

Латвийские  
геологические фонды

Инв. № \_\_\_\_\_

1855

26-х-59г. Основно

PRP 36, tip. Smiltēnē P. 832 M. 5.000. ЭК

LATVIJAS PSR MINISTRU PADOME  
GEOLOGIJAS UN ZEMES DZĪĻU AIZSARDZĪBAS PĀRVALDE

*Autors: K. Jurēvics*

# PĀRSKATS

PAR

ALŪKSNES RAJONA

*Trāpenes mālu atradnes*

GEOLOGISKĀS IZPĒTES DARBIEM

RĪGĀ, 1959 g.

L A T V I J A S P S R  
ĢEOLOĢIJAS UN ZEMES DZĪĻU AIZSARDZĪBAS  
P Ā R V A L D E

Autors: K. JURĒVICS

P Ā R S K A T S

par Alūksnes rajona Trapenes mālu atradnes  
ģeoloģiskās izpētes darbiem

Pārskatu un krājumus  
A P S T I P R I N U  
uz 1959.g. l. IV.  
KOMPLEKSĀS ĢEOLOĢISKĀS IZPĒTES  
EKSPEDICIJAS PRIEKSNIEKS:

*K. Skrastiņš* (K. SKRASTIŅŠ)  
" 4 " *viii* 1959.g.

EKSPEDICIJAS GALVENAIS INŽENIERIS. *K. Rinks* (K. RINKS)

EKSPEDICIJAS KAMERĀLĀS PARTIJAS  
PRIEKSNIECE *I. Sarkanbikse* (I. SARKANBIKSE)

ĢEOLOĢISKĀS IZPĒTES PARTIJAS  
PRIEKSNIEKS *K. Jurēvics* (K. JURĒVICS)

Derīgais izraktenis - māls

Atradne - Trapene

Atradne atrodas Latvijas PSR Alūksnes rajona  
Trapenes ciema padomes teritorijā.

R ī g ā  
1959.g.

A N O T Ā C I J A.

Trapenes mālu atradnes ģeoloģiskās izpētes darbu rezultātā sastādīts pārskats, kurā apskatīta mālu un smilts noderība parasto būvķieģeļu un drenu cauruļu ražošanai.

Rekonstruējamā ķieģeļu cepla nodrošināšanai ar piemērotu izejmateriālu 30 gadu ilgam amortizācijas periodam, bija nepieciešams izpētīt pa A<sub>2</sub>+B kategorijām kopā 348.750 m<sup>3</sup> mālu un 112.000 m<sup>3</sup> smilts, t.i. ar 4,5 milj. ķieģeļu un 0,5 milj. drenu cauruļu lielu produkciju gadā.

Izpētītā atradne atrodas Latvijas PSR Alūksnes rajonā, 35 km attālumā no rajona centra - Alūksnes pilsētas.

Trapenes mālu atradnei ir sekojošas koordinātes:

57° 29' ziemeļu platums un  
26° 41' austrumu garums, skaitot

no Grīnvičas. Izpētītie smilts krājumu laukumi atrodas 0,5 - 1,5 km attālumā uz ziemeļaustrumiem un dienvidrietumiem no mālu atradnes.

Atradnes uzbūvē dalību ņem kvartāra un augšdevona franas stāva ieži.

Izpētītā mālu atradne ir 12,0 ha, bet smilts 6,6 ha liela.

Hidroģeoloģiskie apstākļi atradnē ir apmierinoši.

Atmosferas nokrišņu ūdeņi no karjera izsūknējami un novadāmi pa grāvjiem (projām) rietumu virzienā. Atstātais aizsargslā-

nis nodrošinās karjeru pret ūdens ieplūšanu no apakšējiem slāņiem.

Mālu un smilts īpašības pārbaudītas laboratoriskās un pusrūpnieciskās pārbaudēs. Pārbaudēs noskaidrots, ka māli ar 30 - 35% smilts piedevu noderīgi salturīgu parasto būvķieģeļu ražošanai. Būvķieģeļi apdedzināti 1010°C temperatūrā atbilst Valsts standarta 530-54 "150" markai.

No māla slāņa virsējās daļas bez smilts piedevas izgatavotās drenu caurules, kuras apdedzinātas 1020°C temperatūrā, atbilst Valsts standarta 8411-57 prasībām.

Smilts pēc rupjo graudu atdalīšanas (>1,0mm) noderīga mālu liesināšanai.

Virskārtas biezuma attiecība pret derīgā izraktena biezumu mālu atradnē ir 1 : 36,3, bet smilts atradnē 1 : 6.

Mālu krājumi pa kategorijām ir šādi:

A <sub>2</sub> kategorija	103.500 m <sup>3</sup> ,
B kategorija	268.200 m <sup>3</sup> ,
C <sub>1</sub> kategorija	342.000 m <sup>3</sup> .

K O P Ā: 713.700 m<sup>3</sup>, tai skaitā  
22.635 m<sup>3</sup> ietilpst elektrolīnijas aizsargjoslā.

Karjera aizsargslānī ietilpstšie mālu krājumi ir 60.000 m<sup>3</sup> lieli.

Perspektīvie mālu krājumi ir 3.433.530 m<sup>3</sup>.

Smilts krājumi ir šādi:

C <sub>1</sub> kategorija	77.087 m <sup>3</sup>
C <sub>2</sub> kategorija	44.607 m <sup>3</sup>
KOPĀ	118.694 m <sup>3</sup> tai skaitā

24.799 m<sup>3</sup> ietilpst elektrolīnu aizsargjoslā.

SATURA RĀDĪTĀJS

	<u>lapp.</u>
I I E V A D S . . . . .	8
II Vispārējās ziņas par atradni. . . . .	11
III Rajona ģeoloģiskais raksturojums . . . . .	20
IV Atradnes ģeoloģiskā uzbūve . . . . .	25
V Hidroģeoloģiskie apstākļi atradnē . . . . .	32
VI Ģeoloģiskās izpētes darbu metodika . . . . .	37
VII Derīgā izrakteņa kvalitatīvais un gatavās produkcijas tehnoloģiskais raksturojums. . . . .	48
VIII Atradnes ekspluatācijas noteikumi . . . . .	74
IX Krājumu aprēķini . . . . .	76
X Ģeoloģiskās izpētes darbu efektivitāte . . . . .	86
XI S l ē d z i e n i .	88
Izmantotās literatūras saraksts . . . . .	90
Teksta pielikumi . . . . .	91

-----

6

TEKSTA PIELIKUMI.

lapp.

1.	Darba uzdevums . . . . .	92
2.	Papildus darba uzdevums . . . . .	93
3.	Urbumu un šurfu saraksts . . . . .	94
4.	Virskārtas, izmantojamo māla un smilts slāņu un aizsargslāņa vidējo biežumu aprēķins . .	96
5.	Laukumu aprēķinu tabula . . . . .	98
6.	Krājumu aprēķina tabula . . . . .	100
7.	Paraugu noņemšanas žurnāls . . . . .	101
8.	Akts par pusrūpnieciskā parauga noņemšanu. .	103
9.	Māla granulometriskā sastāva un CO <sub>2</sub> vidējie izsvērumi pa urbumiem . . . . .	107
10.	Izmantojamā māla slāņa granulometriskā sastāva un CO <sub>2</sub> vidējie izsvērumi atradnei . . . . .	115
11.	Smilts granulometriskā sastāva un CO <sub>2</sub> vidējie izsvērumi atradnei . . . . .	116
12.	Pārskats par Alūksnes rajona Trapenes atradnes mālu un smilts laboratoriskām pārbaudēm 1959.g.	117
13.	Pārskats par Trapenes atradnes mālu pusrūpnieciskā pārbaudi . . . . .	109
14.	Ūdens līmeņa svārstību novērojumi . . . . .	203
15.	Protokols Nr. K58-526 Ūdens parauga ķīmiskās analizes rezultāti . . . . .	254
16.	Urbumu un šurfu žurnāls . . . . .	256
17.	Paskaidrojuma raksts par topo-ģeodēziskiem darbiem.	291
18.	Akts par lauku darbu izpildi . . . . .	294



I E V A D S

Straujā celtniecības darbu paātrināšana, sevišķi dzīvokļu celtniecības jomā, ko izsauca KP XX kongresa lēmums par dzīvokļu celtniecību, prasa arī strauju būvmateriālu rūpniecības paplašināšanu.

Sakarā ar to Latvijas PSR Komunālās un vietējās saimniecības ministrija ieplānoja Alūksnes rajona rūpkombinātam paplašināt būvmateriālu ražošanu, rekonstruējot pastāvošo Trapenes ķieģeļu cepli. Sākumā rekonstruētā cepla produkcija bija paredzēta 2.000 000 ķieģeļu un 500 000 drenu cauruļu gadā (skat. 1. teksta pielikumu).

Sakarā ar rekonstruējamā cepla projekta maiņu, paredzēto gada produkciju nācās palielināt līdz 4.500 000 ķieģeļu gadā (skat. 2. teksta pielikumu).

Alūksnes rajona rūpkombināts 1958.gada 8.aprīlī piesūtīja Ģeoloģijas un zemes dziļu aizsardzības pārvaldei rakstu Nr. 472-1, kurā lūdza izdarīt Trapenes ķieģeļu cepla mālu atradnē detalizētos ģeoloģiskās izpētes darbus. Pamatojoties uz augstāk minēto rakstu, tika sastādīts darbu projekts un tāme, kā arī 1958.gada maijā noslēgts līgums par darbu izpildi.

Saskaņā ar darba uzdevumu ( 1. teksta pielik.) viena gada produkcijai nepieciešamais mālu daudzums ķieģeļiem ir 5.000 m<sup>3</sup>, bet drenām 625 m<sup>3</sup>, kopā 5625 m<sup>3</sup>. 30 gadu ilgam cepla amortizācijas periodam nepieciešams 168.750 m<sup>3</sup> māla.

Papildus darba uzdevumā (skat. 2. teksta pielik.) nepieciešamie mālu krājumi viena gada produkcijai ( 4,5milj. ķieģeļu un 0,5 milj. drenu cauruļu) ir 11625 m<sup>3</sup>, bet visam amortizācijas periodam 348.750 m<sup>3</sup>. Krājumi dodami A<sub>2</sub> un B kategorijās un kvalitatīvi tiem jāatbilst prasībām, kuras uzstāda izejmateriālam parasto būvķieģeļu un drenu cauruļu ražošanai.

Lai mālu krājumu kategoriju savstarpējās attiecības atbilstu instrukcijai, tad bija jānodod arī C<sub>1</sub> kategorijas krājumi, kuriem jābūt tikpat lieliem, kā A<sub>2</sub>+B kategoriju krājumi kopā.

Tātad pavisam bija jāizpēta 697500 m<sup>3</sup> māla.

C<sub>2</sub> kategorijas krājumiem, ja tas iespējams, jābūt ap 2,8 milj.m<sup>3</sup> lieliem.

Darba uzdevumā prasīts izpētīt arī smilts krājumus mālu liesināšanai. Nepieciešamiem smilts krājumiem, kuri pētami C<sub>1</sub> kategorijā, jābūt 112.000 m<sup>3</sup> lieliem.

Lauku darbu izpildīšanai tika noorganizēta Trapenes mālu atradnes izpētes grupa, kuru vadīja grupas priekšnieks K.JURĒVICS.

Topogrāfiskos darbus izpildīja inženieris-topogrāfs I.STRUPOVIČS.

Laboratorijas darbi izdarīti Latvijas PSR MP Ģeoloģijas un zemes dziļu aizsardzības pārvaldes Centrālajā laboratorijā, bet pusrūpnieciskās pārbaudes Būvmateriālu rūpniecības pārvaldes Cēsu ķieģeļu rūpnīcā.

Kamerālos darbos pie pārskata sastādīšanas strādāja vec. ģeologs K.JURĒVICS un vec. tehniķe M.JURĒVICA.

Lauku darbi ilga no 20. maija līdz 15. augustam 1958.  
gadā.

Laboratorijas un kamerālie darbi nobeigti 10. maijā 1959.  
gadā.

## II VISPĀRĒJĀS ZIŅAS PAR ATRADNI.

### 1. Atradnes ģeogrāfiskais novietojums un ekonomiskās ziņas.

Administratīvi Trapenes mālu atradne ietilpst Latvijas PSR Alūksnes rajona Trapenes ciema teritorijā (skat. 1. grafisko pielikumu).

Atradnes ģeogrāfiskās koordinātes ir sekojošas:

57°29' ziemeļu platums un  
26°41' austrumu garums, skaitot no Grīnvičas.

Koordinātes noteiktas pēc Latvijas PSR kartes mērogā 1:600 000 (izdots 1957.gadā PSRS Ie.M. ĢKGP). Atradne ietilpst kartes lapā 90-Γ, mērogā 1:50 000.

Atradne atrodas 168 km uz ziemeļaustrumiem no republikas galvaspilsētas Rīgas un 35 km uz rietumiem no rajona centra Alūksnes pilsētas. Tuvākā pilsēta ir Ape, kura atrodas 11 km uz ziemeļaustrumiem no atrandes. Apē ir arī tuvākā šaursliežu dzelzceļa līnijas stacija.

Transporta apstākļi rajonā un arī atradnes tuvumā ir labi. Kieģeļu ceplis un mālu atradne atrodas tikai 100-250 m uz dienvidiem no Rīgas-Pleskavas šosejas.

Alūksnes rajonu no dienvidrietumiem uz ziemeļaustrumiem šķērso jau pieminētā šoseja, bet no dienvidaustrumiem uz ziemeļrietumiem Gulbenes-Alūksnes-Apes-Valkas šaursliežu dzelzceļa līnija. Tuvākais platsliežu dzelzceļa mezgls, kuram pievienojas arī šaursliežu dzelzceļa līnija, ir Gulbene, kura atrodas ap

50 km uz dienvidaustrumiem no atradnes.

Atradnei tuvākā upe ir Melnupe, kura atrodas 4 km uz austrumiem. Melnupe ir samērā maza un sekla. Gaujas labā krasta pieteka.

Ekonomiski Alūksnes rajons raksturojams kā tipisks lauksaimniecības rajons ar samērā labi attīstītu lopkopību un graudkopību. Starp lauksaimniecības kultūrām pirmo vietu ieņem lopbarības kultūras, tām seko rudzi un auzas. Te audzē arī tehniskās kultūras, kā, piemēram, kartupeļus un linus.

Rajona rūpniecība ar maziem izņēmumiem pakļauta rūpkombinātam. Tā koncentrēta galvenokārt Alūksnes un Apes pilsētās. Šajās divās pilsētās novietoti dažādi cehi, kā, piemēram, mēbeļu galdniecības, mehāniskais, šūšanas, apavu, kažķu ceplis u.c. Atsevišķas rūpniecības nozares izvietotas pa visu rajonu, piemēram, silikātu - kažķu bloku cehs, Trapenes ķieģeļu rūpnīca, ģipšu lauztuve Dārzciemā. Bez tam Alūksnes tuvumā ir alus un spirta darītava.

Ūdeni rūpniecības un iedzīvotāju vajadzībām iegūst no valējām grodu akām, kā arī no arteziskajām (urbtajām) akām.

Kā kurināmo rajonā izmanto galvenokārt malku un kūdras, retāk akmeņogles.

Celtniecībā izmanto vietējos būvmateriālus: ķieģeļus, silikātu-kažķu blokus, dolomitus, granti, smilti un mālus.

Rajons nav elektrificēts. Elektroenerģiju pašreiz saņem tikai Apes un Alūksnes pilsētas. Tuvākajā nākotnē rajonu un arī Trapenes ķieģeļu cepli elektrificēs.

2) Īsas ziņas par rajona reljefu, hidroloģisko tīklu un klimatu.

Morfoloģiski Alūksnes rajona austrumu un ziemeļu daļas ietilpst Ziemeļaustrumu Vidzemes augstienē. Absolūtās atzīmes svārstās no 75 - 225 m virs Baltijas jūras līmeņa. Pats augstākais punkts augstienē ir Dēliņkalns, kurš atrodas 271 m virs jūras līmeņa.

Rajona austrumu un ziemeļu daļas galvenokārt veido morēnu pauguraine, kura veidojusies ledus laikmeta beigū posmā, Valdaja apledojumam atkāpjoties ziemeļu virzienā. Ledājam atkāpjoties, tā malās oscilācijas rezultātā izveidojusies arī minētā morēnu pauguraine.

Rajona rietumu daļā zemes reljefam ir daudz mierīgāks raksturs. Reljefam te raksturīgas lēzenas viļņveida formas. Absolūtās atzīmes svārstās no 75 - 125 m virs Baltijas jūras līmeņa. Šajā rajona daļā sastopami bezakmens sloksņu mālu nogulumu, kuriem augstākajās vietās cauri spiežas morēnmālu pauguri.

Rajona rietumu daļa jau ietilpst pārejas joslā no Ziemeļaustrumu Vidzemes augstienes uz Ziemeļlatvijas līdzenumu.

Alūksnes rajons ietilpst divu upju noteces baseinos: Daugavas un Gaujas. Rajona austrumu daļu atūdeņo Aiviekstes pieteka Pededze, bet Aiviekste savukārt ir Daugavas pieteka.

Rietumu daļu atūdeņo Gaujas labā krasta pietekas Vaidava un Melnupe. Pati Gauja, kura savu tecējumu sāk Vidzemes Centrālajā augstienē, tek pa rajona ziemeļrietumu robežu tikai nedaudz kilometrus.

Bez jau pieminētajām Gaujas un Daugavas pietekām ir vēl liels skaits sīku upīšu, kuras novada virsūdeņus vienā vai otrā noteces baseinā.

Rajona klimats, tāpat kā visas Latvijas klimats, pieskaitāms mēreni kontinentālam Atlantiskā tipa klimatam. Tas raksturojas ar samērā īsu, bet atkušņiem bagātu, siltu ziemu un vēsām, mitrām vasarām. Salīdzinot Alūksnes rajonu ar Latvijas rietumu rajoniem, jāsaprot, ka šeit ir novērojamas zināmas atšķirības, sevišķi ziemā. Ziemā temperatūra te parasti ir zemāka kā pārējos rajonos par 4-5°C. Arī sniega sega te uzturas ilgāk kā citur. Tas izskaidrojams ar to, ka Alūksnes rajons ir viens no vistālākajiem Latvijas ziemeļaustrumu rajoniem. Zināma loma klimata atšķirībā ir arī augstumam virs jūras līmeņa.

Rajona klimatu raksturo novērojumi, kas izdarīti Alsviķu, Jaunlaicenes un Jaungulbenes meteoroloģiskajās stacijās laikā no 1891. līdz 1947. gadam, izņemot laiku no 1916. līdz 1921. g.

Mēnešu un gada vidējie dati par gaisa temperatūru, nokrišņiem un valdošo vēju virzieniem sakopoti sekojošajā tabulā:

Mēneši	Vidējā gaisa temperatūra °C Meteoroloģiskā stacija JAUNLAICENE	Vidējais nokrišņu daudzums mm - Meteoroloģiskā stacija ALSVIĶI	Valdošo vēju virzieni Meteoroloģiskā stacija JAUNGULBENE
1	2	3	4
Janvāris	- 6,5	37	S, SW, SE
Februāris	- 6,7	35	SW, S, NW

1	2	3	4
Marts	- 3,0	37	SW, NW
Aprīlis	3,8	39	SW
Maijs	10,6	63	NW, S, SW
Jūnijs	13,8	79	NW, W, SW
Jūlijs	16,2	102	SW, NW, W
Augusts	14,7	90	SW, NW, S
Septembris	10,6	67	SW, S
Oktobris	4,8	68	SW, S
Novembris	- 0,7	55	S, SW
Decembris	- 4,9	45	S, SW
Gada vidējais:	4,4	717	SW, S

Tabulā sakopotie dati rāda, ka aukstākais ziemas mēnesis ir februāris ( $-6.7^{\circ}\text{C}$ ), bet siltākais vasaras mēnesis ir jūlijs ( $16,2^{\circ}\text{C}$ ). Gada vidējā temperatūra ir  $4,4^{\circ}\text{C}$ .

Nokrišņu daudzums gadā vidēji sasniedz 717 mm. Vasarā lietūs veidā izkrīt 508 mm, bet ziemā sniega veidā 209 mm nokrišņu. Visvairāk nokrišņu novērots jūlija mēnesī (102 mm), bet vismazāk februārī (35 mm).

Rajonā valdošo vēju virziens ir SW un S, tā vidējais ātrums ir 3,4 m/sek.

Dati par sniega segas biezumu sakopoti pa dekādēm sekojošā tabulā.

Meteoroloģiskā stacija	Oktobris			Novembris			Decembris		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
A l s v i ķ i	0	●	●	●	●	4	8	12	14

Janvāris			Februāris			Marts			Aprīlis			Maijs		
1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
17	18	20	29	33	35	32	29	22	12	●	●	●	0	0

Sniega segas biezums dots centimetros.

PIEZĪME: ● nozīmē, ka sniega sega novērota minētajā dekādē mazāk par 50% .

Kā to rāda tabula, sniega sega novērota rajonā no oktobra II līdz maija II dekādei. Savu maksimālo biezumu sniega sega sasniedz februāra mēneša beigās. Labs kamanu ceļš iestājas tikai sākot ar 30. decembri, bet izbeidzas 28. martā.

Relatīvais gaisa mitrums vidēji gadā ir 83% .

Vismāzākais gaisa relatīvais mitrums novērots maijā ( 68%), bet vislielākais novembrī ( 92%).

Pirmais sals, pēc vidējiem novērojumiem Jaunlaicenes meteoroloģiskajā stacijā, iestājas 20. septembrī, bet pēdējais 26. maijā. Bez sala perioda ilgums svārstās robežās no 90 līdz 158 dienām, vidēji 116 dienas. Zemes virskārta savu maksimālo sasalumu - 119 centimetrus sasniedz marta mēnesī.

### 3) Ziņas par atradnes izpēti un ekspluatāciju.

Pēc bijušā Trapenes ķieģeļu cepla īpašnieka ziņām, mālu atradne sāka izmantot ap 1935. gadu. Sākumā izgatavoja tikai krāsns podiņus un drenu caurules, vēlāk arī parastos būvķieģeļus. Produkciju izgatavoja rokām. Tikai vēlāk, īļ sevišķi pēc Lielā Tēvijas kara, tika ieviesta mehānizēta ķieģeļu un drenu cauruļu izga-

gatavošana .

Līdz 1958.gadam nekādi atradnes ģeoloģiskās izpētes darbi nav izdarīti, ja neskaita 1957.gada vasarā ķieģeļu cepla teritorijā ( 27,45 m dziļš) un pie Līzes pasta (23,75m dziļš) ģeologa K.BĒRZIŅA vadībā izurbtos divus urbumus. Minētie divi urbumi izurbti dolomitu meklēšanas darbos rūpkombināta vajadzībām.

1950. gadā, sastādot kvartāro un pamatiežu nogulumu kartes mērogā 1:500 000, tika savākti materiāli arī par šo rajonu. Kvartāro nogulumu karti sastādīja E.GRĪNBERGS, bet pamatiežu karti P.LIEPIŅŠ.

Pašreizējais rajona rūpkombināta ķieģeļu ceplis ir parastais, vienkāršais lauku ceplis, kurā vienai apdedzināšanai var ievietot ap 40.000 ķieģeļu. Ceplis celts 1948.-49. gados. Ķieģeļu un drenu cauruļu izgatavošanai pašreiz lieto pašu spēkiem uzlaboto "KOLHOZNIK" tipa presi. Presi darbina ar 80 zirgspēka lielu dīzeļmotoru.

Mālu ieguve karjerā nav mehanizēta. Karjers atrodas ~ 80 m attālumā no preses. Mālus no karjera līdz preseī un gatavo jēlprodukciju līdz žāvēšanas šķūņiem un pēc izžāvēšanas apdedzināšanai ceplī nogādā ar vagonešu palīdzību. Viens apdedzināšanas cikls ilgst apmēram 12 dienas.

Pašreiz māla atradni izmanto neracionāli, jo no 6,00 un vairāk metru biezā māla slāņa izmanto tikai 1-1,50 m izskaloto augšējo daļu. Zem izskalotā māla slāņa seko konkrēcijas saturošs

māls, kuras preses valčiem, savas mazās jaudas dēļ, nav iespējams sasmalcināt.

Izmantotie krājumi sastāda apmēram 600 m<sup>3</sup>.

Pašreizējā ķieģeļu cepla produkcija atbilst Valsts standarta 530-54 "150" markai (ķieģeļi), bet drenu caurules Valsts standarta 8411-57 uzstādītajām prasībām.

Trapenes ķieģeļu ceplī 1958.gada vasarā Latvijas PSR Ģeoloģijas un zemes dzīļu aizsardzības pārvaldes Ģeoloģiskās izpētes kompleksā ekspedīcija izdarīja pirmo ģeoloģisko izpēti. Izpētes laikā izdarīti sekojoši darbi :

NNr. p/k.	Darba veidi	Vienība	Daudzums
1.	Topogrāfiskā uzmērīšana mērogā 1:2000 ar horizontālēm ik pēc 0,5 m	km <sup>2</sup>	0,336
2.	Māla izpētes darbos izurbti 33 rokas urbumi -	t.m	214,70
3.	Smilts izpētes darbos izurbts 21 rokas urbums -	"-	48,95
4.	Izrakti 2 šurfi	"-	8,7
5.	Izdarīta gruntsūdens līmeņu novērošana urbumos -	urbumi	54
6.	Ņemti paraugi granulometriskām un CO <sub>2</sub> pārbaudēm, tai skaitā 6 paraugi kontrolpārbaudēm -	gab.	148
7.	Ņemti paraugi pilnām ķīmiskām analizēm -	"-	16
8.	Ņemti paraugi dabīgā mitruma noteikšanai -	"-	18

NNr. p/k	Darba veidi	Vienība.	Daudzums.
9.	Noņemts ūdens paraugs ķīmiskai analīzei no cepla akas -	gab.	1
10.	Noņemti paraugi filtrācijas koeficienta un tilpuma svāra noteikšanai -	"	3
11.	Noņemti paraugi mālu mineralogiskā sastāva noteikšanai -	"	6
12.	Noņemti mālu paraugi no šurfa pusrūpnieciskām pārbaudēm -	"	6
13.	Noņemti paraugi pilnām keramiskājām pārbaudēm -	"	7
14.	Noņemts smilts paraugs pusrūpnieciskām pārbaudēm	"	5
15.	Noņemts smilts paraugs keramiskām pārbaudēm	"	1

### III RAJONA ĢEOLOĢISKAIS RAKSTUROJUMS .

Pētamais rajons atrodas Latvijas ielieces un Igaunijas pamatklintāja izcilņu robežās zonā. Abi šie pamatklintāja veidojumi savukārt atrodas galvenā devona lauka rietumu daļas pamatā. Pamatklintājs veidojies no magmatiskiem un metamorfiem iežiem. Alūksnes rajonā tas sasniegts 619 m dziļumā, Ponkuļu urbumā.

Rajona ģeoloģiskajā uzbūvē dalību ņem arī vairākas nogulumu iežu sistēmas :

- 1) kembrija sistēmas nogulumu ,
- 2) ordovika " " ,
- 3) silūra " " ,
- 4) devona " " ,
- 5) kvartāra " " .

Pirmo triju sistēmu nogulumu rajona zemes virsū nekur neatsedzas. Tie caururbti tikai jau minētajā Ponkuļu urbumā.

Devona sistēmas ieži sasniegti un caururbti daudzos urbumos. Tie atsedzas arī daudzos dabīgos un mākslīgos atsegumos. Šīs sistēmas nogulumu ieži sastopami visā rajonā un veido tā subkvartāro virsu.

Sīkāks devona sistēmas stratigrāfiskais iedalījums rajonā ir šāds :

Nodaļa	Stāvs	Apakšstāvs	Svītas
Augšdevons D <sub>3</sub>	Franas D <sub>3</sub> fr	Vidusfranas Apakšfranas	Ogres D <sub>3</sub> <sup>1</sup> og Daugavas D <sub>3</sub> <sup>1</sup> dg Salaspils D <sub>3</sub> <sup>1</sup> slp Pļaviņas D <sub>3</sub> <sup>1</sup> pl Amatas D <sub>3</sub> <sup>1</sup> am Gaujas D <sub>3</sub> <sup>1</sup> gj
Vidusdevons D <sub>2</sub>	Živetes D <sub>2</sub> gv	Augšživetes Apakšživetes	Salacas D <sub>2</sub> slc Narvas D <sub>2</sub> nr Pernu D <sub>2</sub> pr

#### VIDUSDEVONA ŽIVETES STĀVA IEŽI .

Vidusdevona Pernu svītas ieži Alūksnes rajonā caururbti Ponkuļu urbumā. Svītas sastāvā pa lielākai daļai ietilpst gaišpelēki smilšakmeņi un smilts. Svītas biezums šeit nerasniedz 50 m .

Sekojošā Narvas svīta labi atdalās no zemāk guļošās Pernu svītas. Svītā nogulsnēti zaļganpelēki dolomitmerģeļi un dolomiti ar māla un ģipšakmens starpkārtiņām. Svītas biezums sasniedz 120 metrus.

Vidusdevona Živetes stāva ieži noslēdzas ar Salacas svītas nogulumiem. Svītā nogulsnēti sarkanīgi vai pelēki smilšakmeņi un smilts (apakšējā daļā), bet augšējā daļā pārsvarā ir mālu, alevrolita un smilts slāņkopas. Svīta vietām sasniedz pat 80 m lielu biezumu .

AUGŠDEVONA FRANAS STĀVA IEŽI.

(Skat. 3. grafisko pielikumu ).

Augšdevona paši vecākie nogulumi apvienoti Gaujas svītā ( $D_{3gj}$ ), kuras apakšējā daļā nogulsnēti iesarkana, brūna, dzeltena vai gaišpelēka smilts un smilšakmeņi. Svītas augšdaļā vērojama smilts un mālu mija. Gaujas svītas kopējais biezums sasniedz 100 m. No pārakmeņojumiem te sastopama bruņu zivs *Astreolepis ornata* Eichw. Svīta nogulsnējusies kontinentālos apstākļos.

Ģeoloģiskajā griezumā Gaujas svītai uz augšu seko Amatas ( $D_{3am}$ ) svīta. Svīta sastāv no gaišpelēkas smilts un smilšakmeņiem ar māla un alevrolita starpkārtām un lēcām. Tā nogulsnējusies jūras piekrastes zonā.

No svarīgākajām fosilijām te minamas *Psammolepis undulata* Ag., *Psammosteus meandrinus* Ag. un *Devononchus concinnus* Gr. Dabīgos atsegumos šīs svītas nogulumi sastopami Vaidavas upes krastos Apes tuvumā. Svītas biezums sasniedz 15-30 m.

Plaviņu svīta ( $D_{3pl}$ ), kura pārsniedz Amatas svītu, ir pirmā augšdevona karbonātisko nogulumu svīta. Svītā nogulsnēti galvenokārt pelēki, kavernozi un plaisaini dolomiti ar niecīgām dolomitmerģeļu starpkārtiņām. Apskatamajā rajonā konstatētais maksimālais svītas biezums ir 22 metri. Galvenās svītas vadfosilijas ir: *Estheria vulgaris* Lutk., *Bathriolepis cellulosa* Pand., *Cocco-steus* sp., *Anatrypa Beckeri* Nal un citas.

Plaviņu svīta nogulsnējusies jūras un lagunāros apstākļos. Šai svītai atbilst arī Apes dolomiti.

Pļaviņu svītai sekojošā Salaspils ( $D_3slp$ ) svīta sastāv no zaļganpelēkiem, mergēlainiem māliem, mergēļiem un pelēkiem, mālainiem dolomītiem. Vietām mergēļos sastopamas arī ģipšakmens iegulas. Dabīgos atsegumos svītas ieži rajonā nav atrasti. Tie caururbti V urbūnā, kurš atrodas Līzespasta tuvumā, ap 300 m uz ziemeļiem no Varkaļu mājām. Salaspils svītas izplate zem kvartāriem nogulumiem atrodas uz dienvidiem no Pļaviņu svītas subkvartārās izplates joslas. Svītas nogulumu biezums rajonā sasniedz 20 metru. Kā vadfosīlijas šajā svītā mināmas *Euripterus lancmani Delle* un *Lingula sp.*

Daugavas ( $D_3dg$ ) svītas nogulumi, kuri pārsedz Salaspils svītu, Alūksnes rajonā sastopami dabīgos atsegumos Vaidavas upes krastos augšpus Grūbu dzimavām. Svīta pārstāvēta ar pelēkiem, cietiem dolomītiem. Tās apakšējā daļā sastopami arī pelēki dolomīmergēļi. Svītas biezums svārstās no 10-15 m, tā nogulsnēta jūras un lagunāros apstākļos. Daugavas svītas vadfosīlijas ir šādas: *Cyrtospirifer tenticulum* (Vern), *Cyrtospirifer ef. stolbovi* Nal., *Platyschisma kircholmensis* Keys., *Stromotophora u.c.*

Rajona dienvidus daļā subkvartārā virsā atsedzas Ogres ( $D_3og$ ) svīta, kurā nogulsnēti raibi māli, mergēļi un smilšakmeņi.

#### KVARTĀRIE NOGULUMI

(Skat. 2. grafisko pielikumu)

Kvartārie nogulumi rajonā ļoti plaši izplatīti. Tie plānākā vai biezākā kārtā pārsedz pamatiežu nogulumus un veido pašreizējo reljefu. Nogulumu biezums ir ļoti nevienāds un pētāmās

atradnes tuvākajā apkārtnē tas mainās no 2,15 m līdz apmēram 12 m.

Kvartārie nogulumi savukārt sadalās pleistocenā un holocenā jeb leduslaikmeta un pēcledus laikmeta nogulumos.

Pleistocena nogulumus ledājs atnesis sev līdzī no Skandināvijas. Leduslaikmeta beigu posmā, ledājam atkāpjoties (kūstot) uz ziemeļiem, viss atnestais materiāls palika uz vietas. Parasti ledāja atnestais materiāls ir nešķirots - morēna, kura sastāv no smilšaina, akmeņaina un oļaina māla. Akmeņi un oļi sastāv no magmatiskajiem un nogulumu iežiem. Morēna parasti ir sarkanbrūnā krāsā. Virs tās vietām nogulsnēts limnoglaciāls vai fluvioglaciāls materiāls. Leduslaikmeta beigu posmā no ledāja kušanas ūdeņiem izgulsnējušies arī pētāmie bezakmens slokšņu māli.

Alūksnes rajona Līzespasta apkārtnē samērā plaši izplatīti limnoglaciālie nogulumi, pie kuriem pieskaitāmi arī bezakmens slokšņu māli brūnā vai brūnganpelēkā krāsā un smalka, putekļaina smiltis. Bezakmens mālu biezums ir visai mainīgs, tas svārstās no 0,00 (8.urb.) līdz 9,50 m (26.urb.). Māli parasti ir tīkni, un tie satur karbonātu konkrēcijas, sevišķi slāņa apakšējā daļā. Slokšņu mālu tekstūru veido mālu un smalku putekļu slānīšu mija.

Pie pašiem jaunākajiem nogulumiem pieskaitāmi holocena nogulumi. Pēdējie rajonā sastopami retāk un pārstāvēti ar aluviālām smiltīm, kūdru, sapropeli un saldūdens kaļķiezi.

IV ATRADNES ĢEOLOĢISKĀ UZBŪVE .

Bezakmens slokšņu māls Trapenes atradnē nogulsņējies ledus laikmeta beigu posmā. Uz ziemeļiem atkāpjot, kustot ledāja priekšā reljefa zemākajās vietās izveidojās tā saucamie sprūst-ezeri, kuros nogulsņējās kušanas ūdeņu atnestais materiāls.

Atradnes vidējais ģeoloģiskais griezum un nogulsņēšanās apstākļi ir šādi:

- 1) Augsne,  $Q_{IV}$ , biezumā no 0,10m (17.urb.) līdz 0,25 m (18.urb.), vidēji 0,17 m . Augsnes slānis sedz visu izpētīto atradni.
- 2) Māls,  $Q_{III}^{lgl}$ , brūns, vietām ar ziliem traipiem, vidēji trekns, blīvs, ar 1-2 mm biezām smiltis un putekļu starpkārtiņām un lēcīnām. Urbumos slāņa biezums mainās robežās no 0,20m (21.urb.) līdz 2,00 m ( 20.urb.), vidēji 0,76 m . Slānis konstatēts lielākajā atradnes daļā, taču nav saistīts ar kautkādu noteiktu reljefa vietu. Pa lielākai daļai tas konstatēts tur, kur atrodas zem viņa guļošais liesais un smilšainais māla slānis. Vidēji treknajā māla slānī nav atrastas karbonātu konkrēcijas. Arī ar sālskābi tas pa lielākai daļai nereaģē vai <sup>arī</sup> reaģē ļoti vāji. Slāņa granulometriskais sastāvs mainās robežās ,  
 $\phi > 0,05$  mm , no 8,1% (20.urb.) līdz 26,30% ( 14.urb.),  
 $\phi 0,05 - 0,005$  mm , no 16,80% (21.urb.) līdz 41,20% (29.urb.),  
 $\phi < 0,005$ mm, no 42,40% ( 20.urb.) līdz 70,10% ( 4.urb.).  
 $CO_2$  saturs svārstās no 0,00 ( 29.urb.) līdz 5,4% ( 21.urb.)  
 (skat. 12. teksta pielikuma 5. tabulu).

3) Māls,  $Q_{III}lgl$ , dzeltenbrūns vai brūns, ļoti liess vai liess, puteklains un smilšains, parasti ar augu sakņu atliekām. Vietām māls pāriet smalkā, dzeltenbrūnā smiltī (26.urb.). Caururbtā māla slāņa biezums mainās robežās no 0,20m (19.urb.) līdz 1,70 m (21.urb.), vidēji 0,97 m. Biezākā vai plānākā kārtā tas sastopams gandrīz visā atradnē. Arī šajā slānī nav konstatētas karbonātu konkrēcijas. Jāatzīmē, ka slānī sastopamas arī treknākas māla lēcas, piemēram, 19., 20., 30. un 32. urbumos. Parasti lieso māla slāni no augšas nosedz vidēji treknais māla slānis, taču atsevišķās vietās, piemēram, 14., 19., 26. (arī 41. smilts rekognoscijas) urbumos, kā arī starp 3. un 14., 4. un 13., 16. un 31. urbumiem, tas atsedzas tieši zem augsnes.

Slāņa granulometriskais sastāvs mainās robežās,  $\phi > 0,05mm$ , no 49,10% (21.urb.) līdz 63,00% (30.urb.),  $\phi 0,05-0,005mm$ , no 8,10% (30.urb.) līdz 30,70% (4.urb.),  $\phi < 0,005 mm$ , no 12,80% (19.urb.) līdz 34,30% (18.urb.).

$CO_2$  saturs svārstās no 0,00 (18.urb.) līdz 3,8% (19.urb.).

4) Māls,  $Q_{III}lgl$ , brūns, ar slokšņainu tekstūru, treknš vai ļoti treknš. Slokšņainā tekstūra visur nav vienādi skaidri izteikta. Slānī sastopamas, gan samērā reti, arī liesa un puteklaina māla starpkārtiņas. Slānī konstatētas karbonātu konkrēcijas un magmatisko iežu graudi.  $\phi$  līdz 10 mm. Māls parasti blīvs, vietām arī ļoti blīvs. Slāņa biezums svārstās no 2,00 m (27.urb.) līdz 8,05 m (7.urb.), vidēji 4,45 m. Šis slānis sastopams visā atradnē, izņemot vienīgi 8. mālu rekognoscijas urbumu, kurā limnoglaciāla rakstura nogulumu nemaz nav sastopami.

Liekas, ka vēlāko atradnei pāri plūstošo straumju rezultātā tie noskaloti .

Limnoglaciālā māla slāņa lielās biezuma svārstības saistāmas ar to, ka tas nogulsnēts uz nelīdzena pamata. Slānis nogulsnēts uz pelēcīgi brūnā sloksņu māla vai arī uz morenmāla virsas. Kā viena, tā otra tikusi no ledāja kušanas ūdeņiem erodēta. Arī slāņa augšējā virsa, pēc tā nogulsnēšanās, kušanas ūdeņu iedarbības rezultātā noskalota un tai virsū no jauna uzgulsnēts 2. un 3. māla slānis. Šie pēdējie procesi notikuši sprstezera pastāvēšanas beigu posmā, kad veidojies atradnes pašreizējais virsas reljefs.

Māla sloksņainā tekstūra radusies sakarā ar ledāja kušanas intensitāti. Vasarā, ledājam straujāk kūstot, ūdens straujāk ieplūda sprstezērā, radot straujākas ūdens kustības, kā rezultātā no ūdens līdzatnestās duļķes varēja izgulsnēties tikai rupjākās, t.i. putekļu daļiņas (gaišākās).

Ziemā, ledāja kušanai samazinoties, samazinājās arī ūdens kustības sprstezērā, un, acīm redzot, izgulsnējās tumšākie, tas ir, māla slāņīši.

Slāņa granulometriskais sastāvs mainās šādi:

smilts frakcijā no 0,20% (15.urb.) līdz 9,20% (21.urb.),  
 putekļu frakcijā no 9,30% (1.šurfā) līdz 37,60% (12.urb.),  
 mālu frakcijā no 57,10% (32.urb.) līdz 88,90% (1.šurfā).  
 CO<sub>2</sub> saturs svārstās no 3,00% (17.urb.) līdz 9,2% (31.urb.).

- 5) Māls, Q III lgl, pelēcīgi brūns, ar samērā labi izteiktu slokšņainu tekstūru. Parasti māla slānis no augšas uz apakšu kļūst puteklaināks un liesāks. Vietām apakšējā daļa pāriet pat liesā mālā ar līdz 10 cm biezām putekļu un niecīgām smalkas, pelēkas smilts starpkārtiņām. Šis slānis atšķiras no iepriekšējā slāņa ar krāsu un to, ka viņā nav konstatētas karbonātu konkrēcijas. Pelēcīgi brūnais māla slānis veidojies līdzīgos apstākļos kā iepriekšējais slānis. Ļoti iespējams, ka tas nogulsnēts kādā interstadiālā sprostezerā. Par to, ka starp brūnā un pelēcīgi brūnā māla nogulsnēšanos bijis pārtraukums, liecina kaut vai tas apstāklis, ka pēdējais saglabājies galvenokārt tikai atradnes galvenā paugura kodolā (skat. ģeoloģiskos griezumus - 8. grafisko pielikumu), bet zemākajās vietās, izņemot 25. urbumu, tā nav. Vēl jāmin, ka dažos urbumos (31. urb.) pārejas joslā no brūnā uz pelēcīgi brūno māla slāni vērojamas lēcveida iegulas, kurās mainās brūnais māls ar pelēcīgi brūno. Parasti pāreja no vienas krāsas māliem uz otru ir krasa, izņemot vienīgi 18. un 27. urbumus, kuros pāreja nav tik krasi izteikta.

Magmatisko iežu graudiņi diametrā līdz 4 mm konstatēti kā brūnajā, tā pelēcīgi brūnajā mālā. Jādoma, ka tie ienesti sprostezerā ar ledus gabaliem. Salīdzinot magmatisko iežu graudu daudzumus pelēcīgi brūnajā un brūnajā māla slāņos jāsaprāt, ka pirmajā to ir vairāk. Turpretī karbonātu konkrēcijas pelēcīgi brūnajā māla slānī nav konstatētas.

Slāņa granulometriskajā sastāvā niecīgu % sastāda smilts frakcija, kura svārstās robežās no 0,60% (14.urb.) līdz 2,60% (19.urb.) Putekļu frakcijā svārstības jau daudz lielākas. Tās svārstās no 13,9% (26.urb.) līdz 48,50% (25.urb.) Mālu daļiņu procentuālās svārstības mainās no 49,00% (25.urb.) līdz 84,90% (26.urb.).

CO<sub>2</sub> saturs šajā slānī ir visaugstākais, tas mainās no 8,0% (30.urb.) līdz 10,7% (31.urb.).

- 6) Morenmāls, Q<sub>III</sub> gl, sarkanbrūns, liess, ar magmatisko un nogulumu iezū oļiem un akmeņiem, smilšains. No urbumiem izcelto oļu diametrs sasniedz 5 cm. Atsevišķos urbumos konstatēta arī pēlēkas krāsas morēna.

1957.gadā izurbtajā VI urbumā morenmāla slānis caururbts visā biezumā, un tas sasniedz 2,15 m. Urbuma dati rāda, ka te ir divi morenmāla slāņi: augšējais 0,75 m biezs sarkanbrūnā, bet apakšējais 1,40 m biezs tumši pelēkā krāsā. Ļoti iespējams, ka apakšējā tumši pelēkā morēna ir lokāls veidojums, jo apmēram 1-2 km uz ziemeļiem no atradnes atrodas Salaspils svītas nogulumu josla. Kā zināms, Salaspils svītā nogulsnēti zaļganpelēki māli. Ledājam pāri slīdot par minētās svītas māliem, iespējams, ka līdzatnestais materiāls sajaucās ar tiem un izveidoja tumši pelēko morēnu.

Jāatzīmē, ka 8.mālu rekognoscijas urbumā morenmāls atsedzas tieši zem augsnes. Šeit, acīmredzot, viss limnoglaciālais materiāls ticis noskalots nost. Mālu detālās izpētes urbumos morenmālā iurbts no 0,30 m (28.urb.) līdz 0,65 m (12.urb.), vidēji 0,50 m.

- 7) Zem morēnmāla seko augšdevona Franās stāva Pļaviņu svītas dolomiti. Pēdējie jau apskatīti nodaļā par rajona ģeoloģisko uzbūvi.

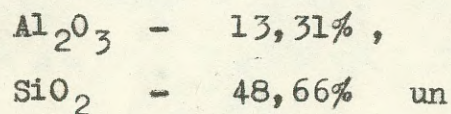
Derīgā slāņa mineraloģiskais sastāvs noteikts 6 no 1. šurfa noņemtiem paraugiem ( skat. 12. teksta pielikuma 3. tabulu). Termogramu iegūšanai no noņemtiem paraugiem sastādīti vēl divi paraugi no 0,15 - 0,95 m un no 0,95-7,50 m .

No analīžu datiem redzams, ka smilts frakcijā galvenais minerāls ir kvarcs. Izmantojamā slāņa augšdaļā putekļu frakcijā pārsvarā ir kvarcs un vizla, bet apakšējos slāņos pirmo vietu ieņem karbonāti, otro kvarcs, bet trešajā vietā vizlas (biotīts un muskovīts). Pēdējo vietu smilts un putekļu frakcijās ieņem aksesorie minerāli.

Termiskās analīzes rāda, ka mālu frakcija sastādās no mālu minerāliem, kuri ir pārejas formas no hidrovizlām uz montmorillonitu, kā arī dzelzi saturošiem minerāliem.

Vispārīgi Trapenes atradnes māli pieskaitāmi pie trekniem māliem ar vidēju un ļoti bagātu kušņu saturu.

Derīgā slāņa ķīmiskais sastāvs raksturojas ar šādiem vidējiem datiem:



karbonāti - 8,7 % (skat. 12. teksta pielikuma 4. tabulu).

Dati rāda, ka silīcija oksīda saturs ir samērā zems, bet karbonātu (r-esp.  $\text{CO}_2$ ) saturs stipri liels.

Mālu liesināšanai smilts krājumi izpētīti ar 4 urbumiem

un vienu šurfu. Izpētītā platība aizņem 6,6 ha lielu laukumu. Izmantojamais slānis ir vidēji rupja, dzeltenbrūna smilts. Smilts slāņa biezums svārstās no 1,10 m (52.urb.) līdz 1,60 m (53.urb.), vidēji 1,28 m.

Slāņa apakšējā daļā 0,20 - 0,40 m biezumā smilts nedaudz granšaina ar magmatisko iežu oļiem  $\varnothing$  līdz 3 cm.

Derīgo smilts slāni sedz augsne, kuras biezums svārstās no 0,10 m līdz 0,30 m, vidēji 0,21 m.

Smilts paslānis, kurā ieurbts vidēji 0,20 m ir sarkanbrūns trekns, oļains morēnmāls, izņemot 51.urbumu, kurā konstatēts brūns, trekns bezakmens māls.

## V. HIDROĢEOLOĢISKIE APSTĀKĻI ATRADNĒ .

Hidroģeoloģisko apstākļu noskaidrošanai atradnē izdarīti sekojoši darbi:

- 1) Urbšanas gaitā urbumos novērota ūdens parādīšanās.
- 2) Novērotas ūdens līmeņa svārstības visos mālu atradnes urbumos laikā no 17.VII līdz 14.VIII 1958.g. Ūdens līmenis mērīts katru otro dienu.
- 3) No I. šurfa noņemti divi mālu paraugi filtrācijas koeficienta noteikšanai.
- 4) No VI urbuma noņemts viens ūdens paraugs dzeramā ūdens kvalitātes noskaidrošanai.

Atradnē derīgais māla slānis sākās tieši zem augsnes, kuras vidējais biezums ir  $\sim 0,15$  m. Derīgais izraktenis - limnoglaciālie māli praktiski ir ūdeni necaurlaidoši. To pierāda mālu filtrācijas koeficients, kurš noteikts no šurfa 7,50 m dziļumā noņemtajiem mālu paraugiem. Filtrācijas koeficients noteikts Ģeoloģijas un zemes dziļu aizsardzības pārvaldes Centrālajā laboratorijā.

Filtrācijas koeficients vertikālajā virzienā ir  $1,21 \cdot 10^{-6}$  cm/sek., bet horizontālajā  $1,51 \cdot 10^{-6}$  cm/sek. (Skat. 12. teksta pielikuma 2. tabulu).

Atradnē derīgais izraktenis nav pilnīgi viendabīgs. Vietām, sevišķi slāņa augšējā daļā, sastopamas vairāk vai mazāk smilšainas māla kārtas un lēcas, kuras satur ūdeni. Ar to izskaidrojams tas, ka dažos urbumos, piemēram 4., 15., 16., 17., 21., 30. un 31., urbšanas gaitā konstatēta neliela ūdens pieplūde.

25. un 26. urbumos ūdens parādīšanās konstatēta tikai

pēc derīgā slāņa caururbšanas. Jāpiezīmē, ka 26. urbumā konstatēts spiediena ūdens, jo tiklīdz bija caururbts derīgais slānis un sasniegta morēna, urbumā strauji ieplūda ūdens. Tā līmenis nostabilizējās pie 7.20 m no zemes virsas. Pārējos 15 detālās izpētes urbumos ūdens urbšanas laikā nav konstatēts.

Izdarot ūdens līmeņa novērojumus urbumos, kuri ilga vienu mēnesi (no 17. jūlija līdz 14. augustam 1958. g.), novērotas ūdens līmeņa svārstības. Novērojumu rezultātā iegūts vidējais ūdens līmenis urbumos, kurš pārrēķināts absolūtos skaitļos rāda (skat. 14. teksta pielikumu), ka atradnē nav vienota ūdens horizonta. Jāpiezīmē, ka vairāk kā vienu mēnesi pēc 22., 31. un 33. urbumu izurbšanas ūdens tajos nav konstatēts.

Nelielā avotiņa debīts, kurš iztek no atradnes mālu paugura rietumu nogāzes, ap 30 m uz rietumiem no 26. urbuma, ir niecīgs. Atmosferas nokrišņiem bagātā laikā tas vidēji dod 12 litrus stundā, bet sausā laikā pilnīgi izžūst.

No visiem aprakstītajiem novērojumiem var secināt, ka pašā derīgajā izraktenī ievērojumu ūdens krājumu nav. Tas nelielais ūdens daudzums, kurš atrodas smilšainajā māla slānī (līdz 1,70 m) jeb pareizāki sakot lēcās, atradnes ekspluatāciju nevar traucēt.

Ekspluatācijas laikā mālu karjerā var ieplūst

- 1) ūdens no smilšainā māla lēcām,
- 2) spiediena ūdens, kurš atrodas zem derīgā izraktena guļošajā smilšainajā morēnā un dolomitos un
- 3) ūdens, kas iekļūst karjerā atmosfēras nokrišņu veidā.

1) Smilšainā māla lēcas parasti neatrodas tieši zem augsnes. Tās pārsedz biežāks vai plānāks treknāka māla slānis, tāpēc tajā ūdens var iesūkties tikai pa sīkām kapilārām spraudziņām vai arī augu sakņu un dzīvnieku atstātajām ejām. Ūdens krājumi derīgajā izraktenī, kā to rāda hidroģeoloģiskie novērojumi, ir niecīgi. Ūdens ieplūde karjerā eksploatacijas laikā no smilšainā māla lēcām, ņemot vērā avotiņa debītu, svārstīsies no 0,2 - 0,5 litriem minūtē, jeb 0,2 - 0,72 m<sup>3</sup> diennaktī.

Ņemot vērā, ka mālu izmantos vasarā, kad saules siltuma iespaidā notiek ūdens iztvaikošana, šāds ūdens daudzums eksploataciju nevar jūtami ietekmēt.

2) Mazliet sīkāk jāpakavējas pie 26.urbuma, kurā konstatēts spiediena ūdens. Iepriekšējā nodaļā par atradnes ģeoloģiju bija minēts, ka zem limnoglaciālā māla slāņa seko morēnmāls un dolomiti. Dolomitos esošā spiediena ūdens līmeņa absolūtā atzīme apmēram ir 91,2 m/ precīzi izmērīt ūdens līmeni VI urbumā - akā nebija iespējams, jo urbumā bija iebūvēts sūknis/. Sakarā ar morēnmāla slāņa nevienmērīgo biežumu, kurš svārstās no 0,50 - 2,60 m, ūdens līmenis 26.urbumā saistāms ar dolomitos esošo spiediena ūdens horizontu.

Lai karjeru pasargātu no spiediena ūdens ieplūšanas, tajā nepieciešams atstāt tā saucamo aizsargslāni. Teorētiski atstājamo <sup>māla</sup> aizsargslāņa biežumu var aprēķināt pēc formulas

$$H = \frac{h}{\gamma}, \text{ kur}$$

- H - aizsargslāņa biežums m,  
 h - ūdens slāņa biežums m virs morēnas,  
 γ - māla īpatnējais svārs dabīgā sagulumā.

Ūdens slāņa biezums 3,05 m, māla īpatnējais svars 1,98. Aprēķinātais atstājamā māla slāņa biezums ir 1,54 m. Taču mūsu republikā līdzīgos gadījumos vienmēr atstāts tikai 0,50 m biezs aizsargslānis, kas praksē pierādījies par pilnīgi pietiekamu. Ņemot vērā, ka spiediena ūdens konstatēts tikai 26.urbumā, tad aizsargājošais māla slānis atradnē atstājams tikai 0,50 m biezumā.

3) Karjerā ieplūdīs atmosfēras nokrišņu ūdens. Visas atradnes kopējā platība ( $A_2+B+C_1$ ) kategorija) ir  $120.000 \text{ m}^2$ , bet vidējie gada nokrišņi rajonā ir 717 mm. Atmosferas nokrišņu daudzumu, kas izkrīt tieši atradnes laukumā, var aprēķināt pēc sekojošas formulas:

$$Q = A \times W, \text{ kur}$$

$Q$  - nokrišņu daudzums  $\text{m}^3$  gadā,

$A$  - laukums  $\text{m}^2$ ,

$W$  - nokrišņu daudzums m.

$$\text{Tātad } Q = 120.000 \text{ m}^2 \times 0,717 \text{ m} = 86.040 \text{ m}^3 \text{ gadā.}$$

Pieņemot, ka viena trešdaļa no nokrišņu ūdeņiem iztvaiko, bet divas trešdaļas vai nu iesūcās zemē vai arī notek pa zemes virsu, tad pie atradnes nosusināšanas aprēķiniem jāņem vērā tikai divas pēdējās trešdaļas jeb  $\frac{36040 \cdot 2}{3} \text{ m}^3 = 57360 \text{ m}^3$  ūdens gadā.

Atmosfēras nokrišņu izsūkšanai no karjera nepieciešams sūkņis, kura jauda būtu  $0,11 \text{ m}^3/\text{min}$ . Pavasaros iesākot mālu ieguves darbus, karjeru vajadzēs nosusināt (no sniega kušanas ūdeņiem), tāpēc sūkņa jauda palielināma līdz  $0,25 \text{ m}^3$  minūtē.

Karjeru no hidroģeoloģiskā redzes viedokļa ieteicams iesākt pie 30. urbuma, jo šeit māla aizsargslānim ir viszemākā ab-

solūtā atzīme, un gandrīz viss karjerā iekļuvušais ūdens notecēs šajā virzienā. Te nepieciešams ierīkot arī sūkņu staciju, ar kuras palīdzību visu izsūknēto ūdeni pa grāvi varēs novadīt aiz karjera robežām.

Atradnes novērtējumam zemāk aprēķināts arī tā saucamais ūdens bagātības koeficients. :

$$K_u = \frac{Q}{P}, \quad \text{kur}$$

Q - atsūknējamais ūdens daudzums  $m^3$ ,

P - iegūtais izraktenis tonnās (1 gadā) .

Paredzētā viena gada produkcija 4,5 milj. ķieģeļu vai 18,000 tonnas un atsūknējamais ūdens daudzums  $57360 m^3$  gadā, tad ūdens bagātības koeficients ir  $K_u = \frac{Q}{P} = \frac{57360}{18000} = 3,2$

Aprēķinātais ūdens bagātības koeficients ir samērā mazs, tāpēc atradnes izmantošana ir pilnīgi rentabla.

Ķieģeļu ceplī ražošanas vajadzībām un arī dzeršanai pašreiz izmanto ūdeni, ko iegūst no 27,45 m dziļās urbtās akas (VI urbums). Ūdens ķīmiskā sastāva noteikšanai pēc 24 stundu nepārtrauktas atsūknēšanas noņemts viens ūdens paraugs.

Izdarot ūdenim ķīmisko analīzi noskaidroja, ka tas ir ar neitrālu (pH = 7,0) reakciju, Spriežot pēc analīzes datiem, tas pieskaitāms hidrokarbonātu klasei (skat. 15. teksta pielik.) Analīze uzrāda ļoti lielu karbonātu cietību, kura sasniedz 32,51 vācu grādus jeb 11,59 mg/ekv. Tā kā ūdens nesatur kaitīgus savienojumus, piemēram, nitrītus, nitrātus, fenolu, smago metālu, tas lietojams dzeršanai. Arī niecīgais organisko vielu un  $NH_4$  (0,1 mg/l) daudzums nerada iebildumus ūdens lietošanai dzeršanas vajadzībām.

Vienīgi sausais atlikums jeb minerālo savienojumu daudzums pārsniedz laba dzeramā ūdens normas.

Lai uzlabotu dzeramo ūdeni, nepieciešams iekārtot lielāku baseinu, kurā dzelzs savienojumi varētu oksidēties un izsēsties.

Attiecībā uz tvaika katlu barošanu, ar minēto ūdeni, jā-saka, ka sakarā ar lielo cietību, tas tiešā veidā nav lietojams. To var lietot tikai pēc iepriekšējas apstrādes.

## VI ĢEOLOĢISKĀS IZPĒTES DARBU METODIKA .

Ģeoloģiskās izpētes darbi, saskaņā ar Alūksnes rajona rūpkombi-nāta norādījumu, izdarīti Trapenes ķieģeļu cepla apkārtnē.

Izpētes darbi sadalās divos posmos :

- 1) mālu izpētes un
- 2) smilts izpētes darbos.

### Mālu atradnes izpētes darbi.

Mālu atradnes rekognoscijas darbi izdarīti apmēram 78 ha lielā platībā ar rokas urbumiem. Rekognoscijas urbumi, saskaņā ar darba projektu, nosprausti 400 m kvadrātu tīklā.

Pavisam mālu rekognoscijas darbos tika izurbti 11 rokas urbumi, kuru kopējā metrāža ir 52,95 m. Urbumu diametrs 127 mm. Rekognoscijas urbumu dziļums svārstās no 2,00 m ( 8.urb.) līdz 9,05 m (3.urb.), vidēji 4,67 m. Derīgā izraktena biezums mainās no 0,00 (8.urb.) līdz 8,35 m ( 3.urb.).

Kaut gan analīžu dati uzrāda samērā vienveidīgu granulometrisku sastāvu, tā saskaņā ar instrukciju, pieskaitāma III atradņu grupai. Minētā instrukcija paredz, ka limnoglaciālu mālu atradnes ar mainīgu slāņu biezumu un konfigurāciju, kāda ir arī Trapenes mālu atradne, pieskaitāmas III atradņu grupai.

Mālu detalās izpētes laukuma izvēle tika saskaņota ar pasūtītāju. Laukums pieslienās jau esošajam karjēram un atrodas vistuvāk rekonstruējamam kriegēļu ceplim.

Detalās izpētes laukums, kurš aptver 12,0 ha lielu platību, ir izpētīts pa  $A_2$ , B un  $C_1$  kategorijām. Urbumi nosprausti kvadrāta tīklā un to savstarpējie attālumi  $A_2$  kategorijas krājumiem ir 50 m, B kategorijas 100 m un  $C_1$  kategorijai 200 m. Urbumu savstarpējie attālumi atbilst Ģeoloģijas un zemes dziļņu aizsardzības ministrijas 1954.gadā izdotajai instrukcijai, kura paredz, ka III grupas mālu atradnēm urbumi  $A_2$  kategorijas krājumiem novietojami 50 - 70 m, B-kategorijas krājumiem 100-170m, bet  $C_1$  kategorijas krājumiem 200 - 300 m attālumā.

Detalās izpētes urbumi tāpat kā rekonoscijas urbumi nosprausti ar goniometru un 20-metrīgās tēraudā mērlentas palīdzību.

Mālu detalās izpētes laukumā pavisam izurbti 22 rokas urbumi ar kopējo metražu 161,75 m. Urbumu dziļums svārstās no 4,05 m (12.urb.) līdz 10,45 m (27.urb.), vidēji 7,37 m. Ar urbumiem caururba visu māla slāni. Māla paslāņa litoloģiskā sastāva noskaidrošanai urbumus vēl padziļināja par 0,30 m (28.urb.) līdz 0,65 m (30.urb.), vidēji par 0,50 m.

#### Smilts izpētes darbi.

Mālu liesināšanai bija paredzēts izpētīt arī attiecīgus smilts

krājumus 112 000 m<sup>3</sup> apmērā. Izpētītajiem smilts krājumiem bija paredzēts, saskaņā ar projektu, dot C<sub>1</sub> kategoriju.

Izdarot mālu atradnes rekognosciju, tika rūpīgi pārbaudīta visa apkārtnē un ievāktas ziņas no vietējiem iedzīvotājiem par tuvākajā apkārtnē zināmajām smilts atradnēm. Taču kaut cik vērtīgi ņemami smilts krājumi bijai tikai nelielajā paugurā (~0,8 ha) šosejas malā. Minētajā paugurā izurbts 34. urbums, kurā ir 8,10 m biezs smilts slānis.

Aprēķinot krājumus šim pauguram, jāņem vērā vairāki apstākļi:

- 1) paugurs jau daļēji izmantots, jo te kādreiz jau bijis smilts karjers,
- 2) paugura dienvidaustrumu nogāzē stipri izraknāta (agrāk glabāti kartupeļi),
- 3) daļa no paugura ietilpst šosejas aizsardzības joslā. Pa šo joslu iet pāri sakaru līnijas.

Labākā gadījumā smilts ieguvei var izmantot ne vairāk kā trīs ceturtdaļas no paugura jeb 0,60 ha, kas dod apmēram 16.200 m<sup>3</sup> smilts. Tāds smilts daudzums ir nepietiekošs. Taču šos smilts krājumus ir izdevīgi izmantot, jo tie atrodas kriegļu ceļa teritorijā.

Smilts rekognoscijas darbu turpinājumā tika apskatīti arī divi pauguri, kuru virsējā slānī bija nogulsnēta smilts.

Pirmajā paugurā, kurš atrodas starp 1. un 2. māla atradnes rekognoscijas urbumiem, bija iespējams izdalīt tikai 0,6 ha lielu laukumu. Šajā paugurā izurbti 6 urbumi (35., 36., 40., 41., 42. un 43.) Smilts krājumi laukumā ir niecīgi, jo sastāda tikai 6.600 m<sup>3</sup>.

Otrajā paugurā, kurš morfoloģiski saistīts ar pirmo un atrodas ap 200 m uz ziemeļaustrumiem no tā, rekognoscijas darbi nedeva gaidītos rezultātus. Te izurbti 37., 38., 44., 45., 46., 47. un 48. urbumi. Šajā paugurā varēja izdalīt tikai 1.315 ha lielu laukumu, kurā smilts krājumi ir 18.100 m<sup>3</sup>. Tātad arī šī laukuma smilts krājumi ir daudz par maziem.

Tāpat rezultatīvs nebija priežu silā izurbtais 39.urbums, kurš kurš visā 7,80 m dziļumā uzrāda tikai bezakmens slokšņu mālus.

Saskaņā ar vietējo iedzīvotāju norādījumu, divus rekognoscijas urbumus (49. un 50.) izurba veca smilts karjera apkārtnē pie Kupleju mājām, kuras atrodas ap 1,5 km dienvidrietumos no ķieģeļu cepla. Smilts krājumi, kaut arī aizņem samērā lielu laukumu (~10 ha), netika aprēķināti, jo to izmantošana neatmaksājās plānā smilts slāņa dēļ. Slāņa biezums te pat nesesniedz 1,00 m.

Vienīgi izurbjot urbumus ~1,6 km dienvidrietumos no ķieģeļu cepla, ceļu trijstūrī starp Rīgas-Pleskavas šoseju un Līzēpasta - Trapenes lielceļu izdevās atrast daudz maz apmierinošus smilts krājumus mālu liesināšanai.

Šajā laukumā izurbti 4 rokas urbumi. Urbumi novietoti 200m kvadrātu tīklā un to dziļumi svārstās no 1,50 m (51.urb.) līdz 2,10 m (53.urb.). Lai labāk iepazītos ar smilts slāņa dabīgo sagulumu, laukuma vidū izrakts 2. šurfs. No šurfa noņemts smilts paraugs mālu pusrūpniecisko paraugu liesināšanai. Smilts rekognoscijas un izpētes darbos pavisam izurbts 21 urbums, kuru kopējā metraža ir 48,95 m.

Kā mālu, tā arī smilts izpēti izdarīja urbnot ar 127 mm cilpas urbi. Viena izcēluma intervāls svārstās no 30-35 cm. Sakarā ar irdeno virskārtu, kā arī ar ūdeni saturošām smilšaino mālu starpkārtām, urbumu augšdaļu nosedza ar 127 mm apvalkcaurulēm. Serdes iznākums visiem urbumiem aptuveni bija 100%, kas deva iespēju pilnīgi noteikt litoloģiski atšķirīgu slāņu robežas.

No urbuma izceltos iežu paraugus notīrīja, apskatīja un aprakstīja lauku grāmatiņā. Pēc tam paraugus ievietoja speciālās paraugu kastēs, uz kuru malām atzīmēja intervālu un litoloģiski atšķirīgo slāņu dziļumus. Katram izdalītā slāņa vai intervāla paraugam kastē pievienoja etiķetes ar īsu parauga aprakstu un dziļuma atzīmēm. Jāatzīmē, ka makroskopiski vienveidīgus mālu paraugus sadalīja, saskaņā ar projektu, aptuveni 2,00 m lielos intervālos.

Detalās izpētes beigu posmā mālu un smilts atradnēs izraka pa vienam šurfam. 1. šurfa (mālu atradnē) dziļums 7,50 m, bet 2. šurfa (smilts atradnē) 1,20 m. Kā 1. tā arī 2. šurfs novietoti attiecīgo atradņu laukumu vidus daļās. Tie raksti tādēļ, lai daļēji noskaidrotu derīgo izrakšanu dabīgo sagulumu un iegūtu paraugus laboratorijas un pusrūpnieciskām pārbaudēm.

Visu detalās izpētes urbumu vietās tika ierakti koka stabi ar attiecīgiem uzrakstiem.

Detalās ģeoloģiskās izpētes lauku darbus nobeidza 16. aug. 1958. gadā. Dažādu iemeslu dēļ laukumu topogrāfisko uzmērīšanu nevarēja izdarīt tūlīt pēc izpētes darbu beigšanas.

Laukumu uzmērīšana tika izvesta laikā no 23. marta līdz 16. aprīlim 1959. gadā. Kopējā uzmērītā platība ir 33,6 ha liela. Topo-

grāfisko darbu rezultātā sastādīts plāns mērogā 1:2000 ar augstumu horizontālēm ik pēc 0,5 metriem. Plāns orientēts pēc magnētiskā meridiāna.

Visiem detalās ģeoloģiskās izpētes un 1., 2., 4., 7. un 34. rekognoscijas urbumiem dotas koordinātes. Topogrāfiskajā plānā uzdotās augstuma atzīmes aprēķinātas izejot no pagaidu repera, kurš ierīkots bērza saknē pie 26.urbuma. Minētā repera absolūtā atzīme aprēķināta no valsts līmetpošanas tīkla markas Nr. 0938, kuras absolūtā atzīme ir 97.024 m. Ierīkotā pagaidu repera absolūtā atzīme ir 99.27 m.

Smilts atradnes vertikālai uzmērīšanai kā sākuma tā beigu punkts izlietots valsts nivelēšanas tīkla marka Nr. 0938. Visi aprēķinātie augstumi ietilpst Baltijas augstumu sistēmā.

Plāna horizontālā uzmērīšana izdarīta ar teodolita gājieni, kura virsotņu punkti dabā nostiprināti ar koka stabiem. Laukumu uzmērīšana izdarīta taheometriski ar teodolitu II-Y Nr. 09147.

Topogrāfisko uzmērīšanu un plāna sastādīšanu veica inž.-topogrāfs I. STRUPOVIČS.

Mālu granulometriskā sastāva un  $CO_2$  noteikšanai paraugus, saskaņā ar projektu, ņēma no visiem mālu izpētes urbumiem, izņemot vienīgi 8.urbumu, kurā vispār nebija limnoglaciālā māla slāņa. No smilts izpētes 4 urbumiem un 2. šurfa ņēma pavisam 5 paraugus granulometriskā sastāva noskaidrošanai.

No urbumiem izceltos mālu paraugus pēc to izžāvēšanas sasmalcināja. Sasmalcināšanai ņēma visu izurbto paraugu, iebēra speciāli pagatavotā kastē un ar piestu sasmalcināja līdz graudiņu diametrs

sasniedza 1-3 mm . Pēc tam paraugu kvartējot samazināja līdz 2,5 kg lielam svaram. Pārpalikušo sasmalcināto parauga daļu iebēra atpakaļ paraugkastē. Sasmalcinātais paraugs uzglabājams kā dublikāts 5 gadus.

Atradnes izpētes gaitā no diviem urbumiem noņemti paraugi dabīgā mitruma noteikšanai. Paraugi noņemti ik pēc 0,50 m liela intervāla. Pavisam dabīgā mitruma noteikšanai noņemti 18 mālu paraugi. No urbuma tikko izcelto māla paraugu ievietoja metāla kārbīnā, pievienoja tai etiķeti un noslēdza ar vāku. Lai pasargātu māla paraugu no izžūšanas, kārbīnas no ārpuses nekavējoties noparafinēja.

Mālu keramisko īpašību noskaidrošanai laboratorijas apstākļos, noņemti paraugi pilnām keramiskām pārbaudēm. No 1. šurfa noņemti 3, bet no 24. un 28. urbumiem pa 1 paraugam no katra, kopā pavisam 5 paraugi. Paraugus no šurfa nopēma vadziņas 20x10 cm veidā. No šurfa vienu paraugu nopēma visa derīgā slāņa biezumā, t.i. no 0,15 - 7,50 m , otru paraugu no 0,15 - 1,30 m , bet trešo no 1,30 - 7,50 m . No urbumiem paraugi noņemti visa izmantojamā slāņa biezumā. Jāpiezīmē, ka laboratorijā no šurfa noņemtajiem paraugiem sastādīti vēl 2 keramisko pārbaudžu paraugi. Sastādītie paraugi reprezentē izmantojamo slāni visā tā biezumā.

Arī keramiskām pārbaudēm paredzētos paraugus izžāvēja, sasmalcināja un kvartējot samazināja līdz 12 kg lielam svaram katru.

Bez tam no 1. šurfa noņemti 2 paraugi filtrācijas koeficienta (horizontālā un vertikālā) un viens paraugs tilpuma svara noteikšanai dabīgā sagulumā. Minētie trīs paraugi noņemti 7,50 m dziļumā.

No l.šurfa noņēmti 6 mālu paraugi pusrūpnieciskām pārbaudēm, no kuriem "I", "II" un "III" bija paredzēti ķieģeļu, bet pārējie trīs drenu cauruļu izgatavošanai. Paraugi drenu cauruļu izgatavošanai apzīmēti ar "A", "B" un "C". Lai noņemtie mālu paraugi nesajauktos ar augsni un arī savā starpā, katram paraugam tika izgatavots speciāls dēļu apcirknis ar ciešu grīdu.

Mālu paraugus pusrūpnieciskām pārbaudēm noņēma šādi:

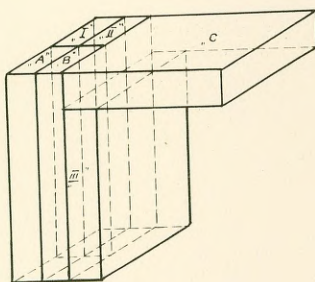
"I", "II", "A"<sup>un</sup>"B" paraugus noņēma no visa rūpniecībai noderīgā māla slāņa, t.i. no 0,15 - 7,50 m.

Māla slāņa augšējā daļa saturēja mazāk karbonātu, tāpēc no tās noņēma vienu atsevišķu (C) paraugu drenu cauruļu izgatavošanai. C mālu paraugu noņēma dziļumā no 0,15 - 1,30 m.

Lai noskaidrotu māla slāņa pakšējās daļas noderību ķieģeļu ražošanai, noņēma vēl vienu paraugu, kuru apzīmēja ar III. Tas noņemts dziļumā no 1,30 - 7,50 m.

Labākai mālu paraugu noņemšanas pārskatamībai pievienota sekojoša shēma.

PUSRŪPNIECĪSKO PARAUGU  
NOŅEMŠANAS  
SHEMA



Pusrūpnieciskajām pārbaudēm noņemtos mālu paraugus sasmalcināja 5-8 cm lielos gabalos. Sasmalcinātos mālu paraugus vairākkārt pārlāpstojojot sajauca ar smilti, tādējādi iegūstot vienmērīgu mālu masu.

Pamatojoties uz iepriekš izdarītām mālu granulometriskā sastāva analīzēm, pusrūpnieciskās masas sastādīja šādās māla un smilts attiecībās:

kieģeļiem: -

I masa	80%	māla	un	20%	smilts
II masa	70%	māla	un	30%	smilts
III masa	65%	māla	un	35%	smilts

drenu caurulēm: -

A masa	80%	māla	un	20%	smilts
B masa	70%	māla	un	30%	smilts
C masa	100%	māla	bez	smilts	piedevas.

Masas sastādīja ar tādu aprēķinu, lai katrā no tām ietilptu ne mazāk kā  $4 \text{ m}^3$  dabīgā saguluma māla.

Mālu liesināšanai nepieciešamo smilti ieguva no smilts atradnē izraktā 2. šurfa. Pusrūpnieciskām pārbaudēm smilti ņēma dziļumā no 0,10 līdz 1,20 m.

Sastādītās masas pusrūpniecisko pārbaudžu izdarīšanai nekavējoties tika nogādātas ar automašīnu Latvijas PSR Tautas saimniecības padomes Būvmateriālu pārvaldes Cēsu kieģeļu rūpnīcā.

Mālu un smilts atradnēs noņemtajiem paraugiem izdarītas sekojošas pārbaudes:

- 1) Granulometriskā sastāva noteikšana ar sieta un areometra metodi . . . . . 148 paraugiem.  
(Tai skaitā 6 paraugi kontrolpārbaudēm).

2) CO <sub>2</sub> noteikšana . . . . .	148	paraugiem
3) Pilnās ķīmiskās analīzes . . . . .	16	"
4) Ūdens ķīmiskā analīze - . . . . .	1	"
5) Dabīgā mitruma noteikšana . . . . .	18	"
6) Pilnās keramikās pārbaudes(mālam un smiltij) . . . . .	7	"
7) Pusrūpnieciskās pārbaudes(mālam un smiltij) . . . . .	6	"
8) Filtrācijas koeficienta noteikšana . . . . .	2	"
9) Tilpuma svara noteikšana dabīgā sagulumā . . . . .	1	"
10) Mineraloģiskās analīzes . . . . .	6	paraugiem.

Iespējamo laboratorijas kļūdu noteikšanai tika iesūtīti bez pamatparaugiem vēl 6 šifrēti kontrolparaugi. Visi kontrolparaugi tika ņemti no 28.izpētes urbuma .

Iesūtīto paraugu numuri :

Pamatparaugs	Nr. 108	=	138	kontrolparaugam
-"-	Nr. 109	=	139	-"-
-"-	Nr. 110	=	140	-"-
-"-	Nr. 111	=	141	-"-
-"-	Nr. 112	=	142	-"-
-"-	Nr. 113	=	143	-"-

Visiem paraugiem izdarītas granulometriskās pārbaudes.

Granulometriskā sastāva pārbaudei izdarītās kontrolanalīzes uzrāda samērā lielas svārstības.

Smilts frakcijā tās mainās no 0,10% ( 113.paraugā) līdz 1,50% ( 109.paraugā), putekļu frakcijā no 0,20% (113.paraugā) līdz 4,60% ( 108.paraugā), bet mālu frakcijā no 0,70% (111.paraugā) līdz

4,40% (108 .paraugā).

Samērā lielajām svārstībām putekļu un mālu frakcijās var būt divējādi cēloņi:

- 1) uz laboratoriju nosūtīt paraugi nav pietiekoši sasmalcināti un sajaukti vai arī
- 2) laboratorija nav pietiekoši precīzi noteikusi paraugu granulometrisko sastāvu.

Minētās kļūdas būtībā tomēr nekādas izmaiņas derīgā izraktenā raksturojumā nerada, tāpēc tās uzskatāmas par pieļaujamām.

VII DERĪGĀ IZRAKTEŅĀ KVALITATĪVAIS UN GATAVĀS  
PRODUKCIJAS TEHNOLOĢISKAIS RAKSTUROJUMS .

Trapenes mālu kvalitāte noteikta pamatojoties uz laboratorijas un pusrūpniecisko pārbaužu datiem. Parasto būvķieģeļu un drenu cauruļu izejmateriālam ( mālam) standartu nav, tāpēc izejmateriāla noderība nosakāma pēc gatavās produkcijas labuma, tas ir, pēc Valsts standartiem 530-54 un 8411-57.

Mālu noderības raksturošanai no visiem mālu un smilts izpētes urbumiem un šurfiem ņemti 210 paraugi.

Mālu mineraloģiskā sastāva noteikšanai ņemti 6 paraugi no šurfa (skat. 12.pielik. 3.tabulu un termogramas) .

Minētie paraugi sadalīti trīs frakcijās:

- 1) smilšu frakcija  $\phi > 0,06$  mm ,
- 2) putekļu "  $\phi 0,06-0,005$  mm ,
- 3) mālu "  $\phi < 0,005$  mm

Smilts frakcijā galvenais minerāls ir kvarcs, kas mainās robežās no 81,6% (paraugs T-800) līdz 72,4% (paraugs T-802). Smilts frakcijā līdz ar dziļumu vērojama kvarca procentuālā daudzuma samazināšanās. Tikai pašā apakšējā T-805 paraugā, kurš ņemts dziļumā no 6,95 - 7,50 m , kvarca daudzums nedaudz paaugstinās. Šī parādība vedama sakarā ar nosēdu baseina sākuma, nestabili zēšanās un beigu posmiem, kā arī ar ledāja līdzatnestā materiāla dažādo sastāvu.

Putekļu frakcijā nav iespējams izdalīt vienu pārsvarā esošu minerālu. Produktīvā slāņa augšdaļā ( T-800) pārsvarā ir kvarcs (30%) un biotīts ( 39%), bet dziļākos slāņos pirmo vietu ieņem karbonāti,

bet otro vietu kvarcs, kas mainās robežās no 40,2% (T-801) līdz 19,2% (T-803).

Karbonātu procentuālais daudzums visumā pieaug reizē ar dziļumu. Visā produktīvajā māla slānī tas mainās no 0,6% (T-801) augšdaļā līdz 37,4% (T-804) apakšdaļā. Biotīta procentuālais daudzums mainās pretēji karbonātiem, jo līdz ar dziļumu tas samazinās. Vispār biotīts putekļu frakcijā mainās no 39,0% produktīvā slāņa augšdaļā līdz 11,0% apakšdaļā. Līdzīgi mainās arī aksesorie minerāli (no 2,8% - 1,2%). Vienīgi muskovīta sadalījumā nav vērojama nekāda likumība. Muskovīta daudzums izmantojamā slānī mainās no 0,00% (T-800) līdz 15,8% (T-802).

Mālu frakcijas mineralogiskais sastāvs noteikts diviem paraugiem ar termiskās analīzes palīdzību. Pārbaudes izdarītas Kurnakova aparātā. Pirmais paraugs ņemts dziļumā no 0,15 - 0,96 m, bet otrais no 0,95 - 7,50 m.

Pirmajā paraugā, kā to rāda termograma, mineralogiskajā sastāvā ietilpst dzelzi saturoši minerāli: limonīts un hidrovislās (ilmonīta grupas minerāli) ar zemu hidrotācijās pakāpi.

Otrā paraugā termograma rāda, ka tas sastāv no tādiem mālu minerāliem, kuri ir pārejas formas no hidrovislām uz montmorillonīta grupas minerāliem.

Mālu ķīmiskā sastāva noteikšanai izdarītas pilnās ķīmiskās analīzes 16 paraugiem, kuri ņemti no 24., 28. urbuma un l. šurfa.

Ja apskata atradni pa litoloģiski atšķirīgiem slāņiem, tad būtiskās atšķirības vērojamas tikai tajos urbumos, kur izdalīts vidēji treknais un liesās māla slānis. Abi minētie mālu slāņi

raksturojas ar lielu  $\text{SiO}_2$  (līdz 78,90%), bet mazu karbonātu saturu. Karbonātu daudzums mainās no 0,00% (T-776) līdz 0,6% (T-800). Alumīnija oksīda daudzums augšējos divos slāņos mainās no 10,18% (T-801) līdz 13,11% (T-800). Kušņu ( $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{FeO} + \text{CaO} + \text{MgO} + \text{K}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{O}$ ) saturs minētajos slāņos ir samērā mazs, tas svārstās no 7,58% (T-801) līdz 13,33% (T-800). Māli ar šādu kušņu daudzumu pieskaitāmi vidēju kušņu māliem.

Abi apakšējie (brūnais un pelēcīgi brūnais) māla slāņi ķīmiskā sastāva ziņā viens no otra daudz neatšķiras, tāpēc tie apskatīti kopā.

$\text{SiO}_2$  saturs apakšējos māla slāņos ir daudz zemāks kā augšējos. Tas mainās robežās no 44,90% (T-803) līdz 49,74% (T-757).

Karbonātu satura svārstības šajos slāņos ir daudz lielākas. Tie svārstās no 2,10% (T-715) līdz 10,7% (T-791). Mālzemju ( $\text{Al}_2\text{O}_3$ ) daudzums svārstās no 12,77% (T-755) līdz 16,23% (T-778).

Māli kušņu ziņā pieskatāmi pie kušņu ļoti bagātiem māliem, jo to procentuālais daudzums pārsniedz 20%.

Rūpniecībā visus četrus māla slāņus paredzēts izmantot kopā. Sakarā ar to visa derīgā māla slāņa ķīmiskais sastāvs uzrādīts sekojošā tabulā:

Komponentu nosaukums	Urbumu vidējie dati		Augšējo (1. un 2.) mālu slāņu dati	
		%		%
1	2		3	4
Karsēšanas zudumi	12,7		2,75	6,40
$\text{CO}_2$	8,7		0,00	0,60
$\text{SiO}_2$	48,66		66,40	78,90
$\text{Fe}_2\text{O}_3$	6,35		2,58	6,94

1	2	3	4
FeO	1,36	0,63	1,23
TiO <sub>2</sub>	0,80	0,54	0,90
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	13,31	10,18	13,11
CaO	9,80	0,71	1,19
MgO	4,18	1,72	2,27
SO <sub>3</sub>	0,11	0,05	0,13
K <sub>2</sub> O+Na <sub>2</sub> O	2,73	1,94	3,14

No tabulas redzams, ka lielas atšķirības starp urbumu vidējiem un augšējo slāņu datiem vērojamas vienīgi karbonātu un SiO<sub>2</sub> daudzumos. Visi pārējie komponenti uzrāda samērā mazas svārstības. Kopā ņemot var teikt, ka izmantojamais māla slānis, izņemot vienīgi augstāk uzrādītās komponentu svārstības, ir viendabīgs.

Mālu keramiskās īpašības ļoti stipri iespaido karbonātu saturs, tāpēc CO<sub>2</sub> daudzums noteikts visiem ņemtajiem 137 mālu paraugiem. Derīgajā māla slānī CO<sub>2</sub> daudzums svārstās no 0,00% līdz 10,7%, vidēji 7,4% ( skat. 12. teksta pielik. 5. tabulu ). Karbonātu daudzuma pakāpeniskā palielināšanās izmantojamā māla slāņa apakšējā daļā izskaidrojama ar karbonātu izskalošanos no augšējiem un ieskalošanos apakšējos slāņos.

Kīmisko pārbaužu vidējie dati rāda, ka derīgais izraktenis ir ar zemu kramskābes, bet ar samērā augstu karbonātu saturu. Derīgā izraktena mālzemju ( Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> ) daudzums ir vidējs-13,31% .

Kopā ņemot var teikt, ka māli ir bagāti ar kušpiem. Rūpniecībā izmantojamā māla slāņa ķīmiskā sastāva vidējie dati

višumā līdzīgi Zemgales līdzenuma atradņu māliem, kā, piemēram, Kāmiņu, Kazukroga un Tušķu-Bemberu māliem.

Mālu granulometriskā sastāva noteikšanai pavisam izdarītas 137 pārbaudes pēc kombinētās sietu-areometra metodes ( pēc Dr. A. Casagradés ).

Izmantojamā māla slāņa minimālie, maksimālie un vidējie dati sakopoti sekojošā tabulā ( sīkāk skat. 12. teksta pielik. 5. tabulu un 9. un 10. teksta pielik. )

Frakciju diametrs mm	Daudzums no	% visā izmant. slāņa biezumā.	
		līdz	vidēji
>1,0	0,06	0,73	0,23
1,0 - 0,5	0,02	0,76	0,17
0,5 - 0,2	0,10	6,60	1,32
0,2 - 0,09	0,15	8,75	2,30
0,09- 0,05	0,42	7,09	2,26
0,05- 0,02	1,72	9,62	4,59
0,02- 0,01	2,00	9,83	6,12
0,01- 0,005	7,61	19,69	12,79
0,005-0,002	16,16	27,58	22,73
0,002-0,001	11,56	17,63	14,52
<0,001	19,94	44,63	32,97

Granulometriskās analīzes rāda, ka vidējiem paraugiem frakcija, kas lielāka par 1,0 mm, svārstās no 0,06-0,73%. Minētā frakcija sastādās galvenokārt no magmatisko iežu un karbonātu

graudiem. Atsevišķu konstatēto graudu diametrs, piemēram 15. urbumā, sasniedz 12 mm.

Apmēram vienā trešdaļā no kopējā paraugu skaita konstatēti karbonātu graudiņi, kuru diametrs ir lielāks par 3 mm. Pēdējie, kā zināms, ir kaitīgi ķieģelrūpniecībai, tāpēc iekārtojot jaunu presi, nepieciešams paredzēt graudu sasmalcinātājus valčus.

Karbonātu konkrēcijas, kuru mehāniskā izturība nav liela, konstatētas zem samērā plānas izskalotās mālu kārtas. Parasti karbonātu konkrēcijas nesatur augšējie, bet gan vidējie un apakšējie slāņi.

Samērā lielais karbonātu saturs mālos nav saistāms tikai ar rupjiem ( $\phi > 3$  mm) graudiem, jo mineraloģiskās analīzes norāda, ka karbonātus satur galvenokārt putekļu frakcija.

Visumā derīgais izraktenis samērā labi šķirotas, jo sīkās daļiņas, kas mazākas par 0,001 mm, svārstās no 19,44% līdz 44,63%, vidēji 32,97%.

Mālu granulometrisko sastāvu iespējams raksturot arī pēc trim pamatfrakcijām: smilts ( $\phi > 0,05$  mm), putekļu ( $\phi 0,05 - 0,005$  mm) un māla ( $\phi < 0,005$  mm).

Frakciju diametrs mm	Frakciju % daudzums visā izmant. slāņa biezumā.		
	no	līdz	vidēji
>0,05	1,04	23,65	6,28
0,05-0,005	11,33	34,05	23,50
<0,005	50,04	81,91	70,22

No tabulas redzams, ka māli raksturojas ar lielu mālu un samērā mazu smilts frakcijas procentuālo daudzumu.

Vadoties no vidējiem granulometriskā sastāva datiem, Trapenes atradnes māli pēc prof. I.Ivanova klasifikācijas pieskaitāmi trekno mālu grupai.

Jāpiezīmē, ka divi augšējie māla slāņi atšķiras no apakšējiem ar ļoti lielu smilts un putekļu, bet samērā mazu māla frakcijas saturu.

Mālu liesināšanai izpētītās smilts vidējais granulometriskais sastāvs ir šāds (sīkāk skat. 12.teksta pielik. 5a tabulu) :

Frakciju diametrs mm	F r a k c i j u     d a u d z u m s     %		
	no	līdz	vidēji
>1,0	3,03	6,04	4,18
1,0-0,5	13,63	32,91	18,97
0,5-0,2	39,20	57,35	50,87
0,2-0,09	10,82	20,75	16,87
0,09-0,06	0,93	2,43	1,53
<0,06	5,38	12,39	7,58

Smilts granulometriskā sastāva jeb kurā frakcijā verojamas lielas svārstības. Galvenā uzmanība veltījama frakcijai, kuras diametrs lielāks par 1 mm. Minētajā frakcijā sastopami ķieģelrūpniecībai kaitīgi magmatisko iežu graudi. Smilts slāņa apakšējā daļā sastopami olīši diametrā līdz 3 cm. Lai novērstu kaitīgo graudu iekļūšanu mālu masā, smilts pirms lietošanas izsijājama caur 1 mm sietu.

