross, *Glyptolepis* sp., *Psammolepis* sp. *Laccognathus panderi* Gross ir Gaujas svītas augšējās daļas vadfosilija. Tas apstiprina, ka Liepas atradnes mālainie nogulumi pieder augšdevona Gaujas svītas augšējai daļai.

Sīkākus datus par to, kādos urbumos un kādā dziļumā minētā fauna ir rasta skat. teksta pielikumā Nr. 9.

Atrastie brūņu zivju fragmenti norāda, ka Gaujas svītas mālainie nogulumi veidojušies Videns baseinā.

## 2) Smilšakmens slāņi

No atradnes geologiskiem griezumiem redzams (skat. graf. pielikumu Nr.6), kā mālaino nogulumu slāņkopā iegulst līdz 45 m dziļā smilšakmens slāņos izveidotā ieplakā. Smilšakmens, kas seko mālaino nogulumu slāņkopai, sastāv no smalkas kvarca smiltis, kas parasti ir viegli sacementēta ar mālu vai dzelzs hidroksīdu. Tā parasti ir sarkanīgi brūnā, retāk zilganā, gaiši pelē.

cīgā un baltā krāsā, kārtotā sagulumā.

Grūti kustošo mālu meklēšanas un iepriekšējās izpētes laikā smilšakmenī ieburts biežumā no 0,20 m (urb. 263) līdz 11,50 m (urb. Nr.247.)

Atradnes apkārtnē zem mālaino nogulumu slāņkopas sekojošais smilšakmens slānis vairākās vietās atsedzas Gaujas senlejas kreisā krasta stāvajās nogāzes kraujās. Smilšakmeņos kādai svītai raksturīgās vadfosilijas izpētes laikā nav atrastas. Pēc P.Liepiņa Gaujas krastos iepretim atradnei atsegtie smilšakmeņi pieskaitīti augšdevona Gaujas svītas nogulumu apakšējai daļai.

Iepriekš minēto astoņu grūti kustošo mālu iegulu kopējā platība ir 23,05 ha.

Grūti kustošo mālu iegulu derīgie ķermeņi ir lēnveidīgi un ātri izkūst. Tā, piemēram, urbumā Nr.242 grūti kustošie māli konstatēti 15,70 m biežā slānī (skat.griezums - graf. pielik. Nr. 6), bet turpat blakus urbumā Nr.256, kas novietots 50 m attālumā no minētā urbuma, grūti kustošais māls nav konstatēts urbumā Nr.258, kas novietots starp urb. Nr.Nr.242 un 256 un atrodas 25 m no šiem urbumiem, grūti kustošo mālu biežums ir 6,55 m.

Grūti kustošo mālu iegulas Gaujas svītas mālainā slāņkopā konstatētas dažādos dziļumos - kā slāņkopas augšējā, tā arī vidējā un apakšējā daļā. Tādēļ pie grūti kustošo mālu iegulu pārsedzošās virskārtas pieskaitīti gan kvartāra nogulumi, gan atsevišķās vietās arī Gaujas svītas mālainās slāņkopas viegli kustošie māli.

Kvartāra nogulumi arī šeit pārstāvēti ar aluviāliem,

diluviāliem, fluvioglaciāliem un glaciāliem nogulumiem.

Visi šie virskārtai pieskaitītie le ūi jau iepriekš  
pictiekoši raksturoti.

Grūti kustošo mālu iegulās derīgā slāņa biezums, virs-  
kārtas biezums, platība un virskārtas biezuma attiecība pret  
derīgā slāņa biezumu parādīti sekojošā tabulā:

(nāk. lapā tab. Nr.2)

Tabula Nr.2

Iegulas apzīmē- jums	Pla- tība ha	Virskārtas biezums m	Derīgā slāņa kopējais biezums m	Grūti kūstošo mālu biezums m	Viegli kūstošo mālu biezums m			Virskārtas biezuma attiecība pret derīgā slāņa biezumu
					Virskārtas grūti kū- stošiem māliem	Zem- grūti kūstošiem māliem	K o p ā	
1.	2,94	3,28	8,97	5,22	1,86	2,85	4,71	1 : 2,73
2.	3,98	3,00	14,17	7,82	1,98	4,37	6,35	1 : 4,71
3.	1,19	1,25	6,55	3,37	-	3,18	3,18	1 : 5,24
4.	2,80	3,79	14,64	4,42	3,86	6,50	10,36	1 : 3,87
5.	2,59	3,57	20,00	9,10	-	10,90	10,90	1 : 5,60
6.	0,54	3,40	30,15	3,00	-	27,15	27,15	1 : 8,83
7.	6,29	4,30	19,23	8,06	4,76	6,41	11,17	1 : 4,47
8.	2,72	6,25	18,83	7,13	2,68	9,02	11,70	1 : 3,01

Grūti kūstošo mālu iegulu derīgā ķermeņa iekšējā uzbūve atbilst jau iepriekš raksturoto gaiši zilganai, zaļganai un gaiši brūnganai krāsai mālu iegulu iekšējai uzbūvei.

Grūti kūstošo mālu iegulu ķermeņa īstvērtās mālains slāpkopas vidējais granulometriskais sastāvs, plasticitāte un ugunsizturība parādīta sekojošā tabulā:

tabule Nr. 3

Iegulās apzīmē- jums	Mālains daļiņu ( < 0,005mm) saturs % no - līdz	Plastiskuma vi- dējais skaitlis no - līdz	Ugunsizturība °C
1.	36,60 - 67,00	16,6 - 31,7	1350
2.	41,60 - 91,00	16,8 - 34,7	1340 - 1445
3.	44,00 - 52,90	17,9 - 21,2	1350 - 1405
4.	35,80 - 69,00	12,6 - 39,8	1350 - 1415
5.	47,30 - 73,90	21,4 - 52,2	1350 - 1420
6.	52,40 - 59,00	17,0 - 17,9	1300 - 1355
7.	39,00 - 81,00	16,9 - 38,1	1320 - 1400
8.	44,80 - 81,00	17,8 - 32,3	1350 - 1400

## V. Atradnes hidroģeoloģiskais raksturojums

Atradnes hidroģeoloģisko apstākļu raksturošanai izmantoti: gruntsūdens līmeņu mērījumi urbumos, urbumu līmetpošanas dati, Valmieras ūdens mērīšanas punktu un 1958.g. atradnes detalizētās izpētes novērojumu dati par Gaujas upes ūdens līmeņu svārstībām.

Valmieras ūdens mērīšanas punkta ilggadīgie Gaujas upes līmeņu mērījuma vidējie dati parādīti tabulā Nr. 4.

Tabula Nr. 4

Mērīšanas periods gados	Pēc gada vidējiem datiem			Pēc atsevišķu dienu mērījumiem	
	upes absol. ūdens līmeņa atzīmes m			Pārsniegts vid. upes ūd. līmenis m	Minimālā un maksimālā ūdens līm. starpība m
	minim.	maksim.	vidēji		
1941-1957	29,09	34,36	29,90	4,46	5,29

Pēc 1958.gada detalizētās ģeoloģiskās izpētes laikā izdarītajiem Gaujas upes ūdens līmeņu novērojumiem iepretin Liepas atradnei un šo novērojumu salīdzinājumiem ar Valmieras ūdens mērīšanas punktā izdarītajiem novērojumiem, Gaujas upes vidējā ūdens līmeņa absolūtā atzīme iepretin Liepas atradnei ir 27,43 m, maksimālā 31,91 m, bet minimālā 26,62 m.

Derīgā slāņa apakšējās malas absolūtā augstuma atzīme grūti kūstošo mālu meklēšanas un iepriekšējās izpētes urbumos svārstās no 33,73 m līdz 59,26 m, vidēji 47,45 m.

No iepriekš teiktā redzams, ka derīgā slāņa apakšējā māla atradnes grūti kūstošo mālu izplatības laukā atrodas

no 1,82 m līdz 27,35 m augstāk par Gaujas upes maksimālo ūdens līmeni iepretim atradnei. Tā kā atradne pieslēdzas Gaujas upes senlejai, tad lieko ūdeni no visas atradnes var pārteces ceļā novadīt uz Gaujas upi.

Geoloģiskos izpētes darbos novērots, ka mālainā slāņkopā ir ūdens necaurlaidīga, tikai atsevišķās smilšakmens kārtas mālainā slāņkopā var būt arī ūdens nesēja, it īpaši, ja šīs kārtas tiek barotas ar virskārtas kvartāra iežos esošo gruntsūdeni. Tā kā Gaujas svitas mālaino nogulumu slāņkopā visumā ir ūdens necaurlaidīga, tad atmosfēras nokrišņu ūdeņus sevi uzņem tikai no kvartāra iežiem veidota virskārta. Piezīmējams, ka atsevišķos gadījumos pie spēcīgām lietus gāzēm, kad virskārta, sakarā ar tās mālainību un vājo filtrācijas spēju, visus nokrišņu ūdeņus nespēj uzņemt, tie pa zemes virsu ieplūst grāvjos, gravās un strautu ielejās un tek tālāk uz Gaujas upi.

Gruntsūdeņu līmeņu dziļums (meklēšanas izpētes urbumos) no zemes virsas svārstās no 0,50 m (urb. Nr.208) līdz 11,80 m (urb. Nr.255), bet tā absolūtā augstuma atzīme svārstās no 49,93 līdz 60,39 m.

Kvartāra nogulumu, kas atradnē pārsedz mālaino slāņkopu, ir faktiskais ūdens nesēja slānis. Tā tad pie atradnes ekspluatācijas jārēķinās galvenokārt tikai ar virskārtas iežos esošo gruntsūdeni un karjerā uzkrājušos atmosfēras ūdeni.

Izdalītajās 8 grūti kūstošo mālu iegulās vislabvēlīgākie hidroģeoloģiskie apstākļi ir 1. un 2. iegulā.

1. iegulas derīgā izrakteņa lielākā daļa ir pilnīgi sausa, jo tā atrodas pamatiežu palikteņa paugurā ko ierobežo Gaujas upes un Benčupītes ielejas un erozijas grava. (skat. graf. pielik. Nr. 4).

Pieminētās upju ielejas un erozijas grava derīgā izrak-  
teņa iegulu intensīvi drenē.

2. iegula pieslēdzas Gaujas senlejas 30 m augstam stāv-  
krastam, kas veidots no augšdevona Gaujas svītas smilšakme-  
ņiem.

Tādēļ arī no šīs iegulas lieko gruntusūdeni pašteces  
ceļā var novadīt uz Gaujas upi.

Arī pārējās grūti kūstošo mālu iegulās tāpat kā visā  
strādā lieko gruntusūdeni var pašteces ceļā novadīt uz  
Gaujas upi ar grāvju palīdzību.

Protams, sakarā ar to, ka pārējās grūti kūstošo mālu  
iegulas atrodas attālāk no Gaujas upes ielejas, liekā grunts-  
ūdens novadīšana pašteces ceļā būs dārbis tilpīgāka.

## VI. Ģeoloģiskās izpētes darbu raksturojums

Saskaņā ar darba uzdevumu Liepas mālu atradnē bija jāizdara meklēšanas un iepriekšējās ģeoloģiskās izpētes darbi un jānosaka grūti kūstošo mālu krājumi pēc  $C_1$  kat. 600 tūkst.  $m^3$  apmērā.

1957. un 1958. gadā, kad izdarīja Liepas mālu atradnes detalizētu izpēti un noteica ārenu cauruļu derīgā māla krājumus, atradnes ziemeļdaļā atsevišķās vietās konstatēja gaiši zilganu, zaļganu vai gaiši brūnganu mālu, kas saskarā ar augsto kušanas temperatūru (līdz  $1420^{\circ}C$ ) pieskaitāms grūti kūstošiem māliem.

1958. g. izdarītās keramikās un pusrūpnieciskās pārbaudēs pierādīja, ka no šiem grūti kūstošiem māliem var izgatavot kanalizācijas caurules kā arī citus blīvus keramikus izstrādājumus.

No izpētes materiāliem redzams, ka grūti kūstošie māli sastopami atsevišķās nelielās lēcās (iegulās), kas strauji izkūlējās, pie tam lēcu veids un to izplatība nav noskaidrojta. Tā, piem., urbumā Nr. 184 grūti kūstošie māli konstatēti 12,90 m biezā slānī, bet blakus urbumā, kas novietots 100 m attālumā grūti kūstošie māli vairs nav konstatēti.

Sakarā ar to izdalīto iegulu forma ir neregulāra un dažāda lieluma. Tā piem. 5. iegulas Isākā ass ir 25 m, bet garākā - 250 m, 7. iegulas Isākā ass 200 m, bet garākā - 400 m (skat. grafisko pielikumu Nr. 5.)

Ņemot vērā aprādītos apstākļus, grūti kūstošo mālu meklēšanas un iepriekšējās ģeoloģiskās izpētes darbiem pa-

klāvē atradne pēc ugunturīgo mālu klasifikācijas tika iedalīta III grupā. Sakarā ar to  $C_1$  kategorijas krājumu noskaidrošanai tika pieņemta urbumu kvadrātīkls  $100 \times 100$  m.

Sakarā ar projektu, meklēšanas un iepriekšējās izpētes laikā urbumi visumā izvietoti pēc iepriekš minētā tīkla. Kā izņēmums atzīmējami urbumi Nr. Nr. 256, 257, 259, kas novietoti ar savstarpējo attālumu 50 m un urb. Nr. 258 - 25 m attālumā no iepriekšējā urbuma. Šie urbumi šādi izvietoti, lai gūtu ieskatu par grūti kūstošo mālu lēcu izplatību.

Sākumā meklēšanas un iepriekšējās izpētes urbumi tika izvietoti atradnes ziemeļdaļā starp urbumiem, kuros 1958. gada izpētē konstatēti grūti kūstošie māli. Norobežojot šīs mālu lēcas izrādījās, ka vajadzīgos krājumus šeit nevar dabūt.

Meklējot jaunus grūti kūstošo mālu krājumus tika izdarīta rekognoscija Senču un Jullas upītes senleju krastos un plašākā apkārtnē starp pieminētām upītēm un Gaujas senlejas krastu. Pēc norādītā apvidus rekognoscijas labvēlīgiem rezultātiem urbumu tīklu izvietoja uz ziemeļiem un ziemeļrietumiem no iepriekš ieprojektētā laukuma - ārpus 1958. gada detālās izpētes krājumu kontūrām.

Meklēšanas un iepriekšējās izpētes laikā noskaidrojās, ka grūti kūstošo mālu lēcas pieslēdzas pašas Gaujas senlejas 30 m augstam stāvkrastam, kas veidots no augšdevoņa Gaujas svītas smilšakmeņiem.

Grūti kūstošo mālu meklēšanas un iepriekšējās izpētes darbi izdarīti galvenokārt ar mehāniskiem urbumiem. Tikai atsevišķās vietās pauguru nogāzēs un to dziļās ielejās, kur urbšanas agregāts nevarēja iebraukt, izvietoti rokas urbumi.

Rokas urbšanu izdarīja ar 127 mm un 168 mm diametra urbjiem. Rokas urbja uzgaļiem izmantoja attiecīga

diametra šapu (karotes urbi), spirāļurbi, dūņu kausi un kal-  
tu ar smagstieni. Urbumi nosegti ar apvalka caurulēm. Pavi-  
sam meklēšanas un iepriekšējās izpētes laikā izurbti 5 ro-  
kas urbumi, dziļumā no 3,00 m (urb. Nr.243.a) līdz 15,10 m  
(urb. Nr.241), vidēji 6,82 m, kopā 34,10 t/m. Tai skaitā ar  
diametru 168 mm - 24,05 t/m, ar diametru 127mm - 10,05 t/m.

Caururbtie ieži pa iežu kategorijām sadalās šādi:

I kat. - 2,40

II kat. - 2,20 m

III kat. - 15,40 m

IV kat. - 13,25 m

V kat. - 0,85 m

---

kopā - 34,10 t/m

Mehāniskā urbšana izdarīta ar agregātu ZIV-150 SBU.  
Ar mehānisko urbšanu diametrā 168mm ar sauso papēmieni urbta  
virskārta un derīgā izraktoņa slānis 1 m dziļumā, nosedzot  
šos iežus ar apvalka caurulēm. Atsevišķās vietās, kur vaja-  
dzēja ciešāk nosegt kvartāra ūdeņus līdz ar plūstošiem gran-  
šainiem kvartāra iežiem, kā arī augšdevona Gaujas svītes irde-  
nos smilšakņņus, 168mm diametra apvalka caurules iegremdē-  
ja derīgā slānī dziļāk kā 1 m. Dziļāk derīgais slānis un  
paslānis urbts ar diametru 127 mm, viegli skalojot ar tā paša  
māla duļķi, urbumus nenostiprinot ar apvalka caurulēm.

Mehānisko urbju uzgaļiem lietoja attiecīga diametra  
cietmetala kronišus ar 1,5 m līdz 3,0 m garām serdes cauru-  
lēm un šapi (karotes urbi). Pādejo pielietoja kvartāra  
iežu - irdenās virskārtas urbšanai, bet derīgo slāni urba

ar cietmetāla kronīti.

Pavisam meklēšanas un iepriekšējās izpētes darbos izurbti 65 mehāniskie urbumi dziļumā no 11,30 m (urb. Nr.200) līdz 36,55 m (urb. Nr.219), vidēji 22,59m, tai skaitā ar diametru 168 mm 581,00 t/m un ar diametru 127 mm - 878,25 t/m.

Caururbtie ieži pa iežu kategorijām sadalās šādi:

I kat.	.....	- 59,35	t/m
II	"	.....	- 122,20 "
III	"	.....	- 1283,40 "
IV	"	.....	- 0,8 "
VII	"	.....	- 1,5 "
<hr/>			
Kopā	.....	1467,25	t/m

No kopējā urbuma skaita 94%, vai 60 urbumi caururbuši Gaujas svītas mālus, no tiem 35 urbumos vai 50% konstatēti rūpniecībai nozīmīgā biezumā grūti kūstošie māli.

4 urbumi, vai 6% no kopējā urbumu skaita, uzskatāmi par defekta urbumiem, jo tajos konstatēti vai nu tikai Gaujas svītas smilšakmeņi vai pārāk biezu kvartāra nogulumu daļ pamatieži nav sasniegti.

Visos urbumos izmērīti ūdens parādīšanās līmeņi, šie dati izmantoti hidroģeoloģijas nodaļā. Urbuma vietas nostiprinātas ar koka stabiņiem, uz kuriem uzrakstīti iestādes iniciāļi, urbuma vai šurfa numurs un gads kādā tie izdarīti.

Visi meklēšanas un iepriekšējās izpētes urbumi pielīmēti.

### Paraugu noņemšana

Lai derīgo izrakteni varētu pienācīgi raksturot mērīšanas un iepriekšējās izpētes darbos no visiem urbumiem, kas caurgājuši mālaino slāņkopu, nopemti nepārtraukti paraugi. Vispirms urbšanas laikā izcelto urbumu serdi ar nazi rūpīgi notīrīja un ievietoja paraugu kastēs. Litoloģiski atšķirīgās mālaino nogulumu kārtas, ja tas bija vajadzīgs, paraugu kastēs atdalīja ar šķerssienām. Īpaša vērība tika piegriezta grūti kūstošo mālu slāņiem. Urbuma profilu aprakstīja lauku grāmatīpās un attiecīgus dziļumus atzīmēja uz paraugu kastēm. Pēc urbuma nobeigšanas pirmatnējos paraugus -urbuma serdes izžāvēja paraugu žāvētavā. Pēc urbumu seržu izžāvēšanas no tām nopēma paraugus laboratoriskām pārbaudēm šādā veidā:

Vispirms urbumu profilā atdalīja grūti kūstošos mālus (gaiši zilganus, zaļganus vai gaiši brūnus krāsas) no pārējiem māliem. Paraugus nopēma kā no grūti kūstošiem, tā no pārējiem māliem.

Kā grūti kūstošo, tā arī pārējo mālu urbumu serdes vispirms, vadoties no litoloģiski, dažreiz arī krāsas ziņā atšķirīgām kārtām, sadalīja sekcijās. Protams, bieži vien litoloģiski un krāsas ziņā atšķirīgās plānākās kārtas lietderības dēļ apvienoja vienā sekcijā. Paraugu sekciju garums grūti kūstošiem māliem svārstās no 0,35 m līdz 3,75 m vidēji 1,35 m, bet viegli kūstošiem māliem - no 0,25 m līdz 9,40 m, vidēji 3,50 m. Šādās sekcijās nopemti paraugi granulometriskā sastāva, CO<sub>2</sub> daudzuma, plasticitātes un ugunturības noteikšanai.

Pilnām keramiskām pārbaudēm paraugi nopemti no grūti

un viegli kūstošiem māliem. Keramisko pārbaudņu paraugu sekciju garums grūti kūstošiem māliem svārstās no 1,25 m līdz 3,90 m, vidēji 2,55 m, bet viegli kūstošiem māliem no 2,05 m līdz 10,75 m, vidēji 5,45 m.

Piezīmējams, ka viena keramiskām pārbaudēm iedalīta paraugu sekcija parasti satur vairākas granulometriskām un citām laboratoriskām analizēm iedalīto paraugu pilnas sekcijas.

Kad urbuma profils bija sadalīts attiecīgās sekcijās, tad ņēma katru atsevišķi izdalīto sekciju apstrādāt tālāk. Vispirms urbuma serdi ar veseri sadalīja sīkos gabaliņos, rūpīgi sekojot, vai derīgais izraktenis nesatur kaitīgus ieslēgumus un fosilijas. Sadalītos gabaliņus pēc tam ievietoja seklā koka kastē ar biezu dibenu, kur tos ar bērza koka blietēm sasmalcināja graudiņos. Pēc tam sasmalcināto pirmatnējo paraugu izsijāja caur sietu ar acu izmēru 3mm un rūpīgi sajauca. Šādi sasmalcinātu un sajauktu pirmatnējo paraugu ar paraugu kvartējamo aparātu - 011 sadalīja divās vienlīdzīgās daļās. Vienu daļu ievietoja paraugu kastē uzglabāšanai, bet no otras - daļas, pēdējo ar kvartējamo aparātu - 011 palīdzību vairākkārt kvartējot un attiecīgi sasmalcinot paraugu līdz graudu izmēram 1 mm, ņēma paraugus laboratoriskām analizēm un keramiskām pārbaudēm. Granulometriskā sastāva, CO<sub>2</sub> daudzuma, plasticitātes un ugunturības noteikšanai ņēma 1 kg smagus paraugus, bet keramiskām pārbaudēm 5 kg smagus paraugus.

Paraugu svars saskaņots ar laboratoriju.

Pavisam meklēšanas un iepriekšējās izpētes darbos nodēriģā slāņa 1170,05 t/m ņēmati 582 paraugi, kuriem izdarītas sekojošas analīzes un pārbaudes:

Nr. p.k.	Analīžu un pārbažu veids	Analizējamo paraugu skaits	
		Parastiem pa- raugiem	Kontroles pār- baudes paraug.
1.	Granulometriskā sastāva noteikšana .....	535	42
2.	CO <sub>2</sub> daudzuma noteikšana	535	42
3.	Plasticitātes noteikšana	486	40
4.	Ugunturības noteikšana un nepilnas ķīmiskās analī- zes.....	283	21
5.	Filnas keramiskās pārbaū- des .....	32	-
6.	Filnas ķīmiskās analīzes	32	-
7.	Mineraliskās analīzes ...	32	-
8.	Dabīgā mitruma noteikšana	5	-
9.	Skābes izturības noteik- šana .....	3	-
K o p ā:		1943	145

Pavisam kopā

2088 analīzes un pārbaudes

Salīdzinot māla kontrolparaugu analīžu datus ar tā paša māla parasto analīžu datiem redzams, ka analīžu rezultātu starpība nepārsniedz pieņemto kļūdu robežas (skat. teksta pielikumu Nr.7).

Tā, piemēram,  $\text{CO}_2$  daudzuma starpība mālā svārstās no 0,0 % līdz 0,2%, granulometriskā sastāva starpība frakcijai  $> 0,05$  mm - no 0,0% līdz 3,7%, frakcijai  $0,05 - 0,005$  mm - no 0,10% līdz 5,40%, frakcijai  $< 0,005$  mm - no 0,10% līdz 5,80%, bet plasticitātes starpība - no 0,3% līdz 6,2%.

## VII. Derīgā izrakteņa kvalitatīvais un tehnoloģiskais raksturojums

Liepas atradnē derīgam izraktenim pieskaitāmi visi augšdevona Gaujas svītas mālainie nogulumi. Dabīgā sagulumā šo mālaino nogulumu derīgā slāņkopa sastāv no dažāda biezuma māla, aleiritiska māla, aleirita un smilts kārtām pamišus sagulumā. Derīgā slāņkopā pārsvarā ir māla un aleiritiska māla, mazāk aleirita un smilts kārtas.

Māli parasti ir ļoti sablīvēti, ar dabīgo mitruma saturu no 11,2% līdz 20,8%, vidēji 17,1%. Šo īpašību dēļ māli ir itkā ar to pašu mālu sacementēti un daudz ar veseri sadrūp. Atsevišķās vietās derīgā slāņa augšējā daļā, kur māli atrodas gruntsūdens ietekmē, mālu dabīgais mitrums lielāks un mālus var veidot.

Pēc iežu kategorijām derīgā slāņkopa pieskaitāma III kategorijai, kaut gan atsevišķās kārtas ir ievērojami sablīvētas un mālu dabīgais mitrums arī ir neliels, tāpēc šīs kārtas varētu ieskaitīt arī augstākā iežu kategorijā.

Pēc krāsu atšķirības māli un aleiritiski māli sadalās tumšos un gaišos toņos. Tumšo krāsu toņi ir sarkani, sarkanīgi brūni un violeti, bet gaišie - zilgani, zaļgani, pelēki un retāk sarkanīgi. Gaišo nokrāsu māli Liepas atradnes derīgā slāņkopā veido ievērojami lielas lēcas, (iegulas), kā norādīts jau šā pārskata VI nodaļā. Šīs nokrāsas māli atšķiras no pārējiem atradnes māliem ar lielāku  $Al_2O_3$  saturu, mazāku  $Fe_2O_3$  saturu un lielāku ugunsizturību.

Šo īpašību dēļ tie pieskaitīti grūti kūstošiem māliem. 1958.gadā Liepas atradnes dieavidus daļas detalizētās izpētes laikā 184.urbumā no gaišo toņu nokrāsas māliem tika nopemti paraugi un izdarīta pusrūpnieciskā pārbaude nolūkā noskaidrot šo mālu noderību kanalizācijas cauruļu ražošanai. Pārbaudē pierādījies, ka māli pilnā mērā derīgi kanalizācijas cauruļu ražošanai. 1960.gadā meklēšanas un iepriekšējās izpētes laikā bija jānoskaidro grūti kūstošo mālu izplatība un krājumi. Tādēļ lauku darbos kā arī derīgā izrakteņa kvalitatīvajā raksturošanā galvenā vērtība piegriezta gaišo toņu nokrāsas māliem.

Laborāt orijs novērtējot Liepas atradnes mālus pēc to ķīmiskām, fizikālām un keramiskām īpašībām iedalījusi šos mālus trīs grupās: I, II un III.

I grupas māli pie apdedzināšanas uzrāda garākos klinkeršanās un saķepšanas intervalus, kas nodrošina iegūt izstrādājumus ar saķepuša drumstalu.

II grupas māliem pēc apdedzināšanas ir klinkera izstrādājumiem piemērota drumstala un skaista sarkanbrūna krāsa.

III grupas māli ir ar ievērojami mazāku dispersitāti un plasticitāti kā abu iepriekšējo grupu māliem. Pie apdedzināšanas neiegūst blīvu drumstalu. Piemēroti tikai parasto un caurumoto ķieģeļu ražošanai.

I mālu grupai piedertikai treknie gaišo toņu nokrāsas māli.

II mālu grupai pieder treknākie tumšo un atsevišķos gadījumos arī liesākie gaišo toņu nokrāsu māli, bet

pie III grupas pieder visu nokrāsu liesie māli.

Laboratoriskās analīzes un keramiskās pārbaudes (sk. teksta pielik. Nr.5) uzrāda šādas mālu fiziski-mehāniskās īpašības, ķīmisko un mehānisko sastāvu.

### 1. Granulometriskais sastāvs

Mālu granulometriskais sastāvs noteikts pēc kombinētas sietu-areometriskās metodes.

Iegūtie līdzīgie rezultāti sakopoti tabulā Nr. 6. (Sīkāk skat. teksta piel. Nr.5 tab. Nr.Nr.5 un 6)

Tabula Nr. 6

Mālu grupa apzīm.	Pamatfrakciju saturs % caurmērs mm				Pielāujamā smilts vai šamota pie-deva %%
	smilts ≥0,05	aleirīts 0,05-0,005	Māls ≤0,005	Māls ≤0,001	
I	4,60	21,40	74,00	48,80	līdz 40
II	14,20	34,60	51,20	33,60	10 - 20
III	40,30	22,50	37,20	25,40	nav liesi-māmi

Saskaņā ar GOST 9169-59 visu triju grupu māli, pēc mālaino daļiņu satra, pieskaitāmi dispersiem māliem

Rupjgraudainus ieslēgumus ar caurmēru >0,5 mm

I gr. māli satur 0,06%, II gr. māli -0,16% un III gr. māli - 0,62%. Pēc rupjgraudaino ieslēguma satura visu grupu māli pieskaitāmi māliem ar mazu rupjgraudaino ieslēgumu saturu, jo šo ieslēgumu ir mazāk par 1%

## 2. Plastiskums

Visiem mālu paraugiem, kuriem noteikts granulometriskais sastāvs, pēc Atterberga metodes, noteikts arī plastiskums.

Pēc keramisko pārbaužu datiem mālu plastiskuma skaitlis svārstās:

I gr. māliem no	22,7 līdz	38,3,	vid.	30,2
II gr. " "	15,9	" 24,3	"	22,3
III gr. " "	9,6	" 17,9	"	14,7

Saskaņā ar Valsts standartu I. gr. māli pieskaitāmi ļoti plastiskiem, II gr. māli - vidēji plastiskiem, bet III gr. māli - mēreni plastiskiem māliem.

## 3. Ķīmiskais sastāvs

Ķīmiskā sastāva raksturošanai analizēti 32 māla paraugi. Analīžu rezultāti uzrāda šādu mālu vidējo ķīmisko sastāvu izteiktu procentos:

	I gr.	II gr.	III gr.
CO <sub>2</sub> .....	0,0	0,0	0,0
Karsēšanas zudums ...	4,81	3,60	2,94
SiO <sub>2</sub> .....	63,71	69,43	76,70
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	4,22	6,00	3,79
TiO <sub>2</sub> .....	1,01	0,89	0,69
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	19,22	14,07	10,89
CaO .....	0,56	0,44	0,38
MgO .....	1,84	1,46	1,29
SO <sub>3</sub> .....	0,06	0,08	0,08

	I gr.	II gr.	III gr.
Na <sub>2</sub> O .....	0,25	0,28	0,21
K <sub>2</sub> O .....	4,23	3,55	3,26
Kušpu kopdaudzums ....	11,10	11,73	8,93

Raksturīgi, ka mālos ievērojami liels SiO<sub>2</sub> saturs. Domājams, ka tas ir sakarā ar lielu kvarca saturu arī arī mālainās daļiņās.

No 32 ķīmiski analizētiem paraugiem, tikai 1 paraugs (A 215) uzrādīja CO<sub>2</sub> saturu 0,1% apmērā. Pārējie paraugi CO<sub>2</sub> saturu nav uzrādījuši. No pārējiem 582 paraugiem, kuriem CO<sub>2</sub> saturs noteikta tilpumanalitiski ar Ditriha-Frilinga aparātu, 539 paraugos CO<sub>2</sub> saturs svārstās no 0,0 līdz mazāk par 1%, bet 43 paraugos nedaudz vairāk par 1%. Pēc analīžu rezultātiem Liepas atradnes māli pieskaitāmi bezkarbonātiem un karbonātu mazsaturētiem māliem.

Pēc kušpu daudzuma (Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> + CaO + MgO + Na<sub>2</sub>O + K<sub>2</sub>O) I un II grupas māli pieskaitāmi māliem ar vidēju kušpu saturu, bet III grupas māli pieskaitāmi māliem ar nelielu kušpu saturu.

#### 4. Minerālais sastāvs

noteikts 32.mālu paraugiem šādām frakcijām: smilts frakcijai - ar graudu izmēru lielāku par 0,06 mm, aleirītu frakcijai - ar graudu izmēru no 0,06 līdz 0,005 mm, un mālu frakcijai ar graudu izmēru mazāku par 0,005mm.

Pirmajām divām frakcijām minerālais sastāvs noteikts ar polarizācijas mikroskopu, bet pēdējai - termiski.

No mālu minerāliskām analizēm redzams (sk. pielikumu Nr. 5, 2. un 3. tē.), ka visās mālu grupās smiltis frakcijā pirmo vietu ieņem kvarcs, (56,4% līdz 88,6%), otro vietu - laukšpats (8% līdz 18,8%), trešo vietu - muskovīts (4% līdz 19,8%). Kā izņēmums atzīmējams paraugs Z-502, kam trešajā vietā stāv karbonāti - 11,4%. Aleirīta frakcijā arī pirmo vietu ieņem kvarcs (44,4% līdz 81,0%), bet otro un trešo vietu dažos paraugos ieņem laukšpats (10,8% līdz 27,2%) vai arī muskovīts (4,2% līdz 29,2%). Mālu frakcijas sastāvā, pēc termiskām analizēm ietilpst galvenokārt hidrovisiā, dzelzi saturošie minerāli un nedaudz organiskās vielas. Dažos paraugos konstatēts arī montmorilons.

Dažos paraugos (Nr.Nr. Z-739, Z-741, A-94 un A-105) konstatēts arī kaolinīts.

### 5. Mālu ugunturība

Ugunturība pārbaudīta 304 mālu paraugiem, tai skaitā 32 mālu paraugiem, kuriem izdarītas arī keramiskās pārbaudes.

Paraugiem, kuriem izdarītas keramiskās pārbaudes vidējā ugunturība ir šāda:

I grupas māliem .....	- 1379°C
II " " .....	- 1353°C
III " " .....	- 1387°C

Pārējiem mālu paraugiem ugunturība noteikta tikai gaišo toņu krāsas māliem un tā svārstās no 1320° līdz 1500°C.

6. Pie veidošanas un žāvēšanas māls uzrāda šādas īpašības:

1) Mālu veidošanas vidējais mitrums:

I grupas māliem ir 24,6%

II " " ir 20,0%

III " " ir 17,3%

2) Iejaucamā ūdens vidējais daudzums:

I grupas māliem ir 32,8%

II " " " 25,1%

III " " " 21,0%

3) Vidējais mālu žāvēšanas sarukums normālos konsistences masām:

I grupas māliem 7,4%

II " " 6,5%

III " " 5,7%

Vadoties no žāvēšanas sarukuma I un II grupas māli pieskaitāmi vidēji trekniem, bet III grupas māli liesiem māliem.

4) Vidējais mālu <sup>žāvēšanas</sup> jutības koeficients

I grupas māliem ir 1,11

II " " " 0,85

III " " " 0,71

I grupas māli pieskaitāmi pie žāvēšanā vidēji jutīgiem, bet II un III grupas māli - pie žāvēšanā maz jutīgiem māliem.

5) Izžāvētu mālu ķieģelišu vidējā lieces pretestība I grupas māliem ir  $24 \text{ kg/cm}^2$ ,

II gr. -  $26 \text{ kg/cm}^2$  un III gr. -  $17 \text{ kg/cm}^2$ ,

vbēt vidējā spiedes pretestība I grupas māliem ir  $48 \text{ kg/cm}^2$ , II gr. -  $46 \text{ kg/cm}^2$  un III gr. -  $38 \text{ kg/cm}^2$ .

Kā redzams no uzrādītiem skaitļiem izžāvētā māla lieces un spiedes pretestība ir pietiekama, lai pusfabrikāti pie to transportēšanas fabrikā mebojātos (sk. teksta pielik. Nr.5 tabulu Nr.7).

Daži mālu īpašību raksturojoši vidējie dati, atkarībā no mālu apdedzināšanas temperatūras, sakopoti tabulā Nr. 7..

Apdedzināšanas t <sup>o</sup> C	Mālu grupa	Mālu īpašības atkarībā no apdedzināšanas temperatūras						Spiedes pretestība kg/cm <sup>2</sup>
		Karsēšanas zu- dums %	Apdedzi- nāšanas sarukums %	Kopējais sarukums %	Ūdens uzsāce %	Tilpuma svars	Lieces pretesti- ba kg/m <sup>2</sup>	
800	I	4,2	-0,6	6,9	18,2	1,76	22	-
	II	3,2	-0,7	5,7	15,1	1,83	37	-
	III	2,4	-0,6	5,1	14,3	1,86	22	-
900	I	4,6	1,8	9,1	12,2	1,90	164	299
	II	3,7	0,6	7,1	12,5	1,89	112	264
	III	2,6	-0,2	5,5	14,1	1,89	63	181
1000	I	4,8	6,2	13,2	3,8	2,20	312	503
	II	3,7	3,0	9,4	9,3	2,03	159	378
	III	2,7	0,8	6,5	12,8	1,94	76	241
1050	I	4,9	8,0	14,8	0,7	2,32	386	714
	II	3,7	4,9	10,8	5,7	2,17	209	474
	III	2,7	2,1	7,6	11,4	2,00	86	251
1100	I	4,9	6,1	13,1	0,4	2,15	319	569
	II	3,9	6,6	12,6	1,8	2,28	285	576
	III	2,7	3,3	8,8	9,0	2,08	118	268
1150	I	4,8	2,0	9,3	7,9	1,85	227	-
	II	3,9	3,8	10,0	2,0	2,02	273	-
	III	2,8	4,6	10,0	6,1	2,16	148	-
1200	I	4,8	-0,9	6,5	16,3	1,56	134	-
	II	3,9	0,0	6,4	12,0	1,68	165	-
	III	2,8	3,7	9,2	4,3	2,07	128	-

Kā redzams no tabulā uzrādītiem datiem, karsēšanas zudums ir neliels, domājams tāpēc, ka Liepas atradnes māli ir bezkarbonatiski. Maksimālais vidējais un kopējais sarukums I grupas māliem ir pie  $1050^{\circ}\text{C}$ , II grupas -  $1100^{\circ}\text{C}$  un III grupas māliem pie  $1150^{\circ}\text{C}$ .

Minimālā ūdens uzsūce I un II grupas māliem ir pie  $1100^{\circ}\text{C}$ , bet III grupas māliem pie  $1200^{\circ}\text{C}$ .

Maksimālais tālpuma svars I grupas māliem ir pie  $1050^{\circ}\text{C}$ , II grupas māliem pie  $1100^{\circ}\text{C}$ , bet III grupas māliem pie  $1150^{\circ}\text{C}$ .

Maksimālā lieces un spiedes pretestība I grupas māliem ir pie  $1050^{\circ}\text{C}$ , II grupas -  $1100^{\circ}\text{C}$  un III grupas -  $1150^{\circ}\text{C}$ .

Apdedzinot mālus augstākās temperatūrās, it īpaši I un II grupas māli uzpūšas un augstāk minētās īpašības, kā tas tabulā redzams, attiecīgi izmainās.

No iepriekš uzrādītiem datiem secināms, ka blīvu izstrādājumu, tai skaitā arī kanalizācijas cauruļu iegūšanai I un II grupas māli apdedzināmi temperatūrā starp  $1050^{\circ}\text{C}$  un  $1100^{\circ}\text{C}$ . Protams, optimālā māla apdedzināšanas temperatūra kanalizācijas cauruļu ražošanai nosakāma ar pusrūpnieciskām pārbaudēm.

Izsmēlošākus datus par Liepas mālu kvalitatīvo raksturojumu skat. šā pārskata pielikumā Nr. 5.

### VIII. Atradnes eksploatācijas apstākļi

Grūti kūstošo mālu izpēte Liepas atradnē izdarīta atbilstoši  $C_1$  kategorijai. Šīs izpētes rezultātā izveidotas 8 grūti kūstošo mālu iegulas. Iegulu kopējā platība ir 23,05 ha.

Derīgam izrakteņim pieder visa augšdevona Gaujas svītas mālaino nogulumu slāpkopa. Šī derīgā slāpkopa sastāv no viegli un grūti kūstošo mālu lēcām (iegulām). Grūti kūstošie māli sastopami mālaino nogulumu slāpkopā dažādos dziļumos - gan virs, gan arī zem viegli kūstošiem māliem. Ņemot to vērā, ir jāizdara kompleksa atradnes eksploatācija. Līdz ar grūti kūstošiem māliem jāizmanto arī viegli kūstošie māli drenu cauruļu ražošanai.

Grūti kūstošo un viegli kūstošo mālu un kvartāra nogulumu (virskārtas) biezums atsevišķās iegulās parādīts sekojošā tabulā:

(skat. tabulu Nr.8)

Tabula Nr.8

Iegulas apziņē- jums	Platība ha	Virskārtas biezums m	Derīgā slāņa kopējais biezums m	Grūti kūstošo mālu slāņu biezums m	Viegli kūstošo mālu slāņu biezums m			Virskārtas biezuma attiecība pret derīgā slāņa biezumu
					Virskārti kūstošiem māliem	Zem grūti kūstošiem māliem	K o p ā	
1.	2,94	3,28	8,97	5,22	1,86	2,85	4,71	1:2,73
2.	3,98	3,00	14,17	7,82	1,98	4,37	6,35	1:4,71
3.	1,19	1,25	6,55	3,37	-	3,18	3,18	1:5,24
4.	2,80	3,79	14,64	4,42	3,86	6,50	10,36	1:3,87
5.	2,59	3,57	20,00	9,10	-	10,90	10,90	1:5,60
6.	0,54	3,40	30,15	3,00	-	27,15	27,15	1:8,83
7.	6,29	4,30	19,23	8,06	4,76	6,41	11,17	1:4,47
8.	2,72	6,25	18,83	7,13	2,68	9,02	11,70	1:3,01

Kā jau iepriekš minēts, atradne pieslēdzas Gaujas senlejas kreisajam krastam, un tās derīgais slānis uzgulst Gaujas svītas viegli sacementētiem smilšakmeņiem. Šos smilšakmeņus un līdz ar to arī derīgo slāni intensīvi drenē Gaujas upe, jo visā atradnē derīgais slānis ar maz izpņēmumiem atrodas virs Gaujas upes maksimālā līmeņa.

No sacītā redzams, ka pie atradnes ekspluatācijas, izdarot attiecīgus meliorācijas darbus, visu lieko ūdeni pašteces ceļā var novadīt uz Gaujas upi.

Visi norādītie atradnes <sup>un hidroģeoloģiskie</sup> ģeoloģiskie apstākļi ir labvēlīgi, lai atradni izmantotu atklāta karjera veidā.

Lai iegūtu derīgo izrakteni atklāta karjerā, jānorok virskārta. Virskārtas norakšanu zināmā mērā var traucēt tajā esošie virsējie ūdeņi. Šai sakarībā vispirms ekspluatācijai izraudzītā atradnes daļā izdarāma meliorācija, novadot visus virskārtā esošos ūdeņus pašteces ceļā vai nu tieši uz Gaujas ieleju, vai arī vispirms uz Renčupītes leju.

Pēc tam ar ekskavatoru norokama virskārta. Pie derīgā slāņa pārsedzošās virskārtas pieder galvenokārt kvartāra nogulumu ieži: fluvioglaciālā smiltis (vietām ar grants un oļu piejaukumu) un morēnmāls, bet atsevišķās vietās arī Gaujas svītas viegli sacementēti smilšakmeņi. Robeža starp kvartāra iežiem un Gaujas svītas mālainiem nogulumiem, pie kuriem pieder derīgais izraktenis, ir spilgti izteikta un tā pie virskārtas norakšanas nekādu

grūtību nerada.

Pēc iežu kategorijām virskārtas ieži sadalās šādi:  
I - II kat. - ap 60%, III, IV, V. kat. - ap 40%.

Pirmos gadus norokamā virskārta ar automašīnām vai pa sliežu ceļu nogādājama Gaujas ielejā, bet vēlāk izstrādātā karjerā.

Derīgā slāņkopa jau veidošanās procesā nogulsēta ar dažādām liesākām un treknākām māla, aleirīta un smiltskārtām. Vēlāk, sakarā ar slāņu noslīdējumiem un pārbīdījumiem, visas pieminētās derīgās slāņkopas kārtas zināmā mērā sajauktas. Tā iemesla dēļ derīgais slānis atradnē nav izteikts ne horizontālā ne arī vertikālā virzienā. Vietām māla kārtas var būt treknākas, blakus urbumā tās jau ir liesākas utt.

Mālaino nogulumu slāņkopā atsevišķās vietās ieslēgtas grūti kūstošo mālu iegulas. Meklēšanas un iepriekšējās izpētes laikā izdalīto grūti kūstošo mālu iegulu platība. Šo mālu biezums iegulās, kā arī grūti kūstošo mālu iegulas novietojums (dziļums) attiecībā pret viegli kūstošo mālu slāņkopu parādīts šīs nodaļas sākumā ievietotā tabulā Nr. 8.

Grūti kūstošo mālu iegulas pārstāvētas ar ļoti treknām gaiši pelškiem, zilganiem, zaļganiem vai gaiši brūnganiem māliem, tādas pašas krāsas aleirītiskiem māliem ar aleirīta un baltas kvarca smilts starpkārtām. Pie izmantošanas grūti kūstošo mālu iegulu vai atsevišķu slāņu atdalīšana no pārējiem viegli kūstošiem māliem grūtības neradīs, jo tie izceļas ar savu gaišo krāsu.

Tā kā derīgā slāņkopa sastāv no grūti un viegli kūstošo mālu slāņiem vai lēcām, tad visu

derīgo slāni vajadzēs izmantot vairākas pakāpes, atkarībā no viegli <sup>un grūti</sup> kustējo mālu saguluma.

Derīgās slāņkopas ieži ir ļoti blīvi un pieder pie III - IV iežu kategorijas. Tāpēc pie atradnes eksploatācijas ir jābūt jāņem vērā, ka atsevišķās vietās derīgo slāni vajadzēs saspridzināt un tikai pēc tam to varēs iegūt ar ekskavatoru.

Derīgo izrakteni no karjera līdz fabrikai, kas atradīsies 250-750 m uz DA..... no atradnes ...D... daļas, var vest ar pašizgāzēju automašīnu vai arī pa sliežu ceļu.

Atradnes eksploatācijas tehniskos apstākļus sīkāk varēs raksturot pēc grūti kustējo mālu iegulu detalizētās izpētes.

## IX . Krājumu aprēķins

Krājumos ietvertais derīgais izraktenis<sup>ir</sup> augšdevona Gaujas svītas māli, kuri pēc krāsu atšķirības iedalās gaišos un tumšos topos.

Gaišo krāsu māli ar retiem izņēmumiem ir grūti kustoši un pierādīts, ka no šiem I un II grupas māliem var izgatavot arī kanalizācijas caurules.

Tumšo krāsu māli ir viegli kustoši un pierādīts, ka no šiem māliem var izgatavot ķieģeļus un drenu caurules. Ka no tumšo krāsu māliem varētu izgatavot kanalizācijas caurules vēl nav pierādīts.

Pie krājumu aprēķina mālu kopējos krājumos ietverti visi, kā tumšo tā gaišo krāsu māli. Mālu kopējie krājumi, atbilstoši izpētes pakāpienu stāvoklim, kāds radies sakarā ar gaišo krāsu mālu meklēšanas izpēti, 1960. gadā no jauna aprēķināti visai Liepas atradnei un iedalīti A, B, C<sub>1</sub> un C<sub>2</sub> kategorijās. Bez tam 1960. gada meklēšanas un iepriekšējā izpēte izdalītajās gaišo mālu iegulās aprēķināti arī I un II grupas grūti kustošo mālu krājumi un pierādīts kāds daudzums šo mālu ietilpst katras kategorijas kopējos krājumos. Ņemot vērā gaišo mālu iegulu nenoteikto<sup>formu</sup> /un mainīgo biežumu, aprēķinātie I un II grupas gaišo mālu krājumi visumā atbilst C<sub>1</sub> krājumu kategorijai, kaut gan pa lielākam daļai tie ietilpināti kopējo mālu krājumu B kategorijā.

Krājumu aprēķinam izmantots atradnes topogrāfiskais plāns mērogā 1 : 2000.

Krājumi aprēķināti ar vidējā aritmētiskā meto di.  
Derīgā izraktepa krājumu klasifikācija un aprēķinu

metode pamatota ar sekojošo:

1. 1958.gada atradnes detalizētās izpētes un 1960.gada meklēšanas un iepriekšējās izpētes urbumi A kategorijas laukā novietoti pēc 50x50 m kvadrātu tīkla un B kategorija laukā ar maz izpēmumiem pēc 100x100 m. C<sub>1</sub> kategorijas lauku sastāda 25 m plata ekstrapolācijas josla ap A un B kategorijas laukiem un atsevišķi laukumi, kur urbumi, ar maz izpēmumiem, novietoti no 100 līdz 200 m kvadrāta tīklā. C<sub>2</sub> kategorija pamatota ar atsevišķiem urbumiem un atsegumiem, kas atrodas līdz 400 m attālumā viens no otra.

2. Visi urbumi caurgājuši derīgo slāni, izņemot atsevišķus meklēšanas un iepriekšējās izpētes urbumus C<sub>1</sub> un C<sub>2</sub> kategorijas laukos.

3. Visos urbumos, kas caurgājuši derīgo slāni iegūtās serdes daudzums svārstās no 92,38% līdz 100%, vidēji 1958.gada izpētē 98,94%, bet 1960.gada izpētē 100%. Kā izpēmums atzīmējams urb. Nr.62, kurā serde iegūta tikai 74%.

Iegūtais serdes daudzums ir pietiekams, lai noņemtu pilnvērtīgus māla paraugus no derīgā slāņa pilna biezuma visos urbumos, izņemot urb. Nr. 62.

4. Derīgāsslāņkopas biezums, neskatoties uz zināmām svārstībām, visā atradnē ir samērā izturēts. Turpretim gaišo mālu iegulas ir ļoti mainīgas. Tā iemesla dēļ arī I un II grupas gaišo mālu krājumi pieskaitāmi C<sub>1</sub> kategorijai. Derīgā slāņa biezums ievērojami pārsniedz virskārtas biezumu, izņemot urb. Nr. Nr.67-a, 177, 241, 260 un 264.

5. Pēc izdarītajām granulometriskā sastāva,  $CO_2$  daudzuma, plasticitātes un ugunturības noteikšanas, keramiskām pārbaudēm, kā arī 1958.gadā izdarītajām pusrūpnieciskām pārbaudēm pierādīts, ka visi atradnes māli ir derīgi ārenuizstrādājumu cauruļu ražošanai, bet no I un II grupas gaišiem māliem var iegūt blīvus keramiskos izstrādājumus, tai skaitā arī kanalizācijas caurules.

Krājumi aprēķināti pēc formulas  $Q = S \times M$ . Kur  $Q$  - krājumi,  $m^3$ ,  $S$  - krājumu aprēķina laukums  $m^2$  un  $M$  - derīgā slāņa vidējais biezums  $m$ .

Krājumu aprēķinam bloku un iecirkņu laukumi noteikti ar planimetru "A.Ott Kempfen - Allgau" Nr.36881 pie sviras stāvokļa 200. Planam mērogā 1 : 2000  $K = 40,3$ .

Kopējo mālu krājumu aprēķinam visa atradne sadalīta divpadsmit blokos: no I līdz XII. I un IV bloka krājumi pieder A kategorijai, II, III, V un VI bloka krājumi - B kategorijai, VII un VIII bloka krājumi -  $C_1$  kategorijai, bet IX, X, XI un XII bloka krājumi -  $C_2$  kategorijai.

Lielākie bloki, lai ar planimetru labāk varētu aprēķināt to laukumus, sadalīti iecirkņos, kas apzīmēti ar latīņu alfabeta maziem burtiem: a, b, c ....

I un II grupas gaišo mālu krājumi aprēķināti 8 iegulās, kas apzīmētas ar arābu cipariem, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, un 8.

Lai aprēķinātu gaišo mālu iegulu atsevišķos laukumos, kas iekrīt mālu kopējo krājumu blokos, iegulas savukārt sadalītas iecirkņos, kas apzīmēti ar latīņu alfabeta maziem burtiem (sk. tekstako pielikumu Nr.7).

I bloku ierobežo urbumi Nr.Nr. 80-a, 66, 193, 194, 34, 73, 119, 118 un 121. Laukuma platība ir 4,31 ha. Derīgā slāņa vidējais biezums ir 14,88 m, virskārtas - 2,60. Krājumu aprēķinā ieslēgti šādi urbumi: Nr.Nr. 80, 122, 67, 121, 167-a, 74, 118, 120, 126, 129, 119, 124, 127, 66, 123, 77, 128, 73, 79, 69, 193, 125, 78, 192, 34 un 194.

I bloka krājumi pieskaitīti A kategorijai (sk. teksta pielikuma Nr. 7)

II blokū ierobežo urbumi Nr.Nr.80-a, 191-a, 184, 35-a, 188, 65, 72, 34, 194, 193, 66. Bloka laukums ir 7,28 ha liels. Derīgā slāņa vidējais biezums ir 20,43 m, virskārtas vidējais biezums - 3,81 m.

Krājumu aprēķinā ieslēgti urbumi Nr.Nr.184, 80-a, 191-a, 76, 67, 74, 190, 183, 129, 66, 189, 35-a, 193, 66, 188, 192, 34, 194, 70, 72. Krājumi pieskaitīti B kategorijai.

III bloku ierobežo urbumi Nr.Nr. 252, 223, 221, 222, 214, 268. Bloka laukums ir 14,59 ha liels. Derīgā slāņa vidējais biezums ir 18,18 m, virskārtas vidējais biezums - 4,48 m. Krājumu aprēķinā ieslēgti šādi urbumi: Nr.Nr.252, 231, 251, 230, 232, 228, 229, 227, 210, 225, 222, 268, 209, 211, 224, 223, 218, 212, 221, 216, 213, 220, 217, 215, 214. Krājumi pieskaitīti B kategorijai.

IV bloku ierobežo urbumi Nr.Nr.173, 169, 99-a, 195 un 172. Bloka laukums ir 0,95 ha liels. Derīgā slāņa vidējais biezums ir 8,68 m, virskārtas vidējais biezums - 3,97 m.

Krājumu aprēķinā ieslēgti šādi urbumi:

Nr.Nr. 173, 172, 196, 195, 171, 169, 186, 170 un 99-a. Krājumi pieskaitīti A kategorijā.

V bloku ierobežo urbumi Nr.Nr.202, 205, 168, 99-a un 176. Bloka laukums ir 2,62 ha liels. Derīgā slāņa vidējais biezums ir 13,97 m, virskārtas vidējais biezums - 5,09 m. Krājumu aprēķinā ieslēgti šādi urbumi: Nr.Nr.202, 205, 176, 178, 169, 168, 170 un 99-a. Krājumi pieskaitīti B kategorijai.

VI bloku ierobežo urbumi Nr.Nr. 245, 238, 240, 182, 204, 63.a, 180, 249, 248 un 258. Bloka laukums ir 8,03 ha liels. Derīgā slāņa vidējais biezums ir 11,06m, virskārtas vidējais biezums - 3,55m. Krājumu aprēķinā ieslēgti šādi urbumi: 245, 247, 241, 256, 258, 181, 238, 248, 242, 249, 180, 259, 237, 257, 201, 236, 240, 63-a, 204, un 182.

Krājumi pieskaitīti B kategorijai.

VII bloka iekšējā krājumu kontūra sakrīt ar I, II un III bloku krājumu konturām, jo daļēji VII bloku sastāda 25 m plata ekstrapolācijas josla ap pieminētiem blokiem. VII bloka ārējo krājuma kontūru veido lauza līnija, kas sākot no bloka ziemeļrietumu stūra pulksteņa rādītāja virzienā vilkta 25 m attālumā no urb. Nr.Nr.252, 231, 233, 234, 235, 233, 227, 222, 223, 221, 220, 219, 214, 35-a, 188, 65, 70, 72, tālāk caur urb. Nr.Nr.88, 115, 113, 87, 25 m attālumā no urb. Nr. 73 uz urb. Nr.118, tālāk pēc neliela pārtraukuma no urb. Nr. 80-a uz urb. Nr.Nr.111 un 110, starp urb. Nr.Nr. 106 un 207 uz urb. Nr.Nr.109 un 206, 25 m attālumā no urb. Nr.Nr.206, 187, 243-a, 228, 251 un 252.

Bloka laukums ir 25,57 ha liels. Derīgā slāņa

vidējais biežums ir 18,02 m, virskārtas vidējais biežums  
- 4,23 m.

Krājumu aprēķinā ir ieslēgti šādi urbumi:

Nr.Nr. 234, 235, 233, 252, 231, 232, 227, 222, 223,  
251, 221, 220, 219, 228, 215, 268, 209, 218, 216, 217, 214,  
187, 185, 62, 206, 207, 253, 184, 76, 183, 35-a, 191-a,  
188, 80-a, 65, 70, 72 34, 125, 73, 119 un 118, Krājumu  
mi pieskaitīti C<sub>1</sub> kategorijai.

VIII bloka iekšējā krājumu kontūra sakrīt ar IV,  
V un VI bloka krājumu kontūrām un no krājumiem izslēgtā  
laukuma robežu ap urb. Nr.203, VIII bloka ārējā  
krājumu kontūra veido lauztu līniju, kas no bloka  
ziemeļu gala pulkstenā rādītāja virzienā vilkta 25 m  
attālumā no urb. Nr.Nr. 264, 262, 263, 261, 246, 244,  
239, 182, 206, tālāk caur urb. Nr.Nr.206,109,112,82,  
85-a - 25 m attālumā no urb. Nr.Nr. 99a,174, 186,  
caur urb. Nr.Nr.195, 25 m attālumā no urb. Nr.Nr. 172,  
173,196,169,176,202 starp urb. Nr.Nr. 200 un 203, 25 m  
attāluma no urb. Nr.Nr.63-a, 201, 180, 249, 248, 258, 247,  
245, caur urb. Nr. 260, 25 m attālumā no urb. Nr.Nr.  
250 un 264. Iepretim urb. Nr.Nr.249,248,258,256 un  
247 krājumu kontūra izlocīta sakarā ar Gaujas upes  
sāngravu, kur derīgais izrakteņis noerodēts.

Bloku laukums ir 17,26 ha liels. Derīgā slāņa  
vidējais biežums ir 10,03 m, virskārtas vidējais biežums  
- 3,84 m.

Krājumu aprēķinā ir ieslēgti šādi urbumi: Nr.Nr.  
262, 263, 264, 261, 250, 246, 260, 245, 241, 238, 239,  
247, 240, 182, 256, 258, 248, 204, 267, 206, 249, 180,  
201, 63-a, 179, 202, 205, 176, 178, 173, 196, 169,

168, 172, 195, 186, 174, 99-a. Krājumi pieskaitīti  $C_1$  kategorijā.

IX bloka ziemeļaustrumu, austrumu un dienvidu malas krājumu kontūra sakrīt ar VIII bloka krājumu kontūru, kas novilkta iepretim urb. Nr.Nr.180, 201, 63-a, 202, 176, 169, 196 un 173. Rietumu malā bloka krājumu kontūra ir lauza līnija, kas vilkta no VIII bloka krājumu kontūras iepretim urb. Nr. 180 caur urb. Nr.Nr.107 un 104 līdz VIII bloka kontūrai iepretim urb. Nr.173. Bloka laukums, izslēdzot laukumu ap tukšo urbumu Nr.200 ir 4,33 ha liels. Derīgā slāņa vidējais biezums ir 3,37 m, virskārtas vidējais biezums - 3,03 m.

Krājumos ieslēgti urbumi Nr.Nr. 180, 177 un 173. Krājumi pieskaitīti  $C_2$  kategorijai.

X bloka ziemeļrietumu malas krājumu kontūra sakrīt ar VII bloka krājumu kontūru iepretim urb. Nr.Nr. 35.a, 214 un 219. Bloka dienvidaustrumu malas krājumu kontūra ir taisna līnija, kas novilkta no VII bloka austrumu stūra iepretim urb. Nr. 219 līdz tā paša bloka krājumu kontūrai iepretim urb. Nr. 35-a.

Bloka laukums ir 2,69 ha liels. Derīgā slāņa vidējais biezums, kas pieņemts pēc blokām tuvākiem urbumiem Nr.Nr.35.a, 214, un 219, ir 27,08 m, virskārtas vidējais biezums - 3,62 m. Krājumi pieskaitīti  $C_2$  kategorijai.

XI bloka rietumu malas krājumu kontūra iepretim urbumiem Nr.Nr.263, 261, 246, 244 un 239 sakrīt ar VIII bloka krājumu kontūru. Bloka austrumu malas krājumu kontūra novilkta Reņšupītes ielā aptuveni pa

50 m horizontāli. Bloka ziemeļu malas kontūra ir 25 m plata ekstrapolācijas josla ap VIII bloku iepretim urb. Nr.Nr.264, 262 un 263.

Bloka laukums ir 2,89 ha liels. Derīgā slāņa vidējais biezums, pieņemts no blokam tuvākiem urbumiem Nr. Nr.264, 262, 263, 261, 246 un 239, ir 9,12 m, virskārtas vidējais biezums - 3,08 m. Krājumi pieskaitīti  $C_2$  kategorijai.

XII bloka dienvidrietumu malā krājumu kontūra novilkta iepretim urb. Nr.Nr.187, 243, 228, 251, 252, 231, 233, 234, 235, 227, 222, 223, 221, un 219. No VIII bloka austrumu stūra iepretim urb. Nr.219, XII bloka kontūra novilkta starp urb. Nr.Nr.44 un 42 caur urbumiem Nr.Nr.43.a, 47, un 45. No urb. Nr.45 krājuma kontūra vilkta urb. Nr.263 virzienā līdz 50 m horizontālei Renčupītes ielejā un tālāk, aptuveni pa 50 m horizontāli dienvidus virzienā līdz VIII bloka krājumu kontūrai iepretim urb. Nr.206.

Blokā laukums ir 39,62 ha liels. Derīgā slāņa vidējais biezums ir 16,17 m, virskārtas vidējais biezums - 5,92 m.

Krājumu aprēķinā ieslēgts urbums Nr.197 un šādi blokam tuvākie urbumi: Nr.Nr.206, 187, 228, 251, 252, 231, 233, 234, 235, 227, 222, 223, 221, 220, 219. Krājumi pieskaitīti  $C_2$  kategorijai.

Gaišo krāsu grūti kūstošo mālu iegulas, kur aprēķināt I un II grupas gaišie māli, nokantūrētas šādi:

1.iegulu ierobežo krājumu kontūra, kas vilkta 50 m attālumā ap urbumiem Nr.Nr.264, 262, 263, 261, 246. Iegulās platība ir 2,94 ha. Šī platība iekrīt kopējo krājumu  $C_1$  kategorijas blokā. I un II grupas gaišo krāsu māla slāņa vidējais biezums ir 5,22 m. Krājumu aprēķinā ieslēgti šādi urbumi Nr.Nr.246, 261, 263, 262, 264.

2. iegulu ierobežo krājumu kontūra, kas dienvidrietumu un rietumu malā vilkta gar Gaujas senlejas augšmalu, bet ziemeļu malā gar Gaujas senlejas sāngrāvu un tālāk 25 - 50 m attālumā ap urb. Nr.Nr.256, 257, 236 un 259.

Iegulas platība ir 3,98 ha. No šīs platības kopējo krājumu B kat. blokā ietilpst 3,45 ha, bet  $C_1$  kat. blokā - 0,53 ha. I un II grupas gaišo krāsu māla slāņa vidējais biežums ir 7,82 m, kas pamatots ar urb. Nr.Nr.237, 242, 248, 249, 257, 258 un 259.

3. iegulu ierobežo krājumu kontūra, kas vilkta 50 m attālumā ap urb. Nr.Nr.238 un 239. Iegulas platība ir 1,19 ha. No šīs platības kopējo krājumu B kategorijas blokā ietilpst 0,18 ha,  $C_1$  kat. blokā - 0,95 ha, bet  $C_2$  kategorijas blokā - 0,06 ha. II grupas gaišo krāsu māla slāņa vidējais biežums, kas pamatots uz šādiem krājumos ieslēgtiem urbumiem - Nr.Nr. 238 un 239 ir - 3,37 m.

4. iegulu ierobežo krājumu kontūra, kas vilkta 50 m attālumā ap urb. Nr.Nr.251, 230, 232 un 229. Iegulas platība 2,80 ha. No šīs platības kopējo krājumu B kat. blokā ietilpst 2,32 ha, bet  $C_1$  kat. blokā - 0,48 ha. I un II grupas gaišo mālu slāņu vidējais biežums ir 4,42 m. Krājumu aprēķinā ieslēgti urbumi Nr.Nr.251, 230, 232 un 239.

5. iegulu ierobežo krājumu kontūra, kas vilkta 50 m attālumā ap urbumiem Nr.Nr.207, 184 un 253. Iegulas platība ir 2,59 m ha. No šīs platības kopējo krājumu B kat. blokā ietilpst 0,20 ha, bet  $C_1$  kat. blokā - 2,39 ha. I grupas gaišā māla slāņa vidējais biežums ir 9,10 m. Krājumu aprēķinā ieslēgti šādi urbumi: Nr.Nr.207, 184 un 253.

6. iegulu ierobežo krājumu kontūra, kas vilkta 50 m attālumā ap urb. Nr.214. Iegulas platība ir 0,54 ha. No šīs

platības kopējo krājumu B kat. blokā ietilpst 0,31 ha, bet  $C_1$  kat. blokā - 0,23 ha. II grupas gaisā māla slāņa vidējais biezums ir 3,00 m, kas pamatots ar krājumu aprēķinā ieslēgto urb. Nr. 214.

7. iegulu ierobežo krājumu kontūra, kas vilkta 50 m attālumā ap urbumiem Nr.Nr. 211, 224, 212, 213, 216, 218 un caur urbumu Nr. 268. Iegules platība ir 6,29 ha. No šīs platības kopējo krājumu B kategorijas blokā ietilpst 5,27 ha, bet  $C_1$  kat. blokā - 1,02 ha. I un II grupas gaiso mālu slāņu vidējais biezums ir 8,06 m. Krājumu aprēķinā ieslēgti urbumi Nr.Nr.211, 212, 213, 209, 216, 218, 221, 268, 224.

8. iegulu ierobežo krājumu kontūra, kas vilkta 50 m attālumā ap urbumiem Nr.Nr.63-a, 202 un 205. Iegules platība ir 2,72 ha. No šīs platības kopējo krājumu B kat. blokā ietilpst 0,75 ha,  $C_1$  - kat. blokā - 1,70 ha, bet  $C_2$  kat. blokā - 0,27 ha. I grupas gaisā māla vidējais biezums ir 7,13 m, kas pamatoti ar šādiem krājumu aprēķinā ieslēgtiem urb. Nr.Nr.63-a, 202 un 205.

Tabulā Nr. 9 uzrādīti Liepas atradnē aprēķinātie mālu krājumi pēc stāvokļa uz 1961.gada 1.juliju.

(Skat. tab. nāk.lapp.)

Tabula Nr.9.

Bloku apsī- mējumi	M ā l u      k r ā j u m i      m							
	A kategorija		B kategorija		C <sub>1</sub> kategorija		C <sub>2</sub> kategorija	
	Kopīgie krājumi	I un II gr. gaišie māli (grūti kūstošie)	Kopīgie krājumi	I un II gr. gaišie māli (grūti kūstošie)	Kopīgie krājumi	I un II gr. gaišie māli (grūti kūstošie)	Kopīgie krājumi	I un II gr. gaišie māli (grūti kūstošie)
I	641640	-	-	-	-	-	-	-
II	-	-	1406932	18152	-	-	-	-
III	-	-	2651840	537670	-	-	-	-
IV	82903	-	-	-	-	-	-	-
V	-	-	365944	40371	-	-	-	-
VI	-	-	888092	289026	-	-	-	-
VII	-	-	-	-	460775	328284	-	-
VIII	-	-	-	-	1731025	347526	-	-
IX	-	-	-	-	-	-	145792	21356
X	-	-	-	-	-	-	729004	-
XI	-	-	-	-	-	-	263707	-
XII	-	-	-	-	-	-	6407032	-
K o p ā :	724543	-	5392808	885219	6338800	675810	7545535	21356

Pavisam kopā pēc kat. A + B = 6117351 m<sup>3</sup>

A + B + C<sub>1</sub> = 12456151 m<sup>3</sup>

A + B + C<sub>1</sub> + C<sub>2</sub> = 20001686 m<sup>3</sup>

I un II grupas gaišo mālu krājumi, kas ietilpināti kopējos mālu krājumos, pa atsevišķām iegulām parādīti tabulā Nr. 10.

Tabula Nr. 10.

I e g u l a		I un II grupas gaišie (grūti kūstošie) māli	
apzīmējums	Platība m <sup>2</sup>	slāņa vidējais biezums m	Krājumi m <sup>3</sup>
1.	29378,7	5,22	153356
2.	39776,1	7,82	311049
3.	11888,6	3,37	40064
4.	27968,1	4,42	123619
5.	25953,1	9,10	236173
6.	5440,4	3,00	16321
7.	62948,5	8,07	507994
8.	27182,4	7,13	193810
Kopā	230535,9		1582386

Ņemot vērā gaišo mālu lōcu (iegulas) mainīgo formu I un II grupas mālu krājumi ir pieskaitāmi C<sub>1</sub> kategorijai, neskatoties uz to, ka daļa šo krājumu ietilpst kopīgos mālu B kategorijas krājumos.

No kopīgiem krājumiem aizsargājamā platībā atrodošies mālu krājumi parādīti sekojošā tabulā.

tabula Nr. 11

Bloku apzīmējums	Aizsargājamās platības apzīmējums	Krājumu kategorija	Krājumi m <sup>3</sup>
V	Laņģu mājas	B	133991
VI	"	B	117891
VIII	"	C <sub>1</sub>	293368
IX	"	C <sub>2</sub>	97444
		k o p ā	642694

=====

Virskārtas daudzums un tās attiecība pret derīgo izrakteni ikkatrā krājumu aprēķina blokā parādīti zemāk sekojošā tabulā Nr.12.

Tabula Nr.12

Bloku apzīmējums	Krājumu kategorija	Virskārtas daudzums m <sup>3</sup>	Virskārtas attiecība pret derīgo izrakteni
I	A	112114	1 : 5,72
II	B	277298	1 : 5,36
III	B	653479	1 : 4,06
IV	A	37917	1 : 2,19
V	B	133332	1 : 2,74
VI	B	285057	1 : 3,01
VII	C <sub>1</sub>	81625	1 : 4,26
VIII	C <sub>1</sub>	662725	1 : 2,61
IX	C <sub>2</sub>	131083	1 : 1,11
X	C <sub>2</sub>	97451	1 : 7,48
XI	C <sub>2</sub>	89059	1 : 2,96
XII	C <sub>2</sub>	2345679	1 : 2,73
K o p ā :	-	4906819	1 : 4,08

Visā atradnē virskārtas attiecība pret derīgo slāni ir kā 1:4,08 (sīkāk sk.teksta pielikumu Nr.7).

Tabulā Nr.13 salīdzināti 1959.gadā aprēķinātie un 1961.gadā pārrēķinātie kopīgie mālu krājumi:

Tabula Nr.13

Krāju- mu kat.	Krājumi m <sup>3</sup>		Krājumi m <sup>3</sup>	
	Pēc 1959.g. aprēķina	Pēc 1961.g. aprēķina	pieaugums	samazinā- šanās
A	724543	724543	—	—
B	1660534	5392808	3732274	—
C <sub>1</sub>	2977602	6339800	3361198	—
C <sub>2</sub>	13056156	7545535	—	5510621
KOPĀ:	18418835	20001686	7093472	5510621

No tabulā uzrādītiem datiem redzams, ka sakarā ar gaiso, grūti kustošo mālu meklēšanu un iepriekšējo izpēti 1960.gadā Liepas atradnē kopīgie mālu krājumi visā atradnē un pa atsevišķām kategorijām ievērojami izmaiņājušies. A kategorijas krājumi palikuši iepriekšējie, B kategorijas krājumi palielinājušies par 3732274 m<sup>3</sup>, C<sub>1</sub> kategorijas krājumi palielinājušies par 3361198 m<sup>3</sup>, bet C<sub>2</sub> kategorijas krājumi samazinājušies par 5510621 m<sup>3</sup>. Kopīgie krājumi ir palielinājušies par 1582851 m<sup>3</sup>. Bez tam uzrādīti kopējos mālu krājumos ietilpstošie gaiso mālu I un II grupas krājumi 1582386 m<sup>3</sup> apmērā.

## X. Ģeoloģiskās izpētes darbu efektivitāte

Pēc projekta grūti kustošo mālu meklēšanas un iepriekšējās izpētes darbiem Liepas devona mālu atrašanās darba izmaksa bija aplēsta uz 38282,4 rubļiem, bet darba galīgā izmaksa ir 33951,7 rubļi. Tātad ekonomija ir 4330,7 rubļi.

Pēc galvenajiem darba veidiem (apvienojot sikākos darba veidus) projektētā un faktiskā darba izmaksa parādīta tabulā Nr. 14.

(skat. tab. Nr. 14)

Tabula Nr. 14

Nr. p.k.	Darba veids un izdevumi	Vieni- ba	Pēc projekta		Pēc izpildījuma	
			Daudzums	Izmaksa Rbļ.	daudzums	Izmaksa Rbļ.
1.	Projekta un tāmes sastādīšana .....	%	100	673,2	100	673,2
2.	Mehāniskā urbšana .....	t.m	1550	8320,5	1467,25	7421,3
3.	Pāligdarbi, m/d, urbjiērišu agregāta pār- iešana, ceļa būve, meža ciršana, pārbr. būve	%	100	1785,6	170	3087,7
4.	Rokas urbšana .....	t.m	300	2818,8	34,1	267,2
5.	Pāligdarbi, m/d urbjiērišu pārvešana trijkāja būve .....	%	100	206,7	73	148,6
6.	Transports .....	%	100	951,0	99	949,2
7.	Topodarbi .....	%	100	537,8	107	579,6
8.	Paraugu ņāvēšana, noņemšana un apstrādā- šana .....	%	100	1807,4	120	2135,1
9.	Paraugkastu iegāde .....	kast.	300	1841,4	136	736,7
10.	Organizācija .....	%	100	296,3	100	296,3
11.	Likvidācija .....	%	100	242,4	100	242,4
12.	Laboratorijas darbi .....	%	100	15083,1	100	14335,4
13.	Celtniecība .....	%	100	1431,9	70	999,2
14.	Topoatskaites sastādīšana .....	%	100	31,0	100	31,0
15.	Plāna kopēšana un zīmēšana .....	km <sup>2</sup>	0,27	54,0	0,27	54,0
16.	Geoloģiskās atskaites sastādīšana .....	%	100	1822,1	100	1822,1
17.	Konsultācijas .....	%	100	89,2	-	-
18.	Ekspertīze un tehniskā pārbaude .....	%	100	49,7	100	49,7
19.	Rezerve 3% .....	%	100	160,2	76	123,0
20.	Prēmijas un piemaksas 1,5% .....	%	100	80,1	-	-
K o p ā .....		%	-	38282,4	-	33951,7

No meklēšanas un iepriekšējās izpētes darbiem faktiski izlietotās summas 33951,7 rubļiem lauku darbiem vien izdoti 16863,3 rubļi, vai 50%, bet par laboratorijas darbiem izdoti 14335,4 rubļi, vai 42%. Projekta topogrāfisko darbu atskaites un ģeoloģiskā pārskata sastādīšanai izlietoti 2630,0 rubļi vai 8%.

Par lauku darbiem izdots par 3376,5 rubļiem mazāk kā projektā paredzēts.

Arī meklēšanas un iepriekšējās izpētes darbos noubēts par 347,65 t/m mazāk, kā projektā paredzēts.

Pēc projekta 1 t/m tīras urbšanas izmaksā 6,02 rubļi, bet palīgdarbi 1,07 rubļi, kopā 7,09 rubļi. Faktiski meklēšanas un iepriekšējās izpētes darbos 1 t/m tīras urbšanas vidēji izmaksāja 5,12 rubļi, bet palīgdarbi 2,23 rubļi, kopā 7,35 rubļi.

Tā tad 1 t/m urbšana izmaksāja par 0,26 rubļiem dārgāk, kā projektā paredzēts. Tas izskaidrojams ar to, ka meklēšanas un iepriekšējās izpētes urbumi tik novirzīti uz Gaujas senlejas krastu, kur sarežģītā reliefā daļēji palīgdarbi sadārdzinājās.

Paraugu ņavēšana, nopemšana un sasmalcināšana arī izmaksāja par 327,7 rubļiem dārgāk, kā projektā paredzēts. Tas izskaidrojams ar to, ka meklēšanas un iepriekšējās izpētes laikā izrādījās, ka derīgā slāņa biezums bija lielāks, nekā tas bija paredzēts projektā un iegūti vairāk viegli un grūti kustošo mālu paraugi.

Laboratorijas darbi ar maz izpēmumiem iekļaujās projektā paredzētās izmaksas robežās. Tas izskaidrojams ar to, ka paraugi laboratorijas analizēm un pār-

baudēm nopenti ievērojami garākos intervālos kā ieprojektēts. Paraugu skaits minēto apstākļu dēļ visumā nepārsniedz ieprojektēto.

Projektā paredzētas summas par konsultāciju, kā arī neizlietotās summas par urbšanas darbiem un citām mazāk nozīmīgām pozīcijām dod 4330,7 rubļu ietaupījumu.

Līdzšinējā grūti kustošo mālu izpētes stadijā 1 m<sup>3</sup> derīgā izrakteņa pēc C<sub>1</sub> kat. izmaksā 33951,7 :

: 1581756 ≈ 0,0021 rubļi.

Ņemot vērā grūti kustošo mālu mainīgo raksturu, izpētes izmaksa uzskatāma par labu.

## XI Noslēgums

Pamatojoties uz Liepas atradnes grūti kūstošo mālu meklēšanas un iepriekšējās izpētes darbu rezultātiem, var izdarīt šādus secinājumus:

1. 1960. gadā ģeoloģiskos meklēšanas un iepriekšējās izpētes darbos Liepas atradnē atklātas 3 grūti kūstošo mālu iegulas ar kopējo platību 23,05 ha. Šīs iegulas ir zināma rūpnieciska nozīme.

2. Derīgais izrakteņu - grūti kūstošie, kā arī/viegli kūstošie māli, pieder augšdevona Gaujas svītas nogulumiem.

3. Grūti kūstošie māli pārstāvēti ar I un II grupas gaišiem māliem. I grupas gaišiem māliem mālaino daļiņu saturs svārstās no 41,60 - 91,00 %, II grupas - no 21,0 - 58,80%. Kušanas temperatūra svārstās no 1320 - 1485°C. Intervāls starp uzpūšanās-deformācijas un klinkeršanās temperatūru I grupas māliem vidēji ir 108°C, II grupas māliem - 74°C. Optimālā apdedzināšanas t° - no 1050°C līdz 1100°C.

Māli derīgi skābes un sāls izturīgu blīvu keramisko izstrādājumu un kanalizācijas cauruļu ražošanai.

4. Aprēķinātie grūti kūstošo mālu krājumi pēc  $C_1$  kat. ir 1.562386 m<sup>3</sup> lieli.

5. Sakarā ar grūti kūstošo mālu meklēšanas darbiem Liepas atradnē kopīgie, t.i. grūti un viegli kūstošo mālu aprēķinātie krājumi ir 20.001.686 m<sup>3</sup>, tai skaitā A kat. 724.543 m<sup>3</sup>, B kat. 5.392.806 m<sup>3</sup> (B kat. pieaugums 3732274 m<sup>3</sup>), C<sub>1</sub> kat. 6.338.800 m<sup>3</sup> (C<sub>1</sub> kat. pieaugums 3.361.198 m<sup>3</sup>),

$C_2$  kat. 7545535 ( $C_2$  kat. samazināšanās par 5510621 m<sup>3</sup>).

Kopšjo krājumu pieaugums Liepas atradnē ir 1582851 m<sup>3</sup>.

6. Grūti kūstošo mālu iegulas atrodas starp viegli kūstošiem māliem dažādā dziļumā. Tā iemesla dēļ jāizdara atradnes kompleksa ekspluatācija: līdz ar grūti kūstošiem māliem jāizmanto arī viegli kūstošie māli ~~izstrādājumu~~ ātrumu cauruļu ražošanai.

7. Grūti kūstošo mālu biezums piemērotās 8 iegulās svārstās no 1,00 m līdz 18,5 m, vidēji 6,76m. Virskārtas attiecība pret derīgo izrakteni - grūti kūstošiem māliem (neieskaitot virskārtā viegli kūstošos mālus) ir kā 1 : 1,90.

8. Derīgais izraktenis iegūstams atklātā karjerā.

9. Hidrogeoloģiskie apstākļi atradnē ir ļoti labi, jo visu lieko ūdeni no atradnes var novadīt pašteses ceļā uz Gaujas upi.

10. Transporta apstākļi atradnē ir ļoti labi, jo grūti kūstošo mālu iegulas atrodas tikai 250 - 750 m tālu no jauncelāmās keramisko izstrādājumu rūpnīcas un ap 200 m no Lodes dzelzceļa stacijas.

11. Sakarā ar grūti kūstošo mālu labo kvalitāti un izdevīgiem atradnes ekonomiskiem apstākļiem ir ieteicams atradnē izdarīt detalizētu geoloģisku izpēti un grūti kūstošos mālus izmantot kanalizācijas cauruļu un citu blīvo keramisko izstrādājumu ražošanā.

Ģeoloģe:



## LITERATŪRAS SARAKSTS

1. SLEINIS J.A. - Pārskats par kvartārģeoloģiskiem kartēšanas darbiem Valmieras-Cēsu rajonā 1947./1948.g. ZA Ģeoloģijas un derīgo izrakteņu institūta fondi.
2. ĀVOLKALNS J.A. - Pamatieži Gaujas ielejā starp Cēsīm - Inčukalnu un Daugavas ielejā starp Druju-Jersiku. Rīgā, 1950.g. ZA Ģeoloģijas un derīgo izrakteņu institūta fondi.
3. LIEPIŅS P. - Par Latvijas PSR devonu. Latvijas PSR Zinātņu akadēmijas Vēstis, 1948.g. Nr.2
4. ЛИЕПИՆՅՆ П.П. - К вопросу о палеогеографии и тектонике западной части Главного девонского поля.
5. СКРАСТИН К.К. - Отчет о детальной разведке Цесисского (Мурлея) месторождения глин. Рига, 1951/2 г. - фонды "Латгипрогорстрой".
6. ПИՆՆԻՏ Ф.Э. - Отчет о поисковой разведке глин месторождения "ГЛУДА" в 1951-1952 г.г. РИГА, 1953. Фонды "Латгипрогорстрой"
7. СЛЕИՆԻՏ Я.А. - Отчет о поисково-разведочных работах на месторождении пресноводного известняка в Сигулдском-Цесисском районе - 1953 г. Фонды "Латгипрогорстрой".

8. RINKS E.B. - Devona mālu nogulumi Latvijas PSR ziemeļu daļā.  
LPSR ZA Vēstis, Nr.1, 1954.g.
9. SLEINIS J.A. - Pārskats par devona māla atradņu meklēšanas darbiem Latvijas PSR Siguldas un Cēsu rajonos. - Rīgā, 1957.g. Ģeoloģijas un zemes dziļņu aizsardzības pārvaldes fondi.
10. СЛЕЙНИС Я.А.  
СЛЕЙНИС Х.Я. - Отчет о детальной разведке месторождений глины и песка ЛМЭПА, Цесисского района, Латв.ССР 1957-1958 г.г. РИГА, 1959 г.
- Ģeoloģijas un zemes dziļņu aizsardzības pārvaldes fondi.
11. SLEINE H. - Atskaite par Cēsu rajona Murlējas, Vaļukalnu, Raiskuma un Gāršu devona mālu atradņu meklēšanas un iepriekšējās izpētes darbiem 1959. un 1960.g.  
Ģeoloģijas un zemes dziļņu aizsardzības pārvaldes fondi.
12. SLEINE H. - Atskaite par Cēsu-Valmieras rajona Bāles-Bērziņu atradnes stikla rūpniecībai derīgās smilts meklēšanas un iepriekšējās izpētes darbiem. 1959. un 1960.g.  
Ģeoloģijas un zemes dziļņu aizsardzības pārvaldes fondi.

TERSTA PIELIKUMI

УТВЕРЖДАЮ  
 Главный геолог Управления  
 (А. СКРАСТИНА)  
 20 ноября 1959 г.

РАБОЧЕЕ ЗАДАНИЕ № 14

начальнику Комплексной геологоразведочной экспедиции т. СКРАСТИНУ Н.К. на производство детальных геологоразведочных работ на месторождении тугоплавких глин, пригодных для канализационных труб и др. керамических изделий.

1. На основании постановления Сов. Мин. Латв. ССР от 1 апреля 1960 г. за № 498-Р произвести поисково-разведочные работы на выявление светлокрасенных глин на месторождении "Лиена".

2. Впоследствии, согласно заявки Управления промышленности строительных материалов СНК Латв. ССР, произвести на территории месторождения глин "Лиена" в районе скважин № 31, 63, 184 и 187 комплексную детальную разведку светлокрасенных глин (тугоплавких и кислотоупорных).

3. Запасы определить по категориям  $A_2+B+C_1$  в количестве 500-800 тыс. м<sup>3</sup> и соответствующее количество по категории  $C_2$ .

4. Перспективные запасы тугоплавких глин рекомендуется выявить также и на правом берегу р. Гауи против месторождения "Лиена".

5. При производстве разведки этого типа глин рекомендуется по всем выработкам, которые пересекали полезную толщу, отобрать пробы по литологическим признакам.

6. По качеству глины должны быть пригодны для производства керамических изделий с плотным черенком, т.е. канализационных труб, стеновых, половых и отделочных плиток и др. отделочной керамики, а также надо выяснить возможность производства керамзитовой гальки. Продукция должна отвечать требованиям ГОСТов 286-54 (Трубы керамические канализационные), 6141-55 (плиты керамические для внутренней облицовки), 6737-53 (плиты керамические для полов), 6664-53 (плиты фасадные керамические).

7. Работы должны быть закончены и отчет представлен на рассмотрение в ТКЗ в 1961 году II квартал.

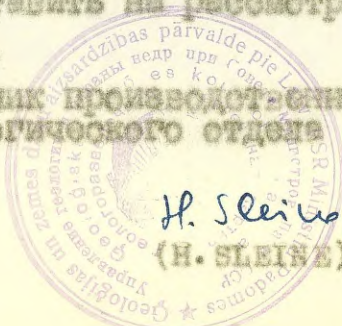
8. Проект представить на рассмотрение НИС Управления и 15 декабря 1959 года.

Начальник производственно-  
 геологического отдела

(А. СЛЕЙНИС)

Noraksts pareizs:

*H. Sleinis*  
 (Н. СЛЕЙНИС)



## URBUMU REĢISTRS (urb.urbtī 1960.g.)

Nr. P. R.	Izstrādājuma Nr. un veids		Abso- lūtā aug- stuma atzīme	Urbuma dziļums	Taiskaitā		Biezums m				Deri- gais izrak- tenis m	Derīgā slāņa augstā absolūtā aug- stuma atzīme	Derīgā slāņa apakš. robesas absol. augstu- ma at- zīme	Udens nosmes virsmas m	Iesākts	No- beigts
					Ø 168mm	Ø 127mm	virsa- kārtā m	viogli kārt. māli	grūti kārt. māli	Pasla- nis						
1	2		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1.	Urb.mehāniskais	Nr.200	68,96	11,30	11,30	-	4,30	-	-	7,0	-	-	-	saus	7.V	9.V
2.	"	Nr.201	68,04	15,15	15,15	-	3,35	5,75	-	5,55	5,75	64,19	58,44	"	9.V	10.V
3.	"	Nr.202	68,83	32,00	8,75	23,25	6,50	12,90	12,10	0,50	25,00	62,33	37,33	7,50	10.V	12.V
4.	"	Nr.203	68,85	13,00	13,00	-	13,00	-	-	-	-	-	-	3,50	12.V	13.V
5.	"	Nr.204	68,64	20,50	8,50	12,00	4,30	11,80	-	4,40	11,80	64,34	52,34	2,00	13.V	14.V
6.	"	Nr.205	64,50	29,15	12,00	17,15	4,50	14,65	1,85	8,15	16,50	60,00	43,50	3,50	16.V	18.V
7.	"	Nr.206	52,77	15,50	4,50	11,00	1,60	4,50	-	9,40	4,50	51,17	46,67	0,50	18.V	20.V
8.	"	Nr.207	56,83	23,70	8,70	15,00	5,15	7,00	6,00	5,50	13,00	51,68	38,68	3,50	20.V	24.V
9.	"	Nr.208	50,43	16,70	16,70	-	2,70	1,40	-	12,60	1,40	47,73	46,33	0,00	24.V	26.V
10.	"	Nr.209	64,92	23,60	5,00	18,60	1,60	16,00	-	6,00	16,00	63,32	47,32	2,00	26.V	28.V
11.	"	Nr.210	68,16	23,25	6,20	17,05	4,20	9,90	-	9,15	9,90	63,96	54,06	2,00	28.V	29.V
12.	"	Nr.211	69,72	25,50	7,50	18,00	5,40	13,65	4,35	2,10	18,00	64,32	46,32	2,50	29.V	31.V
13.	"	Nr.212	70,28	33,20	13,00	20,20	6,30	8,20	18,15	0,55	26,35	63,98	37,63	2,50	1.VI	3.VI
14.	"	Nr.213	69,72	28,20	7,55	20,75	4,60	14,95	4,60	4,05	19,55	65,12	45,57	2,00	3.VI	6.VI
15.	"	Nr.214	72,52	33,55	13,00	20,55	3,40	27,15	3,00	-	30,15	69,12	38,97	2,50	6.VI	8.VI
16.	"	Nr.215	72,29	30,70	11,50	19,20	4,00	25,60	-	1,10	25,60	68,29	42,69	3,50	8.VI	9.VI
17.	"	Nr.216	56,93	25,15	6,50	18,65	1,00	9,95	11,25	2,95	21,20	55,93	21,20	1,00	9.VI	11.VI
18.	"	Nr.217	60,04	21,70	7,50	21,20	1,00	20,75	-	6,95	20,75	59,04	38,29	2,50	11.VI	14.VI
19.	"	Nr.218	59,91	26,50	7,80	18,70	2,00	15,10	1,55	7,85	16,05	57,91	41,26	3,80	15.VI	17.VI
20.	"	Nr.219	74,09	36,55	8,15	28,40	4,70	28,85	-	3,00	28,85	69,39	40,54	2,00	17.VI	20.VI
21.	"	Nr.220	72,45	35,00	11,75	23,25	5,30	25,45	-	4,25	25,45	67,15	41,70	2,00	21.VI	23.VI
22.	"	Nr.221	71,13	33,80	12,25	21,55	9,80	24,00	-	-	24,00	61,33	37,33	2,80	23.VI	25.VI
23.	"	Nr.222	70,14	23,05	8,50	14,55	7,80	12,70	-	2,55	12,70	62,34	49,64	0,80	26.VI	27.VI
24.	"	Nr.223	71,15	27,75	9,80	17,95	7,40	20,35	-	-	20,35	63,75	43,40	0,50	28.VI	29.VI
25.	"	Nr.224	70,25	26,60	5,00	21,60	7,00	10,80	8,80	-	19,60	63,25	43,65	2,00	29.VI	30.VI
26.	"	Nr.225	68,74	24,50	9,50	15,00	5,60	18,90	-	-	18,90	63,14	44,24	1,00	1.VII	2.VI
27.	Urb.rokas	Nr.226	49,36	6,25	5,75	0,50	6,25	-	-	-	-	-	-	0,80	27.VI	29.VI
28.	Urb.mehāniskais	Nr.227	69,70	18,75	10,30	8,45	5,50	8,75	-	4,50	8,75	64,20	55,45	2,50	4.VII	5.VII
29.	"	Nr.228	62,96	26,10	9,50	16,60	7,70	14,40	-	4,00	14,40	55,26	40,86	2,00	6.VII	8.VII
30.	"	Nr.229	68,84	28,80	7,50	21,30	4,90	19,30	1,40	3,20	20,70	63,94	40,24	2,00	9.VII	12.VII
31.	"	Nr.230	67,04	22,60	6,70	15,90	3,00	7,00	7,75	4,85	14,75	64,04	49,29	2,00	13.VII	14.VII
32.	"	Nr.231	67,35	24,50	12,00	11,90	2,20	17,75	-	4,55	17,75	65,15	47,40	2,00	15.VII	16.VII

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
33.	Urb.mehāniskais	Nr.232	68,89	26,65	8,95	17,70	4,95	16,90	4,65	2,15	21,55	63,94	42,39	2,00	18.VII	19.VII
34.	"	Nr.233	68,93	28,50	12,35	16,15	4,60	21,90	-	2,00	21,90	64,33	42,43	2,80	19.VII	21.VII
35.	"	Nr.234	68,50	26,20	8,20	18,00	6,40	14,40	-	5,40	14,40	62,10	47,70	3,50	21.VII	23.VII
36.	"	Nr.235	69,69	21,70	8,30	13,40	6,00	10,10	-	5,60	10,10	63,69	53,59	4,00	23.VII	25.VII
37.	"	Nr.236	67,88	22,80	8,95	13,85	4,95	9,65	3,00	5,20	12,65	62,93	50,28	2,00	25.VII	26.VII
38.	"	Nr.237	67,57	21,40	8,90	12,50	6,15	-	9,85	5,40	9,85	61,42	51,57	sausis	26.VII	27.VII
39.	"	Nr.238	62,56	17,25	2,55	14,70	0,40	-	3,20	13,65	3,20	62,16	58,96	"	27.VII	27.VII
40.	"	Nr.239	54,73	17,20	5,00	12,20	2,10	6,55	3,35	5,20	9,90	52,63	42,73	5,00	29.VII	29.VII
41.	"	Nr.240	67,50	26,30	5,75	20,55	2,20	19,05	7	5,05	19,05	65,30	46,25	sausis	29.VII	30.VII
42.	Urb.rokas	Nr.241	69,57	15,10	7,50	7,60	7,65	6,00	-	1,45	6,00	61,92	55,92	"	27.VII	28.VII
43.	Urb.mehāniskais	Nr.242	66,42	22,10	13,25	8,85	1,80	2,50	15,70	2,10	18,20	64,62	46,42	"	1.VIII	3.VIII
44.	Urb.rokas	Nr.243	52,86	5,15	3,20	1,95	2,20	2,95	-	-	2,95	50,66	47,71	1,80	28.VII	29.VII
45.	"	Nr.243a	53,48	3,00	3,00	-	2,20	0,80	-	-	0,80	51,28	50,48	0,40	29.VII	31.VII
46.	"	Nr.244	58,15	4,60	4,60	-	0,90	3,70	-	-	3,70	57,25	53,55	sausis	1.VIII	1.VIII
47.	Urb.mehāniskais	Nr.245	67,63	27,40	12,10	15,30	5,25	9,00	-	13,15	9,00	62,38	53,38	2,00	4.VIII	8.VIII
48.	"	Nr.246	65,56	24,25	12,30	11,95	7,80	3,55	9,90	3,00	13,45	57,76	44,31	8,50	8.VIII	10.VIII
49.	"	Nr.247	66,96	19,00	9,50	9,50	1,80	5,70	-	11,50	5,70	65,16	59,46	1,80	11.VIII	12.VIII
50.	"	Nr.248	64,51	16,45	8,00	8,45	1,20	7,55	3,70	4,00	11,25	63,31	52,06	3,50	12.VIII	15.VIII
51.	"	Nr.249	64,58	25,20	8,95	16,25	3,50	9,10	8,65	3,95	17,65	61,08	43,43	2,90	15.VIII	16.VIII
52.	"	Nr.250	68,08	19,20	7,50	11,70	3,30	9,00	-	6,90	9,00	64,78	55,78	10,30	16.VIII	16.VIII
53.	"	Nr.251	67,56	15,20	6,10	9,10	2,10	2,30	3,90	6,90	6,20	65,46	59,26	8,50	17.VIII	18.VIII
54.	"	Nr.252	69,00	20,65	8,40	12,25	4,00	13,70	-	2,95	13,70	65,00	51,30	10,00	19.VIII	19.VIII
55.	"	Nr.253	71,57	33,00	6,60	26,40	4,15	17,20	8,50	3,15	25,70	67,42	41,72	11,00	20.VIII	22.VIII
56.	"	Nr.254	72,55	12,00	12,00	-	12,00	-	-	-	-	-	-	11,50	22.VIII	23.VIII
57.	"	Nr.255	72,19	12,40	12,40	-	12,40	-	-	-	-	-	-	11,80	24.VIII	24.VIII
58.	"	Nr.256	66,49	17,50	9,30	8,20	2,50	9,00	-	6,00	9,00	63,99	54,99	sausis	25.VIII	25.VIII
59.	"	Nr.257	67,94	20,00	6,70	13,30	1,70	8,20	5,00	5,10	13,20	66,24	53,04	"	25.VIII	26.VIII
60.	"	Nr.258	66,63	20,35	8,70	11,65	3,25	6,20	6,55	5,70	12,75	63,38	50,63	"	27.VIII	30.VIII
61.	"	Nr.259	66,87	24,00	7,10	13,90	2,80	7,65	10,15	3,40	17,80	64,07	46,27	"	6.IX	7.IX
62.	"	Nr.260	69,60	20,40	11,60	8,80	10,10	6,00	-	4,30	6,10	59,50	55,20	"	8.IX	9.IX
63.	"	Nr.261	57,80	18,20	11,55	6,65	3,80	7,10	2,85	4,45	9,95	54,00	44,05	"	9.IX	11.IX
64.	"	Nr.262	65,70	13,40	7,40	6,00	1,30	1,30	7,00	3,80	8,30	64,40	56,10	"	13.IX	14.IX
65.	"	Nr.263	65,73	13,00	8,10	4,90	1,00	6,80	5,00	0,20	11,80	64,73	53,93	"	14.IX	15.IX
66.	"	Nr.264	57,01	14,60	14,60	-	2,50	-	1,35	10,75	1,35	54,51	52,16	"	15.IX	15.IX
67.	"	Nr.265	69,64	16,20	16,20	-	6,10	1,60	-	8,50	1,60	63,54	61,94	"	16.IX	17.IX
68.	"	Nr.266	58,91	12,60	12,60	-	12,60	-	-	-	-	-	-	"	17.IX	19.IX
69.	"	Nr.267	68,38	22,30	9,30	13,00	6,40	12,60	-	3,30	12,60	61,98	49,38	"	19.IX	19.IX
70.	"	Nr.268	62,89	16,50	9,30	7,20	1,00	10,70	1,00	3,80	11,70	61,89	50,19	"	20.IX	20.IX

Ģeoloģe:

Jaun.tehnikis:



Pielikums Nr. 3

L I E P A S GRŪTI KŪSTOŠO MĀLU ATRAINES

URBUMU ŽURNĀLS

Urbums Nr.200

Iesākts: 1960.g. 7.maijā  
 Beigts: 1960.g. 9.maijā  
 Urbuma abs.augstums: 68,96 m  
 Urbuma dziļums: 11,30 m

Koordinātes: x = 1101,5  
 y = 343,5  
 Urbuma diametrs: 168 mm  
 Ūdens līmenis : sauss

Nr. p. k.	Ģeoloģis- kais indekss	S l ā n s			Parsu- ša Nr.Nr.	Iežu apraksts
		dziļums m	bie- zums m			
1	2	3	4	5	6	7
1.	el Q <sub>IV</sub>	0,00	0,75	0,75		Augsne dzeltenpelēka, smilšaina.
2.	gl Q <sub>III</sub>	0,75	3,40	2,65		Morēnmāls tumši brūns, smilšains ar oļiem līdz 30%, blīvs.
3.	D <sub>3</sub> E <sub>J</sub>	3,40	4,30	0,90		Māls sarkanbrūns, trekns, blīvs, sīkts ar zilgani pelēka aleirīta starpkārtām.
4.	---	4,30	11,30	7,00		Smilšakmens zaļganpelēka ar iesērtām starpkārtām, smalkgraudains, vizlains, vāji sacementēts.

Urbums Nr.201

Iesākts: 1960.g.9.maijā  
 Beigts: 1960.g.10.maijā  
 Urbuma abs.augstums: 68,04 m  
 Urbuma dziļums: 15,15 m

Koordinātes: x = 1243,0  
 y = 343,5  
 Urbuma diametrs: 168 mm  
 Ūdens līmenis: 3,60 m

1.	el Q <sub>IV</sub>	0,00	0,40	0,40		Augsne tumši pelēka, mālaina.	
2.	gl Q <sub>III</sub>	0,40	3,85	3,45		Morēnmāls brūns ar oļiem līdz 30%.	
3.	D <sub>3</sub> E <sub>J</sub>	3,85	4,45	0,60	}	Māls sarkanbrūns, ar zilganpelēka māla starpkārtām elāps augšdaļā, trekns, blīvs.	
4.	---	4,45	5,30	0,85		Māls sarkanbrūns, lieass (ar smilti piejaukuma).	
5.	---	5,30	6,10	0,80		Māls sarkanbrūns, trekns, blīvs ar zilganpelēka un violetu aleirītu starpkārtām.	
						18	

1	2	3	4	5	6	7
6.	D <sub>3</sub> gJ	6,10	8,00	1,90	18	Māls sarkanbrūns, liess ( ar smilts piejaukumu).
7.	"-	8,00	9,60	1,60	19	Aleirīte zilganpelēka ar gaiši brūna aleirīte starpkārtu slāņa apakšējā daļā.
8.	"-	9,60	15,15	5,55	20	Smilts brūngana, smalka, mālaina

U r b u m s Nr.202

Iesākts: 1960.g.10.maijā  
 Beigts: 1960.g.12.maijā  
 Urbuma abs. augstums - 68,83  
 Urbuma dziļums - 32,00m

Koordinātes: x = 1036,5  
 y = 407,0  
 Urbuma sākuma diametrs: 168mm  
 "- beigu diametrs: 127 mm  
 Ūdens līmenis: 2,5 m

1.	el Q <sub>IV</sub>	0,00	0,50	0,50		Augšne tumši pelēka, mālaina.
2.	fgl Q <sub>III</sub>	0,50	2,40	1,90		Smilts brūngana, ļoti smalka, aleirītiska un mālaina.
3.	gl Q <sub>III</sub>	2,40	6,50	4,10		Morēnmāls brūngans, smilšains ar oļiem līdz 30%.
4.	D <sub>3</sub> gJ	6,50	7,50	1,00	1	Māls gaiši zaļš, ļoti trekns, sīksts, blīvs ar gaiši brūna un zilgana māla starpkārtām.
5.	"-	7,50	8,75	1,25	2	Māls gaiši pelēkzaļš, ļoti trekns, sīksts, blīvs.
6.	"-	8,75	9,50	0,75	3	Māls gaiši zaļš, ļoti trekns, sīksts ar gaiši brūna un zilgana māla starpkārtām.
7.	"-	9,50	10,50	1,00	4	Māls zilganpelēks, ļoti trekns, sīksts, blīvs.
8.	"-	10,50	11,00	0,50	5	Māls gaiši zaļš, trekns, blīvs ar brūna un zilgana māla starpkārtām.
9.	"-	11,00	12,95	1,95	6	Māls gaiši pelēkzaļš ar retām gaiši brūna māla starpkārtām, trekns, blīvs.
10.	"-	12,95	13,80	0,85	7	Māls gaiši zils, vidēji trekns ar gaiši brūna māla kārtiņu slāņa augšējā daļā un sīkām zilgana aleirīte starpkārtām, blīvs.

1	2	3	4	5	6	7
11.	D <sub>3</sub> gJ	13,80	16,50	2,70	8,9	Māle gaiši sarkans ar zilganpelēka māla ieslēgumiem, vid. trekns, blīvs.
12.	"	16,50	17,00	0,50	10	Māle sarkanbrūns ar sinepju krāsas un zilganpelēka māla ieslēgumiem, trekns, blīvs.
13.	"	17,00	18,00	1,00		Māle zilganpelēks ar sīkām zilgana aleirīta starpkārtām, trekns, blīvs.
14.	"	18,00	18,50	0,50		Māle sarkanbrūns ar sinepju krāsas un violeta māla ieslēgumiem, liess, blīvs.
15.	"	18,50	19,25	0,75	11	Aleirīta zilganpelēks ar trekna zilganpelēka māla starpkārtām, blīvs.
16.	"	19,25	21,10	1,85		Māle sarkanbrūns ar violeta un sinepju krāsas māla ieslēgumiem, vid. trekns.
17.	"	21,10	23,50	2,40	12	Aleirīta pelēks, blīvs ar zilgana māla un vienu 25 cm biezu trekna, brūna māla starpkārtām.
18.	"	23,50	24,30	0,80	13	Māle zilganpelēks, liess, blīvs.
19.	"	24,30	24,70	0,40	14	Māle sarkanbrūns ar violeta un sinepju krāsas māla ieslēgumiem, liess, blīvs.
20.	"	24,70	25,50	0,80	15	Māle gaiši pelēkzaļš ar violetiem un brūniem lāsojumiem, trekns, blīvs.
21.	"	25,50	27,90	2,40	16,17	Māle gaiši sarkans ar gaiši pelēkzaļiem māla ieslēgumiem, trekns, blīvs.
22.	"	27,90	29,50	1,60		Māle sarkanīgi brūns ar violetiem un sinepju krāsas ieslēgumiem, trekns, blīvs.
23.	"	29,50	31,50	2,00	16,17	Māle sarkanīgi brūns ar violetiem un sinepju krāsas ieslēgumiem un 0,15 m biežu zilganpelēka aleirīta starpkārtu slānis apakšējā daļā.
24.	"	31,50	32,00	0,50		Smilšakmens.

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

U r b u m s Nr.203

Iesākts: 1960.g.12.maijā  
 Nobeigts: 1960.g.13.maijā  
 Urbuma abs. augstums: 68,85 m  
 Urbuma dziļums : 13,0 m

Koordinātes: x = 1101,5  
 y = 484,0  
 Urbuma diametrs: 168 mm  
 Ūdens līmenis: 3,50 m

1.	el Q <sub>IV</sub>	0,00	0,65	0,65	Augšne tumši pelēka, mālaina.
2.	fgl Q <sub>III</sub>	0,65	1,80	1,15	Smilts brūngana, mālaina un aleirītiska, smalka, blīva.
3.	gl Q <sub>III</sub>	1,80	6,50	4,70	Morēnmāls brūns, smilšains ar nelielu grants piejaukumu un oļiem līdz 30%.
4.	D <sub>3</sub> g <sub>1</sub>	6,50	13,00	6,50	Smilšakmens sarkanbrūns ar pelēkām starpkārtēm, smalkgraudains, vāji sacementēts.

U r b u m s Nr.204

Iesākts: 1960.g.13.maijā  
 Nobeigts: 1960.g.14.maijā  
 Urbuma abs. augstums: 68,64 m  
 Urbuma dziļums : 20,50 m

Koordinātes: -  
 Urbuma sākuma diametrs: 168 mm  
 -"- beigu -"- 127 mm  
 Ūdens līmenis: 2,00 m

1.	el Q <sub>IV</sub>	0,00	0,45	0,45	Augšne tumši pelēka, mālaina.	
2.	fgl Q <sub>III</sub>	0,45	1,75	1,30	Smilts dzeltenbrūna, ļoti smalka, mālaina, akmeņaina.	
3.	gl Q <sub>III</sub>	1,75	4,30	2,55	Morēnmāls brūns ar akmeņu un oļu piejaukumu līdz 30%.	
4.	D <sub>3</sub> g <sub>1</sub>	4,30	4,50	0,20	Aleirīta zilganpelēka ar sarkanīga aleirīta starpkārtēm.	
5.	-"-	4,50	5,40	0,90		Smilšakmens sarkanīgs, smalkgraudains, vāji sacementēts.
6.	-"-	5,40	6,75	1,35		Māls sarkanbrūns, trekns, plastisks ar zilganpelēka aleirīta starpkārtēm.
7.	-"-	6,75	7,95	1,20	Smilšakmens smalkgraudains, viegli sacementēts, vizlains, pelēks.	
8.	-"-	7,95	9,40	1,45	Māls brūns, vidēji trekns, ciets, blīvs ar zilganpelēka un sarkanbrūna aleirīta starpkārtēm un elāns augšējā daļā violetas un sīnpeju krāsas ieslēgumi.	

21

1	2	3	4	5	6	7
9.	D <sub>3</sub> gJ	9,40	11,65	2,25	22, 23	Māle zilganpelēks, liess, ciets ar sarkanīga trekna māla un zilganpelēka aleirīta starpkārtēm.
10.	"-	11,65	12,60	0,95	24	Māle sarkanīga, trekns ar brūna zilgana un pelēka māla starpkārtēm.
11.	"-	12,60	13,90	1,30	25	Māle sarkanīga, trekns, blīvs, ciets ar zilgana ļoti trekna māla un zilganpelēka aleirīta starpkārtēm.
12.	"-	13,90	16,10	2,20		Māle brūna, vidēji trekns, blīvs, ciets ar pelēki zilgana aleirīta starpkārtēm.
13.	"-	16,10	20,50	4,40	26	Smilšakmens, pelēks, smalkgraudains ar iessārta smilšakmeņa starpkārtēm, vāji sacementēts.

#### U r b u m e Nr.205

Iesākts: 1960.g.16.maijā  
 Nobeigts: 1960.g.18.maijā  
 Urbuma abs. augstums: 64,50 m  
 Urbuma dziļums: 29,15 m

Urbuma sākuma diametrs: 168 mm  
 "- beigu "- 127mm  
 Ūdens līmenis: 3,50 m

1.	el Q <sub>IV</sub>	0,00	0,70	0,70		Augšne tumši pelēka, mālaina.
2.	fgl Q <sub>III</sub>	0,70	2,50	1,80		Smilts brūngana, ļoti smalka, mālaina.
3.	gl Q <sub>III</sub>	2,50	4,50	2,00		Morēnmāls brūns ar olu un akmeņu piejaukumu līdz 30%.
4.	D <sub>3</sub> gJ	4,50	4,85	0,35	27	Māle gaiši pelēka, zilgana, trekns, blīvs, plastisks ar zilgana trekna māla starpkārtēm un slāņa augšējā daļā 5 cm bieza brūna māla starpkārte.
5.	"-	4,85	5,50	0,65		Aleirīts brūns ar zilganpelēka aleirīta un tumši brūna māla starpkārtēm.
6.	"-	5,50	7,60	2,10		Māle sarkanīgi brūns, trekns, blīvs ar 10 cm biezu zilganpelēka māla starpkārte un slāņa augšējā daļā.
7.	"-	7,60	8,85	1,25		Smilšakmens pelēks, smalkgraudains, vāji sacementēts.

1	2	3	4	5	6	7
8.	D <sub>3</sub> g <sub>1</sub>	8,85	9,70	0,85	28	Māls sarkanīgs, trekns, blīvs, ciets ar 20cm biezu zilganpelēka māla starpkārtu.
9.	"-	9,70	11,30	1,60	29, 30	Māls brūns, ļoti trekns, blīvs, ciets ar zilganpelēkiem ieslēgumiem.
10.	"-	11,30	13,10	1,80		
11.	"-	13,10	14,30	1,20	31	Māls zilganpelēks, ļoti trekns ar brūngana un zilganpelēka aleirīta starpkārtām.
12.	"-	14,30	15,10	0,80		
13.	"-	15,10	15,80	0,70	31	Māls zilgans, ļoti trekns, blīvs ciets ar zilganpelēka aleirīta starpkārtām.
14.	"-	15,80	18,10	2,30	32, 33	Māls sarkanbrūns, trekns, sauss, drūpošs.
15.	"-	18,10	19,20	1,10	34	Māls violets, liess, ciets ar sinepju krāsas māla un zilganpelēka aleirīta starpkārtām.
16.	"-	19,20	21,00	1,80		
17.	"-	21,00	29,15	8,15	35	Smilšakmens dzeltenbrūns, smalkgraudains, vāji sacementēts.

U r b u m s Nr.206

Iesākts: 1960.g.18.maijā  
 Nobeigts: 1960.g.20.maijā  
 Urbuma abs. augstums: 52,77 m  
 Urbuma dziļums: 15,50 m

Koordinātes: x = 1109,0  
 y = 632,0  
 Urbuma sākuma diam. - 168 mm  
 " " beigu " 127mm  
 Ūdens līmenis: 0,50 m

1.	el Q <sub>IV</sub>	0,00	0,60	0,60	Augene pelēka, smilšaina.
2.	gl Q <sub>III</sub>	0,60	1,60	1,00	Morēnmāls, brūns, granšains.
3.	D <sub>3</sub> g <sub>1</sub>	1,60	3,60	2,00	Māls sarkanīgs, trekns, blīvs, ciets ar zaļgani pelēka māla un zilganpelēka aleirīta starpkārtām.

1	2	3	4	5	6	7
4.	D <sub>3</sub> 8J	3,60	4,10	0,50	36	Māle sarkanīga, trekna, blīvs, ciets ar gaiši violetiem un sīņepju krāsēs ieslēgumiem.
5.	"-	4,10	4,50	0,40		Māle zilganpelēks, ļoti trekna, blīvs, drūps ar zilgana māla un zilganpelēka eleirīta starpkārtām.
6.	"-	4,50	5,20	0,70		Māle sarkanbrūns, trekna, blīvs, ciets ar violetiem ieslēgumiem un ar 25 cm biezu zilgana māla un eleirīta starpkārtu slāņa apskābjē daļā.
7.	"-	5,20	6,10	0,90	37	Māle brūns, liess, ciets ar sarkanīga smilšakmeņa starpkārtām.
8.	"-	6,10	10,00	3,90		Smilšakmens, balts, smalkgraudains, vāji sacementēts.
9.	"-	10,00	15,50	5,50		Smilšakmens pelēks, smalkgraudains, vāji sacementēts.

### U r b u m s Nr. 207

Iesākts: 1960.g.20.maijā  
 Nobeigts: 1960.g.24.maijā  
 Urbuma abs. augstums: 56,83 m  
 Urbuma dziļums: 23,70 m

Koordinātes: x = 1029,5  
 y = 693,0  
 Urbuma sākuma diam.: 168 mm  
 " " beigu " " 127 mm  
 Ūdens līmenis: 3,50 m

1.	el Q <sub>IV</sub>	0,00	0,40	0,40		Augšne tumši brūns, mēlains.
2.	a1 Q <sub>IV</sub>	0,40	1,40	1,00		Smilts dzeltenīga, smalka, mēlains.
3.	gl Q <sub>III</sub>	1,40	2,90	1,50		Māle koši sarkans, ļoti trekna, plastiska.
4.	"-	2,90	5,15	2,25		Smilts dzeltenīga, vidēji rupja ar granti un akmeņiem līdz 30%.
5.	D <sub>3</sub> 8J	5,15	5,50	0,35	38	Māle gaiši pelēki zilgans, ļoti trekns, blīvs ciets ar 5 cm biezu zilganpelēka māla starpkārtu slāņa apskābjē daļā.
6.	"-	5,50	6,35	0,85	39	Māle gaiši brūns ar gaiši violetu un pelēki zilgana māla starpkārtām, ļoti trekns, blīvs ciets.
7.	"-	6,35	7,15	0,80	40	Māle gaiši pelēki zilgans, ļoti trekns, blīvs, ciets.

1	2	3	4	5	6	7
8.	D <sub>3</sub> g1	7,15	7,60	0,45	41	Māls gaiši zaļgans ar gaiši sarkanbrūnu māls starpkārtām, ļoti trekns, blīvs, ciets.
9.	"	7,60	8,00	0,40	42	Māls gaiši brūns ar gaiši pelēki zaļgana māls starpkārtām, ļoti trekns, blīvs, ciets.
10.	"	8,00	8,70	0,70	43	Māls brūns, vidēji trekns, ar brūnu un dzeltenīgu sleirīta starpkārtām.
11.	"	8,70	10,15	1,45	44	Māls zilgans ar brūnu, zaļgana un sinepju krāsas māls un ar zilganpelēka sleirīta starpkārtām, ļoti trekns, blīvs, ciets.
12.	"	10,15	11,15	1,00	45	Māls gaiši sarkans, trekns, blīvs, drūpošs ar zilganpelēka sleirīta un sinepju krāsas māls starpkārtu.
13.	"	11,15	12,80	1,65	46	Māls sarkanīgs, trekns, blīvs, ciets ar zilganpelēkiem ieslēgumiem.
14.	"	12,80	14,10	1,30	47	Māls sarkanbrūns, trekns, sauss, drūpošs ar zilganpelēkām brūnganiem un sinepju krāsas ieslēgumiem.
15.	"	14,10	15,15	1,05	48	Māls brūns, trekns, blīvs, ciets ar zilganpelēka sleirīta starpkārtām.
16.	"	15,15	16,15	1,00	49	Māls sarkanbrūns, trekns, blīvs, sauss, drūpošs.
17.	"	16,15	18,25	2,10	50 51	Māls brūns, liess, ciets, sauss ar zilganpelēkiem un sinepju krāsas ieslēgumiem, slāņa spāķējā daļē 35 cm bieza zaļgana māls starpkārta.
18.	"	18,25	23,70	5,45	52	Smilšakmens zilganpelēks, smalkgraudains, vāji sacementēts ar sīkām tumši pelēka smilšakmeņa starpkārtām.

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

U r b u m s Nr.208

Iesākts: 1960.g.24.maijā  
 Beigts: 1960.g.26.maijā  
 Urbuma abs.sugstums: 50,43 m  
 Urbuma dziļums: 16,70 m

Koordinātes: x = 1240,31  
 y = 619,79  
 Urbuma diametrs: 168 mm  
 Ūdens līmenis: 0,50 m

1.	el Q <sub>IV</sub>	0,00	1,00	1,00		Smilts pelēka, smalka, oļšaina, plūstoša.
2.	gl Q <sub>III</sub>	1,00	2,35	1,35		Morēnmāls brūns, grānšains ar oļiem un akmeņiem līdz 30%.
3.	---	2,35	2,70	0,35		Akmens magmatisko iežu pelēks, ļoti ciets.
4.	D <sub>3</sub> gj	2,70	4,10	1,40	53	Māls brūns, liess, blīvs, ciets ar violeta un sīnēju krāsas māls un zilganpelēka sleirīta starpkārtu.
5.	---	4,10	10,00	5,90	54	Smilšakmens balts, smalkgraudains, vāji sacementēts.
6.	---	10,00	16,70	6,70		

U r b u m s Nr.209

Iesākts: 1960.g.26.maijā  
 Beigts: 1960.g.28.maijā  
 Urbuma abs.sugstums: 64,92m  
 Urbuma dziļums: 23,60m

Koordinātes: x = 1240,0  
 y = 764,0  
 Urbuma sākuma diam.: 168mm  
 --- beigu --- 127 mm  
 Ūdens līmenis: 2,00 m

1.	el Q <sub>IV</sub>	0,00	0,60	0,00		Augšne brūngana, smilšaina.
2.	gl Q <sub>III</sub>	0,60	1,60	1,00		Morēnmāls brūns, smilšains ar akmeņu un oļu piejaukumu līdz 30%.
3.	D <sub>3</sub> gj	1,60	2,60	1,00	55	Māls zilgans, ļoti trekns, blīvs, ciets ar zilganpelēka sleirīta starpkārtām.
4.	---	2,60	3,00	0,40	56	Māls gaiši violets ar zilganpelēka māls un brūngana sleirīta starpkārtām.
5.	---	3,00	4,35	1,35	57	Māls zilgans, ļoti trekns, blīvs, ciets ar zilganpelēka sleirīta starpkārtām.

1	2	3	4	5	6	7
6.	D <sub>3</sub> g <sub>1</sub>	4,35	4,75	0,40	58	Māle brūns, trekns, blīvs, ciets ar zaļganpelēka māla un zilganpelēka aleirīta starpkārtām.
7.	"	4,75	6,35	1,60	59	Māle sarkanbrūns, trekns, blīvs, ciets ar zilganpelēka māla starpkārtām.
8.	"	6,35	6,85	0,50	60	Māle zilgans, ļoti trekns, blīvs ciets ar zilganpelēka aleirīta starpkārtām.
9.	"	6,85	7,45	0,60	}	Māle brūns, vidēji trekns, sauss, drūpošs ar pelēkiem un sinepju krāsas ieslēgumiem.
10.	"	7,45	9,80	2,35		
11.	"	9,80	10,75	0,95	62	Māle zilgans ar zaļgana māla un zilganpelēka aleirīta starpkārtām, ļoti trekns, blīvs, ciets.
12.	"	10,75	11,40	0,65	63	Māle brūns ar gaiši zaļgana un gaiši violeta māla un zilganpelēka aleirīta starpkārtām, trekns, blīvs, ciets.
13.	"	11,40	12,60	1,20	}	Māle gaiši sarkans, vidēji trekns, ciets, blīvs.
14.	"	12,60	13,60	1,00		
15.	"	13,60	14,60	1,00	}	Māle sarkanbrūns, trekns, blīvs, sauss.
16.	"	14,60	15,75	1,15		
17.	"	15,75	16,25	0,50	}	Māle zilgans, liess, blīvs, ciets ar zaļgana, brūna māla un zilganpelēka aleirīta starpkārtām.
18.	"	16,25	17,60	1,35		
19.	"	17,60	23,60	6,00	67	Smilšakmens balts, smalkgraudains, viegli sacementēts, slāņa augšējā daļā 30cm bieza zilgana un zaļgana aleirīta starpkārta.

1	2	3	4	5	6	7
<u>Urbums Nr. 210</u>						
Iesākts: 1960.g.28.maijā			Koordinātes: x = 1307,14			
Nobeigts: 1960.g.29.maijā			y = 833,72			
Urbuma abs. augstums: 68,157 m			Urbuma sākuma diam.: 168 mm			
Urbuma dziļums: 23,25 m			"- beigu "- 127 mm			
			Ūdens līmenis: 2,00 m			
1.	el Q <sub>IV</sub>	0,00	0,20	0,20		Augšene tumši pelēka, smilšsains.
2.	gl Q <sub>III</sub>	0,20	0,60	0,40		Morēnmāls dzeltenīgi brūns, granšains.
3.	"-	0,60	4,20	3,80		Morēnmāls sarkanbrūns, granšains ar oļu piejaukumu līdz 30%.
4.	D <sub>3</sub> g <sub>1</sub>	4,20	4,70	0,50	68	Māls sarkanbrūns, trekns, blīvs, sauss ar zilgana māla starpkārtām.
5.	"-	4,70	5,40	0,70		Aleirīts sarkanbrūns, sauss, drūpošs, vizlains ar zilgana māla starpkārtām.
6.	"-	5,40	7,20	1,80		Māls brūns, trekns, blīvs, sauss ar zilgana māla un aleirīta starpkārtām.
7.	"-	7,20	7,60	0,40		Māls zilgans, trekns, blīvs, ciets ar zilgana aleirīta starpkārtām.
8.	"-	7,60	9,20	1,60	69,	Smilšakmens sarkanbrūns, smalkgraudsains, vāji sacementēts.
9.	"-	9,20	10,75	1,55		Māls brūns, trekns, blīvs, ciets.
10.	"-	10,75	11,85	1,10	70	Aleirīts zilgans, sauss, drūpošs ar zilgana māla starpkārtām.
11.	"-	11,85	13,65	1,80		Māls brūns, trekns, blīvs, ciets ar violetiem un sinepju krāsas ieslēgumiem un ar zilgana māla un aleirīta starpkārtām.
12.	"-	13,65	14,10	0,45		Aleirīts zilgans, sauss, drūpošs, vizlains ar zilgana smilšakmeņa starpkārtām.
13.	"-	14,10	16,85	1,75	71	Smilšakmens zilgans, vidēja graudojuma, vāji sacementēts ar zilgana un sinepju krāsas māla starpkārtām.

1	2	3	4	5	6	7
14.	D <sub>3</sub> gJ	16,85	23,25	7,40	71	Smilšakmens sarkanīgs, viz- leins, smalkgraudains, vāji sacementēts.

U r b u m s Nr. 211

Iesākts: 1960.g. 29. maijā  
 Nobeigts: 1960.g. 31. maijā  
 Urbuma abs. augstums: 69,72 m  
 Urbuma dziļums: 25,50 m

Koordinātes: x = 1241,5  
 y = 904,0  
 Urbuma sākuma diam.: 168 mm  
 "- beigu "- 127 mm  
 Ūdens līmenis: 2,50 m

1.	el Q <sub>IV</sub>	0,00	0,60	0,60		Augene tumši pelēka, smilšai- na.
2.	gl Q <sub>III</sub>	0,60	5,40	4,80		Morēnmāls brūns ar oļu un akmeņu piejaukumu līdz 30%.
3.	D <sub>3</sub> gJ	5,40	6,10	0,70	72	Māls gaiši zilganpelēks ar brūnām un violetām māla un gaiši pelēka aleirīta starp- kārtām, aleirītisks, blīvs.
4.	"-	6,10	7,35	1,25	73	Māls gaiši zaļš, puteklains, blīvs.
5.	"-	7,35	9,00	1,65	74, 75	Māls gaiši zaļš ar retām zil- gana un gaiši brūna māla starpkārtām, vidēji trekns, loti blīvs.
6.	"-	9,00	11,40	2,40	76, 77	Māls zilgans ar zilganpelēkām aleirīta starpkārtām, trekns, blīvs, drūps.
7.	"-	11,40	13,75	2,35	78, 79	Māls brūns ar zilgana māla un aleirīta starpkārtām, trekns loti blīvs.
8.	"-	13,75	14,60	0,85	80,	Māls zilgans ar zilgana smilš- akmens starpkārtām, trekns, loti blīvs.
9.	"-	14,60	17,90	3,30		Māls brūns ar zilgana un si- nepju krāsas māla ieslēgumiem, loti trekns un blīvs.
10.	"-	17,90	18,40	0,50		81
11.	"-	18,40	21,80	3,40		Māls brūns ar zilgana māla un zilgana aleirīta starpkārtām slēpa augšdaļā, loti blīvs.

1	2	3	4	5	6	7
12.	D <sub>3</sub> gJ	21,80	23,40	1,60	80, 81	Māls brūns ar violeto un sīnepju krāsas māla ieslēgumiem, ļoti blīvs.
13.	---	23,40	25,50	2,10	82	Smilšakmens brūns, smalkgraudains, vāji sacementēts, vislains.

### U r b u m s Nr.212

Iesākts: 1960.g.1.maijā  
 Nobeigts: 1960.g.3.maijā  
 Urbuma abs.augstums: 70,28m  
 Urbuma dziļums: 33,20 m

Koordinātes: x = 1171,0  
 y = 975,0  
 Urbuma sākuma diam.: 168 mm  
 "- beigu "- 127 mm  
 Ūdens līmenis: 2,50 m

1.	el Q <sub>IV</sub>	0,00	0,30	0,30		Augšne tuāši pelēka, smilšaina.
2.	lgI Q <sub>III</sub>	0,30	1,00	0,70		Smilts dzeltenbrūns, ļoti smalka, mālaina un aleirītiska.
3.	gl Q <sub>III</sub>	1,00	6,30	5,30		Korēnmāls smilšains ar oļu piejaukumu līdz 20%, blīvs.
4.	D <sub>3</sub> gJ	6,30	6,60	0,30	83	Māls zilganpelēks ar gaišo, violetu un brūnganu, māla starpkārtām, ļoti trekns, sīkats, blīvs.
5.	---	6,60	7,65	1,05		Māls brūns ar sīnepju krāsas un zilganpelēka māla starpkārtām, ļoti trekns, sīkats, blīvs.
6.	---	7,65	8,45	0,80		Aleirīta zilganpelēks ar zilgana māla un lodīšu smilšakmens starpkārtām.
7.	---	8,45	11,00	2,55	84	Smilšakmens pelēks, smalkgraudains, vāji sacementēts.
8.	---	11,00	11,90	0,90	85	Māls zilganpelēks, aleirītisks ar 40 om biezu, gaiši violetu, ļoti treknu māla starpkārtu.
9.	---	11,90	12,60	0,70	86	Māls violets ar brūnganām starpkārtām, vidēji trekns, blīvs.
10.	---	12,60	13,00	0,40		Māls zilgans ar zilgana aleirīta un bāli pelēka smilšakmens starpkārtām, ļoti trekns, sīkats, blīvs, drūpoms.
11.	---	13,00	14,50	1,50	87	Smilšakmens bāli pelēks, smalkgraudains, vāji sacementēts.

1	2	3	4	5	6	7
12.	D <sub>3</sub> 8j	14,50	15,80	1,30	88	Māls zilgans un zilganpelēks, aleirītisks, blīvs, drūpošs.
13.	"	15,80	18,00	2,20	89	Māls violets ar brūnganām un zilganpelēks māla starpkārtām vidēji trekns, blīvs, drūpošs.
14.	"	18,00	18,60	0,60	90	Māls gaiši pelēcīgi zaļš ar violetām starpkārtām, trekns, blīvs, drūpošs.
15.	"	18,60	19,50	0,90	91	Māls gaišs, zilganpelēks ar violetām un zilganām starpkārtām, trekns, blīvs, sauss, drūpošs.
16.	"	19,50	20,50	1,00	92	Māls gaiši zaļš ar retām violeta māla un zilgana aleirīta starpkārtām, ļoti trekns, blīvs, sauss, drūpošs.
17.	"	20,50	22,60	2,10	93, 94	Māls gaiši pelēkzaļš ar retām violetām un zilganām starpkārtām, ļoti trekns, blīvs, sauss, drūpošs.
18.	"	22,60	23,75	1,15	95	Māls gaiši zaļš, ļoti trekns, blīvs, sauss, drūpošs.
19.	"	23,75	26,50	2,75	96, 97	Māls pelēkzaļš ar retām violeta un zilgana māla starpkārtām, ļoti trekns, blīvs, sauss, drūpošs.
20.	"	26,50	28,50	2,00	98, 99	Māls gaiši zaļš ar retām brūngana, zilgana un dzeltenīga māla starpkārtām, ļoti trekns, blīvs, sauss un drūpošs.
21.	"	28,50	30,30	1,80	100, 101	Māls gaiši violets ar zilgana un zilgana māla starpkārtām, ļoti trekns, blīvs, sauss un drūpošs.
22.	"	30,30	31,15	0,85	102	Māls zils, ļoti trekns, blīvs, sauss, drūpošs.
23.	"	31,15	32,65	1,50	103	Māls gaiši zaļš, ļoti trekns, blīvs, sauss.
24.	"	32,65	32,90	0,25	104	Māls zils ar zilgana, ļoti cieta smilšakmens starpkārtām.
25.	"	32,90	33,20	0,30		Smilšakmens smalkgraudains, vāji sacementēts.

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

U r b u m s Nr.213

Iesākts: 1960.g.3.jūnijā  
 Beigts: 1960.g.6.jūnijā  
 Urbuma abs.augetums: 69,72 m  
 Urbuma dziļums: 28,30 m

Koordinātes: x = 1098,0  
 y = 1044,5  
 Urbuma sākuma diam.168mm  
 -"- beigu -"- 127mm  
 Ūdens līmenis: 2,00 m

1.	el Q <sub>IV</sub>	0,00	0,20	0,20		Augene tumši pelēks, smilšains.
2.	gl Q <sub>III</sub>	0,20	0,60	0,40		Morēnmāls dzeltenbrūns, smilšains ar oļu piejaukumu līdz 30%.
3.	-"-	0,60	2,90	2,30		Morēnmāls brūns, granšains ar oļu piejaukumu līdz 30%.
4.	-"-	2,90	3,15	0,25		Morēnmāls sarkanbrūns ar zilganpelēks un brūns māla starpkārtām, ar oļu piejaukumu līdz 30%, blīvs.
5.	-"-	3,15	4,60	1,45		Morēnmāls brūns, granšains, blīvs.
6.	D <sub>3</sub> g <sub>1</sub>	4,60	5,15	0,55	105	Māls zilgans ar brūnu, violetu un sīniju krāsas māla ieslēgumiem slāņa augšējā daļā un zilganpelēks aleirīta starpkārtām, ļoti trekns, sīkats, blīvs.
7.	-"-	5,15	5,65	0,50	106	Māls sarkanbrūns, ļoti trekns, sauss, drūpošs.
8.	-"-	5,65	6,50	0,85		Māls gaiši sarkanbrūns ar zilganpelēks aleirīta starpkārtām, vidēji trekns, sīkats, blīvs.
9.	-"-	6,50	7,15	0,65		Māls gaiši sarkans ar retiem zilganpelēkiem ieslēgumiem, ļoti trekns, sīkats, blīvs.
10.	-"-	7,15	7,65	0,50		Māls gaiši sarkans, ļoti trekns, sīkats, blīvs.
11.	D <sub>3</sub> g <sub>1</sub>	7,65	8,15	0,50		Aleirīta sarkanbrūns ar gaiši sarkana māla un zilganpelēks aleirīta starpkārtām.
12.	-"-	8,15	9,15	1,00	107	Māls gaiši sarkanbrūns ar retām pelēki zaļgana māla un zilgana aleirīta starpkārtām, vid. trekns, blīvs, sauss.

1	2	3	4	5	6	7
13.	D <sub>3</sub> gJ	9,15	10,65	1,50	107	Māls sarkanbrūns, ļoti trekns, blīvs, sauss.
14.	"-	10,65	12,35	1,70	108	Māls sarkanīgs ar zilgana māla ieslēgumiem, trekns, blīvs sauss.
15.	"-	12,35	13,45	1,10		Māls gaiši sarkanbrūns ar zilganpelēkiem ieslēgumiem, ļoti trekns, blīvs, sauss.
16.	"-	13,45	14,85	1,40		Māls brūns ar gaiši zaļu māla ieslēgumiem, liecs, blīvs, sauss drūpošs.
17.	"-	14,85	16,45	1,60	109	Māls zilgans ar zilgana, ļoti cieta smilšakmens starpkārtām.
18.	"-	16,45	17,65	1,20	110	Aleirīta zilganpelēks un brūns ar zilgana smilšakmens un violeta māla starpkārtām.
19.	"-	17,65	19,50	1,85	111	Māls zilganpelēks ar violeta māla starpkārtām, ļoti trekns, blīvs.
20.	"-	19,50	20,15	0,65	112	Māls gaiši zaļš, ļoti trekns, blīvs, sauss, drūpošs.
21.	"-	20,15	20,95	0,80		Māls zilganpelēks ar zilganpelēka aleirīta un zilgana smilšakmens starpkārtām, vid. trekns, blīvs.
22.	"-	20,95	22,15	1,20	113	Māls gaiši zaļš, ļoti trekns, blīvs, sauss, drūpošs.
23.	"-	22,15	24,15	2,00	114,	Māls gaiši zilganpelēks ar gaiši violeta māla starpkārtām, ļoti trekns, blīvs, sauss, drūpošs.
24.	"-	24,15	28,30	4,15	115	Smilšakmens smalkgraudains, vāji sacementēts.

U r b u m s Nr.214

Iesākts: 1960.g.6.jūnijā  
 Nobeigts: 1960.g.8.jūnijā  
 Urbuma abs.augstums: 72,52 m  
 Urbuma dziļums: 33,55 m

Koordinātes: x = 955,0  
 y = 1044,0  
 Urbuma sākums diam.168 mm  
 "- beigu "- 127 mm  
 Ūdens līmenis: 2,50 m

1	2	3	4	5	6	7
1.	el Q <sub>IV</sub>	0,00	0,40	0,40		Augene tumši pelēka, smilšaina
2.	glQ <sub>III</sub>	0,40	1,20	0,80		Morēnmāls dzeltenbrūns, ļoti smilšains ar oļu piejaukumu līdz 30%.
3.	"	1,20	3,40	2,20		Morēnmāls brūns ar oļu piejaukumu līdz 30%, blīvs.
4.	D <sub>3</sub> gJ	3,40	5,00	1,60	116	Māls gaiši sarkans ar zilgana māla starpkārtām, ļoti trekns, sīksts, blīvs.
5.	"	5,00	5,70	0,70	117	Māls zilganpelēks ar gaiši violets māla starpkārtām, ļoti trekns, sīksts, blīvs.
6.	"	5,70	6,65	0,95	118, 119	Māls gaiši zaļš ar koši sarkans māla starpkārtām, ļoti trekns, sīksts, blīvs.
7.	"	6,65	7,40	0,75		
8.	"	7,40	8,10	0,70		
9.	"	8,10	9,40	1,30	120	Māls zilgans ar sīkām zilganpelēka sleirīta starpkārtām, ļoti trekns, blīvs.
10.	"	9,40	9,90	0,50	121	Māls brūns ar pelēkas un sīniju krāsas māla ieslēgumiem, trekns, blīvs, sauss.
11.	"	9,90	10,40	0,50		
12.	"	10,40	10,95	0,55	122, 123, 124	Māls sarkanbrūns ar zilgana māla starpkārtām, trekns, blīvs, sauss, drūpošs.
13.	"	10,95	11,90	1,05		
14.	"	11,90	15,30	3,40	122, 123, 124	Māls brūns ar zilganpelēka un brūna sleirīta starpkārtām, blīvs, sauss.
15.	"	15,30	17,30	2,00		
16.	"	17,30	18,00	0,70		Māls sarkanbrūns ar zilgana māla un sleirīta starpkārtām, trekns, ļoti blīvs, sauss.

1	2	3	4	5	6	7
17.	D <sub>3</sub> g <sub>1</sub>	18,00	21,00	3,00	122, 123, 124	Māls gaiši sarkans ar zilganpelēkas un sinepju krāsas māla ieslēgumiem, trekns, ļoti blīvs, sauss, drūpošs.
18.	"	21,00	23,00	2,00		Māls brūns ar zilganpelēka māla ieslēgumiem, ļoti trekns, blīvs, sauss.
19.	"	23,00	24,30	1,30		125
20.	"	24,30	25,40	1,10	126, 127	Māls gaiši violets ar sinepju krāsas māla ieslēgumiem, ļoti trekns, blīvs, sauss.
21.	"	25,40	25,90	0,50		Māls zilganpelēks, aleirītisks, blīvs, sauss.
22.	"	25,90	26,70	0,80		Māls brūns ar violeta māla, zilganpelēka un brūngana aleirīta starpkārtām, liess, blīvs, sauss.
23.	"	26,70	28,00	1,30	126, 127	Māls brūns ar retām zilgana māla starpkārtām un sinepju krāsas māla ieslēgumiem, trekns, blīvs, sauss, drūpošs.
24.	"	28,00	28,60	0,60		Māls zils ar zilganpelēka aleirīta starpkārtām, blīvs, sauss, drūpošs.
25.	"	28,60	31,00	2,40		Māls sarkanbrūns ar zilganpelēka māla ieslēgumiem, trekns, ļoti blīvs, sauss, drūpošs.
26.	"	31,00	32,85	1,85	126, 127	Māls brūns ar zilganpelēka aleirīta starpkārtām un violeta māla ieslēgumiem slāņa apskāējā daļā, vidēji trekns, ļoti blīvs, sauss, drūpošs.
27.	"	32,85	33,55	0,70		Smilšakmens, pelēks, smalkgraudains, vāji sacementēts ar zilgana aleirīta starpkārtiņu slāņa augšējā daļā.

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

## Urbuma Nr. 215

Iesākts: 1960.g.8. jūnijā  
 Nobeigts: 1960.g.9. jūnijā  
 Urbuma abs. augstums: 72,29 m  
 Urbuma dziļums: 30,70 m

Koordinātes: x = 1026,5  
 y = 1115,0  
 Urbuma sākuma diam.: 168mm  
 "-- beigu "-- 127mm  
 Ūdens līmenis: 3,50 m

1.	el Q <sub>IV</sub>	0,00	0,60	0,60		Augene tumši pelēka, mālaina.
2.	gl Q <sub>III</sub>	0,60	4,00	3,40		Morēnmāls brūns ar akmeņu un oļu piejaukumu vairāk par 30%.
3.	D <sub>3</sub> g <sub>J</sub>	4,00	6,00	2,00	}	Māls gaiši sarkans ar pelēka māla ieslēgumiem un 15 cm biezu zilgana māla kārtiņu slāņa augšējā daļā, ļoti trekns, sīkts, blīvs.
4.	"-	6,00	8,20	2,20		Māls brūns ar zilganpelēka un sinepju krāsas māla ieslēgumiem, trekns, sīkts, blīvs.
5.	"-	8,20	8,75	0,55		131 Māls zilganpelēks, aleirītisks ar 0,05 m biezu violeta māla kārtiņu slāņa augšējā daļā.
6.	"-	8,75	9,50	0,75	}	Smilšakmens pelēks, smalkgraudains, vāji sacementēts.
7.	"-	9,50	10,20	0,70		132 Māls zilganpelēks, violets brūns ar sinepju krāsas ieslēgumiem, ļoti aleirītisks.
8.	"-	10,20	10,55	0,35	133	Māls brūns ar pelēkiem un violetiem traipiem, liess, blīvs.
9.	"-	10,55	11,30	0,75	}	Māls zilgans, ļoti aleirītisks, blīvs, sauss ar 0,20 m biezu brūngana māla kārtu slāņa augšējā daļā.
10.	"-	11,30	12,10	0,80		Māls sarkanbrūns, ļoti trekns, blīvs, sauss.
11.	"-	12,10	12,60	0,50	134	Māls sarkanbrūns, ļoti trekns, blīvs, sauss.
12.	"-	12,60	13,55	0,95	135	Māls zilgans ar zilganpelēka aleirīta starpkārtēm, trekns, blīvs, sauss.

1	2	3	4	5	6	7	
13.	D <sub>3</sub> g <sub>1</sub>	13,55	16,50	2,95	136	Māle gaiši sarkanbrūns ar retiem zilgana aleirīta ieslēgumiem, ļoti trekns, blīvs, sauss.	
14.	---	16,50	17,80	1,30	} 137, 138, 139	Māle brūns ar gaiša, pelēki zilgana aleirīta starpkārtām un sinepju krāsas ieslēgumiem slēpta augšējā daļā, liess, blīvs, sauss.	
15.	---	17,80	19,65	1,85		Māle sarkanbrūns ar 0,05 m biezu zilgana aleirīta starpkārtu, liess, ļoti blīvs, sauss.	
16.	---	19,65	21,50	1,85		Māle brūns ar violetiem un sinepju krāsas ieslēgumiem, liess, blīvs, sauss.	
17.	---	21,50	22,20	0,70		Māle zilgana ar zilganpelēka aleirīta starpkārtām, aleirītisks, blīvs, sauss.	
18.	---	22,20	23,30	1,10		Māle brūns ar zilganpelēka aleirīta starpkārtām, vidēji trekns, blīvs, sauss.	
19.	---	23,30	24,65	1,35		Māle brūns ar zilganpelēka aleirīta un sinepju krāsas māla starpkārtām, liess, ļoti blīvs, sauss.	
20.	---	24,65	24,75	0,10		Smilšakmens zilganpelēks, smalkgraudains, vāji sacementēts.	
21.	---	24,75	25,80	1,05		Māle zilganpelēks ar brūna māla starpkārtām, puteklains, blīvs, sauss.	
22.	---	25,80	28,60	2,80		140	Māle brūns ar zilganpelēka aleirīta un sinepju krāsas māla ieslēgumiem, liess, ļoti blīvs, sauss.
23.	---	28,60	29,60	1,00		Māle brūns ar zilganpelēka aleirīta, violeta un sinepju krāsas māla starpkārtām, liess, ļoti blīvs.	
24.	---	29,60	30,70	1,10		141	Smilšakmens sarkanīgs, smalkgraudains, vāji sacementēts.

1	2	3	4	5	6	7
<u>U r b u m s Nr. 216</u>						
Iesākts: 1960.g. 9. jūnijā				Koordinātes: x = 1101,5		
Nobeigts: 1960.g. 11. jūnijā				y = 905,5		
Urbuma abs. augstums - 56,93m				Urbuma sākums diam.: 168mm		
Urbuma dziļums - 25,15 m				"- beigu -"- 127mm		
				Ūdens līmenis: 1,00 m		
1.	el Q <sub>IV</sub>	0,00	0,20	0,20		Augšs tumši pelēks, mālsains
2.	el Q <sub>IV</sub>	0,20	1,00	0,80		Smilts smalka, grānšains un mālsains ar akmeņu un oļu piejaukumu vairāk par 30%.
3.	D <sub>3</sub> g <sub>j</sub>	1,00	2,70	1,70	142	Māls sarkanbrūns, vidēji trekns, sīkts.
4.	"	2,70	3,00	0,30	143	Māls zilgans, ļoti trekns, sīkts.
5.	"	3,00	3,40	0,40		
6.	"	3,40	5,40	2,00	144	Smilšakmens pelēks, smalkgraudains, vāji sacementēts.
7.	"	5,40	5,90	0,50	145	Māls violets ar brūnu un sīnēju krāso māla un zilgenpelēka aleirīta ieslēgumiem.
8.	"	5,90	6,40	0,50		
9.	"	6,40	10,50	4,10		
10.	"	10,50	11,75	1,25	146	Māls zilgenpelēks ar violeta māla starpkārtām, putekļains, blīvs, ciets.
11.	"	11,75	13,30	1,55	147	Māls zilgans ar sīkām zilgenpelēka aleirīta starpkārtām, trekns, blīvs. Slāņa augšējā daļē 20 cm bieža brūns māla starpkārta.
12.	"	13,30	13,75	0,45	148	Māls violets ar retām zilgana māla starpkārtām, trekns, blīvs.

1	2	3	4	5	6	7
13.	D <sub>3</sub> g <sub>1</sub>	13,75	15,40	1,65	149	Māls zaļganpelēks ar violets māle starpkārtēm, trekns, blīvs, sauss.
14.	"-	15,40	16,50	1,10	150	Māls gaiši pelēki zaļš, ļoti trekns, blīvs, sauss.
15.	"-	16,50	17,15	0,65	151	Māls gaiši zaļganpelēks ar zilgana un retēm gaiši violeta māle starpkārtēm, ļoti trekns, sauss.
16.	"-	17,15	18,05	0,90	152	Māls gaiši zaļš ar gaiši violeta māle starpkārtēm, trekns, blīvs, sauss.
17.	"-	18,05	19,20	1,15	153	Smilšakmens zilganpelēks, smalkgraudains, vāji sacementēts.
18.	"-	19,20	19,70	0,50	154	Māls gaiši zaļš, ļoti trekns, blīvs, sauss.
19.	"-	19,70	21,70	2,00	155, 156	Māls gaiši pelēks zaļš ar violeta māle starpkārtēm, ļoti trekns, blīvs, sauss.
20.	"-	21,70	22,20	0,50	157	Māls zaļgans ar brūna māle un sleirīta starpkārtēm, trekns, ļoti blīvs, sauss.
21.	"-	22,20	25,15	2,95		Smilšakmens smalkgraudains, vāji sacementēts, vizlains.

U r b u m s Nr.217

Iesākts: 1960.gada 11.jūnijā  
 Nobeigts: 1960.gada 14.jūnijā  
 Urbums abs.sugstums: 60,04 m  
 Urbuma dziļums: 28,70 m

Koordinātes: x = 1033,5  
 y = 963,0  
 Urbuma sākuma diam. 168 mm  
 " " beigu " " 127 mm  
 Ūdens līmenis: 2,50 m

1.	el Q <sub>IV</sub>	0,00	0,30	0,30		Augens tumši pelēka, mālaina.
2.	el Q <sub>IV</sub>	0,30	1,00	0,70		Smilts dzeltenbrūna, smalka, mālaina, blīva.
3.	D <sub>3</sub> g <sub>1</sub>	1,00	3,60	2,60	158	Māls sarkanbrūns ar zilganiem un sinepju krāsēs ieslēgumiem, ļoti trekns, blīvs.
4.	"-	3,60	4,00	0,40		

1	2	3	4	5	6	7
5.	D <sub>3</sub> 8j	4,00	5,10	1,10	158	Smilšakmens bāli pelēks, smalkgraudains vāji sacementēts, plūstošs, ūdeni saturošs.
6.	"-	5,10	5,70	0,60		
7.	"-	5,70	7,00	1,30	159	Smilšakmens bāli pelēks, smalkgraudains, vāji sacementēts, plūstošs, ūdeni saturošs.
8.	"-	7,00	8,00	1,00	160	Māls gaiši sarkans ar pelēkiem un sinepju krāsas ieslēgumiem slāņa spekšējā daļē, ļoti trekns, sīkats.
9.	"-	8,00	8,55	0,55	161	Māls zilganpelēks, ļoti aleirītisks.
10.	"-	8,55	10,30	1,75	162	Māls brūns ar retiem zilganpelēkiem ieslēgumiem, blīvs, sauss.
11.	"-	10,30	11,30	1,00		
12.	"-	11,30	14,10	2,80	163	Māls brūns ar retiem zilganpelēkiem ieslēgumiem un 5 cm biezu zilganpelēka aleirīta starpkārtu, trekns, ļoti blīvs, sauss.
13.	"-	14,10	17,15	2,05		
14.	"-	17,15	17,90	0,75	164	Aleirīts zilganpelēks ar zilgana māla starpkārtām, blīvs, sauss.
15.	"-	17,90	19,40	1,50	165	Aleirīts zilganpelēks un brūns ar violetu mālu starpkārtām, blīvs, sauss.
16.	"-	19,40	20,35	0,95		
17.	"-	20,35	21,75	1,40	166	Māls brūns, ar violetiem un sinepju krāsas ieslēgumiem un zilganpelēka aleirīta starpkārtām, liess, blīvs, sauss.
18.	"-	21,75	28,70	6,95		

1	2	3	4	5	6	7
<u>U r b u m s Nr. 218</u>						
Iesākts: 1960.g.15.jūnijā			Koordinātes: x = 1171,5			
Kobeigts: 1960.g.17.jūnijā			y = 832,5			
Urbuma abs.sugstums: 59,91 m			Urbuma sākuma diam.: 168mm			
Urbuma dziļums: 26,50 m			"- beigu "- 127mm			
Ūdens līmenis: 3,80 m						
1.	el Q <sub>IV</sub>	0,00	0,40	0,46		Augšene tumši pelēka, mālaina.
2.	α Q <sub>IV</sub>	0,40	1,30	0,90		Māls zilgans ar zilganpelēka aleirīta starpkārtām un si- nepju krāsas māla ieslōgu- miem, trekns, blīvs, sīkats.
3.	"-	1,30	2,00	0,70		Morēnmāls dzeltenbrūns ar oksaņu un oļu piejaukumu līdz 30%.
4.	"-	2,00	2,40	0,40	167	Māls zilgans ar violeta māla starpkārtām, ļoti trekns, sīkats.
5.	"-	2,40	4,00	1,60		
6.	"-	4,00	7,80	3,80		
7.	D <sub>3</sub> g <sub>I</sub>	7,80	8,05	0,25	168	Aleirīts zilganpelēks ar brūna, dzeltenīga un violeta aleirīta starpkārtām.
8.	"-	8,05	9,60	1,55		
9.	"-	9,60	10,95	1,35	169	Smilšakmens dzeltenīgs, smalk- graudains, vāji sacementēts.
10.	"-	10,95	12,60	1,65	170	Māls sarkanbrūns ar violeta māla un zilganpelēka aleirīta starpkārtām, liess, blīvs, sauss.
11.	"-	12,60	12,80	0,20	171	Smilšakmens pelēks, smalkgrau- dains, stipri sacementēts.
12.	"-	12,80	14,05	1,25		
Māls brūns ar violetiem un sinepju krāsas ieslōgumiem un zilganpelēka aleirīta starpkārtām, vidēji trekns, ļoti blīvs, sauss.						

1	2	3	4	5	6	7
13.	D <sub>3</sub> g <sub>j</sub>	14,05	15,80	1,75	171	Māls brūns ar zilgana un zaļganpelēka aleirīta starpkārtām, liess, blīvs.
14.	---	15,80	16,40	0,60		Māls zilgans ar bāli pelēka smilšakmens starpkārtām, blīvs, sauss.
15.	---	16,40	16,60	0,20		Smilšakmens pelēks, smalkgraudains, stipri sacementēts
16.	---	16,60	17,80	1,20	172	Māls brūns ar 15 cm biezu zaļganpelēka māla kārtiņu slāņa sugšdaļā, trekns, blīvs
17.	---	17,80	18,65	0,85		Aleirīts zilganpelēks ar brūngana māla starpkārtām, ļoti blīvs, sauss.
18.	---	18,65	26,50	7,85	173	Smilšakmens brūngans, smalkgraudains, vāji sacementēts.

U r b u m s Nr. 219

Iesākts: 1960.g.17.jūnijā  
 Nobeigts: 1960.g.20.jūnijā  
 Urbuma abs.augstums - 74,09 m  
 Urbuma dziļums - 36,55 m

Koordinātes: x = 1025,0  
 y = 1257,5  
 Urbuma sākuma diam. - 168 mm  
 --- beigu --- 127 mm  
 Ūdens līmenis - 2,00 m

1.	el Q <sub>IV</sub>	0,00	0,25	0,25	174	Augšne pelēka, smilšaina.
2.	gl Q <sub>III</sub>	0,25	1,00	0,75		Smilts dzeltenbrūna, smalka, mālaina ar akmeņu un oļu piejaukumu līdz 30%.
3.	---	1,00	4,70	3,70		Morēnmāls brūns ar akmeņu un oļu piejaukumu vairāk par 30%, blīvs.
4.	D <sub>3</sub> g <sub>j</sub>	4,70	5,25	0,55		Māls violets ar zilganpelēka aleirīta un sinepju krāsas māla starpkārtām, aleirītisks, blīvs.
5.	---	5,25	6,95	1,70		Smilšakmens bāli pelēks, smalkgraudains, vāji sacementēts.
6.	---	6,95	7,65	0,70		Aleirīts zilganpelēks ar brūngana māla starpkārtām, mālaina.

1	2	3	4	5	6	7
7.	D <sub>3</sub> gj	7,65	8,15	0,50		Māle violets ar brūna māle starpkārtām, liess.
8.	"	8,15	9,15	1,00		Māle sarkans ar zilganpelēka un sinepju krāsas māle ieslēgumica, trekns, blīvs.
9.	"	9,15	10,15	1,00		Māle gaiši sarkans ar pelēkiem māle ieslēgumiem, ļoti trekns, blīvs.
10.	"	10,15	11,15	1,00	175	Māle sarkanbrūns ar 15 cm biezu zilgana māle kārtu slāņa apakšdaļā, trekns, ļoti blīvs, sauss.
11.	"	11,15	12,15	1,00		Māle brūns ar violetiem un zilganpelēkiem māle ieslēgumiem, trekns, blīvs.
12.	"	12,15	12,90	0,75		Māle brūns ar zilganpelēka un sinepju krāsas māle starpkārtām, liess, blīvs.
13.	"	12,90	13,70	0,80		Māle zilganpelēks, ļoti alvirītisks, vizleins, ļoti blīvs.
14.	"	13,70	14,10	0,40		Smilšakmens, zilganpelēks, smalkgraudains, vāji sacementēts.
15.	"	14,10	16,10	2,00	176	Māle brūns ar pelēka un sinepju krāsas māle ieslēgumiem un 35 cm biezu zilgana māle starpkārtīgu slāņa augšdaļā, trekns, ļoti blīvs, sauss.
16.	"	16,10	18,85	2,65	177	Māle sarkanbrūns ar zilganpelēka un sinepju krāsas māle ieslēgumiem, trekns, blīvs.
17.	"	18,85	20,10	1,25	178	Māle zilganpelēks ar 15 cm biezu brūna māle starpkārtu, alvirītisks, blīvs, sauss.
18.	"	20,10	23,00	2,90	179	Māle sarkanbrūns ar gaiši zilganpelēka māle ieslēgumiem, trekns, ļoti blīvs, sauss.

1	2	3	4	5	6	7
19.	D <sub>3</sub> g <sub>I</sub>	23,00	23,85	0,85	180	Māle zilgana ar 25 cm biezu zilganpelēka smilšakmens starpkārtu, aleirītiska, blīvs, sauss.
20.	"-	23,85	25,55	1,70	181	Māle brūna ar violeto un sinepju krāsas māle un zilgana aleirīta starpkārtām, liess, ļoti blīvs.
21.	"-	25,55	26,40	0,85		
22.	"-	26,40	28,55	2,15		
23.	"-	28,55	29,55	1,00	182	Māle brūna ar violeto un zilganpelēka māle starpkārtām, trekns, blīvs, sauss.
24.	"-	29,55	31,30	1,75	183	Māle sarkanbrūna ar zaļgana māle un zilgana aleirīta starpkārtām, vidēji trekns, blīvs, sauss.
25.	"-	31,30	32,70	1,40		
26.	"-	32,70	33,55	0,85		
27.	"-	33,55	36,55	3,00		Smilšakmens smalkgraudains, vāji sacementēts.

U r b u m s Nr.220

Iesākts: 1960.g.21.jūnijā  
 Nobeigts: 1960.g.23.jūnijā  
 Urbuma abs. augstums - 72,45m  
 Urbuma dziļums - 35,00 m

Koordinātes: x = 1097,0  
 y = 1188,0  
 Urbuma sākuma diam. - 168 mm  
 " " beigu " " 127 mm  
 Ūdens līmenis - 2,00 m

1. sl Q<sub>IV</sub> 0,00 0,30 0,30

Augšs tumši pelēka, smilšaina.

2. sl Q<sub>III</sub> 0,30 5,30 5,00

Morēnmāle brūna ar oļu un akmeņu piejaukumu līdz 30%, blīvs.

1	2	3	4	5	6	7
3.	D <sub>3</sub> gJ	5,30	6,30	1,00	184	Māls brūns ar zilgana māla starpkārtām, ļoti trekns, blīvs, sīkts.
4.	"	6,30	7,80	1,50	185	Smilts brūna, vidēja rupjums.
5.	"	7,80	9,55	1,75	186	Māls brūns ar zilganpelēka māla starpkārtām, trekns, blīvs.
6.	"	9,55	11,75	2,20		Māls sarkanbrūns ar zilganpelēka māla ieslēgumiem, ļoti trekns, blīvs.
7.	"	11,75	13,00	1,25	187	Māls brūns ar retiem sinepju krāsas māla ieslēgumiem, trekns, blīvs.
8.	"	13,00	14,10	1,10		Māls brūns ar zilganpelēka un sinepju krāsas māla ieslēgumiem, trekns, blīvs.
9.	"	14,10	14,75	0,65	187	Māls zilgans ar zilganpelēka aleirīta starpkārtām, ļoti trekns, blīvs.
10.	"	14,75	16,30	1,55		Māls brūns ar zilgana māla un zilganpelēka aleirīta starpkārtām un sinepju krāsas māla ieslēgumiem, vidēji trekns, blīvs.
11.	"	16,30	18,50	2,20	188	Smilšakmens bāli pelēks, smalkgraudains, vāji sacementēts, ūdeni saturošs.
12.	"	18,50	19,50	1,00	189	Māls brūns ar zilgana aleirīta un smilšakmens starpkārtām, blīvs, sauss, vizlains.
13.	"	19,50	20,50	1,00		Aleirīta zilgans ar brūngana māla un zilganpelēka smilšakmens starpkārtām, ļoti vizlains.
14.	"	20,50	20,95	0,45	190	Māls zilgans, ļoti aleirītisks, blīvs, vizlains.
15.	"	20,95	22,10	1,15		Māls brūns ar pelēka māla ieslēgumiem, trekns, blīvs, sauss.
16.	"	22,10	23,20	1,10	191	Māls zilgans ar brūna māla un zilgana aleirīta starpkārtām, blīvs, sauss, vizlains.
17.	"	23,20	25,00	1,80		Smilšakmens smalkgraudains, vāji sacementēts, vizlains.

1	2	3	4	5	6	7	
18.	D <sub>3</sub> G <sub>1</sub>	25,00	26,00	1,00	) 192	Māls violets ar zilgana māla un zilganpelēka aleirīta starpkārtām, trekns, blīvs, sauss.	
19.	"-	26,00	26,80	0,80		Māls gaiši zilgans ar zilgana māla un zilganpelēka aleirīta starpkārtām, aleirītisks, blīvs, sauss.	
20.	"-	26,80	28,00	1,20		Māls brūns ar zilganpelēka un violets māla ieslēgumiem, vidēji trekns, ļoti blīvs, sauss.	
21.	"-	28,00	30,30	2,30		) 193	Māls brūns ar violetiem un sinepju krāsas māla ieslēgumiem, trekns, blīvs, sauss.
22.	"-	30,30	30,75	0,40			Aleirīts zilgans ar sinepju krāsas māla starpkārtām, blīvs, vizlains.
23.	"-	30,75	35,00	4,25	) 194	Smilšakmens, sarkanīgs, smalkgraudains, vāji sacementēts.	

### U r b u m s Nr.221

Iesākts: 1960.g.23.jūnijā  
 Nobeigts: 1960.g.25.jūnijā  
 Urbuma abs.sugetums - 71,13 m  
 Urbuma dziļums - 33,80 m

Koordinātes: x = 1167,0  
 y = 1116,5  
 Urbuma sākuma diam.-168 mm  
 "- beigu "- 127 mm  
 Ūdens līmenis - 2,80 m

1.	el Q <sub>IV</sub>	0,00	0,35	0,35	) 195	Augene tumši pelēka, mālaina.	
2.	gl Q <sub>III</sub>	0,35	5,35	5,00		Morēnmāls brūns, granēains ar oļu un skmeņu piejaukumu līdz 30%.	
3.	"-	5,35	5,75	0,40		Lauk-akmens ļoti ciets.	
4.	fgl Q <sub>III</sub>	5,75	9,80	4,05		Smilts pelēka, smalka, mālaina	
5.	D <sub>3</sub> G <sub>1</sub>	9,80	11,20	1,40		Māls zilgans ar brūna māla starpkārtām, aleirītisks, plastisks.	
6.	"-	11,20	12,25	1,05		) 196	Māls gaiši brūns ar zilganā māla ieslēgumiem, trekns, blīvs.
7.	"-	12,25	12,90	0,65			Māls zilgans ar zilganpelēka aleirīta starpkārtām, trekns, blīvs.

1	2	3	4	5	6	7
8.	D <sub>3</sub> gJ	12,90	13,80	0,90	198	Māls gaiši violets ar zaļganpelēka māla starpkārtām, ļoti trekns, blīvs.
9.	"	13,80	15,55	1,75	199	Māls gaiši zaļganpelēks ar gaiši violets māla starpkārtām, ļoti trekns, blīvs.
10.	"	15,55	16,80	1,25	200	Māls zilganpelēks ar 15 cm biežām brūna māla starpkārtām, aleirītisks, blīvs.
11.	"	16,80	19,80	3,00	201, 202	Smilšakmens pelēks, smalkgraudains, vāji sacementēts.
12.	"	19,80	21,10	1,30	203, 204	Māls brūns ar zaļganpelēka māla starpkārtām, trekns, blīvs
13.	"	21,10	22,10	1,00		Māls zilganpelēks ar brūna māla un sarkanbrūna aleirīta starpkārtām un sinepju krāsas māla ieslēgumiem slāņa apakšējā daļā, vidēji trekns, blīvs.
14.	"	22,10	22,95	0,85	205	Aleirīta sarkanbrūns, blīvs, vizlains.
15.	"	22,95	24,40	1,45	206	Māls brūns ar zilganpelēka un brūna aleirīta starpkārtām, blīvs, vizlains.
16.	"	24,40	25,90	1,50		Māls brūns ar zaļganpelēka un zilgana māla starpkārtām, vidēji trekns, blīvs.
17.	"	25,90	28,10	2,20	207	Māls sarkanbrūns ar violetiem un sinepju krāsas ieslēgumiem, vidēji trekns, ļoti blīvs, sauss.
18.	"	28,10	28,40	0,30		Aleirīta zilganpelēks ar zilgana un brūngana māla starpkārtām, blīvs, vizlains
19.	"	28,40	29,40	1,00	207	Māls brūns ar violets un sinepju krāsas māla ieslēgumiem un zilganpelēkiem traipiem, slāņa apakšējā daļā trekns, ļoti blīvs, sauss.
20.	"	29,40	30,25	0,85		Māls sarkanbrūns ar violets un sinepju krāsas māla ieslēgumiem, trekns, blīvs, sauss.

1	2	3	4	5	6	7
21.	D <sub>3</sub> gj	30,25	31,05	0,80	} 208	Aleirīte zilganpelēks ar zilgana māla starpkārtām, blīvs, sauss. Smilšakmens sarkanīgs, smalkgraudains vāji sacementēts.
22.	"-	31,05	33,80	2,00		
<u>U r b u m s Nr.222</u>						
Iesākts: 1960.g.26. jūnijā			Koordinātes: x = 1307,5			
Nobeigts: 1960.g.27. jūnijā			y = 1117,0			
Urbuma abs. augstums: 70,14 m			Urbuma sākuma diam.: 168mm			
Urbuma dziļums : 23,05 m			"- beigu "- 127mm			
			Ūdens līmenis - 0,80 m			
1.	el Q <sub>IV</sub>	0,00	0,20	0,20	} 209	augšne tumši pelēks, mālains.
2.	fgl Q <sub>III</sub>	0,20	0,80	0,60		Smilts dzeltenbrūns, smalks, mālains, blīvs.
3.	gl Q <sub>III</sub>	0,80	7,80	7,00		Morēnmāls brūns, blīvs, ar retiem akmeņiem un oļiem.
4.	D <sub>3</sub> gj	7,80	8,50	0,70		Māls brūns ar zilganpelēks un sinepju krāsas māls starpkārtām vidēji trekns, blīvs, sīksts.
5.	"-	8,50	9,80	1,30		Smilšakmens bāli pelēks, smalkgraudains, vāji sacementēts, vizleins.
6.	"-	9,80	17,50	7,70		210 Māls sarkanbrūns, trekns, blīvs ar 15 cm biezu zilgana aleirīta starpkārtu.
7.	"-	17,50	20,05	2,55		Māls sarkanbrūns, trekns, blīvs ar violeta māls un zilgana aleirīta starpkārtām.
8.	"-	20,05	22,65	2,60		211. Smilšakmens gaiši brūns, smalkgraudains, vāji sacementēts.
9.	"-	22,65	23,05	0,40		212 Māls sarkanbrūns, trekns, blīvs ar 5 cm biezu aleirīta starpkārtiņu zilganā krāsā.

1	2	3	4	5	6	7
<u>Urbums Nr. 223</u>						
Iesākts: 1960.g. 28. jūnijā				Koordinātes: x = 1239,01		
Nobeigts: 1960.g. 29. jūnijā				y = 1186,54		
Urbuma abs. augstums: 71,146 m				Urbuma sākuma diam.: 168mm		
Urbuma dziļums - 27,75 m				"- beigu -"- 127mm		
				Ūdens līmenis: 0,50 m		
1.	el Q <sub>IV</sub>	0,00	0,50	0,50		Augsne tumši pelēka, smilšaina.
2.	gl Q <sub>III</sub>	0,50	7,40	6,90		Morēnmāls: brūns ar oļu un akmeņu piemaisījumu līdz 30%.
3.	D <sub>3</sub> g <sub>1</sub>	7,40	8,40	1,00	213	Māls zaļganpelēks ar sarkanbrūnu mālu starpkārtām slāņa apakšējā daļā, blīvs, sauss
4.	"-	8,40	8,95	0,55	214	Māls zaļgans, blīvs, sauss.
5.	"-	8,95	9,75	0,80	215	Smilšakmens bāli pelēks, daļēda rupjuma, vāji sacementēts.
6.	"-	9,75	11,40	1,65	216	Māls brūns ar zilgana un violets māla, zilgana aleirīta un smilšakmens starpkārtām slāņa augšējā un vidus daļā, blīvs, sauss.
7.	"-	11,40	13,20	1,80		
8.	"-	13,20	15,75	2,55	217	Māls sarkanbrūns, trekns, ļoti blīvs, sauss ar zilgana aleirīta starpkārtām.
9.	"-	15,75	20,75	5,00		
10.	"-	20,75	21,75	1,00	218	Aleirīta zilgans ar zilgana māla un smilšakmens starpkārtām slāņa augšējā un apakšējā daļā, vizlains, blīvs, sauss.
11.	"-	21,75	24,75	3,00	219	Māls sarkanbrūns, trekns, blīvs, sauss ar zilgana un brūna aleirīta starpkārtām.

1	2	3	4	5	6	7
12.	D <sub>3</sub> g <sub>1</sub>	24,75	25,75	1,00	} 220	Māls brūni violets ar si- nepju krāsas māla ieslēgu- miem un zilgana aleirīta starpkārtām, blīvs, sauss.
13.	--	25,75	27,75	2,00		} } 220

U r b u m s Nr. 224

Iesākts: 1960.g. 28. jūnijā  
 Nobeigts: 1960.g. 30. jūnijā  
 Urbuma abs. augstums: 70,25 m  
 Urbuma dziļums: 26,60 m

Koordinātes: x = 1240,0  
 y = 1045,0  
 Urbuma sākuma diam.: 168mm  
 -- Beigu -- 127mm  
 Ūdens līmenis: 2,00 m

1.	el Q <sub>IV</sub>	0,00	0,30	0,30		Augšne tumši pelēka, smil- šaina.	
2.	gl Q <sub>III</sub>	0,30	6,30	6,00		Morēnmāls brūns ar oļu pie- jaukumu vairāk par 30%.	
3.	--	6,30	6,55	0,25		Laukekmens tumši pelēks, ciets.	
4.	--	6,55	7,00	0,45		Morēnmāls brūns ar oļu pie- jaukumu vairāk par 30%, blīvs.	
5.	D <sub>3</sub> g <sub>1</sub>	7,00	8,20	1,20	} 236, } 237, } 238	Māls saļģenpelēks ar vio- leta māla starpkārtām, ļoti trekns, blīvs, sīksts.	
6.	--	8,20	9,00	0,80		} 236, } 237, } 238	Māls saļģens ar 10 cm biezu gaiši violetu māla starp- kārtu, trekns, blīvs.
7.	--	9,00	11,00	2,00		} 236, } 237, } 238	Māls zilgans, trekns, blīvs ar zilgana aleirīta starp- kārtām.
8.	--	11,00	13,85	2,85	} 239, } 240	Māls saļģens ar zilgana māla un aleirīta starpkār- tām, trekns, blīvs.	
9.	--	13,85	14,40	0,55		} 239, } 240	Māls saļģenpelēks ar brūna māla ieslēgumiem, trekns, blīvs.
10.	--	14,40	14,90	0,50	} 241, } 242, } 243	Māls brūns ar violeta un saļģana māla ieslēgumiem, trekns, blīvs.	

1	2	3	4	5	6	7	
11.	D <sub>3</sub> gj	14,90	15,85	0,95	}	Māls zilgans ar 20cm biezu brūna māla starpkārtu un zilgenpelēka aleirīta ieslēgumiem.	
12.	"-	15,85	18,55	2,70		241, 242, 243	Māls brūns ar zilgana māla ieslēgumiem, trekns, blīvs.
13.	"-	18,55	19,80	1,25			Māls sarkanbrūns ar zilgana un sinepju krāsas māla un zilgenpelēka aleirīta starpkārtēm, vidēji trekns, blīvs, sauss.
14.	"-	19,80	21,40	1,60			Aleirīts zilgenpelēks ar zilgana un brūngana māla starpkārtēm, blīvs, vizlains.
15.	"-	21,40	23,00	1,60		244	Māls sarkanbrūns, ļoti blīvs, sauss.
16.	"-	23,00	24,60	1,60			Māls brūns ar sinepju krāsas māla ieslēgumiem un 10 cm biezu zilgenpelēka māla kārtiņu slānis augšējā daļā, trekns, ļoti blīvs.
17.	"-	24,60	25,15	0,55		Māls brūns ar violeta māla ieslēgumiem un 15 cm biezu zilgenpelēka aleirīta kārtiņu slānis augšējā daļā, liess, blīvs.	
18.	"-	25,15	26,60	1,45		Smilšakmens smalkgraudains, vāji sacementēts, vizlains.	

U r b u m s Nr.225

Iesākts: 1960.g. 1.jūlijā  
 Nobeigts: 1960.g. 2.jūlijā  
 Urbuma abs.sugstums: 68,74 m  
 Urbuma dziļums: 24,50 m

Koordinātes: x = 1309,0  
 y = 981,5  
 Urbuma sākuma diam.: 168 mm  
 " " beigu " " 127 mm  
 Ūdens līmenis: 1,00 m

1.	el Q <sub>IV</sub>	0,00	0,30	0,30
2.	fgl Q <sub>III</sub>	0,30	0,80	0,50
3.	gl Q <sub>IV</sub>	0,80	5,60	4,80

Augens tumši pelēks, mālsains.

Smilts dzeltenbrūna, smalka, puteklains un mālsains.

Morēnmāls brūns ar oļu un akmeņu piejaukumu vairāk par 30%, ļoti blīvs.

1	2	3	4	5	6	7
4.	D <sub>3</sub> 6j	5,60	6,85	1,25	245	Māls brūns ar zaļganpelēka māla ieslēgumiem un 25 cm biezu, ļoti treknu māla starpkārtiņu slāņa augšējā daļā, blīvs, sīkots.
5.	"	6,85	8,20	1,35	246	Māls sarkanbrūns ar zilgana māla un zilganpelēka aleirīta starpkārtēm, trekns, blīvs, sauss.
6.	"	8,20	8,60	0,40		Māls violets ar sinepju krāsas māla ieslēgumiem un 10cm biezu zilganpelēka māla kārtiņu slāņa apakšējā daļā, vidēji trekns, blīvs.
7.	"	8,60	9,20	0,60		Saulesakmens bāli pelēks, smalkgraudains, vāji sacementēts.
8.	"	9,20	11,25	2,05	247	Māls brūns ar sinepju krāsas un violets māla ieslēgumiem, zilganpelēka māla un zilganpelēka aleirīta starpkārtēm, blīvs, sauss.
9.	"	11,25	11,60	0,45		Saulesakmens bāli pelēks, smalkgraudains, vāji sacementēts.
10.	"	11,60	12,20	0,60	248	Māls sarkanbrūns ar 10 cm biezu zilgana māla kārtiņu slāņa augšējā daļā, trekns, blīvs.
11.	"	12,20	13,20	1,00		Māls brūns ar zilgana māla un zilganpelēka aleirīta starpkārtēm, vidēji trekns, blīvs.
12.	"	13,20	13,70	0,50	249	Māls ļoti aleirītisks, zilganpelēks ar retām zaļgana māla starpkārtēm, blīvs, sauss.
13.	"	13,70	15,20	1,50		Māls brūns ar violets un sinepju krāsas māla ieslēgumiem, trekns, blīvs.
14.	"	15,20	16,20	1,00	249	Māls brūns ar zilganpelēka un sinepju krāsas māla ieslēgumiem, trekns, blīvs, sauss.
15.	"	16,20	18,40	2,20		Māls sarkanbrūns ar retiem zilgana māla ieslēgumiem, ļoti trekns, blīvs, sauss.

1	2	3	4	5	6	7
16.	D <sub>3</sub> gJ	18,40	19,20	0,80	250	Māls zaļganpelēks ar zilgana māla un zilganpelēksa aleirīta starpkārtām, ļoti trekns, ļoti blīvs, sauss.
17.	"-	19,20	19,70	0,50	251	Māls sarkanbrūns ar zilganpelēksa māla ieslēgumiem, trekns, ļoti blīvs.
18.	"-	19,70	21,00	1,30	251	Māls brūns ar violetiem un sīņepju krāsas māla ieslēgumiem, zilganpelēksa māla un zilgana smilšakmens starpkārtām, liess, blīvs.
19.	"-	21,00	21,50	0,50		Aleirīta brūns ar brūns un sīņepju krāsas māla un zilganpelēksa smilšakmens starpkārtām.
20.	"-	21,50	24,50	3,00		Smilšakmens zilganpelēks ar dzeltenīga smilšakmens starpkārtām, smalkgraudains, vāji sacementēts.

U r b u m s Nr.226

Iesākts: 1960.g.27.jūnijā  
 Nobeigts: 1960.g.29.jūnijā  
 Urbums abs.augstums: 49,36 m  
 Urbums dziļums: 6,25 m

Koordinātes: x = 1425,0  
 y = 667,0  
 Urbums sākuma diam.: 168 mm  
 "- beigu "- 127 mm  
 Ūdens līmenis: 0,80 m

1.	el Q <sub>IV</sub>	0,00	0,50	0,50	Augšne pēlēks, smilšains.
2.	α Q <sub>IV</sub>	0,50	3,80	3,30	Māls bāli pelēks ar brūnas smilts un zilganpelēksa aleirīta starpkārtām, ar koku saknēm un oļiem līdz 20%.
3.	gl Q <sub>III</sub>	3,80	4,50	0,70	Morānmāls ar grants, oļu un akmeņu piejaukumu līdz 30%, blīvs.
4.	D <sub>3</sub> gJ	4,50	5,40	0,90	Māls brūns ar violeta un zaļganpelēksa māla starpkārtām, ļoti trekns, blīvs.
5.	"-	5,40	5,80	0,40	Aleirīta zilganpelēks, blīvs, sauss.
6.	"-	5,80	6,25	0,45	Māls violets ar brūnganas smilts starpkārtām, ļoti blīvs, sauss.

1	2	3	4	5	6	7
<u>U r b u m s Nr.227</u>						
Iesākts: 1960.g.4.jūlijā				Koordinātes: x = 1380,13		
Nobeigts: 1960.g.5.jūlijā				y = 1048,46		
Urbuma abs.augstums: 69,702 m				Urbuma sākuma diam.-168 mm		
Urbuma dziļums: 18,75 m				"- beigu -"- 127 mm		
				Ūdens līmenis - 2,50 m		
1.	el Q <sub>IV</sub>	0,00	0,20	0,20		Augene pelēka, smilšaina.
2.	fgl Q <sub>III</sub>	0,20	0,70	0,50		Smilts dzeltenbrūna, smalka, puteklaina.
3.	gl Q <sub>III</sub>	0,70	5,50	4,80		Morēnmāls brūns ar oļu un akmeņu piejaukumu līdz 30%, blīvs.
4.	D <sub>3</sub> gj	5,50	6,85	1,35	}	Māls sarkanbrūns, ļoti trekns, blīvs, sauss.
5.	"-	6,85	8,15	1,30		252
6.	"-	8,15	10,50	2,35	}	Smilts dzeltenīga, vidēji rupja, sausa.
7.	"-	10,50	12,45	1,95		253
8.	"-	12,45	13,10	0,65	}	Aleirīte zilganpelēka, blīvs, sauss ar brūngana aleirīte un māla starpkārtām.
9.	"-	13,10	14,25	1,15		254
10.	"-	14,25	18,75	4,50	254	Smilšakmens pelēka, smalkgraudains, wāji sacementēts.

U r b u m s Nr.228

Iesākts: 1960.g.6.jūlijā  
 Nobeigts: 1960.g.8.jūlijā  
 Urbuma abs.augstums: 62,96 m  
 Urbuma dziļums: 26,10 m

Koordinātes: x = 1385,0  
 y = 768,0  
 Urbuma sākuma diam.: 168 mm  
 "- beigu -"- 127 mm  
 Ūdens līmenis: 2,00 m

1.	el Q <sub>IV</sub>	0,00	0,20	0,20		Augene pelēka, smilšaina.
2.	gl Q <sub>III</sub>	0,20	3,80	3,60		Morēnmāls dzeltenbrūns ar oļiem un akmeņiem līdz 15% blīvs.

1	2	3	4	5	6	7
3.	zgl Q <sub>III</sub>	3,80	7,70	3,90		Smilts dzeltenbrūna, smalka, aleirītiska, blīva, sausa.
4.	D <sub>3</sub> s <sub>j</sub>	7,70	8,00	0,30	}	Māls zilganpelēks ar retām zilgana māla starpkārtām un 5 cm biezu brūna māla starpkārtu, aleirītiska, blīvs, sauss.
5.	"	8,00	9,10	1,10		255
6.	"	9,10	10,50	1,40	}	Māls sarkanbrūns ar zilganpelēks māla starpkārtām, trekns, blīvs.
7.	"	10,50	11,50	1,00		256
8.	"	11,50	12,50	1,00	}	Māls brūns ar retām zilgana māla un dzeltenīga smilšakmens starpkārtām, blīvs, sauss
9.	"	12,50	13,50	1,00		257
10.	"	13,50	14,50	1,00	}	Māls sarkanbrūns ar zilgana māla un zilganpelēks aleirīte starpkārtām, liess, blīvs, sauss.
11.	"	14,50	15,50	1,00		}
12.	"	15,50	16,85	1,35	}	
13.	"	16,85	17,00	0,15		258
14.	"	17,00	17,65	0,65	}	Smilšakmens sarkanīgs, smalkgraudains, vizlains, vāji sa-cementēts.
15.	"	17,65	19,10	1,45		259

1	2	3	4	5	6	7	
16.	D <sub>3</sub> gj	19,10	20,10	1,00	}	Māls brūns ar sinepju krās- ses māla ieslēgumiem, zilga- na aleirīta un zilganpelēka smilšakmens starpkārtām, liess, blīvs, sauss.	
17.	"-	20,10	21,10	1,00		259	Māls brūns ar retām zilgan- pelēka aleirīta starpkārtām un sinepju krāsas māla ieslēgumiem slāņa augšējā daļā, vidēji trekns, blīvs.
18.	"-	21,10	22,10	1,00			Māls brūns ar pelēkiem un sinepju krāsas māla ieslē- gumiem un 10 cm biezu, ļoti treknu, zaļgana māla kārtiņu slāņa apakšējā daļā, liess, blīvs.
19.	"-	22,10	26,10	4,00		260	Smilšakmens zilganpelēks, smalkgraudains, vāji sace- mentēts.

U r b u m s Nr. 229

Iesākts: 1960.g. 9. jūlijā  
 Nobeigts: 1960.g. 12. jūlijā  
 Urbuma abs. augstums: 68,845 m  
 Urbuma dziļums: 28,80 m

Koordinātes: x = 1381,99  
 y = 908,64  
 Urbuma sākuma diam.: 168 mm  
 "- beigu "- 127 mm  
 Ūdens līmenis: 2,00 m

1.	el Q <sub>IV</sub>	0,00	0,20	0,20	}	Augšne pelēka, smilšaina.	
2.	gl Q <sub>III</sub>	0,20	0,80	0,60		Morēnmāls dzeltenbrūns ar retiem oļiem.	
3.	"-	0,80	4,90	4,10		Morēnmāls brūns ar oļiem līdz 15%, blīvs.	
4.	D <sub>3</sub> gj	4,90	5,90	1,00		261	Māls sarkanbrūns ar violeta un sinepju krāsas māla ieslēgumiem un zilganpelēka aleirīta starpkārtām, trekns, blīvs.
5.	"-	5,90	6,40	0,50			Aleirīta brūns ar zilgan- pelēka aleirīta un brūngana māla starpkārtām slāņa aug- šējā daļā.
6.	"-	6,40	9,50	3,10		262	Smilšakmens dzeltenīgs, smalkgraudains, vielains, vāji sacementēts.

1	2	3	4	5	6	7
7.	D <sub>3</sub> gj	9,50	11,65	2,15	262	Smilšakmens gaiši pelēks, smalkgraudains, vāji sacementēts.
8.	"-	11,65	12,20	0,55	}	Māls brūns ar zilgana māla starpkārtām, trekns, blīvs, sauss.
9.	"-	12,20	13,20	1,00		Māls sarkanbrūns ar pelēks māla ieslēgumiem, ļoti trekns, blīvs, sauss.
10.	"-	13,20	13,90	0,70		Māls sarkanīgs ar zilgana māla un zilganpelēks aļērīts starpkārtām, trekns, blīvs, sauss.
11.	"-	13,90	14,20	0,30		263
12.	"-	14,20	15,20	1,00	}	Smilšakmens pelēks, smalkgraudains, vāji sacementēts.
13.	"-	15,20	15,80	0,60		Māls violeta ar sinepju krāsas un zilganpelēks māla ieslēgumiem, trekns, blīvs.
14.	"-	15,80	16,50	0,70		Māls sarkanīgs ar gaiši pelēks māla un zilganpelēks aļērīts starpkārtām, trekns, blīvs.
15.	"-	16,50	17,50	1,00		264
16.	"-	17,50	17,95	0,45	}	Māls zilgans ar zilganpelēks un dzeltenīga smilšakmens starpkārtām, aļērītisks, blīvs.
17.	"-	17,95	18,80	0,85		265
18.	"-	18,80	20,20	1,40	266	Māls pelēks ar sinepju krāsas un violeta māla ieslēgumiem un 15 cm biezu gaiši pelēks māla kārtiņu slāni augšējā daļā, ļoti trekns, blīvs.

1	2	3	4	5	6	7	
19.	D <sub>3</sub> 8J	20,20	21,00	0,80	}	Māls brūns ar sinepju krāsas ieslēgumiem un 5 cm biezu zaļgana māla kārtiņu slāņa augšējā daļā, vidēji trekns, blīvs.	
20.	"-	21,00	21,45	0,45		Māls zaļganpelēks ar sinepju krāsas ieslēgumiem un dzeltenīgo smilšakmens starpkārtām, ļoti trekns, blīvs.	
21.	"-	21,45	22,15	0,70		Smilšakmens zilganpelēks, smalkgraudains, vāji sacementēts.	
22.	"-	22,15	23,10	0,95		Māls brūns ar violeta un sinepju krāsas māla ieslēgumiem un 5 cm biezu gaiši zaļa māla kārtiņu slāņa augšējā daļā, trekns, blīvs.	
23.	"-	23,10	24,25	1,15		267	Aleirīte brūna ar zilganpelēka aleirīta un brūna māla starpkārtām, blīvs, sauss.
24.	"-	24,25	25,05	0,80		Māls brūns ar sinepju krāsas un zilganpelēka māla ieslēgumiem, vidēji trekns, blīvs, sauss.	
25.	"-	25,05	25,60	0,55		Aleirīte brūna ar zilganpelēka aleirīta un dzeltenīgo smilšakmens starpkārtām, vizleins, blīvs, sauss.	
26.	"-	25,60	27,00	1,40	}	Smilšakmens brūngans ar brūna māla starpkārtām, smalkgraudains, vāji sacementēts.	
27.	"-	27,00	28,80	1,80		268	Smilšakmens brūngans, smalkgraudains, vāji sacementēts.

U r b u m s Nr.230

Iesākts: 1960.g.13.jūlijā  
 Nobeigts: 1960.g.14.jūlijā  
 Urbuma abs. augstums: 67,045 m  
 Urbuma dziļums: 22,60 m

Koordinātes: x = 1455,08  
 y = 836,89  
 Urbuma sākuma diam.: 168 mm  
 "- beigu "- 127 mm  
 Ūdens līmenis : 2,00 m

1	2	3	4	5	6	7
1.	el Q <sub>IV</sub>	0,00	0,10	0,10		Augsne pelēka, smilšaina.
2.	fgl Q <sub>III</sub>	0,10	1,25	1,15		Smilts pelēka, smalka, mālaina ar retiem oļiem.
3.	"-	1,25	1,55	0,30		Laukakmens tumši pelēka, ciets.
4.	"-	1,55	3,00	1,45		Grants dzeltenpelēka, smilšains ar oļu un akmeņu piejaukumu vairāk par 30%, blīva.
5.	D <sub>3</sub> gj	3,00	3,80	0,80	}	Māls gaiši sarkans ar sinēju krāses un violeta māla ieslēgumiem, ļoti trekns, blīvs, sīkats.
6.	"-	3,80	4,50	0,70		Māls brūns ar sinēju krāses un violeta māla starpkārtām un 20 cm biezu aleirīta starpkārtu.
7.	"-	4,50	6,20	1,70		269 Smilšakmens bēli pelēka, vidrupjē, vizleins, vāji sacementēts.
8.	"-	6,20	6,75	0,55		Māls violets ar brūna un zaļgana māla starpkārtām, slāņa spakšējā daļē ar 15 cm biezu zilgana māla starpkārtiņu, trekns, blīvs, sīkats.
9.	"-	6,75	7,50	0,75		Māls gaiši pelēkzaļš, ļoti trekns, blīvs.
10.	"-	7,50	8,60	1,10		270 Māls gaiši zaļganpelēks ar retām brūna māla starpkārtām, trekns, ļoti blīvs, sauss.
11.	"-	8,60	9,50	0,90		Māls zilgans ar retām zilganpelēka aleirīta starpkārtām, trekns, ļoti blīvs, sauss.
12.	"-	9,50	10,10	0,60		271 Māls zaļganpelēks ar violeta māla starpkārtām, trekns, blīvs, sauss.
13.	"-	10,10	11,05	0,95		272 Māls zilgans, aleirītisks, blīvs, sauss ar zilganpelēka aleirīta starpkārtām.
14.	"-	11,05	11,50	0,45		273 Māls gaiši zaļš ar gaišu, violeta māla starpkārtām, ļoti trekns, blīvs, sauss.