Smilts dabā ir samērā labi škirota, jo frakciju no  $\phi$  0,5 - 0,09 mm satur vidēji 67,74%.

Tātad smilts pēc rupjās frakcijas atdalīšanas noderīga mālu liesināšanai.

Liesināto un neliesināto mālu īpašību noskaidrošanai laboratorijas apstākļos izdarītas mālu keramiskās pārbaudes (skat.12. teksta pielik.)

Pavisam keramiskās pārbaudes tika izdarītas 7 paraugiem, no kuriem sastādīja šādas masas :

NNr. p.k.	Laboratorijas apzīmējums.	Ņemšanas vieta un dziļums.	P i e z ī m e s				
1.	T-755-758	24.urbums, no 0,15-7,80m	}	Masa sastādīta no visa izmantotajamā māla slāņa bez smilts piedevām.			
2.	T-776-781	28.urb.,no 0,20-8,20 m					
3.	T-800-801	1.šurfs,no 0,15-1,30 m		Masa sastādīta bez smilts piedevas.			
4.	T-802-805	1.šurfs,no 1,30-7,50 m	-"	-"	-"	-"	
5.	T-800-805	1.šurfs,no 0,15-7,50 m	-"	-"	-"	-"	
6.	T-I	1.šurfs,no 0,15-7,50 m		Masa sastādīta ar 30% smilts piedevu			
7.	T-II	1.šurfs,no 0,15-7,50 m	-"	-"	ar 40% smilts piedevu .		

Sekojošā tabulā sakopoti dati par liesināto un neliesināto mālu īpašībām.

Īpašības	Neliesinātie māli			Liesinātie māli	
	Izmanto- jamā slā- ņa vidē- jie parau- gi	Izmanto- jamā slā- ņa augšda- ļa - T-800-801	Izmanto- jamā slā- ņa apakš- daļa T-802-805	T-I	T-II
Plasticitātes skaitlis -	30,0	21,0	36,5	22,4	18,3
Veidošanas mitrums%	24,2	19,3	25,0	19,8	17,6
Iejaucamais ūdens %	32,0	24,0	33,4	24,7	21,3
Žāvēšanas sarukums%	8,8	7,9	9,3	7,2	6,7
Mitrā parauga tilp. svars	1,89	2,03	1,87	1,97	2,03
Izžāvētā " "	1,96	2,06	1,95	2,00	2,04
Mālu žāvēšanas jūtī- bas koeficients -	1,09	0,90	1,16	0,96	0,85
Paraugu lieces pre- testība kg/cm <sup>2</sup>	29,2	26,8	34,9	24,3	18,1
Paraugu spiedes pre- testība kg/cm <sup>2</sup>	72,1	67,7	69,6	50,7	41,0

Mālu plasticitāte noteikta ar Atterberga metodi. No plasticitātes vidējā skaitļa redzams, ka Trapenes atradnes māli pieskaitāmi pie ļoti plastiskiem māliem.

Māla slāņa augšējās daļas ( T-800-801), kā arī paraugs ar 30% smilts piedevu (T-I) pieskaitāmi plastiskiem, bet paraugs ar 40% smilts piedevu ( T-II) vidēji plastiskiem māliem.

Liesinot mālus ar smilti, kā to rāda izdarītās pārbaudes, samazinās mālu plasticitāte. Veidošanas mitrums un iejaucamais ūdens noteikts normālās konsistences masai. Iegūtie dati rāda, ka veidoša-

nas mitrums un iejaucāmā ūdens daudzums neliesinātiem māliem ir lielāks kā liesinātiem. Vienīgais izņēmums ir virsējā slāņa paraugs T-800-801, kura veidošanas mitrums un iejaucamais ūdens ir nedaudz zemāks par liesināto ( T-I) mālu paraugu. Tas izskaidrojams ar to, ka neliesinātajā (T-800-801) māla paraugā māla frakcijas ir mazāk kā liesinātā māla paraugā.

Mālu dabīgais mitrums atradnē svārstās no 12,9% līdz 25,9%, vidēji 22,4% (skat. 12. teksta pielik. 2. tabulu).

Apskatot mālu dabīgo mitrumu datus redzam, ka tas nedaudz palielinās līdz ar slāņa dziļumu.

Mālu žāvēšanas sarukums norāda uz to trešnumu. Sarukums samazinās reizē ar mālu liesināšanas pakāpi. No žāvēšanas sarukuma skaitļiem var secināt, ka urbumu vidējie paraugi pieskaitāmi trekniem, bet izmantojamā slāņa augšējās daļas paraugi un liesinātās mālu masas vidēji trekniem māliem.

No 1. šurfa noņemts viens monolīts tilpuma svara noteikšanai dabīgā sagulumā. Paraugam noteiktais tilpuma svars ir 1,98 (sk. 12. teksta pielik. 2. tabulu ).

Salīdzinot mitro un izžāvēto paraugķieģelišu tilpumu svarus var secināt, ka neliesinātie māli sablīvējas labāk kā liesinātie.

Spriežot pēc urbumu vidējo paraugu žāvēšanas jūtības koeficienta, kā arī pēc granulometriskā un ķīmiskā sastāva, māli pieskaitāmi pie žāvēšanā jūtīgiem, bet virsējie slāņi un liesinātās masas pie žāvēšanā vidēji jūtīgiem māliem. Tātad reizē ar mālu liesināšanu samazinās arī žāvēšanas jūtība.

Izzāvēto paraugu spiedes un lieces pretestības raksturo mālu saistspējas. Augsta mālu saistspēja nodrošina nedeformētas jēlprodukcijas transportu no preses līdz žāvēšanas šķūņiem un no pēdējiem līdz apdedzināšanas krāsnīm. Paraugu lieces un spiedes pretestības ir samērā lielas, tāpēc no Trapenes atradnes māliem iespējams izgatavot ne tikai parastos būvķieģelus, bet arī drenu caurules, caurumos un dobtos ķieģelus.

110°C temperatūrā izžāvētos mālu paraugķieģelišus apdedzināja dažādās temperatūrās. Apdedzināšanu izdarīja elektriskajā mufeļu krāsnī. Maksimālā apdedzināšanas temperatūra krāsnī uzturēta 2 stundas. Viss apdedzināšanas process, ieskaitot sakarsēšanu un atdzesēšanu līdz ~120°C, ilga 20-24 stundas. Paraugu atdzesēšana līdz istabas temperatūrai izdarīta eskalātoros.

Sekojošā tabulā sakopotas apdedzināto mālu paraugu svarīgākās īpašības:

Īpašības	Paraugi	Apdedzināšanas temperatūras °C					
		800	900	1000	1050	1100	1130
1	2	3	4	5	6	7	8
Karsēšanas zudumi %	T-755-758	11,8	12,1	12,1	12,1	12,2	12,3
	T-776-781	11,7	12,0	12,1	12,0	12,1	12,1
	T-800-801	5,3	5,4	5,3	5,3	5,4	5,5
	T-802-805	11,9	12,2	12,0	12,3	12,2	12,3
	T-800-805	10,8	11,0	11,1	11,1	11,0	11,1
	T-I	8,0	8,1	8,1	8,2	8,1	8,1
	T-II	6,2	6,3	6,4	6,4	6,6	6,6
	Vidējie paraugi	11,4	11,7	11,7	11,7	11,7	11,8
Apdedzināšanas sa- rukums-%	T-755-758	-0,1	0,5	0,8	1,4	6,5	6,3
	T-776-781	0,3	0,3	0,6	2,3	8,9	6,0
	T-800-801	0,0	0,2	0,4	1,3	4,4	6,4
	T-802-805	0,7	1,0	1,2	2,2	9,9	7,4
	T-800-805	0,5	0,6	0,6	2,8	8,8	6,0
	T-I	0,3	0,6	0,8	1,0	5,8	6,6
	T-II	-0,1	0,2	0,4	0,9	5,0	6,2
	Vidējie paraugi	0,2	0,5	0,7	2,2	8,0	6,1

1	2	3	4	5	6	7	8
Kopējais sarukums %	T-755-758 +	8,3	8,9	9,1	9,7	14,4	14,2
	T-776-781 +	8,9	9,0	9,2	10,8	16,8	14,2
	T-800-801	8,3	8,4	8,6	9,4	12,3	14,1
	T-802-805	9,6	9,9	10,1	11,1	18,0	15,7
	T-800-805 +	9,7	9,8	10,0	11,9	17,3	14,8
	T-I	7,4	7,8	7,9	8,1	12,5	13,3
	T-II	6,7	6,9	7,0	7,5	11,3	12,5
	Vidējie paraugi	9,0	9,2	9,4	10,8	16,2	14,4
Ūdens uzsūcē %	T-755-758	19,0	18,3	18,1	15,3	1,3	0,1
	T-776-781	18,2	17,5	17,1	13,2	0,2	0,01
	T-800-801	16,0	15,4	15,4	12,9	8,5	2,2
	T-802-805	18,8	18,0	17,8	14,4	0,3	0,03
	T-800-805	17,9	17,0	16,6	12,8	0,2	0,1
	T-I	18,8	18,6	18,6	17,4	8,6	4,3
	T-II	17,0	16,9	17,2	15,5	10,8	5,0
	Vidējie paraugi	18,4	17,6	17,3	13,8	0,6	0,1
Tilpuma svars	T-755-758	1,70	1,70	1,72	1,76	2,22	2,15
	T-776-781	1,72	1,73	1,75	1,85	2,42	2,03
	T-800-801	1,88	1,90	1,90	1,96	2,12	2,24
	T-802-805	1,71	1,72	1,75	1,82	2,39	2,20
	T-800-805	1,74	1,76	1,77	1,87	2,40	2,08
	T-I	1,81	1,83	1,82	1,85	2,11	2,23
	T-II	1,86	1,86	1,86	1,89	2,05	2,12
	Vidējie paraugi	1,72	1,73	1,75	1,83	2,34	2,09
Lieces pre- testība - kg/cm <sup>2</sup>	T-755-758	162	162	185	213	429	357
	T-776-781	161	165	201	244	303	309
	T-800-801	53	61	54	51	59	96
	T-802-805	165	148	193	205	372	207
	T-800-805	106	182	188	136	314	223
	T-I	54	57	59	57	62	99
	T-II	37	40	47	37	40	85
	Vidējie pa- raugi	143	170	191	198	349	296
Spiedes pretestība kg/cm <sup>2</sup>	T-755-758	-	423	476	-	839	-
	T-776-781	-	419	466	-	662	-
	T-800-801	-	363	425	-	454	-
	T-802-805	-	405	377	-	663	-
	T-800-805	-	545	488	-	690	-
	T-I	-	322	392	-	439	-
	T-II	-	362	296	-	353	-
	Vidējie pa- raugi	-	462	477	-	730	-

Karsēšanas zudumi rodās apdedzināšanas procesā izdaloties:

- 1) hidroskopiskajam ūdenim no mālu masas,
- 2) kristalizācijas ūdenim no minerāliem,
- 3) organisko vielu sadegšanas rezultātā un
- 4) karbonātu termiskās disociācijas ceļā, izdalot oglekšābo ( $\text{CO}_2$ ) gāzi.

Visi minētie procesi, kā to rāda apdedzināšanas procesā iegūtie dati, Trapenes māliem notikuši apdedzinot tos temperatūrā līdz  $900^\circ\text{C}$ .

Apdedzināšanas un kopējais sarukums paraugu apdedzināšanas sākumā līdz  $1000^\circ\text{C}$  temperatūrai pieaug samērā lēni. Straujš sarukuma pieaugums vērojams apdedzinot paraugus temperatūrā no  $1050$  līdz  $1100^\circ\text{C}$ . Salīdzinot apdedzināšanas sarukumus paraugiem, kas apdedzināti  $1100$  un  $1130^\circ\text{C}$  temperatūrās redzams, ka pēdējiem tas nedaudz mazāks. Šī parādība izskaidrojama ar to, ka pēdējie nedaudz uzpūtūšies. Maksimālos sarukumus uzrāda  $1130^\circ\text{C}$  temperatūrā apdedzinātie paraugi. Nelielās sarukuma svārstības, kuras vērojamas apdedzinot paraugus temperatūrās intervālā no  $800 - 1050^\circ\text{C}$ , atvieglo vienāda izmēra gatavās produkcijas iegūšanu.

Apdedzināto paraugu ūdens uzsūce līdz ar apdedzināšanas temperatūras ( $800^\circ - 1050^\circ\text{C}$ ) paaugstināšanu pakāpeniski samazinās.

No ūdens uzsūces viedokļa vidējo paraugu māli pēc to liesināšanas piemēroti parasto būvķieģeļu, bet izmantojamā slāņa augšējās daļas māls arī bez liesināšanas noderīgs drenu cauruļu ražošanai.

Apdedzinot mālus vidējos paraugus temperatūrās no  $800^{\circ}\text{C}$  līdz  $1100^{\circ}\text{C}$ , to tilpuma svars reizē ar temperatūras paaugstināšanos pieaug. Vienīgi izmantojamā slāņa augšdaļas, kā arī liesināto mālu paraugi savu maksimālo tilpuma svaru sasniedz  $1130^{\circ}\text{C}$  temperatūrā,  $1130^{\circ}\text{C}$  temperatūrā apdedzināto paraugu tilpuma svara samazināšanās izskaidrojama ar to, ka karbonātu termiskā disociācija noslēgusies, bet kvarca graudos notikušās modifikācija izmaiņas.

Visumā paraugi, izņemot virsējo slāņu paraugus, kuri apdedzināti no  $1000$  līdz  $1050^{\circ}\text{C}$  temperatūrās, uzrāda parastajiem būvķieģeļiem atbilstošu tilpuma svaru.

Apdedzināto paraugu lieces un spiedes pretestības raksturo laboratorijā izgatavoto paraugķieģeļišu izturību. Normālā lieluma parasto būvķieģeļu aptuvenai pretestības uzzināšanai iegūtie dati pareizināmi ar attiecīgu koeficientu:

lieces pretestībai ar  $0,4$ , bet spiedes pretestībai ar  $0,6$ .

Urbumu vidējie paraugi, kuri apdedzināti no  $800$  līdz  $1130^{\circ}\text{C}$  temperatūrā, uzrāda lielu lieces un spiedes pretestību. Virsējās māla slāņa daļas (T-800-801) un liesinātie (T-I un II) paraugi, apdedzināti  $1100^{\circ}\text{C}$  temperatūrā, uzrāda ļoti mazu lieces pretestību. Paraugu T-800-801 un T-I lieces pretestība pieļauj tikai "100", bet paraugs T-II tikai "75" markas parasto būvķieģeļu ražošanu. Augstākās markas "150" ķieģeļu ražošanai minētie paraugi apdedzināmi  $1130^{\circ}\text{C}$  temperatūrā.

Spiedes pretestība paraugiem T-800-801, T-I un T-II ir ti-

kai nedaudz zemāka par urbumu vidējo paraugu pretestībām. Tas izskaidrojams ar liesinātāja ( arī dabīgā smilts piejaukumu paraugiem T-800-801) negatīvo iespaidu uz apdedzināto mālu paraugu lieces pretestībām.

Liesinātājs - vidēji rupjā smilts satur samērā niecīgu putekļu daudzumu. Kvarca graudi, kuri apdedzināšanas procesā pāriet citā modifikācijā, ievērojami palielina savu tilpumu. Mālu daļiņas, kas mazā putekļu daudzuma dēļ cieši apņem kvarca graudus, rada keramisko saisti. Apdedzināšanas procesā, kvarcam mainot savu tilpumu, mālu daļiņās rodas mikroplaisas. Iekšējā sprieguma radīto mikroplaisu dēļ, domājams, ir vājināta liesināto masu lieces pretestība.

Apdedzināto urbumu vidējo un apakšējo slāņu paraugu krāsa ir vienāda. Paraugi apdedzināti 800-900°C temperatūrās ir sārti brūni. 1000 un 1050°C temperatūrās apdedzinātie paraugi ir gaiši sārti brūni, bet 1100 un 1130°C temperatūrās apdedzinātiem paraugiem ir spoža, tumši sārti brūna ar spožām virsmām drumstala.

Paraugķieģelišiem, kas izgatavoti no virsējo slāņu māliem un apdedzināti 800 un 900°C temperatūrās, ir sarkanbrūna krāsa. Apdedzināšanas temperatūru vēl paaugstinot, krāsa kļūst koši sarkanbrūna (pie 1050°C) un beidzot tumši brūna (pie 1130°C). Liesināto mālu paraugķieģelišiem krāsa līdzīga neliesināto mālu paraugiem, tikai ar tumšāku tonējumu.

Urbumu vidējo un apakšējo māla slāņu parauķieģelišiem žāvēšanas un apdedzināšanas procesā ievērojami ieliekušās virsējās plaknes. Virsējo slāņu un liesināto mālu parauķieģeliši visos

prācesos paturējuši pareizas ģeometriskas formas.

Drenu cauruļu un kārniņu izgatavošanai ieteicams izlietot izmantojamā māla slāņa augšējo daļu, ko reprezentē paraugs T-800-801, bez liesinātāja piedevām. Drenu caurules un kārņņus ieteicams apdedzināt 1050-1100°C temperatūrās.

Atkarībā no apdedzināto paraugu ūdens uzsūces, interpolācijas ceļā aprēķinātas sekojošas mālu apdedzināšanas temperatūras:

- 1) parasto būvķieģeļu normāla apdedzināšanas temperatūra ( gatavā produkcija uzsūc ūdeni līdz 15% ),
- 2) klinkerēšanās temperatūra (ūdeni uzsūc līdz 5%),
- 3) saķepšanas temperatūra (ūdeni uzsūc līdz 2%),
- 4) deformēšanās temperatūra.

Bez tam aprēķināti klinkerēšanas un saķepšanas intervāli, kā arī mālu ugunturība.

Aprēķinātās temperatūras un to intervāli sakopoti sekojošā tabulā :

Temperatūras un to intervāli.	Neliēsintie māli						Liesinātie māli	
	Vidējie paraugi	T-755-758	T-776-781	T-800-801	T-802-805	T-800-805	T-I	T-II
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Temperatūra pie kuras uzsūc 15% ūdens -	1033°	1051°	1027°	1008°	1041°	1021°	1064°	1055°
Klinkerēšanās temperatūra	1084°	1087°	1082°	1117°	1083°	1082°	1125°	1130°
Saķepšanas temperatūra -	1095°	1098°	1093°	1131°	1094°	1093°	1141°	1142°
Deformēšanās temperatūra	1122°	1130°	1115°	1130°	1125°	1120°	1130°	1135°
Mālu ugunturība	1160°	1170°	1160°	1200°	1150°	1155°	1170°	1180°

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Klinkerēšanās intervāls -	38°	43°	33°	13°	38°	32°	5°	5°
Saķepšanas intervāls	27°	32°	22°	-1,0°	27°	31°	-11°	-7°

No augstāk uzrādītiem datiem redzams, ka Trapenes māliem ir ļoti mazs klinkerēšanās un saķepšanas intervāls (mazāks par 60°), tāpēc tie nav piemēroti tādu keramisko izstrādājumu ražošanai, kuriem nepieciešama saķepusi drumstala.

Spriežot no mālu ugunturības, tie pieskaitāmi viegli kūstošo mālu grupai.

#### MĀLU PUSRŪPNIECISKĀ PĀRBAUDE .

Mālu noderības noskaidrošanai parasto būvķieģeļu un drenu cauruļu izgatavošanai, kā arī lai noteiktu ražošanas tehnoloģiskos parametrus, izdarīta mālu pusrūpnieciskā pārbaude Latvijas PSR Tautas saimniecības padomes Būvmateriālu pārvaldes Cēsu ķieģeļu rūpnīcā.

Pusrūpnieciskai pārbaudei mālu paraugi ņemti no 1. šurfa, bet smilts paraugi no 2. šurfa. No ņemtajiem mālu paraugiem sastādītas 6 mālu masas. No pirmajām trim sastādītajām mālu masām (I, II un III) izgatavoja parastos būvķieģeļus, bet no otrām trim masām (A, "B", un "C") drenu caurules.

Mālu masas pārbaudēm sastādītas šādi :

I un "A" - 80% māla, dziļumā no 0,15-7,50m , un 20% smilts,  
 II un "B" - 70% māla, dziļumā no 0,15-7,50m , un 30% smilts,  
 III - 65% māla, dziļumā no 1,30 - 7,50m, un 35% smilts,  
 "C" - 100% māla, dziļumā no 0,15-1,30m bez smilts piedevas.

Pusrūpnieciskās pārbaudes tika izdarītas laikā no 16. augusta līdz 20. septembrim 1958. gadā. Pārbaudes aprakstu sīkāk skat. 13. teksta pielikumā.

Katrai masai tika noteikts granulometriskais sastāvs.

Masu pamatfrakciju sastāvs sakopots sekojošā tabulā.

Masu apzīmējumi	Paraugu noņemšanas dziļums, m	Frakciju $\phi$ mm un daudzums %		
		> 0,05	0,05-0,005	< 0,005
I un "A"	0,15- 7,50	19,80	18,80	61,40
II un "B"	0,15- 7,50	23,30	18,20	55,50
"C"	0,15- 1,30	20,80	22,10	57,10
"III"	1,30- 7,50	28,40	13,50	58,10
Izejmateriāls -	0,15-7,50	6,60	14,50	78,90
"-"	1,30-7,50	7,20	13,80	79,00

Daļai no jēlprodukcijas tika noteikts veidošanas mitrums, žāvēšanas sarukums un žāvēšanas zudumi %.

Masu apzīmējumi	K i e ģ e ļ i			D r e n u caurules		
	I	II	III	A	B	C
Veidošanas mitrums -	21,8	21,1	22,1	21,7	20,9	20,7
Žāvēšanas zudumi	16,7	16,4	16,6	16,8	16,0	15,7
Žāvēšanas sarukumi:						
garumā	5,9	6,4	6,9	4,9	5,1	5,4
platumā	8,4	8,0	8,9	-	-	-
biezumā	6,1	6,1	5,8	-	-	-

Izveidoto jēlķieģeļu un drenu cauruļu konsistence bija nedaudz zem normālās, jo transporta laikā tajos radās nelieli iespaidumi. Sakarā ar to ieteicams veidošanas mitrumu I, III un "A" masām samazināt vidēji līdz 21,0%, II masai no 2,0 līdz 21,0%, bet "B" un "C" masām līdz 20%.

Lai noskaidrotu optimālo žāvēšanas režīmu un ilgumu, izgatavotos jēlķieģeļus un drenu caurules žāvēja dažādos žāvēšanas apstākļos.

Izgatavotā jēlprodukcija žāvēta četros dažādās režīmos:

- 1) žāvēšanas šķūņos ( žāvēti ķieģeļi un drenu caurules)
- 2) "a" režīms - saulei un vējam pieejamā vietā, pasargājot vienīgi no nokrišņiem (žāvēti ķieģeļi un drenu caurules)
- 3) "b" režīms- tuneļu kaltē (straujāks- žāvēti ķieģeļi)
- 4) "c" režīms- tuneļu kaltē (lēnāks- žāvētas drenu caurules)

Novērots, ka žāvēšanas procesā visos žāvēšanas režīmos visu masu jēlķieģeļiem izveidojās sīkas plaisas. Vielabākos rezultātus, t.i. vismaz<sup>āk</sup> plaisu uzrādīja jēlķieģeļi, kuri izgatavoti no II un III mālu masas ( ar 30 un 35% smilts piedevu).

Žāvēšanas šķūņos I masas ķieģeļi žāvēti 260 stundas, II masas 569 stundas, bet III masas 568 stundas .

Drenu caurules žāvēšanas šķūņos žāvētas sekojoši :

"A" masa 333 stundas, "B" masa 332 , bet "C" masa 331 stundu.

Jēlprodukcijas žāvēšanas ilgums līdz noteiktam mitruma saturam ir šāds :

Režīma apzīmējums	K i e ģ e ļ i			D r e n u caurules			Mitruma saturs pēc žāvēšanas
	"I"	"II"	"III"	"A"	"B"	"C"	
Žāvēšanas šķūņos -	nav piemērots	445	500	222	222	288	6%
Saulē ("a" režīms)	"-	~175	~210	60	55	50	7%
Tunelu kaltēs ("b" režīms)	"-	~40	nav piemērots	-	-	-	6%
Tunela kaltēs ("c" režīms)	-	-	-	35	35	35	6%

No tabulas redzams, ka vispiemērotākā ķieģeļu ražošanai ir II mālu masa. No II mālu masas izgatavotos ķieģeļus var izžāvēt kā dabīgos, tā mākslīgos apstākļos. Ķieģeļus, kuri izgatavoti no III mālu masas, iespējams izžāvēt tikai dabīgās kaltēs.

Drenu caurules bez redzamiem defektiem iespējams izžāvēt kā mākslīgās, tā arī dabīgās kaltēs.

Katras izžāvētas mālu masas jēlķieģeļi un drenu caurules pirms apdedzināšanas tika sadalītas divās partijās, kuras apdedzinātas divos dažādos temperatūru intervālos. Partijas apzīmētas ar "a" un "b".

Ķieģeļi un drenu caurules apdedzinātas šādās temperatūrās:

Masa Partija	Temperatūru intervāli			
	930-990°C	970 <sup>o</sup> -990 <sup>o</sup> C	990-1030 <sup>o</sup> C	1010-1030 <sup>o</sup> C
I	Ia	-	Ib	-
II	IIa	-	IIb	-
III	IIIa	-	IIIb	-
"A"	-	<u>Aa</u>	-	<u>Ab</u>
"B"	-	<u>Ba</u>	-	<u>Bb</u>
"C"	-	<u>Ca</u>	-	<u>Cb</u>

No apdedzināto ķieģeļu un drenu cauruļu partijām noņemti gatavās produkcijas paraugi laboratoriskām pārbaudēm. Laboratoriskās pārbaudes minētiem paraugiem izdarītas Latvijas PSR Ministru Padomes Ģeoloģijas un zemes dziļņu aizsardzības pārvaldes Centralajā laboratorijā. Gatavās produkcijas pārbaudes laboratorijā izdarītas saskaņā ar Valsts standarta 530-54 un 8411-57 prasībām.

Pārbaūžu rezultātā konstatēts, ka no 6 pārbaudītajām ķieģeļu partijām trīs atbilst Valsts standarta (530-54) prasībām. Valsts standarta prasībām neatbilst Ia un Ib ķieģeļu partijas, kuras uzrāda dziļākas plaisas un atkāpšanos no lineāriem izmēriem. Arī IIIa ķieģeļu partija neatbilst Valsts standarta 530-54 prasībām, jo uzrāda zemu salturību. Pārējās IIa, IIb un IIIb ķieģeļu partijas uzrāda Valsts standarta "150" markai atbilstošu salturību, lineāros izmēros, lieces un spiedes pretestības, kā arī ārējo izskatu. Ķieģeļus ieteicams apdedzināt šādās temperatūrās:

- 1) II masu ar 30% smilts piedevu 960-1010°C
- 2) III masu ar 35% smilts piedevu 1010°C .

"A" masas apdedzinātās drenu caurules pēc 15 saldēšanas un atkausēšanas cikliem uzrāda 10-339 mm garas caurejošas plaisas. Pēc dažu dienu mērcēšanas ūdenī, minētās masas drenu cauruļu sienās parādījās, sakarā ar kaļķu graudu veldzēšanos, bedrītes dziļākas par 1/4 no sienu biezuma. "A" masas drenu caurules kaļķu graudu veidoto bedrīšu dēļ neatbilst Valsts standarta 8411-57 prasībām.

"B" masas zemākajā temperatūrā apdedzinātās drenu caurules (Ba) salturības pārbaudi neizturēja, jo sienās radās lielas plaisas.

Augstākajā temperatūrā apdedzinātās "B" masas drenu caurules salturības pārbaudi izturēja.

Slikti sasmalcinātām karbonātu konkrēcijām veldzējoties, "B" masas drenu cauruļu sienās, pēc trīs dienu mērcēšanas ūdenī, radās bedrītes, kuru dziļums pārsniedz 1/4 no cauruļu sienas biezuma. Sakarā ar minēto, "B" masas drenu caurules neatbilst Valsts standarta 8411-57 prasībām.

No augstāk teiktā redzams, ka no "B" masas māliem, apdedzinot tos augstākajā (1010°C) temperatūrā, var izgatavot Valsts standartam atbilstošas drenu caurules tikai tai gadījumā, ja ir iespējams pilnīgi sasmalcināt karbonātu konkrēcijas.

Zemākajā temperatūrā (970-990°C) apdedzinātās "C" masas drenu caurules nav salturīgas un pēc trīs dienu mērcēšanas ūdenī, sakarā ar karbonātu konkrēciju veldzēšanos, radās bedrī-

tes dziļākas par 3mm .

Tātad "C" masas "a" partijas drenu caurules neatbilst Valsts standarta prasībām, kaut gan pārējie rādītāji bija pozitīvi.

Augstākajā temperatūrā (1020°C) apdedzinātās "C" masas "b" partijas drenu caurules nekādus defektus neuzrādīja. Abas "C" masas drenu partijas kā ārējā izskata, tā arī mehāniskās izturības ziņā, atbilst standarta 8411-57 prasībām. Jāpiezīmē, ka "C" masas drenu caurules iztur vidēji 7,3 reizes lielāku graužošo slodzi nekā to prasa minētais Valsts standarts.

"C" masas "b" partijas drenu caurules ir salturīgas.

S E C I N Ā J U M I .

Pamatojoties uz laboratorisko un pusrūpniecisko pārbaužu rezultātiem, par Trapenes atradnes māliem var sacīt sekojošo:

- 1) Mālu mineraloģiskā sastāva smilts frakcijā pārsvarā ir kvarcs, bet putekļu frakcijā karbonāti un kvarcs. Mālu frakcija sastāv no hidrovizlām, kuras ir ļoti tuvas tipiskajam mālu minerālam montmorillonitam .
- 2) Mālu ķīmiskais sastāvs raksturojams ar samērā zemu SiO<sub>2</sub> un vidēju Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> saturu. Karbonātu saturs mālos ir samērā liels un galvenokārt tie sastopami putekļu frakcijā. Karbonātu daudzums pieaug reizē ar izmantojamā slāņa dziļumu. Māli ir kušņiem bagāti.
- 3) Mālu granulometrisko analīžu dati rāda, ka tie pēc prof.

I. Ivanova klasifikācijas pieskaitāmi treknu mālu grupai.

- 4) Pārbaudēs nosakidrots, ka māliem ir augsta plasticitāte, tāpēc jēlprodukciju varēs veidot lentas un vakuuma presēs.
- 5) Žāvēšanas jūtības ziņā apakšējie māla slāņi pieskaitāmi jūtīgiem, bet augšējo slāņu māli pie vidēji jūtīgiem māliem.
- 6) Mālu liesināšanai var izmantot izpētīto smilti. Pirms mālu liesināšanas no smilts atdalāma frakcija, kas lielāka par 1,0 mm .
- 7) Trapezes atradnes māli visā izmantojamā slāņa biezumā nodēriņi parasto būvķieģeļu ražošanai. Izmantojot ķieģeļu ražošanai māla slāņi visā biezumā, tas liesināms ar 30% smilts piedevu ( II masa). Šāda liesinātāja piedeva ir pietiekama, lai samazinātu mālu žāvēšanas jūtību.
- 8) No māla slāņa dziļumā no 1,30 - 7,50 m ar 35% smilts piedevu var izgatavot Valsts standartam 530-54 atbilstošus parastos būvķieģeļus.
- 9) No augšējo slāņu māliem dziļumā no 0,15-1,30 m bez smilts piedevas var izgatavot Valsts standartam 8411-57 atbilstošas drenu caurules.
- 10) Jēlķieģeļu un drenu cauruļu veidošana ieteicama pie šāda mitruma satura : II masa 20,5%, III masa 21,0%, bet "C" masa pie 20,0% liela mitruma.
- 11) Izgatavoto jēlprodukciju iespējams izžāvēt kā dabīgās, tā mākslīgās kaltēs.  
Žāvēšanas šķūņos II masas ķieģeļus var izžāvēt 445, bet III

masas kriegēļus 500 stundās. "C" masas drenu caurules iespējams izžāvēt 288 stundās.

Saulē un vējā II masas kriegēļus var izžāvēt 170-175 stundās, III masas kriegēļus ~210 stundās, bet "C" masas drenu caurules 50 stundās.

Mākslīgajā kaltē jēlprodukciju iespējams izžāvēt 35-40 stundās.

- 12) Optimālā apdedzināšanas temperatūra II un III masas kriegēļiem ir  $1010^{\circ}\text{C}$ .

Drenu caurules ("C" masa) apdedzināmas  $1020^{\circ}\text{C}$  temperatūrā.

Apdedzināšanas ilgums maksimālajā temperatūrā kriegēļiem nepieciešams 6-8 stundas, bet drenu caurulēm 2-4 stundas.

- 13) Kriegēļu un drenu cauruļu izgatavošanai ieteicama šāda ražošanas aparatūra :

a) Vienkausa ekskavators .

b) Šaursliežu dzelzceļš ar vagonetēm mālu transportam no karjera uz rūpnīcu.

Smilts transportam nepieciešama pašizkrāvēja automašīna.

c) Kastveida izejmateriālu padevējs,

d) Rupjie valči (akmeņu atdalīšanai).

e) Smalkie valči ar savstarpējo attālumu 2-5 mm .

f) Rasplers ar mālu mitrināšanas ierīci .

g) Smalkie valči ar savstarpējo attālumu 1-2 mm .

h) Pusautomātiskais kriegēļu nogriezējs.

- i) Kombinētā lentas-vakūma prese SM-443.
- j) Drenu cauruļu nogriezējs.
- k) Kieģeļu un drenu cauruļu apdedzināšanai ierīkojama 12-16 kameru rīnka krāsns.
- l) Autokārs - gatavās produkcijas iekraušanai autotransportā.

Ievērojot visus pusrūpnieciskajā pārbaudē iegūtos parametrus, no Trapenes atradnes māliem iespējams iegūt Valsts standartam 530-54 atbilstošus "150" markas būvkieģeļus, kā arī Valsts standarta 8411-57 prasībām atbilstošas drenu caurules.

Keramiskām un pusrūpnieciskām pārbaudēm paraugi nopemti no 24., 28. urbuma un l. šurfa. Minētie urbumi vienmērīgi izvietoti pa visu laukumu.

Salīdzinot 24., 28. urbumu un l. šurfa aprakstus ar pārējo urbumu aprakstiem, to starpā nav vērojamas būtiskas atšķirības. To apstiprina arī mālu granulometriskais sastāvs. Starp izejmateriāla un tehnoloģisko pārbaudžu paraugu granulometriskajiem sastāviem nav lielu atšķirību. No l. šurfa nopemto mālu paraugu granulometriskais sastāvs apmēram atbilst visas atradnes vidējiem datiem.

Pamatojoties uz augstāk teikto, paraugi keramikajām un pusrūpnieciskajām pārbaudēm nopemti pareizi.

VIII ATRADNES EKSPLUATĀCIJAS NOTEIKUMI .

Trapenes mālu atradnes reljefs ir paugurains. Absolūtās zemes virsas atzīmes detāli izpētītā laukuma robežās svārstās no 93,5 līdz 103,0 m .

Zem derīgā izraktena esošajā samērā smilšainajā morenmālā vietām sastopams spiediena ūdens. Lai izvairītos no karjera pieplūšanas ar ūdeni, nepieciešams atstāt ~0,50 m biezu slokšņu māla aizsargslāni.

Atradnes izmantošanu vislabāk sākt no 30. urbuma un izmantot visu dienvidrietumu galu. No 30. urbuma ieteicams karjeru iesākt tāpēc, ka te ir viszemākā aizsargslāņa atzīme - 89.00 m . Izstrādātā karjera viszemākajā vietā sakrāsies ūdens, kuru ar sūkņa palīdzību varēs pārsūknēt novadgrāvī un aizvadīt projām.

Karjera nosusināšanai nepieciešams sūknis, kura jauda būtu  $0,25 \text{ m}^3$  minūtē.

Pēc atradnes dienvidrietumu gala izmantošanas, gar 30., 33., 22. un 16. urbumiem atstājama 3-5 m plata neizmantota josla. Minētajā joslā varēs izrakt grāvi, pa kuru būs iespējams novadīt no atradnei dienvidaustrumos pieguļošās zemās pļavas nokrišņu ūdeņus.

No urbumu aprakstiem redzams, ka virskārta sastāv no mālainas, vietām smilšainas augsnes. Virskārtas biezums svārstās no 0,10 - 0,25 m , un tā pieskaitāma I kategorijas iežiem. No-

rokanā virskārta  $A_2$  kategorijas laukumā ir  $2550 \text{ m}^3$ , B kategorijas -  $8100 \text{ m}^3$ , bet  $C_1$  kategorijas laukumā  $9.000 \text{ m}^3$ , tai skaitā elektrolīnijas aizsargjoslā  $596 \text{ m}^3$ .

Izmantojamais māla slānis, kurš sastāv no dažāda treknuma pakāpes māliem, ir brūnā vai pelēkbrūnā krāsā. Slāņa augšdaļā sastopamas arī smilts iegulas slāņu un lēcu veidā. Derīgais izraktenis pieskaitāms III iežu kategorijai. Tā biezums svārstās no  $2,80 \text{ m}$  līdz  $9,30 \text{ m}$ .

Aprēķinātie mālu krājumi ir šādi:

$A_2$  kategorijai  $103.500 \text{ m}^3$

B kategorijai  $268.200 \text{ m}^3$ ,

$C_1$  kategorijai  $342.000 \text{ m}^3$ , tai skaitā elektrolīnijas aizsargjoslā  $22.635 \text{ m}^3$ . Bez minētiem krājumiem vēl aprēķināti  $0,50 \text{ m}$  biezā aizsargslāņa māla krājumi, kuri ir  $60.000 \text{ m}^3$  lieli ( $A_2+B+C_1$  kategorijai).

Virskārtas biezuma attiecība pret vidējo māla slāņa biezumu ir  $1:36,3$ .

Māls iegūstams atklātā karjerā, jo tas atsedzas tieši zem plānās augsnes kārtas. Tā kā virskārta ir plāna, tad tā norokama ar lāpstām. Mālu ieteicams rakt divās pakāpēs ar vienkāsa ekskavatoru. Augšējā pakāpē iegūtie māli izmantojami drenu cauruļu, bet apakšējie - būvķieģeļu ražošanai. Mālu transportam no karjera ieteicams iekārtot šaursliežu dzelzceļu ar vagonetēm, bet smilts piegāde organizējama ar pašizkrāvēju automašīnu.

Smilts ieguve iespējama atklātā karjerā. Virskārta smilts atradnē sastāv no smilšainas augsnes. Tās biezums svārstās no 0,10 līdz 0,30m. Smilts slāņa biezums mainās no 1,10 - 1,20 m un tas izmantojams līdz grunts ūdens līmenim. Virskārtas biezums attiecībā pret izmantojamā slāņa biezumu attiecas kā 1:6.

## IX KRĀJUMU APRĒKINI.

### a) Mālu krājumi.

Rūpniecībai noderīgo mālu krājumi aprēķināti  $A_2, B$  un  $C_1$  kategorijās ar vidējo aritmetisko metodi.

Krājumu aprēķini izdarīti pamatojoties uz topogrāfisko plānu mērogā 1:2000.

Krājumu kategorizācija un aprēķināšanas metode pamatota ar sekojošiem datiem:

- 1) Topogrāfisko plānu mērogā 1:2000
- 2) Atradnes izpētes pakāpe, saskaņā ar pastāvošo instrukciju, atļauj krājumus sadalīt  $A_2, B$  un  $C_1$  kategorijās.
- 3) Urbumu savstarpējie attālumi atbilst 1954.gadā izdotai instrukcijai par mālu atradņu izpēti.
- 4) Atsevišķo kategoriju laukumos nav sevišķi lielas izmantojamā slāņa biezumu svārstības.
- 5) Visiem ģeoloģiskās izpētes urbumiem un šurfam noņemti paraugi visā izmantojamā slāņa biezumā.

- 6) Izdarīto laboratorisko un pusrūpniecisko pārbaužu skaits ir pietiekošs, lai pierādītu, ka Trapenes atradnes māli noderīgi parasto būvķieģeļu un drenu cauruļu ražošanai.

Izmantojamo krājumu laukumu sadalījums  $A_2$ , B un  $C_1$  kategorijās atzīmēts krājumu aprēķinu plānā (Skat.7.grafisko pielikumu).

$A_2$  kategorijas krājumi izpētīti ar urbumiem un 1 šurfa. Urbumi novietoti 50 x 50 m kvadrātu tīklā. Šurfs izrakts  $A_2$  kategorijas laukuma vidus daļā. No visiem urbumiem, kuri atrodas  $A_2$  kategorijas laukumā, ņemti paraugi. Keramisko pārbaužu paraugi ņemti no 28. urbuma un 1. šurfa. No 1. šurfa ņemti paraugi pusrūpnieciskai pārbaudei.

$A_2$  kategorijas krājumu robeža novilkta pa 15., 30., 19., 26., 27., 28., 20., 32., 22., 33. urbumiem un noslēdzas pie 15. urbuma.

Izmantojamo mālu krājumu aprēķināšanai izlietoti sekojošu urbumu dati: №№.15., 19., 20., 22., 26., 27., 28., 29., 30., 31., 32. un 33. Tā kā 1. šurfs atrodas  $A_2$  kategorijas laukuma vidū, tad arī tā dati izmantoti krājumu aprēķināšanai.

Izmantojamā māla slāņa virsas absolūtās atzīmes mainās no 93,38 m (30.urb.) līdz 99,11m (27.urb.), bet slāņa biezums  $A_2$  kategorijas laukumā mainās no 3,50m (22. urb.) līdz 9,30m (27. urb.), vidēji 6,90 m.

Virskārtas biezums mainās robežās no 0,10 m (19.urb.) līdz 0,20 m (32.urb.), vidēji 0,17 m.

Krājumu augšējā robeža novilkta pa kontaktu starp virskārtu un izmantojamo māla slāni.  $A_2$  kategorijas urbumos izmantojamā slāņa apakšējā daļa 0,50 m biezumā aprēķināta atsevišķi, jo veido tā saucamo aizsargslāni pa kura virsu novilkta  $A_2$  kategorijas krājumu apakšējā robeža.

B kategorijas krājumi izpētīti ar urbumiem, kuri novietoti 100 x 100 m tīklā. Sakarā ar urbumu tīkla sabiezināšanu ( $A_2$  kategorijas krājumu izpētei) B kategorijas laukuma vienā daļā urbumu savstarpējais attālums ir 100 x 50 m. Minētās kategorijas robeža sākas pie 15. urbuma un iet pa 33., 22., 32., 20., 28., 27., 26., 14., 18., 4., 21., 16., 25., 24., 23. urbumiem un noslēdzas pie 15. urbuma.

B kategorijas krājumu aprēķināšanai izmantoti sekojošu urbumu dati: NNr. 4., 14., 15., 16., 18., 20., 21., 22., 23., 24., 25., 26., 27., 28., 32. un 33.

Izmantojamā māla slāņa virsas absolūtās atzīmes mainās no 93,38 m (33.urb.) līdz 99,11 m (27.urb.), bet derīgais māla biezums no 3,50 m (22.urb.) līdz 9,30m (27.urb.), vidēji 5,96 m.

B kategorijas virskārtas biezums mainās robežās no 0,10 m (14.urb.) līdz 0,25 m (18.urb.), vidēji 0,18m. B kategorijas krājumu augšējā un apakšējā robeža novilkta tāpat kā  $A_2$  kategorijas krājumu robežās.

$C_1$  kategorijas krājumi sastādās no 2 laukumiem.  $C_1$  kategorijas krājumu robeža pirmā laukumā novilkta pa šādiem urbumiem:

no 14. uz 12., 13., 4., 18. un noslēdzas pie 14. urbuma. Otrajā laukumā robeža novilkta no 23. uz 24., 25., 7., 17. urbumiem un noslēdzas pie 23. urbuma.

Augstāk minētās kategorijas krājumi izpētīti ar urbumiem, kuru savstarpējie attālumi ir 200 x 200 un 200 x 100 m. C<sub>1</sub> kategorijas laukumā 200 x 100 m lieli savstarpējie urbumu attālumi radās sakarā ar B kategorijas krājumu izpēti.

Krājumu aprēķināšanai izlietoti šādu urbumu dati: NNr. 4., 7., 12., 13., 14., 17., 18., 23., 24. un 25.

Izmantojamā slāņa virsas absolūtās atzīmes mainās no 93,37 m (12. urb.) līdz 102,36 m (7. urb.).

C<sub>1</sub> kategorijas krājumu izmantojamā slāņa biezums svārstās no 2,80 m (12. urb.) līdz 7,55 m (7. urb.), vidēji 5,70 m. Virskārtas biezums mainās no 0,10 m (4. urb.) līdz 0,25 m (18. urb.) vidēji 0,15 m.

Krājumu augšējā un apakšējā robeža novilkta tāpat kā A<sub>2</sub> kategorijas krājumu robežas.

C<sub>1</sub> kategorijas krājumu laukumu starp 12., 13. un 14. urbumiem šķērso zemsprieguma elektrolīnija. "Проект правил технической эксплуатации энергосистем 1939 г." paredz, ka zemsprieguma elektrolīniju aizsargjoslai jābūt uz katru pusi 10 m platai. Aprēķinot C<sub>1</sub> kategorijas krājumus, minētā instrukcija ņemta vērā, un starp 12., 13. un 14. urbumiem izdalīta 20 m plata josla. Izdalītajā 20m platajā joslā esošie māli atskaitīti no kopējiem krājumiem.

Mālu krājumi, kuri ietilpst 0,50 m biežajā aizsargslānī, katrai kategorijai aprēķināti atsevišķi. Aizsargslāņa apakšējā robeža novilkta pa morēnmāla virsu.

Perspektīvo krājumu ( $C_2$  kategorijas) laukumu ārējā kontūra sākas pie 1.urbuma un iet pāri 2., 5. urbumiem līdz punktam A. No punkta A kontūra iet pa urbumiem 11., 10., 9., 6 līdz punktam B, pa urbumiem 26 un 3 līdz punktam C un noslēdzas pie 1.urbuma.

$C_2$  kategorijas krājuma iekšējā robeža sakrīt ar  $A_2, B$  un  $C_1$  kategoriju ārējām kontūrām, resp. robeža novilkta pa sekojošiem urbumiem: NNr. 26, 14, 12, 13, 4, 21, 16, 25, 7, 23, 15, 30, 19 un 26.

Krājumi aprēķināti pamatojoties uz shematisku plānu mērogā 1:2000 un sekojošu urbumu datiem:

NNr. 1, 2., 3., 4., 5., 6., 7., 9., 10., 11., 12., 13., 14., 15., 16., 17., 19., 21., 23., 25., 26. un 30.

Vidējais perspektīvo māla krājumu slāņa biezums iegūts, saskaitot minētos urbumos caururbto mālu slāņu biezumus un summu izdalot ar urbumu skaitu. Vidējais biezums ir 5,34 m. Virskārtas biezums svārstās no 0,10 m (7.urb.) līdz 0,40 m (5.urb.) vidēji 0,18 m.

Visu kategoriju krājumu laukumi ir ar ģeometriskām formām, tāpēc tie aprēķināti grafiskā ceļā (skat. 5. teksta un 7. graf. pielik.) Elektrolīnijas aizsargjoslas laukums iegūts ar planimetra palīdzību.

Aprēķinātie atsevišķie laukumi katrai kategorijai saskaitīti kopā, tādējādi iegūstot kopējo attiecīgās kategorijas laukumu.

Katrai krājumu kategorijai izmantojamā slāņa vidējie biezumi aprēķināti atsevišķi (skat. 4. teksta pielik.).

Izmantojamā slāņa krājumus aprēķināja pēc šādas formulas:

$$V = S \times m, \text{ kur}$$

V - izmantojamā slāņa krājumi  $m^3$ ,

S - attiecīgās krājumu kategorijas laukums  $m^2$ ,

m - vidējais slāņa biezums m attiecīgās kategorijas krājumiem.

Līdzīgā veidā aprēķināta arī norokāmās virskārtas kubatūra.

#### MĀLU KRĀJUMU APRĒĶINU TABULA

Kategorija	Laukums $m^2$	Vidējie biezumi m			Norokāmās virskārtas tilpums $m^3$	Mālu krājumi $m^3$	Aizsargslāņa krājumi $m^3$	Virskārtas biezuma attiecība pret izmantojamā slāņa biezumu
		Virskārtai	Izmantojamam slānim	Aizsargslānim				
A <sub>2</sub>	15.000	0,17	6,90	0,50	2.550	103500	7,500	1:40,6
B	45.000	0,18	5,96	0,50	8,100	268200	22.500	1:33,1
C <sub>1</sub>	60.000	0,15	5,70	0,50	9.000	342000	30.000	1:38,0
A <sub>2</sub> +B	60.000	-	-	-	10.650	371700	30,000	1:34,9
A <sub>2</sub> +B+C <sub>1</sub>	120.000	-	-	-	19,650	713700	60,000	1:36,3
C <sub>2</sub>	642.983	0,18	5,34	-	115.740	3433530	-	1:29,7

Tātad kopējie A<sub>2</sub>+B+C<sub>1</sub> kategoriju krājumi ir 713 700m<sup>3</sup>, tai skaitā 22.635 m<sup>3</sup> elektrolīnijas aizsargjoslā. Bez tam aprēķināti arī mālu krājumi, kuri ietilpst aizsargslānī. Pēdējie

kopā pa  $A_2+B+C_1$  kategorijām sastāda  $60.000 \text{ m}^3$ . Pavisam kopā izpētītie un aprēķinātie mālu krājumi atradnē ir  $4.207.230 \text{ m}^3$ , tai skaitā aizsargslāņa krājumi  $60.000 \text{ m}^3$  un perspektīvie ( $C_2$  kategorijas) krājumi  $3.433.530 \text{ m}^3$ .

Saskaņā ar pasūtītāja prasību ( skat. 1, un 2. teksta pielik.) krājumi bija jāizpētā pa  $A_2$  un B kategorijām visam rekonstruējamās ķieģeļu rūpnīcas amortizācijas periodam (30 gadiem)  $348750 \text{ m}^3$  apmērā.

Instrukcija par krājumu savstarpējām attiecībām nosaka, ka  $C_1$  kategorijas krājumiem jābūt 50% no kopējiem  $A_2+B+C_1$  krājumiem. Tātad kopējiem  $A_2+B+C_1$  kategoriju krājumiem jābūt  $697500 \text{ m}^3$ . Perspektīvo krājumu apjomam jābūt 3-4 reizes lielākam par  $A_2+B+C_1$  kategoriju kopējiem krājumiem, tātad  $2.790.000 \text{ m}^3$ .

Labākai pārskatāmībai par minētā uzdevuma izpildi sastādīta sekojoša tabula:

Kategoriju apzīmējumi	Nepieciešamie krājumi $\text{m}^3$	Faktiski izpētītie krājumi $\text{m}^3$
$A_2$ )	348750	103.500 )
B )		268.200 )
$C_1$	348750	342.000
Kopā:	697500	713.700
Aizsargslānis	-	60.000
$C_2$	2.790000	3.433.530
Pavisam kopā:	3.487500	4.207.230

No faktiski izpētītajiem krājumiem jāatskaita vēl  $22.635 \text{ m}^3$

mālu, kuri atrodas elektrolīnijas aizsargjoslā. Tātad  $A_2, B$  un  $C_1$  kategoriju izmantojamie krājumi ir  $713.700 \text{ m}^3 - 22.635 \text{ m}^3 = 691.065 \text{ m}^3$ .

Tā kā nepieciešamie krājumi bija  $3.487.500 \text{ m}^3$ , bet izpētie ir  $4.207.230 \text{ m}^3$ , tad neskatoties uz to, ka rūpnieciskās nozīmes kategoriju krājumi ir par  $6435 \text{ m}^3$  mazāk, uzdevums jāuzskata par izpildītu.

b) Smilts krājumu izpēte .

Mālu liesināšanai domātie smilts krājumi aprēķināti pamatojoties uz plānu mērogā 1:2000. Krājumi aprēķināti ar vidējo aritmētisko metodi. Šī metode izvēlēta tāpēc, ka te nav vērojamas lielas izmantojamā slāņa biezumu atšķirības. Krājumiem, sakarā ar lielo urbumu savstarpējo attālumu ( $200 \times 200 \text{ m}$ ), dota  $C_1$  kategorija. Krājumu aprēķināšanā ņemts vērā ne tikai laukums starp urbumiem, bet arī ekstrapolācijas josla. Ekstrapolācijas joslai, atkarībā no vietējiem apstākļiem, ir dažāds platums. Tā svārstās no 10 līdz 50 m (skat. 7. grafisko pielik.). Laukuma malai gar šoseju ekstrapolācijas joslas nav.

Smilts atradni šķērso augst- un zemsprieguma elektrolīnijas (skat. 7. graf. pielikumu). Jāpiezīmē, ka smilts izpētes laikā šādu elektrolīniju uz izpētes laukuma nebija, tāpēc aprēķinot smilts krājumus radās grūtības. 1939. gadā izdotā instrukcija par elektrolīniju aizsargjoslām nosaka, ka augstsprieguma elektrolīnijas aizsargjoslai jābūt uz katru pusi 35 m, bet zemsprieguma elektrolīnijas aizsargjoslai 10 m platai. Sakarā ar to atradnē izdalītas 70 un 20 m platas elektrolīniju aizsarg-

joslas. Izbūvēto elektrolīniju dēļ smilts krājumi atradnē samazinās par vienu trešdaļu.

Smilts krājumi aprēķināti vadoties no 51., 52., 53., 54. urbumu un 2. šurfa datiem. Smilts slāņa biezums svārstās no 1,10 m (52.urb.) līdz 1,20 m (51.urb.), vidēji 1,15 m. Virskārtas biezums mainās no 0,10 m (51.urb.) līdz 0,30 m (53.urb.), vidēji 0,19 m.

Smilti iespējams iegūt atklātā karjerā norokot virskārtu.

Augšējā izmantojamā slāņa robeža ir kontakts ar augsni, bet apakšējā robeža kontakts ar morēnu vai arī granšainās smilts slānīti, kurš satur gruntsūdeni (53.urb.). Izmantojamā smilts slāņa virsas absolūtās atzīmes svārstās no 96,94 m (52.urb.) līdz 98,76 m (54.urb.)

Cepla tuvākajā apkārtnē nozīmīgi smilts krājumi netika atrasti, tāpēc nāksies izmantot :

- 1) smilts krājumus, kuri atrodas I izpētītajā laukumā pie Līzes pasta (C<sub>1</sub> kategorija),
- 2) krājumus, kuri atrodas pie cepla (II laukums). Šie krājumi aprēķināti pamatojoties uz 34. urbumu (C<sub>2</sub> kategorija),
- 3) niecīgos smilts krājumus uz ziemeļaustrumiem no mālu atradnes III un IV laukums, skat. 4. graf. pielik.
- 4) Iztrūkstošos smilts krājumus nāksies pievest no lielāka attāluma. Pēc rekognoscijas ziņām smilts vēl sastopama Rīgas - Pleskavas šosejas malā, mežā, ap 3,5 km no cepla uz Rīgas pusi.

Smilts krājumu aprēķinu tabula.

Kategori- jas apzīm.	Laukuma apzīm.	Laukums m <sup>2</sup>	Virskārta		Izmantojamais slānis		PIEZĪME
			Vid. bie- zums	Noroka- mā ku- batūra	Vid. bie- zums m	Daudzums m <sup>3</sup>	
C <sub>1</sub>	I	67032	0,19	12.736	1,15	77.087	
C <sub>2</sub>	II	6.000	0, 20	~ 1.600	8,10	~ 16.200	Aprēķināts kā pira- mīda
C <sub>2</sub>	III	6.600	0,40	2,640	1,10	7.260	
C <sub>2</sub>	IV	13.150	0,20	2.630	1,38	18.147	
K O P Ā:		92.782		19.606		118.694	

Saskaņā ar projektu nepieciešamie smilts krājumi bija izpētami 112.000 m<sup>3</sup> apmērā. Pašreiz izpētītie smilts krājumi kopā sastāda 118.694 m<sup>3</sup>, tai skaitā 24.799 m<sup>3</sup> elektrolīniju aizsargjoslā. Sakarā ar augstāk minēto elektrolīniju būvi no nepieciešamiem krājumiem iztrūkst vēl 18.105 m<sup>3</sup> smilts, kuru var iegūt iepriekš rekomandētā vietā.

X ĢEOLOĢISKĀS IZPĒTES DARBU EFEKTIVITĀTE .

Ģeoloģiskās izpētes darbu tāme sastādīta par 110.495 rub-  
liem.

Tāme sastādīta pēc PSRS Ģeoloģijas un zemes dziļu aiz-  
sardzības ministrijas 1954-55. gados izdotajiem cenrāžiem (CYCH).

Izpētes darbu izmaksa pa atsevišķu darbu grupām redzama  
sekojošā tabulā:

Darbu veidi	Ieplānotā izmaksa rubļos	Faktiskā izmaksa rubļos
Projektēšanas un tāmes sastādīšanas darbi	4.133	4,133
Lauku darbi (urbšana, šurfēšana, paraugu nopemšana )	24.527	22.722
Topogrāfiskie darbi	5.631	7.147
Transports, organizācija un likvidācija	6.792	6.792
Pusrūpnieciskās pārbaudes	28.536	28.536
Laboratoriskās pārbaudes	24.434	22.429
Gatavās produkcijas fiziski-mehāniskās pārbaudes	3.520	3.520
Kamerālie darbi, konsultācijas, ekspertīze u.c.	12.922	12.922
K O P Ā:	110.495	108.922

No tabulas redzams, ka lauku izpētes un laboratorijas

darbi izmaksājuši par 3810 rubļiem lētāk, bet topogrāfiskie darbi par 1516 rubļiem. dārgāk nekā bija paredzēts tamē.

Gala rezultātā izpētes darbi izmaksāja par 2294 rubļiem lētāk kā bija ieplānots.

Lauku darbu ekonomija vedama sakarā ar to, ka daži darba veidi izdarīti mazākos apjomos nekā tas bija ieplānots. Laboratorijas darbi izmaksāja nedaudz mazāk tāpēc, ka izdarīts mazāks skaits laboratorisko pārbaužu kā bija ieplānots, pie tam nav pazemināta izpētes darbu kvalitāte. Topogrāfiskie darbi izmaksāja nedaudz vairāk. Uzmērītā platība, sakarā ar plāno smilts slāni, ir divreiz lielāka par sākumā paredzēto.

Rezultātā Trapenes mālu atradnes izpētes darbi izmaksāja par 2.08 % lētāk nekā sākumā bija paredzēts tamē.

Iekonomētā summa tomēr jūtamu iespaidu uz viena m<sup>3</sup> derīgā izraktena izmaksu neatstāj, jo kā ieplānotā, tā arī faktiskā 1 m<sup>3</sup> izmaksa ir 14 kapeikas.

## XI S L Ē D Z I E N I .

1958./59. gados TRAPENES mālu atradnē izdarītās ģeoloģiskās izpētes darbu rezultātā iespējams izdarīt sekojošus secinājumus:

1. Parasto būvkieģeļu un drenu cauruļu ražošanai derīgais izraktenis ir pietiekoši detāli izpētīts, tāpēc krājumus var sadalīt sekojošās kategorijās:

a) mālu krājumi uz 1.IV 1959.g.

A<sub>2</sub> kategorijas krājumi 103.500 m<sup>3</sup> ,

B kategorijas krājumi 268.200 m<sup>3</sup> ,

C<sub>1</sub> kategorijas krājumi 342.000 m<sup>3</sup>

---

K O P Ā: 713.700 m<sup>3</sup> , tai skaitā

22,635 m<sup>3</sup> elektrolīnijas aizsargjoslā.

Bez tam pa A<sub>2</sub>+B+C<sub>1</sub> kategorijām aprēķinātā aizsargslāņa kopējie māla krājumi ir 60.000 m<sup>3</sup> lieli.

b) smilts krājumi uz 1.IV 1959.g.

C<sub>1</sub> kategorijas krājumi 77.087 m<sup>3</sup> ,

C<sub>2</sub> kategorijas krājumi 41.607 m<sup>3</sup>

---

K O P Ā: 118.694 m<sup>3</sup> , tai skaitā

24,799 m<sup>3</sup> elektrolīniju aizsargjoslā .

2. Perspektīvie mālu krājumi aprēķināti 3.433.530 m<sup>3</sup> apmērā (C<sub>2</sub> kategorija).

3. Mālu un smilts īpašības ir pietiekoši noskaidrotas. Smilts noderīga mālu liesināšanai tikai pēc tās izsijāšanas caur 1 m/m sietu.

Laboratoriskās un pusrūpnieciskās pārbaudes liecina, ka no Trapenes atradnes māliem iespējams izgatavot "150" markas parastos būvķieģelus. Izgatavojot ķieģelus ieteicams mālus liesināt ar 30 - 35% lielu smilts piedevu.

Salturīgas drenu caurules ieteicams izgatavot no māla slāņa augšējās karbonātus mazsaturošās daļas.

4. Ķieģelus ieteicams apdedzināt  $1010^{\circ}\text{C}$ , bet drenu caurules  $1020^{\circ}\text{C}$  temperatūrās.
5. Aizsargslānis mālu ieguvei netraucēs. Karjerā ieplūdušos atmosfēras nokrišņu ūdeņus iespējams izsūknēt ar sūkni.
6. Virskārtas biezuma attiecība pret derīgā slāņa biezumu ir 1 : 36,3.
7. Derīgais izraktenis viegli pieejams izmantošanai. Mālu ieguve iespējama atklātā karjerā ar vienkāsa ekskavatoru.

PARTIJAS PRIEKŠNIEKS:

K. JURĒVICS /



## IZMANTOTĀS LITERATŪRAS SARAKSTS .

1. Latvijas PSR Zinātņu Akadēmijas Ģeoloģijas un derīgo izrakteņu institūts. Raksti ģeoloģijas jautājumos, I .
2. LIEPINŠ P. Zemes garozas uzbūve Latvijā. Rīgā, 1956.g.
3. K. BĒRZIŅŠ Pārskats par Apes dolomitu atradnes detalizētiem ģeoloģiskās izpētes darbiem Alūksnes rajonā. 1958.g.
4. Э.ВЕЙС, Б.ПУРИН - Латвийская ССР . Москва, 1957 г.
5. Академия Наук Латвийской ССР. Латвийская ССР ,очерки экономической географии . Рига, 1956 г.
6. Климатологический справочник СССР. Выпуск 5. Латвийская ССР. 1949 г.
7. Требования промышленности к качеству минерального сырья. Выпуск 64. - Керамическое сырье. 1948 г.

TEKSTA PIELIKUMI.

1. PIELIKUMS

Noraksts.

LATVIJAS PSR  
VIETĒJĀS UN KURINĀMĀ RŪPNIECĪBAS  
MINISTRIJA.

ALŪKSNES RAJONA RŪPKOMBINĀTS.

8. IV 1958. g.  
Nr. 472-1.

LATVIJAS PSR ĢEOLOĢIJAS UN ZEMES  
DZĪĻU AIZSARDZĪBAS PĀRVALDES  
PRIEKŠNIEKAM

b. A N S B E R G A M .

D A R B A U Z D E V U M S .

Alūksnes rajona Rūpkombināts ar šo lūdz Trapenes  
ķieģeļu ceplī :

- 1) izvest detales ģeoloģiskos izpētes darbus ,
- 2) noteikt mālu krājumus pa A<sub>2</sub> un B kategorijām 30 gadu ilgam  
amortizācijas periodam pie ražošanas jaudas 2.000.000 gab.  
ķieģeļu un 500 tūkstoši gab. drenu cauruļu gadā,
- 3) noteikt smilts krājumus ķieģeļu cepla apkārtnē liesinā-  
šanas vajadzībām.
- 4) Kapitālieguldījumu apjoms pēc rekonstrukcijas izvešanas  
(1958.-1959. gadi ) sastādīs 800 t. rubļu.

ALŪKSNES RŪPKOMBINĀTA DIREKTORS: ( STRAUBERGS )

( Zīmogs )

GALV. GRĀMATVEDE:

( MILUNA )

Noraksts pareizs



2. PIELIKUMS.

Noraksts.

LATVIJAS PSR  
VIETĒJĀS UN KURINĀMĀ RŪPniecības  
MINISTRIJA.

ALŪKSNES RAJONA RŪPKOMBINĀTS.

25. V. 1958. g.

Nr. 591-1

Latvijas PSR Ģeoloģijas un  
zemes dzīļu aizsardzības  
pārvaldes priekšniekam

b. A N S B E R G A M .

## PAPILDUS DARBU UZDEVUMS.

Sakarā ar rekonstruejamā Trapenes ķieģeļu cepla  
projekta izmaiņām, lūdzam izpētīt mālu krājumus atradnē  
pa A<sub>2</sub> + B kategorijām visam amortizācijas periodam (30 gadiem).  
Paredzamā cepla jauda 4.5 milj. ķieģeļu gadā.

ALŪKSNES RŪPKOMBINĀTA DIREKTORS:

(Zīmogs)

/STRAUBERGS /

Noraksts pareizs:

/K. JURĒVICS /



NNr. p/k	Urb. un šurfa Nr.	Urbumu un šur- fu dzi- ļums m	Slāņu biezumi m		K o o r d i n ā t e s		Absolūtās atzīmes m			Urbšanas un šurfa izrak- šanas datums	
			Vir- kār- tai	izmanto- jamam slānim	paslā- nim	+ x	+ y	zemes virasai	izmantojamā slāņa virsai		paslāņa virsai
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<u>M ā l u i z p ē t e</u>											
1.	1	6,60	0,10	6,00*	0,50	+5277,0	+4998,3	93,17	93,07	87,07	30.V.58.g.
2.	2	4,55	0,10	4,05	0,40	+4995,3	+5283,1	93,21	93,11	89,06	31.V.58.g.
3.	3	9,05	0,15	8,35	0,55	+5008,0	+4719,3	95,08	94,93	86,58	29.V.58.g.
4.	4	5,20	0,20	4,40	0,60	+4713,4	+4988,8	95,12	94,92	90,52	7.VI-58.g.
5.	5	3,10	0,40	2,70	-	-	-	-	-	-	11.VI-58.g.
6.	6	2,55	0,25	1,80	0,50	-	-	-	-	-	9.VI-58.g.
7.	7	8,65	0,10	8,05	0,50	+4446,2	+4709,3	102,46	102,36	94,31	9.VI-58.g.
8.	8	2,00	2,00	-	-	-	-	-	-	-	11.VI-58.g.
9.	9	4,70	0,25	3,75	0,70	-	-	-	-	-	10.VI-58.g.
10.	10	3,55	0,35	2,75	0,45	-	-	-	-	-	10.VI-58.g.
11.	11	3,00	0,25	1,85	0,90	-	-	-	-	-	11.VI-58.g.
12.	12	4,05	0,10	3,30	0,65	+5000,0	+5000,0	93,47	93,37	90,07	12.VI-58.g.
13.	13	7,95	0,10	7,30	0,55	+4884,3	+5169,9	96,20	96,10	88,80	13.VI-58.g.
14.	14	7,40	0,10	6,75	0,55	+4861,3	+4855,3	95,75	95,65	88,90	13/20.VI-58.g.
15.	15	5,80	0,15	5,10	0,55	+4722,4	+4711,5	94,23	94,08	88,98	20.VI-58.g.
16.	16	4,75	0,15	4,10	0,50	+4578,4	+4850,0	95,03	94,88	90,78	20.VI-58.g.
17.	17	6,20	0,10	5,60	0,50	+4587,6	+4569,9	96,92	96,82	91,22	20.VI-58.g.
18.	18	7,30	0,25	6,60	0,45	+4789,2	+4924,4	96,60	96,35	89,75	21.VI-58.g.
19.	19	9,00	0,10	8,40	0,50	+4789,3	+4781,2	98,14	98,04	89,64	10.VII-58.g.
20.	20	9,25	0,20	8,55	0,50	+4719,3	+4850,2	98,93	98,73	90,18	11.VII-58.g.
21.	21	5,80	0,20	5,00	0,60	+4646,6	+4922,6	95,67	95,47	90,43	25.VI-58.g.
22.	22	4,75	0,20	4,00	0,55	+4649,0	+4779,4	94,63	94,43	90,43	25.VI-58.g.
23.	23	5,60	0,15	4,90	0,55	+4653,3	+4639,4	96,26	96,11	91,21	25.VI-58.g.
24.	24	8,80	0,15	8,15	0,50	+4580,7	+4710,2	99,63	99,48	91,33	27.VI-58.g.
25.	25	7,55	0,20	7,00	0,35	+4508,8	+4778,1	97,52	97,32	90,32	27.VI-58.g.
26.	26	10,25	0,20	9,50	0,55	+4826,3	+4819,7	98,88	98,68	89,18	10.VII-58.g.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
27.	27	10,45	0,15	9,80	0,50	+4792,4	+4850,9	99,26	99,11	89,31	11. VII-58.g.
28.	28	9,00	0,20	8,50	0,30	+4754,3	+4884,2	98,63	98,43	89,93	12. VII-58.g.
29.	29	9,60	0,15	9,15	0,30	+4757,0	+4816,6	99,13	98,98	89,83	9. VII-58.g.
30.	30	7,25	0,20	6,40	0,65	+4754,9	+4747,8	95,10	94,90	88,50	26. VI-58.g.
31.	31	8,50	0,10	7,90	0,50	+4719,2	+4780,8	96,57	96,47	88,57	9. VII-58.g.
32.	32	7,20	0,20	6,50	0,50	+4684,2	+4814,5	96,63	96,43	89,93	26. VI-58.g.
33.	33	5,30	0,20	4,60	0,50	+4686,5	+4746,2	94,18	93,98	89,38	26. VI-58.g.
34.	1.š.	7,50	0,15	7,35	-	+4735,2	+4796,0	99,06	98,91	91,56	8-18. VIII-58.g.

S m i l t s i z p ē t e

35.	34	8,30				+5159,4	+4877,3	101,67	-	-	7. VII-58.g.
36.	35	3,00	3,00	-	-	-	-	95,09	-	-	8. VII-58.g.
37.	36	3,30	1,00	1,80	0,50	-	-	100,86	99,86	98,06	8. VII-58.g.
38.	37	2,45	0,20	1,85	0,40	-	-	-	-	-	8. VII-58.g.
39.	38	2,45	0,10	1,90	0,45	-	-	-	-	-	8. VII-58.g.
40.	39	8,30	8,30	-	-	-	-	-	-	-	8. VII-58.g.
41.	40	2,10	0,60	0,30	1,20	-	-	96,18	95,58	95,28	16. VII-58.g.
42.	41	1,10	0,20	0,60	0,30	-	-	99,88	99,68	99,08	16. VII-58.g.
43.	42	2,50	0,20	1,95	0,35	-	-	101,09	100,89	98,94	16. VII-58.g.
44.	43	1,45	0,15	0,85	0,45	-	-	102,12	101,97	101,12	16. VII-58.g.
45.	44	0,70	0,15	0,35	0,20	-	-	-	-	-	16. VII-58.g.
46.	45	0,45	0,20	0,15	0,10	-	-	-	-	-	17. VII-58.g.
47.	46	0,85	0,20	0,45	0,20	-	-	-	-	-	17. VII-58.g.
48.	47	1,70	0,20	1,10	0,40	-	-	-	-	-	17. VII-58.g.
49.	48	0,70	0,20	0,30	0,20	-	-	-	-	-	17. VII-58.g.
50.	49	1,50	0,10	1,05	0,35	-	-	-	-	-	6. VIII-58.g.
51.	50	1,40	0,10	0,50	0,80	-	-	-	-	-	6. VIII-58.g.
52.	51	1,50	0,10	1,20	0,20	+911,0	+817,3	97,30	97,20	96,00	6. VIII-58.g.
53.	52	1,50	0,20	1,10	0,20	+730,4	+902,6	97,14	96,94	95,84	6. VIII-58.g.
54.	53	2,10	0,30	1,60	0,20	+1000,0	+1000,0	98,07	97,77	96,17	6. VIII-58.g.
55.	54	1,60	0,25	1,15	0,20	+812,9	+1088,1	99,01	98,76	97,61	6. VIII-58.g.
56.	2.š.	1,20	0,10	1,10	-	+859,0	+957,6	98,60	98,50	97,40	8-9. VIII-58.g.

PIEZĪME: \* nozīmē, ka izmantojamā slāņa biezums ņemts <sup>xopā</sup> ar aizsargslāni.

GRUPAS PRIEKSNIEKS: *K. Jurēvics* /K. JURĒVICS/  
 VEC. TEHNIĶE: *M. Jurēvica* /M. JURĒVICA/



## VIRSKĀRTAS, IZMANTOJAMĀ MĀLA UN SMILTS SLĀNU UN AIZSARGSLĀNA

## VIDĒJO BIEZUMU APREĶINS.

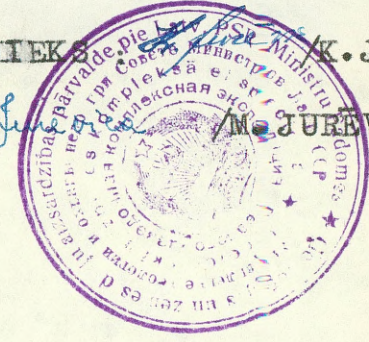
Nr. p.k.	Urb. Nr.	Zemes virsmas absolūtā at- zīme	Virskārtas biežums m			Izmantojamā slāņa		biežums m			Aizsargslāņa biežums m			
			A <sub>2</sub> kat.	B kat.	C <sub>1</sub> kat.	Slāņa virsmas absolūtā at- zīme	Aizsarg- slāņa vir- smas abso- lūtā atzīme	A <sub>2</sub> kat.	B kat.	C <sub>1</sub> kat.	Morēnmāla virsmas ab- solūtā at- zīme.	A <sub>2</sub> kat.	B kat.	C <sub>1</sub> kat.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<u>M ā l u i z p ē t e .</u>														
1.	4	95,12	-	0,20	0,20	94,92	91,02	-	3,90	3,90	90,58	-	0,50	0,50
2.	7	102,46	-	-	0,10	102,36	94,81	-	-	7,55	94,31	-	-	0,50
3.	12	93,47	-	-	0,10	93,37	90,57	-	-	2,80	90,07	-	-	0,50
4.	13	96,20	-	-	0,10	96,10	89,30	-	-	6,80	88,80	-	-	0,50
5.	14	95,75	-	0,10	0,10	95,65	89,40	-	6,25	6,25	88,90	-	0,50	0,50
6.	15	94,23	0,15	0,15	-	94,08	89,48	4,60	4,60	-	88,98	0,50	0,50	-
7.	16	95,03	-	0,15	-	94,88	91,28	-	3,60	-	90,78	-	0,50	-
8.	17	96,92	-	-	0,10	96,82	91,72	-	-	5,10	91,22	-	-	0,50
9.	18	96,60	-	0,25	0,25	96,35	90,25	-	6,10	6,10	89,75	-	0,50	0,50
10.	19	98,14	0,10	-	-	98,04	90,14	7,90	-	-	89,64	0,50	-	-
11.	20	98,93	0,20	0,20	-	98,73	90,68	8,05	8,05	-	90,18	0,50	0,50	-
12.	21	95,67	-	0,20	-	95,47	90,97	-	4,50	-	90,47	-	0,50	-
13.	22	94,63	0,20	0,20	-	94,43	90,93	3,50	3,50	-	90,43	0,50	0,50	-
14.	23	96,26	-	0,15	0,15	96,11	91,71	-	4,40	4,40	91,21	-	0,50	0,50
15.	24	99,63	-	0,15	0,15	99,48	91,83	-	7,65	7,65	91,33	-	0,50	0,50
16.	25	97,52	-	0,20	0,20	97,32	90,82	-	6,50	6,50	90,32	-	0,50	0,50
17.	26	98,88	0,20	0,20	-	98,68	89,68	9,00	9,00	-	89,18	0,50	0,50	-
18.	27	99,26	0,15	0,15	-	99,11	89,81	9,30	9,30	-	89,31	0,50	0,50	-
19.	28	98,63	0,20	0,20	-	98,43	90,43	8,00	8,00	-	89,93	0,50	0,50	-
20.	29	99,13	0,15	-	-	98,98	90,33	8,65	-	-	89,83	0,50	-	-
21.	30	95,10	0,20	-	-	94,90	89,00	5,90	-	-	88,50	0,50	-	-
22.	31	96,57	0,10	-	-	96,47	89,07	7,40	-	-	88,57	0,50	-	-
23.	32	96,63	0,20	0,20	-	96,43	90,43	6,00	6,00	-	89,93	0,50	0,50	-
24.	33	94,18	0,20	0,20	-	93,98	89,88	4,10	4,10	-	89,38	0,50	0,50	-
25.	1. š.	99,06	0,15	-	-	98,91	91,56	7,35	-	-	-	-	-	-
KOPĀ:			2,20	2,90	1,45	-	-	89,75	95,45	57,05	-	6,00	8,00	5,00
Vidējie:			0,17	0,18	0,15	-	-	6,90	5,96	5,70	-	0,50	0,50	0,50

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<u>S m i l t s i z p ē t e .</u>														
26.	51	97,30	-	-	0,10	97,20	96,00	-	-	1,20	-	-	-	-
27.	52	97,14	-	-	0,20	96,94	95,84	-	-	1,10	-	-	-	-
28.	53	98,07	-	-	0,30	97,77	96,57	-	-	1,20	-	-	-	-
29.	54	99,01	-	-	0,25	98,76	97,61	-	-	1,15	-	-	-	-
30.	2.š.	98,60	-	-	0,10	98,50	97,40	-	-	1,10	-	-	-	-

KOPĀ: 0,95  
 Vidējie: 0,19

5,75  
 1,15

GRUPAS PRIEKŠNIEKS / K. JURĒVICS /  
 VEC. TEHNIKE: / M. JURĒVICA /



## LAUKUMU APRĒĶINU TABULA.

NNr. p/k.	Lauku- ma Nr.	Laukuma veids	Laukuma aprēķins	Laukums m <sup>2</sup>	Kopējais laukums m <sup>2</sup>
--------------	------------------	---------------	---------------------	---------------------------	---------------------------------------

M Ā L U I Z P Ē T EA<sub>2</sub> k a t e g o r i j a

1.	1	četrstūris	150 x 100	15000	15.000
----	---	------------	-----------	-------	--------

B k a t e g o r i j a.

2.	2	četrstūris	100 x 50	5000	
3.	3	"-	300 x 100	30.000	
4.	4	"-	100 x 100	10.000	

B kategorijas laukumi kopā: 45.000

C<sub>1</sub> k a t e g o r i j a.

5.	5	četrstūris	200 x 100	20.000	
6.	6	"-	200 x 200	40.000	

C<sub>1</sub> kategorijas laukumi kopā: 60.000

A<sub>2</sub> + B + C<sub>1</sub> kategoriju laukumi kopā: 120.000

S M I L T S I Z P Ē T E.

7.	I	četrstūris	252 x 266	67.032	67.032
----	---	------------	-----------	--------	--------

PLANIMETRĒTIE LAUKUMI .

Katego- rija	Laukuma apzīmē- jums	Nolasī- jums no plani- metra	Nolasījuma starpība	Vidējā starpība	Laukums m <sup>2</sup>
-----------------	----------------------------	---------------------------------------	------------------------	--------------------	---------------------------

M ā l u    i z p ē t e

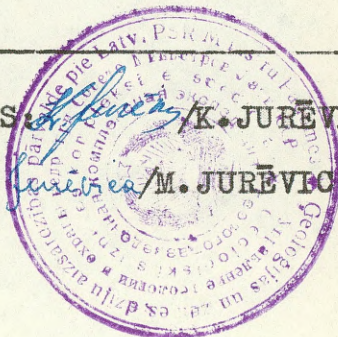
C <sub>1</sub>	Elektro- līnijas aizsarg- josla	7953	100	100	3971
		7853			
	1685	101			
	1584				
1785	100				
1685					

S m i l t s    i z p ē t e

C <sub>1</sub>	Elektro- līnijas aizsarg- josla	2750	542	543	21564
		2208			
		1655	543		
		1112			
1112	544				
0568					

GRUPAS PRIEKŠNIEKS *K. Jurevics* / K. JURĒVICS /

VEC. TEHNIKE : *M. Jurevica* / M. JURĒVICA /



Kategorija	Virskārta			Izmantojamie krājumi			Aizsargslāņa krājumi			Virskārtas bie- zumu attiecība pret izmantojamā slāņa biežumu
	Vidē- jais bie- zums m	laukums m <sup>2</sup>	norokamā kubaturā	Vidējais biezums m	laukums m <sup>2</sup>	krājumi m <sup>3</sup>	Vidējais biezums m	laukums m <sup>2</sup>	krājumi m <sup>3</sup>	
<u>M Ā L U I Z P Ē T E</u>										
A <sub>2</sub>	0,17	15.000	2550	6,90	15.000	103.500	0,50	15.000	7,500	1:40,6
B	0,18	45.000	8100	5,96	45.000	268.200	0,50	45.000	22.500	1:33,1
C <sub>1</sub>	0,15	60.000	9000	5,70	60.000	342.000	0,50	60.000	30.000	1:38,0
A <sub>2</sub> +B	-	60.000	10650	-	60.000	371.700	-	60.000	30.000	1:34,9
A <sub>2</sub> +B+C <sub>1</sub>	-	120.000	19650	-	120.000	713.700	-	120.000	60.000	1:36,3
<u>S M I L T S I Z P Ē T E</u>										
C <sub>1</sub>	0,19	67,032	12736	1,15	67,032	77.087	-	-	-	1:6,1
<u>KRĀJUMI ELEKTROLĪNIJU AIZSARGJOSLĀ</u>										
<u>M ā l u i z p ē t e</u>										
C <sub>1</sub>	0,15	3,971	596	5,70	3,971	22.635	0,50	3,971	1.986	1:38,0
<u>S m i l t s i z p ē t e</u>										
C <sub>1</sub>	0,19	21564	4097	1,15	21,564	24.799	-	-	-	1:6,1

GRUPAS PRIEKŠNIEKS:  / K. JURĒVICS /  
 VEC. TEHNIĶE:  / M. JURĒVICA /

## PARAUGU NOŅEMŠANAS ŽURNĀLS.

Nr. p.k.	Ūrb. Nr.	Parauga iss apraksts	Paraugu no- ņemšanas dziļums m.		Slāņa biezums m	granu- lometr sastāv		CO <sub>2</sub>	Noņemto paraugu Nr.Nr				Laborat. apzīm.
			no	līdz		kāmi- kām anal.	mine- rolog anal.		keram- pārb.	filtr- koef. un tilp. sv.	dab. mitru- mam		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<u>MĀLU IZPĒTE</u>													
1	I	Māls	0,10	2,00	1,90	7	7	-	-	-	-	-	T-675
2	"	"	2,00	4,05	2,05	8	8	-	-	-	-	-	"-676
3	"	"	4,05	5,60	1,55	9	9	-	-	-	-	-	"-677
4	2	Māls	0,10	2,10	2,00	10	10	-	-	-	-	-	T-678
5	"	"	2,10	3,70	1,60	11	11	-	-	-	-	-	"-679
6	"	"	3,70	4,15	0,45	12	12	-	-	-	-	-	"-680
7	3	Māls	0,15	1,90	1,75	13	13	-	-	-	-	-	T-681
8	"	"	1,90	3,90	2,00	14	14	-	-	-	-	-	"-682
9	"	"	3,90	4,65	0,75	15	15	-	-	-	-	-	"-683
10	"	"	4,65	6,50	1,85	16	16	-	-	-	-	-	"-684
11	"	"	6,50	8,00	1,50	17	17	-	-	-	-	-	"-685
12	4	Māls	0,20	0,90	0,70	18	18	-	-	-	-	-	"-686
13	"	"	0,90	1,75	0,85	19	19	-	-	-	-	-	"-687
14	"	"	1,75	3,75	2,00	20	20	-	-	-	-	-	"-688
15	"	"	3,75	4,20	0,35	21	21	-	-	-	-	-	"-689
16	5	Māls	0,40	1,40	1,00	22	22	-	-	-	-	-	T-690
17	"	"	1,40	2,60	1,20	23	23	-	-	-	-	-	"-691
18	6	Māls	0,25	1,55	1,30	24	24	-	-	-	-	-	T-692
19	7	Māls	0,10	2,10	2,00	25	25	-	-	-	-	-	T-693
20	"	"	2,10	4,10	2,00	26	26	-	-	-	-	-	T-694
21	"	"	4,10	6,10	2,00	27	27	-	-	-	-	-	"-695
22	"	"	6,10	7,65	1,55	28	28	-	-	-	-	-	"-696
23	9	Māls	0,25	0,60	0,35	29	29	-	-	-	-	-	T-697
24	"	"	0,60	1,90	1,30	30	30	-	-	-	-	-	"-698
25	"	"	1,90	3,50	1,60	31	31	-	-	-	-	-	"-699
26	10	Māls	0,35	1,50	1,15	32	32	-	-	-	-	-	T-700
27	"	"	1,50	2,60	1,10	33	33	-	-	-	-	-	"-701
28	11	Māls	0,25	0,60	0,35	34	34	-	-	-	-	-	T-702
29	"	"	0,60	1,80	1,20	35	35	-	-	-	-	-	"-703
30	"	"	1,80	2,10	0,30	36	36	-	-	-	-	-	"-704
31	12	Māls	0,10	2,10	2,00	37	37	-	-	-	-	-	T-705
32	"	"	2,10	2,90	0,80	38	38	-	-	-	-	-	"-706
33	13	Māls	0,10	1,90	1,80	39	39	-	-	-	-	-	T-707
34	"	"	1,90	3,90	2,00	40	40	-	-	-	-	-	"-708
35	"	"	3,90	5,90	2,00	41	41	-	-	-	-	-	"-709
36	"	"	5,90	6,90	1,00	42	42	-	-	-	-	-	"-710

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
37	I4	Māls	0,10	0,90	0,80	43	43	-	-	-	-	-	T-711
38	"	"	0,90	2,90	2,00	44	44	-	-	-	-	-	T-712
39	"	"	2,90	4,90	2,00	45	45	-	-	-	-	-	T-713
40	"	"	4,90	6,35	1,45	46	46	-	-	-	-	-	"-714
41	I5	Māls	0,15	1,00	0,85	47	47	-	-	-	-	-	T-715
42	"	"	1,00	2,60	1,60	48	48	-	-	-	-	-	"-716
43	"	"	2,60	2,90	0,30	49	49	-	-	-	-	-	"-717
44	"	"	2,90	4,40	1,50	50	50	-	-	-	-	-	"-718
45	"	"	4,40	4,75	0,35	51	51	-	-	-	-	-	"-719
46	I6	Māls	0,15	1,60	1,45	52	52	-	-	-	-	-	T-720
47	"	"	1,60	3,30	1,70	53	53	-	-	-	-	-	"-721
48	"	"	3,30	3,75	0,45	54	54	-	-	-	-	-	"-722
49	I7	Māls	0,10	2,10	2,00	55	55	-	-	-	-	-	T-723
50	"	"	2,10	4,10	2,00	56	56	-	-	-	-	-	"-724
51	"	"	4,10	5,20	1,10	57	57	-	-	-	-	-	"-725
52	I8	Māls	0,25	0,75	0,50	58	58	-	-	-	-	-	T-726
53	"	"	0,75	0,95	0,20	59	59	-	-	-	-	-	"-727
54	"	"	0,95	2,95	2,00	60	60	-	-	-	-	-	"-728
55	"	"	2,95	4,95	2,00	61	61	-	-	-	-	-	"-729
56	"	"	4,95	6,35	1,40	62	62	-	-	-	-	-	"-730
57	I9	Māls	0,10	1,15	1,05	63	63	-	-	-	-	-	T-731
58	"	"	1,15	1,70	0,55	64	64	-	-	-	-	-	"-732
59	"	"	1,70	2,30	0,60	65	65	-	-	-	-	-	"-733
60	"	"	2,30	4,30	2,00	66	66	-	-	-	-	-	"-734
61	"	"	4,30	6,30	2,00	67	67	-	-	-	-	-	"-735
62	"	"	6,30	7,30	1,00	68	68	-	-	-	-	-	S-804
63	"	"	7,30	8,00	0,70	69	69	-	-	-	-	-	T-737
64	20	Māls	0,20	2,20	2,00	70	70	-	-	-	-	-	T-738
65	"	"	2,20	2,80	0,60	71	71	-	-	-	-	-	"-739
66	"	"	2,80	4,80	2,00	72	72	-	-	-	-	-	"-740
67	"	"	4,80	6,80	2,00	73	73	-	-	-	-	-	"-741
68	"	"	6,80	8,25	1,45	74	74	-	-	-	-	-	"-742
69	21	Māls	0,20	0,40	0,20	75	75	-	-	-	-	-	T-743
70	"	"	0,40	1,40	1,00	76	76	-	-	-	-	-	"-744
71	"	"	1,40	2,10	0,70	77	77	-	-	-	-	-	"-745
72	"	"	2,10	2,30	0,20	78	78	-	-	-	-	-	"-746
73	"	"	2,30	2,70	0,40	79	79	-	-	-	-	-	"-747
74	"	"	2,70	4,20	1,50	80	80	-	-	-	-	-	"-748
75	"	"	4,20	4,70	0,50	81	81	-	-	-	-	-	"-749
76	22	Māls	0,20	2,20	2,00	82	82	-	-	-	-	-	T-750
77	"	"	2,20	3,70	3,50	83	83	-	-	-	-	-	"-751
78	23	Māls	0,15	2,15	2,00	84	84	-	-	-	-	-	T-752
79	"	"	2,15	4,15	2,00	85	85	-	-	-	-	-	"-753
80	"	"	4,15	4,55	0,40	86	86	-	-	-	-	-	"-754



I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	II	I2	I3	I4	
I31	31	Māls	0,10	1,90	1,80	I19	I19	-	-	-	-	-	T-787	
I32	"	"-	1,90	3,90	2,00	I20	I20	-	-	-	-	-	"-788	
I33	"	"-	3,90	5,90	2,00	I21	I21	-	-	-	-	-	"-789	
I34	"	"-	5,90	7,10	1,20	I22	I22	-	-	-	-	-	"-790	
I35	"	"-	7,10	7,50	0,40	I23	I23	-	-	-	-	-	"-791	
I36	"	"-	0,50	-	-	-	-	-	-	-	-	I	"-826	
I37	"	"-	1,50	-	-	-	-	-	-	-	-	2	"-827	
I38	"	"-	2,50	-	-	-	-	-	-	-	-	3	"-828	
I39	"	"-	3,50	-	-	-	-	-	-	-	-	4	"-829	
I40	"	"-	4,50	-	-	-	-	-	-	-	-	5	"-830	
I41	"	"-	5,50	-	-	-	-	-	-	-	-	6	"-831	
I42	"	"-	6,50	-	-	-	-	-	-	-	-	7	"-832	
I43	"	"-	7,50	-	-	-	-	-	-	-	-	8	"-833	
I44	32	Māls	0,20	2,20	2,00	I24	I24	-	-	-	-	-	T-792	
I45	"	"-	2,20	4,20	2,00	I25	I25	-	-	-	-	-	"-793	
I46	"	"-	4,20	5,70	1,50	I26	I26	-	-	-	-	-	"-794	
I47	"	"-	5,70	6,20	0,50	I27	I27	-	-	-	-	-	"-795	
I48	33	Māls	0,20	1,40	1,20	I28	I28	-	-	-	-	-	T-796	
I49	"	"-	1,40	1,75	0,35	I29	I29	-	-	-	-	-	"-797	
I50	"	"-	1,75	3,75	2,00	I30	I30	-	-	-	-	-	"-798	
I51	"	"-	3,75	4,30	0,55	I31	I31	-	-	-	-	-	"-799	
I52	I. š.	Māls	0,15	0,50	0,35	I32	I32	I32	I	-	-	-	T-800	
I53	"	"-	0,50	0,95	0,45	I33	I33	I33	2	-	-	-	"-801	
I54	"	"-	0,95	2,95	2,00	I34	I34	I34	3	-	-	-	"-802	
I55	"	"-	2,95	4,95	2,00	I35	I35	I35	4	-	-	-	"-803	
I56	"	"-	4,95	6,95	2,00	I36	I36	I36	5	-	-	-	"-804	
I57	"	"-	6,95	7,50	0,55	I37	I37	I37	6	-	-	-	"-805	
I58	"	"-	0,15	1,30	1,15	-	-	-	-	III	-	-	"800-801	
I59	"	"-	1,30	7,50	6,20	-	-	-	-	IV	-	-	"802-805	
I60	"	"-	0,15	7,50	7,35	-	-	-	-	V	-	-	"800-805	
I61	"	"-	7,50	<u>Kontrolanalizes</u>			-	-	-	-	-	3	-	"834-835
I62	28	Māls	0,20	0,50	0,30	I38	I38	-	-	-	-	-	T-806	
I63	"	"-	0,50	2,50	2,00	I39	I39	-	-	-	-	-	"-807	
I64	"	"-	2,50	4,50	2,00	I40	I40	-	-	-	-	-	"-808	
I65	"	"-	4,50	6,50	2,00	I41	I41	-	-	-	-	-	"-809	
I66	"	"-	6,50	7,90	1,40	I42	I42	-	-	-	-	-	"-810	
I67	"	"-	7,90	8,20	0,30	I43	I43	-	-	-	-	-	"-811	

I	2	3/	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<u>S M I L T S I Z P Ē T E .</u>													
I68	51	S m i l t s	0,10	1,30	1,20	I44	I44	-	-	-	-	-	T-8I2
I69	52	"-	0,20	1,30	1,10	I45	I45	-	-	-	-	-	T-8I3
I70	53	"-	0,30	1,90	1,60	I46	I46	-	-	-	-	-	"-8I4
I71	54	"-	0,25	1,40	1,15	I47	I47	-	-	-	-	-	"-8I5
I72	2.š.	"-	0,10	1,20	1,10	I48	I48	-	-	-	-	-	"-8I6

GRUĀS PRIEKŠSNIĒKS:

VEC. TEHNIKS



/K.JURĒVICS /

/M.JURĒVICA /

8. PIELIKUMS

Noraksts.