1	2	3	4	5	6	7
15.	D <sub>3</sub> g <sub>1</sub>	11,50	12,70	1,20	) 273	Māle gaiši zilganpelēks ar 10 cm biezu violets māla kārtiņu elāna augšējā daļā, ļoti treknas, blīvs, sauss.
16.	"-	12,70	14,50	1,80	274	Māle zilgana ar brūnu māla un bāli pelēka smilšakmens starpkārtām.
17.	"-	14,50	15,70	1,20	275	Māle zilgana ar brūnu un sīnepju krāsas māla un zilganpelēka aleirīta starpkārtām, aleirītisks, blīvs, sauss.
18.	"-	15,70	16,40	0,70	)	Smilšakmens smalkgraudains, vāji sacementēts.
19.	"-	16,40	17,75	1,35	) 276	
20.	"-	17,75	19,50	1,75	)	Smilšakmens gaiši pelēks, smalkgraudains, vāji sacementēts.
21.	"-	19,50	20,00	0,50	)	Māle brūna ar zilgana smilšakmens starpkārtām, blīvs.
22.	"-	20,00	20,35	0,35	) 277	Smilšakmens sārta ar pelēka un dzeltena smilšakmens starpkārtām, stipri sacementēts.
23.	"-	20,35	22,60	2,25	)	Smilšakmens bāli pelēks ar brūnā un zilgana māla starpkārtām, vāji sacementēts.

Urbums Nr.231

Iesākts: 1960. g. 15. jūlijā  
 Nobeigts: 1960. g. 17. jūlijā  
 Urbuma abs. augstums: 67,35 m  
 Urbuma dziļums: 24,50 m

Koordinātes: x = 1522,0  
 y = 907,0  
 Urbuma sākuma diam. - 168 mm  
 " " beigū " " - 127 mm  
 Ūdens līmenis: 2,00 m

1.	el Q <sub>IV</sub>	0,00	0,10	0,10		Augšne pelēka, smilšaina.
2.	fgl Q <sub>III</sub>	0,10	2,20	2,10		Smilts dzeltenīga, smalka.
3.	D <sub>3</sub> g <sub>1</sub>	2,20	8,00	7,90	278	Smilts bāli pelēka, smalka, aleirītiska, piesātināta ar ūdeni- plūstoša.

1	2	3	4	5	6	7
4.	D <sub>3</sub> gJ	8,00	8,35	0,35	)	Aleirīte brūne ar brūna un zaļgana māla ieslēgumiem, blīvs, sauss.
5.	"	8,35	9,15	0,80	)	Māls brūns ar retām sinepju krāsas un pelēka māla starpkārtām, trekns, blīvs.
6.	"	9,15	10,20	1,05	)	Māls brūns ar brūna un zilganpelēka aleirīta starpkārtām, vizlains, blīvs, sauss.
7.	"	10,20	12,20	2,00	280	Smilšakmens sarkanbrūns, smalkgraudains, vāji sacementēts.
8.	"	12,20	13,95	1,75	)	Aleirīte brūne ar brūna un zilgana māla starpkārtām, vizlains, blīvs, sauss.
9.	"	13,95	14,60	0,65	)	Māls brūns ar sinepju krāsas un pelēka māla ieslēgumiem, trekns, blīvs, sauss.
10.	"	14,60	14,95	0,35	)	Māls zilgans ar zilganpelēka aleirīta starpkārtām, aleirītisks, blīvs, sauss.
11.	"	14,95	17,85	2,90	)	Māls brūns ar zilgana māla un zaļgana aleirīta starpkārtām, trekns, blīvs.
12.	"	17,85	18,30	0,45	)	Māls zilgans ar zaļgana un zilganpelēka aleirīta starpkārtām, aleirītisks, blīvs.
13.	"	18,30	19,40	1,10	)	Māls brūns ar violetiem un sinepju krāsas māla ieslēgumiem, liese, blīvs, sauss.
14.	"	19,40	19,95	0,55	)	Aleirīte zilganpelēka ar brūna māla starpkārtām, blīvs, sauss.
15.	"	19,95	22,00	2,05	)	Smilšakmens brūns ar dzeltēnīgu smilšakmens un brūna māla starpkārtām, smalkgraudains, vāji sacementēts.
16.	"	22,00	24,50	2,50	)	Smilšakmens zilganpelēks ar dzeltēnu smilšakmens starpkārtām slāņa augšējā daļā, smalkgraudains, vāji sacementēts.

1	2	3	4	5	6	7
<u>U r b u m s Nr. 232</u>						
Iesākts: 1960.g.18. jūlijā			Koordinātes: x= 1452,43			
Nobeigts: 1960.g.19. jūlijā			y= 978,11			
Urbuma abs. augstums: 68,889 m			Urbuma sākuma diam.: 168 mm			
Urbuma dziļums: 26,65 m			"- beigu "- 127 mm			
			Ūdens līmenis: 2,00 m			
1.	el Q <sub>IV</sub>	0,00	0,30	0,30		Augsne tumši pelēka, mālsaina.
2.	fgl Q <sub>III</sub>	0,30	0,90	0,60		Smilts dzeltenbrūna, aleirītiska, mālsaina, smalka.
3.	gl Q <sub>III</sub>	0,90	4,95	4,05		Morēnmāls brūns, smilšains ar oļu un akmeņu piejaukumu līdz 30%.
4.	D <sub>3</sub> gJ	4,95	5,40	0,45	309	Māls sarkanbrūns ar violetiem un sinepju krāsas māls ieslēgumiem, trekns, blīvs, sīkats.
5.	"-	5,40	6,10	0,70	310	Māls zilgans ar zilganpelēka aleirīta un dzeltena smilšakmens starpkārtām, aleirītisks, blīvs, sauss.
6.	"-	6,10	6,80	0,70	311	Māls brūns ar violeta un sinepju krāsas māls starpkārtām, trekns, blīvs.
7.	"-	6,80	7,95	1,15	312	Māls gaiši zilganpelēks, ļoti trekns, blīvs, sauss.
8.	"-	7,95	9,30	1,35		Māls gaiši pelēkzālš ar zilgeniem un violetiem ieslēgumiem, trekns, blīvs, sauss.
9.	"-	9,30	10,75	1,45	313	Māls brūns ar gaiši pelēkzāla māls starpkārtām, ļoti trekns, blīvs, sauss.
10.	"-	10,75	11,65	0,90	314	Māls zilgans ar zilgana aleirīta starpkārtām un 10 cm biezu brūna māls starpkārtu, aleirītisks, blīvs, sauss.
11.	"-	11,65	12,25	0,60	315	Māls brūns, trekns, blīvs, sauss.
12.	"-	12,25	13,25	1,00		Māls zilgans ar bēli pelēka smilšakmens starpkārtām, liess, blīvs, sauss.
13.	"-	13,25	17,00	3,75		Smilšakmens zilganpelēks ar sarkanīgu un dzeltenīgu smilšakmens starpkārtām, smalkgraudains, stipri sacementēts.

1	2	3	4	5	6	7	
14.	D <sub>3</sub> GJ	17,00	20,00	3,00	316	Māls brūns ar zilganpelēka un sinepju krāsas māla starpkārtām, liess, blīvs.	
15.	"-	20,00	21,00	1,00	}	Aleirīts brūns ar zilganpelēka aleirīta un brūna māla starpkārtām, vizlains, blīvs, sauss.	
16.	"-	21,00	21,25	0,25		Smilšakmens pelēks, smalkgraudains, stipri sacementēts.	
17.	"-	21,25	23,00	1,75		317, 318	Māls brūns ar violetiem un sinepju krāsas ieslēgumiem un zilganpelēka aleirīta starpkārtām, liess, blīvs, sauss.
18.	"-	23,00	24,00	1,00		Māls violets ar sinepju krāsas māla un zilganpelēka aleirīta starpkārtām, vidēji trekns, blīvs, sauss.	
19.	"-	24,00	24,50	0,50	}	Māls brūns ar zilganpelēka aleirīta un dzeltenīga smilšakmens starpkārtām, liess, blīvs.	
20.	"-	24,50	26,65	2,15		319	Smilšakmens brūngans, smalkgraudains, vāji sacementēts.

### U r b u m s Nr. 233

Iesākts: 1960.g.19.jūlijā  
 Beigts: 1960.g.21.jūlijā  
 Urbuma abs.sugstums: 68,934 m  
 Urbuma dziļums: 28,50 m

Koordinātes: x = 1500,08  
 y = 1049,43  
 Urbuma sākuma diam.: 168mm  
 "- beigu "- 127mm  
 Ūdens līmenis: 2,80 m

1.	el Q <sub>IV</sub>	0,00	0,30	0,30	}	Augšs tumši pelēks, mēlains.
2.	gl <sub>III</sub>	0,30	4,60	4,30		Morēnmāls brūns ar oļu un akmeņu piejaukumu vairāk par 30%, blīvs.
3.	D <sub>3</sub> GJ	4,60	5,60	1,00		Aleirīts zilganpelēks ar brūna māla starpkārtām, blīvs, sauss.
4.	"-	5,60	6,20	0,60		320

1	2	3	4	5	6	7	
5.	D <sub>3</sub> gJ	6,20	10,30	4,10	321	Smilts bāli pelēka, smalka.	
6.	"	10,30	11,10	0,80	}	Māls zilgans, aleirītisks, blīvs, sauss ar 5 cm biezu dzeltēna smilšakmens starpkārtu.	
7.	"	11,10	12,30	1,20		322	Māls gaiši violets ar gaiša zilganpelēka māla ieslēgumiem un 5 cm biezu brūna māla kārtiņu slāņa apakšējā daļā, ļoti trekns, blīvs.
8.	"	12,30	13,30	1,00		323	Māls zilgans ar bāli pelēka smilšakmens starpkārtām, trekns, blīvs.
9.	"	13,30	14,30	1,00	}	Māls brūns ar zilgana māla un brūna aleirīta starpkārtām, trekns, blīvs, sauss.	
10.	"	14,30	15,30	1,00		Smilšakmens brūngans, smalkgraudains, vāji sacementēts.	
11.	"	15,30	16,10	0,80	}	Māls brūns ar zilganpelēkiem un sinepju krāsas māla ieslēgumiem, ļoti trekns, blīvs, sauss.	
12.	"	16,10	18,50	2,40		Māls brūns ar violetiem un sinepju krāsas māla ieslēgumiem, ļoti trekns, blīvs.	
13.	"	18,50	19,20	0,70	325	Māls zilgans ar sinepju krāsas māla un zilganpelēka aleirīta starpkārtām, aleirītisks, blīvs, sauss.	
14.	"	19,20	20,10	0,90	}	Māls sarkanbrūns ar violetiem un sinepju krāsas māla ieslēgumiem, trekns, blīvs.	
15.	"	20,10	20,40	0,30		Aleirīts zilganpelēks ar zilgana un brūna māla starpkārtām, blīvs.	
16.	"	20,40	21,10	0,70	}	Māls sarkanbrūns ar violetu un sinepju krāsas māla ieslēgumiem un 10cm biezu brūna māla starpkārtu, trekns, blīvs	
17.	"	21,10	22,15	1,05		326	Māls brūns ar zilganpelēka un brūna aleirīta starpkārtām, liess, blīvs.

1	2	3	4	5	6	7	
18.	D <sub>3</sub> gJ	22,15	23,50	1,35	327	Smilšakmens bāli pelēks, smalkgraudains, vāji sacementēts.	
19.	"-	23,50	24,10	0,60	}	Māls sarkanbrūns ar dzeltenīgu un brūnganu aleirīta starpkārtām, liess, blīvs, sauss.	
20.	"-	24,10	25,10	1,00		328	Māls violets ar zilgana māla un zilganpelēka aleirīta starpkārtām, aleirītisks, blīvs.
21.	"-	25,10	26,50	1,40			Māls brūns ar violetiem un sinepju krāsas ieslēgumiem, liess, blīvs.
22.	"-	26,50	28,50	2,00	329	Smilšakmens zaļganpelēks, smalkgraudains, vāji sacementēts.	

U r b u m s Nr.234

Iesākts: 1960.g.21.jūlijā  
 Mobeigts: 1960.g.23.jūlijā  
 Urbuma abs. augstums: 68,50 m  
 Urbuma dziļums: 26,30 m

Koordinātes: x = 1589,56  
 y = 1120,96  
 Urbuma sākuma diam.: 168 mm  
 "- beigu "- 127 mm  
 Ūdens līmenis: 3,50 m

1.	el Q <sub>IV</sub>	0,00	0,35	0,35	}	Augšne tumši pelēka, mālaina.
2.	gl Q <sub>III</sub>	0,35	5,75	5,40		Morēnmāls brūns ar oļu un akmeņu piejaukuma līdz 30%, blīvs.
3.	D <sub>3</sub> gJ	5,75	6,40	0,65		Māls brūns, ļoti trekns, blīvs, sīkts.
4.	"-	6,40	6,75	0,35		Māls zaļganpelēks, aleirītisks, blīvs, sīkts.
5.	"-	6,75	7,10	0,35		Smilšakmens sarkanīgs, smalkgraudains, vizlains, vāji sacementēts.
6.	"-	7,10	8,55	1,45		330

1	2	3	4	5	6	7
7.	D <sub>3</sub> 8j	8,55	10,45	1,90	)	Māls sarkanīgs ar violets un sinepju krāsas māla ieslēgumiem un zilganpelēka māla starpkārtām, trekns, blīvs, sauss.
8.	--	10,45	10,65	0,20	) 330	Aleirīte zilganpelēks ar dzeltenīga un brūngana aleirīte starpkārtām, vizlains, blīvs.
9.	--	10,65	11,35	0,70	)	Māls sarkanbrūns, trekns, blīvs ar zilganpelēka un dzeltenīga aleirīte starpkārtām.
10.	--	11,35	16,25	4,90	) 331	Smilšakmens brūngans, smalkgraudains, vizlains, vāji sacementēts.
11.	--	16,25	17,65	1,40	)	Māls sarkanbrūns, vidēji trekns, blīvs ar zilganpelēka un iezalgana aleirīte starpkārtām.
12.	--	17,65	18,85	1,20	)	Aleirīte zilganpelēks ar brūngana un violets māla starpkārtām, blīvs, sauss.
13.	--	18,85	20,30	1,45	) 332	Māls violets ar sinepju krāsas māla ieslēgumiem un 10cm biezu zilganpelēka māla kārtiņu slāņa augšējā daļē, trekns, blīvs, sauss.
14.	--	20,30	20,80	0,50	)	Māls sarkanbrūns ar zilganpelēka un dzeltenīga aleirīte starpkārtām, liess, blīvs, sauss.
15.	--	20,80	23,10	2,30	)	Aleirīte sarkanbrūns ar dzeltenīga un zilganpelēka aleirīte un brūns māla starpkārtām, blīvs, sauss.
16.	--	23,10	26,20	3,10	)	Smilšakmens brūns, smalkgraudains, vāji sacementēts.

U r b u m s Nr.235

Iesākts: 1960.g.23.jūlijā  
 Nobeigts: 1960.g.25.jūlijā  
 Urbuma abs.augstums: 69,69 m  
 Urbuma dziļums: 21,70 m

Koordinātes: x = 1518,34  
 y = 1190,85  
 Urbuma sākuma diam.: 168 mm  
 -- beigu -- 127 mm  
 Ūdens līmenis: 4,00 m

1	2	3	4	5	6	7
1.	el Q <sub>IV</sub>	0,00	0,25	0,25		Augsne tumši pelēka, mālaina
2.	fgl Q <sub>III</sub>	0,25	0,75	0,50		Smilts dzeltens, smalka, aleirītiska, blīva.
3.	gl Q <sub>III</sub>	0,75	6,00	5,25		Morēnmāls brūns ar oļu un akmeņu piejaukumu vairāk par 30%, blīvs.
4.	D <sub>3</sub> gj	6,00	8,40	2,40	334	Māls sarkanbrūns ar violeta un sinepju krāsas māla ieslēgumiem un zilganpelēka aleirīta starpkārtām, trekns blīvs.
5.	--	8,40	9,00	0,60	335	Aleirīts zilganpelēks, blīvs sauss.
6.	--	9,00	11,25	2,25	336	Māls sarkanīgs ar violeta un sinepju krāsas māla ieslēgumiem, trekns, blīvs. Slāņa augšējā daļā 10 cm bieze zilgana māla kārtiņa.
7.	--	11,25	12,20	0,95		
8.	--	12,20	13,00	0,80	337	Māle brūna ar violeta un sinepju krāsas māla ieslēgumiem, trekns, blīvs, sauss.
9.	--	13,00	14,00	1,00		
10.	--	14,00	16,10	2,10	338	Māls brūns ar zilganpelēka aleirīta un zilgana māla starpkārtām, trekns, blīvs.
11.	--	16,10	21,70	5,60		

U r b u m s Nr. 236

Iesākts: 1960.g. 25. jūlijā  
 Nobaigts: 1960.g. 26. jūlijā  
 Urbuma abs. augstums: 67,88 m  
 Urbuma dziļums: 22,80 m

Koordinātes: x = 1311,0  
 y = 413,0  
 Urbuma sākuma diam.: 168 mm  
 -- beigu -- 127 mm  
 Ūdens līmenis: 2,00 m

1.	el Q <sub>IV</sub>	0,00	0,30	0,30		Augsne tumši pelēka, mālaina.
----	--------------------	------	------	------	--	-------------------------------

1	2	3	4	5	6	7
2.	fgl Q <sub>III</sub>	0,30	0,90	0,60		Smilts dzeltena, smalka, aleirītiska, blīva.
3.	gl Q <sub>III</sub>	0,90	4,95	4,05		Morānāis brūns ar oļiem līdz 20%, blīvs.
4.	D <sub>3</sub> g <sub>j</sub>	4,95	7,95	3,00	339, 340, 341	Māls gaiši violets ar zilganpelēka un brūngana māla un zilganpelēka aleirīta starpkārtām, trekns, blīvs, sīksts.
5.	---	7,95	9,35	1,40	342	Māls brūns ar zilgana māla, zilganpelēka un dzeltenīga aleirīta starpkārtām, blīvs, sauss
6.	---	9,35	15,55	6,20	343	Māls brūns ar violeta un sinepju krāsas māla ieslēgumiem, 25 cm biezu zilgana māla kārtiņu slāņa augšdaļā un brūngana aleirīta starpkārtām vidusdaļā, vidēji trekns un trekns, vidusdaļā liess, ļoti blīvs, sauss.
7.	---	15,55	17,60	2,05	344	Aleirīta zilganpelēks un brūns ar brūnu un sinepju krāsas māla ieslēgumiem, blīvs, sauss.
8.	---	17,60	22,80	5,20	345	Smilšakmens brūngans, smalkgraudains, vizlains, vāji sacementēts.

U r b u m s Nr. 237

Iesākts: 1960.g.26.jūlijā  
 Nobēgts: 1960.g.27.jūlijā  
 Urbums abs.augstums: 67,57 m  
 Urbuma dziļums: 21,40 m

Koordinātes: x = 1380,0  
 y = 347,0  
 Urbuma šķērskuma diam.: 168 mm  
 --- beigu --- 127 mm  
 Ūdens līmenis: sauss

1.	el Q <sub>IV</sub>	0,00	0,30	0,30		Augšene tumši pelēka, mālaina
2.	fgl Q <sub>III</sub>	0,30	6,15	5,85		Smilts dzeltenbrūna, ļoti smalka, mālaina ar oļu piejaukumu līdz 20%.
3.	D <sub>3</sub> g <sub>j</sub>	6,15	6,70	0,55	365	Māls brūns ar 5 cm biezu zilgana māla kārtiņu slāņa augšējā daļā, trekns, blīvs, sīksts.

1	2	3	4	5	6	7
4.	D <sub>3</sub> GJ	6,70	7,45	0,75	365	Māls zilgans ar zilganpelēka aleirīta starpkārtām, aleirītisks, blīvs, sīksts.
5.	--	7,45	9,20	1,75	366	Māls gaiši sarkans ar viole- ta un dzeltenīga māla starp- kārtām, ļoti trekns, blīvs, sīksts.
6.	--	9,20	10,15	0,95	367	Māls gaiši pelēkizalšs ar retām zilgana un 5 cm bie- zām brūna māla starpkārtām, ļoti trekns, blīvs, sauss.
7.	--	10,15	12,15	2,00	368	Māls gaišs, zilganpelēks ar retām violeta un zilgana māla starpkārtām, ļoti trekns, blīvs.
8.	--	12,15	12,90	0,75		Māls gaiši pelēks ar zilga- na un gaiši brūna māla starpkārtām, ļoti trekns, blīvs, sauss.
9.	--	12,90	14,15	1,25	369	Māls gaiši pelēkbrūns ar retām sarkana māla starp- kārtām, ļoti trekns un blīvs.
10.	--	14,15	14,70	0,55	370	Māls pelēks ar violeta un brūna māla starpkārtām, trekns, ļoti blīvs, sauss.
11.	--	14,70	15,50	0,80		Māls brūns ar zilgana un violeta māla starpkārtām, trekns, blīvs.
12.	--	15,50	16,00	0,50	371	Māls sarkans ar retām viole- ta māla starpkārtām un 10cm biezu dzeltena māla starp- kārtu slāņa apakšējā daļā.
13.	--	16,00	16,50	0,50		Aleirīts zilgans ar zilgan- pelēka smilšakmens un dzel- tenīga māla starpkārtām, blīvs, sauss.
14.	--	16,50	21,40	4,90		Smilšakmens brūnganpelēks, smalkgraudains, vāji sace- mentēts.

U r b u m s Nr. 238

Iesākts: 1960.g.27.jūlijā  
 Beigts: 1960.g.27.jūlijā  
 Urbuma abs.augstums: 62,56 m  
 Urbuma dziļums: 17,25 m

Koordinātes: x = 1448,0  
 y = 558,0  
 Urbuma sākuma diam.: 168 mm  
 -- beigu -- 127 mm  
 Ūdens līmenis: sauss.

1	2	3	4	5	6	7	
1.	el Q <sub>IV</sub>	0,00	0,40	0,40		Augšne pelēka, smilšsains.	
2.	D <sub>3</sub> GJ	0,40	1,50	1,10	}	Māls gaiši pelēkzaļš ar dzeltenīga un brūngana māla ieslēgumiem, ļoti trekns, blīvs, sīkats.	
3.	—	1,50	2,40	0,90		Māls gaiši pelēkzaļš ar dzeltens un brūns māla ieslēgumiem, ļoti trekns, blīvs, sīkats.	
4.	—	2,40	3,20	0,80		232 Māls gaiši violets ar pelēki zaļa un 15 cm biezām brūna māla starpkārtām, trekns, blīvs.	
5.	—	3,20	3,60	0,40		Māls zilgans ar zilgenpelēka un sinepja krāsas māla ieslēgumiem, trekns, blīvs.	
6.	—	3,60	4,80	1,20		Smilšakmens zilgenpelēks ar zilgana māla starpkārtām, smalkgraudains, vāji sacementēts.	
7.	—	4,80	9,70	4,90		233 Smilšakmens dzeltenbrūns, smalkgraudains, vāji sacementēts.	
8.	—	9,70	11,80	2,10		Māls brūns ar sinepju krāsas māla un zilgenpelēka aleirīta starpkārtām, trekns, blīvs.	
9.	—	11,80	12,70	0,90		} 234	Aleirīts brūns ar brūna, sinepju krāsas un zilgenpelēka māla ieslēgumiem, blīvs, sauss.
10.	—	12,70	13,70	1,00			Māls, brūns ar zilgenpelēka aleirīta un dzeltenīga smilšakmens starpkārtām, liess, blīvs.
11.	—	13,70	17,25	3,55		235	Smilšakmens brūngans, smalkgraudains, vāji sacementēts.

U r b u m s Nr. 239

Iesākts: 1960.g. 29. jūlijā  
 Nobelgts: 1960.g. 29. jūlijā  
 Urbuma abs. augstums: 54,73 m  
 Urbuma dziļums: 17,20 m

Koordinātes: x = 1395,0  
 y = 610,5  
 Urbuma sākuma diam.: 168 mm  
 — beigu — 127 mm  
 Ūdens līmenis: 5,00 m

1	2	3	4	5	6	7	
1.	el Q <sub>IV</sub>	0,00	0,20	0,20		Augšne tumši pelēka, mālaina	
2.	al Q <sub>IV</sub>	0,20	2,10	1,90		Smilts dzeltenbrūna, smalka, mālaina, aleirītiska.	
3.	D <sub>3</sub> g <sub>J</sub>	2,10	3,45	1,35	}	Māls pelēks ar gaiši sarkanām starpkārtām, ļoti trekns, blīvs, sīksts.	
4.	"	3,45	4,05	0,60		Māls gaiši sarkans ar pelēkiem ieslēgumiem, ļoti trekns, blīvs, sīksts.	
5.	"	4,05	4,85	0,80		372	Māls brūns ar pelēkiem un violetiem ieslēgumiem, trekns, blīvs.
6.	"	4,85	5,45	0,60		Māls zilgans ar brūna māla un zilganpelēka un dzeltenīga aleirīta starpkārtām, ļoti trekns, blīvs.	
7.	"	5,45	6,50	1,05		Smilšakmens bāli dzeltenpelēks, smalkgraudains, vāji sacementēts.	
8.	"	6,50	6,85	0,35		Aleirīta dzeltenīga ar brūngana māla un pelēka smilšakmens starpkārtām, blīvs.	
9.	"	6,85	9,50	2,65		373	Māls brūns ar violetiem un sīņpju krāsas ieslēgumiem un zilganpelēka aleirīta starpkārtām, liess, ļoti blīvs.
10.	"	9,50	12,00	2,50		Māls brūns ar zilganpelēka un dzeltenīga aleirīta starpkārtām, liess, ļoti blīvs.	
11.	"	12,00	17,20	5,20		374	Smilšakmens dzeltenīga, smalkgraudains, vāji sacementēts, vizlains.

U r b u m s Nr.240

Iesākts: 1960.g.29.jūlijā  
 Nobeigts: 1960.g.30.jūlijā  
 Urbuma abs.sugstums: 67,50 m  
 Urbuma dziļums: 26,30 m

Koordinātes: x = 1381,5  
 y = 485,5  
 Urbuma sākums diam.: 168 mm  
 " " beigu " " 127 mm  
 Ūdens līmenis - sauss.

1	2	3	4	5	6	7
1.	el Q <sub>IV</sub>	0,00	0,30	0,30		Augšne tumši pelēka, mālaina.
2.	fgl Q <sub>III</sub>	0,30	1,50	1,20		Smilts dzeltenīga, smalka, mālaina ar oļu piejaukumu.
3.	gl Q <sub>III</sub>	1,50	2,20	0,70		Morēnmāls brūns ar akmeņu un oļu piejaukumu līdz 30%.
4.	D <sub>3</sub> gj	2,20	3,10	0,90	375	Māls gaiši sarkans ar pelēkiem ieslēgumiem, ļoti trekns, plastisks.
5.	"	3,10	3,90	0,80	376	Māls pelēki zaļgans ar gaiši violeta māla starpkārtām, ļoti trekns, plastisks.
6.	"	3,90	4,50	0,60	377	Māls gaiši sarkans ar pelēkiem un violetiem ieslēgumiem, ļoti trekns, blīvs.
7.	"	4,50	5,75	1,25		Māls brūns ar violeta un pelēka māla starpkārtām, trekns, blīvs, sīksts.
8.	"	5,75	6,30	0,55		Aleirīts zilganpelēks ar zilgana un dzeltena māla starpkārtām, blīvs, sauss.
9.	"	6,30	8,00	1,70	378	Māls brūns ar brūna un zilganpelēka aleirīta starpkārtām, liess, blīvs.
10.	"	8,00	12,20	4,20		Smilšakmens sarkanīgs, smalkgraudains, vāji sacementēts, vizlains.
11.	"	12,20	13,50	1,30	379	Māls brūns ar zilgana māla un dzeltenīga aleirīta starpkārtām, trekns, blīvs.
12.	"	13,50	15,50	2,00		Māls brūns ar zilganpelēka un dzeltenīga aleirīta starpkārtām, trekns, blīvs.
13.	"	15,50	16,90	1,40		Māls sarkanbrūns ar pelēkas krāsas ieslēgumiem, trekns, blīvs, sauss.
14.	"	16,90	17,50	0,60	380	Māls zilgans ar zilganpelēka aleirīta starpkārtām, blīvs, sauss.
15.	"	17,50	18,50	1,00		Māls sarkanbrūns ar sinepju krāsas ieslēgumiem un 20cm biezu pelēka māla starpkārtu, ļoti trekns, blīvs.

1	2	3	4	5	6	7
16.	D <sub>3</sub> g <sub>j</sub>	18,50	20,25	1,75	} 380	Māls brūns ar zilganpelēka māla ieslēgumiem, liess, blīvs.
17.	"-	20,25	21,25	1,00		Māls zilgans ar zaļgana un violeta māla un zilganpelēka aleirīta starpkārtām, blīvs.
18.	"-	21,25	26,30	5,05		381

U r b u m s Nr. 241

Iesākts: 1960.g. 27. jūlijā  
 Nobēgts: 1960.g. 28. jūlijā  
 Urbuma abs. augstums: 69,57 m  
 Urbuma dziļums: 16,70 m

Koordinātes: x = 1522,0  
 y = 486,0  
 Urbuma sākuma diam.: 168 mm  
 "- beigu "- 127 mm  
 Ūdens līmenis : sauss

1.	el Q <sub>IV</sub>	0,00	0,30	0,30		Augšs tumši pelēka, smilšaina.
2.	fgl Q <sub>III</sub>	0,30	1,60	1,30		Smilts mālaina, puteklaina, dzeltenbrūna.
3.	gl Q <sub>III</sub>	1,60	2,60	1,00		Morēnmāls brūns ar skmeņu piejaukumu līdz 30%.
4.	fgl Q <sub>III</sub>	2,60	3,00	0,40		Smilts dzeltenīgs, puteklains.
5.	"-	3,00	3,25	0,25		Smilts sarkanbrūns, vidēji rupjs.
6.	D <sub>3</sub> g <sub>j</sub>	3,25	7,65	4,40		Smilts balta, ļoti smalka ar zilganpelēka aleirīta piejaukumu.
7.	"-	7,65	9,65	2,00	} 382	Māls sarkanbrūns ar sinepju krāsas un violetiem ieslēgumiem un ar zilganpelēka aleirīta piejaukumu liess, blīvs.
8.	"-	9,65	10,75	1,10		Aleirīta brūngans ar brūngana māla un zilganpelēka aleirīta un smilšakmeņa starpkārtām.
9.	"-	10,75	13,30	2,55	383	Māls sarkanbrūns ar violetiem un sinepju krāsas ieslēgumiem, trekns, blīvs.

1	2	3	4	5	6	7
10.	D <sub>3</sub> gJ	13,30	13,65	0,35	383	Aleirīte zilganpelēks ar dzeltenīga smilšakmens starpkārtām.
11.	"	13,65	15,10	1,45	384	Smilšakmens dzeltenī balts, smalkgraudains, viegli sa-cementēts.

U r b u m s Nr.242

Iesākts: 1960.g.1.augustā  
 Nobeigts: 1960.g.3.augustā  
 Urbuma abs. augstums: 66,42 m  
 Urbuma dziļums: 22,1 m

Koordinātes: x = 1455,0  
 y = 275,0  
 Urbums sākuma diam. 168 mm  
 " beigu " 127 mm  
 Ūdens līmenis: 2,00 m

1.	el Q <sub>IV</sub>	0,00	0,20	0,20		Augsts pelēks, mālsains, puteklains.
2.	fgl Q <sub>III</sub>	0,20	0,80	0,60		Smilts dzeltena, smalka, mālsains, puteklains.
3.	fgl Q <sub>III</sub>	0,80	1,20	0,40		Smilts brūngana, smalka, puteklains.
4.	gl Q <sub>III</sub>	1,20	1,80	0,60		Morēnmāls brūns, blīvs, granšains ar oļu piejaukumu līdz 30%.
5.	D <sub>3</sub> gJ	1,80	3,25	1,45	285	Māls gaiši pelēki zaļgans, ļoti trekns, plastisks.
6.	"	3,25	4,50	1,25	286	Māls gaiši pelēki zaļgans, ļoti trekns, plastisks ar brūnganiem ieslēgumiem.
7.	"	4,50	6,50	2,00	287,288	Māls gaiši zaļganpelēks ar brūngana māla starpkārtām, ļoti trekns, blīvs, plastisks
8.	"	6,50	7,50	1,00	289	Māls gaiši zaļgans ar zilgana un brūngana māla starpkārtām, ļoti trekns, blīvs.
9.	"	7,50	8,50	1,00	290	Māls pelēki zaļgans ar zilgana un brūna māla starpkārtām, ļoti trekns, blīvs.
10.	"	8,50	10,50	2,00	291,292	Māls gaiši zaļš ar gaiši violetu un zilgana māla starpkārtām, trekns, ciets.

1	2	3	4	5	6	7
11.	D <sub>3</sub> gj	10,50	13,20	2,70	293,294	Māls zaļgani pelēks ar viole- ta un zilgana māla starpkār- tām, trekns, blīvs.
12.	"	13,20	14,00	0,80	295	Māls zilgans ar zaļganpelēka māla un zilganpelēka aleirīta starpkārtām, trekns, ciets.
13.	"	14,00	15,20	1,20	296	Māls zaļgans ar zilgana māla un dzeltenīga aleirīta starp- kārtām, trekns, ciets.
14.	"	15,20	15,50	0,30		
15.	"	15,50	16,75	1,25	297	Māls zaļganpelēks ar viole- ta māla un zilgana aleirīta starpkārtām, trekns, blīvs.
16.	"	16,75	17,50	0,75	298	Māls pelēks ar dzeltenīga un brūngana smilšakmeņa starp- kārtām, trekns, blīvs.
17.	"	17,50	19,20	1,70	299,300	Aleirīta brūns ar violetiem un sīņpju krāsēs ieslēgumiem.
18.	"	19,20	20,00	0,80		
19.	"	20,00	22,10	2,10	301	Smilšakmens zilganpelēks, smalkgraudains, viegli ace- mentēts.

U r b u m s Nr. 243<sup>a</sup>

Iesākts: 1960.g. 29. jūlijā  
 Nobeigts: 1960.g. 31. jūlijā  
 Urbuma abs. augstums: 53,68 m  
 Urbuma dziļums: 3,00 m

Koordinātes: x = 1308,0  
 y = 697,5  
 Urbuma sākuma diam.: 168 mm  
 " " beigu " " 127 mm  
 Ūdens līmenis: 0,40 m

1.	el Q <sub>IV</sub>	0,00	0,40	0,40	Smilts smalka, pelēka, dūpaina.
2.	al Q <sub>IV</sub>	0,40	3,00	2,60	Smilts smalka, dzeltenīga, grānšains ar oļu piejaukumu līdz 30%.

1	2	3	4	5	6	7	
<u>U r b u m s Nr.243</u>							
Iesākts: 1960.g.1.augustā				Koordinātes: x = 1310,5			
Nobeigts: 1960.g.1.augustā				y = 693,0			
Urbuma abs.augstums: 52,86 m				Urbuma sākuma diam.: 168mm			
Urbuma dziļums: 5,15 m				"- beigu -" 127mm			
Ūdens līmenis: sauss.							
1.	el Q <sub>IV</sub>	0,00	0,30	0,30		Augšne pelēka, smilšaina.	
2.	sf <sub>1</sub> Q <sub>III</sub>	0,30	2,20	1,90		Smilts dzeltenbrūna, rupja, granšaina.	
3.	gl <sub>1</sub> Q <sub>III</sub>	2,20	3,20	1,00	385	Māls gaiši sarkans ar retiem oļiem, ļoti blīvs.	
4.	D <sub>3</sub> GJ	3,20	3,70	0,50	386	Māls zilgans ar brūngans māla ieslēgumiem, trekns, blīvs.	
5.	"-	3,70	4,50	0,80			Aleirīte zilganpelēka ar zilgana māla un smilšakmens starpkārtām, blīvs.
6.	"-	4,50	5,15	0,65			Smilšakmens brūngans ar brūngana māla starpkārtām, smalkgraudains, vāji sacementēts.

<u>U r b u m s Nr.244</u>							
Iesākts: 1960.g.1.augustā				Koordinātes: x = 1590,5			
Nobeigts: 1960.g.1.augustā				y = 558,5			
Urbuma abs.augstums: 58,15 m				Urbuma sākuma diam.: 168 mm			
Urbuma dziļums: 4,60 m				"- beigu -" 127 mm			
Ūdens līmenis: sauss.							
1.	el Q <sub>IV</sub>	0,00	0,90	0,90		Smilts dzeltenbrūna, smalka, puteļaina.	
2.	D <sub>3</sub> GJ	0,90	1,20	0,30	387	Aleirīte sarkanbrūna ar brūno māla ieslēgumiem, blīvs.	
3.	"-	1,20	1,45	0,25			Smilts dzeltenīga, smalka, blīva.
4.	"-	1,45	2,80	1,35			Māls sarkanbrūns, trekns ar zilgana un zilganpelēka aleirīte starpkārtām, blīvs.
5.	"-	2,80	3,00	0,20		Smilts sarkanbrūna, smalka, blīva.	
6.	"-	3,00	4,00	1,00		Māls sarkanbrūns, trekns ar zilganpelēka aleirīte starpkārtām, blīvs.	

1	2	3	4	5	6	7
7.	D <sub>3</sub> gJ	4,00	4,60	0,60	387	Māle brūns ar violetu un sinepju krāsās ieslēgumiem un 10 cm biezu dzeltenīgu māla starpkārtiņu slāņa apakšējā daļā, trekns, blīvs.

U r b u m s Nr.245

Iesākts: 1960.g.4.augustā  
 Nobeigts: 1960.g.6.augustā  
 Urbuma abs. augstums: 67,63 m

Urbuma dziļums: 27,40 m

Koordinātes: x = 1581,0  
 y = 426,0  
 Urbuma sākuma diam. 168 mm  
 "- beigu "- 127 mm  
 Ūdens līmenis: 2,00 m

1.	sl Q <sub>IV</sub>	0,00	1,00	1,00		Smilts dzeltenīga, smalka, blīva.
2.	fglQ <sub>III</sub>	1,00	5,25	4,25		Smilts pelēka ar zilgana aleirīta piejaukumu.
3.	D <sub>3</sub> gJ	5,25	5,85	0,60	388	Māle violeta ar brūnganu un dzeltenīgu māla un zilganpelēka aleirīta starpkārtām trekns, blīvs.
4.	"-	5,85	6,95	1,10		Māle sarkanbrūna ar zilganpelēka aleirīta starpkārtām, liess, ciets.
5.	"-	6,95	8,10	1,15		Māle brūna ar violetiem un sinepju krāsās ieslēgumiem, trekns, blīvs.
6.	"-	8,10	8,45	0,35	389- 390	Aleirīts zilganpelēks ar zilgana māla starpkārtām, blīvs, drūpošs.
7.	"-	8,45	11,25	2,80		Māle brūna ar sinepju krāsās un violetiem ieslēgumiem, trekns, blīvs.
8.	"-	11,25	11,60	0,35	391	Aleirīts zilganpelēks ar 5 cm biezu dzeltenīgu māla kārtiņu slāņa apakšējā daļā, sauss, drūpošs.
9.	"-	11,60	14,25	2,65		Māle brūna ar violetiem un sinepju krāsās ieslēgumiem un ar zilganpelēka un brūna aleirīta starpkārtām, trekns, blīvs.
10.	"-	14,25	18,30	4,05	391	Smilšakmens dzeltenīgi brūns, smalkgraudains, viegli saccementēts.

1	2	3	4	5	6	7	
11.	D <sub>3</sub> gj	18,30	18,80	0,50	} 392	Māls violets ar brūnganiem un sinepju krāsē ielēgumiem, liess, blīvs.	
12.	"-	18,80	19,30	0,50		} 393	Smilšakmens zilganpelēks, smalkgraudains, vidēji sacementēts.
13.	"-	19,30	19,70	0,40			} 393
14.	"-	19,70	27,40	7,70			

U r b u m e Nr.246

Iesākts: 1960.g. 8.augustē  
 Nobeigts: 1960.g.10.augustē  
 Urbuma abs.augstums: 65,56 m

Urbuma dziļums: 24,25 m

Koordinātes: x = 1736,0  
 y = 559,0  
 Urbuma sākuma diam. 168mm  
 "- beigu "- 127mm  
 Ūdens līmenis: 8,00 m

1.	el Q <sub>IV</sub>	0,00	0,50	0,50	} 394	Augšs melni pelēks, smilšains.	
2.	fgl Q <sub>III</sub>	0,50	1,80	1,30		} 395	Smilts dzeltenī brūns, smalka, blīva.
3.	gl Q <sub>III</sub>	1,80	3,00	1,20			} 396
4.	D <sub>3</sub> gj	3,00	3,60	0,60		} 397	
5.	"-	3,60	7,80	4,20			Smilšakmens brūngans, smalkgraudains, viegli sacementēts, vizleins.
6.	"-	7,80	9,30	1,50		Māls sarkanbrūns ar zilgana sinepju krāsē māls un zilganpelēks aleirīta starpkārtām, trekns, blīvs.	
7.	"-	9,30	10,00	0,70		Māls pelēks ar dzeltenīgu un brūngana māls starpkārtām, trekns, blīvs.	
8.	"-	10,00	10,70	0,70		Māls zaļgans ar zilgana māls un zilganpelēks aleirīta starpkārtām, trekns, blīvs.	

1	2	3	4	5	6	7
9.	D <sub>3</sub> gJ	10,70	11,80	1,10	)	Māls pelēks ar brūns un zilgana māla starpkārtām, ļoti trekns, blīvs.
10.	"-	11,80	12,60	0,80	) 397	Māls brūni pelēks ar brūniem ieslēgumiem, ļoti trekns, blīvs.
11.	"-	12,60	13,40	0,80	398	Aleirīts zilganpelēks ar dzeltenīgiem ieslēgumiem, blīvs, sauss.
12.	"-	13,40	15,80	2,40	399-400	Māls gaiši brūni pelēks ar zaļgana un zilgana māla starpkārtām, ļoti trekns, blīvs.
13.	"-	15,80	17,80	2,00	401	Māls gaiši pelēki brūngans ar zaļgana un zilgana māla starpkārtām, trekns, blīvs.
14.	"-	17,80	18,80	1,00	402	Māls zaļgans ar brūnganiem un sieraņķu krāsas ieslēgumiem, trekns, blīvs.
15.	"-	18,80	20,00	1,20	403	Māls violets ar zilgana un zaļgana māla starpkārtām, trekns, blīvs.
16.	"-	20,00	21,25	1,25	404	Aleirīts brūns ar zilganpelēku un violeta māla starpkārtām, sauss, drūpošs.
17.	"-	21,25	24,25	3,00	405	Smilšakmens dzeltenīgi brūns, smalkgraudains, viegli sacementēts.

U r b u m s Nr. 247

Iesākts: 1960.g.11.augustā  
 Nobeigts: 1960.g.12.augustā  
 Urbuma abs. augstums: 66,96 m  
 Urbuma dziļums: 19,0 m

Koordinātes: x = 1516,0  
 y = 351,7  
 Urbuma eškrums diam.: 168mm  
 " " beigu " " 127mm  
 Ūdens līmenis: 1,80 m

1.	el Q <sub>IV</sub>	0,00	0,20	0,20		Augšs melni pelēks, smilšains.
2.	fgl Q <sub>III</sub>	0,20	0,60	0,40		Smilts balta, smalka, puteklaina.
3.	D <sub>3</sub> gJ	0,60	1,80	1,20		Smilts brūngana, smalka ar zilganpelēku aleirīta piejaukumu.

1	2	3	4	5	6	7
4.	D <sub>3</sub> g <sub>j</sub>	1,80	2,80	1,00	} 406	Māls brūngans ar zilganīem iedzēģumiem, trekns, blīvs.
5.	"-	2,80	3,65	0,85		Māls brūngans ar sinepju krāsē iedzēģumiem un ar zilgana māla starpkārtām, trekns, blīvs.
6.	"-	3,65	6,20	2,55		Māls brūns ar violetiem un sinepju krāsē iedzēģumiem, trekns, blīvs.
7.	"-	6,20	7,50	1,30	407	Māls brūngans ar zilganpelēka un dzeltenīga aleirīta starpkārtām, liess, blīvs.
8.	"-	7,50	19,00	11,50	408	Smilšakmens sarkanīgs, smalkgraudains, vāji sacementēts, vizlains.

#### U r b u m s Nr.248

Iesākts: 1960.g.12.augustā  
 Nobeigts: 1960.g.15.augustā  
 Urbuma abs.augstums: 64,51 m

Koordinātes: x = 1470,0  
 y = 230,3  
 Urbuma sākuma diam.: 168 mm  
 " " beigu " " 127 mm  
 Ūdens līmenis: 3,50 m

Urbuma dziļums : 16,45 m

1.	el Q <sub>IV</sub>	0,00	0,90	0,90		Smilts brūngans, smalks, granšains.
2.	gl Q <sub>III</sub>	0,90	1,20	0,30		Morēnmāls brūngans, granšains
3.	D <sub>3</sub> g <sub>j</sub>	1,20	2,80	1,60	409	Māls zilgans ar brūnganu un dzeltenīga māla starpkārtām, ļoti trekns, plastisks.
4.	"-	2,80	3,70	0,90	410	Māls dzeltenīgs ar brūnganiem un zilganīem iedzēģumiem, ļoti trekns, plastisks.
5.	"-	3,70	4,90	1,20	411	Māls brūni pelēks ar gaiši violeta māla starpkārtām, trekns, blīvs.
6.	"-	4,90	7,95	3,05	412	Smilšakmens dzeltenīgs, smalkgraudains, vāji sacementēts.
7.	"-	7,95	8,50	0,55	413	Māls violets ar brūnganu, zilgana māla un zilganpelēka aleirīta starpkārtām, trekns, blīvs.

1	2	3	4	5	6	7
8.	D <sub>3</sub> g <sub>1</sub>	8,50	9,00	0,50	} 413	Smilšakmens zilgans, smalkgraudains, viegli sacementēts ar brūna māla starpkārtām.
9.	--	9,00	10,00	1,00		
10.	--	10,00	12,45	2,45	414	Māls brūns ar violetiem un sinepju krāsas ieslēgumiem un ar balta smilšakmeņa starpkārtām.
11.	--	12,45	16,45	4,00	415	Smilšakmens sarkanīgs, smalkgraudains, viegli sacementēts, vizleins.

U r b u m s Nr. 249

Iesākts: 1960.g.15.augustā  
 Nobēgts: 1960.g.16.augustā  
 Urbuma abs.-augstums: 64,58 m  
 Urbuma dziļums: 25,20 m

Koordinātes: x = 1376,0  
 y = 217,0  
 Urbuma sākuma diam.: 168mm  
 -- beigu -- 127mm  
 Ūdens līmenis: 2,90 m

1.	el Q <sub>IV</sub>	0,00	0,20	0,20		Augens melni pelēks, smilšains.
2.	gl Q <sub>III</sub>	0,20	1,70	1,50		Morēnmāls brūns, grānšains.
3.	fgl Q <sub>III</sub>	1,70	3,00	1,30		Smilts balti dzeltenīga, smalka, blīvs.
4.	--	3,00	3,50	0,50		Smilts brūns ar brūna māla piejaukumu.
5.	D <sub>3</sub> g <sub>1</sub>	3,50	5,00	1,50	416	Māls brūns ar dzeltenīga un zilgana aleirīta starpkārtām, liess, blīvs.
6.	--	5,00	5,75	0,75	417	Māls zilgans ar zilganpelēka aleirīta starpkārtām, liess, blīvs.
7.	--	5,75	7,50	1,75	418	Smilšakmens pelēks, smalkgraudains, vāji sacementēts.
8.	--	7,50	10,35	2,85	419-420	Māls zilgans ar zilganpelēka aleirīta un brūngana māla starpkārtām, trekns, blīvs.
9.	--	10,35	11,20	0,85	421	Māls zilgans, ļoti trekns, blīvs.

1	2	3	4	5	6	7
10.	D <sub>3</sub> gJ	11,20	13,00	1,80	422	Māls dzeltenīgs ar gaiši violetu un zilgana māla starpkārtām, ļoti trekns, blīvs.
11.	"	13,00	15,00	2,00	423	Māls gaiši violets ar dzeltenīgu un zilgana māla retām starpkārtām, trekns, blīvs.
12.	"	15,00	17,15	2,15	424	Māls gaiši brūni pelēks ar gaiši violetu, dzeltenīgu un zilgana māla starpkārtām, ļoti trekns, blīvs.
13.	"	17,15	19,00	1,85	425	Māls violets ar zaļgana un brūna māla un ar dzeltenīgu aleirītu starpkārtām, trekns, blīvs.
14.	"	19,00	20,00	1,00	}	Māls brūns ar zilganpelēku un dzeltenīgu aleirītu starpkārtām, liess, blīvs, vizleins.
15.	"	20,00	21,25	1,25		
16.	"	21,25	25,20	3,95	427	Smilšakmens brūni pelēks, smalkgraudains, vāji sacementēts.

U r b u m e Nr.250

Iesākts: 1960.g.16.augustā  
 Nobēgts: 1960.g.16.augustā  
 Urbuma abs. augstums: 68,08 m  
 Urbuma dziļums: 19,20 m

Koordinātes: x = 1804,5  
 y = 489,0  
 Urbuma sākuma diam.: 168 mm  
 " " beigū " " 127 mm  
 Ūdens līmenis: 10,30 m

1.	el Q <sub>IV</sub>	0,00	0,20	0,20		Augšne tumši pelēka, smilšaina, putekļaina.
2.	fgl Q <sub>III</sub>	0,20	1,70	1,50		Smilts dzeltenbrūna, smalka, putekļaina.
3.	gl Q <sub>III</sub>	1,70	3,30	1,60		Morēnmāle brūns ar skmeņu un grants piejaukumu līdz 30%.
4.	D <sub>3</sub> gJ	3,30	6,30	3,00	428, 429	Māls gaiši zaļganpelēks ar violetu mālu un ar zaļgana aleirītu starpkārtām, ļoti trekns, blīvs.

1	2	3	4	5	6	7	
5.	D <sub>3</sub> gJ	6,30	8,10	1,80	430	Māla violeta ar dzeltenīgu, brūngana un zilgana māla starpkārtām, trekns, blīvs.	
6.	"	8,10	9,85	1,75	431	Smilšakmens balts, smalkgraudains, vāji sacementēts, vizlains.	
7.	"	9,85	10,85	1,00	}	Māla brūns ar violeta māla un zilgenīgu aleirīta starpkārtām, liess, blīvs.	
8.	"	10,85	11,70	0,85		} 432	Māla violeta ar sinepju krāsas un zilganpelēkiem ieslēgumiem, trekns, blīvs.
9.	"	11,70	12,30	0,60			Aleirīta dzeltenīgs ar zilganpelēka aleirīta starpkārtām, blīvs, sauss.
10.	"	12,30	19,20	6,90	433	Smilšakmens brūns, smalkgraudains, vāji sacementēts, vizlains.	

U r b u m s Nr. 251

Iesākts: 1960.g.17.augustā  
 Nobeigts: 1960.g.18.augustā  
 Urbuma abs. augstums: 67,56 m  
 Urbuma dziļums: 15,20 m

Koordinātes: x = 1485,5  
 y = 802,0  
 Urbuma sākuma diam.: 168 mm  
 " beigu " 127 mm  
 Ūdens līmenis: 8,50 m

1.	el Q <sub>IV</sub>	0,00	1,20	1,20		Smilts dzeltena, smalka, mālaina.
2.	gl Q <sub>III</sub>	1,20	2,10	0,90		Morēnmāla brūns ar grants piejaukumu.
3.	D <sub>3</sub> gJ	2,10	3,60	1,50	434	Māla zilganpelēks ar violeta māla starpkārtām, trekns, blīvs.
4.	"	3,60	4,20	0,60	435	Māla zilganpelēks, trekns, blīvs.
5.	"	4,20	5,05	0,85	436	Māla zilgana, trekns, blīvs ar 15 cm biezu violeta māla kārtiņu elāpa apakšējā daļā.
6.	"	5,05	5,60	0,55	} 437	Māla zilganpelēks ar violeta māla ieslēgumiem, trekns, blīvs.
7.	"	5,60	6,00	0,40		Māla zilganpelēks ar violeta māla starpkārtām, ļoti trekns, blīvs.

1	2	3	4	5	6	7
8.	D <sub>3</sub> gJ	6,00	6,65	0,65	} 438	Māls zilganpelēks, puteklains blīvs.
9.	"-	6,65	7,05	0,40		Māls violets ar zaigana aleirīta starpkārtām, trekns, blīvs.
10.	"-	7,05	8,30	1,25		439
11.	"-	8,30	15,20	7,10	440	Smilšakmens pelēks, smalkgraudains, vāji sacementēts.

U r b u m s Nr. 252

Iesākts: 1960.g.19.augustā  
 Nobeigts: 1960.g.19.augustā  
 Urbuma abs.ugstums: 69,00 m  
 Urbuma dziļums: 20,65 m

Koordinātes: x = 1588,5  
 y = 840,0  
 Urbuma sākuma diam.: 168 mm  
 "- beigu "- 127 mm  
 Ūdens līmenis: 10,00 m

1.	el Q <sub>IV</sub>	0,00	1,80	1,80		Smilte dzeltenbrūna, smalka, puteklaina.
2.	gl Q <sub>III</sub>	1,80	4,00	2,20		Morēnmāls brūns ar akmeņu un oļu piejaukumu līdz 30%.
3.	D <sub>3</sub> gJ	4,00	5,90	1,90	441	Māls zilganpelēks, vidēji trekns, blīvs.
4.	"-	5,90	7,40	2,50	442	Māls brūns ar violetiem un sinepju krāsas ieslēgumiem un ar zaiganelēks aleirīta starpkārtām, liess, blīvs.
5.	"-	7,40	10,10	2,50	443	Smilšakmens sarkanīgs, smalkgraudains, viegli sacementēts, vizlains.
6.	"-	10,10	12,90	2,80	444	Māls brūns ar sinepju krāsas un pelēkiem ieslēgumiem, trekns, blīvs.
7.	"-	12,90	15,10	2,20	} 445	Māls brūns ar zilganpelēks aleirīta un balta smilšakmeņa starpkārtām, liess, blīvs.
8.	"-	15,10	17,70	2,60		Māls brūns ar zilgana aleirīta un balta smilšakmeņa starpkārtām, trekns, blīvs, vizlains.
9.	"-	17,70	20,65	2,95	446	Smilšakmens brūngans, smalkgraudains, vāji sacementēts.

1	2	3	4	5	6	7
<u>U r b u m s Nr.253</u>						
Iesākts: 1960.g.20.augustā				Koordinātes: x = 876,0		
Nobeigts: 1960.g.22.augustā				y = 843,5		
Urbuma abs.augstums: 71,57 m				Urbuma sākums diam.: 168 mm		
Urbuma dziļums: 33,0 m				"- beigu "- 127 mm		
				Ūdens līmenis: 10,50 m		
1.	el Q <sub>IV</sub>	0,00	0,50	0,50		Augšs tumši pelēks, mālains, puteklains.
2.	fgl Q <sub>III</sub>	0,50	1,30	0,80		Smilts brūngana, smalka, blīva
3.	gl Q <sub>III</sub>	1,30	4,15	2,85		Morēnmāls brūns ar akmeņu un oļu piejaukumu.
4.	D <sub>3</sub> gj	4,15	5,75	1,60	447 K15	Māls gaiši zilgans ar violeta, zilgana un brūngana māla starpkārtēm, trekns, plastisks
5.	"-	5,75	6,60	0,85	448 K16	Māls zilgans ar brūngana māla starpkārtēm, trekns, plastisks.
6.	"-	6,60	7,40	0,80	} 449 K17	Māls violets ar zilgana māla starpkārtēm, trekns, plastisks
7.	"-	7,40	8,40	1,00		Māls brūngans ar zilgana un zilgana māla starpkārtēm, trekns, blīvs.
8.	"-	8,40	9,05	0,65	450 K18	Māls gaiši zilganpelēks ar violeto un zilgana māla starpkārtēm, ļoti trekns, blīvs.
9.	"-	9,05	9,85	0,80	} 451 K19	Māls koši sarkans, ļoti trekns, blīvs.
10.	"-	9,85	10,85	1,00		Māls sarkanbrūns ar sinepju krāsas un pelēkām ieslēgumiem, trekns, blīvs.
11.	"-	10,85	11,85	1,00	452 K20	Māls zilganpelēks, puteklains, blīvs, sauss.
12.	"-	11,85	12,60	0,75	} 453 K21	Māls brūns ar violetiem un sinepju krāsas ieslēgumiem, trekns, blīvs.
13.	"-	12,60	14,85	2,25		Māls koši sarkans ar zilganpelēkiem ieslēgumiem, trekns, blīvs.

1	2	3	4	5	6	7
14.	D <sub>3</sub> gJ	14,85	15,50	0,65	)	Māle brūns ar zilganpelēka māla starpkārtām, trekns, blīvs.
15.	"-	15,50	15,95	0,45	) 454 ) K22	Māle zaļgans ar zilganpelēka māla un zaļgana aleirīta starpkārtām, trekns, blīvs.
16.	"-	15,95	17,00	1,05	)	Māle gaiši pelēki brūns ar rotām zaļgana māla un zilganpelēka aleirīta starpkārtām, trekns, blīvs.
17.	"-	17,00	18,20	1,20	) 455 ) K23	Māle zilgani pelēks ar 20cm biezu violeta māla starpkārtu, trekns, blīvs.
18.	"-	18,20	19,60	1,40	)	Māle brūns ar sinepju krāsē un zilganpelēkiem ieslēgumiem, trekns, blīvs.
19.	"-	19,60	20,40	0,80	) 456 ) K24	Māle brūns ar violetiem un sinepju krāsē ieslēgumiem, liess, ciets.
20.	"-	20,40	21,60	1,20	)	Māle brūns ar zilganpelēka smilšakmeņa un aleirīta starpkārtām, liess, blīvs.
21.	"-	21,60	22,85	1,25	)	Smilšakmens brūngans, smalkgraudains, vāji sacementēts, vizains.
22.	"-	22,85	23,85	1,00	) 457 ) K25	Māle brūns, liess ar zilganpelēka māla un dzeltenīga aleirīta starpkārtām.
23.	"-	23,85	24,05	0,20	)	Smilšakmens pelēks, smalkgraudains, stipri sacementēts.
24.	"-	24,05	25,50	1,45	)	Māle brūngans ar violetu un sinepju krāsē māla ieslēgumiem, trekns, blīvs.
25.	"-	25,50	26,60	1,10	) 458 ) K26	Māle sarkanbrūns ar pelēka māla ieslēgumiem, trekns, blīvs.
26.	"-	26,60	27,30	0,70	)	Aleirīta zilganpelēks ar zaļgana māla starpkārtām, blīvs.
27.	"-	27,30	28,20	0,90	) 459 ) K27	Māle violets ar sinepju krāsē māla ieslēgumiem, trekns, blīvs.

1	2	3	4	5	6	7
28.	D <sub>3</sub> 8J	28,20	28,85	0,65	)	Aleirīts zilgsn pelēks ar sinepju krāses aleirīta un violeta māls starpkārtām, blīvs.
29.	---	28,85	29,85	1,00	) 460 K28	
30.	---	29,85	33,00	3,15	) 461 K29	

### U r b u m s Nr.254

Iesākts: 1960.g.22.augustā  
 Nobeigts: 1960.g.23.augustā  
 Urbuma abs.sugstums: 72,55 m  
 Urbuma dziļums: 12,00 m

Koordinātes: x = 948,0  
 y = 775,0  
 Urbuma sākuma diam.: 168 mm  
 --- beigu --- 127 mm  
 Ūdens līmenis: 11,50 m

1. el Q<sub>IV</sub> 0,00 0,20 0,20

Augšne tumši pelēka, smilšaina.

2. fgl Q<sub>III</sub> 0,20 1,80 1,60

Smilts dzeltenbrūna ar akmeņu un oļu piejaukumu līdz 15%.

3. --- 1,80 12,00 10,20

Smilts pelēka, vidēji rupja, granšaina.

### U r b u m s Nr.255

Iesākts: 1960.g.24.augustā  
 Nobeigts: 1960.g.24.augustā  
 Urbuma abs.sugstums: 71,57 m  
 Urbuma dziļums: 12,40 m

Koordinātes: x = 1016,5  
 y = 843,0  
 Urbuma sākuma diam.: 168 mm  
 --- beigu --- 127 mm  
 Ūdens līmenis: 11,80 m

1. el Q<sub>IV</sub> 0,00 0,20 0,20

Augšne tumši pelēka, smilšaina.

2. gl Q<sub>III</sub> 0,20 0,40 0,20

Morēnmāle brūna, granšaina ar oļu piejaukumu ap 30%.

3. fgl Q<sub>III</sub> 0,40 1,70 1,30

Grants pelēka, rupja ar oļu un akmeņu piejaukumu vairāk par 30%.

4. --- 1,70 12,40 10,70

Grants dzeltenpelēka, smalka ar retiem oļiem.

1	2	3	4	5	6	7
<u>U r b u m s Nr.256</u>						
Iesākts: 1960.g.25.augustā				Koordinātes: x = 1486,0		
Nobeigts: 1960.g.25.augustā				y = 314,0		
Urbuma abs.augstums: 66,49 m				Urbuma sākuma diam.: 168 mm		
Urbuma dziļums: 17,50 m				"- beigu -" 127 mm		
				Ūdens līmenis: - sauss		
1.	el Q <sub>IV</sub>	0,00	0,20	0,20		Augsne tumši pelēka, smilšaina.
2.	fgl Q <sub>III</sub>	0,20	1,20	1,00		Smilts dzeltenpelēka, smalka
3.	gl Q <sub>III</sub>	1,20	2,50	1,30		Morēnmāls brūns.
4.	D <sub>3</sub> g <sub>j</sub>	2,50	2,70	0,20	} 462	Māls brūns ar violeta un sinepju krāsas māls ieslēgumiem, treknis, blīvs.
5.	"-	2,70	5,60	2,90		
6.	"-	5,60	8,45	2,85	} 463 K31	Māls brūns ar violeta un sinepju krāsas māls ieslēgumiem, zilgans māls un brūns aleirīta starpkārtām, vidēji treknis, blīvs.
7.	"-	8,45	10,15	1,70		
8.	"-	10,15	11,50	1,35	} K32	Māls brūns ar zilgani pelēka māls un dzeltenīga aleirīta starpkārtām, vidēji treknis, blīvs.
9.	"-	11,50	17,50	6,00		
<u>U r b u m s Nr.257</u>						
Iesākts: 1960.g.25.augustā				Koordinātes: x = 1421,0		
Nobeigts: 1960.g.26.augustā				y = 380,5		
Urbuma abs.augstums: 67,94 m				Urbuma sākuma diam.: 168 mm		
Urbuma dziļums: 20,00 m				"- beigu -" 127 mm		
				Ūdens līmenis: sauss		
1.	el Q <sub>IV</sub>	0,00	0,30	0,30		Augsne pelēka, smilšaina.
2.	fgl Q <sub>III</sub>	0,30	1,70	1,40		Smilts brūna, smalka, kvarcaleukšpata.

1	2	3	4	5	6	7
3.	D <sub>3</sub> gJ	1,70	2,00	0,30	)	Māls gaiši pelēks, ļoti trekns, plastisks.
4.	"-	2,00	3,00	1,00	)	Māls sarkanbrūns ar sīkiem sinepju krāsas māla ieslēgumiem un zilganpelēka māla starpkārtām, vidēji trekns, plastisks.
5.	"-	3,00	7,45	4,45	467-470	Māls pelēks ar zilganu nokrāsu, ar brūnu un violetu mālu, zilganpelēka un dzeltenīga aleirīta starpkārtām, trekns un vidēji trekns, blīvs.
6.	"-	7,45	10,20	2,75	471	Smilšakmens dzeltenīgs, smalkgraudains, vāji cementēts.
7.	"-	10,20	14,90	4,70	472	Māls sarkanbrūns ar violetu un sinepju krāsas mālu ieslēgumiem un zilganpelēka aleirīta starpkārtām, liess, blīvs.
8.	"-	14,90	20,00	5,10	473	Smilšakmens sarkanbrūns, smalkgraudains, vāji cementēts.

U r b u m s Nr. 258

Iesākts: 1960. g. 27. augustā  
 Nobeigts: 1960. g. 30. augustā  
 Urbuma abs. augstums: 66,63 m  
 Urbuma dziļums: 20,35 m

Koordinātes: x = 1472,0  
 y = 295,0  
 Urbuma sākuma diam.: 168 mm  
 "- beigu "- 127 mm  
 Ūdens līmenis: sauss.

1.	sl Q <sub>IV</sub>	0,00	0,30	0,30		Augsne tumši pelēka, smilšaina
2.	fgl Q <sub>III</sub>	0,30	1,90	1,60		Smilts iedzelteni sarkana, smalka.
3.	gl Q <sub>III</sub>	1,90	3,25	1,35		Morēnmāls brūns ar oļu piejaukumu līdz 30% un 50 cm biezu sarkanbrūnu devona mālu starpkārtu.
4.	D <sub>3</sub> gJ	3,25	8,60	5,35	475-478	Māls pelēks ar zilganu nokrāsu ar gaiši violetu un zilganpelēka mālu un zilganpelēka aleirīta starpkārtām, trekns un ļoti trekns, plastisks.

1	2	3	4	5	6	7
5.	D <sub>3</sub> gj	8,60	9,30	0,70	479	Māls violets ar zaļgana un brūngana māla starpkārtām, trekns, plastisks.
6.	"-	9,30	9,80	0,50	480	Māls zaļgans ar zilgana un dzeltenīga aleirīta starpkārtām, vidēji trekns.
7.	"-	9,80	11,65	1,85	481	Smilšakmens gaiši pelēks, smalkgraudains, vāji cementēts, vizleins.
8.	"-	11,65	14,65	3,00	482	Māls sarkanbrūns ar violeta māla un zilgana aleirīta starpkārtām, vidēji trekns, blīvs.
9.	"-	14,65	20,35	5,70	483	Smilšakmens sarkanbrūns, smalkgraudains, vāji cementēts.

U r b u m s Nr. 259

Iesākts: 1960.g. 6. septembrī  
 Nobeigts: 1960.g. 7. septembrī  
 Urbums abs. augstums: 66,87 m  
 Urbums dziļums: 24,00 m

Koordinātes:  $x = 1340,5$   
 $y = 312,5$   
 Urbums sākuma diam.: 168 mm  
 "- beigu "- 127 mm  
 Ūdens līmenis: sauss.

1.	el Q <sub>IV</sub>	0,00	0,80	0,80		Augšē dzeltenbrūns, mālsains	
2.	gl Q <sub>III</sub>	0,80	2,80	2,00		Morēnmāls brūns ar akmeņu un oļu piejaukumu.	
3.	D <sub>3</sub> gj	2,80	3,40	0,60	484	Māls zaļganpelēks ar violeta māla starpkārtām, ļoti trekns, plastisks.	
4.	"-	3,40	4,00	0,60			Māls zaļgans ar 30 cm biezu violeta māla starpkārtu, ļoti trekns, plastisks.
5.	"-	4,00	6,50	2,50	485, 486, 487, 488	Smilšakmens sarkanbrūns, smalkgraudains, vāji cementēts.	
6.	"-	6,50	8,65	2,15			Māls sarkanbrūns ar zilganpelēka aleirīta starpkārtām, trekns, blīvs.
7.	"-	8,65	11,65	3,00			Māls zaļgans ar 25 cm biezu violeta māla starpkārtu un ar zilganpelēkiem ieslēgumiem, trekns, blīvs.

1	2	3	4	5	6	7
8.	D <sub>3</sub> g <sub>j</sub>	11,65	12,40	0,75	489	Māls zaļgans, trekns, blīvs.
9.	"-	12,40	16,80	4,40	490 491	Māls pelēki zaļgans ar violeta māla starpkārtām, ļoti trekns, blīvs.
10.	"-	16,80	19,05	2,25	492 493	Māls violets ar zaļganpelēka un brūngana māla starpkārtām, trekns, blīvs.
11.	"-	19,05	19,65	0,60	494	Māls pelēki zaļgans ar violeta un brūngana māla starpkārtām, trekns, blīvs.
12.	"-	19,65	20,60	0,95	495	Māls sarkanbrūns ar zaļgana un violeta māla starpkārtām, trekns, blīvs.
13.	"-	20,60	24,00	3,40	496	Smilšakmens pelēks, smalkgraudains, viegli sacementēts.

U r b u m s Nr.260

Iesākts: 1960.g.8.septembrī  
 Beigts: 1960.g.9.septembrī  
 Urbuma abs.sagstums: 69,60 m  
 Urbuma dziļums: 20,40 m

Koordinātes: x = 1663,5  
 y = 487,5  
 Urbuma sākuma diam.: 168mm  
 "- beigu "- 127mm  
 Ūdens līmenis: sauss.

1.	el Q <sub>IV</sub>	0,00	0,35	0,35		Augene pelēka, smilšaina.
2.	fgl Q <sub>III</sub>	0,35	0,90	0,55		Smilts dzeltens, smalka, kvarca-laukšpata.
3.	gl Q <sub>III</sub>	0,90	3,40	2,50		Morēnmāls sarkanbrūns ar retiem oļiem.
4.	fgl Q <sub>III</sub>	3,40	4,20	0,80		Smilts dzeltens ar zilganpelēka māla piejaukumu.
5.	D <sub>3</sub> g <sub>j</sub>	4,20	4,55	0,35	} 497	Māls zilgans ar sarkanīga māla ieslēgumiem, liess, blīvs.
6.	"-	4,55	10,10	5,55		Smilšakmens dzeltenīgs, smalkgraudains, vāji cementēts.
7.	"-	10,10	11,60	1,50		498

1	2	3	4	5	6	7
8.	D <sub>3</sub> gj	11,60	12,80	1,20	499	Smilšakmens pelēki dzeltenīgs ar brūna māla starpkārtām, smalkgraudains, vāji cementēts.
9.	"	12,80	13,60	0,80	) 500	Māls brūns ar zilgani pelēka aleirīta starpkārtām, vidēji trekns, blīvs.
10.	"	13,60	15,25	1,65		Smilšakmens pelēks, smalkgraudains, vāji cementēts, vizlains.
11.	"	15,25	16,10	0,85		Māls brūns ar zilgani pelēka aleirīta starpkārtām, liess, blīvs.
12.	"	16,10	20,40	4,30	501	Smilšakmens pelēks, smalkgraudains, vāji cementēts.

U r b u m s Nr.261

Iesākts: 1960.g. 9.septembrī  
 Nobēgts: 1960.g.11.septembrī  
 Urbuma abs.sugstums: 57,80 m  
 Urbuma dziļums: 18,20 m

Koordinātes: x = 1803,0  
 y = 633,0  
 Urbuma sākuma diam.: 168 mm  
 " beigu " 127 mm  
 Ūdens līmenis: sauss.

1.	el Q <sub>IV</sub>	0,00	0,30	0,30	) 502	Augšne pelēka, smilšaina.
2.	fgl Q <sub>III</sub>	0,30	3,30	3,00		Smilts dzeltens, smalka, kvarca-leukēpata.
3.	D <sub>3</sub> gj	3,30	4,10	0,80	) 503	Māls zaigans, ļoti trekns, plastisks.
4.	"	4,10	6,65	2,55		Māls zaigans ar violets māla starpkārtām, ļoti trekns, plastisks.
5.	"	6,65	8,70	2,05	504	Smilšakmens gaiši pelēks, smalkgraudains, viegli sa-cementēts.
6.	"	8,70	9,50	0,80	505	Māls zaigans ar violets un brūngana māla un ar zil-gana un dzeltenīga alei-rīta starpkārtām, trekns, blīvs.
7.	"	9,50	10,15	0,65	) 506	Aleirīts zilganpelēks, blīvs, sauss, drāpošs.
8.	"	10,15	11,75	1,50		Smilšakmens zilganpelēks, smalkgraudains, viegli sa-cementēts, vizlains.

1	2	3	4	5	6	7
9.	D <sub>3</sub> gj	11,75	13,75	2,00	507	Māls sarkanbrūns ar viole- ta māla un zaļgana aleirīta starpkārtām, trekns, blīvs.
10.	---	13,75	18,20	4,45	508	Smilšakmens smalkgraudains, vāji sacementēts, dzeltenīgs

U r b u m s Nr.262

Iesākts: 1960.g.13.septembrī

Nobeigts: 1960.g.14.septembrī

Urbuma abs.sugstums: 65,70 m

Urbuma dziļums: 13,40 m

Koordinātes: x = 1873,0

y = 703,0

Urbuma sākuma diam.: 168 mm

--- beigu --- 127 mm

Ūdens līmenis: sauss.

1.	el Q <sub>IV</sub>	0,00	0,15	0,15		Augšne pelēks, smilšains.
2.	fgl Q <sub>III</sub>	0,15	0,90	0,75		Smilts smalka, blīvs, brūn- gana.
3.	gl Q <sub>III</sub>	0,90	1,30	0,40		Morēnmāle brūns, blīvs.
4.	D <sub>3</sub> gj	1,30	2,10	0,80	509	Māls zaļganpelēks ar gaiši violeta māla starpkārtām, trekns, blīvs.
5.	---	2,10	8,30	6,20	510- 513	Māls zaļganpelēks ar gaiši violeta māla un zilganpelē- ka aleirīta starpkārtām, loti trekns, blīvs.
6.	---	8,30	9,60	1,30	514	Māls sarkanbrūns ar violeta māla un zilganpelēka alei- rīta starpkārtām, trekns, blīvs.
7.	---	9,60	13,40	3,80	515	Smilšakmens gaiši brūns, smalkgraudains vāji sacem- entēts, vizlains.

U r b u m s Nr.263

Iesākts: 1960.g.14.septembrī

Nobeigts: 1960.g.15.septembrī

Urbuma abs.sugstums: 65,73 m

Urbuma dziļums: 13,00 m

Koordinātes: x = 1823,0

y = 739,0

Urbuma sākuma diam.: 168 mm

--- beigu --- 127 mm

Ūdens līmenis: sauss

1.	el Q <sub>IV</sub>	0,00	0,10	0,10		Augšne pelēks, smilšains.
2.	fgl Q <sub>III</sub>	0,10	1,00	0,90		Smilts dzeltenīgs smalka, putekļains.

1	2	3	4	5	6	7
3.	D <sub>3</sub> g <sub>1</sub>	1,00	4,00	3,00	516, 517	Māls zaļganpelēks ar vio- leta un brūngana māla starpkārtām, trekns, blīvs.
4.	"-	4,00	6,00	2,00	518	Māls zaļgans, trekns, blīvs
5.	"-	6,00	10,00	4,00	519-	Māls zaļgans ar violeta māla un zilganpelēka alei- rīta starpkārtām, trekns, blīvs.
6.	"-	10,00	10,45	0,45		
7.	"-	10,45	12,80	1,35	523	Māls sarkanīgs ar zaļga- niem, violetiem un sīņepju krāsas ieslēgumiem, trekns, blīvs.
8.	"-	12,80	13,00	0,20	524	Smilšakmens zilgans, smalk- graudains, viegli sacemen- tēts.

U r b u m s Nr.264

Iesākts: 1960.g.15.septembrī  
 Nobeigts: 1960.g.16.septembrī  
 Urbuma abs.augstums: 57,012 m  
 Urbuma dziļums: 14,60 m

Koordinātes: x = 1865,98  
 y = 572,31  
 Urbuma sākuma diam.: 168 mm  
 "- beigu "- 127 mm  
 Ūdens līmenis: sauss.

1.	d. Q <sub>IV</sub>	0,00	1,10	1,10		Smilts smalka ar retiem akmeņiem, dzeltenīga.
2.	"-	1,10	1,20	0,10		Māls pelēki zaļgans, trekns, plastisks.
3.	"-	1,20	5,25	4,05		Smilts dzeltenīga, daļēdi rupjuma ar oļiem un 40 cm biezu māla starpkārtām.
4.	"-	5,25	6,15	0,90		Laukakmens pelēks, smalk- graudains, ļoti ciets.
5.	"-	6,15	14,60	8,45		Smilšakmens sarkanbrūns, smalkgraudains, viegli sa- cementēts.

U r b u m s Nr.265

Iesākts: 1960.g.16.septembrī  
 Nobeigts: 1960.g.17.septembrī  
 Urbuma abs.augstums: 69.645 m  
 Urbuma dziļums: 16,20 m

Koordinātes" x = 1840,14  
 y = 451,28  
 Urbuma sākuma diam.: 168 mm  
 "- beigu "- 127 mm  
 Ūdens līmenis: sauss.

1	2	3	4	5	6	7
1.	el Q <sub>IV</sub>	0,00	0,30	0,30		Augene pelēks, smilšains.
2.	fgl Q <sub>III</sub>	0,30	1,30	1,00		Smilts dzeltenbrūna, smalka, mālsains.
3.	gl Q <sub>III</sub>	1,30	4,40	3,10		Morēnmāle brūna ar akmeņiem un oļiem.
4.	D <sub>3</sub> g <sub>1</sub>	4,40	6,10	1,70		Smilts dzeltena smalka ar aleirīta piejaukumu.
5.	---	6,10	7,70	1,60	529	Aleirīta zilganpelēks - brūns ar violeta māla starpkārtām, blīvs, sauss.
6.	---	7,70	16,20	8,50	530	Smilšakmens brūns, smalkgraudains, viegli sacementēts, visleins.

U r b u m s Nr.266

Iesākts: 1960.g.17.septembrī  
 Nobeigts: 1960.g.19.septembrī  
 Urbuma abs.augstums: 58,91 m  
 Urbuma dziļums: 12,60 m

Koordinātes: x = 1954,0  
 y = 609,5  
 Urbuma sākuma diam.: 168 mm  
 --- beigu --- 127 mm  
 Ūdens līmenis: sauss.

1.	el Q <sub>IV</sub>	0,00	1,30	1,30		Smilts brūngana, smalka, mālsaina.
2.	fgl Q <sub>III</sub>	1,30	12,60	11,30		Smilts dzeltenī balta ar brūngana māla piejaukumu.

U r b u m s Nr.267

Iesākts: 1960.g.19.septembrī  
 Nobeigts: 1960.g.19.septembrī  
 Urbuma abs.augstums: 68,38 m  
 Urbuma dziļums: 22,30 m

Koordinātes: x = 1164,5  
 y = 540,5  
 Urbuma sākuma diam.: 168 mm  
 --- beigu --- 127 mm  
 Ūdens līmenis: sauss.

1.	el Q <sub>IV</sub>	0,00	0,25	0,25		Augene tumši pelēks, mālsains.
2.	gl Q <sub>III</sub>	0,25	3,80	3,55		Morēnmāle brūna ar akmeņu un oļu piejaukumu.
3.	fgl Q <sub>III</sub>	3,80	6,40	2,60	} 531, } 532	Smilts sarkanbrūna, smalka, mālsaina.
4.	D <sub>3</sub> g <sub>1</sub>	6,40	9,80	3,40		

Māle brūna ar zilganpelēks aleirīta starpkārtām, trekns blīvs.

1	2	3	4	5	6	7
5.	D <sub>3</sub> g <sub>j</sub>	9,80	12,50	2,70	533	Smilšakmens brūns, smalkgraudains, vāji sacementēts.
6.	"-	12,50	14,80	2,30	} 533- 535	Māls brūns ar zilgana māla un aleirīta starpkārtām, trekns, blīvs.
7.	"-	14,80	15,65	0,85		} 535
8.	"-	15,65	19,00	3,35	536	Māls brūns ar violetiem un sīņepju krāsas ieslēgumiem vidēji trekns, blīvs.
9.	"-	19,00	22,30	3,30		Smilšakmens smalkgraudains viegli sacementēts, brūns.

### U r b u m s Nr.268

Iesākts: 1960.g.20.septembrī

Nobeigts: 1960.g.20.septembrī

Urbuma abs.augstums: 62,89m

Urbuma dziļums: 16,50 m

Koordinātes: x = 1267,5

y = 738,0

Urbuma sākuma diam.: 168mm

"- beigu "- 127mm

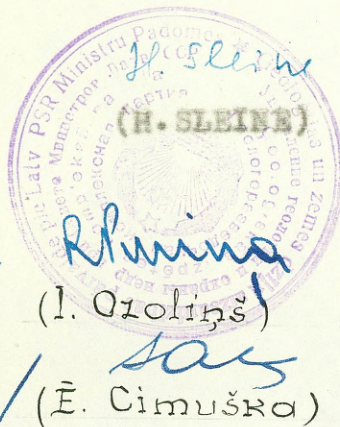
Ūdens līmenis: 2,50 m

1.	el Q <sub>IV</sub>	0,00	0,40	0,40		Smilts smalka, mālaina, ar orgāniskām paliekām, melni pelēka (augšne).
2.	gl Q <sub>IV</sub>	0,40	1,00	0,60		Morēnmāls brūns ar akmeņu piejaukumu līdz 40%.
3.	D <sub>3</sub> g <sub>j</sub>	1,00	2,00	1,00		Māls brūns ar zilgana māla starpkārtām, trekns, blīvs, plastisks.
4.	"-	2,00	5,20	3,20	} 537, 538	Smilts balte ar zilganpelēka aleirīta starpkārtām.
5.	"-	5,20	6,40	1,20		} 538
6.	"-	6,40	8,20	1,80	} 539, 540	Māls brūns ar violetiem un sīņepju krāsas ieslēgumiem, trekns, blīvs.

1	2	3	4	5	6	7
7.	D <sub>3</sub> Sj	8,20	9,40	1,20	)	Māls brūns ar zilgana māls un eleirīta starpkārtām, liess, blīvs.
8.	"-	9,40	11,40	2,00	) 539,	Māls sarkanbrūns, trekns, blīvs.
9.	"-	11,40	12,70	1,30	) 540	Māls brūns ar violetiem un sinepju krāsas ieslēgumiem, trekns, blīvs.
10.	"-	12,70	16,50	3,80	541	Smilšakmens balts, smalkgraudains, vāji sacementēts.

Ģeologs:

Tehniķi:



/ (R. Ozoliņš)

/ (E. Cimuška)

## Paraugu žurnāls.

Paraugi noņemti Cēsu raj. "Liepas" grūti kūstošo mālu atradnē no urbunimā,  
kas urbti 1960. g.

Nr. D. k.	Urb. Nr.	Dziļums m		Slāņa biezums m	Ies parauga apraksts	Parauga Nr.	Kādām analizēm paraugi ņemti										Parauga noņemšanas uzvārds un vārds	Svars kg
		no	līdz				grūn. sst. not.	CO <sub>2</sub>	Plastiskums	Ugunur. un nepilnās kīm.	keramiskās	ķīmiskās	minerāliskās	dab. mitrums	oksidatīvības not.			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
1.	202	6,50	7,50	1,00	Māls gaiši zaļgans	1	+	+	+	+	-	-	-	-	-	H. Sloine	1	
2.	"	7,50	8,75	1,25	" " "	2	+	+	+	+	-	-	-	-	-	19.V. 60.	1	
3.	"	8,75	9,50	0,75	" " "	3	+	+	+	+	-	-	-	-	-	21.V. 60.	1	
4.	"	9,50	10,50	1,00	Māls zaļgani pelēks	4	+	+	+	+	-	-	-	-	-	"	1	
5.	"	10,50	11,00	0,50	Māls zilgans	5	+	+	+	+	-	-	-	-	-	"	1	
6.	"	11,00	12,25	1,25	Māls zaļgani pelēks	6	+	+	+	+	-	-	-	-	-	"	1	
7.	"	12,25	13,80	1,55	Māls zilgans	7	+	+	+	+	-	-	-	-	-	"	1	
8.	"	13,80	15,50	1,70	Māls gaiši sarkans	8	+	+	+	+	-	-	-	-	-	"	1	
9.	"	15,50	16,50	1,00	" " "	9	+	+	+	+	-	-	-	-	-	"	1	
10.	"	16,50	19,25	2,75	" " "	10	+	+	+	+	-	-	-	-	-	"	1	
11.	"	19,25	21,10	1,85	Māls sarkans	11	+	+	+	+	-	-	-	-	-	"	1	
12.	"	21,10	23,50	2,40	Alevrīts zilgans ar māla starpkārtām	12	+	+	+	+	-	-	-	-	-	23.V. 60.	1	
13.	"	23,50	24,30	0,80	Māls gaiši zilgans alevritisks	13	+	+	+	+	-	-	-	-	-	"	1	
14.	"	24,30	24,70	0,40	Māls sarkanīgi brūns	14	+	+	+	+	-	-	-	-	-	"	1	
15.	"	24,70	25,90	1,20	Māls gaiši zaļgans un brūngans	15	+	+	+	+	-	-	-	-	-	"	1	
16.	"	25,90	27,00	1,10	Māls gaiši brūns ar zaļgana māla iesl.	16	+	+	+	+	-	-	-	-	-	"	1	
17.	"	27,00	31,50	4,50	Māls brūngans	17	+	+	+	+	-	-	-	-	-	"	1	
18.	201	3,85	8,00	4,15	Māls un smilts - brūns	18	+	+	+	+	-	-	-	-	-	"	1	
19.	"	8,00	9,60	1,60	Māls, alevrīts brūns	19	+	+	+	+	-	-	-	-	-	"	1	
20.	"	9,60	15,15	5,55	Smilts	20	+	+	+	+	-	-	-	-	-	"	1	
21.	204	4,30	9,40	5,10	Māls brūns	21	+	+	+	+	-	-	-	-	-	24.V. 60.	1	
22.	"	9,40	10,90	1,50	Māls balti pelēks ar alevr. starpkārt.	22	+	+	+	+	-	-	-	-	-	"	1	
23.	"	10,90	11,65	0,75	Māls gaiši zaļgans	23	+	+	+	+	-	-	-	-	-	"	1	
24.	"	11,65	12,60	0,95	Māls gaiši brūngans	24	+	+	+	+	-	-	-	-	-	"	1	
25.	"	12,60	16,10	3,50	Māls brūngans	25	+	+	+	+	-	-	-	-	-	"	1	
26.	"	16,10	20,50	4,40	Smilts	26	+	+	+	+	-	-	-	-	-	"	1	
27.	205	4,50	8,85	4,35	Māls un smilts	27	+	+	+	+	-	-	-	-	-	"	1	
28.	"	8,85	9,70	0,85	Māls sarkans	28	+	+	+	+	-	-	-	-	-	25.V. 60.	1	
29.	"	9,70	10,70	1,00	"	29	+	+	+	+	-	-	-	-	-	"	1	
30.	"	10,70	15,10	4,40	Māls un alevrīts	30	+	+	+	+	-	-	-	-	-	"	1	
31.	"	15,10	15,80	0,70	Māls gaiši pelēks un alevrīts	31	+	+	+	+	-	-	-	-	-	"	1	
32.	"	15,80	17,30	1,50	Māls sarkans	32	+	+	+	+	-	-	-	-	-	"	1	
33.	"	17,30	18,10	0,80	"	33	+	+	+	+	-	-	-	-	-	"	1	
34.	"	18,10	21,00	2,90	Māls un alevrīts sarkans	34	+	+	+	+	-	-	-	-	-	"	1	
35.	"	21,00	29,15	8,15	Smilts brūna	35	+	+	+	+	-	-	-	-	-	"	1	
36.	206	1,60	6,10	4,50	Māls brūns	36	+	+	+	+	-	-	-	-	-	28.V. 60.	1	
37.	"	6,10	15,50	9,40	Smilts	37	+	+	+	+	-	-	-	-	-	"	1	
38.	207	5,15	5,50	0,35	Māls balts	38	+	+	+	+	-	-	-	-	-	"	1	
39.	"	5,50	6,35	0,85	"	39	+	+	+	+	-	-	-	-	-	"	1	
40.	"	6,35	7,15	0,80	"	40	+	+	+	+	-	-	-	-	-	30.V. 60.	1	
41.	"	7,15	7,60	0,45	"	41	+	+	+	+	-	-	-	-	-	"	1	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
42.	207	7,60	8,00	0,40	Māls balts	42	+	+	+	+	-	-	-	-	-	H.Sleino	1
43.	"	8,00	8,70	0,70	Māls brūns	43	+	+	+	-	-	-	-	-	-	30.V.60	1
44.	"	8,70	10,15	1,45	Māls brūns un balts	44	+	+	+	+	-	-	-	-	-	"	1
45.	"	10,15	11,15	1,00	Māls sarkans	45	+	+	+	-	-	-	-	-	-	"	1
46.	"	11,15	12,80	1,65	"	46	+	+	+	+	-	-	-	-	-	"	1
47.	"	12,80	14,10	1,30	Māls ar zaigana alevrita starpk.	47	+	+	+	+	-	-	-	-	-	"	1
48.	"	14,10	15,15	1,05	Māls sarkans	48	+	+	+	+	-	-	-	-	-	"	1
49.	"	15,15	16,15	1,00	"	49	+	+	+	+	-	-	-	-	-	31.V.60.	1
50.	"	16,15	17,15	1,00	"	50	+	+	+	+	-	-	-	-	-	"	1
51.	"	17,15	18,15	1,00	"	51	+	+	+	+	-	-	-	-	-	"	1
52.	"	18,15	23,70	5,55	Smilts brūna	52	+	+	-	-	-	-	-	-	-	"	1
53.	208	2,70	4,10	1,40	Māls brūns	53	+	+	+	-	-	-	-	-	-	1.VI.60.	1
54.	"	4,10	16,70	12,60	Smilts balta	54	+	+	-	-	-	-	-	-	-	"	1
55.	209	1,60	2,60	1,00	Māls balts	55	+	+	+	+	-	-	-	-	-	"	1
56.	"	2,60	3,00	0,40	"	56	+	+	+	+	-	-	-	-	-	"	1
57.	"	3,00	4,35	1,35	"	57	+	+	+	+	-	-	-	-	-	"	1
58.	"	4,35	4,75	0,40	Māls balts un sarkans	58	+	+	+	+	-	-	-	-	-	"	1
59.	"	4,75	6,35	1,60	Māls sarkans	59	+	+	+	+	-	-	-	-	-	2.VI.60.	1
60.	"	6,35	6,85	0,50	Māls balts un alevrita	60	+	+	+	+	-	-	-	-	-	"	1
61.	"	6,85	9,80	2,95	Māls brūns	61	+	+	+	+	-	-	-	-	-	"	1
62.	"	9,80	10,75	0,95	Māls un alevrita balts	62	+	+	+	+	-	-	-	-	-	"	1
63.	"	10,75	11,40	0,65	Māls brūns	63	+	+	+	-	-	-	-	-	-	"	1
64.	"	11,40	13,60	2,20	Māls brūns	64	+	+	+	+	-	-	-	-	-	"	1
65.	"	13,60	15,75	2,15	"	65	+	+	+	+	-	-	-	-	-	4.VI.60.	1
66.	"	15,75	17,60	1,85	"	66	+	+	+	+	-	-	-	-	-	"	1
67.	"	17,60	23,60	6,00	Smilts	67	+	+	-	-	-	-	-	-	-	"	1
68.	210	4,20	7,60	3,40	Māls brūns ar alevrita starpkārtām	68	+	+	+	-	-	-	-	-	-	"	1
69.	"	7,60	9,20	1,60	Smilts	69	+	+	+	-	-	-	-	-	-	"	1
70.	"	9,20	14,10	4,90	Māls brūns	70	+	+	+	-	-	-	-	-	-	6.VI.60.	1
71.	"	14,10	23,25	9,15	Smilts	71	+	+	-	-	-	-	-	-	-	"	1
72.	211	5,40	6,10	0,70	Māls balts	72	+	+	+	+	-	-	-	-	-	"	1
73.	"	6,10	7,35	1,25	"	73	+	+	+	+	-	-	-	-	-	"	1
74.	"	7,35	8,40	1,05	"	74	+	+	+	+	-	-	-	-	-	"	1
75.	"	8,40	9,00	0,60	"	75	+	+	+	+	-	-	-	-	-	"	1
76.	"	9,00	10,40	1,40	Māls zils un alevrita	76	+	+	+	+	-	-	-	-	-	"	1
77.	"	10,40	11,40	1,00	Māls zils un brūns	77	+	+	+	+	-	-	-	-	-	7.VI.60.	1
78.	"	11,40	12,40	1,00	Māls gaiši brūns	78	+	+	+	+	-	-	-	-	-	"	1
79.	"	12,40	13,75	1,35	Māls brūns	79	+	+	+	-	-	-	-	-	-	"	1
80.	"	13,75	17,70	3,95	"	80	+	+	+	-	-	-	-	-	-	8.VI.60.	1
81.	"	17,70	23,40	5,70	"	81	+	+	+	-	-	-	-	-	-	"	1
82.	"	23,40	25,50	2,10	Smilts	82	+	+	-	-	-	-	-	-	-	"	1
83.	212	6,30	8,45	2,15	Māls brūns un alevrita	83	+	+	+	-	-	-	-	-	-	"	1
84.	"	8,45	11,00	2,55	Smilts	84	+	+	+	-	-	-	-	-	-	"	1
85.	"	11,00	11,90	0,90	Māls gaiši brūns	85	+	+	+	+	-	-	-	-	-	"	1
86.	"	11,90	13,00	1,10	Māls balts un violets	86	+	+	+	+	-	-	-	-	-	9.VI.60.	1
87.	"	13,00	14,50	1,50	Smilts balta	87	+	+	+	-	-	-	-	-	-	"	1
88.	"	14,50	15,80	1,30	Māls balts	88	+	+	+	+	-	-	-	-	-	"	1
89.	"	15,80	18,00	2,20	Māls gaiši violets	89	+	+	+	+	-	-	-	-	-	"	1
90.	"	18,00	18,60	0,60	Māls balts	90	+	+	+	+	-	-	-	-	-	"	1
91.	"	18,60	19,50	0,90	"	91	+	+	+	+	-	-	-	-	-	"	1
92.	"	19,50	20,50	1,00	"	92	+	+	+	+	-	-	-	-	-	"	1







1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
244.	228	7,70	10,50	2,80	Māls brūns	255	+	+	+	-	-	-	-	-	-	H.Sleins 9.VIII.60.	1
245.	"	10,50	11,50	1,00	Māls balts un brūns	256	+	+	+	+	-	-	-	-	-	"	1
246.	"	11,50	15,50	4,00	Māls un alevrīts	257	+	+	+	-	-	-	-	-	-	"	1
247.	"	15,50	17,65	2,15	Smilts brūna	258	+	+	+	-	-	-	-	-	-	"	1
248.	"	17,65	22,10	4,45	Māls un alevrīts	259	+	+	+	-	-	-	-	-	-	10.VIII.60.	1
249.	"	22,10	26,10	4,00	Smilts brūna	260	+	+	+	-	-	-	-	-	-	"	1
250.	229	4,90	6,40	1,50	Māls brūns un alevrīts	261	+	+	+	-	-	-	-	-	-	"	1
251.	"	6,40	11,65	5,25	Smilts	262	+	+	+	-	-	-	-	-	-	"	1
252.	"	11,65	15,20	3,55	Māls un smilts	263	+	+	+	-	-	-	-	-	-	"	1
253.	"	15,20	17,95	2,75	Māls un alevrīts	264	+	+	+	-	-	-	-	-	-	11.VIII.60.	1
254.	"	17,95	18,80	0,85	Smilts	265	+	+	+	-	-	-	-	-	-	"	1
255.	"	18,80	20,20	1,40	Māls balti violets	266	+	+	+	+	-	-	-	-	-	"	1
256.	"	20,20	25,60	5,40	Māls brūns un alevrīts	267	+	+	+	-	-	-	-	-	-	"	1
257.	"	25,60	28,80	3,20	Smilts	268	+	+	-	-	-	-	-	-	-	"	1
258.	230	3,00	6,75	3,75	Māls brūns, balts un smilts balta	269	+	+	+	+	-	-	-	-	-	12.VIII.60.	1
259.	"	6,75	8,60	1,85	Māls balts	270	+	+	+	+	-	-	-	-	-	"	1
260.	"	8,60	10,10	1,50	Māls zilgani un zaigani balta	271	+	+	+	+	-	-	-	-	-	"	1
261.	"	10,10	11,05	1,95	Māls zilgani balta	272	+	+	+	+	-	-	-	-	-	13.VIII.60.	1
262.	"	11,05	12,70	1,65	Māls zaigani balta	273	+	+	+	+	-	-	-	-	-	"	1
263.	"	12,70	14,50	1,80	Māls zilgani balta	274	+	+	+	+	-	-	-	-	-	15.VIII.60.	1
264.	"	14,50	15,70	1,20	Māls zilgans un alevrīts	275	+	+	+	+	-	-	-	-	-	"	1
265.	"	15,70	17,75	2,05	Māls brūns un smilts	276	+	+	+	-	-	-	-	-	-	"	1
266.	"	17,75	22,60	4,85	Smilts	277	+	+	-	-	-	-	-	-	-	"	1
267.	231	2,20	8,00	5,80	Smilts balta	278	+	+	+	-	-	-	-	-	-	20.VIII.60.	1
268.	"	8,00	10,20	2,20	Māls brūns	279	+	+	+	-	-	-	-	-	-	"	1
269.	"	10,20	12,20	2,00	Alevrīts brūns	280	+	+	+	-	-	-	-	-	-	"	1
270.	"	12,20	14,60	2,40	Māls brūns un alevrīts	281	+	+	+	-	-	-	-	-	-	22.VIII.60.	1
271.	"	14,60	17,85	3,25	Māls brūns	282	+	+	+	-	-	-	-	-	-	29.VIII.60.	1
272.	"	17,85	19,95	2,10	Māls un alevrīts	283	+	+	+	-	-	-	-	-	-	"	1
273.	"	19,95	24,50	4,55	Smilts brūna un balta	284	+	+	-	-	-	-	-	-	-	"	1
274.	242	1,80	3,25	1,45	Māls balta	285	+	+	+	+	-	-	-	-	-	22.VIII.60.	1
275.	"	3,25	4,50	1,25	"	286	+	+	+	+	-	-	-	-	-	"	1
276.	"	4,50	5,50	1,00	"	287	+	+	+	+	-	-	-	-	-	23.VIII.60.	1
277.	"	5,50	6,50	1,00	"	288	+	+	+	+	-	-	-	-	-	"	1
278.	"	6,50	7,50	1,00	"	289	+	+	+	+	-	-	-	-	-	24.VIII.60.	1
279.	"	7,50	8,50	1,00	"	290	+	+	+	+	-	-	-	-	-	"	1
280.	"	8,50	9,50	1,00	"	291	+	+	+	+	-	-	-	-	-	"	1
281.	"	9,50	10,50	1,00	"	292	+	+	+	+	-	-	-	-	-	"	1
282.	"	10,50	11,50	1,00	"	293	+	+	+	+	-	-	-	-	-	25.VIII.60.	1
283.	"	11,50	13,20	1,70	"	294	+	+	+	+	-	-	-	-	-	"	1
284.	"	13,20	14,00	0,80	Māls zilgani balta	295	+	+	+	+	-	-	-	-	-	26.VIII.60.	1
285.	"	14,00	15,50	1,50	Māls balta un gaiši brūns	296	+	+	+	+	-	-	-	-	-	"	1
286.	"	15,50	16,50	1,00	Māls balta	297	+	+	+	+	-	-	-	-	-	"	1
287.	"	16,50	17,50	1,00	Alevrīts zilgani balta	298	+	+	+	+	-	-	-	-	-	27.VIII.60.	1
288.	"	17,50	18,50	1,00	Māls gaiši brūns un alevrīts	299	+	+	+	+	-	-	-	-	-	"	1
289.	"	18,50	20,00	1,50	Māls brūns un alevrīts	300	+	-	+	-	-	-	-	-	-	"	1
290.	"	20,00	22,10	2,10	Smilts balta	301	+	+	-	-	-	-	-	-	-	"	1
291.	232	4,95	5,40	0,45	Māls brūns	309	+	+	+	-	-	-	-	-	-	30.VIII.60.	1
292.	"	5,40	6,10	0,70	Māls balta	310	+	+	+	+	-	-	-	-	-	"	1
293.	"	6,10	6,80	0,70	Māls gaiši brūns	311	+	+	+	+	-	-	-	-	-	"	1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
294.	232	6,80	9,30	2,50	Māls balts	312	+	+	+	+	-	-	-	-	-	H. Sloimo	1
295.	"	9,50	10,75	1,45	Māls gaiši brūns un balts	313	+	+	+	+	-	-	-	-	-	30.VIII.60.	1
296.	"	10,75	11,65	0,90	Māls balts un alevrīts	314	+	+	+	+	-	-	-	-	-	9.IX.60.	1
297.	"	11,65	17,00	5,35	Māls brūns un alevrīts	315	+	+	+	+	-	-	-	-	-	"	1
298.	"	17,00	20,00	3,00	"	316	+	+	+	+	-	-	-	-	-	12.IX.60.	1
299.	"	20,00	22,00	2,00	Smilts un māls	317	+	+	+	+	-	-	-	-	-	"	1
300.	"	22,00	24,50	2,50	Māls violets un alevrīts	318	+	+	+	+	-	-	-	-	-	"	1
301.	"	24,50	26,65	2,15	Smilts brūna	319	+	+	-	-	-	-	-	-	-	13.IX.60.	1
302.	233	4,60	6,20	1,60	Māls balts un brūns	320	+	+	+	+	-	-	-	-	-	"	1
303.	"	6,20	10,50	4,10	Smilts balta	321	+	+	+	+	-	-	-	-	-	"	1
304.	"	10,50	12,50	2,00	Māls balts	322	+	+	+	+	-	-	-	-	-	"	1
305.	"	12,50	13,50	1,00	Māls balts un alevrīts	323	+	+	+	+	-	-	-	-	-	17.IX.60.	1
306.	"	13,50	18,50	5,20	Māls brūns, alevrīts un smilts	324	+	+	+	+	-	-	-	-	-	"	1
307.	"	18,50	19,20	0,70	Māls balts un alevrīts	325	+	+	+	+	-	-	-	-	-	"	1
308.	"	19,20	22,15	2,95	Māls brūns un alevrīts	326	+	+	+	+	-	-	-	-	-	19.IX.60.	1
309.	"	22,15	23,50	1,35	Smilts pelēka	327	+	+	+	+	-	-	-	-	-	"	1
310.	"	23,50	26,50	3,00	Māls brūns un alevrīts	328	+	+	+	+	-	-	-	-	-	"	1
311.	"	26,50	28,50	2,00	Smilts balta	329	+	+	-	-	-	-	-	-	-	"	1
312.	234	6,40	11,35	4,95	Māls brūns	330	+	+	+	+	-	-	-	-	-	"	1
313.	"	11,35	16,25	4,90	Smilts brūna	331	+	+	+	+	-	-	-	-	-	"	1
314.	"	16,25	20,80	4,55	Māls violets un alevrīts	332	+	+	+	+	-	-	-	-	-	20.IX.60.	1
315.	"	20,80	26,20	5,40	Smilts brūna	333	+	+	-	-	-	-	-	-	-	"	1
316.	235	6,00	8,40	2,40	Māls brūns un alevrīts	334	+	+	+	+	-	-	-	-	-	"	1
317.	"	8,40	9,00	0,60	Alevrīts un māls balts	335	+	+	+	+	-	-	-	-	-	"	1
318.	"	9,00	12,20	3,20	Māls brūns un alevrīts	336	+	+	+	+	-	-	-	-	-	21.IX.60.	1
319.	"	12,20	16,10	3,90	"	337	+	+	+	+	-	-	-	-	-	"	1
320.	"	16,10	21,70	5,60	Smilts brūna	338	+	+	-	-	-	-	-	-	-	"	1
321.	236	4,95	5,95	1,00	Māls balts	339	+	+	+	+	-	-	-	-	-	"	1
322.	"	5,95	6,95	1,00	"	340	+	+	+	+	-	-	-	-	-	22.IX.60.	1
323.	"	6,95	7,95	1,00	"	341	+	+	+	+	-	-	-	-	-	"	1
324.	"	7,95	10,95	3,00	Māls brūns	342	+	+	+	+	-	-	-	-	-	23.IX.60.	1
325.	"	10,95	15,55	4,60	"	343	+	+	+	+	-	-	-	-	-	"	1
326.	"	15,55	17,60	2,05	Māls brūns, alevrīts	344	+	+	+	+	-	-	-	-	-	"	1
327.	"	17,60	22,80	5,20	Smilts brūna	345	+	+	-	-	-	-	-	-	-	"	1
328.	237	6,15	7,45	1,30	Māls brūns un balts	365	+	+	+	+	-	-	-	-	-	28.IX.60.	1
329.	"	7,45	9,20	1,75	Māls gaiši brūns	366	+	+	+	+	-	-	-	-	-	"	1
330.	"	9,20	10,15	0,95	Māls balts	367	+	+	+	+	-	-	-	-	-	"	1
331.	"	10,15	12,90	2,75	"	368	+	+	+	+	-	-	-	-	-	"	1
332.	"	12,90	14,15	1,25	"	369	+	+	+	+	-	-	-	-	-	"	1
333.	"	14,15	16,00	1,85	Māls balts un brūns	370	+	+	+	+	-	-	-	-	-	29.IX.60.	1
334.	"	16,00	21,40	5,40	Smilts balta	371	+	+	-	-	-	-	-	-	-	"	1
335.	239	2,10	5,45	3,35	Māls gaiši brūns un balts	372	+	+	+	+	-	-	-	-	-	30.IX.60.	1
336.	"	5,45	12,00	6,65	Māls brūns un alevrīts	373	+	+	+	+	-	-	-	-	-	"	1
337.	"	12,00	17,20	5,20	Smilts brūna	374	+	+	-	-	-	-	-	-	-	1.X.60.	1
338.	240	2,20	3,10	0,90	Māls brūns	375	+	+	+	+	-	-	-	-	-	"	1
339.	"	3,10	3,90	0,80	Māls gaiši brūns	376	+	+	+	+	-	-	-	-	-	"	1
340.	"	3,90	6,30	2,40	Māls gaiši brūns un alevrīts	377	+	+	+	+	-	-	-	-	-	3.X.60.	1





1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
437.	258	3,25	5,00	1,75	Māls zaigans	475	+	+	+	-	-	-	-	-	-	H.3leimo	1
438.	"	5,00	6,00	1,00	"	476	+	+	+	+	-	-	-	-	-	5.XI.60.	1
439.	"	6,00	7,00	1,00	Māls violeti zaigans	477	+	+	+	+	-	-	-	-	-	"	1
440.	"	7,00	8,60	1,60	"	478	+	+	+	+	-	-	-	-	-	4.XI.60.	1
441.	"	8,60	9,30	0,70	Māls gaiši violets	479	+	+	+	+	-	-	-	-	-	"	1
442.	"	9,30	9,80	0,50	Māls zaigans	480	+	+	+	+	-	-	-	-	-	5.XI.60.	1
443.	"	9,80	11,65	1,85	Smilts balta	481	+	+	+	-	-	-	-	-	-	"	1
444.	"	11,65	14,65	3,00	Māls brūns un alevrīts	482	+	+	+	-	-	-	-	-	-	9.XI.60.	1
445.	"	14,65	16,00	1,35	Smilts brūna	483	+	+	-	-	-	-	-	-	-	"	1
446.	259	2,80	4,00	1,20	Māls balts un violets	484	+	+	+	+	-	-	-	-	-	10.XI.60.	1
447.	"	4,00	5,50	1,50	Smilts brūna	485	+	+	+	-	-	-	-	-	-	"	1
448.	"	5,50	9,80	4,30	Māls brūns un alevrīts	486	+	+	+	-	-	-	-	-	-	"	1
449.	"	9,80	10,80	1,00	Māls balts	487	+	+	+	+	-	-	-	-	-	"	1
450.	"	10,80	11,65	0,85	"	488	+	+	+	+	-	-	-	-	-	11.XI.60.	1
451.	"	11,65	12,40	0,75	"	489	+	+	+	+	-	-	-	-	-	"	1
452.	"	12,40	15,80	3,40	"	490	+	+	+	+	-	-	-	-	-	"	1
453.	"	15,80	16,80	1,00	"	491	+	+	+	+	-	-	-	-	-	"	1
454.	"	16,80	17,80	1,00	"	492	+	+	+	+	-	-	-	-	-	"	1
455.	"	17,80	19,05	1,25	" un brūns	493	+	+	+	+	-	-	-	-	-	"	1
456.	"	19,05	19,65	0,60	Māls balts	494	+	+	+	+	-	-	-	-	-	12.XI.60.	1
457.	"	19,65	20,60	0,95	Māls balts un brūns	495	+	+	+	+	-	-	-	-	-	"	1
458.	"	20,60	24,00	3,40	Smilts brūna	496	+	+	-	-	-	-	-	-	-	"	1
459.	260	4,20	10,10	5,80	Smilts un māls	497	+	+	+	-	-	-	-	-	-	"	1
460.	"	10,10	11,60	1,60	Māls brūns un alevrīts	498	+	+	+	-	-	-	-	-	-	"	1
461.	"	11,60	12,80	1,20	Smilts brūna	499	+	+	+	-	-	-	-	-	-	14.XI.60.	1
462.	"	12,80	16,10	3,30	Māls balts, alevrīts un smilts	500	+	+	+	-	-	-	-	-	-	16.XI.60.	1
463.	"	16,10	20,40	4,30	Smilts brūna	501	+	+	-	-	-	-	-	-	-	"	1
464.	261	3,80	4,80	1,00	Māls zaigans un violets	502	+	+	+	+	-	-	-	-	-	15.XI.60.	1
465.	"	4,80	6,65	1,75	"	503	+	+	+	+	-	-	-	-	-	"	1
466.	"	6,65	8,70	1,05	Smilts balta	504	+	+	+	-	-	-	-	-	-	16.XI.60.	1
467.	"	8,70	9,50	0,80	Māls zaigans un alevrīts	505	+	+	+	+	-	-	-	-	-	"	1
468.	"	9,50	11,75	2,25	Alevrīts un smilts	506	+	+	+	-	-	-	-	-	-	"	1
469.	"	11,75	13,75	2,00	Māls, brūns	507	+	+	+	-	-	-	-	-	-	"	1
470.	"	13,75	18,20	4,45	Smilts gaiši brūna	508	+	+	-	-	-	-	-	-	-	"	1
471.	262	1,30	2,10	0,90	Māls zaigans un violets	509	+	+	+	+	-	-	-	-	-	"	1
472.	"	2,10	4,10	2,00	"	510	+	+	+	+	-	-	-	-	-	"	1
473.	"	4,10	6,10	2,00	"	511	+	+	+	+	-	-	-	-	-	17.XI.60.	1
474.	"	6,10	7,10	1,00	"	512	+	+	+	+	-	-	-	-	-	"	1
475.	"	7,10	8,30	1,20	"	513	+	+	+	+	-	-	-	-	-	"	1
476.	"	8,30	9,60	1,30	Māls brūns un alevrīts	514	+	+	+	-	-	-	-	-	-	"	1
477.	"	9,60	13,40	3,80	Smilts gaiši brūna	515	+	+	-	-	-	-	-	-	-	"	1
478.	263	1,00	2,00	1,00	Māls balts un alevrīts	516	+	+	+	+	-	-	-	-	-	"	1
479.	"	2,00	4,00	2,00	Māls balts un violets	517	+	+	+	+	-	-	-	-	-	"	1
480.	"	4,00	6,00	2,00	Māls zilgani balts	518	+	+	+	+	-	-	-	-	-	18.XI.60.	1
481.	"	6,00	6,75	0,75	Māls baltā violets	519	+	+	+	+	-	-	-	-	-	"	1
482.	"	6,75	8,00	1,25	Māls gaiši violets un zaigans	520	+	+	+	+	-	-	-	-	-	"	1
483.	"	8,00	9,00	1,00	Māls gaiši zaigans un violets	521	+	+	+	+	-	-	-	-	-	"	1
484.	"	9,00	10,45	1,45	Māls gaiši zaigans un alevrīts	522	+	+	+	+	-	-	-	-	-	"	1
485.	"	10,45	12,80	2,35	Māls brūns un alevrīts	523	+	+	+	-	-	-	-	-	-	"	1
486.	"	12,80	13,00	0,20	Alevrīts balts	524	+	+	-	-	-	-	-	-	-	19.XI.60	1



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
25.	253	21,60	24,05	2,45	Alevrīts brūns un māls	K255	+	+	+	-	-	-	-	-	-	H. Sloine 1.XI.60.	0,5
26.	"	24,05	26,60	2,55	Māls brūns un alevrīts	K256	+	+	+	-	-	-	-	-	-	2.XI.60.	0,5
27.	"	26,60	28,20	1,60	Māls violets un alevrīts	K257	+	+	+	-	-	-	-	-	-	"	0,5
28.	"	28,20	29,85	1,65	Alevrīts brūns un zilgans	K258	+	+	+	-	-	-	-	-	-	"	0,5
29.	"	29,85	33,00	3,15	Smilts brūna	K259	+	+	-	-	-	-	-	-	-	"	0,5
30.	256	2,50	5,60	3,10	Smilts un māls	K30	+	+	+	-	-	-	-	-	-	2.XI.60.	0,5
31.	"	3,60	8,45	2,85	Māls brūns un alevrīts	K31	+	+	+	-	-	-	-	-	-	"	0,5
32.	"	8,45	11,50	3,05	Māls brūns un alevrīts	K32	+	+	+	-	-	-	-	-	-	3.XI.60.	0,5
33.	"	11,50	17,50	6,00	Smilts brūna	K33	+	+	+	-	-	-	-	-	-	"	0,5
34.	263	1,00	2,00	1,00	Māls balts un alevrīts	K34	+	+	+	+	-	-	-	-	-	17.XI.60.	0,5
35.	"	2,00	4,00	2,00	Māls balts un violets	K35	+	+	+	+	-	-	-	-	-	"	0,5
36.	"	4,00	6,00	2,00	Māls zilgani balts	K36	+	+	+	+	-	-	-	-	-	18.IX.60.	0,5
37.	"	6,00	6,75	0,75	Māls balti violets	K37	+	+	+	+	-	-	-	-	-	"	0,5
38.	"	6,75	8,00	1,25	Māls gaiši violets un zilgans	K38	+	+	+	+	-	-	-	-	-	"	0,5
39.	"	8,00	9,00	1,00	Māls gaiši zilgans un violets	K39	+	+	+	+	-	-	-	-	-	"	0,5
40.	"	9,00	10,45	1,45	Māls gaiši zilgans un alevrīts	K40	+	+	+	+	-	-	-	-	-	"	0,5
41.	"	10,45	12,80	2,35	Māls brūns un alevrīts	K41	+	+	+	-	-	-	-	-	-	"	0,5
42.	"	12,80	13,00	0,20	Alevrīts balts	K42	+	+	+	-	-	-	-	-	-	19.IX.60.	0,5

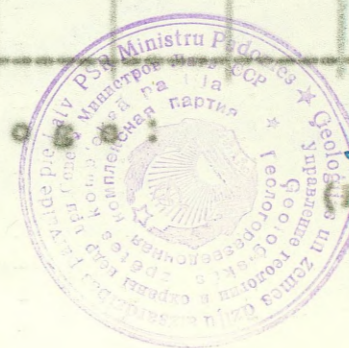
K o p a:	42	-	-	-	-	-	-	42	42	40	21	-	-	-	-	-	-
----------	----	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	---	---	---	---	---	---

Keramikajām pārbaudēm

1.	209	1,60	4,35	2,75	Māls balts	346	+	+	+	+	+	+	+	-	-	H. Sloine 9.IX.60.	5
2.	"	4,35	6,35	2,50	Māls balts un sarkans	347	+	+	+	+	+	+	+	-	-	"	5
3.	"	6,85	17,60	10,75	Māls sarkans	348	+	+	+	+	+	+	+	-	+	"	5
4.	212	6,30	11,00	4,70	Māls brūns, alevrīts un smilts	221	+	+	+	+	+	+	+	-	-	8.VI.60.	5
5.	"	11,00	14,50	3,50	Māls gaiši brūns, balts un violets, smilts balta	222	+	+	+	+	+	+	+	-	-	9.VI.60.	5
6.	"	14,50	15,80	1,30	Māls balts	223	+	+	+	+	+	+	+	-	-	"	5
7.	"	15,80	18,00	2,20	Māls gaiši violets	224	+	+	+	+	+	+	+	-	-	"	5
8.	"	18,00	20,50	2,50	Māls balts	225	+	+	+	+	+	+	+	-	-	"	5
9.	"	20,50	22,60	2,10	"	226	+	+	+	+	+	+	+	-	-	10.VI.60.	5
10.	"	22,60	26,50	3,90	"	227	+	+	+	+	+	+	+	-	-	"	5
11.	"	26,50	28,50	2,00	"	228	+	+	+	+	+	+	+	-	-	11.VI.60.	5
12.	"	28,50	30,30	1,80	"	229	+	+	+	+	+	+	+	-	-	"	5
13.	"	30,30	32,65	2,35	"	230	+	+	+	+	+	+	+	-	-	"	5
14.	219	4,75	12,90	8,10	Māls brūns	349	+	+	+	+	+	+	+	-	-	9.IX.60.	5
15.	"	12,90	18,85	5,95	"	350	+	+	+	+	+	+	+	-	-	"	5
16.	"	18,85	20,10	1,25	Māls balts	351	+	+	+	+	+	+	+	-	-	"	5
17.	"	20,10	26,40	6,30	Māls brūns	352	+	+	+	+	+	+	+	-	-	"	5
18.	"	26,40	33,55	7,15	"	353	+	+	+	+	+	+	+	-	-	"	5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
19.	230	3,00	6,75	3,75	Māls brūns un balts	354	+	+	+	+	+	+	+	-	-	H.Sleina	5
20.	"	6,75	10,10	3,35	Māls balts	355	+	+	+	+	+	+	+	-	-	10.IX.60.	5
21.	"	10,10	12,70	2,70	"	356	+	+	+	+	+	+	+	-	-	"	5
22.	"	12,70	15,70	3,00	"	357	+	+	+	+	+	+	+	-	-	"	5
23.	"	15,70	17,75	2,05	Māls brūns	358	+	+	+	+	+	+	+	-	-	"	5
24.	238	0,40	3,60	3,20	Māls balts	231	+	+	+	+	+	+	+	-	-	25.VII.60.	5
25.	242	1,80	4,50	2,70	Māls balts	302	+	+	+	+	+	+	-	-	-	22.VIII.60.	5
26.	"	4,50	6,50	2,00	"	303	+	+	+	+	+	+	+	-	-	23.VIII.60.	5
27.	"	6,50	8,50	2,00	"	304	+	+	+	+	+	+	+	-	-	24.VIII.60.	5
28.	"	8,50	10,50	2,00	"	305	+	+	+	+	+	+	+	-	-	"	5
29.	"	10,50	14,00	3,50	"	306	+	+	+	+	+	+	+	-	-	26.VIII.60.	5
30.	"	14,00	17,50	3,50	"	307	+	+	+	+	+	+	+	-	-	27.VIII.60.	5
31.	"	17,50	20,00	2,50	Māls brūns un alevīts	308	+	+	+	+	+	+	+	-	-	"	5
32.	261	3,80	6,65	2,75	Māls zaļgans	542	+	+	+	+	+	+	+	-	-	13.X.60.	5
<u>Dabīgā mitruma noteikšana</u>																	
1.	242	1,20	1,60	0,40		543	-	-	-	-	-	-	-	+	-	17.XII.60.	
2.	"	1,60	1,80	0,20		544	-	-	-	-	-	-	-	+	-	"	
3.	"	1,80	2,00	0,20		545	-	-	-	-	-	-	-	+	-	"	
4.	"	2,00	2,10	0,10		546	-	-	-	-	-	-	-	+	-	"	
5.	"	2,10	2,25	0,15		547	-	-	-	-	-	-	-	+	-	"	
<b>K o p ā :</b>																	
32	-	-	-	-	-	-	32	32	32	32	32	32	32	5	3		
Pavisam kopā no derīgā slāņa 1170,05 t/m noņēmti 582 paraugi un tiem izdarītas šādas analīzes un pārbaudes:																	
-	-	-	-	-	-		577	577	526	304	32	32	32	5	3		
Pavisam kopā izdarītas 2088 analīzes un pārbaudes.																	

0010



*H. Sleina*  
(H.SLEINE)

P Ā R S K A T S

par Liepas atrodnes grūti kūstošo mālu

laboratoriskām pārbaudēm

1 9 6 1 . g .

I I E V A D S.

Pārbaudes izdarītas 1960.g. Ģeoloģijas un zemes dziļu aizsardzības pārvaldes Centrālā laboratorijā.

Pārbaudes uzdevums noskaidrot māla noderību būvkeramikas izstrādājumu izgatavošanai.

Māla īpašību noskaidrošanai izdarītas sekojošas pārbaudes :

- a) māla paraugu dabiskā mitrums noteikšana,
- b) māla paraugu minerāliskā sastāva noteikšana,
- c) māla paraugu ķīmiskā sastāva noteikšana,
- d) māla un smilts paraugu granulometriskā sastāva un CO<sub>2</sub> saturs noteikšana,
- e) māla paraugu plastiskums noteikšana,
- f) dabiskā sastāva māla paraugu pilnas keramikās pārbaudes.

Pārbaudes izdarītas pēc sekojošas shēmas:

1. Iesūtīto paraugu makroskopisks apraksts.
2. Māla minerāliskais sastāvs.
3. Māla ķīmiskais sastāvs.
4. Māla un smilts granulometriskais sastāvs.
5. Māla plastiskums.
6. Māla veidošanas mitrums un iejaucamais ūdens.
7. Māla žāvēšanas sarukums.
8. Izgatavoto kiegeliņu tilpuma svāri mitrā un gaisa sausā stāvoklī.
9. Māla žāvēšanas jūtības koeficients.
10. Izžāvēta māla lieces un spiedes pretestības.

11. Paraugkieģelišu karsēšanas zudums atkarībā no apdedzināšanas temperatūrām.
12. Paraugkieģelišu apdedzināšanas un kopējais sarukums atkarībā no apdedzināšanas temperatūrām.
13. Paraugkieģelišu ūdens uzsūce (vārot) atkarībā no apdedzināšanas temperatūrām.
14. Paraugkieģelišu tilpums svāri atkarībā no apdedzināšanas temperatūrām.
15. Apdedzināts māls lieces un spiedes pretestības atkarībā no apdedzināšanas temperatūrām.
16. Raksturīgākās māla apdedzināšanas temperatūras un apdedzināšanas temperatūru intervāli.
17. Māla ugunturība.
18. Apdedzināto kieģelišu makroskopisks apraksts.
19. Apdedzināts māls skūbturība atkarībā no apdedzināšanas temperatūrām.

## II ISS METODIKAS APRAKSTS

1. Minerāliskā sastāva noteikšanai paraugā sadalīti 3 frakcijās: smilts ( $> 0,06$  mm  $\varnothing$ ), putekļi ( $0,06-0,005$  mm  $\varnothing$ ) un mālsainās daļiņas ( $< 0,005$  mm  $\varnothing$ ).

Smilts un putekļu frakcijas minerāliskais sastāvs noteikts polarizācijas mikroskopā МП-3 ar imersijas metodi, kā imersijas šķidrumu izmantojot  $\alpha$  - hlornaftalīns un parafīnēlles maisījumu.

Māls daļiņu minerāliskais sastāvs noteikts ar termokīmisko metodi, lietojot aparātu ТП-1.

2. Māls ķīmiskais sastāvs noteikts ar parastajām analītiskās ķīmijas metodēm. Kopējais sēra saturs aprēķināts kā  $SO_3$ .  $CO_2$  noteikts tilpumanalītiski ar Dītriha-Frilinga aparātu.

3. Māla granulometriskais sastāvs noteikts ar kombinēto sietu - areometra metodi (pēc Casagrande's) kā disperģētāju lietojot 1 ml 40<sup>o</sup>Be (Ip. sv. l. 383) Na<sub>2</sub>SiO<sub>2</sub> šķīdumu uz 40 g iesvara.

4. Māla plastiskums noteikts pēc Atterberga metodes. Plastiskuma sugšējā robeža noteikta ar Casagrande's aparātu, bet apakšējā ar uzrullēšanu uz cietas kartona lapas līdz sasniedzot 3 mm diametru māla cilindriši sadrūp. Abu masu absolūto mitrumu starpība dod plastiskuma skaitli.

5. Turpmāko īpašību noskaidrošanai sagatavotas dabiskā sastāva veidojamās masas. Pēc rūpīgas sajaukšanas mitrinātas masas nostavējās 24 stundas. Turpmākē homogēnizēšana izdarīta ar rasplera tipa mālu mīcīšanas aparātu. Pārmicot rokām panākta masas normālā konsistence. Māla veidošanas mitrums un iejaucmais ūdens noteikts normālas konsistences masai. Aprēķini izdarīti pēc sekojošām formulām:

$$U_v = \frac{G_o - G_n}{G_o} \cdot 100 \quad \text{un} \quad U_i = \frac{G_o - G_n}{G_n} = 100,$$

kur  $U_v$  - veidošanas mitrums (%)

$U_i$  - iejaucmais ūdens (%)

$G_o$  - normālas konsistences māla svare pirms žāvēšanas.

$G_n$  - māla svare pēc žāvēšanas 110<sup>o</sup>C temperatūrā līdz konstantam svaram (g).

6. Žāvēšanas sarakuma un turpmāk aprakstīto māla īpašību noteikšanai no normālas konsistences māla izgatavoti 60x30x15mm lieli ķieģeliši un cilindriši (d = 50 mm, h = 50 mm). Pasaugķieģelišos noteiktā attālumā (40mm) iespiestas atzīmes žāvēšanas un apdedzināšanas sarakuma noteikšanai.

Kieģeliši laboratorijas temperatūrā izžāvēti līdz gaisa sausam stāvoklim, pēc tam žāvēšanas skapī 110°C temperatūrā līdz konstantam sveram. Žāvēšanas sarakums aprēķināts pēc formulas:

$$S = \frac{l_0 - l_1}{l_1} \cdot 100, \text{ kur}$$

- S - žāvēšanas sarakums (%),  
 $l_0$  - attālums starp atzīmēm pirms žāvēšanas (mm),  
 $l_1$  - attālums starp atzīmēm pēc žāvēšanas (mm).

7. Nežāvēti, izžāvētu un dažādās temperatūrās apdedzināto kieģelišu tilpums svari noteikti pēc Arhimeda principa, kā šķidrums tilpums noteikšanai nededzinātiem paraugiem lietojot petroleju un apdedzinātiem - ūdeni.

8. Māla žāvēšanas jūtības koeficients (pēc Mosovas metodes). Aprēķini izdarīti pēc sekojošas formulas:

$$K = \frac{V}{V_0 \left( \frac{G_0 - G_1}{V_0 - V_1} - 1 \right)}, \text{ kur}$$

- K - žāvēšanas jūtības koeficients,  
 $V_1$  - paraugkieģelišu tilpums pēc žāvēšanas istabas temperatūrā (cm<sup>3</sup>),  
 $V_0$  - kieģelišu tilpums pirms žāvēšanas (cm<sup>3</sup>),  
 $G_0$  - kieģelišu svars pirms žāvēšanas (g),  
 $G_1$  - kieģelišu svars pēc žāvēšanas (g).

Ja  $K < 1$ , māli žāvēšanā maz jūtīgi, ja  $K = 1-2$ , māli piekaitāmi pie žāvēšanā vidēji jūtīgiem, ka  $K > 2$ , māli piekaitāmi pie žāvēšanā ļoti jūtīgiem māliem.

9. Izžāvēto un apdedzināto kriegelišu lieces pretestības noteikšana ar aparātu ПМΠ - 500 un laboratorijā konstruētām papildierīcēm.

Aprēķini izdarīti pēc formulas:

$$G_e = \frac{3Pl}{2bh^2}, \text{ kur}$$

- $G_e$  - lieces pretestība ( $\text{kg}/\text{cm}^2$ ),  
 $P$  - graužošā slodze (kg),  
 $l$  - attālums starp balstiem (cm),  
 $b$  - kriegelišu platums (cm),  
 $h$  - kriegelišu sugstums (cm).

Izžāvēto māla cilindru spiedes pretestība noteikta ar svitas spiedi " АРМАHT 4-5 ", bet dažādās temperatūrās apdedzināto māla cilindru spiedes pretestība ar 50 tonnīgo hidraulisko presi. Pretestība aprēķināta pēc formulas:

$$G_{sp} = \frac{4P}{3,14d^2}, \text{ kur}$$

- $G_{sp}$  - spiedes pretestība ( $\text{kg}/\text{cm}^2$ ),  
 $P$  - graužošā slodze (kg),  
 $d$  - cilindra diametrs (cm),

10. Paraugkriegeliši un cilindri pēc izžāvēšanas  $110^\circ\text{C}$  apdedzināti elektriskā mufelā krāsnī. Temperatūra mērīta ar Pt/Pt + 10% Rh termoparu un milivoltmetru. Apdedzināšanas režīms ieturēts ar reostata palīdzību. Temperatūra kāpināta ar ātrumu  $140-160^\circ\text{C}/\text{st}$ . Attiecīgā maksimālā temperatūra ieturēta 2 stundas. Visā apdedzināšanas procesā, ieskaitot atdzišenu līdz  $120^\circ\text{C}$ , ilgst 20-24 stundas. Karsēšanas zudums noteikts pēc formulas:

$$\text{Kars. zud.} = \frac{g_1 - g_2}{g_1} \cdot l, \text{ kur}$$

- $G_1$  - izžāvēta ķieģeliša svare (g),  
 $G_2$  - attiecīgā temperatūrā apdedzināts ķieģeliša svars (g).

11. Apdedzināšanas un kopējie sarukumi aprēķināti pēc formulām:

$$S_a = \frac{l_1 - l_2}{l_1} \cdot 100 \quad \text{un} \quad S_k = \frac{l_0 - l_2}{l_0} \cdot 100, \text{ kur}$$

- $S_a$  - apdedzināšanas sarukums (%),  
 $S_k$  - kopējais sarukums (%),  
 $l_0$  - garuma atzīmes uz nežāvētiem ķieģelišiem (cm),  
 $l_1$  - attālums starp atzīmēm pēc žāvēšanas (cm),  
 $l_2$  - attālums starp atzīmēm pēc apdedzināšanas (cm).

12. Pēc apdedzināšanas un atdzišanas līdz 120°C ķieģeliši turpmāk pārvietoti eksikatorā un atžāvēti līdz istabas temperatūrai, tad nosvērti, ievietoti katlā un vāriti 3 stundas, pēc tam ļauj 24 stundas tajā pašā ūdenī atdzist līdz istabas temperatūrai. No piemērcēta ķieģeliša svare atskaita ķieģeliša svaru pēc apdedzināšanas izdala ar svaru pēc apdedzināšanas un pareizina ar 100. Rezultāts dod ķieģeliša ūdens uzsūci.

13. Reaksturīgākās māla apdedzināšanas temperatūras aprēķinātas interpolācijas ceļā atkarībā no apdedzināto ķieģelišu ūdens uzsūces un tilpuma svaru maiņas.

- a) par būvķieģeļu normālo apdedzināšanas temperatūru pieņemta tāda temperatūra, pēc kuras apdedzinātie ķieģeliši uzsūc (vārot) 15% ūdens,  
 b) par apdāres ķieģeļu normālo apdedzināšanas temperatūru (pamatojoties uz GOST 6664-53) pieņemta tāda temperatūra, pēc kuras apdedzinātie ķieģeliši uzsūc 10% ūdens,

- c) par klinkerēšanas temperatūru skaitīta tāda temperatūra, kurā apdedzinātie kriegeliši uzsūc 5% ūdens un par saķepšanas temperatūru, ja ūdens uzsūce ir 2%.
- d) par uzpūšanās - deformēšanās temperatūru pieņemta tāda temperatūra, kurā paraugkieģeliši, kas novietoti krāsnī uz divām paralēli (4 cm attālumā) novietotām triestūra prizmas šķautnēm, apdedzināšanas gaitā sāk no pašēvare ieliekties vai uzpūsties tādā mērā, ka tilpuma svare pieaug par  $0,1 \text{ g/cm}^3$  (pēc GOST 9169-59).
- e) no uzpūšanās - deformēšanās temperatūrām atkaitot klinkerēšanas un saķepšanas temperatūras iegūti atbilstīgi klinkerēšanas un saķepšanas intervāli.

14. Ugunturības noteikšana izdarīta saķepā ar GOST 4069-48 prasībām. Temperatūra krāsnī mērīta ar Pt/Pt+10% Rh termopāru un milivoltmetru.

15. Raksturīgākā apdedzināto mālu skābturība atkarībā no apdedzināšanas temperatūrām noteikta pēc GOST 473-53.

### III IEGŪTO DATU ANALĪZE.

#### 1. Iesūtīto paraugu makroskopisks apraksts un dabiskais mitrums saturs. (skat. tab.1<sup>a</sup>)

Paraugi granulometriskā, ķīmiskā un minerāliskā sastāva analīzēm iesūtīti gaisa sausē sasmalcinātā stāvoklī drēbju maisīnos. Paraugi dabiskā mitrums noteikšanai iesūtīti aizparafrinētās alumīnija kārbīņās. Gaisa sausē stāvoklī mālu krāse ir gaiši zaļganpelēka, pelēka, sarkanbrūna. Iejaukti ūdenī, māli veido plastiskas masas. Apstrādājot mālus ar 10% HCl, lielākai daļai mālu CO<sub>2</sub> neizdalās, pārējiem paraugiem novērojama ļoti vāja CO<sub>2</sub> izdalīšanās.

142.urb.māla dabiskais mitrums mainās no 11,2% līdz 20,8%, vidējais izsvartais ir 17,1% un vidējais aritmētiskais - 18,8%. Līdz 2,00 m dziļumam paraugu dabiskie mitrumi pieaug no 2,00 līdz 2,25 m dabiskie mitrumi samazinās.

Māla dabiskais mitrums ir nedaudz mazāks par normālas konsistences masas veidošanas mitrumu.

No mālu ķīmiskām, fizikālām un keramiskām īpašībām, ekcentējot galvenokārt mālu noderību speciāliem izstrādājumiem, lietderīgi pētītos mālus iedalīt sekojošās trīs grupās:

I - ar Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> bagātākie māli ar augstāko dispersitāti, plastiskumu. Tie galvenokārt ir gaiši zaļganpelēkā krāsa, spējot uzrādīt garākus klinkerēšanas un saķepšanas intervālus, kas nodrošina izstrādājumu iegūšanu ar saķepušu drumstalu.

II - māli ar vidēju  $Al_2O_3$  saturu, vidēju dispersitāti, plastiskumu, gaisa sausē stāvoklī sarkanbrūni vai gaiši brūni pelēcīgi. Pēc apdedzināšanas iegūstam klinkera izstrādājumiem piemērotu drumstalu un akaistu sarkanbrūnu krāsu.

III - māli ar mazu  $Al_2O_3$  saturu, mazu dispersitāti un plastiskumu, kas nedod iespēju komplicētāku ar blīvu drumstalu izstrādājumu iegūšanai. Tie piemēroti tikai parasto un caurumoto būvķieģeļu ražošanai.

## 2. Mālu minerālais sastāvs (skat. tab.2)

No mālu minerāloptiskām analizēm secināms, ka visās mālu grupās smilts frakcijā pirmo vietu ieņem kvarcs, kas atkarībā no mālu dispersitātes svārstās no 56,4 līdz 88,6%. Otrā vietā ieņem lsukšpats, kas svārstās robežās no 8 līdz 18,8%, un trešā vietā stāv muskovīts, kas mainās robežās no 4,0 līdz 19,8%, izņemot paraugu Z-502, kam trešā vietā stāv karbonāti 11,4% un muskovīts ceturktā. Še jāpiezīmē, ka pēc minerāliskā sastāva smilts un putekļu frakcijā parādās arī karbonāti, kas, ievērojot smilts frakcijas niecīgo daudzumu, dispersos mālos kopējā ķīmiskā sastāvā netika konstatēti.

Arī putekļu frakcijā pirmo vietu ieņem kvarcs, kas svārstās no 44,4% līdz 81,0%, bet otrā un trešā vietā dažādos paraugos ieņem lsukšpats (no 10,8 līdz 27,2%) vai muskovīts, kas svārstās ļoti plašās robežās no 4,2 līdz 29,2%.

Likumsakarība starp mālu krāsu un minerālais sastāvu neizdevās saskatīt. Konkrēti, paraugā A-95 (sarkanbrūnā) un

pēc granulometriskā sastāva līdzīgā gaiši zaļgampelēkā māla paraugā A-103 smilts un putekļu frakcijās kvarcs ir aptuveni līdzīgos daudzumos, bet laukšpats saturs abās frakcijās gaišajiem māliem ievērojami lielāks, bet muskovīta saturs mazāks kā sarkanbrūnajos mālos.

No termiskām analizēm secināms, ka mālu daļiņu frakcija sastāv galvenokārt no hidrovizlām, dzelzi saturošiem minerāliem, kas nav saistīti siliķātos, kā arī nedaudz organiskām vielām.

Dažos paraugos konstatēta arī montmorilonīta.

Kaolinīta konstatēta paraugos Z-739, Z-741, A-94 un A-105.

Salīdzinot sarkanbrūnā māla paraugu A-95 ar gaiši zaļgampelēkā māla paraugu A-103, pēdējā konstatēta divvērtīgas dzelzs oksidēšanās procesa efekts.

### 3. Mālu ķīmiskais sastāvs. (skat. tab. 3, 4)

No 32 paraugiem, kam izdarītas pilnas ķīmiskās analīzes, tikai viens paraugs A-215 uzrāda ļoti nelielu (0,1%) CO<sub>2</sub> saturu.

No visiem analizētiem 582 paraugiem 43 paraugi uzrādīja CO<sub>2</sub> saturu > 1%. Maksimālais CO<sub>2</sub> saturs ir paraugam Z-79 (3,4% CO<sub>2</sub>).

Mālu grupu vidējais ķīmiskais sastāvs (%):

	<u>I grupa</u>	<u>II grupa</u>	<u>III grupa</u>
CO <sub>2</sub> . . . . .	0,0	0,0	0,0
Karsēšanas ūdens . . . . .	4,81	3,60	2,94
SiO <sub>2</sub> . . . . .	63,71	69,43	76,70
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	4,22	6,00	3,79

	<u>I grupa</u>	<u>II grupa</u>	<u>III grupa</u>
TiO <sub>2</sub> . . . . .	1,01	0,89	0,69
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	19,22	14,07	10,89
CaO . . . . .	0,56	0,44	0,38
MgO . . . . .	1,84	1,46	1,29
Kopējais S sprāk.kā SO <sub>3</sub> . . . . .	0,06	0,08	0,08
Na <sub>2</sub> O . . . . .	0,25	0,28	0,21
K <sub>2</sub> O . . . . .	4,23	3,55	3,26
Kušu kopsums . . . . .	11,10	11,73	8,93

Paraugi uzrāda mazāku karsēšanas zudumu, nekā varētu gaidīt pēc granulometriskā sastāva. Arī paraugiem ar visaugstāko (>80%) mālu daļiņu saturu karsēšanas zudums ir apmēram divas reizes mazāks kā kaolinīta bagātiem Časovjarskas māliem.

Sarkanbrūno un gaiši zaļo mālu īpašību salīdzināšanai noderīgi paraugi A-95 un A-103 ar līdzīgu granulometrisku sastāvu. Sarkanbrūnie māli uzrāda lielāku karsēšanas zudumu. Tāpat, krāsojošās sastāvdaļas (hromofori) satur hidratus-

SiO<sub>2</sub> saturs pētītiem paraugiem (arī viēdispersākajiem) esmērā augsts, kas liek domāt, ka brīvais kvarcs sastopams prāvos daudzumos arī mālu daļiņu frakcijā.

Pētītie gaišie I grupas māli pēc dispersitātes piešķaitāmi devons sistēmas mālu grupai ar vismazāko Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> saturu Latvijas republikā.

Izstrādājumiem ar gaišu (balto) drumstalu pēc K.Cimermana un J.Ch.L.Favejca  $\frac{Fe_2O_3}{Al_2O_3} < 0,12$ . Liepas gaiši zaļganpelēkiem māliem pēc vidējiem datiem minētā attiecība ir ap 0,22, tādēļ apdedzināšanas procesā tie nedod baltu drumstalu. Lai no gaišajiem māliem ar vidējo Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> saturu 19,22% iegūtu baltu drumstalu, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> saturs jāsamazina apmēram divas reizes.

Lai noskaidrotu šādu iespēju, nepieciešams noteikt dzelzi saturošo minerālu attiecības mēlos. Ļoti iespējams, ka arī šajos mēlos apmēram puse no  $Fe_2O_3$  saturs atrodas ar silikātiem nesaistītā veidā, ko ar reducētājiem un selektīviem šķīdinātājiem var atdalīt.

Sarkanbrūnas krāsas māls A-95 satur 7,61%  $Fe_2O_3$ , bet pēc granulometriskā sastāva līdzīgs gaiši zaļganpelēkais māls A-103 tikai 3,57%  $Fe_2O_3$ . Rodas jautājums, vai māli, ko reprezentē paraugs A-103 radušies no primāriem māliem A-95, pēdējiem zaudējot ar silikātiem nesaistīto dzelzi (virsmas dzelzi), jeb primārais ir gaiši zaļganpelēkais māls, kas saistījis dzelzi no dzelzi saturošiem ūdeņiem. Ievērojot šos kontaktus starp sarkanbrūniem un gaiši zaļganpelēkiem, jēdomā, ka minētie procesi nav noritējuši mālu nogulsnēšanās vietā, bet strādnes komponenti veidojušies citos klimatiskos apstākļos. Jautājuma atrisināšanai nepieciešama sīkāka dzelzi saturošo minerālu izpēte.

$TiO_2$  saturs ir lielāks dispersākām māliem un gaiši zaļganpelēkajos nedeudz vairāk kā sarkanbrūnajos.

Līdz ar mālu dispersitātes pakāpes pieaugšanu palielinās  $Al_2O_3$  saturs mēlos. Gaiši zaļganpelēkajos mēlos  $Al_2O_3$  saturs ir lielāks kā sarkanbrūnajos mēlos.

I grupas māli pēc  $Al_2O_3$  saturs pieskaitāmi pie  $Al_2O_3$  bagātākajiem devona sistēmas māliem Latvijas republikā.

Sakarā ar to, ka māli nesatur karbonātus (faktiski pēc minerāliskā sastāva karbonātu saturs ļoti nīcīgs)  $CaO$  un  $MgO$  saturs mēlos ļoti mazs. Nav saskatāma nekāda likumsakarība starp krāsu un dispersitāti.

pētītie māli uzrāda niecīgu  $\text{Na}_2\text{O}$  saturu, bet prāvu  $\text{K}_2\text{O}$  saturu, kas norāda uz laukšpatu un hidrovlzlu bagātu saturu mālos.

Pēc kušņu kopdaudzums ( $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{CaO} + \text{MgO} + \text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}$ ) pētītie I un II grupas māli pieskaitāmi māliem ar vidēju kušņu saturu (10-15%), bet III gr. - pie māliem ar nelielu (5-10%) kušņu saturu.

#### 4. Mālu granulometriskais sastāvs. (skat. tab. 5, 6)

Pamatfrakcijas	I grupas māli	II grupas māli	III grupas māli
Smilts frakcija ( $> 0,05\text{mm}\varnothing$ )	4,60	14,20	40,30
Putekļi ( $0,05-0,005\text{ mm } \varnothing$ )	21,40	34,60	22,50
Mālu daļiņas ( $< 0,005\text{mm } \varnothing$ )	74,00	51,20	37,20

Visu triju grupu māli pēc GOST 9169-59 pieskaitāmi dispersiem māliem - satur 20-60% mālu daļiņas  $< 0,001\text{ mm } \varnothing$  (faktiski I grupas māli 48,80%, II grupas māli 33,60% un III grupas māli 25,40% (skat. 5. tabulu).

Jāatzīmē, ka frakcijā  $< 0,005\text{ mm } \varnothing$  65-68% no visas frakcijas lieluma sastāda mālu daļiņas  $< 0,001\text{ mm } \varnothing$ .

Dažādu izstrādājumu izgatavošanai pieļaujama I grupas mālu liesināšana ar smilts vai šamota piedevu līdz 40%.

Pēc granulometriskā sastāva II grupas mālus var liesināt ar apmēram 10-20% smilts vai šamota piedevu.

III grupas māli pēc vidējā granulometriskā sastāva nev liesināmi.

### 5. Mālu plastiskums (skat. tab.7)

Māla plastiskums (pēc pilnās keramikās pārbaudes da-  
tiem) svārstas -

#### I grupas māliem:

sugšējā robeža	no 45,5 līdz 67,7, vidēji	57,8
apakšējā -"-	" 22,7 " 30,7 "	27,6
plastiskuma skaitlis	" 22,7 " 38,3 "	30,2

#### II grupas māliem:

sugšējā robeža	no 33,0 līdz 48,6, vidēji	44,1
apakšējā -"-	" 17,1 " 23,9 "	21,8
plastiskuma skaitlis	" 15,9 " 24,3 "	22,3

#### III grupas māliem:

sugšējā robeža	no 24,0 līdz 36,2 vidēji	32,3
apakšējā -"-	" 14,4 " 18,8 "	17,6
plastiskuma skaitlis	" 9,6 " 17,9 "	14,7

I grupas mālu vidējais plastiskums skaitlis ir tik liels,  
ka pieļauj māla liesināšanu, atkarībā no izstrādājumu veida,  
ar šamota vai smilts piedevu līdz 40%.

II grupas māliem liesinātāja piedeva varētu būt līdz 20%.

III grupas māli izmantojami bez liesināšanas.

### 6. Mālu veidošanas mitrums. (skat. tab.7)

Mālu veidošanas mitrums normaļas konsistences masām:

I grupas māliem svārstas no 21,3% līdz 27,5%, vidēji	24,6%
II -"- -"- " 15,9% " 21,5% "	20,0%
III -"- -"- " 13,5% " 19,7% "	17,3%

Iejaukamais ūdens daudzums svārstās :

I grupas māliem no 27,1% līdz 37,5%, vidēji	32,8%
II -"- " 18,9% " 27,4%, "	25,1%
III -"- " 15,7% " 24,6%, "	21,0%

Dispersēkojiem I grupas māliem veidošanas mitrums un iejaucamais ūdens ir vislielākie.

### 7. Mālu žāvēšanas sarukums (skat. tab.7).

Mālu žāvēšanas sarukums normālas konsistences masām svārstās:

I grupas māliem	no	6,3 % līdz	8,5 % ,	vidēji	7,4 %
II	"	4,9 %	" 7,0 %	"	6,5 %
III	"	3,6 %	" 6,9 %	"	5,7 %

Lietojot žāvēšanas sarukumu kā mālu treknuma pakāpes mēru, analizētie I un II grupas māli pēc vidējiem datiem pie-skaitāmi vidēji trekniem māliem, bet III grupas māli - lie-siem māliem. Še jāpiezīmē, ka žāvēšanas sarukums I un daļēji II gr.māliem, salīdzinot ar šo mālu dispermitāti, jāuzskata par mazu, kas izskaidrojams ar anizotropo struktūru, ko rada bagātie zvīpveidīgo minerālu saturs mālos. Pēdējie formēšanas procesā iepriekš minētajam perpendikulāru virzienu radot masāku sarukumu šai virzienā.

### 8. Izveidoto (mitro) un izžāvēto (gaisa sausū) kieģelišu tilpuma svāri. (skat. tab.7)

Nežāvēto kieģelišu tilpuma svāri svārstās :

I grupas māliem	no	1,81 līdz	1,97, vidēji	1,86,
II	"	1,93	" 2,12	" 1,98,
III	"	1,95	" 2,07	" 2,00.

Izžāvēto kieģelišu tilpuma svāri svārstās :

I grupas māliem	no	1,87 līdz	2,02, vidēji	1,90
II	"	1,95	" 2,08	" 1,98
III	"	1,96	" 2,03	" 1,99

Žāvēšanas procesā I gr.māli labi sablīvējas, II grupas māli sablīvējas vidēji, bet III grupas māli - samērā vāji.

9. Mālu žāvēšanas jūtības koeficients

(skat. tab.7)

Mālu žāvēšanas jūtības koeficients svārstās :

I grupas māliem	no 0,80 līdz 1,40,	vidēji 1,11
II        "-"	" 0,61 " 0,99	" 0,85
III       "-"	" 0,31 " 0,95	" 0,71

I grupas māli pieskaitāmi pie žāvēšanā vidēji jūtīgiem māliem, bet II un III grupas māli - pie žāvēšanā maz jūtīgiem māliem.

10. Izžāvēto mālu lieces un spiedes pretestības

(skat. tab.7)

Izžāvēto mālu lieces pretestība svārstās :

I grupas māliem	no 13 kg/cm <sup>2</sup> līdz 35 kg/cm <sup>2</sup> ,	vidēji 24 kg/cm <sup>2</sup>
II        "-"	" 14    "-       " 31    "-       "	26    "-"
III       "-"	" 9     "-       " 27    "-       "	17    "-"

Spiedes pretestība svārstās:

I grupas māliem	no 29 kg/cm <sup>2</sup> līdz 60 kg/cm <sup>2</sup> ,	vidēji 48 kg/cm <sup>2</sup>
II        "-"	" 39    "-       " 55    "-       "	46    "-"
III       "-"	" 22    "-       " 47    "-       "	38    "-"

Visumā izžāvēta māla lieces un spiedes pretestības, kas nodar arī kā mālu saistspējas mēri, ir pietiekamas, lai nodrošinātu nebojātu pusfabrikētu transportu rūpnīcā un kriegļu iekraušanu krāsnī vai krantuvē vajadzīgā augstumā.

11. Mālu karsēšanas zudums atkarībā no apdedzināšanas temperatūrām (skat. tab.8)

Mālu karsēšanas zudumos starp atsevišķiem paraugiem nav lielas atšķirības un atkarībā no apdedzināšanas temperatūrām mainās sekojoši :

## Karsēšanas zudumi %

Apdedzināšanas temp. °C	I grupas māli		II grupas māli		III grupas māli		
	no	līdz vidēji	no	līdz vidēji	no	līdz vidēji	
800	3,3	4,7	4,2	2,1 - 3,7	3,2	1,5-2,9	2,4
900	3,5	5,2	4,6	2,4-4,2	3,7	1,8-3,0	2,6
1000	3,5	5,6	4,8	2,6-4,2	3,7	1,8-3,1	2,7
1050	3,6	5,6	4,9	2,6-4,2	3,7	1,8-3,1	2,7
1100	3,6	5,6	4,9	2,6-4,5	3,9	1,8-3,3	2,7
1150	3,6	5,5	4,8	2,6-4,5	3,9	1,9-3,3	2,8
1200	3,7	5,5	4,8	2,6-4,5	3,9	1,9-3,3	2,8

800°C temperatūrā apdedzinātiem kļēglišiem karsēšanas zudums ir >80% no maksimālā karsēšanas zuduma.

Mazais karsēšanas zudums izskaidrojams ar to, ka Liepse atradnes māli ir bezkarbonātu māli.

12. Mālu apdedzināšanas un kopējais sarukums atkarībā no apdedzināšanas temperatūrām.

(skat. tab.8)

## Apdedzināšanas sarukums %

Apdedzin. temp. °C	I grupas māli		II grupas māli		III grupas māli	
	no	līdz vidēji	no	līdz vidēji	no	līdz vidēji
800	-0,3	(-0,3) -0,6	(-1,4)	(-0,4) -0,7	(-0,9)	(-0,3) -0,6
900	0,5	3,5 1,8	(-0,2)	1,3 0,6	(-0,6)	0,1 -0,2
1000	3,3	8,0 6,2	0,5	4,3 3,0	(-0,2)	2,0 0,8
1050	5,3	-10,0 8,0	1,7	6,0 4,9	0,0	3,9 2,1
1100	1,2	9,2 6,1	3,5	7,4 6,6	0,4	5,7 3,3
1150	(-7,3)	7,0 2,0	(-1,3)	6,7 3,8	1,3	6,0 4,6
1200	(-9,2)	4,0 -0,9	(-3,8)	4,7 0,0	1,6	4,8 3,7

## Kopējais sarukums %

Apdedz. temp. °C	I grupas māli		II grupas māli		III gr. māli	
	no līdz	vidēji	no līdz	vidēji	no līdz	vidēji
800	5,8-8,1	6,9	4,5 - 6,7	5,7	2,7 - 6,2	5,1
900	7,3-11,2	9,1	4,7 - 8,1	7,1	3,1 - 6,9	5,5
1000	9,6-15,2	13,2	5,4 - 10,6	9,4	3,4 - 8,8	6,5
1050	12,0-17,1	14,8	6,5 - 12,6	10,8	3,8 - 10,5	7,6
1100	8,7-16,4	13,1	8,0 - 13,9	12,6	4,1 - 12,3	8,8
1150	0,8-14,7	9,3	5,9 - 13,1	10,0	5,1 - 12,5	10,0
1200	(-1,0 - 12,2	6,5	3,4 - 11,3	6,4	6,1 - 10,9	9,2

Negatīvie apdedzināšanas sarukumi aptuveni sakrīt ar kvarca modifikāciju maiņām, saistītām ar tilpuma pieaugumu. Lielākais  $\text{SiO}_2$  saturs ir III grupas māliem un visumā mazākie apdedzināšanas sarukumi 800-900°C ir III grupas māliem. Maksimālo vidējo apdedzināšanas un kopējo sarukumu -

I grupas māli	sasniedz	1050°C	( 8,0 % un 14,8 %)
II	"-	"-	1100°C ( 6,6 % un 12,6 %)
III	"-	"-	1150°C ( 4,6 % un 10,0 %)

Augstākās apdedzināšanas temperatūrās novērojamā apdedzināšanas un kopējā sarukuma samazināšanās izskaidrojama ar paraugkieģeļu uzpūšanos.

13. Paraugkieģeļu ūdens uzsūce (vārot) atkarībā no apdedzināšanas temperatūrām. (skat. tab.9)

## Ūdens uzsūce %

Apdedzin. temp. °C	I gr. māli		II gr. māli		III gr. māli	
	no līdz	vidēji	no līdz	vidēji	no līdz	vidēji
800	15,4-20,3	18,2	13,4-15,5	15,1	13,2-15,5	14,3
900	10,1-14,8	12,2	11,1-13,9	12,5	13,2-17,4	14,1
1000	0,2- 8,3	3,8	7,5-12,1	9,3	11,5-15,7	12,8
1050	0,0- 4,0	0,7	3,1-10,6	5,7	8,0-15,0	11,4
1100	0,0- 1,3	0,4	0,1- 7,7	1,8	3,8-14,4	9,0
1150	0,1-27,7	7,9	0,3-14,0	2,0	2,4-12,6	6,1
1200	4,2-33,5	16,3	1,3-18,6	12,0	1,6-11,4	4,3

I un II grupas mālu ūdens uzsūce samazinās ar apdedzināšanas temperatūras paaugstināšanu līdz 1100°C. Ar tālāku apdedzināšanas temperatūras paaugstināšanu paaugstieģeliši uzsūcas un to ūdens uzsūce strauji pieaug.

III grupas mālu ūdens uzsūce pakāpeniski samazinās līdz ar apdedzināšanas temperatūras paaugstināšanu līdz 1200°C.

14. Apdedzināto paaugstieģelišu tilpuma svāri  
atkarībā no apdedzināšanas temperatūrām

(skat. tab.9)

Tilpuma svāri

Apdedz. temp. °C	I gr.māli			II gr.māli			III gr.māli		
	no	līdz	vidēji	no	līdz	vidēji	no	līdz	vidēji
800	1,70	-1,85	1,76	1,80-	1,95	1,83	1,77	-1,91	1,86
900	1,82	-2,01	1,90	1,86-	1,95	1,89	1,81	-1,92	1,89
1000	2,01	-2,37	2,20	1,96-	2,08	2,03	1,86	-1,97	1,94
1050	2,03	-2,43	2,32	2,03-	2,25	2,17	1,90	-2,09	2,00
1100	1,65	-2,35	2,15	2,14-	2,32	2,28	1,91	-2,23	2,08
1150	1,23	-2,22	1,85	1,56-	2,31	2,02	1,97	-2,25	2,16
1200	1,19	-1,80	1,56	1,42-	2,18	1,68	1,99	-2,14	2,07

Maksimālo vidējo tilpuma svaru

I grupas māli sasniedz	1050°C	(2,32)
II	"-	"- 1100°C (2,28)
III	"-	"- 1150°C (2,16)

Visu triju grupu māli pēc apdedzināšanas dod drumstalu ar lielu tilpuma svaru, tāpēc no termoizolācijas viedokļa tie nav ieteicami parasto būvkieģeļu ražošanai.

III grupas māli, kas paredzēti kieģeļu ražošanai, izlietojami ceurumoto kieģeļu, ražošanai, ja pielauj plastiskums un pusrūpnieciskās pārbaudes dos pozitīvus rezultātus. Arī tukšuma tilpuma attiecība pret kopējo kieģeļa tilpumu noskaidrojama pusrūpnieciskās pārbaudēs.

15. Apdedzināto mālu lieces un spiedes pretestības atkarībā no apdedzināšanas temperatūrām. (skat. tab.9,10).

Lieces pretestības  $\text{kg/cm}^2$

Apdedz. temp. °C	I gr.māli		II gr.māli		III gr.māli				
	no	līdz vidēji	no	līdz vidēji	no	līdz vidēji			
800	11	56	22	18	46	37	13	32	22
900	126	245	164	67	129	112	19	94	63
1000	183	502	312	82	203	159	18	112	76
1050	275	541	386	87	253	209	14	146	86
1100	201	468	319	159	336	285	19	165	118
1150	83	366	227	140	378	273	28	242	148
1200	68	220	134	114	274	165	36	192	128
Spiedes pretestība $\text{kg/cm}^2$									
900	238	412	299	230	309	264	74	251	181
1000	301	763	503	298	464	378	108	368	241
1050	424	1133	714	346	632	474	78	448	251
1100	174	909	569	373	731	576	75	650	268

Iegūtie dati attiecas tikai uz laboratorijas paraug-  
kieģeliņiem un cilindriem.

Normālieģeļu lieces pretestības izzināšanai iegūtie  
dati pereižināmi ar koeficientu 0,4 un spiedes pretestības  
izzināšanai ar koeficientu 0,6. Tādā veidā iegūti sekojoši  
uz normālieģeļiem attiecināmi vidējie dati:

Apdedz. temp. °C	I gr.māli		II gr.māli		III gr.māli	
	lieces pret.	spiedes pret.	lieces pret.	spiedes pret.	lieces pret.	spiedes pret.
800	9	-	15	-	9	-
900	66	179	45	158	25	109
1000	125	302	64	227	30	145
1050	154	428	84	284	34	151
1100	128	341	114	346	47	161
1150	91	-	109	-	59	-
1200	54	-	66	-	51	-

Mazā spiedes pretestība I grupas māļiem izskaidrojama ar to, ka laboratorijas paraugi gatavoti no neliecināta māla. Iekšējie spriegumi, kas iegūti žāvēšanas procesā, pazemina spiedes pretestību. Ar mālu liecināšanu spiedes pretestība pieaug.

III grupas māļiem, spiedes un lieces pretestības pēc apdedzināšanas 1000°C temperatūrā ir pietiekamas normālķieģeļu marķas "100" izgatavošanai.

16. Reksturīgākās mālu apdedzināšanas temperatūras un apdedzināšanas temperatūru intervāli.

(skat. tab.10).

Atkarībā no vēlamās ūdens uzsūces māli uzrāda sekojošas reksturīgākās apdedzināšanas temperatūras:

Ūdens uzsūce %	Vidējās apdedzināšanas temperatūras °C		
	I gr.māļiem	II gr.māļiem	III gr.māļiem
15% (ķieģeļiem)	815	803	819
10% (spādes izstr.)	928	985	no 1021 līdz 1145
5% (klinkera izstr.)	989	1058	" 1096 " 1186
2% (saķep.izstrād.)	1026	1099	" 1185 " 1219

Paraugi Z-496, A-100, A-101 un A-105 nesāķep, pie tam paraugi A-105 un Z-496 arī neklīnkerējas, tāpēc III gr.māļiem uzrādītas klīnkerēšanas un sāķepšanas temperatūru robežas tiem paraugiem, kam tās ir noteiktas.

Pēc GOST 9169-59 klīnkerēšanas un sāķepšanas intervāliem jābūt >50°C.

17. Mālu ugunturība. (ekat. tab.10)

Pētīto mālu ugunturība 32 mālu paraugiem, kas iesūtīti pilnām keramiskām pārbaudēm, izņemot par. A-94 un A-97, ir  $>1350^{\circ}\text{C}$ , t.i. māli ir grūti kūstoši.

I gr. mālu vidējā ugunturība ir	1379 $^{\circ}\text{C}$ ,
II     "                                  "	ir 1353 $^{\circ}\text{C}$ ,
III    "                                  "	ir 1387 $^{\circ}\text{C}$ .

Uzskatot keramiskām pārbaudēm iesūtītos paraugus par strādnes vidējiem paraugiem, Liepas atradnes māli pēc GOST 9169-59 piešķaitāmi grūti kūstošo mālu grupai.

18. Apdedzināto porsugkieģelišu makroskopisks apraksts.Urb. 212. (Z-496 - Z-505)

Gaiša sausa stāvoklī par. Z-496, 497 un 499 ir iesārti pelēcīgā krāsā, pārējie paraugi - gaiši zaļganpelēki.

Pēc apdedzināšanas

800 $^{\circ}\text{C}$	visiem paraugiem gaiši brūna krāsa,
900 $^{\circ}\text{C}$	brūngani dzeltens krāsa,
1000 $^{\circ}\text{C}$	gaiši dzeltenīgi brūna krāsa,
1050 $^{\circ}\text{C}$	iesārti brūna krāsa,
1100 $^{\circ}\text{C}$ )	krāsa kļūst tumšāka ar iesārtu nokrāsu.
1150 $^{\circ}\text{C}$ )	
1200 $^{\circ}\text{C}$	tumši pelēcīgi brūns.

Viršējās plaknes stipri ieliekušās pēc apdedzināšanas 1000 $^{\circ}\text{C}$ . Uzpūšanās pazīmes ap 1100 $^{\circ}\text{C}$ , 1200 $^{\circ}\text{C}$  apdedzinātie kieģeliši stipri uzpūtašies, izņemot par. Z-496, Z-497 un Z-499, kas visās apdedzināšanas temperatūrās izceļās ar intensīvāku iesārtu toni un neuzrēda deformācijas pazīmes.

Urb. 238. (par. Z-506)

Gaiss sausā stāvoklī gaiši pelēcīgi brūns

800°C	gaiši brūns,
900°C	dzeltenīgi brūns,
1000°C	oranžbrūns,
1050°C	brūns,
1100°C	iesārt. brūns,
1150°C	tumši sarkanbrūns,
1200°C	tumši brūns, uzpūties.

Urb. 209. (par. A-93 - A-95)

Gaiss sausā stāvoklī par. A-93 ir gaiši pelēks, par. A-94 un A-95 iesarkani brūns.

	<u>A-93</u>	<u>A-94, A-95</u>
800°C	gaiši brūns	sarkanbrūns
900°C	dzeltens	ar apdedzināšanas temperatūras
1000°C	oranžs	pieaugstināšanu
1050°C	dzeltenbrūns	nokrāsa kļūst
1100°C	brūns	intensīvāka.
1150°C	tumši brūns	
1200°C	pelēcīgi brūns	

Paraugs A-93 uzrāda uzpūšanās pazīmes 1150°C, 1200°C apdedzināts paraugs ir stipri uzpūties.

Sarkanbrūnā māla paraugi A-94 un A-95 apdedzināšanas procesā iegūst sarkani brūnu drumstelu. Tādu mālu ieteicams izlietot apdares detaļu ražošanai. 1150°C sāk uzrādīt uzpūšanās pazīmes.

Urb. 219. (par. A-96 - A-100)

Gaiss sausā stāvoklī iesarkani pelēcīgā krāsā, par. A-98 ir gaišāks.

800°C	iesārti pelēcīgs,
900°C	ar temperatūras paaugstināšanu
1000°C	drumstales nokrāsa mainās līdz
1050°C	tumši
1100°C	iesarkani
1150°C	brūnai
1200°C	krāsai.

Uzpūšanās pazīmes konstatētas 1150°C - 1200°C.

Urb.230. (par.A-101 - A-105)

Geisa sausā stāvoklī par.A-101 un A-105 ir iesarkani, par.A-102, A-103 un A-104 ir gaiši pelēki.

	<u>A-101, A-105</u>	<u>A-102, A-103, A-104</u>
800°C	gaiši brūns	gaiši dzeltenbrūns,
900°C	iedzelteni brūns	dzeltenbrūns,
1000°C	dzeltenbrūns	oranžs,
1050°C	oranžs	iesārti oranžs,
1100°C	gaiši iesārti brūns	gaiši iesarkani brūns,
1150°C	iesarkani brūns	brūns sarkanbrūns
1200°C	intensīvi iesārti brūns	pelēk- tumši sarkanbrūns. brūns

Paraugam A-102 novērojama virsējās plaknes ieliekšanās pēc apdedzināšanas 1100°C temperatūrā.

Urb.261. (par.A-215)

Geiss sausā stāvoklī par.A-215 ir gaiši pelēks mēls.

800°C	gaiši brūns,
900°C	dzeltenbrūns,
1000°C	oranžs,
1050°C	iesārti brūns,
1100°C	gaiši brūns,
1150°C	brūns,
1200°C	tumši brūns.

1000°C temperatūrā apdedzinātiem kiegelišiem stipri ieliekušās virsējās plaknes.

IV SLĒDZIENS

No izdarītām laboratoriskām pārbaudēm secināms, ka Liepas strādnes māli pēc GOST 9169-59 klasifikācijas atbilst.

A. Visu triju grupu māli pēc vidējiem keramikās pārbaudes datiem pieskaitāmi grūti kūstošo mālu grupai ar ugunsurību no 1350°C līdz 1580°C (faktiski I gr.māliem - 1379°C, II gr.māliem - 1353°C un III gr.māliem - 1387°C).

B. I un II gr.māli pieskaitāmi pusskābo mālu grupai ar Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> + TiO<sub>2</sub> saturu izkarsētā stāvoklī no 15 līdz 30% (faktiski I gr.māliem 21,3% un II gr.māliem 15,5%).

Apzīmējums - "Пк".

III grupas māli pieskaitāmi skābo mālu grupai ar Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>+TiO<sub>2</sub> saturu mazāku par 15% (faktiski 11,9%).

Apzīmējums - "K".

C. I grupas māli pieskaitāmi stipri saķepušo mālu grupai (klinkerēšanas intervāls 103°C un saķepš.intervāls 73°C), II gr.māli - vidēji saķepušo mālu grupai (klinkerēšanas intervāls 74°C un saķepš.intervāls 33°C) un III gr. māli - nesaķepušo mālu grupai.

D. Visām grupām Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> saturs izkarsētā stāvoklī ir >3% (faktiski I gr.4,4%, II gr.6,2% un III gr.3,9%). Tāpat māli ar augstu krāsojošu oksīdu saturu.

TiO<sub>2</sub> saturs mālos izkarsētā stāvoklī -

I grupas māliem no 1 līdz 2% (faktiski 1,06%),

II un III gr.--" mazāk par 1% (faktiski II gr.0,9% un III gr. - 0,7%).

E. Pēc pilnās keramikās pārbaudes vidējiem datiem -

- I gr. māli ir ļoti plastiski māli, plast.sk > 25 (fakt. 30, 2)
- II -"- ir vidēji plastiski māli, -"- 15-25 (fakt. 22, 3)
- III -"- ir mēreni plastiski māli, -"- 7-15 (fakt. 14, 7).

F. Pēc keramikās pārbaudes vidējiem datiem visu triju grupu māli pieskaitāmi dispersiem māliem - satur 20-60% daļiņas > 0,001 mm  $\phi$  (faktiski I gr.-48,80%  
 II gr.-33,60%  
 III gr.-25,40% )

G. Pēc rupjgraudaino ieslēgumu saturs visu grupu māli pieskaitāmi māliem ar mazu rupjgraudaino ieslēgumu saturu, satur mazāk par 1% ieslēgumu > 0,5 mm  $\phi$  (faktiski I gr. - 0,06%, II gr. 0,16% un III gr. satur 0,62% rupjgraudaino ieslēgumu).

No izdarītām pārbaudēm secināms, ka pētītie atradnes māli pēc ķīmiskām, fizikālām un keramikām īpašībām iedalāmi trīs grupās, kas aptuveni sakrīt ar atradnes ģenētiskiem tipiem.

I grupas māli rekomandējami kā izejmateriāls blīviem izstrādājumiem ar saķepušu skābturīgu drumetalu. Jārēķinās ar masas liesināšanu (30-40% tā paša māla šamots). Šeit būtu minami sekojoši izstrādājumi :

- a) klinkera flīzes un ķieģeļi kā arī kanalizācijas caurules (apdedzināšanas temperatūra 1000-1050°C).
- b) skābturīgas grīdes flīzes ar ūdens uzsūci zem 4% un 2% (apdedzināšanas temperatūras 1030-1080°C).
- c) skābturīgi esimniecības trauki un būvamatūra ar saķepušu drumetalu, piemāram, trauki augļu un sēkņu konservēšanai, izlietnes, ūdens notekes rūpniecībā, lopu dzirdināmos traukus. Pie plastiskā veidošanas papēmiens māls liesināms ar 10-20% tā paša māla šamotu.

II grupas māli piemēroti kā izejmateriāls blīvu izstrādājumu iegūšanai.

a) klinkera izstrādājumiem ar ūdens uzsūci zem 5% (apdedzināšanas temperatūra 1060-1120°C),

b) sarkanbrūnas krāsas apdares izstrādājumu un dērsu keramikas, drenu cauruļu un kārniņu ražošanai (apdedzināšanas temperatūra 990-1060°C).

III grupas māli ar mazu dispersitāti un plastiskumu piemēroti parasto būvķieģeļu ražošanai ar plastisko papēnienu. Māls izmantojams bez liesinātāja piedevs un apdedzināms 1000 līdz 1080°C temperatūrā. Sakarā ar lielo tilpuma svaru, no termoizolācijas viedokļa būtu lietderīgi izgatavot caurumos ķieģeļus (pamatojoties uz keramiskās pārbaudes vidējiem datiem).

Centrālās laboratorijas vad.: paraksts (P.VĪTOLS)

Keramiskās grupas vad.: paraksts (E.VĪTIŅŠ)

Inž.-tehnologs : paraksts (G.SAVICKA)

26.IV.1961.

Noraksts pareize:



L i e p a s grūti kūstošo mālu atrodnes laboratorijā iesūtīto paraugu saraksts  
un makroskopisks apskats

Nr. P/R	Urb. Nr.	Iesūt. par. Nr.	Analizētā slāņa			Labora- torijas apzīmē- jums	Analīzes veidi										Paraugu makroskopisks apskats
			Dzīļums		bie- zums m		Granulom. sastāvs		CO <sub>2</sub>	Plas- tis- kums	Ugun- tu- riba	Kora- zies- kāš	H- mis- kāš	Hine- rālo- gis- kāš	Dabī- kais mit- rums		
			no m	līdz m			ar sī- tiem	ar arom.									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
1.	202	1	6,50	7,50	1,00	Z- 62	+	+	+	+	+	-	-	-	-	Māls balts 2-1 mm φ kvarcs	
2.	"	2	7,50	8,75	1,25	" 63	+	+	+	+	+	-	-	-	-	"	
3.	"	3	8,75	9,50	0,75	" 64	+	+	+	+	+	-	-	-	-	"	
4.	"	4	9,50	10,50	1,00	" 65	+	+	+	+	+	-	-	-	-	Māls zaļgani pelēks	
5.	"	5	10,50	11,00	0,50	" 66	+	+	+	+	+	-	-	-	-	Māls zilgans 2-lm φ dolomīts	
6.	"	6	11,00	12,25	1,25	" 67	+	+	+	+	+	-	-	-	-	Māls zaļgani pelēks	
7.	"	7	12,25	13,80	1,55	" 68	+	+	+	+	+	-	-	-	-	" zilgans	
8.	"	8	13,80	15,50	1,70	" 69	+	+	+	+	+	-	-	-	-	" gaiši sarkans	
9.	"	9	15,50	16,50	1,00	" 70	+	+	+	+	+	-	-	-	-	"	
10.	"	10	16,50	19,25	2,75	" 71	+	+	+	+	-	-	-	-	-	Māls un alevrīts	
11.	"	11	19,25	21,10	1,85	" 72	+	+	+	+	-	-	-	-	-	Māls sarkans 2-lm φ limonīts	
12.	"	12	21,10	23,50	2,40	" 73	+	+	+	+	-	-	-	-	-	alevrits zilgans un māls	
13.	"	13	23,50	24,30	0,80	" 74	+	+	+	+	+	-	-	-	-	Māls zilgans	
14.	"	14	24,30	24,70	0,40	" 75	+	+	+	+	-	-	-	-	-	Māls sarkans 2-1 mm φ kaļķak.	
15.	"	15	24,70	25,90	1,20	" 76	+	+	+	+	+	-	-	-	-	Māls gaiši zaļgans un brūngans	
16.	"	16	25,90	27,00	1,10	" 77	+	+	+	+	+	-	-	-	-	Māls gaiši sarkans un zaļgans	
17.	"	17	27,00	31,50	4,50	" 78	+	+	+	+	-	-	-	-	-	Māls brūngans	
18.	201	18	3,85	8,00	4,15	Z- 79	+	+	+	+	-	-	-	-	-	Māls un smilts 2-1 mm φ kvarcs	
19.	"	19	8,00	9,60	1,60	" 80	+	+	+	+	-	-	-	-	-	un laukšpats.	
20.	"	20	9,60	15,15	5,55	" 81	+	+	+	+	-	-	-	-	-	Māls, alevrīts Smilts 2-1 mm φ kvarcs	
21.	204	21	4,30	9,40	5,10	Z- 82	+	+	+	+	-	-	-	-	-	Māls brūns	
22.	"	22	9,40	10,90	1,50	" 83	+	+	+	+	+	-	-	-	-	Māls balts un alv.	
23.	"	23	10,90	11,65	0,75	" 84	+	+	+	+	+	-	-	-	-	Māls balts	
24.	"	24	11,65	12,60	0,95	" 85	+	+	+	+	+	-	-	-	-	Māls gaiši sarkans, 2-lm φ	
25.	"	25	12,60	16,10	3,50	" 86	+	+	+	+	-	-	-	-	-	dolomīts	
26.	"	26	16,10	20,50	4,40	" 87	+	+	+	+	-	-	-	-	-	Māls brūns Smilts 2-1 mm φ dolomīts	
27.	205	27	4,50	8,85	4,35	Z- 88	+	+	+	+	-	-	-	-	-	Māls un smilts 2-lm φ kvarcs	
28.	"	28	8,85	9,70	0,85	" 89	+	+	+	+	+	-	-	-	-	un limonīts	
29.	"	29	9,70	10,70	1,00	" 90	+	+	+	+	+	-	-	-	-	"	
30.	"	30	10,70	15,10	4,40	" 91	+	+	+	+	+	-	-	-	-	Māls un alevrīts	
31.	"	31	15,10	15,80	0,70	" 92	+	+	+	+	+	-	-	-	-	Māls gaiši pelēks un alv.	
32.	"	32	15,80	17,30	1,50	" 93	+	+	+	+	+	-	-	-	-	2-1 mm φ kvarcs	
33.	"	33	17,30	18,10	0,80	" 94	+	+	+	+	+	-	-	-	-	Māls sarkans	
34.	"	34	18,10	21,00	2,90	" 95	+	+	+	+	+	-	-	-	-	"	
35.	"	35	21,00	29,15	7,15	" 96	+	+	+	+	-	-	-	-	-	Māls un alevrīts Smilts brūna	
36.	206	36	1,60	6,10	4,50	Z- 97	+	+	+	+	-	-	-	-	-	Māls brūns	
37.	"	37	6,10	15,50	9,40	" 98	+	+	+	+	-	-	-	-	-	Smilts	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
38.	207	38	5,15	5,50	0,35	Z- 99	+	+	+	+	+	-	-	-	-	Māls balts
39.	"	39	5,50	6,35	0,85	" 100	+	+	+	+	+	-	-	-	-	"- 2-1 mm φ limonīts
40.	"	40	6,35	7,15	0,80	" 101	+	+	+	+	+	-	-	-	-	"- 2-1 mm φ limonīts
41.	"	41	7,15	7,60	0,45	" 102	+	+	+	+	+	-	-	-	-	"- 2-1 mm φ limonīts
42.	"	42	7,60	8,00	0,40	" 103	+	+	+	+	+	-	-	-	-	"- 2-1 mm φ limonīts
43.	"	43	8,00	8,70	0,70	" 104	+	+	+	+	+	-	-	-	-	Māls brūns 2-1 mm φ limonīts
44.	"	44	8,70	10,15	1,45	" 105	+	+	+	+	+	-	-	-	-	"- un balts, 2-1 mm φ limonīts
45.	"	45	10,15	11,15		" 109	+	+	+	+	+	-	-	-	-	Māls brūns
46.	"	46	11,15	12,80	1,65	" 110	+	+	+	+	+	-	-	-	-	Māls sarkans 2-1 mm φ limonīts
47.	"	47	12,80	14,10	1,30	" 111	+	+	+	+	+	-	-	-	-	Māls balts un alev.
48.	"	48	14,10	15,15	1,05	" 112	+	+	+	+	+	-	-	-	-	Māls sarkans
49.	"	49	15,15	16,15	1,00	" 113	+	+	+	+	+	-	-	-	-	"- 2-1 mm φ limonīts
50.	"	50	16,15	17,15	1,00	" 114	+	+	+	+	+	-	-	-	-	"- "
51.	"	51	17,15	18,15	1,00	" 115	+	+	+	+	+	-	-	-	-	"- "
52.	"	52	18,15	23,70	5,55	" 116	+	+	+	+	+	-	-	-	-	Smits brūns
53.	208	53	2,70	4,10	1,40	Z-117	+	+	+	+	-	-	-	-	-	Māls brūns
54.	"	54	4,10	10,70	12,60	" 118	+	+	+	+	-	-	-	-	-	Smits balts 2-1 mm φ limonīts
55.	209	55	1,60	2,60	1,00	Z-119	+	+	+	+	+	-	-	-	-	Māls balts
56.	"	56	2,60	3,00	0,40	" 120	+	+	+	+	+	-	-	-	-	"- 2-1 mm φ limonīts
57.	"	57	3,00	4,35	1,35	" 121	+	+	+	+	+	-	-	-	-	"- "
58.	"	58	4,35	4,75	0,40	" 122	+	+	+	+	+	-	-	-	-	"- un sarkans
59.	"	59	4,75	6,35	1,60	" 123	+	+	+	+	+	-	-	-	-	Māls sarkans
60.	"	60	6,35	6,85	0,50	" 124	+	+	+	+	+	-	-	-	-	Māls balts un alev.
61.	209	61	6,85	9,80	2,95	Z-125	+	+	+	+	+	-	-	-	-	Māls brūns
62.	"	62	9,80	10,75	0,95	" 126	+	+	+	+	+	-	-	-	-	Māls un balts alev.
63.	"	63	10,75	11,40	0,65	" 127	+	+	+	+	+	-	-	-	-	Māls brūns
64.	"	64	11,40	13,60	2,20	" 128	+	+	+	+	+	-	-	-	-	"- "
65.	"	65	13,60	15,75	2,15	" 129	+	+	+	+	+	-	-	-	-	"- "
66.	"	66	15,75	17,60	1,85	" 130	+	+	+	+	+	-	-	-	-	"- "
67.	"	67	17,60	23,60	6,00	" 131	+	+	+	+	+	-	-	-	-	Smits 2-1 mm φ kvarcs, kalkakmens
68.	210	68	4,20	7,60	3,40	Z-132	+	+	+	+	-	-	-	-	-	Māls brūns ar alevr. staryk.
69.	"	69	7,60	9,20	1,60	" 133	+	+	+	+	-	-	-	-	-	Smits
70.	"	70	9,20	14,10	4,90	" 134	+	+	+	+	-	-	-	-	-	Māls brūns
71.	"	71	14,10	23,25	9,15	" 135	+	+	+	+	-	-	-	-	-	Smits 2-1 mm φ kvarcs
72.	211	72	5,40	6,10	0,70	Z-136	+	+	+	+	+	-	-	-	-	Māls balts 2-1 mm φ kalkakm. kvarcs
73.	"	73	6,10	7,35	1,25	" 137	+	+	+	+	+	-	-	-	-	"- 2-1 mm φ kvarcs
74.	"	74	7,35	8,40	1,05	" 138	+	+	+	+	+	-	-	-	-	"- "
75.	"	75	8,40	9,00	0,60	" 139	+	+	+	+	+	-	-	-	-	"- 2-1 mm φ dolomīts
76.	"	76	9,00	10,40	1,40	" 140	+	+	+	+	+	-	-	-	-	Māls zils ar alevr. staryk.
77.	"	77	10,40	11,40	1,00	" 141	+	+	+	+	+	-	-	-	-	2-1 mm φ dolomīts
78.	"	78	11,40	12,40	1,00	" 142	+	+	+	+	+	-	-	-	-	Māls zils un brūns, 2-1 mm φ limonīts
79.	"	79	12,40	13,75	1,35	" 143	+	+	+	+	+	-	-	-	-	Māls gaiši brūns
80.	"	80	13,75	17,70	3,95	" 144	+	+	+	+	+	-	-	-	-	Māls brūns, 2-1 mm φ limonīts, dolom.
81.	"	81	17,70	23,40	5,70	" 145	+	+	+	+	+	-	-	-	-	Māls brūns
82.	"	82	23,40	25,50	2,10	" 146	+	+	+	+	+	-	-	-	-	Smits

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
83.	212	83	6,30	8,45	2,15	Z -147	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	Māls brūns ar alev. 2-1mm φ limonīts
84.	"	84	8,45	11,00	2,55	" 148	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	Smilts 2-1 mm φ kvarcs, dolonīts
85.	"	85	11,00	11,90	0,90	" 149	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	Māls gaiši brūns, " limonīts
86.	"	86	11,90	13,00	1,10	" 150	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	" balts un violets 2-1mm φ "
87.	"	87	13,00	14,50	1,50	" 151	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	Smilts balta, 2-1 mm φ kvarcs
88.	"	88	14,50	15,80	1,30	" 152	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	Māls balts
89.	"	89	15,80	18,00	2,20	" 153	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	Māls gaiši violets, " limonīts
90.	"	90	18,00	18,60	0,60	" 154	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	Māls balts " dolonīts
91.	"	91	18,60	19,50	0,90	" 155	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	"
92.	"	92	19,50	20,50	1,00	" 156	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	" limonīts
93.	"	93	20,50	21,50	1,00	" 157	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	" dolom., limonīts
94.	"	94	21,50	22,60	1,10	" 158	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	"
95.	"	95	22,60	23,75	1,15	" 159	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	"
96.	"	96	23,75	25,50	1,75	" 160	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	"
97.	"	97	25,50	26,50	1,00	" 161	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	"
98.	"	98	26,50	27,50	1,00	" 162	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	" 2-1mm φ dolonīts
99.	"	99	27,50	28,50	1,00	" 163	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	" limonīts, kaļķakm.
100.	"	100	28,50	29,50	1,00	" 164	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	"
101.	"	101	29,50	30,30	0,80	" 165	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	"
102.	"	102	30,30	31,15	0,85	" 166	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	" dolonīts
103.	"	103	31,15	32,65	1,50	" 167	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	"
104.	"	104	32,65	32,90	0,25	" 168	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	Smilšakmens balts, " "
105.	213	105	4,60	5,15	0,55	Z - 169	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	Māls balts, 2-1 mm φ limonīts
106.	"	106	5,15	6,50	1,35	" 170	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	Māls brūns
107.	"	107	6,50	10,65	4,15	" 171	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	"
108.	"	108	10,65	14,85	4,00	" 172	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	"
109.	"	109	14,85	16,45	1,65	" 173	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	Māls balts ar alev. " "
110.	"	110	16,45	17,65	1,20	" 174	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	" dolonīts
111.	"	111	17,65	19,50	1,85	" 175	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	Māls balts un gaiši brūns, 2-1 mm φ limonīts
112.	"	112	19,50	20,95	1,45	" 176	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	" ar alevritu
113.	"	113	20,95	22,15	1,20	" 177	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	" 2-1 mm φ dolonīts
114.	"	114	22,15	23,15	1,00	" 178	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	"
115.	"	115	23,15	24,15	1,00	" 179	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	" 2-1 mm φ dolonīts
116.	214	116	3,40	5,00	1,60	Z - 180	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	Māls sarkani balts
117.	"	117	5,00	5,70	0,70	" 181	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	Māls balts 2-1 mm φ limonīts
118.	"	118	5,70	6,40	0,70	" 182	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	" un sarkans
119.	"	119	6,40	8,10	1,70	" 183	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	Māls gaiši sarkans, 2-1mm φ limonīts
120.	"	120	8,10	9,40	1,30	" 184	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	Māls balts ar alevritu
121.	"	121	9,40	10,95	1,55	" 185	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	Māls sarkans ar alevritu, 2-1 mm φ limonīts
122.	"	122	10,95	16,30	5,35	" 186	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	" "
123.	"	123	16,30	17,15	0,85	" 187	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	Māls balts ar alevritu
124.	"	124	17,15	23,00	5,85	" 188	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	Māls sarkans
125.	"	125	23,00	24,30	1,30	" 189	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	Māls balts ar alevritu
126.	"	126	24,30	28,85	4,55	" 190	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	Māls sarkans ar alevritu, 2-1mm φ limon.
127.	"	127	28,85	33,55	4,70	" 191	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	Māls sarkans " "
128.	215	128	4,00	5,00	1,00	Z - 192	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	Māls sarkans, 2-1 mm φ magnētiskie b
129.	"	129	5,00	7,00	2,00	" 193	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	" " limonīts
130.	"	130	7,00	8,20	1,20	" 194	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	"
131.	"	131	8,20	8,75	0,55	" 195	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	Māls balts ar alevritu
132.	"	132	8,75	10,50	1,75	" 196	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	Māls brūns un smilts, 2-1 mm φ kvarcs, limonīts