## A K T S .

Mēs, apakšā parakstījušies, grupas priekšnieks K. JUREVICS, vec. tehniķe M. JUREVICA un urbšanas strādnieks Ed. JĀNKALNS, sastādījām šo aktu par pusrūpnieciskā parauga noņemšanu ALŪKSNES rajona TRAPENES mālu atradnē no 1. un 2. šurfa.

Paraugi pārbaudēm noņemti no 1. šurfa dziļumā no 0,15 - 1,30 m, 1,30 - 7,50 m un no 0,15 - 7,50 m. Pavisam noņemti 3 paraugi. Kopējā mālu paraugu kubatūra dabīgā sagulumā ir 24 m<sup>3</sup>.

No 2. šurfa dziļumā no 0,10 - 1,20 m noņēma smilts paraugu 7.5 m<sup>3</sup> apmērā.

No iegūtiem paraugiem sastādītas sešas masas (3 ķieģeļu un 3 drenu cauruļu izgatavošanai).

Katras masas sastādīšanai tika ņemts iepriekš aprēķināts māla un smilts daudzums.

Trapenē, 8. aug. 1958. g.

PARAKSTI:

K. JUREVICS

M. JUREVICA

Ed. JĀNKALNS .

Noraksts parēizs: *K. Jurevics* K. JUREVICS .











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	33	34	35	36					
69.	21	0.20	0.40	0.20	T - 743	0.0	0.40	0.70	4.40	5.66	5.04	4.70	4.40	7.70	16.30	17.60	33.10	16.20	16.80	67.00	0.0	0.08	0.14	0.88	1.13	1.01	0.94	0.88	1.54	3.26	3.52	6.62	3.24	3.36	13.40					
70.	"	0.40	1.40	1.00	" - 744	0.0	0.88	1.59	16.30	19.54	10.79	13.20	4.40	5.70	6.70	8.10	12.80	49.10	23.30	27.60	0.0	0.88	1.59	16.30	19.54	10.79	13.20	4.40	5.70	6.70	8.10	12.80	49.10	23.30	27.60					
71.	"	1.40	2.10	0.70	" - 745	5.4	0.41	0.64	4.31	7.24	15.40	27.10	11.00	7.90	8.20	10.70	7.10	28.00	46.00	26.00	3.78	0.29	0.45	3.02	5.06	10.78	18.97	7.70	5.53	5.74	7.49	4.97	19.60	32.20	18.20					
72.	"	2.10	2.30	0.20	" - 746	7.3	0.0	0.02	0.12	0.25	7.61	6.10	5.90	8.10	24.10	15.50	32.30	8.00	20.10	71.90	1.46	0.0	0.0	0.02	0.05	1.52	1.22	1.18	1.62	4.82	3.10	6.46	1.60	4.02	14.38					
73.	"	2.30	2.70	0.40	" - 747	4.1	1.25	2.20	15.24	21.14	11.17	6.10	1.80	3.80	11.20	12.10	14.00	51.00	11.70	37.30	1.64	0.50	0.88	6.10	8.46	4.47	2.44	0.72	1.52	4.48	4.84	5.60	20.40	4.68	14.92					
74.	"	2.70	4.20	1.50	" - 748	8.1	0.13	0.18	1.41	1.97	1.61	3.50	6.30	14.60	23.70	14.30	32.30	5.30	24.40	70.30	12.15	0.20	0.27	2.12	2.96	2.42	5.25	9.45	21.90	35.55	21.45	48.45	7.95	36.60	105.45					
75.	"	4.20	4.70	0.50	" - 749	7.6	0.14	0.19	2.60	4.40	1.87	2.60	7.70	18.30	24.00	14.50	23.70	9.20	28.60	62.20	3.80	0.07	0.10	1.30	2.20	0.94	1.30	3.85	9.15	12.00	7.25	11.85	4.60	14.30	31.10					
		Kopā: Vidējie:		4.50												12.38	21.50	23.65	26.31	50.04	22.83	2.02	3.43	29.74	39.40	31.93	43.32	28.18	46.96	72.75	55.75	96.75	106.49	118.46	225.05					
		Minimālie: Maksimālie:				0.0 8.1	0.0 1.25	0.02 2.20	0.12 16.30	6.25 21.14	1.61 15.40	2.60 27.10	1.80 11.00	3.80 18.30	6.70 24.10	8.10 17.60	7.10 33.10	5.30 49.10	11.70 46.00	26.00 71.90	16.40 19.00	35.60 29.00	2.40 1.50	23.50 26.50	74.10 72.00	8.40 12.90	0.44 1.13	0.12 0.06	0.72 0.12	1.44 0.23	2.08 0.72	8.80 3.75	14.60 11.55	23.60 24.45	44.20 36.00	32.80 28.50	71.20 43.50	4.80 2.25	47.00 39.75	148.20 108.00
76.	22	0.20	2.20	2.00	T - 750	4.2	0.22	0.06	0.36	0.72	1.04	4.40	7.30	11.80	22.10	16.40	35.60	2.40	23.50	74.10	8.40	0.44	0.12	0.72	1.44	2.08	8.80	14.60	23.60	44.20	32.80	71.20	4.80	47.00	148.20					
77.	"	2.20	3.70	1.50	" - 751	8.6	0.75	0.04	0.08	0.15	0.48	2.50	7.70	16.30	24.00	19.00	29.00	1.50	26.50	72.00	12.90	1.13	0.06	0.12	0.23	0.72	3.75	11.55	24.45	36.00	28.50	43.50	2.25	39.75	108.00					
		Kopā: Vidējie:		3.50												17.51	32.77	2.02	24.79	73.19	21.30	1.57	0.18	0.84	1.67	2.80	12.55	26.15	48.05	80.20	61.30	114.70	7.05	86.75	256.20					
		Minimālie: Maksimālie:				4.2 8.6	0.22 0.75	0.04 0.06	0.08 0.36	0.15 0.72	0.48 1.04	2.50 4.40	7.30 7.70	11.80 16.30	22.10 24.00	16.40 19.00	29.00 35.60	1.50 2.40	23.50 26.50	72.00 74.10	12.90 19.00	33.20 29.00	3.00 2.40	24.90 26.50	72.10 74.10	15.80 17.40	1.02 0.10	0.18 0.04	0.86 0.26	1.44 0.50	2.50 2.10	8.60 4.80	12.80 18.80	28.40 35.00	53.80 50.40	24.00 29.60	66.40 58.40	6.00 3.00	49.80 58.60	144.20 138.40
78.	23	0.15	2.15	2.00	T - 752	7.9	0.51	0.09	0.43	0.72	1.25	4.30	6.40	14.20	26.90	12.00	33.20	3.00	24.90	72.10	15.80	1.02	0.18	0.86	1.44	2.50	8.60	12.80	28.40	53.80	24.00	66.40	6.00	49.80	144.20					
79.	"	2.15	4.15	2.00	" - 753	8.7	0.05	0.02	0.13	0.25	1.05	2.40	9.40	17.50	25.20	14.80	29.20	1.50	29.30	69.20	17.40	0.10	0.04	0.26	0.50	2.10	4.80	18.80	35.00	50.40	29.60	58.40	3.00	58.60	138.40					
80.	"	4.15	4.55	0.40	" - 754	8.5	0.02	0.02	0.22	0.34	0.0	3.40	7.70	16.90	27.50	12.90	31.00	0.60	28.00	71.40	12.90	0.01	0.01	0.09	0.14	0.0	1.36	3.08	6.76	11.00	5.16	12.40	0.24	11.20	28.56					
		Kopā: Vidējie:		4.40												13.36	31.18	2.10	27.18	70.72	36.60	1.13	0.23	1.21	2.08	4.60	14.76	34.68	70.16	115.20	58.76	137.20	9.24	119.60	311.16					
		Minimālie: Maksimālie:				7.9 8.7	0.02 0.51	0.02 0.09	0.13 0.43	0.25 0.72	0.0 1.25	2.40 4.30	6.40 9.40	14.20 17.50	25.20 27.50	12.00 14.80	29.20 33.20	0.60 3.00	24.90 29.30	69.20 72.10	14.80 17.40	33.20 29.00	3.00 2.40	24.90 26.50	69.20 72.10	17.40 18.00	0.10 0.0	0.04 0.01	0.26 0.09	0.50 0.14	2.10 0.0	4.80 1.36	18.80 3.08	35.00 6.76	50.40 11.00	29.60 5.16	58.40 12.40	3.00 0.24	58.60 11.20	138.40 28.56
81.	24	0.15	2.15	2.00	T - 755	8.5	0.46	0.08	0.19	0.20	0.37	4.70	8.90	16.40	27.90	13.60	27.20	1.30	30.00	68.70	17.00	0.92	0.16	0.38	0.40	0.74	9.40	17.80	32.80	55.80	27.20	54.40	2.60	60.00	137.40					
82.	"	2.15	4.15	2.00	" - 756	8.5	0.06	0.01	0.03	0.12	0.38	0.50	5.20	16.80	28.80	17.00	31.10	0.60	22.50	76.90	17.00	0.12	0.02	0.06	0.24	0.76	1.00	10.40	33.60	57.60	34.00	62.20	1.20	45.00	153.80					
83.	"	4.15	6.15	2.00	" - 757	9.0	0.0	0.00	0.07	0.14	0.79	2.30	10.30	21.70	33.70	11.50	19.50	1.00	34.30	64.70	18.00	0.0	0.0	0.14	0.28	1.58	4.60	20.60	43.40	67.40	23.00	39.00	2.00	68.60	129.40					
84.	"	6.15	7.80	1.65	" - 758	9.6	0.0	0.00	0.13	0.18	1.09	5.50	5.40	23.70	30.20	13.10	20.70	1.40	34.60	64.00	15.84	0.0	0.0	0.21	0.30	1.80	9.08	8.91	39.11	49.83	21.62	34.16	2.31	57.09	94.60					
		Kopā: Vidējie:		7.65												13.82	24.85	1.04	30.15	68.81	67.84	1.04	0.18	0.79	1.22	4.88	24.08	57.71	148.91	230.63	105.82	189.76	8.11	230.69	515.20					
		Minimālie: Maksimālie:				8.5 9.6	0.0 0.46	0.0 0.08	0.03 0.19	0.12 0.20	0.37 1.09	0.50 5.50	5.20 10.30	16.40 23.70	27.90 33.70	11.50 17.00	19.50 31.10	0.60 1.40	22.50 34.60	64.00 76.90	11.50 17.00	19.50 31.10	0.60 1.40	22.50 34.60	64.00 76.90	17.00 17.80	0.12 0.82	0.02 0.02	0.06 0.14	0.24 0.28	0.76 1.58	1.00 4.60	10.40 20.60	33.60 43.40	57.60 67.40	34.00 23.00	62.20 39.00	1.20 2.00	45.00 68.60	153.80 129.40
85.	25	0.20	2.20	2.00	T - 759	7.9	0.14	0.06	0.27	0.48	0.25	6.40	9.40	19.60	26.90	15.00	21.50	1.20	35.40	63.40	15.80	0.28	0.12	0.54	0.96	0.50	12.80	18.80	39.20	53.80	30.00	43.00	2.40	70.80	126.80					
86.	"	2.20	4.20	2.00	" - 760	8.9	0.41	0.01	0.07	0.11	0.30	2.70	9.40	17.70	26.60	16.40	26.30	0.90	29.80	69.30	17.80	0.82	0.02	0.14	0.22	0.60	5.40	18.80	35.40	53.20	32.80	52.60	1.80	59.60	138.60					
87.	"	4.20	5.50	1.30	" - 761	8.4	0.01	0.00	0.09	0.13	0.17	2.20	6.30	16.70	28.40	28.30	17.70	0.40	25.20	74.40	10.92	0.01	0.0	0.12	0.17	0.22	2.86	8.19	21.71	36.92	36.79	23.01	0.52	32.76	96.72					
88.	"	5.50	6.70	1.20	" - 762	9.9	0.14	0.05	0.42	0.67	1.22	7.00	15.10	26.40	29.20	10.60	9.20	2.50	48.50	49.00	11.88	0.17	0.06	0.50	0.80	1.46	8.40	18.12	31.68	35.40	12.72	11.04	3.00	58.20	58.80					
		Kopā: Vidējie:		6.50												17.26	19.94	1.17	34.85	64.78	56.46	1.28	0.20	1.30	2.15	2.78	29.46	63.91	127.99	179.32	112.31	129.65	7.72	221.56	420.92					
		Minimālie: Maksimālie:				7.9 9.9	0.01 0.41	0.0 0.06	0.07 0.42	0.11 0.67	0.17 1.22	2.20 7.00	6.30 15.10	16.70 26.40	26.60 29.20	28.30 10.60	17.70 9.20	0.40 2.50	25.20 48.50	74.40 49.00	10.92 11.88	17.70 10.60	0.40 2.50	25.20 48.50	74.40 49.00	10.92 11.88	0.01 0.17	0.0 0.06	0.12 0.50	0.17 0.80	0.22 1.46	2.86 8.40	8.19 18.12	21.71 31.68	36.92 35.40	36.79 12.72	23.01 11.04	0.52 3.00	32.76 58.20	96.72 58.80





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	33	34	35	36															
132	l.š.	0.15	0.50	0.35	T - 800	0.0	0.56	0.15	0.79	2.23	31.37	5.00	2.40	4.50	13.10	9.9	30.00	35.10	11.90	53.00	0.0	0.20	0.05	0.28	0.78	10.98	1.75	0.84	1.58	4.59	3.47	10.50	12.29	4.16	18.55															
133	"	0.50	0.95	0.45	" - 801	0.0	1.54	1.15	0.15	0.79	49.57	15.30	4.80	4.40	8.90	1.40	12.00	53.20	24.50	22.30	0.0	0.69	0.52	0.07	0.36	22.31	6.89	2.16	1.98	4.01	0.53	5.40	23.94	11.03	10.03															
134	"	0.95	2.95	2.00	" - 802	8.8	0.05	0.03	0.23	0.91	0.58	0.30	0.90	8.10	21.90	17.80	49.20	1.80	9.30	88.90	17.60	0.10	0.06	0.46	1.82	1.16	0.60	1.80	16.20	43.80	35.60	98.40	3.60	18.60	177.80															
135	"	2.95	4.95	2.00	" - 803	8.9	0.04	0.06	0.12	1.04	0.54	0.40	1.30	8.40	24.20	16.70	47.20	1.80	10.10	88.10	17.80	0.08	0.12	0.24	2.08	1.08	0.80	2.60	16.80	48.40	33.40	94.40	3.60	20.20	176.20															
136	"	4.95	6.95	2.00	" - 804	8.2	0.39	0.12	0.47	1.49	0.63	1.10	3.10	7.80	22.30	17.50	45.10	3.10	12.00	84.90	16.40	0.78	0.24	0.94	2.98	1.26	2.20	6.20	15.60	44.60	35.00	90.20	6.20	24.00	169.80															
137	"	6.95	7.50	0.55	" - 805	8.4	0.01	0.02	0.12	0.99	0.36	0.70	2.00	6.90	19.60	16.30	53.00	1.50	9.60	88.90	4.62	0.01	0.01	0.07	0.54	0.20	0.39	1.10	3.80	10.78	8.97	29.15	0.83	5.28	48.89															
Kopā :		7.35																																																
Vidējie:		7.7	0.25	0.14	0.28	1.17	5.03	1.72	2.00	7.61	21.25	15.92	44.63	6.87	11.33	81.80	56.42																				1.86	1.00	2.06	8.56	36.99	12.63	14.70	55.96	156.18	116.97	328.05	56.46	83.27	601.27
Minimālie:		0.0	0.01	0.02	0.12	0.79	0.36	0.30	0.90	4.40	8.90	1.40	12.00	1.50	9.30	22.30																																		
Maksimālie:		8.9	1.54	1.15	0.79	2.23	49.57	15.30	4.80	8.40	24.20	17.80	53.00	53.20	24.50	88.90																																		

GRUPAS PRIEKŠNIEKS : *L. Jurevics* ( K. JUREVICS )

VEC.TEHNĪKE : *M. Jurevica* ( M. JUREVICA )



IZMANTOJAMĀ MĀLA SLĀVA GRANULOMETRISKĀ SASTĀVA UN CO<sub>2</sub> VIDĒJIE IZSVĒRUMI ATRADNEI.

Nr p.k.	Urb. Nr.	Analizstā slāva dziļums		Slāva biezums m	Laborat. apzīm.	CO <sub>2</sub> %	Frakciju diam un daudzums %										Pamatfrakcijas																							
		no	līdz				>1.0	1.0-	0.5-	0.2-	0.09-	0.05-	0.02-	0.01-	0.005-	0.002-	0.001	Pamatfrakcijas					5x7	5x8	5x9	5x10	5x11	5x12	5x13	5x14	5x15	5x16	5x17	5x18	5x19	5x20	5x21			
							%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%																%		
1.	4	0.20	4.10	3.90	T-686-689	4.49	0.20	0.33	3.37	6.46	5.21	5.91	5.73	9.02	18.99	14.07	30.71	15.57	20.66	63.77	17.51	0.79	1.28	13.14	25.19	20.32	23.05	22.35	35.18	74.06	54.87	119.77	60.72	80.58	248.70					
2.	7	0.10	7.65	7.55	T-693-696	8.7	0.07	0.04	0.15	0.30	1.06	4.02	7.73	16.59	27.57	12.78	29.69	1.62	28.34	70.04	65.88	0.53	0.30	1.13	2.27	8.00	30.35	58.36	125.26	208.15	96.49	224.16	12.23	213.97	528.80					
3.	12	0.10	2.90	2.80	T-705-706	7.7	0.15	0.07	0.19	0.45	2.04	7.06	9.66	16.10	24.20	13.97	26.11	2.90	32.82	64.28	21.56	0.42	0.20	0.53	1.26	5.71	19.76	27.05	45.09	67.76	39.12	73.11	8.12	91.90	179.98					
4.	13	0.10	6.90	6.80	T-707-710	8.2	0.06	0.03	0.12	0.15	0.74	1.87	3.68	11.44	25.09	14.35	42.47	1.10	16.99	81.91	55.76	0.40	0.24	0.80	1.02	5.03	12.72	25.02	77.79	170.61	97.58	288.79	7.49	115.53	556.98					
5.	14	0.10	6.35	6.25	T-711-714	7.2	0.10	0.07	0.63	1.03	2.16	5.37	5.89	11.43	18.64	17.63	37.05	3.99	22.69	73.32	45.00	0.62	0.44	3.94	6.44	13.50	33.56	36.81	71.44	116.50	110.19	231.56	24.94	141.81	458.25					
6.	15	0.15	4.75	4.60	T-715-719	7.2	0.73	0.09	0.53	1.04	2.35	4.60	6.21	12.50	20.40	14.53	37.02	4.74	23.31	71.95	33.12	3.36	0.41	2.43	4.79	10.81	21.16	28.57	57.50	93.84	66.84	170.29	21.80	107.23	330.97					
7.	16	0.15	3.75	3.60	T-720-722	6.7	0.23	0.21	1.54	2.49	1.78	5.32	7.04	12.65	20.41	15.70	32.63	6.25	25.01	68.74	24.12	0.83	0.76	5.54	8.96	6.41	19.15	25.35	45.54	73.48	56.52	117.46	22.50	90.04	247.46					
8.	17	0.10	5.20	5.10	T-723-725	5.9	0.13	0.10	0.56	1.01	1.49	6.19	8.98	14.40	24.03	15.58	27.53	3.29	29.57	67.14	30.09	0.66	0.51	2.86	5.15	7.60	31.57	45.80	73.44	122.55	79.46	140.40	16.78	150.81	342.41					
9.	18	0.25	6.35	6.10	T-726-730	7.8	0.13	0.11	0.73	1.85	1.45	3.00	6.48	14.12	25.17	14.94	32.02	4.27	23.60	72.13	47.58	0.79	0.67	4.45	11.29	8.85	18.30	39.53	86.13	153.54	91.13	195.32	26.05	143.96	439.99					
10.	19	0.10	8.00	7.90	T-731-737	6.7	0.12	0.15	1.54	3.59	4.18	6.97	5.73	11.32	20.42	14.10	31.88	9.58	24.02	66.40	52.29	0.94	1.19	12.17	28.36	33.02	55.06	45.27	89.43	161.32	111.39	251.85	75.68	189.76	524.56					
11.	20	0.20	8.25	8.05	T-738-742	7.9	0.36	0.09	0.43	0.97	2.94	8.96	9.05	14.42	22.76	14.61	25.41	4.79	32.43	62.78	62.59	2.90	0.72	3.46	7.81	23.67	72.13	72.85	116.08	183.22	117.61	204.55	38.56	261.06	505.38					
12.	21	0.20	4.70	4.50	T-743-749	4.9	0.45	0.76	6.60	8.75	7.09	9.62	6.26	10.43	16.16	12.38	21.50	23.65	26.31	50.04	22.05	2.02	3.42	29.70	39.38	31.90	43.29	28.17	46.94	72.72	55.71	96.75	106.42	118.40	225.18					
13.	22	0.20	3.70	3.50	T-750-751	6.1	0.44	0.06	0.24	0.48	0.80	3.59	7.47	13.73	22.91	17.51	32.77	2.02	24.79	73.19	21.35	1.54	0.21	0.84	1.68	2.80	12.56	26.14	48.06	70.19	61.28	114.70	7.07	86.76	256.17					
14.	23	0.15	4.55	4.40	T-752-754	8.3	0.26	0.05	0.27	0.47	1.05	3.35	7.88	15.95	26.18	13.36	31.18	2.10	27.18	70.72	36.52	1.14	0.22	1.18	2.08	4.62	14.74	34.67	70.15	115.19	58.83	137.18	9.24	119.56	311.20					
15.	24	0.15	7.80	7.65	T-755-758	8.9	0.14	0.02	0.10	0.15	0.63	3.14	7.54	19.47	30.14	13.82	24.85	1.04	30.15	68.81	68.08	1.07	0.15	0.76	1.15	4.82	24.02	57.68	148.95	230.57	105.73	190.10	7.95	230.65	526.40					
16.	25	0.20	6.70	6.50	T-759-762	8.7	0.19	0.03	0.20	0.33	0.42	4.53	9.83	19.69	27.58	17.26	19.94	1.17	34.05	64.78	56.55	1.23	0.20	1.30	2.14	2.73	29.45	63.90	127.98	179.27	112.19	129.61	7.60	221.33	421.07					
17.	26	0.20	9.20	9.00	T-763-768	7.2	0.31	0.28	2.39	4.18	3.02	3.80	4.95	10.30	20.57	13.73	36.47	10.18	19.05	70.77	64.80	2.79	2.52	21.51	37.62	27.18	34.20	44.55	92.70	185.13	123.57	328.23	91.62	171.45	636.93					
18.	27	0.15	9.45	9.30	T-769-775	7.1	0.38	0.49	3.83	5.76	2.79	4.00	4.66	10.10	21.31	14.03	32.65	13.25	18.76	67.99	66.03	3.53	4.55	35.62	53.58	25.94	37.20	43.34	93.93	198.18	130.48	303.65	123.22	174.47	632.31					
19.	28	0.20	8.20	8.00	T-776-781	8.4	0.25	0.11	0.67	1.10	1.02	2.72	4.93	12.21	23.52	16.30	37.17	3.15	19.86	76.99	67.20	2.00	0.88	5.36	8.80	8.16	21.76	39.44	97.68	188.16	130.40	297.36	25.20	158.88	615.92					
20.	29	0.15	8.80	8.65	T-798-803	7.0	0.15	0.26	1.81	2.39	3.09	5.92	4.91	10.20	22.46	13.30	35.51	7.70	21.03	71.27	60.55	1.30	2.25	15.66	20.67	26.73	51.21	42.47	88.23	194.28	115.04	307.16	66.61	181.91	398.96					
21.	30	0.20	6.10	5.90	T-782-786	6.6	0.32	0.31	2.74	6.09	3.01	3.08	4.89	11.94	21.57	13.60	32.45	12.47	19.91	67.62	38.94	1.89	1.83	16.16	35.93	17.76	18.17	28.85	70.45	127.26	80.24	191.46	73.57	117.47	398.96					
22.	31	0.10	7.50	7.40	T-787-791	8.6	0.07	0.05	0.30	0.57	0.66	1.77	5.76	13.17	24.51	14.59	38.55	1.65	20.70	77.65	62.16	0.52	0.37	2.22	4.22	4.88	13.10	42.62	97.46	181.37	107.97	285.27	12.21	153.18	574.61					
23.	32	0.20	6.20	6.00	T-792-795	7.9	0.09	0.11	1.06	2.19	0.84	5.53	5.92	12.82	19.37	11.56	40.51	4.29	24.27	71.44	47.40	0.54	0.66	6.36	13.14	5.04	33.18	35.52	76.92	116.22	69.36	243.06	25.74	145.62	428.64					
24.	33	0.20	4.30	4.10	T-796-799	6.9	0.36	0.50	3.58	5.92	2.03	7.17	4.51	10.30	17.32	14.82	33.49	12.39	21.98	65.63	28.29	1.48	2.05	14.68	24.27	8.32	29.40	18.49	42.23	71.01	60.76	137.31	50.80	90.12	269.08					
25.	1.š.	0.15	7.50	7.35	T-800-805	7.7	0.25	0.14	0.28	1.17	5.03	1.72	2.00	7.61	21.25	15.92	44.63	6.87	11.33	81.80	56.59	1.83	1.03	2.06	8.60	36.97	12.64	14.70	55.94	156.19	117.01	328.03	50.49	83.28	601.23					
Kopā :						154.90																																		
Vidējie :						7.4	0.23	0.17	1.32	2.30	2.26	4.59	6.12	12.79	22.73	14.52	32.97	6.28	23.50	70.22																				
Minimālie :						4.49	0.06	0.02	0.10	0.15	0.42	1.72	2.00	7.61	16.16	11.56	19.94	1.04	11.33	50.04																				
Maximālie :						8.9	0.73	0.76	6.60	8.75	7.09	9.62	9.83	19.69	27.58	17.63	44.63	23.65	34.05	81.91																				

Grupas priekšnieks : ( K.Jurēvics )  
 Vec.techniķe : ( K.Jurēvica )



SMILTS GRANULOMETRISKĀ SASTĀVA UN CO<sub>2</sub> VIDĒJIE IZSVĒRUMI  
 ATRAINĒI.

Nnr. p/k.	Urb. Nr.	Analizētā slāņa dziļums m		Slāņa bie- zums m	Laborat. apzīm.	CO <sub>2</sub> %	Frakciju >1,0 %	Ø mm un daudzums %					5x7	5x8	5x9	5x10	5x 11	5x12	5x13
		no	līdz					1,0- -0,5 %	0,5- -0,2 %	0,2- -0,09 %	0,09- -0,06 %	<0,06 %							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1.	51	0,10	1,30	1,20	T-812	0,1	3,25	13,63	57,35	17,42	2,43	5,92	0,12	3,90	16,36	68,82	20,90	2,92	7,10
2.	52	0,20	1,30	1,10	"-813	0,0	3,22	18,16	53,59	10,82	1,82	12,39	0,0	3,54	19,98	58,95	11,90	2,00	13,63
3.	53	0,30	1,90	1,60	"-814	0,0	3,03	15,04	54,20	20,75	1,12	5,86	0,0	4,85	24,06	86,72	33,20	1,79	9,38
4.	54	0,25	1,40	1,15	"-815	0,5	6,04	17,43	48,03	18,35	0,93	9,22	0,60	6,95	20,04	55,24	21,10	1,07	10,60
5.	2. šurfs	0,10	1,20	1,10	"-816	0,0	5,85	32,91	39,20	15,16	1,50	5,38	0,0	6,43	36,20	43,12	16,68	1,65	5,92
		KOPĀ:		6,15									0,72	25,67	116,64	312,85	103,78	9,43	46,63
		VIDĒJIE:				0,1	4,18	18,97	50,87	16,87	1,53	7,58							
		Minimālie:				0,0	3,03	13,63	39,20	10,82	0,93	5,38							
		Maksimālie:				0,5	6,04	32,91	57,35	20,75	2,43	12,39							

GRUPAS PRIEKŠNIEKS: *L. Jurevics*VEC. TEHNĪKE: *L. Jurevica* / *M. Jurevica*

P Ā R S K A T S

par Alūksnes rajona Trapenes  
mālu un smilts laboratoriskām pārbaudēm.

Pārbaudes izdarītas Ģeoloģijas un zemes dziļļu aizsardzības pārvaldes pie Latvijas PSR Ministru Padomes Centrālā laboratorijā 1959.gadā.

Paraugus iesūtījusi Ģeoloģijas un zemes dziļļu aizsardzības pārvaldes ģeoloģiskās izpētes kompleksā ekspedīcija.

Pārbaudes uzdevums - noskaidrot Alūksnes rajona "TRAPENES" atradnes mālu noderību parasto būvkieģeļu un drenu cauruļu ražošanai.

Mālu un smilts īpašību noskaidrošanai izdarītas sekojošas pārbaudes :

granulometriskā sastāva un  $\text{CO}_2$  noteikšana māliem,  
 granulometriskā sastāva un  $\text{CO}_2$  noteikšana smiltij,  
 mālu ķīmiskās analīzes,  
 mineraloģiskās analīzes,  
 mālu keramiskās pārbaudes,  
 mālu dabiskā mitruma noteikšanas,  
 mālu filtrācijas koeficienta noteikšanas.

Iesūtīto paraugu numerācija parādīta 1.tabulā.

Pārbaudes izdarītas pēc sekojošas pārbaudes shēmas :

- 1) Iesūtīto paraugu makroskopisks apskats, dabiskā mitruma saturs un filtrācijas koeficients.
- 2) Mālu mineraloģiskais sastāvs,
- 3) Mālu ķīmiskais sastāvs ,
- 4) Mālu un smilts granulometriskais sastāvs,
- 5) Mālu plastiskums ,

- 6) Mālu veidošanas mitrums un iejaukamais ūdens,
- 7) Mālu žāvēšanas sarukums.
- 8) Paraugķieģelišu tilpuma svāri mitrā un izžāvētā stāvoklī,
- 9) Mālu žāvēšanas jūtības koeficients.
- 10) Izžāvēto mālu lieces un spiedes pretestības ,
- 11) Karsēšanas zudums atkarībā no apdedzināšanas temperatūrām,
- 12) Apdedzināšanas un kopējais sarukums atkarībā no apdedzināšanas temperatūrām,
- 13) Ķieģelišu ūdens uzsūce (vārot) atkarībā no apdedzināšanas temperatūrām ,
- 14) Apdedzināto ķieģelišu tilpuma svārs atkarībā no apdedzināšanas temperatūrām,
- 15) Lieces un spiedes pretestība, atkarībā no mālu apdedzināšanas temperatūrām ,
- 16) Raksturīgākās mālu apdedzināšanas temperatūras un temperatūru intervāli,
- 17) Mālu ugunturība,
- 18) Apdedzināto paraugķieģelišu makroskopisks apraksts,
- 19) Secinājumi.
- 20) S l ē d z i e n s .

-----

## I. IESŪTĪTO PARAUGU MAKROSKOPISKAIS APRAKSTS .

Atskaitot paraugus mitruma satura un filtrācijas koeficienta noteikšanai, pārējie paraugi laboratorijā saņemti sasmalcinātā un gaisa sausā stāvoklī ( skat. 1. tabulu ) .

Lai noskaidrotu liesinātāja iespaidu uz māla keramiskām īpašībām, tika sastādīti divi mākslīgi maisījumi, ņemot 80% mālu no I šurfa visā dziļumā un 20% smilts, pēc graudiņu  $>1,00$  mm at-sijāšanas, no II šurfa . Minētais paraugs turpmāk apzīmēts ar T-I. Otrā masa, kas apzīmēta ar T-II, sastādīta ņemot iepriekš minētos mālus 70% un smilti 30% .

Iesūtītie māla paraugi dabiskā mitrumā stāvoklī uzrāda tumši brūnu krāsu ar zaļganiem traipiem un gaišākiem putekļu un ļoti smalkas smilts ieslēgumiem.

Virsējo slāņu paraugos atgadās nesadalījušās augu sakņu paliekas. Atskaitot paraugus no virsējiem samērā plāniem (0,15 - 0,90m) māla slāņiem, pārējie apstrādājot ar 10% sālskābi spēcīgi izdala  $CO_2$  . Karbonāti mālos sastopami ķieģelrūpniecībā kaitīgu konkrēciju ( $>1,00$  mm  $\phi$  ) veidā, kas koncentrētas galvenokārt tieši zem virsējā izskālotā māla slāņa, kā arī smalki dispersā veidā. Tikai smalki dispersā veidā karbonāti sastopami paraugos no produktīvā māla slāņa apakšējiem paraugiem.

Iejaukti ūdenī, māli veido ļoti plastisku masu, kas izžūstot iegūst lielu saistspēju .

Dažos paraugos (T-681, T-783, T-727) konstatēti magmatisko iežu graudi (līdz 7,0 mm  $\phi$  ) ķieģelrūpniecībai kaitīgā lielumā, kas, mālus izmantojot, sasmalcināmi.

Mālu dabiskais mitrums svārstīgs, atkarībā no paraugu noņemšanas vietām vertikālā virzienā svārstās no 12,9 līdz 26,8%, bet starp urbumu vidējiem paraugiem nav lielas (22,2 līdz 22,7%) atšķirības. Salīdzinot veidošanas mitrumus secināms, ka mālus nāksies rūpniecības apstākļos veidot ar dabisko mitrumu vai arī nedaudz mitrināt.

Dabiskā saguluma māliem filtrācijas koeficients noteikts pēc Vissavienības hidroloģiskā tresta instrukcijas, lietojot PSRS Ģeoloģijas un zemes dziļu aizsardzības ministrijas rūpniecības "Буровая техника" aparātu "II B".

Filtrācijas koeficients noteikts I šurfa māliem 7,50 m dziļumā horizontālā ( $K_{10} = 1,21 \cdot 10^{-6} \text{ cm/sek}$ ) un vertikālā ( $K_{10} = 1,51 \cdot 10^{-6} \text{ cm/sek.}$ ) virzienā.

Iegūtie dati rāda, ka māls uzskatāms par praktiski ūdeni necaurleidošu, lai gan ievērojot māla augsto dispersitāti (mālu daļiņas 88,90%, skat. paraugu T-805) būtu sagaidāms vēl mazāks filtrācijas koeficients. Zināmu filtrāciju rada sīkas plaisiņas dispersajos mālos.

## 2. Mālu minerāliskais sastāvs.

(Skat. 3. tabulu)

Minerāliskais sastāvs noteikts katrai analizētā parauga pamatfrakcijai atsevišķi. Alevrita un smilšu frakciju minerāliskais sastāvs noteikts polarizācijas mikroskopā ar imersijas metodi. Analīžu rezultāti parādīti tabulā. Mālu frakcijas mineraliskais sastāvs atspoguļots divās termogramās.

Alevrits un smilšu frakcijas sastāv vienīgi no klastisko minerālu graudiņiem. Smilšu frakcijā dominē minerāla kvarca graudiņi ( 72,4 - 81,6% ). Arī laukšpata saturs smilšu frakcijā prāvs (13,4 - 23,1%), turpretīm karbonātu, biotitu, muskovitu un akcesoros minerālus smilšu frakcija satur neievērojamos daudzumos.

Alevrits frakcija ir daudzveidīgāka tai ziņā, ka tajā grūti izdalīt kādu pārsvarā esošu minerālu. Paraugos, kas reprezentē produktīvā slāņa virsējo daļu, dominē kā kvarcs (paraugs T-801: 40,2%), tā biotīts (paraugs T-800: 39,0 %). Šais paraugos tikpat kā nav karbonātu.

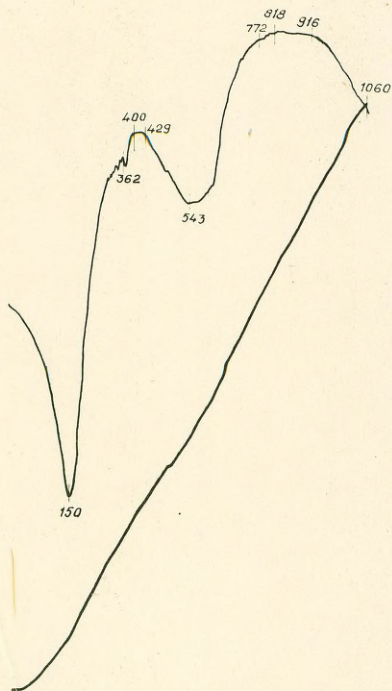
Ar dziļumu karbonātu saturs krasi palielinās: paraugos no produktīvā slāņa vidus- un apakšdaļas alevrita frakcijā karbonāti daudzuma ziņā ieņem pirmo vietu (27,0-37,4%). Kvarcs šais paraugos ieņem otro vietu (19,2-24,6%). Arī laukšpata un biotita saturs putekļu frakcijā ir prāvs. Muskovita putekļu frakcijā nav daudz, izņemot paraugu T-802 un T-803 (15.8, 15.6% ).

1. termograma atspoguļo produktīvā slāņa virsējās daļas minerālisko sastāvu. Endotermiskais efekts ar maksimumu 150°C temperatūrā radies mālu minerāliem atdodot adsorbēto ūdebi. Eksotermisko efektu ar maksimumu 362°C temperatūrā izsauc organisko vielu degšana. Eksotermiskais efekts 400 - 429°C temperatūrā liecina par dzelzi saturošu

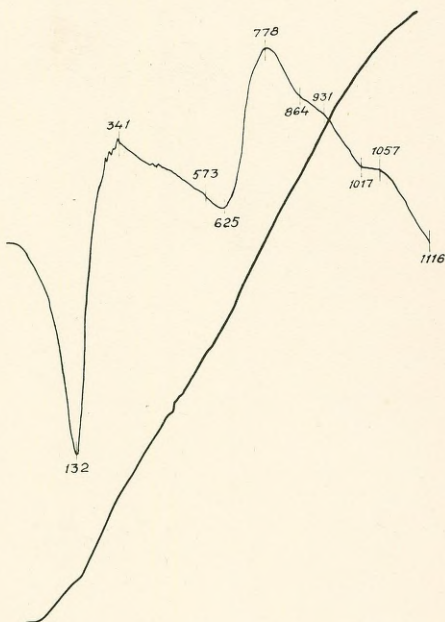
minerālu klātbūtni. Endotermiskais efekts  $543^{\circ}\text{C}$  temperatūrā rāda, ka paraugā ietilpst hidrovizlas, kuru hidratācijas pakāpē ir zema,

2. termogramā, kas reprezentē produktīvo slāni bez virsējās kārtas, šis efekts ir  $533^{\circ}\text{C}$  temperatūrā un bez pārtraukuma pāriet endotermiskā efektā ar maksimumu  $625^{\circ}\text{C}$  temperatūrā. Par šo efektu var teikt, ka tas vairs neietilpst temperatūras intervalā, kurā hidrovizlas zaudē konstitūcijas ūdeni, taču neaizsniedz arī montmorilonīta grupas minerāliem raksturīgo šāda paša veida defektu. Tādēļ var pieņemt, ka māls satur māla minerālu, ko var uzskatīt par pārejas formu no hidrovizlām uz montmorilonītu.

## 1. TERMOGRAMA



## 2. TERMOGRAMA



3. MĀLU ĶĪMISKAIS SASTĀVS .

(skat. 4. tabulu )

Mālu ķīmiskais sastāvs noteikts pēc parastām analitiskās ķīmijas metodēm. Summa  $\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}$  nav tieši noteikta, bet aprēķināta pēc starpības, atskaitot no 100% pārējo sastāvdaļu summu.

Pēc urbumu vidējiem paraugiem ķīmiskā sastāvā nav praktiski vērā ņemamas atšķirības.

Karsēšanas zudums svārstās	no	11,32	līdz	12,70%
$\text{CO}_2$	"	7,7	"	8,7 %
$\text{SiO}_2$	"	47,86	"	48,71%
$\text{Fe}_2\text{O}_3$	"	5,84	"	6,74%
$\text{FeO}$ (izteikts kā $\text{Fe}_2\text{O}_3$ )	"	1,36	"	1,78%
$\text{TiO}_2$	"	0,66	"	1,10%
$\text{Al}_2\text{O}_3$	"	13,31	"	14,97%
$\text{CaO}$	"	8,14	"	9,80%
$\text{MgO}$	"	4,18	"	4,22%
S (apr. kā $\text{SO}_3$ )	"	0,05	"	0,12%
$\text{K}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{O}$	"	2,73	"	3,78%

Arī produktīvā slāņa vertikālā izplatījumā, ja paraugus ņem mehāniski ik pa 2,0 m (skat. 24.urb.), pēc ķīmiskā sastāva nav rūpnieciski izmantošanai nozīmīgu atšķirību, tās mainās sekojoši:

Karsēšanas zudums	no	12,04%	līdz	13,42%	vidēji	12,70%
$\text{CO}_2$	"	8,4 %	"	9,5 %	"	8,7%
$\text{SiO}_2$	"	47,99%	"	49,74%	"	48,66%
$\text{Fe}_2\text{O}_3$	"	5,75%	"	6,94%	"	6,35%
$\text{FeO}$ izteikts kā $\text{Fe}_2\text{O}_3$	"	1,23%	"	1,52	"	1,36%
$\text{TiO}_2$	"	0,73%	"	0,88	"	0,80%
$\text{Al}_2\text{O}_3$	"	12,77%	"	13,53	"	13,31%
$\text{CaO}$	"	9,32%	"	10,27	"	9,80%
$\text{MgO}$	"	4,05%	"	4,47	"	4,18%
S apr. kā $\text{SO}_3$	"	0,08%	"	0,13	"	0,11%
$\text{K}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{O}$	"	2,26%	"	3,33	"	2,73%

No urbumu vidējiem paraugiem pēc ķīmiskā ( arī granu-  
lometriskā) sastāva ievērojami atšķiras 28. urbuma un I šurfa  
virsējo māla slāņu paraugi. Šo paraugu ķīmiskais sastāvs svār-  
stās šādās robežās :

Karsēšanas zudums	2,75	līdz	6,40 %
CO <sub>2</sub>	0,0	"	0,6 %
SiO <sub>2</sub>	70,84	"	78,9 %
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	2,58	"	6,59 %
Fe <sub>2</sub> O ( apr. kā Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	0,63	"	0,75 %
TiO <sub>2</sub>	0,41	"	0,90 %
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	10,18	"	13,11 %
CaO	0,71	"	1,19 %
MgO	1,72	"	2,27 %
Kop. S apr. SO <sub>3</sub>	0,05	"	0,13 %
K <sub>2</sub> O + Na <sub>2</sub> O	1,94	"	3,14 %

Atšķirībā no urbumu vidējiem paraugiem, pēdējie uzrāda  
20 - 30% lielāku SiO<sub>2</sub> saturu, , jo virsējo slāņu paraugi (skat.  
granulometrisko sastāvu) uzrāda ievērojami lielāku smilts daudzumu.  
Svarīgākais, kas šos mālus atdala no pārējiem, ir niscīgais  
CaO, MgO un CO<sub>2</sub> ( respektīvi karbonātu) saturs.

Atskaitot pēdējos paraugus, kas pieskaitāmi pie vidējiem  
kušņu ( Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> + TiO + CaO + MgO + K<sub>2</sub>O + Na<sub>2</sub>O ) saturošiem māliem,  
pārējie mālu paraugi pieskaitāmi pie kušņu ļoti bagātiem (kuš-  
ņu kopdaudzums >20% ) māliem.

4. MĀLU UN SMILTS GRANULOMETRISKAIS SASTĀVS.

( skat. 5. un 5a tabulas )

Mālu granulometriskais sastāvs noteikts pēc kombinētās sietu - areometra ( pēc Dr. A.Casagrande's ) metodes.

No mālu granulometriskā sastāva redzams, ka urbumu vidējiem paraugiem daļiņas, kas lielākas par 1,00 mm  $\phi$ , svārstās no 0,06 līdz 0,73%. Pēc minerālā sastāva šī frakcija sastāv galvenokārt no magmatisko iežu un kriegēlrūpniecībai kaitīgo karbonātu graudiem, kur pēdējo lielums ( piem. 15. urb. ) sniedzas līdz 12mm  $\phi$ .

No atsevišķām māla slāņu paraugu analīzēm konstatēts, ka ap 30% paraugu satur karbonātu graudinus kriegēlrūpniecībai kaitīgā lielumā ( >3,00 mm  $\phi$  ). Mālus izmantojot, jāparedz attiecīga aparatura graudu sasmalcināšanai. Karbonātu konkrēcijas konstatētas galvenokārt zem samērā plāna virsējā māla slāņa. Pēc pamatfrakcijām urbumu vidējie paraugi satur :

smilts daļiņas >0,05 mm $\phi$	1,04 līdz 23,65%	vidēji 6,28 %
putekļu " no 0,05 - 0,005mm $\phi$	11,33 līdz 34,05%	vidēji 23,50 "
mālu daļiņas <0,005 mm $\phi$	50,04 līdz 81,91%	vidēji 70,22 " .

Pēc izskaitlotā atradnes vidējā parauga māli pieskaitāmi dispersai mālu grupai ( mālu daļiņas no 60 līdz 80% ) .

Mālus izmantojot kriegēļu un drenu cauruļu izgatavošanai, tos nāksies liesināt ar 30 līdz 40% smilts piedevu.

Analizētā smilts pēc urbumu vidējiem paraugiem satur 3,03 līdz 6,04, vidēji 4,18% daļiņas, kas lielākas par 1,0 mm  $\phi$  . Šī frakcija satur galvenokārt magmatisko iežu graudus līdz 12 mm  $\phi$  ,

tādēļ no smilts, pirms lietošanas mālu liesināšanai, atdalāma frakcija, kas lielāka par 1,0 mm  $\phi$ . Smilts dabā samērā labi šķirota, jo vidēji 50,87% graudiņu ir no 0,5 - 0,2 mm. Pēc granulometriskā sastāva analizētā smilts pieskaitāma vidēji rupjai. Visumā smilts pēc daļiņu >1,00 mm atsijāšanas piemērota mālu liesināšanai, lai gan dotajam mālam derīgāka būtu smilts ar mazāku rupjas (1,00 - 0,50) smilts frakciju.

### 5. MĀLU PLASTISKUMS.

( skat. 6. tabulu )

Mālu plastiskums noteikts pēc Atterberga metodes.

Plastiskuma augšējā robeža noteikta Casagrande's aparātā, bet apakšējā robeža ar izrullēšanu uz cietas kartona lapas. No plastiskuma augšējās robežas atskaitot apakšējā iegūts plastiskuma skaitlis.

Analizētiem urbumu vidējiem paraugiem plastiskuma augšējā robeža svārstās no 47,8 līdz 58,1, vidēji 54,4, bet apakšējā robeža no 22,7 līdz 25,4, vidēji 24,4 un plastiskuma skaitlis 25,1 līdz 31,8, vidēji 30,0.

Viršējo slāņu paraugam ( T-800/801) ar dabisko smilts saturu ( 42,30) un ar 30 un 40% smilts piedevu liesinātiem māliem plastiskuma augšējā robeža svārstās no 34,1 līdz 41,0, apakšējā robeža no 15,8 līdz 18,6 un plastiskuma skaitlis no 18,3 līdz 22,4. Lietojot sešklasu novērtēšanas sistemu, urbumu vidējie un apakšējo slāņu paraugi pieskaitāmi (plastiskuma skaitlis >25) ļoti plastiskiem, paraugi T-800/801 un ar 30%

smilts liesinātie paraugi plastiskiem, bet ar 40% smilts piedevu liesinātais paraugs vidēji plastiskiem māliem.

## 6. MĀLU VEIDOŠANAS MITRUMS UN IEJAUCAMAIS ŪDENS.

Veidošanas mitrums un iejaucamais ūdens noteikts normalas konsistences paraugkieģeļišu veidošanai sagatavotām masām. Aprēķini izdarīti pēc sekojošām formulām :

$$U_v = \frac{g_0 - g_1}{g_0} \cdot 100 ; \quad U_i = \frac{g_0 - g_1}{g_1} \cdot 100 ,$$

kur :

$U_v$  - veidošanas mitrums %

$U_i$  - iejaucamais ūdens %

$g_0$  - Mālu (kam normāla konsistence) svars pirms žāvēšanas,

$g_1$  - Mālu svars pēc žāvēšanas 110°C temperatūrā līdz konstantam svaram.

Urbumu vidējiem paraugiem mālu veidošanas mitrums svārstās no 23,8 līdz 25,0, vidēji 24,2% un iejaucamais ūdens no 31,3 līdz 33,4, vidēji 32,0 %. Virsējā (liesā) māla slāņa un liesināto paraugu veidošanas mitrumi un iejaucamais ūdens ievērojami mazāki, veidošanas mitrumi svārstās no 17,6 līdz 19,8% un iejaucamais ūdens no 21,3 līdz 24,7 %.

Mālus liesinot ar 40% smiltspiedevu, veidošanas mitrums samazinās par 7,4% un iejaucamais ūdens par 12,1% .

## 7. MĀLU ŽĀVĒŠANAS SARUKUMS.

Žāvēšanas sarukuma un turpmāk aprakstīto mālu īpašību noteikšanai, no māliem ( kas iepriekš sagatavoti mitrinot un mēr-

cējot, tad ļaujot 24 st. nostāvēties), izgatavoti 60 x 30 x 15 mm lieli paraugkieģeliši. Paraugkieģelišos noteiktā (40mm) attālumā iespiestas atzīmes žāvēšanas sarukuma noteikšanai. Kieģeliši istabas temperatūrā izžāvēti līdz gaisa sausam stāvoklim, pēc tam žāvēšanas skapī žāvēti līdz konstantam svaram 110°C temperatūrā. Žāvēšanas sarukums aprēķināts pēc formulas :

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

k u r

S = žāvēšanas sarukums procentos,

$l_0$  = attālums starp atzīmēm pirms kieģelišu žāvēšanas,

$l_1$  - attālums starp atzīmēm pēc žāvēšanas .

Urbumu vidējiem paraugiem žāvēšanas sarukums svārstās no 8,4 līdz 9,3%, vidēji 8,8% .

Viršējo slāņu paraugam žāvēšanas sarukums 7,9%

Smilts piedeva žāvēšanas sarukumu ievērojami samazina, ko rāda sekojoši dati:

Neliesināto mālu žāvēšanas sarukums	9,3%
Mālus liesinot ar 30% smilts piedevu	7,2%
Mālus liesinot ar 40% smilts piedevu	6,7% .

Lietojot žāvēšanas sarukumu kā mālu treknuma pakāpes mēru, urbumu vidējie paraugi pieskaitāmi trekniem, bet viršējo slāņu paraugs (T-800/801) un liesinātās masas vidēji trekniem māliem.

## 8. PARAUGĶIEĢELĪŠU TILPUMA SVARI MITRĀ UN IZŽĀVĒTĀ STĀVOKLĪ.

Paraugķieģelīšu tilpuma svari noteikti pēc Arhimeda principa - tilpuma noteikšanai kā šķidrums lietojot petroleju.

Urbumu vidējiem paraugiem ķieģelīšu tilpuma svari mitrā stāvoklī svārstās no 1,87 līdz 1,92, vidēji 1,89 un izžāvētā stāvoklī 1,95 līdz 1,97, vidēji 1,96.

Viršējo slāņu un liesināto mālu tilpuma svari lielāki - mitrā stāvoklī tie svārstās no 1,97 līdz 2,03 un izžāvētā stāvoklī no 2,00 līdz 2,06.

No mālu veidošanas mitruma un ķieģelīšu tilpuma svariem mitrā un izžāvētā stāvoklī secināms, ka neliesinātie māli zūstot labi, bet liesinātie vājāk sablīvējas.

## 9. MĀLU ŽĀVĒŠANAS JŪTĪBAS KOEFICIENTS.

Žāvēšanas jūtības koeficients noteikts pēc tehn.zin. kand. Z.A.Nosovas metodes un aprēķināts pēc sekojošas formulas:

$$K = \frac{V_1}{V_0 \left( \frac{g_0 - g_1}{V_0 - V_1} - 1 \right)},$$

kur:  $k$  = žāvēšanas jūtības koeficients,  
 $V_0$  = paraugķieģelīšu sākuma tilpums,  
 $V_1$  = ķieģelīšu tilpums pēc izžāvēšanas ( gaisa sausā stāvoklī )  
 $g_0$  - mitra ķieģelīša svars pēc veidošanas,  
 $g_1$  - gaisa sausā ķieģelīša svars .

Urbumu vidējiem paraugiem žāvēšanas jūtības koeficients svārstās no 1,02 līdz 1,16, vidēji 1,09, bet viršējā slāņa un liesi-

nātiem māliem no 0,85 līdz 0,90 .

Pirmie, pēc Z.A.Nosovas dotās novērtējumu skalas, pieskaitāmi pie žāvēšanā vidēji jūtīgiem, bet pēdējie pie žāvēšanā mazjūtīgiem māliem. Še jāpiezīmē, ka dotā skala ne visiem māliem dod praksē atbilstošu novērtējumu.

Spriežot pēc mālu granulometriskā un ķīmiskā sastāva, kā arī no žāvēšanas sarukumiem, pareizāki paraugus no urbumu vidējiem paraugiem pieskaitīt pie žāvēšanā jūtīgiem māliem, bet virsējo slāņu un liesinātos mālus pie žāvēšanā vidēji jūtīgiem māliem.

#### 10. IZŽĀVĒTO MĀLU LIECES UN SPIEDES PRETESTĪBAS.

Izžāvēto ķieģelišu lieces pretestība noteikta ar "Московский экспериментальный завод испытательных машин и весов" aparātu ПММ-500 Nr. 359.

Aprēķini izdarīti pēc formulas :

$$\sigma_e = \frac{3P \cdot l}{2bh^2}$$

kur:

- $\sigma_e$  = lieces pretestība  $\text{kg/cm}^2$ ,
- P = graužošā slodze kg ,
- l = attālums starp balstiem cm ,
- b = ķieģelišu platums cm ,
- h = ķieģelišu augstums ( biezums) cm

Urbumu vidējo paraugu lieces pretestība svārstās no 26,0 līdz 34,9, vidēji  $29,2 \text{ kg/cm}^2$  .

Ar 30 un 40% smilts piedevu liesinātiem māliem lieces pretestība ievērojami mazāka - 24,3 un  $18,1 \text{ kg/cm}^2$  .

Neapdedzināto mālu spiedes pretestības noteikšanai no normālās konsistences masām izgatavoti 50 mm augsti un 50 mm  $\phi$  lieli cilindri, kas izžāvēti laboratorijas telpā līdz gaisa sausam stāvoklim un pēc tam žāvēšanas skapī 110°C temperatūrā līdz nemainīgam svaram.

Izžāvēto mālu cilindru spiedes pretestība (urbumu vidējiem paraugiem) svārstās no 58,0 līdz 88,8 kg/cm<sup>2</sup>, vidēji 72,1 kg/cm<sup>2</sup>. Ar 30 un 40% smilts piedevu liesināto mālu spiedes pretestība 50,7 un 41,0 kg/cm<sup>2</sup>.

Visumā Trapenes mālu lieces un spiedes pretestības (kas raksturo arī mālu saistspēju), samērā lielas, kas pilnīgi nodrošina nevien parasto ķieģeļu, bet arī daudz komplicētāku izstrādājumu, kā drenu cauruļu, caurumoto un dobķieģeļu izgatavošanu.

#### 11. KARSĒŠANAS ZUDUMS ATKARĪBĀ NO APDEDZINĀŠANAS TEMPERATŪRĀM. (Skat. 8. tabulu)

Paraugķieģeliši apdedzināti elektriskās mufeļu krāsnīs. Temperatūra mērīta ar Pt/Pt+10% Rh termopāra un potenciometra palīdzību. Vajadzīgais apdedzināšanas režīms ieturēts ar reostata palīdzību. Temperatūra kāpināta ar ātrumu 140° līdz 160°C stundā. Attiecīgā maksimālā temperatūra ieturēta 2 stundas. Visi apdedzināšanas process, ieskaitot atdzišanu līdz ~120°C, ilga 20 līdz 24 stundām. Atkarībā no apdedzināšanas temperatūrām, karsēšanas zudums ķieģelišiem no urbumu vidējiem paraugiem mainās sekojoši:

Apdedzināšanas temperatūra vidējiem paraugiem:

1) 800°C	no 10,8 - 11,8	vidēji	11,4%
2) 900°C	" 11,0 - 12,0	"	11,7%
3) 1000°C	" 11,1 - 12,1	"	11,7%
4) 1050°C	" 11,1 - 12,1	"	11,7%
5) 1100°C	" 11,0 - 12,2	"	11,7%
6) 1130°C	" 11,1 - 12,3	"	11,8%

	<u>Karsēšanas zudums</u>	<u>- virsējo slāņu māliem .</u>	<u>Liesinātiem</u>	
			ar 30%	ar 40%
1)	5,3%		8,0%	6,2%
2)	5,4%		8,1%	6,3%
3)	5,3%		8,1%	6,4%
4)	5,3%		8,2%	6,4%
5)	5,4%		8,1%	6,6%
6)	5,5%		8,1%	6,6%

No iegūtiem datiem redzams, ka apdedzinot urbumu vidējo paraugu kriegelišus 800°C temperatūrā, jau notikuši 97% no visiem termokīmiskiem procesiem, kas saistīti ar gāzējādo produktu izdalīšanos.

Vismazākos karsēšanas zudumus ( 5,3-5,5%) uzrāda virsējo, no karbonātiem izskaloto, māla slāņu paraugi.

## 12. APDEDZINĀŠANAS UN KOPĒJĀIS SARUKUMS ATKARĪBĀ NO APDEDZINĀŠANAS TEMPERATŪRĀM. ( Skat. 8. tabulu)

Apdedzināšanas un kopējais sarukums aprēķināts pēc sekojošām formālām :

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

kur :

- S<sub>a</sub> - Apdedzināšanas sarukums ,
- S<sub>k</sub> - Kopējais sarukums ,
- l<sub>0</sub> - Uz mitra kriegeliša iezīmētais garums,
- l<sub>1</sub> - Attālums starp atzīmēm pēc žāvēšanas ,
- l<sub>2</sub> - Attālums starp atzīmēm pēc apdedzināšanas.

Apdedzināšanas sarukums atkarībā no apdedzināšanas temperatūrām mainās sekojoši:

Apdedzināšanas temperat.	Urbumu vidējiem paraugiem				Karsēšanas zudums		
					Viršējo slāņu māliem	Liesinātiem māliem ar	
						30% ar 40% smilti	
800°C	no 0,1 līdz	0,5	vidēji	0,2%	0,0%	0,3% - 0,1%	
900°C	" 0,3 "	0,6	"	0,5%	0,2%	0,6% - 0,2%	
1000°C	" 0,6 "	0,8	"	0,7%	0,4%	0,8% - 0,4%	
1050°C	" 1,4 "	2,8	"	2,2%	1,3%	1,0% - 0,9%	
1100°C	" 6,5 "	8,9	"	8,0%	4,4%	5,8% - 5,0%	
1130°C	" 6,0 "	6,3	"	6,1%	6,4%	6,6% - 6,2%	

No iegūtiem datiem redzams, ka neatkarīgi no mālu pārējām īpašībām, visiem paraugiem apdedzināšanas sarukums visstraujāk pieaug apdedzinot paraugus 1050 līdz 1100°C temperatūru intervālā.

Kopējais sarukums <sup>atkarībā</sup> no apdedzināšanas temperatūrām mainās sekojoši :

Apdedzināšanas temperat.	Urbumu vidējiem paraugiem				Kopējais sarukums		
					Viršējo slāņu paraugam	Liesinātiem māliem	
					ar 30% sm.	ar 40% sm.	
800°C	no 8,3 līdz	9,7%	vid.	9,0%	8,3%	7,4%	6,7%
900°C	" 8,9 "	9,8%	"	9,2%	8,4%	7,8%	6,9%
1000°C	" 9,1 "	10,0%	"	9,4%	8,6%	7,9%	7,0%
1050°C	" 9,7 "	11,9%	"	10,8%	9,4%	8,1%	7,5%
1100°C	" 14,4 "	17,3%	"	16,2%	12,3%	12,5%	11,3%
1130°C	" 14,2 "	14,8%	"	14,4%	14,1%	13,3%	12,5%

Apdedzinot urbumu vidējos paraugus 1130°C temperatūrā, sakarā ar mālu nelielu uzpūšanos, apdedzināšanas un kopējie sarukumi attiecīgi samazinās. Maksimālo apdedzināšanas un kopējo sarukumu

minētie paraugi uzrāda apdedzinot kriegelišus 1100°C temperatūrā, turpretīm virsējo slāņu un liesināto mālu paraugi pētītā apdedzināšanas intervālā maksimālo apdedzināšanas un kopējo sarukumu uzrāda 1130°C temperatūrā.

### 13. KIEĢELIŠU ŪDENS UZSŪCE (VĀROT) ATKARĪBĀ NO APDEDZINĀŠANAS TEMPERATŪRĀM

( Skat.9.TABULA)

Pēc apdedzināšanas un aizzišanas līdz 120°C temperatūrā, kriegeliši turpmāk pārvietoti eksikatorā un atdzesēti līdz istabas temperatūrai, tad nosvērti, ievietoti katlā un vārti 3 stundas, ļaujot 24 stundas tajā pašā ūdenī atdzist līdz istabas temperatūrai.

No piemērcētā kriegeliša svara atskaitot kriegeliša svaru pēc apdedzināšanas, izdalot ar svaru pēc apdedzināšanas / un pareiznot/ ar 100, iegūta kriegelišu ūdens uzsūce.

Atkarībā no apdedzināšanas temperatūrām kriegelišu ūdens uzsūce mainās sekojoši:

Apdedzināšanas temperat.	Urbumu vidējiem raugiem.	pa-	Virsējo slāņu paraugam	Liesinātiem māliem ar 30% sm.	ar 40% sm.
800°C	no 17,9 līdz 19,0% vid. 18,4%		16,0	18,8%	17,0%
900°C	no 17,0 līdz 18,3% vid. 18,3%		15,4	18,6%	16,9%
1000°C	no 16,6 līdz 18,1% vid. 17,3%		15,4	18,6%	17,2%
1050°C	no 12,8 līdz 15,3% vid. 13,8%		12,9	17,4%	15,5%
1100°C	no 0,2 līdz 1,3% vid. 0,6%		8,5	8,6%	10,8%
1130°C	no 0,0 līdz 0,1% vid. 0,1%		2,2	4,3%	5,0%

Vismazāko ūdens uzsūci 800°C līdz 1050°C apdedzināšanas temperatūrā intervālā uzrāda virsējo mālu slāņu paraugkieģeliši, bet augstākās apdedzināšanas temperatūrās vismazāko ūdens uzsūci uzrāda apdedzinātie urbumu vidējo paraugu kieģeliši.

No ūdens uzsūces viedokļa urbumu vidējo paraugu māli pēc liesināšanas piemēroti parasto būvkieģeļu ražošanai, bet virsējo slāņu māls reprezentē masu, kas bez liesināšanas izmantojama arī drenu cauruļu gatavošanai.

#### 14. KIEĢELIŠU TILPUMA SVARI ATKARĪBĀ NO APDEDZINĀŠANAS TEMPERATŪRĀM. (Skat. 10. tabulu).

Apdedzināto kieģelišu tilpuma svari noteikti līdzīgi kā neapdedzinātiem kieģelišiem, tikai petrolejas vietā kā šķidrums lietots ūdens. Atkarībā no apdedzināšanas temperatūrām tilpuma svari mainās sekojoši :

Apdedz. temperat.	Urbumu vidējiem paraugiem	Virsējo slāņu paraugam	Liesinātiem māliem ar 30% smilti	Liesinātiem māliem ar 40% smilti
800°C	no 1,70 līdz 1,74 vid. 1,72	1,88	1,81	1,86
900°C	" 1,70 līdz 1,76 vid. 1,73	1,90	1,83	1,86
1000°C	" 1,72 līdz 1,77 vid. 1,75	1,90	1,82	1,86
1050°C	" 1,76 līdz 1,87 vid. 1,83	1,96	1,85	1,89
1100°C	" 2,22 līdz 2,42 vid. 2,34	2,12	2,11	2,05
1130°C	" 2,03 līdz 2,15 vid. 2,09	2,24	2,23	2,12

Urbumu vidējie paraugi maksimālo tilpuma svaru uzrāda apdedzinot kieģelišus 1100°C temperatūrā, bet virsējo slāņu un liesinā-

tā māla ķieģeliši 1130°C temperatūrā.

Atskaitot virsējā māla slāņa paraugķieģelišus ar palielinātu tilpuma svaru (respektīvi blīvumu), pārējie ķieģeliši, kas apdedzināti 1000 līdz 1050°C temperatūrā, uzrāda parastiem būvķieģeļiem atbilstošu tilpuma svaru.

15. LIECES UN SPIEDES PRETESTĪBAS, ATKARĪBĀ NO APDEDZINĀŠANAS TEMPERATŪRĀM. (Skat. 10. tabulu),

Apdedzināto ķieģelišu lieces un spiedes pretestības noteiktas līdzīgi kā neapdedzinātiem ķieģelišiem.

Iegūtie dati attiecas uz laboratorijas paraugķieģelišiem. Normālā lieluma būvķieģeļu lieces pretestības (aptuvenai izziņāšanai iegūtās pretestības pareizināmas ar koeficientu  $0,6$  un spiedes ar koeficientu  $0,6$ ).

Lieces pretestība atkarībā no apdedzināšanas temperatūrām

mainās sekojoši:

Apdedz. temperat.	Urbumu vidējiem paraugiem	Virsejo slāņu paraugiem	Liesinātiem māliem	
			ar 30% sm.	ar 40% sm.
800°C	no 106-162kg/cm <sup>2</sup> vid. 143kg/cm <sup>2</sup>	53 kg/cm <sup>2</sup>	54kg/cm <sup>2</sup>	37 kg/cm <sup>2</sup>
900°C	" 162-182 -"- " 170 -"-	61 -"-	56 -"-	40 -"-
1000°C	" 185-201 -"- " 191 -"-	54 -"-	59 -"-	47 -"-
1050°C	" 205-244 -"- " 198 -"-	51 -"-	57 -"-	37 -"-
1100°C	" 303-429 -"- " 349 -"-	59 -"-	62 -"-	40 -"-
1130°C	" 223-357 -"- " 296 -"-	96 -"-	99 -"-	85 -"-

Spiedes pretestība:

900°C	no 419-545 kg/cm <sup>2</sup> vid. 462 kg/cm <sup>2</sup>	363kg/cm <sup>2</sup>	322kg/cm <sup>2</sup>	362 kg/cm <sup>2</sup>
1000°C	" 425-488 -"- " 477 -"-	425 -"-	392 -"-	296 -"-
1100°C	" 662-839 -"- " 730 -"-	454 -"-	439 -"-	353 -"-

Iegūtie dati rāda, ka urbumu vidējie paraugi, kas apdedzināti 800° un augstākās temperatūrās, uzrāda lielas lieces un spiedes pretestības.

Viršjo māla slāņu paraugs ( T-800/801 ) un ar 30 un 40% smilts piedevu liesinātie paraugi turpretīm 800 līdz 1100°C apdedzināšanas temperatūru intervālā uzrāda neparasti mazas lieces pretestības, kas pietiekošas tikai "100" un masa T-II ( ar 40% smilts piedevu ) tikai "75" markas ķieģeļu iegūšanai. Lai no minētiem māliem iegūtu augstākās "150" markas ķieģeļus, tad tie apdedzināmi 1130°C temperatūrā.

Spiedes pretestības turpretīm pēdējiem paraugiem tikai nedaudz zemākas par urbumu vidējō paraugu spiedes pretestībām. Liesinātāja ( vai dabiskais smilts piejaukums paraugam I-800/801 ) negatīvais iespaids uz apdedzināto mālu lieces pretestībām izskaidrojams ar samērā rupjo liesinātāja materiālu, jo liesinātāja masās ļoti niecīgs putekļu saturs, kas pēc būtības līdzinās betona masai, kura gatavota tikai no oļiem un cementa ( bez grants piedevas ). Tā kā samērā prāvie kvarca graudiņi apdedzināšanas gaitā pāriet citā modifikācijā, kas saistīta ar ievērojamu tilpuma pieaugumu, tad rodas spriegumi un mikroplaisas mālu daļiņās, kas ļoti blīvi ( ja nav putekļu ) aptver kvarca graudiņus un rada keramisko saisti. Iekšējo spriegumu dēļ vājināta keramiskā saiste, jādōmā, ir par iemeslu liesinātās masas samērā zēmai lieces pretestībai.

#### 16. RAKSTURĪGĀKĀS MĀLU APDEDZINĀŠANAS TEMPERATŪRAS UN TEMPERATŪRU INTERVĀLI. (Skat. 11. tabulu)

Raksturīgākās mālu apdedzināšanas temperatūras aprēķinātas inter-

pelācības ceļā, atkarībā no apdedzināto kriegelišu ūdens uzsūces.

- a) Par būvkieģeļu normālo apdedzināšanas temperatūru pieņemta tāda temperatūra, kurā apdedzinātie kriegeliši uzsūc (vārot) 15% ūdens.

Urbumu vidējiem paraugiem šī temperatūra svārstās no 1021 līdz 1051°C, vidēji 1033°C. Viszemākā 1008°C temperatūrā, saķepā ar niecīgu karbonātu saturu ( $\text{CO}_2 - 0,3\%$ ), ir virsējo slāņu mālam T-800/801, bet visaugstākā - 1064 un 1055°C ir liesinātām masām.

- b) Pēc GOST'a 6664-53 keramikas fasādes flīzēm ūdens uzsūce nedrīkst pārsniegt 10%.

Šādu izstrādājumu iegūšanai urbumu vidējo paraugu māli apdedzināmi 1061 līdz 1069°C, vidēji 1064°C temperatūrā, bet virsējo slāņu māls 1083 un liesinātās masas 1092 un 1104°C temperatūrās.

- c) Par klinkerēšanās temperatūru skaitīta tāda temperatūra, kurā apdedzinātie paraugi uzsūc 5% ūdeni. Urbumu vidējie paraugi klinkerējās apdedzinot 1082 līdz 1087°C, vidēji 1084°C temperatūrā, bet virsējo slāņu paraugs 1117°C un liesināto masu paraugi 1125 un 1130°C temperatūrās.

- d) Par saķepēšanas temperatūru skaitīta tāda temperatūra, kurā apdedzinātie izstrādājumi uzsūc 2% ūdens. Urbumu vidējie paraugi saķepē 1093 līdz 1098°C, vidēji 1095°C temperatūrā, bet virsējo slāņu paraugs 1131 un liesināto masu paraugi tikai 1141 un 1142°C temperatūrā.

- e) Par uzpūšanās - deformēšanās temperatūru pieņemta tāda tempe-

ratūra, kurā paraugkieģeliši, kas novietoti krāsnī uz divām paralelām (4 cm attālumā) novietotām šamota trīsstūra prizmas šķautnēm, apdedzināšanas gaitā sāk no pašsvara (kas sastāda -  $200\text{g/cm}^2$ ) ieliekties vai uzpūsties tādā mērā, ka sāk zaudēt pareizās prizmatiskās formas.

Urbumu vidējiem paraugiem šī temperatūra svārstās no  $1115$  līdz  $1130^\circ\text{C}$ , vidēji  $1122^\circ\text{C}$ , virsējā slāņu paraugam  $1130$  un liesinātiem māliem  $1130$  un  $1135^\circ\text{C}$ .

- f) No uzpūšanās-deformēšanās temperatūrām, atskaitot klinkerēšanās un saķepšanas temperatūras, iegūti attiecīgie klinkerēšanās un saķepšanas temperatūru intervāli.

Klinkerēšanās intervāli urbumu vidējiem paraugiem svārstās no  $33$  līdz  $43^\circ\text{C}$ , vidējie  $38^\circ\text{C}$ , virsējo slāņu mālam šis intervāls ir  $13^\circ\text{C}$ , bet liesinātām masām  $5^\circ\text{C}$ .

Saķepšanas intervāli urbumi vidējiem paraugiem svārstās no  $22^\circ$  līdz  $32^\circ\text{C}$ , vidēji  $27^\circ\text{C}$ , bet virsējo slāņu un liesinātiem māliem šie intervāli ir negatīvi skaitļi  $-1$ ,  $-11$  un  $-7^\circ\text{C}$ , kas nozīmē, ka šie māli saķepē tikai pēc uzpūšanās-deformēšanās temperatūras sasniegšanas.

Lai iegūtu izstrādājumus ar klinkera vai saķepējušu drumstalu, pareizējās rūpniecības krāsnīs nepieciešams vismaz  $80^\circ\text{C}$  gari attiecīgie apdedzināšanas temperatūru intervāli. No tā secināms, ka pētītie māli nav piemēroti šādu izstrādājumu iegūšanai.

17. MĀLU UGUNTURĪBA .

( Skat. 11. tabulu ).

Ugunturības noteikšana izdarīta saskaņā ar GOST'a 4069-48 prasībām. Temperatūra krāsnī mērīta ar Pt/Pt+10% Rh termopāra un potenciometra palīdzību. Urbumu vidējo paraugu māla ugunturība svārstās no 1150 līdz 1170°C, vidēji 1160°C. Virsējo slāņu māliem tā ir 1200°C, bet liesinātām masām 1170 un 1180°C.

Visi pārbaudītie paraugi pieskaitāmi viegli kūstošiem māliem, kas salīdzinot ar mūsu republikas visvieglāk kūstošiem "Lažas" un "Ugāles" māliem, tomēr uzrāda par 20 līdz 40°C augstāku temperatūru, resp. drusku lielāku ugunturību.

18. APDEDZINĀTO PARAugKIEĢELĪŠU MAKROSKOPIŠKSAPSKATS .

Urbumu vidējo un apakšējo slāņu ( paraugs T-802-805) paraugu krāsas līdz ar apdedzināšanas temperatūrām mainās vienādi. Apdedzinot 800 un 900°C temperatūrās, tie iegūst sārti brūnu krāsu, 1000 un 1050°C temperatūrās apdedzinātiem paraugiem krāsa gaiši sārti brūna, bet 1100 un 1130°C temperatūrā apdedzinātā drumstala ir tumši sārti brūnā krāsā ar spežām virsmām.

Virsējo slāņu paraugu krāsa no 800 līdz 1000°C apdedzinātiem paraugkieģelišiem ir sarkanbrūna, 1050°C temperatūrā - koši sarkanbrūna, 1100 un 1130°C - tumši brūna. Liesināto mālu krāsa līdzīga neliesinātiem, tikai ar tumšāku tonējumu.

Urbumu vidējo un apakšējo māla slāņu kieģelišiem žāvēšanas un apdedzināšanas procesā līdz 1050°C nedaudz, bet 1100 un 1130°C temperatūrās - labi ievērojamas ieliekušās virsējās plaknes. Urbumu

viršējo slāņu un liesināto masu paraugkieģeliši turpretim kā pēc žāvēšanas, tā apdedzināšanas līdz  $1100^{\circ}\text{C}$  temperatūrai paturējuši ģeometriski pareizas prizmatiskās formas. Atsevišķos paraugkieģelišos (sevišķi T-802-805) no karbonātu konkrēciju paliekām radušies ieslēgumi, tie tomēr nav radījuši drumstalā bojājumus, kas liek domāt, ka konkrēcijas satur ievērojamu daudzumu mālaino daļiņu.

Drumstalas cietums manāmi sāk pieaugt tikai apdedzinot mālus virs  $1050^{\circ}\text{C}$  temperatūrā. Strauji tas pieaug  $1100$  un  $1130^{\circ}\text{C}$  temperatūrās, kurās urbuma vidējie paraugi (un paraugs T-802-805) saķepuši, bet pārējie - klinkerējušies.

#### 19. S E C I N Ā J U M I .

No izdarītām Alūksnes rajona Trapenes mālu atradnes pārbaudēm izriet šādi secinājumi:

1. Mālu dabiskais mitrums svārstās no 22,2 līdz 22,7%, kas rāda, ka rūpniecības apstākļos mālus nāksies izlietot ar dabisko mitrumu vai arī nedaudz mitrinot.
2. Pēc minerālā sastāva atšķirīgi ir viršējo mālu slāņu paraugi, kuriem samazināts karbonātu saturs kā smilts tā alevritu frakcijās un pēdējā paaugstināts biotitu saturs. Dziļākos māla slāņos karbonāti koncentrēti galvenokārt alevritu frakcijā. Viršējo slāņu paraugi uzrāda lielāku kvarca daudzumu kā smilts tā alevritu frakcijā. Dziļākos mālu slāņos alevritu frakcijā kvarcs gandrīz trīsreizes mazāk kā smilts frakcijā.

Termogramas rāda, ka māli satur māla minerālu, ko var uzskatīt kā pārejas formu no hidrovizlas uz montmorilonitu.

- 3) Ķīmiskā sastāvā starp urbumu vidējiem paraugiem nav praktiski vērtā ņemamas atšķirības.

Ievērojamas atšķirības ķīmiskā sastāvā ir starp urbumu virsējo un urbumu vidējiem paraugiem.

Viršējo slāņu paraugi.

Urbumu vidējie paraugi.

Karsēšanas zudums no	2,75 - 6,40%	12,70%
CO <sub>2</sub>	" 0,0 - 0,6 %	8,7%
SiO <sub>2</sub>	" 66,40-78,90%	48,66%
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	" 2,58- 6,48%	6,35%
FeO (apr. Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	" 0,63- 0,75%	1,36%
TiO <sub>2</sub>	" 0,54- 0,90%	0,80%
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	" 10,18-13,11%	13,31%
CaO	" 0,71- 1,19%	9,80%
MgO	" 1,72- 2,27%	4,18%
Kop. S apr. kā SO <sub>3</sub>	" 0,05- 0,13%	0,11%
K <sub>2</sub> O+Na <sub>2</sub> O	" 1,94- 3,14%	2,73%

Viršējo slāņu māli pēc kušņu satura pieskaitāmi māliem ar vidēju kušņu saturu, bet pārējie pie kušņu ļoti bagātiem māliem.

- 4) Plastiskuma augšējā robeža urbumu vidējiem paraugiem vidēji ir 54,4, apakšējā 24,4, plastiskuma skaitlis 30,0.

Viršējo slāņu un liesinātām masām plastiskuma skaitlis ir ievērojami zemāks, svārstās no 18,3 līdz 22,4. Pēc plastiskuma urbumu vidējie paraugi pieskaitāmi ļoti plastiskiem, viršējā slāņa un ar 30% smilts liesinātās masas pie plastiskiem, bet ar 40% ~~skakst~~ smilts liesinātā masa pieskaitāma vidēji plastiskiem māliem.

- 5) Mālu veidošanas mitrums urbumu vidējiem paraugiem vidēji ir 24,2% un iejaucamais ūdens 32,0 %

Viršējo mālu slāņu paraugiem un sastādītām masām veidošanas mitrums ievērojami mazāks un svārstās no 17,6 līdz 19,8% un iejaucamais ūdens no 21,3 līdz 24,7% .

- 6) Žāvēšanas sarukums urbumu vidējiem paraugiem svārstās no 8,4 līdz 9,3%, vidēji 8,8%, viršējo slāņu paraugiem 7,9%, ar 30% smilts liesinātām masām 7,2% un ar 40% smilts liesinātām masām - 6,7%.

Lietojot žāvēšanas sarukumu kā mālu treknuma pakāpes mēru, urbumu vidējie paraugi pieskaitāmi trekniem, bet viršējo slāņu un liesinātie māli - vidēji trekniem māliem.

- 7) Kieģeļišu tilpuma svāri mitrā stāvoklī urbumu vidējiem paraugiem ir vidēji 1,89 un izžāvētiem 1,96.

Viršējo slāņu un liesinātiem māliem mitrā stāvoklī tilpuma svāri svārstās no 1,97 līdz 2,03 un izžāvētā stāvoklī no 2,00 līdz 2,06.

- 8) Žāvēšanas jūtības koeficients urbumu vidējiem paraugiem ir vidēji 1,09, viršējo slāņu un liesinātiem māliem no 0,85 līdz 0,90 .

Neatkarīgi no žāvēšanas jūtības koeficienta urbumu vidējie paraugi pieskaitāmi pie žāvēšanā jūtīgiem, bet viršējie un liesinātie pie žāvēšanā vidēji jūtīgiem māliem.

- 9) Izžāvēto mālu lieces pretestība urbumu vidējiem paraugiem vidēji ir 29,2 kg/cm<sup>2</sup> un spiedes pretestība 72,1 kg/cm<sup>2</sup>.

Ar 30 un 40% smilts piedevu liesināto mālu lieces pretestība mazāka - svārstās no 24,3 līdz 18,1 kg/cm<sup>2</sup> un spiedes pretestība no 50,7 līdz 41,0 kg/cm<sup>2</sup>.

Lieces un spiedes pretestības pilnīgi pietiekošas nevien ķieģeļu, bet arī komplicētāku būvkeramikas izstrādājumu iegūšanai.

- 10) Karsēšanas zudums urbumu vidējiem paraugiem 900 līdz 1100°C apdedzināšanas temperatūru intervālā vidēji ir 11,7%, bet virsējō māla slāņu paraugiem tikai 5,3%, ar 30% liesinātām masām 8,1% un ar 40% smilts piedevu liesinātiem māliem vidēji 6,4%.
- 11) Apdedzināšanas sarukums atkarībā no svarīgākām apdedzināšanas temperatūrām mainās sekojoši :

Apdedz. temp.	Urb. vidējiem paraugiem	Virsējo slāņu mālam	Liesinātiem	
			ar 30% sm.	ar 40% sm.
900°C	0,5%	0,2%	0,6%	0,2%
1000°C	0,7%	0,4%	0,8%	0,4%
1050°C	2,2	1,3%	1,0%	0,9%
1100°C	8,0	4,4%	5,8%	5,0%

Kopējais sarukums:

900°C	9,2%	8,4%	7,8%	6,9%
1000°C	9,4%	8,6%	7,9%	7,0%
1050°C	10,8%	9,4%	8,1%	7,5%
1100°C	16,2%	12,3%	12,5%	11,3%

- 12) Ķieģeļišu ūdens uzsūce (vārot) atkarībā no galvenām apdedzināšanas temperatūrām mainās sekojoši :

Apdedz. temper.	Urb. vidējiem paraugiem	Virsējo slāņu mālam.	Liesinātiem	
			ar 30% sm.	ar 40% sm.
	vidēji			
900°C	17,6%	15,4%	18,6%	16,9%
1000°C	17,3%	15,4%	18,6%	17,2%
1050°C	13,8%	12,9%	17,4%	15,5%
1100°C	0,6	8,5%	8,6%	10,8%

No ūdens uzsūces viedokļa urbumu vidējo paraugu māli pēc liesināšanas piemēroti parasto būvķieģeļu, bet virsējo slāņu māli reprezentē masu, kas bez liesināšanas izmantojami arī drenu cauruļu gatavošanai.

13) Tilpuma svāri atkarībā no galvenajām apdedzināšanas temperatūrām mainās sekojoši :

Apdedz. temp.	Urb. vi- dējiem parau- giem	Virsējiem māliem	Liesinātiem	
			ar 30% sm.	ar 40% sm.
900°C	1,73	1,90	1,83	1,86
1000°C	1,75	1,90	1,82	1,86
1050°C	1,83	1,96	1,85	1,89
1100°C	2,34	2,12	2,11	2,05

14. LIECES PRETESTĪBA ATKARĪBĀ NO APDEDZINĀŠANAS  
TEMPERATŪRĀM MAINĀS SEKOJOŠI:

Apdedz. temp.	Urb. vi- dējiem parau- giem	Virsējo slāņu pa- raugiem	Liesinātām masām	
			ar 30% sm. piedevu	ar 40% sm. piedevu
900°C	170 kg/cm <sup>2</sup>	61 kg/cm <sup>2</sup>	56 kg/cm <sup>2</sup>	40 kg/cm <sup>2</sup>
1000°C	191 -"	54 -"	59 -"	47 -"
1050°C	198 -"	51 -"	57 -"	37 -"
1100°C	349 -"	59 -"	62 -"	40 -"
1130°C	296 -"	96 -"	99 -"	85 -"

SPIEDES PRETESTĪBA :

900°C	462 kg/cm <sup>2</sup>	363 kg/cm <sup>2</sup>	322 kg/cm <sup>2</sup>	362 kg/cm <sup>2</sup>
1000°C	477 -"	425 -"	392 -"	296 -"
1100°C	730 -"	454 -"	439 -"	353 -"

Iegūtie dati attiecas uz laboratorijas paraugķieģelīšiem un māla cilindriem. Normāla izmēra ķieģeļu lieces pretestības aptuvenai izziņāšanai iegūtie dati pareizināmi ar koeficientu 0,4 un spiedes pretestībai ar 0,6. Virsējo slāņu un liesināto

masu zemās lieces pretestības izskaidrojamas ar rupjas smilts frakcijas prāvu daudzumu minētos mālos.

Lai iegūtu "150" markas ķieģelus, liesinātās masas apdedzināmas 1130°C temperatūrā, bet parastās 1000 līdz 1100°C temperatūrās. Lietojot aprakstīto smilti kā liesinātāju, iegūstami tikai "100" markas ķieģeļi ( ar 30% smilts piedevu).

15) Raksturīgākās mālu apdedzināšanas temperatūras atkarībā no ūdens uzsūces.

- a) Parasto būvķieģeļu apdedzināšanas temperatūras urbumu vidējiem paraugiem vidēji 1033°C ,  
 virsējo slāņu mālam 1008°C,  
 I masai (ar 30% sm.piedevu) 1064 "  
 II masai (ar 40% sm.piedevu) 1055 "
- b) Urbumu vidējo paraugu māli uzsūc 10% ūdeni, ja tie apdedzināti vidēji - 1064°C,  
 virsējo slāņu māli - 1083 "  
 I masa - 1092 "  
 II masa - 1104 "
- c) Klinkerējas ( ūdeni uzsūc 5%) urbumu vidējie paraugi, ja tos apdedzina vidēji - 1084°C  
 virsējo slāņu mālii - 1117°C,  
 I masa - 1125°C,  
 II masa - 1130°C .
- d) S a ķ e p ē ( ūdeni uzsūc 2%) ja urbumu vidējos paraugus apdedzina vidēji - 1095°C temperatūrā,  
 virsējo slāņu mālus - 1130°C -"-  
 I masu - 1141°C -"-  
 II masu - 1142°C -"-

- e) Uzpūšanās-deformēšanās temperatūra urbumu vidējo paraugu māliem ir vidēji - 1122°C,  
 virsējo slāņu paraugiem - 1130°C,  
 I masai - 1130°C,  
 II masai - 1135°C.
- f) Mālu klinkerēšanās un saķepšanās intervāli ļoti īsi, mazāki par 60°C, tādēļ tie nav piemēroti izstrādājumu iegūšanai ar ūdens uzsūci mazāku par 5 un 2%.

- 16) Mālu ugunturība urbumu vidējiem paraugiem vidēji ir 1160°C  
 virsējo slāņu paraugiem - 1200°C,  
 I masai - 1170°C,  
 II " - 1180°C.

Visi analizētie paraugi pieskaitāmi viegli kūstošo mālu grupai.

- 17) Mālu krāsa pēc apdedzināšanas 1000-1050°C temperatūrās sārti brūna, bet virs 1050°C tumši brūna. Neliesināto mālu ķieģeļiem žāvēšanas un apdedzināšanas gaitā ievērojami ieliecās virsējās skaldnes.

No virsējo slāņu un liesinātām masām gatavotie ķieģeļi apskatītās temperatūrās formu nezaudē.

## 20. S L Ē D Z I E N S .

- a) Alūksnes rajona "TRAPENES" māli noderīgi kā izejmateriāls būvkeramikā tikai pēc konkrēciju sasmalcināšanas vai atdalīšanas un mālu liesināšanas ar ~ 30% smilts piedevu.
- b) Analizētā smilts piemērota mālu liesināšanai tikai pēc graudiņu, kas lielāki par 1,00 mm  $\phi$ , atdalīšanas. Atbilstoši analizētam mālam ieteicamāka smalka vai vidēji rupja smilts, kura saturētu mazāk rupjas (0,5-1,0mm  $\phi$ ) smilts frakcijas.

- c) Mālus liesināt ar 30% smilti, ko reprezentē II šurfa paraugs, iespējams izgatavot "100" markas ķieģelus, ja apdedzina parastās 1000 līdz 1050°C temperatūrās.  
"150" markas ķieģeļu iegūšanai liesinātie māli apdedzināmi 1120°C temperatūrā.
- d) drenu cauruļu un kārniņu izgatavošanai rekomandējami atradnes virsējie slāņi, ko reprezentē paraugs T-800/801 bez liesinātāju piedevām, apdedzinot 1050 līdz 1100°C temperatūrās.
- e) Klinkera un izstrādājumu ar saķepāšu drumstalu iegūšanai māls nav piemērots .

INŽ.-TEHNOLOGS: E. VĪTINŠ

Noraksts paraksts:

  
 \_\_\_\_\_  
 /K. JURĒVICIS



## LABORATORIJĀ IESŪTĪTO PARAGU SARAKSTS.

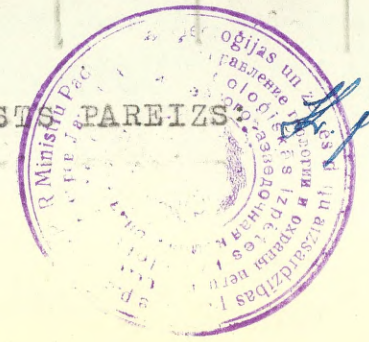
№ p.k.	Izrak- teņa raks- turs	Urb. №	Iesū- tīto paraugu №	Analizētā slāņa dziļums m			Laborat. apzīmē- jums	A n a l ī z e v e i d i							
				no	līdz	Slāņa bie- zums m		Granulometris- kais sastāvs		CO <sub>2</sub>	Keram.	Ķīmisk.	Mineral.	Dab. mit- rums	Fil- trāc. koef.
								ar sie- tiem	ar aerom.						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1.	Māls	29	1	0,15	0,70	0,55	S -798	+	+	+	-	-	-	-	-
2.	"	"	2	0,70	1,70	1,00	" -799	+	+	+	-	-	-	-	-
3.	"	"	3	1,70	3,70	2,00	" -800	+	+	+	-	-	-	-	-
4.	"	"	4	3,70	5,70	2,00	" -801	+	+	+	-	-	-	-	-
5.	"	"	5	5,70	7,70	2,00	" -802	+	+	+	-	-	-	-	-
6.	"	"	6	7,70	8,80	1,10	" -803	+	+	+	-	-	-	-	-
7.	Māls	1	7	0,10	2,00	1,90	T -675	+	+	+	-	-	-	-	-
8.	"	"	8	2,00	4,05	2,05	" -676	+	+	+	-	-	-	-	-
9.	"	"	9	4,05	5,60	1,55	" -677	+	+	+	-	-	-	-	-
10.	Māls	2	10	0,10	2,10	2,00	T -678	+	+	+	-	-	-	-	-
11.	"	"	11	2,10	3,70	1,60	" -679	+	+	+	-	-	-	-	-
12.	"	"	12	3,70	4,15	0,45	" -680	+	+	+	-	-	-	-	-
13.	Māls	3	13	0,15	1,90	1,75	T -681	+	+	+	-	-	-	-	-
14.	"	"	14	1,90	3,90	2,00	" -682	+	+	+	-	-	-	-	-
15.	"	"	15	3,90	4,65	0,75	" -683	+	+	+	-	-	-	-	-
16.	"	"	16	4,65	6,50	1,85	" -684	+	+	+	-	-	-	-	-
17.	"	"	17	6,50	8,00	1,50	" -685	+	+	+	-	-	-	-	-
18.	Māls	4	18	0,20	0,90	0,70	T -686	+	+	+	-	-	-	-	-
19.	"	"	19	0,90	1,75	0,85	" -687	+	+	+	-	-	-	-	-
20.	"	"	20	1,75	3,75	2,00	" -688	+	+	+	-	-	-	-	-
21.	"	"	21	3,75	4,10	0,35	" -689	+	+	+	-	-	-	-	-
22.	Māls	5	22	0,40	1,40	1,00	T -690	+	+	+	-	-	-	-	-
23.	"	"	23	1,40	2,60	1,20	" -691	+	+	+	-	-	-	-	-
24.	Māls	6	24	0,25	1,55	1,30	T -692	+	+	+	-	-	-	-	-
25.	Māls	7	25	0,10	2,10	2,00	T -693	+	+	+	-	-	-	-	-
26.	"	"	26	2,10	4,10	2,00	" -694	+	+	+	-	-	-	-	-
27.	"	"	27	4,10	6,10	2,00	" -695	+	+	+	-	-	-	-	-
28.	"	"	28	6,10	7,65	1,55	" -696	+	+	+	-	-	-	-	-
29.	Māls	9	29	0,25	0,60	0,35	T -697	+	+	+	-	-	-	-	-
30.	"	"	30	0,60	1,90	1,30	" -698	+	+	+	-	-	-	-	-
31.	"	"	31	1,90	3,50	1,60	" -699	+	+	+	-	-	-	-	-
32.	Māls	10	32	0,35	1,50	1,15	T -700	+	+	+	-	-	-	-	-
33.	"	"	33	1,50	2,60	1,10	" -701	+	+	+	-	-	-	-	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
34.	Māls	11	34	0,25	0,60	0,35	T - 702	+	+	+	-	-	-	-	-
35.	"	"	35	0,60	1,80	1,20	" - 703	+	+	+	-	-	-	-	-
36.	"	"	36	1,80	2,10	0,30	" - 704	+	+	+	-	-	-	-	-
37.	Māls	12	37	0,10	2,10	2,00	T - 705	+	+	+	-	-	-	-	-
38.	"	"	38	2,10	2,90	0,80	" - 706	+	+	+	-	-	-	-	-
39.	Māls	13	39	0,10	1,90	1,80	T - 707	+	+	+	-	-	-	-	-
40.	"	"	40	1,90	3,90	2,00	" - 708	+	+	+	-	-	-	-	-
41.	"	"	41	3,90	5,90	2,00	" - 709	+	+	+	-	-	-	-	-
42.	"	"	42	5,90	6,90	1,00	" - 710	+	+	+	-	-	-	-	-
43.	Māls	14	43	0,10	0,90	0,80	T - 711	+	+	+	-	-	-	-	-
44.	"	"	44	0,90	2,90	2,00	" - 712	+	+	+	-	-	-	-	-
45.	"	"	45	2,90	4,90	2,00	" - 713	+	+	+	-	-	-	-	-
46.	"	"	46	4,90	6,35	1,45	" - 714	+	+	+	-	-	-	-	-
47.	Māls	15	47	0,15	1,00	0,85	T - 715	+	+	+	-	-	-	-	-
48.	"	"	48	1,00	2,60	1,60	" - 716	+	+	+	-	-	-	-	-
49.	"	"	49	2,60	2,90	0,30	" - 717	+	+	+	-	-	-	-	-
50.	"	"	50	2,90	4,40	1,50	" - 718	+	+	+	-	-	-	-	-
51.	"	"	51	4,40	4,75	0,35	" - 719	+	+	+	-	-	-	-	-
52.	Māls	16	52	0,15	1,60	1,45	T - 720	+	+	+	-	-	-	-	-
53.	"	"	53	1,60	3,30	1,70	" - 721	+	+	+	-	-	-	-	-
54.	"	"	54	3,30	3,75	0,45	" - 722	+	+	+	-	-	-	-	-
55.	Māls	17	55	0,10	2,10	2,00	T - 723	+	+	+	-	-	-	-	-
56.	"	17	56	2,10	4,10	2,00	" - 724	+	+	+	-	-	-	-	-
57.	"	17	57	4,10	5,20	1,10	" - 725	+	+	+	-	-	-	-	-
58.	Māls	18	58	0,25	0,75	0,50	T - 726	+	+	+	-	-	-	-	-
59.	"	"	59	0,75	0,95	0,20	" - 727	+	+	+	-	-	-	-	-
60.	"	"	60	0,95	2,95	2,00	" - 728	+	+	+	-	-	-	-	-
61.	"	"	61	2,95	4,95	2,00	" - 729	+	+	+	-	-	-	-	-
62.	"	"	62	4,95	6,35	1,40	" - 730	+	+	+	-	-	-	-	-
63.	Māls	19	63	0,10	1,15	1,05	T - 731	+	+	+	-	-	-	-	-
64.	"	"	64	1,15	1,70	0,55	" - 732	+	+	+	-	-	-	-	-
65.	"	"	65	1,70	2,30	0,60	" - 733	+	+	+	-	-	-	-	-
66.	"	"	66	2,30	4,30	2,00	" - 734	+	+	+	-	-	-	-	-
67.	"	"	67	4,30	6,30	2,00	" - 735	+	+	+	-	-	-	-	-
68.	"	"	68	6,30	7,30	1,00	" - 804	+	+	+	-	-	-	-	-
69.	"	"	69	7,30	8,00	0,70	T - 737	+	+	+	-	-	-	-	-
70.	Māls	20	70	0,20	2,20	2,00	T - 738	+	+	+	-	-	-	-	-
71.	"	"	71	2,20	2,80	0,60	" - 739	+	+	+	-	-	-	-	-
72.	"	"	72	2,80	4,80	2,00	" - 740	+	+	+	-	-	-	-	-
73.	"	"	73	4,80	6,80	2,00	" - 741	+	+	+	-	-	-	-	-
74.	"	"	74	6,80	8,25	1,45	" - 742	+	+	+	-	-	-	-	-
75.	Māls	21	75	0,20	0,40	0,20	T - 743	+	+	+	-	-	-	-	-
76.	"	"	76	0,40	1,40	1,00	" - 744	+	+	+	-	-	-	-	-
77.	"	"	77	1,40	2,10	0,70	" - 745	+	+	+	-	-	-	-	-
78.	"	"	78	2,10	2,30	0,20	" - 746	+	+	+	-	-	-	-	-
79.	"	"	79	2,30	2,70	0,40	" - 747	+	+	+	-	-	-	-	-
80.	"	"	80	2,70	4,20	1,50	" - 748	+	+	+	-	-	-	-	-
81.	"	"	81	4,20	4,70	0,50	" - 749	+	+	+	-	-	-	-	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
82.	Māls	22	82	0,20	2,20	2,00	T - 750	+	+	+	-	-	-	-	-	
83.	"	"	83	2,20	3,70	1,50	" - 751	+	+	+	-	-	-	-	-	
84.	Māls	23	84	0,15	2,15	2,00	T - 752	+	+	+	-	-	-	-	-	
85.	"	"	85	2,15	4,15	2,00	" - 753	+	+	+	-	-	-	-	-	
86.	"	"	86	4,15	4,55	0,40	" - 754	+	+	+	-	-	-	-	-	
87.	Māls	24	87	0,15	2,15	2,00	T - 755	+	+	+	}	+	-	-	-	
88.	"	"	88	2,15	4,15	2,00	" - 756	+	+	+		+	+	-	-	-
89.	"	"	89	4,15	6,15	2,00	" - 757	+	+	+		+	+	-	-	-
90.	"	"	90	6,15	7,80	1,65	" - 758	+	+	+		+	+	-	-	-
91.	Māls	25	91	0,20	2,20	2,00	T - 759	+	+	+	-	-	-	-	-	
92.	"	"	92	2,20	4,20	2,00	" - 760	+	+	+	-	-	-	-	-	
93.	"	"	93	4,20	5,50	1,30	" - 761	+	+	+	-	-	-	-	-	
94.	"	"	94	5,50	6,70	1,20	" - 762	+	+	+	-	-	-	-	-	
95.	Smilts	26	95	0,20	1,45	1,25	T - 763	+	+	+	-	-	-	-	-	
96.	Māls	"	96	1,45	3,45	2,00	" - 764	+	+	+	-	-	-	-	-	
97.	"	"	97	3,45	5,45	2,00	" - 765	+	+	+	-	-	-	-	-	
98.	"	"	98	5,45	7,45	2,00	" - 766	+	+	+	-	-	-	-	-	
99.	"	"	99	7,45	8,80	1,35	" - 767	+	+	+	-	-	-	-	-	
100.	"	"	100	8,80	9,20	0,40	" - 768	+	+	+	-	-	-	-	-	
101.	Māls	27	101	0,15	0,50	0,35	T - 769	+	+	+	-	-	-	-	-	
102.	Smilts	"	102	0,50	1,90	1,40	" - 770	+	+	+	-	-	-	-	-	
103.	Māls	"	103	1,90	3,90	2,00	" - 771	+	+	+	-	-	-	-	-	
104.	"	"	104	3,90	5,90	2,00	" - 772	+	+	+	-	-	-	-	-	
105.	"	"	105	5,90	7,90	2,00	" - 773	+	+	+	-	-	-	-	-	
106.	"	"	106	7,90	8,95	1,05	" - 774	+	+	+	-	-	-	-	-	
107.	"	"	107	8,95	9,45	0,50	" - 775	+	+	+	-	-	-	-	-	
108.	Māls	28	108	0,20	0,50	0,30	T - 776	+	+	+	}	+	-	-	-	
109.	"	"	109	0,50	2,50	2,00	" - 777	+	+	+		+	+	-	-	-
110.	"	"	110	2,50	4,50	2,00	" - 778	+	+	+		+	+	-	-	-
111.	"	"	111	4,50	6,50	2,00	" - 779	+	+	+		+	+	-	-	-
112.	"	"	112	6,50	7,90	1,40	" - 780	+	+	+	+	+	-	-	-	
113.	"	"	113	7,90	8,20	0,30	" - 781	+	+	+	+	+	-	-	-	
114.	Māls	30	114	0,20	0,50	0,30	T - 782	+	+	+	-	-	-	-	-	
115.	"	"	115	0,50	1,40	0,90	" - 783	+	+	+	-	-	-	-	-	
116.	"	"	116	1,40	3,40	2,00	" - 784	+	+	+	-	-	-	-	-	
117.	"	"	117	3,40	5,40	2,00	" - 785	+	+	+	-	-	-	-	-	
118.	"	"	118	5,40	6,10	0,70	" - 786	+	+	+	-	-	-	-	-	
119.	Māls	31	119	0,10	1,90	1,80	T - 787	+	+	+	-	-	-	-	-	
120.	"	"	120	1,90	3,90	2,00	" - 788	+	+	+	-	-	-	-	-	
121.	"	"	121	3,90	5,90	2,00	" - 789	+	+	+	-	-	-	-	-	
122.	"	"	122	5,90	7,10	1,20	" - 790	+	+	+	-	-	-	-	-	
123.	"	"	123	7,10	7,50	0,40	" - 791	+	+	+	-	-	-	-	-	
124.	Māls	32	124	0,20	2,20	2,00	T - 792	+	+	+	-	-	-	-	-	
125.	"	"	125	2,20	4,20	2,00	" - 793	+	+	+	-	-	-	-	-	
126.	"	"	126	4,20	5,70	1,50	" - 794	+	+	+	-	-	-	-	-	
127.	"	"	127	5,70	6,20	0,50	" - 795	+	+	+	-	-	-	-	-	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
128.	Māls	33	128	0,20	1,40	1,20	T - 796	+	+	+	-	-	-	-	-
129.	"	"	129	1,40	1,75	0,35	" - 797	+	+	+	-	-	-	-	-
130.	"	"	130	1,75	3,75	2,00	" - 798	+	+	+	-	-	-	-	-
131.	"	"	131	3,75	4,30	0,55	" - 799	+	+	+	-	-	-	-	-
132.	Māls	1.š	132	0,15	0,50	0,35	T - 800	+	+	+	+	+	+	-	-
133.	"	"	133	0,50	0,95	0,45	" - 801	+	+	+	+	+	+	-	-
134.	"	"	134	0,95	2,95	2,00	" - 802	+	+	+	+	+	+	-	-
135.	"	"	135	2,95	4,95	2,00	" - 803	+	+	+	+	+	+	-	-
136.	"	"	136	4,95	6,95	2,00	" - 804	+	+	+	+	+	+	-	-
137.	"	"	137	6,95	7,50	0,55	" - 805	+	+	+	+	+	+	-	-
138.	"	x	138				T - 806	+	+	+	-	-	-	-	-
139.	"	"	139				" - 807	+	+	+	-	-	-	-	-
140.	"	"	140				" - 808	+	+	+	-	-	-	-	-
141.	"	"	141				" - 809	+	+	+	-	-	-	-	-
142.	"	"	142				" - 810	+	+	+	-	-	-	-	-
143.	"	"	143				" - 811	+	+	+	-	-	-	-	-
144.	Smilts	51	144	0,10	1,30	1,20	T - 812	+	+	+	-	-	-	-	-
145.	Smilts	52	145	0,20	1,30	1,10	T - 813	+	+	+	-	-	-	-	-
146.	Smilts	53	146	0,30	1,90	1,60	T - 814	+	+	+	-	-	-	-	-
147.	Smilts	54	147	0,25	1,40	1,15	T - 815	+	+	+	-	-	-	-	-
148.	Smilts	2.š	148	0,10	1,20	1,10	T - 816	+	+	+	-	-	-	-	-
149.	Smilts	27	9	0,50	-	-	T - 817	-	-	-	-	-	-	+	-
150.	"	"	10	1,50	-	-	" - 818	-	-	-	-	-	-	+	-
151.	Māls	"	11	2,50	-	-	" - 819	-	-	-	-	-	-	+	-
152.	"	"	12	3,50	-	-	" - 820	-	-	-	-	-	-	+	-
153.	"	"	13	4,50	-	-	" - 821	-	-	-	-	-	-	+	-
154.	"	"	14	5,50	-	-	" - 822	-	-	-	-	-	-	+	-
155.	"	"	15	6,50	-	-	" - 823	-	-	-	-	-	-	+	-
156.	"	"	16	7,50	-	-	" - 824	-	-	-	-	-	-	+	-
157.	"	"	17	8,50	-	-	" - 824a	-	-	-	-	-	-	+	-
158.	"	"	18	9,50	-	-	" - 825	-	-	-	-	-	-	+	-
159.	Māls	31	1	0,50	-	-	T - 826	-	-	-	-	-	-	+	-
160.	"	"	2	1,50	-	-	" - 827	-	-	-	-	-	-	+	-
161.	"	"	3	2,50	-	-	" - 828	-	-	-	-	-	-	+	-
162.	"	"	4	3,50	-	-	" - 829	-	-	-	-	-	-	+	-
163.	"	"	5	4,50	-	-	" - 830	-	-	-	-	-	-	+	-
164.	"	"	6	5,50	-	-	" - 831	-	-	-	-	-	-	+	-
165.	"	"	7	6,50	-	-	" - 832	-	-	-	-	-	-	+	-
166.	"	"	8	7,50	-	-	" - 833	-	-	-	-	-	-	+	-
167.	Māls	1.š	verlik.	7,50	-	-	T - 834	-	-	-	-	-	-	-	+
168.	"	"	horizont.	7,50	-	-	" - 835	-	-	-	-	-	-	-	+

NORAKSTS PAREIZS



(K. JURĒVICS)

MĀLU DABISKAIS MITRUMS UN FILTRĀCIJAS  
KOEFICIENTS.

Nr. p/k.	Urb. Nr.	Iesūt. parauga Nr.	Dziļums m	Laborat. apzīm.	Dabiskais mitrums %
1.	27	9	0,50	T-817	18,2
2.	"	10	1,50	"-818	12,9
3.	"	11	2,50	"-819	21,6
4.	"	12	3,50	"-820	24,9
5.	"	13	4,50	"-821	25,5
6.	"	14	5,50	"-822	23,9
7.	"	15	6,50	"-823	21,6
8.	"	16	7,50	"-824	24,8
9.	"	17	8,50	"-824a	25,9
10.	"	18	9,50	"-825	25,9
11.	31	1	0,50	T-826	20,8
12.	"	2	1,50	"-827	18,5
13.	"	3	2,50	"-828	20,1
14.	"	4	3,50	"-829	24,2
15.	"	5	4,50	"-830	23,9
16.	"	6	5,50	"-831	22,6
17.	"	7	6,50	"-832	25,3
18.	"	8	7,50	"-833	22,2
<u>FILTRĀC.KOEFIC.</u>					
19.	Š-I	vert.	7,50	"-834	$K_{10} I - 1,21 \cdot 10^{-6}$ cm/sek.
20.	Š-I	horiz.	7,50	835	$K_{10} II - 1,51 \cdot 10^{-6}$ --

Noraksts pareizs:



## 3. TABULA.

## P R O T O K O L S Nr. L-59-10

Mālu paraugu, kas nodoti Ģeoloģijas un zemes dziļu aizsardzības pārvaldes pie Latv.PSR Ministru Padomes laboratorijā, saskaņā ar pasūtījumu Nr. 203 no 1958.gada, minerāloģiskās analīzes deva sekojošus rezultātus ( Trapenes mālu atr. ).

Iesūt. parauga Nr.	Lab. Nr.	Paraugu noņemšanas dziļums m			Frakciju izmēri mm	Vieglie minerāli %				Smagie minerāli %	
		no	līdz	biez.		kvarcs	laukšpats	Kar-bon.	bio-tits	muskov.	akcesorie
132	T-800	0,15	0,50	0,35	> 0,06	81,6	13,4	0,2	2,0	0,6	2,2
					0,06-0,005	30,0	23,2	5,0	39,0	-	2,8
133	T-801	0,50	0,95	0,45	> 0,06	77,8	16,6	-	0,6	2,0	3,0
					0,06-0,005	40,2	31,4	0,6	18,2	7,6	2,0
134	T-802	0,95	2,95	2,00	> 0,06	72,4	18,6	3,6	1,8	1,0	2,6
					0,06-0,005	23,8	15,6	27,0	16,4	15,8	1,4
135	T-803	2,95	4,95	2,00	> 0,06	73,2	23,1	2,3	0,4	-	1,0
					0,06-0,005	19,2	17,2	28,0	18,8	15,6	1,2
136	T-804	4,95	6,95	2,00	> 0,06	72,7	16,7	4,5	1,9	1,5	2,7
					0,06-0,005	24,6	17,6	37,4	14,4	4,8	1,2
137	T-805	6,95	7,50	0,55	> 0,06	75,2	16,4	2,8	2,8	1,2	1,6
					0,06-0,005	24,2	19,4	34,6	11,0	9,6	1,2

Noraksts pareizs:



Nr. p/k.	Urb. Nr.	Iesūt. par. Nr.	Analizētā slāņa dziļums m			Laborat. Nr.	Karsēšanas zudums %	CO <sub>2</sub> %	SiO <sub>2</sub> %	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> %	FeO kā Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> %	TiO <sub>2</sub> %	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> %	CaO %	MgO %	Kop. S apr. kā SO <sub>3</sub> %	K <sub>2</sub> O + Na <sub>2</sub> O no starp. %
			no	līdz	m												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
1.	24	87	0,15	2,15	2,00	T-755	13,42	8,5	48,14	6,94	1,23	0,82	12,77	10,27	4,05	0,10	2,26
2.	24	88	2,15	4,15	2,00	T-756	12,62	8,5	48,76	6,57	1,27	0,88	12,52	9,68	4,14	0,10	2,46
3.	"	89	4,15	6,15	2,00	T-757	12,04	9,0	49,74	5,75	1,40	0,76	13,53	9,32	4,05	0,08	3,33
4.	"	90	6,15	7,80	1,65	T-758	12,71	9,6	47,99	6,14	1,52	0,73	13,41	9,91	4,47	0,13	2,99
5.	"	aprēķ.	0,15	7,80	7,65	T-755-758	12,70	8,9	48,66	6,35	1,36	0,80	13,31	9,80	4,18	0,11	2,73
6.	28	108	0,20	0,50	0,30	T-776	3,44	0,0	70,84	5,11	0,75	0,90	12,84	0,82	2,03	0,13	3,14
7.	"	109	0,50	2,50	2,00	"-777	11,52	8,8	46,58	6,59	1,33	1,04	15,04	9,44	4,29	0,10	4,07
8.	"	110	2,50	4,50	2,00	"-778	11,62	8,1	46,32	6,06	1,67	1,16	16,23	9,50	4,35	0,13	2,96
9.	"	111	4,50	6,50	2,00	"-779	11,80	9,0	47,00	5,61	2,00	1,13	14,72	9,68	4,41	0,14	3,51
10.	"	112	6,50	7,90	1,40	"-780	11,52	8,5	48,02	5,31	2,25	1,08	14,32	9,33	4,17	0,13	3,87
11.	"	113	7,90	8,20	0,30	"-781	11,36	8,6	48,52	5,11	2,17	1,14	13,66	9,73	4,08	0,15	4,08
12.	"	aprēķ.	0,20	8,20	8,00	"-776-781	11,32	8,3	47,86	5,84	1,78	1,10	14,97	9,19	4,22	0,12	3,60
13.	š.-I	132	0,15	0,50	0,35	T-800	6,40	0,6	66,40	6,48	0,67	0,70	13,11	1,19	2,27	0,06	2,72
14.	"	133	0,50	0,95	0,45	"-801	2,75	0,0	78,90	2,58	0,63	0,54	10,18	0,71	1,72	0,05	1,94
15.	"	134	0,95	2,95	2,00	"-802	13,08	8,8	45,50	7,03	1,55	0,60	14,58	9,05	4,40	0,04	4,17
16.	"	135	2,95	4,95	2,00	"-803	13,20	8,9	44,90	7,11	1,47	0,72	15,10	9,05	4,34	0,05	4,06
17.	"	136	4,95	6,95	2,00	"-804	12,78	8,2	46,72	6,79	1,39	0,68	14,50	9,00	4,54	0,06	3,54
18.	"	137	6,95	7,50	0,55	"-805	12,42	8,4	45,58	7,73	1,32	0,60	14,35	8,81	4,77	0,08	4,34
19.	"	aprēķ.	0,15	7,50	7,35	"-800-805	12,03	7,7	48,71	6,74	1,37	0,66	14,34	8,14	4,18	0,05	3,78
20.	š.-I	aprēķ.	0,15	1,30	1,15	T-800/801	4,35	0,3	73,43	4,29	0,65	0,61	11,46	0,92	1,96	0,05	2,28
21.	š.-I	-:-	1,30	7,50	6,20	T-802/805	12,97	8,6	45,70	7,04	1,46	0,66	14,69	9,01	4,46	0,05	3,96

Noraksts pareizs:

K. JURĒVICS /

Nr. p/k	Urb. Nr.	Iesūtītā par. Nr.	Analizētā slāņa dziļums - m		Slāņa biežums m	Laborat. apzīmēj.	CO <sub>2</sub>	Frakciju φ mm un			daudzums %								Pamatfrakcijas		
			no	līdz				>1,0 %	1,0-0,5 %	0,5-0,2 %	0,02-0,09 %	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	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
1.	29	1	0,15	0,70	0,55	S-798	0,0	0,70	0,83	1,29	1,49	3,89	21,00	11,60	8,60	14,60	8,20	27,80	8,20	41,20	50,60
2.	"	2	0,70	1,70	1,00	"-799	0,5	0,52	1,20	11,29	12,67	16,22	23,10	12,20	6,50	6,00	2,20	8,10	41,90	41,80	16,30
3.	"	3	1,70	3,70	2,00	"-800	8,8	0,09	0,14	0,76	1,06	1,35	2,60	4,10	12,40	29,70	17,10	30,70	3,40	19,10	77,50
4.	"	4	3,70	5,70	2,00	"-801	8,0	0,06	0,09	0,60	1,68	1,57	2,60	1,90	6,80	20,90	14,40	49,40	4,00	11,30	84,70
5.	"	5	5,70	7,70	2,00	"-802	8,4	0,00	0,03	0,30	0,53	0,74	1,90	2,00	10,50	24,10	15,70	44,20	1,60	14,40	84,00
6.	"	6	7,70	8,80	1,10	"-803	8,8	0,08	0,08	0,35	0,56	0,93	2,10	7,20	16,00	28,00	12,70	32,00	2,00	25,30	72,70
7.	1	7	0,10	2,00	1,90	T-675	7,3	0,18	0,04	0,34	0,47	0,57	8,10	4,30	17,80	24,20	14,90	29,10	1,60	30,20	68,20
8.	"	8	2,00	4,05	2,05	"-676	8,4	0,24	0,01	0,06	0,12	0,67	1,90	8,50	18,30	30,10	3,60	36,50	1,10	28,70	70,20
9.	"	9	4,05	5,60	1,55	"-677	8,3	0,08	0,05	0,16	0,27	0,84	3,80	10,80	19,50	24,30	9,20	31,00	1,40	34,10	64,50
10.	2	10	0,10	2,10	2,00	T-678	8,1	0,19	0,04	0,08	0,19	0,40	1,80	4,30	12,00	21,10	15,80	44,10	0,90	18,10	81,00
11.	"	11	2,10	3,70	1,60	"-679	7,6	0,01	0,01	0,10	0,28	0,70	2,10	5,00	13,00	23,10	15,10	40,60	1,10	20,10	78,80
12.	"	12	3,70	4,15	0,45	"-680	7,8	0,71	0,37	2,30	5,64	4,78	9,00	12,20	17,70	19,30	12,00	16,00	13,80	38,90	47,30
13.	3	13	0,15	1,90	1,75	T-681	7,2	0,67	0,20	1,19	2,71	2,73	6,00	3,70	8,80	20,00	12,70	41,30	7,50	18,50	74,00
14.	"	14	1,90	3,90	2,00	"-682	8,4	0,05	0,05	0,52	1,03	1,55	3,00	3,60	9,30	20,90	14,20	45,80	3,20	15,90	80,90
15.	"	15	3,90	4,65	0,75	"-683	8,2	0,03	0,01	0,15	0,41	0,50	2,70	4,20	10,40	21,40	15,00	45,20	1,10	17,30	81,60
16.	"	16	4,65	6,50	1,85	"-684	7,0	0,16	0,27	3,55	6,20	4,82	8,50	4,50	7,20	15,00	10,90	38,90	15,00	20,20	64,80
17.	"	17	6,50	8,00	1,50	"-685	7,8	0,25	0,30	2,63	4,29	1,73	5,10	3,70	7,30	18,70	13,30	42,70	9,20	16,10	74,70
18.	4	18	0,20	0,90	0,70	T-686	0,0	0,20	0,22	2,53	4,49	2,76	4,80	5,00	9,90	21,20	16,60	32,30	10,20	19,70	70,10
19.	"	19	0,80	1,75	0,85	"-687	0,2	0,42	0,86	10,30	20,59	19,03	16,30	8,20	6,20	5,10	5,30	7,70	51,20	30,70	18,10
20.	"	20	1,75	3,75	2,00	"-688	7,4	0,12	0,17	1,16	2,04	1,01	2,30	4,90	9,00	22,80	17,00	39,50	4,50	16,20	79,30
21.	"	21	3,75	4,10	0,35	"-689	7,3	0,09	0,12	0,81	1,37	0,51	3,40	5,90	14,10	27,00	13,60	33,10	2,90	23,40	73,70
22.	5	22	0,40	1,40	1,00	T-690	0,5	0,17	0,05	0,29	0,62	2,07	7,90	6,80	12,00	22,10	13,90	34,10	3,20	26,70	70,10
23.	"	23	1,40	2,60	1,20	"-691	7,5	0,32	0,30	2,50	4,34	2,94	5,70	6,00	13,60	20,90	16,20	27,20	10,40	25,30	64,30
24.	6	24	0,25	1,55	1,30	T-692	8,0	1,26	0,42	2,05	3,36	2,11	4,60	4,70	11,10	20,30	12,60	37,50	9,20	20,40	70,40
25.	7	25	0,10	2,10	2,00	T-693	9,5	0,16	0,04	0,16	0,52	0,82	3,60	8,40	17,60	28,40	13,50	26,80	1,70	29,60	68,70
26.	"	26	2,10	4,10	2,00	"-694	8,5	0,08	0,04	0,14	0,18	1,56	2,60	8,80	17,20	24,20	10,30	34,90	2,00	28,60	69,40
27.	"	27	4,10	6,10	2,00	T-695	8,4	0,02	0,05	0,24	0,32	1,37	5,80	7,80	15,60	27,70	12,10	29,00	2,00	29,20	68,80
28.	"	28	6,10	7,65	1,55	"-696	8,5	0,0	0,01	0,04	0,12	0,33	4,10	5,40	15,80	30,70	15,90	27,60	0,50	25,30	74,30

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
29.	9	29	0,25	0,60	0,35	T-697	0,0	0,14	0,58	4,10	6,41	8,37	7,40	5,00	8,00	17,20	11,00	31,80	19,60	20,40	60,00
30.	"	30	0,60	1,90	1,30	"-698	1,0	0,07	4,19	14,55	22,22	8,67	6,50	4,60	6,30	8,20	7,70	20,00	46,70	17,40	35,90
31.	"	31	1,90	3,50	1,60	"-699	8,0	0,0	0,21	1,41	2,23	1,15	4,70	6,80	15,50	26,00	18,40	23,60	5,00	27,00	68,00
32.	10	32	0,35	1,50	1,15	T-700	5,4	0,15	0,06	0,28	0,66	2,95	8,20	8,90	10,80	22,80	12,40	32,80	4,10	27,90	68,00
33.	"	33	1,50	2,60	1,10	"-701	8,3	0,18	0,51	2,89	1,29	7,43	4,90	5,10	10,80	21,90	11,00	34,00	12,30	20,80	66,90
34.	11	34	0,25	0,60	0,35	T-702	0,0	0,17	0,93	3,18	8,48	14,94	11,10	7,40	8,70	13,30	10,30	21,50	27,70	27,20	45,10
35.	"	35	0,60	1,80	1,20	"-703	3,4	0,61	3,60	17,07	12,86	22,96	8,80	3,80	5,20	10,10	4,50	10,50	57,10	17,80	25,10
36.	"	36	1,80	2,10	0,30	"-704	6,6	0,26	0,36	1,96	1,68	4,34	7,10	7,00	12,20	25,50	19,60	20,00	8,60	26,30	65,10
37.	12	37	0,10	2,10	2,00	T-705	7,7	0,20	0,07	0,15	0,51	2,17	5,20	9,60	16,10	25,00	14,00	27,00	3,10	30,90	66,00
38.	"	38	2,10	2,90	0,80	"-706	7,6	0,02	0,06	0,31	0,29	1,72	11,70	9,80	16,10	22,20	13,90	23,90	2,40	37,60	60,00
39.	13	39	0,10	1,90	1,80	T-707	8,4	0,21	0,05	0,20	0,16	0,88	2,60	2,90	7,60	24,10	16,50	44,80	1,50	13,10	85,40
40.	"	40	1,90	3,90	2,00	"-708	7,6	0,0	0,01	0,07	0,13	0,29	1,50	2,80	9,30	24,20	12,70	49,00	0,50	13,60	85,90
41.	"	41	3,90	5,90	2,00	"-709	8,4	0,01	0,02	0,08	0,14	0,25	1,00	3,20	13,10	24,60	15,20	42,40	0,50	17,30	82,20
42.	"	42	5,90	6,90	1,00	"-710	8,3	0,03	0,03	0,18	0,20	2,36	3,00	7,80	19,30	29,60	12,10	25,40	2,80	30,10	67,10
43.	14	43	0,10	0,90	0,80	T-711	0,0	0,25	0,41	4,19	6,48	14,97	23,60	13,00	10,80	8,50	5,60	12,20	26,30	47,40	26,30
44.	"	44	0,90	2,90	2,00	"-712	8,0	0,13	0,03	0,23	0,49	0,32	3,00	3,90	10,20	24,80	18,50	38,40	1,20	17,10	81,70
45.	"	45	2,90	4,90	2,00	"-713	7,7	0,07	0,01	0,04	0,09	0,09	2,70	4,10	8,80	20,40	17,00	46,70	0,30	15,60	84,10
46.	"	46	4,90	6,35	1,45	"-714	9,2	0,01	0,01	0,04	0,07	0,48	2,30	7,20	17,10	13,30	23,90	35,60	0,60	26,60	72,80
47.	15	47	0,15	1,00	0,85	T-715	2,1	0,15	0,22	1,99	3,57	7,77	10,70	6,50	9,50	17,70	13,10	28,80	13,70	26,70	59,60
48.	"	48	1,00	2,60	1,60	"-716	8,6	1,97	0,07	0,21	0,35	0,10	2,00	4,20	9,50	21,30	16,40	43,90	2,70	15,70	81,60
49.	"	49	2,60	2,90	0,30	"-717	6,7	0,13	0,15	1,08	2,35	9,19	13,80	9,00	11,40	17,90	12,20	22,80	12,90	34,20	52,90
50.	"	50	2,90	4,40	1,50	"-718	8,6	0,0	0,01	0,05	0,12	0,02	2,60	7,00	16,80	21,20	14,60	37,60	0,20	26,40	73,40
51.	"	51	4,40	4,75	0,35	"-719	7,8	0,10	0,07	0,35	0,87	0,81	2,30	8,90	16,00	21,60	14,00	35,00	2,20	27,20	70,60
52.	16	52	0,15	1,60	1,45	T-720	5,2	0,40	0,44	3,43	5,38	3,05	6,30	4,50	8,90	17,70	15,40	34,50	12,70	19,70	67,60
53.	"	53	1,60	3,30	1,70	"-721	7,6	0,13	0,06	0,28	0,57	1,16	4,80	8,60	14,80	21,90	16,00	31,70	2,20	28,20	69,60
54.	"	54	3,30	3,75	0,45	"-722	8,2	0,06	0,05	0,27	0,48	0,04	4,10	9,30	16,60	23,50	15,50	30,10	0,90	30,00	69,10
55.	17	55	0,10	2,10	2,00	T-723	3,0	0,14	0,09	0,43	0,77	0,67	6,40	10,80	19,30	26,70	12,80	21,90	2,10	36,50	61,40
56.	"	56	2,10	4,10	2,00	"-724	7,4	0,15	0,14	0,78	1,45	2,48	6,80	7,20	9,50	21,00	18,70	31,80	5,00	23,50	71,50
57.	"	57	4,10	5,20	1,10	T-725	8,5	0,07	0,05	0,38	0,63	1,17	4,70	8,90	14,40	24,70	15,00	30,00	2,30	28,00	69,70

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
58.	18	58	0,25	0,75	0,50	T-726	0,9	0,26	0,41	2,97	7,07	7,29	8,00	5,10	7,70	14,60	11,80	34,80	18,00	20,80	61,20
59.	"	59	0,75	0,95	0,20	"-727	0,0	1,65	1,47	10,97	29,02	15,99	3,80	0,60	2,20	7,50	7,00	19,80	59,10	6,60	34,30
60.	"	60	0,95	2,95	2,00	"-728	8,6	0,10	0,06	0,25	0,60	0,19	4,80	9,00	16,50	27,60	13,70	27,20	1,20	30,30	68,50
61.	"	61	2,95	4,95	2,00	"-729	8,8	0,02	0,01	0,04	0,15	0,58	1,20	4,10	13,00	27,00	15,90	38,00	0,80	18,30	80,90
62.	"	62	4,95	6,35	1,40	"-730	9,0	0,06	0,03	0,16	0,30	0,35	1,10	7,60	16,30	25,40	17,60	31,10	0,90	25,00	74,10
63.	19	63	0,10	1,15	1,05	T-731	0,0	0,17	0,36	4,27	10,56	15,84	24,50	8,60	6,70	9,00	8,20	11,80	31,20	39,80	29,00
64.	"	64	1,15	1,70	0,55	"-732	7,5	1,00	0,40	1,93	3,48	4,19	4,20	5,50	10,30	22,30	17,70	29,00	11,00	20,00	69,00
65.	"	65	1,70	2,30	0,60	"-733	3,8	0,18	0,58	9,72	22,20	18,22	21,10	9,20	6,00	3,10	6,70	3,00	50,90	36,30	12,80
66.	"	66	2,30	4,30	2,00	"-734	8,2	0,01	0,02	0,12	0,30	0,15	3,30	4,40	11,70	25,60	16,90	37,50	0,60	19,40	80,00
67.	"	67	4,30	6,30	2,00	"-735	8,5	0,01	0,02	0,05	0,19	0,43	1,80	3,60	11,50	23,80	14,70	43,90	0,70	16,90	82,40
68.	"	68	6,30	7,30	1,00	S-804	8,6	0,05	0,07	0,20	0,49	1,19	1,20	7,40	17,10	25,40	13,90	33,00	2,00	25,70	72,30
69.	"	69	7,30	8,00	0,70	T-737	6,9	0,07	0,08	0,40	0,86	1,19	4,30	6,10	13,70	19,30	17,00	37,00	2,60	24,10	73,30
70.	20	70	0,20	2,20	2,00	T-738	5,7	1,31	0,22	0,55	1,05	4,97	21,90	14,40	13,20	15,60	12,50	14,30	8,10	49,50	42,40
71.	"	71	2,20	2,80	0,60	"-739	6,0	0,39	0,34	3,24	7,77	18,26	28,10	14,10	9,90	5,90	8,20	3,80	30,00	52,10	17,90
72.	"	72	2,80	4,80	2,00	"-740	8,5	0,01	0,01	0,10	0,20	0,48	2,20	5,60	12,30	28,10	19,00	32,00	0,80	20,10	79,10
73.	"	73	4,80	6,80	2,00	"-741	9,1	0,03	0,03	0,08	0,26	0,50	1,20	6,10	13,20	26,10	16,80	35,70	0,90	20,50	78,60
74.	"	74	6,80	8,25	1,45	"-742	9,4	0,01	0,02	0,03	0,10	0,54	3,20	8,40	22,60	27,60	11,10	26,40	0,70	34,20	65,10
75.	21	75	0,20	0,40	0,20	T-743	0,0	0,40	0,70	4,40	5,66	5,04	4,70	4,40	7,70	16,30	17,60	33,10	16,20	16,80	67,00
76.	"	76	0,40	1,40	1,00	"-744	0,0	0,88	1,59	16,30	19,54	10,79	13,20	4,40	5,70	6,70	8,10	12,80	49,10	23,30	27,60
77.	"	77	1,40	2,10	0,70	"-745	5,4	0,41	0,64	4,31	7,24	15,40	27,10	11,00	7,90	8,20	10,70	7,10	28,00	46,00	26,00
78.	"	78	2,10	2,30	0,20	"-746	7,3	0,0	0,02	0,12	0,25	7,61	6,10	5,90	8,10	24,10	15,50	32,30	8,00	20,10	71,90
79.	"	79	2,30	2,70	0,40	"-747	4,1	1,25	2,20	15,24	21,14	11,17	6,10	1,80	3,80	11,20	12,10	14,00	51,00	11,70	37,30
80.	"	80	2,70	4,20	1,50	"-748	8,1	0,13	0,18	1,41	1,97	1,61	3,50	6,30	14,60	23,70	14,30	32,30	5,30	24,40	70,30
81.	"	81	4,20	4,70	0,50	"-749	7,6	0,14	0,19	2,60	4,40	1,87	2,60	7,70	18,30	24,00	14,50	23,70	9,20	28,60	62,20
82.	22	82	0,20	2,20	2,00	T-750	4,2	0,22	0,06	0,36	0,72	1,04	4,40	7,30	11,80	22,10	16,40	35,60	2,40	23,50	74,10
83.	"	83	2,20	3,70	1,50	"-751	8,6	0,75	0,04	0,08	0,15	0,38	2,50	7,70	16,30	24,00	19,00	29,00	1,50	26,50	72,00
84.	23	84	0,15	2,15	2,00	T-752	7,9	0,51	0,09	0,43	0,72	1,25	4,30	6,40	14,20	26,90	12,00	33,20	3,00	24,90	72,10
85.	"	85	2,15	4,15	2,00	"-753	8,7	0,05	0,02	0,13	0,25	1,05	2,40	9,40	17,50	25,20	14,80	29,20	1,50	29,30	69,20
86.	"	86	4,15	4,55	0,40	"-754	8,5	0,02	0,02	0,22	0,34	0,0	3,40	7,70	16,90	27,50	12,90	31,00	0,60	28,00	71,40
87.	24	87	0,15	2,15	2,00	T-755	8,5	0,46	0,08	0,19	0,20	0,37	4,70	8,90	16,40	27,90	13,60	27,20	1,30	30,00	68,70
88.	"	88	2,15	4,15	2,00	"-756	8,5	0,06	0,01	0,03	0,12	0,38	0,50	5,20	16,80	28,80	17,00	31,10	0,60	32,50	76,90
89.	"	89	4,15	6,15	2,00	"-757	9,0	0,0	0,0	0,07	0,14	0,79	2,30	10,30	21,70	33,70	11,50	19,50	1,00	34,30	64,70
90.	"	90	6,15	7,80	1,65	"-758	9,6	0,0	0,0	0,13	0,18	1,09	5,50	5,40	23,70	23,70	13,10	20,70	1,40	34,60	64,00

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
91.	25	91	0,20	2,20	2,00	T-759	7,9	0,14	0,06	0,27	0,48	0,25	6,40	9,40	19,60	26,90	15,00	21,50	1,20	35,40	63,40
92.	"	92	2,20	4,20	2,00	"-760	8,9	0,41	0,01	0,07	0,11	0,30	2,70	9,40	17,70	26,60	16,40	26,30	0,90	29,80	69,30
93.	"	93	4,20	5,50	1,30	"-761	8,4	0,01	0,0	0,09	0,13	0,17	2,20	6,30	16,70	28,40	28,30	17,70	0,40	25,20	74,40
94.	"	94	5,50	6,70	1,20	"-762	9,9	0,14	0,05	0,42	0,67	1,22	7,00	15,10	26,40	29,20	10,60	9,20	2,50	48,50	49,00
95.	26	95	0,20	1,45	1,25	T-763	0,5	0,91	1,56	14,61	24,72	18,70	16,40	8,20	3,30	2,70	5,10	3,80	60,50	27,90	11,60
96.	"	96	1,45	3,45	2,00	"-764	8,1	0,76	0,23	1,30	2,39	0,32	0,90	5,00	10,90	26,10	15,00	37,10	5,00	16,80	78,20
97.	"	97	3,45	5,45	2,00	"-765	8,5	0,03	0,01	0,17	0,52	0,47	2,60	3,40	9,60	23,10	12,00	48,10	1,20	15,60	83,20
98.	"	98	5,45	7,45	2,00	"-766	8,3	0,02	0,01	0,09	0,22	0,86	1,60	3,30	9,00	21,90	16,00	47,00	1,20	13,90	84,90
99.	"	99	7,45	8,80	1,35	"-767	8,6	0,04	0,03	0,09	0,28	0,06	1,40	5,80	16,60	21,20	18,80	35,70	0,50	23,80	75,70
100.	"	100	8,80	9,20	0,40	"-768	8,8	0,01	0,02	0,07	0,27	1,13	3,90	7,70	17,80	27,30	14,50	27,30	1,50	29,40	69,10
101.	27	101	0,15	0,50	0,35	T-769	0,0	0,32	0,32	2,88	4,35	12,13	21,00	12,20	8,00	11,00	9,20	18,60	20,00	41,20	38,80
102.	"	102	0,50	1,90	1,40	"-770	0,0	2,36	3,01	23,53	34,30	13,00	8,90	2,50	3,20	2,30	3,90	3,00	76,20	14,60	9,20
103.	"	103	1,90	3,90	2,00	"-771	9,0	0,04	0,08	0,60	1,22	0,16	1,40	3,30	9,80	25,10	14,30	44,00	2,10	14,50	83,40
104.	"	104	3,90	5,90	2,00	"-772	8,8	0,01	0,02	0,02	0,35	0,10	3,40	5,10	8,80	24,10	16,10	42,00	0,50	17,30	82,20
105.	"	105	5,90	7,90	2,00	"-773	8,8	0,01	0,02	0,10	0,28	1,09	2,40	4,20	11,40	26,10	19,70	34,70	1,50	18,00	80,50
106.	"	106	7,90	8,95	1,05	"-774	7,7	0,01	0,02	0,11	0,23	0,73	2,40	5,60	14,90	24,90	15,10	36,00	1,10	22,90	76,00
107.	"	107	8,95	9,45	0,50	"-775	9,5	0,02	0,02	0,13	0,29	0,04	0,90	9,00	21,90	28,80	11,40	27,50	0,50	31,80	67,70
108.	28	108	0,20	0,50	0,30	T-776	0,0	2,08	2,07	12,60	19,86	9,69	4,40	3,30	2,70	8,30	8,10	26,90	46,30	10,40	43,30
109.	"	109	0,50	2,50	2,00	"-777	8,8	0,66	0,12	0,60	0,86	1,76	4,70	5,20	13,80	25,30	18,00	29,00	4,00	23,70	72,30
110.	"	110	2,50	4,50	2,00	"-778	8,1	0,03	0,02	0,11	0,29	0,35	2,60	3,90	9,90	23,20	18,60	41,00	0,80	16,40	82,80
111.	"	111	4,50	6,50	2,00	"-779	9,0	0,0	0,0	0,02	0,12	0,16	1,80	4,80	13,80	25,40	14,90	39,00	0,30	20,40	79,30
112.	"	112	6,50	7,90	1,40	"-780	8,5	0,0	0,0	0,01	0,13	0,36	1,20	6,40	12,20	21,50	14,80	43,40	0,50	19,80	79,70
113.	"	113	7,90	8,20	0,30	"-781	8,6	0,02	0,02	0,27	0,37	0,62	2,00	5,80	15,90	26,00	14,20	34,80	1,30	22,70	75,00
114.	30	114	0,20	0,50	0,30	T-782	0,0	0,35	0,42	2,64	4,78	8,91	13,60	7,10	8,50	18,00	10,90	24,80	17,10	29,20	53,70
115.	"	115	0,50	1,40	0,90	"-783	0,3	1,54	1,52	14,13	33,30	12,51	4,00	1,50	2,60	6,20	6,40	16,30	63,00	8,10	28,90
116.	"	116	1,40	3,40	2,00	"-784	8,7	0,11	0,10	0,74	1,28	1,57	3,10	3,10	10,70	23,40	14,70	41,20	3,80	16,90	79,30
117.	"	117	3,40	5,40	2,00	"-785	8,0	0,04	0,06	0,43	0,74	0,23	1,20	6,30	16,30	24,90	16,40	33,40	1,50	23,80	74,70
118.	"	118	5,40	6,10	0,70	"-786	7,9	0,12	0,07	0,41	0,72	0,28	2,70	9,40	16,50	28,10	12,90	28,80	1,60	28,60	69,80
119.	31	119	0,10	1,90	1,80	T-787	8,2	0,17	0,13	0,98	1,36	1,56	4,00	3,70	10,20	22,00	14,70	41,20	4,20	17,90	77,90
120.	"	120	1,90	3,90	2,00	"-788	9,2	0,07	0,02	0,09	0,34	0,48	0,90	3,50	9,10	24,80	17,70	43,00	1,00	13,50	85,50
121.	"	121	3,90	5,90	2,00	"-789	8,4	0,01	0,01	0,07	0,19	0,22	0,70	7,40	16,60	24,80	13,40	36,60	0,50	24,70	74,80
122.	"	122	5,90	7,10	1,20	"-790	8,1	0,0	0,02	0,05	0,48	0,55	2,00	7,70	14,30	24,60	12,30	38,00	1,10	24,00	74,90

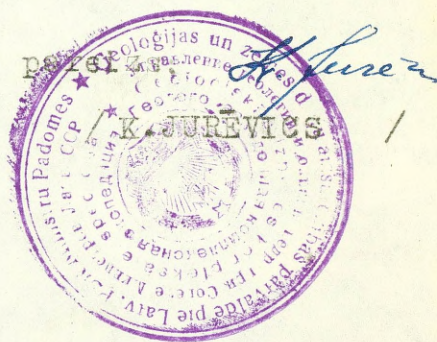
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
123.	31	123	7,10	7,50	0,40	T-791	10,7	0,17	0,07	0,15	0,27	0,14	0,60	12,20	26,30	32,60	11,40	15,80	0,80	39,40	59,80
124.	32	124	0,20	2,20	2,00	T-792	6,7	0,26	0,27	2,73	4,91	2,03	4,60	3,30	7,00	17,50	11,80	45,60	10,20	14,90	74,90
125.	"	125	2,20	4,20	2,00	"-793	8,2	0,0	0,01	0,19	1,00	0,10	0,50	5,40	12,70	21,60	12,70	45,80	1,30	18,60	80,10
126.	"	126	4,20	5,70	1,50	"-794	9,0	0,02	0,04	0,22	0,59	0,23	14,00	9,20	18,60	16,80	9,70	30,60	1,10	41,80	57,10
127.	"	127	5,70	6,20	0,50	"-795	8,4	0,05	0,04	0,33	0,83	0,85	4,00	8,60	19,20	25,70	11,70	28,70	2,10	31,80	66,10
128.	33	128	0,20	1,40	1,20	T-796	5,4	0,38	0,66	4,67	7,40	2,09	15,30	6,00	12,50	12,70	18,10	20,20	15,20	33,80	51,00
129.	"	129	1,40	1,75	0,35	"-797	4,1	1,44	2,05	13,59	21,84	10,18	7,10	3,70	5,60	12,80	8,70	13,00	49,10	16,40	34,50
130.	"	130	1,75	3,75	2,00	"-798	7,8	0,26	0,25	2,05	3,64	1,00	3,70	3,00	8,00	18,50	14,00	45,60	7,20	14,70	78,10
131.	"	131	3,75	4,30	0,55	"-799	8,8	0,03	0,05	0,43	0,83	0,46	2,10	7,30	16,90	25,90	14,50	31,50	1,80	26,30	71,90
132.	1.š.	132	0,15	0,50	0,35	T-800	0,0	0,56	0,15	0,79	2,23	31,37	5,00	2,40	4,50	13,10	9,90	30,00	35,10	11,90	53,00
133.	"	133	0,50	0,95	0,45	"-801	0,0	1,54	1,15	0,15	0,79	49,57	15,30	4,80	4,40	8,90	1,40	12,00	53,20	24,50	22,30
134.	"	134	0,95	2,95	2,00	"-802	8,8	0,05	0,03	0,23	0,91	0,58	0,30	0,90	8,10	21,90	17,80	49,20	1,80	9,30	88,90
135.	"	135	2,95	4,95	2,00	"-803	8,9	0,04	0,06	0,12	1,04	0,54	0,40	1,30	8,40	24,20	16,70	47,20	1,80	10,10	88,10
136.	"	136	4,95	6,95	2,00	"-804	8,2	0,39	0,12	0,47	1,49	0,63	1,10	3,10	7,80	22,30	17,50	45,10	3,10	12,00	84,90
137.	"	137	6,95	7,50	0,55	"-805	8,4	0,01	0,02	0,12	0,99	0,36	0,70	2,00	6,90	19,60	16,30	53,00	1,50	9,60	88,90
138.	X	138				T-806	0,0	2,26	2,38	13,80	21,23	6,43	5,00	3,90	6,10	7,40	9,50	22,00	46,10	15,00	38,90
139.	"	139				"-807	7,9	0,33	0,13	0,61	0,88	0,55	3,20	6,20	12,80	26,00	18,50	30,80	2,50	22,20	75,30
140.	"	140				"-808	8,3	0,02	0,03	0,20	1,41	0,44	1,20	4,00	8,70	24,50	17,20	42,30	2,10	13,90	84,00
141.	"	141				"-809	8,5	0,0	0,01	0,08	0,49	0,32	2,70	4,10	12,30	24,30	16,60	39,10	0,90	19,10	80,00
142.	"	142				"-810	8,2	0,0	0,01	0,03	0,10	0,56	0,90	5,50	15,50	24,80	13,60	39,00	0,70	21,90	77,40
143.	"	143				"-811	8,3	0,05	0,05	0,24	0,73	0,13	0,70	6,20	16,00	26,20	15,50	34,20	1,20	22,90	75,90
144.	24	87-90	0,15	7,80	7,65	T-755- -758	8,70	0,02	0,02	0,08	0,17	0,61	5,00	7,10	15,20	26,80	14,10	30,90	0,90	27,30	71,80
145.	28	108- -112	0,20	8,20	8,00	T-776- -781	8,30	0,09	0,10	0,29	0,79	0,33	2,40	5,70	11,30	21,70	14,50	42,80	1,60	19,40	79,00
146.	1.š.	132- -133	0,15	1,30	1,15	T-800- -801	0,3	1,25	0,97	8,62	23,38	8,08	3,60	2,40	5,70	13,00	7,60	25,40	42,30	11,70	46,00
147.	"	134- -137	1,30	7,50	6,20	T-802- -805	8,6	0,30	0,07	0,30	0,71	0,91	0,70	2,90	7,50	19,90	13,60	51,10	2,30	11,10	86,60
148.	"	132- -137	0,15	7,50	7,35	T-800- -805	7,7	0,42	0,21	1,70	3,78	0,49	2,20	2,80	9,50	20,00	16,10	42,80	6,60	14,50	78,90
149.	"	T-800-805+30%	smilts			T-I	5,2	0,62	4,85	16,26	8,91	3,66	0,70	1,70	4,30	13,30	6,40	39,40	34,30	6,70	59,00
150.	"	T-800-805+40%	smilts			T-II	4,4	0,81	6,82	21,12	12,45	3,70	1,10	1,00	4,20	11,50	9,50	27,80	44,90	6,30	48,80

## 5a TABULA

SMILTS CO<sub>2</sub> UN GRANULOMETRIKAIS SASTĀVS.

Nr. p/k.	Urb. Nr.	Analizētā slāņa dzi- ļums m		Slā- ņa bie- zums m	Iesū- tītā par. Nr.	Laborat. apzīm.	CO <sub>2</sub> %	Frakciju $\phi$ un daudzums %					
		no	līdz					> 1,0 %	1,0- -0,5 %	0,5- -0,2 %	0,2- -0,09 %	0,09- -0,06 %	< 0,06 %
151.	51	0,10	1,30	1,20	144	T-812	0,1	3,25	13,63	57,35	17,42	2,43	5,92
152.	52	0,20	1,30	1,10	145	T-813	0,0	3,22	18,16	53,59	10,82	1,82	12,39
153.	53	0,30	1,90	1,60	146	T-814	0,0	3,03	15,04	54,20	20,75	1,12	5,86
154.	54	0,25	1,40	1,15	147	T-815	0,5	6,04	17,43	48,03	18,35	0,93	9,22
155.	2.š.	0,10	1,20	1,10	148	T-816	0,0	5,85	32,91	39,20	15,16	1,50	5,38

Noraksts



## 6. TABULA

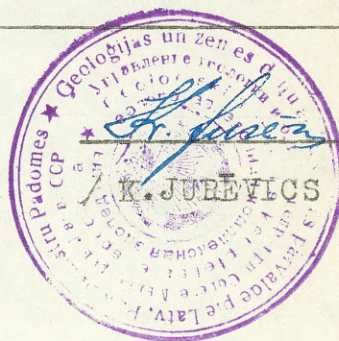
MĀLU PLASTISKUMS

Nr. p/k.	Urb. Nr.	Iesū- tīto parau- gu Nr.	Slāņa dzi- ļums m		Slāņa bie- zums m	Labora- torijas apzīmē- jums	Plastiskums		
			no	līdz			aug- šējā robe- ža	apak- šējā robe- ža	skait- lis
1.	24	87-90	0,15	7,80	7,65	T-755- -758	47,8	22,7	25,1
2.	28	108-113	0,20	8,20	8,00	T-776- -781	58,1	25,0	33,1
3.	š.1	132-133	0,15	0,95	0,80	T-800- -801	38,8	17,8	21,0
4.	š.1	132-137	0,15	7,50	7,35	T-800- -805	57,2	25,4	31,8
5.	š.1	134-137	0,95	7,50	6,55	T-802- -805	62,6	26,1	36,5
6.	š.1	137	0,15	7,50	0,55	I masa	41,0	18,6	22,4
7.	š.1	137	0,15	7,50	0,55	II masa	34,1	15,8	18,3
Urbuma vidējiem paraugiem:							54,4	24,4	30,0

## NEAPDEDZINĀTO MĀLU ĪPAŠĪBAS .

Nr. Labora- p/k. torijas apzīm.	Vei- doš. mitr. %	Iejauc. ūdens %	Žāvē- šanas saruk. %	Tilpuma svars mitram sausam paraugam.	svars paraugam	Žāvē- šanas jūti- bas koefi- cients	Izzā- vēta kieģe- līša lieces pre- test, kg/cm <sup>2</sup>	Neapde- dzin.mā- la spie- des pre- testa kg/cm <sup>2</sup>
1. T-755-758	23,9	31,4	8,4	1,89	1,95	1,09	26,7	58,0
2. "-776-781	23,8	31,3	8,7	1,92	1,97	1,02	26,0	88,8
3. "-800-801	19,3	24,0	7,9	2,03	2,06	0,90	26,8	67,7
4. "-800-805	25,0	33,4	9,3	1,87	1,95	1,16	34,9	69,6
5. "-802-805	25,0	33,4	9,0	1,88	1,94	1,02	24,5	64,0
6. I masa	19,8	24,7	7,2	1,97	2,00	0,96	24,3	50,7
7. II masa	17,6	21,3	6,7	2,03	2,04	0,85	18,1	41,0
Urbuma vidējiem paraugiem:	24,2	32,0	8,8	1,89	1,96	1,09	29,2	72,1

Noraksts pareizs:



## KARSĒŠANAS ZUDUMS UN APDEDZINĀŠANAS SARUKUMS

NNr. p/k	Labora- torijas apzīm.	Karsēšanas zudums %						Apdedzināšanas			sarukums %		
		800°	900°	1000°	1050°	1100°	1130°	800°	900°	1000°	1050°	1100°	1130°
1.	T-755- -758	11,8	12,1	12,1	12,1	12,2	12,3	-0,1	0,5	0,8	1,4	6,5	6,3
2.	T-776- -781	11,7	12,0	12,1	12,0	12,1	12,1	0,3	0,3	0,6	2,3	8,9	6,0
3.	T-800- -801	5,3	5,4	5,3	5,3	5,4	5,5	0,0	0,2	0,4	1,3	4,4	6,4
4.	T-800- -805	10,8	11,0	11,1	11,1	11,0	11,1	0,5	0,6	0,6	2,8	8,8	6,0
5.	T-802- -805	11,9	12,2	12,0	12,3	12,2	12,3	0,7	1,0	1,2	2,2	9,9	7,4
6.	I masa	8,0	8,1	8,1	8,2	8,1	8,1	0,3	0,6	0,8	1,0	5,8	6,6
7.	II masa	6,2	6,3	6,4	6,4	6,6	6,6	-0,1	0,2	0,4	0,9	5,0	6,2
Urbuma vidē- jiem paraugiem		11,4	11,7	11,7	11,7	11,7	11,8	0,2	0,5	0,7	2,2	8,0	6,1

## 9. TABULA

## KOPĒJĀIS SARUKUMS UN ŪDENS UZSŪCE

NNr. p/k.	Labora- torijas apzīm.	Kopējais sarukums %						Ūdens uzsūce %					
		800°	900°	1000°	1050°	1100°	1130°	800°	900°	1000°	1050°	1100°	1130°
1.	T-755- -758	8,3	8,9	9,1	9,7	14,4	14,2	19,0	18,3	18,1	15,3	1,3	0,1
2.	T-776- -781	8,9	9,0	9,2	10,8	16,8	14,2	18,2	17,5	17,1	13,2	0,2	0,01
3.	T-800- -801	8,3	8,4	8,6	9,4	12,3	14,1	16,0	15,4	15,4	12,9	8,5	2,2
4.	T-800- -805	9,7	9,8	10,0	11,9	17,3	14,8	17,9	17,0	16,6	12,8	0,2	0,1
5.	T-802- -805	9,6	9,9	10,1	11,1	18,0	15,7	18,8	18,0	17,8	14,4	0,3	0,03
6.	I masa	7,4	7,8	7,9	8,1	12,5	13,3	18,8	18,6	18,6	17,4	8,6	4,3
7.	II masa	6,7	6,9	7,0	7,5	11,3	12,5	17,0	16,9	17,2	15,5	10,8	5,0
Urbuma vidējiem paraugiem		9,0	9,2	9,4	10,8	16,2	14,4	18,4	17,6	17,3	13,8	0,6	0,1

Noraksts pareizs :

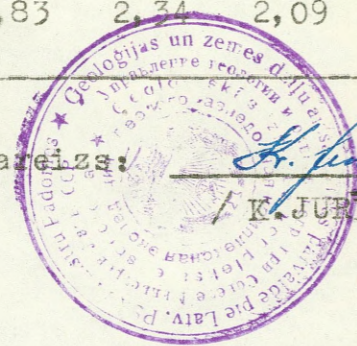
K. JUREVICS

L. Jurevics

APDEDZINĀTO MĀLU TILPUMA SVARS, LIECES UN SPIEDES  
PRETESTĪBA .

NNr. /k.	Labora- torijas apzīmēj.	T i l p u m a svars						Lieces				pretestība kg/cm <sup>2</sup>				Spiedes pretestība kg/cm <sup>2</sup>		
		800°	900°	1000°	1050°	1100°	1130°	800°	900°	1000°	1050°	1100°	1130°	900°	1000°	1100°		
1.	T-755- -758	1,70	1,70	1,72	1,76	2,22	2,15	162	162	185	213	429	357	423	476	839		
2.	T-776- -781	1,72	1,73	1,75	1,85	2,42	2,03	161	165	201	244	303	309	419	466	662		
3.	T-800- -801	1,88	1,90	1,90	1,96	2,12	2,24	53	61	54	51	59	96	363	425	454		
4.	T-800- -805	1,74	1,76	1,77	1,87	2,40	2,08	106	182	188	136	314	223	545	488	690		
5.	T-802- -805	1,71	1,72	1,75	1,82	2,39	2,20	165	148	193	205	372	207	405	377	663		
6.	I masa	1,84	1,83	1,82	1,85	2,11	2,23	54	56	59	57	62	99	322	392	439		
7.	II masa	1,86	1,86	1,86	1,89	2,05	2,12	37	40	47	37	40	85	362	296	353		
Urbumu vidē- jiem paraugiem		1,72	1,73	1,75	1,83	2,34	2,09	143	170	191	198	349	296	462	477	730		

Noraksts paraksts:



/ K. JURĒVICS /

MĀLU SVARĪGĀKĀS APDEDZINĀŠANAS TEMPERATŪRAS, TEMPERATŪRU  
INTERVALI UN UGUNTURĪBA.

NNr. p/k.	Labora- torijas apzīmē- jums	Ūdens	Ūdens	Ūdens	Ūdens	Uzpūs. deform. temper.	Klink. inter. vāls	Saķepš. interv.	Ugun- turība
		uzsūce 15%	uzsūce 10%	uzsūce 5%	uzsūce 2%				
1.	T-755-758	1051	1069	1087	1098	1130	43	32	1170
2.	T-776-781	1027	1062	1082	1093	1115	33	22	1160
3.	T-800-801	1008	1083	1117	1131	1130	13	-1	1200
4.	T-800-805	1021	1061	1082	1093	1120	38	27	1150
5.	T-802-805	1041	1065	1083	1094	1125	32	31	1155
6.	I masa	1064	1092	1125	1141	1130	5	-11	1170
7.	II-masa	1055	1104	1130	1142	1135	5	-7	1180
Urbuma vidē- jiem paraugiem		1033	1064	1084	1095	1122	38	27	1160

NORAKSTS PAREIZS:



/K. JURĒVICS /

P Ā R S K A T S

par T r a p e n e s mālu pus-  
rūpniecisko pārbaudi.

Pārbaude izdarīta Latvijas PSR Būvmateriālu rūpniecības pārvaldes pie LPSR Tautas saimniecības Padomes Cēsu ķieģeļrūpnīcā 1958. gadā no 15. augusta līdz 25. septembim.

Pārbaudes uzdevums: noskaidrot "TRAPENES" atradnes māla un smilts noderību ķieģeļu un drenu cauruļu ražošanai, ražošanas tehnoloģiskos parametrus un piemērotāko aparatūru.

Pārbaudes izdarītas pēc sekojošas shemas :

1. Paraugu iegūšana, izejmateriāla apraksts un veidojamās masas sastādīšana.
2. Masas sastrādāšana, ķieģeļu un drenu cauruļu veidošana.
3. Ķieģeļu un drenu cauruļu žāvēšana, žāvēšanas jūtības noteikšana, mākslīgās kaltes īss apraksts un izžāvēto ķieģeļu un drenu cauruļu īpašības.
4. Ķieģeļu un drenu cauruļu apdedzināšana, cepļa apraksts un optimālā apdedzināšanas režīma noteikšana.
5. Apdedzināto ķieģeļu un drenu cauruļu īpašības un pārbaudes pēc GOST'a 530-54 un GOST'a 8411-57.
6. Secinājumi un slēdziens.

1. PARAUGU IEGŪŠANA, IZEJMATERIĀLA APRAKSTS UN VEIDOJAMĀS MASAS SASTĀDĪŠANA.

Paraugu iegūšanas vietas izvēle izdarīta pēc 1958. gadā veiktiem detalizētās izpētes darbiem Trapenes mālu atradnē. Par piemērotāku paraugu iegūšanas vietu izvēlējās laukumu starp 31. un 29. urbumiem, kur māls pēc izmantojamā slāņa biezuma un īpašībām (makroskopiskā apraksta) aptuveni raksturīgs visai atradnei. Minētajā vietā, izejmateriāla iegūšanai visa izmantojamā māla slāņa dziļumā (līdz 7,50 m) izraka 1. šurfu.

1. ŠURFA KONSPEKTĪVS APRAKSTS :

1.	0,00 - 0,15	0,15	A u g s n e.
2.	0,15 - 0,50	0,35	Māls, slokšņu, brūns, blīvs, vidēji trekns, ar HCl nereagē.
3.	0,50 - 0,95	0,45	Māls, dzeltenīgi brūns, ļoti smilšains un putekļains, liess, ar HCl nereagē.
4.	0,95 - 2,95	2,00	Māls, slokšņu, brūns, ļoti trekns un blīvs, ar retiem magmatisko iežu graudiem un karbonātu konkrēcijām $\varnothing$ līdz 2 cm, vietām putekļu lēcīnas un zili ielāsojumi, ar HCl reagē.
5.	2,95 - 4,95	2,00	Māls, slokšņu, brūns, ļoti trekns un blīvs, ar nelielām putekļu un zilganpelēkas, ļoti smalkas smilts starpkārtiņām no 0,5 - 5 mm, vietām organisko vielu atliekas.
6.	4,95 - 6,95	2,00	Māls, slokšņu, brūns, ļoti trekns, blīvs ar putekļu starpkārtiņām un vāji izteiktu slokšņainu tekstūru.
7.	6,95 - 7,50	0,55	Māls, brūns, vietām pelēcīgi brūns, ļoti trekns.

Vadoties no laboratoriskām pārbaudēm, mālu granulometriskā sastāva, nāca pie slēdziena, ka ķieģeļu un drenu cauruļu ražošanai mālu nāksies liesināt, izņemot virskārtas mālu. Tā kā virskārtas māls ~ 1,00 m dziļumā parasti satur mazāku karbonātu daudzumu, tad "C" masas sagatavošanai ņēma mālu no 0,15 - 1,30 m .

Pusrūpnieciskai pārbaudei sastādīja sešas mālu masas: "I", "II" un "III" masa - ķieģeļu gatavošanai, "A", "B" un "C" masa - drenu cauruļu gatavošanai.

Mālu "I" un "II" masas kā arī "A" un "B" masas sagatavošanai ņēma no l.šurfa visā izmantojamā slāņa dziļumā no 0,15 - 7,50 m .

1. "I" un "A" masas sagatavošanai ņēma 80% mālu un 20% smilti ( 4 : 1)
2. "II" un "B" masas sagatavošanai ņēma 70% mālu un 30% smilti (7:3) .
3. "C" masas sagatavošanai ņēma 100% mālu bez smilts piedevas - dziļumā no 0,15 - 1,30 m
4. "III" masas sagatavošanai ņēma 65% mālu un 35% smilti (13:7) dziļumā no 1,30 - 7,50 m .

Šo sastāvu iegūšanai kā mālu, tā smilti ņēma iepriekš aprēķinātam sastāvam nepieciešamā daudzumā:

"I" un "A" masai	- 4 m <sup>3</sup> māla un 1,0 m <sup>3</sup> smilts,
"II" un "B" masai	- 4 m <sup>3</sup> māla un 1,7 m <sup>3</sup> smilts,
"C" masai	- 4 m <sup>3</sup> māla bez smilts piedevas,
"III" masai	- 4 m <sup>3</sup> māla un 2,1 m <sup>3</sup> smilts.

Izejmateriāla māla "I" un "A", "II" un "B", "C", kā arī

"III" masas granulometriskais sastāvs .

Daļiņu izmēri $\phi$ mm	> 1,00 %	1,00- -0,50 %	0,50- -0,20 %	0,20- -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 %
"I" un "A" masa 0,15-7,50 m	1,56	4,04	6,68	3,35	4,17	6,20	3,40	9,20	21,50	14,10	25,80
"II" un "B" masa 0,15-7,50 m	2,33	5,93	9,28	4,84	3,92	4,70	3,80	9,70	19,30	12,00	24,20
"C" masa (izejmat. māls) 0,15-1,30 m	1,13	2,80	7,02	5,26	4,59	5,10	5,60	11,40	22,60	14,20	20,30
"III" masa 1,30-7,50 m	2,40	6,52	11,93	4,18	3,37	3,20	2,50	7,80	17,40	16,50	24,20
Māls (izejmater.) 0,15-7,50 m	0,42	0,21	1,70	3,78	0,49	2,20	2,80	9,50	20,00	16,10	42,80
Māls (izejmater.) 1,30-7,50 m	0,30	0,07	0,30	0,71	5,82	1,60	2,80	9,40	20,20	16,20	42,60

PAMATFRAKCIJAS

Smilts daļiņas	Putekļu daļiņas	Mālainās daļiņas
fr. $\phi$ > 0,05 mm %	fr. $\phi$ 0,05-0,005 mm %	fr. $\phi$ < 0,005 mm %
"I" un "A" masa 19,80	18,80	61,40
"II" un "B" " 26,30	18,20	55,50
"C" masa (izejmat.) 20,80	22,10	57,10
"III" masa 28,40	13,50	58,10
Māls (izejmat.) 6,60	14,50	78,90
Māls (-"-) 7,20	13,80	79,00

Liesinātāja iegūšanai starp 51. un 53. urbunim izraka 2.

šurfu no 0,10 - 1,20 m dziļumā

Īss smilts šurfa apraksts :

0,00 - 0,10 0,10 A u g s n e.

0,10 - 1,20 1,10 Smilts, vidēji rupja, dzeltenbrūna, vietām ar magmatisko iežu olīšiem  $\phi$  līdz 5 cm .

Smilts pusrūpnieciskām pārbaudēm nopemta visa izmantojamā slāņa biezumā no 0,10 līdz 1,20 m.

LIESINĀTĀJAS SMILTS GRANULOMETRISKAIS SASTĀVS.

Daļiņu $\phi$ mm					
$>1,0$ %	1,0-0,5 %	0,5-0,2 %	0,2-0,09 %	0,09-0,06 %	$<0,06$ %
4,28	19,43	50,47	16,50	1,56	7,75

Smilts pēc rupjo frakciju atdalīšanas, izsijājot caur 1 mm  $\phi$  sietu, piemērota mālu liesināšanai.

Māla šurfiņā nopēma paraugus dabiskā mitrums, tilpuma svāra un filtrācijas koeficienta noteikšanai.

Zemāk uzrādīti iegūtie rezultāti.

Māla dabiskais mitrums.

Nr. p/k	Dziļums m	Dab. mitrums %
27.urbums		
1.	0,50	18,2
2.	1,50	12,9
3.	2,50	21,6
4.	3,50	24,9
5.	4,50	25,5
6.	5,50	23,9
7.	6,50	21,6
8.	7,50	26,8
9.	8,50	25,9
10.	9,50	25,9

Māla tilpuma svārs dabiskā sa-gulumā .

Nr. p/k	Dziļums m	Tilpuma svārs
1	7,50	1,98

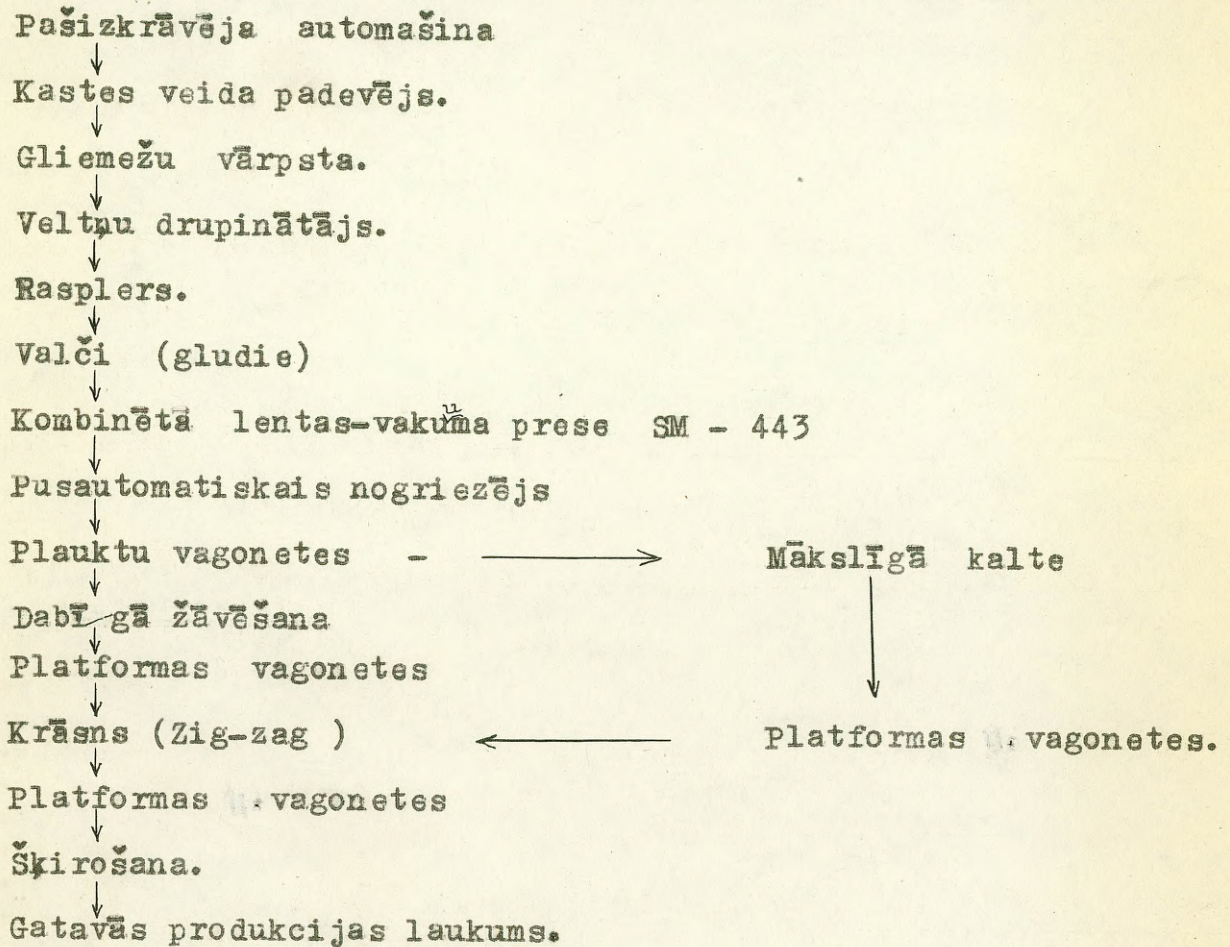
FILTRĀCIJAS KOEFICIENTS

Parauga Nr.	Filtrācijas koeficients. $K_{10}$	Dziļums m	Parauga no- ņemšanas virziens
T-834	$K_{10} = 1.21.10^{-6}$ cm/sek.	7,50	vertikālais
T-835	$K'_{10} = 1.51.10^{-6}$ cm/sek.	7,50	horizont.

## 2. MASAS SAŠTRĀDĀŠANA, ĶIEĢEĻU UN DRENU CAURUĻU VEIDOŠANA.

Sagatavotās, sasmalcinātās / no 2-6 cm  $\varnothing$  gabalos/ iepriekš minētās mālu masas nogādāja automašīnās Cēsu ķieģeļnīcā. Vešanas laikā, lai pasargātu no lietus, masas pārsedza ar jumta papi. Keramisko izstrādājumu veidošana Cēsu ķieģeļnīcā notika pēc plastiskā veidošanas paņēmiena.

Ķieģeļu ražošana notika pēc šādas tehnoloģiskās shemas:



Katru masu atsevišķi nogādāja "KEMA" kastveida padevējā ar sekojošiem izmēriem:

- a) kastés garums - 6,4 m
- b) " platums - 0,9 m
- c) " augstums - 0,6 m
- d) lentas ātrums - 5 m min.

No kastveida padevēja masa caur gliemežvārpstu ar transportlentas palīdzību nonāk  $\phi$  0,62 m veltnu drupinātājā. No veltnu drupinātāja masa nonāk rasplerī, kur notiek masu homogenizēšana un mitrināšana. Rasplerī masu sajauc un sasmalcina uz vertikālas vārpstas uzmontētās četras lāpstas. Lāpstām griežoties, māla masa tiek vienmērīgi spiesta pret cilindriskā korpusa caurumiem sietiem. Cilindrīšu veidā izspiesto mālu savāc rotējošs šķīvis, no kura māla masu noņem speciāls tīrītājs.

#### Rasplera tehniskie dati

##### 1. Cilindriskās daļas izmēri :

- a) diametrs - 1,90 m
- b) augstums - 0,92 m,
- c) rasplera sietu acu  $\phi$  - 18 mm

##### 2. Apakšējā rotējošā šķīvja $\phi$ - 2,6 m

- 3. -"- -"- -"- apgriezienu skaits - 5 apgr. min.

##### 4. Lāpstu vārpstas apgriezienu skaits - 5 apgr.min.

Pēc tam masu ar transportlentu padod tālākai sastrādāšanai gludos valčos.

#### Gludo valču tehniskie dati :

- a) valču diametrs - 1,00 m ,
- b) " platums - 0,50 m ,
- c) " apgriezienu skaits - 84 un 110 min.,
- d) atstarpe starp valčiem - 2-5 mm.

Lielākais izmērs ( 5mm) attiecas uz valču centru, kas izskaidrojams ar valču lielāku nodilumu. No gludiem valčiem masa nonāk mālu maisītājā. Kieģeļi veidoti kombinētā lentas vakuuma presē SM - 443. Veidojot kieģeļus, vakuums bija izslēgts. Caur preses galvu - uzgali iznākušo māla lentu sagriež pusautomatiskais kieģeļu nogriezējs SM-295. Presi darbina 96 kw elektromotors " MEP". Preses ražība 3000 kieģ./st. (faktiskā).

Preses uzgaļa izmēri:

258 x 125 x 250 mm

Izveidoto jēlkieģeļu izmēri:

"I" masas kieģeļiem	267 x 129 x 68
"II" " "	265 x 128 x 69
"III" " "	266 x 126 x 67

Māla lentas temperatūra :

"I" masai	28°C
"II" " "	26°C
"III" " "	28°C

Veidojot kieģeļus lentas ātrums svārstījās no  
0,048 - 0,056 m sek.

Pie veidošanas no katriem 200 jēlkieģeļiem noņēma paraugus veidošanas mitruma noteikšanai.

JĒLKIEĢEĻU VEIDOŠANAS MITRUMI:

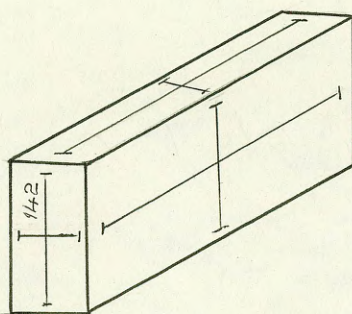
NNr. p/k	"I" masa	"II" masa	"III" masa
1.	21,7%	21,0%	21,9%
2.	21,8%	21,1%	22,2%
3.	21,8%	21,1%	22,3%
Vidējie	21,8%	21,1%	22,1%

Izveidoto jēlkieģeļu konsistence, attiecīga aparāta trūkuma dēļ, instrumentāli netika noteikta, tādēļ vizuāli novērtējot jēlkieģeļus secināja, ka tie nedaudz zem vidējās konsistences, jo pie noņemšanas no preses un transporta uz kaldi, jēlkieģeļos radās nelieli iespaidumi. Tādēļ veidojot jēlkieģeļus no "I" un "III" masas, ieteicams samazināt veidošanas mitrumu vidēji līdz 21,0%, bet "II" masas 20,0 - 21,0%.

Izveidoto jēlkieģeļu svāri : (vidējie no 30 gab.)

"I" masas vidēji	4.485 kg,	min.	4,339 kg,	maks.	4,695 kg (skat.8.tab.)
"II" " "	4,571 "	min.	4,379 kg.	maks	4,803 kg (skat.9.tab.)
"III" " "	4,761 "	min.	4,610 kg.	maks.	4,965 kg (skat.10 tab.)

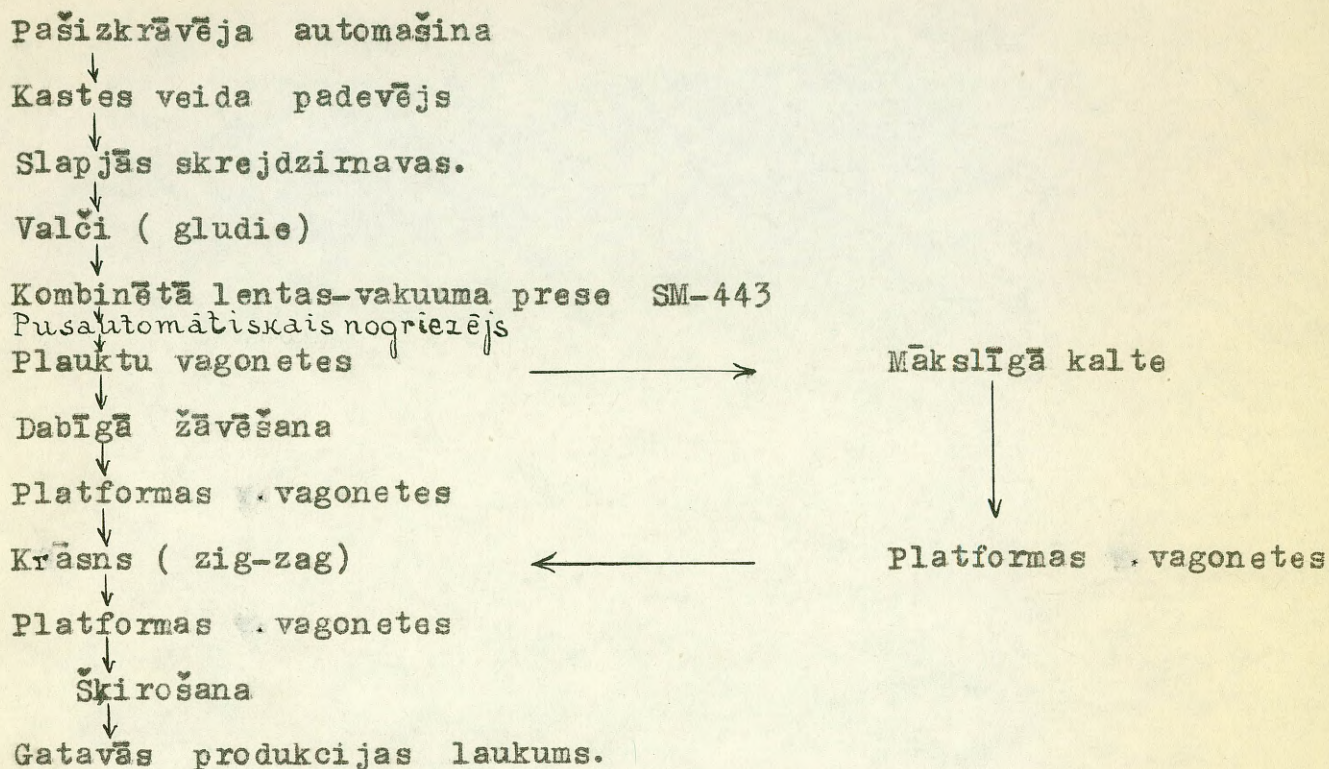
Žāvēšanas režīma noteikšanai, tūlīt pēcveidošanas, 100 jēlkieģeļus no katras masas nosvēra un apzīmēja ar skaitļiem. Bez tam iespieda 200, 100 un 50 mm garuma atzīmes žāvēšanas un kopējā sarūkuma noteikšanai. (Skat. 1. zīmējumu ).