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
133.	215	133	10,50	11,30	0,80	Z - 197	+	+	+	+	+	-	-	-	-	Māls balts
134.	"	134	11,30	12,60	1,30	" 198	+	+	+	+	+	-	-	-	-	Māls sarkans 2-lmā š limonīts
135.	"	135	12,60	13,55	0,95	" 199	+	+	+	+	+	-	-	-	-	Māls balts
136.	"	136	13,55	16,50	2,95	" 200	+	+	+	+	+	-	-	-	-	Māls brūns
137.	"	137	16,50	21,60	5,10	" 201	+	+	+	+	+	-	-	-	-	"
138.	"	138	21,60	22,20	0,60	" 202	+	+	+	+	+	-	-	-	-	Māls balts ar alevritu
139.	"	139	22,20	25,80	3,60	" 203	+	+	+	+	+	-	-	-	-	Māls brūns, 2-lmā š limonīts, dolom.
140.	"	140	25,80	29,60	3,80	" 204	+	+	+	+	+	-	-	-	-	" " " limonīts
141.	"	141	29,60	30,70	1,10	" 205	+	+	+	+	+	-	-	-	-	Smilts
142.	216	142	1,00	2,70	1,70	Z - 206	+	+	+	+	-	-	-	-	-	Māls brūns
143.	"	143	2,70	3,40	0,70	" 207	+	+	+	+	+	-	-	-	-	Māls balts un brūns
144.	"	144	3,40	10,50	7,10	" 208	+	+	+	+	+	-	-	-	-	Māls smilšsains, brūns, 2-lmā š limonīts
145.	"	145	10,50	11,75	1,25	" 209	+	+	+	+	+	-	-	-	-	Māls balts
146.	"	146	11,75	12,75	1,00	" 210	+	+	+	+	+	-	-	-	-	" un brūns
147.	"	147	12,75	13,30	0,55	" 211	+	+	+	+	+	-	-	-	-	Māls balts 2-lmā š dolonīts
148.	"	148	13,30	13,75	0,45	" 212	+	+	+	+	+	-	-	-	-	Māls gaiši brūns 2-lmā š limonīts
149.	"	149	13,75	15,40	1,65	" 213	+	+	+	+	+	-	-	-	-	Māls balts 2-lmā š dolonīts
150.	"	150	15,40	16,50	1,10	" 214	+	+	+	+	+	-	-	-	-	"
151.	"	151	16,50	17,15	0,65	" 215	+	+	+	+	+	-	-	-	-	"
152.	"	152	17,50	18,05	0,90	" 216	+	+	+	+	+	-	-	-	-	" 2-lmā š dolom. limon.
153.	"	153	18,05	19,20	1,15	" 217	+	+	+	+	+	-	-	-	-	Smilts balta
154.	"	154	19,20	19,70	0,50	" 218	+	+	+	+	+	-	-	-	-	Māls balts
155.	"	155	19,70	20,70	2,00	" 219	+	+	+	+	+	-	-	-	-	" 2-lmā š limonīts
156.	"	156	20,70	21,70	1,00	" 220	+	+	+	+	+	-	-	-	-	" dolom., limon.
157.	"	157	21,70	22,20	0,50	" 221	+	+	+	+	+	-	-	-	-	" limonīts
158.	217	158	1,00	5,70	4,70	Z - 222	+	+	+	+	-	-	-	-	-	Māls smilšsains brūns 2-lmā š kvarcs
159.	"	159	5,70	7,00	1,30	" 223	+	+	+	+	-	-	-	-	-	Smilts brūna 2-lmā š kvarcs, maza. iezī
160.	"	160	7,00	8,00	1,00	" 224	+	+	+	+	-	-	-	-	-	Māls brūns 2-lmā š limonīts
161.	"	161	8,00	8,55	0,55	" 225	+	+	+	+	+	-	-	-	-	Māls balts ar alevritu
162.	"	162	8,55	14,10	5,55	" 226	+	+	+	+	+	-	-	-	-	Māls brūns
163.	"	163	14,10	17,15	3,05	" 227	+	+	+	+	+	-	-	-	-	" 2-lmā š limonīts
164.	"	164	17,15	17,90	0,75	" 228	+	+	+	+	+	-	-	-	-	Māls balts ar alevr. " " "
165.	"	165	17,90	21,75	3,85	" 229	+	+	+	+	+	-	-	-	-	Māls brūns " " 2-lmā š limonīts
166.	"	166	21,75	28,75	7,00	" 230	+	+	+	+	+	-	-	-	-	Smilts
167.	218	167	2,00	8,05	6,05	Z - 442	+	+	+	+	-	-	-	-	-	Māls un smilts 5 un 2-lmā š smilšakm., kvarcs
168.	"	168	8,05	9,60	1,55	" 443	+	+	+	+	+	-	-	-	-	Māls balts
169.	"	169	9,60	10,95	1,35	" 444	+	+	+	+	+	-	-	-	-	Smilts brūna 2-lmā š kvarcs, lauku šp. maza. iezī
170.	"	170	10,95	12,60	1,65	" 445	+	+	+	+	+	-	-	-	-	Māls balts un brūns, 2-lmā š maza. iezī, smilšakmens
171.	"	171	12,60	16,60	4,00	" 446	+	+	+	+	+	-	-	-	-	Māls brūns un alevr. " " " 2-lmā š kvarcs, lauku špats
172.	"	172	16,60	18,65	2,05	" 447	+	+	+	+	+	-	-	-	-	Māls brūns
173.	"	173	18,65	26,50	7,85	" 448	+	+	+	+	+	-	-	-	-	Smilts brūna 2-lmā š kvarcs, smilšakmens
174.	219	174	4,70	7,65	2,95	Z - 449	+	+	+	+	-	-	-	-	-	Māls un smilts, 2-lmā š smilšakm., kvarcs
175.	"	175	7,65	12,90	5,25	" 450	+	+	+	+	-	-	-	-	-	Māls brūns 2-lmā š limonīts
176.	"	176	12,90	16,10	3,20	" 451	+	+	+	+	-	-	-	-	-	Māls brūns ar alevritu
177.	"	177	16,10	18,85	2,75	" 452	+	+	+	+	-	-	-	-	-	Māls brūns
178.	"	178	18,85	20,10	1,25	" 453	+	+	+	+	+	-	-	-	-	Māls balts un brūns
179.	"	179	20,10	23,00	2,90	" 454	+	+	+	+	-	-	-	-	-	Māls brūns

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
180.	219	180	23,00	23,85	0,85	Z-455	+	+	+	+	+	-	-	-	-	Māls balts ar alevritu 2-lmā š smilšakmens, kvarcs, laukšpats
181.	"	181	23,85	26,40	2,55	" 456	+	+	+	+	-	-	-	-	-	Māls brūns, 2-lmā š smilšakmens
182.	"	182	26,40	31,30	4,90	" 457	+	+	+	+	-	-	-	-	-	Māls brūns un smilts
183.	"	183	31,30	33,55	2,25	" 458	+	+	+	+	-	-	-	-	-	Māls brūns un alevr. 2-lmā š smilšakm.
184.	220	184	5,30	6,30	1,00	Z-459	+	+	+	+	-	-	-	-	-	Māls brūns
185.	"	185	6,30	7,80	1,50	" 460	+	+	+	+	-	-	-	-	-	Smilts brūna 2-lmā š kvarcs, limonīts
186.	"	186	7,80	13,00	5,20	" 461	+	+	+	+	-	-	-	-	-	Māls brūns
187.	"	187	13,00	16,30	3,30	" 462	+	+	+	+	-	-	-	-	-	Māls brūns un alevr. 2-lmā š smilšakm.
188.	"	188	16,30	18,50	2,20	" 463	+	+	+	+	-	-	-	-	-	Smilts brūna 2-lmā š kvarcs
189.	"	189	18,50	20,95	2,45	" 464	+	+	+	+	-	-	-	-	-	Māls balts un alevr.
190.	"	190	20,95	21,50	0,55	" 465	+	+	+	+	+	-	-	-	-	Māls gaiši brūns, 2-lmā š smilšakmens
191.	"	191	21,50	25,00	3,50	" 466	+	+	+	+	-	-	-	-	-	Māls brūns un smilts, 2-lmā š smilšakm.
192.	"	192	25,00	26,80	1,80	" 467	+	+	+	+	-	-	-	-	-	Māls brūns un alevr. -- kvarcs, --
193.	"	193	26,80	30,75	3,95	" 468	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-- -- -- -- limonīts
194.	"	194	30,75	35,00	4,25	" 469	+	+	+	+	-	-	-	-	-	Smilts brūna
195.	221	195	9,80	11,20	1,40	Z-470	+	+	+	+	+	-	-	-	-	Māls balts un alevr.
196.	"	196	11,20	12,25	1,05	" 471	+	+	+	+	+	-	-	-	-	Māls gaiši brūns 2-lmā š kalkakmens
197.	"	197	12,25	12,90	0,65	" 472	+	+	+	+	+	-	-	-	-	Māls gaiši zils, 2-lmā š smilšakm. kvarcs
198.	"	198	12,90	13,80	0,90	" 473	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-- -- -- --
199.	"	199	13,80	15,55	1,75	" 474	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-- -- -- --
200.	"	200	15,55	16,80	1,25	" 475	+	+	+	+	+	-	-	-	-	Māls zaļš un alevr. -- kvarcs, smilšakm.
201.	"	201	16,80	19,00	2,20	" 476	+	+	+	+	+	-	-	-	-	Smilts balta, 2-lmā š kvarcs, smilšakm.
202.	"	202	19,00	19,80	0,80	" 477	+	+	+	+	+	-	-	-	-	Māls gaiši zaļš un alevr. 2-lmā š kvarcs, smilšakmens
203.	"	203	19,80	20,80	1,00	" 478	+	+	+	+	+	-	-	-	-	Māls balts un brūns, 2-lmā š smilšakmens
204.	"	204	20,80	22,10	1,30	" 479	+	+	+	+	+	-	-	-	-	Māls balts un alevr. -- karb. sāļi
205.	"	205	22,10	22,95	0,85	" 480	+	+	+	+	+	-	-	-	-	Smilts brūna
206.	"	206	22,95	25,95	2,95	" 481	+	+	+	+	+	-	-	-	-	Māls brūns un alevr. 2-lmā š kvarcs, limonīts
207.	"	207	25,95	28,25	4,35	" 482	+	+	+	+	+	-	-	-	-	Māls brūns
208.	"	208	23,25	33,80	3,55	" 483	+	+	+	+	+	-	-	-	-	Alevrīts un smilts
209.	222	209	7,80	9,80	2,00	Z-484	+	+	+	+	-	-	-	-	-	Māls un brūns, smilts 2-lmā š kvarcs laukšpats
210.	"	210	9,80	17,50	7,70	" 485	+	+	+	+	-	-	-	-	-	Māls brūns
211.	"	211	17,50	20,50	3,00	" 486	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-- un alevr. 2-lmā š smilšakmens
212.	"	212	20,50	23,05	2,55	" 487	+	+	+	+	-	-	-	-	-	Smilts un alevr. 2-lmā š
213.	223	213	7,40	8,40	1,00	Z-488	+	+	+	+	+	-	-	-	-	Māls zaļš un brūns, 2-lmā š smilšakmens
214.	"	214	8,40	8,95	0,55	" 489	+	+	+	+	+	-	-	-	-	Māls zils 2-lmā š smilšakmens
215.	"	215	8,95	9,75	0,80	" 490	+	+	+	+	+	-	-	-	-	Smilts brūna -- 1. špats, smilšakm.
216.	"	216	9,75	15,75	6,00	" 491	+	+	+	+	+	-	-	-	-	Māls un alevr. brūns, 2-lmā š kvarcs, smilšakmens
217.	"	217	15,75	20,75	5,00	" 492	+	+	+	+	+	-	-	-	-	Māls brūns, 2-lmā š kvarcs, smilšakm.
218.	"	218	20,75	21,75	1,00	" 493	+	+	+	+	+	-	-	-	-	Alevrīts un māls - balts
219.	"	219	21,75	24,75	3,00	" 494	+	+	+	+	+	-	-	-	-	Māls un alevrīts - brūns
220.	"	220	24,75	27,75	3,00	" 495	+	+	+	+	+	-	-	-	-	Māls un smilts brūna, 2-lmā š kvarcs, mag. ieži.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
221.	212	221	6,30	11,00	4,70	Z-496	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	Māls brūns ar alevr. un smilts 2-lm Økvarcs, laukšpats, magn. iedzi.
222.	"	222	11,00	14,50	3,50	" 497	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	Māls gaiši brūns, balts, violets un balta smilts 2-1 Ø kvarcs, smilšakmens
223.	"	223	14,50	15,80	1,30	" 498	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	Māls balts, 2-1 mm Ø smilšakmens, kaļķakmens
224.	"	224	15,80	18,00	2,20	" 499	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	Māls gaiši violets 2-lm Ø magn. iedzi, smilšakm.
225.	"	225	18,00	20,50	2,50	" 500	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	Māls balts 2-1 mm Ø smilšakmens
226.	"	226	20,50	22,60	2,10	" 501	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	" " "
227.	"	227	22,60	26,50	3,90	" 502	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	" " "
228.	"	228	26,50	28,50	2,00	" 503	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	" " "
229.	"	229	28,50	30,30	1,80	" 504	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	" " "
230.	"	230	30,30	32,65	2,35	" 505	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	" " 2-1 mm Ø smilšakmens
231.	238	231	0,40	3,60	3,20	Z-506	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	Māls balts 2-1 mm Ø smilšakmens
232.	224	236	7,00	8,00	1,00	Z-706	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	Māls gaiši zaļš 2-1 mm Ø smilš. kaļķakmens
233.	"	237	8,00	10,00	2,00	" 707	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	Māls zili zaļš 2-1 mm Ø smilšakmens
234.	"	238	10,00	11,00	1,00	" 708	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	" " "
235.	"	239	11,00	12,85	1,85	" 709	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	Māls zaļgans
236.	"	240	12,85	14,40	1,55	" 710	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	Māls zilgans un brūns 2-1 mm Ø smilšakmens
237.	"	241	14,40	15,80	1,40	" 711	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	Māls alevrīts zilganzalgans un brūns
238.	"	242	15,80	18,50	2,70	" 712	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	Māls brūns
239.	"	243	18,50	21,40	2,90	" 713	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	Māls brūns un alevrīts
240.	"	244	21,40	26,60	5,20	" 714	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	Māls " " "
241.	225	245	5,60	6,85	1,25	Z-715	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	Māls zilgans un brūns 2-1 mm Ø smilšakmens
242.	"	246	6,85	9,20	2,35	" 716	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	Māls brūns alevrīts un smilts 2-lm Ø smilšakm.
243.	"	247	9,20	11,60	2,40	" 717	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	Māls brūns un alevr. " " "
244.	"	248	11,60	13,70	2,10	" 718	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	Māls brūns un alevr. " " "
245.	"	249	13,70	18,40	4,70	" 719	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	Māls brūns 2-1 mm Ø smilšakmens
246.	"	250	18,40	19,20	0,80	" 720	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	Māls un alevr. balts
247.	"	251	19,20	24,50	5,30	" 721	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	Māls alevr. un smilts 2-1 mm Ø smilšakmens
248.	227	252	5,50	10,50	5,00	Z-722	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	Māls brūns un smilts 2-1 mm Ø smilšakmens
249.	"	253	10,50	14,25	3,75	" 723	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	Māls brūns un alevr. 2-1 mm Ø smilšakmens
250.	"	254	14,25	18,75	4,50	" 724	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	Smilts brūna
251.	228	255	7,70	10,50	2,80	Z-725	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	Māls brūns 2-1 mm Ø smilšakmens
252.	"	256	10,50	11,50	1,00	" 726	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	Māls balts un brūns
253.	"	257	11,50	15,50	4,00	" 727	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	Māls brūns un alevr.
254.	"	258	15,50	17,65	2,15	" 728	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	Smilts brūna 2-1 mm Ø smilšakmens
255.	"	259	17,65	22,10	4,45	" 729	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	Māls un alevr. " " "
256.	"	260	22,10	26,10	4,00	" 730	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Smilts brūna 2-1 mm Ø limonīts
257.	229	261	4,90	6,40	1,50	Z-731	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	Māls brūns un alevr. 5-2 mm Ø smilšakmens
258.	"	262	6,40	11,65	5,25	" 732	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	Smilts brūna
259.	"	263	11,65	15,20	3,55	" 733	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	Māls un smilts 2-1 mm Ø smilšakmens
260.	"	264	15,20	17,95	2,75	" 734	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	Māls un alevr.
261.	242	302	1,80	4,50	2,70	Z-735	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	Māls balts
262.	"	303	4,50	6,50	2,00	" 736	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	" " "
263.	"	304	6,50	8,50	2,00	" 737	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	" " "
264.	"	305	8,50	10,50	2,00	" 738	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	" " "
265.	"	306	10,50	14,00	3,50	" 739	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	" " 2-1 mm Ø kaļķakmens
266.	"	307	14,00	17,50	3,50	" 740	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	" " "
267.	"	308	17,50	20,00	2,50	" 741	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	Māls brūns un alevr. 2-1 mm Ø limonīts

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
268.	238	233	3,60	9,70	6,10	A - 46	+	+	+	+	-	-	-	-	-	Smilts balta
269.	"	234	9,70	13,70	4,00	" 47	+	+	+	+	-	-	-	-	-	Māls balts 2-1 mm φ smilšakmens
270.	"	235	13,70	17,25	3,55	" 48	+	+	+	-	-	-	-	-	-	Smilts pelēka 2-1 mm φ kvarcs, lauk.špats.
271.	229	265	17,95	18,80	0,85	A - 49	+	+	+	+	-	-	-	-	-	Smilts brūna 2-1 mm φ kvarcs, lauk.špats
272.	"	266	18,80	20,20	1,40	" 50	+	+	+	+	-	-	-	-	-	Māls balts un violets
273.	"	267	20,20	25,60	5,40	" 51	+	+	+	+	-	-	-	-	-	Māls brūns 2-1 mm φ smilšakmens
274.	"	268	25,60	28,80	3,20	" 52	+	+	+	+	-	-	-	-	-	Smilts brūna 2-1 mm φ smilšakn.,kvarcs
275.	230	269	3,00	6,75	3,75	A - 53	+	+	+	+	+	-	-	-	-	Māls brūns un balts un smiltis
276.	"	270	6,75	8,60	1,85	" 54	+	+	+	+	+	-	-	-	-	Māls balts. 2-1mm φ kvarcs, smilšakmens
277.	"	271	8,60	10,10	1,50	" 55	+	+	+	+	+	-	-	-	-	Māls zilgans un zaļg. 2-1mm φ smilšakmens
278.	"	272	10,10	11,05	0,95	" 56	+	+	+	+	+	-	-	-	-	Māls " un balts 2-1mm φ kvarcs,kalkakmens
279.	"	273	11,05	12,70	1,65	" 57	+	+	+	+	+	-	-	-	-	Māls zaļgans un balts. -- smilšakn.,kalkakn.
280.	"	274	12,70	14,50	1,80	" 58	+	+	+	+	+	-	-	-	-	Māls zilgans un balts
281.	"	275	14,50	15,70	1,20	" 59	+	+	+	+	+	-	-	-	-	Māls zilgans un alevr.2-1mm φ kvarcs,smilšakn.
282.	"	276	15,70	17,75	2,05	" 60	+	+	+	+	+	-	-	-	-	Māls brūns un smilts. 2-1mm φ smilšakmens
283.	"	277	17,75	22,60	4,85	" 61	+	+	+	+	-	-	-	-	-	Smilts brūna 2-1 mm φ smilšakn.,kalkakmens
284.	231	278	2,20	8,00	5,80	A - 62	+	+	+	+	-	-	-	-	-	Smilts balta 2-1 mm φ kvarcs,laukšpats
285.	"	279	8,00	10,20	2,20	" 63	+	+	+	+	-	-	-	-	-	Māls brūns 2-1 mm φ smilšakmens
286.	"	280	10,20	12,20	2,00	" 64	+	+	+	+	-	-	-	-	-	Alevr.brūns 2-1 mm φ smilšakmens
287.	"	281	12,20	14,60	2,40	" 65	+	+	+	+	-	-	-	-	-	Māls brūns un alevr.2-1mm φ smilšakmens
288.	"	282	14,60	17,85	3,25	" 66	+	+	+	+	-	-	-	-	-	Māls brūns 2-1 mm φ smilšakmens
289.	"	283	17,85	19,95	2,10	" 67	+	+	+	+	-	-	-	-	-	Māls brūns un alevr.
290.	"	284	19,95	24,50	4,55	" 68	+	-	+	-	-	-	-	-	-	Smilts brūna un balta
291.	242	285	1,80	3,25	1,45	A - 69	+	+	+	+	+	-	-	-	-	Māls balts
292.	"	286	3,25	4,50	1,25	" 70	+	+	+	+	+	-	-	-	-	"
293.	"	287	4,50	5,50	1,00	" 71	+	+	+	+	+	-	-	-	-	" 2-1 mm φ kalkakmens
294.	"	288	5,50	6,50	1,00	" 72	+	+	+	+	+	-	-	-	-	" 2-1 mm φ kalkakmens
295.	"	289	6,50	7,50	1,00	" 73	+	+	+	+	+	-	-	-	-	"
296.	"	290	7,50	8,50	1,00	" 74	+	+	+	+	+	-	-	-	-	"
297.	"	291	8,50	9,50	1,00	" 75	+	+	+	+	+	-	-	-	-	"
298.	"	292	9,50	10,50	1,00	" 76	+	+	+	+	+	-	-	-	-	" 2-1 mm φ kalkakmens
299.	"	293	10,50	11,50	1,00	" 77	+	+	+	+	+	-	-	-	-	"
300.	"	294	11,50	13,20	1,70	" 78	+	+	+	+	+	-	-	-	-	" 2-1 mm φ kalkakmens
301.	"	295	13,20	14,00	0,80	" 79	+	+	+	+	+	-	-	-	-	"
302.	"	296	14,00	15,50	1,50	" 80	+	+	+	+	+	-	-	-	-	Māls zils un balts
303.	"	297	15,50	16,50	1,00	" 81	+	+	+	+	+	-	-	-	-	Māls balts un brūngans.2-1mm φ no izsk.māli
304.	"	298	16,50	17,50	1,00	" 82	+	+	+	+	+	-	-	-	-	Māls balts
305.	"	299	17,50	18,50	1,00	" 83	+	+	+	+	+	-	-	-	-	Alevrīts zilgans un balts
306.	"	300	18,50	20,00	1,50	" 84	+	+	+	+	+	-	-	-	-	Māls gaiši brūns un alevr.2-1mm φ limonīts
307.	"	301	20,00	22,10	2,10	" 85	+	-	+	-	-	-	-	-	-	Māls brūns un alevr. 2-1 mm φ limonīts
308.	232	309	4,95	5,40	0,45	A - 86	+	+	+	+	-	-	-	-	-	Māls brūns 2-2 mm φ limonīts
309.	"	310	5,40	6,10	0,70	" 87	+	+	+	+	+	-	-	-	-	Māls balts
310.	"	311	6,10	6,86	0,70	" 88	+	+	+	+	+	-	-	-	-	Māls gaiši brūns 2-1 mm φ limonīts
311.	"	312	6,80	9,30	2,50	" 89	+	+	+	+	+	-	-	-	-	Māls balts
312.	"	313	9,30	10,75	1,45	" 90	+	+	+	+	+	-	-	-	-	Māls gaiši brūns, 2-1 mm φ melnie minerāli
313.	"	314	10,75	11,65	0,90	" 91	+	+	+	+	+	-	-	-	-	Māls balts un alevr.
314.	"	315	11,65	17,00	5,35	" 92	+	+	+	+	-	-	-	-	-	Māls brūns un alevr.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
315.	209	346	1,60	4,35	2,75	A - 93	+	+	+	+	+	+	+	+	-	Māls balts 2-1 mm φ kalkakmens
316.	"	347	4,35	6,85	2,50	" 94	+	+	+	+	+	+	+	+	-	Māls balts un sarkans
317.	"	348	6,85	17,65	10,75	" 95	+	+	+	+	+	+	+	+	-	Māls sarkans
318.	219	349	4,75	12,90	8,15	A - 96	+	+	+	+	+	+	+	+	-	Māls brūns 2-1 mm φ kalkakmens
319.	"	350	12,90	18,85	5,95	" 97	+	+	+	+	+	+	+	+	-	"
320.	"	351	18,85	20,10	1,25	" 98	+	+	+	+	+	+	+	+	-	Māls balts
321.	"	352	20,10	26,40	6,30	" 99	+	+	+	+	+	+	+	+	-	Māls brūns
322.	"	353	26,40	33,55	7,15	" 100	+	+	+	+	+	+	+	+	-	"
323.	230	354	3,00	6,75	3,75	A - 101	+	+	+	+	+	+	+	+	-	Māls brūns un balts 2-lmm φ limonīts
324.	"	355	6,75	10,10	3,35	" 102	+	+	+	+	+	+	+	+	-	Māls balts
325.	"	356	10,10	12,70	2,60	" 103	+	+	+	+	+	+	+	+	-	"
326.	"	357	12,70	15,70	3,00	" 104	+	+	+	+	+	+	+	+	-	"
327.	"	358	15,70	17,75	2,05	" 105	+	+	+	+	+	+	+	+	-	Māls brūns
328.	232	316	17,00	20,00	3,00	A - 155	+	+	+	-	-	-	-	-	-	Māls brūns un alevr.
329.	"	317	20,00	22,00	2,00	" 156	+	+	+	-	-	-	-	-	-	Smilts un māls
330.	"	318	22,00	24,50	2,50	" 157	+	+	+	-	-	-	-	-	-	Māls violetš un alevr. 2-lmm φ kalkakmens
331.	"	319	24,50	26,65	2,15	" 158	+	+	+	-	-	-	-	-	-	Smilts brūna 2-lmm φ kvarca, smilšakmens
332.	233	320	4,60	6,20	1,60	A - 159	+	+	+	+	-	-	-	-	-	Māls balts un brūns
333.	"	321	6,20	10,30	4,10	" 160	+	+	+	-	-	-	-	-	-	Smilts balta 2-1 mm φ kalkakmens
334.	"	322	10,30	12,50	2,00	" 161	+	+	+	+	-	-	-	-	-	Māls balts 2-1 mm φ limonīts
335.	"	323	12,50	13,30	1,00	" 162	+	+	+	+	-	-	-	-	-	" un alevr.
336.	"	324	13,30	18,50	5,20	" 163	+	+	+	+	-	-	-	-	-	Māls brūns un alevr.
337.	"	325	18,50	19,20	0,70	" 164	+	+	+	+	-	-	-	-	-	Māls balts un alevr.
338.	"	326	19,20	22,15	2,95	" 165	+	+	+	+	-	-	-	-	-	Māls brūns un alevr. 2-lmm φ limonīts
339.	"	327	22,15	23,50	1,35	" 166	+	+	+	-	-	-	-	-	-	Smilts pelška 2-lmm φ limonīts
340.	"	328	23,50	26,50	3,00	" 167	+	+	+	+	-	-	-	-	-	Māls brūns un alevr. 2-lmm φ limonīts
341.	"	329	26,50	28,50	2,00	" 168	+	+	+	-	-	-	-	-	-	Smilts balta 2-lmm φ kalkakmens
342.	234	330	6,40	11,35	4,95	A - 169	+	+	+	+	-	-	-	-	-	Māls brūns
343.	"	331	11,35	16,25	4,90	" 170	+	+	+	-	-	-	-	-	-	Smilts brūna
344.	"	332	16,25	20,80	4,55	" 171	+	+	+	+	-	-	-	-	-	Māls violetš un alevr.
345.	"	333	20,80	26,70	5,90	" 172	+	+	+	-	-	-	-	-	-	Smilts brūna 2-lmm φ kvarca
346.	235	334	6,00	8,40	2,40	A - 173	+	+	+	+	-	-	-	-	-	Māls brūns un alevr. 2-lmm φ limonīts
347.	"	335	8,40	9,00	0,60	" 174	+	+	+	+	-	-	-	-	-	Alevr. un māls balts
348.	"	336	9,00	12,20	3,20	" 175	+	+	+	+	-	-	-	-	-	Māls brūns un alevr.
349.	"	337	12,20	16,10	3,90	" 176	+	+	+	+	-	-	-	-	-	Māls brūns un alevr.
350.	"	338	16,10	21,70	5,60	" 177	+	+	+	-	-	-	-	-	-	Smilts balta
351.	236	339	4,95	5,95	1,00	A - 178	+	+	+	+	-	-	-	-	-	Māls balts
352.	"	340	5,95	6,95	1,00	" 179	+	+	+	+	-	-	-	-	-	"
353.	"	341	6,95	7,95	1,00	" 180	+	+	+	+	-	-	-	-	-	"
354.	"	342	7,95	10,95	3,00	" 181	+	+	+	+	-	-	-	-	-	Māls brūns
355.	"	343	10,95	15,55	4,60	" 182	+	+	+	+	-	-	-	-	-	"
356.	"	344	15,55	17,60	2,05	" 183	+	+	+	+	-	-	-	-	-	" un alevr. 2-lmm φ smilšakmens
357.	"	345	17,60	22,80	5,20	" 184	+	+	+	-	-	-	-	-	-	Smilts brūna 2-lmm φ limonīts



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
400.	247	406	1,80	6,20	4,40	A -263	+	+	+	+	-	-	-	-	-	Māls brūns 2-1 mm φ limonīts
401.	"	407	6,20	7,50	1,30	" 264	+	+	+	+	-	-	-	-	-	" un alevr. 2-1 mm φ limonīts, kalkakmens
402.	"	408	7,50	19,00	11,50	" 265	+	+	+	-	-	-	-	-	-	Smilts brūna 2-1 mm φ smilšakmens
403.	248	409	1,20	2,20	1,00	A -266	+	+	+	+	+	-	-	-	-	Māls balts 2-1 mm φ limonīts kalkakmens
404.	"	410	2,20	3,70	1,50	" 267	+	+	+	+	+	-	-	-	-	" 2-1 mm φ " " "
405.	"	411	3,70	4,90	1,20	" 268	+	+	+	+	+	-	-	-	-	" 2-1 mm φ dolomīts
406.	"	412	4,90	7,85	2,95	" 269	+	+	+	-	-	-	-	-	-	Smilts brūna 2-1 mm φ kvarcs
407.	"	413	7,85	10,00	2,15	" 270	+	+	+	+	-	-	-	-	-	Māls brūns un alevr. 2-1 mm φ limonīts
408.	"	414	10,00	12,45	2,45	" 271	+	+	+	+	-	-	-	-	-	" " 2-1 mm φ dolomīts
409.	"	415	12,45	16,45	4,00	" 272	+	+	+	-	-	-	-	-	-	Smilts brūna 2-1 mm φ kvarcs
410.	249	416	3,50	5,00	1,50	A -273	+	+	+	+	-	-	-	-	-	Māls gaiši brūns
411.	"	417	5,00	5,75	0,75	" 274	+	+	+	+	+	-	-	-	-	Māls gaiši zilgans
412.	"	418	5,75	7,50	1,75	" 275	+	+	+	+	-	-	-	-	-	Smilts balta 2-1 mm φ 1. šp. limonīts, kvarcs
413.	"	419	7,50	9,00	1,50	" 276	+	+	+	+	+	-	-	-	-	Māls balts un brūns kalkakmens
414.	"	420	9,00	10,35	1,35	" 277	+	+	+	+	+	-	-	-	-	Māls zilgans un balts
415.	"	421	10,35	11,20	0,85	" 278	+	+	+	+	+	-	-	-	-	" " "
416.	"	422	11,20	14,00	2,80	" 279	+	+	+	+	+	-	-	-	-	Māls zilgans
417.	"	423	14,00	16,00	2,00	" 280	+	+	+	+	+	-	-	-	-	Māls zilgans un violets
418.	"	424	16,00	17,00	1,00	" 281	+	+	+	+	+	-	-	-	-	" " 2-1mm φ kalkakmens
419.	"	425	17,00	19,00	2,00	" 282	+	+	+	+	+	-	-	-	-	" " 2-1mm φ limonīts
420.	"	426	19,00	21,25	2,25	" 283	+	+	+	+	+	-	-	-	-	Māls brūns un alevr. 2-1mm φ limonīts
421.	"	427	21,25	25,30	4,05	" 284	+	+	+	-	-	-	-	-	-	Smilts brūna 2-1 mm φ kvarcs, magn. iedzi
422.	250	428	3,30	4,30	1,00	A -285	+	+	+	+	+	-	-	-	-	Māls zilgans un balts
423.	"	429	4,30	6,30	2,00	" 286	+	+	+	+	+	-	-	-	-	Māls balts un alevr.
424.	"	430	6,30	8,10	1,80	" 287	+	+	+	+	-	-	-	-	-	Māls violets un alevr. 2-1 mm φ limonīts
425.	"	431	8,10	9,85	1,75	" 288	+	+	+	-	-	-	-	-	-	Smilts gaiši brūna
426.	"	432	9,85	12,30	2,45	" 289	+	+	+	+	-	-	-	-	-	Māls violets un alevr. 2-1 mm φ limonīts
427.	"	433	12,30	19,20	6,90	" 290	+	+	+	-	-	-	-	-	-	Smilts gaiši brūna
428.	251	434	2,10	3,60	1,50	A -291	+	+	+	+	+	-	-	-	-	Māls balts
429.	"	435	3,60	4,20	0,60	" 292	+	+	+	+	+	-	-	-	-	Māls zilgans 2-1 mm φ kalkakmens
430.	"	436	4,20	5,05	0,85	" 293	+	+	+	+	+	-	-	-	-	Māls zilgans
431.	"	437	5,05	6,00	0,95	" 294	+	+	+	+	+	-	-	-	-	Māls zilgans, violets
432.	"	438	6,00	7,05	1,05	" 295	+	+	+	+	+	-	-	-	-	" " "
433.	"	439	7,05	8,30	1,25	" 296	+	+	+	+	+	-	-	-	-	Māls zilgans 2-1mm φ kalkakmens
434.	"	440	8,30	15,20	6,90	" 297	+	+	+	-	-	-	-	-	-	Smilts balta
435.	252	441	4,00	5,90	1,90	A -298	+	+	+	+	+	-	-	-	-	Māls balts 2-1mm φ 1. špats, kalkakmens
436.	"	442	5,90	7,40	1,50	" 299	+	+	+	+	-	-	-	-	-	Māls brūns 2-1mm φ limonīts
437.	"	443	7,40	10,10	2,70	" 300	+	+	+	+	-	-	-	-	-	Smilts brūngana
438.	"	444	10,10	12,90	2,80	" 301	+	+	+	+	-	-	-	-	-	Māls brūns
439.	"	445	12,90	17,70	4,80	" 302	+	+	+	+	-	-	-	-	-	" un alevr.
440.	"	446	17,70	20,65	2,95	" 303	+	+	+	-	-	-	-	-	-	Smilts brūna
441.	253	447	4,15	5,25	1,10	A -304	+	+	+	+	+	-	-	-	-	Māls zilgans 2-1 mm φ kalkakmens
442.	"	448	5,25	6,60	1,35	" 305	+	+	+	+	+	-	-	-	-	Māls gaiši zilgans, 2-1mm φ kalkakmens
443.	"	449	6,60	8,40	1,80	" 306	+	+	+	+	+	-	-	-	-	" " un brūns, 2-1mm φ kalkakmens
444.	"	450	8,40	9,05	0,65	" 307	+	+	+	+	+	-	-	-	-	Māls zilgans, 2-1 mm φ smilšakm., kalkakmens
445.	"	451	9,05	10,85	1,80	" 308	+	+	+	+	-	-	-	-	-	Māls brūns
446.	"	452	10,85	11,85	1,00	" 309	+	+	+	+	+	-	-	-	-	Māls zilgans



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
496.	261	502	3,80	4,80	1,00	A - 359	+	+	+	+	+	-	-	-	-	Māls zaigans un violets
497.	"	503	4,80	6,65	1,85	" 360	+	+	+	+	+	-	-	-	-	" un alevr.
498.	"	504	6,65	8,70	1,05	" 361	+	+	+	+	-	-	-	-	-	Smilts balta
499.	"	505	8,70	9,50	0,80	" 362	+	+	+	+	+	-	-	-	-	Māls zaigans un 2-lma β kalkakmens
500.	"	506	9,50	11,75	2,25	" 363	+	+	+	+	-	-	-	-	-	Alevr. un smilts 2-1 mm φ
501.	"	507	11,75	13,75	2,00	" 364	+	+	+	+	-	-	-	-	-	Māls brūns 2-1 mm β limonīts
502.	"	508	13,75	18,20	4,45	" 365	+	+	+	-	-	-	-	-	-	Smilts gaiši brūna
503.	262	509	1,30	2,10	0,90	A - 366	+	+	+	+	+	-	-	-	-	Māls zaigans un violets
504.	"	510	2,10	4,10	2,00	" 367	+	+	+	+	+	-	-	-	-	" "
505.	"	511	4,10	6,10	2,00	" 368	+	+	+	+	+	-	-	-	-	" "
506.	"	512	6,10	7,10	1,00	" 369	+	+	+	+	+	-	-	-	-	" "
507.	"	513	7,10	8,30	1,20	" 370	+	+	+	+	+	-	-	-	-	" 2-1 mm β limonīts
508.	"	514	8,30	9,60	1,30	" 371	+	+	+	+	-	-	-	-	-	Māls brūns un alevr. 2-1 mm φ limonīts
509.	"	515	9,60	13,40	3,80	" 372	+	+	+	-	-	-	-	-	-	Smilts gaiši brūna
510.	232	K K1	4,95	5,40	0,45	A - 373	+	+	+	+	-	-	-	-	-	Māls brūns 2-1 mm β limonīts, kvarcs
511.	"	K K2	5,40	6,10	0,70	" 374	+	+	+	+	-	-	-	-	-	Māls balts 2-1 mm β kalkakmens
512.	"	K K3	6,10	6,80	1,70	" 375	+	+	+	+	-	-	-	-	-	Māls gaiši brūns 2-lma φ limonīts
513.	"	K K4	6,80	9,30	2,50	" 376	+	+	+	+	-	-	-	-	-	Māls balts 2-1 mm φ kalkakmens
514.	"	K K5	9,30	10,75	1,45	" 377	+	+	+	+	+	-	-	-	-	Māls gaiši brūns 2-lma φ kalkakmens, limonīts
515.	"	K K6	10,75	11,65	0,90	" 378	+	+	+	+	-	-	-	-	-	Māls balts un alevr. 2-1 mm φ kalkakmens
516.	"	K K7	11,65	17,00	5,35	" 379	+	+	+	+	-	-	-	-	-	Māls brūns un alevr. 2-1 mm φ limonīts
517.	240	K K8	2,20	3,10	0,90	A - 380	+	+	+	+	-	-	-	-	-	Māls brūns
518.	"	K K9	3,10	3,90	0,80	" 381	+	+	+	+	+	-	-	-	-	Māls gaiši brūns
519.	"	K K10	3,90	6,30	2,40	" 382	+	+	+	+	+	-	-	-	-	Māls " 2-1 mm β limonīts
520.	"	K K11	6,30	12,20	5,90	" 383	+	+	+	+	-	-	-	-	-	Māls brūns un smilts 2-1 mm β limonīts
521.	"	K K12	12,20	16,90	4,70	" 384	+	+	+	+	-	-	-	-	-	Māls un alevr.
522.	"	K K13	16,90	21,25	4,35	" 385	+	+	+	+	-	-	-	-	-	" 2-1 mm φ limonīts
523.	"	K K14	21,25	26,30	5,05	" 386	+	+	+	-	-	-	-	-	-	Smilts brūna
524.	253	K K15	4,15	5,25	1,10	A - 387	+	+	+	+	+	-	-	-	-	Māls zaigans 2-1 mm φ kalkakmens
525.	"	K K16	5,25	6,60	1,35	" 388	+	+	+	+	+	-	-	-	-	Māls zilgans un violets 2-lma φ kalkakmens
526.	"	K K17	6,60	8,40	1,80	" 389	+	+	+	+	+	-	-	-	-	Māls gaiši zilgans 2-lma β limonīts, dolomīts
527.	"	K K18	8,40	9,05	0,65	" 390	+	+	+	+	+	-	-	-	-	Māls zaigans
528.	"	K K19	9,05	10,85	1,80	" 391	+	+	+	+	+	-	-	-	-	Māls brūns
529.	"	K K20	10,85	11,85	1,00	" 392	+	+	+	+	+	-	-	-	-	Māls zilgans
530.	"	K K21	11,85	14,60	2,75	" 393	+	+	+	+	+	-	-	-	-	Māls brūns
531.	"	K K22	14,60	15,95	1,35	" 394	+	+	+	+	+	-	-	-	-	Māls gaiši brūns un alevr.
532.	"	K K23	15,95	18,20	2,25	" 395	+	+	+	+	+	-	-	-	-	Māls gaiši brūns un zaigans
533.	"	K K24	18,20	21,60	3,40	" 396	+	+	+	+	+	-	-	-	-	Māls brūns un alevr. 2-1 mm β limonīts
534.	"	K K25	21,60	24,05	2,45	" 397	+	+	+	+	+	-	-	-	-	Alevr. brūns un māls
535.	"	K K26	24,05	26,60	2,55	" 398	+	+	+	+	+	-	-	-	-	Māls brūns un alevr.
536.	"	K K27	26,60	28,20	1,60	" 399	+	+	+	+	+	-	-	-	-	Māls violets un alevr. 2-lma β limonīts
537.	"	K K28	28,20	29,85	1,65	" 400	+	+	+	+	+	-	-	-	-	Alevr. brūns
538.	"	K K29	29,85	33,00	3,15	" 401	+	+	+	+	+	-	-	-	-	Smilts brūna
539.	256	K K30	2,50	5,60	3,10	A - 402	+	+	+	+	-	-	-	-	-	Smilts un māls 2-1 mm β limonīts
540.	"	K K31	5,60	8,40	2,85	" 403	+	+	+	+	-	-	-	-	-	Māls brūns un alevr.
541.	"	K K32	8,40	11,50	3,05	" 404	+	+	+	+	-	-	-	-	-	" "
542.	"	K K33	11,50	17,50	6,00	" 405	+	+	+	+	-	-	-	-	-	Smilts brūna

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
543.	263	516	1,00	2,00	1,00	A-406	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	Māls balts. 2-1 mm φ kaļķakmens
544.	"	517	2,00	4,00	2,00	" 407	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	" un violets
545.	"	518	4,00	6,00	2,00	" 408	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	Māls zilgans, balts
546.	"	519	6,00	6,75	0,75	" 409	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	Māls balts un violets
547.	"	520	6,75	8,00	1,25	" 410	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	Māls gaiši violets
548.	"	521	8,00	9,00	1,00	" 411	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	Māls gaiši zilgans
549.	"	522	9,00	10,45	1,45	" 412	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	" " 2-1 mm φ kaļķakmens
550.	"	523	10,45	12,80	2,35	" 413	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	Māls brūns un alevr. 2-1 mm φ limonīts
551.	"	524	12,80	13,00	0,20	" 414	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	Alevrīts balts.
552.	264	525	2,50	3,15	0,65	A-415	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	Māls gaiši violets, 2-lm φ kvarcs, 1. špats, magn. lēzi, kaļķakmens
553.	"	526	3,15	5,25	2,10	" 416	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	Smilts brūna. 2-1 mm kvarcs, 1. špats, granīts
554.	"	527	5,25	5,95	0,70	" 417	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	Māls balts
555.	"	528	5,95	14,60	8,65	" 418	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	Smilts brūna.
556.	265	529	6,10	7,70	1,60	A-419	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	Māls brūns un alevr.
557.	"	530	7,70	16,20	8,50	" 420	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	Smilts brūna.
558.	267	531	6,40	8,40	2,00	A-421	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	Māls brūns. 2-1 mm φ limonīts
559.	"	532	8,40	9,80	1,40	" 422	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	" un alevr.
560.	"	533	9,80	12,50	2,70	" 423	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	Smilts brūna. 2-1 mm φ kvarcs
561.	"	534	12,50	14,90	2,40	" 424	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	Māls brūns un alevr. 2-1 mm φ limonīts
562.	"	535	14,90	15,65	0,70	" 425	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	Alevrīts zilgans
563.	"	536	15,65	19,00	3,35	" 426	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	Māls brūns.
564.	268	537	1,00	5,40	4,40	A-427	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	Māls brūns un smilts. 2-1 mm φ kvarcs, limonīts
565.	"	538	5,40	6,40	1,00	" 428	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	Māls zilgans, alevr.
566.	"	539	6,40	9,40	3,00	" 429	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	Māls brūns un alevr. 2-1 mm φ limonīts
567.	"	540	9,40	12,70	3,30	" 430	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	Māls brūns
568.	"	541	12,70	16,50	3,80	" 431	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	Smilts balts, 2-1 mm φ limonīts
569.	269	K34				A-432	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	
570.	"	K35				" 433	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	
571.	"	K36				" 434	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	
572.	"	K37				" 435	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	
573.	"	K38				" 436	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	
574.	"	K39				" 437	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	
575.	"	K40				" 438	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	2-1 mm φ kaļķakmens
576.	"	K41				" 439	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	2-1 mm φ limonīts
577.	"	K42				" 440	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	
578.	242	166	1,20	1,60	0,40	A-441	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	
579.	"	176	1,60	1,80	0,20	" 442	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	
580.	"	196	1,80	2,00	0,20	" 443	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	
581.	"	117	2,00	2,10	0,10	" 444	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	
582.	"	122	2,10	2,25	0,15	" 445	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	



Keram. grupas vad.: paraksts (E. VITIŅŠ)

Noraksts paraksts: *H. SLEINE*  
(H. SLEINE)

L i e p a s mālu strādnes iesūtīto paraugu  
dabiskie mitrumi.

Nr. P. k.	Urb. Nr.	Iesūt. par- Nr.	Analizētais slānis			Labora- torijas apzīmē- jums	Dabiskie mitrumi %
			dziļums		bie- zums m		
			no m	līdz m			
1.	142	166	1,20	1,60	0,40	A - 441	14,7
2.	"	176	1,60	1,80	0,20	A - 442	16,8
3.	"	196	1,80	2,00	0,20	A - 443	20,8
4.	"	117	2,00	2,10	0,10	A - 444	20,4
5.	"	122	2,10	2,25	0,15	A - 445	11,2
						Izevar.	17,1
						Aritm.	18,8

Keram.grupes vad. : paraksts (E. VĪTIŅŠ)

I kat.laborants : paraksts (A. ŠKINĀIS)

Noraksts pareize:



## P R O T O K O L S Nr.L-61-6

Centrālās laboratorijas litologiskajai grupai iesūtīto Liepas atradnes  
(325.darba uzdev.) mālu paraugu minerāliskās analīzes deva sekojošus rezultātus:

Urb. Nr.	Parauga nopemšanas dziļums m			Iesūt. par. Nr.	Labora- torijas Nr.	F r a k c i j a > 0,06 mm φ							Frakcija 0,06 - 0,005 mm φ						
	no	līdz	biez.			kvarcs	lauk- špats	kar- bo- nāti	mus- ko- vīts	bio- tīts	hlo- rits	akce- sorio mino- rāli	kvarcs	lauk- špats	kar- bo- nāti	mus- ko- vīts	bio- tīts	hlo- rits	akce- sorio mino- rāli
242	1,80	4,50	2,70	302	Z-735	74,2	10,0	0,8	10,6	0,6	1,6	2,2	54,0	11,4	2,6	29,2	2,0	-	0,8
"	4,50	6,50	2,00	303	Z-736	69,6	11,4	0,2	13,4	2,2	0,6	2,6	50,4	24,4	2,6	20,8	-	-	1,8
"	6,50	8,50	2,00	304	Z-737	70,6	16,6	0,2	11,4	0,4	0,4	0,4	57,0	14,0	0,6	26,4	0,6	0,4	1,0
"	8,50	10,50	2,00	305	Z-738	76,6	14,2	0,2	6,8	0,2	2,0	-	58,2	25,6	4,2	10,6	0,2	0,4	0,8
"	10,50	14,00	3,50	306	Z-739	71,4	16,2	0,2	5,6	0,4	5,4	0,8	53,6	21,6	2,2	19,6	-	1,6	1,4
"	14,00	17,50	3,50	307	Z-740	78,8	15,8	-	4,6	0,2	0,4	0,2	50,4	23,6	0,6	24,0	0,2	-	1,2
"	17,50	20,00	2,50	308	Z-741	80,4	13,4	-	5,4	0,2	0,2	0,4	64,0	19,0	1,6	12,8	1,4	0,2	1,0
					Min.	69,6	10,0	-	4,6	0,2	0,2	-	44,4	11,4	0,6	10,6	-	-	0,6
					Maks.	80,4	16,6	0,8	13,4	2,2	5,4	2,6	64,0	25,6	4,2	29,2	2,0	1,6	1,4
					Vid. (aritm.)	74,6	13,9	0,2	8,3	0,6	1,5	0,9	55,4	19,9	2,1	20,5	0,6	0,4	1,1

28.I 61.

Lab.vadītājs: paraksts (P.VITOIS)

Vec.inž.1 paraksts (I.APINĪTE)

Noraksts pareizs

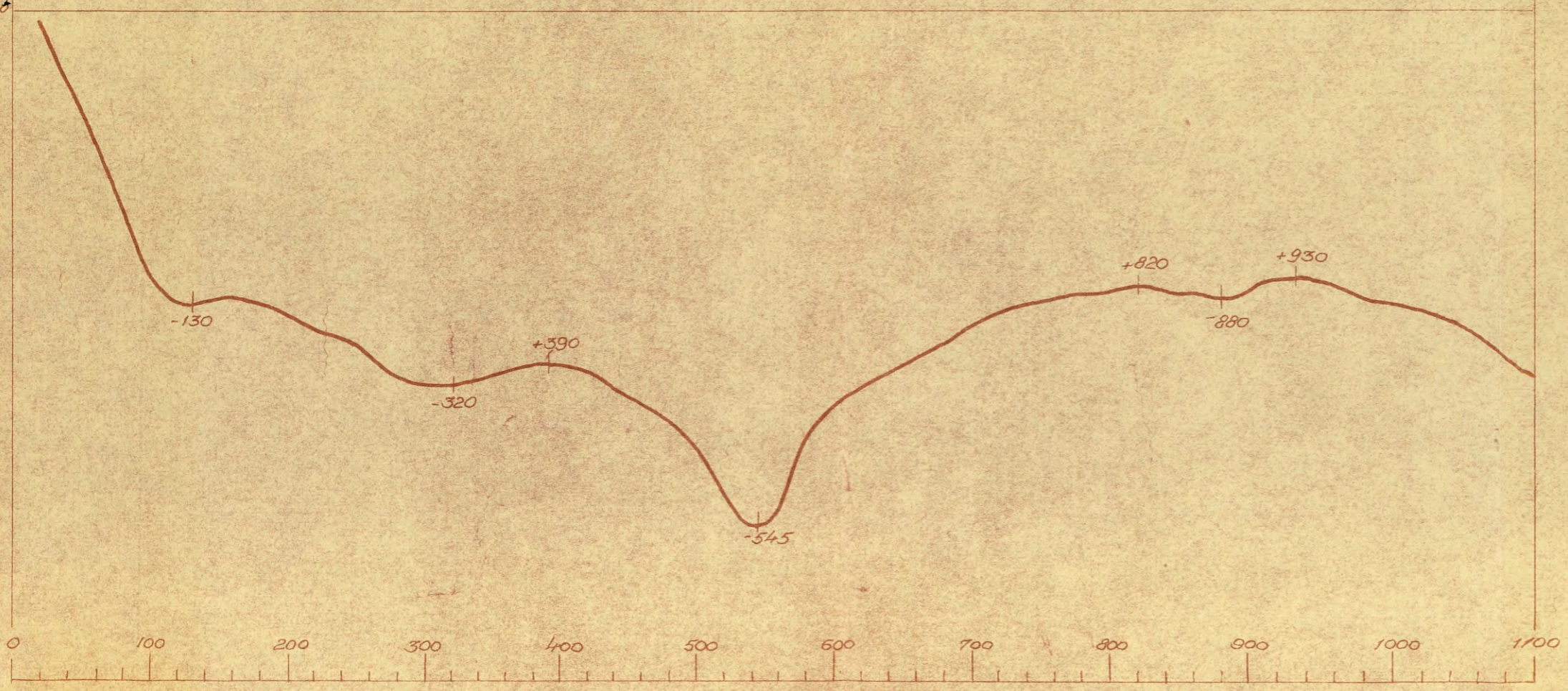
(H.ŠLEIŅE)



Tab. 2  
(2)

Управление геологии и охраны недр  
при Совете Министров Латвийской ССР  
ГЕОЛФОНД  
Инд. № 2892  
Дата 24.8.61г.

Cēsu rajona  
Ģiepas māla atradnes  
parauga 26-735 termogramma  
frakcijai < 0.005 mm φ



Termiskais efekts pie 130° norāda uz hidrovietai starpstāru ūdens zaudēšanu.

Pie 320° manāma dzelzs minerālu termika.

Termiskais efekts pie 390° norāda uz dzelzs un organisko vielu klātbūtni.

Termika pie 545° norāda uz hidrovietai režģa hidroksil-ūdens zaudēšanu.

880° termika norāda uz hidrovietai režģa sabrukšanu.

Termiskais efekts pie 930° norāda uz hidrovietai amorfā sadalīšanas produktu kristalizāciju.

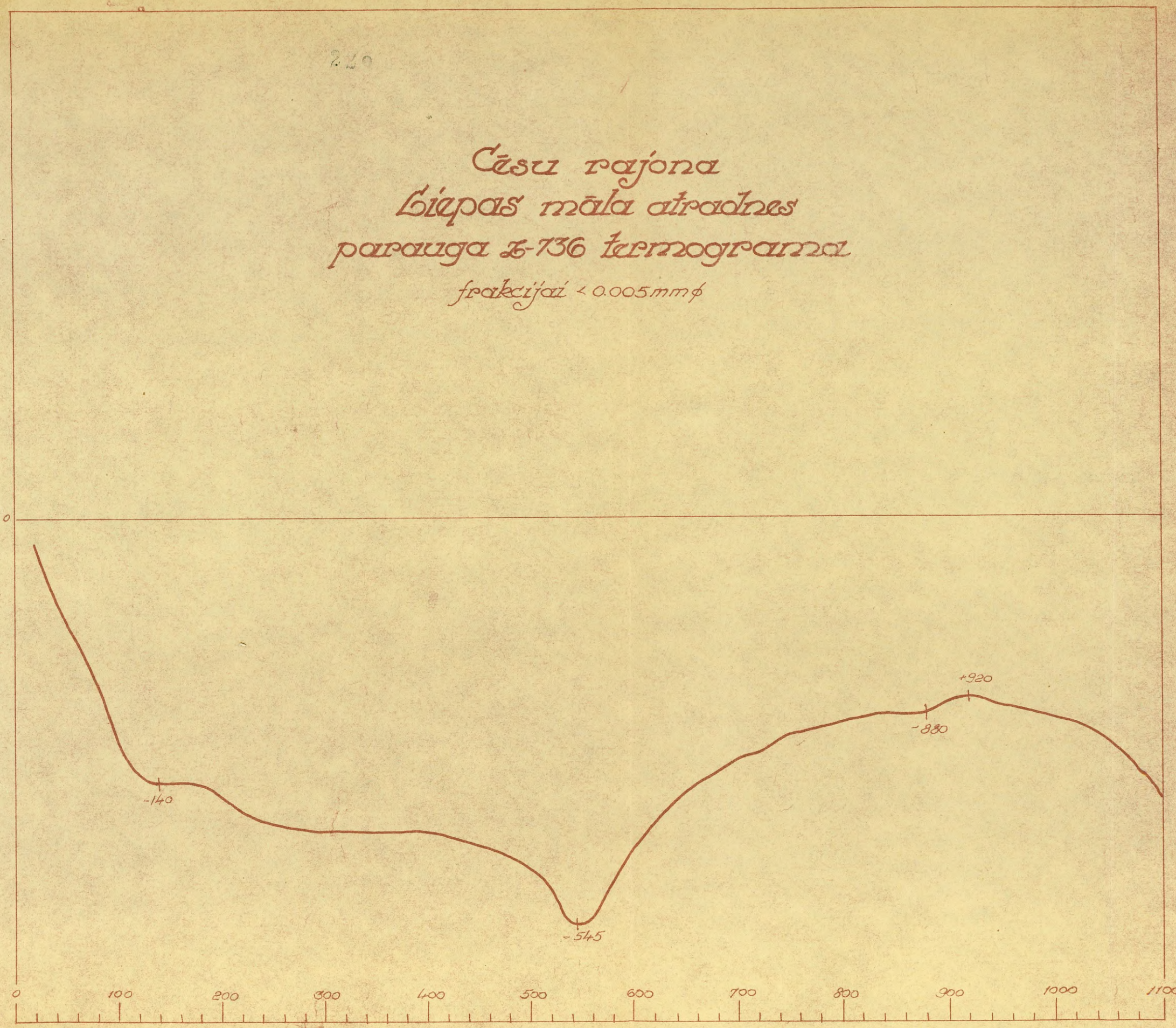
Pie 1100° muskovīta endotermā.

Vec. zinātners: paraksts (J. Spīnīte)

Īrkopējams paraksts: (H. Steine)



229  
Cēsu rajona  
Ģiepas māla atradnes  
parauga Z-736 termogramma  
frakcijai < 0.005 mm φ



Termiskais efekts pie 140° norāda uz hidrovielu starpslāņu ūdens izvadīšanu.

545° termika norāda uz hidrovielu režģa hidroksilūdeņu izvadīšanu.

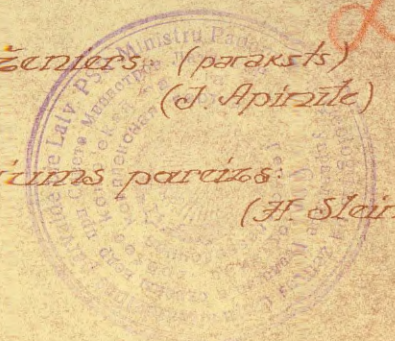
Termiskais efekts pie 880° norāda uz hidrovielu režģa sabrukšanu.

Termiskais efekts pie 920° norāda uz hidrovielu amorfā sadalīšanās produktu kristalizāciju.

Pie 1100° muskovīta endotermā.

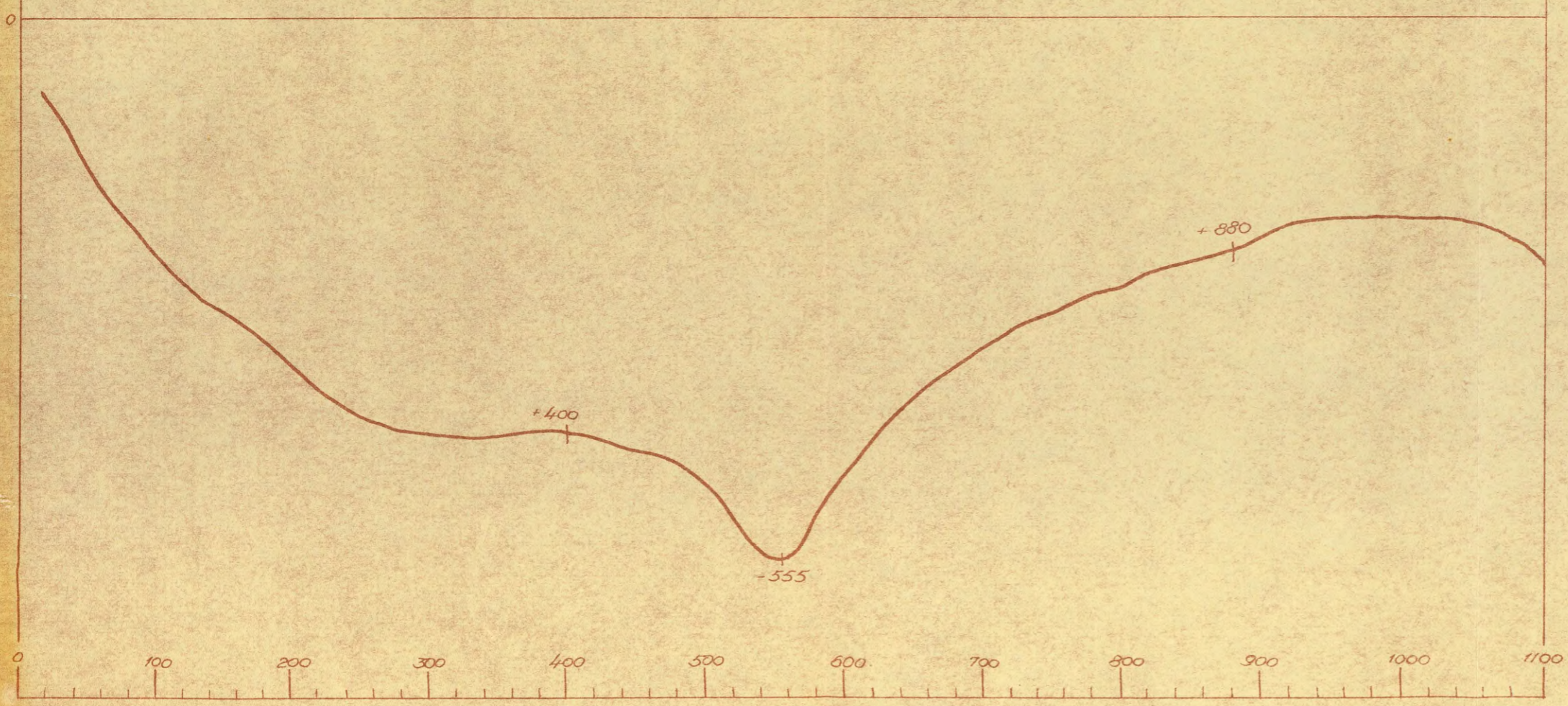
Управление геологии и охраны недр  
при Совете Министров Латвийской ССР  
ГЕОЛФОНД  
И.з. № 2892  
Дата 24. 7. 61г.

Vec. inženieris (paraksts)  
(J. Apizūle)  
Izkopējums paraksts:  
(H. Slāiņa)



200

Cēsu rajona  
Īiepas māla atradnes  
parauga №-737 termogramma  
frakcijai < 0.005 mmφ



Pie 400° organisko vielu un dzelzs minerālu termika.

Termiskais efekts pie 555° norāda uz hidrovieta režģa hidroksilūdeņģa zaudēšanu.

Pie 880° termiskais efekts norāda uz hidrovieta režģa sabrukšanu.

Kristalizācijas eksotermu vāji izteikta.

Vec. izz.: (paraksts)  
(J. Spirite)  
Izkopējums parviss:  
(J. Steina)

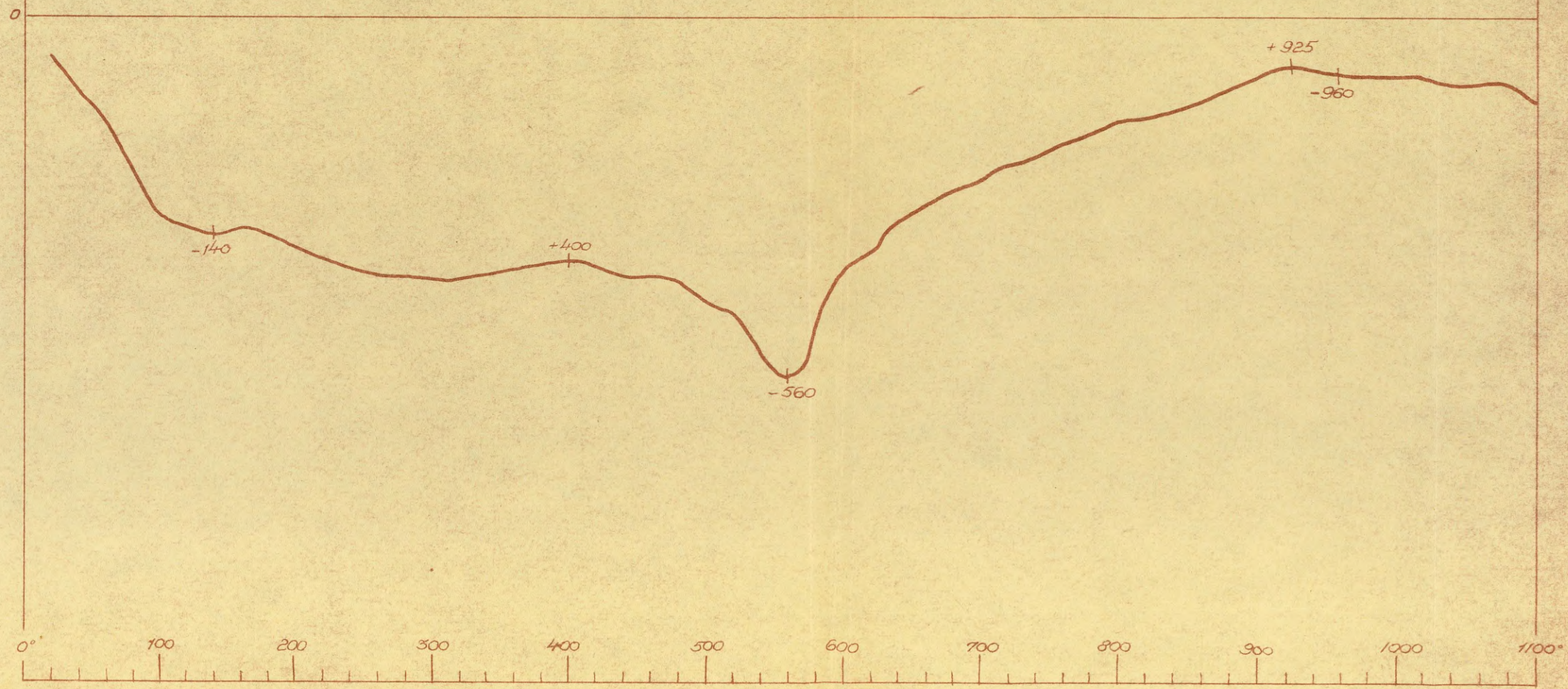


Управление геологии и охраны недр  
при Совете Министров Латвийской ССР  
ГЕОЛФОНД  
№ 19 2892  
Дата 24. X - 61г.

3

231

Cēsu rajona  
Ļiepas māla atradnes  
parauga №-738 termogrāma  
frakcijai < 0,005 mm φ



Termiskais efekts pie 140° norāda uz hidrovislu starpslāņu ūdens zaudēšanu.

Termiskais efekts pie 400° norāda uz dzelzs minerālu klātbūtni.

560° termika norāda uz hidrovislu režģa hidroksilūdens zaudēšanu.

Eksotermis efekts pie 925° norāda uz hidrovislu amorfo sadalīšanās produktu kristalizāciju.

960° endoterma norāda uz pilnīgu hidrovislas struktūras sabrukšanu.

Vec. inž. (paraksts)  
(J. Apinīte)

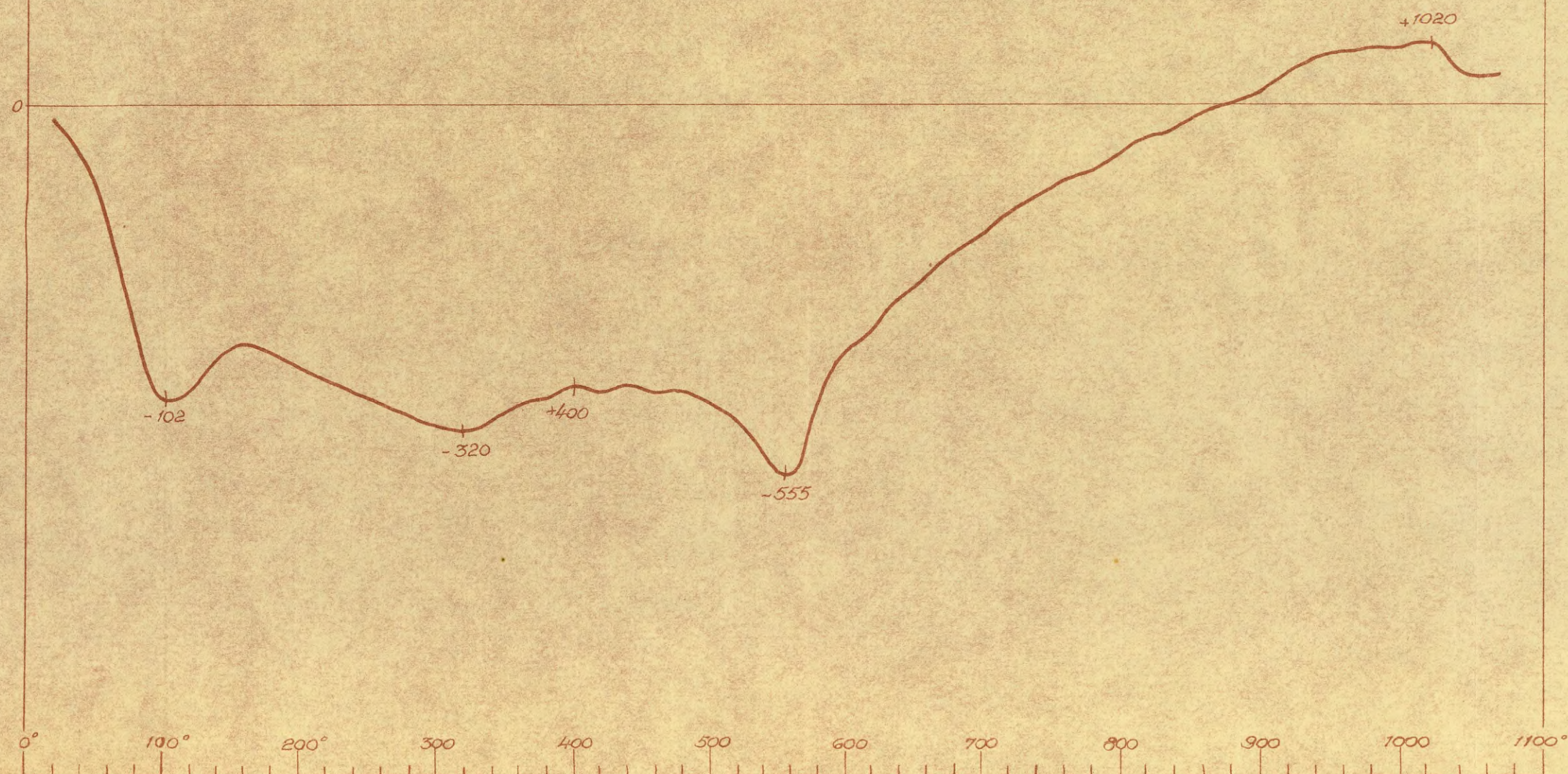
Izkorejums pareizs  
(H. Steine)

Управление геологии и охраны недр  
при Совете Министров Латвийской ССР  
ГЕОЛФОНД

№ 2892  
Дата 24. 8. 61.

4

Cēsu rajona  
Īiepas māla atradnes  
parauga № 739 termogrāma  
frakcijai <0.005 mm φ



Termiskais efekts pie 102° norāda uz hidromuskovīta starpslāņu ūdens zaudēšanu.

Termiskais efekts pie 320° un 400° norāda uz dzelzs minerālu klātbūtni.

Endoterma pie 555° norāda uz hidrovizlu režģa un kaolinīta tipa minerālu hidrokstlūdus zaudēšanu.

Eksotermais efekts pie 1020° var norādīt uz hidrovizlu un kaolinīta amorfu sadalīšanās produktu kristalizāciju.

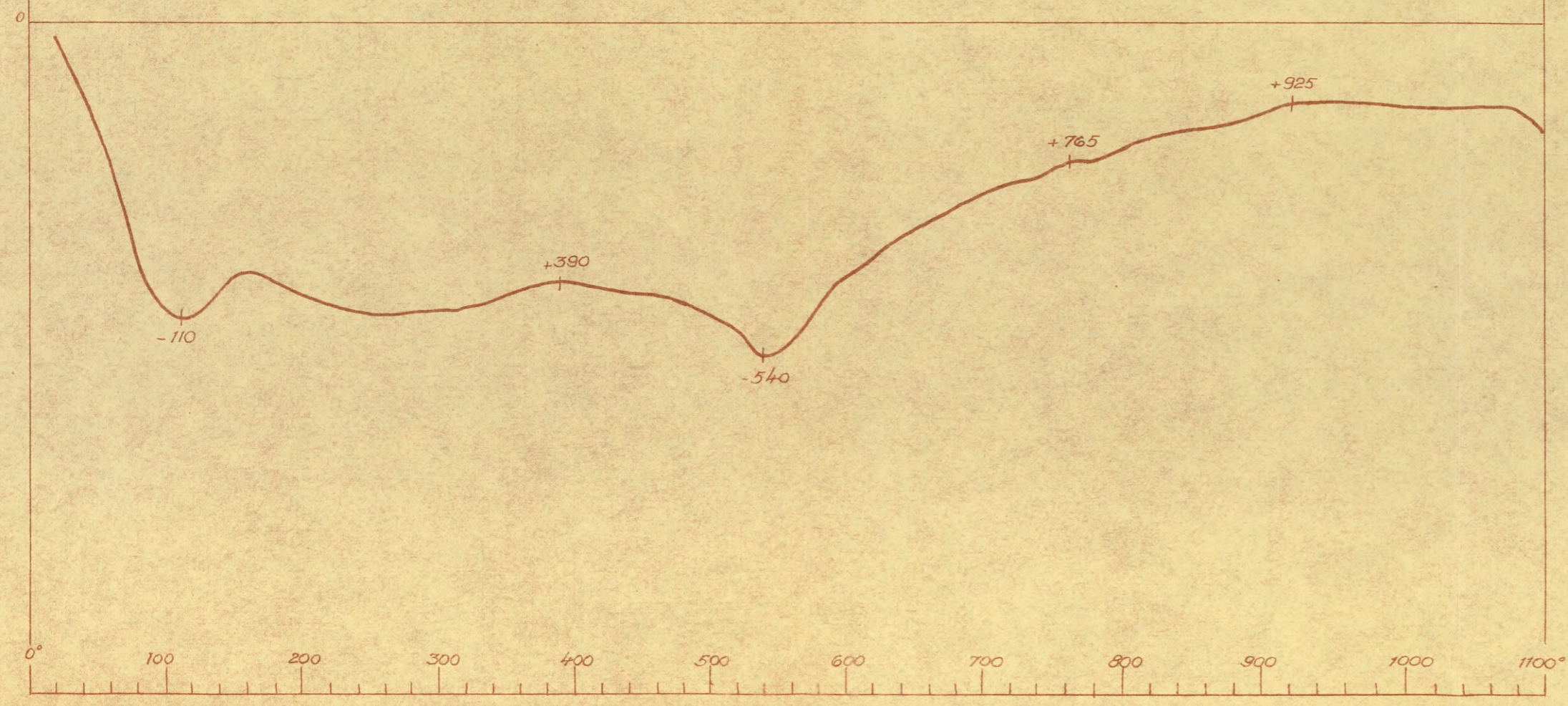
Управление геологии и охраны недр  
при Совете Министров Латвийской ССР  
ГЕОЛФОНД  
№. 18 2892  
Дата 24. 8. 61г.

Vec. inž. (paraksts)  
(J. Apinīte)

Izkopējums pareizs  
(H. Steine)

233

Cēsu rajona  
Līepas māla atvaļnes  
parauga №-740 termogramma  
frakcijai <0.005 mm φ



Termiskais efekts pie 110° norāda uz hidroviālu starpstāra ūdens saauššanu.

Termika pie 390° norāda uz dzelzs minerālu klātbūtni.

Termika pie 540° norāda uz hidroviālu režģa hidroksil-ūdens saauššanu.

Ēksotermā pie 765° varēja norādīt uz nelielu daudzumu montmorillonīta tipa mālu piejaukumu.

Ēksotermā pie 925° norāda uz kristalizācijas procesiem hidroviālām.

Endotermā pie 1100° atšūnē muskovīta klātbūtni.

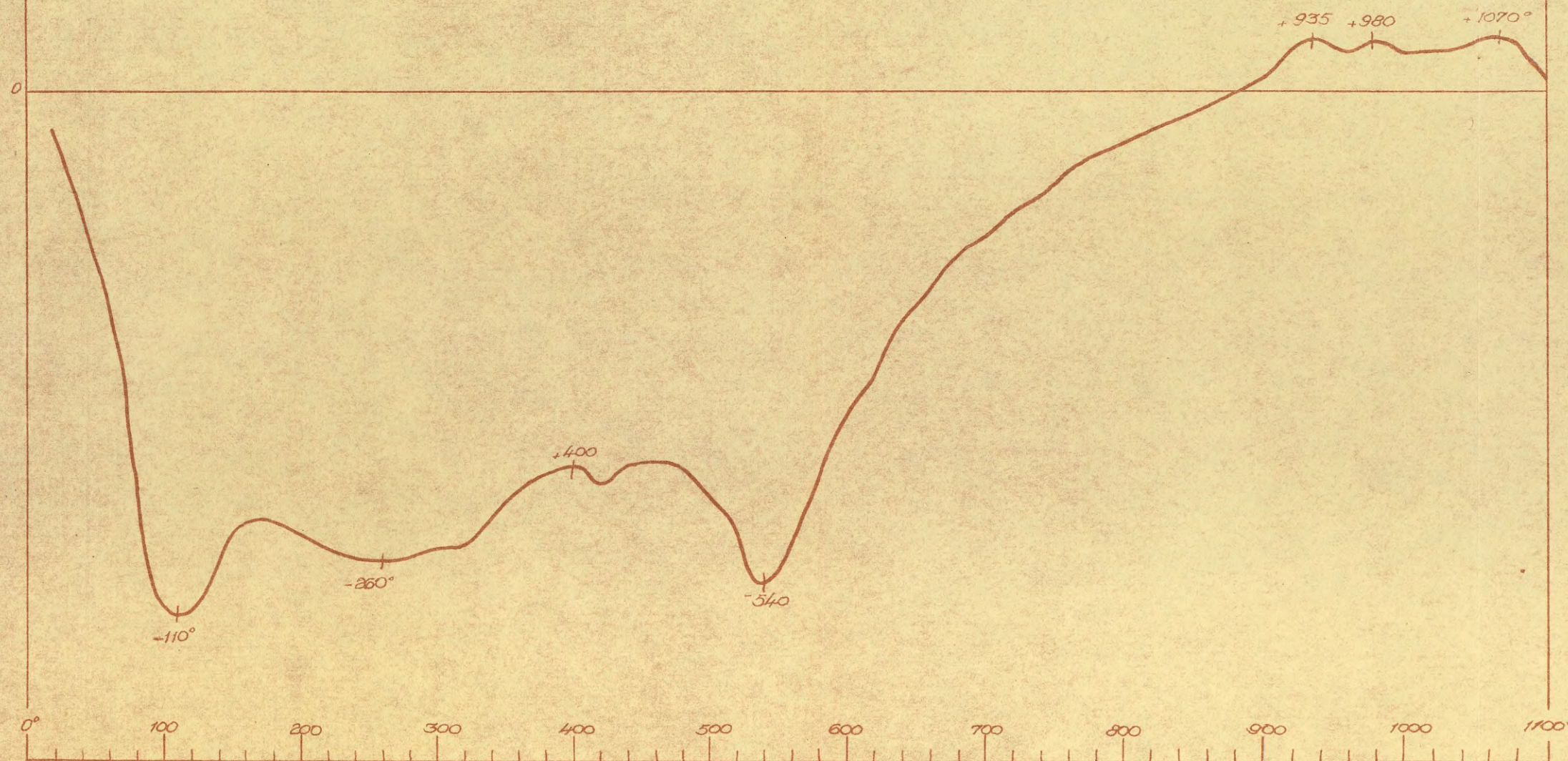
Управление геолог. и в. о. при Совете Министров СССР  
ГЕОЛФОНД  
И.з. № 2892  
Дата 24.8.61г.

Vec. izvē. (paraksts)  
(J. Pīrinis)  
Izkopējums paraksts  
(H. Steina)

6

Cēsu rajona  
Ļiepas māla atradnes  
parauga №-741 termogrāma  
frakcijai < 0.005 mm φ

Управление геологии и охраны недр  
при Совете Министров Латвийской ССР  
ГЕОЛФОНД  
Л. № 2892  
Дата 24. 8. 61г.



Termiskais efekts pie 110° norāda uz varmikulīta un montmorilonīta starpslāņu ūdens zaudēšanu.

Termika pie 260° norāda uz varmikulīta klātbūtni.

Termiskais efekts pie 400° norāda uz dzelzs minerālu klātbūtni.

Termika pie 540° norāda uz hidroksīdu un montmorilonīta ražģa hidroksīdu zaudēšanu.

Termiskais efekts pie 935° norāda uz hidroksīdu un montmorilonīta amorfizācijas produktus kristalizāciju.

980° termika norāda uz kaolinīta klātbūtni.

Pie 1070° iezīmējais haluazīta termika.

Pie 1100° iezīmējais muskovīta efekts.

Vec. izz. : (paraksts)  
(J. Apināte)

Izkopējams paraugs :  
(H. Steine)

7

PROTOKOLS Nr.L-60-64

Liepas atrodnes mālu paraugu, kas nodoti Ģeoloģijas un zemes izīļu aizsardzības pārvaldes pie Latv.PSR Ministru Padomes laboratorijā saskaņā ar pasūtījumu Nr.235, minerāliskās analīzes deva sekojošus rezultātus :

Urbuma Nr.	Parauga nopemšanas dziļums		Iesūt. per. Nr.	Laborator. Nr.	Frakcija > 0,06 mm φ							Frakcija 0,06 - 0,005 mm φ						
	m	līdz			kvarcos	lauk-spats	karbonāti	muskovīts	biotīts	hlorīts	akosorisc mīnērāli	kvarcos	lauk-spats	karbonāti	muskovīts	biotīts	hlorīts	akosorisc mīnērāli
212	6,30	11,00	221	Z-496	84,0	11,0	0,2	4,0	-	0,2	0,6	68,4	15,2	0,6	13,4	0,6	0,4	1,4
"	11,00	14,50	222	Z-497	80,8	12,8	-	4,8	-	0,6	1,0	53,0	17,4	0,4	27,8	1,0	0,2	0,2
"	14,50	15,80	223	Z-498	76,8	15,0	-	6,6	-	1,4	0,2	61,0	27,2	0,2	10,8	-	0,4	0,4
"	15,80	18,00	224	Z-499	71,4	14,8	0,2	12,2	-	1,4	-	44,4	26,4	0,4	20,0	0,8	1,2	6,8
"	18,00	20,50	225	Z-500	59,2	18,8	-	21,8	-	-	0,2	60,4	21,6	2,4	14,0	0,4	-	1,2
"	20,50	22,60	226	Z-501	56,4	16,8	3,2	19,8	0,2	3,6	-	56,2	23,2	1,8	18,2	-	0,2	0,4
"	22,60	26,50	227	Z-502	68,8	11,6	11,4	8,0	-	0,2	-	66,2	10,8	2,2	17,2	1,0	-	2,6
"	26,50	28,50	228	Z-503	66,8	12,4	1,6	14,2	0,4	3,8	0,8	53,2	14,0	3,0	26,8	0,4	0,6	2,0
"	28,50	30,30	229	Z-504	75,6	12,0	0,8	10,6	0,2	0,4	0,4	51,4	18,0	0,8	26,0	1,0	0,2	2,6
"	30,30	32,65	230	Z-505	75,2	15,8	0,6	6,0	-	1,8	0,6	54,0	20,6	1,2	22,6	-	0,6	1,0
238	0,40	3,60	231	Z-506	74,4	17,0	-	8,0	-	0,4	0,2	81,0	14,0	-	4,2	-	0,2	0,6
				Min.	56,4	11,0	-	4,0	-	-	-	44,4	10,8	-	4,2			
				Maks.	84,0	18,8	-	19,8	-	-	-	81,0	27,2	-	27,8			

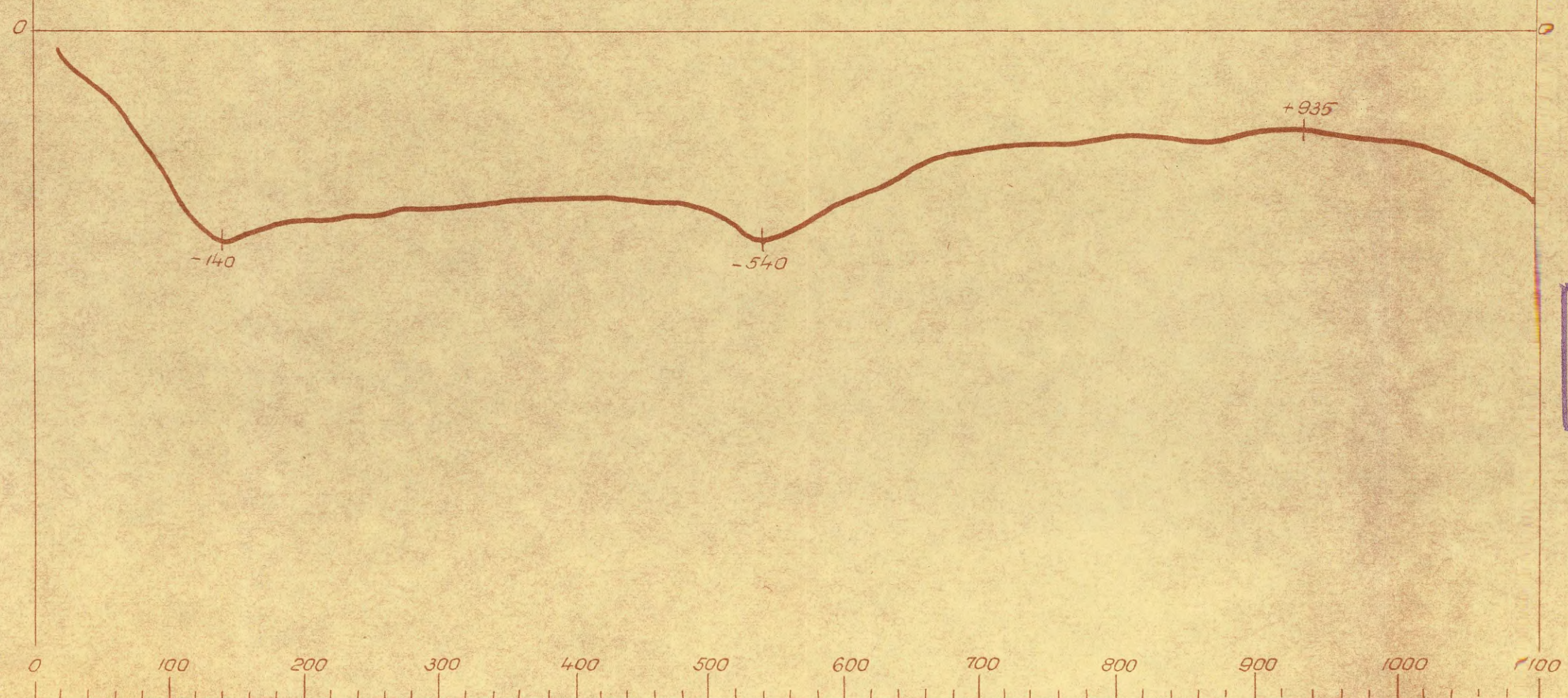
Lab.vadītājs: paraksts (P.VITOLS)

Vec.inž.: paraksts (I.APINIS)

Noraksts paraksts:



230  
Cēsu rajona  
Liepas māla atradnes  
parauga №496 termogrāma  
frakcijai < 0.005 mm φ



Termiskais efekts pie 140° norāda uz hidrovielu un montmorilonīta starpslāņu ūdens tvaicēšanu.

Termiskais efekts pie 540° norāda uz hidrovielu un montmorilonīta režģa hidroksilūdeņu tvaicēšanu.

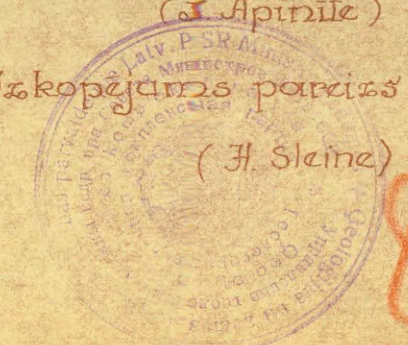
Termiskais efekts pie 935° norāda uz hidrovielu un montmorilonīta amorfā sadalīšanās produktu kristalizāciju.

Endotermā virs 1100° norāda uz muskovīta tipa vielu klātbūtni.

Управление геологии и охраны недр  
при Совете Министров Латвийской ССР  
ГЕОЛФОНД  
Илл. № 2892  
Дата 24. X. 61г.

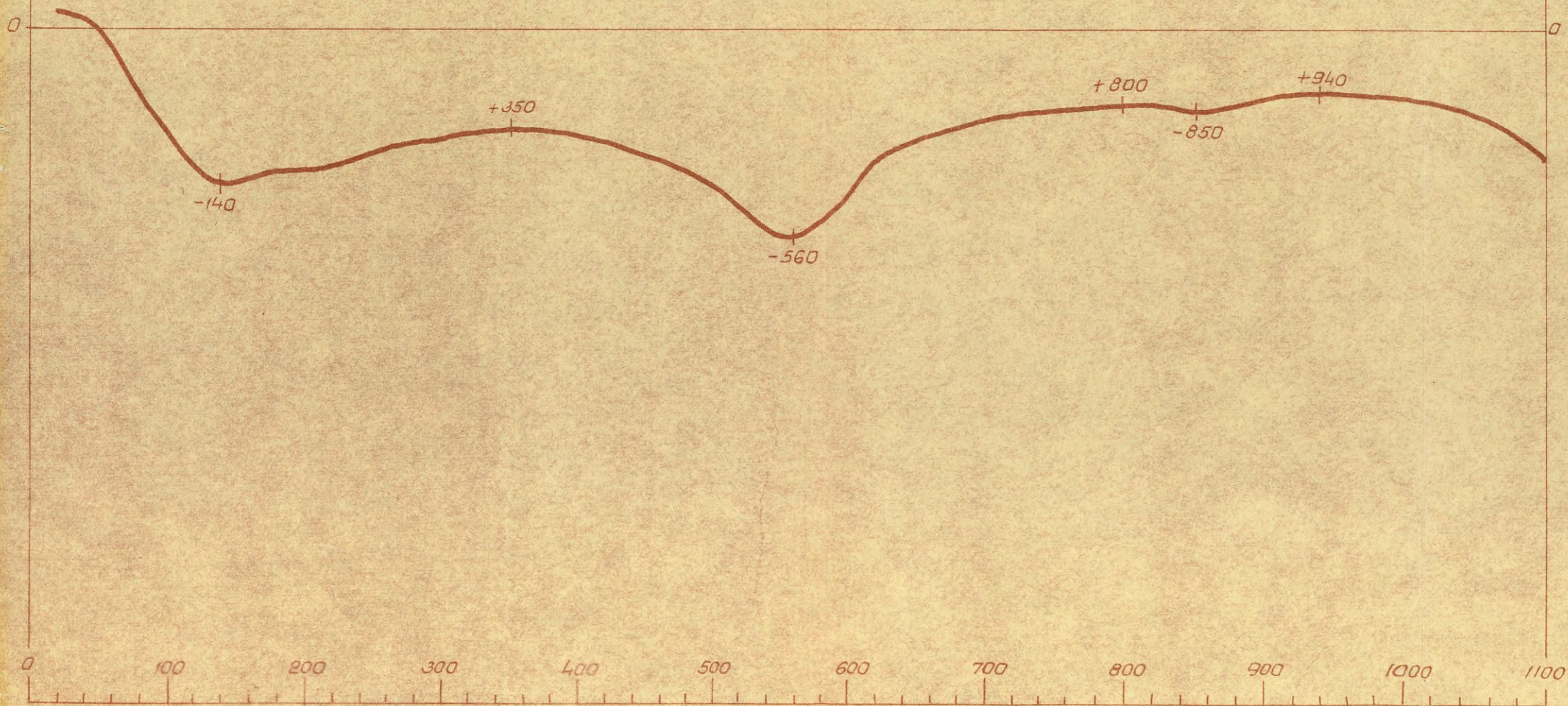
Vec. inž.: (paraksts)  
(J. Apinīte)

Izkopējams paraksts:  
(J. Steina)



257  
Cēsu rajona  
Līepas māla atradnes  
parauga L-497 termogramma  
frakcijai < 0.005 mm φ

Управление геологии и охраны недр  
при Совете Министров Латвийской ССР  
ГЕОЛФОНД  
Изм. № 2892  
Дата 24. 7. 61г.



Termiskais efekts pie 140°  
norāda uz hidroviālu starp-  
slāņu ūdens sausošanu.

Pie 350° notiek organisko  
vielu oksidēšanās.

Termiskais efekts pie 560°  
norāda uz hidroviālu  
reģa hidroksilūdens  
sausošanu.

Termika pie 850° norāda  
uz hidroviālu reģa  
sabrūkšanu.

Termiskie efekti pie 800°  
un 940° norāda uz  
hidroviālu amorfo  
sadalīšanās produktu  
kristalizāciju.

Ēndoterma virs 1100° no-  
rāda uz muskovīta  
tipa vielu klātbūtni.

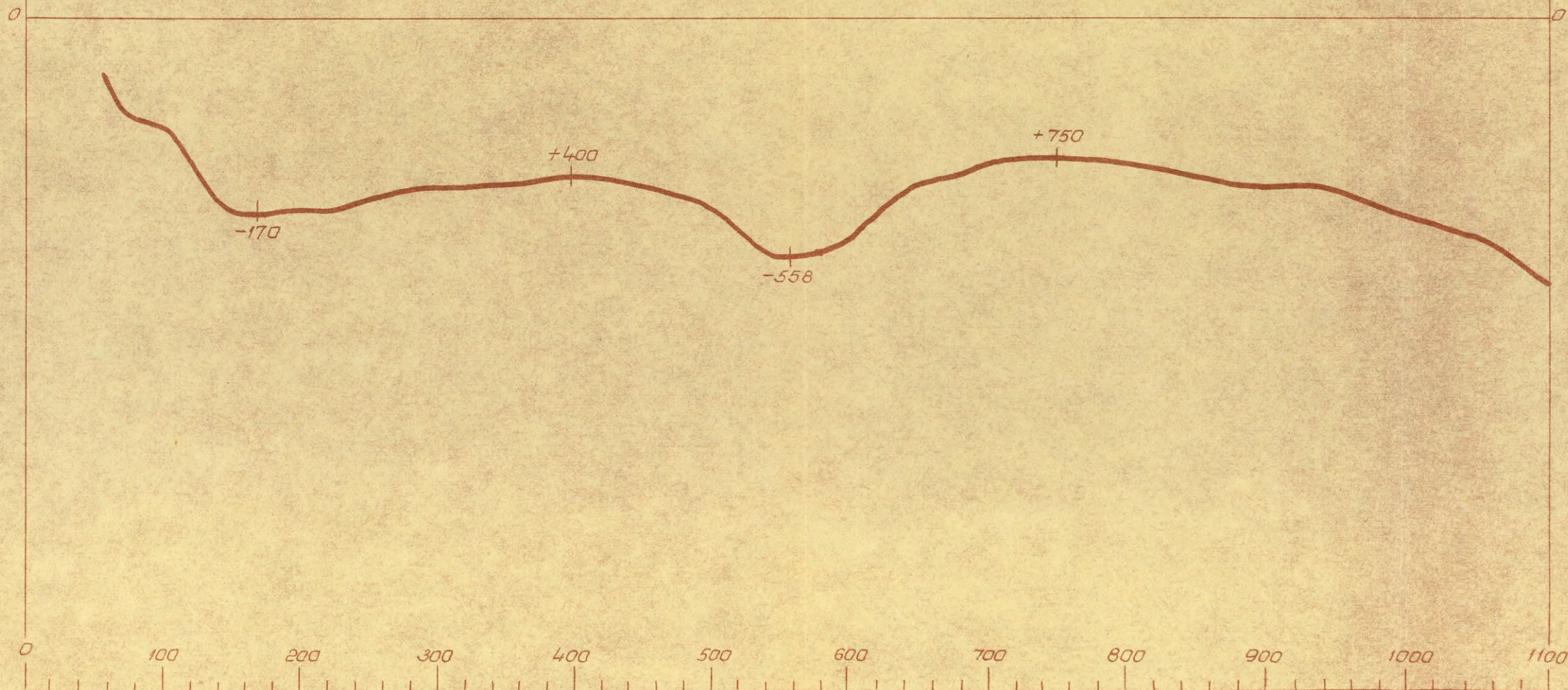
Vec. uzsk. (paraksts)  
(A. Spīnīte)  
Izkop. paraksts:  
(A. Steine)



9

238

Cēsu rajona  
Ģiepas māla atradnes  
parauga №-498 termogrāma  
frakcijai 40,005 mm φ



Termiskais efekts pie 170° norāda uz hidroviela starpskānu ūdens zaudēšanu.