1. zīm.

Izveidotos jēlkieģeļus ar rokām noņēma no nogriežamā galdīņa un sakrāva uz plauktu vagonetēm, kuras nogādāja žāvēšanas šķūņos, bet daļu mākslīgā tunelī kaltē.

DRENU CAURUĻU RAŽOŠANA NOTIKA PĒC SEKOJOŠAS TEHNOĻĪSKĀS  
SHEMAS:



Katru māla masu atsevišķi nogādāja kastveida padevējā ar sekojošiem tehniskiem datiem:

- a) kastes garums - 4,0 m ,
- b) " platums - 0,9 m ,
- c) " augstums- 0,6 m ,
- d) lentas ātrums - 3,3m min.

Kastes veida padevējs ar tapu veltna palīdzību periodiski ievada mālus skrejdziņnaviņās, kur notiek mālu homogenizēšana un mitrināšana. Šeit ar veltna palīdzību masa tiek sastrādāta un izspiesta cilindrišu veidā caur cilindriskā korpusa caurumoto sietu dibenu.

## Slapjo skrejdziņnavu tehniskie dati :

- a) cilindriskās daļas diametrs - 2,55 m
- b) -" - " - augstums - 0,60 m ,
- c) veltņu diametrs - 1,60 m
- d) " platums - 0,45 m
- e) sietu caurumu diametrs - 20 mm

Pēc tam masu ar transportlentas palīdzību padod tālākai sastrādāšanai gludos valčos.

GLUDO VALČU TEHNISKIE DATI :

- a) valču diametrs - 0,65 m
- b) " platums - 0,45 m
- c) " apgriezīnu skaits - 180 un 220 min.,
- d) atstarpe starp valčiem 2-5 mm .

Lielākais izmērs ( 5mm) attiecas uz valču centru, kas izskaidrojams ar valču lielāku nodilumu. No gludiem valčiem masa nonāk mālu maisītājā. Ar lāpstiņām, kas uzmontētas uz māla maisītāja ass, kā arī ar koniskās vārpstas palīdzību, masa tiek virzīta uz ieeju vakuuma kamerā un piepilda to. Drenu caurules veidotas kombinētā lentas-vakuuma presē SM-443.

Māla masa ar nažu palīdzību pie ieejas vakuuma kamerā tiek sagriezta smalkās plāksnītēs un iekrīt vakuuma kamerā. Sasmalcinātā māla masa hermetiski noslēgtā kamerā tiek pakļauta vakumēšanai ( atbrīvošanai no gaisa ieslēgumiem), kā arī daļējai mitruma atdošanai. Pēc tam masa nonāk veidojamā gliemezī. Padevēja valcis nodrošina vienmērīgu masas padevi gliemežvārpstas lāpstiņām. Izstrādājums iegūst savu paliekošo veidu preses uzgalī, caur kuru masa iznāk nepārtrauktas lentas veidā.

Kombinētās lentas - vakuuma preses tehniskie dati:

- a) Ražība (faktiskā) ~ 3000 drenu caurules st.  $\phi$  50 mm  
 b) Gliemežu vārpstas apgriezīnu skaits min. - 25.  
 c) Gliemeža diametrs pie iejas - 450 mm

Veidojot drenu caurules, vakuums svārstījās no 670 - 690 mm dzīvsudraba staba.

Caur preses uzgali iznākušo māla lentu sagriež pneumatiskais pusautomāts. Vienlaicīgi iznāk un tiek sagrieztas 3 caurules  $\phi$  50 mm.

Presi darbina 95 kw elektromotors "MEP".

Drenu cauruļu preses uzgala izmēri  $\phi$  50 mm drenu caurulēm iekšējais diametrs 55,4 mm, sienu biezums 12,4 mm.

Izveidoto drenu cauruļu izmēri :

"A"masai	iekšējais $\phi$ -53,8 mm,	sienu biez. 14,0mm,	caurules garums	354 mm ,
"B"masai	" $\phi$ -53,5 mm,	" " 13,5mm,	" "	" 355 mm ,
"C" " "	" $\phi$ -52,0 mm	" " 14,0mm	" "	" 353 mm.

Māla lentas temperatūra:

"A" masai	- 32°C ,
"B" "	- 34°C ,
"C" "	- 38°C .

Veidojot drenu caurules, lentas ātrums svārstījās no

0,040 - 0,045 m sek.

Pie veidošanas no katrām 300 drenu caurulēm nopēma paraugus veidošanas mitruma noteikšanai.

## Drenu cauruļu veidošanas mitrumi :

NNr. p/k	"A" masa	"B" masa	"C" masa
1.	20,7%	21,1%	20,4%
2.	21,6%	20,6%	21,6%
3.	22,8%	21,0%	20,2%
VIDĒJI:	21,7%	20,9%	20,7%

Vizuāli novērtējot drenu caurules, secināja, ka tās nedaudz zem vidējās konsistences, jo pie noņemšanas no preses un transporta uz kalti, drenu caurulēs radās nelieli iespaidumi. Tādēļ veidojot drenu caurules no "A" masas, ieteicams samazināt veidošanas mitrumu vidēji līdz 21,0%, bet "B" un "C" masai līdz 20,0%.

Izveidoto drenu cauruļu svāri /vidējie no 30gab./:

"A" masas vidēji	1,946 kg.,	min. 1,906 kg,	maks. 2,025kg (skat. 11. tab.)
"B" " "	1,953 " "	1,930 " "	2,017" ( " 12 " )
"C" " "	1,895 " ,	1,876 " "	1,955" ( " 13 " )

Žāvēšanas režīma noteikšanai, tūlīt pēc izveidošanas, 100 drenu caurules no katras masas nosvēra un apzīmēja ar skaitļiem. Bez tam iespieda 200 mm garuma atzīmes žāvēšanas un kopējā sarūkuma noteikšanai.

Izveidotās drenu caurules ar rokām noņēma no nogriežamā galdiņa un sakrāva uz plauktu vagonetēm, kuras nogādāja žāvēšanas šķūņos, bet daļu mākslīgā tunelū kaltē.

### 3. KIEĢEĻU UN DRENU CAURUĻU ŽĀVĒŠANA, ŽĀVĒŠANAS JŪTĪBAS NOTEIKŠANA, MĀKSLĪGĀS KALTES ĪSS APRAKSTS UN IZŽĀVĒTO KIEĢEĻU UN DRENU CAURUĻU ĪPAŠĪBAS.

Izveidotos jēlkieģeļus un drenu caurules ar plauktu vagonetēm nogādāja žāvēšanas šķūnī, kura lielums ir 35,0 x 9,0 x 3,5 m. <sup>Žāvēšanas gaitas raksturošanai 10 kieģeļus kā arī drenu</sup> Seit caurules, kas novietotas žāvēšanas šķūnī dažādās vietās starp pārējiem kieģeļiem un drenu caurulēm, no katras masas, ik dienas svēra un mērīja attālumus starp iespiestām atzīmēm. Gaisa relatīvo mitrumu noteica ar pašrakstītāja higrogrāfu – skat. 1. grafiku. Žāvēšanas zudumi un sarukums % ikdienas svērtiem un mērītiem kieģeļiem (skat. 2., 3. un 4. tab.), bet drenu caurulēm skat. 5., 6. un 7. tabulās. Žāvēšanā atdotais ūdens daudzums un sarukums % – atkarībā no žāvēšanas ilguma stundās, attēlots 3., 4., 5. un 6. grafikās.

#### Kieģeļu vidējais žāvēšanas zudums:

"I" masai	"II" masai	"III" masai
16,7%	16,8%	17,2%

Sarukums garumā, vidēji :

"I" masai - 5,8%, "II" masai - 6,3% un "III" masai - 6,8% .

Sarukums platumā vidēji :

"I" masai - 8,3% "II" masai - 8,1% un "III" masai - 9,1% .

10% "I" masas kieģeļu pēc 162 stundu žāvēšanas uzrādīja 57-63mm garas garenplaisas plāknē - matveida, kas tālākā žāvēšanas gaitā pēc 210 stundām padziļinājās līdz 1 mm, kā arī no jauna radās 70% kieģeļiem abās kieģeļa pusēs 25-60 mm garas šķērsplaisas līdz 4 mm dziļas.

Žāvēšanas gaitā pēc 260 stundu žāvēšanas, visi "I" masas kieģeļi

uzrādīja 35-100 mm garas šķērsplaisas plaknē, abās ķieģeļu pusēs, 3-20mm dziļas, kā arī garenplaisas 10-20mm garas, 3-30 mm dziļas. Vadoties no uzrādītājām plaisām, ķieģeļu gatavošanai jāizmanto māls ar 30% smilts piedevu, ko reprezentē "II" masas ķieģeļi.

20% "II" masas ķieģeļu pēc 234 stundu žāvēšanas uzrādīja 20-55mm garas šķērsplaisas plaknē- matplaisas, kas turpmākā žāvēšanas gaitā pēc 260 stundām padziļinājās līdz 3 mm.

11% ķieģeļu pēc žāvēšanas abās pusēs plaknē uzrādīja 10-85 mm garas šķērsplaisas, 1-15 mm dziļas. 3% ķieģeļu plaknē uzrādīja 20-35 mm garas garenplaisas, matplaisas. 10% ķieģeļu plaknē uzrādīja plaknē uzrādīja 10-45mm garas šķērsplaisas, 1-3 mm dziļas. Žāvēšanas periods "II" masas ķieģeļiem ilga 569 stundas. Līdz 6% mitruma saturam "II" masas ķieģeļiem vajadzīgas 445 stundas (skat. 3.grafiku).

20% "III" masas ķieģeļu pēc 232 stundu žāvēšanas uzrādīja 10-25mm garas šķērsplaisas plaknē, matveida, kas turpmākā žāvēšanas gaitā pēc 281 stundas pagarinājās līdz 80 mm, kā arī padziļinājās līdz 10 mm.

19% ķieģeļu pēc žāvēšanas uzrādīja 10-85 mm šķērsplaisas abās pusēs plaknē 1-15mm dziļas.

11% ķieģeļu uzrādīja 15-45 mm šķērsplaisas plaknē, līdz 1 mm dziļas.

4% ķieģeļu uzrādīja 40 mm garenplaisas šaurā pusē, matveida.

Žāvēšanas periods "III" masas ķieģeļiem ilga 568 stundas. Līdz 6% mitruma saturam "III" masas ķieģeļiem vajadzīgas 500 stundas (skat. 4.grafiku).

DRENU CAURUĻU VIDĒJAIS ŽĀVĒŠANAS ZUDUMS

"A" masai	"B" masai	"C" masai
16,7%	16,3%	15,9%

Sarukums garumā vidēji:

"A" masai	"B" masai	"C" masai
5,1%	5,1%	5,8%

Visā žāvēšanas laikā drenu caurules plaisas neuzrādīja, bet no nevienmērīgas žūšanas drenu caurulēm no "A" masas radās ieliekumi no 1-3 mm, bet "C" un "B" masai līdz 2mm.

Žāvēšanas periods "A" masas drenu caurulēm ilga 333 stundas, "B" masai 332 stundas un "C" masai - 331 stundu.

Līdz 6% mitruma saturam "A" un "B" masas drenu caurules varēs izžāvēt 222 stundās ( skat.5.grafiku).

"C" masas drenu caurules varēs izžāvēt 288 stundās /skat.6. grafiku/.

~~~~~

Pārskatamības dēļ neapdedzināto ķieģeļu un drenu cauruļu īpašības kopsevilkmū parādītas sekojošā tabulā.

| NNr.<br>p/k                     | "I" masas ķieģeļi |       |       | "II" masas ķieģeļi |       |       | "III" masas ķieģeļi |       |       |
|---------------------------------|-------------------|-------|-------|--------------------|-------|-------|---------------------|-------|-------|
|                                 | Vid.              | Min.  | Maks. | Vid.               | Min.  | Maks. | Vid.                | Min.  | Maks. |
| 1. Izžāvēto ķieģeļu svars<br>kg | 3,736             | 3,601 | 3,912 | 3,819              | 3,673 | 4,000 | 3,970               | 3,847 | 4,129 |
| 2. Žāvēšanas zudumi %           | 16,7              | 16,6  | 17,0  | 16,4               | 16,0  | 16,8  | 16,6                | 15,9  | 17,6  |
| 3. Žāvēšanas sarukums<br>garumā | 5,9               | 5,6   | 6,0   | 6,4                | 5,4   | 7,0   | 6,9                 | 6,4   | 7,5   |
| 4.     platumā                  | 8,4               | 7,4   | 9,4   | 8,0                | 7,2   | 9,0   | 8,9                 | 8,0   | 10,0  |
| 5.     biezumā                  | 6,1               | 5,6   | 7,0   | 6,1                | 4,4   | 7,6   | 5,8                 | 5,0   | 6,8   |

| NNr.<br>p/k                          | "A" masas drenu caurules |       |       | "B" masas drenu caurules. |       |       | "C" masas drenu caurules |       |       |
|--------------------------------------|--------------------------|-------|-------|---------------------------|-------|-------|--------------------------|-------|-------|
|                                      | Vid.                     | Min.  | Maks. | Vid.                      | Min.  | Maks. | Vid.                     | Min.  | Maks. |
| 1. Izžāvēto drenu cauruļu svars - kg | 1,618                    | 1,584 | 1,677 | 1,640                     | 1,624 | 1,689 | 1,597                    | 1,583 | 1,650 |
| 2. Žāvēšanas zudumi %                | 16,8                     | 16,5  | 17,2  | 16,0                      | 15,6  | 16,3  | 15,7                     | 15,3  | 15,9  |
| 3. Žāvēšanas sarukums %              | 4,9                      | 4,0   | 5,6   | 5,1                       | 4,1   | 5,5   | 5,4                      | 4,5   | 5,9   |

Pirms apdedzināšanas "I" masas ķieģeļi saturēja vidēji 6,1% mitruma, "II" masas - vid. 5,6%, bet "III" masas - vid. 6,6% .  
 "A" masas drenu caurules pirms apdedzināšanas vidēji saturēja 5,8% mitruma, "B" masas - vid. 5,8%, bet "C" masas vid. 5,9% mitruma. (Skat. 8., 9., 10. un 11, 12. un 13. tabulas) .

Lai noskaidrotu kriegļu un drenu cauruļu žāvēšanas jūtību, 18 kriegļus, kā arī drenu caurules no katras masas, žāvēja trīs dažādos režīmos: "a", "b" un "c".

"a" režīms.

Kriegļu un drenu cauruļu žāvēšana atklātā saulē un vējiem pieejamā vietā, no nokrišņiem pasargājot, pārsedzot tos ar jumta papi.

"b" un "c" režīms.

Kriegļu un drenu cauruļu žāvēšana tuneļu tipa kaltē pēc Latvijas PSR CZPL projekta.

Žāvēšanas režīmi apzīmēti sekojoši:

"b" režīms - straujākais ( kriegļu žāvēšanai ),

"c" -" - lēnākais (drenu cauruļu žāvēšanai ).

Īss mākslīgās kaltes apraksts un tās darbība.

Mākslīgā kalte sastāv no 14 tuneļiem ar sekojo šiem izmēriem : 26,6 x 1,2 x 1,7m katram. Tuneļa ietilpība - 20 vagonetes ar 280 kriegļiem, vai arī 400 drenu caurulēm katrā. Vagonetes ar jēlprodukciju uz elektriskās platformas padod tuneļa priekšā un ar bīdītāju iebīda tunelī. Tā kā preses strādā pārmaiņus uz kriegļiem un drenu caurulēm, iebīdīšana notiek pēc katrām 2,5 - 3,0 stundām. Pirmo vagoneti novieto uz sliedēm tuneļa priekšā, pēc tam otru pieved ar elektriskās platformas palīdzību. Tad tuneļa durvis paceļ un ar bīdītāju iebīda abas vagonetes, pēc tam tuneļa durvis nolaiž un strādnieki stājas pie nākošā tuneļa piekraušanas. Vienlaicīgi ar divu vagonēšu iebīdīšanu tuneļa izkraušanas galā

tiek izņemtas divas vagonetes.

Mākslīgā kalts darbojas saistīti ar apdedzināšanas krāsni "Zigzag" un bez papildus kurtuvēm saņem siltumu atejošo dūmu un siltuma gāzu veidā. Siltuma gāzes tiek atsūknētas no atdzesēšanas zonas ar ventilatora VRS Nr.12 palīdzību un to temperatūra ir 60 - 100°C. Ar ventilatora VRN Nr.14 palīdzību atsūknētas tiek dūmgāzes ar temperatūru 70-100°C. Kaltes savācējā gāzes sajaucās un ieplūst tunelī, ar 60-90°C temperatūru. Siltuma un dūmgāzu temperatūru izmērīja ventilatora priekšā ar termopāru. Temperatūru un velkmi iekraušanas un izkraušanas galā, kā arī atejošo gāzu temperatūru izmērīja ar termopāru, bet velkmi ar "Тяго-напоромер" TNŽ-767. Turpat noteica arī relatīvo mitrumu. Atejošo gāzu ātrumu noteica ar anemometra palīdzību. Iegūtos rezultātus skat. tabulās 193 un 194 lapp. (izžāvēto kriegēļu un drenu cauruļu parametri un īpašības "b" un "c" režimā). Temperatūru visā tuneļa garumā noteica ar pašrakstītāja manometrisko termometru TIP-a T.G. no 0 - 200°C. Temperatūru visā tunelī, atkarībā no no žāvēšanas ilguma, skat. 2. grafikā. Atejošo dūmgāzu izvadīšanai uzstādīti 3 ventilatori.

"a" REŽĪMĀ ŽĀVĒTO KIEĢĒĻU ĪPAŠĪBAS .

| Novērošanas datums un laiks | Žāvēšanas perioda ilgums st. | Temperatūra °C | Atdotais ūdens daudzums %    |           |            | Žāvēšanas sarukums %        |           |            | Žāvēšanas sarukums % |           |            |
|-----------------------------|------------------------------|----------------|------------------------------|-----------|------------|-----------------------------|-----------|------------|----------------------|-----------|------------|
|                             |                              |                | "I" masa                     | "II" masa | "III" masa | garumā                      |           |            | platumā              |           |            |
|                             |                              |                |                              |           |            | "I" masa                    | "II" masa | "III" masa | "I" masa             | "II" masa | "III" masa |
| 16. VIII 20,00              | 16,0                         | 21,0           | "I" masas kieģeļi izveidoti  |           |            | "I" masas kieģeļi izveidoti |           |            |                      |           |            |
| 16. VIII 21,00              | 15,0                         |                | "II" masas kieģeļi izveidoti |           |            | "II" " " "                  |           |            |                      |           |            |
| 16. VIII 22,00              | 14,0                         |                | "III" " "                    |           |            | "III" " "                   |           |            |                      |           |            |
| 17. VIII 12,00              |                              | 18,0           | 1,0                          | 0,8       | 1,1        | 0,3                         | 0,2       | 0,4        | 0,8                  | 0,7       | 0,6        |
| 17. VIII 19,00              | 7,0                          | 21,0           | 3,3                          | 3,1       | 3,3        | 1,2                         | 1,0       | 1,8        | 1,8                  | 1,6       | 1,8        |
| 18. VIII 18,00              | 23,0                         | 21,5           | 4,9                          | 4,8       | 5,2        | 1,9                         | 1,6       | 2,4        | 2,6                  | 2,1       | 2,4        |
| 19. VIII 12,00              | 18,0                         | 22,0           | 6,5                          | 6,3       | 6,7        | 2,9                         | 2,9       | 3,6        | 4,4                  | 4,4       | 4,2        |
| 19. VIII 18,00              | 6,0                          | 22,0           | 7,8                          | 7,8       | 8,1        | 3,5                         | 3,5       | 4,3        | 5,0                  | 5,1       | 5,2        |
| 20. VIII 12,00              | 18,0                         | 27,0           | 8,6                          | 8,7       | 9,0        | 4,0                         | 4,3       | 4,9        | 5,9                  | 6,3       | 6,0        |
| 20. VIII 19,00              | 7,0                          | 24,0           | 10,0                         | 10,3      | 10,3       | 4,8                         | 5,0       | 5,7        | 7,3                  | 7,3       | 7,3        |
| 21. VIII 15,00              | 20,0                         | 17,0           | 10,9                         | 11,0      | 11,1       | 5,0                         | 5,1       | 6,0        | 7,6                  | 7,5       | 7,8        |
| 22. VIII 14,00              | 23,0                         | 19,0           | 12,1                         | 12,2      | 12,1       | 5,1                         | 5,2       | 6,2        | 8,0                  | 7,7       | 8,3        |
| 23. VIII 14,00              | 24,0                         | 23,0           | 13,9                         | 13,9      | 14,1       | 5,2                         | 5,2       | 6,2        | 8,2                  | 7,7       | 8,3        |
| 24. VIII 12,00              | 22,0                         | 22,0           | 14,6                         | 14,6      | 14,7       | 5,2                         | 5,2       | 6,2        | 8,2                  | 7,7       | 8,3        |
| 25. VIII 14,00              | 26,0                         | 20,0           | 14,8                         | 14,8      | 14,9       | 5,2                         | 5,2       | 6,2        | 8,2                  | 7,7       | 8,3        |

Arī "III" masas ķieģeļiem (radot apstākļus vienmērīgākai saules staru iedarbībai) piemērojams "a" režīms.

Žāvēšanas periods "III" masas ķieģeļiem ilga 208 stundas. Līdz 7% mitruma saturam "III" masas ķieģeļus bez defektiem varēs izžāvēt ~ 210 stundās.

"a" režīmā žāvēto drenu cauruļu atdotā ūdens daudzuma un sarukuma līknes parādītas 10. un 12. grafikās.

"a" REŽĪMĀ ŽĀVĒTO DRENU CAURUĻU ĪPAŠĪBAS.

| Novērošanas datums un laiks . | Žāvēšanas perioda ilgums st. | Temperatūra °C | Atdotais ūdens daudzums % |          |          | Žāvēšanas sarukums garumā % |          |          |
|-------------------------------|------------------------------|----------------|---------------------------|----------|----------|-----------------------------|----------|----------|
|                               |                              |                | "A" masa                  | "B" masa | "C" masa | "A" masa                    | "B" masa | "C" masa |
| 15.VIII 20,00                 | 16                           | 18,0           | "A" masas drenu caurules  |          |          | izveidotas                  |          |          |
| 15.VIII 21,00                 | 15                           |                | "B" "                     | " "      | " "      | "-"                         | "-"      |          |
| 15.VIII 22,00                 | 14                           |                | "C" "                     | " "      | " "      | "-"                         | "-"      |          |
| 16.VIII 12,00                 | -                            | 22,0           | 2,6                       | 2,8      | 2,4      | 0,8                         | 0,1      | 1,3      |
| 16.VIII 19,00                 | 7                            | 21,0           | 9,0                       | 8,7      | 8,9      | 4,5                         | 2,7      | 4,1      |
| 17.VIII 12,00                 | 17                           | 18,0           | 10,4                      | 10,0     | 10,0     | 5,0                         | 3,9      | 5,2      |
| 17.VIII 19,00                 | 7                            | 21,0           | 13,8                      | 13,4     | 13,5     | 5,5                         | 4,2      | 5,7      |
| 18.VIII 18,00                 | 23                           | 21,5           | 15,5                      | 14,8     | 14,9     | 5,5                         | 4,5      | 5,8      |
| 19.VIII 12,00                 | 18                           | 22,0           | 16,2                      | 15,3     | 15,3     | 5,7                         | 4,5      | 5,9      |
| 19.VIII 18,00                 | 6                            | 22,0           | 17,2                      | 16,1     | 16,1     | 5,7                         | 4,5      | 5,9      |
| 20.VIII 12,00                 | 18                           | 27,0           | 17,2                      | 16,1     | 16,1     | 5,7                         | 4,5      | 5,9      |

Žāvēšanas periods "A" masas drenu caurulēm ilga 112 stundas, "B" masai 111 stundas un "C" masai 110 stundas. Līdz 7% mitruma saturam "A" masas drenu caurules iespējams izžāvēt 60 stundās, "B" masas drenu caurules - 55 st. un "C" masas - 50 stundās.

"a" režīmā žāvēto kriegēļu atdotā ūdens daudzuma un sarukuma līknes parādītas 7., 8. un 9. grafikās. Pēc 70 stundu žāvēšanas atklātā saulē un vējiem pieejamā vietā 33% "I" masas kriegēļu ar 20% smilts piedevu uzrādīja 30-50 mm garenplaisas plaknē, matplaisas. Turpmākajā žāvēšanas gaitā, pēc 88 stundu žāvēšanas, visi kriegēļi uzrādīja 40-70 mm garenplaisas <sup>kā arī 20-50 mm garas šķērsplaisas plaknē, matplaisas.</sup> plaknē, matplaisas, Pēc 115 stundu žāvēšanas minētās šķērsplaisas padziļinājās līdz 20 mm.

Vadoties no uzrādītajām plaisām secināms, ka "I" masas kriegēļi (ar 20% smilts piedevu) nav piemēroti žāvēšanai atklātā saulē un vējiem pieejamā vietā.

33% "II" masas kriegēļu pēc 87 stundu žāvēšanas uzrādīja 20-70 mm šķērsplaisas plaknē, matplaisas. Turpmākajā žāvēšanas gaitā 67% "II" masas kriegēļu uzrādīja plaknē šķērsplaisas 15-30 mm garas, matplaisas.

Ņemot vērā žūšanas gaitā radušās niecīgās matveida plaisas, šis režīms (radotapstākļus vienmērīgākai saules staru iedarbībai) piemērojams "II" masas kriegēļiem.

Žāvēšanas periods "II" masas kriegēļiem "a" režīmā ilga 209 stundas. Līdz 7% mitruma saturam "II" masas kriegēļus bez defektiem varēs izžāvēt 170-175 stundās.

Žāvēšanas parametrus skat. 1. tabulā.

33% "III" masas kriegēļu pēc 93 stundu žāvēšanas uzrādīja 10-30 mm šķērsplaisas plaknē, matplaisas, kuras turpmākā žāvēšanas gaitā pēc 113 stundām pagarinājās līdz 70 mm un padziļinājās līdz 10 mm.

Žāvēšanas parametri, kā arī īpašības ("b" režīms) tunelkaltē žāvētiem ķieģeļiem un drenu caurulēm ("c" režīms) parādītas sekojošās tabulās.

Žāvēšanas periods straujākajā režīmā, pie temperatūras no 25-80°C, ilga 35 stundas /skat. 2. grafiku/.

Visi "I" masas ķieģeļi pēc 35 st. žāvēšanas uzrādīja 20-100 mm garas šķērsplaisas, 30-50 mm dziļas. Vadoties no uzrādītajām plaisām secināms, ka uzrādītais režīms nav piemērots "I" masas ķieģeļu žāvēšanai tunelū kaltē.

33% "II" masas ķieģeļu pēc žāvēšanas uzrādīja sīkas 20-100 mm garas šķērsplaisas plaknē, 3-20 mm dziļas. Ievērojot to, ka tikai trešā daļa ķieģeļu uzrādīja 3-20 mm dziļas plaisas, tad nedaudz pazeminot žāvēšanas režīmu no 5-15 stundu periodā, būs iespējams "II" masas ķieģeļus bez defektiem izžāvēt ~ 40 stundās.

17% "III" masas ķieģeļu uzrādīja 50-110 mm garas šķērsplaisas plaknē, 3-50 mm dziļas. Tā kā ķieģeļi uzrādīja līdz 50 mm dziļas šķērsplaisas, notāsecināms, ka uzrādītais režīms par strauju - nav piemērots.

Visā žāvēšanas laikā drenu caurules plaisas neuzrādīja, tāpēc režīms "c" piemērojams visu masu drenu caurulēm. Žāvēšanas periods drenu caurulēm (rež. "c") pie temperatūras 20-65°C ilga 35 stundas (skat. 2. grafikā).



## ŽĀVĒŠANAS PARAMETRI UN ĪPAŠĪBAS TUNELĀKALTĒ ŽĀVĒTĀM

DRENU CAURULĒM ("C" režīms).

| Novērošanas datums un laiks. | Novērošanas ilgums stundās | Temperatūra visā tuneļa garumā °C | Temperatūra °C   |                  | Relatīvais mitrums % |                  | Velkme ūdens stmm |                  | Dūmgāzu temperatūra °C | Siltuma temperatūra °C (atdziesošo drenu) | Ātejošo dūmgāzu T °C | Ātejošo dūmgāzu relatīvais mitrums % | Ātejošo dūmgāzu ātrums m/sek. | Atdotais ūdens daudzums % |          |          | Žāvēšanas sarukums garumā % |          |          |
|------------------------------|----------------------------|-----------------------------------|------------------|------------------|----------------------|------------------|-------------------|------------------|------------------------|-------------------------------------------|----------------------|--------------------------------------|-------------------------------|---------------------------|----------|----------|-----------------------------|----------|----------|
|                              |                            |                                   | iekraušanas galā | izkraušanas galā | iekraušanas galā     | izkraušanas galā | iekraušanas galā  | izkraušanas galā |                        |                                           |                      |                                      |                               | "A" masa                  | "B" masa | "C" masa | "A" masa                    | "B" masa | "C" masa |
| 15. VIII 23.00               | -                          | -                                 | 20               | 40               | 95                   | 56               | 15                | 9                | 100                    | 85                                        | 28                   | 85                                   | 8,9                           | Drenu caurules izveidotas |          |          |                             |          |          |
| 16. VIII 7.00                | 8                          | 25                                | 25               | 42               | 92                   | 49               | 9                 | 8                | 150                    | 120                                       | 46                   | 40                                   | 2,2                           |                           |          |          |                             |          |          |
| 16. VIII 15.00               | 8                          | 35                                | 24               | 50               | 95                   | 47               | 12                | 4                | 100                    | 80                                        | 29                   | 96                                   | 8,7                           |                           |          |          |                             |          |          |
| 16. VIII 23.00               | 8                          | 45                                | 24               | 54               | 91                   | 39               | 17                | 13               | 70                     | 62                                        | 38                   | 60                                   | 1,4                           |                           |          |          |                             |          |          |
| 17. VIII 7.00                | 8                          | 50                                | 22               | 50               | 91                   | 41               | 20                | 11               | 70                     | 62                                        | 20                   | 81                                   | 1,5                           |                           |          |          |                             |          |          |
| 17. VIII 10.00               | 3                          | 65                                | 25               | 54               | 92                   | 50               | 18                | 14               | 78                     | 70                                        | 40                   | 70                                   | 1,7                           | 20,1                      | 18,8     | 20,0     | 5,2                         | 4,8      | 5,7      |

4. KIEĢEĻU UN DRENU CAURUĻU APDEDZINĀŠANA, CEĻA  
APRAKSTS UN OPTIMĀLĀ APDEDZINĀŠANAS REŽIMA  
NOTEIKŠANA.

Kieģeļi un drenu caurules apdedzinātas 28 kameru līdzoņu  
(zig-zag) krāsni. Krāsns darbojās ar mākslīgo velkmi --  
3 ugunīm.

|                                     |   |                      |
|-------------------------------------|---|----------------------|
| Kanāla garums ( ieskaitot pārejas ) | - | 199 m                |
| Kameras garums                      | - | 6,75 m               |
| " platums                           | - | 2,35 m               |
| " augstums līdz velvei              | - | 2,50 m               |
| Starpkameru ailu platums            | - | 1,65 m               |
| Krāsns tilpums                      | - | 10.90 m <sup>3</sup> |

Drenu caurules iekrāva tikai kurtuvju starpās uz kieģe-  
ļiem. Produkcija iekrauta pēc Duvanova metodes. Kamerā ievie-  
toja 3600 kieģeļus un 7600 drenu caurules.

Nosacītā kurināmā daudzums uz 1000 gab. - 164 kg.

Produkcijas apdedzināšanai izlieto kūdru un akmeņogles.

Katras masas kieģeļi un drenu caurules apdedzinātas divās dažā-  
dās temperatūrās:

- zemākā kieģeļu apdedzināšanas temperatūra / 930 - 990°C / ,
- augstākā kieģeļu " " / 990 - 1030°C / .
- Zemākā drenu cauruļu apdedzināšanas temperatūra / 970 - 990°C /
- augstākā " " " " " / 1010 - 1030°C / .

Katrā režīmā apdedzināja apmēram pusi no visiem izžāvētiem  
kieģeļiem un drenu caurulēm. Produkcijas apdedzināšanai kamerā  
ir 7 kurtuvju rindas, pa 3 kurtuvēm katrā.

Siltumu un dūmgāzes no atdzesēšanas zonas savāc ar ventilātoriem:

VRN Nr. 14 un VRS Nr. 12. Apdedzināšanas gaitā temperatūru līdz  $800^{\circ}\text{C}$  mērīja ar Hroma-kopeļa termopāru, bet virs  $800^{\circ}\text{C}$  mērīja ar optisko pirometru "ОП.ПНРt-09". Apdedzināšanas gaitā temperatūru mērīja pēc katrām 2-4 stundām. Velkmi izmērīja ar Kreļļa velkmes mērītāju.

Zemākās temperatūrās apdedzināto ķieģeļi līkne parādīta 12. grafikā. Šeit žāvēšanas periods 19 stundas, uzkārsēšanas periods 19 stundas, apkures periods 18 stundas un atdzesēšanas periods 32 stundas. Viss apdedzināšanas periods ilga 88 stundas.

No apdedzināšanas gaitas redzams, ka ķieģeļi atradās temperatūrā

|      |                       |   |    |          |
|------|-----------------------|---|----|----------|
| virs | $800^{\circ}\text{C}$ | - | 20 | stundas, |
|      | $900^{\circ}\text{C}$ | - | 15 | "-       |
|      | $950^{\circ}\text{C}$ | - | 8  | "-       |

Augstākās temperatūrās apdedzināto ķieģeļu līkne parādīta 13. grafikā. Šeit žāvēšanas periods 19 stundas, uzkārsēšanas periods 18 stundas, apkures periods 17 stundas un atdzesēšanas periods 26 stundas. Viss apdedzināšanas periods ilga 80 stundas.

No apdedzināšanas gaitas redzam, ka ķieģeļi atradās temperatūrā

|      |                        |   |    |          |
|------|------------------------|---|----|----------|
| virs | $800^{\circ}\text{C}$  | - | 22 | stundas, |
|      | $900^{\circ}\text{C}$  | - | 14 | "        |
|      | $950^{\circ}\text{C}$  | - | 12 | "        |
|      | $1000^{\circ}\text{C}$ | - | 7  | stundas. |

Pēc apdedzināšanas iezīmētos (numurētos) ķieģeļus nosvēra, izmērīja attālumus starp iezīmētām vietām, sarūkuma noteikšanai kā garen-, tā arī šķērsvirzienā noteica izmērus, kā arī izdarīja ķieģeļu ārējo aprakstu pēc GOST'a 530-54. Iegūtie rezul-

tāti sakopoti no 14. līdz 19. tabulai.

Kieģeļus, atkarībā no apdedzināšanas temperatūras, sadalīja ar sekojošiem apzīmējumiem :

|                              |                                                       |                                                         |
|------------------------------|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| Apdedzināšanas temperatūras. | 930 - 990 <sup>o</sup> C<br>vidēji 960 <sup>o</sup> C | 990 - 1030 <sup>o</sup> C<br>vidēji 1010 <sup>o</sup> C |
|------------------------------|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|

Masu apzīmējumi:

|                   |            |            |
|-------------------|------------|------------|
| "I" masas kieģeļi | partija Ia | partija Ib |
| "II" " " "        | " IIa      | " IIb      |
| "III" " " "       | " IIIa     | " IIIb     |

Pēc apdedzināšanas iezīmētās /numurētās/ drenu caurules nosvēra, izmērija attālumus starp iezīmētām vietām sarūkuma noteikšanai garumā. Pēc tam izdarīja izmēru noteikšanu, kā arī ārējo aprakstu pēc GOST'a 8411-57. Iegūtie rezultāti sakopoti no 20. līdz 26. tabulai.

Drenu caurules atkarībā no apdedzināšanas temperatūras sadalīja ar sekojošiem apzīmējumiem:

|                              |                                                       |                                                        |
|------------------------------|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| Apdedzināšanas temperatūras. | 970 - 990 <sup>o</sup> C<br>vidēji 980 <sup>o</sup> C | 1010-1030 <sup>o</sup> C<br>vidēji 1020 <sup>o</sup> C |
|------------------------------|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|

Masu apzīmējumi:

|                          |            |             |
|--------------------------|------------|-------------|
| "A" masas drenu caurules | Aa partija | Ab -partija |
| "B" " " "                | Ba "       | Bb "        |
| "C" " " "                | Ca "       | Cb "        |

5. APDEDZINĀTO KIEĢEĻU UN DRENU CAURUĻU ĪPAŠĪBAS UN PĀRBAUDES PĒC GOST'a 530-54 un GOST'a 8411-57.

Kieģeļu un drenu cauruļu svāri, izmēri, sarūkumi noteikti un ārējie apraksti izdarīti. Latvijas PSR Būvmateriālu rūpniecības pārvaldes pie LPSR Tautas saimniecības Padomes Cēsu kieģeļrūpnīcā. Laboratoriskās pārbaudes pēc GOST'a 530-54, kā arī GOST'a 8411-57 izdarītas Ģeoloģijas un zemes dziļu aizsardzības pārvaldes Centrālā laboratorijā pie Latvijas PSR Ministru Padomes. Pārbaudēs iegūtie rezultāti sakopoti no 14. līdz 25. tabulā, kā arī protokolā Nr. C-69.

Pārskatāmības dēļ sekojošās tabulās uzrādītas kieģeļu, kā arī drenu cauruļu īpašības, svarīgākie vidējie, minimālie un maksimālie lielumi.

## APDEDZINĀTO KIEĢEĻU ĪPAŠĪBAS

"I" MASA

"II" MASA

"III" MASA

| Kieģeļu īpašības                      | Ia partija                                      |       |       | Ib partija                                       |       |       | IIa partija                                      |       |       | IIb partija                                      |       |       | IIIa partija                                        |       |       | IIIb partija                                      |       |       |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------|-------|-------|--------------------------------------------------|-------|-------|--------------------------------------------------|-------|-------|--------------------------------------------------|-------|-------|-----------------------------------------------------|-------|-------|---------------------------------------------------|-------|-------|
|                                       | Vid.                                            | Min.  | Maks. | Vid.                                             | Min.  | Maks. | Vid.                                             | Min.  | Maks. | Vid.                                             | Min.  | Maks. | Vid.                                                | Min.  | Maks. | Vid.                                              | Min.  | Maks. |
| Apdedzināto kieģeļu svars kg          | 3,234                                           | 3,069 | 3,340 | 3,197                                            | 3,091 | 3,345 | 3,381                                            | 3,260 | 3,505 | 3,256                                            | 3,124 | 3,315 | 3,427                                               | 3,249 | 3,552 | 3,327                                             | 3,220 | 3,401 |
| Žāvēšanas + karsēšanas zudumi %       | 28,4                                            | 28,1  | 28,7  | 28,7                                             | 28,5  | 28,9  | 27,1                                             | 26,2  | 27,3  | 27,8                                             | 27,2  | 28,5  | 27,2                                                | 26,8  | 27,8  | 28,6                                              | 28,1  | 29,1  |
| Kopējais sarukums garumā %            | 6,4                                             | 6,0   | 6,9   | 7,4                                              | 6,5   | 9,4   | 6,6                                              | 6,1   | 7,0   | 7,0                                              | 6,0   | 9,5   | 6,9                                                 | 6,7   | 7,5   | 7,3                                               | 7,0   | 7,5   |
| " " platumā %                         | 9,2                                             | 9,0   | 10,0  | 10,9                                             | 9,0   | 14,0  | 8,7                                              | 8,0   | 9,3   | 9,0                                              | 8,0   | 10,0  | 8,8                                                 | 8,0   | 10,0  | 9,3                                               | 8,5   | 10,8  |
| " " biezumā %                         | 6,4                                             | 6,0   | 8,0   | 7,9                                              | 6,2   | 10,0  | 5,9                                              | 5,2   | 6,0   | 7,3                                              | 6,0   | 8,6   | 5,9                                                 | 5,4   | 6,0   | 6,1                                               | 5,8   | 6,8   |
| Lieces pretestība kg/cm <sup>2</sup>  | 29,1                                            | 28,3  | 29,6  | 31,9                                             | 26,0  | 37,2  | 36,3                                             | 29,4  | 41,8  | 45,8                                             | 40,6  | 53,8  | 43,8                                                | 40,5  | 48,0  | 45,2                                              | 38,8  | 54,0  |
| Spiedes pretestība kg/cm <sup>2</sup> | 159,8                                           | 151,0 | 167,0 | 196,2                                            | 169,0 | 230,0 | 155,2                                            | 143,0 | 172,0 | 172,2                                            | 164,0 | 182,0 | 171,7                                               | 150,0 | 194,0 | 157,5                                             | 130,0 | 187,0 |
| Ūdens uzsūce %                        | 18,3                                            | 18,0  | 18,4  | 14,7                                             | 11,9  | 18,2  | 17,4                                             | 17,1  | 17,9  | 16,9                                             | 15,1  | 17,9  | 17,4                                                | 16,8  | 18,1  | 17,3                                              | 16,2  | 17,8  |
| Kieģeļu krāsa                         | gaiši sārta                                     |       |       | iesārti brūna                                    |       |       | gaiši sārta                                      |       |       | iesārti brūna                                    |       |       | gaiši sārta                                         |       |       | iesārti brūna                                     |       |       |
| Sala izturība                         | Ia partijas kieģeļi pēc GOST'a 530-54 salturīgi |       |       | Ib partijas kieģeļi pēc GOST'a 530-54 salturīgi. |       |       | IIa partijas kieģeļi pēc GOST'a 530-54 salturīgi |       |       | IIb partijas kieģeļi pēc GOST'a 530-54 salturīgi |       |       | IIIa partijas kieģeļi pēc GOST'a 530-54 nesalturīgi |       |       | IIIb partijas kieģeļi pēc GOST'a 530-54 salturīgi |       |       |

3% "I" masas apdedzināto ķieģeļu, vidēji 960°C temperatūrā (Ia partija) uzrādīja 10-30mm garenplaisas šaurā pusē līdz 1 mm dziļas.

2% Ia partijas ķieģeļu uzrādīja 10-25 mm garenplaisas plaknē, 1-5 mm dziļas.

4% Ia partijas ķieģeļu uzrādīja 10-25mm šķērsplaisas šaurā pusē, 1-5 mm dziļas.

4% Ia partijas ķieģeļu uzrādīja 10-70 mm šķērsplaisas plaknē, 1-30 mm dziļas.

2% - Ia partijas ķieģeļu - pārdeguši.

6% "I" masas apdedzināto ķieģeļu, vidēji 1010°C temperatūrā (Ib partija) - pārdeguši.

Augstākajā temperatūrā apdedzinātiem "I" masas ķieģeļiem spiedes pretestība par 36,4 kg/cm<sup>2</sup> lielāka nekā zemākajā temperatūrā apdedzinātiem, bet lieces pretestība par 2,8 kg/cm<sup>2</sup> lielāka nekā zemākajā temperatūrā apdedzinātiem. (Ia partija vid. uzrāda uz spiedi 159,8 kg/cm<sup>2</sup>, Ib partija vid. 196,2 kg/cm<sup>2</sup> /.

Zemākajā temperatūrā apdedzināto ķieģeļu ūdens uzsūce vidēji 18,3%, bet augstākajā - vidēji 14,7%.

Pēc ūdens uzsūces "I" masas abu partiju ķieģeļi atbilst GOST'a 530-54 prasībām.

No mehāniskās izturības viedokļa/spiedes un lieces pretestības/no "I" masas Ia un Ib partijas iegūstami "150" markas ķieģeļi, atbilstoši GOST'a 530-54 prasībām, arī pēc lineāriem izmēriem un ārējā izskata, izņemot Ib partijas ķieģeļus, kuri par 3mm vidēji pārsniedz pieļaujamo novirzi platumā uzrāda vidēji (-7mm), ķieģeļi

atbilst "150" markai.

Tā kā "I" masas ( ar 20% smilts piedevu) apdedzinātie ķieģeļi uzrāda dziļākas plaisas kā ar 30% smilts piedevu -"II" masas ķieģeļi, tad spiedes pretestība "II" masas ķieģeļiem nedaudz pamazinās, bet lieces pretestība pat palielinās (partijai IIb, par. 13,9 kg/cm<sup>2</sup>), tādēļ ķieģeļu gatavošanai ieteicams māls ar 30% smilts piedevu - "II" masa,

I<sub>a</sub> partijas ķieģeļu tilpuma svars 1,76

I<sub>b</sub> " " " " " 1,84.

"I" masas ķieģeļi, apdedzināti kā zemākajā, tā arī augstākajā temperatūrā, pēc atkārtotiem 15 saldēšanas (-15°C) un atkausēšanas cikliem +15°C temperatūrā, neuzrādīja nekādus ārējus defektus, sakarā ar to I<sub>a</sub> un I<sub>b</sub> partijas ķieģeļi pēc GOST'a 530-54 atbilst sala izturībai.

16% "II" masas apdedzināto ķieģeļu, vidēji 960°C temperatūrā (II<sub>a</sub> partija), uzrādīja 15-50mm šķērsplaisas plaknē, līdz 1 mm dziļas.

6% II<sub>a</sub> partijas ķieģeļi uzrādīja 15-70 mm garenplaisas plaknē, matplaisas.

2% II<sub>a</sub> partijas ķieģeļi uzrādīja 70-80mm garenplaisas šaurā pusē, matplaisas.

13% "II" masas apdedzināto ķieģeļu vidēji 1010°C temperatūrā (II<sub>b</sub> partija) uzrādīja 15-60mm šķērsplaisas plaknē, līdz 2mm dziļas.

5% II<sub>b</sub> partijas ķieģeļu uzrādīja 15-40 mm garenplaisas plaknē, dziļumā līdz 1 mm .

4% II<sub>b</sub> partijas ķieģeļu uzrādīja 20-80 mm garenplaisas plaknē, matplaisas.

Augstākajā temperatūrā apdedzinātiem "II" masas kriegēļiem spiedes pretestība par  $17,0 \text{ kg/cm}^2$  lielāka nekā zemākajā temperatūrā apdedzinātiem, bet lieces pretestība par  $10,5 \text{ kg/cm}^2$  lielāka nekā zemākajā temperatūrā apdedzinātiem (IIa partija vidēji uzrāda uz spiedi  $155,2 \text{ kg/cm}^2$ , IIb partija - vidēji  $172,2 \text{ kg/cm}^2$ ).

Zemākajā temperatūrā apdedzināto kriegēļu ūdensuzsūce vidēji  $17,4\%$ , bet augstākajā - vidēji  $16,9\%$ .

Pēc ūdens uzsūces "II" masas abu partiju kriegēļi atbilst GOST'a 530-54 prasībām.

No mehāniskās izturības datiem (spiedes un lieces pretestības) redzams, ka no "II" masas IIa un IIb partijas iegūstami "I50" markas kriegēļi, atbilstoši GOST'a 530-54 prasībām, arī pēc lineāriem izmēriem un ārējā izskata.

IIa partijas kriegēļu tilpuma svars  $1,79$ .

IIb " " " " "  $1,80$ .

No uzrādītiem mehāniskās izturības datiem redzams, ka spiedes un lieces pretestības palielinās augstākajā apdedzināšanas temperatūrā, tādēļ kriegēļu apdedzināšanai rekomandējama augstākā apdedzināšanas temperatūra, vidēji  $1010^\circ\text{C}$ .

"II" masas kriegēļi, apdedzināti kā zemākajā, tā arī augstākajā temperatūrā, pēc atkārtotiem  $15$  saldēšanas ( $-15^\circ\text{C}$ ) un atkausēšanas cikliem  $+15^\circ\text{C}$  temperatūrā, neuzrādīja nekādus ārējus defektus, tā kā IIa un IIb partijas kriegēļi pēc GOST'a 530-54 atbilst sala izturībai.

9% "III" masas apdedzināto ķieģeļu, vidēji 960°C temperatūrā (IIIa partija) uzrādīja 10-45 mm šķērsplaisas plaknē, matplaisas.

2% IIIa partijas ķieģeļu uzrādīja 10-30mm šķērsplaisas šaurā pusē, matplaisas.

3% IIIa partijas ķieģeļu uzrādīja 10-25 mm garenplaisas plaknē, matplaisas.

14% "III" masas apdedzināto ķieģeļu, vidēji 1010°C temperatūrā (IIIb partija), uzrādīja 15-40 mm šķērsplaisas, dziļumā līdz 1 mm.

4% IIIb partijas ķieģeļu uzrādīja 3-50 mm šķērsplaisas šaurā pusē, matplaisas.

8% IIIb partijas ķieģeļu uzrādīja 30-110 mm garenplaisas plaknē, matplaisas.

Zemākajā temperatūrā apdedzinātiem "III" masas ķieģeļiem vidējā spiedes pretestība -171,7 kg/cm<sup>2</sup> un lieces pretestība 43,8 kg/cm<sup>2</sup>, bet augstākajā temperatūrā apdedzinātiem spiedes pretestība vidēji 157,5kg/cm<sup>2</sup> un lieces pretestība 45,2 kg/cm<sup>2</sup>.

Zemākajā temperatūrā apdedzināto ķieģeļu ūdens uzsūce vidēji 17,4%, bet augstākajā - vidēji 17,3%.

Pēc ūdens uzsūces "III" masas abu partiju ķieģeļi atbilst GOST'a 530-54 prasībām.

No mehāniskās izturības viedokļa (spiedes un lieces pretestības) no "III" masas IIIa un IIIb partijas iegūstami "150" markas ķieģeļi atbilstoši GOST'a 530-54 prasībām, arī pēc lineāriem izmēriem un ārējā izskata.

|      |          |         |         |       |      |
|------|----------|---------|---------|-------|------|
| IIIa | partijas | kieģeļu | tilpuma | svars | 1,79 |
| IIIb | "        | "       | "       | "     | 1,76 |

"III" masas kieģeļi, apdedzināti augstākajā temperatūrā, pēc atkārtotiem 15 saldēšanas ( $-15^{\circ}\text{C}$ ) un atkausēšanas cikliem  $+15^{\circ}\text{C}$  temperatūrā, neuzrādīja nekādus ārējus defektus, tāpēc IIIb partijas kieģeļi pēc GOST'a 530-54 atbilst sala izturībai.

4 gab. IIIa partijas kieģeļu - apdedzināti zemākajā temperatūrā pēc 5 saldēšanas ( $-15^{\circ}\text{C}$ ) un atkausēšanas cikliem  $+15^{\circ}\text{C}$  temperatūrā, uzrādīja  $\sim 0,5$  mm atlobīšanos plaknē. Vadoties no plaisām, IIIa partijas kieģeļi neatbilst pēc sala izturības GOST'a 530-54 prasībām.

Visu masu kieģeļu krāsa mainās no gaiši sārtas, zemākajā temperatūrā apdedzinātiem, līdz iesārti brūnai augstākajā temperatūrā apdedzinātiem.

## APDEDZINĀTO DRENU CAURUĻU ĪPAŠĪBAS

| Drenu cauruļu īpašības               | "A" M A S A                                                |        |        |                                                             |        |        | "B" M A S A                                                  |        |        |                                                         |        |        | "C" MASA                                                    |        |        |                                                           |        |        |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------------|--------|--------|-------------------------------------------------------------|--------|--------|--------------------------------------------------------------|--------|--------|---------------------------------------------------------|--------|--------|-------------------------------------------------------------|--------|--------|-----------------------------------------------------------|--------|--------|
|                                      | Aa partija                                                 |        |        | Ab partija                                                  |        |        | Ba partija                                                   |        |        | Bb partija                                              |        |        | Ca partija                                                  |        |        | Cb partija                                                |        |        |
|                                      | Vid.                                                       | Min.   | Maks.  | Vid.                                                        | Min.   | Maks.  | Vid.                                                         | Min.   | Maks.  | Vid.                                                    | Min.   | Maks.  | Vid.                                                        | Min.   | Maks.  | Vid.                                                      | Min.   | Maks.  |
| Apdedzināto drenu cauruļu svars - kg | 1,419                                                      | 13,90  | 1,448  | 1,378                                                       | 1,365  | 1,390  | 1,429                                                        | 1,397  | 1,458  | 1,424                                                   | 1,405  | 1,487  | 1,381                                                       | 1,359  | 1,422  | 1,374                                                     | 1,360  | 1,390  |
| Žāvēšanas+karsēšanas zudumi %        | 27,5                                                       | 27,2   | 27,8   | 28,2                                                        | 27,9   | 28,5   | 26,9                                                         | 26,5   | 27,2   | 27,3                                                    | 27,0   | 27,6   | 27,6                                                        | 27,4   | 27,7   | 27,7                                                      | 27,6   | 27,9   |
| Koopējais sarūkums garumā %          | 5,0                                                        | 4,5    | 5,7    | 6,2                                                         | 5,7    | 6,5    | 5,2                                                          | 4,2    | 5,7    | 5,6                                                     | 5,0    | 6,0    | 5,7                                                         | 5,0    | 6,5    | 9,1                                                       | 7,1    | 11,2   |
| Graužošā slodze - kg                 | 1320,0                                                     | 1200,0 | 1600,0 | 1240,0                                                      | 1000,0 | 1600,0 | 1220,0                                                       | 1000,0 | 1600,0 | 1120,0                                                  | 1000,0 | 1400,0 | 1320,0                                                      | 1000,0 | 1600,0 | 1280,0                                                    | 1200,0 | 1400,0 |
| Drenu cauruļu krāsa                  | gaiša sārta                                                |        |        | iesārti brūna                                               |        |        | gaiši sārta                                                  |        |        | iesārti brūna                                           |        |        | gaiši sārta                                                 |        |        | iesārti brūna                                             |        |        |
| Sala izturība                        | Aa partijas drenu caurules pēc GOST'a 8411-57 nesalturīgas |        |        | Ab partijas drenu caurules pēc GOST'a 8411-57 nesalturīgas. |        |        | Ba partijas drenu caurules pēc GOST'a 8411-57 -nesalturīgas. |        |        | Bb partijas drenu caurules pēc GOST'a 8411-57 salurīgas |        |        | Ca partijas drenu caurules pēc GOST'a 8411-57 nesalturīgas. |        |        | Cb partijas drenu caurules pēc GOST'a 8411-57 salturīgas. |        |        |

3% "A" masas apdedzināto drenu cauruļu, vidēji  $980^{\circ}\text{C}$  temperatūrā ( Aa partija), uzrādīja 5-15mm garenplaisas ārpusē, dziļumā līdz 2 mm .

2% Aa partijas drenu cauruļu uzrādīja 80-110 mm caurejošas plaisas.

5% "A" masas apdedzināto drenu cauruļu, vidēji  $1020^{\circ}\text{C}$  temperatūrā ( Ab partija) uzrādīja 10-20mm garenplaisas galā, dziļumā no 1-5mm .

4% Ab partijas drenu cauruļu uzrādīja 15-60mm garenplaisas iekšpusē, 1-6 mm dziļas.

3% Ab partijas drenu cauruļu uzrādīja 10-20 mm garenplaisas ārpusē, dziļumā līdz 3 mm .

2% Ab partijas drenu cauruļu uzrādīja 20-45 mm caurejošas plaisas.

Pēc apdedzināto drenu cauruļu īpašībām redzam, ka Aa partijas drenu caurules 7,5 reizes pārsniedz GOST'ā noteikto nepieciešamo graužošo slodzi - 175 kg (vidēji 1320,0 kg), bet Ab partijas drenu caurules 7,1 reizi pārsniedz GOST'ā noteikto graužošo slodzi - 175 kg ( vid. 1240.0 kg ).

Aa un Ab partijas drenu caurules pēc izmēriem un ārējā apskata atbilst GOST'am 8411-57.

4 gab. Aa partijas drenu caurules, pēc 14 atkārtotiem saldēšanas ( $-15^{\circ}\text{C}$ ) un atkausēšanas cikliem  $+15^{\circ}\text{C}$  temperatūrā, uzrādīja 120-150 mm caurejošas plaisas.

1 gab. Aa partijas drenu caurule, pēc 15 atkārtotiem saldēšanas ( $-15^{\circ}\text{C}$ ) un atkausēšanas cikliem  $+15^{\circ}\text{C}$  temperatūrā, uzrādīja visā

caurules garumā ( 339,0 mm) caurejošu plaisu.

5 gab. Ab partijas drenu cauruļu, pēc 15 atkārtotiem saldēšanas un atkausēšanas cikliem  $+15^{\circ}\text{C}$  temperatūrā uzrādīja garenplaisas no 228-331 mm garas, līdz 5mm dziļas. Vadoties no minētajām plaisām

"A" masas Aa un Ab partijas drenu caurules neatbilst sala izturībai pēc GOST'a 8411-57.

2 gab. Aa partijas drenu caurulēm, kā arī 3 gab. Ab partijas drenu caurulēm pēc 3 dienu stāvēšanas ūdenī, radās kaļķakmens graudu izsauktas bedrītas dziļākas par  $1/4$  sienas biezumu, tāpēc drenu caurules neatbilst GOST'a 8411-57 9a punkta prasībām (skat. protokolu C-69).

Tā kā "A"-masas drenu caurules pēc GOST'a 8411-57 neatbilst sala izturībai, kā arī 9a punkta prasībām, drenu cauruļu gatavošanai rekomandējams māls ar 30% smilts piedevu - "B" masa.

4% "B" masas apdedzināto drenu cauruļu vidēji  $980^{\circ}\text{C}$  temperatūrā (Ba partija), uzrādīja 10-130 mm garenplaisas iekšpusē, no 1-5 mm dziļas, bet 2% garenplaisas galā 10-15 mm garas, 1-5 mm dziļas.

2% Ba partijas drenu cauruļu uzrādīja 15-20mm garenplaisas ārpusē, 3-10 mm dziļas.

13% Ba partijas drenu cauruļu uzrādīja caurejošas plaisas no 80-335 mm garas.

2% "B" masas apdedzināto drenu cauruļu, vidēji  $1020^{\circ}\text{C}$  temperatūrā (Bb partija), uzrādīja 35-50 mm garenplaisas iekšpusē, 5-10 mm dziļas.

10% Bb partijas drenu cauruļu - pārdegušas.

No apdedzināto drenu cauruļu īpašībām redzam, ka Ba partijas drenu caurules 6,9 reizes pārsniedz GOST'ā noteikto nepieciešamo graužošo slodzi - 175 kg ( vid. 1220,0 kg), bet Bb partijas drenu caurules 6,4 reizes pārsniedz GOST'ā noteikto graužošo slodzi - 175 kg ( vid. 1120.0 kg). Ba un Bb <sup>partiju/</sup> drenu caurules pēc izmēriem un ārējā apskata atbilst GOST'am 8411-57, izņemot pārsniegtās drenu cauruļu atšķirības garumā.

Ba partijai vidēji par +2mm (+7mm) un Bb partijai vidēji par +1mm. Lai iegūtu drenu caurules atbilstošas GOST'ā paredzētajam garumam, vajag uzstādīt cauruļu nogriešanu atbilstoši kopējam sarukumam.

5 gab. Ba partijas drenu caurules, pēc 15 atkārtotiem saldēšanas (-15°C) un atkausēšanas cikliem +15°C temperatūrā, uzrādīja 80-90 mm garas caurejošas plaisas. Vadoties no minētajām plaisām, Ba partijas drenu caurules neatbilst sala izturībai pēc GOST'a 8411-57 prasībām.

Bb partijas drenu caurules, pēc 15 atkārtotiem saldēšanas un atkausēšanas cikliem +15°C temperatūrā, neuzrādīja nekādus defektus, tāpēc Bb partijas drenu caurules atbilst pēc sala izturības GOST'a 8411-57 prasībām.

3 gab. Ba partijas drenu caurulēm, kā arī 2 gab. Bb partijas drenu caurulēm pēc 3 dienu stāvēšanas ūdenī, no kaļķakmens graudiem radās <sup>bedrites</sup> dziļākas par 1/4 sienas biezumu. Sakarā ar to, Ba un Bb partiju drenu caurules neatbilst GOST'a 8411-57 9a punktā prasībām. (Skat. protokolu C-69).

2% "C" masas apdedzināto drenu cauruļu vidēji 980°C temperatūrā (Ca partija), uzrādīja 20-40 mm garenplaisas ārpusē, 2-6 mm dziļas.

3% Ca partijas drenu cauruļu uzrādīja 30-80 mm caurejošas plaisas.

3% "C" masas apdedzināto drenu cauruļu vidēji 1020°C temperatūrā (Cb partija) uzrādīja 40-90 mm garenplaisas ārpusē, 4-8 mm dziļas.

3% Cb partijas drenu cauruļu - pārdegušas.

No apdedzināto drenu cauruļu īpašībām redzam, ka Ca partijas drenu caurules 7,5 reizes pārsniedz GOST'ā noteikto nepieciešamo graužošo slodzi - 175 kg. (vid. 1320,0 kg), bet Cb partijas drenu caurules 7,3 reizes pārsniedz GOST'ā noteikto graužošo slodzi - 175 kg (vid. 1280,0 kg).

Ca un Cb partiju drenu caurules pēc izmēriem un ārējā apskata atbilst GOST'a 8411-57 prasībām.

5 gab. Ca partijas drenu caurules pēc 14 atkārtotiem saldēšanas (-15°C) un atkausēšanas cikliem +15°C temperatūrā uzrādīja visā caurules garumā caurejošas plaisas (330-334 mm). Vardoties no minētajām plaisām, Ca partijas drenu caurules neatbilst sala izturībai pēc GOST'a 8411-57 prasībām.

Cb partijas drenu caurules, pēc 15 atkārtotiem saldēšanas un atkausēšanas cikliem +15°C temperatūrā neuzrādīja nekādus ārējus defektus, tādēļ atbilst GOST'a 8411-57 sala izturības prasībām.

3 gab. Ca partijas drenu caurulēm pēc 3 dienu stāvēšanas ūdenī

radās ~~radās~~ kaļķakmens graudu izsauktās bedrītes dziļākas par 1/4 sienas biezumu. Vadoties no teiktā, Ca partijas drenu caurules neatbilst GOST'a 8411-57 9a punkta prasībām /skat. protokolu C-69/.

Cb partijas drenu caurules pēc 3 dienu stāvēšanas ūdenī neuzrādīja nekādus defektus, tādēļ Cb partijas drenu caurules atbilst GOST'a 8411-57 9a punkta prasībām.

Vadoties no praktiskās pieredzes, redzams, ka no kvartārās sistēmas māla izgatavotās drenu caurules, apdedzinātas augstākās temperatūrās, uzrāda lielāku skābes izturību - garāku ekspluatācijas laiku, kā arī to, ka drenu caurules apdedzinātas zemākajā apdedzināšanas temperatūrā (vid. 980°C) - salīdzinot, tādēļ drenu caurules apdedzināmas vidēji 1020°C temperatūrā.

Krāsa drenu caurulēm mainās no gaiši sārtas, apdedzinātām zemākajā temperatūrā, uz iesārti brūnu, apdedzinātām augstākajā temperatūrā.

No izdarītājām drenu cauruļu pārbaudēm izriet, ka virskārtas māls (no 0,15 - 1,30m), pēc GOST'a 8411-57 prasībām piemērots drenu cauruļu ražošanai, apdedzinot vidēji 1020°C temperatūrā (partija Cb).

Māls no 0,15 - 7,50 m ar 30% smilts piedevu ("B"masa) piemērots drenu cauruļu ražošanai, apdedzinot vidēji 1020°C temperatūrā (partija Bb), izņemot GOST'a 8411-57 9-a punkta piezīmi.

Vadoties no kaļķakmens graudu radītām bedrītēm dziļākām par 1/4 sienas biezuma tas ir 3mm (9a punkta piezīme), kas radušās 5mm lielās valču atstarpes rezultātā, māls no 0,15-7,50 m izmantojams tikai pēc rūpīgas sasmalcināšanas caur valčiem ar 1-2 mm atstarpi.

6. SECINĀJUMI UN SLĒDZIENI.

Pamatojoties uz pusrūpnieciskās pārbaudes datiem un kvalitatīviem novērojumiem secināms sekojošais :

1. Alūksnes rajona " TRAPENES " atradnes māls visa izmantojamā slāņa biezumā ( no 0,15-7,50 m) ar 20% un 30% smilts piedevu, pēc uzrādītās tehnoloģijas, piemērots pēc GOST'a 530-54 parasto būvķieģeļu "150" markas ražošanai.
2. Tā kā ķieģeļi ar 20% smilts piedevu uzrāda augstu žāvēšanas jutību, ķieģeļu gatavošanai rekomandējams māls ar 30% smilts piedevu.
3. Māls dziļumā no 1,30 - 7,50 m ar 35% smilts piedevu piemērots pēc GOST'a 530-54 parasto būvķieģeļu "150" markas ražošanai.
4. Virskārtas māls ( 0,15-1,30 m) bez smilts piedevas pēc GOST'a - 8411-57 prasībām piemērots drenu cauruļu ražošanai.
5. Māls ( no 0,15 - 7,50 m) visa slāņa biezumā ar 30% smilts piedevu, izņemot GOST'a 9a punkta piezīmi, piemērots drenu cauruļu ražošanai.
6. Nosacītā secināms, ka māls visā slāņa biezumā, sakarā ar kaļķakmens graudu ieslēgumiem, izmantojams vienīgi, garantējot rūpīgu sasmalcināšanu caur valčiem ar savstarpējo attālumu 1-2 mm.
7. Pārbaudei ņemtā smilts piemērota mālu liesināšanai pēc izsijāšanas caur 1mm  $\varnothing$  sietu.

8. Ķieģeļu un drenu cauruļu ražošanai rekomandējama sekojoša aparatūra:

a) Tā kā atradnes reljefs ir ļoti paugurains, mālu iegūšanai rekomandējams vienkāsa ekskavators.

Mālu transportam no karjera uz rūpnīcu ierīkojams sliežu ceļš ar attiecīgu skaitu vagonēšu, bet smilts pievešanai - izlietojams auto-transporta.

b) kastesveida padevējs (mālam un smiltij),

c) rupjie valči (akmens atdalītāji),

d) smalkie valči ar savstarpējo attālumu no 2-5 mm ,

e) rasplers ar ierīci mālu mitrināšanai,

f) smalkie valči ar savstarpējo attālumu no 1-2 mm ,

ģ) pusautomatiskais ķieģeļu nogriezējs ,

g) kombinētā lentas vakuuma prese SM-443,

h) drenu cauruļu nogriezējs ,

i) ķieģeļu un drenu cauruļu apdedzināšanai ierīkojama 12-16 kameru riņķa krāsns - atbilstoši rūpnīcas vēlamai gada produkcijai.

k) autokars - gatavās produkcijas iekraušanai autotransportā.

9. "II" masas ķieģeļi ar 30% smilts piedevu veidojami vidēji ar 20,5% mitrumu, bet "III" masas ķieģeļi ar 35% smilts piedevu, vidēji ar 21% mitrumu.

10. "II" masas izveidoto jēlķieģeļu svars vidēji 4,571 kg  
 "III" " " " " " " 4,761 kg .

11. Kieģeļu žāvēšana iespējama kā dabiskās žāvētavās, saulē, tā arī mākslīgā kaltē. Dabiskās žāvētavās "II" masas kieģeļus līdz 6% mitruma saturam var izžāvēt 445 stundās, bet "III" masas kieģeļus - 500 stundās. (Skat. 1. grafiku).
12. Radot apstākļus vienmērīgākai saules staru iedarbībai, "II" masas kieģeļus līdz 7% mitruma saturam saulē un vējiem pieejamā vietā bez defektiem varēs izžāvēt 170-175 stundās, bet "III" masas kieģeļus ~ 210 stundās (skat. 1. tabulu).
13. Izžāvēto "II" masas kieģeļu svars vidēji 3,819 kg.  
 " " " " " " " " 3,970 kg.
14. "II" masas kieģeļu žāvēšanas garumā, platumā, biezumā  
 vidējais sarukums - 6,4% 8,0% 6,1%  
 "III" -" -" -" 6,9% 8,9% 5,8% .
15. Nedaudz pamazinot žāvēšanas režimu (periodā 5-15 st.), "II" masas kieģeļus bez defektiem varēs izžāvēt tuneļu tipa kaltē "b" režīmā 25-80°C temperatūrā ~ 40 stundās (skat. žāvēšanas parametri un īpašības 193 lapp.)
16. Kieģeļi apdedzināti vidēji 960 un 1010°C temperatūrā. Pamatojoties uz teikto 5a punktā - Optimālā kieģeļu apdedzināšanas temperatūra 1010°C.
17. Vidējā apdedzināšanas temperatūra apdedzināšanas gaitā izturāma ne mazāk kā 6-8 stundas.
18. "C" masas (virskārtas māls 0,15-1,30m), kā arī "B" masas drenu caurules veidojamas vidēji ar 20% mitrumu.
19. Drenu cauruļu žāvēšana iespējama kā dabiskās žāvētavās, saulē, tā arī mākslīgā kaltē. Dabiskās žāvētavās "C" masas drenu caurules līdz 6% mitrumam var izžāvēt 288 stundās, bet "B" masas - 222 stundās.

20. Saulē un vējiem pieejamā vietā "c" masas drenu caurules līdz 7% mitrumam var izžāvēt 50 stundās, bet "B" masas - 55 st.
21. Drenu caurules tunelu tipa kaltē "c" režīmā 20-65°C temperatūrā var izžāvēt 35 stundās (skat. žāvēšanas īpašības un parametrus 194lapp.).
22. "C" masas izveidoto drenu cauruļu svars vidēji 1,895 kg  
 "B" " " " " " " " 1,953 kg
23. "C" masas izžāvēto drenu cauruļu svars vidēji 1,597 kg  
 "B" " " " " " " " 1,640 kg
24. "C" masas drenu cauruļu vidējais žāvēšanas sarukums garumā - 5,4%  
 "B" masas - " - " - " - 5,1%
25. Drenu caurules apdedzinātas vidēji 980° un 1020°C temperatūrā. Pamatojoties uz teikto 5a punktā - optimālā drenu cauruļu apdedzināšanas temperatūra 1020°C.
26. Vidējā apdedzināšanas temperatūra apdedzināšanas gaitā ieturāma ne mazāk kā 2-4 stundas.
27. "II" un "III" masas apdedzināto ķieģeļu īpašības augstākajā apdedzināšanas temperatūrā (1010°C);
- |      |                                            |          |
|------|--------------------------------------------|----------|
| IIb  | partijas kopējais sarukums garumā vidēji   | 7,0      |
| IIIb | " " " " " "                                | 7,3      |
| IIb  | partijas kopējais sarukums platumā, vidēji | 9,0      |
| IIIb | " " " " " "                                | 9,3      |
| IIb  | partijas kopējais sarukums biezumā vidēji  | 7,3      |
| IIIb | " " " " " "                                | 6,1      |
| IIb  | partijas ķieģeļu svars vidēji              | 3,256 kg |
| IIIb | " " " " " "                                | 3,327 "  |

|              |                                 |                          |       |
|--------------|---------------------------------|--------------------------|-------|
| I <b>b</b>   | partijas kriegēļu ūdens uzsūce  | vidēji                   | 16,9% |
| III <b>b</b> | " " " "                         | " "                      | 17,3% |
| I <b>b</b>   | partijas lieces pretestība      | 45,8 kg/cm <sup>2</sup>  |       |
| III <b>b</b> | " " " "                         | 45,2 kg/cm <sup>2</sup>  |       |
| I <b>b</b>   | partijas spiedes pretestība     | 172,2 kg/cm <sup>2</sup> |       |
| III <b>b</b> | " " " "                         | 157,5 kg/cm <sup>2</sup> |       |
| I <b>b</b>   | partijas kriegēļu tilpuma svars | vidēji                   | 1,80  |
| III <b>b</b> | " " " "                         | " "                      | 1,76  |

28. "C" un "B" masas apdedzināto drenu cauruļu īpašības augstākajā apdedzināšanas temperatūrā (1020°C):

C<sup>b</sup> partijas drenu cauruļu kopējais sarukums garumā vid. 9,1 %  
 B<sup>b</sup> " " " " " " " " 5,6 %

C<sub>b</sub> partijas drenu cauruļu graužoša slodze vid. 1280 kg

B<sub>b</sub> " " " " " " " 1120 kg

C<sub>b</sub> partijas drenu cauruļu svars vidēji 1,374 kg

B<sub>b</sub> " " " " " " 1,424 kg.

C<sub>a</sub> partijas, kā arī B<sub>a</sub> un B<sub>b</sub> partijas drenu caurules neatbilst GOST'a 8411-57 9a punkta piezīmei par kaļķakmens graudu radītām bedrītēm (atlūzumiem) dziļākām par 1/4 sienas biezumu (3 mm).

C<sub>b</sub> partijas drenu caurules neuzrādīja nekādus defektus un pilnā mērā atbilst GOST'a 9a punkta piezīmei.

Drenu cauruļu un kriegēļu krāsa augstākajā apdedzināšanas temperatūrā apdedzinātiem - iesārti brūna.

"I", "II" un "III" masas, kriegēļi apdedzināti (vid. 1010°C) augstākajā temperatūrā pēc GOST'a 530-54 - sala izturīgi.

"B" un "C" masas drenu caurules apdedzinātas (vid. 1020°C) augstākajā apdedzināšanas temperatūrā pēc GOST'a 8411-57 - sala izturīgas.

CENTRĀLĀS LABORATORIJAS VADĪTĀJS: (P. VĪTOLS)  
 INŽENIERIS /J. R. SAKNĪTE/

Noraksts pareizs:

/K. JURĒVICS /

Kieģeļu un drenu cauruļu žāvēšanas parametri - saulē."a" r e ž i m ā.

| Novērošanas datums un laiks. | Temperatūra °C | Relatīvais mitrums | Vēja stiprums | PIEZĪME                                               |
|------------------------------|----------------|--------------------|---------------|-------------------------------------------------------|
| 16. VIII 12,00               | 22,0           | 60                 | 2,0           | Saulains, brīžiem apmācies, NW vējš.                  |
| 17. VIII 12,00               | 18,0           | 66                 | 1,2           | Apmācies, SW vējš .                                   |
| 17. VIII 19,00               | 21,0           | 59                 | 0,9           | Saulains, SW vējš .                                   |
| 18. VIII 18,00               | 21,5           | 53                 | 2,6           | No rīta apmācies, vēlāk saulains, NW vējš.            |
| 19. VIII 12,00               | 22,0           | 53                 | 1,3           | Saulains, brīžiem apmācies un neliels lietus, NW vējš |
| 19. VIII 18,00               | 22,0           | 58                 | 1,7           | Apmācies, brīžiem saulains, W vējš.                   |
| 20. VIII 12,00               | 27,0           | 31                 | 3,1           | Apmācies, vēlāk saulains, N vējš.                     |
| 20. VIII 19,00               | 24,00          | 49                 | 0,3           | Saulains, brīžiem apmācies, N vējš.                   |
| 21. VIII 15,00               | 17,0           | 52                 | 0,7           | Apmācies, N vējš.                                     |
| 22. VIII 14,00               | 19,0           | 54                 | 0,7           | Apmācies, SW-vējš.                                    |
| 23. VIII 14,00               | 23,0           | 52                 | 2,0           | Saulains, brīžiem apmācies, S-vējš,                   |
| 24. VIII 12,00               | 22,0           | 58                 | 1,2           | Saulains, brīžiem apmācies, SO-vējš                   |
| 25. VIII 14,00               | 20,0           | 55                 | 1,2           | Saulains, brīžiem lietus, SW-vējš.                    |

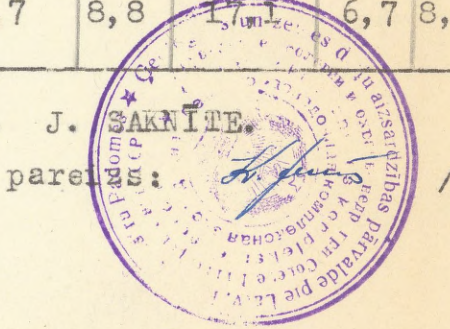
Sastādījis: inž. J. SAKNĪTE.

Noraksts pārbaudīts:  / K. JURĒVICS /



| N. P/k  | Par. Nr. | 17. VIII 18,00  |                                         | 18. VIII 18,00  |                                         | 19. VIII 14,00  |                                         | 20. VIII 14,00  |                                         | 21. VIII-16,00  |                                         | 22. VIII-14,00  |                                         | 23. VIII-14,00  |                                         | 24. VIII-14,00  |                                         | 25. VIII-14,00  |                                         | 26. VIII-14,00  |                                         | 27. VIII-16,00  |                                         | 28. VIII-16,00  |                                         | 29. VIII-16,00  |                                         | 30. VIII-16,00  |                                         | 31. VIII-16,00  |                                         | 1. IX- 16,00    |                                         | 2. IX-14,00     |                                         | 3. IX-14,00     |                                         | 4. IX-14,00     |                                         | 5. IX-12,00     |                                         | 6. IX-12,00     |                                         | 7. IX-14,00     |                                         | 8. IX-14,00     |                                         | 9. IX-14,00 |         |
|---------|----------|-----------------|-----------------------------------------|-----------------|-----------------------------------------|-----------------|-----------------------------------------|-----------------|-----------------------------------------|-----------------|-----------------------------------------|-----------------|-----------------------------------------|-----------------|-----------------------------------------|-----------------|-----------------------------------------|-----------------|-----------------------------------------|-----------------|-----------------------------------------|-----------------|-----------------------------------------|-----------------|-----------------------------------------|-----------------|-----------------------------------------|-----------------|-----------------------------------------|-----------------|-----------------------------------------|-----------------|-----------------------------------------|-----------------|-----------------------------------------|-----------------|-----------------------------------------|-----------------|-----------------------------------------|-----------------|-----------------------------------------|-----------------|-----------------------------------------|-----------------|-----------------------------------------|-----------------|-----------------------------------------|-------------|---------|
|         |          | Žāvės. zudums % | Žāvėsana sarukums garu-platuma % tumā % | Žāvės. zudums % | Žāvėsana sarukums garu-platuma % tumā % | Žāvės. zudums % | Žāvėsana sarukums garu-platuma % tumā % | Žāvės. zudums % | Žāvėsana sarukums garu-platuma % tumā % | Žāvės. zudums % | Žāvėsana sarukums garu-platuma % tumā % | Žāvės. zudums % | Žāvėsana sarukums garu-platuma % tumā % | Žāvės. zudums % | Žāvėsana sarukums garu-platuma % tumā % | Žāvės. zudums % | Žāvėsana sarukums garu-platuma % tumā % | Žāvės. zudums % | Žāvėsana sarukums garu-platuma % tumā % | Žāvės. zudums % | Žāvėsana sarukums garu-platuma % tumā % | Žāvės. zudums % | Žāvėsana sarukums garu-platuma % tumā % | Žāvės. zudums % | Žāvėsana sarukums garu-platuma % tumā % | Žāvės. zudums % | Žāvėsana sarukums garu-platuma % tumā % | Žāvės. zudums % | Žāvėsana sarukums garu-platuma % tumā % | Žāvės. zudums % | Žāvėsana sarukums garu-platuma % tumā % | Žāvės. zudums % | Žāvėsana sarukums garu-platuma % tumā % | Žāvės. zudums % | Žāvėsana sarukums garu-platuma % tumā % | Žāvės. zudums % | Žāvėsana sarukums garu-platuma % tumā % | Žāvės. zudums % | Žāvėsana sarukums garu-platuma % tumā % | Žāvės. zudums % | Žāvėsana sarukums garu-platuma % tumā % | Žāvės. zudums % | Žāvėsana sarukums garu-platuma % tumā % | Žāvės. zudums % | Žāvėsana sarukums garu-platuma % tumā % | Žāvės. zudums % | Žāvėsana sarukums garu-platuma % tumā % |             |         |
| 1.      | 110      | 1,0             | 0,5 0,2                                 | 1,8             | 0,7 0,7                                 | 2,8             | 1,4 1,7                                 | 3,7             | 1,9 1,9                                 | 5,1             | 2,7 3,0                                 | 5,8             | 3,1 3,8                                 | 6,9             | 3,9 4,5                                 | 7,9             | 4,9 6,0                                 | 8,9             | 5,1 6,0                                 | 9,6             | 5,1 6,5                                 | 10,4            | 6,0 7,1                                 | 10,9            | 6,5 7,5                                 | 11,9            | 6,5 7,5                                 | 12,2            | 6,5 8,0                                 | 13,0            | 6,7 8,0                                 | 13,7            | 6,7 8,0                                 | 14,0            | 6,7 8,0                                 | 14,7            | 6,7 8,0                                 | 15,3            | 6,7 8,0                                 | 15,6            | 6,7 8,0                                 | 16,3            | 6,7 8,0                                 | 16,6            | 6,7 8,0                                 | 16,7            | 6,7 8,0                                 |             |         |
| 2.      | 120      | 1,1             | 0,5 1,2                                 | 2,1             | 0,9 1,8                                 | 2,8             | 1,5 2,5                                 | 3,6             | 2,0 3,0                                 | 4,8             | 2,9 4,0                                 | 5,5             | 3,3 4,5                                 | 6,6             | 4,0 5,5                                 | 7,7             | 4,7 6,2                                 | 8,6             | 5,0 6,0                                 | 9,3             | 5,5 7,7                                 | 9,8             | 6,0 8,0                                 | 10,7            | 6,5 8,1                                 | 11,7            | 6,5 8,1                                 | 12,1            | 6,6 8,8                                 | 12,7            | 6,7 8,8                                 | 13,2            | 6,7 8,8                                 | 13,5            | 6,7 8,8                                 | 14,1            | 6,7 8,8                                 | 14,5            | 6,7 8,8                                 | 15,1            | 6,7 8,8                                 | 15,5            | 6,7 8,8                                 | 16,1            | 6,7 8,8                                 | 16,5            | 6,7 8,8                                 | 16,5        | 6,7 8,8 |
| 3.      | 130      | 1,6             | 0,6 1,0                                 | 3,4             | 1,6 2,0                                 | 4,0             | 2,3 2,8                                 | 4,9             | 2,4 3,2                                 | 6,0             | 3,5 4,6                                 | 6,8             | 3,9 5,5                                 | 8,0             | 5,0 6,0                                 | 9,0             | 5,4 7,5                                 | 9,9             | 5,5 7,8                                 | 10,4            | 5,9 8,0                                 | 10,8            | 6,2 8,5                                 | 11,8            | 6,4 8,8                                 | 12,8            | 6,4 8,8                                 | 13,0            | 6,5 8,8                                 | 13,8            | 6,5 8,8                                 | 14,1            | 6,5 8,8                                 | 14,4            | 6,5 8,8                                 | 15,1            | 6,5 8,8                                 | 15,5            | 6,5 8,8                                 | 15,6            | 6,5 8,8                                 | 16,0            | 6,5 8,8                                 | 16,7            | 6,5 8,8                                 | 16,9            | 6,5 8,8                                 | 17,0        | 6,5 8,8 |
| 4.      | 140      | 1,0             | 0,7 1,1                                 | 2,1             | 0,8 1,6                                 | 2,8             | 1,2 2,0                                 | 3,6             | 1,7 2,2                                 | 5,3             | 2,8 4,0                                 | 6,1             | 3,3 4,7                                 | 7,3             | 4,0 5,7                                 | 8,2             | 5,0 6,8                                 | 8,9             | 5,2 7,0                                 | 9,4             | 5,4 7,3                                 | 10,0            | 5,9 8,0                                 | 11,1            | 6,0 8,0                                 | 12,2            | 6,0 8,2                                 | 12,5            | 6,1 8,5                                 | 13,1            | 6,3 8,5                                 | 13,5            | 6,3 8,5                                 | 13,9            | 6,3 8,5                                 | 14,7            | 6,3 8,5                                 | 15,3            | 6,3 8,5                                 | 15,3            | 6,3 8,5                                 | 15,8            | 6,3 8,5                                 | 16,6            | 6,3 8,5                                 | 16,8            | 6,3 8,5                                 |             |         |
| 5.      | 150      | 1,0             | 0,5 0,3                                 | 1,9             | 0,8 0,5                                 | 2,7             | 1,0 1,2                                 | 3,5             | 1,5 1,6                                 | 4,8             | 2,6 3,0                                 | 5,7             | 2,9 3,7                                 | 6,9             | 3,7 4,5                                 | 8,1             | 4,4 5,9                                 | 8,8             | 5,0 6,3                                 | 9,6             | 5,4 6,6                                 | 10,2            | 5,6 7,2                                 | 11,0            | 5,9 7,8                                 | 11,9            | 6,0 7,8                                 | 12,3            | 6,1 8,0                                 | 13,0            | 6,1 8,0                                 | 13,6            | 6,1 8,0                                 | 14,0            | 6,1 8,0                                 | 14,6            | 6,1 8,0                                 | 15,1            | 6,1 8,0                                 | 15,1            | 6,1 8,0                                 | 15,6            | 6,1 8,0                                 | 16,4            | 6,1 8,0                                 | 16,8            | 6,1 8,0                                 |             |         |
| 6.      | 160      | 1,0             | 0,5 0,5                                 | 2,0             | 0,6 1,0                                 | 2,8             | 1,1 1,1                                 | 3,6             | 1,4 1,7                                 | 4,8             | 2,4 3,5                                 | 5,8             | 3,0 4,0                                 | 7,3             | 3,5 4,8                                 | 8,4             | 4,8 6,2                                 | 9,1             | 5,0 6,5                                 | 9,5             | 5,4 7,0                                 | 9,9             | 5,6 7,2                                 | 10,7            | 6,0 7,8                                 | 11,7            | 6,0 7,8                                 | 12,0            | 6,1 7,9                                 | 13,0            | 6,1 8,0                                 | 13,6            | 6,1 8,0                                 | 13,9            | 6,1 8,0                                 | 14,6            | 6,1 8,0                                 | 15,3            | 6,1 8,0                                 | 15,3            | 6,1 8,0                                 | 15,7            | 6,1 8,0                                 | 16,5            | 6,1 8,0                                 | 16,8            | 6,1 8,0                                 |             |         |
| 7.      | 170      | 0,9             | 0,2 0,2                                 | 1,8             | 0,7 0,5                                 | 2,6             | 0,9 1,3                                 | 3,5             | 1,5 1,7                                 | 5,0             | 2,4 3,2                                 | 5,8             | 3,0 3,8                                 | 7,0             | 3,8 4,5                                 | 8,0             | 4,8 5,9                                 | 8,9             | 5,1 6,1                                 | 9,4             | 5,4 6,7                                 | 9,7             | 5,6 7,0                                 | 10,5            | 5,9 7,0                                 | 11,6            | 6,0 7,0                                 | 11,8            | 6,2 7,2                                 | 12,5            | 6,2 7,2                                 | 12,9            | 6,2 7,2                                 | 13,3            | 6,2 7,2                                 | 14,5            | 6,2 7,2                                 | 15,3            | 6,2 7,2                                 | 15,3            | 6,2 7,2                                 | 15,6            | 6,2 7,2                                 | 16,3            | 6,2 7,2                                 | 16,7            | 6,2 7,2                                 |             |         |
| 8.      | 180      | 1,0             | 0,4 0,2                                 | 2,1             | 0,8 0,5                                 | 3,0             | 1,3 1,2                                 | 4,0             | 1,8 1,8                                 | 5,2             | 2,6 3,0                                 | 5,9             | 3,0 3,6                                 | 7,0             | 3,8 4,8                                 | 8,0             | 4,5 4,8                                 | 8,8             | 4,9 6,2                                 | 9,4             | 5,3 6,5                                 | 9,8             | 5,6 7,0                                 | 10,5            | 6,0 7,0                                 | 11,7            | 6,1 7,2                                 | 12,0            | 6,1 7,2                                 | 13,0            | 6,4 7,2                                 | 13,5            | 6,1 7,2                                 | 13,9            | 6,1 7,2                                 | 14,8            | 6,1 7,2                                 | 15,3            | 6,1 7,2                                 | 15,3            | 6,1 7,2                                 | 16,3            | 6,1 7,2                                 | 16,7            | 6,1 7,2                                 | 16,7            | 6,1 7,2                                 |             |         |
| 9.      | 190      | 1,0             | 0,5 1,0                                 | 2,1             | 0,8 1,3                                 | 2,8             | 1,1 2,0                                 | 3,8             | 1,5 2,5                                 | 5,0             | 2,5 4,0                                 | 6,0             | 3,2 4,7                                 | 7,1             | 3,9 5,2                                 | 8,1             | 4,5 6,3                                 | 8,8             | 5,0 6,3                                 | 9,4             | 5,4 7,3                                 | 9,8             | 5,5 7,5                                 | 10,4            | 5,6 8,0                                 | 11,4            | 5,8 8,0                                 | 12,1            | 6,0 8,2                                 | 12,9            | 6,0 8,2                                 | 13,5            | 6,0 8,8                                 | 13,8            | 6,0 8,8                                 | 14,8            | 6,0 8,8                                 | 15,3            | 6,0 8,8                                 | 15,3            | 6,0 8,8                                 | 16,4            | 6,0 8,8                                 | 16,7            | 6,0 8,8                                 | 16,7            | 6,0 8,8                                 |             |         |
| 10.     | 200      | 1,2             | 0,5 0,5                                 | 2,4             | 0,8 1,0                                 | 3,2             | 1,4 1,8                                 | 4,4             | 1,8 3,0                                 | 5,7             | 2,8 3,8                                 | 6,6             | 3,3 5,0                                 | 8,1             | 4,3 6,0                                 | 9,1             | 4,9 7,0                                 | 9,8             | 5,2 7,1                                 | 10,5            | 5,4 7,3                                 | 10,8            | 5,6 7,3                                 | 11,4            | 5,6 7,3                                 | 12,5            | 5,7 7,5                                 | 12,9            | 5,9 7,9                                 | 13,8            | 6,0 7,9                                 | 14,4            | 6,0 7,9                                 | 14,7            | 6,0 7,9                                 | 15,5            | 6,0 7,9                                 | 15,9            | 6,0 7,9                                 | 15,9            | 6,0 7,9                                 | 16,2            | 6,0 7,9                                 | 16,8            | 6,0 7,9                                 | 17,1            | 6,0 7,9                                 |             |         |
| Vidēji: |          | 1,1             | 0,5 0,6                                 | 2,2             | 0,9 1,1                                 | 3,0             | 1,3 1,8                                 | 3,9             | 1,8 2,3                                 | 5,2             | 2,7 3,6                                 | 6,0             | 3,2 4,3                                 | 7,2             | 4,0 5,2                                 | 8,3             | 4,8 6,3                                 | 9,1             | 5,1 6,5                                 | 9,7             | 5,4 7,1                                 | 10,1            | 5,8 7,5                                 | 10,9            | 6,0 7,7                                 | 11,9            | 6,1 7,8                                 | 12,3            | 6,2 8,1                                 | 13,1            | 6,3 8,1                                 | 13,6            | 6,3 8,1                                 | 13,9            | 6,3 8,1                                 | 14,7            | 6,3 8,1                                 | 15,4            | 6,3 8,1                                 | 15,7            | 6,3 8,1                                 | 16,4            | 6,3 8,1                                 | 16,8            | 6,3 8,1                                 |                 |                                         |             |         |
| Min.:   |          | 0,9             | 0,2 0,2                                 | 1,8             | 0,6 0,5                                 | 2,6             | 0,9 1,1                                 | 3,5             | 1,4 1,6                                 | 4,8             | 2,4 3,0                                 | 5,5             | 2,9 3,6                                 | 6,6             | 3,5 4,5                                 | 7,7             | 4,4 4,8                                 | 8,6             | 4,9 6,0                                 | 9,3             | 5,1 6,5                                 | 9,7             | 5,5 7,0                                 | 10,4            | 5,6 7,0                                 | 11,4            | 5,7 7,0                                 | 11,8            | 5,9 7,2                                 | 12,5            | 6,0 7,2                                 | 12,9            | 6,0 7,2                                 | 13,3            | 6,0 7,2                                 | 14,1            | 6,0 7,2                                 | 15,1            | 6,0 7,2                                 | 15,5            | 6,0 7,2                                 | 16,1            | 6,0 7,2                                 | 16,5            | 6,0 7,2                                 |                 |                                         |             |         |
| Maks.:  |          | 1,6             | 0,7 1,2                                 | 3,4             | 1,6 2,0                                 | 4,0             | 2,3 2,8                                 | 4,9             | 2,4 3,2                                 | 6,0             | 3,5 4,6                                 | 6,8             | 3,9 5,5                                 | 8,1             | 5,0 6,0                                 | 9,1             | 5,4 7,5                                 | 9,9             | 5,5 7,8                                 | 10,5            | 5,9 8,0                                 | 10,8            | 6,2 8,5                                 | 11,8            | 6,5 8,8                                 | 12,8            | 6,5 8,8                                 | 13,0            | 6,6 8,8                                 | 13,8            | 6,7 8,8                                 | 14,4            | 6,7 8,8                                 | 14,7            | 6,7 8,8                                 | 15,5            | 6,7 8,8                                 | 15,9            | 6,7 8,8                                 | 15,9            | 6,7 8,8                                 | 16,2            | 6,7 8,8                                 | 16,8            | 6,7 8,8                                 |                 |                                         |             |         |

SASTĀDĪJIS: INŽ. J. ŠAKNĪTE.  
 Noraksts paraksts:  /K. JURĒVICS /

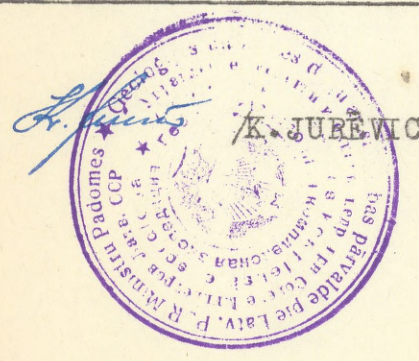




| Novēroša-<br>nas da-<br>tums un<br>laiks | 16. VIII-13,00 | 17. VIII-18,00        | 18. VIII 18,00                             | 19. VIII 14,00        | 20. VIII-14,00                             | 21. VIII-16,00        | 22. VIII-14,00                             | 23. VIII-14,00        | 24. VIII-14,00                             | 25. VIII-14,00        | 26. VIII-14,00                             | 27. VIII-16,00        | 28. VIII-16,00                             | 29. VIII- 17,00       |                                            |      |     |      |     |      |     |      |     |      |     |      |     |      |     |
|------------------------------------------|----------------|-----------------------|--------------------------------------------|-----------------------|--------------------------------------------|-----------------------|--------------------------------------------|-----------------------|--------------------------------------------|-----------------------|--------------------------------------------|-----------------------|--------------------------------------------|-----------------------|--------------------------------------------|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|
| NNr. p/k.                                | Par. Nr.       | Žāvēs-<br>zudums<br>% | Žāvēša-<br>nas saru-<br>kums ga-<br>rumā % | Žāvēs-<br>zudums<br>% | Žāvēša-<br>nas saru-<br>kums ga-<br>rumā % | Žāvēs-<br>zudums<br>% | Žāvēša-<br>nas saru-<br>kums ga-<br>rumā % | Žāvēs-<br>zudums<br>% | Žāvēša-<br>nas saru-<br>kums ga-<br>rumā % | Žāvēs-<br>zudums<br>% | Žāvēša-<br>nas saru-<br>kums ga-<br>rumā % | Žāvēs-<br>zudums<br>% | Žāvēša-<br>nas saru-<br>kums ga-<br>rumā % | Žāvēs-<br>zudums<br>% | Žāvēša-<br>nas saru-<br>kums ga-<br>rumā % |      |     |      |     |      |     |      |     |      |     |      |     |      |     |
| 1.                                       | 10             | 1,3                   | 0,2                                        | 3,5                   | 1,0                                        | 5,3                   | 2,3                                        | 7,2                   | 3,4                                        | 10,1                  | 5,0                                        | 12,9                  | 5,5                                        | 14,0                  | 5,5                                        | 15,2 | 5,5 | 15,6 | 5,5 | 16,1 | 5,5 | 16,2 | 5,5 | 16,2 | 5,5 | 16,8 | 5,5 | 16,9 | 5,5 |
| 2.                                       | 20             | 1,3                   | 0,4                                        | 4,1                   | 1,5                                        | 5,8                   | 2,5                                        | 7,3                   | 3,8                                        | 9,2                   | 4,8                                        | 11,6                  | 5,3                                        | 12,9                  | 5,3                                        | 14,3 | 5,3 | 14,9 | 5,3 | 15,3 | 5,3 | 15,4 | 5,3 | 15,4 | 5,3 | 16,1 | 5,3 | 16,1 | 5,3 |
| 3.                                       | 30             | 1,3                   | 0,1                                        | 4,2                   | 0,9                                        | 5,7                   | 1,6                                        | 7,4                   | 2,8                                        | 9,1                   | 3,8                                        | 11,5                  | 4,4                                        | 12,8                  | 4,5                                        | 14,4 | 4,5 | 15,0 | 4,5 | 15,6 | 4,5 | 15,6 | 4,5 | 15,6 | 4,5 | 16,2 | 4,5 | 16,2 | 4,5 |
| 4.                                       | 40             | 1,2                   | 0,1                                        | 4,3                   | 0,9                                        | 6,1                   | 1,8                                        | 8,5                   | 3,1                                        | 10,1                  | 3,7                                        | 12,1                  | 4,3                                        | 13,4                  | 4,3                                        | 14,9 | 4,3 | 15,3 | 4,3 | 15,9 | 4,3 | 15,9 | 4,3 | 16,0 | 4,3 | 16,6 | 4,3 | 16,6 | 4,3 |
| 5.                                       | 50             | 1,1                   | 0,1                                        | 3,9                   | 0,8                                        | 6,1                   | 1,6                                        | 7,6                   | 2,9                                        | 9,0                   | 3,2                                        | 11,6                  | 4,1                                        | 13,0                  | 4,3                                        | 14,4 | 4,3 | 15,0 | 4,3 | 15,6 | 4,3 | 15,6 | 4,3 | 15,6 | 4,3 | 16,3 | 4,3 | 16,3 | 4,3 |
| 6.                                       | 60             | 1,0                   | 0,2                                        | 3,6                   | 1,1                                        | 5,7                   | 1,8                                        | 7,5                   | 3,0                                        | 9,4                   | 4,0                                        | 11,7                  | 5,0                                        | 13,2                  | 5,3                                        | 15,1 | 5,3 | 15,5 | 5,3 | 16,3 | 5,3 | 16,3 | 5,3 | 16,3 | 5,3 | 17,0 | 5,3 | 17,0 | 5,3 |
| 7.                                       | 70             | 1,1                   | 0,2                                        | 5,9                   | 2,5                                        | 8,2                   | 3,6                                        | 9,5                   | 4,8                                        | 11,1                  | 5,1                                        | 13,2                  | 5,5                                        | 14,2                  | 5,5                                        | 15,7 | 5,5 | 16,0 | 5,5 | 16,5 | 5,5 | 16,5 | 5,5 | 16,5 | 5,5 | 16,7 | 5,5 | 17,1 | 5,5 |
| 8.                                       | 80             | 1,2                   | 0,1                                        | 4,0                   | 1,8                                        | 6,5                   | 2,7                                        | 7,9                   | 4,0                                        | 10,0                  | 5,0                                        | 11,8                  | 5,6                                        | 13,6                  | 5,8                                        | 15,2 | 5,8 | 15,6 | 5,8 | 16,2 | 5,8 | 16,2 | 5,8 | 16,3 | 5,8 | 17,0 | 5,8 | 17,0 | 5,8 |
| 9.                                       | 90             | 1,5                   | 0,4                                        | 4,1                   | 1,4                                        | 6,6                   | 2,6                                        | 8,0                   | 3,4                                        | 10,0                  | 4,8                                        | 13,0                  | 5,4                                        | 14,1                  | 5,5                                        | 15,6 | 5,5 | 15,7 | 5,5 | 16,1 | 5,5 | 16,1 | 5,5 | 16,1 | 5,5 | 16,7 | 5,5 | 16,8 | 5,5 |
| 10.                                      | 100            | 1,2                   | 0,1                                        | 3,3                   | 0,3                                        | 7,2                   | 2,0                                        | 8,7                   | 3,0                                        | 10,5                  | 3,9                                        | 12,6                  | 4,5                                        | 13,8                  | 4,5                                        | 15,2 | 4,5 | 15,7 | 4,5 | 16,2 | 4,5 | 16,2 | 4,5 | 16,3 | 4,5 | 17,0 | 4,5 | 17,0 | 4,5 |
| Vidējie:                                 |                | 1,2                   | 0,9                                        | 4,1                   | 1,2                                        | 6,3                   | 2,3                                        | 8,0                   | 3,4                                        | 9,9                   | 4,3                                        | 12,2                  | 5,0                                        | 13,5                  | 5,1                                        | 15,0 | 5,1 | 15,4 | 5,1 | 16,0 | 5,1 | 16,0 | 5,1 | 16,0 | 5,1 | 16,6 | 5,1 | 16,7 | 5,1 |
| Min.:                                    |                | 1,0                   | 0,1                                        | 3,3                   | 0,3                                        | 5,3                   | 1,6                                        | 7,2                   | 2,8                                        | 9,0                   | 3,2                                        | 11,5                  | 4,1                                        | 12,8                  | 4,3                                        | 14,3 | 4,3 | 14,9 | 4,3 | 15,3 | 4,3 | 15,4 | 4,3 | 15,4 | 4,3 | 16,1 | 4,3 | 16,1 | 4,3 |
| Maks.:                                   |                | 1,5                   | 0,4                                        | 5,9                   | 2,5                                        | 8,2                   | 3,6                                        | 9,5                   | 4,8                                        | 11,1                  | 5,1                                        | 13,2                  | 5,6                                        | 14,2                  | 5,8                                        | 15,7 | 5,8 | 16,0 | 5,8 | 16,5 | 5,8 | 16,5 | 5,8 | 16,5 | 5,8 | 17,0 | 5,8 | 17,1 | 5,8 |

SĀSTĀDĪJIS: INŽ. J. SAKNĪTE.

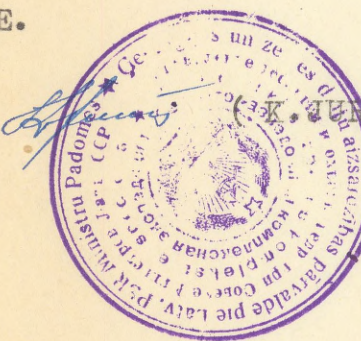
Noraksts pareizs: *K. Jūrēvics* / K. JŪRĒVICS /



| Novēro-<br>šanas datums<br>un laiks. | 16. VIII-13,00        |                                            | 17. VIII-18,00        |                                   | 18. VIII-18,00        |                                   | 19. VIII-14,00        |                                   | 20. VIII-14,00        |                                   | 21. VIII-16,00        |                                   | 22. VIII-14,00        |                                   | 23. VIII-14,00        |                                   | 24. VIII-14,00        |                                   | 25. VIII-14,00        |                                   | 26. VIII-14,00        |                                   | 27. VIII 16,00        |                                   | 28. VIII 16,00        |                                   | 29. VIII 17,00        |                                   |
|--------------------------------------|-----------------------|--------------------------------------------|-----------------------|-----------------------------------|-----------------------|-----------------------------------|-----------------------|-----------------------------------|-----------------------|-----------------------------------|-----------------------|-----------------------------------|-----------------------|-----------------------------------|-----------------------|-----------------------------------|-----------------------|-----------------------------------|-----------------------|-----------------------------------|-----------------------|-----------------------------------|-----------------------|-----------------------------------|-----------------------|-----------------------------------|-----------------------|-----------------------------------|
| NNr. Parau-<br>p/k. ga Nr.           | Žāvēs.<br>zudums<br>% | Žāvēsa-<br>nas saru-<br>kums ga-<br>rumā % | Žāvēs.<br>zudums<br>% | Žāvēšanas<br>sarukums<br>garumā % | Žāvēs.<br>zudums<br>% | Žāvēšanas<br>sarukums<br>garumā % | Žāvēs.<br>zudums<br>% | Žāvēšanas<br>sarukums<br>garumā % | Žāvēs.<br>zudums<br>% | Žāvēšanas<br>sarukums<br>garumā % | Žāvēs.<br>zudums<br>% | Žāvēšanas<br>sarukums<br>garumā % | Žāvēs.<br>zudums<br>% | Žāvēšanas<br>sarukums<br>garumā % | Žāvēs.<br>zudums<br>% | Žāvēšanas<br>sarukums<br>garumā-% | Žāvēs.<br>zudums<br>% | Žāvēšanas<br>sarukums<br>garumā-% | Žāvēs.<br>zudums<br>% | Žāvēšanas<br>sarukums<br>garumā-% | Žāvēs.<br>zudums<br>% | Žāvēšanas<br>sarukums<br>garumā-% | Žāvēs.<br>zudums<br>% | Žāvēšanas<br>sarukums<br>garumā-% | Žāvēs.<br>zudums<br>% | Žāvēšanas<br>sarukums<br>garumā-% | Žāvēs.<br>zudums<br>% | Žāvēšanas<br>sarukums<br>garumā-% |
| 1. 110                               | 1,2                   | 0,3                                        | 3,2                   | 1,0                               | 5,0                   | 2,1                               | 6,6                   | 3,0                               | 8,3                   | 4,1                               | 11,4                  | 5,4                               | 12,5                  | 5,5                               | 14,0                  | 5,6                               | 14,7                  | 5,6                               | 15,1                  | 5,6                               | 15,3                  | 5,6                               | 15,3                  | 5,6                               | 16,1                  | 5,6                               | 16,1                  | 5,6                               |
| 2. 120                               | 1,2                   | 0,1                                        | 3,3                   | 0,9                               | 5,1                   | 1,8                               | 6,6                   | 2,8                               | 9,0                   | 4,0                               | 11,1                  | 5,0                               | 12,4                  | 5,0                               | 13,8                  | 5,3                               | 14,4                  | 5,3                               | 14,9                  | 5,3                               | 15,3                  | 5,3                               | 15,3                  | 5,3                               | 16,2                  | 5,3                               | 16,4                  | 5,3                               |
| 3. 130                               | 1,0                   | 0,1                                        | 3,1                   | 0,9                               | 4,9                   | 1,7                               | 6,4                   | 2,7                               | 9,2                   | 4,3                               | 11,1                  | 4,9                               | 12,3                  | 5,1                               | 13,7                  | 5,3                               | 14,4                  | 5,3                               | 15,0                  | 5,3                               | 15,1                  | 5,3                               | 15,1                  | 5,3                               | 16,0                  | 5,3                               | 16,2                  | 5,3                               |
| 4. 140                               | 1,5                   | 0,1                                        | 3,7                   | 1,0                               | 5,2                   | 1,8                               | 7,1                   | 3,0                               | 8,8                   | 3,9                               | 11,2                  | 5,1                               | 12,8                  | 5,3                               | 14,3                  | 5,4                               | 14,8                  | 5,4                               | 15,3                  | 5,4                               | 15,4                  | 5,4                               | 15,4                  | 5,4                               | 16,2                  | 5,4                               | 16,3                  | 5,4                               |
| 5. 150                               | 1,3                   | 0,2                                        | 3,3                   | 0,8                               | 5,6                   | 2,1                               | 7,2                   | 3,1                               | 9,3                   | 4,1                               | 11,3                  | 4,9                               | 12,7                  | 5,2                               | 14,1                  | 5,2                               | 14,6                  | 5,2                               | 15,2                  | 5,2                               | 15,2                  | 5,2                               | 15,2                  | 5,2                               | 16,1                  | 5,2                               | 16,3                  | 5,2                               |
| 6. 160                               | 1,2                   | 0,2                                        | 3,1                   | 0,8                               | 5,9                   | 1,7                               | 7,8                   | 3,3                               | 10,5                  | 4,5                               | 11,9                  | 5,0                               | 12,8                  | 5,1                               | 14,3                  | 5,1                               | 14,7                  | 5,1                               | 15,1                  | 5,1                               | 15,2                  | 5,1                               | 15,2                  | 5,1                               | 15,8                  | 5,1                               | 16,1                  | 5,1                               |
| 7. 170                               | 1,1                   | 0,3                                        | 3,6                   | 1,0                               | 5,5                   | 2,1                               | 7,1                   | 3,0                               | 9,3                   | 4,3                               | 11,0                  | 4,9                               | 12,3                  | 5,0                               | 14,0                  | 5,2                               | 14,3                  | 5,2                               | 14,8                  | 5,2                               | 15,0                  | 5,2                               | 15,0                  | 5,2                               | 15,9                  | 5,2                               | 16,4                  | 5,2                               |
| 8. 180                               | 1,2                   | 0,1                                        | 3,6                   | 1,4                               | 5,7                   | 2,5                               | 6,9                   | 2,9                               | 9,0                   | 4,5                               | 12,1                  | 5,4                               | 13,3                  | 5,5                               | 14,4                  | 5,6                               | 14,9                  | 5,6                               | 15,4                  | 5,6                               | 15,5                  | 5,6                               | 15,5                  | 5,6                               | 16,4                  | 5,6                               | 16,6                  | 5,6                               |
| 9. 190                               | 2,2                   | 0,1                                        | 4,4                   | 0,5                               | 5,9                   | 1,0                               | 7,1                   | 1,9                               | 8,9                   | 2,8                               | 11,2                  | 4,0                               | 12,4                  | 4,1                               | 13,6                  | 4,3                               | 14,4                  | 4,3                               | 15,3                  | 4,3                               | 15,4                  | 4,3                               | 15,4                  | 4,3                               | 16,4                  | 4,3                               | 16,4                  | 4,3                               |
| 10. 200                              | 1,7                   | 0,1                                        | 4,8                   | 0,7                               | 6,5                   | 1,8                               | 7,8                   | 2,5                               | 9,8                   | 3,5                               | 11,6                  | 4,0                               | 12,7                  | 4,2                               | 14,0                  | 4,4                               | 14,4                  | 4,4                               | 15,4                  | 4,4                               | 15,4                  | 4,4                               | 15,4                  | 4,4                               | 16,2                  | 4,4                               | 16,3                  | 4,4                               |
| Vidējie:                             | 1,4                   | 0,2                                        | 3,6                   | 0,9                               | 5,5                   | 1,9                               | 7,1                   | 2,8                               | 9,2                   | 4,0                               | 11,4                  | 4,9                               | 12,6                  | 5,0                               | 14,0                  | 5,1                               | 14,6                  | 5,1                               | 15,2                  | 5,1                               | 15,3                  | 5,1                               | 15,3                  | 5,1                               | 16,1                  | 5,1                               | 16,3                  | 5,1                               |
| Min.:                                | 1,0                   | 0,1                                        | 3,1                   | 0,5                               | 4,9                   | 1,0                               | 6,4                   | 1,9                               | 8,3                   | 2,8                               | 11,0                  | 4,0                               | 12,3                  | 4,1                               | 13,6                  | 4,3                               | 14,3                  | 4,3                               | 14,8                  | 4,3                               | 15,0                  | 4,3                               | 15,0                  | 4,3                               | 15,8                  | 4,3                               | 16,1                  | 4,3                               |
| Maksim.:                             | 2,2                   | 0,3                                        | 4,8                   | 1,4                               | 6,5                   | 2,5                               | 7,8                   | 3,3                               | 10,5                  | 4,5                               | 12,1                  | 5,4                               | 13,3                  | 5,5                               | 14,4                  | 5,6                               | 14,9                  | 5,6                               | 15,4                  | 5,6                               | 15,5                  | 5,6                               | 15,5                  | 5,6                               | 16,4                  | 5,6                               | 16,6                  | 5,6                               |

SASTĀDĪJIS : INŽ. J.SAKNĪTE.

Noraksts pareizs:

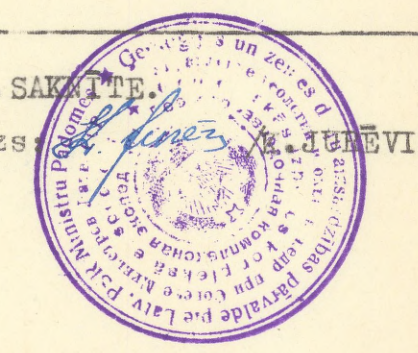


( J. SAKNĪTE )

7. TABULA

| Novēro-<br>šanas datums<br>un laiks. | 16. VIII-13,00   | 17. VIII-18,00        | 18. VIII-18,00                    | 19. VIII-14,00        | 20. VIII-14,00                    | 21. VIII-16,00        | 22. VIII-14,00                    | 23. VIII-14,00        | 24. VIII-14,00                    | 25. VIII-14,00        | 26. VIII-14,00                    | 27. VIII-16,00         | 28. VIII-16,00                     | 29. VIII-17,00        |                                   |                       |                                   |      |     |      |     |      |     |      |     |      |     |      |     |
|--------------------------------------|------------------|-----------------------|-----------------------------------|-----------------------|-----------------------------------|-----------------------|-----------------------------------|-----------------------|-----------------------------------|-----------------------|-----------------------------------|------------------------|------------------------------------|-----------------------|-----------------------------------|-----------------------|-----------------------------------|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|
| Nr.<br>p/k.                          | Parau-<br>ga Nr. | Žāvēs.<br>zudums<br>% | Žāvēšanas<br>sarukums<br>garumā-% | Žāvēs.<br>zudums<br>% | Žāvēšanas<br>sarukums<br>garumā-% | Žāvēs.<br>zudums<br>% | Žāvēšanas<br>sarukums<br>garumā-% | Žāvēs.<br>zudums<br>% | Žāvēšanas<br>sarukums<br>garumā-% | Žāvēs.<br>zudums<br>% | Žāvēšanas<br>sarukums<br>garumā-% | Žāvēs.<br>zudums-<br>% | Žāvēšanas<br>sarukums-<br>garumā-% | Žāvēs.<br>zudums<br>% | Žāvēšanas<br>sarukums<br>garumā-% | Žāvēs.<br>zudums<br>% | Žāvēšanas<br>sarukums<br>garumā-% |      |     |      |     |      |     |      |     |      |     |      |     |
| 1.                                   | 210              | 1,6                   | 0,4                               | 3,4                   | 1,1                               | 5,5                   | 2,4                               | 6,6                   | 3,3                               | 8,3                   | 4,1                               | 10,9                   | 5,1                                | 11,7                  | 5,3                               | 12,8                  | 5,5                               | 13,5 | 5,5 | 14,2 | 5,5 | 14,2 | 5,5 | 14,3 | 5,5 | 15,3 | 5,5 | 15,6 | 5,5 |
| 2.                                   | 220              | 1,4                   | 0,1                               | 3,0                   | 1,0                               | 4,9                   | 2,1                               | 6,0                   | 2,6                               | 7,7                   | 3,4                               | 9,9                    | 4,8                                | 10,8                  | 5,1                               | 12,8                  | 5,4                               | 13,6 | 5,6 | 14,4 | 5,6 | 14,6 | 5,6 | 14,6 | 5,6 | 15,3 | 5,6 | 15,7 | 5,6 |
| 3.                                   | 230              | 1,0                   | 0,1                               | 2,5                   | 0,2                               | 4,0                   | 0,8                               | 5,2                   | 1,1                               | 6,9                   | 2,2                               | 9,3                    | 3,5                                | 10,4                  | 3,9                               | 12,3                  | 4,1                               | 13,1 | 4,4 | 13,9 | 4,4 | 14,1 | 4,4 | 14,4 | 4,4 | 15,4 | 4,4 | 16,0 | 4,4 |
| 4.                                   | 240              | 1,3                   | 0,4                               | 4,0                   | 1,6                               | 5,2                   | 4,3                               | 6,8                   | 3,3                               | 8,9                   | 4,6                               | 11,1                   | 5,6                                | 11,9                  | 6,0                               | 13,2                  | 6,0                               | 14,1 | 6,0 | 14,6 | 6,0 | 14,6 | 6,0 | 14,8 | 6,0 | 15,7 | 6,0 | 16,2 | 6,0 |
| 5.                                   | 250              | 1,3                   | 0,3                               | 3,8                   | 1,6                               | 5,3                   | 2,4                               | 7,0                   | 3,2                               | 8,3                   | 4,6                               | 9,9                    | 5,5                                | 11,2                  | 6,0                               | 13,0                  | 6,1                               | 13,7 | 6,1 | 14,2 | 6,1 | 14,5 | 6,1 | 14,7 | 6,1 | 15,6 | 6,1 | 16,1 | 6,1 |
| 6.                                   | 260              | 1,2                   | 0,1                               | 3,0                   | 1,0                               | 5,1                   | 2,4                               | 6,7                   | 3,4                               | 9,0                   | 4,6                               | 10,6                   | 5,4                                | 11,6                  | 5,6                               | 12,8                  | 5,8                               | 13,8 | 6,0 | 14,5 | 6,0 | 14,5 | 6,0 | 14,7 | 6,0 | 15,5 | 6,0 | 15,9 | 6,0 |
| 7.                                   | 270              | 1,1                   | 0,1                               | 3,4                   | 1,4                               | 5,4                   | 2,2                               | 6,9                   | 3,0                               | 8,6                   | 4,1                               | 10,2                   | 5,5                                | 11,5                  | 5,7                               | 12,7                  | 5,8                               | 13,3 | 6,0 | 13,9 | 6,0 | 14,2 | 6,0 | 14,5 | 6,0 | 15,3 | 6,0 | 15,9 | 6,0 |
| 8.                                   | 280              | 1,1                   | 0,2                               | 3,9                   | 1,5                               | 5,2                   | 2,3                               | 6,9                   | 3,4                               | 8,9                   | 4,5                               | 11,0                   | 5,7                                | 11,8                  | 6,0                               | 13,3                  | 6,0                               | 13,9 | 6,0 | 14,5 | 6,0 | 14,5 | 6,0 | 14,6 | 6,0 | 15,5 | 6,0 | 16,0 | 6,0 |
| 9.                                   | 290              | 1,2                   | 0,3                               | 2,8                   | 1,0                               | 4,3                   | 2,0                               | 5,4                   | 2,5                               | 7,1                   | 3,5                               | 9,9                    | 5,4                                | 11,0                  | 5,9                               | 12,2                  | 6,0                               | 13,1 | 6,2 | 13,9 | 6,2 | 14,0 | 6,2 | 14,2 | 6,2 | 15,0 | 6,2 | 15,5 | 6,2 |
| 10.                                  | 300              | 1,2                   | 0,3                               | 3,1                   | 0,9                               | 4,4                   | 2,2                               | 5,9                   | 2,6                               | 7,4                   | 3,5                               | 9,3                    | 4,8                                | 10,8                  | 5,3                               | 11,9                  | 5,5                               | 12,8 | 5,8 | 13,8 | 5,8 | 14,2 | 5,8 | 14,6 | 5,8 | 15,3 | 5,8 | 15,7 | 5,8 |
| Vidējie:                             |                  | 1,2                   | 0,2                               | 3,3                   | 1,1                               | 4,9                   | 2,3                               | 6,3                   | 2,8                               | 8,1                   | 3,9                               | 10,2                   | 5,1                                | 11,3                  | 5,5                               | 12,7                  | 5,6                               | 13,5 | 5,8 | 14,2 | 5,8 | 14,3 | 5,8 | 14,5 | 5,8 | 15,4 | 5,8 | 15,9 | 5,8 |
| Min.:                                |                  | 1,0                   | 0,1                               | 2,5                   | 0,2                               | 4,0                   | 0,8                               | 5,2                   | 1,1                               | 6,9                   | 2,2                               | 9,3                    | 3,5                                | 10,4                  | 3,9                               | 11,9                  | 4,1                               | 12,8 | 4,4 | 13,8 | 4,4 | 14,0 | 4,4 | 14,2 | 4,4 | 15,0 | 4,4 | 15,5 | 4,4 |
| Maks.:                               |                  | 1,6                   | 0,4                               | 4,0                   | 1,6                               | 5,5                   | 4,3                               | 7,0                   | 3,4                               | 9,0                   | 4,6                               | 11,1                   | 5,7                                | 11,9                  | 6,0                               | 13,3                  | 6,1                               | 14,1 | 6,2 | 14,6 | 6,2 | 14,6 | 6,2 | 14,8 | 6,2 | 15,7 | 6,2 | 16,2 | 6,2 |

SASTĀDĪJIS: INŽ. J. SAKALTE.  
Noraksts pareizs: J. JURĒVICS /



## "I" MASAS NEAPDEDZINĀTO KIEĢEĻU ĪPAŠĪBAS.

223

| № p/k   | Parauga № | Mitrū kieģeļu svars-kg | Izžāvētu kieģeļu svars-kg | Žāvēšanas zudumi % | Žāvēšanas sarukums |           |           |
|---------|-----------|------------------------|---------------------------|--------------------|--------------------|-----------|-----------|
|         |           |                        |                           |                    | garumā %           | platumā % | biezumā % |
| I.      | 4         | 4,540                  | 3,785                     | 16,6               | 5,7                | 9,0       | 6,0       |
| 2.      | II        | 4,355                  | 3,631                     | 16,6               | 5,8                | 8,0       | 6,0       |
| 3.      | I2        | 4,420                  | 3,684                     | 16,6               | 5,9                | 8,8       | 5,8       |
| 4.      | 32        | 4,404                  | 3,660                     | 16,9               | 6,0                | 7,4       | 6,4       |
| 5.      | 34        | 4,565                  | 3,799                     | 16,8               | 6,0                | 8,5       | 6,0       |
| 6.      | 35        | 4,360                  | 3,627                     | 16,8               | 6,0                | 8,0       | 6,4       |
| 7.      | 40        | 4,470                  | 3,723                     | 16,7               | 6,0                | 8,5       | 6,2       |
| 8.      | 41        | 4,466                  | 3,723                     | 16,6               | 5,8                | 8,4       | 6,2       |
| 9.      | 42        | 4,430                  | 3,691                     | 16,7               | 5,8                | 8,2       | 5,6       |
| 10.     | 43        | 4,516                  | 3,760                     | 16,7               | 6,0                | 8,8       | 6,4       |
| II.     | 61        | 4,395                  | 3,658                     | 16,8               | 6,0                | 8,2       | 6,0       |
| 12.     | 62        | 4,517                  | 3,762                     | 16,7               | 6,0                | 9,0       | 6,0       |
| 13.     | 63        | 4,602                  | 3,830                     | 16,8               | 5,8                | 8,0       | 6,4       |
| 14.     | 64        | 4,557                  | 3,791                     | 16,8               | 5,7                | 9,4       | 6,0       |
| 15.     | 65        | 4,339                  | 3,601                     | 17,0               | 5,9                | 8,0       | 7,0       |
| 16.     | 66        | 4,546                  | 3,782                     | 16,8               | 5,9                | 8,5       | 6,0       |
| 17.     | 67        | 4,418                  | 3,678                     | 16,7               | 5,6                | 8,4       | 6,4       |
| 18.     | 68        | 4,405                  | 3,668                     | 16,7               | 6,0                | 8,9       | 6,0       |
| 19.     | 70        | 4,695                  | 3,912                     | 16,7               | 5,9                | 9,0       | 5,8       |
| 20.     | 71        | 4,551                  | 3,793                     | 16,6               | 5,8                | 8,3       | 6,2       |
| 21.     | 72        | 4,645                  | 3,874                     | 16,6               | 6,0                | 9,0       | 6,0       |
| 22.     | 73        | 4,540                  | 3,788                     | 16,6               | 5,7                | 8,0       | 6,2       |
| 23.     | 74        | 4,462                  | 3,717                     | 16,7               | 5,8                | 8,6       | 6,0       |
| 24.     | 75        | 4,500                  | 3,751                     | 16,6               | 5,8                | 8,2       | 6,2       |
| 25.     | 78        | 4,535                  | 3,782                     | 16,6               | 6,0                | 8,0       | 6,0       |
| 26.     | 79        | 4,544                  | 3,784                     | 16,7               | 6,0                | 8,2       | 6,2       |
| 27.     | 81        | 4,487                  | 3,740                     | 16,6               | 6,0                | 8,9       | 6,0       |
| 28.     | 83        | 4,576                  | 3,813                     | 16,7               | 5,6                | 8,5       | 7,0       |
| 29.     | 85        | 4,376                  | 3,646                     | 16,7               | 5,7                | 8,5       | 6,0       |
| 30.     | 87        | 4,345                  | 3,612                     | 16,9               | 5,9                | 8,2       | 6,0       |
| Vidējie |           | 4,485                  | 3,736                     | 16,7               | 5,9                | 8,4       | 6,1       |
| Min.:   |           | 4,339                  | 3,601                     | 16,6               | 5,6                | 7,4       | 5,6       |
| Maks.:  |           | 4,695                  | 3,912                     | 17,0               | 6,0                | 9,4       | 7,0       |

SASTĀDĪJIS: INŽINĒRS J. SAKNĪTE

Noraksts pareizs:

/K. JURĒVICS /

## "II" MASAS NEAPDEDZINĀTO KIEĢEĻU ĪPAŠĪBAS

224

| Nr. p/k | Parauga Nr. | Mitru kieģeļu svars-kg | Izžāvētu kieģeļu svars-kg | Žāvēšanas zudums % | Žāvēšanas sarakums |           |           |
|---------|-------------|------------------------|---------------------------|--------------------|--------------------|-----------|-----------|
|         |             |                        |                           |                    | garumā %           | platumā % | biezumā % |
| 1.      | I01         | 4.537                  | 3.782                     | 16,6               | 6,5                | 8,3       | 6,0       |
| 2.      | I05         | 4.470                  | 3.734                     | 16,5               | 6,5                | 8,0       | 6,0       |
| 3.      | III         | 4,610                  | 3,850                     | 16,5               | 7,0                | 7,2       | 6,0       |
| 4.      | II2         | 4,803                  | 4,000                     | 16,7               | 6,5                | 8,0       | 5,2       |
| 5.      | II5         | 4,695                  | 3,916                     | 16,6               | 6,7                | 8,0       | 5,4       |
| 6.      | II6         | 4,779                  | 3,979                     | 16,7               | 6,6                | 8,0       | 6,0       |
| 7.      | II8         | 4,558                  | 3,790                     | 16,8               | 6,8                | 7,8       | 6,2       |
| 8.      | I23         | 4,545                  | 3,790                     | 16,6               | 6,2                | 8,0       | 5,4       |
| 9.      | I26         | 4,545                  | 3,795                     | 16,5               | 6,6                | 8,3       | 7,4       |
| 10.     | I28         | 4,690                  | 3,915                     | 16,5               | 6,7                | 8,4       | 6,0       |
| 11.     | I33         | 4,570                  | 3,820                     | 16,4               | 6,0                | 8,2       | 6,0       |
| 12.     | I34         | 4,585                  | 3,831                     | 16,4               | 6,0                | 8,3       | 7,6       |
| 13.     | I35         | 4,479                  | 3,743                     | 16,4               | 6,2                | 9,0       | 6,0       |
| 14.     | I36         | 4,520                  | 3,790                     | 16,1               | 6,2                | 8,0       | 7,0       |
| 15.     | I47         | 4,561                  | 3.810                     | 16,5               | 6,0                | 8,2       | 6,4       |
| 16.     | I52         | 4,485                  | 3,740                     | 16,6               | 6,0                | 8,0       | 7,0       |
| 17.     | I53         | 4,570                  | 3,821                     | 16,4               | 6,0                | 8,3       | 6,4       |
| 18.     | I54         | 4,475                  | 3,742                     | 16,4               | 6,0                | 8,0       | 6,0       |
| 19.     | I55         | 4.444                  | 3,715                     | 16,4               | 5,7                | 8,2       | 6,4       |
| 20.     | I56         | 4,379                  | 3,673                     | 16,1               | 5,4                | 8,0       | 5,4       |
| 21.     | I58         | 4.482                  | 3,746                     | 16,4               | 6,5                | 7,4       | 6,0       |
| 22.     | I64         | 4,615                  | 3,866                     | 16,2               | 6,5                | 8,0       | 6,0       |
| 23.     | I69         | 4,690                  | 3,936                     | 16,1               | 6,6                | 8,3       | 6,0       |
| 24.     | I71         | 4,546                  | 3,815                     | 16,1               | 6,5                | 8,1       | 5,8       |
| 25.     | I72         | 4,675                  | 3,930                     | 16,0               | 7,0                | 8,4       | 5,0       |
| 26.     | I74         | 4,579                  | 3,817                     | 16,6               | 6,4                | 9,0       | 5,6       |
| 27.     | I77         | 4,515                  | 3,763                     | 16,7               | 6,2                | 7,8       | 7,6       |
| 28.     | I78         | 4,515                  | 3,768                     | 16,5               | 7,0                | 8,8       | 6,2       |
| 29.     | I89         | 4,730                  | 3,964                     | 16,2               | 6,4                | 8,0       | 6,0       |
| 30.     | I95         | 4,472                  | 3,726                     | 16,7               | 6,5                | 8,0       | 4,4       |
| Vid.    |             | 4.571                  | 3,819                     | 16,4               | 6,4                | 8,0       | 6,1       |
| Min.    |             | 4.379                  | 3,673                     | 16,0               | 5,4                | 7,2       | 4,4       |
| Maks.   |             | 4.803                  | 4,000                     | 16,8               | 7,0                | 9,0       | 7,6       |

SASTĀDĪJIS: INŽ. /J. SAKNĪTE/

Noraksts pareizs: /K. JURĒVICS /

## "III" MASAS NEAPDEDZINĀTO KĪEĢĒĻU ĪPAŠĪBAS.

Noraksts.

| № p/k   | Parauga Nr. | Mitru<br>kieģeļu<br>svars kg | Izžģvģtu<br>kieģeļu<br>svars kg | Žģvģšanas<br>zudumi % | Žģvģšanas sarukums |              |              |
|---------|-------------|------------------------------|---------------------------------|-----------------------|--------------------|--------------|--------------|
|         |             |                              |                                 |                       | ģarumģ<br>%        | ģlatumģ<br>% | ģiezumģ<br>% |
| I.      | 201         | 4,753                        | 3.920                           | 17,5                  | 7,5                | 9,3          | 5,0          |
| 2.      | 202         | 4,667                        | 3,847                           | 17,6                  | 7,2                | 9,0          | 6,0          |
| 3.      | 204         | 4,956                        | 4,115                           | 17,0                  | 7,5                | 9,0          | 6,0          |
| 4.      | 215         | 4,869                        | 4,070                           | 16,4                  | 6,9                | 8,2          | 5,6          |
| 5.      | 228         | 4,640                        | 3,871                           | 16,6                  | 6,5                | 8,8          | 6,0          |
| 6.      | 229         | 4,715                        | 3,937                           | 16,5                  | 6,5                | 8,2          | 5,0          |
| 7.      | 231         | 4,705                        | 3,930                           | 16,5                  | 6,6                | 9,0          | 5,2          |
| 8.      | 232         | 4,655                        | 3,891                           | 16,4                  | 6,6                | 8,6          | 5,6          |
| 9.      | 234         | 4,745                        | 3,961                           | 16,5                  | 7,0                | 9,2          | 6,0          |
| 10.     | 235         | 4,730                        | 3,950                           | 16,5                  | 6,7                | 8,8          | 5,8          |
| 11.     | 266         | 4,660                        | 3,890                           | 16,5                  | 7,0                | 9,0          | 5,0          |
| 12.     | 267         | 4,630                        | 3,880                           | 16,2                  | 7,0                | 8,2          | 6,0          |
| 13.     | 275         | 4,725                        | 3,973                           | 15,9                  | 6,6                | 8,0          | 6,2          |
| 14.     | 276         | 4,710                        | 3,961                           | 15,9                  | 6,6                | 8,0          | 6,2          |
| 15.     | 280         | 4,800                        | 4,020                           | 16,2                  | 6,4                | 8,9          | 5,8          |
| 16.     | 282         | 4,750                        | 3,967                           | 16,5                  | 6,6                | 8,0          | 5,8          |
| 17.     | 283         | 4,795                        | 4,019                           | 16,2                  | 6,6                | 10,0         | 6,0          |
| 18.     | 284         | 4,836                        | 4,062                           | 16,0                  | 6,8                | 9,0          | 5,0          |
| 19.     | 285         | 4,769                        | 3,981                           | 16,5                  | 7,0                | 10,0         | 6,0          |
| 20.     | 286         | 4,869                        | 4,047                           | 16,9                  | 7,0                | 9,0          | 6,0          |
| 21.     | 287         | 4,850                        | 4,052                           | 16,4                  | 7,0                | 9,2          | 5,4          |
| 22.     | 288         | 4,965                        | 4,129                           | 16,8                  | 7,4                | 9,2          | 5,8          |
| 23.     | 289         | 4,610                        | 3,849                           | 16,5                  | 6,6                | 10,0         | 6,0          |
| 24.     | 291         | 4,770                        | 3,966                           | 16,9                  | 7,2                | 9,3          | 6,0          |
| 25.     | 292         | 4,828                        | 4,022                           | 16,7                  | 7,0                | 8,5          | 6,0          |
| 26.     | 293         | 4,745                        | 3,940                           | 17,0                  | 7,0                | 9,6          | 6,0          |
| 27.     | 294         | 4,852                        | 4,040                           | 16,7                  | 7,0                | 8,0          | 6,2          |
| 28.     | 297         | 4,749                        | 3,946                           | 16,9                  | 6,8                | 9,0          | 6,0          |
| 29.     | 299         | 4,720                        | 3,921                           | 16,9                  | 7,0                | 8,8          | 6,0          |
| 30.     | 300         | 4,750                        | 3,938                           | 17,1                  | 6,8                | 8,8          | 6,8          |
| Vidģjie |             | 4,761                        | 3,970                           | 16,6                  | 6,9                | 8,9          | 5,8          |
| Min.:   |             | 4,610                        | 3,847                           | 15,9                  | 6,4                | 8,0          | 5,0          |
| Maks.:  |             | 4,965                        | 4,129                           | 17,6                  | 7,5                | 10,0         | 6,8          |

SASTĀDĪJIS: INŽ. J. SAKNĪTE

Noraksts pareizs:

/K. JURĒVICS /

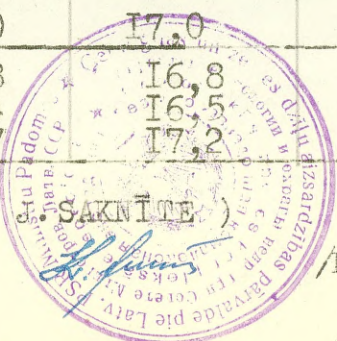
## "A" MASAS NEAPDEDZINĀTO DRENU CAURUĻU ĪPAŠĪBAS.

| N Nr. p/k | Parau-<br>gu Nr. | Mitru drenu<br>cauruļu<br>svars kg | Izzāvētu dre-<br>nu cauruļu<br>svars kg | Žāvēšanas<br>zudumi % | Žāvēšanas<br>sarukums ga-<br>rumā % |
|-----------|------------------|------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------|-------------------------------------|
| I.        | 5                | I.914                              | I.594                                   | 16,7                  | 5,5                                 |
| 2.        | 6                | I.920                              | I.597                                   | 16,8                  | 5,4                                 |
| 3.        | 10               | I.921                              | I.597                                   | 16,9                  | 5,5                                 |
| 4.        | 22               | I.970                              | I,645                                   | 16,5                  | 4,1                                 |
| 5.        | 23               | I.998                              | I,665                                   | 16,7                  | 4,0                                 |
| 6.        | 31               | I,997                              | I,661                                   | 16,8                  | 4,0                                 |
| 7.        | 32               | I,984                              | I,650                                   | 16,8                  | 4,0                                 |
| 8.        | 34               | I.996                              | I,663                                   | 16,7                  | 4,2                                 |
| 9.        | 35               | 2,000                              | I,664                                   | 16,8                  | 4,1                                 |
| 10.       | 36               | 2,025                              | I,677                                   | 17,2                  | 4,0                                 |
| II.       | 37               | 2.005                              | I,661                                   | 17,2                  | 4,0                                 |
| 12.       | 45               | I,994                              | I,660                                   | 16,8                  | 4,0                                 |
| 13.       | 58               | I.926                              | I,600                                   | 16,9                  | 5,2                                 |
| 14.       | 59               | I,920                              | I,596                                   | 16,9                  | 5,0                                 |
| 15.       | 60               | I,925                              | I,597                                   | 17,0                  | 5,3                                 |
| 16.       | 61               | I.919                              | I.595                                   | 16,9                  | 5,5                                 |
| 17.       | 63               | I,917                              | I,594                                   | 16,8                  | 5,5                                 |
| 18.       | 64               | I.927                              | I,600                                   | 17,0                  | 5,5                                 |
| 19.       | 65               | I,906                              | I,584                                   | 16,9                  | 5,6                                 |
| 20.       | 67               | I.921                              | I,599                                   | 16,8                  | 5,1                                 |
| 21.       | 69               | I.920                              | I,596                                   | 16,9                  | 5,2                                 |
| 22.       | 70               | I.912                              | I,584                                   | 17,1                  | 5,5                                 |
| 23.       | 74               | I,922                              | I,600                                   | 16,7                  | 5,5                                 |
| 24.       | 76               | I.930                              | I,609                                   | 16,6                  | 5,0                                 |
| 25.       | 77               | I.924                              | I,603                                   | 16,6                  | 5,2                                 |
| 26.       | 79               | I.924                              | I,600                                   | 16,8                  | 5,2                                 |
| 27.       | 84               | I.929                              | I,606                                   | 16,7                  | 5,1                                 |
| 28.       | 88               | I.926                              | I,603                                   | 16,8                  | 5,4                                 |
| 29.       | 97               | I.918                              | I,598                                   | 16,7                  | 5,6                                 |
| 30.       | I00              | I,987                              | I,650                                   | 17,0                  | 4,5                                 |
| Vidējie:  |                  | I,946                              | I,618                                   | 16,8                  | 4,9                                 |
| Min.:     |                  | I,906                              | I,584                                   | 16,5                  | 4,0                                 |
| Maks.:    |                  | 2.025                              | I,677                                   | 17,2                  | 5,6                                 |

SASTĀDĪJIS: INŽ. ( J. SAKNĪTE )

Noraksts pareizs:

/K. JURĒVICIS /



"B" MASAS NEAPDEDZINĀTO DRENU CAURUĻU ĪPAŠĪBAS.

| № p/k | Pārbaugu Nr. | Mitrū drena cauruļu svars kg | Izzāvētu drena cauruļu svars kg | Zāvēšanas zudumi % | Zāvēšanas sarukums garumā % |
|-------|--------------|------------------------------|---------------------------------|--------------------|-----------------------------|
| 1.    | I01          | 1.954                        | 1.637                           | 16,2               | 5,1                         |
| 2.    | I06          | 1.950                        | 1.639                           | 15,2               | 5,1                         |
| 3.    | I08          | 1.940                        | 1.627                           | 16,1               | 5,4                         |
| 4.    | I09          | 1.950                        | 1.633                           | 16,3               | 5,2                         |
| 5.    | I14          | 1.956                        | 1.642                           | 16,0               | 5,0                         |
| 6.    | I15          | 1.955                        | 1.640                           | 16,1               | 5,1                         |
| 7.    | I18          | 1.958                        | 1.644                           | 16,0               | 5,1                         |
| 8.    | I21          | 1.958                        | 1.642                           | 16,1               | 5,2                         |
| 9.    | I27          | 1.955                        | 1.639                           | 16,2               | 5,1                         |
| 10.   | I31          | 1.960                        | 1.644                           | 16,1               | 5,0                         |
| 11.   | I33          | 1.960                        | 1.644                           | 16,1               | 4,9                         |
| 12.   | I38          | 1.970                        | 1.650                           | 16,2               | 5,1                         |
| 13.   | I39          | 1.972                        | 1.650                           | 16,3               | 5,0                         |
| 14.   | I44          | 1.965                        | 1.644                           | 16,3               | 5,0                         |
| 15.   | I46          | 1.965                        | 1.648                           | 16,1               | 5,4                         |
| 16.   | I52          | 1.965                        | 1.649                           | 16,1               | 4,6                         |
| 17.   | I54          | 1.946                        | 1.636                           | 15,9               | 5,2                         |
| 18.   | I55          | 1.940                        | 1.630                           | 16,0               | 5,1                         |
| 19.   | I57          | 1.940                        | 1.630                           | 16,0               | 5,0                         |
| 20.   | I59          | 1.939                        | 1.629                           | 16,0               | 5,1                         |
| 21.   | I61          | 1.933                        | 1.624                           | 16,0               | 5,0                         |
| 22.   | I62          | 1.939                        | 1.632                           | 15,8               | 5,1                         |
| 23.   | I63          | 1.938                        | 1.632                           | 15,8               | 5,2                         |
| 24.   | I66          | 1.930                        | 1.624                           | 15,8               | 5,0                         |
| 25.   | I68          | 1.931                        | 1.629                           | 15,6               | 5,1                         |
| 26.   | I69          | 1.932                        | 1.626                           | 15,8               | 5,5                         |
| 27.   | I73          | 1.935                        | 1.627                           | 15,9               | 5,1                         |
| 28.   | I77          | 1.951                        | 1.636                           | 16,1               | 5,3                         |
| 29.   | I87          | 2,000                        | 1,675                           | 16,2               | 4,1                         |
| 30.   | 200          | 2,017                        | 1,689                           | 16,3               | 4,4                         |
| vid.: |              | 1,953                        | 1,640                           | 16,0               | 5,1                         |
| Min.: |              | 1,930                        | 1,624                           | 15,6               | 4,1                         |
| Max.: |              | 2,017                        | 1,689                           | 16,3               | 5,5                         |

SASTĀDĪJIS: INŽ. / SAKNĪTE /

Noraksts pareizs: *A. Jurevics*

/K. JUREVICS /

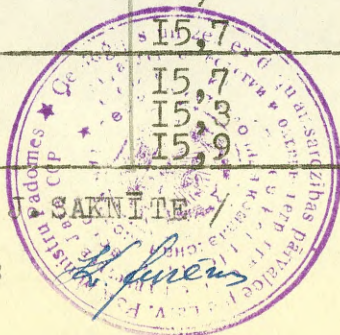
## "G" MASAS NEAPDEDZINĀTO DRENU CAURUĻU ĪPAŠĪBAS

| Nr. p/k   | Paraugu Nr. | Mitru drenu cauruļu svars kg | Izžāvētu drenu cauruļu svars-kg | Žāvēšanas zudumi % | Žāvēšanas sarakums garumā % |
|-----------|-------------|------------------------------|---------------------------------|--------------------|-----------------------------|
| 1.        | 201         | 1.917                        | 1.613                           | 15,9               | 5,0                         |
| 2.        | 204         | 1.884                        | 1,593                           | 15,4               | 5,0                         |
| 3.        | 210         | 1,885                        | 1,590                           | 15,6               | 5,5                         |
| 4.        | 211         | 1,876                        | 1,583                           | 15,6               | 5,4                         |
| 5.        | 212         | 1.880                        | 1.588                           | 15,5               | 5,4                         |
| 6.        | 213         | 1,882                        | 1,589                           | 15,6               | 5,0                         |
| 7.        | 214         | 1,894                        | 1:592                           | 15,9               | 5,0                         |
| 8.        | 215         | 1,896                        | 1,594                           | 15,9               | 5,3                         |
| 9.        | 216         | 1,890                        | 1,590                           | 15,9               | 5,1                         |