Termika pie 558° norāda uz hidroviela veģe hidroksīdus zaudēšanu.

Termiskais efekts pie 750° norāda uz hidroviela amorfā sadalīšanās produkta kristalizāciju.

Endotermā virs 1100° norāda uz muskovīta tipa viela klātbūtni.

Управление геологического отдела  
при Совете Министров СССР  
ГЕОЛФОНД  
№. П. № 2892  
Дата 24. I - 61г.

Vēl. int. p. (paraksts)  
(J. Rpinile)

Izkopējums parāts:  
(H. Stalne)

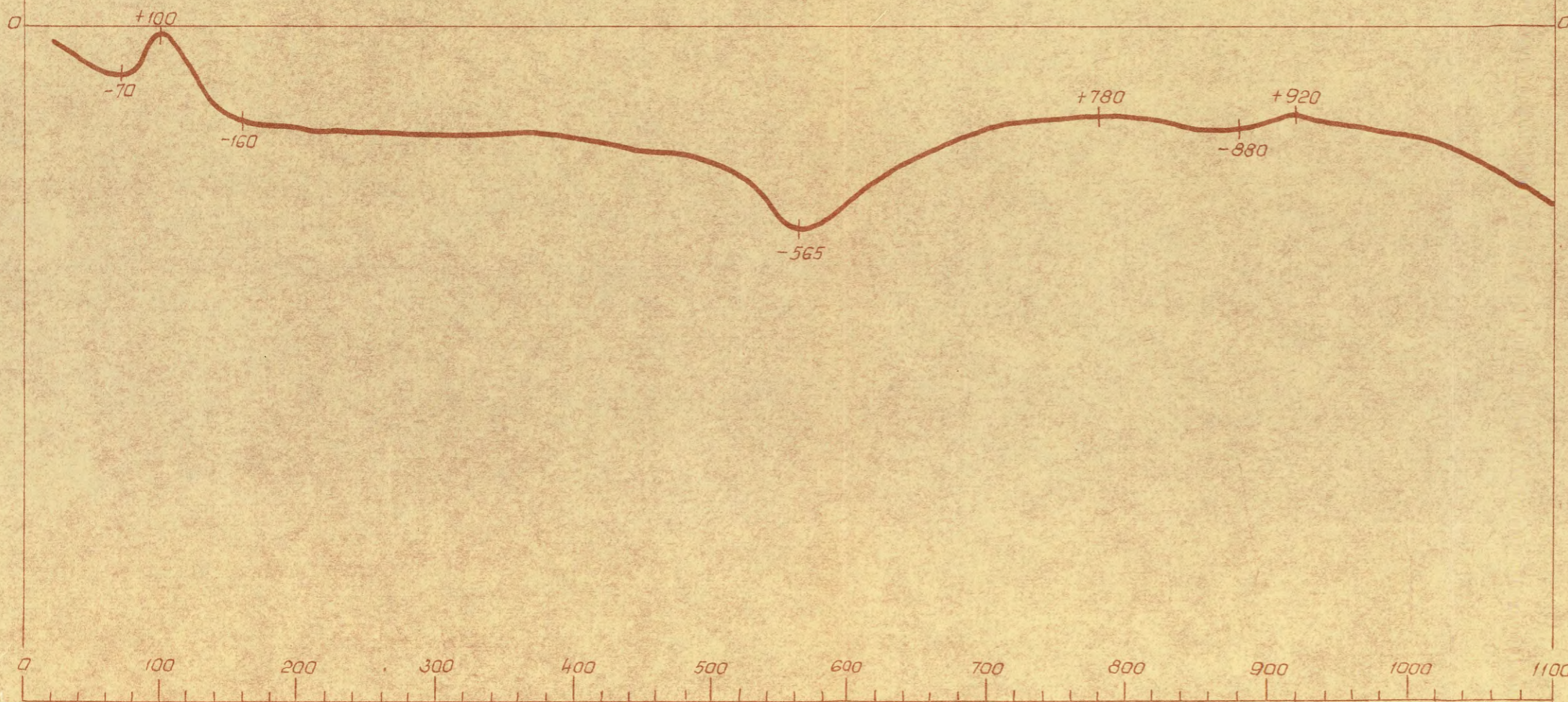


10

239

Cēsu rajona  
Līepas māla atradnes  
parauga №-499 termogramma  
frakcijai < 0.005 mm φ

Управление геологии и охраны недр  
при Совете Министров Латвийской ССР  
ГЕОЛФОНД  
№. № 2892  
Дата 24. 8. 61г.



Termiskais efekts pie 70°  
norāda uz higrosko-  
piskā ūdens saistīšanu.

Termiskais efekts pie 160°  
norāda uz hidrovielu  
starpstānu ūdens saistī-  
šanu.

Termika pie 565° norāda  
uz hidrovielu režģa  
hidroksilūdens saistīšanu.

Termika pie 880° norāda  
uz hidrovielu režģa  
sabrūkšanu.

Termiskie efekti pie 780°  
un 920° norāda uz  
hidrovielu amorfā sa-  
dāļiņās produktu  
kristalizāciju.

Endotermā virs 1100°  
norāda uz nelielu mus-  
kovīta tipa vielu  
klātbūtni.

Vec. inž. paraksts:  
(J. Apinīte)  
Izskorējums pareizs:  
(H. Steine)



210  
Cēsu rajona  
Ļiepas māla atradnes  
parauga №500 termogramma  
frakcijai < 0,005 mm φ

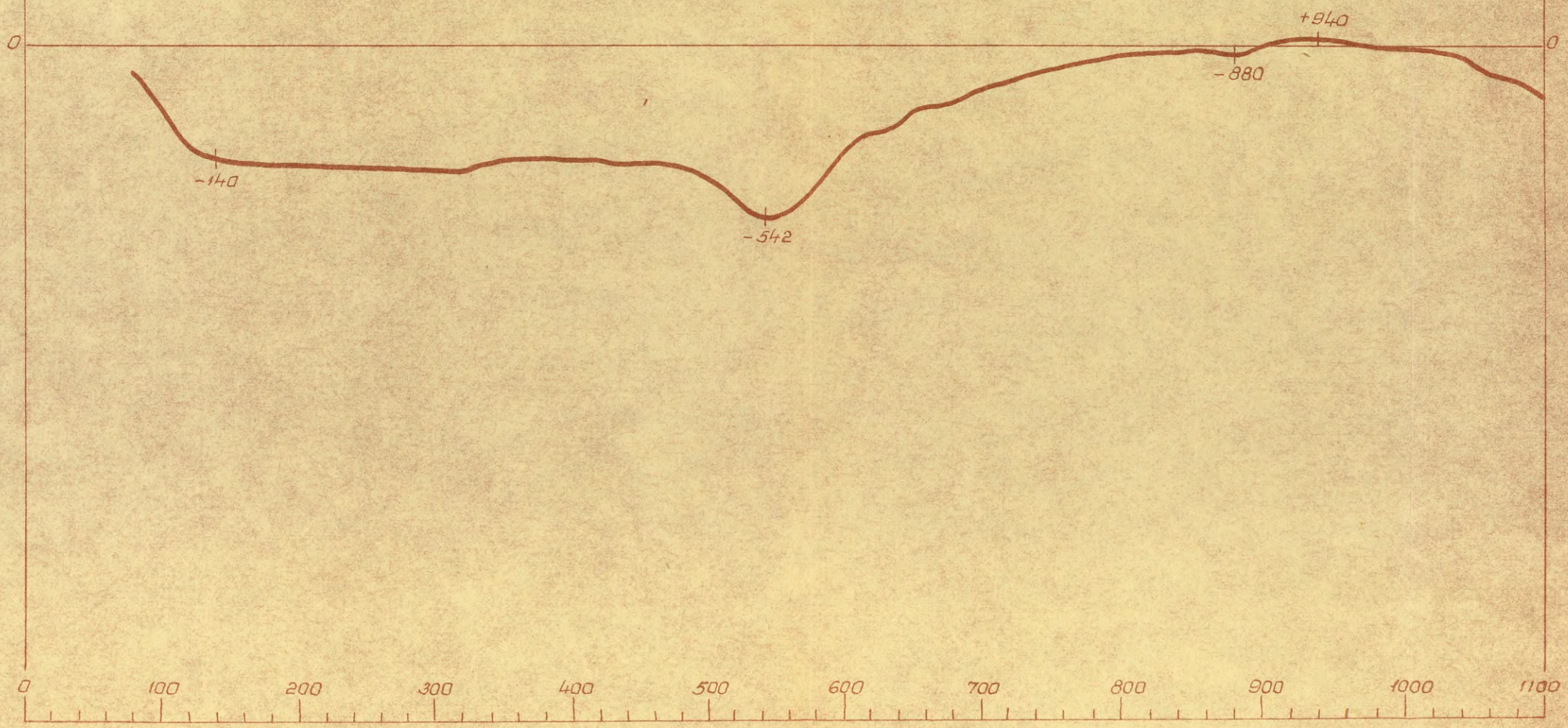
Termiskais efekts pie 140° norāda uz hidrovizlu starpslāņu ūdens zudēšanu.

Termiskais efekts pie 542° norāda uz hidrovizlu režģa hidroksīdus zudēšanu.

Termika pie 880° norāda uz hidrovizlu režģa sabrukšanu.

Eksotermālais efekts pie 940° norāda uz hidrovizlu amorfā sadalīšanās produktu kristalizāciju.

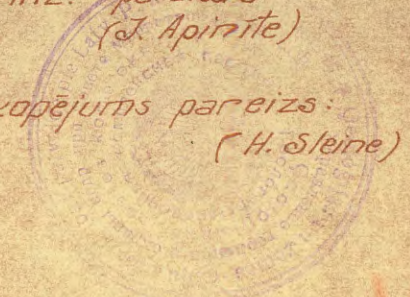
Endotermālais virs 1100° norāda uz muskovīta tipa vizlu klātbūtni.



Управление геологии и охраны недр  
при Совете Министров Латвии  
ГЕОЛФОНД  
№ 2892  
Дата 24. X. 61г.

Vec. inž.: paraksts  
(J. Apirāte)

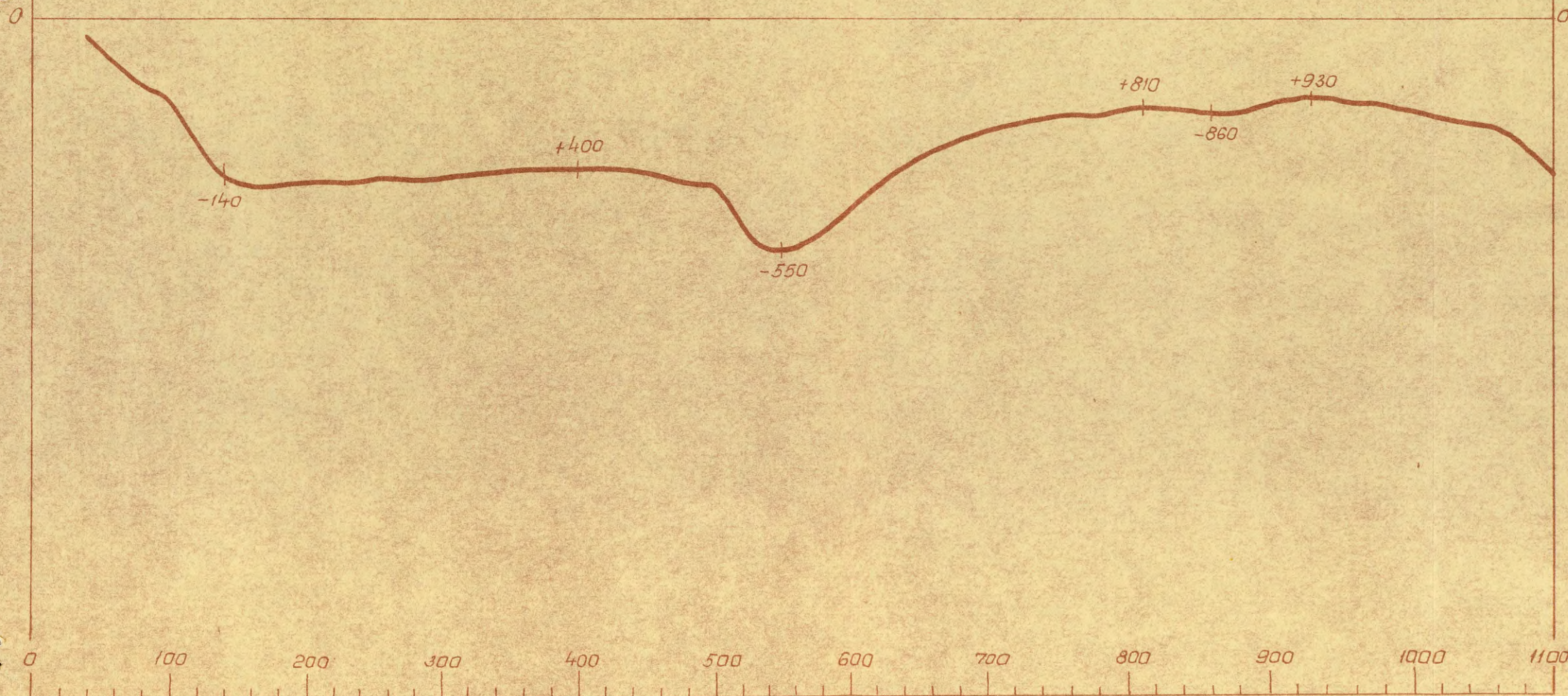
Izvērtējis: paraksts  
(H. Steine)



120

211  
Cēsu rajona  
Īepas māla atradnes  
parauga №-501 termogramma  
frakcijai < 0,005 mm φ

Termiskais efekts pie 140° norāda uz hidrovizlu starpslāņu ūdens zaudēšanu.  
Termiskais efekts pie 550° norāda uz hidrovizlu režģa hidroksilūdens zaudēšanu.  
Termiskie efekti pie 810° un 930° norāda uz hidrovizlu amorfo sadalīšanās produktu kristalizāciju.  
Termika pie 860° norāda uz hidrovizlu režģa sabrukšanu un muskovīta klātbūtni.  
Endoterma virs 1100° norāda uz muskovīta tipa vizlu klātbūtni.



Vec. inž. paraksts  
(J. Aprīte)

Izkopējums pareizs  
(H. Steine)



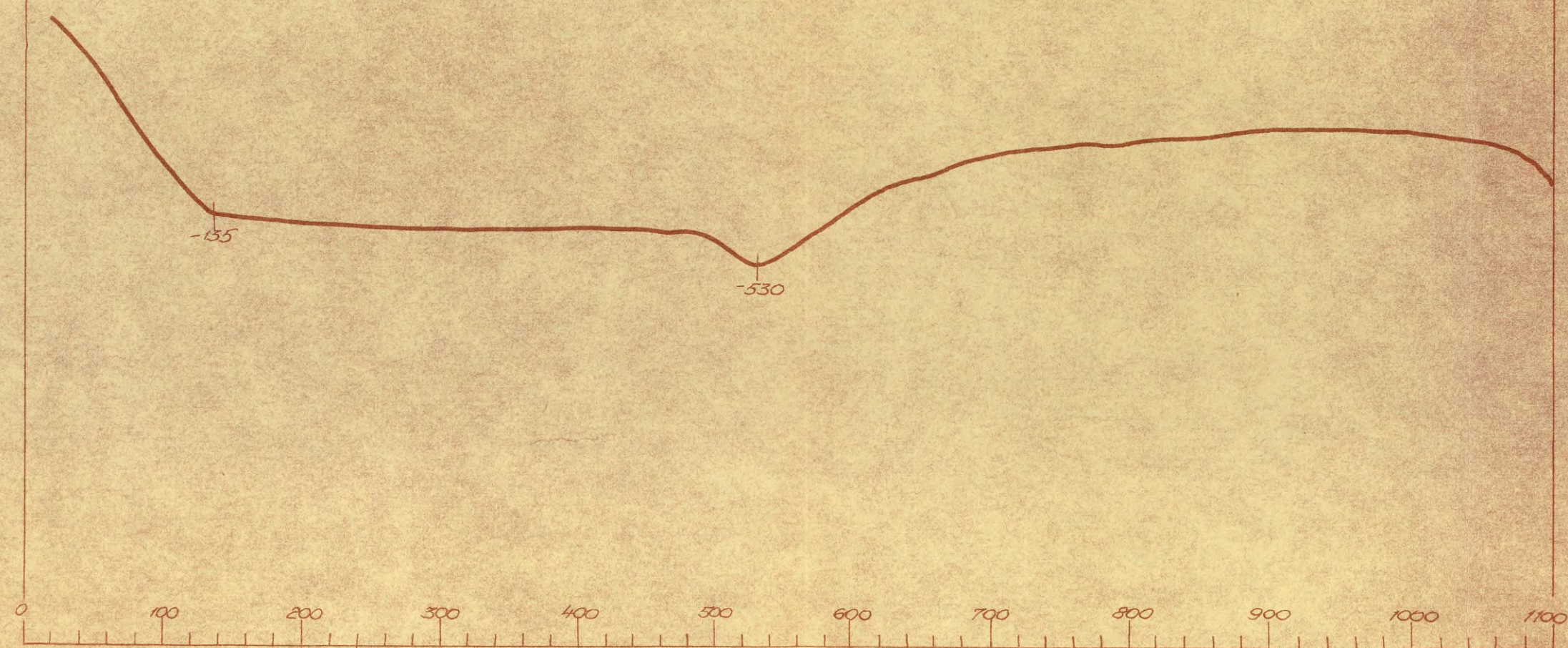
13

Управление геологии и охраны недр  
при Совете Министров Латвийской ССР  
ГЕОЛФОНД  
Изм. № 2892  
Дата 24. 8. 61г.

222

Cēsu rajona  
Liepais māla atradnes  
№ 502. parauga termogramma.  
Frakcija 45 μ.

0



Termiskais efekts pie 155° norāda uz hidroviela starpstāņu ūdens zaudēšanu.

Termiskais efekts pie 530° norāda uz illīta tipa hidroviela režģa hidroksilūdeņu zaudēšanu.

Ēndotermi virs 1100° norāda uz nelielu muskovīta tipa viela kļābātņi.

Ēksotermie efekti vāji izteikti.

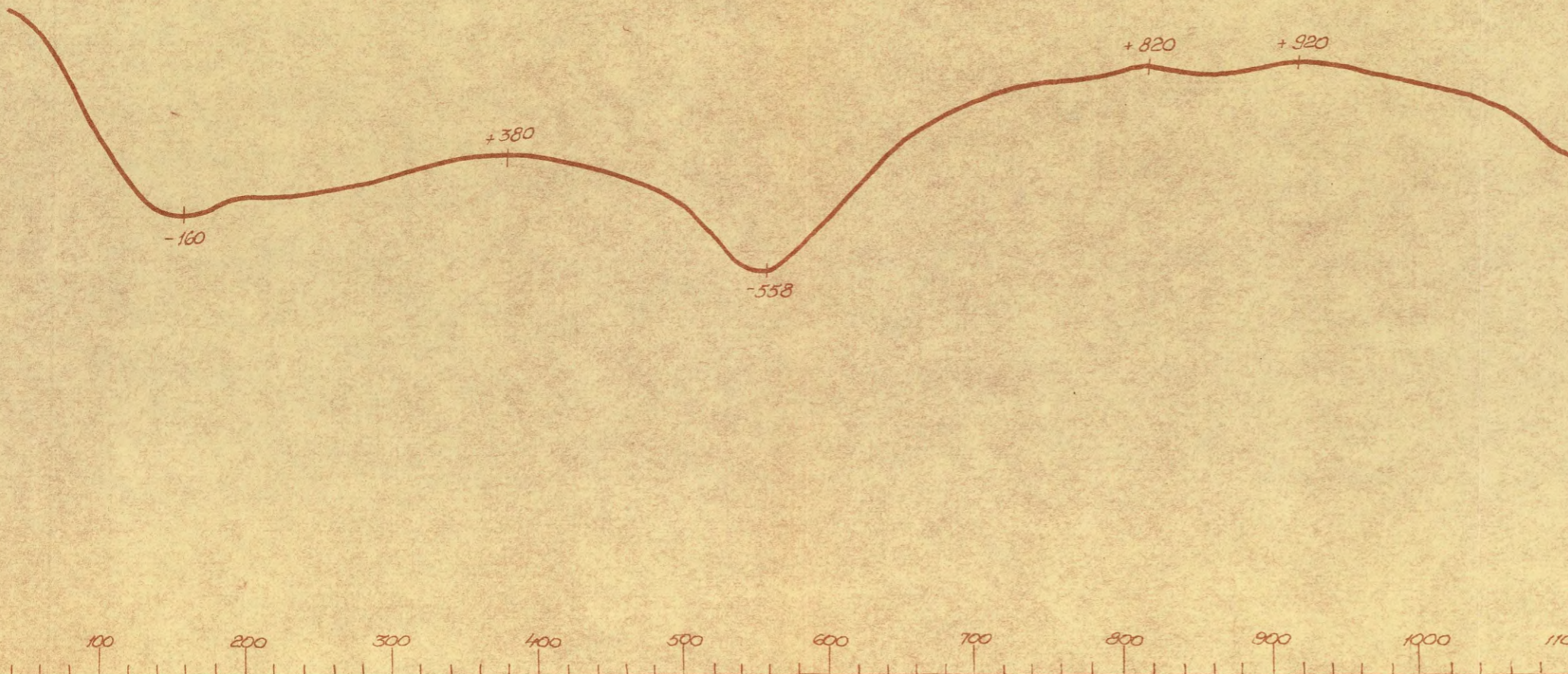
Vec. inž.: paraksts  
(J. Apiniņe)

Izkopējums pareizs:  
(H. Steine)

Управление геологической охраны недр  
при Совете Министров Латвийской ССР  
ГЕОЛФОНД  
№ 2892  
Дата 24. 3. 41.

14

Cēsu rajona  
Līepas māla atradnes  
№-503. parauga termogramma.  
Frakcija < 5 μ.



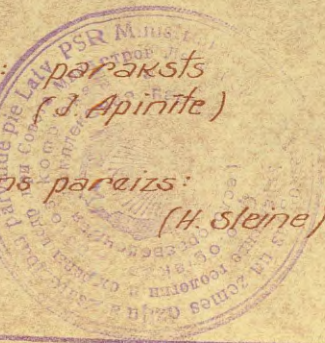
Termiskais efekts pie 160° norāda uz hidroviela starpslāņu ūdens noziedēšanu.

Termiskais efekts pie 558° norāda uz illīta tipa hidroviela režģa hidroksil-ūdens noziedēšanu.

Termiskie efekti pie 820° un 920° norāda uz illīta tipa hidroviela amorfā sadalīšanās produktu kristalizāciju.

Endoterma virs 1100° norāda uz muskovīta tipa viela kļūtbūtni.

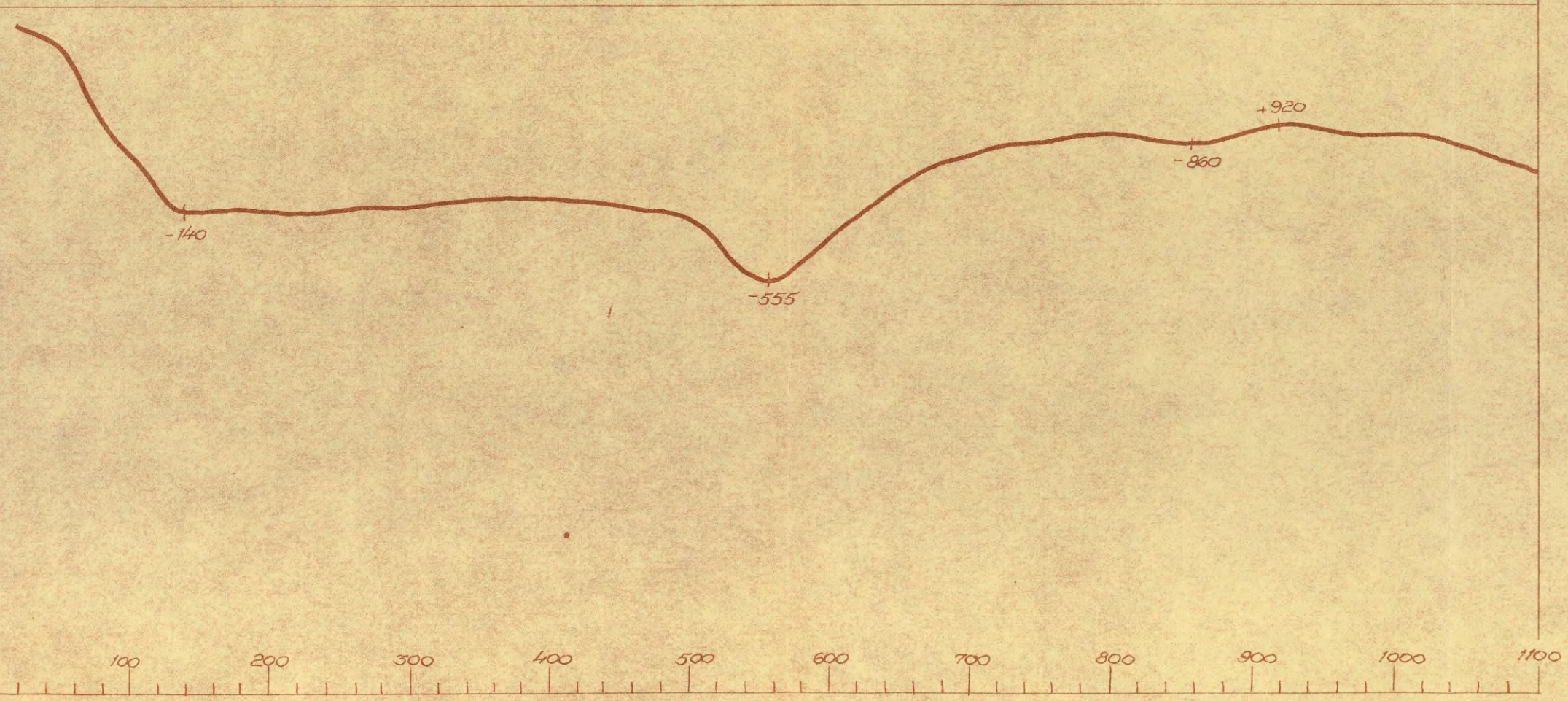
Vec. inž.:



Управление геологии и охраны недр  
при Совете Министров Латвийской ССР  
ГЕОЛФОНД  
Лīdz. № 2892  
Дата 24.7.61.

15

Cēsu rajona  
Ģiepas māla atradnes  
№-504. parauga termogramma  
Frakcija < 5μ.



Termiskais efekts pie 140° norāda uz hidrovislu starpslāņu ūdens zaudēšanu.  
Montmorillonīta piemaisījums varētu būt neliels.

Termiskais efekts pie 555° norāda uz hidrovislu režģa hidroksilūdens zaudēšanu.

Termika pie 860° norāda uz hidrovislu režģa sabrukšanu.

Termiskais efekts pie 920° norāda uz hidrovislu amorfā sadalīšanās produktu kristalizāciju.

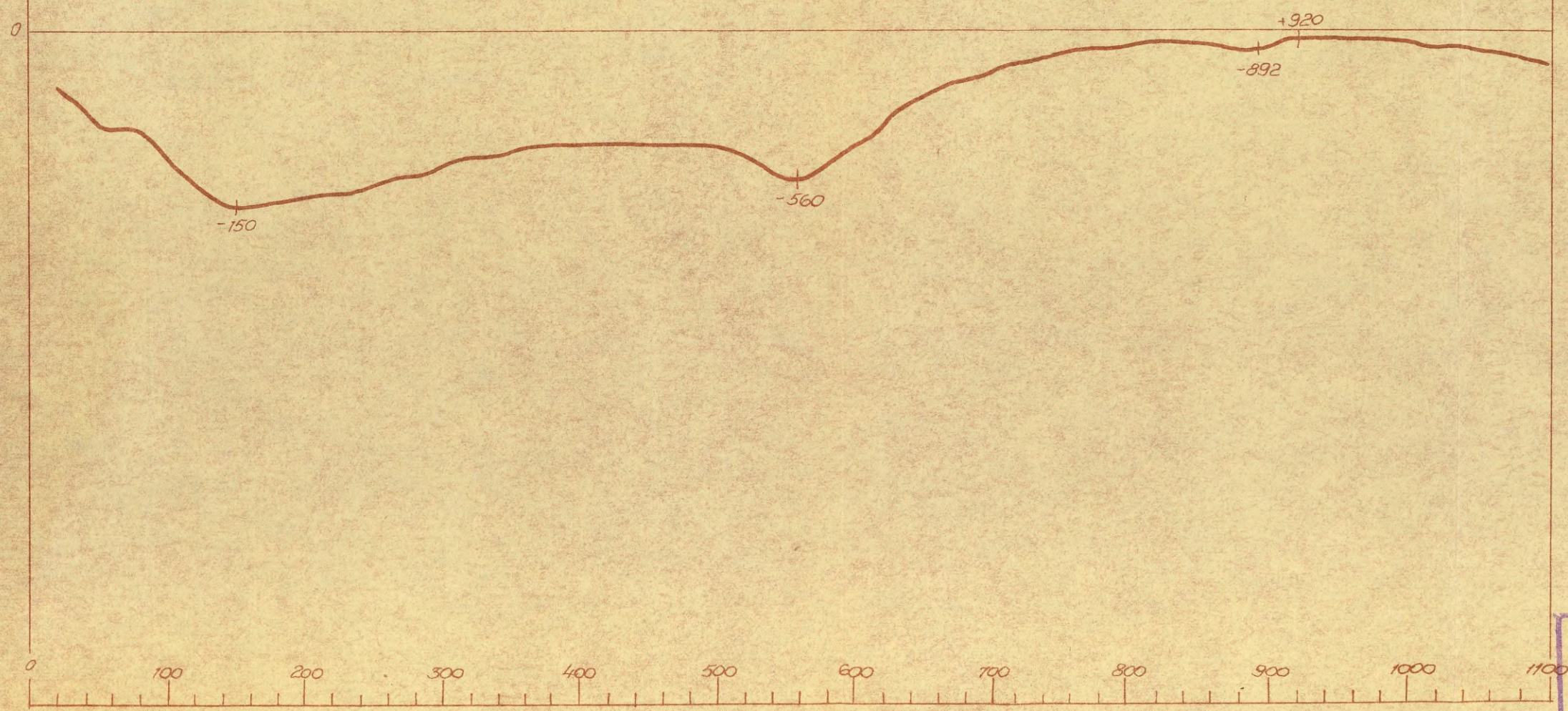
Ēndoterma virs 1100° norāda uz nelielu muskovīta tipa vielu šķīstību.

Ved. izrē: paraksts (J. Āpiriņe)  
Izskopējums paraksts: (A. Šteinē)

Управление геолог и охраны недр  
при Совете Министров Латвийской ССР  
ГЕОЛФОН  
№ 2892  
Дата 24. 7. 61г.

16

1945  
Cēsu rajona  
Līepas māla atradnes  
№ 505. parauga termogramma.  
Frakcija < 5 μ.



Termiskais efekts pie 150° norāda uz hidrovielu un montmorilonīta starpstāņu ūdens noatēšanu un montmorilonīta klātbūtni norāda šī pirmā efekta pārsvars pār otro (pie 560°).  
Termika pie 560° norāda uz hidrovielu un montmorilonīta režģa hidroksilūdeņu noatēšanu.

Termika pie 892° norāda uz montmorilonīta un hidrovielu režģa sabrukšanu.

Termiskais efekts pie 920° norāda uz hidrovielu un montmorilonīta amorfizāciju un produkta kristalizāciju.

Endoterma virs 1100° norāda uz nātriju masīvā tipa vielu klātbūtni.

Vec. inž. paraksts  
(J. Apinīte)

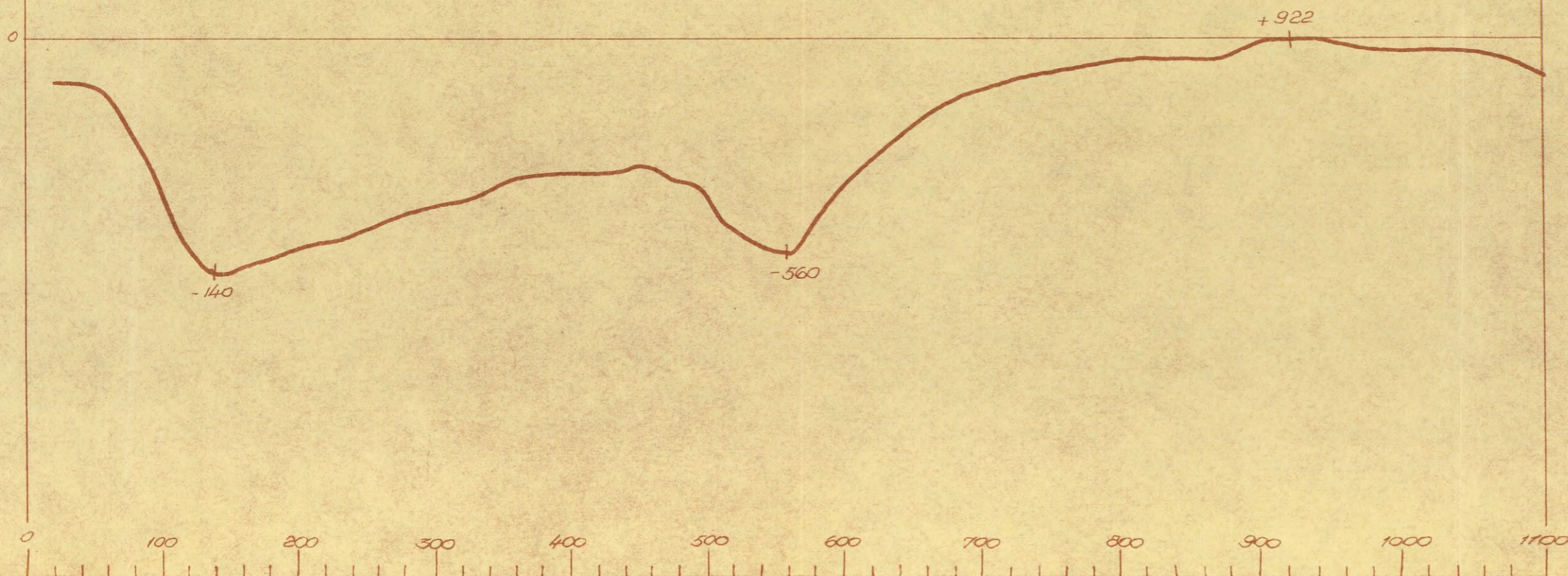
Jākopējams paraksts  
(M. Slāze)

Управление геологии и охраны  
при Совете Министров Латвийской ССР  
БОЛОФОНД  
2892  
Дата 24. 8. 61г.

17

245 046 21

Cēsu rajona  
Ģiepas māla atradnes №-506  
paraugā termogramma.  
Frakcija < 5 μ.



Termiskais efekts pie 140° norāda uz hidrovišķu un montmorilonīta starpslāņu ūdens noauššanu.

Termika pie 560° norāda uz hidrovišķu režģa hidroksil-ūdens noauššanu.

Termika pie 922° norāda uz hidrovišķu un montmorilonīta amorfo sadalīšanās produktu kristalizāciju.

Ērnotermeņa virs 1100° norāda uz nātrītu muskovīta tipa višķu kļātūtni.

Управление геологической службы при Совете Министров Латвийской ССР  
ГЕОЛФОНД  
Инд. № 2892  
Дата 24. 7. 61г.

Vec. izvē. paraksts  
(J. Apizāte)

Izkopējums paraksts:  
(H. Steine)



18

Ieņsk.r.Nr.295

PROTOKOLS N I-61-12

Centrālās laboratorijas litoloģiskajai grupai iesūtīto liepas strādnes (darba uzdev.Nr.325) mālu paraugu minerāliskās analīzes deva sekojošus rezultātus:

a) smilts un alevrita frakcijai

Urb. Nr.	Parauga noņemšanas dziļums m			Iesūt. par. Nr.	Labor. Nr.	Frakcija > 0,06 mm φ						Frakcija 0,06 - 0,005 mm φ							
	no	līdz	biez.			kvarcs	leuk- spats	ker- bo- nāti	mus- ko- vīts	bio- tīts	hlo- rits	skoo- sorio mino- rāli	kvarcs	leuk- spats	ker- bo- nāti	mus- ko- vīts	bio- tīts	hlo- rits	skoo- sorio mino- rāli
209	1,60	4,35	2,75	346	A- 93	77,4	15,2	-	5,8	-	0,3	0,3	63,0	10,3	2,6	16,0	-	7,4	0,2
"	4,35	6,85	2,50	347	" 94	65,4	14,2	-	14,8	1,2	1,6	2,8	61,6	14,8	4,6	15,0	0,2	3,4	0,4
"	6,85	17,60	10,75	348	" 95	73,4	15,6	-	8,3	-	0,2	2,0	63,2	8,8	2,6	21,4	-	3,6	0,4
219	4,75	12,90	8,15	349	A- 96	77,0	12,8	0,4	6,3	0,2	0,6	2,2	61,0	16,6	1,6	15,4	0,4	3,4	1,6
"	12,90	18,35	5,95	350	" 97	71,8	19,0	-	6,8	-	1,0	1,4	63,4	15,4	1,0	15,6	0,4	2,8	1,4
"	18,35	20,10	1,25	351	" 98	76,0	16,0	-	7,4	-	0,2	0,4	62,0	15,8	1,4	16,2	-	4,0	0,6
"	20,10	26,40	6,30	352	" 99	69,2	14,8	-	10,0	1,6	2,4	2,0	65,6	12,0	0,8	18,2	0,2	3,0	0,2
"	26,40	33,55	7,15	353	" 100	74,0	14,8	-	9,4	0,2	-	1,6	66,4	12,2	0,4	15,6	-	3,2	2,2
230	3,00	6,75	3,75	354	A-101	88,6	8,0	-	1,2	-	-	2,2	62,6	13,0	0,4	20,4	0,2	2,4	1,0
"	6,75	10,10	3,35	355	" 102	75,2	17,8	-	5,8	-	0,4	0,8	66,4	16,8	-	15,2	-	0,8	0,8
"	10,10	12,70	2,60	356	" 103	73,2	19,0	-	6,4	0,4	0,8	0,2	65,0	17,8	-	15,2	-	1,0	1,0
"	12,70	15,70	3,00	357	" 104	79,2	14,2	-	5,6	0,2	0,4	0,4	60,8	17,0	0,2	16,2	0,2	4,0	1,6
"	15,70	17,75	2,00	358	" 105	82,4	14,6	-	2,0	-	0,4	0,6	65,4	18,8	0,2	11,6	-	2,6	1,4
261				542	A-215	77,2	18,0	-	3,4	0,2	0,8	0,4	58,8	18,0	0,6	16,2	-	5,0	1,4
					Min.	65,4	8,0	-	1,2	-	-	0,2	58,8	8,8	-	11,6	-	0,8	0,2
					Maks.	88,6	19,0	0,4	14,8	1,6	2,4	2,8	66,4	18,8	4,6	21,4	0,4	7,4	2,2
					Vid. (aritm.)	75,7	15,3	-	6,7	0,3	0,7	1,3	63,2	14,9	1,2	16,3	0,1	3,3	1,0

20.II.61.g.

Labor.vadītājs: paraksts (P.VITOLS)

Vec.inž.+ paraksts (I.ŠPINĪTE)

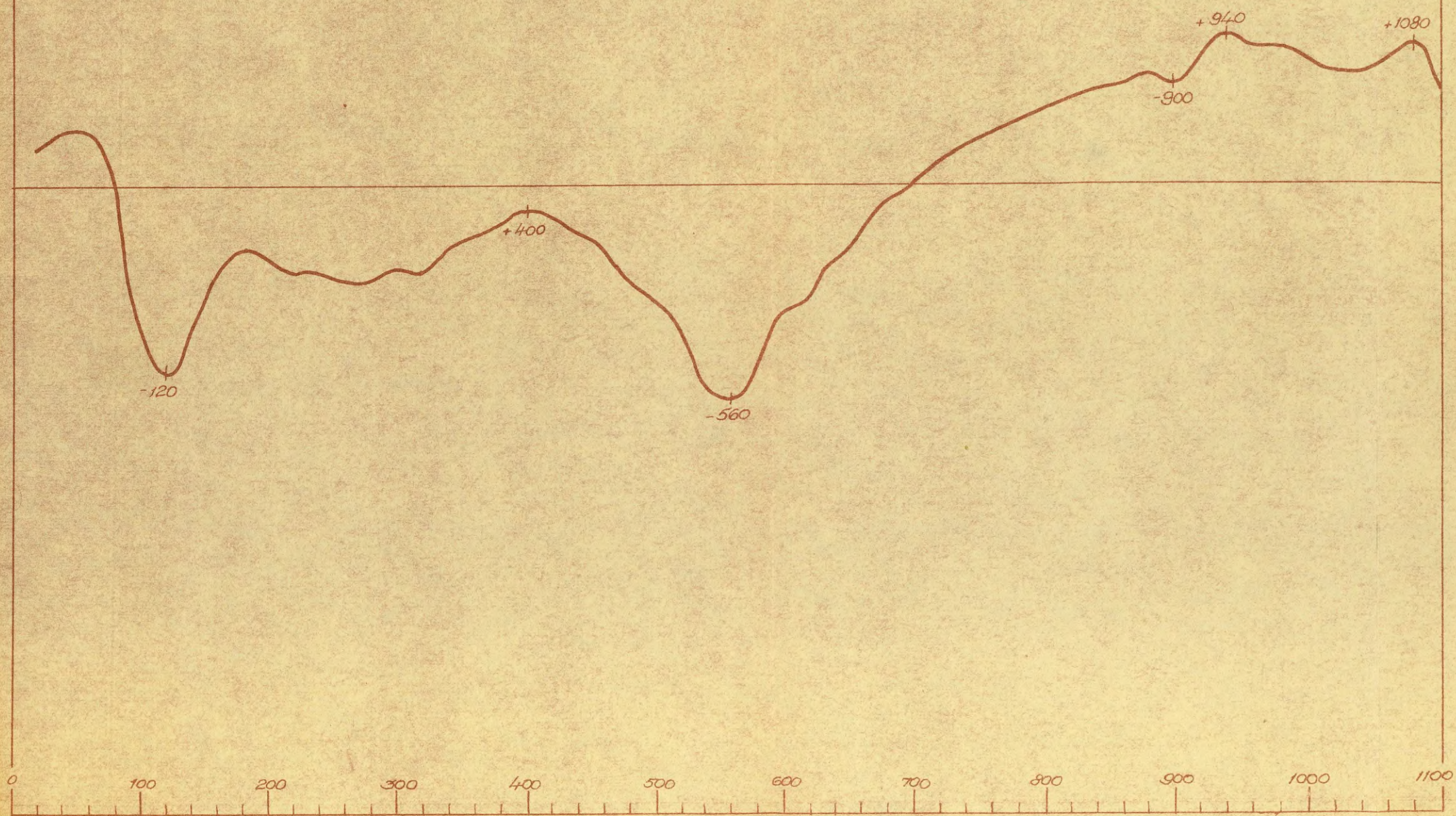
Paraksts parāvis:



H. Šleine

(H.ŠLEINE)

Cēsu rajona  
Īiepas māla atradnes  
parauga A-93 termogramma  
frakcijai < 0.005 mm φ



Termiskais efekts pie 120° norāda uz hidrovizlu starpslāņu ūdens zaudēšanu.

400° termika norāda uz dzelzs minerālu klātbūtni un organiskām vielām.

Termiskais efekts pie 560° norāda uz hidrovizlu režģa hidroksilūdens zaudēšanu.

Termiskais efekts pie 900° norāda uz hidrovizlu režģa sabrukšanu.

Exotermis efekts pie 940° norāda uz hidrovizlu amorfā sadalīšanās produktu kristalizāciju.

Termika pie 1080° norāda uz hialuāzīta klātbūtni.

Управление геологии и охраны недр  
при Совете Министров Латвийской Республики  
ГЕОЛФОНД  
Изм. № 2892  
Дата 24. I - 47г.

Vec. inž.: paraksts  
(J. Bīle)

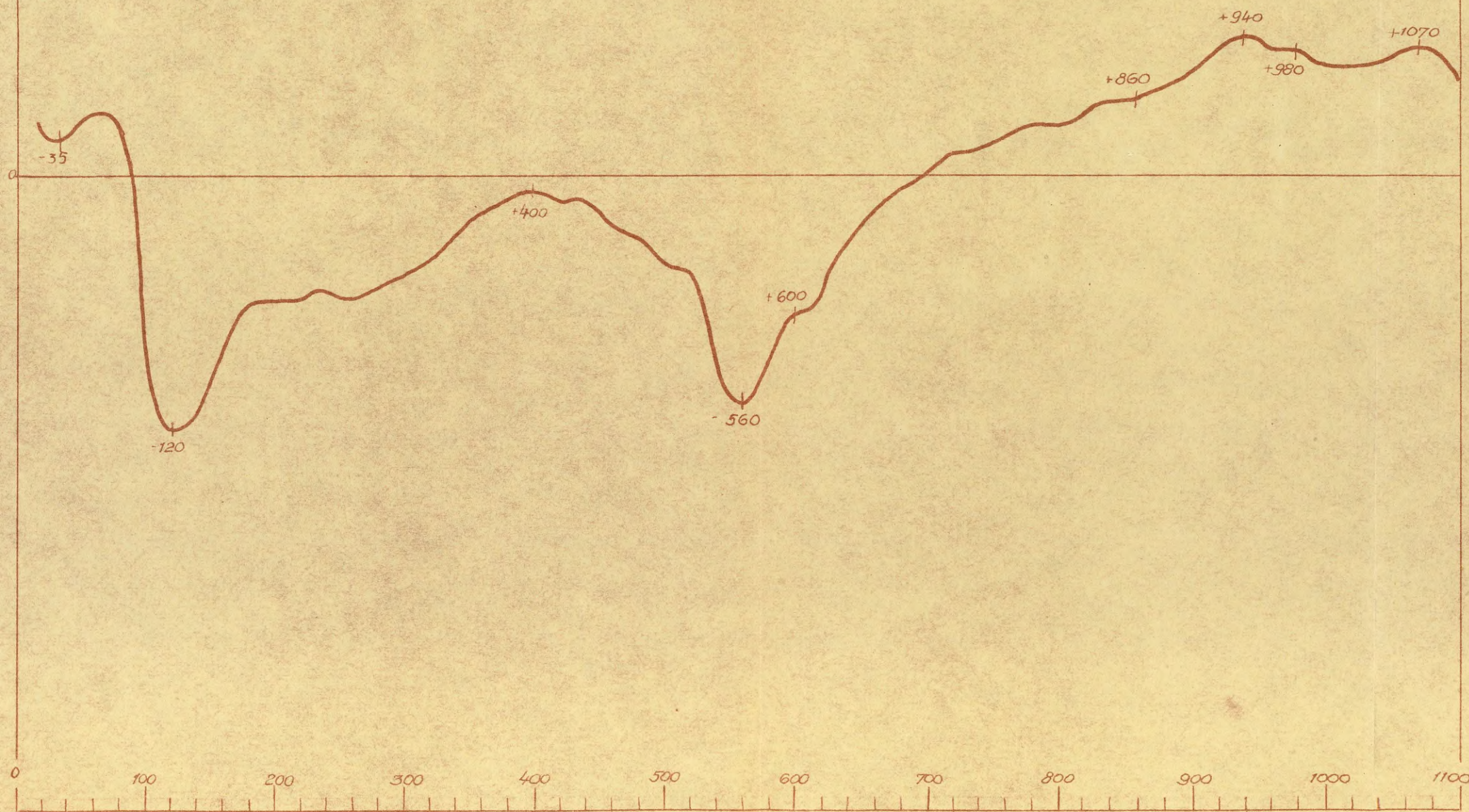
Izskatījums

PSR Ministru Kabineta  
Geoloģijas un ģeogrāfijas ministrija  
paraksts  
(H. Steine)

19

Cēsu rajona  
Ļiepas māla atradnes  
parauga A-94 termogrāma  
frakcijai  $< 0.005 \text{ mm } \phi$

Управление геологии и охраны недр  
при Совете Министров Латвийской ССР  
ГЕОЛФОНД  
Изм. № 2892  
Дата 24.7.61г.



Pie 35° notiek haluazīta dehidrācija<sup>at</sup>.

Termiskais efekts pie 120° norāda uz hidrovizlu un montmorilonīta starpslāņu ūdens zaudēšanu.

Termiskais efekts pie 400° norāda uz dzelzs minerālu klātbūtni un organiskām vielām.

Termika pie 560° norāda uz montmorilonīta un hidrovizlu režģa hidroksilūdens zaudēšanu.

600° termika norāda uz kaolīnīta hidroksilūdens aiziešanu.

860° termika norāda uz hidrovizlu režģa sabrukšanu.

Eksotherms efekts pie 940° norāda uz hidrovizlu amorfo sadalīšanas produktu kristalizāciju.

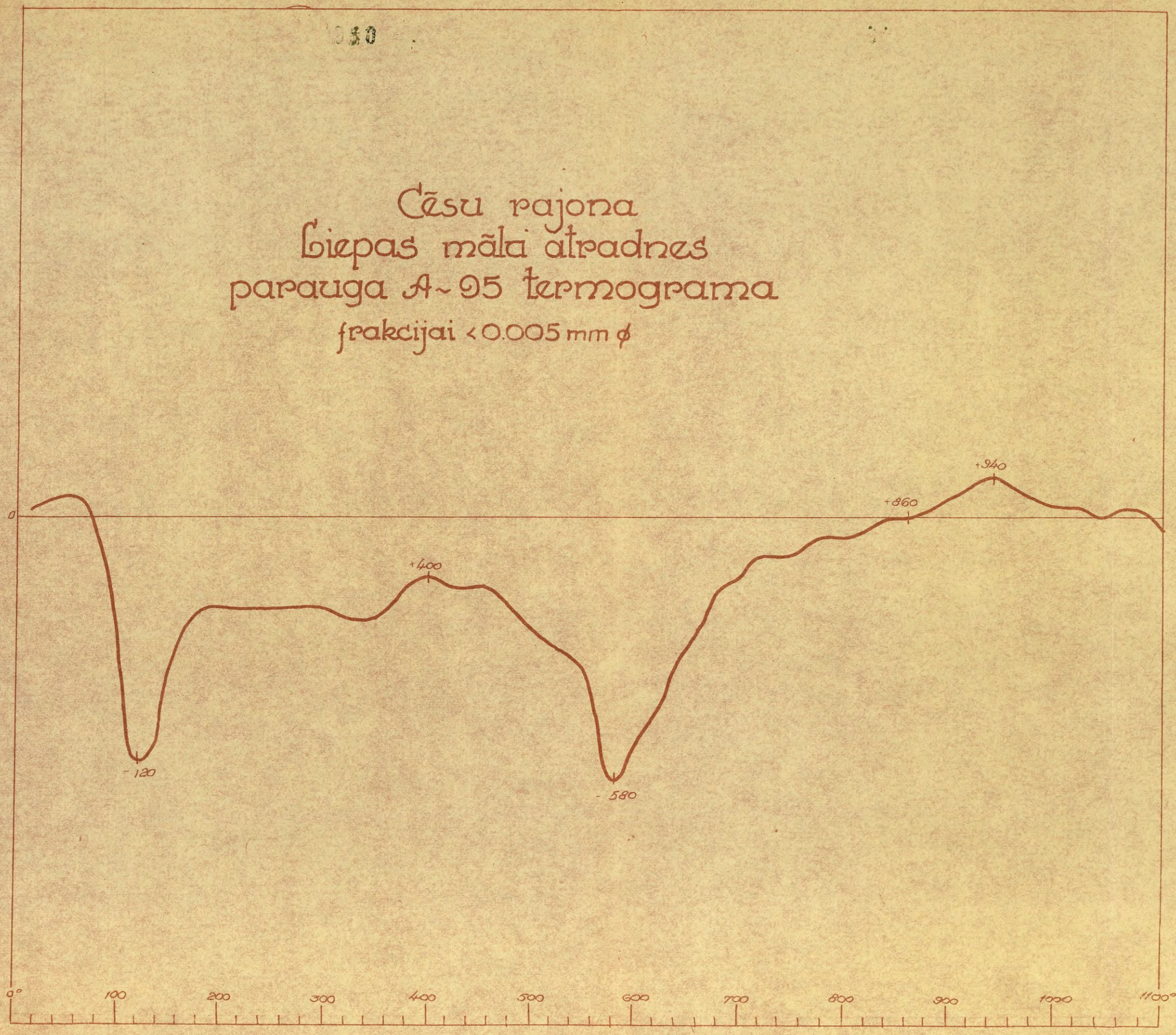
Eksotherma pie 980° norāda uz kaolīnīta sadalīšanas produktu kristalizāciju.

Eksothermu pie 1070° dod haluazīta tipa māli.

Vec. inž.: paraksts (J. Bite)  
Izskopējums pārēizs:



Cēsu rajona  
Īiepas māla atradnes  
parauga A-95 termograma  
frakcijai < 0.005 mm φ



Termiskais efekts pie 120° norāda uz hidrovizlu un montmorilonīta starpslāņu ūdens zaudēšanu.

400° termiska norāda uz lielu dzelzs minerālu un organisko vielu kļātbūtni.

Termiskais efekts pie 580° norāda uz hidrovizlu un montmorilonīta režģa hidroksilūdens zaudēšanu.

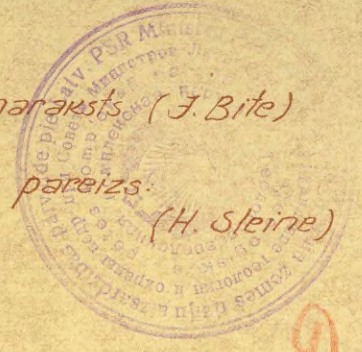
Vāji izteiktais efekts pie 860° norāda uz hidrovizlu režģa sabrukšanu.

Eksotermis efekts pie 940° norāda uz hidrovizlu amorfā sadalīšanās produktu kristalizāciju.

Управление геологии и охраны недр  
 при Совете Министров Латвийской ССР  
 ГЕОЛФОНД  
 № 16 2692  
 Дата 24.8.61г.

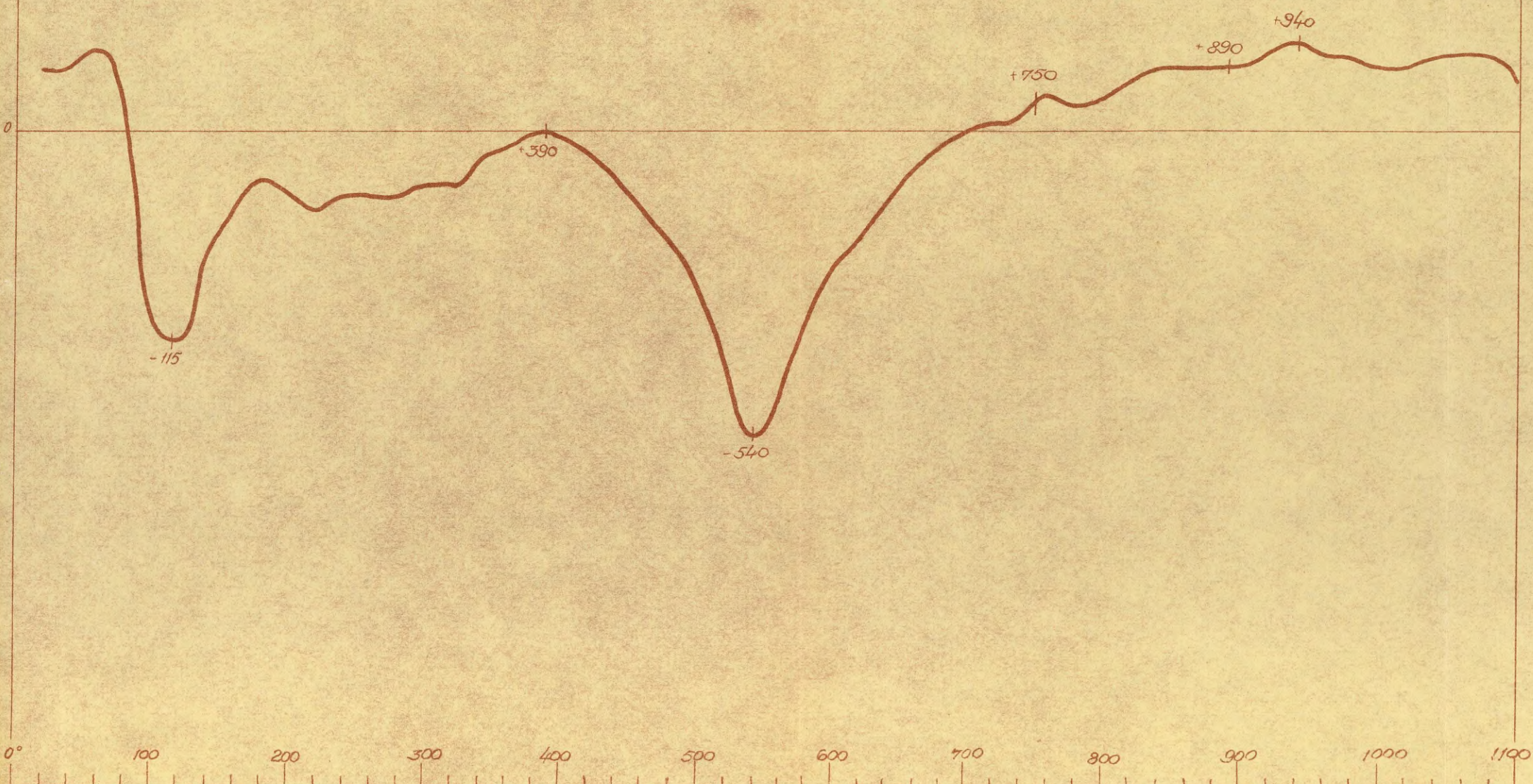
Vec. inž.: paraksts (J. Bite)

Izrapējums paraksts (H. Steine)



Cēsu rajona  
Ģiepas māla atradnes  
parauga A-96 termogrāma  
frakcijai < 0.005 mm φ

Управление геологии и охраны недр  
при Совете Министров Латвийской ССР  
ГЕОЛФОНД  
№ 2892  
Дата 24. 8-61г.



Termiskais efekts pie 115° norāda uz hidroviela un montmorilona slāņslāņu ūdens zaudēšanu.

390° termiska norāda uz dzelzs minerālu un organisko vielu klātbūtni.

Termiskais efekts pie 540° norāda uz hidroviela un montmorilona rūgā hidroksīdu zaudēšanu.

750° termiska norāda uz montmorilonīta tipa minerālu klātbūtni.

Vāji izteiktais efekts pie 890° norāda uz hidroviela rūgā sabrukšanu.

Ēksotermis efekts pie 940° norāda uz hidroviela amorfā sadalīšanās produktā kristalizāciju.

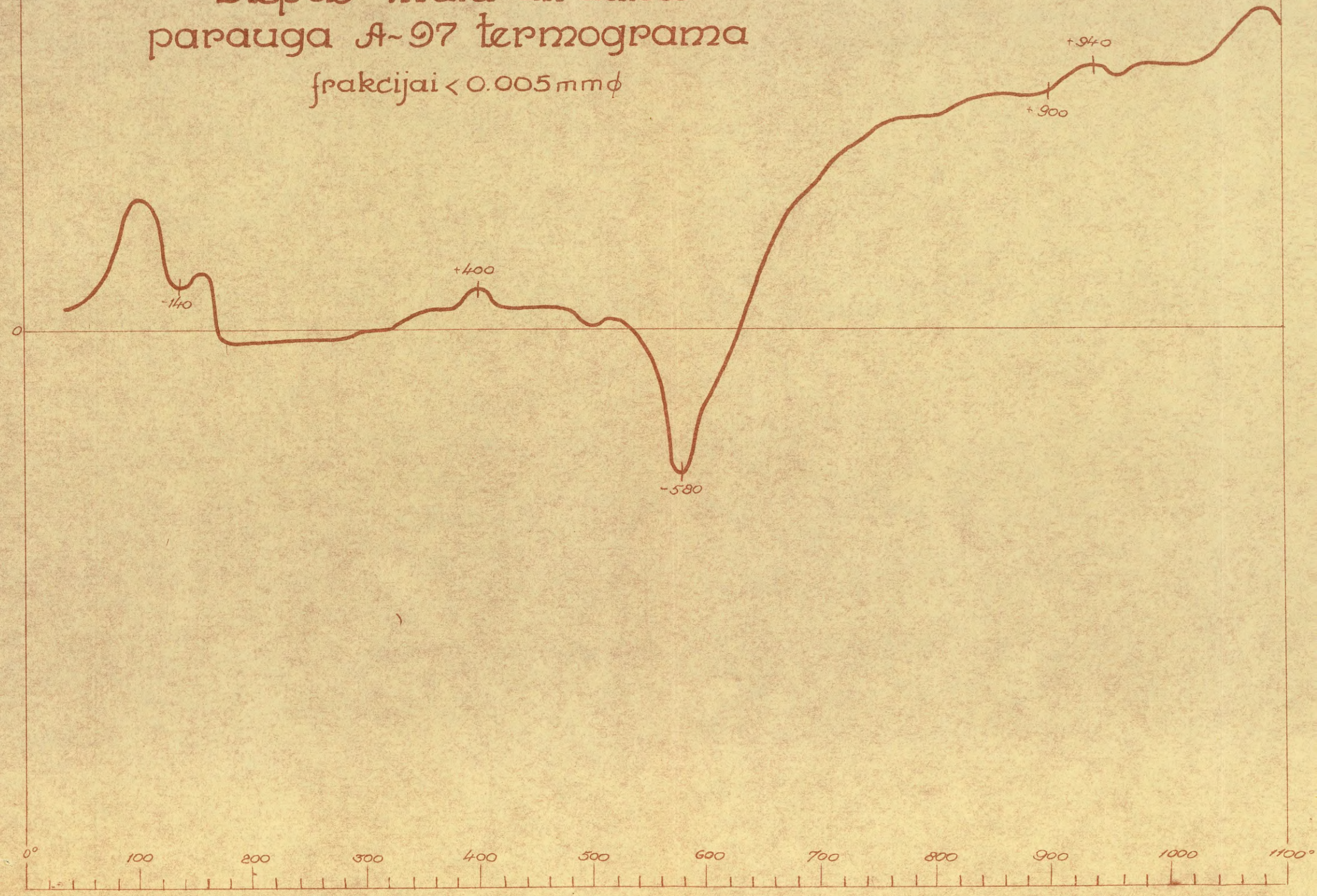
Vec. zinā. paraksts (J. Bīle)

Izkopējums paraksts (A. Steirze)



22

Cēsu rajona  
Ģiepas māla atradnes  
parauga A-97 termogrāma  
frakcijai < 0.005 mmφ



Termika pie 140° norāda uz starpslāņu ūdens zaudēšanu.

400° eksoterma norāda uz dzelzs minerāliem un orgāniskām vielām.

Endoterma pie 580° norāda uz hidro- vizlu hidroksilūdens zaudēšanu.

900° termika norāda uz režģa sabruk- šanu hidrovizlām.

940° eksoterma atbilst sadalīšanās produktu kristalizācijai hidrovizlām.

Vec. inž.: paraksts  
(A. Bite)

Izrapējums paraksts  
(H. Sleine)



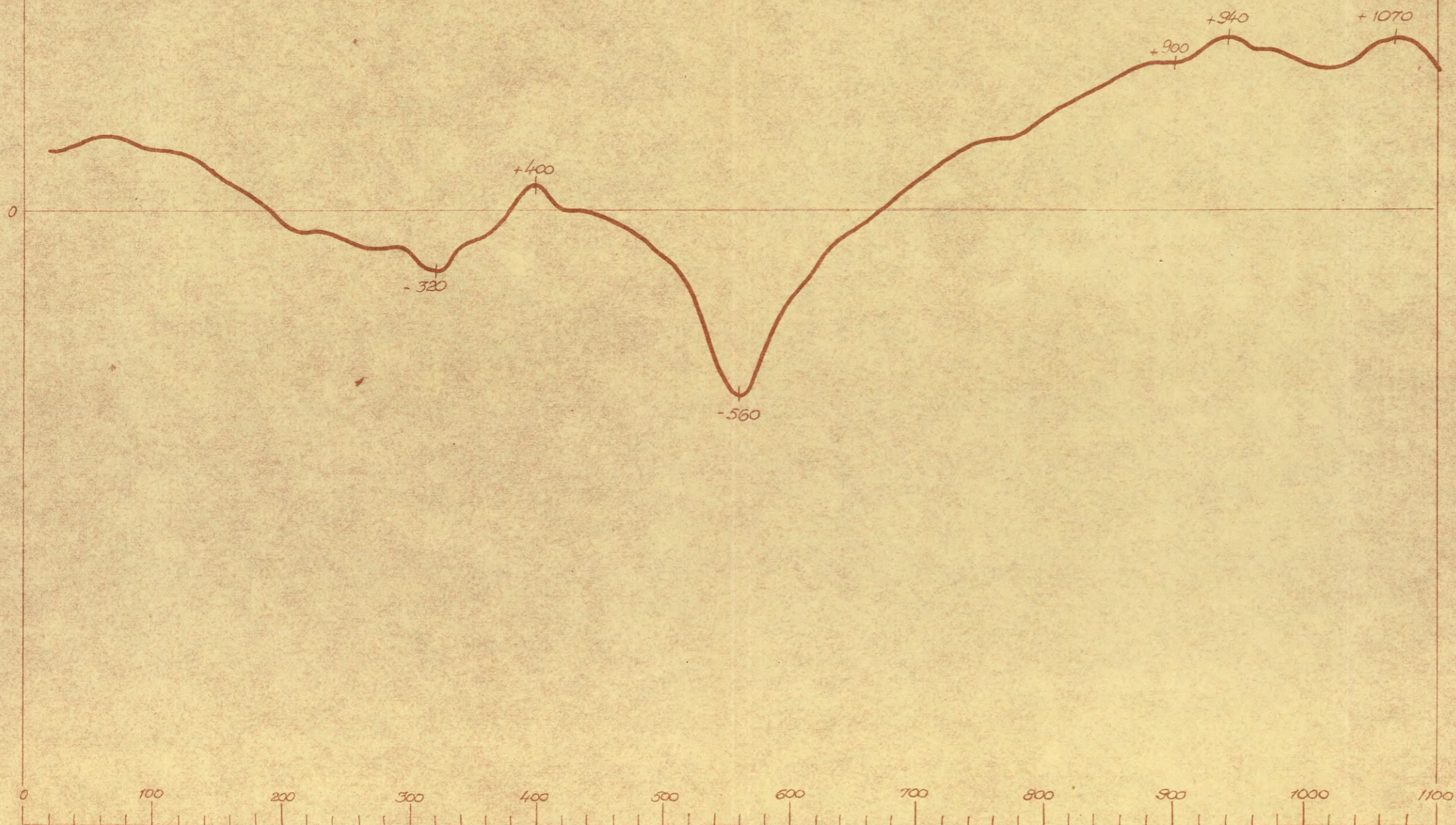
Управление геологии и охраны недр  
при Совете Министров Латвийской ССР  
ГЕОЛФОНД

№ 2892

Дата 24.8.61г.

23

Cēsu rajona  
Ģiepas māla atradnes  
parauga A-98 termogramma  
frakcijai < 0.005 mm φ



Termiskie efekti pie 320° un 400° norāda uz organisko vielu un daļas minerālu klātbūtni.

560° termika norāda uz hidroviālu režģa hidroksil-ūdens saimniecību.

Termiskais efekts pie 900° norāda uz hidroviālu režģa sabrukšanu.

Ēksotermiskais efekts pie 940° norāda uz hidroviālu amorfā sadalīšanās produktu kristalizāciju.

Pie 1070° manāma haluāzīta termika.

Vec. izrēķ.: paraksts  
(J. Bīte)

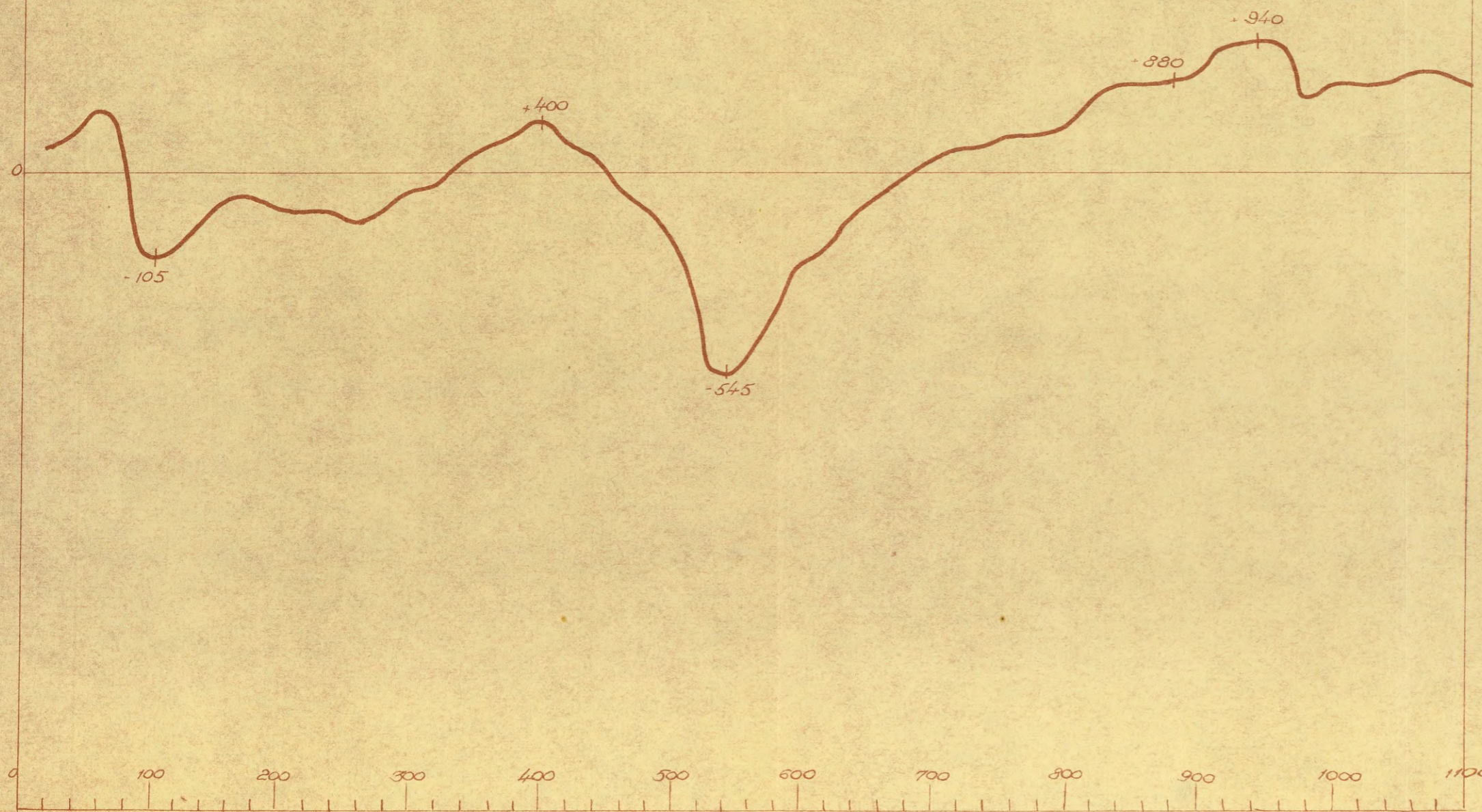
Izkopējums paraksts  
(H. Steine)



Управление геологии и охраны недр  
при Совете Министров Латвийской ССР  
ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ФОНД  
№ 2892  
Дата 24.7.61г.

24

Cēsu rajona  
Liepas māla atradnes  
parauga A-99 termogrāma  
frakcijai < 0.005 mm φ



Управление геологии и охраны недр  
при Совете Министров Латвийской ССР  
ГЕОЛФОНД  
Иив. № 2892  
Дата 24. 7. 61г.

Termiskais efekts pie 105° no-  
rāda uz hidroviālu un  
montmorilonīta starpstānu  
ūdens saudēšanu.

400° termika norāda uz  
lielu daļu minerālu un  
organisko vielu klātbūtni.

Termiskais efekts pie 545°  
norāda uz hidroviālu veģa  
hidroksilūdens saudēšanu.

Termiskais efekts pie 880° no-  
rāda uz hidroviālu veģa  
sabrakšanu.

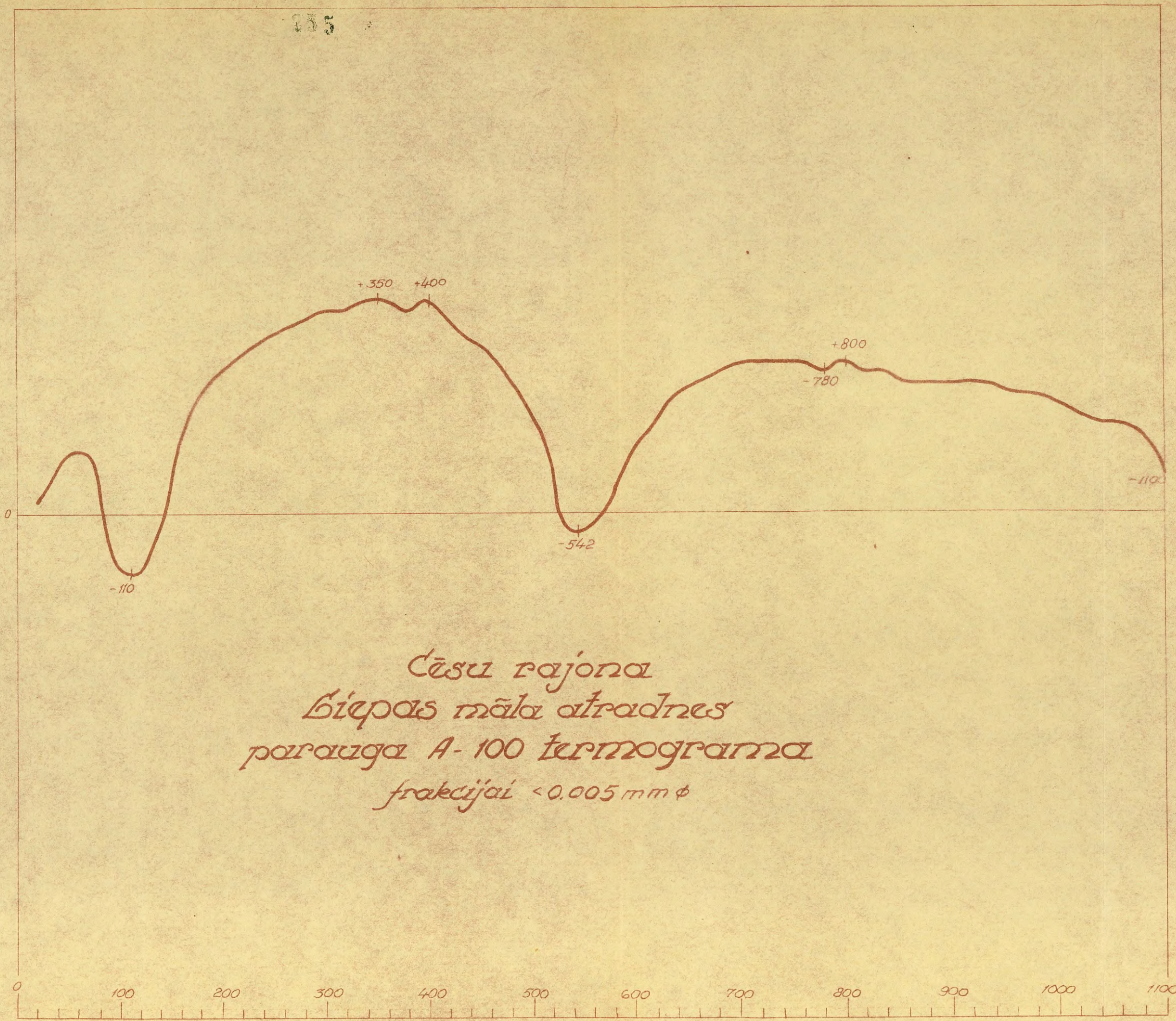
Ēksotermis efekts pie 940° no-  
rāda uz hidroviālu amorfu  
sadalīšanās produktu  
kristalizāciju.

25

Vec. izvē.: paraksts  
(J. Bīte)

Izkopējums paraksts  
(H. Skene)





Cēsu rajona  
Īepas māla atradnes  
parauga A-100 termogramma  
frakcijai < 0.005 mm φ

110° endoterma norāda uz illīta tipa hidroksīdu un montmorilīta starpskānu ūdens saudēšanu.

Termisks pie 350° un 400° norāda uz organisko vielu oksidēšanos un daļas minerāliera.

Endoterma pie 542° norāda uz illīta tipa hidroksīdu un montmorilīta hidroksīdu ūdens saudēšanu.

780° termiskā atbilst reāģa sabrukšanai illīta hidroksīdam.

800° eksoterma norāda uz amorfā sadalīšanas produktu pārkristalizāciju.

Termiska pie 1100° ir no masīvā klāstātnes.

Управление геолог и охрана  
при Совете Министров Латвии кон  
ГЕОЛФОНД  
Инд. № 2892  
Дата 24. 7. 61г.

Vec. izš.: paraksts  
(J. Bīte)

Izkopējums paraksts  
(J. Šleina)

26

256



Cēsu rajona  
Ģiepas māla atradnes  
parauga A-101 termogramma  
frakcijai < 0,005 mm φ

120° un 160° vājas termiskas norāda uz hidrovielu starptaru vidus saulesanu.

220° termika var norādīt uz nelielu varmikulīta klātbūtni.

350° eksoterma norāda uz organiskām vielām un daļas minerāliem.

560° eksoterma pie 560° ir hidrovielu hidroksilādens virze šānās sekas.

840° un 890° termikas norāda uz hidrovielu veģoja sabrukšanu.

930° termika ir hidrovielu sadalīšanas produktu kristālizācijas sekas.

Управление геологии и охраны недр  
при Совете Министров Латвийской Республики  
ГЕОЛФОНД  
Инв. № 2892  
Дата 24. X. 61г.

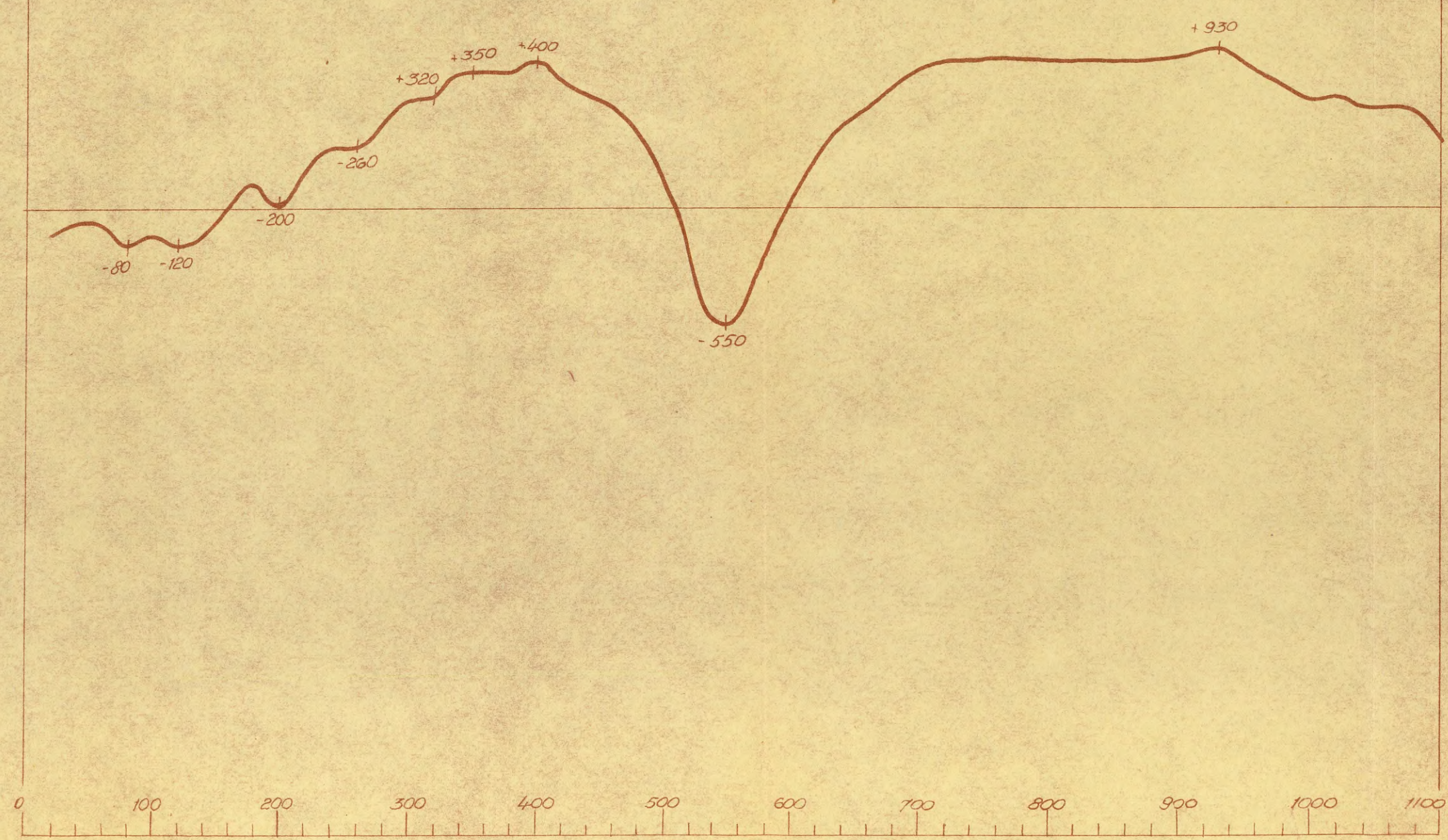
Vec. izvē.: paraksts  
(F. Bīle)

Izkopējums paraksts  
(A. Sletre)



27

117  
Cēsu rajona  
Ģiepas māla atradnes  
parauga A-102 termogramma  
frakcijai < 0,005 mm φ



80° un 120° efekti norāda uz hidroviela starpslāņu ūdens sausošanu.

Endotermus pie 200° un 260° norāda uz vermikulīta starpslāņu ūdens sausošanu.

Termikas pie 320° un 350° norāda uz šķeltes minerāliem.

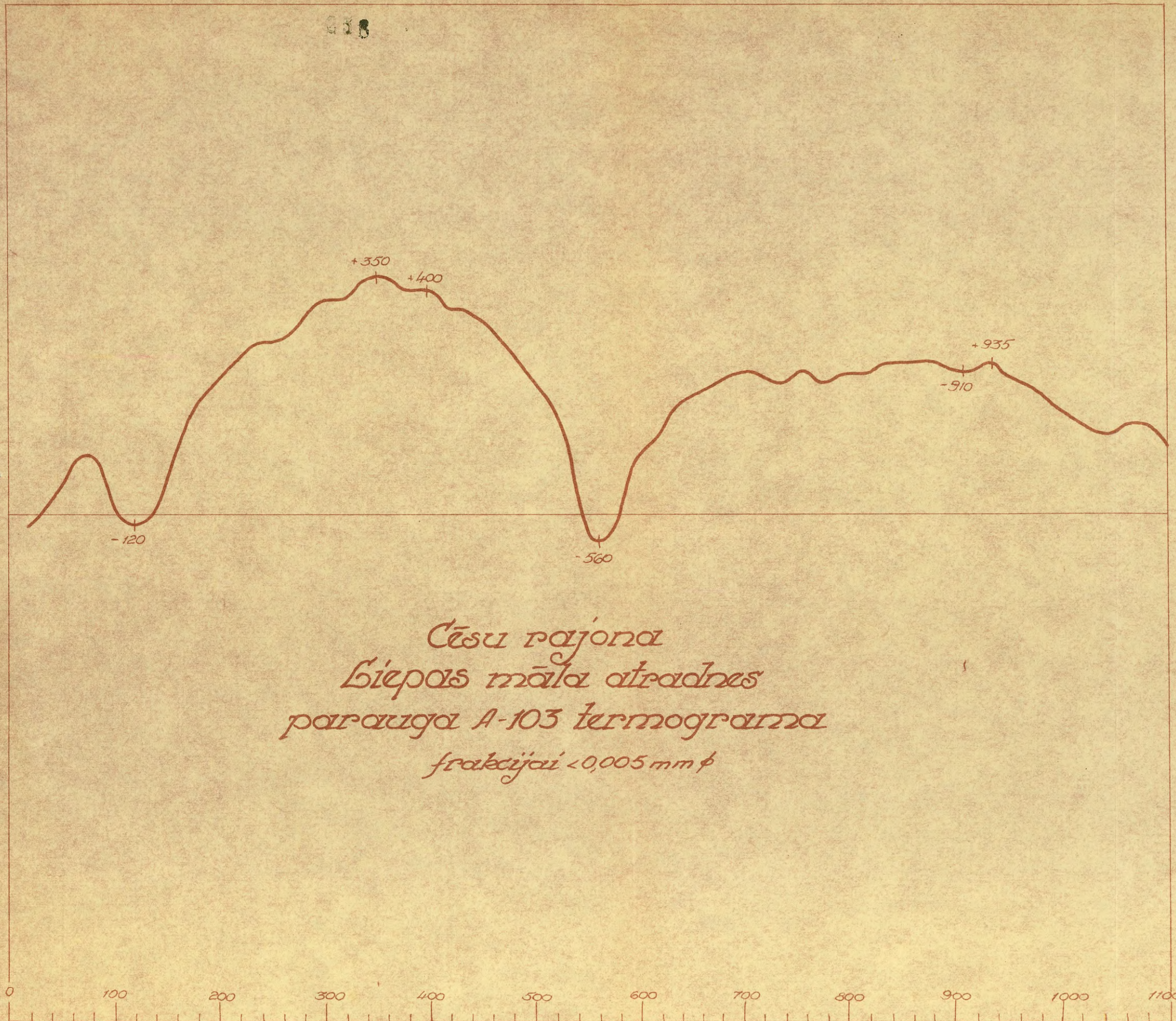
400° eksotermā norāda uz organisko vielu oksidēšanos un Fe minerāliem.

Endotermā pie 550° norāda uz hidroviela hidroksil-ūdens sausošanu.

930° termika norāda uz hidroviela sadalīšanās produktu kristalizāciju.

Управление Геология и Геофизика  
при Совете Министров ЛССР  
ГЕОЛФОНД  
Лит. № 2892  
Дата 24.8.61г.

Vec. izvē.: paraksts (J. Bīle)  
Iekopējums paraksts (H. Steina)



Ādaži rajons  
Ādas māla atradnes  
parauga A-103 termogramma  
frakcijai < 0,005 mm φ

120° termika norāda uz hidro-  
vītu starpslāņu izolēšanas  
sākotnējo.

ēksotermas pie 350° un 400°  
norāda uz dzelzs minerālu  
kristālni un organisko  
vielu oksidēšanu.

560° endoterma ir hidro-  
vītu hidroksidēšanas  
sākotnējo sekas.

Endoterma pie 910° norāda  
uz raģo sabrukšanu  
hidrovītu.

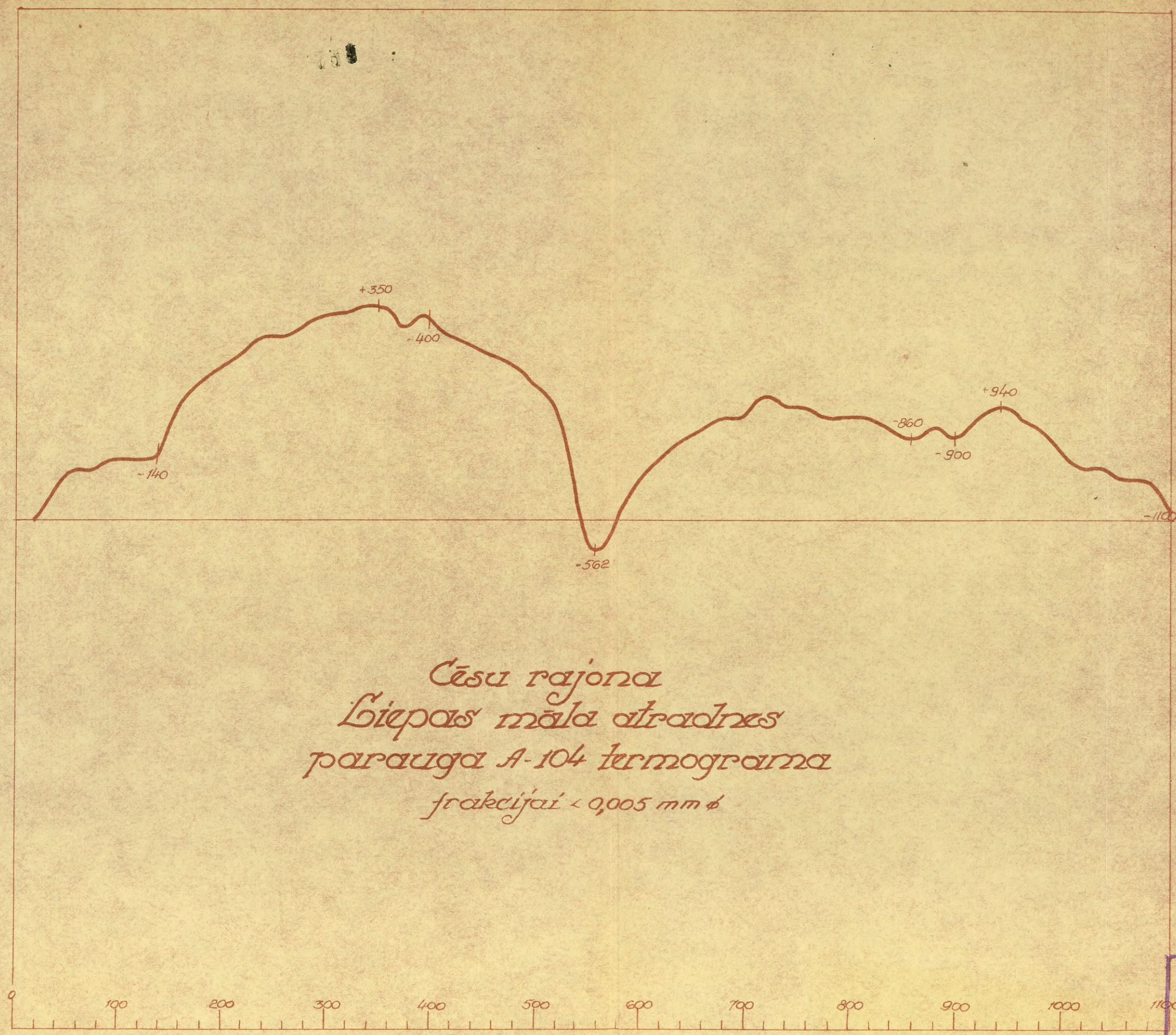
935° termika rodas no sa-  
dzelšanas produktu kris-  
talizācijas.

Управление геологии и охраны недр  
при Совете Министров Латвийской ССР  
ГЕОЛФОНД  
Лист. № 2892  
Дата 24. 8. 61г.

Val. iznē. paraksts.  
(J. Bīte)

Ārkopējais paraksts:  
(H. Steine)

29



Cēsu rajona  
Ārsvas māla atradnes  
parauga A-104 termogramma  
frakcijai < 0,005 mm φ

Termika pie 140° norāda uz hidrovielu starpslāņu udeņu aiziešanu.

Termikas pie 350° un 400° norāda uz daudzes minerāliem un organiskām vielām.

Ēndotermi pie 562° ir no hidroviela hidroksilūdeņu aiziešanas.

Ēndotermas pie 860° un 900° norāda uz hidrovielu režģa sabrukšanu.

940° termika norāda uz amorfū hidrovietai sadalīšanas produkta kristalizāciju.