| 10.       | 220         | 1,887                        | 1,591                           | 15,7               | 5,6                         |
| 11.       | 221         | 1,885                        | 1,590                           | 15,6               | 5,1                         |
| 12.       | 224         | 1,881                        | 1.584                           | 15,8               | 5,3                         |
| 13.       | 231         | 1,955                        | 1,650                           | 15,6               | 4,5                         |
| 14.       | 245         | 1,905                        | 1,608                           | 15,6               | 5,7                         |
| 15.       | 246         | 1,901                        | 1,598                           | 15,9               | 5,9                         |
| 16.       | 247         | 1,902                        | 1,602                           | 15,8               | 5,9                         |
| 17.       | 252         | 1,892                        | 1,587                           | 15,3               | 5,5                         |
| 18.       | 266         | 1,866                        | 1,574                           | 15,6               | 5,5                         |
| 19.       | 268         | 1,905                        | 1,606                           | 15,7               | 5,4                         |
| 20.       | 271         | 1.910                        | 1,608                           | 15,8               | 5,4                         |
| 21.       | 273         | 1,885                        | 1,592                           | 15,5               | 5,8                         |
| 22.       | 275         | 1.883                        | 1,584                           | 15,9               | 5,9                         |
| 23.       | 277         | 1,890                        | 1,591                           | 15,8               | 5,5                         |
| 24.       | 278         | 1,900                        | 1,600                           | 15,8               | 5,5                         |
| 25.       | 289         | 1,884                        | 1,593                           | 15,4               | 5,9                         |
| 26.       | 293         | 1,910                        | 1,610                           | 15,7               | 5,5                         |
| 27.       | 296         | 1,914                        | 1,611                           | 15,8               | 5,7                         |
| 28.       | 298         | 1,889                        | 1,590                           | 15,8               | 5,8                         |
| 29.       | 299         | 1.910                        | 1,616                           | 15,4               | 5,5                         |
| 30.       | 300         | 1.889                        | 1,593                           | 15,7               | 5,8                         |
| Vidējais: |             | 1.895                        | 1.597                           | 15,7               | 5,4                         |
| Min.:     |             | 1.876                        | 1,583                           | 15,3               | 4,5                         |
| Maks.:    |             | 1.955                        | 1,650                           | 15,9               | 5,9                         |

SASTĀDĪJIS: INŽ. /

Noraksts pareizs:

/K. JURĒVICS /



## ĢEOLOĢIJAS UN ZEMES DZĪĻU

AIZSARDZĪBAS PĀRVALDE PIE

LATVIJAS PSR MINISTRU PADOMES.

CENTRĀLĀ LABORATORIJĀ.

## P R O T O K O L S Nr. G-69

ALŪKSNES ģeol.izpētes partijas kriegēļu un drenu cauruļu  
pārbaudes rezultāti. D.U. 203.

| Part.<br>apzīm. | Spiede kriegēļiem  |                              | vid.<br>kg/cm <sup>2</sup> | Liece kriegēļiem    |         |                                                    |                                                  | Ūdens uzsūce kriegēļiem. |                        |                   |           |      |
|-----------------|--------------------|------------------------------|----------------------------|---------------------|---------|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------|------------------------|-------------------|-----------|------|
|                 | šķērsgr.lauk.<br>a | Spiede<br>kg/cm <sup>2</sup> |                            | Krieg.<br>izm.<br>b | cm<br>h | Liece <sub>2</sub><br>kg/cm <sup>2</sup><br>atsev. | Liece <sub>2</sub><br>kg/cm <sup>2</sup><br>vid. | Sausais<br>svars<br>kg   | mitrais<br>svars<br>kg | Ūd.uzs.<br>atsev. | %<br>vid. |      |
| Ia              | 11,9               | 11,9                         | 165,0                      | 11,6                | 6,6     | 29,1                                               | -                                                | 3,320                    | 3,930                  | 18,4              | 18,3      |      |
|                 | 11,8               | 11,4                         | 158,0                      | 11,7                | 6,4     | 29,1                                               | -                                                | 3,415                    | 4,030                  | 18,0              |           |      |
|                 | 11,7               | 11,9                         | 151,0                      | 159,8               | 11,8    | 6,5                                                | 29,6                                             | 29,1                     | 3,270                  | 3,870             |           | 18,3 |
|                 | 12,0               | 11,3                         | 167,0                      | 11,7                | 6,3     | 28,3                                               | -                                                | 3,260                    | 3,860                  | 18,4              |           |      |
|                 | 11,2               | 11,3                         | 158,0                      | 11,9                | 6,4     | 29,2                                               | -                                                | 3,270                    | 3,870                  | 18,3              |           |      |
| Ib              | 12,0               | 11,8                         | 181,0                      | 11,5                | 6,6     | 36,0                                               | -                                                | 3,315                    | 3,710                  | 11,9              | 14,7      |      |
|                 | 11,7               | 11,3                         | 212,0                      | 11,6                | 6,3     | 37,2                                               | -                                                | 3,185                    | 3,740                  | 17,4              |           |      |
|                 | 11,2               | 11,0                         | 230,0                      | 196,2               | 11,6    | 6,2                                                | 26,0                                             | 31,9                     | 3,210                  | 3,670             |           | 14,3 |
|                 | 11,8               | 11,5                         | 189,0                      | 11,2                | 6,3     | 28,3                                               | -                                                | 3,215                    | 3,800                  | 18,2              |           |      |
|                 | 12,0               | 11,9                         | 169,0                      | 11,2                | 6,4     | 32,0                                               | -                                                | 3,340                    | 3,730                  | 11,7              |           |      |
| IIa             | 12,0               | 11,9                         | 172,0                      | 11,9                | 6,5     | 32,4                                               | -                                                | 3,405                    | 3,990                  | 17,1              | 17,4      |      |
|                 | 11,9               | 12,2                         | 161,0                      | 12,0                | 6,3     | 37,8                                               | -                                                | 3,425                    | 4,020                  | 17,4              |           |      |
|                 | 11,6               | 12,0                         | 144,0                      | 155,2               | 11,9    | 6,4                                                | 41,8                                             | 35,3                     | 3,390                  | 3,980             |           | 17,4 |
|                 | 11,7               | 11,6                         | 143,0                      | 12,1                | 6,5     | 35,3                                               | -                                                | 3,335                    | 3,910                  | 17,2              |           |      |
|                 | 11,9               | 12,3                         | 156,0                      | 12,1                | 6,5     | 29,4                                               | -                                                | 3,300                    | 3,890                  | 17,9              |           |      |
| IIb             | 12,0               | 11,3                         | 169,0                      | 11,5                | 6,5     | 53,8                                               | -                                                | 3,115                    | 3,720                  | 17,9              | 16,9      |      |
|                 | 11,7               | 11,6                         | 182,0                      | 11,7                | 6,6     | 40,6                                               | -                                                | 3,250                    | 3,770                  | 17,4              |           |      |
|                 | 11,9               | 12,3                         | 178,0                      | 172,2               | 11,5    | 6,5                                                | 44,4                                             | 45,8                     | 3,470                  | 4,050             |           | 16,7 |
|                 | 11,7               | 11,9                         | 168,0                      | 11,6                | 6,3     | 41,1                                               | -                                                | 3,275                    | 3,840                  | 17,3              |           |      |
|                 | 12,0               | 11,9                         | 164,0                      | 11,7                | 6,4     | 49,3                                               | -                                                | 3,238                    | 3,810                  | 15,1              |           |      |
| IIIa            | 11,3               | 11,0                         | 194,0                      | 11,8                | 6,3     | 40,5                                               | -                                                | 3,240                    | 3,790                  | 17,0              | 17,4      |      |
|                 | 12,1               | 12,0                         | 150,0                      | 11,7                | 6,5     | 48,0                                               | -                                                | 3,485                    | 4,110                  | 17,9              |           |      |
|                 | 12,0               | 12,0                         | 178,5                      | 171,7               | 11,9    | 6,6                                                | 42,4                                             | 43,8                     | 3,480                  | 4,080             |           | 17,2 |
|                 | 12,0               | 11,5                         | 166,0                      | 12,0                | 6,3     | 43,2                                               | -                                                | 3,320                    | 3,920                  | 18,1              |           |      |
|                 | 11,9               | 12,2                         | 170,0                      | 11,8                | 6,4     | 44,7                                               | -                                                | 3,450                    | 4,030                  | 16,8              |           |      |
| IIIb            | 12,0               | 11,8                         | 130,0                      | 11,8                | 6,5     | 41,6                                               | -                                                | 3,300                    | 3,880                  | 17,6              | 17,3      |      |
|                 | 11,4               | 11,0                         | 187,0                      | 11,9                | 6,3     | 54,0                                               | -                                                | 3,350                    | 3,940                  | 17,6              |           |      |
|                 | 12,0               | 11,8                         | 161,0                      | 157,5               | 12,0    | 6,4                                                | 44,9                                             | 45,2                     | 3,425                  | 4,010             |           | 17,1 |
|                 | 11,3               | 11,9                         | 158,0                      | 12,0                | 6,3     | 46,6                                               | -                                                | 3,370                    | 3,970                  | 17,8              |           |      |
|                 | 11,7               | 11,3                         | 151,5                      | 11,7                | 6,4     | 38,8                                               | -                                                | 3,340                    | 3,880                  | 16,2              |           |      |

## SPIEDES PRETESTĪBA DRENU CAURULĒM .

| Part. apzīm. | Spiede kg atsev. | Spiede kg vid. | Kalkakmens graudu daudzums drenu caurulēs, kas pārsniedz dziļumā 1/4 sienu biezumu |
|--------------|------------------|----------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Aa           | 1200             |                | 1 caurums                                                                          |
|              | 1200             |                | -                                                                                  |
|              | 1400             | 1320,0         | 1 caurums                                                                          |
|              | 1200             |                | -                                                                                  |
|              | 1600             |                | -                                                                                  |
| Ab           | 1000             |                | 1 caurums                                                                          |
|              | 1000             |                | 2 caurumi                                                                          |
|              | 1400             | 1240,0         | 1 caurums                                                                          |
|              | 1200             |                | -                                                                                  |
|              | 1600             |                | -                                                                                  |
| Ba           | 1400             |                | 1 caurums                                                                          |
|              | 1000             |                | 2 caurumi                                                                          |
|              | 1000             | 1220           | 4 caurumi                                                                          |
|              | 1600             |                | -                                                                                  |
|              | 1000             |                | -                                                                                  |
| Bb           | 1400             |                | 2 caurumi                                                                          |
|              | 1000             |                | 1 caurums                                                                          |
|              | 1200             | 1120,0         | -                                                                                  |
|              | 1000             |                | -                                                                                  |
|              | 1000             |                | -                                                                                  |
| Ca           | 1000             |                | 1 caurums                                                                          |
|              | 1200             |                | 1 caurums                                                                          |
|              | 1600             | 1320,0         | 2 caurumi                                                                          |
|              | 1200             |                | -                                                                                  |
|              | 1600             |                | -                                                                                  |
| Cb           | 1200             |                | -                                                                                  |
|              | 1200             |                | -                                                                                  |
|              | 1400             | 1280,0         | -                                                                                  |
|              | 1200             |                | -                                                                                  |
|              | 1400             |                | -                                                                                  |

CENTRĀLĀS LABORATORIJAS PRIEKŠNIEKS: P. VĪTOLS /

Pārbaudi izdarījis: inž.

B. OLINS

Noraksts pareizs:

K. JURĒVICS /



Ģeoloģijas un zemes dzīļu  
aizsardzības pārvalde pie  
Latv.PSR Ministru Padomes.

CENTRĀLĀ LABORATORIJA

3. P R O T O K O L S

Kieģeļi pārbaudei saņemti no Ģeoloģijas un zemes dzīļu  
aizsardzības pārvaldes pie Latv. PSR Ministru padomes 25.X.  
1958.g.

- |                                           |                                          |
|-------------------------------------------|------------------------------------------|
| 1. Pārbaudes datums -                     | 14.XI- 1958.g.                           |
| 2. Laboratorijas numurs                   | 15 16 17 18 19 20                        |
| 3. Pasūtītāja šifrs<br>"ALŪKSNES KIEĢEĻI" | Ia Ib IIa IIb IIIa IIIb                  |
| 4. Kieģeļu veids                          | p i l n ķ i e ģ e ļ i .                  |
| 5. Sala izturība -                        | salturīgi - nesal- saltu-<br>turīgi rīgi |

PIEZĪME: IIIa partijas 4-iem kieģeļiem  $\sim 0,5$  mm lobīšanās  
5a ciklā.

CENTRĀLĀS LABORATORIJAS VADĪTĀJS /P.M.VĪTOLS/

Pārbaudi izdarīja: inž. (J.SAKIĻNE) .

Norakats pareizs:  A. JURĒVICS /

Ģeoloģijas un zemes dzīļu  
aizsardzības pārvalde pie  
Latv.PSR Ministru Padomes.

CENTRĀLĀ LABORATORIJA.

4. P R O T O K O L S .

Drenu caurules pārbaudei saņemtas no Ģeoloģijas un  
zemes dzīļu aizsardzības pārvaldes pie Latv.PSR Ministru  
Padomes 25.X-1958.g.

- |                          |               |           |           |              |           |           |
|--------------------------|---------------|-----------|-----------|--------------|-----------|-----------|
| 1. Pārbaudes datums      | 14.XI-        | 1958.g.   |           |              |           |           |
| 2. Laboratorijas numurs: | 21            | 22        | 23        | 24           | 25        | 26        |
| 3. Pasūtītāja šifrs, -   |               |           |           |              |           |           |
| "Alūksnes drenas"        | <u>Aa</u>     | <u>Ab</u> | <u>Ba</u> | <u>Bb</u>    | <u>Ca</u> | <u>Cb</u> |
| 5. Sala izturība         | nesalturīgas. |           |           | saltu-nesal- |           | saltu-    |
|                          |               |           |           | rīgas        | turīgas   | rīgas     |

CENTRĀLĀS LABORATORIJAS VADĪTĀJS: / P.M.VĪTOLS /

Pārbaudi izdarīja: inž. J. SAKNĪTE.

Noraksts pareizs:



| NNr.<br>p/k | Par.<br>Nr. | Apde-<br>dzinā-<br>to kie-<br>ģeļu<br>svars<br>kg | Žāvē-<br>šanas+<br>šanas<br>zudumi<br>% | Kopējais sarukums |                |                | Kieģeļu izmēri |                 |                 | Atšķirības kieģeļu<br>izmēros |                 |                 | Izlocījumi          |                     | Caurejošas<br>plaisas-<br>mm |
|-------------|-------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------|-------------------------------|-----------------|-----------------|---------------------|---------------------|------------------------------|
|             |             |                                                   |                                         | garu-<br>mā-%     | platu-<br>mā-% | biezu-<br>mā-% | garu-<br>mā-mm | platu-<br>mā-mm | biezu-<br>mā-mm | garumā<br>mā-mm               | platu-<br>mā-mm | biezu-<br>mā-mm | platā<br>pusē<br>mm | šaurā<br>pusē<br>mm |                              |
| 1.          | 1           | 3,311                                             | 28,7                                    | 6,5               | 9,0            | 6,0            | 248            | 116             | 65              | -2                            | -4              | 0               | nav                 | nav                 | nav                          |
| 2.          | 6           | 3,196                                             | 28,6                                    | 6,5               | 9,0            | 6,6            | 247            | 117             | 63              | -3                            | -3              | -2              | "                   | "                   | "                            |
| 3.          | 7           | 3,226                                             | 28,6                                    | 6,2               | 9,3            | 6,0            | 247            | 116             | 64              | -3                            | -4              | -1              | "                   | "                   | "                            |
| 4.          | 8           | 3,300                                             | 28,5                                    | 6,2               | 9,2            | 8,0            | 247            | 116             | 65              | -3                            | -4              | 0               | "                   | "                   | "                            |
| 5.          | 9           | 3,195                                             | 28,4                                    | 6,1               | 9,0            | 6,2            | 247            | 116             | 63              | -3                            | -4              | -2              | "                   | "                   | "                            |
| 6.          | 12          | 3,175                                             | 28,2                                    | 6,0               | 9,2            | 6,0            | 248            | 116             | 63              | -2                            | -4              | -2              | "                   | "                   | "                            |
| 7.          | 13          | 3,326                                             | 28,4                                    | 6,5               | 9,1            | 7,0            | 246            | 115             | 66              | -4                            | -5              | +1              | "                   | "                   | "                            |
| 8.          | 16          | 3,181                                             | 28,4                                    | 6,7               | 10,0           | 6,0            | 248            | 116             | 64              | -2                            | -4              | -1              | "                   | "                   | "                            |
| 9.          | 17          | 3,294                                             | 28,1                                    | 6,3               | 9,0            | 6,4            | 247            | 116             | 64              | -3                            | -4              | -1              | "                   | "                   | "                            |
| 10.         | 45          | 3,185                                             | 28,6                                    | 6,5               | 9,0            | 6,4            | 247            | 115             | 63              | -3                            | -5              | -2              | "                   | "                   | "                            |
| 11.         | 73          | 3,251                                             | 28,4                                    | 6,1               | 9,0            | 6,0            | 248            | 117             | 64              | -2                            | -3              | -1              | "                   | "                   | "                            |
| 12.         | 81          | 3,204                                             | 28,6                                    | 6,9               | 10,0           | 6,6            | 246            | 116             | 62              | -4                            | -4              | -3              | "                   | "                   | "                            |
| 13.         | 89          | 3,069                                             | 28,4                                    | 6,4               | 9,0            | 6,6            | 247            | 115             | 61              | -3                            | -5              | -4              | "                   | "                   | "                            |
| 14.         | 90          | 3,256                                             | 28,3                                    | 6,3               | 9,1            | 6,2            | 247            | 116             | 64              | -3                            | -4              | -1              | "                   | "                   | "                            |
| 15.         | 94          | 3,340                                             | 28,2                                    | 6,2               | 9,2            | 6,6            | 247            | 116             | 65              | -3                            | -4              | 0               | "                   | "                   | "                            |
| Vidējie:    |             | 3,234                                             | 28,4                                    | 6,4               | 9,2            | 6,4            | 247            | 116             | 64              | -3                            | -4              | -1              |                     |                     |                              |
| Min.:       |             | 3,069                                             | 28,1                                    | 6,0               | 9,0            | 6,0            | 246            | 115             | 61              | -4                            | -5              | -4              |                     |                     |                              |
| Maks.:      |             | 3,340                                             | 28,7                                    | 6,9               | 10,0           | 8,0            | 248            | 117             | 66              | -2                            | -3              | +1              |                     |                     |                              |

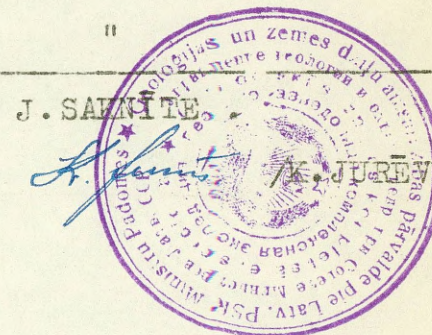
SASTĀDĪJIS: INŽ. (J. SAKNĪTE)

Noraksts pareizs:  K. JURĒVICS /

| NNr.<br>p/k. | Par.<br>Nr. | Apdedzi-<br>nāto kie-<br>ģeļu svars<br>kg | Žāvēšanas<br>+ karsēša-<br>nas zudumi<br>% | Kopējais sarukums |                |                | Kieģeļu izmēri     |                     |                    | Atšķirības kieģeļu<br>izmēros |               |               | Izlocījumi       |                  | Caurejošas<br>plaisas<br>mm |
|--------------|-------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------|----------------|----------------|--------------------|---------------------|--------------------|-------------------------------|---------------|---------------|------------------|------------------|-----------------------------|
|              |             |                                           |                                            | garumā<br>%       | platu-<br>mā-% | biezu-<br>mā-% | garu-<br>mā-<br>mm | platu-<br>mā-<br>mm | bie-<br>zumā<br>mm | garumā<br>mm                  | platumā<br>mm | biezumā<br>mm | platā<br>pusē-mm | saurā<br>pusē-mm |                             |
| 1.           | 20.         | 3,211                                     | 28,7                                       | 7,5               | 10,6           | 7,8            | 243                | 114                 | 63                 | -7                            | -6            | -2            | nav              | nav              | nav                         |
| 2.           | 21.         | 3,267                                     | 28,6                                       | 7,2               | 9,0            | 7,4            | 242                | 115                 | 62                 | -8                            | -4            | -3            | "                | "                | "                           |
| 3.           | 33.         | 3,205                                     | 28,9                                       | 7,2               | 10,2           | 8,0            | 244                | 114                 | 64                 | -6                            | -6            | -1            | "                | "                | "                           |
| 4.           | 35          | 3,105                                     | 28,8                                       | 7,7               | 11,0           | 8,0            | 244                | 113                 | 60                 | -6                            | -7            | -5            | "                | "                | "                           |
| 5.           | 47          | 3,094                                     | 28,7                                       | 7,5               | 11,0           | 7,8            | 244                | 113                 | 62                 | -6                            | -7            | -3            | "                | "                | "                           |
| 6.           | 48          | 3,135                                     | 28,7                                       | 8,9               | 14,0           | 9,8            | 238                | 110                 | 60                 | -12                           | -10           | -5            | "                | "                | "                           |
| 7.           | 49          | 3,320                                     | 28,7                                       | 7,0               | 10,3           | 7,2            | 244                | 114                 | 65                 | -6                            | -6            | 0             | "                | "                | "                           |
| 8.           | 54          | 3,209                                     | 28,8                                       | 6,5               | 10,0           | 8,0            | 248                | 114                 | 64                 | -2                            | -6            | -1            | "                | "                | "                           |
| 9.           | 61          | 3,134                                     | 28,7                                       | 7,0               | 10,3           | 7,6            | 245                | 112                 | 63                 | -5                            | -8            | -2            | "                | "                | "                           |
| 10.          | 62          | 3,221                                     | 28,7                                       | 6,9               | 10,0           | 7,0            | 244                | 114                 | 64                 | -6                            | -6            | -1            | "                | "                | "                           |
| 11.          | 64          | 3,248                                     | 28,7                                       | 6,5               | 10,7           | 7,4            | 248                | 115                 | 64                 | -2                            | -5            | -1            | "                | "                | "                           |
| 12.          | 65          | 3,091                                     | 28,8                                       | 6,9               | 10,0           | 8,0            | 246                | 115                 | 63                 | -4                            | -5            | -2            | "                | "                | "                           |
| 13.          | 70          | 3,345                                     | 28,7                                       | 6,6               | 10,0           | 6,2            | 245                | 115                 | 65                 | -5                            | -5            | 0             | "                | "                | "                           |
| 14.          | 74          | 3,190                                     | 28,5                                       | 8,4               | 13,0           | 10,0           | 241                | 112                 | 61                 | -9                            | -8            | -4            | "                | "                | "                           |
| 15.          | 82          | 3,178                                     | 28,6                                       | 9,4               | 14,0           | 8,0            | 240                | 111                 | 61                 | -10                           | -9            | -4            | "                | "                | "                           |
| Vidējie:     |             | 3,197                                     | 28,7                                       | 7,4               | 10,9           | 7,9            | 244                | 113                 | 63                 | -6                            | -7            | -2            |                  |                  |                             |
| Min.:        |             | 3,091                                     | 28,5                                       | 6,5               | 9,0            | 6,2            | 238                | 110                 | 60                 | -12                           | -10           | -5            |                  |                  |                             |
| Maks.:       |             | 3,345                                     | 28,9                                       | 9,4               | 14,0           | 10,0           | 248                | 116                 | 65                 | -2                            | -4            | 0             |                  |                  |                             |

SASTĀDĪJIS: INŽ. J. SAKNĪTE

Noraksts parcižs:



K. JUREVICS

930-990°C temperatūrā "II" masas apdedzināto  
kieģeļu īpašības.

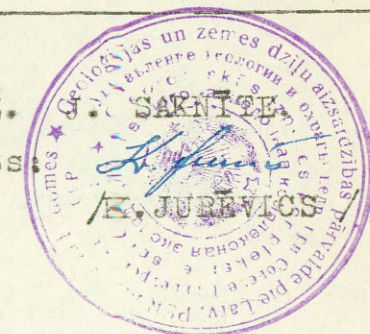
16. TABULA

"IIa" PARTIJA .

| NNr.<br>p/k. | Parau-<br>ga Nr. | Apde-<br>dzinā-<br>to kie-<br>ģeļu<br>svars<br>kg | Žāvē-<br>šanas<br>+<br>karsē-<br>šanas<br>zudumi<br>% | Kopējais saru-<br>kums |                   |                   | Kieģeļu izmēri<br>garu-platu-bie-<br>mā mm mā mm zumā<br>mm |                 |                 | Atšķirības kieģeļu<br>izmēros |                     |    | Izlocījumi |     | Caurejošas<br>plaisas<br>mm |
|--------------|------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|------------------------|-------------------|-------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------|-------------------------------|---------------------|----|------------|-----|-----------------------------|
|              |                  |                                                   |                                                       | ga-<br>rumā<br>%       | pla-<br>tumā<br>% | bie-<br>zumā<br>% | garu-<br>mā-mm                                              | platu-<br>mā-mm | biezu-<br>mā-mm | platā<br>pusē<br>mm           | šaurā<br>pusē<br>mm |    |            |     |                             |
| 1.           | 102              | 3,356                                             | 27,1                                                  | 6,7                    | 9,0               | 6,0               | 248                                                         | 118             | 64              | -2                            | -2                  | -1 | nav        | nav | nav                         |
| 2.           | 103              | 3,350                                             | 27,1                                                  | 6,5                    | 9,0               | 6,0               | 249                                                         | 116             | 65              | -1                            | -4                  | 0  | "          | "   | "                           |
| 3.           | 104              | 3,379                                             | 27,1                                                  | 7,0                    | 8,5               | 5,6               | 251                                                         | 119             | 63              | +1                            | -1                  | -2 | "          | "   | "                           |
| 4.           | 105              | 3,260                                             | 27,1                                                  | 6,5                    | 8,0               | 6,0               | 249                                                         | 116             | 63              | -1                            | -4                  | -2 | "          | "   | "                           |
| 5.           | 107              | 3,485                                             | 26,2                                                  | 6,1                    | 9,0               | 6,0               | 249                                                         | 118             | 65              | -1                            | -2                  | 0  | "          | "   | "                           |
| 6.           | 108              | 3,374                                             | 27,0                                                  | 7,0                    | 8,3               | 6,0               | 249                                                         | 118             | 65              | -1                            | -2                  | 0  | "          | "   | "                           |
| 7.           | 110              | 3,362                                             | 27,2                                                  | 6,8                    | 8,0               | 6,0               | 249                                                         | 117             | 64              | -1                            | -3                  | -1 | "          | "   | "                           |
| 8.           | 112              | 3,505                                             | 27,0                                                  | 6,8                    | 8,5               | 5,2               | 250                                                         | 118             | 66              | 0                             | -2                  | +1 | "          | "   | "                           |
| 9.           | 119              | 3,485                                             | 27,2                                                  | 6,5                    | 9,0               | 6,0               | 251                                                         | 116             | 65              | +1                            | -4                  | 0  | "          | "   | "                           |
| 10.          | 123              | 3,305                                             | 27,3                                                  | 6,5                    | 8,5               | 5,4               | 247                                                         | 119             | 65              | -3                            | -1                  | 0  | "          | "   | "                           |
| 11.          | 127              | 3,364                                             | 27,2                                                  | 6,6                    | 8,0               | 6,0               | 249                                                         | 117             | 65              | -1                            | -3                  | 0  | "          | "   | "                           |
| 12.          | 128              | 3,417                                             | 27,1                                                  | 6,5                    | 9,0               | 6,0               | 250                                                         | 117             | 65              | 0                             | -3                  | 0  | "          | "   | "                           |
| 13.          | 130              | 3,291                                             | 27,3                                                  | 6,9                    | 9,0               | 6,0               | 249                                                         | 117             | 64              | -1                            | -3                  | -1 | "          | "   | "                           |
| 14.          | 131              | 3,460                                             | 27,1                                                  | 6,5                    | 9,3               | 6,0               | 249                                                         | 116             | 66              | -1                            | -4                  | +1 | "          | "   | "                           |
| 15.          | 174              | 3,328                                             | 27,3                                                  | 6,5                    | 9,0               | 6,0               | 249                                                         | 117             | 64              | -1                            | -3                  | -1 | "          | "   | "                           |
| Vidējie:     |                  | 3,381                                             | 27,1                                                  | 6,6                    | 8,7               | 5,9               | 249                                                         | 117             | 65              | -1                            | -3                  | 0  |            |     |                             |
| Min.:        |                  | 3,260                                             | 26,2                                                  | 6,1                    | 8,0               | 5,2               | 247                                                         | 116             | 63              | -3                            | -4                  | -2 |            |     |                             |
| Maks.:       |                  | 3,505                                             | 27,3                                                  | 7,0                    | 9,3               | 6,0               | 251                                                         | 119             | 66              | +1                            | -1                  | +1 |            |     |                             |

SASTĀDĪJIS : INŽ.

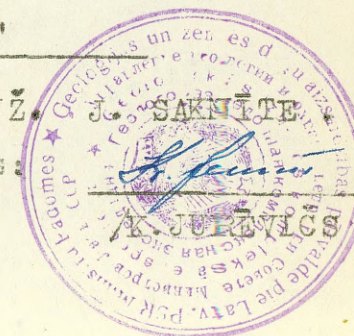
Noraksts pareizs:



## 990-1030°C TEMPERATŪRĀ "II" MASAS APDEDZINĀTO KIEĢĒĻU ĪPAŠĪBAS.

## " IIB " PARTIJA .

| NNr.<br>p/k.   | Par.<br>Nr. | Apdedzinā-<br>to kieģeļu<br>svars-kg. | Žāvēšanas<br>+karsēša-<br>nas zudu-<br>mi- % | Kopējais sarukums |                 |                 | Kieģeļu izmēri |                     |                     | Atšķirības kieģeļu<br>izmēros |               |               | Izlocījumi        |                  | Caurejošas<br>plaisas<br>mm                                    |
|----------------|-------------|---------------------------------------|----------------------------------------------|-------------------|-----------------|-----------------|----------------|---------------------|---------------------|-------------------------------|---------------|---------------|-------------------|------------------|----------------------------------------------------------------|
|                |             |                                       |                                              | garu-<br>mā- %    | platu-<br>mā- % | biezu-<br>mā- % | garu-<br>mā-mm | platu-<br>mā-<br>mm | bie-<br>zumā-<br>mm | garumā<br>mm                  | platumā<br>mm | biezumā<br>mm | platā-<br>pusē-mm | šaurā<br>pusē-mm |                                                                |
| 1.             | 120         | 3,420                                 | 27,3                                         | 7,2               | 9,2             | 6,0             | 247            | 116                 | 65                  | -3                            | -4            | 0             | nav               | nav              | nav                                                            |
| 2.             | 132         | 3,267                                 | 27,5                                         | 7,0               | 8,5             | 8,0             | 247            | 116                 | 63                  | -3                            | -4            | -2            | "                 | "                | "                                                              |
| 3.             | 135         | 3,249                                 | 27,4                                         | 7,0               | 10,0            | 6,0             | 247            | 116                 | 64                  | -3                            | -4            | -1            | "                 | "                | "                                                              |
| 4.             | 149         | 3,193                                 | 28,0                                         | 6,0               | 9,0             | 8,0             | 248            | 117                 | 63                  | -2                            | -3            | -2            | "                 | "                | "                                                              |
| 5.             | 152         | 3,233                                 | 27,9                                         | 6,5               | 8,7             | 8,0             | 247            | 115                 | 63                  | -3                            | -5            | -2            | "                 | "                | "                                                              |
| 6.             | 153         | 3,269                                 | 28,5                                         | 6,8               | 10,0            | 7,8             | 246            | 115                 | 63                  | -4                            | -5            | -2            | "                 | "                | "                                                              |
| 7.             | 154         | 3,231                                 | 27,8                                         | 6,5               | 9,0             | 6,6             | 247            | 116                 | 63                  | -3                            | -4            | -2            | "                 | 4                | "                                                              |
| 8.             | 157         | 3,315                                 | 28,2                                         | 6,4               | 9,3             | 6,8             | 247            | 116                 | 65                  | -3                            | -4            | 0             | "                 | "                | "                                                              |
| 9.             | 158         | 3,244                                 | 27,6                                         | 6,5               | 8,0             | 6,6             | 247            | 116                 | 64                  | -3                            | -4            | -1            | "                 | "                | "                                                              |
| 10.            | 159         | 3,198                                 | 28,0                                         | 6,2               | 8,8             | 8,0             | 247            | 116                 | 63                  | -3                            | -4            | -2            | "                 | "                | "                                                              |
| 11.            | 160         | 3,265                                 | 28,5                                         | 6,4               | 8,2             | 6,8             | 246            | 116                 | 64                  | -4                            | -4            | -1            | "                 | "                | "                                                              |
| 12.            | 171         | 3,307                                 | 27,2                                         | 8,0               | 9,4             | 8,0             | 245            | 116                 | 62                  | -5                            | -4            | -3            | "                 | "                | "                                                              |
| 13.            | 177         | 3,280                                 | 27,3                                         | 8,5               | 10,0            | 8,6             | 245            | 115                 | 63                  | -5                            | -5            | -2            | "                 | "                | "                                                              |
| 14.            | 187         | 3,250                                 | 27,4                                         | 9,5               | 9,0             | 7,6             | 247            | 117                 | 64                  | -3                            | -3            | -1            | "                 | "                | "                                                              |
| 15.            | 200         | 3,124                                 | 28,1                                         | 6,3               | 8,0             | 6,6             | 247            | 117                 | 63                  | -3                            | -3            | -2            | "                 | "                | "                                                              |
| VIDĒJIE: 3,256 |             |                                       | 27,8                                         | 7,0               | 9,0             | 7,3             | 247            | 116                 | 63                  | -3                            | -4            | -2            | SASTĀDĪJIS:       |                  | INŽ. <b>J. SAKNĪTE</b><br>Noraksts pareizs: <b>K. JURĀVICS</b> |
| MIN. 3,124     |             |                                       | 27,2                                         | 6,0               | 8,0             | 6,0             | 245            | 115                 | 62                  | -5                            | -5            | -3            |                   |                  |                                                                |
| MAKSIM.: 3,315 |             |                                       | 28,5                                         | 9,5               | 10,0            | 8,6             | 248            | 117                 | 65                  | -2                            | -3            | 0             |                   |                  |                                                                |



| NNr.<br>p/k | Par.<br>Nr. | Apdedzināto<br>kieģeļu<br>svars - kg | Žāvēšanas<br>+karsēša-<br>nas zudu-<br>mi-% | Kopējais sarukums |                |                | Kieģeļu izmē-<br>ri |                    |                    | Atšķirības kieģeļu<br>izmēros |                 |                 | Izlocījumi          |                      | Caurejošas<br>plaisas<br>mm |
|-------------|-------------|--------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------|----------------|----------------|---------------------|--------------------|--------------------|-------------------------------|-----------------|-----------------|---------------------|----------------------|-----------------------------|
|             |             |                                      |                                             | garu-<br>mā-%     | platu-<br>mā-% | biezu-<br>mā-% | garu-<br>mā-mm      | pla-<br>tumā<br>mm | bie-<br>zumā<br>mm | garu-<br>mā-mm                | platu-<br>mā-mm | Biezu-<br>mā-mm | platā<br>pusē<br>mm | šaurā<br>pusē.<br>mm |                             |
| 1.          | 214         | 3,431                                | 27,5                                        | 7,0               | 9,0            | 6,0            | 250                 | 118                | 64                 | 0                             | -2              | -1              | nav                 | nav                  | nav                         |
| 2.          | 215         | 3,552                                | 27,0                                        | 7,5               | 9,0            | 6,0            | 251                 | 119                | 66                 | +1                            | -1              | +1              | "                   | "                    | "                           |
| 3.          | 216         | 3,415                                | 26,9                                        | 6,8               | 8,0            | 6,0            | 249                 | 119                | 64                 | -1                            | -1              | -1              | "                   | "                    | "                           |
| 4.          | 219         | 3,483                                | 27,5                                        | 7,1               | 8,3            | 6,0            | 250                 | 119                | 67                 | 0                             | -1              | +2              | "                   | "                    | "                           |
| 5.          | 220         | 3,249                                | 27,6                                        | 7,3               | 9,0            | 5,4            | 249                 | 117                | 63                 | -1                            | -3              | -2              | "                   | "                    | "                           |
| 6.          | 221         | 3,423                                | 26,9                                        | 6,7               | 8,2            | 6,0            | 250                 | 119                | 65                 | 0                             | -1              | 0               | "                   | "                    | "                           |
| 7.          | 222         | 3,400                                | 27,7                                        | 6,9               | 9,2            | 6,0            | 250                 | 118                | 65                 | 0                             | -2              | 0               | "                   | "                    | "                           |
| 8.          | 228         | 3,391                                | 26,9                                        | 6,7               | 9,0            | 6,0            | 250                 | 119                | 64                 | 0                             | -1              | -1              | "                   | "                    | "                           |
| 9.          | 229         | 3,448                                | 26,9                                        | 6,7               | 9,0            | 6,0            | 250                 | 117                | 64                 | 0                             | -3              | -1              | "                   | "                    | "                           |
| 10.         | 230         | 3,460                                | 26,9                                        | 6,8               | 8,9            | 6,0            | 248                 | 118                | 67                 | -2                            | -2              | +2              | "                   | "                    | "                           |
| 11.         | 231         | 3,430                                | 27,1                                        | 6,8               | 10,0           | 6,0            | 250                 | 117                | 64                 | -0                            | -3              | -1              | "                   | "                    | "                           |
| 12.         | 232         | 3,411                                | 26,7                                        | 6,8               | 8,6            | 6,0            | 250                 | 119                | 64                 | 0                             | -1              | -1              | "                   | "                    | "                           |
| 13.         | 233         | 3,483                                | 27,8                                        | 7,0               | 9,0            | 6,0            | 251                 | 118                | 65                 | +1                            | -2              | 0               | "                   | "                    | "                           |
| 14.         | 235         | 3,444                                | 27,2                                        | 6,8               | 8,8            | 5,8            | 250                 | 117                | 65                 | 0                             | -3              | 0               | "                   | "                    | "                           |
| 15.         | 237         | 3,385                                | 26,8                                        | 7,0               | 8,0            | 6,0            | 249                 | 118                | 64                 | -1                            | -2              | -1              | "                   | "                    | "                           |
| VIDĒJIE:    |             | 3,427                                | 27,2                                        | 6,9               | 8,8            | 5,9            | 250                 | 118                | 65                 | 0                             | -2              | 0               |                     |                      |                             |
| MIN.:       |             | 3,249                                | 26,8                                        | 6,7               | 8,0            | 5,4            | 248                 | 117                | 63                 | -2                            | -3              | -2              |                     |                      |                             |
| MAKS.:      |             | 3,552                                | 27,8                                        | 7,5               | 10,0           | 6,0            | 251                 | 119                | 67                 | +1                            | -1              | +2              |                     |                      |                             |

SASTĀDĪJIS: INŽ. J. SAKNĪTE

Noraksts pareizs: K. JURĒVICS /



| NNr.<br>p/k. | Par.<br>Nr. | Apdedzinā-<br>to kīeģeļu<br>svars-kg | Žāvēšanas<br>+karsēša-<br>nas zudumi<br>% | Kopējais sarukums |                |                | Kīeģeļu izmēri |                 |                 | Atšķirības kīeģeļu<br>izmēros |                 |                 | Izlocījumi          |                     | Caurejošas<br>plaisas -mm |
|--------------|-------------|--------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------|-------------------------------|-----------------|-----------------|---------------------|---------------------|---------------------------|
|              |             |                                      |                                           | garu-<br>mā-%     | platu-<br>mā-% | biezu-<br>mā-% | garu-<br>mā-mm | platu-<br>mā-mm | biezu-<br>mā-mm | garu-<br>mā-mm                | platu-<br>mā-mm | biezu-<br>mā-mm | platā<br>pusē<br>mm | šaurā<br>pusē<br>mm |                           |
| 1.           | 251         | 3,281                                | 29,1                                      | 7,4               | 9,4            | 6,0            | 249            | 119             | 65              | -1                            | -1              | 0               | nav                 | nav                 | na v                      |
| 2.           | 253         | 3,349                                | 28,4                                      | 7,2               | 8,8            | 6,0            | 248            | 115             | 65              | -2                            | -5              | 0               | "                   | "                   | "                         |
| 3.           | 254         | 3,390                                | 28,7                                      | 7,1               | 9,3            | 6,0            | 250            | 116             | 65              | 0                             | -4              | 0               | "                   | "                   | "                         |
| 4.           | 255         | 3,280                                | 28,5                                      | 7,0               | 9,0            | 6,0            | 250            | 118             | 64              | 0                             | -2              | -1              | "                   | "                   | "                         |
| 5.           | 256         | 3,360                                | 28,3                                      | 7,5               | 9,0            | 6,0            | 249            | 117             | 66              | -1                            | -3              | +1              | "                   | "                   | "                         |
| 6.           | 257         | 3,346                                | 28,3                                      | 7,5               | 9,0            | 6,0            | 250            | 119             | 65              | 0                             | -1              | 0               | "                   | "                   | "                         |
| 7.           | 258         | 3,255                                | 28,9                                      | 7,5               | 9,6            | 6,0            | 248            | 118             | 64              | -2                            | -2              | -1              | "                   | "                   | "                         |
| 8.           | 259         | 3,349                                | 28,7                                      | 7,0               | 9,0            | 6,0            | 249            | 116             | 65              | -1                            | -4              | 0               | "                   | "                   | "                         |
| 9.           | 260         | 3,304                                | 28,3                                      | 7,0               | 10,8           | 6,0            | 247            | 116             | 64              | -3                            | -4              | -1              | "                   | "                   | "                         |
| 10.          | 262         | 3,354                                | 28,3                                      | 7,0               | 9,3            | 6,0            | 249            | 118             | 65              | -1                            | -2              | 0               | "                   | "                   | "                         |
| 11.          | 263         | 3,335                                | 28,8                                      | 7,5               | 10,0           | 5,8            | 250            | 117             | 65              | 0                             | -3              | 0               | "                   | "                   | "                         |
| 12.          | 264         | 3,220                                | 28,7                                      | 7,5               | 9,0            | 6,8            | 250            | 118             | 63              | 0                             | -2              | -2              | "                   | "                   | "                         |
| 13.          | 266         | 3,326                                | 28,6                                      | 7,5               | 9,0            | 6,0            | 249            | 118             | 64              | -1                            | -2              | -1              | "                   | "                   | "                         |
| 14.          | 271         | 3,401                                | 28,6                                      | 7,5               | 8,5            | 6,4            | 250            | 115             | 65              | 0                             | -5              | 0               | "                   | "                   | "                         |
| 15.          | 277         | 3,350                                | 28,1                                      | 7,5               | 10,0           | 6,0            | 250            | 118             | 65              | 0                             | -2              | 0               | "                   | "                   | "                         |
| VIDĒJIE:     |             | 3,327                                | 28,6                                      | 7,3               | 9,3            | 6,1            | 249            | 117             | 65              | -1                            | -3              | 0               |                     |                     |                           |
| MINIM.:      |             | 3,220                                | 28,1                                      | 7,0               | 8,5            | 5,8            | 247            | 115             | 63              | -3                            | -5              | -2              |                     |                     |                           |
| MAKSIM.:     |             | 3,401                                | 29,1                                      | 7,5               | 10,8           | 6,8            | 250            | 119             | 66              | 0                             | -1              | +1              |                     |                     |                           |

SASTĀDĪJIS: INŽ. J. SAKNĪTE  
 NORAKSTS PAREIZS: K. JURĒVICS /



| NNr.<br>p/k. | Par.<br>Nr. | Apde-<br>dzināto<br>drenu<br>cauruļu<br>svars<br>kg | Žāvē-<br>šanas<br>+<br>karsē-<br>šanas<br>zudumi<br>% | Kopē-<br>jais<br>saru-<br>kums<br>garu-<br>mā -% | Drenu cauruļu izmēri |                      |                        | Atšķirības drenu cau-<br>ruļu izmēros |                        |                          | Ovali-<br>tāte<br>mm | Ielie-<br>kumi-<br>garumā<br>mm | Galū-<br>nelli-<br>dzenu-<br>mi-mm | Galū at-<br>situmi<br>līdz 1/3<br>sienu<br>biez.<br>mm | Saku-<br>sumi<br>dzi-<br>ļumā<br>mm | Uzpū-<br>tumi<br>aug-<br>stu-<br>mā<br>mm | Atse-<br>višķi<br>ieslē-<br>gumi<br>mm | Atsitumi<br>visā caurules<br>garumā<br>mm | Caurejošas<br>plaisas -<br>mm |
|--------------|-------------|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|----------------------|----------------------|------------------------|---------------------------------------|------------------------|--------------------------|----------------------|---------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------|
|              |             |                                                     |                                                       |                                                  | garu-<br>mā-<br>mm   | iekšē-<br>jais<br>mm | sienu<br>biezums<br>mm | garu-<br>mā-mm                        | pēc iek-<br>sējā<br>mm | sienu<br>biezu-<br>mā-mm |                      |                                 |                                    |                                                        |                                     |                                           |                                        |                                           |                               |
| 1.           | 2           | 1,395                                               | 27,7                                                  | 5,4                                              | 340                  | 49,5                 | 11,4                   | +7                                    | -0,5                   | +0,4                     | 1                    | 0                               | 0                                  | nav                                                    | nav                                 | nav                                       | nav                                    | nav                                       | nav                           |
| 2.           | 3           | 1,396                                               | 27,6                                                  | 5,5                                              | 340                  | 49,2                 | 11,8                   | +7                                    | -0,8                   | +0,8                     | 2                    | 1                               | 0                                  | "                                                      | "                                   | "                                         | "                                      | nav                                       | 60,60,                        |
| 3.           | 4           | 1,390                                               | 27,6                                                  | 5,4                                              | 339                  | 49,0                 | 12,4                   | +6                                    | -1,0                   | +1,4                     | 3                    | 1                               | 0                                  | "                                                      | "                                   | "                                         | 2                                      | "                                         | nav                           |
| 4.           | 7           | 1,390                                               | 27,4                                                  | 5,4                                              | 339                  | 49,1                 | 12,4                   | +6                                    | -0,9                   | +1,4                     | 1                    | 1                               | 0                                  | ir                                                     | "                                   | "                                         | nav                                    | "                                         | "                             |
| 5.           | 9           | 1,400                                               | 27,5                                                  | 5,5                                              | 340                  | 49,9                 | 12,3                   | +7                                    | -0,1                   | +1,3                     | 0                    | 2                               | 0                                  | nav                                                    | "                                   | "                                         | "                                      | "                                         | "                             |
| 6.           | 10          | 1,390                                               | 27,6                                                  | 5,7                                              | 339                  | 49,7                 | 12,8                   | +6                                    | -0,3                   | +1,8                     | 1                    | 1                               | 0                                  | "                                                      | "                                   | "                                         | 3                                      | "                                         | "                             |
| 7.           | 12          | 1,396                                               | 27,3                                                  | 5,3                                              | 338                  | 49,1                 | 12,2                   | +5                                    | -0,9                   | +1,2                     | 0                    | 1                               | 0                                  | ir                                                     | "                                   | "                                         | 4                                      | "                                         | "                             |
| 8.           | 21          | 1,438                                               | 27,2                                                  | 4,5                                              | 339                  | 48,5                 | 12,8                   | +6                                    | -1,5                   | +1,8                     | 0                    | 1                               | 0                                  | nav                                                    | "                                   | "                                         | nav                                    | "                                         | "                             |
| 9.           | 22          | 1,430                                               | 27,4                                                  | 4,5                                              | 337                  | 49,0                 | 12,3                   | +4                                    | -1,0                   | +1,3                     | 2                    | 2                               | 0                                  | "                                                      | "                                   | "                                         | "                                      | "                                         | "                             |
| 10.          | 34          | 1,441                                               | 27,8                                                  | 4,6                                              | 338                  | 48,5                 | 13,1                   | +5                                    | -1,5                   | +2,1                     | 1                    | 2                               | 0                                  | "                                                      | "                                   | "                                         | "                                      | "                                         | "                             |
| 11.          | 40          | 1,440                                               | 27,6                                                  | 4,6                                              | 338                  | 48,8                 | 12,4                   | +5                                    | -1,2                   | +1,4                     | 1                    | 0                               | 0                                  | "                                                      | "                                   | "                                         | 3                                      | "                                         | "                             |
| 12.          | 41          | 1,447                                               | 27,6                                                  | 4,8                                              | 337                  | 48,8                 | 12,9                   | +4                                    | -1,2                   | +1,9                     | 0                    | 2                               | 2                                  | ir                                                     | "                                   | "                                         | nav                                    | "                                         | "                             |
| 13.          | 42          | 1,448                                               | 27,5                                                  | 4,5                                              | 339                  | 49,0                 | 13,4                   | +6                                    | -1,0                   | +2,4                     | 0                    | 2                               | 0                                  | nav                                                    | "                                   | "                                         | "                                      | "                                         | "                             |
| 14.          | 46          | 1,440                                               | 27,6                                                  | 5,0                                              | 336                  | 48,0                 | 12,4                   | +3                                    | -2,0                   | +1,4                     | 1                    | 2                               | 2                                  | "                                                      | "                                   | "                                         | "                                      | "                                         | "                             |
| 15.          | 47          | 1,444                                               | 27,4                                                  | 5,0                                              | 339                  | 48,2                 | 13,4                   | +6                                    | -1,8                   | +2,4                     | 0                    | 1                               | 1                                  | ir                                                     | "                                   | "                                         | "                                      | "                                         | "                             |
| VIDĒJIE:     |             | 1,419                                               | 27,5                                                  | 5,0                                              | 338                  | 49,0                 | 12,5                   | +5                                    | -1,0                   | +1,5                     | 1                    | 1                               | 0                                  | SASTĀDĪJIS:                                            |                                     |                                           |                                        |                                           |                               |
| MIN.:        |             | 1,390                                               | 27,2                                                  | 4,5                                              | 336                  | 48,0                 | 11,4                   | +3                                    | -2,0                   | +0,4                     | 0                    | 0                               | 0                                  | INŽ. J. SAKNĪTE.                                       |                                     |                                           |                                        |                                           |                               |
| MAKS.:       |             | 1,448                                               | 27,8                                                  | 5,7                                              | 340                  | 49,9                 | 13,4                   | +7                                    | -0,1                   | +2,4                     | 3                    | 2                               | 2                                  |                                                        |                                     |                                           |                                        |                                           |                               |

Noraksts pareizs:



/K. JUREVICS /

| NNr.<br>p/k. | Par.<br>Nr. | Apde-<br>dzināto<br>drenu<br>cauruļu<br>svars<br>kg | Žāvē-<br>šanas<br>+<br>karsē-<br>šanas<br>zudumi<br>% | Kopē-<br>jais<br>saru-<br>kums<br>garu-<br>mā-% | Drenu cauruļu izmēri |                             |                          | Atšķirības drenu cau-<br>ruļu izmēros |                   |                             | Ovali-<br>tāte<br>mm | Ielie-<br>kumi<br>garumā<br>mm | Galū-<br>neli-<br>dzenu-<br>mi-mm | Galū at-<br>situmi<br>līdz 1/3<br>sienu<br>biez.<br>mm | Saku-<br>sumi<br>dzi-<br>ļumā<br>mm | Uzpū-<br>tumi<br>aug-<br>stu-<br>mā<br>mm | Atse-<br>višķi<br>ieslē-<br>gumi | Atsitumi<br>caurules<br>rumā -mm | visā<br>ga- | Caurejošas<br>plaisas<br>mm |
|--------------|-------------|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------|--------------------------|---------------------------------------|-------------------|-----------------------------|----------------------|--------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|-------------|-----------------------------|
|              |             |                                                     |                                                       |                                                 | garu-<br>mā-<br>mm   | iekšē-<br>jais $\phi$<br>mm | sienu<br>biezu-<br>mā-mm | garu-<br>mā-mm                        | pēc<br>sējā<br>mm | iekšē-<br>jais $\phi$<br>mm |                      |                                |                                   |                                                        |                                     |                                           |                                  |                                  |             |                             |
| 1.           | 59.         | 1,376                                               | 28,3                                                  | 6,0                                             | 336                  | 48,0                        | 12,3                     | +3                                    | -2,0              | +1,3                        | 0                    | 0                              | 0                                 | nav                                                    | nav                                 | nav                                       | nav                              | nav                              | nav         | nav                         |
| 2.           | 61          | 1,374                                               | 28,4                                                  | 6,1                                             | 338                  | 49,2                        | 13,0                     | +5                                    | -0,8              | +2,0                        | 1                    | 1                              | 1                                 | "                                                      | "                                   | "                                         | 4                                | "                                | "           | "                           |
| 3.           | 63          | 1,374                                               | 28,3                                                  | 6,1                                             | 338                  | 48,5                        | 13,1                     | +5                                    | -1,5              | +2,1                        | 1                    | 1                              | 1                                 | "                                                      | "                                   | "                                         | nav                              | "                                | "           | "                           |
| 4.           | 65          | 1,365                                               | 28,4                                                  | 6,0                                             | 335                  | 49,2                        | 12,0                     | +2                                    | -0,8              | +1,0                        | 2                    | 1                              | 3                                 | "                                                      | "                                   | "                                         | "                                | "                                | "           | "                           |
| 5.           | 68          | 1,372                                               | 28,4                                                  | 6,0                                             | 339                  | 49,0                        | 12,5                     | +6                                    | -1,0              | +1,5                        | 1                    | 1                              | 1                                 | "                                                      | "                                   | "                                         | "                                | "                                | "           | "                           |
| 6.           | 71          | 1,380                                               | 28,3                                                  | 6,0                                             | 338                  | 48,7                        | 13,3                     | +5                                    | -1,3              | +2,3                        | 1                    | 0                              | 2                                 | "                                                      | "                                   | "                                         | "                                | "                                | "           | "                           |
| 7.           | 72          | 1,375                                               | 28,5                                                  | 6,5                                             | 338                  | 48,9                        | 12,4                     | +5                                    | -1,1              | +1,4                        | 0                    | 2                              | 1                                 | "                                                      | "                                   | "                                         | "                                | "                                | "           | "                           |
| 8.           | 73          | 1,379                                               | 28,2                                                  | 6,3                                             | 338                  | 48,7                        | 12,6                     | +5                                    | -1,3              | +1,6                        | 1                    | 2                              | 1                                 | "                                                      | "                                   | "                                         | "                                | "                                | "           | "                           |
| 9.           | 74          | 1,378                                               | 28,3                                                  | 6,5                                             | 337                  | 48,4                        | 12,4                     | +4                                    | -1,6              | +1,4                        | 1                    | 1                              | 0                                 | "                                                      | "                                   | "                                         | "                                | "                                | "           | "                           |
| 10.          | 76          | 1,387                                               | 28,1                                                  | 6,1                                             | 339                  | 49,0                        | 12,1                     | +6                                    | -1,0              | +1,1                        | 0                    | 0                              | 0                                 | "                                                      | "                                   | "                                         | 3                                | "                                | "           | "                           |
| 11.          | 77          | 1,379                                               | 28,3                                                  | 6,5                                             | 335                  | 48,0                        | 11,8                     | +2                                    | -2,0              | +0,8                        | 2                    | 1                              | 1                                 | ir                                                     | "                                   | "                                         | nav                              | "                                | "           | "                           |
| 12.          | 80          | 1,375                                               | 28,3                                                  | 6,5                                             | 337                  | 49,3                        | 12,9                     | +4                                    | -0,7              | +1,9                        | 0                    | 0                              | 4                                 | nav                                                    | "                                   | "                                         | "                                | "                                | "           | "                           |
| 13.          | 81          | 1,381                                               | 28,1                                                  | 5,7                                             | 341                  | 49,3                        | 11,8                     | +8                                    | -0,7              | +0,8                        | 0                    | 1                              | 1                                 | "                                                      | "                                   | "                                         | "                                | "                                | "           | "                           |
| 14.          | 85          | 1,389                                               | 28,0                                                  | 6,1                                             | 340                  | 49,1                        | 13,5                     | +7                                    | -0,9              | +2,5                        | 0                    | 2                              | 0                                 | "                                                      | "                                   | "                                         | "                                | "                                | "           | "                           |
| 15.          | 91          | 1,390                                               | 27,9                                                  | 6,1                                             | 339                  | 49,0                        | 12,9                     | +6                                    | -1,0              | +1,9                        | 2                    | 3                              | 0                                 | "                                                      | "                                   | "                                         | 3                                | "                                | "           | "                           |
| VIDĒJIE:     |             | 1,378                                               | 28,2                                                  | 6,2                                             | 338                  | 48,8                        | 12,6                     | +5                                    | -1,2              | +1,6                        | 1                    | 1                              | 1                                 |                                                        |                                     |                                           |                                  |                                  |             |                             |
| MIN.:        |             | 1,365                                               | 27,9                                                  | 5,7                                             | 335                  | 48,0                        | 11,8                     | +2                                    | -2,0              | +0,8                        | 0                    | 0                              | 0                                 |                                                        |                                     |                                           |                                  |                                  |             |                             |
| MAKSIM.:     |             | 1,390                                               | 28,5                                                  | 6,5                                             | 341                  | 49,3                        | 13,5                     | +8                                    | -0,7              | +2,5                        | 2                    | 3                              | 4                                 |                                                        |                                     |                                           |                                  |                                  |             |                             |

SASTĀDĪJIS INŽ. S. SAKNĪTE /

Noraksts paraksts.

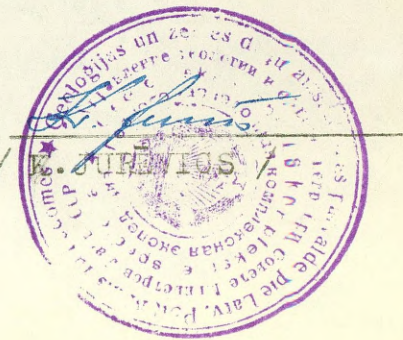
/K. JUREVICS



CAURUĻU ĪPAŠĪBAS. "B<sub>g</sub>" partija.

| NNr.<br>p/k. | Par.<br>Nr. | Apde-<br>dzinā-<br>to dre-<br>nu cau-<br>ruļu<br>svars<br>kg | Žāvē-<br>šanas<br>+<br>karsē-<br>šanas<br>zudumimā-<br>% | Kopē-<br>sais<br>saru-<br>kums<br>garu-<br>mā-<br>% | Drenu cauruļu izmēri |                        |                        | Atšķirības drenu<br>cauruļu izmēros |                                |                                         | Ovali-<br>tāte<br>mm | Izlie-<br>kumu<br>garumā<br>mm | Galū-<br>līdzenu-<br>mi-<br>mm | Galū-<br>atsitumi<br>līdz 1/3<br>sienu<br>biezuma<br>mm | Saku-<br>sumi<br>dziļu-<br>mā-<br>mm | Uzpū-<br>tumi<br>aug-<br>tumā<br>mm | Atseviš-<br>ki ieslē-<br>gumi<br>mm | Atsi tu-<br>mi visā<br>caurules<br>garumā<br>mm | Caurejošas<br>plaisas<br>mm |
|--------------|-------------|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------|------------------------|------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------|----------------------|--------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------|
|              |             |                                                              |                                                          |                                                     | garu-<br>mā-<br>mm   | iekšē-<br>jais φ<br>mm | sienu<br>biezums<br>mm | garu-<br>mā-<br>mm                  | pēc<br>iek-<br>sēja<br>φ<br>mm | pēc<br>sie-<br>nu<br>bie-<br>zuma<br>mm |                      |                                |                                |                                                         |                                      |                                     |                                     |                                                 |                             |
| 1.           | 101         | 1,426                                                        | 27,0                                                     | 5,6                                                 | 342                  | 48,0                   | 13,5                   | +9                                  | -2,0                           | +2,5                                    | 1                    | 2                              | 2                              | nav                                                     | nav                                  | nav                                 | nav                                 | nav                                             | nav                         |
| 2.           | 102         | 1,420                                                        | 26,9                                                     | 5,7                                                 | 338                  | 48,4                   | 12,2                   | +5                                  | -1,6                           | +1,2                                    | 1                    | 1                              | 0                              | "                                                       | "                                    | "                                   | "                                   | "                                               | "                           |
| 3.           | 103         | 1,425                                                        | 26,9                                                     | 5,5                                                 | 340                  | 48,5                   | 13,1                   | +7                                  | -1,5                           | +2,1                                    | 1                    | 1                              | 1                              | "                                                       | "                                    | "                                   | "                                   | "                                               | "                           |
| 4.           | 113         | 1,431                                                        | 26,8                                                     | 5,2                                                 | 341                  | 49,0                   | 13,2                   | +8                                  | -1,0                           | +2,2                                    | 0                    | 1                              | 1                              | "                                                       | "                                    | "                                   | 4                                   | "                                               | "                           |
| 5.           | 143         | 1,430                                                        | 27,0                                                     | 5,4                                                 | 342                  | 48,9                   | 13,2                   | +9                                  | -1,1                           | +2,2                                    | 1                    | 1                              | 0                              | "                                                       | "                                    | "                                   | nav                                 | "                                               | "                           |
| 6.           | 146         | 1,439                                                        | 26,8                                                     | 5,5                                                 | 342                  | 49,2                   | 12,7                   | +9                                  | -0,8                           | +1,7                                    | 2                    | 0                              | 1                              | "                                                       | "                                    | "                                   | 3                                   | "                                               | "                           |
| 7.           | 147         | 1,430                                                        | 27,1                                                     | 5,3                                                 | 340                  | 48,7                   | 12,6                   | +7                                  | -1,3                           | +1,6                                    | 0                    | 2                              | 1                              | "                                                       | "                                    | "                                   | nav                                 | "                                               | "                           |
| 8.           | 148         | 1,430                                                        | 27,0                                                     | 5,2                                                 | 342                  | 49,0                   | 12,7                   | +9                                  | -1,0                           | +1,7                                    | 2                    | 1                              | 1                              | ir                                                      | "                                    | "                                   | "                                   | "                                               | "                           |
| 9.           | 150         | 1,432                                                        | 27,2                                                     | 5,3                                                 | 342                  | 49,0                   | 13,6                   | +9                                  | -1,0                           | +2,6                                    | 2                    | 1                              | 1                              | nav                                                     | "                                    | "                                   | "                                   | "                                               | "                           |
| 10.          | 155         | 1,418                                                        | 26,9                                                     | 5,7                                                 | 338                  | 47,6                   | 13,1                   | +5                                  | -2,4                           | +2,1                                    | 1                    | 0                              | 1                              | "                                                       | "                                    | "                                   | "                                   | "                                               | "                           |
| 11.          | 158         | 1,420                                                        | 26,8                                                     | 5,5                                                 | 338                  | 49,7                   | 11,7                   | +5                                  | -0,3                           | +0,7                                    | 1                    | 1                              | 1                              | "                                                       | "                                    | "                                   | 2                                   | "                                               | 80-110                      |
| 12.          | 160         | 1,424                                                        | 27,0                                                     | 5,0                                                 | 340                  | 49,5                   | 13,3                   | +7                                  | -0,5                           | +2,3                                    | 3                    | 0                              | 0                              | "                                                       | "                                    | "                                   | nav                                 | "                                               | nav                         |
| 13.          | 187         | 1,456                                                        | 27,2                                                     | 4,5                                                 | 338                  | 48,5                   | 13,2                   | +5                                  | -1,5                           | +2,2                                    | 3                    | 2                              | 0                              | "                                                       | "                                    | "                                   | "                                   | "                                               | "                           |
| 14.          | 197         | 1,458                                                        | 26,7                                                     | 4,5                                                 | 338                  | 48,5                   | 12,8                   | +5                                  | -1,5                           | +1,8                                    | 0                    | 2                              | 1                              | "                                                       | "                                    | "                                   | "                                   | "                                               | "                           |
| 15.          | 199         | 1,397                                                        | 26,5                                                     | 4,2                                                 | 337                  | 48,0                   | 14,3                   | +4                                  | -2,0                           | +3,3                                    | 2                    | 1                              | 2                              | "                                                       | "                                    | "                                   | 4                                   | "                                               | "                           |
| 16.          | Vidējie     | 1,429                                                        | 26,9                                                     | 5,2                                                 | 340                  | 48,7                   | 13,0                   | +7                                  | -1,3                           | +2,0                                    | 1                    | 1                              | 1                              | SASTĀDĪJIS: INŽ./ J. SAKNĪTE /                          |                                      |                                     |                                     |                                                 |                             |
|              | Min.:       | 1,397                                                        | 26,5                                                     | 4,2                                                 | 337                  | 47,6                   | 11,7                   | +4                                  | -2,4                           | +0,7                                    | 0                    | 0                              | 0                              |                                                         |                                      |                                     |                                     |                                                 |                             |
|              | Maks.:      | 1,458                                                        | 27,2                                                     | 5,7                                                 | 342                  | 49,7                   | 14,3                   | +9                                  | -0,3                           | +3,3                                    | 3                    | 2                              | 2                              |                                                         |                                      |                                     |                                     |                                                 |                             |

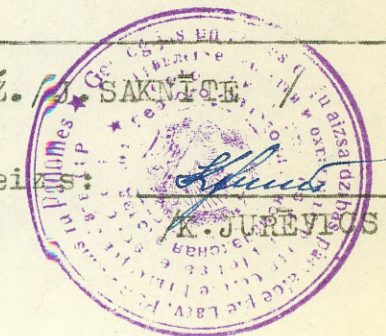
Noraksts pareizs:



| NNr.<br>p/k | Par-<br>Nr. | Apde-<br>dzinā-<br>to dre-<br>nu cau-<br>ruļu<br>svars<br>kg | Žāvē-<br>šanas<br>+<br>karsē-<br>šanas<br>zudumi<br>% | Koņe-<br>jais<br>sarū-<br>kums<br>garū-<br>mā -<br>% | Drenu cauruļu izmēri |                        |                        | Atšķirības          |                                                           | Ovali-<br>tāte<br>mm | Izlie-<br>kumī<br>garumā<br>mm | Galu ne-<br>līdzenu-<br>mi<br>mm | Galu at-<br>situmi<br>līdz 1/3<br>sienu<br>biezuma<br>mm | Saku-<br>sumi<br>āzilu-<br>mā<br>mm | Uzpū-<br>tumi<br>aug-<br>tumā<br>mm | Atseviš-<br>ķi iesē-<br>gumi -<br>mm | Atsit-<br>mi visā<br>caurules<br>garumā<br>mm | Caurejo-<br>sas plai-<br>sas mm |
|-------------|-------------|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|----------------------|------------------------|------------------------|---------------------|-----------------------------------------------------------|----------------------|--------------------------------|----------------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------|
|             |             |                                                              |                                                       |                                                      | garū-<br>mā -<br>mm  | iekšē-<br>jais φ<br>mm | sienu<br>biezums<br>mm | garū-<br>mā -<br>mm | pēc<br>iekšē-<br>sienu<br>šējā bie-<br>zu-<br>mm ma<br>mm |                      |                                |                                  |                                                          |                                     |                                     |                                      |                                               |                                 |
| 1.          | 120         | 1,425                                                        | 27,3                                                  | 5,5                                                  | 344                  | 49,2                   | 12,6                   | +8                  | -0,8 +1,6                                                 | 2                    | 1                              | 1                                | ir                                                       | nav                                 | nav                                 | nav                                  | nav                                           | nav                             |
| 2.          | 124         | 1,415                                                        | 27,4                                                  | 5,7                                                  | 339                  | 49,0                   | 12,7                   | +6                  | -1,0 +1,7                                                 | 0                    | 1                              | 1                                | nav                                                      | "                                   | "                                   | "                                    | 4                                             | "                               |
| 3.          | 126         | 1,419                                                        | 27,3                                                  | 5,6                                                  | 340                  | 49,0                   | 13,4                   | +7                  | -1,0 +2,4                                                 | 1                    | 1                              | 0                                | ir                                                       | "                                   | "                                   | "                                    | "                                             | "                               |
| 4.          | 132         | 1,432                                                        | 27,3                                                  | 5,5                                                  | 342                  | 48,4                   | 12,3                   | +9                  | -1,6 +1,3                                                 | 1                    | 1                              | 2                                | nav                                                      | "                                   | "                                   | "                                    | "                                             | "                               |
| 5.          | 136         | 1,430                                                        | 27,3                                                  | 5,5                                                  | 342                  | 49,0                   | 13,2                   | +9                  | -1,0 +2,2                                                 | 0                    | 1                              | 2                                | "                                                        | "                                   | "                                   | 3                                    | "                                             | "                               |
| 6.          | 139         | 1,434                                                        | 27,3                                                  | 5,5                                                  | 342                  | 49,5                   | 13,6                   | +9                  | -0,5 +2,6                                                 | 1                    | 0                              | 1                                | "                                                        | "                                   | "                                   | nav                                  | "                                             | "                               |
| 7.          | 140         | 1,426                                                        | 27,3                                                  | 5,6                                                  | 340                  | 48,2                   | 13,7                   | +7                  | -1,8 +2,7                                                 | 0                    | 1                              | 1                                | "                                                        | "                                   | "                                   | "                                    | "                                             | 20-60                           |
| 8.          | 141         | 1,425                                                        | 27,3                                                  | 5,5                                                  | 340                  | 49,0                   | 13,5                   | +7                  | -1,0 +2,5                                                 | 2                    | 0                              | 1                                | "                                                        | "                                   | "                                   | "                                    | "                                             | nav                             |
| 9.          | 142         | 1,423                                                        | 27,2                                                  | 5,6                                                  | 340                  | 49,1                   | 13,1                   | +7                  | -0,9 +2,1                                                 | 2                    | 1                              | 2                                | "                                                        | "                                   | "                                   | 4                                    | "                                             | "                               |
| 10.         | 159         | 1,416                                                        | 27,0                                                  | 5,5                                                  | 338                  | 48,5                   | 14,0                   | +5                  | -1,5 +3,0                                                 | 1                    | 1                              | 1                                | "                                                        | "                                   | "                                   | nav                                  | "                                             | "                               |
| 11.         | 161         | 1,410                                                        | 27,1                                                  | 5,8                                                  | 336                  | 49,2                   | 13,0                   | +3                  | -0,8 +2,0                                                 | 2                    | 3                              | 0                                | "                                                        | "                                   | "                                   | "                                    | "                                             | "                               |
| 12.         | 179         | 1,405                                                        | 27,6                                                  | 6,0                                                  | 337                  | 48,5                   | 12,4                   | +4                  | -1,5 +1,4                                                 | 1                    | 0                              | 0                                | "                                                        | "                                   | "                                   | "                                    | "                                             | "                               |
| 13.         | 180         | 1,408                                                        | 27,6                                                  | 5,6                                                  | 340                  | 49,0                   | 12,7                   | +7                  | -1,0 +1,7                                                 | 0                    | 0                              | 0                                | ir                                                       | "                                   | "                                   | "                                    | "                                             | "                               |
| 14.         | 185         | 1,412                                                        | 27,4                                                  | 5,6                                                  | 339                  | 48,5                   | 13,0                   | +6                  | -1,5 +2,0                                                 | 1                    | 2                              | 2                                | nav                                                      | "                                   | "                                   | "                                    | "                                             | "                               |
| 15.         | 189         | 1,487                                                        | 27,5                                                  | 5,0                                                  | 336                  | 48,6                   | 13,2                   | +3                  | -1,4 +2,2                                                 | 0                    | 1                              | 1                                | "                                                        | "                                   | "                                   | "                                    | "                                             | "                               |
| VIDĒJIE:    |             | 1,424                                                        | 27,3                                                  | 5,6                                                  | 339                  | 48,8                   | 13,1                   | +6                  | -1,2 +2,1                                                 | 1                    | 1                              | 1                                |                                                          |                                     |                                     |                                      |                                               |                                 |
| Min.        |             | 1,405                                                        | 27,0                                                  | 5,0                                                  | 336                  | 48,2                   | 12,3                   | +3                  | -1,8 +1,3                                                 | 0                    | 0                              | 0                                |                                                          |                                     |                                     |                                      |                                               |                                 |
| Maks.       |             | 1,487                                                        | 27,6                                                  | 6,0                                                  | 342                  | 49,5                   | 14,0                   | +9                  | -0,5 +3,0                                                 | 2                    | 3                              | 2                                |                                                          |                                     |                                     |                                      |                                               |                                 |

SASTĀDĪJIS: INŽ. J. SAKNĪTE

Noraksts pareizs:



## 970 - 990°C TEMPERATŪTĀ "C" MASAS APDEDZINĀTO DRENU CAURUĻU

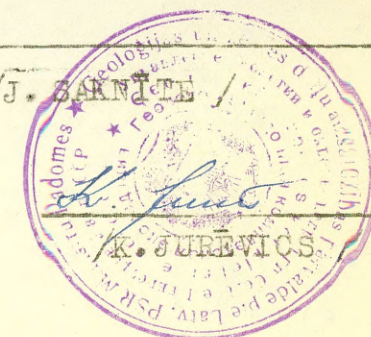
## ĪPAŠĪBAS

"Ca" partija.

| NNr.<br>p/k | Par.<br>Nr. | Apde-<br>dzinā-<br>nu cau-<br>ruļu<br>svars-<br>kg | Žāvē-<br>šanas<br>+kar-<br>sēša-<br>nas<br>zudu-<br>mi-% | Kopē-<br>jais<br>saru-<br>kums<br>garu-<br>mā-% | Drenu cauruļu iz-<br>mēri |                        |                        | Atšķirības drenu<br>cauruļu izmēros<br>mm |                                  |                                 | Ovali-<br>tāte<br>mm | Izlie-<br>kumi<br>garumā<br>mm | Galū-<br>līdzenu-<br>mi-mm | Galū at-<br>situmi<br>līdz 1/3<br>sienu<br>biezuma<br>mm | Saku-<br>sumi<br>dzi-<br>ļumā<br>mm | Uzpū-<br>tumi<br>aug-<br>stumā<br>mm | Atde-<br>višķi<br>ieslē-<br>gumi<br>mm | Atsiti-<br>mi visā<br>cauru-<br>les ga-<br>rumā-mm | Caurejo-<br>sas plai-<br>sas. mm |
|-------------|-------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|---------------------------|------------------------|------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|----------------------|--------------------------------|----------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------|
|             |             |                                                    |                                                          |                                                 | garu-<br>mā-<br>mm        | iekšē-<br>jais<br>∅ mm | sienu<br>biezums<br>mm | garu-<br>mā-<br>mm                        | pēc<br>iekšē-<br>šējā<br>∅<br>mm | pēc<br>sienu<br>biezu-<br>ma-mm |                      |                                |                            |                                                          |                                     |                                      |                                        |                                                    |                                  |
| 1.          | 205         | 1,387                                              | 27,6                                                     | 5,6                                             | 336                       | 48,5                   | 12,4                   | +3                                        | -1,5                             | +1,4                            | 1                    | 1                              | 0                          | nav                                                      | nav                                 | nav                                  | nav                                    | nav                                                | nav                              |
| 2.          | 204         | 1,366                                              | 27,5                                                     | 5,4                                             | 333                       | 48,5                   | 12,2                   | 0                                         | -1,5                             | +1,2                            | 1                    | 1                              | 0                          | "                                                        | "                                   | "                                    | 3                                      | "                                                  | "                                |
| 3.          | 209         | 1,370                                              | 27,7                                                     | 5,6                                             | 332                       | 48,5                   | 12,3                   | -1                                        | -1,5                             | +1,3                            | 1                    | 0                              | 0                          | "                                                        | "                                   | "                                    | nav                                    | "                                                  | "                                |
| 4.          | 210.        | 1,366                                              | 27,5                                                     | 6,0                                             | 333                       | 48,5                   | 12,4                   | 0                                         | -1,5                             | +1,4                            | 1                    | 0                              | 0                          | "                                                        | "                                   | "                                    | "                                      | "                                                  | "                                |
| 5.          | 216         | 1,368                                              | 27,6                                                     | 5,9                                             | 331                       | 48,5                   | 12,3                   | -2                                        | -1,5                             | +1,3                            | 1                    | 0                              | 0                          | "                                                        | "                                   | "                                    | "                                      | "                                                  | 20,30                            |
| 6.          | 218         | 1,398                                              | 27,7                                                     | 5,0                                             | 335                       | 47,7                   | 12,5                   | +2                                        | -2,3                             | +1,5                            | 0                    | 2                              | 0                          | "                                                        | "                                   | "                                    | 2                                      | "                                                  | nav                              |
| 7.          | 220         | 1,367                                              | 27,6                                                     | 5,9                                             | 331                       | 48,6                   | 12,4                   | -2                                        | -1,4                             | +1,4                            | 1                    | 1                              | 2                          | "                                                        | "                                   | "                                    | nav                                    | "                                                  | "                                |
| 8.          | 221         | 1,362                                              | 27,7                                                     | 5,9                                             | 332                       | 48,5                   | 12,3                   | -1                                        | -1,5                             | +1,3                            | 1                    | 1                              | 1                          | "                                                        | "                                   | "                                    | "                                      | "                                                  | "                                |
| 9.          | 223         | 1,394                                              | 27,5                                                     | 5,0                                             | 335                       | 48,5                   | 12,4                   | +2                                        | -1,5                             | +1,4                            | 1                    | 1                              | 0                          | "                                                        | "                                   | "                                    | "                                      | "                                                  | "                                |
| 10.         | 224         | 1,359                                              | 27,7                                                     | 6,0                                             | 330                       | 48,5                   | 12,8                   | -3                                        | -1,5                             | +1,8                            | 1                    | 1                              | 0                          | "                                                        | "                                   | "                                    | "                                      | "                                                  | "                                |
| 11.         | 228         | 1,422                                              | 27,6                                                     | 5,0                                             | 336                       | 48,0                   | 12,6                   | +3                                        | -2,0                             | +1,6                            | 2                    | 2                              | 0                          | "                                                        | "                                   | "                                    | "                                      | "                                                  | "                                |
| 12.         | 231         | 1,416                                              | 27,6                                                     | 5,0                                             | 336                       | 48,2                   | 13,3                   | +3                                        | -1,8                             | +2,3                            | 0                    | 0                              | 0                          | "                                                        | "                                   | "                                    | "                                      | "                                                  | "                                |
| 13.         | 245         | 1,379                                              | 27,6                                                     | 6,1                                             | 337                       | 48,4                   | 12,6                   | +4                                        | -1,6                             | +1,6                            | 1                    | 0                              | 1                          | ir                                                       | "                                   | "                                    | "                                      | "                                                  | "                                |
| 14.         | 246         | 1,377                                              | 27,6                                                     | 6,5                                             | 335                       | 47,8                   | 12,0                   | +2                                        | -2,2                             | +1,0                            | 0                    | 1                              | 0                          | nav                                                      | "                                   | "                                    | "                                      | "                                                  | "                                |
| 15.         | 247         | 1,380                                              | 27,4                                                     | 6,3                                             | 336                       | 48,5                   | 13,5                   | +3                                        | -1,5                             | +2,5                            | 1                    | 0                              | 0                          | ir                                                       | "                                   | "                                    | "                                      | "                                                  | "                                |
| VID.:       |             | 1,381                                              | 27,6                                                     | 5,7                                             | 334                       | 48,3                   | 12,5                   | +1                                        | -1,7                             | +1,5                            | 1                    | 1                              | 0                          |                                                          |                                     |                                      |                                        |                                                    |                                  |
| MIN.:       |             | 1,359                                              | 27,4                                                     | 5,0                                             | 330                       | 47,7                   | 12,0                   | -3                                        | -2,3                             | +1,0                            | 0                    | 0                              | 0                          |                                                          |                                     |                                      |                                        |                                                    |                                  |
| MAKS.:      |             | 1,422                                              | 27,7                                                     | 6,5                                             | 337                       | 48,6                   | 13,5                   | +4                                        | -1,4                             | +2,5                            | 2                    | 2                              | 2                          |                                                          |                                     |                                      |                                        |                                                    |                                  |

SASTĀDĪJIS: INŽ. /J. SARNIČE/

Noraksts pareizs:



1010-1030°C TEMPERATŪRĀ "C" MASAS APDEDZINĀTO DRENU CAURUĻU

25. TABULA

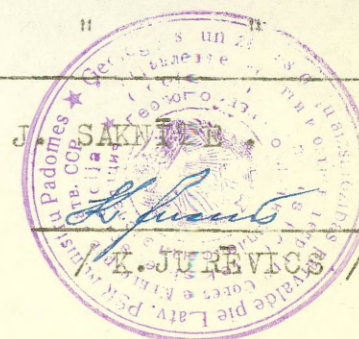
ĪPAŠĪBAS

"Cb" partija.

| NNr.<br>p/k | Par.<br>Nr. | Apdedzi-<br>nāto<br>drenu<br>cauruļu<br>svars<br>kg | Žāvē-<br>šanas<br>+kar-<br>sēša-<br>nas<br>zudu-<br>mi-% | Kopē-<br>jais<br>sarū-<br>kums<br>garu-<br>mā-%<br>mm | Drenu cauruļu iz-<br>mēri |                      |                        | Atšķirības drenu<br>cauruļu izmēros<br>mm |                           |                                 | Ovali-<br>tāte<br>mm | Izlie-<br>kumi<br>garumā<br>mm | Galu ne-<br>līdzenu-<br>mi-mm | Galu at-<br>situmi<br>līdz 1/3<br>sienu<br>biezuma<br>mm | Sākus-<br>mi dzi-<br>ļumā<br>mm | Uzpū-<br>tumi<br>aug-<br>stū-<br>mā<br>mm | Atse-<br>višķi<br>ieslē-<br>gumi<br>mm | Atsitu-<br>mi visā<br>cauru-<br>līša ga-<br>rumā-mm | Caurejo-<br>sās plai-<br>sas -mm |
|-------------|-------------|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|---------------------------|----------------------|------------------------|-------------------------------------------|---------------------------|---------------------------------|----------------------|--------------------------------|-------------------------------|----------------------------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------------|
|             |             |                                                     |                                                          |                                                       | garu-<br>mā-mm            | iekšē-<br>jais<br>mm | sienu<br>biezums<br>mm | garu-<br>mā-<br>mm                        | pēc<br>iek-<br>sējā<br>mm | pēc<br>sienu<br>biezu-<br>ma-mm |                      |                                |                               |                                                          |                                 |                                           |                                        |                                                     |                                  |
| 1.          | 251         | 1,376                                               | 27,9                                                     | 9,4                                                   | 334                       | 47,4                 | 12,0                   | +1                                        | -2,6                      | +1                              | 1                    | 5                              | 4                             | nav                                                      | nav                             | nav                                       | nav                                    | nav                                                 | 50                               |
| 2.          | 253         | 1,360                                               | 27,8                                                     | 8,1                                                   | 329                       | 48,5                 | 12,3                   | -4                                        | -1,5                      | +1,3                            | 1                    | 2                              | 3                             | "                                                        | "                               | "                                         | "                                      | "                                                   | nav                              |
| 3.          | 254         | 1,371                                               | 27,8                                                     | 8,1                                                   | 331                       | 47,8                 | 11,6                   | -2                                        | +2,2                      | +0,6                            | 0                    | 2                              | 2                             | "                                                        | "                               | "                                         | "                                      | "                                                   | "                                |
| 4.          | 257         | 1,390                                               | 27,6                                                     | 11,2                                                  | 323                       | 45,0                 | 12,0                   | -10                                       | -5,0                      | +1,0                            | 4                    | 4                              | 0                             | "                                                        | "                               | "                                         | "                                      | "                                                   | "                                |
| 5.          | 258         | 1,385                                               | 27,6                                                     | 10,0                                                  | 324                       | 46,0                 | 11,8                   | -9                                        | -4,0                      | +0,8                            | 4                    | 4                              | 2                             | "                                                        | "                               | "                                         | "                                      | "                                                   | "                                |
| 6.          | 264         | 1,376                                               | 27,7                                                     | 9,5                                                   | 326                       | 46,0                 | 12,5                   | -7                                        | -4,0                      | +1,5                            | 0                    | 2                              | 2                             | "                                                        | "                               | "                                         | "                                      | "                                                   | "                                |
| 7.          | 268         | 1,380                                               | 27,6                                                     | 10,5                                                  | 321                       | 44,5                 | 11,7                   | -12                                       | +5,5                      | +0,7                            | 4                    | 1                              | 2                             | "                                                        | "                               | "                                         | "                                      | "                                                   | "                                |
| 8.          | 274         | 1,360                                               | 27,8                                                     | 10,0                                                  | 330                       | 48,0                 | 12,6                   | -3                                        | -2,0                      | +1,6                            | 2                    | 0                              | 0                             | "                                                        | "                               | "                                         | "                                      | "                                                   | "                                |
| 9.          | 278         | 1,374                                               | 27,7                                                     | 7,5                                                   | 330                       | 47,8                 | 11,9                   | -3                                        | -2,2                      | +0,9                            | 0                    | 0                              | 0                             | "                                                        | "                               | "                                         | "                                      | "                                                   | "                                |
| 10.         | 285         | 1,365                                               | 27,6                                                     | 11,0                                                  | 320                       | 46,5                 | 12,4                   | -13                                       | -3,5                      | +1,4                            | 1                    | 2                              | 0                             | "                                                        | "                               | "                                         | "                                      | "                                                   | "                                |
| 11.         | 287         | 1,380                                               | 27,7                                                     | 7,1                                                   | 334                       | 48,1                 | 12,4                   | +1                                        | -1,9                      | +1,4                            | 0                    | 1                              | 1                             | "                                                        | "                               | "                                         | "                                      | "                                                   | "                                |
| 12.         | 289         | 1,364                                               | 27,6                                                     | 8,3                                                   | 339                       | 47,5                 | 13,1                   | +6                                        | -2,5                      | +2,1                            | 1                    | 5                              | 2                             | "                                                        | "                               | "                                         | "                                      | "                                                   | "                                |
| 13.         | 291         | 1,375                                               | 27,7                                                     | 9,5                                                   | 326                       | 46,5                 | 12,5                   | -7                                        | -3,5                      | +1,5                            | 3                    | 2                              | 4                             | "                                                        | "                               | "                                         | "                                      | "                                                   | "                                |
| 14.         | 296         | 1,385                                               | 27,6                                                     | 9,2                                                   | 327                       | 43,0                 | 12,8                   | -6                                        | -7,0                      | +1,8                            | 2                    | 3                              | 2                             | "                                                        | "                               | "                                         | "                                      | "                                                   | "                                |
| 15.         | 300         | 1,366                                               | 27,7                                                     | 7,3                                                   | 332                       | 49,0                 | 13,3                   | -1                                        | -1,0                      | +2,3                            | 0                    | 2                              | 2                             | "                                                        | "                               | "                                         | "                                      | "                                                   | "                                |
| VID.:       |             | 1,374                                               | 27,7                                                     | 9,1                                                   | 328                       | 46,8                 | 12,3                   | -5                                        | -3,2                      | +1,3                            | 1                    | 1                              | 1                             |                                                          |                                 |                                           |                                        |                                                     |                                  |
| MIN.:       |             | 1,360                                               | 27,6                                                     | 7,1                                                   | 320                       | 43,0                 | 11,6                   | -13                                       | -7,0                      | +0,6                            | 0                    | 0                              | 0                             |                                                          |                                 |                                           |                                        |                                                     |                                  |
| MAKS.:      |             | 1,390                                               | 27,9                                                     | 11,2                                                  | 339                       | 49,0                 | 13,3                   | +6                                        | -1,0                      | +2,3                            | 4                    | 5                              | 4                             |                                                          |                                 |                                           |                                        |                                                     |                                  |

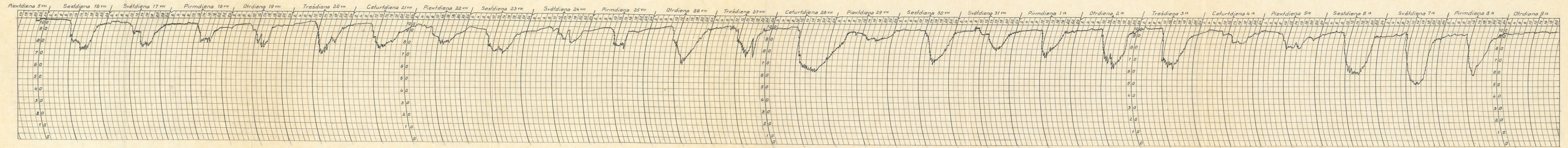
SASTĀDĪJIS: INŽ. J. SAKNĪŠIS

Noraksts parzīts:



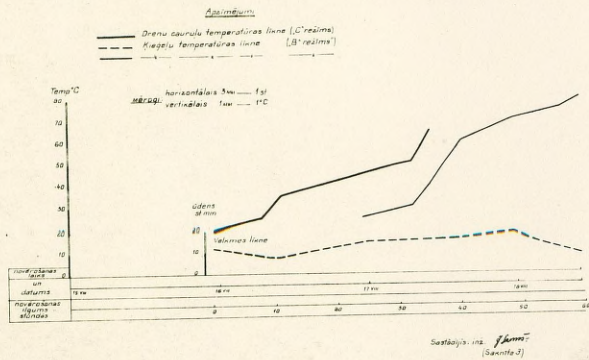
Управление Государственной гидрометеорологической службы при Совете Министров СССР  
 № 1855  
 Дата 26.8.59г.

# GAISA RELATĪVĀ MITRUMA LĪKNE



2. grafina

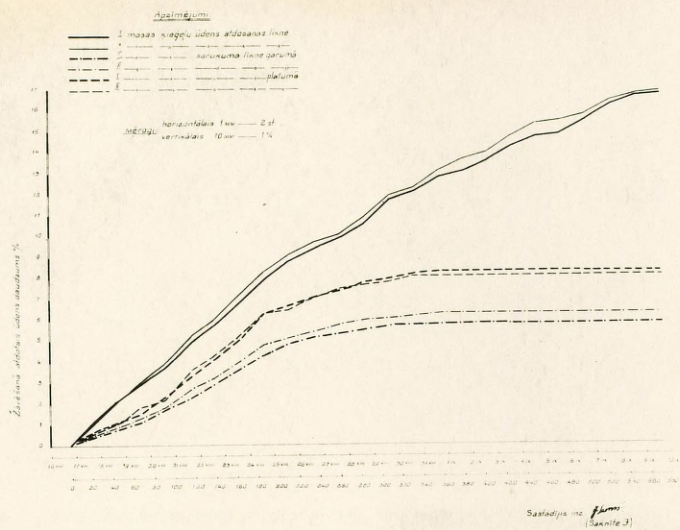
**VELKĀMES UN TEMPERATŪRAS LĪKNES  
TUNEĻU KALTĒ ŽĀVĒTIEM KĪEGĒĻIEM  
UN DRENĀ CAURULĒM**



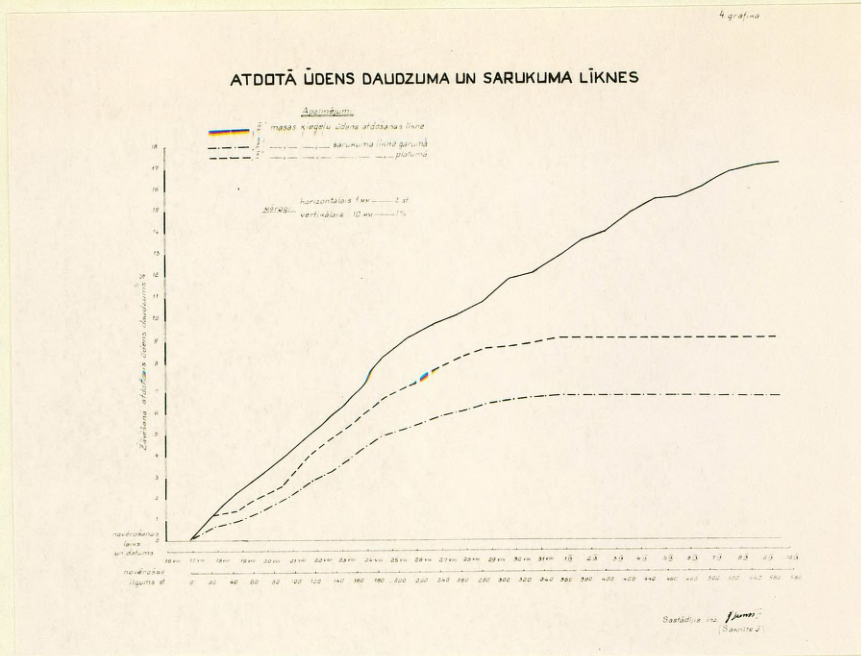
2

3. grafina

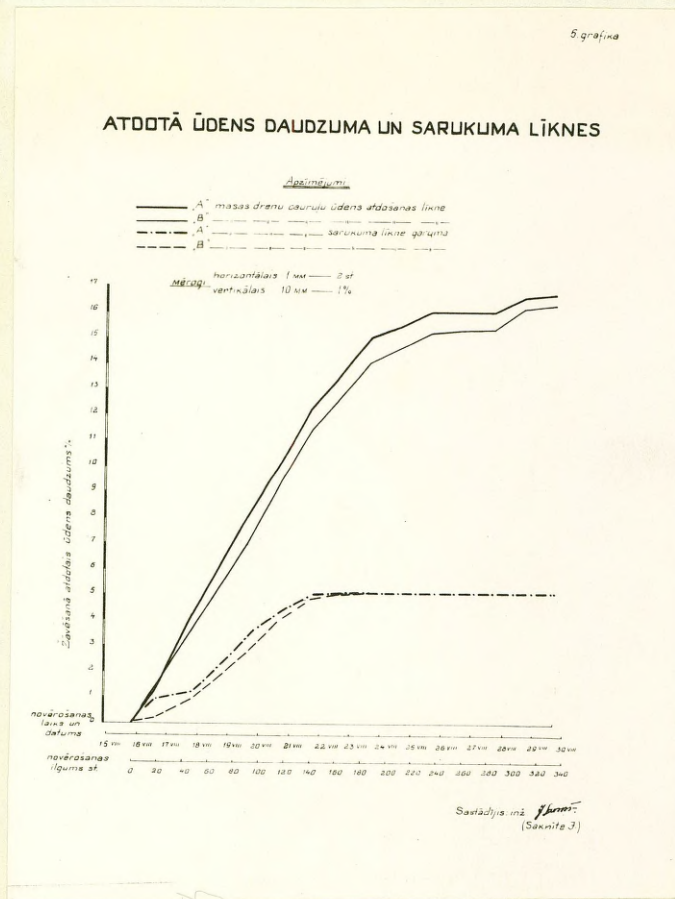
**ATDOTĀ ŪDENS DAUŽUMA UN SARUKUMA LĪKNES**



3



4



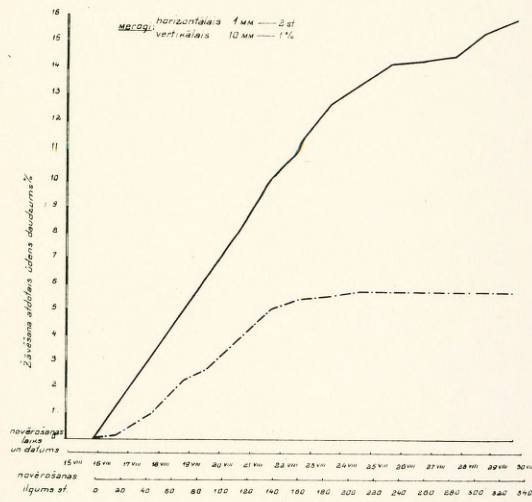
5

6 grafina

### ATDOTĀ ŪDENS DAUDZUMA UN SARUKUMA LĪKNES

Apzīmējumi

- C' masas drenu cauruļu ūdens atdošanas līnē
- - - C' — sarukuma līnē garumā



Sastādījis ins. J. J. J. (S. 11/16. 7)

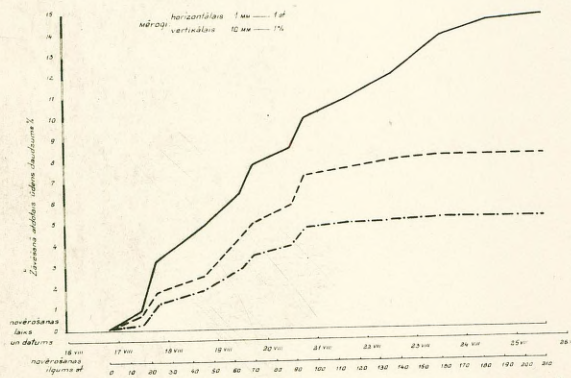
6

7 grafina

### .a' REŽĪMA ATDOTĀ ŪDENS DAUDZUMA UN SARUKUMA LĪKNES

Apzīmējumi

- C' masas nīģeļu ūdens atdošanas līnē
- - - C' — sarukuma līnē garumā
- - - C' — platums

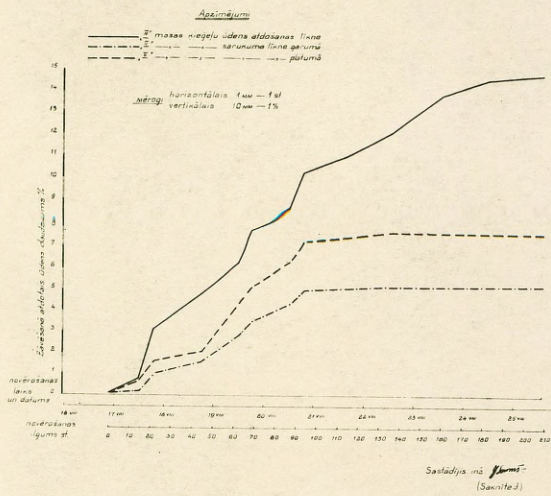


Sastādījis ins. J. J. J. (S. 11/16. 7)

7

2 grafina

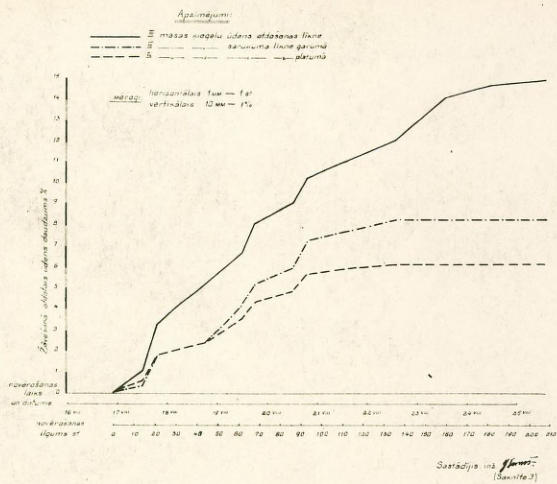
**2. REŽĪMA**  
**ATDOTĀ ŪDENS DAUDZUMA UN SARUKUMA LĪKNES**



8

3 grafina

**3. REŽĪMA**  
**ATDOTĀ ŪDENS DAUDZUMA UN SARUKUMA LĪKNES**



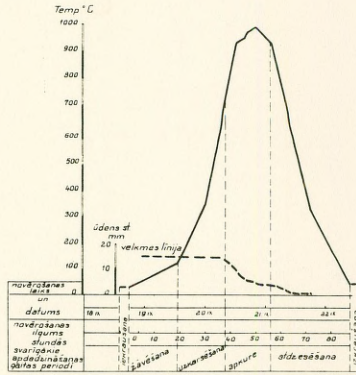
9



12 grafiks

ZEMĀKĀS TEMPERATŪRAS KIEGĒĻU  
UN DRENU CAURUĻU APDĒDZINĀŠANAS  
UN VELKĒMES LĪKNE

Mērogi: horizontālais 1mm — 1st  
vertikālais 1mm — 10°C



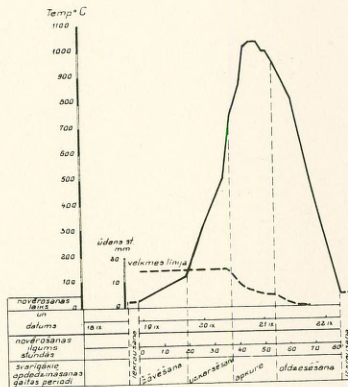
Sastādījis inž. *Humme*  
(Sakniete 3)

12

13 grafiks

AUGSTĀKĀS TEMPERATŪRAS KIEGĒĻU  
UN DRENU CAURUĻU APDĒDZINĀŠANAS  
UN VELKĒMES LĪKNE

Mērogi: horizontālais 1mm — 1st  
vertikālais 1mm — 10°C



Sastādījis inž. *Humme*  
(Sakniete 3)

13

ŪDENS LĪMENA SVĀRSTĪBU NOVĒROJUMI.

Mērījumi izdarīti no zemes virsas.

| Urb. Nr. | Urb. zemes virsas absolūtā atzīme | Ūdens parādīš. dziļums urbs. gaitā | NOVĒROŠANAS DATUMI |        |        |        |        |        | NOVĒROŠANAS DATUMI |        |        |        |        |        |         |         | Vidējais ūdens līmenis | Vidējā ūdens līmeņa absolūtā atzīme |         |
|----------|-----------------------------------|------------------------------------|--------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------------------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|------------------------|-------------------------------------|---------|
|          |                                   |                                    | 17/VII             | 19/VII | 21/VII | 23/VII | 25/VII | 27/VII | 29/VII             | 31/VII | 2/VIII | 4/VIII | 6/VIII | 8/VIII | 10/VIII | 12/VIII |                        |                                     | 14/VIII |
| 1.       | 93,17                             | -                                  | -5,60              | -5,58  | -5,60  | -5,60  | -5,62  | -5,63  | -5,62              | -5,60  | -5,60  | -5,59  | -5,60  | -5,60  | -5,58   | -5,60   | -5,61                  | -5,60                               | 87,57   |
| 2.       | 93,21                             | -                                  | -                  | -      | -      | -      | -      | -      | -                  | -      | -      | -      | -      | -      | -       | -       | -                      | -                                   | -       |
| 3.       | 95,08                             | -5,00                              | -4,97              | -4,99  | -5,00  | -5,00  | -5,01  | -5,01  | -5,00              | -5,00  | -5,01  | -4,99  | -4,99  | -5,00  | -4,98   | -5,00   | -5,01                  | -5,00                               | 90,08   |
| 4.       | 95,12                             | -0,90                              | -1,04              | -1,04  | -1,03  | -1,02  | -1,04  | -1,05  | -1,05              | -1,04  | -1,05  | -1,04  | -1,01  | -1,00  | -1,04   | -1,00   | -1,04                  | -1,03                               | 94,09   |
| 5.       | -                                 | -0,40                              | -0,45              | -0,44  | -0,42  | -0,40  | -0,42  | -0,40  | -0,41              | -0,40  | -0,41  | -0,40  | -0,43  | -0,40  | -0,40   | -0,39   | -0,40                  | -0,41                               | -       |
| 6.       | -                                 | -                                  | -0,72              | -0,72  | -0,70  | -0,72  | -0,73  | -0,72  | -0,72              | -0,72  | -0,70  | -0,71  | -0,73  | -0,73  | -0,72   | -0,72   | -0,72                  | -0,72                               | -       |
| 7.       | 102,46                            | -                                  | -2,58              | -2,55  | -2,57  | -2,58  | -2,58  | -2,59  | -2,60              | -2,58  | -2,55  | -2,50  | -2,55  | -2,58  | -2,60   | -2,61   | -2,58                  | -2,57                               | 99,89   |
| 8.       | -                                 | -                                  | -1,37              | -1,39  | -1,39  | -1,36  | -1,35  | -1,37  | -1,38              | -1,39  | -1,37  | -1,37  | -1,36  | -1,35  | -1,37   | -1,36   | -1,38                  | -1,38                               | -       |
| 9.       | -                                 | -0,75                              | -0,77              | -0,77  | -0,79  | -0,76  | -0,78  | -0,77  | -0,79              | -0,79  | -0,75  | -0,75  | -0,77  | -0,73  | -0,77   | -0,77   | -0,77                  | -0,77                               | -       |
| 10.      | -                                 | -3,10                              | -0,72              | -0,70  | -0,70  | -0,74  | -0,75  | -0,72  | -0,71              | -0,72  | -0,72  | -0,73  | -0,70  | -0,72  | -0,72   | -0,72   | -0,72                  | -0,72                               | -       |
| 11.      | -                                 | -1,20                              | -0,80              | -0,80  | -0,79  | -0,80  | -0,78  | -0,80  | -0,82              | -0,83  | -0,85  | -0,81  | -0,80  | -0,80  | -0,79   | -0,80   | -0,80                  | -0,80                               | -       |
| 12.      | 93,47                             | -                                  | -2,34              | -2,35  | -2,38  | -2,34  | -2,31  | -2,30  | -2,34              | -2,35  | -2,34  | -2,33  | -2,35  | -2,30  | -2,35   | -2,31   | -2,34                  | -2,34                               | 91,13   |
| 13.      | 96,20                             | -                                  | -5,49              | -5,52  | -5,50  | -5,48  | -5,50  | -5,49  | -5,51              | -5,48  | -5,52  | -5,47  | -5,49  | -5,49  | -5,51   | -5,50   | -5,48                  | -5,49                               | 90,71   |
| 14.      | 95,75                             | -                                  | -1,40              | -1,38  | -1,40  | -1,42  | -1,42  | -1,40  | -1,39              | -1,37  | -1,39  | -1,40  | -1,40  | -1,41  | -1,45   | -1,41   | -1,39                  | -1,40                               | 94,35   |
| 15.      | 94,23                             | -2,90                              | -3,00              | -2,96  | -2,99  | -2,99  | -3,00  | -3,01  | -3,05              | -2,99  | -2,99  | -3,01  | -3,02  | -3,00  | -3,01   | -2,98   | -2,99                  | -3,00                               | 91,23   |
| 16.      | 95,03                             | -1,60                              | -1,65              | -1,60  | -1,63  | -1,65  | -1,64  | -1,64  | -1,65              | -1,67  | -1,64  | -1,65  | -1,63  | -1,66  | -1,65   | -1,61   | -1,63                  | -1,63                               | 93,40   |
| 17.      | 96,92                             | -2,50                              | -2,65              | -2,63  | -2,63  | -2,65  | -2,67  | -2,68  | -2,66              | -2,63  | -2,64  | -2,65  | -2,63  | -2,66  | -2,67   | -2,68   | -2,65                  | -2,65                               | 94,27   |
| 18.      | 96,60                             | -                                  | -6,55              | -6,51  | -6,55  | -6,53  | -6,58  | -6,58  | -6,59              | -6,55  | -6,51  | -6,51  | -6,50  | -6,50  | -6,48   | -6,51   | -6,53                  | -6,53                               | 90,07   |
| 19.      | 98,14                             | -                                  | -8,30              | -8,28  | -8,31  | -8,32  | -8,33  | -8,25  | -8,29              | -8,25  | -8,30  | -8,32  | -8,34  | -8,35  | -8,30   | -8,33   | -8,35                  | -8,31                               | 89,83   |
| 20.      | 98,93                             | -                                  | -8,50              | -8,51  | -8,53  | -8,52  | -8,50  | -8,45  | -8,48              | -8,47  | -8,50  | -8,52  | -8,50  | -8,53  | -8,55   | -8,50   | -8,46                  | -8,50                               | 90,43   |
| 21.      | 95,67                             | -2,30                              | -2,44              | -2,42  | -2,46  | -2,44  | -2,46  | -2,42  | -2,40              | -2,45  | -2,45  | -2,40  | -2,41  | -2,43  | -2,44   | -2,43   | -2,45                  | -2,44                               | 93,23   |
| 22.      | 94,63                             | -                                  | -                  | -      | -      | -      | -      | -      | -                  | -      | -      | -      | -      | -      | -       | -       | -                      | -                                   | -       |
| 23.      | 96,26                             | -                                  | -4,05              | -4,01  | -4,00  | -4,01  | -4,05  | -3,98  | -3,97              | -3,99  | -4,01  | -4,02  | -4,00  | -4,01  | -4,05   | -4,03   | -4,07                  | -4,02                               | 92,24   |
| 24.      | 99,63                             | -                                  | -6,14              | -6,08  | -6,11  | -6,13  | -6,15  | -6,16  | -6,17              | -6,15  | -6,12  | -6,12  | -6,10  | -6,09  | -6,11   | -6,15   | -6,15                  | -6,13                               | 93,50   |
| 25.      | 97,52                             | -7,20                              | -7,21              | -7,21  | -7,18  | -7,20  | -7,21  | -7,20  | -7,19              | -7,17  | -7,15  | -7,12  | -7,10  | -7,11  | -7,15   | -7,11   | -7,10                  | -7,16                               | 90,80   |
| 26.      | 98,86                             | -10,25                             | -7,13              | -7,10  | -7,08  | -7,08  | -7,09  | -7,05  | -7,03              | -7,00  | -7,00  | -7,01  | -7,05  | -7,10  | -7,08   | -7,05   | -7,09                  | -7,06                               | 91,80   |
| 27.      | 99,26                             | -                                  | -9,46              | -9,45  | -9,40  | -9,44  | -9,48  | -9,45  | -9,41              | -9,41  | -9,40  | -9,41  | -9,45  | -9,49  | -9,41   | -9,40   | -9,35                  | -9,43                               | 89,83   |

| 1   | 2     | 3    | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    |
|-----|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 28. | 98,63 | -    | -8,40 | -8,38 | -8,35 | -8,41 | -8,40 | -8,36 | -8,33 | -8,32 | -8,30 | -8,30 | -8,29 | -8,25 | -8,30 | -8,32 | -8,30 | -8,33 | 90,30 |
| 29. | 99,13 | -    | -9,12 | -9,10 | -9,08 | -9,12 | -9,16 | -9,16 | -9,12 | -9,07 | -9,05 | -9,03 | -9,00 | -9,05 | -9,09 | -9,05 | -9,03 | -9,08 | 90,05 |
| 30. | 95,10 | 1,40 | -1,45 | -1,41 | -1,40 | -1,43 | -1,45 | -1,40 | 1,36  | -1,40 | -1,45 | -1,48 | -1,45 | -1,45 | -1,42 | -1,40 | -1,41 | -1,45 | 93,65 |
| 31. | 96,57 | -    | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     |
| 32. | 96,63 | -    | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     |
| 33. | 94,18 | 1,40 | -1,51 | -1,50 | -1,47 | -1,49 | -1,40 | -1,50 | -1,50 | -1,52 | -1,50 | -1,51 | -1,51 | -1,55 | -1,49 | -1,45 | -1,45 | 1,42  | 92,76 |

GRUPAS PRIEKŠNĪEKŠ: *K. Jurēvics* /K. JURĒVICS /  
 VEC. TEHNĪE: *M. Jurēvica* /M. JURĒVICA /



ĢEOLOĢIJAS UN ZEMES DZĪŅU AIZSARDZĪBAS  
PĀRVALDES PIE LATV. PSR MINISTRU PADOMES

CENTRĀLĀ LABORATORIJĀ.

26. VIII 1958. g.

Pasūtījuma Nr. 454.

P R O T O K O L S Nr. K58-526

Ūdens parauga ķīmiskās analīzes rezultāti .

| Komponentu nosaukums                                               | TRAPENE, ūdens paraugs no<br>subarteziskās akas Nr. VI<br>17. VIII-58. g. |
|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Krāsa -                                                            | bezkrāsains                                                               |
| Dzidrība -                                                         | dzidrs                                                                    |
| Nogulsnes -                                                        | dzelzs nogulsnes                                                          |
| Smaka -                                                            | bez smakas                                                                |
| Garša                                                              | bez piegaršas                                                             |
| PH                                                                 | 7,0                                                                       |
| NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> mg/l                                  | 0,1                                                                       |
| Na <sup>+</sup> +K <sup>+</sup> /aprēķināts kā Na <sup>+</sup> / " | 15,4                                                                      |
| Ca <sup>++</sup> "                                                 | 125,6                                                                     |
| Mg <sup>++</sup> "                                                 | 60,7                                                                      |
| Fe <sup>++</sup> +Fe <sup>+++</sup> (kopā) "                       | 1,66                                                                      |
| Fe <sup>++</sup> +Fe <sup>+++</sup> (filtrētā ūdenī) "             | 0,11                                                                      |
| HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> "                                    | 708,7                                                                     |
| Cl <sup>-</sup> "                                                  | 9,0                                                                       |
| NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> "                                     | n a v                                                                     |
| NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> "                                     | n a v                                                                     |
| SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> "                                    | 9,9                                                                       |
| Sausais atlikums pie 110°C "                                       | 588,0                                                                     |
| SiO <sub>2</sub> "                                                 | 13,0                                                                      |

|                                       |          |       |
|---------------------------------------|----------|-------|
| Oksidēšanās O <sub>2</sub>            | mg/l     | 3,1   |
| Pb, As, F, Cu, Zn, Ba, Cr,<br>Hg, fen | "        | na v  |
| Sārmainība (kopējā)                   | "        | 11,59 |
| Karbonātu cietība                     | gr       | 32,51 |
| -"- -"-                               | mg. ekv. | 11,59 |
| Kopējā cietība                        | gr       | 31,67 |
| Kopējā cietība                        | mg. ekv. | 11,29 |

Z.v.

LABORATORIJAS VADĪTĀJS: VĪTOLS ( paraksts )

INŽENIERIS - ĶĪMIĶIS : BIRZNIECE ( paraksts )

Neraksts pareizs:



URBUMU UN ŠURFU ŽURNĀLS

## a) MĀLU IZPĒTE .

1. URBUMS

Koordinātes: x = +5277.0  
y = +4998.3

Iesākts: 30.V 58.g.  
Nobeigts: 30.V 58.g.

Zemes virsas absolūtā atzīme 93,17 m

Urbuma dziļums 6,60 m

Ūdens parādīšanās dziļums: -

| Ģeoloģiskais indekss | Slāņa Nr. | Dziļums |      | Slāņa biezums m | Iežu apraksts                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------|-----------|---------|------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                      |           | no      | līdz |                 |                                                                                                                                                                                                                                          |
| 1                    | 2         | 3       | 4    | 5               | 6                                                                                                                                                                                                                                        |
| Q <sub>IV</sub>      | 1         | 0,00    | 0,10 | 0,10            | A u g s n e, mālaina .                                                                                                                                                                                                                   |
| Q <sub>III</sub> lg1 | 2         | 0,10    | 2,00 | 1,90            | Māls, slokšņu, brūns ar ziliem traipiem, trekns, blīvs, ar 1-2 mm biezām putekļu starpkārtiņām, dziļumā no 0,60m parādās karbonātu konkrēcijas $\phi$ no 0,5-15mm.<br>Apakšējā daļā labi izteikta slokšņaina tekstūra.<br>Ar HCl reaģē . |
| "                    | 3         | 2,00    | 4,05 | 2,05            | Māls, slokšņu brūns, trekns, blīvs ar 1-3 mm biezām putekļu starpkārtiņām. Sākot no 3,00 m māls kļūst stipri puteklains un konkrēcijas izzūd. Ar HCl reaģē .                                                                             |
| "                    | 4         | 4,05    | 6,10 | 2,05            | Māls, tumši brūns ar pelēcīgu nokrāsu, trekns, blīvs, puteklains. Sākot no 5,50m parādās smilts starpkārtiņas no 1-3 mm biezas un māls kļūst liesāks. Ar Hcl reaģē                                                                       |
| Q <sub>III</sub> gl  | 5         | 6,10    | 6,60 | 0,50            | Morenmāls, sarkanbrūns, liess ar magmatisko iežu olīšiem $\phi$ līdz 3 cm .                                                                                                                                                              |

| 1                    | 2 | 3                             | 4    | 5                                           | 6                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------|---|-------------------------------|------|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <u>2. Urbums</u>     |   |                               |      |                                             |                                                                                                                                                                                                                                           |
| Koordinātes:         |   | x = +4995,3<br>y = +5283,1    |      | Iesākts: 31.V.58.g.<br>Nobeigts: 31.V.58.g. |                                                                                                                                                                                                                                           |
|                      |   | Zemes virsas absolūtā atzīme  |      | 93,21 m                                     |                                                                                                                                                                                                                                           |
|                      |   | Urbuma dziļums                |      | 4,55 m                                      |                                                                                                                                                                                                                                           |
|                      |   | Ūdens parādīšanās dziļums:    |      | -                                           |                                                                                                                                                                                                                                           |
| Q <sub>IV</sub>      | 1 | 0,00                          | 0,10 | 0,10                                        | A u g s n e, mālaina.                                                                                                                                                                                                                     |
| Q <sub>III</sub> lg1 | 2 | 0,10                          | 2,10 | 2,00                                        | Māls, brūns, ļoti trekns, blīvs, dziļumā no 0,70 m ar ļoti retām un sīkām karbonātu konkrēcijām $\phi$ līdz 2 mm, ar dažu mm biežām putekļu starpkārtinām. Ar HCl reaģē.                                                                  |
| "                    | 3 | 2,10                          | 3,70 | 1,60                                        | Māls, brūns, trekns ar ļoti retām un sīkām karbonātu konkrēcijām, apakšējā daļā arī magmatisko iežu graudiņi. Sākot no 3,60 m parādās 1-2 mm biezas smilts starpkārtiņas. Visā māla slānī sastopamas 1-2 mm biezas putekļu starpkārtiņas. |
| "                    | 4 | 3,70                          | 4,15 | 0,45                                        | Māls, brūns, vidēji trekns, smilšains un puteklains, ar magmatisko iežu graudiem $\phi$ līdz 3 mm. Ar HCl reaģē.                                                                                                                          |
| Q <sub>III</sub> gl  | 5 | 4,15                          | 4,55 | 0,40                                        | Morēnmāls, pelēks, ar sadēdējušā akmens graudiem (zvirgzdiem). Apakšā akmens.                                                                                                                                                             |
| <u>3. Urbums</u>     |   |                               |      |                                             |                                                                                                                                                                                                                                           |
| Koordinātes:         |   | x = +5008,0<br>y = +4719,3    |      | Iesākts: 29.V.58.g.<br>Nobeigts: 29.V.68.g. |                                                                                                                                                                                                                                           |
|                      |   | Zemes virsas absolūtā atzīme: |      | 95,08 m                                     |                                                                                                                                                                                                                                           |
|                      |   | Urbuma dziļums:               |      | 9,05 m                                      |                                                                                                                                                                                                                                           |
|                      |   | Ūdens parādīšanās dziļums     |      | - 5,00 m                                    |                                                                                                                                                                                                                                           |
| Q <sub>IV</sub>      | 1 | 0,00                          | 0,15 | 0,15                                        | A u g s n e, mālaina.                                                                                                                                                                                                                     |
| Q <sub>III</sub> lg1 | 2 | 0,15                          | 1,90 | 1,75                                        | Māls, slokšņu, brūns, trekns, blīvs, sākot no 0,90 m slānī parādās daudz sīku karbonātu konkrēciju $\phi$ līdz 10 mm.                                                                                                                     |

| 1                    | 2 | 3    | 3    | 5    | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------|---|------|------|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                      |   |      |      |      | Māls, puteklains, ar vāji izteiktu sloksnainu tekstūru, vidus daļā ar 1-2 mm biežām zilganpelēkas smilts starpkārtiņām, kuras satur magmatisko iezu graudiņus.                                                                                                                              |
| Q <sub>III</sub> lg1 | 3 | 1,90 | 3,90 | 2,00 | Māls, sloksņu, brūns, ļoti trekns, blīvs, ar retām karbonātu konkrēcijām $\phi$ līdz 5 mm un putekļu starpkārtiņām. Dziļumā no 2,65 m parādās 1-3 mm biezas pelēkas smilts starpkārtiņas.                                                                                                   |
| "                    | 4 | 3,90 | 4,65 | 0,75 | Māls, sloksņu, brūns, trekns, puteklains, ar labi izteiktu sloksnainu tekstūru.                                                                                                                                                                                                             |
| "                    | 5 | 4,65 | 6,50 | 1,85 | Māls, sloksņu, brūns, trekns, blīvs, ar labi izteiktu, ļoti sīku sloksnainu tekstūru, ar pelēkas, ļoti smalkas smilts starpkārtiņām. Pie 5,00 m 10 cm bieza smilts starpkārtiņa, kura dod spiediena ūdeni. No 5,80 m parādās retas, bet ļoti lielas karbonātu konkrēcijas $\phi$ līdz 4 cm. |
| "                    | 6 | 6,50 | 8,50 | 2,00 | Māls, sloksņu, brūns, trekns, blīvs, ar labi izteiktu sloksnainu tekstūru, ar pelēkas smilts, starpkārtiņām un rūsganiem plankumiem. Sastopamas retas, sīkas karbonātu konkrēcijas $\phi$ līdz 2 mm un magmatisko iezu graudi. Slāņa apakšdaļā māls kļūst nedaudz liesāks.                  |
| Q <sub>III</sub> gl  | 7 | 8,50 | 9,05 | 0,55 | Morēnmāls, sarkanbrūns, liess, ar magmatisko iezu oļiem $\phi$ līdz 3 cm.                                                                                                                                                                                                                   |

#### 4. Urbums

Koordinātes:  $x=4713,4$   
 $y=4988,8$

Iesākts: 7.VI.58.g.  
Nobeigts: 7.VI.58.g.

Zemes virsas absolūtā atzīme: 95,12 m

Urbuma dziļums: 5,20 m

Ūdens parādīšanās dziļums - 0,90 m

|                 |   |      |      |      |                                  |
|-----------------|---|------|------|------|----------------------------------|
| Q <sub>IV</sub> | 1 | 0,00 | 0,20 | 0,20 | A u g s n e , trūdvielām bagāta. |
|-----------------|---|------|------|------|----------------------------------|

| 1                               | 2 | 3    | 4    | 5    | 6                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------|---|------|------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Q <sub>III</sub> <sub>1gl</sub> | 2 | 0,20 | 0,90 | 0,70 | Māls, brūns ar ziliem traipiem, trekns, blīvs, ar 1-2mm biežām smilts starpkārtiņām un putekļu lēcīņām. Ar HCl nereagē.                                                                                                            |
| "                               | 3 | 0,90 | 1,75 | 0,85 | Māls, pelēks, ļoti smilšains un puteklains, apakšdaļā pārsvarā smalka, dzeltena smilts. Ar HCl vāji reagē.                                                                                                                         |
| "                               | 4 | 1,75 | 3,75 | 2,00 | Māls, sloksņu, brūns, trekns, blīvs, ar ziliem ieslāņojumiem un labi izteiktu sloksnainu tekstūru. Sastopamas atsevišķas 1-2mm biezas zilganpelēkas smilts starpkārtiņas un retas karbonātu konkrēcijas ø līdz 3 mm. Ar HCl reagē. |
| "                               | 5 | 3,75 | 4,60 | 0,85 | Māls, sloksņu brūns ar zilganiem ieslāņojumiem, trekns, blīvs, labi izteikta sloksnainā tekstūra. Atsevišķu sloksnīšu biežums sasniedz 2 cm. Uz apakšu māls kļūst liesāks un tajā sastopami magmatisko iežu graudi ø līdz 1 mm.    |
| Q <sub>III</sub> <sub>gl</sub>  | 6 | 4,60 | 5,20 | 0,60 | Morēnmāls, pelēks, liess, ar magmatisko iežu graudiem.                                                                                                                                                                             |

### 5. U r b u m s

Rezultāti:

Iesākts: 11.VI.58.g.  
Nobeigts: 11.VI.58.g.

Urbuma dziļums: 3,10 m

Ūdens parādīšanās dziļums - 0,40 m.

|                                 |   |      |      |      |                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------|---|------|------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Q <sub>IV</sub>                 | 1 | 0,00 | 0,40 | 0,40 | Kūdra, labi sadalījusies, tumši brūna.                                                                                                                                             |
| Q <sub>III</sub> <sub>1gl</sub> | 2 | 0,40 | 1,40 | 1,00 | Māls, zilganpelēks ar brūniem traipiem, apakšējā daļā brūns, trekns, ķepīgs ar koka saknēm. Ar HCl reagē.                                                                          |
| "                               | 3 | 1,40 | 3,10 | 1,70 | Māls, brūns, vidēji trekns, ar zilganpelēkas, smalkas smilts starpkārtiņām, no 1-2mm un magmatisko iežu graudiem ø līdz 3 mm. Apakšējā daļā smilts slānīši ap 2 cm. Apakšā akmens. |

| 1                                       | 2 | 3    | 4    | 5    | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------|---|------|------|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <u>6. U r b u m s</u>                   |   |      |      |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                         |   |      |      |      | Iesākts: 9.VI.58.g.<br>Nobeigts: 9.VI.58.g.                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                         |   |      |      |      | Urbuma dziļums: 2,55 m<br>Ūdens parādīšanās dziļums: -                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Q <sub>IV</sub>                         | 1 | 0,00 | 0,25 | 0,25 | Augsne, melnzeme.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Q <sub>III</sub> <sup>lg1</sup>         | 2 | 0,25 | 2,05 | 1,80 | Māls, brūns, ar ļoti daudziem ziliem traipiem, sākumā trekns, dziļāk vidēji trekns, blīvs.<br>No 0,50 m sākās karbonātu konkrēcijas, konkrēciju daudz un sīkas $\phi$ līdz 15 mm. Ar daudzām zilganpelēkām, 0-5-2 mm biežām ļoti smalkas smilts starpkārtiņām. Smilts starpkārtiņās reti magmatisko iezu graudiņi.<br>Ar HCl reaģē. |
| Q <sub>III</sub> <sup>gl</sup>          | 3 | 2,05 | 2,55 | 0,50 | Morēnmāls, sarkanbrūns, ar magmatisko iezu graudiem $\phi$ līdz 3cm, liess un smilšains.                                                                                                                                                                                                                                            |
| <u>7. U r b u m s</u>                   |   |      |      |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Koordinātes: x = +4446,2<br>y = +4709,3 |   |      |      |      | Iesākts 9.VI.58.g.<br>Nobeigts 9.VI.58.g.                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Zemes virsas absolūtā atzīme 102,46 m   |   |      |      |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Urbuma dziļums: 8,65 m.                 |   |      |      |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Ūdens parādīšanās dziļums: -            |   |      |      |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Q <sub>IV</sub>                         | 1 | 0,00 | 0,10 | 0,10 | A u g s n e, mālaina.                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Q <sub>III</sub> <sup>lg1</sup>         | 2 | 0,10 | 2,10 | 2,00 | Māls, brūns ar ziliem traipiem, trekns, blīvs. Sākot no 0,50 m parādās sīkas karbonātu konkrēcijas $\phi$ līdz 10 mm un nelielas putekļu starpkārtiņas.<br>Ar HCl reaģē.                                                                                                                                                            |
| ---                                     | 3 | 2,10 | 4,10 | 2,00 | Māls, sloksņu, brūns ar ziliem traipiem, trekns, uz apakšu kļūst liesāks, blīvs, puteklains, ar labi izteiktu sloksņainu tekstūru. Sīko karbonātu konkrēciju mazāk, parādās retas lielas konkrēcijas $\phi$ līdz 4 cm.                                                                                                              |

| 1                                                             | 2 | 3    | 4    | 5    | 6                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------|---|------|------|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |   |      |      |      | Vietām 0,5 mm biezas zilganpelēkas, ļoti smalkas smilts starpkārtiņas, kurās sastopami atsevišķi magmatisko iežu graudiņi.                                                                                                             |
| Q <sub>III</sub> <sup>lg1</sup>                               | 4 | 4,10 | 6,10 | 2,00 | Māls, slokšņu, brūns, vidēji trekns, valgs, ķepīgs, puteklains. Labi izteikta slokšņainā tekstūra, atsevišķu slokšņu biežums sasniedz 3 cm. Sastopamas organisko vielu atliekas un vietām niecīgas smilts starpkārtiņas rūsganā krāsā. |
| "                                                             | 5 | 6,10 | 8,15 | 2,05 | Māls, brūns, trekns, ķepīgs, valgs, puteklains, ar organisko vielu atliekām (pāroļoti mazi koka gabaliņi).                                                                                                                             |
| Q <sub>III</sub> <sup>gl</sup>                                | 6 | 8,15 | 8,65 | 0,50 | Morēnmāls, sarkanbrūns, ar magmatisko un karbonātu iežu oļiem.                                                                                                                                                                         |
| <u>8. U r b u m s</u>                                         |   |      |      |      |                                                                                                                                                                                                                                        |
| Iesākts: 11.VI.58.g.<br>Nobeigts: 11.VI-58.g.                 |   |      |      |      |                                                                                                                                                                                                                                        |
| Urbuma dziļums 2,00 m<br>Ūdens parādīšanās dziļums: -         |   |      |      |      |                                                                                                                                                                                                                                        |
| Q <sub>IV</sub>                                               | 1 | 0,00 | 0,10 | 0,10 | A u g s n e, smilšaina.                                                                                                                                                                                                                |
| Q <sub>III</sub> <sup>gl</sup>                                | 2 | 0,10 | 2,00 | 1,90 | Morēnmāls, sarkanbrūns, ļoti liess, ar magmatisko un nogulumu iežu oļiem ø līdz 5 cm.                                                                                                                                                  |
| <u>9. U r b u m s</u>                                         |   |      |      |      |                                                                                                                                                                                                                                        |
| Iesākts: 10.VI.58.g.<br>Nobeigts: 10.VI.58.g.                 |   |      |      |      |                                                                                                                                                                                                                                        |
| Urbuma dziļums: 4,70 m<br>Ūdens parādīšanās dziļums: - 0,75 m |   |      |      |      |                                                                                                                                                                                                                                        |
| Q <sub>IV</sub>                                               | 1 | 0,00 | 0,25 | 0,25 | A u g s n e, mālaina.                                                                                                                                                                                                                  |
| Q <sub>III</sub> <sup>lg1</sup>                               | 2 | 0,25 | 0,60 | 0,35 | Māls, brūns ar zilganpelēkiem traipiem, vidēji trekns, ar smilts un putekļu starpkārtiņām un augu sakņu atliekām. Ar HCL nereaģē.                                                                                                      |
| "                                                             | 3 | 0,60 | 0,90 | 0,30 | Māls, pelēkbrūns, liess, ļoti smilšains, smilts kārtiņas sasniedz 7 cm biežumu.                                                                                                                                                        |

| 1                    | 2 | 3    | 4    | 5    | 6                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------|---|------|------|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Q <sub>III</sub> lg1 | 4 | 0,90 | 1,90 | 1,00 | Māls, zilganpelēks, liess, ļoti smilšains, augšdaļa ar trekna māla starpkārtām, brūnā krāsā. Sastopamas arī putekļu starpkārtas no 1-2 cm biezās. Ar HCl vāji reaģē.                                     |
| "-                   | 5 | 1,90 | 4,00 | 2,10 | Māls, slokšņu, brūns, trekns, blīvs ar magmatisko iežu graudiem $\phi$ līdz 5 mm un retām sīkām putekļu starpkārtiņām. Slokšņainā tekstūra vāji izteikta. Vietām sastopamas augu atliekas. Ar HCl reaģē. |
| "-                   | 6 | 4,00 | 4,70 | 0,70 | Morēnmāls, sarkanbrūns, liess, ar magmatisko un nogulumu iežu olīšiem.                                                                                                                                   |

#### 10. U R B U M S.

Iesākts: 10.VI.58.g.

Nobeigts: 10.VI.58.g.

Urbuma dziļums: 3,55 m

Ūdens parādīšanās dziļums: - 3,10 m.

|                      |   |      |      |      |                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------|---|------|------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Q <sub>IV</sub>      | 1 | 0,00 | 0,35 | 0,35 | A u g s n e, mālaina.                                                                                                                                                                                |
| Q <sub>III</sub> lg1 | 2 | 0,35 | 1,50 | 1,15 | Māls, zilganpelēks ar brūniem traipiem, apakšdaļā pārsvarā brūns, trekns, blīvs, ar putekļu starpkārtiņām, sakņu un organisko vielu atliekām. Ar HCl reaģē.                                          |
| "-                   | 3 | 1,50 | 3,10 | 1,60 | Māls, brūns ar pelēcīgu nokrāsu, vidēji trekns, blīvs, puteklains, ar 0,5 - 3 cm biezām pelēkām smilts starpkārtiņām. Sastopami magmatisko iežu graudi $\phi$ līdz 1 mm un organisko vielu atliekas. |
| Q <sub>III</sub> gl  | 4 | 3,10 | 3,55 | 0,45 | Morēnmāls sākumā, dziļāk pelēka mālaina smilts ar magmatisko iežu graudiem. Apakšā akmens.                                                                                                           |

#### 11. U r b u m s

Iesākts: 11.VI.58.g.

Nobeigts: 11.VI.58.g.

Urbuma dziļums: 3,00 m

Ūdens parādīšanās dziļums - 1,20 m

| 1                    | 2 | 3    | 4    | 5    | 6                                                                                                         |
|----------------------|---|------|------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Q <sub>IV</sub>      | 1 | 0,00 | 0,25 | 0,25 | A u g s n e, mālaina.                                                                                     |
| Q <sub>III</sub> lg1 | 2 | 0,25 | 0,60 | 0,35 | Māls, brūns ar ziliem traipiem, vidēji trekns, blīvs ar augu saknēm. Ar HCl nereagē.                      |
| "-                   | 3 | 0,60 | 1,80 | 1,20 | Māls, brūns, ļoti liess, smilšains (gandrīz mālaina smilts), attreknāka māla starpkārtinām. Ar HCl reagē. |
| "-                   | 4 | 1,80 | 2,10 | 0,30 | Māls, brūns, ar ziliem traipiem, trekns, puteklains. Ļoti daudz sīku karbonātu konkrēciju ø līdz 3 mm.    |
| Q <sub>III</sub> gl  | 5 | 2,10 | 3,00 | 0,90 | Morēnmāls, sarkanbrūns, ar magnētisko un nogulumu iezū graudiem un olīšiem ø līdz 3 cm.                   |

12. U r b u m s

Koordinātes: x = +5000,0  
y = +5000,0

Iesākts: 12.VI 58.g.  
Nobeigts: 12.VI 58.g.

Zemes virsas absolūtā atzīme: 93,47 m

Urbuma dziļums: 4,05

Ūdens parādīšanās dziļums: -

|                      |   |      |      |      |                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------|---|------|------|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Q <sub>IV</sub>      | 1 | 0,00 | 0,10 | 0,10 | A u g s m e, mālaina.                                                                                                                                                                                             |
| Q <sub>III</sub> lg1 | 2 | 0,10 | 2,10 | 2,00 | Māls, slokšņu, brūns ar ziliem traipiem, trekns, blīvs. Sākot no 1,00 m parādās karbonātu konkrēcijas ø līdz 2 cm. Labi izteikta slokšņaina tekstūra. Vietām sastopamas arī putekļu kēciņas. Ar HCl reagē.        |
| "-                   | 3 | 2,10 | 3,40 | 1,30 | Māls, slokšņu, brūns, trekns, blīvs, ar labi izteiktu slokšņainu tekstūru. Vietām atsevišķu slokšņiņu biezums sasniedz 3 cm. Ļoti retas un sīkas zilganpelēkas smilts starpkārtiņas, ar organisko vielu atliekām. |

| 1                                    | 2 | 3                          | 4    | 5                                             | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------|---|----------------------------|------|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Q <sub>III</sub> gl                  | 4 | 3,40                       | 4,05 | 0,65                                          | Morēnmāls, sarkanbrūns, liess, ļoti smilšains, ar magmatisko iežu graudiem un oļiem.                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <u>13. Urbums</u>                    |   |                            |      |                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Koordinātes:                         |   | x = +4884,3<br>y = +5169,9 |      | Iesākts: 13.VI 58.g.<br>Nobeigts: 13.VI 58.g. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Zemes virsas absolūtā atzīme 96,20 m |   |                            |      |                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Urbuma dziļums 7,95 m                |   |                            |      |                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Ūdens parādīšanās dziļums -          |   |                            |      |                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Q <sub>IV</sub>                      | 1 | 0,00                       | 0,10 | 0,10                                          | Augsne, mēlaina.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Q <sub>III</sub> gl                  | 2 | 0,10                       | 1,90 | 1,80                                          | Māls, slokšņu, brūns ar ziliem traipiem, ļoti trekns, blīvs, ar karbonātu konkrēcijām ø līdz 1 cm. Labi izteikta kārtainā tekstūra. Apakšdaļā niecīgas zilganpelēkas smilts starpkārtiņas. Ar HCl reaģē.                                                                                                                                                |
| ---                                  | 3 | 1,90                       | 3,90 | 2,00                                          | Māls, slokšņu, brūns, trekns, pāriet ļoti treknā., blīvs, augšdaļā ļoti puteklains. Labi izteikta slokšņainā tekstūra, atsevišķu māla slokšņiņu biežums sasniedz 2 cm. Slāņa augšdaļā ļoti retas karbonātu konkrēcijas ø līdz 2 mm. Daudz sīku, zilganpelēkas, vizlaines, ļoti smalkas smilts starpkārtiņu. Vietām sastopamas organisko vielu atliekas. |
| ---                                  | 4 | 3,90                       | 5,90 | 2,00                                          | Māls, pelēcīgi brūns, ļoti trekns, blīvs, ar ļoti retiem magmatisko iežu graudiem ø līdz 0,5 cm, puteklains, augšdaļā ar retām zilganpelēkas smilts starpkārtiņām, ar organisko vielu atliekām.                                                                                                                                                         |
| ---                                  | 5 | 5,90                       | 7,40 | 1,50                                          | Māls, pelēcīgi brūns, trekns, ķepīgs, puteklains, ar ļoti vāji izteiktu slokšņainu tekstūru.                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Q <sub>III</sub> gl                  | 6 | 7,40                       | 7,95 | 0,55                                          | Morēnmāls, sarkanbrūns, liess, ar magmatisko iežu oļiem.<br>Apakšā akmens.                                                                                                                                                                                                                                                                              |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|
|---|---|---|---|---|---|

14. U r b u m s .

Koordinātes: x = + 4861,3  
y = + 4855,3

Iesākts: 13. VI 58.g.  
Nobeigts: 20. VI 58.g.

Zemes virsas absolūtā atzīme 95,75 m

Urbuma dziļums: 7,40 m

Ūdens parādīšanās dziļums: -

|                     |   |      |      |      |                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------|---|------|------|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Q <sub>IV</sub>     | 1 | 0,00 | 0,10 | 0,10 | A u g s n e , smilšaina.                                                                                                                                                                                                                              |
| Q <sub>III</sub> gl | 2 | 0,10 | 0,90 | 0,80 | Māls, brūns, smilšains un puteklains, ar augu saknēm un organisko vielu atliekām. Apakšdaļā 30 cm bieza mālaina, dzeltenpelēka kārtiņa. Ar HCl nereaģē.                                                                                               |
| -"                  | 3 | 0,90 | 2,90 | 2,00 | Māls, slokšņu, brūns, ļoti trekbs, blīvs, ar ļoti retām karbonātu konkrēcijām $\varnothing$ līdz 0,5 cm, labi izteiktu kārtainu tekstūru. Vietām sastopamas putekļu lēciņas un ļoti retas, niecīgas zilganpelēkas smilts starpkārtiņas. Ar HCl reaģē. |
| -"                  | 4 | 2,90 | 4,90 | 2,00 | Māls, slokšņu, brūns, ļoti trekns, pāriet treknā, puteklaināks par iepriekšējo, ar ļoti smalkas, vizlainas pelēkas smilts starpkārtiņām, blīvs.                                                                                                       |
| -"                  | 5 | 4,90 | 6,85 | 1,95 | Māls, slokšņu, pelēcīgi brūns, trekns, blīvs, ar labi izteiktu slokšņainu tekstūru un ļoti sīkiem magmatisko iezu graudiem $\varnothing$ līdz 1 mm. Sastopamas ne tikai putekļu starpkārtiņas, bet arī atsevišķas putekļu lēcas.                      |
| Q <sub>III</sub> gl | 6 | 6,85 | 7,40 | 0,55 | Morēnmāls, pelēks, ar magmatisko iezu graudiem un oļiem $\varnothing$ līdz 3 cm.                                                                                                                                                                      |

| 1                                           | 2 | 3    | 4                                             | 5    | 6                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------|---|------|-----------------------------------------------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <u>15. Urbums</u>                           |   |      |                                               |      |                                                                                                                                                                                                                        |
| Koordinātes: $x = +4722,4$<br>$y = +4711,5$ |   |      | Iesākts: 20.VI.58.g.<br>Nobeigts: 20.VI.58.g. |      |                                                                                                                                                                                                                        |
| Zemes virsas absolūtā atzīme 94,23 m        |   |      |                                               |      |                                                                                                                                                                                                                        |
| Urbuma dziļums 5,80 m                       |   |      |                                               |      |                                                                                                                                                                                                                        |
| Ūdens parādīšanās dziļums - 2,90 m          |   |      |                                               |      |                                                                                                                                                                                                                        |
| Q <sub>IV</sub>                             | 1 | 0,00 | 0,15                                          | 0,15 | Augsnē, mālaina.                                                                                                                                                                                                       |
| Q <sub>III</sub> lg1                        | 2 | 0,15 | 1,00                                          | 0,85 | Māls, brūns, vidēji trekns, blīvs, ar pelēkas, puteklainas smilts starpkārtinām (1-10 mm), ar augu sakņu un organisko vielu atliekām.<br>Ar HCl reaģē.                                                                 |
| "-                                          | 3 | 1,00 | 2,60                                          | 1,60 | Māls, slokšņu, brūns, ļoti trekns un blīvs, ar karbonātu konkrēcijām $\phi$ līdz 1 cm.<br>Sastopamas retas, 1-2 mm biezas zilganpelēkas, ļoti smalkas smilts starpkārtinās.<br>Ļoti vāji izteikta slokšņainā tekstūra. |
| "-                                          | 4 | 2,60 | 2,90                                          | 0,30 | Māls, dzeltenbrūns, vidēji trekns, ļoti puteklains un smilšsains.                                                                                                                                                      |
| "-                                          | 5 | 2,90 | 4,40                                          | 1,50 | Māls, brūns, slokšņu, trekns pāriet vidēji treknā, blīvs, ar labi izteiktu slokšņainu tekstūru un ļoti smalkas, zilganpelēkas smilts starpkārtinām. Starpkārtinās sastopami magmatisko iežu graudi $\phi$ līdz 2 mm.   |
| "-                                          | 6 | 4,40 | 5,25                                          | 0,85 | Māls, slokšņu, brūns, trekns, blīvs, ar labi izteiktu slokšņainu tekstūru, puteklains.<br>Sastopami magmatisko iežu graudi $\phi$ līdz 3 mm.                                                                           |
| Q <sub>III</sub> gl                         | 7 | 5,25 | 5,80                                          | 0,55 | Morēnmāls, sarkanbrūns, liess, ar magmatisko iežu un karbonātu iežu oļiem.                                                                                                                                             |

| 1                                                              | 2 | 3    | 4    | 5                                             | 6                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------|---|------|------|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                |   |      |      |                                               | <u>16. U r b u m s</u>                                                                                                                                                               |
| Koordinātes: $x = + 4578,4$<br>$y = + 4850,0$                  |   |      |      | Iesākts: 20.VI-58.g.<br>Nobeigts: 20.VI-58.g. |                                                                                                                                                                                      |
| Zemes virsas absolūtā atzīme 95,03m<br>Urbuma dziļums 4,75 m . |   |      |      |                                               |                                                                                                                                                                                      |
| Ūdens parādīšanās dziļums - 1,60 m                             |   |      |      |                                               |                                                                                                                                                                                      |
| Q <sub>IV</sub>                                                | 1 | 0,00 | 0,15 | 0,15                                          | A u g s n e, mālaina                                                                                                                                                                 |
| Q <sub>III</sub> lg1                                           | 2 | 0,15 | 1,60 | 1,45                                          | Māls, pelēkbrūns, vidēji trekns, puteklains un smilšains, ar augu sakņu un organisko vielu atliekām. Dziļumā 1,10 m 10 cm bieža pelēkas, smalkas smilts starpkārtiņa. Ar HCl reaģē.  |
| "-                                                             | 3 | 1,60 | 3,30 | 1,70                                          | Māls, slokšņu, brūns, trekns, blīvs, ar karbonātu konkrēcijām $\phi$ līdz 5 mm, vietām puteklains. Ar labi izteiktu slokšņainu tekstūru. Vietām sastopamas organisko vielu atliekas. |
| "-                                                             | 4 | 3,30 | 4,25 | 0,95                                          | Māls, slokšņu, brūns, trekns, blīvs, vietām ar sīkām zilganpelēkām, ļoti smalkas, vizlaines smilts starpkārtām un putekļu lēcām. Vāji izteikta slokšņainā tekstūra.                  |
| Q <sub>III</sub> lg1                                           | 5 | 4,25 | 4,75 | 0,50                                          | Morēnmāls, pelēks, liess, ar karbonātu un magmatisko iezu graudiem un oļiem.<br>Apakšā akmens.                                                                                       |

17. U r b u m s

|                                                                |   |      |      |                                               |                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------|---|------|------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Koordinātes: $x = + 4587,6$<br>$y = + 4569,9$                  |   |      |      | Iesākts: 20.VI 58.g.<br>Nobeigts: 20.VI 58.g. |                                                                                                                                                                                                                 |
| Zemes virsas absolūtā atzīme 96,92 m<br>Urbuma dziļums: 6,20 m |   |      |      |                                               |                                                                                                                                                                                                                 |
| Ūdens parādīšanās dziļums - 2,50 m                             |   |      |      |                                               |                                                                                                                                                                                                                 |
| Q <sub>IV</sub>                                                | 1 | 0,00 | 0,10 | 0,10                                          | A u g s n e, mālaina                                                                                                                                                                                            |
| Q <sub>III</sub> lg1                                           | 2 | 0,10 | 2,10 | 2,00                                          | Māls, slokšņu, brūns ar zilganiem traipiem, trekns, blīvs, ar karbonātu konkrēcijām $\phi$ līdz 5mm un 1-2mm biežām zilganpelēkām, ļoti smalkas smilts starpkārtiņām. Vāji izteikta slokšņaina tekstūra. Vietām |

| 1                    | 2 | 3    | 4    | 5    | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------|---|------|------|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                      |   |      |      |      | putekļu kārtiņas sasniedz 3 cm.<br>Ar HCl reagē.                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Q <sub>III</sub> lg1 | 3 | 2,10 | 4,10 | 2,00 | Māls, slokšņu, brūns, augšdaļā ar ziliem traipiem, trekns, blīvs, ar karbonātu konkrēcijām $\phi$ līdz 1 cm. Augšdaļā ar daudzām zilganpelēkas smilts starpkārtiņām un magmatisko iežu graudiem $\phi$ līdz 1 cm.<br><br>2,40 m dziļumā 10 cm bieža pelēkas smilts starpkārtiņa. Samērā vāji izteikta slokšņainā tekstūra. |
| "-                   | 4 | 4,10 | 5,70 | 1,60 | Māls, slokšņu, brūns, trekns, ļoti blīvs, vietām puteklains, ar retiem magmatisko iežu graudiem $\phi$ līdz 1 mm. Vāji izteikta slokšņainā tekstūra.                                                                                                                                                                       |
| Q <sub>III</sub> gl  | 5 | 5,70 | 6,20 | 0,50 | Morēnmāls, sākumā pelēks, dziļāk sarkanbrūns, ar magmatisko un karbonātu iežu graudiem un oļiem $\phi$ līdz 8cm.<br><br>Apakšā akmens.                                                                                                                                                                                     |

18. U r b u m s

Koordinātes: x = +4789,2  
y = +4924,4

Iesākts: 21.VI 58.g.  
Nobeigts 21.VI 58.g.

Zemes virsas absolūtā atzīme  
Urbuma dziļums 7,30 m

96,60 m

Ūdens parādīšanās dziļums -

|                      |   |      |      |      |                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------|---|------|------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Q <sub>IV</sub>      | 1 | 0,00 | 0,25 | 0,25 | A u g s n e , smilšaina.                                                                                                                                                                                                           |
| Q <sub>III</sub> lg1 | 2 | 0,25 | 0,75 | 0,50 | Māls, brūns, vidēji trekns, blīvs, smilšains un puteklains, ar HCl reagē ļoti vāji.                                                                                                                                                |
| "-                   | 3 | 0,75 | 0,95 | 0,20 | Māls, sarkanbrūns, ļoti liess un smilšains. Smiltī sastopami magmatisko iežu graudi.                                                                                                                                               |
| "-                   | 4 | 0,95 | 2,95 | 2,00 | Māls, slokšņu, brūns, augšdaļā vidēji trekns, dziļāk trekns, blīvs, ar karbonātu konkrēcijām $\phi$ līdz 1 cm un vāji izteiktu slokšņainu tekstūru, puteklains. Vietām, niecīgas zilganpelēkas smilts starpkārtiņas. Ar HCl reagē. |

| 1                    | 2 | 3    | 4    | 5    | 6                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------|---|------|------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Q <sub>III</sub> lg1 | 5 | 2,95 | 4,95 | 2,00 | Māls, brūns, trekns, blīvs, ar putekļu kārtiņām līdz 3 cm.                                                                                                                                                            |
| "                    | 6 | 4,95 | 6,85 | 1,90 | Māls, brūns pāriet pelēcīgi brūnā, trekns, blīvs ar labi izteiktu slokšņainu teksturu. Atsevišķu māla sloksnīšu biezums sasniedz 2 cm. Vietām sastopamas putekļu, lēcīņas un atsevišķi sīki magmatisko iežu graudiņi. |
| Q <sub>III</sub> gl  | 7 | 6,85 | 7,30 | 0,45 | Morēnnāls, pelēks, liess, smilšains, ar magmatisko iežu graudiem un oļiem $\phi$ līdz 3 cm.                                                                                                                           |

19. Urbums

Koordinātes: x = +4789,3  
y = +4781,2

Iesākts 10.VII-58.g.  
Nobeigts 10.VII-58.g.

Zemes virsas absolūtā atzīme 98,14 m  
Urbuma dziļums 9,00 m

Ūdens parādīšanās dziļums. -

|                      |   |      |      |      |                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------|---|------|------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Q <sub>IV</sub>      | 1 | 0,00 | 0,10 | 0,10 | A u g s n e, smilšaina.                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Q <sub>III</sub> lg1 | 2 | 0,10 | 1,15 | 1,05 | Māls, dzeltenbrūns, ļoti liess, ar smalkas smilts un putekļu piejaukumu, daudz organisko vielu atlieku. Ar HCl nereaģē.                                                                                                                                                     |
| "                    | 3 | 1,15 | 1,70 | 0,55 | Māls, brūns, trekns, blīvs, ar karbonātu konkrēcijām $\phi$ līdz 0,5cm blīvs. Ar HCl reaģē.                                                                                                                                                                                 |
| "                    | 4 | 1,70 | 2,30 | 0,60 | Māls, dzeltenpelēks, ļoti smilšains un puteklains. Slāņa vidusdaļā pārsvarā smalka dzeltena smilts.                                                                                                                                                                         |
| "                    | 5 | 2,30 | 4,30 | 2,00 | Māls, slokšņu, brūns, trekns, ļoti blīvs, ar karbonātu konkrēcijām $\phi$ līdz 0,5 cm. Ar labi izteiktu slokšņainu tekstūru. Atsevišķas māla sloksnīšu kārtiņas sasniedz 3 cm. Vietām organisko vielu atliekas un niecīgas zilganpelēkas ļoti smalkas smilts starpkārtiņas. |
| "                    | 5 | 4,30 | 6,30 | 2,00 | Māls, slokšņu, brūns, ļoti trekns, uz apakšu kļūst puteklaināks. Niecīgas zilganpelēkas smilts starpkārtiņas. Slokšņainā tekstūra apakšdaļā izzūd.                                                                                                                          |

| 1                               | 2 | 3    | 4    | 5    | 6                                                                                                                           |
|---------------------------------|---|------|------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Q <sub>III</sub> <sup>lg1</sup> | 7 | 6,30 | 7,30 | 1,00 | Māls, pelēkbrūns, trekns, blīvs, ar retiem magmatisko iežu graudiem $\phi$ līdz 1 mm, puteklains.                           |
| "                               | 8 | 7,30 | 8,50 | 1,20 | Māls, pelēkbrūns, trekns, puteklains ar 0,5-2 cm biežām smiltis starpkārtiņām un magmatisko iežu graudiem $\phi$ līdz 2 mm. |
| Q <sub>III</sub> <sup>gl</sup>  | 9 | 8,50 | 9,00 | 0,50 | Morēnmāls, sarkanbrūns, ar magmatisko iežu oļiem $\phi$ līdz 2 cm.                                                          |

## 20. U r b u m s .

Koordinātes: x = +4719,3  
y = +4850,2

Iesākts: 11. VII-58.g.  
Nobeigts: 11. VII-58.g.

Zemes virsas absolūtā atzīme 98,93 m  
Urbuma dziļums 9,25 m

Ūdens parādīšanās dziļums. -

|                                 |   |      |      |      |                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------|---|------|------|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Q <sub>IV</sub>                 | 1 | 0,00 | 0,20 | 0,20 | A ū g s n e, mālaina.                                                                                                                                                                                                               |
| Q <sub>III</sub> <sup>lg1</sup> | 2 | 0,20 | 2,20 | 2,00 | Māls, sākumā brūns, dziļāk dzeltenbrūns, vidēji trekns mainās ar liesu, stipri puteklains un smilšains, ar magmatisko un karbonātu iežu oļiem $\phi$ līdz 3 cm. Vietām organisko vielu atliekas un koku saknes. Ar HCl reaģē.       |
| "                               | 3 | 2,20 | 2,80 | 0,60 | Māls, dzeltenbrūns ļoti puteklains un smilšains.                                                                                                                                                                                    |
| "                               | 4 | 2,80 | 4,80 | 2,00 | Māls, slokšņu, brūns, trekns, blīvs, ar retām karbonātu konkrēcijām un magmatisko iežu graudiem $\phi$ līdz 3 mm. Labi izteikta slokšņainā tekstūra. Uz apakšu māls kļūst vidēji trekns, jo parādās biežākas putekļu starpkārtiņas. |
| "                               | 5 | 4,80 | 6,80 | 2,00 | Māls, slokšņu, brūns, trekns, blīvs. Labi izteikta slokšņainā tekstūra. Sastopamas 1-3 cm biezas putekļu starpkārtiņas.                                                                                                             |
| "                               | 6 | 6,80 | 8,75 | 1,95 | Māls, pelēcīgi brūns, trekns, pāriet uz apakšu vidēji treknā, ļoti puteklains.                                                                                                                                                      |
| Q <sub>III</sub> <sup>gl</sup>  | 7 | 8,75 | 9,25 | 0,50 | Morēnmāls, sarkanbrūns, liess, ar magmatisko un nogulumu iežu oļiem $\phi$ līdz 3 cm.<br>Apakšā akmens.                                                                                                                             |

| 1                                | 2 | 3    | 4                     | 5    | 6                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------|---|------|-----------------------|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <u>21. U r b u m s</u>           |   |      |                       |      |                                                                                                                                                                                  |
| Koordinātes: x = +4646,6         |   |      | Iesākts: 25.VI-58.g.  |      |                                                                                                                                                                                  |
| y = +4922,6                      |   |      | Nobeigts: 25.VI-58.g. |      |                                                                                                                                                                                  |
| Zemes virsas absolūtā atzīme     |   |      |                       |      | 95,67 m                                                                                                                                                                          |
| Urbuma dziļums                   |   |      |                       |      | 5,80 m                                                                                                                                                                           |
| Ūdens parādīšanās dziļums: 2,30m |   |      |                       |      |                                                                                                                                                                                  |
| Q <sub>IV</sub>                  | 1 | 0,00 | 0,20                  | 0,20 | A u g s n e , mālaina.                                                                                                                                                           |
| Q <sub>III</sub> gl              | 2 | 0,20 | 0,40                  | 0,20 | Māls, brūns, trekns, blīvs, ar augu saknēm. Ar HCl nereaģē.                                                                                                                      |
| "-                               | 3 | 0,40 | 1,40                  | 1,00 | Māls, dzeltenbrūns, ļoti smilšains, 2-3 cm biezas trekna māla kārtiņas mainās ar 2-6 cm biežām smalkas, puteklainas smilts starpkārtiņām. Ar HCl nereaģē.                        |
| "-                               | 4 | 1,40 | 2,10                  | 0,70 | Māls, sākumā brūns, dziļāk pelēks, liess, ļoti puteklains. Vietām pelēkas putekļu starpkārtas no 1-2 cm biezas. Ar HCl reaģē.                                                    |
| "-                               | 5 | 2,10 | 2,30                  | 0,20 | Māls, brūns, trekns, blīvs, ar karbonātu konkrēcijām $\phi$ līdz 4 mm un putekļu starpkārtiņām.                                                                                  |
| "-                               | 6 | 2,30 | 2,70                  | 0,40 | Māls, brūns, liess, ļoti smilšains, ar atsevišķām vidēji rupjas smilts starpkārtiņām.                                                                                            |
| "-                               | 7 | 2,70 | 4,20                  | 1,50 | Māls, slokšņu, brūns, trekns, blīvs, augšdaļā līdz 3,60 m sastopamas karbonātu konkrēcijas $\phi$ līdz 1 cm. Labi izteikta slokšņainā tekstūra. Vietām atsevišķas putekļu lēcas. |
| "-                               | 8 | 4,20 | 5,20                  | 1,00 | Māls, slokšņu, brūns, trekns mainās ar vidēji treknu, blīvs. Labi izteikta slokšņainā tekstūra. Puteklaināks par iepriekšējo.                                                    |
| Q <sub>III</sub> gl              | 9 | 5,20 | 5,80                  | 0,60 | Morēnmāls, sarkanbrūns, ar magmatisko un nogulumu iežu oļiem $\phi$ līdz 5 cm.                                                                                                   |

| 1                            | 2 | 3                          | 4    | 5                                              | 6                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------|---|----------------------------|------|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <u>22. U r b u m s</u>       |   |                            |      |                                                |                                                                                                                                                                                                                                        |
| Koordinātes:                 |   | x = +4649,0<br>y = +4779,4 |      | Iesākts: 25.VI-58.g.<br>Nobeigts: 25.VI-58.g.  |                                                                                                                                                                                                                                        |
| Zemes virsas absolūtā atzīme |   |                            |      | 94,63 m                                        |                                                                                                                                                                                                                                        |
| Urbuma dziļums:              |   |                            |      | 4,75 m                                         |                                                                                                                                                                                                                                        |
| Ūdens parādīšanās dziļums    |   |                            |      | -                                              |                                                                                                                                                                                                                                        |
| Q <sub>IV</sub>              | 1 | 0,00                       | 0,20 | 0,20                                           | A u g s n e, mālaina.                                                                                                                                                                                                                  |
| Q <sub>III</sub> lg1         | 2 | 0,20                       | 2,20 | 2,00                                           | Māls, brūns, augšdaļā ar ziliem traipiem un koka saknēm, trekns, blīvs, ar retām karbonātu konkrēcijām $\phi$ 0,5 cm, un retām zilganpelēkas smilts starpkārtiņām. Vidēji labi izteikta sloksņaina tekstūra. Ar HCl reaģē.             |
| "-                           | 3 | 2,20                       | 4,20 | 2,00                                           | Māls, sloksņu, brūns, trekns pāriet vidēji trekna, ļoti blīvs, ar karbonātu konkrēcijām $\phi$ līdz 1 cm, apakšdaļā (no 3,20 m) putekļaināks un konkrēciju vairāk. Vietām organisko vielu atliekas. Labi izteikta sloksņainā tekstūra. |
| Q <sub>III</sub> lg1         | 4 | 4,20                       | 4,75 | 0,55                                           | Morēnmāls, sākumā pelēks, dziļāk šarķanbrūns, liess, ar magmatisko iezu oļiem.                                                                                                                                                         |
| <u>23. U r b u m s</u>       |   |                            |      |                                                |                                                                                                                                                                                                                                        |
| Koordinātes:                 |   | x = +4653,3<br>y = +4639,4 |      | Iesākts: 25. VI-58.g.<br>Nobeigts 25. VI-58.g. |                                                                                                                                                                                                                                        |
| Zemes virsas absolūtā atzīme |   |                            |      | 96,26 m                                        |                                                                                                                                                                                                                                        |
| Urbuma dziļums               |   |                            |      | 5,60 m                                         |                                                                                                                                                                                                                                        |
| Ūdens parādīšanās dziļums    |   |                            |      | -                                              |                                                                                                                                                                                                                                        |
| Q <sub>IV</sub>              | 1 | 0,00                       | 0,15 | 0,15                                           | A u g s n e, mālaina.                                                                                                                                                                                                                  |
| Q <sub>III</sub> lg1         | 2 | 0,15                       | 2,15 | 2,00                                           | Māls, brūns ar ziliem traipiem, trekns, blīvs, augšdaļā ar augu sakņu atliekām, putekļains. Ar HCl reaģē.                                                                                                                              |
| "-                           | 3 | 2,15                       | 4,15 | 2,00                                           | Māls, brūns, trekns, ļoti blīvs, ar karbonātu konkrēcijām $\phi$ līdz 0,5 cm un zilganpelēkām putekļu starpkārtiņām (no 1-2cm). Uz apaksu māls kļūst putekļaināks.                                                                     |

| 1                    | 2 | 3    | 4    | 5    | 6                                                                                                                                                        |
|----------------------|---|------|------|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Q <sub>III</sub> lg1 | 4 | 4,15 | 5,05 | 0,90 | Māls, brūns, trekns ar karbonātu konkrēcijām un retiem magmatisko iezu graudiem $\phi$ līdz 1 cm, blīvs, ar organisko vielu atliekām un putekļu lēcīnām. |
| Q <sub>III</sub> gl  | 5 | 5,05 | 5,60 | 0,55 | Morēnmāls, sarkanbrūns, liešs ar magmatisko un nogulumu iezu oļiem $\phi$ līdz 4 cm.                                                                     |

24. U r b u m s

Koordinātes: x = +4580,7  
y = +4710,2

Iesākts: 27.VI-58.g.  
Nobeigts 27.VI-58.g.

Zemes virsma absolūtā atzīme 99,63 m  
Urbuma dziļums 8,80 m

Ūdens parādīšanās dziļums: -

|                      |   |      |      |      |                                                                                                                                                                                |
|----------------------|---|------|------|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Q <sub>IV</sub>      | 1 | 0,00 | 0,15 | 0,15 | A u g s n e, mālaina.                                                                                                                                                          |
| Q <sub>III</sub> lg1 | 2 | 0,15 | 2,15 | 2,00 | Māls, brūns, trekns, blīvs ar ļoti retām karbonātu konkrēcijām $\phi$ līdz 2 mm un niecīgām zilganpelēkas smilts starpkārtiņām, augšdaļā ar augu sakņu atliekām. Ar HCl reaģē. |
| -"                   | 3 | 2,15 | 4,15 | 2,00 | Māls, sloksņu, brūns, augšdaļā ar ziliem traipiem, trekns. Apakšdaļā no 3,20 m māls kļūst putekļaināks. Vāji izteikta sloksņainā tekstūra.                                     |
| -"                   | 4 | 4,15 | 6,15 | 2,00 | Māls, pelēkbrūns, trekna māla kārtiņas mainās ar vidēji treknu, uz apakšu kļūst putekļaināks un valgāks.                                                                       |
| -"                   | 5 | 6,15 | 8,30 | 2,15 | Māls, pelēkbrūns, augšdaļā trekns dziļāk vidēji trekns, ļoti putekļains, ķepīgs un valgs.                                                                                      |
| Q <sub>III</sub> gl  | 6 | 8,30 | 8,80 | 0,50 | Morēnmāls, sarkanbrūns, ar magmatisko un nogulumu iezu oļiem $\phi$ līdz 3 cm.                                                                                                 |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|
|---|---|---|---|---|---|

25. U r b u m s

Koordinātes:  $x = +4508,8$   
 $y = +4778,1$

Iesākts: 27.VI-58.g.  
 Nobeigts: 27.VI-58.g.

Zemes virsas absolūtā atzīme 97,52 m

Urbuma dziļums: 7,55 m

Ūdens parādīšanās dziļums - 7,20 m

|                      |   |      |      |      |                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------|---|------|------|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Q <sub>IV</sub>      | 1 | 0,00 | 0,20 | 0,20 | A u g s n e , mālaina .                                                                                                                                                                         |
| Q <sub>III</sub> lgl | 2 | 0,20 | 2,20 | 2,00 | Māls, brūns ar ziliem traipiem, trekns, blīvs, ar retām karbonātu konkrēcijām $\phi$ līdz 5 mm un 1-2 cm biežām putekļu starpkārtiņām, augšdaļā ar sakņu atliekām . Ar HCl reaģē.               |
| "-                   | 3 | 2,20 | 4,20 | 2,00 | Māls, slokšņu brūns, trekns, blīvs. Līdz 2,70 m retas karbonātu konkrēcijas $\phi$ līdz 10 mm, uz apakšu konkrēcijas izzūd. Labi izteikta slokšņainā tekstūra. Vietām organisko vielu atliekas. |
| "-                   | 4 | 4,20 | 5,50 | 1,30 | Māls, slokšņu, brūns, augšdaļā trekns, dziļāk vidēji trekns, blīvs. No 4,70 m māls kļūst puteklaināks, vietām ar organisko vielu atliekām. Vidēji labi izteikta slokšņainā tekstūra.            |
| "-                   | 5 | 5,50 | 7,20 | 1,70 | Māls, brūnganpelēks, augšdaļā līdz 6,20 m vidēji trekns, dziļāk liess, ļoti puteklains, vietām līdz 10 cm biežas pelēkas putekļu starpkārtas.                                                   |
| Q <sub>III</sub> lgl | 6 | 7,20 | 7,55 | 0,35 | Morēnmāls, sarkanbrūns ar magmatisko un karbonātu iežu oļiem. Apakšā akmens.                                                                                                                    |

26. U r b u m s

Koordinātes:  $x = +4826,3$   
 $y = +4819,7$

Iesākts: 10.VII-58.g.  
 Nobeigts: 10.VII-58.g.

Zemes virsas absolūtā atzīme 98,88 m

Urbuma dziļums: 10,25 m

Ūdens parādīšanās dziļums: 10,25 m

|                 |   |      |      |      |                          |
|-----------------|---|------|------|------|--------------------------|
| Q <sub>IV</sub> | 1 | 0,00 | 0,20 | 0,20 | A u g s n e , smilšaina. |
|-----------------|---|------|------|------|--------------------------|

| = 1                  | 2 | 3    | 4     | 5    | 6                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------|---|------|-------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Q <sub>III</sub> lg1 | 2 | 0,20 | 1,45  | 1,25 | Smilts, smalka, dzeltenbrūna, augšdaļā ar brūna māla starpkārtinām. Ar HCl vāji reaģē.                                                                                                                    |
| -                    | 3 | 1,45 | 3,45  | 2,00 | Māls, slokšņu, brūns, augšdaļā ar ziliem traipiem, trekns, blīvs ar retām karbonātu konkrēcijām $\phi$ līdz 0,5 cm. Slikti izteikta slokšņainā tekstūra. Vietām sastopamas putekļu lēcīņas. Ar HCl reaģē. |
| -"                   | 4 | 3,45 | 5,45  | 2,00 | Māls, slokšņu, brūns, ļoti trekns, blīvs, ar ļoti labi izteiktu slokšņainu tekstūru.<br>Atsevišķās māla kārtiņas sasniedz 3cm lielu biezumu. Vietām organisko vielu atliekas un putekļu lēcas.            |
| -"                   | 5 | 5,45 | 7,45  | 2,00 | Māls, pelēcīgi brūns, ļoti trekns un blīvs, ar putekļu starpkārtinām no 1-2cm.                                                                                                                            |
| -"                   | 6 | 7,45 | 8,80  | 1,35 | Māls, pelēcīgi brūns, trekns, ļoti blīvs, puteklains, ar retiem magmatisko iežu graudiem $\phi$ līdz 2mm. Vietām organisko vielu atliekas.                                                                |
| -"                   | 7 | 8,80 | 9,70  | 0,90 | Māls, pelēcīgi brūns, trekns, blīvs ar magmatisko iežu graudiem $\phi$ līdz 4 mm, puteklaināks par iepriekšējo.                                                                                           |
| Q <sub>III</sub> gl  | 8 | 9,70 | 10,25 | 0,55 | Morēnmāls, sarkanbrūns, liess ar magmatisko iežu graudiem. Apakšā parādas ūdens.                                                                                                                          |

27. U r b u m s .

Koordinātes: x = +4792,4  
y = +4850.9

Iesākts: 11.VII-58.g.

Nobeigts: 11.VII-58.g.

Zemes virsas absolūtā atzīme 99,26 m

Urbuma dziļums 10,45 m

Ūdens parādīšanās dziļums -

|                      |   |      |      |      |                                                                                                  |
|----------------------|---|------|------|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Q <sub>IV</sub>      | 1 | 0,00 | 0,15 | 0,15 | A u g s n e, smilšaina.                                                                          |
| Q <sub>III</sub> lg1 | 2 | 0,15 | 0,50 | 0,35 | Māls, dzeltenbrūns, liess, ļoti puteklains un smilšains, ar koku sakņu atliekām. Ar HCl nereaģē. |

| 1                    | 2 | 3    | 4     | 5    | 6                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------|---|------|-------|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Q <sub>III</sub> lg1 | 3 | 0,50 | 1,90  | 1,40 | Smilts, smalka, dzeltenbrūna, ar zilganpelēkas smilts starpkārtiņām, puteklaina un mālaina.                                                                                                                         |
| "                    | 4 | 1,90 | 3,90  | 2,00 | Māls, slokšņu, brūns, pāriet pelēcīgi brūnā, ļoti trekns, blīvs, ar retām karbonātu konkrēcijām $\phi$ līdz 0,3cm. Labi izteikta slokšņaina tekstūra. Vietām nācīgas zilganpelēkas vai brūnas smilts starpkārtiņas. |
| "                    | 5 | 3,90 | 5,90  | 2,00 | Māls, slokšņu, pelēcīgi brūns, ļoti trekns un blīvs, ar trekna māla starpkārtiņām. Vietām sastopamas putekļu lēcīņas. Labi izteikta slokšņaina tekstūra. Atsevišķu māla slokšņu biezums no 2-3 cm.                  |
| "                    | 6 | 5,90 | 7,90  | 2,00 | Māls, slokšņu, pelēcīgi brūns, trekns, blīvs, puteklains. Vāji izteikta slokšņainā tekstūra. Vietām sastopamas organisko vielu atliekas.                                                                            |
| "                    | 7 | 7,90 | 8,95  | 1,05 | Māls, pelēcīgi brūns, trekns, blīvs, puteklains ar retiem magmatisko iežu graudiem.                                                                                                                                 |
| "                    | 8 | 8,95 | 9,95  | 1,00 | Māls, pelēcīgi brūns, trekns, ar pelēku putekļu starpkārtām.                                                                                                                                                        |
| Q <sub>III</sub> lg1 | 9 | 9,95 | 10,45 | 0,50 | Morēnmāls, sākumā zilganpelēks, dziļāk sarkanbrūns, ar magmatisko iežu graudiem.                                                                                                                                    |

28. Urbums.

Koordinātes: x = +4754,3  
y = +4884,2

Iesākts: 12.VII-58.g.  
Nobeigts: 12.VII-58.g.

Zemes virsas absolūtā atzīme 98,63 m

Urbuma dziļums: 9,00 m

Ūdens parādīšanās dziļums: -

|                      |   |      |      |      |                                                                                                                                                                                             |
|----------------------|---|------|------|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Q <sub>IV</sub>      | 1 | 0,00 | 0,20 | 0,20 | A u g s n e, smilšaina.                                                                                                                                                                     |
| Q <sub>III</sub> lg1 | 2 | 0,20 | 0,50 | 0,30 | Māls, brūns, vidēji trekns, ar smalkas sarkanīgi brūnas smilts piejaukumu. Ar HCl nereaģē.                                                                                                  |
| ---                  | 3 | 0,50 | 2,50 | 2,00 | Māls, slokšņu, brūns, trekns, ar smilts un putekļu starpkārtiņām, ar retām karbonātu un magmatisko iežu konkrēcijām $\phi$ līdz 0,5 cm, ar vāji izteiktu slokšņainu tekstūru. Ar HCl reaģē. |

| 1                    | 2 | 3    | 4    | 5    | 6                                                                                                                                                                            |
|----------------------|---|------|------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Q <sub>III</sub> lg1 | 4 | 2,50 | 4,50 | 2,00 | Māls, brūns, ļoti trekns, blīvs, augšdaļā ar retiem magmatisko iezu graudiem $\varnothing$ līdz 0,5 cm, ar labi izteiktu sloksņainu tekstūru, vietām ar putekļu starpkārtām. |
| "-                   | 5 | 4,50 | 6,50 | 2,00 | Māls, sloksņu, trekns, blīvs, brūns, ar labi izteiktu sloksņainu tekstūru. Vietām 1-3 cm biezas putekļu starpkārtas.                                                         |
| "-                   | 6 | 6,50 | 7,90 | 1,40 | Māls, pelēcīgi brūns, trekns, blīvs, puteklains.                                                                                                                             |
| "-                   | 7 | 7,90 | 8,70 | 0,80 | Māls, pelēcīgi brūns, vidēji trekns, ļoti puteklains.                                                                                                                        |
| Q <sub>III</sub> gl  | 8 | 8,70 | 9,00 | 0,30 | Morēnmāls, sarkanbrūns, liess.                                                                                                                                               |

29. U r b u m s

Koordinātes: x = +4757,0  
y = +4816,6

Iesākts 9.VII-58.g.  
Nobeigts: 9.VII-58.g.

Zemes virsas absolūtā atzīme 99,13 m

Urbuma dziļums 9,60 m

Ūdens parādīšanās dziļums -

|                      |   |      |      |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------|---|------|------|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Q <sub>IV</sub>      | 1 | 0,00 | 0,15 | 0,15 | A u g s n e , smilšaina, mālaina                                                                                                                                                                                                                                                |
| Q <sub>III</sub> lg1 | 2 | 0,15 | 0,70 | 0,55 | Māls, brūns, vidēji trekns, smilšains, ar augu saknēm.<br>Ar HCl nereaģē.                                                                                                                                                                                                       |
| "-                   | 3 | 0,70 | 1,70 | 1,00 | Māls, brūns, ļoti puteklains un smilšains, ar zilganpelēkas smilts starpkārtām, no 2-5 cm.<br>Ar HCl vāji reaģē.                                                                                                                                                                |
| "-                   | 4 | 1,70 | 3,70 | 2,00 | Māls, sloksņu, brūns, trekns, blīvs, ar karbonātu konkrēcijām $\varnothing$ līdz 1cm, ar labi izteiktu sloksņainu tekstūru. Vietām organisko vielu atliekas un putekļu lēcīpas. Ar HCl reaģē.                                                                                   |
| "-                   | 5 | 3,70 | 5,70 | 2,00 | Māls, sloksņu, brūns, ļoti trekns, blīvs, ar ļoti retām karbonātu konkrēcijām $\varnothing$ 0,5 cm. Labi izteikta sloksņainā tekstūra, atsevišķu sloksnīšu biežums līdz 2 cm. Ar 1-2 mm biežām zilganpelēkas, ļoti smalkas smilts starpkārtām. Vietām organisko vielu atliekas. |

| 1                               | 2 | 3    | 4    | 5    | 6                                                                                                                                             |
|---------------------------------|---|------|------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Q <sub>III</sub> <sup>lgl</sup> | 6 | 5,70 | 7,70 | 2,00 | Māls, slokšņu, pelēcīgi brūns, ļoti trekns, blīvs, puteklains. Vidēji labi izteikta slokšņainā tekstūra, atsevišķu slokšņu biežums līdz 3 cm. |
| "-                              | 7 | 7,70 | 9,30 | 1,60 | Māls, pelēcīgi brūns, trekns, uz apakšu pāriet vidēji treknā, blīvs, puteklains. Apakšā apmēram 8 cm bieža putekļu kārtiņa.                   |
| Q <sub>III</sub> <sup>gl</sup>  | 8 | 9,30 | 9,60 | 0,30 | Morēnmāls, pelēks, liess. Apakšā akmens.                                                                                                      |

30. U r b u m s .

Koordinātes:  $x = +4754,9$   
 $y = +4747,8$

Iesākts: 26.VI-58.g.  
Nobeigts 26.VI-58.g.

Zemes virsas absolūtā atzīme 95,10 m

Urbuma dziļums 7,25 m

Ūdens parādīšanās dziļums - 1,40 m

|                                 |   |      |      |      |                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------|---|------|------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Q <sub>IV</sub>                 | 1 | 0,00 | 0,20 | 0,20 | A u g s n e , smilšaina.                                                                                                                                                                                                                |
| Q <sub>III</sub> <sup>lgl</sup> | 2 | 0,20 | 0,50 | 0,30 | Māls, brūns, vidēji trekns, smilšains, ar augu saknēm. Ar HCl nereaģē.                                                                                                                                                                  |
| "-                              | 3 | 0,50 | 1,40 | 0,90 | Māls, dzeltenbrūns, ar smalkas mālaines smilts starpkārtām no 3-8cm. Ar HCl vāji reagē.                                                                                                                                                 |
| "-                              | 4 | 1,40 | 3,40 | 2,00 | Māls, brūns, slokšņu, trekns, mainās ar vidēji treknu, blīvs, ar retiem magmatisko un karbonātu iežu graudiem $\phi$ līdz 3 mm, ar labi izteiktu slokšņainu tekstūru. Vietām niecīgas zilganpelēkas smilts starpkārtiņas. Ar HCl reagē. |
| "-                              | 5 | 3,40 | 5,40 | 2,00 | Māls, pelēcīgi brūns, trekns, blīvs, puteklains, ar ļoti retiem magmatisko iežu graudiem $\phi$ līdz 1 mm, ļoti retas zilganpelēkas smilts starpkārtiņas.                                                                               |
| "-                              | 6 | 5,40 | 6,60 | 1,20 | Māls, pelēcīgi brūns, trekns, uz apakšu kļūst liesāks, blīvs, puteklains. Vāji izteikta slokšņainā tekstūra.                                                                                                                            |
| Q <sub>III</sub> <sup>gl</sup>  | 7 | 6,60 | 7,25 | 0,65 | Morēnmāls, sarkanbrūns, liess, ar dolomita oļiem. Apakšā akmens.                                                                                                                                                                        |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|
|---|---|---|---|---|---|

31. U r b u m s

Koordinātes: x = 4719,2  
y = 4780,8

Iesākts: 9.VII-58.g.  
Nobeigts 9.VII-58.g.

Zemes virsas absolūtā atzīme 96,57 m  
Urbuma dziļums 8,50 m

Ūdens parādīšanās -

|                     |   |      |      |      |                                                                                                                                                                              |
|---------------------|---|------|------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Q <sub>IV</sub>     | 1 | 0,00 | 0,10 | 0,10 | A u g s n e , mālaina.                                                                                                                                                       |
| Q <sub>III</sub> gl | 2 | 0,10 | 1,90 | 1,80 | Māls, slokšņu, brūns, trekns, blīvs, ar retām karbonātu konkrēcijām ø līdz 0,5 cm . Augšdaļā no 0,10-0,30 m māls smilšains. Labi izteikta slokšņainā tekstūra. Ar HCl reaģē  |
| -"                  | 3 | 1,90 | 3,90 | 2,00 | Māls, slokšņu, brūns, ļoti trekns, blīvs, ar ļoti retām karbonātu konkrēcijām un magmatisko iežu graudiņiem ø līdz 3mm . Vietām organisko vielu atliekas un putekļu lēcīnas. |
| -"                  | 4 | 3,90 | 5,90 | 2,00 | Māls, slokšņu, brūns, vietām pelēcīgi brūns, trekns, blīvs, ar 0,5 - 2cm biežām putekļu starpkārtiņām. Vāji izteikta slokšņaina tekstūra.                                    |
| -"                  | 5 | 5,90 | 7,10 | 1,20 | Māls, brūns, vietām pelēcīgi brūns, trekns, ar putekļu starpkārtām, ķepīgs un valgs. Atsevišķās vietās manāma slokšņainā tekstūra.                                           |
| -"                  | 6 | 7,10 | 8,00 | 0,90 | Māls, pelēcīgi brūns, vidēji trekns, uz apakšu kļūst liesāks. Pie 7,30 m 6 cm bieža putekļu starpkārta. Māls stipri putekļains, ķepīgs un valgs.                             |
| Q <sub>III</sub> gl | 7 | 8,00 | 8,50 | 0,50 | Morēnmāls, sarkanbrūns, liess, ar magmatisko iežu oļiem.                                                                                                                     |

32. U r b u m s

Koordinātes: x = +4684,2  
y = +4814,5

Iesākts 26.VI-58.g.  
Nobeigts 26.VI-58.g.

Zemes virsas absolūtā atzīme 96,63 m

Urbuma dziļums 7,20 m

Ūdens parādīšanās d ziļums: -

|                 |   |      |      |      |                        |
|-----------------|---|------|------|------|------------------------|
| Q <sub>IV</sub> | 1 | 0,00 | 0,20 | 0,20 | A u g s n e , mālaina. |
|-----------------|---|------|------|------|------------------------|

| L                               | 2 | 3    | 4    | 5    | 6                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------|---|------|------|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Q <sub>III</sub> <sup>lg1</sup> | 2 | 0,20 | 2,20 | 2,00 | Māls, slokšņains, brūns, trekns, blīvs, augšdaļā smilšains.<br>Pie 1,00 m brūna, apmēram 10cm bieža mālaina smilts kārtiņa. Mālā sastopamas retas karbonātu konkrēcijas ø līdz 1 cm. Vāji izteikta slokšņaina tekstūra. Ar HCl reaģē. |
| "                               | 3 | 2,20 | 4,20 | 2,00 | Māls, slokšņu, brūns, ļoti trekns, blīvs, uz apakšu kļūst puteklaināks. Labi izteiktā slokšņainā tekstūra. Vietām organisko vielu atliekas.                                                                                           |
| "                               | 4 | 4,20 | 5,70 | 1,50 | Māls, slokšņu, brūns, vidēji trekns, blīvs, puteklains, ar vāji izteiktu slokšņainu tekstūru, jo pārsvarā puteklainās starpkārtiņas līdz 3 cm.                                                                                        |
| "                               | 5 | 5,70 | 6,70 | 1,00 | Māls, brūns, trekns, uz apakšu kļūst liesāks, blīvs, puteklains, ar retiem karbonātu iežu graudiem ø līdz 2 mm ..                                                                                                                     |
| Q <sub>III</sub> <sup>gl</sup>  | 6 | 6,70 | 7,20 | 0,50 | Morēnmāls, sarkanbrūns, liess, ar magmatisko un nogulumu iežu graudiem un olīsiem ø līdz 3 cm .                                                                                                                                       |

### 33. Urbums

Koordinātes: x = +4686,5  
y = +4746,2

Iesākts: 26.VI-58.g.  
Nobeigts 26.VI-58.g.

Zemes virsas absolūtā atzīme 94,18 m  
Urbuma dziļums 5,30 m

Ūdens parādīšanās dziļums - 1,40 m

|                                 |   |      |      |      |                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------|---|------|------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Q <sub>IV</sub>                 | 1 | 0,00 | 0,20 | 0,20 | A u g s n e, mālaina.                                                                                                                                                                                                  |
| Q <sub>III</sub> <sup>lg1</sup> | 2 | 0,20 | 1,40 | 1,20 | Māls, brūns, vidēji trekns, ar augu saknēm, smilšains, sevišķi apakšējā daļā, ar magmatisko un nogulumu iežu graudiem ø līdz 1 mm .                                                                                    |
| "                               | 3 | 1,40 | 1,75 | 0,35 | Māls, brūns, ļoti smilšains un puteklains .                                                                                                                                                                            |
| "                               | 4 | 1,75 | 3,75 | 2,00 | Māls, slokšņu, brūns, trekns, blīvs, ar zilganpelēkas un brūnas smilts starpkārtiņām. Pie 2,80 m 10 cm bieža smalkas brūnas smilts starpkārtiņa. Mālā sastopamas retas karbonātu konkrēcijas un magmatisko iežu graudi |

| 1                    | 2 | 3    | 4    | 5    | 6                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------|---|------|------|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Q <sub>III</sub> lg1 | 5 | 3,75 | 4,80 | 1,05 | <p>Ø līdz 2 mm, vietām ar organisko vielu atliekām.</p> <p>Māls, slokšņu, brūns, trekns, blīvs, ar ļoti retiem magmatisko un karbonātu iežu graudiņiem, puteklains. Vietām putekļu lēciņas un organisko vielu atliekas. Vāji izteikta slokšņainā tekstūra.</p> |
| Q <sub>III</sub> gl  | 6 | 4,80 | 5,30 | 0,50 | <p>Morēnmāls, sarkanbrūns, liess, ar dolomita šķembām. Apakšā akmens.</p>                                                                                                                                                                                      |

I Š U R F S

Koordinātes: x = + 4735,2  
y = + 4796,0

Iesākts: 8. VIII-58.g.  
Nobeigts: 18. VIII-58.g.

Zemes virsas absolūtā atzīme 99,06 m

Šurfa dziļums 7,50 m

Šurfa šķērsriezums 4, m<sup>2</sup> = 5.00 m

-" -" 2 m<sup>2</sup> 5.00-7.50 m

|                      |   |      |      |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------|---|------|------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Q <sub>IV</sub>      | 1 | 0,00 | 0,15 | 0,15 | <p>Augsne, mālaina, ar augu saknēm.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                      | 2 | 0,15 | 0,50 | 0,35 | <p>Māls, slokšņu, brūns, blīvs, vidēji trekns, ar smiltis starpkārtiņām un augu sakņu atliekām. Ar HCl nereagē.</p>                                                                                                                                                                                                          |
| Q <sub>III</sub> lg1 |   |      |      |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| -"                   | 3 | 0,50 | 0,95 | 0,45 | <p>Māls, dzeltenīgi brūns, smilšains un puteklains, apakšējā daļā smiltis starpkārtiņas no 2-5 cm. Ar HCl nereagē.</p>                                                                                                                                                                                                       |
| -"                   | 4 | 0,95 | 2,95 | 2,00 | <p>Māls, slokšņu, brūns ar zilganiem ieslēpojumiem, ļoti trekns un blīvs, ar retiem magmatisko iežu graudiem un karbonātu konkrēcijām Ø līdz 2cm. Vietām sastopamas putekļu lēciņas un organisko vielu atliekas. Labi izteikta slokšņainā tekstūra, kā māla, tā putekļu kārtiņas no 0,5-2mm biezas. Ar HCl stipri reagē.</p> |
| -"                   | 5 | 2,95 | 4,95 | 2,00 | <p>Māls, slokšņu, brūns ar zilganiem ieslēpojumiem, ļoti trekns un blīvs, ar karbonātu konkrēcijām Ø līdz 5 cm, ar nelielām putekļu un zilganpelēkām, ļoti smalkas smiltis starpkārtiņām no 0,5-5mm, vietām organisko vielu atliekas. Labi izteikta slokšņainā tekstūra.</p>                                                 |

| 1                    | 2 | 3    | 4    | 5    | 6                                                                                                                            |
|----------------------|---|------|------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Q <sub>III</sub> lg1 | 6 | 4,95 | 6,95 | 2,00 | Māls, sloksņau, brūns, ļoti trekns un blīvs, ar putekļu starpkārtiņām un vāji izteiktu sloksņainu tekstūru.                  |
| "-                   | 7 | 6,95 | 7,50 | 0,55 | Māls, brūns, vietām pelēcīgi brūns ar putekļu starpkārtiņām, ķepīgs un valgs.<br>Vietām sastopamas organisko vielu atliekas. |

S M I L T S I Z P Ē T E

34. U r b u m s .

Koordinātes: x = +5159,4  
y = +4877,3

Iesākts 7.VII-58.g.  
Nobeigts: 7.VII-68.g.

Zemes virsas absolūtā atzīme 101,67 m  
Urbuma dziļums 8,30 m  
Ūdens parādīšanās dziļums - 8,30 m

|                      |   |      |      |      |                                                                                                |
|----------------------|---|------|------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Q <sub>IV</sub>      | 1 | 0,00 | 0,20 | 0,20 | A u g s n e, smilšaina.                                                                        |
| Q <sub>III</sub> lg1 | 2 | 0,20 | 1,00 | 0,80 | Smilts, smalka, nedaudz putekļaina, dzeltena.                                                  |
| "-                   | 3 | 1,00 | 3,00 | 2,00 | Smilts, ļoti smalka, mālaina, dzeltenbrūna, ar atsevišķām putekļu un brūna māla starpkārtiņām. |
| "-                   | 4 | 3,00 | 4,50 | 1,50 | Smilts, smalka, mālaina un putekļaina ar brūna trekna māla starpkārtiņām, dzeltenbrūna.        |
| "-                   | 5 | 4,50 | 6,50 | 2,00 | Smilts, vidēji rupja, nedaudz mālaina un putekļaina, dzeltenbrūna.                             |
| "-                   | 6 | 6,50 | 8,30 | 1,80 | Smilts, smalka, putekļaina, dzeltena. Pie 8,30 m sākās smalka, ūdeni saturoša grants.          |

35. U r b u m s

Iesākts 8.VII-58.g.  
Nobeigts 8.VII-58.g.

Zemes virsas absolūtā atzīme 95,09m  
Urbuma dziļums - 3,00 m  
Ūdens parādīšanās dziļums -

|                  |   |      |      |      |               |
|------------------|---|------|------|------|---------------|
| Q <sub>III</sub> | 1 | 0,00 | 0,40 | 0,40 | A u g s n e . |
|------------------|---|------|------|------|---------------|

| 1                    | 2 | 3    | 4    | 5    | 6                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------|---|------|------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Q <sub>III</sub> lg1 | 2 | 0,40 | 2,40 | 2,00 | Māls, brūns ar ziliem traipiem, trekns, blīvs, ar karbonātu koncentrijām $\phi$ līdz 1 cm, ar zilganpelēkas, smalkas smilts starpkārtinām no 0,5-2 mm un putekļu lēcīnām. Vidēji labi izteikta sloksnainā tekstūra. Ar HCl stipri reaģē. |
| "-                   | 3 | 2,40 | 3,00 | 0,60 | Māls, brūns, trekns, blīvs, ar zilganpelēkas vizlaines smilts starpkārtinām un karbonātu koncentrijām $\phi$ līdz 0,5 cm.                                                                                                                |

### 36. Urbums

Iesākts: 8.VII-58.g.

Nobeigts: 8.VII-58.g.

Urbuma dziļums 3,30 m

Zemes virsas absolūtā atzīme 100,86 m

Ūdens parādīšanās dziļums -

|                      |   |      |      |      |                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------|---|------|------|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Q <sub>IV</sub>      | 1 | 0,00 | 0,25 | 0,25 | A u g s n e.                                                                                                                                                                                                 |
| Q <sub>III</sub> lg1 | 2 | 0,25 | 1,00 | 0,75 | Māls, brūns, vidēji trekns, blīvs, apakšdaļā smilšains un nedaudz puteklains.                                                                                                                                |
| "-                   | 3 | 1,00 | 2,80 | 1,80 | Smilts, smalka, brūna un zilganpelēka, puteklaina, plūkstosa, apakšā apmēram 20 cm ļoti smalkas, pelēkas grants starpkārta.                                                                                  |
| "-                   | 4 | 2,80 | 3,30 | 0,50 | Māls, sloksņu, brūns ar ziliem ieslāpojumiem, trekns, blīvs ar magmatisko iezu graudiem $\phi$ līdz 2 mm un zilganpelēkas, ļoti smalkas smilts starpkārtinām no 0,5-1 mm. Labi izteikta sloksnainā tekstūra. |

### 37. Urbums

Iesākts 8.VII-58.g.

Nobeigts 8.VII-58.g.

Urbuma dziļums 2.45 m

Ūdens parādīšanās dziļums -

|                      |   |      |      |      |                                                       |
|----------------------|---|------|------|------|-------------------------------------------------------|
| Q <sub>IV</sub>      | 1 | 0,00 | 0,20 | 0,20 | A u g s n e, smilšaina.                               |
| Q <sub>III</sub> lg1 | 2 | 0,20 | 2,05 | 1,85 | Smilts, smalka, mālaina, brūni dzeltena.              |
| "-                   | 3 | 2,05 | 2.45 | 0,40 | Māls, brūns ar ziliem traipiem, vidēji trekns, blīvs. |

| 1                                                                                            | 2 | 3    | 4    | 5    | 6                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|---|------|------|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <u>38. U r b u m s</u>                                                                       |   |      |      |      |                                                                                                             |
| Iesākts: 8.VII-58.g.<br>Nobeigts: 8.VII-58.g.                                                |   |      |      |      |                                                                                                             |
| Urbuma dziļums 2,45 m<br>Ūdens parādīšanās dziļums -                                         |   |      |      |      |                                                                                                             |
| Q <sub>IV</sub>                                                                              | 1 | 0,00 | 0,10 | 0,10 | A u g s n e, smilšaina                                                                                      |
| Q <sub>III</sub> lgl                                                                         | 2 | 0,10 | 2,00 | 1,90 | Smilts, smalka, nedaudz putekļaina, dzeltenbrūna.                                                           |
| "-                                                                                           | 3 | 2,00 | 2,45 | 0,45 | Māls, brūns ar ziliem traipiem, vidēji trekns, blīvs, ar putekļu starpkārtiņām.                             |
| <u>39. U r b u m s</u>                                                                       |   |      |      |      |                                                                                                             |
| Iesākts: 8.VII-58.g.<br>Nobeigts: 8.VII-58.g.                                                |   |      |      |      |                                                                                                             |
| Urbuma dziļums - 8,30 m<br>Ūdens parādīšanās dziļums -                                       |   |      |      |      |                                                                                                             |
| Q <sub>IV</sub>                                                                              | 1 | 0,00 | 0,10 | 0,10 | A u g s n e.                                                                                                |
| Q <sub>III</sub> lgl                                                                         | 2 | 0,10 | 0,85 | 0,75 | Māls, brūns, liess, smilšains.                                                                              |
| "-                                                                                           | 3 | 0,85 | 2,80 | 1,95 | Māls, slokšņu, brūns, trekns, blīvs, apakšējā daļā putekļains, ar labi izteiktu slokšņainu tekstūru.        |
| "-                                                                                           | 4 | 2,80 | 4,80 | 2,00 | Māls, slokšņu, brūns, trekns, blīvs, ar putekļu starpkārtām, līdz 5cm ar labi izteiktu slokšņainu tekstūru. |
| "-                                                                                           | 5 | 4,80 | 6,80 | 2,00 | Māls, pelēkbrūns, trekns, blīvs, ar putekļu starpkārtām.                                                    |
| "-                                                                                           | 6 | 6,80 | 7,80 | 1,00 | Māls, pelēkbrūns, vidēji trekns, putekļains.                                                                |
| "-                                                                                           | 7 | 7,80 | 8,30 | 0,50 | Morēnmāls, sarkanbrūns, liess.                                                                              |
| <u>40. U r b u m s.</u>                                                                      |   |      |      |      |                                                                                                             |
| Iesākts 16.VII-58.g.<br>Nobeigts 16.VII-58.g.                                                |   |      |      |      |                                                                                                             |
| Zemes virsas absolūtā atzīme 96,18 m<br>Urbuma dziļums 2,10 m<br>Ūdens parādīšanās dziļums - |   |      |      |      |                                                                                                             |
| Q <sub>IV</sub>                                                                              | 1 | 0,00 | 0,15 | 0,15 | A u g s n e.                                                                                                |

| 1                                       | 2 | 3    | 4    | 5    | 6                                                                                             |
|-----------------------------------------|---|------|------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Q <sub>III</sub> <sup>1gl</sup>         | 2 | 0,15 | 0,60 | 0,45 | Māls, brūns, ļoti liess, smilšains.                                                           |
| -"                                      | 3 | 0,60 | 0,90 | 0,30 | Smilts, smalka, mālaina, dzeltenpelēka.                                                       |
| -"                                      | 4 | 0,90 | 2,10 | 1,20 | Māls, slokšņu, brūns ar ziliem traipiem, trekns, blīvs, ar labi izteiktu slokšņainu tekstūru. |
| <u>41. Urbums</u>                       |   |      |      |      |                                                                                               |
|                                         |   |      |      |      | Iesākts 16.VII-58.g.<br>Nobeigts 16.VII-58.g.                                                 |
| Zemes virsas absolūtā atzīme 99,88 m    |   |      |      |      |                                                                                               |
| Urbuma dziļums 1,10 m                   |   |      |      |      |                                                                                               |
| Ūdens parādīšanās dziļums -             |   |      |      |      |                                                                                               |
| Q <sub>IV</sub>                         | 1 | 0,00 | 0,20 | 0,20 | A u g s n e ,                                                                                 |
| Q <sub>III</sub> <sup>1gl</sup>         | 2 | 0,20 | 0,80 | 0,60 | Smilts, smalka, mālaina, brūna.                                                               |
| -"                                      | 3 | 0,80 | 1,10 | 0,30 | Māls, brūns, trekns, blīvs.                                                                   |
| <u>42. Urbums</u>                       |   |      |      |      |                                                                                               |
|                                         |   |      |      |      | Iesākts 16.VII-58.g.<br>Nobeigts 16.VII-58.g.                                                 |
| Zemes virsas absolūtā atzīme 101,09 m   |   |      |      |      |                                                                                               |
| Urbuma dziļums 2,50 m                   |   |      |      |      |                                                                                               |
| Ūdens parādīšanās dziļums -             |   |      |      |      |                                                                                               |
| Q <sub>IV</sub>                         | 1 | 0,00 | 0,20 | 0,20 | A u g s n e .                                                                                 |
| Q <sub>III</sub> <sup>1gl</sup>         | 2 | 0,20 | 2,15 | 1,95 | Smilts, smalka, dzeltena, apakšdaļā brūna, mālaina un puteklaina.                             |
| -"                                      | 3 | 2,15 | 2,50 | 0,35 | Māls, brūns, trekns, blīvs.                                                                   |
| <u>43. Urbums</u>                       |   |      |      |      |                                                                                               |
|                                         |   |      |      |      | Iesākts: 16.VII-58.g.<br>Nobeigts 16.VII-58.g.                                                |
| Zemes virsas absolūtā atzīme - 102,12 m |   |      |      |      |                                                                                               |
| Urbuma dziļums 1,45 m                   |   |      |      |      |                                                                                               |
| Ūdens parādīšanās dziļums -             |   |      |      |      |                                                                                               |
| Q <sub>IV</sub>                         | 1 | 0,00 | 0,15 | 0,15 | A u g s n e .                                                                                 |
| Q <sub>III</sub> <sup>1gl</sup>         | 2 | 0,15 | 1,00 | 0,85 | Smilts, smalka, mālaina un puteklaina, dzeltenbrūna.                                          |
| -"                                      | 3 | 1,00 | 1,45 | 0,45 | Māls, brūns, trekns, blīvs.                                                                   |

| 1                                                      | 2 | 3    | 4    | 5    | 6                                                            |
|--------------------------------------------------------|---|------|------|------|--------------------------------------------------------------|
| <u>44. U r b u m s</u>                                 |   |      |      |      |                                                              |
| Iesākts 16.VII-58.g.<br>Nobeigts 16.VII-58.g.          |   |      |      |      |                                                              |
| Urbuma dziļums - 0,70 m<br>Ūdens parādīšanās dziļums - |   |      |      |      |                                                              |
| Q <sub>IV</sub>                                        | 1 | 0,00 | 0,15 | 0,15 | A u g s n e .                                                |
| Q <sub>III</sub> lgl                                   | 2 | 0,15 | 0,50 | 0,35 | Smilts, smalka, nedaudz putekļaina un mālaina.               |
| "-                                                     | 3 | 0,50 | 0,70 | 0,20 | Māls, brūns, trekns, blīvs,.                                 |
| <u>45. U r b u m s</u>                                 |   |      |      |      |                                                              |
| Iesākts: 17.VII-58.g.<br>Nobeigts 17.VII-58.g.         |   |      |      |      |                                                              |
| Urbuma dziļums - 0,45 m<br>Ūdens parādīšanās dziļums - |   |      |      |      |                                                              |
| Q <sub>IV</sub>                                        | 1 | 0,00 | 0,20 | 0,20 | A u g s n e .                                                |
| Q <sub>III</sub> lgl                                   | 2 | 0,20 | 0,35 | 0,15 | Smilts, smalka, dzeltena .                                   |
| "-                                                     | 3 | 0,35 | 0,45 | 0,10 | Māls, brūns, trekns, blīvs.                                  |
| <u>46. U r b u m s</u>                                 |   |      |      |      |                                                              |
| Iesākts 17.VII-58.g.<br>Nobeigts 17.VII-58.g.          |   |      |      |      |                                                              |
| Urbuma dziļums - 0,85 m<br>Ūdens parādīšanās dziļums - |   |      |      |      |                                                              |
| Q <sub>IV</sub>                                        | 1 | 0,00 | 0,20 | 0,20 | A u g s n e .                                                |
| Q <sub>III</sub> lgl                                   | 2 | 0,20 | 0,65 | 0,45 | Smilts, smalka, brūna.                                       |
| "-                                                     | 3 | 0,65 | 0,85 | 0,20 | Māls, brūns, trekns, blīvs.                                  |
| <u>47. U r b u m s</u>                                 |   |      |      |      |                                                              |
| Iesākts 17.VII-58.g.<br>Nobeigts 17.VII-58.g.          |   |      |      |      |                                                              |
| Urbuma dziļums 1,70 m<br>Ūdens parādīšanās dziļums -   |   |      |      |      |                                                              |
| Q <sub>IV</sub>                                        | 1 | 0,00 | 0,20 | 0,20 | A u g s n e .                                                |
| Q <sub>III</sub> lgl                                   | 2 | 0,20 | 1,30 | 1,10 | Smilts, smalka, nedaudz putekļaina un mālaina, dzeltenbrūna. |
| "-                                                     | 3 | 1,30 | 1,70 | 0,40 | Māls, brūns, trekns, blīvs.                                  |

| 1                                                             | 2 | 3    | 4    | 5    | 6                                                  |
|---------------------------------------------------------------|---|------|------|------|----------------------------------------------------|
| <u>48. U r b u m s</u>                                        |   |      |      |      |                                                    |
| Iesākts: 17.VII-58.g.<br>Nobeigts 17.VII-58.g.                |   |      |      |      |                                                    |
| Urbuma dziļums - 0,70m<br>Ūdens parādīšanās dziļums -         |   |      |      |      |                                                    |
| Q <sub>IV</sub>                                               | 1 | 0,00 | 0,20 | 0,20 | A u g s n e .                                      |
| Q <sub>III</sub> lg1                                          | 2 | 0,20 | 0,50 | 0,30 | Smilts, smalka, dzeltenbrūna.                      |
| "-                                                            | 3 | 0,50 | 0,70 | 0,20 | Māls, brūns, trekns, blīvs.                        |
| <u>49. U r b u m s</u>                                        |   |      |      |      |                                                    |
| Iesākts 6.VIII-58.g.<br>Nobeigts 6.VIII-58.g.                 |   |      |      |      |                                                    |
| Urbuma dziļums 1,50 m<br>Ūdens parādīšanās dziļums -          |   |      |      |      |                                                    |
| Q <sub>IV</sub>                                               | 1 | 0,00 | 0,10 | 0,10 | A u g s n e .                                      |
| Q <sub>III</sub> lg1                                          | 2 | 0,10 | 1,15 | 1,05 | Smilts, vidēji rupja, dzeltenbrūna.                |
| Q <sub>III</sub> gl                                           | 3 | 1,15 | 1,50 | 0,35 | Morenmāls, sarkanbrūns.                            |
| <u>50. U r b u m s</u>                                        |   |      |      |      |                                                    |
| Iesākts 6.VIII-58.g.<br>Nobeigts 6.VIII-58.g.                 |   |      |      |      |                                                    |
| Urbuma dziļums 1,40 m<br>Ūdens parādīšanās dziļums -          |   |      |      |      |                                                    |
| Q <sub>IV</sub>                                               | 1 | 0,00 | 0,10 | 0,10 | A u g s n e .                                      |
| Q <sub>III</sub> lg1                                          | 2 | 0,10 | 0,60 | 0,50 | Smilts, smalka, dziļāk vidēji rupja, dzeltenbrūna. |
| Q <sub>III</sub> lg1                                          | 3 | 0,60 | 0,80 | 0,20 | Grants, vidēji rupja, pelēka.                      |
| Q <sub>III</sub> gl                                           | 4 | 0,80 | 1,40 | 0,60 | Morenmāls, sarkanbrūns, trekns.                    |
| <u>51. U r b u m s</u>                                        |   |      |      |      |                                                    |
| Koordinātes: x= +911,0<br>y= +817,3                           |   |      |      |      | Iesākts: 6.VIII-58.g.<br>Nobeigts 6.VIII-58.g.     |
| Zemes virsas absolūtā atzīme 97,30 m<br>Urbuma dziļums 1,50 m |   |      |      |      |                                                    |
| Q <sub>IV</sub>                                               | 1 | 0,00 | 0,10 | 0,10 | A u g s n e, smilšaina                             |
| Q <sub>III</sub> lg1                                          | 2 | 0,10 | 1,30 | 1,20 | Smilts, vidēji rupja, dzeltenbrūna                 |
| "-                                                            | 3 | 1,30 | 1,50 | 0,20 | Māls brūns, trekns.                                |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|
|---|---|---|---|---|---|

52. U r b u m s

Koordinātes:  $x = +730,4$   
 $y = +902,6$

Iesākts: 6.VIII-58.g.  
 Nobeigts: 6.VIII-58.g.

Zemes virsas absolūtā atzīme 97,14 m  
 Urbuma dziļums - 1,50 m  
 Ūdens parādīšanās dziļums -

|                      |   |      |      |      |                                                                                      |
|----------------------|---|------|------|------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Q <sub>IV</sub>      | 1 | 0,00 | 0,20 | 0,20 | Augsne, smilšaina.                                                                   |
| Q <sub>III</sub> lg1 | 2 | 0,20 | 1,30 | 1,10 | Smilts, vidēji rupja, dzeltenbrūna ar magmatisko iežu oļiem $\varnothing$ līdz 3 cm. |
| Q <sub>III</sub> gl  | 3 | 1,30 | 1,50 | 0,20 | Morēnmāls, pelēkbrūns, ar magmatisko iežu oļiem.                                     |

53. U r b u m s

Koordinātes:  $x = +1000,0$   
 $y = +1000,0$

Iesākts 6.VIII-58.g.  
 Nobeigts: 6.VIII-58.g.

Zemes virsas absolūtā atzīme 98,07 m  
 Urbuma dziļums 2,10 m  
 Ūdens parādīšanās dziļums - 1,50 m

|                      |   |      |      |      |                                                                                                                                |
|----------------------|---|------|------|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Q <sub>IV</sub>      | 1 | 0,00 | 0,30 | 0,30 | A u g s n e, smilšaina                                                                                                         |
| Q <sub>III</sub> lg1 | 2 | 0,30 | 1,90 | 1,60 | Smilts, vidēji rupja, dzeltenbrūna. Apakšējā daļā no 1,50 m smilts granšaina ar magmatisko iežu oļiem $\varnothing$ līdz 5 cm. |
| Q <sub>III</sub> gl  | 3 | 1,90 | 2,10 | 0,20 | Morēnmāls, sarkanbrūns, trekns.                                                                                                |

54. U r b u m s

Koordinātes:  $x = +812,9$   
 $y = +1088,1$

Iesākts: 6.VII-58.g.  
 Nobeigts 6.VII-58.g.

Zemes virsas absolūtā atzīme 99,01 m  
 Urbuma dziļums 1,60 m  
 Ūdens parādīšanās dziļums - 1,40 m

|                      |   |      |      |      |                                                                                                                       |
|----------------------|---|------|------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Q <sub>IV</sub>      | 1 | 0,00 | 0,25 | 0,25 | A u g s n e, smilšaina.                                                                                               |
| Q <sub>III</sub> lg1 | 2 | 0,25 | 1,40 | 1,15 | Smilts, vidēji rupja, dzeltenbrūna. Apakšdaļā no 1,20 m smilts granšaina ar magmatisko iežu oļiem $\varnothing$ 3 cm. |
| Q <sub>III</sub> gl  | 3 | 1,40 | 1,60 | 0,20 | Morēnmāls, sarkanbrūns, ar magmatisko iežu oļiem.                                                                     |

|   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|

2. ŠURFS

Koordinātes:  $x = + 859,0$   
 $y = + 957,6$

Iesākts: 8. VIII - 58. g.  
 Nobeigts: 9. VIII - 58. g.

Zemes virsas absolūtā atzīme 98,60 m  
 Surfa dziļums - 1,20 m  
 Ūdens parādīšanās dziļums -

|                      |   |      |      |      |                                                                                                 |
|----------------------|---|------|------|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Q <sub>IV</sub>      | 1 | 0,00 | 0,10 | 0,10 | A u g s n e .                                                                                   |
| Q <sub>III</sub> lgl | 2 | 0,10 | 1,20 | 1,10 | Smilts, vidēji rupja, dzeltenbrūna, vietām ar magmatisko iežu olīšiem $\varnothing$ līdz 5 cm . |

GRUPAS PRIEKŠNĒKŠS :

*K. Jurēvics* / K. JURĒVICS /

VEC. TEHNĪKE :

*M. Jurēvica* / M. JURĒVICA /



17. PIELIKUMS .PASKAIDROJUMA RAKSTS PAR TOPO-ĢEODEZISKIEM DARBIEM .

Topo-ģeodeziskie uzņēmēšanas darbi Alūksnes rajona Trapenes mālu un smilts atradnēs izpildīti laikā no 23. marta līdz 16. aprīlim 1959. gadā.

Uzņēmēšanu veica inž. STRUPOVIČS I. T.

Uzņēmēmos laukumos nosprausti teodolita gājieni.

Mālu atradnē teodolita gājiens ar 15 virsotnēm, no kurām virsotnes p2, p3, p4, p5, p6, p7, p8, p9 nostiprinātas mietiem, virsotnēs u 12, u 13, u 21, u 25, u 23, u 15, u 26 izmantoti urbumu stabi.

Teodolita gājiena kopgarums 1,9 km .

Smilts atradnē teodolita gājiens ar 4 virsotnēm, no kurām virsotne p10 nostiprināta ar mietu . Virsotnēs u 53, u 54, u 52 izmantoti urbumu stabi. Teodolita gājiena kopgarums 0,8 km .

Līnijas mērītas ar 20 m tērauda mērsloksni divas reizes turp un atpakaļ.

Leņķu mērīšanai izmantots teodolīts TT-Y X 1° 09147.

Leņķi mērīti diviem pusapzīmieniem.

Leņķu nesaiste pa poligoniem :

Mālu atradnē :

I Poligonā :  $f + 1',5$   $f_{max} = \pm 1',7$   
 II -" -  $f - 2',1$   $f_{max} = \pm 3',0$

Smilts atradnē:

I poligons :  $f 0',0$   $f_{max} 2',0$

Poligonmalai u 26 → p.2 noteikts magnetiskais meridiāns  $188^{\circ}10$ ,

pēc kā arī orientēts viss poligons.

Koordinātes brīvi pieņemtas, pie kam

Mālu atradnē virsotnei u 12 pieņemtas koordinātes

$$x = 5000,00 \quad ; \quad y = 5000,00$$

Smilts atradnē virsotnei u 53 pieņemtas koordinātes

$$x = 1000,00 \quad ; \quad y = 1000,00 .$$

Koordinātes relativās nesaistes pa poligoniem :

Mālu atradnē :

$$\text{I poligonā } \frac{1}{4500} ; \quad \text{II poligonā } \frac{1}{2900}$$

Smilts atradnē

$$\text{I poligonā } \frac{1}{4300} ;$$

Līmetņošana izpildīta ar līmetni HT 00068

un divām 3m garām divpusīgām latām .

Augstumu atzīmes absolūtas, Baltijas augstumu sistēmā.

Līmetņošanas tīkls balstīts uz valsts līmetņošanas tīkla marku Nr. 0 938 ar absolūto augstumu 97,024 m .

Mālu atradnē urbuma Nr. 26 tiešā tuvumā ierīkots pagaidu reperis Nr. 1 ar augstumu 99,27 m, bērza saknes izcirtumā.

Līmetņošanas gājienu nesaistes pa poligoniem:

1. Līmetņojot gājienu starp valsts marku Nr. 0 938 un pagaidu reperi Nr. 1 nesaiste  $f_{\text{max}} = +19,5$  mm, pieļaujamā maksimālā nesaiste  $f_{\text{max}} = \pm 20\sqrt{6,5} = \pm 52$  mm, kur līmetņošanas gājiena garums 6,5 km .

$$\text{I poligonā } f_{\text{max}} = +175 \text{ mm} \quad f_{\text{max}} = \pm 20\sqrt{2} = \pm 20 \text{ mm.}$$

$$\text{II " } f_{\text{max}} = +20 \text{ mm} \quad f_{\text{max}} = \pm 20\sqrt{1} = \pm 20 \text{ mm.}$$

Smilts atradnes poligona virsotnes p 10 un u 53 ieslēgtas

augstuma pieslēga gājienā Valsts marka № 0938 - pagaidu  
repers Nr. 1 un kļūdas attiecīgi izlīdzinātas.

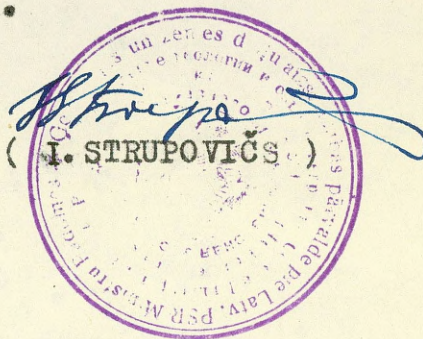
Laukumi uzņēmīti taheometriski .

Mālu atradnes kopplatība 24,0 ha

Smilts atradnes kopplatība 9,6 ha.

K O P Ā uzņēmīti - 33,6 ha .

1959.g. 20.IV



18. PIELIKUMS

Noraksts .

AKTS PAR LAUKU DARBU IZPILDI .

Mēs, apakšā parakstījušies, (darba pasūtītājs) Alūksnes rajona rūpkombināta pārstāvji : direktors STRAUBERGS un galv. inženieris J. APINIS un ( darba izpildītājs) Ģeoloģijas un zemes dziļu aizsardzības pārvaldes Trapenes mālu izpētes grupas priekšnieks K. JURĒVICS , sastādījām šo aktu par Alūksnes rajona Trapenes mālu atradnes detalās izpētes lauku darbu izpildi .

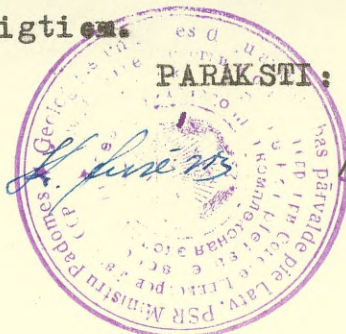
Ģeoloģiskās izpētes laikā izdarīti sekojoši darbi :

- 1) noskaidrota mālu izplate apmēram 80 ha lielā platībā ar rokas urbumiem, kopējie krājumi 4,8 milj. m<sup>3</sup>,
- 2) atrasti un izpētīti smilts krājumi mālu liesināšanai 90 000 m<sup>3</sup> apmērā.
- 3) izdarīti hidroģeoloģiskie novērojumi urbumos,
- 4) izrakti 2 šurfi, no kuriem noņemti paraugi pusrūpnieciskām pārbaudēm, kopējais dziļums 8,60 m ,
- 5) no visiem detalās izpētes urbumiem, saskaņā ar pastāvošiem noteikumiem, noņemti paraugi laboratoriskām pārbaudēm ,
- 6) izdarīta detalās izpētes laukuma topografiskā uzmērīšana mērogā 1:2000 .

Saskaņā ar augstāk teikto, izpētes lauku darbi Trapenes mālu atradnē uzskatāmi par nobeigtiem.

Alūksnē, 20. aprīlī 1959. g.

Noraksts pareizs:



/K. JURĒVICS /