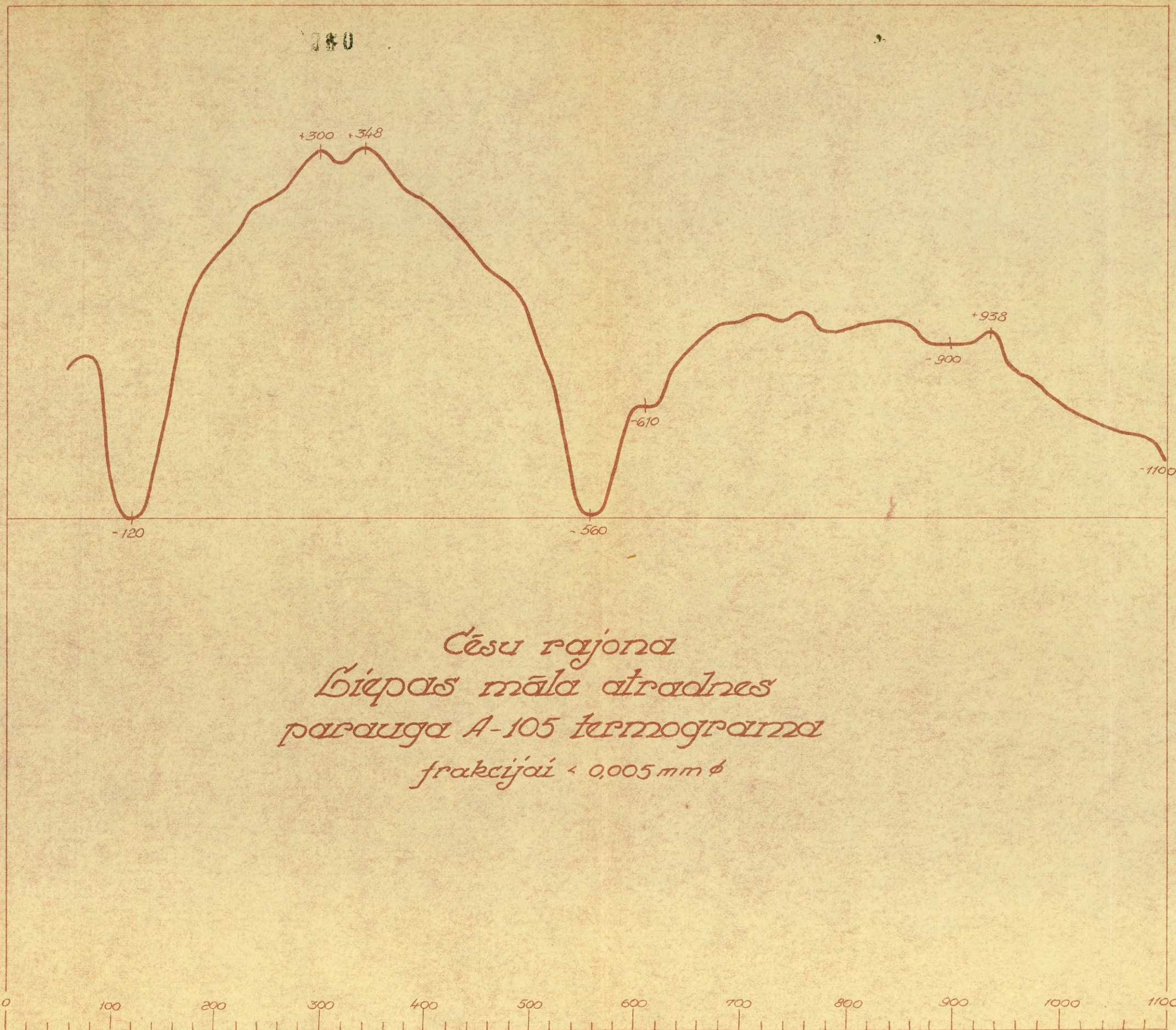
1100° termika norāda uz muskovīta kļūstīšanos.

Ved. izrē.: paraksts (J. Bīte)

Izkopējums paraksts: (H. Steine)

Управление геологии и охраны недр  
при Совете Министров Латвийской ССР  
ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ФОНД  
№ 2892  
Дата 24. 7. 61 г.

30



Cēsu rajona  
Līepas māla atradnes  
parauga A-105 termogramma  
frakcijai < 0,005 mm φ

Управление геологии и охраны недр  
при Совете Министров Латвийской ССР  
ГЕОЛФОНД  
Изм. № 2892  
Дата 24.8.61г.

Endotermna pie 120° norāda uz  
hidrovāzlu uz montmorilonīta  
starpstāņa izotras saistīšanu.

300° un 348° termiskas norāda  
uz divas minerālu klātbūtni.

560° endotermnas norāda uz  
hidrovāzlu uz montmorilō-  
nīta hidroksilūdens saistīšanu.

610° endotermna norāda uz  
kaolinīta klātbūtni.

900° endotermna norāda uz  
hidrovāzlu režģa sabrukšanu.

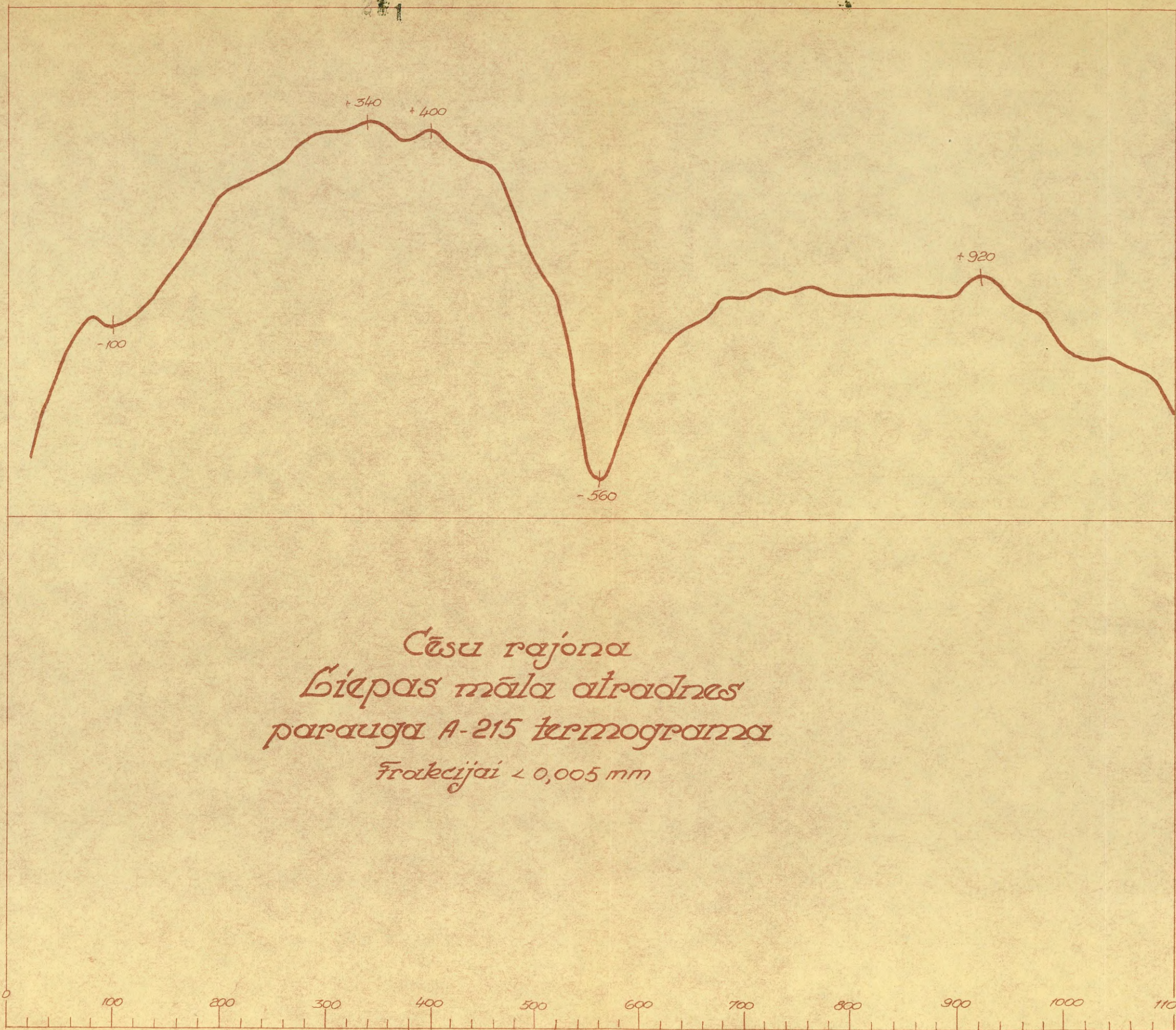
938° eksotermna norāda uz  
amorfo saistīšanas produk-  
tu kristalizāciju.

Endotermna pie 1100° norāda  
uz muskovīta klātbūtni.

Vec. inž.: paraksts (J. Bīte)  
Izkopējums paraksts (H. Steine)



31



Cēsu rajona  
 Ģiepās māla atradnes  
 parauga A-215 termogramma  
 Projektijai  $\angle 0,005 \text{ mm}$

Упр. геологии и охраны недр  
 при Советском Министре  
 Латвийской ССР  
 ЕОЛФОНД  
 № 2892  
 Д. 24.8-61г.

Ēndoterna pie 100° norāda uz hidro Muskovīta un hidro vizītas starpslāņu ūdens sausošānu.

340° termika norāda uz dzelzs minerāliem.

400° termika norāda uz dzelzs minerāliem un organiskām vielām.

Ēndoterna pie 560° norāda uz hidro vizītu hidroksīdu ūdens sausošānu.

920° termika norāda uz amorfu produkti kristalizāciju hidro vizītam.

1100° termika norāda uz Muskovīta klatātni.

Ved. izž. paraksts  
 (A. Bile)

Izkopējums paraksts  
 (A. Skaine)



32

Nr/Nr D/k.	Urb. Nr.	Iesūt. par. Nr.	Analizētā slāņa			Labo- rator. apsm.	CO <sub>2</sub>	K Ī m i s k a i s c a s t e v s										
			dziļums		bie- sums			Kars. sūc.	SiO <sub>2</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	TiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	MgO	Kop. S K <sub>2</sub> SO <sub>3</sub>	NO <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	Kop. d.
			no	līdž														
1.	212	221	6,30	11,00	4,70	Z-496	0,0	2,16	81,26	2,17	0,46	9,37	0,60	0,81	0,05	0,20	3,40	7,18
2.	"	222	11,00	14,50	3,50	" 497	0,0	2,16	76,08	2,83	0,59	11,62	0,48	1,45	0,03	0,20	4,00	8,96
3.	"	223	14,50	15,00	1,30	" 498	0,0	3,92	66,08	3,52	1,03	17,85	1,08	1,80	0,05	0,20	4,50	11,10
4.	"	224	15,80	18,00	2,20	" 499	0,0	4,48	63,60	4,65	1,08	19,23	0,96	1,62	0,03	0,20	4,30	11,73
5.	"	225	18,00	20,50	2,50	" 500	0,0	5,16	62,52	3,98	0,99	20,59	1,20	1,91	0,06	0,20	3,70	10,99
6.	"	226	20,50	22,60	2,10	" 501	0,0	5,36	62,00	4,14	1,16	20,10	1,20	2,08	0,05	0,19	4,20	11,81
7.	"	227	22,60	26,50	3,90	" 502	0,0	5,28	61,96	4,47	0,93	20,48	0,72	1,74	0,04	0,22	4,30	11,45
8.	"	228	26,50	28,50	2,00	" 503	0,0	5,52	60,72	4,80	1,04	20,64	0,36	1,91	0,06	0,19	4,80	12,06
9.	"	229	28,50	30,30	1,80	" 504	0,0	5,60	62,00	4,08	0,87	19,23	0,48	2,09	0,08	0,24	4,90	11,79
10.	"	230	30,30	32,65	2,35	" 505	0,0	4,80	61,58	4,08	1,04	20,72	0,84	2,14	0,05	0,22	4,30	11,58
11.	238	231	0,40	3,60	3,20	Z-506	0,0	3,36	73,34	4,31	0,99	12,62	0,60	1,27	0,04	0,16	3,90	10,24
12.	242	302	1,80	4,50	2,70	Z-735	0,0	3,24	60,24	4,46	0,81	21,29	0,34	2,14	0,04	0,30	4,82	12,06
13.	"	303	4,50	6,50	2,00	" 736	0,0	4,84	61,94	4,37	1,11	20,44	0,34	1,62	0,06	0,27	4,82	11,42
14.	"	304	6,50	8,50	2,00	" 737	0,0	4,48	64,24	4,26	1,12	18,92	0,65	1,60	0,00	0,29	3,92	10,72
15.	"	305	8,50	10,50	2,00	" 738	0,0	4,68	63,74	4,37	1,09	18,74	0,55	1,68	0,05	0,36	4,30	11,26
16.	"	306	10,50	14,00	3,50	" 739	0,0	4,96	60,96	4,46	1,09	21,33	0,30	1,97	0,03	0,36	4,25	11,34
17.	"	307	14,00	17,50	3,50	" 740	0,0	3,60	68,56	3,80	1,00	16,48	0,34	1,45	0,06	0,30	4,00	9,89
18.	"	308	17,50	20,00	2,50	" 741	0,0	2,32	76,96	4,23	0,67	10,60	0,24	1,07	0,05	0,36	3,00	8,90
19.	209	346	1,60	4,35	2,75	A- 93	0,0	2,72	73,80	3,69	0,99	13,08	0,35	1,50	0,12	0,24	3,60	9,38
20.	"	347	4,35	6,85	2,50	" 94	0,0	3,76	67,80	3,72	0,84	15,04	0,35	1,85	0,08	0,30	4,10	12,32
21.	"	348	6,85	17,60	10,75	" 95	0,0	4,16	67,28	7,61	0,87	14,76	0,23	1,39	0,11	0,24	3,13	12,60
22.	219	349	4,75	12,90	8,15	A- 96	0,0	2,96	75,84	4,75	0,81	10,92	0,35	1,10	0,11	0,30	3,40	9,90
23.	"	350	12,90	18,85	5,95	" 97	0,0	3,64	68,96	5,43	1,01	14,36	0,47	1,45	0,09	0,30	3,82	11,47
24.	"	351	18,85	20,10	1,25	" 98	0,0	3,40	73,00	2,72	0,99	14,21	0,43	1,33	0,09	0,36	3,60	8,44
25.	"	352	20,10	26,40	6,30	" 99	0,0	3,76	66,60	7,15	0,81	14,76	0,82	1,68	0,06	0,36	3,80	13,81
26.	"	353	26,40	33,55	7,15	" 100	0,0	3,44	74,62	4,75	0,63	12,00	0,24	1,45	0,08	0,18	3,10	9,72
27.	230	354	3,00	6,75	3,75	A-101	0,0	3,58	73,52	4,29	0,92	12,59	0,48	1,51	0,06	0,14	2,80	9,22
28.	"	355	6,75	10,10	3,35	" 102	0,0	4,68	66,84	4,09	1,02	17,73	0,24	1,68	0,14	0,17	3,70	9,88
29.	"	356	10,10	12,70	2,80	" 103	0,0	3,92	70,20	3,57	0,98	15,05	0,35	1,94	0,07	0,20	3,50	9,56
30.	"	357	12,70	15,70	3,00	" 104	0,0	3,38	77,56	2,97	0,80	9,19	0,24	1,56	0,12	0,15	3,46	8,38
31.	"	358	15,70	17,75	2,05	" 105	0,0	2,36	82,46	2,23	0,56	8,33	0,40	1,48	0,10	0,15	2,30	6,56
32.	261	542	3,80	6,65	2,85	A-215	0,1	3,36	63,84	4,58	0,98	18,44	0,24	2,00	0,10	0,27	4,30	11,39
							0,0	4,81	63,71	4,22	1,01	19,22	0,56	1,84	0,06	0,25	4,23	11,10
							0,0	3,60	69,43	6,00	0,89	14,07	0,44	1,46	0,08	0,28	3,55	11,73
							0,0	2,94	76,70	3,79	0,69	10,89	0,38	1,29	0,08	0,21	3,26	8,93

Inš.-ķīm.: paraksts (B. BIRZNIČE)

Noraksts paraksts:

*J. Sleiņe*  
(H.S LEIŅE)

L i e p a s m ā l a s t r a d n e s p a r a u g u n e p i l n ā s  
k ģ i m i s k ā s a n a l ī z e s d a t i .

Urb. Nr.	S l ā n i s		Laborst. Nr.	Karsēš. zudums %	SiO <sub>2</sub> %	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> + TiO <sub>2</sub> %	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> %
	no m	līdz m					
246	10,00	12,60	A - 254	5,12	66,72	19,95	3,97
	12,60	13,40	" 255	1,68	96,10	8,99	1,49
	13,40	14,80	" 256	4,28	70,06	15,72	3,26
	14,80	15,80	" 257	4,40	70,26	17,58	3,46
	15,80	17,80	" 258	4,88	67,04	18,15	4,09
	17,80	18,80	" 259	3,92	69,20	18,15	3,69
	18,80	20,00	" 260	3,28	70,44	15,97	4,83
248	1,20	2,20	A - 266	5,04	61,92	20,79	6,89
	2,20	3,70	" 267	4,76	62,92	21,19	5,21
	3,70	4,90	" 268	4,76	62,88	21,35	5,21
249	5,00	5,75	A - 274	3,40	72,00	17,07	3,57
	9,00	10,35	" 277	2,36	77,64	13,35	2,49
	10,35	11,20	" 278	4,52	62,80	21,62	4,46
	11,20	14,00	" 279	4,52	62,90	22,27	4,75
	14,00	16,00	" 280	2,32	65,20	22,10	4,46
	16,00	17,00	" 281	5,08	62,48	22,31	5,21
250	3,30	4,30	A - 285	2,72	74,08	14,43	3,17
	4,30	6,30	" 286	2,96	74,00	14,83	3,09
251	2,10	3,60	A - 291	3,44	70,64	17,66	3,26
	3,60	4,20	" 292	5,00	65,08	20,62	4,40
	4,20	5,05	" 293	3,16	71,96	16,54	3,14
	5,05	6,00	" 294	4,96	65,92	19,60	3,95
	6,00	7,05	" 295	2,84	76,04	13,29	2,55
	7,05	8,30	" 296	2,12	78,16	12,86	2,66
252	4,00	5,90	A - 298	2,16	83,80	10,54	1,94
253	4,15	5,25	A - 304	5,48	58,32	21,97	6,35
	5,25	6,60	" 305	7,00	60,36	18,70	4,98
	8,40	9,05	" 307	3,52	69,12	16,40	4,40
	10,85	11,85	" 309	5,00	63,68	21,87	3,09
	15,95	18,20	" 312	3,96	70,52	16,55	4,09

Inž.-ķīm.: paraksts (E. BIRZNIEĢE)

Noraksts pareize:



L i e p a s m ā l u a t r a d n e s d a ž ā d ū s t e m p e r a t ū r ā s  
a p d e d z i n ā t e m ā l a p a r a Ņ u s k ā b e s i z t u r ī b a s n o t e i k ţ a n a

Nr. p. k.	no	līdz	Biezums	Laborat. apzīm.	Apdedz. t <sup>o</sup>	Skābes izt. %	Piezīmes
1.	6,50	8,50	2,00	Z - 737	800 <sup>o</sup> C	71,9	
2.	"	"	"	"	900 <sup>o</sup> C	82,9	
3.	"	"	"	"	1000 <sup>o</sup> C	90,1	
4.	"	"	"	"	1050 <sup>o</sup> C	95,7	
5.	"	"	"	"	1100 <sup>o</sup> C	96,5	
6.	"	"	"	"	1150 <sup>o</sup> C	96,3	
7.	"	"	"	"	1200 <sup>o</sup> C	95,3	
8.	10,10	12,70	2,80	A - 103	800 <sup>o</sup> C	81,2	
9.	"	"	"	"	900 <sup>o</sup> C	87,5	
10.	"	"	"	"	1000 <sup>o</sup> C	88,7	
11.	"	"	"	"	1050 <sup>o</sup> C	94,6	
12.	"	"	"	"	1100 <sup>o</sup> C	95,4	
13.	"	"	"	"	1150 <sup>o</sup> C	96,9	
14.	"	"	"	"	1200 <sup>o</sup> C	95,7	
15.	6,85	17,60	10,75	A - 95	800 <sup>o</sup> C	80,6	
16.	"	"	"	"	900 <sup>o</sup> C	86,5	
17.	"	"	"	"	1000 <sup>o</sup> C	90,9	
18.	"	"	"	"	1050 <sup>o</sup> C	92,6	
19.	"	"	"	"	1100 <sup>o</sup> C	95,9	
20.	"	"	"	"	1150 <sup>o</sup> C	95,3	
21.	"	"	"	"	1200 <sup>o</sup> C	95,1	

Inž.-ķīm. - paraksts (E. BIRZNIECE)

Noreksts pareizs:



Nr/Nr p/k.	Laborat. opisls.	Granulometriskais sastavs %													Pamatfrakcijas		
		> 50	5.0-2.0	2.0-1.0	1.0-0.5	0.5-0.2	0.2-0.09	0.09-0.05	0.05-0.02	0.02-0.01	0.01-0.005	0.005-0.002	0.002-0.001	< 0.001	> 0.05	0.05-0.005	0.005
1.	Z - 496	0,00	0,00	0,13	2,07	36,62	14,71	10,57	4,50	1,30	1,60	5,50	2,90	20,10	64,10	7,40	28,50
2.	" 497	0,00	0,00	0,02	0,33	20,15	18,14	8,76	7,70	6,40	5,90	5,70	4,90	22,00	47,40	20,00	32,60
3.	" 498	0,00	0,00	0,05	0,08	0,16	2,43	4,38	9,90	10,00	9,70	11,30	7,80	44,20	7,10	29,60	63,30
4.	" 499	0,00	0,00	0,16	0,19	0,29	0,66	0,80	7,30	9,30	12,90	13,30	6,30	48,20	2,10	29,50	68,40
5.	" 500	0,00	0,00	0,03	0,05	0,08	0,10	0,84	4,30	8,30	10,70	15,70	8,70	51,20	1,10	23,30	75,60
6.	" 501	0,00	0,00	0,03	0,03	0,10	0,16	3,48	3,20	9,20	11,60	15,70	9,60	46,90	3,80	24,00	72,20
7.	" 502	0,00	0,00	0,00	0,03	0,08	0,13	2,16	3,60	7,20	10,80	16,80	8,20	51,00	2,40	21,60	76,00
8.	" 503	0,00	0,00	0,00	0,05	0,08	0,24	1,13	3,50	6,90	10,60	16,00	10,70	59,80	1,30	21,00	77,50
9.	" 504	0,00	0,00	0,00	0,03	0,18	0,18	0,81	4,80	5,00	8,00	14,00	9,00	58,00	1,20	17,80	81,00
10.	" 505	0,00	0,00	0,03	0,05	0,08	0,29	1,65	5,20	9,40	11,30	12,00	4,80	55,20	2,10	25,90	72,00
11.	Z - 506	0,00	0,00	0,05	0,18	0,49	2,55	8,23	24,60	12,20	7,70	7,90	5,00	31,10	11,50	44,50	44,00
12.	Z - 735	0,00	0,00	0,00	0,03	0,05	0,16	1,86	1,60	1,40	6,90	21,00	11,00	56,00	2,10	9,90	38,00
13.	" 736	0,00	0,00	0,00	0,00	0,32	0,05	0,63	0,50	2,10	10,40	22,50	11,80	51,70	1,00	13,00	36,00
14.	" 737	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,05	1,00	2,60	3,40	10,20	21,60	12,10	49,00	1,10	16,20	32,70
15.	" 738	0,00	0,00	0,00	0,00	0,47	0,44	1,59	1,70	3,80	10,90	20,00	12,60	48,50	2,50	16,40	31,10
16.	" 739	0,00	0,00	0,03	0,05	0,05	0,15	0,22	0,70	2,50	10,90	19,30	9,30	56,80	8,50	14,10	35,40
17.	" 740	0,00	0,00	0,00	0,03	0,74	6,10	8,93	11,10	6,10	7,10	13,20	8,10	38,60	15,80	24,30	59,90
18.	" 741	0,00	0,00	0,16	0,36	4,39	16,01	14,08	14,00	8,00	7,00	6,20	5,80	24,00	35,00	29,00	36,00
19.	A - 93	0,00	0,00	0,05	0,10	0,31	4,09	10,45	20,30	10,20	7,80	8,70	5,50	32,50	15,00	38,30	46,70
20.	" 94	0,00	0,00	0,00	0,03	0,81	3,72	6,34	18,10	9,00	9,20	10,70	9,30	32,80	10,90	36,30	52,80
21.	" 95	0,00	0,00	0,00	0,08	0,59	3,02	7,01	17,50	8,80	7,00	10,40	7,60	38,00	10,70	33,30	56,00
22.	A - 96	0,00	0,00	0,03	0,41	3,63	18,71	9,22	14,30	7,10	5,90	8,40	4,30	28,00	32,00	27,50	40,70
23.	" 97	0,00	0,00	0,00	0,13	0,73	4,10	7,44	14,60	9,90	11,50	12,60	9,80	29,20	12,40	36,00	51,60
24.	" 98	0,00	0,00	0,00	0,00	0,29	1,82	11,89	12,40	9,50	13,70	13,60	8,00	28,80	14,00	35,60	50,40
25.	" 99	0,00	0,00	0,00	0,08	1,25	7,78	6,91	12,40	9,60	8,20	10,80	6,20	36,80	16,00	30,20	53,80
26.	" 100	0,00	0,00	0,00	0,05	1,69	19,96	14,60	13,40	5,30	5,90	7,40	3,70	28,00	36,30	24,60	39,10
27.	A - 101	0,00	0,00	0,08	0,57	20,11	8,55	4,69	4,00	4,50	10,50	13,00	6,40	27,60	34,00	19,00	47,00
28.	" 102	0,00	0,00	0,00	0,00	0,28	1,78	3,84	2,60	8,40	12,10	20,50	10,10	40,40	5,90	23,10	71,00
29.	" 103	0,00	0,00	0,00	0,03	0,80	3,62	6,05	14,50	9,00	10,40	11,60	5,70	38,30	10,50	33,90	55,60
30.	" 104	0,00	0,00	0,00	0,15	2,18	14,23	11,54	16,90	8,00	8,10	5,90	6,00	27,00	28,10	33,00	38,90
31.	" 105	0,00	0,00	0,00	0,59	13,91	18,07	17,13	15,50	5,00	5,30	4,00	2,50	18,00	49,70	25,80	24,50
32.	A - 215	0,00	0,00	0,08	0,05	0,42	1,43	9,02	6,90	7,40	7,70	10,20	6,90	50,00	11,00	22,00	67,00
		0,00	0,00	0,02	0,04	0,26	1,19	3,09	4,90	6,40	10,10	16,30	8,90	48,80	4,60	21,40	74,00
		0,00	0,00	0,05	0,11	0,72	5,02	8,07	16,60	9,50	8,50	10,30	7,30	33,60	14,20	34,60	51,20
		0,00	0,00	0,05	0,57	12,22	15,71	10,75	11,10	5,40	6,00	7,50	4,30	25,40	40,30	22,50	37,20

Korona grupas vad.: paraksts (E.VITIŅŠ)  
 I kat.laborants: paraksts (A.ŠKIŅIŠ)

Noraksts parozis:

*H. Šleine*  
 (H.S LEINE)

Nr. K.	Urb. Nr.	Ies. Nr.	Analizētā slāņa			Iabo- ret. apri- māj.	CO <sub>2</sub> %	>5,0 %	5,0 2,0 %	2,0 1,0 %	1,0 0,5 %	0,5 0,2 %	0,2 0,09 %	0,09 0,05 %	0,05 0,02 %	0,02 0,01 %	0,01 0,005 %	0,005 0,002 %	<0,001 %	Pamatfrakcijas			Plastiskums			Nepilnais ķīmiskais sastāvs					Ugun- turība °C
			daļiņums		bio- sums m															Augš. robeža	Apakš. robeža	Skait- lis	Karsēš. sūdzums %	SiO <sub>2</sub> %	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> + TiO <sub>2</sub> %	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> %	>0,05 %	0,05 0,005 %	<0,005 %		
			m	līdz m																										25	
1.	202	1	6,50	7,50	1,00	Z-62	1,8	0	0	0,03	0,05	0,27	0,27	1,63	12,70	7,00	7,00	15,00	4,10	51,90	2,30	26,70	71,00	60,2	28,6	31,6	6,48	62,12	20,90	4,73	1370
2.	"	2	7,50	8,75	1,25	" 63	0,7	0	0	0,03	0,03	0,16	0,98	6,80	7,50	10,60	13,60	11,40	49,10	1,20	24,70	74,10	62,4	30,1	32,3	6,60	61,12	21,46	4,73	1365	
3.	"	3	8,75	9,50	0,75	" 64	1,8	0	0	0	0,08	0,08	0,24	4,90	5,20	8,50	15,00	10,00	56,00	0,40	18,60	81,00	62,9	31,7	31,2	6,86	59,60	21,35	5,21	1400	
4.	"	4	9,50	10,50	1,00	" 65	1,0	0	0	0	0,35	0,13	0,82	3,90	6,00	11,30	16,60	9,40	51,50	1,30	21,20	77,50	67,1	33,1	34,0	6,93	59,04	22,33	5,43	1400	
5.	"	5	10,50	11,00	0,50	" 66	0,4	0	0,03	0,03	0,24	0,24	2,56	6,90	7,70	9,90	15,10	12,30	45,00	3,10	24,50	72,40	59,9	30,3	29,6	4,88	60,20	20,97	4,47	1380	
6.	"	6	11,00	12,25	1,25	" 67	0,9	0	0	0,03	0,16	0,22	1,69	6,50	8,60	9,90	15,60	9,30	48,00	2,10	25,00	72,90	60,0	30,8	29,2	4,72	59,04	20,65	4,31	1365	
7.	"	7	12,25	13,80	1,55	" 68	1,1	0	0	0,05	0,21	1,73	12,01	22,00	10,10	8,90	9,50	4,90	30,60	14,00	41,00	45,00	42,4	29,5	18,9	3,12	71,96	15,56	2,84	1365	
8.	"	8	13,80	15,50	1,70	" 69	0,9	0	0	0	0,28	3,03	8,89	20,10	12,70	11,10	8,60	8,00	27,30	12,20	49,90	43,90	44,6	25,0	21,6	3,20	71,80	14,58	4,14	1355	
9.	"	9	15,50	16,50	1,00	" 70	1,6	0	0	0,05	1,15	6,80	11,10	16,90	10,20	9,00	9,10	6,00	29,70	19,10	36,10	44,80	39,4	21,6	17,8	3,08	68,52	14,00	4,40	1350	
10.	"	10	16,50	19,25	2,75	" 71	0,6	0	0	0,10	3,12	18,72	7,76	14,60	9,20	9,50	10,60	5,30	21,10	29,70	33,30	37,00	36,1	19,1	17,0						
11.	"	11	19,25	21,10	1,85	" 72	1,5	0	0,03	0,03	0,37	1,98	9,09	18,50	12,90	12,20	10,90	7,00	27,00	11,50	43,60	44,90	43,6	23,3	20,3						
12.	"	12	21,10	23,50	2,40	" 73	1,5	0	0	0	0,21	8,36	7,63	19,10	13,00	12,00	12,70	9,20	17,80	16,20	44,10	39,70	43,6	23,3	20,3						
13.	"	13	23,50	24,30	0,80	" 74	1,0	0	0	0,03	0,29	3,41	10,77	17,80	9,80	6,60	8,20	7,20	35,90	14,50	34,20	51,30	40,8	22,6	18,2	3,40	70,16	14,93	3,15	1360	
14.	"	14	24,30	24,70	0,40	" 75	0,8	0	0,03	0,05	0,31	2,31	8,50	19,70	10,40	9,10	11,50	6,40	31,70	11,20	39,20	49,60	45,2	23,3	21,9						
15.	"	15	24,70	25,90	1,20	" 76	1,0	0	0	0,03	0,29	1,19	4,19	14,00	10,30	9,70	12,80	10,50	37,00	5,70	34,00	60,30	48,2	25,3	22,9	4,20	64,00	19,02	2,74	1360	
16.	"	16	25,90	27,00	1,10	" 77	1,3	0	0	0	0,03	0,27	3,40	14,80	9,50	10,10	11,90	6,20	43,80	3,70	34,40	61,90	48,6	23,6	25,0	3,88	65,24	16,97	5,27	1360	
17.	"	17	27,00	31,50	4,50	" 78	0,9	0	0	0,03	1,32	5,16	11,49	24,20	11,00	8,10	10,20	8,80	19,70	18,00	43,30	38,70	36,4	19,5	16,9						
18.	201	18	3,85	8,00	4,15	Z-79	3,4	0	0	0,39	6,05	9,32	11,20	7,74	13,30	8,00	4,50	8,00	8,70	22,80	34,70	25,80	39,50	33,4	16,9	16,5					
19.	"	19	8,00	9,60	1,60	" 80	2,9	0	0	0	0,03	0,99	7,95	15,93	18,10	7,00	6,50	8,10	5,20	30,20	24,90	31,60	43,50	38,2	19,7	13,5					
20.	"	20	9,60	15,15	5,55	" 81	1,6	0	0,01	1,02	54,09	32,54	5,34	1,00	0,50	1,50	0,40	0,0	3,60	93,00	3,00	4,00		noplastisks							
21.	204	21	4,30	9,40	5,10	Z-82	1,8	0	0	0	1,93	8,21	24,94	15,02	12,00	9,40	4,50	5,80	4,10	14,10	50,10	25,90	24,00	24,9	15,2	9,7					
22.	"	22	9,40	10,90	1,50	Z-83	0,9	0	0	0	0,05	0,57	10,40	16,68	30,10	8,40	6,10	5,50	4,30	17,90	27,70	44,60	27,70	29,6	18,7	10,9	2,20	79,28	10,79	2,17	1400
23.	"	23	10,90	11,65	0,75	Z-84	1,0	0	0	0,03	0,08	3,47	12,72	25,20	11,40	8,50	9,50	6,00	23,10	16,30	45,10	38,60	36,1	19,8	16,3	2,92	74,08	14,63	2,17	1365	
24.	"	24	11,65	12,60	0,95	Z-85	0,4	0	0,02	0,03	0,08	1,13	2,74	14,50	7,50	12,10	11,90	6,10	43,90	4,00	34,10	61,90	45,8	23,4	22,4	3,64	68,92	16,17	4,31	1365	
25.	"	25	12,60	16,10	3,50	Z-86	1,1	0	0	0,05	0,55	4,54	9,06	17,60	10,70	8,80	12,00	8,50	28,20	14,20	37,10	48,70	42,3	22,2	20,1						
26.	"	26	16,10	20,50	4,40	Z-87	0,9	0	0,01	0,12	11,42	73,29	9,06	0,90	0,30	1,00	0,50	0,50	2,90	93,90	2,20	3,90		noplastisks							
27.	205	27	4,50	8,85	4,35	Z-88	0,6	0	0,03	0,23	14,96	20,99	15,29	12,50	7,30	4,80	5,10	3,80	15,00	51,50	24,60	23,90	25,6	15,9	9,7						
28.	"	28	8,85	9,70	0,85	" 89	0,6	0	0	0,08	0,61	0,61	2,50	10,20	7,80	7,40	14,80	20,00	46,00	3,80	25,40	70,80	53,0	22,0	31,0	5,12	57,88	18,98	6,94	1350	
29.	"	29	9,70	10,70	1,00	" 90	0,6	0	0	0,05	0,21	0,64	8,10	9,00	7,20	8,40	15,30	9,40	41,70	9,00	24,60	66,40	53,0	25,1	27,9	4,16	61,88	16,99	7,17	1350	
30.	"	30	10,70	15,10	4,40	" 91	0,6	0	0	0,05	8,37	12,81	10,67	16,20	7,60	6,50	7,80	6,00	24,00	31,90	30,30	37,80	53,0	17,8	15,2						
31.	"	31	15,10	15,80	0,70	" 92	0,4	0	0,03	0,08	0,75	7,34	10,50	15,90	12,50	11,30	8,80	6,90	25,90	18,70	39,70	41,60	35,6	19,4	16,2	3,04	71,98	14,14	3,46	1365	
32.	"	32	15,80	17,30	1,50	" 93	0,4	0	0	0	0,47	4,10	8,63	9,00	9,50	14,30	16,00	8,80	29,20	13,20	32,80	54,00	42,6	22,5	20,1						
33.	"	33	17,30	18,10	0,80	" 94	0,4	0	0	0,03	0,27	3,18	5,72	8,90	7,30	8,30	14,20	10,30	41,80	9,20	24,50	66,30	55,9	26,0	29,9	4,72	60,52	19,37	7,67	1350	
34.	"	34	18,10	21,00	2,90	" 95	1,1	0	0	0,21	2,13	22,73	13,83	18,20	6,80	6,10	7,00	6,50	16,50	38,90	31,10	30,00	33,5	18,4	15,1						
35.	"	35	21,00	29,15	8,15	" 96	0,9	0	0	0,89	69,96	27,10	1,45	0,40	0,10	0,0	0,0	0,0	0,10	99,40	0,50	0,10		noplastisks							
36.	206	36	1,60	6,10	4,50	Z-97	0,4	0	0	0,05	0,36	6,00	15,49	21,20	10,90	11,50	10,20	5,70	18,60	21,90	43,60	34,50	38,8	19,7	19,1						
37.	"	37	6,10	15,50	9,40	" 98	0,9	0	0	1,12	71,05	24,79	2,44	0,40	0,10	0,0	0,0	0,0	0,10	99,40	0,50	0,10		noplastisks							

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	26	27	28	29	30	31	32	
38.	207	38	5,15	5,50	0,35	Z-99	0,7	0	0	0	0,05	0,11	0,38	2,46	9,10	8,60	10,30	14,20	11,00	43,80	3,00	28,00	69,00	59,8	29,0	30,8	4,92	59,92	20,01	4,47	1420	
39.	"	39	5,50	6,35	0,85	" 100	0,6	0	0	0,03	0,03	0,21	1,31	5,72	21,70	13,00	10,70	11,40	10,20	25,70	7,30	45,40	47,30	43,2	22,2	21,0	3,72	69,32	15,39	3,81	1355	
40.	"	40	6,35	7,15	1,80	" 101	0,5	0	0	0,03	0,03	0,21	0,55	10,28	13,00	12,90	13,20	10,60	9,40	29,80	11,10	39,10	49,80	45,5	23,3	22,2	3,88	69,08	16,83	3,61	1360	
41.	"	41	7,15	7,60	0,45	" 102	0,4	0	0	0,10	0,26	0,60	5,86	8,38	15,30	9,40	9,20	11,00	10,80	29,10	15,20	33,90	50,90	44,3	22,2	22,1	3,96	67,40	16,00	4,80	1365	
42.	"	42	7,60	8,00	0,40	" 103	0,4	0	0	0,05	0,10	0,23	1,00	5,82	14,30	13,70	12,90	15,80	9,50	26,60	7,20	40,90	51,90	45,2	24,4	20,8	4,12	64,68	16,67	4,77	1365	
43.	"	43	8,00	8,70	0,70	" 104	0,5	0	0	0,13	0,78	3,46	5,85	6,28	19,00	12,90	12,00	12,60	9,20	17,80	16,50	43,90	39,60	37,2	21,3	25,9						
44.	"	44	8,70	10,15	1,45	" 105	0,8	0	0	0,03	0,08	1,37	15,36	10,16	15,60	10,30	9,20	10,20	7,50	20,20	27,00	36,10	27,90	35,00	18,6	16,4						
45.	"	45	10,15	11,15	1,00	" 109	0,8	0	0	0,0	0,25	0,62	5,22	8,41	16,40	12,20	12,10	14,50	8,80	21,50	14,50	40,70	44,80	41,5	21,7	19,8						
46.	"	46	11,15	12,80	1,65	" 110	0,7	0	0	0,03	0,13	1,04	13,12	8,58	14,30	10,60	12,20	12,70	7,70	19,60	22,90	37,10	40,00	39,4	19,3	20,1	3,24	73,58	13,85	5,03	1365	
47.	"	47	12,80	14,10	1,30	" 111	0,5	0	0	0	0,08	2,07	19,11	5,74	15,70	10,40	8,90	10,70	6,70	20,60	27,00	35,00	38,00	36,6	18,8	17,8	2,72	75,10	12,30	5,20	1360	
48.	"	48	14,10	15,15	1,05	" 112	1,0	0	0	0	0,10	1,63	14,00	10,17	14,50	9,90	9,70	11,30	6,30	22,40	25,90	34,10	40,00	34,6	18,6	16,0	2,88	73,04	13,10	6,02	1355	
49.	"	49	15,15	16,15	1,00	" 113	0,6	0	0	0,10	0,21	0,93	9,93	9,93	16,10	12,50	12,40	11,90	7,90	18,10	21,10	41,00	37,90	36,9	19,3	17,6	3,02	72,76	13,69	5,75	1355	
50.	"	50	16,15	17,15	1,00	" 114	0,6	0	0	0,10	0,42	3,09	11,40	6,99	16,40	9,10	8,90	12,70	6,30	24,60	22,00	34,40	43,60	35,4	19,2	16,1	3,06	72,20	13,18	6,02	1350	
51.	"	51	17,15	18,15	1,00	" 115	0,6	0	0	0,05	0,26	2,16	8,57	8,56	13,40	9,00	12,90	13,50	10,20	21,40	19,60	35,30	45,10	41,6	21,8	19,8	3,54	68,72	13,24	6,55	1355	
52.	"	52	18,15	23,70	5,55	" 116	1,0	0	0	0	0,13	4,89	45,23	14,75	11,50	4,70	2,80	4,50	2,40	9,10	65,00	19,00	16,00		noplastisks							
53.	208	53	2,70	4,10	1,40	Z-117	1,1	0	0	0	0,05	0,13	2,83	12,99	28,30	11,90	9,20	7,90	4,80	21,90	16,00	49,40	34,60	34,2	19,0	25,2						
54.	"	54	4,10	16,70	12,60	" 118	1,0	0	0	0,05	0,27	26,92	62,56	8,30	1,00	0,0	0,0	0,0	0,40	0,50	98,10	1,00	0,90		noplastisks							
55.	209	55	1,60	2,60	1,00	Z-119	1,3	0	0	0	0,05	0,26	3,98	12,41	21,30	9,90	8,10	10,40	6,90	26,70	16,70	39,30	44,00	34,4	20,3	24,1	1,06	72,50	16,40	5,55	1360	
56.	"	56	2,60	3,00	0,40	" 120	1,2	0	0	0,03	0,08	0,16	1,42	11,31	17,50	11,60	9,00	15,90	7,00	26,00	13,00	38,10	48,90	40,4	21,9	18,5	3,54	68,68	15,80	5,78	1350	
57.	"	57	3,00	4,35	1,35	" 121	1,1	0	0	0,03	0,13	0,49	2,66	12,77	21,90	16,50	12,50	11,00	5,50	16,50	16,10	50,90	33,00	32,2	18,9	13,3	2,72	73,50	11,40	2,58	1365	
58.	"	58	4,35	4,75	0,40	" 122	1,2	0	0	0	0,26	0,29	0,86	4,09	16,50	15,70	19,10	16,50	7,50	19,20	5,50	51,30	43,20	38,6	23,0	15,6	3,84	64,30	17,90	4,95	1355	
59.	"	59	4,75	6,35	1,60	" 123	0,9	0	0	0	0,05	0,23	1,55	4,67	19,50	14,00	10,30	17,00	8,70	24,00	6,50	43,80	49,70	40,6	22,4	18,2	2,94	74,68	16,30	3,17	1280	
60.	"	60	6,35	6,85	0,50	" 124	0,9	0	0	0	0,08	0,44	13,29	12,29	15,70	9,50	7,60	11,70	6,40	23,00	26,10	32,80	41,10	34,6	19,7	14,9	3,58	71,42	13,30	3,37	1370	
61.	"	61	6,85	9,80	2,95	" 125	0,9	0	0	0	0,03	0,05	0,89	6,53	18,00	14,50	16,00	12,00	8,40	23,60	7,50	48,50	44,00	40,0	24,4	13,6	4,30	63,80	16,60	3,20	1350	
62.	"	62	9,80	10,75	0,95	" 126	0,7	0	0	0	0,03	0,15	7,41	21,41	33,00	11,00	6,00	6,00	4,00	11,00	29,00	50,00	21,00	27,2	18,2	9,0	2,56	78,58	10,20	2,19	1400	
63.	"	63	10,75	11,40	0,65	" 127	0,6	0	0	0	0,05	0,10	0,52	10,33	21,70	15,30	13,70	13,00	7,80	17,50	11,00	50,70	38,30	42,7	23,1	19,6						
64.	"	64	11,40	13,60	2,20	" 128	0,6	0	0	0	0,03	0,47	1,49	5,21	19,90	12,20	14,20	15,40	10,10	21,00	7,20	46,30	46,50	43,4	21,3	22,1	4,10	65,72	16,05	7,15	1350	
65.	"	65	13,60	15,75	2,15	" 129	0,5	0	0	0	0,03	0,55	2,78	4,64	14,10	11,10	15,20	17,70	10,80	23,10	8,00	40,40	51,60	43,3	23,1	22,2	4,44	64,10	17,00	7,63	1360	
66.	"	66	15,75	17,60	1,85	" 130	0,5	0	0	0	0,03	0,84	7,91	6,22	13,00	8,00	10,30	17,00	11,60	25,10	15,00	31,30	53,70	42,6	22,7	19,9	4,50	64,74	16,60	6,05	1380	
67.	"	67	17,60	23,60	6,00	" 131	1,3	0	0	0,10	1,44	50,60	38,60	7,76	0,10	0,10	0,20	0,70	0,10	0,90	97,90	0,40	1,70		noplastisks							
68.	210	68	4,20	7,60	3,40	Z-132	1,1	0	0	0	0,08	0,16	3,12	10,94	25,70	13,70	11,90	11,10	5,30	18,00	14,30	51,30	34,40	37,0	20,5	26,5						
69.	"	69	7,60	9,20	1,60	" 133	0,7	0	0	0	2,00	20,74	56,90	9,96	2,80	1,10	1,30	0,40	0,90	3,90	89,60	5,20	5,20		noplastisks							
70.	"	70	9,20	14,10	4,90	" 134	0,6	0	0	0	0,03	0,59	4,81	10,67	17,00	0,90	9,00	13,50	6,90	28,60	16,10	34,90	49,00	42,1	21,4	20,7						
71.	"	71	14,10	23,25	9,15	" 135	1,0	0	0	0,01	0,75	49,31	34,03	8,00	1,80	1,10	0,30	0,90	0,80	3,10	92,10	3,20	4,70		noplastisks							
72.	211	72	5,40	6,10	0,70	Z-136	0,4	0	0	0,05	0,31	0,44	4,06	9,24	16,90	13,20	9,80	16,00	9,80	20,20	14,10	39,90	46,00	36,3	22,1	14,2	3,26	70,80	14,35	2,93	1355	
73.	"	73	6,10	7,35	1,25	" 137	0,6	0	0	0,03	0,03	0,21	1,32	8,41	18,00	12,00	10,40	14,90	9,00	25,70	10,00	40,40	49,60	39,0	24,9	14,7	3,52	67,82	15,10	4,44	1350	
74.	"	74	7,35	8,40	1,05	" 138	0,5	0	0	0,05	0,05	0,50	0,92	16,63	10,00	13,40	10,20	12,60	8,10	27,60	18,10	33,60	48,30	38,3	23,8	14,5						
75.	"	75	8,40	9,00	0,60	" 139	0,9	0	0	0,08	0,16	0,16	0,24	3,66	14,70	14,00	14,50	15,00	10,20	27,50	4,30	43,20	52,50	42,3	25,9	40,4						
76.	"	76	9,00	10,40	1,40	" 140	0,7	0	0	0,35	0,41	0,31	0,88	4,25	24,80	16,90	11,10	10,50	7,50	23,00	6,20	52,80	41,00	33,9	21,6	12,3	3,26	71,24	15,15	3,17	1350	
77.	"	77	10,40	11,40	1,00	" 141	0,5	0	0	0,03	0,05	0,31	1,83	8,46	17,30	14,10	13,70	13,90	6,80	23,50	10,70	45,10	44,20	36,8	22,2	14,6	3,52	69,20	16,54	4,10	1350	
78.	"	78	11,40	12,40	1,00	" 142	1,2	0	0	0,03	0,05	0,21	1,15	5,56	16,00	10,20	8,50	11,90	8,40	38,00	7,00	34,70	58,30	43,0	24,3	18,3						
79.	"	79	12,40	13,70	1,30	" 143	0,6	0	0	0,03	0,08	0,08	1,20	11,11	24,80	14,40	10,00	11,30	6,20	20,80	12,50	49,20	38,30	43,8	21,8	21,9						
80.	"	80	13,70	17,70	4,00	" 144	1,1	0	0	0	0,03	0,96	9,88	5,13	16,60	12,90	11,20	13,00	9,10	21,20	16,00	40,70	43,30	40,6	22,2	18,4						
81.	"	81	17,70	23,40	5,70	" 145	0,9	0	0	0	0,10</																					

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	26	27	28	29	30	31	32
83.	212	83	6.30	8.45	2.15	Z-147	0.6	0	0	0.10	0.42	2.18	17.82	9.57	13.90	7.00	7.10	13.30	6.60	22.00	30.10	28.00	41.90	42.9	21.9	21.0					
84.	"	84	8.45	11.00	2.55	" 148	0.9	0	0	0.05	2.25	51.49	36.25	4.26	0.40	0.30	0.0	1.40	0.40	3.20	94.30	0.70	5.00	41.2	21.1	20.1	3.74	65.14	17.90	3.54	1360
85.	"	85	11.00	13.90	0.90	" 149	1.0	0	0	0.03	0.10	0.16	2.12	3.59	20.00	17.10	12.80	12.60	6.50	20.00	11.00	49.90	39.10	41.5	21.1	20.4	3.68	66.40	16.63	5.21	1360
86.	"	86	13.90	17.00	1.10	" 150	1.1	0	0	0.10	0.31	0.97	2.22	23.30	7.50	7.20	8.50	11.70	6.20	32.00	26.90	23.20	49.90								
87.	"	87	15.00	18.50	1.50	" 151	0.6	0	0	0.01	0.93	43.70	50.50	4.26	0.10	0.10	0.0	0.0	0.10	0.30	99.40	0.20	0.40	41.5	21.1	20.4	3.68	66.40	16.63	5.21	1360
88.	"	88	14.50	15.80	1.30	" 152	0.6	0	0	0.0	0.03	0.24	2.49	6.54	11.70	9.90	10.00	13.40	6.60	39.10	9.30	31.60	59.10	45.1	23.6	21.5	4.26	65.34	18.65	3.67	1380
89.	"	89	15.80	18.00	2.20	" 153	0.6	0	0	0.21	0.16	0.23	0.50	2.40	8.60	9.00	10.90	16.00	9.90	42.10	3.50	28.50	68.00	51.1	26.5	24.6	4.92	62.63	18.90	5.18	1360
90.	"	90	18.00	18.60	0.60	" 154	0.9	0	0	0.05	0.11	0.23	0.19	0.42	2.70	7.30	12.00	16.60	7.30	53.10	1.60	22.00	77.00	57.8	27.2	30.6	4.88	60.62	21.43	5.64	1360
91.	"	91	18.60	19.50	0.90	" 155	0.7	0	0	0	0.05	0.48	0.16	0.91	3.40	7.70	11.20	17.20	9.80	49.10	1.60	22.30	76.10	57.2	29.4	27.8	4.94	58.92	20.86	4.26	1380
92.	"	92	19.50	20.50	1.00	" 156	0.9	0	0	0.03	0.03	0.03	0.08	1.83	6.60	10.10	15.70	16.40	7.80	43.40	2.00	30.40	67.60	49.5	26.8	22.7	5.70	62.24	20.30	3.54	1365
93.	"	93	20.50	21.50	1.00	" 157	1.2	0	0	0.03	0.03	0.05	0.05	0.84	4.70	8.60	11.90	17.80	10.58	45.50	1.00	25.20	73.80	55.7	28.5	27.2	6.20	60.23	21.39	4.13	1365
94.	"	94	21.50	22.60	1.10	" 158	1.1	0	0	0	0.03	0.22	0.05	1.20	5.70	9.40	14.40	18.30	9.50	41.20	1.50	29.50	69.00	53.3	28.2	25.1	5.38	62.02	20.60	3.80	1380
95.	"	95	22.60	23.75	1.15	" 159	1.2	0	0	0	0	0.05	0.05	1.40	3.90	10.30	13.30	17.60	9.50	43.90	1.50	27.50	71.00	57.5	26.6	30.9	5.88	60.42	21.20	4.00	1365
96.	"	96	23.75	25.50	1.75	" 160	1.4	0	0	0	0.03	0.24	0.13	0.90	3.40	8.00	12.40	16.40	11.40	47.10	1.30	23.80	74.90	58.0	28.3	29.2	5.72	59.34	20.54	4.42	1355
97.	"	97	25.50	26.50	1.00	" 161	0.7	0	0	0	0.03	0.13	0.11	0.33	2.40	7.00	10.50	15.50	11.10	53.00	0.60	19.90	79.50	59.6	31.0	28.6	5.54	59.36	21.35	5.38	1390
98.	"	98	26.50	27.50	1.00	" 162	0.6	0	0	0.03	0.08	0.10	0.16	1.73	1.90	8.00	10.30	16.70	10.30	50.70	2.10	20.20	77.70	58.8	26.6	24.2	5.92	59.44	21.20	4.72	1390
99.	"	99	27.50	28.50	1.00	" 163	1.1	0	0	0.03	0.03	0.08	0.08	1.38	1.90	7.10	13.40	14.70	7.90	55.40	1.60	22.40	76.00	60.9	30.7	30.2	5.46	58.68	20.94	5.26	1380
100.	"	100	28.50	29.50	1.00	" 164	0.7	0	0	0	0.03	0.05	0.05	1.87	2.10	5.90	9.10	14.70	8.20	58.00	2.00	17.10	80.90	67.8	32.9	34.9	5.66	57.16	22.01	4.95	1370
101.	"	101	29.50	30.30	0.80	" 165	1.0	0	0	0	0.03	0.05	0.13	0.29	3.20	5.60	9.70	14.30	9.20	57.50	0.50	18.50	81.00	68.9	34.5	34.4	6.72	57.08	22.20	4.76	1390
102.	"	102	30.30	31.15	0.85	" 166	0.5	0	0	0.10	0.21	0.35	0.35	1.39	4.60	6.10	9.60	14.60	8.70	54.00	2.40	20.30	77.30	51.8	27.1	24.7	6.34	62.38	21.25	4.19	1360
103.	"	103	31.15	32.65	1.50	" 167	0.9	0	0	0.03	0.03	0.08	0.13	1.73	6.00	10.00	12.00	12.60	7.90	49.50	2.00	28.00	70.00	51.9	28.4	23.5	4.74	63.76	19.70	4.62	1370
104.	"	104	32.65	32.90	0.25	" 168	0.7	0	0	0	0.33	5.00	38.00	24.97	8.40	3.80	3.40	4.50	1.60	10.00	68.30	15.60	16.10	22.4	18.1	4.3					
105.	213	105	4.60	5.15	0.55	Z-169	0.7	0	0	0.03	0.03	0.23	3.57	10.84	19.30	14.30	9.50	9.10	4.60	23.50	14.70	43.10	42.20	35.3	17.85	17.5	3.50	70.52	15.28	2.48	1380
106.	"	106	5.15	6.50	1.35	" 170	0.7	0	0	0	0.08	0.31	2.73	5.58	15.30	16.90	16.60	13.70	6.80	22.00	8.70	48.80	42.50	40.1	21.6	18.5					
107.	"	107	6.50	10.65	4.15	" 171	0.7	0	0	0	0.03	0.10	0.59	4.48	12.80	13.30	19.00	17.30	8.70	23.70	5.20	45.10	49.70	42.0	22.2	19.9					
108.	"	108	10.65	14.85	4.20	" 172	0.6	0	0	0.08	0.10	0.72	0.55	1.75	9.30	10.00	16.70	20.80	17.00	23.00	3.20	36.00	60.80	45.7	25.5	20.2					
109.	"	109	14.85	16.45	1.60	" 173	0.6	0	0	0.03	0.23	1.61	12.31	11.82	15.10	10.20	8.20	12.00	9.50	19.00	26.00	33.50	40.50	40.2	21.4	18.8	3.58	67.64	16.01	3.83	1380
110.	"	110	16.45	17.65	1.20	" 174	0.7	0	0	0.05	0.10	1.89	16.55	7.51	19.40	10.00	8.40	10.10	7.90	18.10	26.10	37.80	36.10	40.2	21.4	18.8	3.58	67.64	16.01	3.83	1380
111.	"	111	17.65	19.50	1.85	" 175	2.5	0	0	0.03	0.08	0.52	2.09	5.95	13.80	12.20	14.20	14.50	7.60	29.00	8.70	40.20	51.10	34.3	19.7	15.1	3.44	71.34	14.68	3.08	1380
112.	"	112	19.50	20.95	1.45	" 176	0.7	0	0	0	0.05	0.76	10.78	8.71	12.00	9.50	10.10	12.00	7.10	29.00	20.30	31.60	48.10	39.7	21.2	18.5	3.70	67.64	16.44	2.52	1360
113.	"	113	20.95	22.15	1.20	" 177	0.8	0	0	0.08	0.08	0.40	0.43	2.01	5.60	9.00	14.40	17.00	12.40	38.60	3.00	29.00	68.00	52.0	27.0	25.0	5.02	60.32	20.44	3.80	1355
114.	"	114	22.15	23.15	1.00	" 178	0.7	0	0	0	0.03	0.21	0.27	1.09	2.00	6.80	12.60	18.00	12.80	46.20	1.60	21.40	77.00	62.3	27.7	35.6	5.38	59.22	20.89	4.79	1360
115.	"	115	23.15	24.15	1.00	" 179	0.7	0	0	0.16	0.16	0.21	0.35	0.09	1.80	7.20	13.00	17.90	12.90	46.20	1.00	22.00	77.00	64.4	29.5	34.9	5.34	59.00	21.79	4.29	1380
116.	214	116	3.40	5.00	1.60	Z-180	0.8	0	0	0	0.03	0.13	0.43	2.41	9.80	10.70	17.60	24.10	12.80	22.00	3.00	38.10	58.90	44.6	27.6	17.0	5.12	59.30	21.36	6.36	1355
117.	"	117	5.00	5.70	0.70	" 181	0.8	0	0	0.01	0.05	0.17	0.32	3.25	10.70	11.80	14.70	17.30	11.60	30.10	3.80	37.20	59.00	44.2	26.7	17.5					
118.	"	118	5.70	6.40	0.70	" 182	0.8	0	0	0	0.08	0.30	0.58	0.54	14.50	13.70	17.90	20.10	8.80	23.50	1.50	46.10	52.40	45.7	27.8	17.9					
119.	"	119	6.40	8.10	1.70	" 183	0.7	0	0	0.16	0.50	1.10	1.26	7.98	12.00	14.70	19.30	16.80	8.20	18.00	11.00	46.00	43.00	40.3	25.6	14.7					
120.	"	120	8.10	9.40	1.30	" 184	3.00	0	0	0	0.03	0.36	3.45	11.66	27.50	16.80	8.20	7.40	4.80	19.80	15.50	52.50	32.00	34.1	19.0	15.1					
121.	"	121	9.40	10.95	1.55	" 185	0.5	0	0	0.13	0.91	2.52	8.12	11.41	18.90	9.50	9.50	10.10	6.80	22.10	23.10	37.90	39.00	41.8	22.6	19.2					
122.	"	122	10.95	16.30	5.35	" 186	0.4	0	0	0.04	0.36	5.15	38.58	13.97	8.70	3.60	4.10	6.00	3.50	16.00	58.10	16.40	25.50	26.3	17.1	9.2					
123.	"	123	16.30	17.15	0.85	" 187	0.9	0	0	0	0.18	0.68	3.95	16.69	23.40	9.00	7.50	9.20	4.20	25.20	21.50	39.90	38.60	34.7	19.7	15.0	3.46	73.20	15.56	2.52	1355
124.	"	124	17.15	23.00	5.85	" 188	0.4	0	0	0	0.05	0.05	0.92	5.68	13.30	11.90	10.70	12.80	6.80	37.80	6.70	35.90	57.40	50.2	25.4	24.8					
125.	"	125	23.00	24.30	1.30	" 189	0.6	0	0	0	0.05	2.05	9.35	15.35	19.10	7.60	6.80	8.70	5.80	25.20	26.80	33.50	39.70	31.4	17.00	14.4	3.02	75.60	14.11	2.60	1450
126.	"	126	24.30	26.85	4.55	" 190	0.8	0	0	0.03	0.21	0.70	6																		

	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	26	27	28	29	30	31	32	
128.	215	128	4.00	5.00	1.00	2-192	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.50	1.29	6.00	13.50	12.10	12.50	12.20	7.90	33.80	8.00	38.10	53.90	38.10	25.1	22.1	4.00	66.00	15.41	7.15	1350	
129.	"	129	5.00	7.00	2.00	" 193	0.0	0.0	0.0	0.0	0.03	0.03	0.13	0.75	5.46	11.60	12.90	17.10	12.30	7.20	32.50	6.40	41.60	52.00	41.60	25.1	21.6	4.00	66.00	15.41	7.15	1350	
130.	"	130	7.00	8.20	1.20	" 194	0.0	0.0	0.0	0.0	0.13	0.13	0.58	2.26	5.80	16.80	11.80	10.80	11.20	6.70	33.80	8.90	39.40	51.70	39.40	46.9	22.5	2.82	77.14	12.66	2.54	1420	
131.	"	131	8.20	9.75	0.55	" 195	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	0.51	8.85	4.81	17.75	15.70	12.40	7.90	6.30	4.50	20.20	23.00	46.00	24.10	46.00	18.5	12.9	3.36	73.42	14.26	3.58	1365	
132.	"	132	8.75	10.50	1.75	" 196	0.0	0.0	0.0	0.0	0.05	0.51	8.85	3.17	15.28	8.20	6.00	5.30	5.60	4.80	26.80	20.00	38.00	42.00	38.00	19.8	15.0	3.74	72.64	17.13	2.63	1400	
133.	"	133	10.50	11.30	0.80	" 197	0.0	0.0	0.0	0.0	0.05	0.37	0.59	2.41	15.05	16.20	12.60	11.60	12.40	6.40	32.20	8.10	40.90	51.00	40.90	23.4	17.9	4.30	71.34	17.13	3.15	1380	
134.	"	134	11.30	12.60	1.30	" 198	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.18	0.16	7.00	13.51	15.20	14.20	12.90	12.40	6.80	38.20	20.70	42.40	49.10	42.40	23.1	19.1	4.30	71.34	17.13	3.15	1380	
135.	"	135	12.60	13.55	0.95	" 199	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.03	0.13	4.01	6.85	22.00	13.80	12.90	6.90	5.80	29.80	8.70	42.20	53.90	42.20	23.2	21.0	4.30	71.34	17.13	3.15	1380	
136.	"	136	13.55	16.50	2.95	" 200	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.03	0.13	4.01	6.85	22.00	13.80	12.90	6.90	5.80	29.80	8.70	42.20	53.90	42.20	23.2	21.0	4.30	71.34	17.13	3.15	1380	
137.	"	137	16.50	21.60	5.10	" 201	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.03	0.13	4.01	6.85	22.00	13.80	12.90	6.90	5.80	29.80	8.70	42.20	53.90	42.20	23.2	21.0	4.30	71.34	17.13	3.15	1380	
138.	"	138	21.60	22.20	0.60	" 202	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.03	0.13	4.01	6.85	22.00	13.80	12.90	6.90	5.80	29.80	8.70	42.20	53.90	42.20	23.2	21.0	4.30	71.34	17.13	3.15	1380	
139.	"	139	22.20	25.86	3.66	" 203	0.0	0.0	0.0	0.0	0.03	0.13	1.70	15.17	7.82	12.70	7.90	7.10	10.00	7.20	22.80	25.60	26.40	40.00	40.00	22.1	21.5	4.30	71.34	17.13	3.15	1380	
140.	"	140	25.80	29.60	3.80	" 204	0.0	0.0	0.0	0.0	0.03	0.13	1.70	15.17	7.82	12.70	7.90	7.10	10.00	7.20	22.80	25.60	26.40	40.00	40.00	22.1	21.5	4.30	71.34	17.13	3.15	1380	
141.	"	141	29.60	30.70	1.10	" 205	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.17	11.74	69.42	13.07	1.10	0.50	0.20	0.30	0.60	3.10	94.40	1.60	1.60	4.00	16.4	16.5	4.30	71.34	17.13	3.15	1380	
142.	216	142	1.00	2.70	1.70	Z-206	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.27	0.56	0.37	2.50	9.60	9.60	10.40	18.40	9.70	39.60	3.70	29.60	66.70	29.60	26.7	29.3	5.42	64.02	20.74	5.00	1400	
143.	"	143	2.70	3.40	0.70	" 207	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.13	1.91	6.10	1.46	9.70	5.10	10.90	12.90	9.00	42.70	9.60	24.80	65.60	24.80	25.5	25.6	5.42	64.02	20.74	5.00	1400	
144.	"	144	3.40	4.50	1.10	" 208	0.0	0.0	0.0	0.0	0.04	0.86	16.76	56.85	10.99	1.40	10.90	0.80	0.90	2.20	8.00	85.50	12.60	37.10	11.40	37.10	18.8	23.7	4.12	68.44	18.07	4.09	1345
145.	"	145	4.50	5.20	0.70	" 209	0.0	0.0	0.0	0.0	0.03	0.10	0.63	4.71	6.53	14.00	13.90	10.70	10.20	7.60	30.80	12.60	44.00	49.00	49.00	23.5	23.5	4.12	68.44	18.07	4.09	1345	
146.	"	146	5.20	6.50	1.30	" 210	0.0	0.0	0.0	0.0	0.03	0.05	0.16	0.79	5.95	18.40	14.90	10.20	10.20	6.50	32.20	7.00	44.00	62.40	62.40	25.5	21.8	4.90	63.60	22.09	4.43	1355	
147.	"	147	6.50	7.50	1.00	" 211	0.0	0.0	0.0	0.0	0.05	0.13	0.27	0.88	3.67	8.40	11.10	12.90	10.60	6.80	45.00	5.20	32.40	62.40	62.40	25.5	21.8	4.90	63.60	22.09	4.43	1355	
148.	"	148	7.50	8.50	1.00	" 212	0.0	0.0	0.0	0.0	0.08	0.13	0.19	0.45	2.55	9.90	8.60	13.30	13.60	8.30	42.90	3.40	31.80	64.80	64.80	27.2	21.8	4.90	63.60	22.09	4.43	1355	
149.	"	149	8.50	9.50	1.00	" 213	0.0	0.0	0.0	0.0	0.16	0.16	0.21	0.51	4.96	10.20	9.90	11.40	11.50	8.50	42.90	6.00	31.80	64.80	64.80	27.2	21.8	4.90	63.60	22.09	4.43	1355	
150.	"	150	9.50	10.50	1.00	" 214	0.0	0.0	0.0	0.0	0.16	0.10	1.11	0.38	6.50	6.60	6.50	14.10	18.20	6.80	45.90	1.90	27.20	70.90	70.90	28.1	23.2	5.26	63.16	22.01	4.83	1350	
151.	"	151	10.50	11.50	1.00	" 215	0.0	0.0	0.0	0.0	0.05	0.05	0.27	0.43	1.25	9.30	10.70	13.10	15.90	18.10	30.90	2.00	33.10	64.90	64.90	28.1	24.1	4.84	64.12	22.24	4.00	1350	
152.	"	152	11.50	12.50	1.00	" 216	0.0	0.0	0.0	0.0	0.03	0.03	0.08	0.11	2.98	11.10	11.70	14.50	15.00	19.50	35.00	3.20	37.30	59.50	59.50	25.8	22.7	4.84	64.12	22.24	4.00	1350	
153.	"	153	12.50	13.50	1.00	" 217	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.64	14.56	57.45	2.15	1.10	0.10	0.90	0.50	1.20	42.40	93.80	2.10	5.10	4.10	25.8	22.7	4.74	64.12	22.24	4.00	1350	
154.	"	154	13.50	14.50	1.00	" 218	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.19	0.45	4.18	6.20	8.60	12.80	15.40	9.60	42.90	4.50	27.60	67.90	67.90	25.3	27.0	4.74	64.12	22.24	4.00	1350	
155.	"	155	14.50	15.50	1.00	" 219	0.0	0.0	0.0	0.0	0.03	0.0	0.03	0.29	3.17	4.00	8.10	11.20	18.70	20.60	53.40	4.00	23.30	72.70	72.70	27.1	31.0	5.26	63.58	20.42	5.26	1360	
156.	"	156	15.50	16.50	1.00	" 220	0.0	0.0	0.0	0.0	0.04	0.21	0.16	0.43	2.96	7.00	8.00	12.00	16.50	8.50	44.00	4.00	27.00	69.00	69.00	27.0	27.0	4.74	63.92	22.24	4.00	1370	
157.	"	157	16.50	17.50	1.00	" 221	0.0	0.0	0.0	0.0	0.04	0.43	0.32	1.65	8.25	9.10	7.90	10.00	12.60	8.10	41.00	11.30	27.00	61.70	61.70	25.2	24.1	4.74	63.92	22.24	4.00	1370	
158.	217	158	1.00	5.70	4.70	Z-222	0.0	0.0	0.0	0.0	0.03	0.24	8.36	15.51	8.86	10.30	8.30	8.40	12.30	14.70	13.90	32.00	27.00	40.00	27.00	18.5	15.5	4.32	70.28	18.27	2.89	1360	
159.	"	159	5.70	7.00	1.30	" 223	0.0	0.0	0.0	0.0	0.05	0.30	32.60	56.22	7.75	10.80	0.0	0.20	0.20	0.80	1.10	96.90	1.00	2.10	2.10	27.5	21.9	4.32	70.28	18.27	2.89	1360	
160.	"	160	7.00	8.00	1.00	" 224	0.0	0.0	0.0	0.0	0.08	0.51	1.34	3.24	14.53	11.60	6.20	8.10	11.50	8.10	35.40	19.70	25.30	53.10	53.10	27.5	18.7	3.26	74.36	14.22	2.86	1370	
161.	"	161	8.00	8.55	0.55	" 225	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.16	1.23	4.61	16.30	15.10	19.10	17.80	5.20	30.10	16.40	40.50	51.50	51.50	28.7	19.7	4.32	70.28	18.27	2.89	1360	
162.	"	162	8.55	14.10	5.55	" 226	0.0	0.0	0.0	0.0	0.05	0.05	0.16	1.23	5.63	10.60	11.80	19.60	19.60	7.20	24.70	8.10	40.40	52.10	52.10	28.7	19.7	3.26	74.36	14.22	2.86	1370	
163.	"	163	14.10	17.15	3.05	" 227	0.0	0.0	0.0	0.0	0.03	0.08	0.40	1.28	5.21	10.70	15.40	14.80	15.50	8.60	28.00	7.00	40.90	52.10	52.10	26.9							



	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	26	27	28	29	30	31	32		
213.	213	213	7.40	8.40	1.00	2-488	0.0	0.0	0.0	0.0	0.08	0.18	0.76	1.11	4.07	11.50	10.60	12.70	12.70	11.30	35.00	6.20	34.80	59.00	47.5	27.7	19.8	70.24	17.51	3.57	1350			
214.	"	214	8.40	8.95	0.55	" 489	0.0	0.0	0.0	0.0	0.79	0.47	0.52	1.22	11.10	17.80	9.90	12.60	12.60	6.30	30.10	14.10	36.90	49.00	39.40	27.1	17.3				1355			
215.	"	215	8.95	9.75	0.80	" 490	0.0	0.0	0.0	0.0	0.10	20.76	1.16	61.31	13.27	1.20	0.10	0.10	0.10	0.60	1.30	96.60	1.40	2.00										
216.	"	216	9.75	15.75	6.00	" 491	0.0	0.0	0.0	0.0	0.08	0.05	0.26	4.66	9.95	21.20	12.80	10.50	10.50	6.90	25.00	15.00	42.60	47.40	38.1	21.3	16.7							
217.	"	217	15.75	20.75	5.00	" 492	0.0	0.0	0.0	0.0	0.03	0.03	0.03	17.87	30.59	15.30	9.60	8.60	10.10	9.10	29.20	19.10	33.50	28.00	43.1	22.1	21.0							
218.	"	218	20.75	21.75	1.00	" 493	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.02	0.43	4.56	30.69	24.40	9.90	3.00	6.40	3.00	18.60	18.60	35.70	28.00	29.6	17.3	12.3							
219.	"	219	21.75	24.75	3.00	" 494	0.0	0.0	0.0	0.0	0.15	0.15	1.45	25.81	14.89	20.40	5.70	3.10	5.50	2.10	18.90	42.20	21.20	26.50	28.4	16.3	12.1							
220.	"	220	24.75	27.75	3.00	" 495	0.0	0.0	0.0	0.0	0.05	0.26	2.04	25.75	8.40	12.00	6.30	6.80	9.10	5.40	23.90	36.50	25.10	38.40	36.8	18.7	18.1							
221.	224	236	7.00	8.00	1.00	2-706	0.1	0.0	0.0	0.0	0.76	0.84	0.07	1.18	3.05	9.60	11.70	7.20	17.20	17.20	17.30	30.30	6.70	28.50	51.4	27.4	24.0	65.02	18.74	5.52	1520			
222.	"	237	8.00	11.00	2.00	" 707	0.2	0.0	0.0	0.0	0.16	0.13	0.10	0.55	5.46	12.20	12.80	12.10	13.90	12.10	7.30	35.30	6.40	37.10	46.3	26.9	23.4							
223.	"	238	11.00	11.00	1.00	" 708	0.0	0.0	0.0	0.0	0.03	0.03	0.10	0.24	2.13	8.80	12.50	10.60	14.30	7.30	3.50	31.90	3.50	31.90	50.2	28.3	22.0							
224.	"	239	11.00	12.85	1.85	" 709	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.05	0.10	0.10	2.05	8.20	20.40	5.10	14.30	3.50	3.50	33.70	3.25	33.70	51.0	29.5	21.5							
225.	"	240	12.85	14.40	1.55	" 710	0.0	0.0	0.0	0.0	0.05	0.13	0.22	5.92	7.48	14.20	9.80	8.80	14.90	5.60	34.40	14.50	35.60	51.90	42.7	23.9	18.8	62.70	16.45	6.29	1350			
226.	"	250	14.40	15.80	1.40	" 711	0.0	0.0	0.0	0.0	0.10	0.16	0.75	5.72	13.13	20.50	11.90	7.80	14.90	4.00	28.00	19.70	40.20	40.10	39.8	23.0	17.8	67.16	16.45	5.15	1355			
227.	"	260	15.80	18.50	2.70	" 712	0.0	0.0	0.0	0.0	0.16	0.16	1.02	6.19	18.63	15.20	12.10	7.30	11.50	4.50	28.50	20.70	34.50	49.50	40.4	22.0	18.8							
228.	"	270	18.50	21.40	2.90	" 713	0.0	0.0	0.0	0.0	0.03	0.03	0.29	9.13	11.25	15.20	10.10	9.80	9.80	5.70	28.70	20.70	35.10	44.20	40.8	22.1	18.7							
229.	"	280	21.40	26.60	5.20	" 714	0.0	0.0	0.0	0.0	0.05	0.05	0.49	4.65	10.21	14.90	7.70	10.10	10.80	8.10	33.00	15.40	32.70	51.90	47.5	23.3	24.2							
230.	225	245	5.60	6.85	1.25	2-715	0.0	0.0	0.0	0.0	0.11	0.29	0.72	1.17	3.61	12.00	10.40	11.70	16.00	8.00	36.00	5.90	34.10	60.00	54.7	29.7	25.0	58.98	16.45	7.79	1355			
231.	"	246	6.85	9.20	2.35	" 716	0.0	0.0	0.0	0.0	2.30	1.12	18.69	15.35	8.54	12.70	8.00	5.10	9.90	3.10	15.20	46.00	25.80	28.20	31.7	19.0	12.7							
232.	"	247	9.20	11.60	2.40	" 717	0.0	0.0	0.0	0.0	0.26	0.98	5.28	7.88	12.36	20.20	11.30	9.70	6.00	7.20	18.80	26.80	41.20	32.00	35.0	19.3	15.7							
233.	"	248	11.60	13.70	2.10	" 718	0.0	0.0	0.0	0.0	0.21	0.52	1.19	5.88	15.70	20.80	10.70	9.10	10.60	3.30	22.00	23.30	40.60	35.90	36.6	20.3	16.3							
234.	"	249	13.70	18.40	4.70	" 719	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.03	0.31	2.99	16.47	12.30	10.00	11.90	14.60	7.10	34.30	39.80	34.20	56.00	46.6	22.3	24.3							
235.	"	250	18.40	19.20	0.80	" 720	0.0	0.0	0.0	0.0	0.03	0.03	1.12	8.06	6.19	14.60	10.30	9.70	10.30	7.20	32.50	15.40	34.60	50.00	43.3	21.7	21.6	69.54	16.59	4.09	1400			
236.	"	251	19.20	24.50	5.30	" 721	0.0	0.0	0.0	0.0	2.03	1.37	29.97	25.88	7.75	8.00	4.00	2.90	4.20	2.80	11.10	67.00	14.90	18.10	22.2	15.2	7.0							
237.	227	252	5.50	10.50	5.00	2-722	0.4	0.0	0.0	0.0	0.15	3.94	22.53	18.66	9.72	8.90	4.10	6.00	6.20	4.20	15.60	55.00	19.00	26.00	26.8	14.7	12.1							
238.	"	253	10.50	14.25	3.75	" 723	0.0	0.0	0.0	0.0	0.05	0.15	0.57	14.11	16.12	28.08	8.30	8.10	8.10	4.80	19.20	31.00	36.90	32.10	32.6	18.3	14.3							
239.	"	254	14.25	18.75	4.50	" 724	0.0	0.0	0.0	0.0	0	1.55	9.00	31.10	3.08	5.27																		
240.	228	255	7.70	10.50	2.80	2-725	0.0	0.0	0.0	0.0	0.02	0.18	0.67	3.99	8.24	13.40	11.60	14.10	15.80	7.30	24.70	12.10	39.10	47.80	38.4	20.9	17.5							
241.	"	256	10.50	11.50	1.00	" 726	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.05	0.47	5.21	10.97	13.50	7.50	10.00	15.30	7.30	29.70	16.70	31.00	52.30	40.7	20.9	19.8							
242.	"	257	11.50	15.50	4.00	" 727	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.06	3.70	17.60	15.64	14.00	7.60	6.40	9.30	3.70	20.00	39.00	28.00	35.00	31.6	17.3	14.3							
243.	"	258	15.50	17.65	2.15	" 728	0.0	0.0	0.0	0.0	0.02	0.18	75.96	8.66	16.38	2.80	0.80	0.70	0.70	0.50	3.80	91.20	3.80	5.00										
244.	"	259	17.65	22.10	4.45	" 729	0.0	0.0	0.0	0.0	0.13	0.36	0.75	9.74	12.02	17.40	11.50	10.20	8.90	5.90	23.10	23.00	39.10	37.90	38.7	20.3	18.4							
		260	22.10	26.10	4.00	" 730	0.0	0.0	0.0	0.0	0.01	0.19	22.75	57.05	3.99	6.03																		
245.	229	261	4.90	6.40	1.50	2-731	0.0	0.0	0.0	0.02	0.08	11.67	9.62	4.41	17.00	9.30	9.30	13.00	9.00	5.50	20.20	26.00	39.30	34.70	31.4	17.7	13.7							
246.	"	262	6.40	11.65	5.25	" 732	0.0	0.0	0.0	0.0	8.81	60.53	18.58	9.08	9.08	1.30	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	97.00	1.80	1.20										
247.	"	263	11.65	15.80	3.55	" 733	0.0	0.0	0.0	0.0	0.02	0.02	12.01	17.90	16.05	12.70	8.00	5.00	10.00	3.10	15.20	46.00	25.70	28.30	24.6	14.9	9.7							
248.	"	264	15.20	17.95	2.75	" 734	0.0	0.0	0.0	0.0	0.13	0.13	1.53	8.05	7.57	15.70	11.00	10.30	10.20	6.50	29.00	17.20	37.00	45.70	37.8	19.0	18.8							
249.	"	265	17.95	18.80	0.85	" 49	0.0	0.0	0.0	0.0	0.01	0.20	15.30	77.94	5.65	0.30	0.10	0.0	0.0	0.0	0.0	99.10	6.40	0.50										
250.	"	266	18.80	20.20	1.40	" 50	0.0	0.0	0.0	0.0	0.03	0.03	4.72	5.03	5.04	7.00	5.00	8.00	15.20	7.60	46.10	11.00	69.00	60.9	28.1	32.8								

	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	26	27	28	29	30	31	32			
253.	238	233	233	3.60	9.70	6.10	A- 46	0.0	0.0	0.0	0.0	0.09	63.36	14.61	12.94	4.00	0.80	1.10	0.40	0.30	2.40	91.00	5.90	3.10	27.8	16.5	11.3								
254.	"	234	"	9.70	13.70	4.00	" 47	0.0	0.0	0.0	0.05	7.14	20.48	18.28	14.90	7.10	7.10	5.00	6.70	2.10	18.20	46.00	27.00	27.00											
255.	"	235	"	15.70	17.20	3.50	" 48	0.0	0.0	0.0	0.01	84.31	10.77	3.62	0.30	0.20	0.20	0.20	0.10	0.20	0.0	99.00	0.70	0.30											
256.	230	269	"	3.00	6.75	3.75	A- 53	0.0	0.0	0.0	0.05	33.82	11.72	3.72	2.30	2.90	2.90	8.50	12.80	4.70	19.00	49.80	13.70	36.50	26.4	15.2	11.2	79.06	2.90	10.25	3.23	1375			
257.	"	270	"	6.75	8.60	1.85	" 54	0.0	0.0	0.0	0.05	0.05	0.13	0.77	1.30	2.10	2.10	13.00	25.60	11.00	46.00	1.00	16.40	82.60	60.4	28.4	32.0	60.53	6.06	20.25	5.35	1380			
258.	"	271	"	8.60	10.10	1.50	" 55	0.0	0.0	0.0	0.05	0.60	3.02	6.18	10.10	13.50	13.50	13.70	16.70	8.00	23.10	9.90	37.30	52.80	42.3	22.5	19.8	71.40	4.13	14.77	2.63	1350			
259.	"	272	"	10.10	11.05	0.95	" 56	0.0	0.0	0.0	0.03	0.59	5.24	18.11	21.00	11.80	11.80	10.50	10.70	3.50	24.50	18.00	43.30	38.70	34.5	18.5	16.0	77.74	5.29	11.59	2.57	1370			
260.	"	273	"	11.05	12.70	1.65	" 57	0.0	0.0	0.0	0.08	1.11	2.48	3.28	6.50	10.40	10.40	12.20	11.90	7.40	44.60	7.00	29.10	63.90	53.8	26.2	27.6	65.16	5.29	15.59	4.89	1355			
261.	"	274	"	12.70	14.50	1.80	" 58	0.0	0.0	0.0	0.08	1.76	10.85	9.41	17.60	11.60	11.60	9.00	9.80	3.70	26.20	22.10	38.20	39.70	36.5	18.7	17.6	75.50	3.42	13.50	2.88	1375			
262.	"	275	"	14.50	15.70	1.20	" 59	0.0	0.0	0.0	0.05	2.33	12.39	22.15	15.10	15.10	6.80	6.80	6.80	9.70	3.60	23.00	27.00	26.70	36.50	16.7	18.8	75.76	3.69	13.50	2.88	1375			
263.	"	276	"	15.70	17.75	2.05	" 60	0.0	0.0	0.0	0.05	24.54	18.85	26.79	9.70	4.50	4.50	2.60	4.40	2.30	11.00	11.00	65.30	16.80	17.90	19.9	14.5	17.9	75.76	3.69	13.50	2.88	1375		
264.	"	277	"	17.75	22.60	4.85	" 61	0.0	0.0	0.0	0.04	15.34	29.34	36.05	8.10	8.10	2.10	1.30	1.20	0.70	5.30	81.30	11.50	7.20											
265.	231	278	"	2.20	8.00	5.80	A- 62	0.0	0.0	0.0	0.01	2.19	35.28	29.66	15.30	4.20	4.20	3.20	1.10	1.00	9.00	67.20	22.70	10.10	22.7	20.4	2.3								
266.	"	279	"	8.00	10.20	2.20	" 63	0.0	0.0	0.0	0.05	3.36	8.93	11.88	17.60	11.50	11.50	9.00	11.50	3.70	23.30	23.40	38.10	38.50	36.6	19.6	17.7	27.0	60.53	6.06	20.25	5.35	1380		
267.	"	280	"	10.20	12.20	2.00	" 64	0.0	0.0	0.0	0.08	1.70	48.21	24.33	5.60	2.00	2.00	3.90	2.90	0.40	10.80	74.40	11.50	14.10	25.2	25.7	19.5	15.9	77.40	4.13	14.77	2.63	1350		
268.	"	281	"	12.20	14.60	2.40	" 65	0.0	0.0	0.0	0.02	0.83	5.08	20.62	17.70	12.70	12.70	8.00	9.20	7.80	18.00	26.60	38.40	35.00	45.10	35.7	19.8	15.9	61.80	5.29	11.59	4.89	1355		
269.	"	282	"	14.60	17.85	3.25	" 66	0.0	0.0	0.0	0.03	0.73	4.73	10.63	18.00	9.90	9.90	10.80	11.70	7.60	25.80	16.20	38.70	45.10	42.7	22.7	18.9	16.6	61.80	5.29	11.59	4.89	1355		
270.	"	283	"	17.85	19.95	2.10	" 67	0.0	0.0	0.0	0.10	1.56	1.43	27.41	20.30	7.20	7.20	7.90	9.10	4.90	20.10	30.50	35.40	34.10	35.1	18.9	16.6	21.2	75.76	3.69	13.50	2.88	1375		
271.	242	284	"	19.95	24.50	4.55	" 68	0.0	0.0	0.0	0.69	37.56	41.49	12.09	8.17	8.17																			
272.	242	285	"	1.80	3.25	1.45	A- 69	0.1	0.0	0.0	0.05	0.08	0.11	0.66	0.60	0.60	0.50	7.00	23.30	9.70	58.00	0.90	8.10	91.00	65.7	30.3	34.7	57.94	6.42	22.17	5.35	1400			
273.	"	286	"	3.25	4.50	1.25	" 70	0.0	0.0	0.0	0.05	0.11	0.24	1.20	0.90	1.60	1.60	10.00	17.40	12.20	56.30	1.60	12.50	85.90	67.7	30.1	37.6	59.30	5.29	23.03	4.89	1400			
274.	"	287	"	4.50	5.50	1.00	" 71	0.0	0.0	0.0	0.02	0.05	0.08	1.20	0.60	2.90	2.90	9.90	22.00	11.20	50.80	1.50	14.50	84.90	64.0	21.7	33.3	60.30	5.29	21.99	4.89	1385			
275.	"	288	"	5.50	6.50	0.50	" 72	0.0	0.0	0.0	0.03	0.13	0.11	1.58	0.80	3.50	3.50	12.90	20.30	12.90	51.70	2.20	13.20	80.00	63.20	29.8	23.4	61.80	5.47	21.52	4.52	1380			
276.	"	289	"	6.50	7.50	1.00	" 73	0.0	0.0	0.0	0.03	0.03	0.11	1.69	2.40	5.30	5.30	16.00	20.50	12.40	44.50	3.00	17.90	80.00	60.0	29.7	25.0	61.80	5.47	21.52	4.52	1380			
277.	"	290	"	7.50	8.50	1.00	" 74	0.0	0.0	0.0	0.03	0.03	0.11	2.83	2.40	4.40	4.40	12.60	17.40	11.40	43.70	3.00	23.70	73.30	64.7	30.0	30.3	61.80	5.47	21.52	4.52	1380			
278.	"	291	"	8.50	9.50	1.00	" 75	0.0	0.0	0.0	0.05	0.13	0.13	3.12	2.40	5.50	5.50	12.60	20.80	11.10	46.30	3.00	20.10	76.00	62.2	29.1	33.5	61.80	5.47	21.52	4.52	1380			
279.	"	292	"	9.50	10.50	1.00	" 76	0.0	0.0	0.0	0.05	0.42	0.29	3.26	2.40	4.40	4.40	12.60	20.80	11.10	46.30	3.00	20.10	76.00	62.2	29.1	33.5	61.80	5.47	21.52	4.52	1380			
280.	"	293	"	10.50	11.50	1.00	" 77	0.0	0.0	0.0	0.05	0.08	0.13	1.41	2.40	5.50	5.50	12.60	20.80	11.10	46.30	3.00	20.10	76.00	62.2	29.1	33.5	61.80	5.47	21.52	4.52	1380			
281.	"	294	"	11.50	12.20	1.70	" 78	0.0	0.0	0.0	0.05	0.24	0.21	1.41	2.40	5.50	5.50	12.60	20.80	11.10	46.30	3.00	20.10	76.00	62.2	29.1	33.5	61.80	5.47	21.52	4.52	1380			
282.	"	295	"	12.20	14.00	0.80	" 79	0.0	0.0	0.0	0.03	0.50	0.47	2.28	2.40	5.50	5.50	12.60	20.80	11.10	46.30	3.00	20.10	76.00	62.2	29.1	33.5	61.80	5.47	21.52	4.52	1380			
283.	"	296	"	14.00	15.50	1.50	" 80	0.0	0.0	0.0	0.03	0.32	0.42	3.28	2.40	5.50	5.50	12.60	20.80	11.10	46.30	3.00	20.10	76.00	62.2	29.1	33.5	61.80	5.47	21.52	4.52	1380			
284.	"	297	"	15.50	16.50	1.00	" 81	0.0	0.0	0.0	0.03	0.39	0.32	3.86	2.40	5.50	5.50	12.60	20.80	11.10	46.30	3.00	20.10	76.00	62.2	29.1	33.5	61.80	5.47	21.52	4.52	1380			
285.	"	298	"	16.50	17.50	1.00	" 82	0.0	0.0	0.0	0.16	1.97	13.28	15.79	13.60	7.20	7.20	8.10	10.80	7.70	23.10	16.20	29.20	41.60	46.7	19.5	17.9	16.8	68.72	5.47	16.18	3.66	1390		
286.	"	299	"	17.50	18.50	1.00	" 83	0.0	0.0	0.0	0.31	2.96	14.61	17.48	18.30	8.50	8.50	8.10	10.80	7.70	23.10	16.20	29.20	41.60	46.7	19.5	17.9	16.8	68.72	5.47	16.18	3.66	1390		
287.	282	300	"	18.50	20.00	1.50	" 84	0.0	0.0	0.0	0.26	6.33	17.32	18.88	18.30	9.90	9.90	7.10	7.10	6.70	16.20	17.70	36.00	33.90	50.10	31.4	17.9	13.5	74.22	4.30	13.91	3.12	1390		
288.	"	301	"	20.00	22.10	2.10	" 85	0.0	0.0	0.0	0.47	57.13	32.46	2.05	7.80	7.80	9.90	10.20	10.20	6.30	17.70	17.70	36.00	33.90	51.80	33.1	17.8	15.5	77.03	3.19	10.73	4.03	1375		
289.	287	309	"	4.95	5.40	0.45	A- 86	0.0	0.0	0.0	0.08	0.52	2.45	9.00	17.30	13.60																			







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	26	27	28	29	30	31	32
406	253	447	4.15	5.25	1.10	A-304	0.6	0	0	0.08	0.10	0.74	0.64	1.14	3.30	8.90	11.20	13.90	9.90	50.10	2.70	23.40	73.90	83.6	31.4	52.2				1400	
407	"	448	5.25	6.60	1.35	" 305	2.9	0	0	0.08	0.39	0.57	1.04	3.22	13.10	13.90	12.70	13.00	8.60	33.40	5.50	39.70	55.00	63.7	28.9	35.4				1405	
408	"	449	6.60	8.40	1.80	" 306	0.7	0	0	0.13	0.21	0.52	1.04	4.00	13.10	13.00	13.20	14.20	7.80	32.80	5.90	39.30	54.80	57.4	26.8	30.6				1355	
409	"	450	8.40	9.05	0.65	" 307	0.0	0	0	0.10	0.05	0.62	1.14	3.09	17.00	9.90	10.60	11.50	8.20	31.80	11.00	37.50	51.50	48.1	24.6	23.5				1365	
410	"	451	9.05	10.85	1.80	" 308	0.0	0	0	0	0.10	0.42	1.25	7.23	16.00	13.00	13.70	14.30	8.00	26.00	9.00	42.70	48.30	45.3	26.0	19.3					
411	"	452	10.85	11.85	1.00	" 309	2.0	0	0	0	0.16	0.45	4.53	14.86	23.10	13.10	11.20	5.00	8.80	16.80	20.00	49.40	30.60	34.7	21.1	13.6				1310	
412	"	453	11.85	14.60	2.75	" 310	0.3	0	0	0	0.05	0.60	1.25	5.30	16.70	13.00	12.80	13.30	10.00	27.00	7.20	42.50	50.30	49.9	25.3	24.6					
413	"	454	14.60	15.95	1.35	" 311	0.0	0	0	0	0.16	0.70	3.92	11.30	16.40	9.60	8.90	12.00	6.10	30.90	16.10	34.90	49.00	44.8	22.3	22.5				1350	
414	"	455	15.95	18.20	2.25	" 312	0.0	0	0	0	0.34	0.99	5.72	11.85	17.70	8.90	9.00	10.50	6.60	28.40	18.90	35.60	45.50	46.2	24.8	21.4				1370	
415	"	456	18.20	21.60	3.40	" 313	2.3	0	0	0.03	1.82	3.06	13.86	14.23	20.30	10.20	7.20	8.00	4.50	14.80	35.00	37.70	27.30	35.5	20.9	14.6					
416	253	457	21.60	24.05	2.45	A-314	0.0	0	0	0	1.06	15.06	25.79	20.89	15.00	5.20	3.90	2.10	3.90	7.10	62.80	24.10	13.10	27.1	20.9	6.2					
417	"	458	24.05	26.60	2.55	" 315	0.1	0	0	0.03	0.03	1.43	19.92	9.99	14.80	8.80	6.50	7.20	4.90	26.40	31.40	30.10	38.50	35.6	18.7	16.9					
418	"	459	26.60	28.20	1.60	" 316	0.0	0	0	0	0.45	4.30	25.06	11.69	9.50	7.10	7.10	8.80	8.00	18.00	41.50	23.70	34.80	37.9	20.5	17.4					
419	"	460	28.20	29.85	1.65	" 317	0.0	0	0	0	0.43	2.53	31.40	28.42	12.50	5.40	2.30	3.90	2.30	10.80	62.80	20.20	17.00	26.0	20.0	6.0					
420	"	461	29.85	33.00	3.15	" 318	0.0	0	0	0	0.67	47.37	43.99	5.27	0.20	0.30	0.0	0.40	0.30	1.50	97.30	0.50	2.20								
421	256	462	2.50	5.60	3.10	A-319	0.0	0	0	0.05	0.85	6.76	34.51	10.83	10.00	7.50	6.20	5.40	4.90	13.00	53.00	23.70	23.30	24.7	16.0	8.7					
422	"	463	5.60	8.45	2.85	" 320	0.4	0	0	0.05	0.26	0.72	6.97	10.10	22.40	12.70	8.70	10.10	5.00	23.00	18.10	43.80	38.10	36.8	20.8	16.0					
423	"	464	8.45	11.50	3.00	" 321	0.3	0	0	0	0.41	5.88	13.26	24.45	16.50	8.80	7.10	6.40	4.20	11.00	46.00	32.40	21.60	31.2	19.1	12.1					
424	"	465	11.50	17.50	6.00	" 322	0.0	0	0	0	0.33	26.03	57.92	15.02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.40	0.30	99.30	0.0	0.70								
425	257	466	1.70	3.00	1.30	A-323	0.0	0	0	0.15	0.41	1.57	4.59	3.28	3.30	4.10	7.70	19.30	12.50	43.10	10.00	15.10	74.90	51.4	26.4	25.0				1390	
426	"	467	3.00	4.65	1.65	" 324	0.4	0	0	0.18	0.18	0.42	0.57	1.65	1.20	2.80	7.90	19.80	12.20	53.10	3.00	11.90	85.10	62.2	28.3	33.9				1435	
427	"	468	4.65	6.00	1.35	" 325	0.0	0	0	0.03	0.28	2.08	8.49	18.82	6.30	9.50	7.90	13.60	7.00	26.00	29.70	23.70	46.60	36.6	20.3	16.1				1435	
428	"	469	6.00	6.70	0.70	" 326	0.0	0	0	0.10	0.13	0.39	1.14	4.14	12.80	13.30	13.00	12.50	7.80	34.90	5.90	39.10	55.00	46.2	24.7	21.5				1445	
429	"	470	6.70	7.45	0.75	" 327	0.8	0	0	0	0.18	1.58	8.05	13.99	22.20	11.50	7.60	8.30	5.60	21.00	23.80	41.30	34.90	32.9	18.3	14.6					
430	"	471	7.45	10.20	2.75	" 328	0.0	0	0	0.07	0.62	58.27	32.56	7.38	0.10	0.10	0.10	0.10	0.40	0.30	98.90	0.30	0.80								
431	"	472	10.20	14.90	4.70	" 329	2.2	0	0	0.05	0.41	1.93	12.87	16.04	23.60	8.40	6.60	9.10	5.00	16.00	31.30	38.60	30.10	32.3	21.6	10.7					
432	"	473	14.90	20.60	5.70	" 330	0.0	0	0	0	0.04	23.79	55.14	5.43	1.50	0.20	1.80	2.00	2.10	8.00	84.40	3.50	12.10								
433	258	474	1.90	3.25	1.35	A-331	1.3	0	0	0.41	0.77	2.57	3.99	7.26	19.00	11.00	9.80	9.20	5.10	30.90	15.00	39.80	45.20	38.7	23.1	15.6					
434	"	475	3.25	5.00	1.75	" 332	0.0	0	0	0.03	0.08	1.53	5.59	5.77	7.90	4.20	10.80	13.00	8.90	37.20	13.00	22.90	64.10	48.3	22.8	25.5					
435	"	476	5.00	6.00	1.00	" 333	0.4	0	0	0.08	0.03	0.23	0.60	2.36	2.80	3.50	11.40	19.00	12.00	48.00	3.30	17.70	79.00	58.0	28.6	29.4				1410	
436	"	477	6.00	7.00	1.00	" 334	0.8	0	0	0	0.03	0.63	0.18	1.36	0.80	3.90	11.10	20.00	12.30	49.70	2.20	15.80	82.00	61.6	30.9	30.7					
437	"	478	7.00	8.60	1.60	" 335	0.5	0	0	0	0.03	0.21	0.29	1.57	1.90	2.30	8.70	21.00	13.10	50.90	2.10	12.90	85.00	62.0	28.9	33.6				1445	
438	"	479	8.60	9.30	0.70	" 336	0.0	0	0	0.18	0.46	0.68	0.73	1.95	4.10	6.40	10.40	21.00	11.10	43.00	4.00	20.90	75.10	56.0	28.6	27.4					
439	"	480	9.30	9.80	0.50	" 337	0.0	0	0	0	0.23	1.05	5.43	6.29	9.90	5.10	9.10	17.00	10.70	35.20	13.00	24.10	62.90	47.9	24.0	23.9				1435	
440	"	481	9.80	11.65	1.85	" 338	0.6	0	0	0.02	0.14	17.44	63.24	16.16	1.20	0.70	0.10	0.0	0.40	0.60	97.00	2.00	1.00								
441	"	482	11.65	14.65	3.00	" 339	0.0	0	0	0.03	0.18	5.97	15.23	12.79	16.10	8.20	7.60	9.90	6.90	17.10	34.20	31.90	33.90	35.7	noplastiske	13.1	17.6				
442	"	483	14.65	19.25	4.60	" 340	1.3	0	0	0	0.43	44.37	49.87	4.83	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.50	99.50	0.0	0.50								
443	259	484	2.80	4.00	1.20	A-341	0.0	0	0	0.05	0.80	0.60	0.91	1.74	13.00	12.90	13.00	13.90	4.90	38.20	4.10	38.90	57.00	56.5	26.9	29.6				1355	
444	"	485	4.00	5.50	1.50	" 342	0.3	0	0	0.03	0.08	9.10	60.18	16.91	4.70	0.40	1.50	1.20	1.00	4.90	80.30	6.60	7.10	23.4	22.6	8.8					
445	"	486	5.50	9.80	4.30	" 343	0.0	0	0	0	0.39	1.54	5.75	11.62	19.60	13.20	13.90	6.60	6.40	21.00	19.30	46.70	34.00	35.3	20.7	14.6					
446	"	487	9.80	10.80	1.00	" 344	0.0	0	0	0	0.09	0.62	2.23	8.07	22.00	16.00	12.00	10.60	5.50	22.90	11.00	50.00	39.00	33.6	20.2	13.4				1420	

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	26	27	28	29	30	31	32
447.	259	438	10,80	11,65	0,85	A-345	0,0	0	0	0	0,23	0,13	7,84	24,90	17,00	8,90	7,30	8,60	7,30	17,80	33,10	33,20	33,70	32,2	17,6	14,6				14,45	
448.	"	439	11,65	12,40	0,75	" 346	0,0	0	0	0	0,03	0,21	0,26	2,60	2,10	3,40	7,40	21,70	12,20	50,10	3,10	12,90	84,00	62,8	30,8	32,0				14,20	
449.	"	490	12,40	15,80	3,40	" 347	0,0	0	0	0	0,03	0,25	0,25	0,37	1,10	3,00	9,00	21,30	12,40	52,30	0,90	13,10	86,00	65,2	30,2	35,0				14,20	
450.	"	491	15,80	16,30	1,00	" 348	0,04	0	0	0	0,10	0,10	0,21	0,49	2,90	5,00	14,00	22,70	10,50	44,00	0,90	21,90	77,20	56,2	29,1	27,1				13,90	
451.	"	492	16,30	17,80	1,00	" 349	0,0	0	0	0	0,05	0,10	0,26	1,49	2,60	5,20	12,40	24,20	12,70	41,00	1,90	20,20	77,90	55,0	27,9	27,1				13,40	
452.	"	493	17,80	19,05	1,25	" 350	0,0	0	0	0,29	0,38	0,31	0,31	1,21	1,50	3,20	11,80	20,90	13,90	46,20	2,50	16,50	81,00	59,6	29,0	30,6				13,90	
453.	"	494	19,05	19,65	0,60	" 351	0,0	0	0	0,10	0,23	0,57	0,49	0,41	1,00	2,70	10,40	21,10	15,60	48,00	1,80	14,10	84,10	60,7	29,4	32,3				14,15	
454.	"	495	19,65	20,60	0,95	" 352	0,0	0	0	0,94	0,82	1,14	3,30	3,00	4,30	4,40	6,20	19,80	12,70	43,40	9,20	14,90	75,90	56,2	27,4	23,8				13,65	
455.	"	496	20,60	24,00	3,40	" 353	0,0	0	0	0,15	4,99	54,47	26,95	6,24	0,30	0,20	0,40	0,90	1,40	4,00	92,80	0,90	6,30								
4																															
456.	260	497	4,20	10,10	5,90	A-354	0,0	0	0	0	0,29	31,40	44,89	14,32	3,90	1,30	0,50	0,0	1,40	2,00	90,90	5,70	3,40		noplastisks						
457.	"	498	10,10	11,60	1,50	" 355	0,0	0	0	0	0,13	1,68	17,45	12,84	18,80	10,00	5,20	9,00	6,30	18,60	32,10	34,00	33,90	33,4	18,0	15,4					
458.	"	499	11,60	12,80	1,20	" 356	0,0	0	0	0,30	1,26	35,60	44,62	11,22	2,00	1,10	1,00	0,90	1,00	3,00	91,00	4,10	4,90		noplastisks						
459.	"	500	12,80	16,10	3,30	" 357	0,0	0	0	0,03	0,51	23,29	28,58	8,09	9,70	6,10	5,70	4,50	4,40	9,10	60,50	21,50	18,00	25,0	14,8	10,2					
460.	"	501	16,10	20,40	4,30	" 358	0,0	0	0	0	0,07	64,40	29,46	4,07	0,90	0,0	0,0	0,0	0,10	1,00	98,00	0,90	1,10								
461.	261	502	3,80	4,80	1,00	A-359	0,0	0	0	0	0,05	0,31	1,87	3,67	11,20	8,90	9,20	14,70	8,40	41,70	5,90	29,30	64,80	51,5	25,5	26,0					
462.	"	503	4,80	6,65	1,85	" 360	0,0	0	0	0	0,08	0,26	1,90	4,86	9,10	7,80	9,00	14,90	10,10	42,00	7,10	25,90	67,00	52,0	26,1	25,9					
463.	"	504	6,65	8,70	1,05	" 361	0,04	0	0	0	2,03	33,13	44,47	12,57	2,70	0,30	0,30	0,60	1,30	2,60	92,20	3,30	4,50		noplastisks						
464.	"	505	8,70	9,50	0,80	" 362	0,0	0	0	0,05	0,18	2,60	12,44	10,23	14,50	9,00	8,00	11,60	5,40	26,00	25,50	31,50	43,00	41,4	21,4	20,0				14,15	
465.	"	506	9,50	11,75	2,25	" 363	0,1	0	0	0,05	0,16	6,86	25,83	27,10	15,80	5,10	3,10	3,50	2,50	10,00	60,00	24,00	16,00	23,5	22,0	6,5					
466.	"	507	11,75	13,75	2,00	" 364	0,0	0	0	0,05	0,21	1,51	6,41	9,02	19,80	14,00	10,10	10,00	5,20	23,70	17,20	43,90	38,90	37,6	22,0	15,6					
467.	"	508	13,75	18,20	4,40	" 365	0,0	0	0	0	4,36	86,25	7,59	1,30	0,0	0,0	0,0	0,0	0,10	0,40	99,50	0,0	0,50								
468.	262	509	1,30	2,10	0,80	A-366	0,0	0	0	0	0,05	1,16	8,18	10,21	15,30	10,00	8,20	8,30	6,40	32,20	19,60	33,50	46,90	39,3	19,8	19,5				13,13	
469.	"	510	2,10	4,10	2,00	" 367	0,0	0	0	0	0	1,52	11,82	7,76	15,90	8,50	8,50	10,00	5,20	30,80	21,10	32,90	46,00	39,6	21,1	18,5				14,05	
470.	"	511	4,10	6,10	2,00	" 368	0,0	0	0	0	0,03	0,61	5,77	7,29	14,30	8,20	7,80	10,60	4,90	36,50	13,70	30,30	56,00	46,7	23,9	22,8				13,90	
471.	"	512	6,10	7,10	1,00	" 369	0,0	0	0	0	0,03	0,75	5,77	7,15	10,40	9,90	9,70	13,40	12,50	30,40	13,70	30,00	56,30	43,3	24,7	23,6				14,15	
472.	"	513	7,10	8,30	1,20	" 370	0,0	0	0	0,28	0,37	0,96	5,59	7,30	12,20	8,40	10,30	12,50	6,90	35,20	14,50	30,90	54,60	46,5	23,9	22,6				14,05	
473.	"	514	8,30	9,60	1,30	" 371	0,0	0	0	0,21	0,64	12,87	9,84	12,34	16,20	9,40	6,50	8,70	6,10	17,20	35,90	32,10	32,00	36,6	18,6	18,0					
474.	"	515	9,60	13,40	3,80	" 372	0,0	0	0	0	1,60	67,43	28,51	2,96	0,20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,30	99,50	0,20	0,30								
475.	263	516	1,00	2,00	1,00	A-406	0,0	0	0	0,03	0,25	9,69	27,60	15,43	11,00	7,00	5,10	5,50	3,40	15,00	53,00	23,10	23,90	26,8	15,2	11,6					
476.	"	517	2,00	4,00	2,00	" 407	0,0	0	0	0	0,12	11,58	31,13	14,17	13,10	5,90	2,90	5,10	3,90	12,10	57,00	21,90	21,10	23,4	16,2	7,2					
477.	"	518	4,00	6,00	2,00	" 408	0,0	0	0	0	0,03	0,68	12,69	15,60	17,00	10,00	7,40	6,60	6,10	23,90	29,00	34,40	36,60	34,6	18,0	16,6					
478.	"	519	6,00	6,75	0,75	" 409	0,0	0	0	0	0,05	0,44	3,21	6,10	14,20	10,80	8,90	15,70	5,60	37,00	9,80	33,90	56,30	49,4	25,1	24,3					
479.	"	520	6,75	8,00	1,25	" 410	0,0	0	0	0	0	0,46	3,54	5,70	15,30	11,10	10,70	13,20	8,00	32,00	9,70	37,10	53,20	51,3	24,8	26,3					
480.	"	521	8,00	9,00	1,00	" 411	0,0	0	0	0	0,02	1,57	9,39	9,12	13,90	10,90	9,10	13,30	5,60	27,10	20,10	33,90	46,00	43,2	21,2	22,0					
481.	"	522	9,00	10,45	1,45	" 412	0,0	0	0	0,05	0,52	9,90	23,87	16,56	13,90	5,90	4,60	4,30	3,40	12,00	55,90	24,40	19,70	23,4	16,9	6,3					
482.	"	523	10,45	12,80	2,35	" 413	0,0	0	0	0,21	0,68	4,23	5,85	8,03	14,60	10,90	9,90	11,60	7,00	27,00	19,00	35,40	45,60	40,3	23,6	16,7					
483.	"	524	12,80	13,00	0,20	" 414	0,0	0	0	0	0,25	31,36	29,78	15,61	9,90	2,30	0,70	2,50	2,60	5,00	77,00	12,90	10,10		noplastisks						
484.	264	525	2,50	3,15	0,60	A-415	0,0	0	0	0,10	0,29	1,15	1,36	3,40	14,70	17,10	13,00	12,00	5,90	31,00	6,30	44,80	48,90	40,7	21,6	19,1					
485.	"	526	3,15	5,25	2,10	" 416	2,46	0	0	0,59	16,77	52,37	22,24	5,03	1,20	0,0	0,30	0,0	1,00	0,50	97,00	1,50	1,50		noplastisks						
486.	"	527	5,25	5,95	0,70	" 417	0,0	0	0	0	0,05	0,42	1,17	1,36	9,00	12,00	13,00	14,00	10,20	38,80	3,00	34,00	63,00	57,9	26,2	31,7					
487.	"	528	5,95	14,60	8,65	" 418	0,04	0	0	0	2,85	69,09	20,79	4,07	0,0	0,0	0,10	0,10	0,90	2,10	96,80	0,10	3,10								



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	26	27	28	29	30	31	32
530.		K <sub>30</sub>	2,50	5,60	3,10	A-402	0,1	0	0	0,18	0,89	0,15	28,44	23,14	11,10	7,20	4,90	6,80	3,70	13,50	52,80	23,20	24,00	25,2	16,0	9,2					
531.		K <sub>31</sub>	5,60	8,45	2,85	" 403	0,0	0	0	0	0,08	0,74	6,36	12,92	21,80	11,40	8,70	9,00	5,50	23,50	20,10	41,90	38,00	37,9	21,2	16,7					
532.		K <sub>32</sub>	8,45	11,50	3,05	" 404	0,0	0	0	0	0,43	13,61	16,37	15,99	16,50	8,30	6,80	6,10	2,90	13,00	46,40	31,60	22,00	32,4	21,1	11,3					
533.		K <sub>33</sub>	11,50	17,50	6,00	" 405	0,0	0	0	0	0,53	40,53	53,48	3,86	0,40	0,0	0,10	0,30	0,20	0,60	98,40	0,50	1,10								
534.		K <sub>34</sub>				M-432	0,0	0	0	0	0,20	10,45	23,12	14,83	12,50	7,00	4,70	4,80	3,80	18,60	48,60	24,20	27,20	28,2	14,1	14,1					
535.		K <sub>35</sub>				" 433	0,0	0	0	0	0,10	5,45	37,45	13,20	12,30	6,40	3,00	5,20	3,90	13,00	56,20	21,70	22,10	26,2	15,0	11,2					
536.		K <sub>36</sub>				" 434	0,0	0	0	0	0,08	1,14	17,71	10,77	15,60	9,10	8,80	6,40	4,90	25,50	29,70	33,50	36,80	36,0	18,2	17,3					
537.		K <sub>37</sub>				" 435	0,0	0	0	0	0,05	0,34	3,38	4,83	15,10	9,80	10,60	12,90	7,20	35,80	8,60	35,50	55,90	44,4	19,9	24,5					
538.		K <sub>38</sub>				" 436	0,0	0	0	0	0,05	0,31	3,98	7,66	13,90	8,80	9,40	10,30	8,80	36,80	12,00	32,10	55,90	52,4	24,7	27,7					
539.		K <sub>39</sub>				" 437	0,0	0	0	0	0,05	1,71	7,62	8,72	16,10	9,90	7,00	10,90	6,80	31,20	18,10	33,00	48,90	43,1	21,7	21,4					
540.		K <sub>40</sub>				" 438	0,0	0	0	0,08	0,69	5,94	28,04	22,75	14,60	7,80	4,10	3,00	2,00	11,00	57,50	26,50	16,00	26,2	17,4	8,8					
541.		K <sub>41</sub>				" 439	0,0	0	0	0,23	0,70	4,04	5,60	8,43	11,00	11,00	9,80	10,60	9,60	29,00	19,00	31,80	49,20	46,8	22,7	24,1					
542.		K <sub>42</sub>				" 440	0,0	0	0	0	0,20	21,82	39,14	17,84	7,00	3,00	0,90	2,20	1,70	6,20	79,00	10,90	10,10	21,1	18,7	2,4					

Keram.grupas vadītājs? paraksts (E.VĪTIŅŠ)

Neraksts pareizs: *H. Sleine*  
(H.SLEINE)



Nr. p/k	Laborat. apzīmēj.	Plastiskums			Veid. mitr.	Iejauc. Gdens	Žāv. sar.	Tilpuma svārs		Žāv. jūt. koef.	Izšāv. kieg. līc.	Korēj. māla. sp.
		augš. robeža	apakš. robeža	plast. sk.				mitr. par.	saus. par.			
1.	Z - 496	27,7	15,7	12,0	16,0	19,1	4,6	2,06	1,99	0,52	9	22
2.	" 497	29,6	16,8	12,8	17,6	21,5	5,7	2,06	2,03	0,67	10	35
3.	" 498	49,3	24,5	24,8	22,8	29,5	7,0	1,91	1,96	1,02	20	45
4.	" 499	54,6	27,4	27,2	24,8	33,0	7,3	1,89	2,02	1,40	14	47
5.	" 500	58,0	29,2	28,8	25,6	34,5	8,0	1,84	1,89	1,08	13	48
6.	" 501	60,5	29,0	31,5	25,5	34,5	7,7	1,82	1,93	1,40	14	50
7.	" 502	59,2	30,5	28,7	26,9	36,9	8,2	1,84	1,91	1,15	15	56
8.	" 503	61,4	30,1	31,3	26,7	36,4	7,5	1,82	1,91	1,29	26	56
9.	" 504	66,0	29,3	36,7	26,6	36,2	7,5	1,83	1,92	1,25	22	57
10.	" 505	56,2	28,3	27,9	25,4	34,0	7,3	1,89	1,87	0,82	13	29
11.	Z - 506	36,8	18,9	17,9	19,0	23,5	6,1	1,98	2,01	0,99	14	46
12.	Z - 735	67,0	30,7	36,3	27,3	37,5	8,5	1,81	1,87	1,26	30	52
13.	" 736	67,7	29,4	38,3	25,1	33,5	7,4	1,85	1,89	1,17	26	45
14.	" 737	65,0	28,9	36,1	25,4	34,0	7,2	1,87	1,87	1,19	29	51
15.	" 738	62,8	28,8	34,0	25,1	33,6	7,4	1,86	1,88	1,20	28	48
16.	" 739	63,3	30,2	35,1	26,6	36,2	7,8	1,85	1,88	1,23	32	46
17.	" 740	48,3	23,6	24,7	21,3	27,1	6,3	1,97	2,01	1,01	34	42
18.	" 741	33,0	17,1	15,9	15,9	18,9	4,9	2,12	2,08	0,61	24	39
19.	A - 93	38,4	21,0	17,4	19,7	24,5	6,8	1,95	1,97	0,91	26	45
20.	" 94	45,1	23,9	21,2	21,5	27,4	7,0	1,93	1,95	0,93	31	41
21.	" 95	47,9	23,6	24,3	20,4	25,7	6,4	1,95	1,96	0,91	27	44
22.	A - 96	33,4	18,0	15,4	17,9	21,8	6,4	1,95	2,01	0,92	24	39
23.	" 97	44,2	21,5	22,7	20,2	25,3	6,6	1,98	1,97	0,79	29	35
24.	" 98	40,7	20,0	20,7	20,1	25,1	6,9	1,94	1,96	0,92	27	41
25.	" 99	48,6	22,5	26,1	21,0	26,5	7,0	2,00	1,98	0,75	28	46
26.	" 100	35,0	18,8	16,2	16,8	20,2	5,2	2,01	1,98	0,74	14	47
27.	A - 101	34,7	18,6	16,1	19,7	24,6	6,9	1,96	1,96	0,66	23	45
28.	" 102	53,7	25,1	28,6	22,3	28,6	6,6	1,91	1,88	0,80	28	51
29.	" 103	45,5	22,8	22,7	21,6	27,5	7,4	1,90	1,93	1,02	35	49
30.	" 104	36,2	18,3	17,9	18,1	22,1	6,4	1,96	1,98	0,95	27	40
31.	" 105	24,0	14,4	9,6	13,5	15,7	3,6	2,07	2,00	0,50	11	31
32.	A - 215	54,6	26,1	28,5	23,3	30,4	7,2	1,88	1,96	1,20	26	60
		57,8	27,6	30,2	24,6	32,8	7,4	1,86	1,90	1,11	24	48
		44,1	21,8	22,3	20,0	25,1	6,5	1,98	1,98	0,85	26	46
		32,3	17,6	14,7	17,3	21,0	5,7	2,00	1,99	0,71	17	38

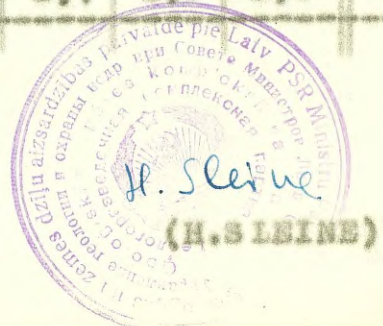
Korēj. grupas vad: paraksts (S.VIRIŅŠ)  
 Mat. laborants: paraksts (L.OZOLIŅA)

Noraksts parīze: *H. S. Leine*  
 (H.S LEINE)

Nr. p/k	Labor. apzīm.	Karsēšanas sudums %						Izdziņāšanas sarukums %						Kopējais sarukums %								
		800	900	1000	1050	1100	1150	1200	800	900	1000	1050	1100	1150	1200	800	900	1000	1050	1100	1150	1200
1.	Z-496	1,5	1,9	2,0	2,0	2,0	2,1	2,1	-0,5	-0,6	-0,2	0,0	0,4	1,3	1,6	4,2	4,1	4,4	4,6	5,0	5,9	6,1
2.	" 497	2,0	2,4	2,5	2,5	2,5	2,6	2,6	-0,3	-0,1	0,3	1,4	2,7	4,2	3,8	5,3	5,6	5,9	6,9	8,2	9,6	9,2
3.	" 498	3,3	3,8	4,3	4,3	4,4	4,0	4,1	-0,7	1,5	5,3	7,0	6,1	-0,3	-2,2	6,3	8,4	11,9	13,5	12,7	6,7	4,8
4.	" 499	4,0	4,2	4,3	4,4	4,4	4,5	4,5	-0,3	2,2	6,2	7,7	6,5	-3,4	-3,2	7,0	9,4	13,1	14,4	13,2	4,2	4,3
5.	" 500	4,1	4,7	5,3	5,4	5,5	4,9	5,0	-0,5	3,5	6,7	8,1	5,3	-2,3	-5,7	7,5	11,2	14,2	15,4	12,9	5,9	2,5
6.	" 501	4,6	4,9	5,5	5,5	5,4	5,1	5,2	-0,8	2,1	7,6	8,0	1,2	-4,7	-5,4	7,0	9,6	14,7	15,1	8,7	3,3	2,7
7.	" 502	4,6	5,0	5,1	5,5	5,6	5,2	5,2	-0,6	2,5	7,8	8,7	2,6	-4,5	-6,7	7,7	10,5	15,3	16,2	10,5	4,1	2,0
8.	" 503	4,5	4,9	5,4	5,5	5,3	5,2	5,2	-0,6	2,0	7,1	8,0	4,2	-6,4	-6,7	6,9	9,4	14,5	14,9	11,4	1,5	1,3
9.	" 504	4,7	5,2	5,6	5,6	5,5	5,5	5,3	-0,3	2,3	8,0	7,8	2,4	-7,3	-9,2	7,0	9,6	14,9	14,7	9,7	0,8	-1,0
10.	" 505	3,8	4,5	4,9	4,9	4,9	4,6	4,7	-0,5	2,2	7,2	8,2	2,8	-2,9	-3,8	6,8	9,4	14,0	14,9	9,9	4,6	2,1
11.	Z-506	2,4	2,9	3,4	3,4	3,5	3,2	3,3	-0,8	0,1	2,1	3,0	5,6	6,5	4,7	5,3	6,2	7,8	8,9	11,3	12,2	10,5
12.	Z-735	4,7	5,2	5,4	5,3	5,3	5,4	5,4	-0,4	1,7	7,7	9,2	8,7	6,8	4,0	8,1	10,0	15,5	16,9	16,4	14,7	12,2
13.	" 736	4,6	5,2	5,4	5,4	5,4	5,5	5,5	-0,7	1,3	6,5	9,1	8,1	6,9	3,6	6,7	8,6	15,4	15,8	14,9	13,8	10,7
14.	" 737	4,3	4,8	4,9	5,0	5,0	5,1	5,1	-0,6	1,3	5,9	9,8	8,9	7,4	2,8	6,6	8,4	13,3	16,3	15,4	14,1	9,8
15.	" 738	4,4	4,8	4,9	4,9	4,9	4,9	4,9	-0,7	0,9	6,0	9,1	9,2	6,9	1,8	6,7	8,2	12,9	15,8	15,8	13,8	9,0
16.	" 739	4,4	4,9	5,1	5,1	5,1	5,1	5,2	-0,7	2,4	6,6	10,0	8,7	7,0	1,3	7,2	10,1	13,8	17,1	15,0	14,2	9,1
17.	" 740	3,3	3,7	3,8	3,8	3,8	3,9	3,9	-0,3	1,1	3,6	6,1	6,6	5,7	2,2	6,0	7,3	9,6	12,0	12,5	11,7	8,4
18.	" 741	2,1	2,4	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	-0,4	-0,2	0,5	1,7	3,5	3,2	4,0	4,3	4,7	5,4	6,5	8,0	9,5	8,5
19.	A- 93	3,0	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	-0,6	1,3	2,4	4,4	5,7	5,5	0,7	6,3	8,1	9,1	10,9	12,1	12,0	7,5
20.	" 94	3,7	4,0	4,0	4,0	4,2	4,2	4,2	-0,4	0,2	3,9	6,0	7,4	-1,3	-3,8	6,7	7,2	10,6	12,6	13,9	5,9	3,4
21.	" 95	3,4	4,2	4,2	4,2	4,5	4,5	4,5	-0,3	1,1	4,5	6,0	6,9	2,9	0,0	5,9	7,4	10,5	12,0	12,9	9,1	6,4
22.	A- 96	2,9	3,0	3,0	3,1	3,1	3,1	3,1	-0,8	0,0	0,8	2,8	4,5	5,3	3,7	5,7	6,4	7,2	9,0	10,7	11,4	9,9
23.	" 97	3,3	3,3	3,4	3,3	3,6	3,6	3,7	-0,7	0,2	2,6	4,7	7,4	3,3	-2,0	5,9	6,0	9,0	11,0	13,5	11,5	4,7
24.	" 98	3,0	3,2	3,2	3,3	3,3	3,3	3,3	-0,6	0,0	2,0	4,0	6,5	6,7	4,7	6,3	6,9	8,8	10,6	12,9	13,1	11,3
25.	" 99	3,5	3,9	3,9	4,0	4,1	4,1	4,2	-1,4	0,9	3,0	5,6	6,9	2,3	-2,1	4,9	7,9	9,8	12,3	13,4	9,4	5,0
26.	" 100	2,5	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	-0,6	-0,3	1,3	2,3	3,4	3,9	4,8	4,6	4,9	6,4	7,4	8,4	10,8	9,8
27.	A -101	2,8	3,0	3,1	3,1	3,3	3,3	3,3	-0,8	0,0	2,0	3,9	5,7	6,0	4,2	6,2	6,9	8,8	10,5	12,3	12,5	10,9
28.	" 102	4,1	4,3	4,4	4,4	4,6	4,6	4,6	-0,7	0,9	3,3	6,9	8,1	6,6	3,5	5,8	7,4	11,6	13,1	14,2	12,9	9,9
29.	" 103	3,4	3,5	3,5	3,6	3,6	3,6	3,7	-0,6	0,3	3,3	5,3	6,8	6,2	2,7	6,8	7,9	10,5	12,3	13,7	13,1	9,8
30.	" 104	2,6	2,8	2,8	2,8	3,0	3,0	3,0	-0,3	0,1	1,3	2,7	4,2	3,3	4,4	5,9	6,6	7,6	8,9	10,4	11,3	10,3
31.	" 105	1,5	1,8	1,8	1,8	1,8	1,9	1,9	-0,9	-0,3	-0,2	0,2	0,5	1,6	3,1	2,7	3,1	3,4	3,8	4,1	5,1	6,6
32.	A -215	4,2	4,7	4,7	4,7	4,7	4,8	4,8	-0,5	1,6	5,4	7,1	7,1	4,6	1,6	6,7	8,7	12,3	13,8	13,8	11,5	8,8
		4,2	4,6	4,8	4,9	4,9	4,8	4,8	-0,6	1,8	6,2	8,0	6,1	2,0	-0,9	6,9	9,1	13,2	14,8	13,1	9,3	6,5
		3,2	3,7	3,7	3,7	3,9	3,9	3,9	-0,7	0,6	3,0	4,9	6,6	3,8	0,0	5,7	7,1	9,4	10,8	12,6	10,0	6,4
		2,4	2,6	2,7	2,7	2,7	2,8	2,8	-0,6	-0,2	0,8	2,1	3,3	4,6	3,7	5,1	5,5	6,5	7,6	8,8	10,0	9,2

Korona gr.vadītājs: paraksts (B.VITINS)  
 I kat.laborants: paraksts (V.KAIMIŅA)

Noraksts pareizs:



Nr. P/K	Labor. apzīm.	Ģdens uzslīce %							Tilpuma svars %							Līces pretestība kg/cm <sup>2</sup>						
		800	900	1000	1050	1100	1150	1200	800	900	1000	1050	1100	1150	1200	800	900	1000	1050	1100	1150	1200
1.	Z-496	14,9	17,4	15,7	15,0	14,4	12,6	11,4	1,90	1,81	1,86	1,90	1,91	1,97	1,99	13	19	18	14	19	28	36
2.	" 497	13,8	13,6	13,1	12,2	10,2	7,8	3,6	1,77	1,92	1,96	1,99	2,06	2,15	2,10	32	52	52	49	60	69	85
3.	" 498	15,7	10,2	4,2	1,5	0,2	7,1	8,0	1,85	1,95	2,19	2,32	2,14	1,73	1,50	17	148	209	278	252	119	92
4.	" 499	16,4	10,3	4,5	0,3	0,1	22,7	23,4	1,84	1,90	2,22	2,42	2,21	1,42	1,42	23	126	315	337	290	103	100
5.	" 500	18,2	11,5	2,0	0,1	0,1	0,4	24,5	1,78	1,93	2,29	2,40	2,10	1,49	1,40	14	166	365	453	314	185	87
6.	" 501	18,5	11,3	0,6	0,1	0,2	19,5	24,2	1,76	1,94	2,34	2,36	1,65	1,41	1,32	11	245	502	445	213	132	121
7.	" 502	19,1	11,4	0,5	0,1	0,1	27,7	25,5	1,76	1,93	2,35	2,40	1,80	1,55	1,32	14	183	344	448	230	112	103
8.	" 503	19,0	11,4	0,7	0,0	0,1	9,1	26,3	1,76	1,94	2,34	2,40	1,99	1,32	1,30	13	170	309	340	264	113	94
9.	" 504	19,2	10,9	0,2	0,1	0,1	23,2	33,5	1,75	1,97	2,37	2,27	1,71	1,23	1,19	25	158	458	312	201	83	63
10.	" 505	18,6	10,7	1,8	0,1	0,0	24,8	26,5	1,76	1,94	2,29	2,35	1,72	1,33	1,27	15	137	352	315	220	118	99
11.	Z-506	14,7	13,9	11,8	10,0	5,9	1,8	1,3	1,85	1,88	1,97	2,03	2,20	2,26	2,05	24	85	82	132	209	219	220
12.	Z-735	20,3	14,2	3,2	0,1	0,0	0,1	4,2	1,70	1,84	2,21	2,40	2,34	2,15	1,73	20	179	311	365	410	333	220
13.	" 736	19,8	14,2	4,4	0,1	0,1	0,2	5,1	1,71	1,84	2,19	2,43	2,32	2,21	1,73	17	179	335	514	340	334	163
14.	" 737	20,1	14,8	5,5	0,1	0,1	0,1	9,5	1,71	1,82	2,14	2,36	2,34	2,19	1,71	18	170	256	286	384	350	128
15.	" 738	19,7	13,2	5,8	0,2	0,1	0,1	11,5	1,72	1,82	2,13	2,36	2,33	2,17	1,67	19	152	345	460	393	326	148
16.	" 739	20,1	13,6	3,9	0,1	0,1	0,2	11,3	1,70	1,84	2,19	2,38	2,30	2,14	1,67	18	160	326	503	363	311	128
17.	" 740	15,6	12,1	7,0	2,7	1,3	0,9	10,9	1,84	2,01	2,07	2,24	2,30	2,17	1,72	27	134	225	275	319	283	164
18.	" 741	13,4	13,1	12,1	10,6	7,7	3,6	1,8	1,95	1,95	1,98	2,03	2,14	2,24	2,18	18	67	92	87	159	194	200
19.	A-93	14,9	13,3	10,0	7,5	3,0	1,1	10,0	1,84	1,89	2,00	2,10	2,24	2,17	1,71	41	93	137	203	267	278	162
20.	" 94	14,6	12,8	7,5	3,1	0,9	14,0	18,6	1,80	1,88	2,08	2,25	2,29	1,56	1,42	41	129	190	253	319	140	114
21.	" 95	15,4	12,3	7,6	3,8	0,1	1,0	16,7	1,82	1,90	2,08	2,25	2,31	1,93	1,60	46	129	203	240	336	355	160
22.	A-96	14,2	13,3	12,0	10,4	7,6	4,1	2,5	1,88	1,92	1,97	2,03	2,14	2,21	2,05	21	74	97	103	145	190	158
23.	" 97	15,2	11,1	9,8	5,5	0,7	0,4	10,7	1,82	1,87	1,99	2,15	2,32	2,15	1,58	31	108	143	222	314	298	161
24.	" 98	15,1	13,4	10,6	7,1	2,3	0,3	3,1	1,81	1,86	1,96	2,08	2,25	2,31	2,02	26	90	142	232	320	378	274
25.	" 99	15,5	12,8	9,3	4,8	1,2	0,8	14,9	1,82	1,89	2,05	2,19	2,31	1,89	1,56	41	124	166	210	245	200	133
26.	" 100	14,2	13,6	12,6	11,6	9,2	5,7	3,2	1,87	1,90	1,95	1,99	2,08	2,19	2,09	27	66	78	79	113	169	149
27.	A-101	15,5	14,4	11,5	8,0	3,8	2,4	2,8	1,84	1,87	1,97	2,09	2,23	2,25	2,10	21	80	112	146	165	174	135
28.	" 102	17,3	13,4	7,0	0,9	0,1	0,1	9,5	1,74	1,82	2,06	2,03	2,35	2,22	1,79	56	169	303	541	468	366	163
29.	" 103	15,4	12,5	8,3	4,0	1,0	0,4	10,5	1,80	1,87	2,01	2,17	2,29	2,21	1,80	37	145	183	296	338	341	202
30.	" 104	14,2	13,2	11,9	10,1	7,2	2,9	1,6	1,86	1,90	1,94	2,01	2,12	2,21	2,08	31	94	82	123	164	242	192
31.	" 105	13,2	13,7	13,7	13,0	11,7	9,8	7,6	1,91	1,90	1,92	2,95	2,00	2,66	2,14	13	30	23	26	53	66	87
32.	A-215	16,3	10,1	4,1	1,0	0,2	0,2	16,7	1,80	1,94	2,20	2,35	2,30	1,97	1,64	19	176	237	275	328	188	134
		18,2	12,2	3,8	0,7	0,4	7,9	16,3	1,76	1,90	2,20	2,32	2,15	1,85	1,56	22	164	312	386	319	227	154
		15,1	12,5	9,3	5,7	1,8	2,0	12,0	1,83	1,89	2,03	2,17	2,28	2,02	1,68	37	112	159	209	285	273	165
		14,3	14,1	12,8	11,4	9,0	6,1	4,3	1,86	1,89	1,94	2,00	2,08	2,16	2,07	22	63	76	86	118	148	128

Keram.gr.vadītājs: paraksts (E.VITINŠ)  
I kat.laborants: paraksts (V.K.AIMINA)

Noraksts paraksts:  
H.Šleine  
(H.ŠLEINE)



Nr. p/k	Labor. apzīm.	Spiedes pretestība				Rakstur. apdeģ. temperatūras atkarībā no ūdens uzslāces				Uzpūš. deform. turība t-ra	Ugun- C°	pādeģin. intervāli	
		900	1000	1050	1100	15%	10%	5%	2%			klinker. inter- vāls	sakopš. inter- vāls
1.	Z-496	74	108	78	75	1050	-	-	nesakop.	1240	1450	neklink.	nesakop.
2.	" 497	202	255	221	151	800	1102	1183	1219	1225	1370	42	6
3.	" 498	258	501	1062	557	813	903	987	1041	1078	1385	91	37
4.	" 499	351	738	993	636	823	905	991	1030	1074	1360	83	44
5.	" 500	412	570	1002	511	848	916	968	1000	1068	1370	100	68
6.	" 501	281	688	1133	357	849	912	959	987	1057	1360	98	70
7.	" 502	294	763	979	193	853	913	959	986	1058	1365	99	72
8.	" 503	309	705	1031	542	853	913	960	988	1062	1355	102	74
9.	" 504	350	481	576	174	851	908	955	983	1059	1390	104	76
10.	" 505	339	484	990	186	846	908	964	998	1058	1360	94	60
11.	Z-506	249	438	463	496	763	1050	1111	1148	1174	1405	63	26
12.	Z-735	269	361	424	453	887	938	983	1019	1112	1440	128	92
13.	" 736	275	301	432	485	886	943	994	1028	1094	1400	100	66
14.	" 737	316	366	439	909	896	952	1005	1032	1127	1400	122	95
15.	" 738	238	352	468	894	872	943	1007	1034	1122	1405	115	88
16.	" 739	278	416	500	603	878	937	988	1024	1106	1390	118	82
17.	" 740	258	395	468	800	817	941	1023	1076	1138	1370	115	62
18.	" 741	230	320	346	373	800	1060	1133	1194	1210	1355	77	16
19.	A- 93	238	298	381	407	794	1000	1078	1126	1153	1355	75	27
20.	" 94	265	348	431	547	778	953	1028	1076	1107	1345	79	32
21.	" 95	309	363	436	564	813	949	1034	1074	1113	1350	79	39
22.	A- 96	241	255	270	307	711	1057	1137	1216	1181	1350	44	-35
23.	" 97	236	436	608	731	805	985	1055	1086	1126	1330	71	40
24.	" 98	253	464	632	684	806	1009	1072	1107	1167	1385	95	60
25.	" 99	252	370	495	638	819	985	1048	1089	1112	1350	64	23
26.	" 100	162	236	243	212	800	1083	1164	nesakop.	1200	1380	36	neklink.
27.	A-101	156	368	448	650	845	1021	1086	nesakop.	1133	1406	97	nesakop.
28.	" 102	292	370	616	839	859	953	1016	1041	1138	1385	112	97
29.	" 103	265	521	614	755	814	960	1038	1083	1152	1380	114	69
30.	" 104	251	277	291	306	800	1052	1125	1185	1188	1360	63	3
31.	" 105	160	205	201	204	800	1145	neklink.	nesak.	1230	1460	neklink.	nesakop.
32.	A-215	326	517	674	708	821	902	985	1034	1107	1350	122	73
		299	503	714	569	851	928	989	1086	1098	1379	108	73
		264	378	474	576	803	985	1058	1099	1132	1353	74	33
		181	241	251	268	819	1094	1142	1210	1203	1387	51	21

Keram. gr. vadītājs: paraksts (E. VITINS)  
 Inž.-tehnologs: paraksts (J.S. KNITS)

Noraksts pareizs:



Parasto paraugu un kontroles paraugu analīžu  
rezultātu salīdzinājums

Nr. P. k.	Urbuma Nr.	Parauga Nr.	CO <sub>2</sub> %	Pamatfrekvencijas			Plastie- kums vidējais sk.
				>0,05 %	0,05 0,005 %	<0,005 %	
1	2	3	4	5	6	7	8
<u>Parastie paraugi</u>							
1.	232	309	0,0	12,10	43,90	44,00	18,1
2.	—	310	0,0	18,30	45,90	35,80	12,6
3.	—	311	0,0	6,00	48,30	45,70	21,2
4.	—	312	0,0	7,40	37,50	55,10	25,3
5.	—	313	0,0	11,30	33,90	54,80	26,3
6.	—	314	0,0	24,00	38,50	37,50	17,9
7.	—	315	0,0	60,70	19,60	19,70	5,8
<u>Kontroles paraugi</u>							
1.	—	K <sub>1</sub>	0,0	11,60	46,50	41,90	21,5
2.	—	K <sub>2</sub>	0,0	16,00	50,50	33,50	15,3
3.	—	K <sub>3</sub>	0,0	6,30	45,90	47,80	22,0
4.	—	K <sub>4</sub>	0,0	9,70	34,40	55,90	26,6
5.	—	K <sub>5</sub>	0,2	11,70	39,30	49,00	28,4
6.	—	K <sub>6</sub>	0,0	24,20	38,10	37,70	16,9
7.	—	K <sub>7</sub>	0,2	62,10	23,40	14,50	7,0
<u>S t a r p i b a s</u>							
			0,0	0,50	2,60	2,10	3,4
			0,0	2,30	4,60	2,30	2,7
			0,0	0,30	2,40	2,10	0,8
			0,0	2,30	3,10	0,80	1,3
			0,2	0,40	5,40	5,80	2,1
			0,0	0,20	0,40	0,20	1,0
			0,2	2,60	3,80	5,20	1,2

1	2	3	4	5	6	7	8
<u>Parastie paraugi</u>							
1.	240	375	0,0	9,70	33,60	56,70	25,40
2.	"	376	0,0	5,10	29,80	65,10	32,7
3.	"	377	0,0	12,80	31,70	55,50	30,2
4.	"	378	0,0	77,10	12,80	10,10	neplastisks.
5.	"	379	0,0	16,30	38,50	45,20	19,9
6.	"	380	0,0	20,00	33,60	46,40	20,8
7.	"	381	0,0	94,40	1,70	3,90	-
<u>Kontroles paraugi</u>							
1.	"	K <sub>8</sub>	0,0	8,40	37,10	54,50	26,9
2.	"	K <sub>9</sub>	0,0	3,80	31,20	65,00	32,2
3.	"	K <sub>10</sub>	0,0	12,50	34,50	53,00	30,8
4.	"	K <sub>11</sub>	0,0	80,00	10,10	9,90	2,1
5.	"	K <sub>12</sub>	0,0	20,00	35,00	45,00	19,1
6.	"	K <sub>13</sub>	0,0	19,90	37,00	43,10	21,2
7.	"	K <sub>14</sub>	0,0	94,00	1,80	4,20	-
<u>S t a r p i b a s</u>							
			0,0	1,30	3,50	2,20	1,50
			0,0	1,30	1,40	0,10	0,50
			0,0	0,30	2,80	2,50	0,60
			0,0	2,90	2,70	0,20	2,1
			0,0	3,70	3,50	0,20	0,80
			0,0	0,10	3,40	3,30	0,90
			0,0	0,40	0,10	0,30	-
<u>Parastie paraugi</u>							
1.	253	447	0,6	2,70	23,40	73,90	52,2
2.	"	448	2,9	5,30	39,70	55,00	35,4
3.	"	449	0,7	5,90	39,30	54,80	30,6
4.	"	450	0,0	11,00	37,50	51,50	23,5
5.	"	451	0,0	9,00	42,70	48,30	19,3
6.	"	452	2,0	20,00	49,40	30,60	13,6
7.	"	453	0,3	7,20	42,50	50,30	24,6
8.	"	454	0,0	16,10	34,90	49,00	22,5

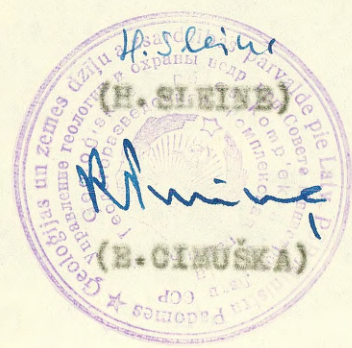
1	2	3	4	5	6	7	8
9.	253	455	0,0	18,90	35,60	45,50	21,4
10.	"	456	2,3	35,90	37,70	27,30	14,6
11.	"	457	0,0	62,80	24,10	13,10	6,2
12.	"	458	0,1	31,40	30,10	38,50	16,9
13.	"	459	0,0	41,50	23,70	34,80	17,4
14.	"	460	0,0	62,80	20,20	17,00	6,0
15.	"	461	0,0	97,30	0,50	2,20	-
<u>Kontrolas parsugi</u>							
1.	"	K <sub>15</sub>	0,4	2,70	24,60	72,70	50,7
2.	"	K <sub>16</sub>	2,8	7,30	42,30	50,40	34,9
3.	"	K <sub>17</sub>	0,4	5,70	44,30	50,00	32,4
4.	"	K <sub>18</sub>	0,0	11,10	42,70	46,00	26,5
5.	"	K <sub>19</sub>	0,0	10,00	44,10	45,90	20,5
6.	"	K <sub>20</sub>	2,0	19,20	49,30	31,50	19,8
7.	"	K <sub>21</sub>	0,2	8,50	43,60	47,90	29,8
8.	"	K <sub>22</sub>	0,0	16,70	38,30	45,00	24,8
9.	"	K <sub>23</sub>	0,0	18,30	38,00	43,70	21,5
10.	"	K <sub>24</sub>	2,3	32,00	39,00	29,00	13,6
11.	"	K <sub>25</sub>	0,0	64,00	21,90	14,10	6,6
12.	"	K <sub>26</sub>	0,0	34,30	29,20	36,50	16,6
13.	"	K <sub>27</sub>	0,1	42,50	20,50	37,00	16,9
14.	"	K <sub>28</sub>	0,0	62,50	23,40	14,10	5,6
15.	"	K <sub>29</sub>	0,0	96,40	0,60	3,00	-
<u>s t a r p i b a s.</u>							
			0,2	0,0	1,2	1,2	1,5
			0,1	2,0	2,6	4,6	0,5
			0,3	0,2	5,0	4,8	1,8
			0,0	0,1	5,2	5,5	3,0
			0,0	1,0	1,4	2,4	1,2
			0,0	0,8	0,1	0,9	6,2
			0,1	1,3	1,1	2,4	5,2
			0,0	0,6	3,4	4,0	2,3
			0,0	0,6	2,4	1,8	0,1
			0,0	0,9	1,3	1,7	1,0
			0,0	1,2	2,2	1,0	0,4

1	2	3	4	5	6	7	8
			0,1	2,9	0,9	2,0	0,3
			0,1	1,0	3,2	2,2	0,5
			0,0	0,3	3,2	2,9	0,4
			0,0	0,9	0,1	0,8	-
<u>Parastie paraugi</u>							
1.	256	462	0,0	53,00	23,70	23,30	8,7
2.	"	463	0,4	18,10	43,80	38,10	16,0
3.	"	464	0,5	46,00	32,40	21,60	12,1
4.	"	465	0,0	99,30	0,0	0,70	-
<u>Kontroles paraugi</u>							
1.	"	K <sub>30</sub>	0,1	52,80	23,20	24,00	9,2
2.	"	K <sub>31</sub>	0,0	20,10	41,90	38,00	16,7
3.	"	K <sub>32</sub>	0,0	46,40	31,60	22,00	11,3
4.	"	K <sub>33</sub>	0,0	98,40	0,50	1,10	-
<u>S t e r p I b a g</u>							
			0,1	0,20	0,50	0,70	0,5
			0,4	2,00	1,90	0,10	0,7
			0,5	0,40	0,80	0,40	0,8
			0,0	0,90	0,50	0,70	-
<u>Parastie paraugi</u>							
1.	263	516	0,0	53,00	23,10	23,90	11,6
2.	"	517	0,0	57,00	21,90	21,10	7,2
3.	"	518	0,0	29,00	34,40	36,60	16,6
4.	"	519	0,0	9,80	33,90	56,30	24,3
5.	"	520	0,0	9,70	37,10	53,20	26,5
6.	"	521	0,0	20,10	33,90	46,00	22,0
7.	"	522	0,0	55,90	24,40	19,70	6,5
8.	"	523	0,0	19,00	35,40	45,60	16,7
9.	"	524	0,0	77,00	12,90	10,10	-

1	2	3	4	5	6	7	8
<u>Kontroles paraugi</u>							
1.	263	K <sub>34</sub>	0,0	48,60	24,20	27,20	14,1
2.	"	K <sub>35</sub>	0,0	56,20	21,70	22,10	11,2
3.	"	K <sub>36</sub>	0,0	29,70	33,50	36,80	17,8
4.	"	K <sub>37</sub>	0,0	8,60	35,50	55,90	24,5
5.	"	K <sub>38</sub>	0,0	12,00	32,10	55,90	27,7
6.	"	K <sub>39</sub>	0,0	18,10	33,00	48,90	21,4
7.	"	K <sub>40</sub>	0,0	57,50	26,50	16,00	8,8
8.	"	K <sub>41</sub>	0,0	19,00	31,80	49,20	24,1
9.	"	K <sub>42</sub>	0,0	79,00	10,90	10,10	2,4
<u>S t a r p i b a s</u>							
			0,0	4,40	1,10	3,30	2,5
			0,0	0,60	0,20	1,00	4,0
			0,0	0,70	0,90	0,20	1,2
			0,0	1,20	1,6	0,40	0,2
			0,0	2,30	5,00	2,70	1,2
			0,0	2,00	0,90	2,90	0,6
			0,0	1,60	2,10	3,70	2,3
			0,0	0,0	3,60	3,60	7,4
			0,0	2,00	2,00	0,0	2,4

Ģeoloģe -

/ Jaun. tehnikis -



Krājumu aprēķināšanas tabulas

saturā:

- 1) Derīgā slāņa un virskārtas vidējo biezumu aprēķins atsevišķiem blokiem.
- 2) Derīgā slāņa un virskārtas vidējā biezuma aprēķins atradnei
- 3) I un II grupas gaišā māla derīgā slāņa un virskārtas vidējā biezuma aprēķins atsevišķām iegulām.
- 4) Bloku laukuma aprēķins
- 5) I un II grupas gaišo mālu iegulu laukumu aprēķins
- 6) Atradnes derīgā izrakteņa krājumu un virskārtas daudzuma aprēķina tabula
- 7) I un II grupas gaišo mālu krājumu aprēķins pa atsevišķiem blokiem.
- 8) Aizsargājamās platības krājumu aprēķins

1)

Derīgā slāņa un virskārtas vidējo biezumu aprēķinsatsevišķiem blokiem

Nr. p.k.	Urb.Nr.	Virskārtas biezums m	Derīgā slāņa biezums m	Kategorijas apzīmējums
1.	2.	3.	4.	5.
		<u>I bloks</u>		
1.	66	3.40	21.50	A
2.	67	2.70	8.55	
3.	69	3.20	26.90	
4.	73	2.80	7.32	
5.	74	1.40	9.75	
6.	76	4.50	20.70	
7.	79	2.60	18.45	
8.	80.a	1.55	6.35	
9.	77	2.65	19.30	
10.	118	0.90	9.60	
11.	119	2.15	7.40	
12.	121	1.30	11.65	
13.	122	0.60	7.75	
14.	123	3.10	10.60	
15.	124	2.50	12.70	
16.	120	1.25	10.00	
17.	125	2.20	12.50	
18.	126	2.40	14.15	
19.	127	1.20	16.65	
20.	128	3.60	23.85	
21.	129	1.85	19.50	
22.	167.a	6.40	2.90	
23.	192	4.00	24.65	
24.	193	4.00	20.20	
25.	194	3.70	23.05	

1.	2.	3.	4.	5.
26.	34	1.60	19.00	
K o p ā:		67.55	386.97	
Minimālais:		0.60	2.90	
Maksimālais:		6.40	26.90	
Vidējais biežums m		2.60	14.88	
Derīgā slāņa attiecība pret virskārtu: 1 : 5,72				

II bloks

1.	35.a	2.75	22.25	B
2.	65	3.05	24.05	
3.	66	3.40	21.50	
4.	67	2.70	8.55	
5.	70	4.00	26.50	
6.	72	6.35	24.45	
7.	74	1.40	9.75	
8.	76	6.30	29.00	
9.	80.a	1.55	6.35	
10.	190	7.00	21.95	
11.	189	4.00	21.35	
12.	188	6.25	23.05	
13.	183	4.60	22.55	
14.	184	1.40	21.30	
15.	191.a	4.35	19.65	
16.	129	1.85	19.50	
17.	192	4.00	24.65	
18.	193	4.00	20.20	
19.	194	3.70	23.05	
20.	34	1.60	19.00	
k o p ā:		76.25	408.65	
Minimālais:		1.40	6.35	
Maksimālais:		6.35	29.00	
Vidējais biežums m:		3.81	20.43	
Derīgā slāņa attiecība pret virskārtu : 1 : 5,36				

1.	2.	3.	4.	5.
	<u>III bloks</u>			
1.	210	4.20	9.90	B
2.	211	5.40	18.00	
3.	212	6.30	26.35	
4.	213	4.60	19.55	
5.	214	3.40	30.15	
6.	215	4.00	25.60	
7.	216	1.00	21.20	
8.	217	1.00	20.75	
9.	218	2.00	16.65	
10.	209	1.60	16.00	
11.	220	5.30	25.45	
12.	221	9.80	24.00	
13.	222	7.80	12.70	
14.	223	7.40	20.35	
15.	227	5.50	8.75	
16.	224	7.00	19.60	
17.	225	5.60	18.90	
18.	229	4.90	20.70	
19.	230	3.00	14.75	
20.	231	2.20	17.75	
21.	232	4.95	21.55	
22.	228	7.70	14.40	
23.	251	2.30	6.20	
24.	252	4.00	13.70	
25.	268	1.00	11.70	
K o p a:		111.95	454.65	
Minimālais:		1.00	6.20	
Maksimālais:		9.80	30.15	
Vidējais biežums: m		4.48	18.18	
Derīgā slāņa atbilstība pret virskārtu 1 :			4,06	

1.	2.	3.	4.	5.
<u>IV bloks</u>				
1.	99.a	4.75	13.90	A
2.	169	5.85	8.45	
3.	170	6.20	12.40	
4.	171	5.40	8.40	
5.	172	2.60	9.05	
6.	173	3.60	5.90	
7.	186	0.70	9.20	
8.	195	0.90	2.90	
9.	196	5.75	7.90	
<b>K o p ā:</b>		35.75	78.10	
Minimālais:		0.70	2.90	
Maksimālais:		6.20	13.90	
Vidējais biezums .:		3.97	8.68	
Derīgā slāņa attiecība pret virskārtu: 1 : 2.19				

1.	2.	3.	4.	5.
<u>V bloks</u>				
1.	99.a	4.75	13.90	B
2.	168	4.80	13.05	
3.	169	5.85	8.45	
4.	170	6.20	12.40	
5.	176	6.15	8.25	
6.	178	2.00	14.25	
7.	202	6.50	25.00	
8.	205	4.50	16.50	
<b>K o p ā:</b>		40.75	111.80	
Minimālais:		2.00	8.25	
Maksimālais:		6.50	25.00	
Vidējais biezums .:		5.09	13.97	
Derīgā slāņa attiecība pret virskārtu: 1 : 2.74				

1.	2.	3.	4.	5.
		<u>VI bloks</u>		
1	63.a	7.75	15.00	B
2.	201	3.85	5.75	
3.	180	1.10	2.80	
4.	249	3.50	17.65	
5.	248	1.20	11.25	
6.	258	3.25	12.75	
7.	256	2.50	9.00	
8.	247	1.80	5.70	
9.	245	5.25	9.00	
10.	241	7.65	6.00	
11.	242	1.80	18.20	
12.	238	0.40	3.20	
13.	240	2.20	19.05	
14.	182	5.40	8.20	
15.	204	4.30	11.80	
16.	259	2.80	17.80	
17.	237	6.15	9.85	
18.	257	1.70	13.20	
19.	181	3.40	12.45	
20.	236	4.95	12.65	
Kopā:		70.95	221.30	
Minimālais:		0.40	2.80	
Maksimālais:		7.75	19.05	
Vidējais biežums m :		3.55	11.06	
Derīgā slāņa attiecība pret virskārtu: 1 : 3,01				

1.	2.	3.	4.	5.
		<u>VII bloks</u>		
1	118	0.90	9.60	C <sub>1</sub>
2	119	2.15	7.40	
3	73	2.80	7.32	
4	125	2.20	12.50	
5	72	8.35	24.45	
6	70	4.00	26.50	
7	65	3.05	24.05	
8	188	6.25	23.05	
9	35.a	2.75	22.25	
10	183	4.60	22.55	
11	76	6.30	29.00	
12	184	1.40	21.30	
13	191.a	4.35	19.65	
14	80.a	1.55	6.35	
15	206	1.60	4.50	
16	187	12.45	18.60	
17	219	4.70	28.85	
18	268	1.00	11.70	
19	228	7.70	14.40	
20	251	2.30	6.20	
21	252	4.00	13.70	
22	231	2.20	17.75	
23	232	4.95	21.55	
24	227	5.50	8.75	
25	222	7.80	12.70	
26	223	7.40	20.35	
27	221	9.80	24.00	
28	220	5.30	25.45	
29	215	4.00	25.60	

1.	2.	3.	4.	5.
30	214	3.40	30.15	
31	217	1.00	20.75	
32	216	1.00	21.20	
33	218	2.00	16.65	
34	209	1.60	16.00	
35	253	4.15	25.70	
36	207	5.15	13.00	
37	185	5.55	15.65	
38	62	3.90	22.45	
39	233	4.60	21.90	
40	234	6.40	14.40	
41	34	1.60	19.00	
42	235	6.00	10.10	
Kopā:		177.0	757.02	
Minimālais:		0.90	4.50	
Maksimālais:		12.45	30.15	
Vidējais biežums m:		4.23	18.02	
Derīgā slāņa attiecība pret virskārtu 1 :		4.26		

VIII bloks

1	195	0.90	2.90	C <sub>1</sub>
2	186	0.70	9.20	
3	174	2.75	14.25	
4	99.a	4.75	13.90	
5	168	4.80	13.05	
6	178	2.00	14.25	
7	205	4.50	16.50	
8	202	6.50	25.00	
9	176	6.15	8.25	
10	169	5.85	8.45	
11	196	5.75	7.90	
12	173	3.60	5.90	
13	172	2.60	9.05	

1.	2.	3.	4.	5.
14	63.a	7.75	15.00	
15	201	3.85	5.75	
16	180	1.10	2.80	
17	249	3.50	17.65	
18	248	1.20	11.25	
19	258	3.25	12.75	
20	256	2.50	9.00	
21	247	1.80	5.70	
22	241	7.65	6.00	
23	238	0.40	3.20	
24	240	2.20	19.05	
25	182	5.40	8.20	
26	204	4.30	11.80	
27	239	2.10	9.90	
28	260	10.10	6.00	
29	246	7.80	13.45	
30	261	3.80	9.95	
31	263	1.00	11.80	
32	262	1.30	8.30	
33	264	2.50	1.35	
34	250	3.30	9.00	
35	206	1.60	4.50	
36	267	6.40	12.60	
37	179	4.00	8.60	
38	245	5.25	9.00	
Kopā:		145.90	381.15	
Minimālais:		0.40	1.30	
Maksimālais:		10.10	25.00	
Vidējais biežums m		3.84	10.03	
Derīgā slāņa attiecība pret virskārtu 1 :			2.61	

1.	2.	3.	4.	5.
<u>IX bloks</u>				
1	180	1.10	2.80	C <sub>2</sub>
2	177	4.40	1.40	
3	173	3.60	5.90	
Kopā:		9.10	10.10	
Minimālais:		1.10	1.40	
Maksimālais:		4.40	5.90	
Vidējais		3.03	3.37	
Derīgā slāņa attiecība pret virskārtu 1 : 1,11				
<u>X bloks</u>				
1	35.a	2.75	22.25	C <sub>2</sub>
2.	214	3.40	30.15	
3	219	4.70	28.85	
Kopā:		10.85	81.25	
Minimālais:		2.75	22.25	
Maksimālais:		4.70	30.15	
Vidējais		3.62	27.08	
Derīgā slāņa attiecība pret virskārtu 1 : 7,48				
<u>XI bloks</u>				
1	264	2.50	1.35	C <sub>2</sub>
2	262	1.30	8.30	
3	263	1.00	11.80	
4	261	3.80	9.95	
5	246	7.80	13.45	
6	239	2.10	9.90	
Kopā:		18.50	54.75	
Minimālais:		1.00	1.35	
Maksimālais:		7.80	13.45	
Vidējais		3.08	9.12	
Derīgā slāņa attiecība pret virskārtu 1 : 2,96				

1.	2.	3.	4.	5.
	<u>XII bloks</u>			
1	206	1.60	4.50	G <sub>2</sub>
2	187	12.45	18.60	
3	228	7.70	14.40	
4.	251	2.30	6.20	
5.	252	4.00	13.70	
6.	231	2.20	17.75	
7.	233	4.60	21.90	
8.	234	6.40	14.40	
9	235	6.00	10.10	
10	227	5.50	8.75	
11	222	7.80	12.70	
12	223	7.40	20.35	
13	221	9.80	24.00	
14	220	5.30	25.45	
15	219	4.70	28.85	
16	197	7.00	17.05	
Kopā:		94.75	258.70	
Minimālais:		1.60	4.50	
Maksimālais:		12.45	28.85	
Vidējais		5.92	16.17	
Derīgā slāņa attiecība pret virakārtu 1 : 2,73				

2) Derīgā slāņa un virskārtas vidējā biezuma  
aprēķins atradnei

Bloka apzīmējums	Kategorijas apzīmējums	Urbumu skaits	Virskārtas kopējais biezums m	Derīgā slāņa kopējais biezums m	Virskārtas biezuma attiecība pret derīgā slāņa biezumu
I	A	26	67.55	386.97	1 : 5.72
II	B	20	76.25	408.65	1 : 5.36
III	B	25	111.95	454.65	1 : 4.06
IV	A	9	35.75	78.10	1 : 2.19
V	B	8	40.75	111.80	1 : 2.74
VI	B	20	70.95	221.3	1 : 3.01
VII	C <sub>1</sub>	42	177.70	757.02	1 : 4.26
VIII	C <sub>1</sub>	38	145.90	381.15	1 : 2.61
IX	C <sub>2</sub>	3	9.10	10.10	1 : 1.11
X	C <sub>2</sub>	3	10.85	81.25	1 : 7.48
XI	C <sub>2</sub>	6	18.50	54.75	1 : 2.96
XII	C <sub>2</sub>	16	94.75	258.70	1 : 2.73
Kopā		216	846.70	3215.09	-
Vidēji			3.92	14.88	1 : 3.77

3) I un II grupas grūti kustošā māla derīgā slāņa un virskārtas  
vidējā biezuma aprēķins atsevišķām iegulām :

Nr. p.k.	Urb. Nr.	Virskārtas biezums m	Grūti kustošo mālu biezums m		Mālaino daļiņu (<0.005) saturs no - līdz	Plasticitāte no - līdz	Uguns turība t°C no - līdz	Visa derīgā māla slāņa biezums m
			I grupa	II grupa				
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
					1. iegulā			
1.	261	3.80	2.85	-	64.8 - 67.0	25.9 - 26.0	1350	9.95
2.	246	7.80	-	9.90	42.2 - 58.8	21.2 - 26.0	-	13.45
3.	263	1.00	-	5.00	36.5 - 56.3	16.6 - 26.5	-	11.80
4.	262	1.30	-	7.00	46.0 - 56.3	18.5 - 23.6	-	8.30
5.	264	2.50	0.70	0.65	48.9 - 63.0	19.1 - 31.7	-	1.35
Kopā:		16.40	3.55	22.55				44.85
Grūti kustošo mālu kopējais biezums:			26.10					
Minimālais		1.00	0.00	0.00				1.35
Maksimālais		7.80	2.85	9.90				13.45
Vidējais:		3.28	0.71	4.51				8.97
Kopējais vid. biezums:			5.22					
Virskārtas biezuma attiecība pret derīgā slāņa biezumu 1 : 2,73								
52% no derīgā slāņa sastāda I un II grupas grūti kustošie māli								

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
					2. i e g u l a			
1.	236	4.95	-	3.00	46.9 - 55.1	20.2 - 25.5	1420-1440	12.65
2.	237	6.15	9.85	-	53.0 - 89.0	29.5 - 38.0	1380-1485	9.85
3.	242	1.80	15.70	-	41.6 - 91.0	16.8 - 34.7	1380-1400	18.20
4.	248	1.20	3.70	-	79.6 - 86.9	31.5 - 34.4	1370-1425	11.25
5.	249	3.50	8.65	-	76.9 - 86.7	27.3 - 33.4	1410-1435	17.65
6.	257	1.70	5.00	-	46.6 - 85.1	16.1 - 33.9	1435-1445	13.20
7.	258	1.90	6.55	-	62.9 - 64.1	23.9 - 33.6	1410-1445	12.75
8.	259	2.80	10.15	-	57.0 - 86.0	27.1 - 31.3	1340-1445	17.80
Kopā:		24.00	59.60	3.00				113.35

Grāti kustošo mālu kopējais biežums: 62.60

Minimālais	1.20	0.00	0.00					9.85
Maksimālais	6.15	15.70	3.00					18.20
Vidējais	3.00	7.45	0.37					14.17

Kopējais vidējais biežums:

7.82

Virskārtas biežuma attiecība pret derīgā slāņa biežumu I : 4,71

55% no derīgā slāņa sastāda I un II grupas grāti kustošie māli

508

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
3. iegula								
1.	238	0.40	-	3.20	44.0	17.9	1405	3.20
2.	239	2.10	-	3.55	52.9	21.2	1350	9.90
Kopā:		2.50	-	6.75				13.10
Minimalais:		0.40		3.20				3.20
Maksimālais:		2.10		3.55				9.90
Vidējais:		1.25		3.37				6.55
Virskārtas biezuma attiecība pret derīgā slāņa biezumu I : 5,24								
51% no derīgā slāņa sastāda II grupas grūti kūstošie māli								
4. iegula								
1.	229	4.90	1.40	-	69.0	39.8	1400	20.70
2.	251	2.30	3.90	-	50.4 - 65.8	19.3 - 27.7	1350-1415	6.20
3.	232	4.95	-	4.65	35.8 - 55.1	12.6 - 25.3	1370-1395	16.90
4.	230	3.00	-	7.75	36.5 - 52.8	11.2 - 32.0	1350-1380	14.75
Kopā		15.15	5.30	12.40				58.55
Grūti kūstošo mālu								
kopējais biezums:				17.70				
Minimalais:		2.30	0.00	0.00				6.20
Maksimālais:		4.95	3.90	7.75				20.70
Vidējais:		3.79	1.32	3.10				14.64
Kopējais vid.biezums				4.42				
Virskārtas biezuma attiecība pret derīgā slāņa biezumu I : 3.87								
30% no derīgā slāņa sastāda I un II grupas grūti kūstošie māli								

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
5. i e g u l a								
1	207	5.15	6.00	-	47.3 - 69.0	20.8 - 30.8	1355-1420	13.00
2.	184	1.40	12.80	-	50.1 - 68.8	27.8 - 34.5	-	21.30
3.	253	4.15	8.50	-	45.5 - 73.9	21.4 - 52.2	1350-1405	25.70
Kopā		10.70	27.30	-				60.00
Minimālais:		1.40	6.00					13.00
Maksimālais:		5.15	12.80					25.70
Vidējais:		3.57	9.10					20.00
Virskārtas biežuma attiecība pret derīgā slāņa biežumu I : 5.60								
45% no derīgā slāņa sastāda I grupas grūti kustošie māli								

6. i e g u l a

1.	2.14	3.40	-	3.00	52.4-59.0	17.0 - 17.9	1300-1355	30.15
----	------	------	---	------	-----------	-------------	-----------	-------

Virskārtas biežuma attiecība pret derīgā slāņa biežumu I : 8,83

10% no derīgā slāņa sastāda II grupas grūti kustošie māli

7. i e g u l a

1.	211	5.40	-	4.35	41.0 - 49.6	12.3 - 14.7	1350-1355	18.00
2.	212	6.30	18.15	-	59.1 - 81.0	21.5 - 34.9	1360-1390	26.35
3.	213	4.60	4.60	-	48.1 - 77.0	18.5 - 35.6	1355-1380	19.55
4.	209	1.60	-	16.00	21.0 - 53.7	9.0 - 22.1	1280-1400	16.00
5.	216	1.00	11.25	-	49.0 - 72.7	18.7 - 33.2	1345-1400	21.20
6.	218	2.00	1.55	-	66.0	28.3	1370	16.65

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
7.	221	9.80	6.90	-	39.0-71.6	16.9 - 38.1	1350-1380	24.00
8.	268	1.00	-	1.00	55.0	25.6	-	11.70
9.	224	7.00	8.80	-	41.1 - 65.0	17.8 - 24.0	1320-1355	19.60
Kopā:		38.70	51.25	21.35				173.05

grūti kustošos mālu

vidējais biežums			72.60					
Minimālais:		1.00	0.00	0.00				11.70
Maksimālais:		9.80	18.15	16.00				26.35
Vidējais:		4.30	5.69	2.37				19.23
Kopējais vidējais biežums:			8.06					

Virskārtas biežuma attiecība pret derīgā slāņa biežumu 1 : 4,47

42% no derīgā slāņa sastāda I un II grupas grūti kustošie māli

### 8. i e g u l a

1.	63.a	7.75	7.45	-	55.0 - 64.7	-	-	15.00
2.	202	6.50	12.10	-	44.8 - 81.0	17.8 - 32.3	1350-1400	25.00
3.	205	4.50	1.85	-	66.4 - 70.8	27.9 - 31.0	1350	16.50
Kopā		18.75	21.40					56.50
Minimālais:		4.50	1.85					15.00
Maksimālais:		7.75	12.10					25.00
Vidējais		6.25	7.13					18.83

Virskārtas biežuma attiecība pret derīgā slāņa biežuma 1 : 3,01

38% no derīgā slāņa sastāda I grupas grūti kustošie māli

4) Bloku laukumu aprēķins

Planimetra firma  
A.OTT Kempton-Allgau  
Nr. 36881

Urb.Nr.Nr. caur kuriem vai ap kuriem vilk- ta krājumu kon- tūra blokiem	Ie- cirk- ne apzi- mē- jums	Blo- ks izpā- tes kate- gori- ja	Planimetra rādī- tāji			Laukums	
			nola- si- jums	ster- pība	vi- dē- jais	m <sup>2</sup>	ha
1	2	3	4	5	6	7	8
						Koeficients 40,3	
<u>I b l o k s</u>							
80 <sup>a</sup> , 66, 193, 194, 34, 73, 119, 118, 121	-	A	1704 2774 3844	1070  1070	1070	43121,0	4,3121
						nospiļoti:	43121 4,31
<u>II b l o k s</u>							
80 <sup>a</sup> , 191 <sup>a</sup> , 184, 35 <sup>a</sup> , 188, 65, 72, 34, 194, 193, 66	-	B	8751 0557 2363	1806  1806	1806	72781,8	7,27818
						nospiļoti:	72782 7,28
<u>III b l o k s</u>							
252, 223, 221, 220, 214, 268	-	B	0562 4182 7801	3620  3619	3619,5	145865,85	14,586585
						nospiļoti:	145866 14,59
<u>IV b l o k s</u>							
173, 169, 99 <sup>a</sup> , 195, 172	-	A	5604 5841 6078	237  237	237	9551,1	0,95511
						nospiļoti:	9551 0,95
<u>V b l o k s</u>							
202, 205, 168, 99 <sup>a</sup> , 176	-	B	1574 2224 2874	650  650	650	26195,0	2,6195
						nospiļoti:	26195 2,62

1	2	3	4	5	6	7	8
<u>VI b l o k s</u>							
245, 238, 240, 182, 204, 63 <sup>a</sup> , 180, 249, 248, 258, 256, 247	-	B	5178 7170 9163	1992 1993	1992,5	80297,75	8,029775
			nosaploti:			80298	8,03
VI blokā zem aiz- sargājamās joslās:			7284 7548 7813	264 265	264,5	10659,35	1,065935
			nosaploti:			10659	1,07
<u>VII b l o k s</u>							
252, 231, 233, 234, 235, 233	a	C <sub>1</sub>	4382 4856 5329	474	473,5	19082,0	1,9082
227, 222, 223, 221, 220, 219	b	"	6105 6378 6652	273	273,5	11022,05	1,102205
214, 35 <sup>a</sup> , 188, 65, 70, 72, 88	c	"	0023 3579 7134	3556	3555,5	143286,65	14,328665
115, 113, 87, 73, 118, 80 <sup>a</sup> , 111, 110, 106, 207, 109	d	"	5623 6975 8326	1352	1351,5	54465,45	5,446545
206, 187, 243 <sup>a</sup> , 228, 251, 252	e	"	5000 5691 6382	691	691	27847,3	2,78473
VII blokā k o p ā :						255703,45	25,570345
nosaploti :						255703	25,57
<u>VIII b l o k s</u>							
264, 262, 263, 261, 246, 244, 239, 182, 206, 109, 112, 82	a	C <sub>1</sub>	3681 4324 4968	643	643,5	25933,05	2,593305
85 <sup>a</sup> , 99 <sup>a</sup> , 174, 186, 195, 172, 173, 196, 169, 176, 202, 203, 63 <sup>a</sup> , 201, 180, 249, 248, 258, 256, 247, 245, 260, 250, 264	b	"	6916 8856 0796	1940	1940	78182,0	

1	2	3	4	5	6	7	8
	Laukums, kurā nav konsta- tēts derī- gais izrak- tenis		4276 4347 4419	71  72	71,5	2881,45	
	b iecirkņa laukums:					75300,55	7,530055
	c	c <sub>1</sub>	3357 5127 6898	1770  1771	1770,5	71351,15	7,135115
	VIII blokā k o p ā :					172584,75	17,258475
	nosaukti:					172585	17,26
	VIII b l o k ā zem aizsargājamās joslas						
pret 168	a	c <sub>1</sub>	4607 4673 4680	36  37	36,5	1470,95	0,147095
pret 176,202	"	"	6545 6654 6762	109  108	108,5	4372,55	0,437255
pret 204,202	b	"	5400 5615 5829	215  214	214,5	8644,35	0,864435
pret 240	"	"	6407 6472 6538	65  66	65,5	2639,65	0,263965
	c	c <sub>1</sub>	3310 3602 3893	292  291	291,5	11747,45	1,174745
	VIII blokā zem aizsargājamās joslas k o p ā :					28874,95	2,887495
	nosaukti :					28875	2,89

5)

## I un II grupas gaišo mālu iegulu laukumu aprēķins

Planimetra firma:

AOTT Kempten-Allgau

Nr.36 881

Urb.Nr.Nr. ap ģuriam vilktā krā- juma kontūra	Laukums, kurā iekrit gr.kūst. māla iegula		Bloka iz- pētes ka- tegori- ja	Planimetra rādītāji			Laukuma platība	
	bloks iecirk- nis			no lasi- jums	starpība vidējais		m <sup>2</sup>	ha
1	2	3	4	5	6	7	8	9
				<u>1. iegula</u>			Koeficients 40.3	
264, 262, 263, 261, 246	VIII	c	C <sub>1</sub>	2610 3339 4068	729 729	729	29378,7 29379	2,9378,7
				noapaļoti			2,94	
				<u>2. iegula</u>				
258, 257, 236 259, un Gaujas ēenlejas augš- malu sāngravu	VI	-	B	3130 3986 4842	856 856	856	34496,8	3,44868
	VIII	b	C <sub>1</sub>	2265 2389 2513	124 124	124	4997,2	0,49972

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	VIII	c	C <sub>1</sub>	2525 2532 2539	7  7		282,1	0,02821
			2. IEGULĀ KOPĀ: noapaļoti:				39776,1 39776	3,97761 3,98
			<u>3. iegula</u>					
238,239	VIII	c	C <sub>1</sub>	4699 4815 4931	116  116	116	4674,8	0,46748
	VIII	b	C <sub>1</sub>	3627 3746 3865	119  119	119	4795,7	0,47957
	VI	-	B	5523 5568 5612	45  44	44,5	1793,5	0,17933
	XI	-	C <sub>2</sub>	5063 5079 5094	16  15	15,5	624,6	0,06246
			3. iegulā kopā: noapaļoti:				11888,6 11889	1,18886
Zem aizsar- gājamās jos- las	VIII	c	C <sub>1</sub>	5197 5205 5213	8  8	8	322,4	0,03224
	VIII	b	C <sub>1</sub>	5351 5362 5373	11  11	11	443,3	0,0443,3

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
	VI	-	B	<del>5755</del> 5755 5795 5835	<del>40</del> 40 40		1612,0	0,1612
3. iegulā zem aizsargājamās joslas kopā: noapaļoti:							2377,7 2378	0,2377 0,24
<u>4. iegula</u>								
251, 230, 232, 229	III	-	B	8378 8954 9531	576		23232,9	2,32329
pretim 251	VII	d	C <sub>1</sub>	3544 3587 3630	43	576,5 43	1732,9	0,17329
pretim 232	VII	d	C <sub>1</sub>	3432 3507 3581	75	74,5	3002,3	0,30023
4. iegulā kopā: noapaļoti:							27968,1 27968	2,79681 2,80
<u>5. iegula</u>								
207, 184, 253	VII	c	C <sub>1</sub>	4013 4607 5202	594		23958,3	2,39583
	II	-	B	2561 2610 2660	49	49,5	1994,8	0,19948
5. iegula kopā: noapaļoti:							25953,1 25953	2,59531 2,59

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	
			<u>6. iegula</u>						
214	III	-	B	8075	78				
				8153		78	3143,4	0,31434	
	VII	c	C <sub>1</sub>	8231	78				
				8004	36				
				8040		35,5	1430,6	0,14306	
				8075	35				
	VII	e	C <sub>1</sub>	9005	21				
				9025		21,5	866,4	0,08664	
				9048	22				
	6. iegula kopā: noapaļoti:							5440,4	0,54404
								5440	0,54
			<u>7. iegula</u>						
211, 224, 212	III	-	B	0,433	1308				
213, 216, 218, 268				1741	1309	1308,5	52732,5	5,27325	
	VII	c	C <sub>1</sub>	3050 2307	174				
				2481		174	7012,2	0,70122	
				2655	174				
	VII	d	C <sub>1</sub>	3142	79				
				3221		79,5	3203,8	0,32038	
				3301	80				
	7.iegula kopā: noapaļoti:							62948,5	629485
								62949	6,29

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	
			<u>8. ieguļa</u>						
63-a, 202, 205	VI	-	B	1523	46				
				1569		46	1853,8	0,18538	
				1615	46				
	V	-	B	0199	141				
				0340		140,5	5662,2	0,56622	
				0480	140				
preti 205	VIII	a	C <sub>1</sub>	1741	25				
				1766		25,5	1027,7	0,10277	
				1792	26				
preti 202	VIII	a	C <sub>1</sub>	1592	32				
				1624		32	1289,6	0,12896	
				1656	32				
	VIII	b	C <sub>1</sub>	5837	363				
				6200		363,5	14649,0	1,46490	
				6564	364				
	IX	-	C <sub>2</sub>	3529	67				
				3596		67	2700,1	0,27001	
				3663	67				
8. ieguļā kopā:							27182,4	2,71824	
neapaļoti:							27182	2,72	
Zem aizsarg- gājamas joslas	VI	-	B	1705	1				
				1706		1	40,3	0,00403	
				1707	1				

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	
	V	-	B	0490	29				
				0519		29	1168,7	0,11687	
	VIII	a	C <sub>1</sub>	0548	29				
				1592	32				
				1624		32	1289,6	0,12896	
				1656	32				
	VIII	b	C <sub>1</sub>	2903	134				
				3037		134	5400,2	0,54002	
				3171	134				
	IX	-	C <sub>2</sub>	3770	18				
				3788		18	725,4	0,07254	
				3806	18				
8.iegulā zem aizsargājamās joslas kopā:							8624,2	0,86242	
noapaļoti:							8624	0,86	

CO  
[unclear]  
[unclear]

6)

Atradnes derīgā izrakteņa krājumu un virskārtas  
daudzuma aprēķina tabula

Bloka apzi- mējums	Platība m <sup>2</sup>	Derīgā slāņa vid.bie- zums m	Derīgā izrakteņa krājumi m <sup>3</sup>				Virskārtas		Virskārtas daudzuma un derīgā izrak- teņa krājumu attiecības
			A kat.	B kat.	C <sub>1</sub> kat.	C <sub>2</sub> kat.	vid. biez. m	dau- dzums m <sup>3</sup>	
I	43121,0	14,88	641.640	-	-	-	260	112114	1 : 5,72
II	72781,8	20,43	-	1.486932	-	-	3,81	277298	1 : 5,36
III	145865,8	18,18	-	2.651840	-	-	4,48	653479	1 : 4,06
IV	9551,1	8,68	82903	-	-	-	3,97	37917	1 : 2,19
V	26195,0	13,97	-	365944	-	-	5,09	133332	1 : 2,74
VI	80297,7	11,06	-	888092	-	-	3,55	285057	1 : 3,01
VII	255703,4	18,02	-	-	4607775	-	4,23	81625	1 : 4,26
VIII	172584,7	10,03	-	-	1731025	-	3,84	662725	1 : 2,61
IX	43262,0	3,37	-	-	-	145792	3,03	131083	1 : 1,11
X	26920,4	27,08	-	-	-	729004	3,62	97451	1 : 7,48
XI	28915,2	9,12	-	-	-	263707	3,08	89059	1 : 2,96
XII	396229,6	16,17	-	-	-	6407032	5,92	2345679	1 : 2,73
-	1301427,70	-	724.543	5.392808	6.338800	7545535	-	4906819	1 : 4,08

77. I un II grupas gaišo mālu krājumu aprēķins  
pa atsevišķiem blokiem

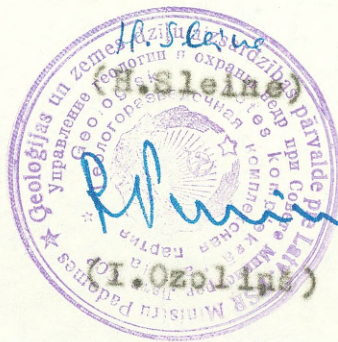
Bloka apzīmē- jums	Iegulas apzīmē- jums	Iegulas pla- tība <sup>2</sup> m	Derīgā slā- ņa vid. biezums m	Krājumi m <sup>3</sup>
II	5.	1994,8	9.10	18152
III	4.	23232,9	4,42	102689,418
	6.	3143,4	3,00	9430,200
	7.	52732,5	8.07	425551,275
III blokā kopā:				537670
V	8.	5662,2	7,13	40371
VI	2.	34496,8	7,82	269764,976
	3.	1793,5	3,37	6044,095
	8.	1853,8	7,13	13217,594
VI blokā kopā:				289026
VII	4.	47352	4,42	20929,584
	5.	23958,3	9.10	218020,53
	6.	2297,0	3,00	6891,00
	7.	10216,0	8.07	82443,12
VII blokā kopā:				328284
VIII	1.	29378,7	5.22	153356,814
	2.	5279,3	7,82	41284,126
	3.	9470,5	3,37	31915,585
	8.	16966,3	7.13	120969,719
VIII blokā kopā:				347526
IX	3.	624,6	3.37	2104,902
	8.	2700,1	7,13	19251,713
IX blokā kopā:				21356

8) Aizsargājamās platības krājumu aprēķins

Bloka	Laukums m <sup>2</sup>	Derīgā slā- ņa vidējais biezums m	Krājumi m <sup>3</sup>
V	9591,4	13,97	133991
VI	10659,3	11,06	117891
VIII	28874,9	10,03	289615
IX	28915,3	3,37	97444
kopā:	780406	-	638941

Geologs:

Tehniķis:



PASKAI DROJUMA RAKSTS TOPODARBIEM.

Topogrāfiskās uzmērīšanas darbi Cēsu rajona "Liepas" devona mālu strādnei izpildīti 1960.g.septembra un oktobra mēnešos.

Uzmērāmā teritorijā nosprausti poligoni 5,5 km kopgarumā ar kopējo virsotņu skaitu 60. Urbumi ar numuriem 248, 247, 230, 265, 264, 232, 229, 210, 233, 234, 235, 227, 223 un 208 vienlaicīgi izmantoti arī kā teodolīta punkti ar ģeologu ierīkotiem koka stabiem.

Pārējās teodolīta punktu virsotnes nostiprinātas ar zemes mietīņiem, kas iedzīti līdz ar zemes virsu un apraktu grāvīti.

Līnijas mērītas ar 20 m tērauda mērslokni divas reizes turp un atpakaļ.

Leņķi mēroti ar teodolītu TM-1 Nr.70794 ar diviem puspaņēmiem.

Leņķu nesaistes poligonos:

I	poligons	nesaiste	+ 3.9	pielaižamā	± 8.5
II	"	"	- 2.2	"	± 4.9
III	"	"	- 3.8	"	± 5.4
IV	"	"	- 3.7	"	± 4.2

IV poligons (pisslāgpoligons) mala ⊕ Nr.1 ⊕ Nr.10 izmantota par izejas malu objekta otrās daļas orientācijai. Malai

⊕ Nr.1 ⊕ Nr.10 noteikts magnētiskais meridiāns  $298^{\circ}21.0$ .

Teodolīta punktiem ⊕ Nr.1 un Nr.10 dotas koordinātes -

$x = 894.97$   $y = 751.61$  un  $x = 971.03$   $y = 610.79$ .

Malas garums 159.90.

Koordinātu pieaugumu relatīvās nesaistes poligonos:

$$\begin{array}{l} \text{I poligonā } \frac{1}{5009}, \text{ II poligonā } \frac{1}{9742}, \\ \text{III poligonā } \frac{1}{2558}, \text{ IV poligonā } \frac{1}{4282}. \end{array}$$

Nivelēšana izdarīta ar līmetni HB-1 Nr.08121 un divām 3m garām abpusējām latām. Augstums atzīmes absolūtas vires vidējā Baltijas jūras līmeņa. Par izejas augstuma izmantots repers Nr.1 (apcirsts celms ar iedzītu naglu), kas atrodas objekta pirmajā daļā. Minētā izejas repers augstuma atzīme 69,587 m. Objekta otrā daļā par pagaidu repere izmantots teodolīta punkts Nr.6 (akmens ar apkaltu splīti) un augstuma atzīmi 67,655 m.

Līmetņošanas nesaistes pa poligoniem :

I poligonā nesaiste	- 18 mm, pieļaujamā	± 35 mm
II " "	+ 2,5 mm, "	± 28 mm
III " "	- 2,5 mm, "	± 18 mm

Pieslēgšanās pie pagaidrepers Nr.1 -

nesaiste - 16 mm, pieļaujamā ± 28 mm.

Objekts uzmērīts taheometriski. Tā kopplatība 68 ha.

Horizontāles izvilktas griezumā pa 1,0 m.

Nr. p. k.	Urbumu un šurfa Nr.Nr.	Koordinātes		Absol. augstums m
		x	y	
1	2	3	4	5
1.	Urb. 250	1804,5	489,0	68,08
2.	" 266	1954,0	609,5	58,91
3.	" 261	1803,0	633,0	57,80
4.	" 263	1823,0	739,0	65,73
5.	" 260	1663,5	487,5	69,60
6.	" 246	1736,0	559,0	65,56

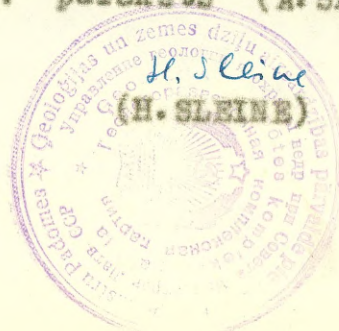
1	2	3	4	5
7.	Urb. 242	1455,0	275,0	66,42
8.	" 258	1472,0	295,0	66,63
9.	" 256	1486,0	314,0	66,49
10.	" 245	1581,5	426,0	67,63
11.	" 241	1522,0	486,0	69,57
12.	" 244	1590,5	558,5	58,15
13.	" 238	1448,0	558,0	62,56
14.	" 251	1485,5	802,0	67,56
15.	" 252	1588,5	840,0	69,00
16.	" 231	1522,0	907,0	67,35
17.	" 262	1873,0	703,0	65,70
18.	" 226	1425,0	667,0	49,36
19.	" 249	1376,0	217,0	64,58
20.	" 259	1340,5	312,5	66,87
21.	" 237	1380,0	347,0	67,57
22.	" 240	1381,5	485,5	67,50
23.	" 239	1395,0	610,5	54,73
24.	" 243	1310,5	693,0	52,86
25.	" 243A	1308,0	697,5	53,68
26.	" 268	1267,5	738,0	62,89
27.	" 228	1385,0	768,0	62,96
28.	" 209	1240,0	764,0	64,92
29.	" 211	1241,5	904,0	69,72
30.	" 225	1309,0	981,5	68,74
31.	" 212	1171,0	975,0	70,28
32.	" 222	1307,5	1117,0	70,14
33.	" 224	1240,0	1045,0	70,25
34.	" 213	1098,0	1044,5	69,72
35.	" 221	1167,0	1116,5	71,13
36.	" 215	1026,5	1115,0	72,29
37.	" 214	955,0	1044,0	72,52
38.	" 219	1025,0	1257,5	74,09
39.	" 253	876,0	843,5	71,57
40.	" 254	948,0	775,0	72,55
41.	" 217	1033,5	963,0	60,04

1	2	3	4	5
42.	Urb. 255	1016,5	843,0	72,19
43.	" 216	1101,5	905,5	56,93
44.	" 218	1171,5	832,5	59,91
45.	" 207	1029,5	693,0	56,83
46.	" 206	1109,0	632,0	52,77
47.	" 267	1164,5	540,5	68,38
48.	" 201	1243,0	343,5	68,04
49.	" 203	1101,5	484,0	68,85
50.	" 202	1036,5	407,0	68,83
51.	" 200	1101,5	343,5	68,96
52.	" 257	1421,0	380,5	67,94
53.	" 220	1097,0	1188,0	72,45
54.	" 236	1311,0	413,0	67,88
55.	" <sup>x</sup> 248	1470,09	230,27	64,511
56.	" ∅ 247	1516,03	351,69	66,958
57.	" ∅ 230	1455,08	836,89	67,045
58.	" ∅ 265	1840,14	451,28	69,645
59.	" ∅ 264	1865,98	572,31	57,012
60.	" ∅ 232	1452,43	978,11	68,889
61.	" ∅ 229	1381,99	908,64	68,845
62.	" ∅ 210	1307,14	833,72	68,157
63.	" ∅ 233	1520,08	1049,43	68,934
64.	" ∅ 234	1589,56	1120,96	68,500
65.	" ∅ 235	1518,34	1190,85	69,694
66.	" ∅ 227	1380,13	1048,46	69,702
67.	" ∅ 223	1239,01	1186,54	71,146
68.	" ∅ 208	1240,31	619,79	50,43

Piezīme: x) attiecīgā urbuma stabs izmantots kā teodolīta punkts.

Inž.-topografs: paraksts (A. ŠLEJA)

Noraksts pareizs:



Līepas devona mālu strādņē 1960g.ievāktās  
faunas saraksts.

Nr. p/k.	Urbums Nr.Nr.	Parauga nopemš. dziļums m	Faunas nosaukums
1.	233	7,20	Cocosteidae gen.et.sp. ind. Laccognathus sp.
2.	221	22,0	Laccognathus sp. Cocosteidae gen.et.sp. ind.
3.	216	16,0	Psemmolepis sp.
4.	213	23,60	Glyptolepis sp.
5.	221	9,40	Laccognathus panderi Gross.
6.	238	7,20	Glyptolepis sp.
7.	218	12,80	Glyptolepis sp., Laccognathus panderi Gross.
8.	209	4,0	Cocosteidae gen.et.sp. ind. Laccognathus panderi Gross.

23.III.61.

Ģeoloģijas un mineraloģijas  
zinātņu kandidāts: paraksts  
(P.LIEPIŅS)

Noraksts pareiss:

