

ЛАТВИЙСКИЕ
ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ФОНДЫ

Инв. № 575.

8. VI. 1958 г.

Лубань (D)

39. tip., Ergjos 342 5000

LATVIJAS PSR PLCM
„LATGIPROGORSTROJ”

Autore: J. A. Apinīte

PĀRSKATS

PAR

— PĀLES —

mālu un smilts atradnes

DETALIZĒTĀS ĢEOLOĢISKĀS IZPĒTES DARBIEM

Pasūt. 1420

Pasūt. 1515.

RĪGĀ, 1956.g.

M. 1/1, 246. N. 7-4196

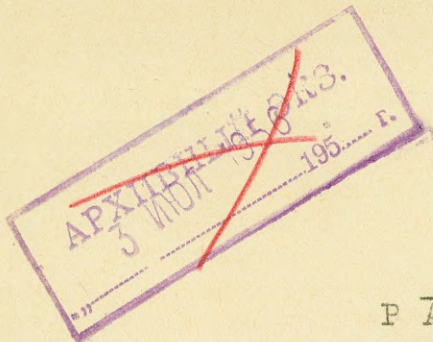
LATVIJAS VALSTS PILSĒTU CELTNIECĪBAS PROJEKTĒŠANAS
INSTITŪTS

Управление геологии и охраны недр
при Совете Министров Латвийской ССР
ГЕОЛФОНД

Ивв. № 575

Дата 8. VIII-58

Autore: A p i n ģ ģ e I. A.



P Ā R S K A T S

PAR P Ā L E S M Ā L U UN S M I L T S A T R A D N E S D E T A L I Z Ē T Ā S Ģ E O L Ő G I S K Ā S
I Z P Ē T E S D A R B I E M .



Pārskatu un krājumus uz 1956. g.
1. I. a p s t i p r i n u :

Latvijas Valsts pilsētu celtniecības
projektēšanas institūta direktora v. i. .:

Raktiņš / J. P. KAKTIŅŠ /

Institūta galvenais ģeologs:

A. I. Skrašņiņa / A. I. SKRAŠŅIŅA /

Ģeoloģiskās izpētes ekspedīcijas
priekšnieks:

Ģeoloģiskās izpētes ekspedīcijas
galvenais inženieris:

K. K. Skrašņis / K. K. SKRAŠŅIŠ /
E. B. Rinks / E. B. RINKS /

Ģeoloģiskās izpētes ekspedīcijas
vecākais ģeologs:

Vecākais ģeologs:

L. Mūkāne / L. MUKĀNE /
I. A. Apinīte / I. A. APINĪTE /

Derīgais izraktenis: māls un smilts.

Atradne: P ā l e

Atrašanās vieta - Latv. PSR Alojās raj. c/p. Ārciems.

R Ī G Ā
1 9 5 6 . g .

A N O T A C I J A.

Autore: A p i n ĩ t e I.

Sekojošā pārskatā aprakstīti 1955.gada vasarā Alojās rajona Pāles māla un smilts atradnē izdarīto detalizētās ģeoloģiskās izpētes darbu rezultāti.

Atradnes ģeoloģisko izpēti izdarīja ar nolūku nodrošināt rūpnīcu uz 25 gadiem ar ķieģeļrūpniecībai derīgu mālu ar ikgadus produkciju 2 milj. ķieģeļu gadā.

Māla un smilts atradnē izurbti 58 rokas urbumi ar kopējo metražu 272.40 tek. m un izrakti 4 šurfi ar kopējo metražu 18.50 tek. m.

Urbumu dziļums svārstās no 1,80 m līdz 6,85 m.

Derīgā izrakteņa - māla un smilts raksturošanai izdarītas ķīmiskās, granulometriskās, keramiskās, mineraloģiskās u.c. analīzes un māla pusrūpnieciskā pārbaude.

Derīgais izraktenis - māls pieskaitāms vidusdevona Salacas svitas (D_2a_2) mālainai facijai. Māla liesināšanai izmantojamā smilts pieskaitāma kvartara perioda fluvioglacialiem nogulumiem (Q_{III}^{fgl}).

Balstoties uz ķīmisko, granulometrisko, mineraloģisko analīžu un pusrūpnieciskās pārbaudes rezultātiem, konstatēts, ka māls bez vai ar nelielu smilts piedevu piemērots parasto būvķieģeļu ražošanai, taču, ievērojot vidusdevona māla nelielos krājumus mūsu republikas teritorijā un tā piemērotību citu izstrādājumu - drenu cauruļu, jumta kārniņu u.c. ražošanai, jautājums par māla izman-

tošanu vienu vai otru būvkeramikas izstrādājumu ražošanai vēl nopietni pārlemjams.

Māla krājumi Pāles atradnē ir sekojoši:

I laukumā

pēc A ₂ kategorijas	-	32300 m ³ ,
pēc B kategorijas	-	70671 m ³ ,
pēc C ₁ kategorijas	-	44865 m ³ ,

147 836

II laukumā

pēc A ₂ kategorijas	-	32775 m ³
pēc B kategorijas	-	25594 m ³

58 369

Smilts atradnē krājumi ir šādi :

pēc A ₂ kategorijas	-	9375 m ³
pēc B kategorijas	-	11609 m ³

S A T U R S

	lpp.
I I e v a d s	7
II Vispārējās ziņas par atradni	8-16
III Rajona ģeoloģiskās uzbūves īss raksturojums	17-18
IV Atradnes ģeoloģisks raksturojums	19-26
V Atradnes hidroģeoloģisks raksturojums	27-30
VI Ģeoloģiskās izpētes darbu metodika	31-33
VII Derīgā izrakšana kvalitatīvais raksturojums	34-45
VIII Atradnes ekspluatācijas tehniskie apstākļi	46-47
IX Krājumu aprēķins.	48-52
X Ģeoloģiskās izpētes darbu efektivitāte	53-56
IX N o s l ē g u m s .	55-56

TEKSTA PIELIKUMU SARAKSTS

Piel.Nr.		lpp.
1.	Māla un smilts atradnes urbumu un šurfu reģistrs.	58-59
2.	Māla un smilts atradnes urbumu un šurfu absolūtie augstumi un koordinātes.	60-61
3.	Alojas rajona Pāles māla un smilts atradnes paraugu žurnāls.	62-65
4.	Derīgā izrakteņa un virskārtas vidējā biezumu aprēķināšanas tabulas.	66-70
5.	Derīgā izrakteņa atradņu laukumu aprēķināšanas tabulas.	71-73
6.	Pāles māla un smilts atradnes ūdens līmeņi.	74-76
7.	Alojas rajona Pāles atradnes māla un smilts laboratoriskās pārbaudes.	77-115
8.	Alojas rajona Pāles atradnes mālu pusrūpnieciskā pārbaude.	116-155
9.	Darba uzdevums № 1420.	156

--- --

GRAFIŠKO PIELIKUMU SARAKSTS.

Pielikuma Nr.		Lapu skaits
1.	Alojas rajona pārskata karte mērogā 1:600 000	1
2.	Alojas rajona pamatiežu karte mērogā 1:500 000	1
3.	Alojas rajona kvartaro nogulumu karte mērogā 1:500 000	1
4.	Pāles māla un smilts atradnes topogra- fiskais plāns mērogā 1:2 000	1
5.	Māla un smilts atradnes krājumu aprēķi- nāšanas un paraugu noņemšanas plāns mērogā 1:2 000	1
6.	Pāles māla un smilts atradnes ģeoloģiskie griezumi ar vertikālo mērogu 1:100 un horizontālo mērogu 1:2000	2
7.	Urbumu un šurfu ģeoloģiskie profili mērogā 1:100(ievietoti tekstā no 157-213 lpp.)	56



KOPĀ 7 grafiskie pielikumi uz 63 lapām.

=====

I E V A D S.

Управление геологии и охраны недр
при Совете Министров Латвийской ССР
ГЕОЛФОНД

Изм. № 575

Дата 8. VIII - 58.

1956. gada aprīlī Alojā rajona rūpkombināts noslēdza līgumu ar Latvijas PSR PLCM Pilsētu celtniecības projektēšanas institutu par Alojā rajona Pāles māla atradnes detalizētu ģeoloģisku izpēti. Detalizētās izpētes darbu uzdevums bija dot ķieģelrūpniecībai noderīga māla krājumus 125.000 m³ apmērā pēc A₂+B kategorijām. Lauku darbu veikšanai noorganizēja Pāles māla atradnes detalizētās ģeoloģiskās izpētes grupu šādā sastāvā:

grupas priekšniece	I. Apinīte
vec. tehniķe	A. Melzoba.

Izpētes grupa uzsāka lauku darbus 1955. gada 1. jūnijā un nobeidza 8. septembrī.

Šai laika periodā Pāles ķieģelnīcā izdarīja arī mālu pusrūpniecisko pārbaudi.

Māla un liesināšanai lietojamās smilts ķīmiskās un granulometriskās analīzes, keramiskās pārbaudes, kā arī pusrūpniecisko pārbažu rezultātā iegūto ķieģeļu mehāniskās un sala izturības pārbaudes izdarīja Pilsētu un lauku celtniecības ministrijas Centrālajā laboratorijā.

Pārskatu par laboratorisko pārbažu rezultātiem sastādīja minētās laboratorijas vec. inž.-technologs E. Vītiņš.

Pusrūpniecisko pārbažu gaita un rezultāti aprakstīti atsevišķā pārskatā, ko sastādīja minētās laboratorijas darbinieks J. Saknīte.

Kameralos darbus veica izpētes grupa tai pašā sastāvā kā lauku darbus.

II VISPĀRĒJĀS ZIŅAS PAR ATRADNI.

=====

Pāles māla atradne atrodas Latvijas PSR ziemeļu daļā
Alojas rajonā Ārciema ciema padomes teritorijā.

Atradnes ģeogrāfiskās koordinātes:

57° 42' ~~15"~~ - ziemeļu platums un

24° 42' ~~20"~~ - austrumu garums, skaitot no Grīnvičas.

Alojas rajons atrodas Latvijas PSR ziemeļos, tas robežojas
austrumos ar Rūjienas un Valmieras rajoniem, dienvidos ar Limbažu ra-
jonu, rietumos ar Baltijas jūras Rīgas līci un ziemeļos ar Igaunijas
PSR.

Lielākās apdzīvotās vietas rajonā ir Ainažu un Salacgrīvas
pilsētas. Rajona centrs - Alojas ciemats atrodas rajona austrumu
malā.

Ainaži un Salacgrīva ir ievērojamas zvejas ostas. Staicelē
darbojas papīra fabrika. Visumā rajonam ir lauksaimniecisks raksturs.

Rajonā samērā biezs ceļu tīkls, tā teritoriju šķērso Valmie-
ras - Ainažu un Valmieras-Staiceles šaursliežu dzelzceļi. Gar jūr-
malu stiepjas Rīgas-Tallinas šoseja. Rajona centru - Aloju ar citām
apdzīvotām vietām saista lielceļi.

Pāles māla atradnes satiksmes apstākļi ir labi, jo nepilna ki-
lometra attālumā no atradnes iet Pāles - Alojas lielceļš. Atradni
ar minēto lielceļu saista zemes ceļš, lietojams autosatiksmē.

Alojas rajons samērā bagāts ar mežiem un purviem. Patreiz
intensīvi izmanto tikai mežus, kūdra kurināšanai vai citiem nolū-
kiem pagaidām netiek iegūta.

Ūdeni rajonā iegūst no raktām, retos gadījumos no urbtām akām.

No vietējiem būvmateriāliem vispirms minams ķieģeļrūpniecībai noderīgais māls. Samērā daudz Alojās rajonā ir grants nogulumu, sevišķi Salacas un Svētupes krastos. Granti plaši izlieto ceļiem, kā arī celtniecībai. Arī laukakmeņu ir samērā daudz, sevišķi gar jūras piekrasti.

Alojas rajons ietilpst Ziemeļvidzemes līdzenumā, tādēļ tā virsa samērā līdzena. Sevišķi līdzena ir piekrastes josla 4-10 km platumā - Piejūras zemiene, kur absolūtā augstuma atzīmes nepārsniedz 25 m. Arī visā pārējā rajona teritorijā absolūtā augstuma atzīmes tikai retās vietās pārsniedz 75 m virs jūras līmeņa. Lielākās relatīvā augstuma starpības rada negatīvās reljefa formas - upju ielejas. Piemēram - Salacas upe vietām izgrauzusi līdz 10 m dziļu ieleju.

Ievērojamākās upes rajonā ir Salaca un Svētupe. Kā vienu, tā otru, pagaidām izmanto tikai koku pludināšanai.

Klimatā Alojās rajonā līdzīgi visai pārējai Latvijas PSR teritorijai iespaido Baltijas jūra un Atlantijas okeāns, tādēļ tas uzskatāms par jūras klimatu ar vēsām vasarām, lietainiem rudeniem un mērenām ziemām.

Sekojošās tabulās sakopotie dati konkrēti raksturo klimatu Alojās rajonā.

Pašā Alojā izdarīti tikai nedaudzi klimatoloģiski novērojumi, tādēļ vairums datu ņemti no Ainažu meteoroloģiskās stacijas. Ainaži atrodas pašā jūras piekrastē, tādēļ klimata pilnīgākai

raksturošanai pievienoti dati no Rūjienas meteoroloģiskās stacijas. Uz katras tabulas parādīts arī laika periods, kādā izdarīti novērojumi.

I TABULA

GAISA VIDĒJĀ MĒNEŠA UN GADA t° ($^{\circ}\text{C}$)

1881. - 1935.g.

Stacijas Nr.	Stacija	Jan- va- ris	Feb- rua- ris	Marts	Ap- ri- lis	Maijs	Jū- nijs	Jū- lijs	Au- gusts
73.	Ainaži	-4,7	-5,0	-2,7	3,3	9,7	14,0	17,3	15,5
97.	Rūjiena	-6,0	-5,8	-2,9	3,5	10,4	14,3	16,9	14,8
		<u>Septembris</u>			<u>Oktoberis</u>	<u>Novembris</u>	<u>Decembris</u>	<u>Gads</u>	
73.	Ainaži	11,6			6,2	1,4	-2,8	5,3	
97.	Rūjiena	10,4			5,0	0,1	-4,1	4,7	

Parādītie dati liecina, ka visaukstākie mēneši ir janvaris un februaris, vissiltākie - jūnijs, jūlijs, augusts.

2. TABULA

PIRMĀ UN PĒDĒJĀ SALNA UN BEZSALNU PERIODA ILGUMS.

1891.- 1947.g.

Stacijas Nr.	Stacija	Pēdējās salnas datums			Pirmās salnas datums		
		vidē- jais	visag- rākais	visvē- lākais	vidē- jais	visag- rākais	visvē- lākais
73.	Ainaži	12.V	12.IV	10.VI	6.X	10.IX	5.XI
97.	Rūjiena	22.V	30.IV	9.VI	26.IX	4.IX	17.X
		<u>Bezsalnu perioda ilgums dienās</u>					
		<u>vidējais</u>		<u>visīsākais</u>	<u>visgarākais</u>		
73.	Ainaži	146		108	177		
97.	Rūjiena	126		103	156		

Redzams, ka jūras piekrastē pavasaros salnas vidēji izbeidzas agrāk nekā zemes iekšienē, bet rudenos sākās vēlāk.

Bezsalnu periods Ainažos ir garāks nekā Rūjienā.

3. TABULA

VĒJA VIRZIENS (PROCENTOS) UN VIDĒJĀIS BEZVĒJA PERIODU SKAITS.

1891. - 1943.g.

73. AINAŽI.

Mēnesis	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Bezvēja periods
Janvaris	4	7	14	20	25	17	8	5	-
Februāris	10	8	12	14	19	14	10	13	-
Marts	8	8	10	12	18	20	13	11	-
Aprīlis	7	12	9	12	16	18	11	15	-
Maijs	8	11	13	6	11	17	17	17	-
Jūnijs	8	5	5	6	11	24	24	17	-
Jūlijs	5	4	6	7	13	26	24	15	-
Augusts	8	6	10	8	13	24	15	16	-
Septembris	8	5	6	11	16	24	13	17	-
Oktobris	5	6	9	16	20	25	9	10	-
Novembris	3	4	10	29	19	17	9	9	-
Decembris	4	9	13	25	17	16	9	7	-
Gads	6	7	10	14	17	20	13	13	-

97. RŪJIENA.

Janvaris	5	5	13	20	21	16	15	5	4
Februāris	6	5	13	13	17	16	19	11	3
Marts	10	6	10	12	12	21	21	8	6
Aprīlis	11	7	8	12	14	18	22	8	3
Maijs	9	11	11	10	11	16	23	9	4
Jūnijs	8	6	7	7	8	23	32	9	4
Jūlijs	7	6	6	11	10	24	29	7	5
Augusts	7	5	10	10	14	23	24	7	9
Septembris	6	5	7	12	17	22	20	11	8
Oktobris	4	3	9	14	22	25	16	7	6
Novembris	4	5	7	16	28	21	12	7	5
Decembris	8	4	11	17	20	18	14	8	5
G a d s	7	6	9	13	16	20	21	8	62

3. tabulā sakopoti dati par vēja virzieniem. Minētie dati jāievēro projektējot jauncelamās kriegelnīcas zāvēšanas šķūņu novietojumu. Redzams, ka jūras piekrastē vējš visvairāk pūš no dienvidiem un dienvidrietumiem, kamēr tālāk no jūras zemes iekšienē valdošie ir rietumu vēji.

4. TABULA.

VIDĒJAIS NOKRIŠŅU DAUDZUMS (mm) MĒNESĪ UN GADĀ.

1891. - 1946.g.

Stacijas Nr.	Stacija	Jan- va-	Feb- rua-	Marts ris	Ap- ri- lis	Maijs	Jū- nijs	Jū- lijs	Au- gusts	Sep- tembris
88.	ALOJA	38	32	34	37	57	65	99	99	90
		Oktobris			Novembris		Decembris		aukstais periods XI-III	
		77			62		43		209	
		siltais periods IV-X			g a d s					
		524			733					

4. tabulā sakopotie dati parāda nokrišņu daudzumu milimetros pa atsevišķiem mēnešiem un gadā. Novērojumi izdarīti Alojā meteoroloģiskā stacijā. Ar nokrišņiem visbagātākie mēneši ir jūlijs un augusts. Vidējais nokrišņu daudzums gadā ir 733 mm, no kuriem lielākā daļa — 524 mm nolīst lietus veidā.

5. TABULA

Sniega sega parādīšanās un noiešanas datumi, pastāvīgas sniega segas izveidošanās un nozūšanas, ragavu ceļa iestāšanās un izbeigšanās datumi un dienu skaits gadā ar sniega segu.

1891.-1947.g.

Sta- ci- jas Nr.	Stacija.	Die- nu skaits	Sniega segas pa- rādīšanās			Pastāvīgas sniega segas izveidošanās		
			vid. datums	vis- agrā- kais	vis- vēlā- kais	vid. datums	vis- agrā- kais	vis- vēlā- kais
88.	Aloja	116	16.XI	12.X	5.I.	12.XII	30.X	-
			Ragavu ceļa iestā- šanās			Ragavu ceļa izbeig- šanās		
			vid. datums	vis- agrā- kais	vis- vēlā- kais	vid. datums	vis- agrā- kais	vis- vēlā- kais
			8.I.	30.XI		3.III		23.IV

Stacijas Nr.	Stacija.	Dienus skaits	Pastāvīgas sniega segas izbeigšanās			Sniega segas izbeigšanās		
			vid. datums	visagrākais	visvēlākais	vid. datums	visagrākais	visvēlākais
88	Aloja	116	1.IV	-	23.IV	11.IV	8.III	12.V

6. TABULA

Mēneša un gada vidējais absolūtais gaisa mitrums (mb)

Stacijas Nr.	Stacija	Jan-	Feb-	Marts	Ap-	Ju-	Jū-	Au-	Sep-	Ok-	
		varis	ruaris		ri-	nijs	lijs	gusts	tem-	tob-	
					lis	Maijs			bris	ris	
73.	Ainaži	4,0	3,9	4,5	6,5	9,5	12,4	15,6	14,9	11,6	8,5
97.	Rūjiena	4,1	4,0	4,8	6,7	9,7	12,4	15,3	14,5	11,2	8,4
		Novembris			Decembris		Gads				
73.	Ainaži	6,3			4,9		8,6				
97.	Rūjiena	6,1			4,8		8,5				

Ievērojot gaisa mitruma iespaidu uz ķieģeļu žāvēšanu, žāvējot tos dabiskās žāvētavās, 6 tabulā parādīti absolūtā gaisa mitruma skaitļi pa mēnešiem.

7. TABULA

Saulaino stundu skaits 1924.-1944.g.

Stacijas Nr.	Stacija	Jan-	Feb-	Marts	Ap-	Ju-	Jū-	Au-	Septem-	
		varis	ruaris		ri-	nijs	lijs	gusts	bris	
					lis					
73.	Ainaži	35	66	132	201	249	295	264	240	149
97.	Rūjiena	36	70	141	203	252	280	264	227	161
		Oktobris		Novembris		Decembris		Gads		
73.	Ainaži	75		32		20		1758		
97.	Rūjiena	76		30		19		1759		

7. tabulā parādīts saulaino stundu skaits pa mēnešiem. Vissaulainākie mēneši ir maijs, jūnijs un jūlijs.

8. TABULA

DIENU SKAITS AR AUGSNES $t^{\circ} \leq 0^{\circ}$

Dziļums m	Novembris	Decembris	Janvaris	Februāris	Marts	Aprīlis	Maijs	
<u>97. R Ū J I E N Ā</u>								
0,25	Vidējais 4 0	6,8 24 0	18,7 31 0	22,0 29 0	22,4 31 0	5,9 26 0	0,0 0 0	76,0 131 0
0,50	Vidējais 0 0	0,0 11 0	0 31 0	8,4 28 0	9,8 31 0	0 30 0	0 6 0	29,5 109 0
0,75	Vidējais 0	81%no 0	visām 0	ziemām 13	augsnis 28	temperatura 31	virs 15	0° 0
1,00	Vidējais 0	95%no 0	visām 0	ziemām 0	augsnis 1	temperatura 22	virs 0	0° 0
								81 23

8. tabulā parādītie dati liecina, ka zeme pilnīgi sasalst tikai līdz 0,50 m dziļumam. Dziļākai zemes sasalšanai ir vairāk vai mazāk gadījuma raksturs.

9. TABULA

PIRMAIS UN PĒDĒJAIS SALS AUGSNĒ

Dziļums (m)	Pedējā sala datums			Pirmā sala datums		
	Vidējais	Visagrākais	Visvēlākais	Vidējais	Visagrākais	Visvēlākais
<u>R Ū J I E N Ā</u>						
0,25	1.IV	25.II	28.IV	28.XII	11.XI	27.II
0,50	22.III	11.II	6.V	1.II	21.XII	13.III
0,75		•	16.IV	•	19.I	
1,00		(22.III)			(28.II)	

10. TABULA

0° TEMPERATURAS IESPIĒŠANĀS DZIĻUMS AUGSNĒ

Dziļums:	Novembris	Decembris	Janvaris	Februāris	Marts	Aprīlis	Maijs
<u>R Ū J I E N Ā</u>							
Vidējais	•	24	43	52	50	28	•
	31	68	95	100	100	88	63
	0	0	0	0	0	0	0

10. tabulā parādītie skaitļi rāda augsnes sasaluma dziļumu centimetros. Novērojumi izdarīti 0,25, 0,50, 0,75, 1,00, 1,50 m dziļumos. • zīme rāda, ka augsnes sasalums novērots mazāk kā 50% ziemu.

Pāles māla atradni 1950.gadā rekognoscēja šī pārskata autore. Tika izdarīti daži zondējumi, kuru dati ļāva spriest par virskārtas un daļēji arī par derīgā izrakteņa slāņa biezumu un kvalitāti.

Atradnes ģeoloģiskās izpētes darbus 1955.gadā izdarīja Republikaniskā pilsētu celtniecības projektu institutā Pāles ģeoloģiskās izpētes grupa, nolūkā noteikt derīgo mālu krājumus, kas apmierinātu ķieģeļfabriku ar izejvielu pilnam tās amortizācijas periodam.

Izpētes darbi tika izdarīti atbilstoši instrukcijas uzstādītajām prasībām.

Derīgā slāņa biezumu, saguluma apstākļus un izplatību atradnē noteica ar urbumu un šurfu palīdzību.

Ar 58 urbumiem un 4 šurfiem izpētīja ap 15 ha lielu platību. Darba gaitā izdevās nokonturēt māla un smilts atradni.

Atradne tika tacheometriski uzmērīta (15 ha). Uz šo uzmērījumu datu pamata instituta vec. inž.-topografs K. Ēmsis sastādīja topografisko plānu mērogā 1:2000. Plāns sastādīts patvarīgi izvēlētās koordinatēs un orientēts pēc magnetiskā meridiana. Tā kā smilts atradne atrodas tiešā māla atradnes tuvumā, tad abām atradnēm zīmēts viens kopējs plāns. Plānā ar horizontālēm parādīts atradnes reljefs. Horizontales izvilkta ik pa 0,5 m.

Reljefa atzīmes dotas absolutā augstuma skaitļos. Arī visiem urbumiem un šurfiem doti absolutie augstumi.

Ģeoloģisko izpētes darbu veidi un apjomi uzrādīti sekojošā tabulā.

Darba veids	Vienība	Apjoms
Topogrāfiskā uzmērīšana	ha	15
Rokas urbšana	tek.m	272,40
Šurfēšana	tek.m	18,50
Paraugu ievākšana:		
a) ķīmiskām analizēm	gab.	3
b) granulometriskām analizēm, pēc sietu metodes	"	66
c) filtrācijas koeficienta noteik- šanai -	"	2
d) tilpuma svāra noteikšanai	"	2
e) dabiskā mitruma noteikšanai	"	8
f) keramiskām pārbaudēm -	"	4
g) mineraloģiskām analizēm	"	4
h) pusrūpnieciskajai pārbaudei	"	2
i) granulometriskām analizēm, pēc areometra metodes -	"	46

Kamerālo darbu periods ilga no 1956.gada 1. janvāra līdz 30. aprīlim.

Kamerālo darbu periodā notika lauku darbos ievāktu datu un paraugu apstrādāšana. Māla un smilts paraugu dažādas analīzes izdarīja Latvijas PSR Pilsētu un lauku celtniecības ministrijas Centralajā laboratorijā vec. inženiera E. Vītiņa vadībā. Šai pašā laboratorijā izdarīja arī Pāles ķieģelnīcā apdedzināto ķieģeļu mehāniskās un sala izturības pārbaudes. Laboratorisko pārbažu rezultāti sīki aprakstīti specialā pārskatā (skat. 7. teksta pielikumu).

Arī pusrūpnieciskās pārbaudes un tās rezultātu sīks apraksts dots atsevišķā pārskatā (skat. 8. teksta pielikumu).

III RAJONA ĢEOLOĢISKĀS UZBŪVES ĪSS RAKSTUROJUMS

Alojas rajons ietilpst Ziemeļlatvijas smilšakmens platformā, kur subkvartaro pamatu veido augšdevona Amatas (D_3a_4) un Gaujas (D_3a_3) svitu un vidusdevona Salacas svitas (D_2a_2) smilšaini-mālaine nogulumi.

No šīm svitām apskatāmajā rajonā kvartaro iežu pamatā atrodas gandrīz vieģi Salacas svitas smilšakmeņi ar dažādu krāsu mālu iegulām.

Nelielā laukumā ap Salacas ieteku jūrā subkvartarā pamatā atsegti vidusdevona Pernu-Narvas svitas (D_2a_1) smilšakmeņi (skat. 2. grafisko pielikumu) ar raibkrāsainu mālu un merģeļu starpkārtām, vietām ar ģipša iegulām. Svita sasniedz 290 m lielu biezumu.

Salacas svita pēc jaunākā stratigrafiskā iedalījuma sadalās 2 apakšsvitās:

Apakšējās daļas (a_2^d) sastāvā ietilpst galvenā kārtā smilšakmens un smilts slāņu niža ar sarkanbrūna, sarkanvioleļa un zilganpelēka māla iegulām.

Salacas apakšējā pasvita labi atsegta Salacas upes krastos. Tās kopējais urbumos konstatētais biezums ir 69 m.

Salacas augšējā pasvita atsegumos sastapta mazāk, jo stipri cietusi no ledāja eksarācijas. Tās litoloģiskā sastāvā daudz vairāk mālaine nogulumu kā apakšējā pasvitā. Pasvitas maksimālais biezums sasniedz 71 m.

Svētupes un tās pieteku krastos atsedzas Salacas apakšējās pasvitas smilšakmeņi ar māla lēcām un iegulām. Viena no šīm iegulām ir izejvielas bāze Pāles patreizējam ķieģeļceplim, kā arī jauncelāmai

kieģēlfabrikai. Vidusdevona nogulumus sedz kvartarie ieži(Q). Kā jau II nodaļā minēts, Alojās rajons ietilpst Ziemeļlatvijas līdzenumā, daļēji Piejūras zemienē. Ziemeļlatvijas līdzenumu galvenos vilcienos klāj pamatmorena (skat. 3. graf. pielikumu). Piejūras zemienē turpretīm dominē pamatmorenas pārskalojuma produkti: smilts, grants un grantsaina smilts.

Raksturīga Ziemeļlatvijas līdzenuma īpatnība ir tā, ka pamatmorena vietām ļoti bagāta laukakmeņiem un ir stipri smilšaina. Tas vērojams arī detalizēti pētītās Pāles māla atradnes robežās. Atradnes lielāko daļu klāj morenmāls, kas satur daudz lielu laukakmeņu. Otrā raksturīga morenmāla litoloģiska īpatnība ir tā smilšainais raksturs, jo morena uzņēmusi sevī daudz pamatiežu smilšainā materiāla.

IV ATRADNES ĢEOLOĢISKS RAKSTUROJUMS

Pāles māla un smilts atradnē ietilpst 2 atsevišķi laukumi, kas atrodas strautiņa Sausupes labajā un kreisajā krastā.

Atradnē pārstāvēti kvartara (Q) un vidusdevona (D₂) ieži. No abu šo sistemu nogulumiem derīgie izrakteņi ir vidusdevona Sa-lacas svitas smilšainie māli un kvartara dažāda rupjuma smiltis.

Detalizētās izpētes urbūmi Pāles māla atradnē pierādīja, ka vidusdevona smilšainais māls, ar dažāda biezuma un izplatības smalkas un putekļainas smilts starpkārtiņām, nogulsnēts iegulu veidā tā paša ģeoloģiskā vecuma smiltīs, kas vairāk vai mazāk sacementētas. Smiltis cementē dzelzs oksīdu hidrāti. Vidusdevona mālu iegulas pārsedz kvartarie nogulumi, no kuriem vispirms minams morenmāls. Atradnes detalizēti pētītā laukumā ietilpst 2 šāda tipa māla iegulas. Lielākā no tām atrodas strautiņa Sausupes kreisajā krastā. Tās garākā ass aptuveni orientēta NW-SO virzienā (skat. 5. grafisko pielikumu).

Šīs atradnes daļas ģeoloģiskais griezumš, spriežot pēc izpētes urbūmu un šurfu datiem, ir sekojošš (no augšas uz leju): —

1. Augšnes virskārta sastāv no smilšaina māla vai mālaines smilts, jauktas ar trūdvielām. Augšnes virskārtas biezums nepārsniedz 0,30 m.

2. Smilts, smalka, dzeltena, vietām putekļaina un mālaina, vietām rupja. Smilts slāņa biezums svārstās robežās no 0,10-1,90m, un minētajās robežās tā sastapta 4., 19., 20., 25., 26., 27. un 35. urbūmš.

3. Grants, pelēkbrūna, mitra., tā konstatēta tikai 10. urbūmā 1,00 m biezumā.

4. Smilts, rupja, brūngana, slāņa apakšdaļā jaukta ar granti.

Smilts konstatēta 10.urbumā 1,30 m biezumā.

5. Morenmāls, slāņa augšdaļā dzeltenīgi pelēks vai putekļains, dziļāk rūsganbrūns, ļoti blīvs, ar oļiem un akmeņiem ϕ līdz 80cm. Vietām akmeņi sadēdējuši, pārvērsdamies graudainā masā. Pārsvarā ir magnetisko iezu akmeņi, bet ir arī šķautnaini dolomita un kaļķakmens gabali. Vietām morenmālā sastopamas smalkas un putekļu smilts lēcas, no kurām sūcās ūdens. Slāņa apakšdaļā morenmāls kļūst vai nu smilšaināks, vai "mālaināks", atkarībā no slāņa, kas atrodas zem tā, litoloģiskā sastāva. 17.urbumā morenmāla slānī konstatēja 0,75 m biezu devona māla ieslēgumu (lokalmorena). Morenmāla slāņa biezums svārstās robežās no 0,60 m (2.šurfā) līdz 2,80 m (24. un 34.urbumā.)

6. Smilts, smalka, vidēji rupja vai putekļu, iesarkani brūna vai iezilgani-pelēka, vizlaina, vietām mālaina. 1. urbumā šī smilts nogulsnēta zem 2. slāņa, bet citos urbumos - zem morenmāla. Vietām smilts satur sarkanbrūna vai zilganpelēka, smilšaina māla ieslēgumus vai starpkārtiņas. Smilts slānīša biezums svārstās no 0,05 m (25.urbumā) līdz 1,90 m (12.urbumā). Šai smiltij arī ir atsevišķu lēcu raksturs, jo tā sastapta nedaudzos urbumos (6., 11., 12., 13. u.c.) .

7. Māls, sarkanbrūns, blīvs, smilšains vai vidēji trekns, ar iezilgani-pelēkas mālainas vai putekļu smilts starpkārtiņām, vai lēciņām, vietām ar sacementētas smilts un dolomita oļiem ϕ līdz 1,5 cm. Slāņa apakšdaļā māls kļūst violeti-brūns ar gabalainu teksturu un ar dzelteniem un zilganiem lāsumiem. Mālā zilganpelēka, putekļaina māla starpkārtiņas, kuru vertikālā izplatība nav liela

un biežums nenoteikts. Tas labi novērojams šurfu sienās, kur redzams, ka zilganpelēkajām putekļu smilts starpkārtiņām ir horizontālā virzienā neizturētu iegulu vai lēcu raksturs. Māla slāņa biežums svārstās robežās no 0,15m(4.urbumā) līdz 5,50 m(3.šurfā).

8. Smilts, smalka, vai putekļu, mālaina, slāņa augšdaļā pelēkzilgana, dziļāk dzeltenīgi brūna, vizlaina, vairāk vai mazāk sa-
cementēta.

No visiem aprakstītajiem slāņiem 1., 2., 3., 4. un 5. slānis pieskaitāmi kvartaram, 6., 7. un 8. - vidusdevona Salacas svītai.

Visi kvartara ieži ieskaitāmi virskārtā. No tiem vislielākā horizontālā un vertikālā izplatība ir morenmālam (skat.6.grafisko pielikumu).

6. un 7. slānis ieskaitīti derīgajā izraktenī, pie kam 6. slānim ir mazāk vai vairāk lēcveida raksturs.

7. slānis - vidusdevona māls, ļoti neviendabīgs kā litoloģiskā sastāva, krāsas, tā horizontālās un vertikālās izplatības ziņā. Ievērojot smalkās un putekļainās smilts starpkārtiņu neizturēto raksturu horizontālajā virzienā, tās nav izdalītas kā atsevišķi slāņi.

Kā redzams no ģeoloģiskajiem griezumiem (XI-XI, XII-XII, XIII-XIII), kas šķērso māla iegulu garākās ass virzienā, tā sastāv it kā no divām daļām.

Vislielākie derīgā izraktena biežumi pie vismazākā virskārtas biežuma konstatēti laukumā, ko ierobežo 5., 6., 7., 21., 30., 29. un 28.urbumi. No šī laukuma SO virzienā māla slānis strauji (8. un 9.urbumi) vai pakāpeniski izkīlējās (57., 58 un 31.urbumi). Kā spriežams no ģeoloģiskiem griezumiem, māla slāņa izbeigšanās cēlonis

šai virzienā ir tā faciāla aizvietošanās ar vidusdevona smilšainiem nogulumiem. Ledāja vai tā kušanas ūdeņu erozijai te jāpiešķir mazāka nozīme.

Arī citos virzienos māla iegula izkīlējas līdzīgā kārtā, izņemot W virzienu, kur māla iegula ir noerodēta un tās vietā nogulsnēta kvartara vecuma fluvioglaciāla smilts un grants (skat. VII-VII griezumā).

NW virzienā māla iegula kļūst plānāka un sāurāka, līdztekus palielinoties virskārtas biezumam. Visplānākais māla slānis konstatēts 4. urbumā (0,15m). No 4., 18. un 27. urbuma NW virzienā produktīvais slānis pakāpeniski kļūst biezāks, tomēr nerasniedzot tik izturētu biezumu lielākā laukumā kā jau minēto urbumu vietās. Derīgā slāņa samērā lielu biezumu konstatēja 3. šurfā (6,40 m), 22. urbumā (3,20 m) un 23. urbumā (4,45 m), kas izurbti darbojošā karjerā, turpretim 32. urbumā, kas atrodas 20 m attālumā no 3. šurfa, konstatēta tikai puteklaina un mālaina dažādu nokrāsu vidusdevona smilts.

Gar darbojošā karjera ziemeļrietumu malu tek Sausupe, kura šo mālu iegulas malu gandrīz pilnīgi noerodējusi. Iespējams, ka šai virzienā māla iegula sākotnēji turpinājās daudz tālāk.

Vidusdevona māla iegula Sausupes labajā krastā uz ziemeļiem no kriegēlceļa ir ar mazāku horizontālo izplatību, taču derīgais izraktenis, biezuma un litoloģiskā sastāva ziņā, ir viendabīgāks nekā Sausupes kreisajā krastā konstatētais. Arī virskārtas biezums šai iegulā relatīvi ir daudz mazāks kā jau aprakstītajā iegulā. Derīgais izraktenis te ir līdzīgā litoloģiska sastāva un saguluma vidusdevona māls, biezumā no 3,10 m līdz 5,05 m, ko pārsedz līdz 1,95 m biezs morenmāla slānis (ieskaitot augsnes virskārtu). Šis

iegulas dienvidu mala ir jau izmantota cepla iepriekšējos darbības gados. Austrumu virzienā tās robeža precīzi netika noteikta ierobežotās urbumu metražas dēļ, taču, spriežot pēc 51. urbuma datiem, šo iegulas malu ir noerodējis ledājs. W un NW virzienā vidusdevona mālainos nogulumus asi nomaina fluvioglaciali nogulumi, kuru izplatība un litoloģiskais sastāvs interesēja kā būvkeramikā nepieciešams liesināmais materials.

Šeit izurbtie izpētes urbumi ļauj sastādīt smilts atradnes ģeoloģisko griezumū (no augšas uz leju).

1. Augsnes virskārta. Tās biezums svārstās robežās no 0,15-0,85 m.
2. Smilts, putekļaina, pelēkdzeltena, vietām ar oļiem ϕ līdz 1,2 cm. Smilts sastapta 37. un 38. urbumos no 0,30-0,65 m biezumā.
3. Smilts, vidēji rupja, smalka un putekļaina, pelēkdzeltena, vietām ar grants graudiem un tumši brūnas smilts ieslēgumiem.
Šis slānis konstatēts 37. un 38. urbumos 0,20-0,60 m biezumā.
4. Akmeņi ϕ līdz 28 cm. Akmeņi konstatēti tikai 38. urbumā 0,20 m biezā slānī.
5. Smilts, sarkanbrūna, smalka un putekļaina, ļoti blīva, ar retiem grants graudiem, vizlaina.
Smilts sastapta 38. un 37. urbumos 0,20 m biezumā.
6. Grants, rupja, pelēkbrūna, ar daudz oļiem ϕ līdz 5,5 cm. Grants sastapta 38. urbumā 0,30 m biezumā.
7. Morensmilts, pelēcīgi-brūngana, ar grants graudiem un oļiem ϕ līdz 3,2 cm. Smilts sastapta 48. un 49. urbumos 0,30 - 0,40 m biezumā.

8. Morenmāls, slāņa augšdaļā smilšains, rūsgani-brūns, ar retiem devona māla ieslēgumiem. 1,50 m biezs morenmāla slānis konstatēts 48.urbumā.
9. Smilts, rupja, tumši-brūngana, mālaina, ar grants graudiem ϕ līdz 6 mm; tā konstatēta 49.urbumā 1,90 m biezumā.
10. Smilts, vidēji rupja, pelēcīgi-brūngana, ar kvarca un Laukšpata graudiņiem ϕ līdz 3 mm. Smilts satur sarkanbrūna un pelēkzilgana puteklaina māla, kā arī putekļu ieslēgumus (vidusdevona materials). Slāņa apakšdaļā smilts kļūst puteklaina.
11. Smilts, rupja, pelēkbrūna, ar retiem oļiem ϕ līdz 2,3 cm, vietām plūstoša. Smilts sastapta 37., 38. un 49.urbumos 0,80-1,50 m biezumā.
12. Smilts, ļoti rupja, pelēkbrūngana, ar grants graudiņiem un oļiem ϕ līdz 2,8 cm, vai rupja grants ar oļiem. Šis slānis nav vaururbts nevienā urbumā.

No aprakstītajiem slāņiem pirmie astoņi ieskaitāmi virskārtā, 8., 10. un 11. slāņi - derīgajā izraktenī.

Kā redzams, ģeoloģiskajos griezumos XX-XX un XXI - XXI, aprakstītie slāņīši ir ļoti neizturēti biezumā, kā arī horizontalās izplatības ziņā. Sevišķi tas sakams par slāņiem, kas ieskaitīti virskārtā.

Virskārtas biezums smilts atradnē vidēji ir 1,45 m.

Arī derīgiem slāņiem smilts atradnē nav izturēts raksturs ne biezuma, ne horizontalās izplatības ziņā. Tas atspoguļojas arī smilts granulometriskā sastāvā.

11. TABULA

NNr. p/k	Urbuma Nr.	Parauga Nr.	Analizētā slāņa: dziļums, biezums				
			no	līdz			
1.	37	57	0,90	1,50	0,60		
2.	37	58	1,50	1,70	0,20		
3.	37	59	1,70	3,20	1,50		
4.	37	60	3,20	3,35	0,15		
5.	37	61	3,35	4,85	1,50		
Smilts granulometriskais sastāvs %							
			ļoti rupja	rupja vid. rupja	smalka	ļoti smalka putekļu	
			> 1,00	1,0- -0,5	0,5- -0,2	0,2- -0,09	0,09-0,06
							< 0,06
1.	1,85	15,72	37,72	22,75	5,01	16,95	
2.	0,20	1,63	6,63	36,01	8,33	47,20	
3.	2,65	18,05	54,03	14,03	1,62	9,62	
4.	41,63	20,15	22,61	7,50	1,02	7,09	
5.	51,31	24,77	13,28	3,48	1,20	5,95	

11. tabulā parādīts 37. urbumā izurbto slāņu granulometriskais sastāvs. Analīžu rezultāti rāda, ka 57. paraugā dominē vidēji rupja smilts (37,72%), nākošā slānī uz leju, turpretim, ko pārstāv 58. paraugs, lielā pārsvarā putekļu smilts (47,20%).

Zemāk uz leju seko slānītis, kuru sastāda galvenā kārtā vidēji rupja smilts (54,03%). 60 un 61. paraugos dominē ļoti rupja smilts. (41,63, 51,31%).

Vidusdevona Salacas svitas mālaino nogulumu iegulas smiltīs vai smilšakmeņos uzskatāmas par baseina nogulumiem. Nogulanēšanās apstākļi ir bijuši ļoti mainīgi, par ko liecina iegulu litoloģiskā sastāva nevienmērības - daudzās smilts un putekļu starpkārtiņas.

Vēlākos ģeoloģiskos periodos notika mālu iegulu denudacija vai erozija. Šeit vislielākā loma ir ledāja un tā kušanas ūdeņu ero-dējošai darbībai.

Tā arī Pāles atradnē abas aprakstītās māla iegulas vienu no otras šķir izgrauzums, ko piepilda fluvioglaciala smilts ar granti.

Vēlākā - holocena periodā šo leduslaikmeta beigu posma eroziju un nogulumu akumulāciju papildināja tagadējo upīšu (Sausupe) iegrauššanās kvartara un daļēji arī vidusdevona iežos.

V ATRADNES HIDROĢEOLOĢISKAIS RAKSTUROJUMS

Pāles māla un smilts atradnes rajonā zemes virsas reljefs maz attīstīts. Tā kā nav pietiekama krituma uz Sausupi, kas tek caur atradni, tad novērojama spēcīga virszemes ūdeņu iesūkšanās atradnes rajonā.

Urbjot detalizētās izpētes urbumus, izdarīja arī hidroģeoloģiskus novērojumus. Uzurbjot slāni, kas saturēja kaut nedaudz ūdens, atzīmēja tā parādīšanās augstumu, skaitot no zemes virsas. Vairākos urbumos, pēc ūdeni saturoša slāņa uzurbšanas, izdarīja ūdens līmeņa uzstādīšanu, lai pārlicinātos par pazemes ūdens raksturu un tā varbūtējo spiedienu. Ūdens līmeņu mērījumu dati parādīti 6. pielikumā.

Trijās vietās pienivelēts Sausupes ūdens līmenis. Viszemākā atzīme 40,92 m, kas atzīmēta pie darbojošā karjera SW gala, pieņemta par ūdens novadīšanas bazi. Kā jau IV nodaļā minēts, atradnes ģeoloģiskajā uzbūvē piedalās kvartara un vidusdevona ieži. Neskatoties uz savu pārsvarā mālaino raksturu, izrādījās, ka ūdens sastopams kā kvartara tā arī devona mālainos nogulumos.

No hidroģeoloģisko novērojumu datiem redzams (skat. 6. teksta pielikumu), ka vairumā urbumu ūdens sastopams morenmālā (t.i. virskārtā).

Dažos urbumos (6, 21, 29, 34) izdarīta šī ūdens līmeņu uzstādīšana. 6. urbumā uzstādītais ūdens līmenis ir par 0,05 m augstāks par parādīšanās līmeni, 21. urbumā - par 0,01 m, 29. urbumā - par 0,04 m, 34. urbumā - par 0,08 m. Šie skaitļi liecina par morenmālā konstatētā ūdens niecīgiem daudzumiem.

Salīdzinot morenmālā sastapto uzstādīnāto ūdens līmeņu ab-

solutes augstumus, redzam, ka tie ir dažādi. (Skat. 6. teksta pielikumu). Tas liek domāt, ka morenmālā nav sastopams noteikts gruntsūdens horizonts. Pēc urbumu litoloģiskiem aprakstiem spriežams, ka ūdens morenmālā saistīts ar atsevišķām smilšaina māla vai mālaines smilts lēcām vai iegulām morenmālā, kas satur neievērojamus ūdens daudzumus. Teikto apstiprina vēl tas apstāklis, ka rindai urbumu (1, 2, 3, 16, 17. u.c.) morenmālā ūdens nav konstatēts.

1., 26., 41. un 44. urbumos ūdens sastapts smilts starpkārtā starp morenmālu un izmantojamo slāni. Nodaļā par atradnes ģeoloģisko uzbūvi bija teikts, ka šai smilts starpkārtai nav nepārtraukta slāņa, bet gan atsevišķu iegulu raksturs. 41. urbumā uzstādinātais smilts starpkārtā sastaptais ūdens līmenis ir par 0,03 m augstāks par tā parādīšanās līmeni. Salīdzinot smilts starpkārtā konstatētos ūdens līmeņa augstumus atsevišķos urbumos absolūtos skaitļos, redzamas lielas atšķirības. No tā secinams, ka smilts iegulas uzskatāmas par nelieliem izolētiem ūdens kolektoriem.

Dažos urbumos (16., 17., 23., 53., 56.) ūdens konstatēts zilganpelēkā smalkās vai putekļu smilts starpkārtiņās produktīvā slānī. 23. urbumā izdarīta ūdens līmeņa uzstādināšana, jo vienīgi minētajā urbumā ūdens parādījās zem atradnes ūdens novadīšanas bāzes - 40,92 m. Minētajā urbumā smilts starpkārtā ūdens parādījās 39,40 m virs jūras līmeņa. Pēc 30 minūtēm tas sasniedza 42,10 m absolūto augstumu. Tātad 23. urbumā caururbtā smilts starpkārtā satur ūdeni ar nelielu spiedienu.

Izmērot ūdens līmeni šai urbumā pēc 24 stundām izrādījās, ka tas ir par 5 cm augstāks kā uzstādinātais ūdens līmenis.

Tas liecina, ka smilts starpkārtā cirkulējošā ūdens daudzumi

ir niecīgi, kas arī saprotams, ievērojot tāslēcveida raksturu.

Beidzot kā pēdējais ūdens nesējs slānis mināms paslānis - vairāk vai mazāk sacementētā smalka vai putekļu smilts, slāņa augšdaļā zilganpelēka, dziļāk iedzelteni pelēka. Paslānī ūdens konstatēts 3., 13., 14., 45. un 57. urbumā. 13., 14. un 57. urbumā izdarīta paslānī cirkulējošā ūdens līmeņa uzstādīšana. 13. urbumā uzstādīnātais ūdens līmenis ir par 0,54 m augstāks par ūdens parādīšanās līmeni, 14. urbumā - par 0,97 m, 57. urbumā - par 0,53 m. Tātad ja paslānis sastāv no smalkas smilts ar vāju cementaciju, tas var saturēt pazemes ūdeni ar nelielu spiedienu. Urbumos, kur paslānis ir blīva, sacementēta putekļu smilts, ūdens tajā nav konstatēts. Ievērojot, ka visi paslānī konstatētie ūdens parādīšanās līmeņi atrodas virs ūdens noteces bāzes - 40,92 m (skat. 19. tabulu) šo ūdeņu ieplūšana karjerā mālu izmantošanu nevar traucēt, jo tie viegli novadāmi.

Beidzot ir rinda urbumu (2., 8., 9., 10., 12., 25., 31., 32., 42., 47., 50., 54.), kuros ne urbšanas laikā, ne arī pēc urbumu pabeigšanas ūdens netika konstatēts. Tas pierāda, ka Pāles māla atradnē par gruntsūdeni vārda īstajā nozīmē nevar runāt. Šeit nākas sastapties tikai ar atsevišķās lēcveida smilts iegulās cirkulējošu ūdeni gan aerācijas zonā, gan derīgā izraktenī, gan paslānī.

Smilts atradnē gruntsūdens ir konstatēts derīgā slāņa apakšējā daļā. Tā kā visu smilts atradnes urbumu izmantojamā slāņa apakšējā virsma ir augstāka par ūdens novadīšanas bāzi, tad, protams, smilts atradnes ekspluatāciju gruntsūdens nevar traucēt.

Rezumējot visu augstāk teikto, jāsecina, ka izmantojamā māla slānī, virskārtā un paslānī cirkulējošie nelielie ūdens daudzumi novadāmi uz Sausupi. Taču, apskatot izmantojamā māla slāņa apakšē-

jās virsmas absolūtās atzīmes, redzam, ka dažos urbumos tās atrodas zem ūdens novadīšanas bāzes. 3. šurfā, piemēram, zem ūdens novadīšanas bāzes atrodas 4,62 m biezs māla slānis, 30. urbumā - 1,00 m, 6. urbumā - 1,01 m. Pārējos urbumos izmantošanai derīgā slāņa apakšējā virsma ir augstāka par pazemes ūdens novadīšanas bāzi, vai arī atrodas zem tās tikai dažus centimetrus.

Attiecībā uz trīs ģeoloģiskajiem izstrādājumiem, jāsaprot, ka tie raksturo projektējamā karjera visdziļākās vietas, no kurām ūdenus nebūs iespējams novadīt paštecēs ceļā uz Sausupi. Projektējot māla karjeru atradnes dziļākās vietās jāparedz atsūkņošana.

VI ĢEOLOĢISKĀS IZPĒTES DARBU METODIKA

=====

Ģeoloģiskās izpētes darbi sadalījās:

- a) lauku darbu un
- b) kamerālo darbu periodos.

Lauku darbus Pāles atradnē uzsāka 1955.g. 1.jūnijā un no-
beidza 8.septembrī.

Vispirms atradnē, balstoties uz 1950.gada izdarītajiem mālu
rekoģnoscijas darbu rezultātiem kā arī uz atsegumiem, kas redzami
Pāles kriegēlnīcas karjera sienās, nosprauda detalizētās izpētes
urbumu tīklu. Ievērojot derīgā izrakteņa vienkāršo slāņveida saģu
luma veidu, urbumus nosprauda kvadrata tīklā ar teodolita un mēr-
lentas palīdzību.

Detailizētās izpētes urbumus urba ar $\phi 127$ mm rokas urbi, caur-
urbjot produktīvo slāni tā pilnā biezumā un nedaudz iedziļinoties
arī paslānī. Vispirms izurba urbumus, kas atradās 200 m attālumā
viens no otra.

Šie urbumi pierādīja, ka vidusdevona māls ir ar ļoti mainīģu
litoloģisko sastāvu, tāģeļ urbumu tīklu nāģās sabieģināt uz 100 m
pēc tam uz 50 metriem.

Izpētes urbumi parādīja, ka atsevišķās vietās māls var būt
par treknu kriegēģu ģatavoģšanai bez liesinātāja piedevas, tāģeļ
nosprauda urbumu tīklu smilts atradnes detalizētai izpētei.

Pavisam māla un smilts atradnē izurba 58 urbumus ar kopģģo
metraģu 272,40 t.m. Urbumu dziģums svāģrstās no 1,80m (32.urģums)
lģdz 6,85 (43.urģums). Vidģģjais dziģums ir 4,70 m.

Lai ģģtu pilnģģģaku ieskatu par atradnes ģeoloģisko grieģumu

un māla tekstūras īpatnībām māla atradnē izraka 3 šurfus dziļumā no 5,00 m līdz 6,50 m ar kopējo metražu 17 t.m. Smilts atradnē izraka 1 šurfu 1,50 m dziļumā.

Līdztekus urbšanai ievāca māla paraugus visām nepieciešamām analizēm. Paraugā noņēma visu ar urbi izcelto mālu pilnā produktīvā slāņa biezumā.

Māla paraugus novietoja specialās šim nolūkam pagatavotās kastēs. Pēc izžāvēšanas mālus sasmalcināja un kvartējot noņēma katram analīzes veidam nepieciešamā māla daudzums. Atlikušais māla paraugs tika uzskatīts par rezerves paraugu un to kastēs nodeva rūpkombinatam uzglabāšanai.

Paraugu noņemšanas intervāls māliem svārstās no 0,40 m līdz 6,40 m, smiltij no 0,10 m līdz 3,20 m.

Mālu un smilts granulometriskā sastāva noteikšanai noņēma no 53 urbumiem un šurfiem 66 paraugus, kuru granulometriskais sastāvs noteikts ar areometrisko (46 paraugiem) un sietu (66 paraugiem) metodi.

Paraugus no māliem noņēma visa slāņa biezumā, bet paraugus smilts granulometriskā sastāva noteikšanai ievāca no katra litoloģiskā ziņā atšķirīga slānīša.

No dažiem urbumiem un šurfiem ievāca paraugus mineraloģiskām (4 analīzes), ķīmiskām (3 analīzes) dabiskā mitruma (8 analīzes), filtrācijas koeficienta (2 analīzes) un māla tilpuma svāra (2 analīzes) noteikšanai. Šie paraugi ievākti tā, lai to sadalījums pa atradnes teritoriju iespējami pilnīgāk raksturotu derīgo izrakteņi.

No 3 šurfiem, izraktiem mālu atradnē, un 43. urbuma ievāca pa-

raugus keramiskajām pārbaudēm, No 2. šurfa noņēma paraugu pusrūpnieciskajai pārbaudei. Šo paraugu tāpat kā iepriekšējos noņēma pilnā produktīvā slāņa biezumā.

Tā kā pēc vizuālā vērtējuma pusrūpnieciskai pārbaudei noņemtais paraugs varēja būt par treknu parasto būvķieģeļu izgatavošanai, tad no 4. šurfa noņēma smilts paraugu mālu liesināšanai.

VII DERĪGĀ IZRAKŅA KVALITATĪVS RAKSTUROJUMS

Lai noteiktu Pāles atradnes māla un smilts noderību ķieģelrūpniecībai, izdarītas sekojošas analīzes:

1. ķīmiskā analīze - 3 paraugiem,
2. granulometriskā analīze ar sietu metodi - 66 paraugiem,
3. " " ar areometra metodi - 46 paraugiem
4. mineraloģiskā analīze - 4 paraugiem,
5. CO₂ satura noteikšana - 66 paraugiem,
6. termokīmiskā analīze - 2 paraugiem,
7. dabiskā mitruma analīze - 8 paraugiem,
8. keramiskās pārbaudes - 4 paraugiem,
9. filtrācijas koeficienta noteikšana - 2 paraugiem,
10. tilpuma svāra noteikšana - 2 paraugiem.

Analīzēm ievāktie paraugi raksturo kā māla, tā smilts slāni pilnā tā biezumā.

Māla ķīmisko sastāvu raksturo no I, II un III šurfa ievāktie paraugi (0-928, 0-929, 0-930).

Ķīmisko analīžu dati parādīti 12. tabulā.

12. TABULA

Komponenti	Svārstības	%	Vidēji
	no	līdz	
Karsēšanas zudums	3,90	4,95	4,56
CO ₂	0,10	1,20	0,60
SiO ₂	64,77	70,08	67,57
Fe ₂ O ₃	7,12	7,89	7,48
Al ₂ O ₃	12,22	14,94	13,34
TiO ₂	0,51	0,65	0,60
CaO	0,51	1,10	0,82
MgO	1,36	1,91	1,72
SO ₃	0,05	0,07	0,06
K ₂ O+Na ₂ O	3,52	4,20	3,85

Pāles atradnes māliem augsts SiO_2 saturs, kas liecina par tā daļēju atrašanos nesaistītā resp. kvarca veidā.

Māli ir nabadzīgi Al_2O_3 saturs ziņā: no 12,22-14,94%, vidēji 13,34%, turpretim Fe_2O_3 mālos ļoti daudz - 7,12-7,89%, vidēji 7,48%, tā tad daļa no tā sastopama brīvā veidā (nesaistīta silikatos).

Mālā samērā maz CaO - vidēji 0,82%, vairāk ir MgO , kas daļēji ietil dolomita oļu sastāvā.

Arī CO_2 saturs neliels, vidēji 0,9%, kas norāda, ka māls satur vidēji ap 2,0% karbonātu.

Sava lielā kūšņu ($\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{CaO} + \text{MgO} + \text{K}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{O}$) saturs dēļ māls pieskaitāms viegli kūstošiem māliem.

Mālā sastopams arī S, kas acīmredzot ir pirita sastāvdaļa.

13. TABULA.

Minerala nosaukums	Paraugs 926		Paraugs 928		Paraugs 929		Paraugs 930	
	Daļiņu ϕ mm		Daļiņu ϕ mm		Daļiņu ϕ mm		Daļiņu ϕ mm	
	>0,06	0,06- -0,005	>0,06	0,06- -0,005	>0,06	0,06- -0,005	>0,06	0,06- -0,005
Kvarcs	60,5	38,5	80,0	64,0	77,7	39,0	54,2	27,0
Laukšpats	4,0	1,5	11,7	5,5	14,1	-	9,4	4,0
Vizla	30,5	59,0	7,3	28,0	3,8	58,5	33,0	61,0
Karbonāti	2,5	0,5	-	-	1,5	0,5	-	0,5
Aksesorie minerali	2,5	0,5	1,0	2,5	2,9	2,0	3,4	7,5

Māla mineraloģiskais sastāvs katrai pamatfrakcijai ir atšķirīgs (skat.13.tabulu). Smilts frakcijas ($\phi > 0,06$ mm) mineraloģiskajā sastāvā dominē kvarcs 54,2 - 80,0%, pie kam raksturīgi, ka kvarca saturs pieaug, paaugstinoties māla smilšsainībai. Vizlas

saturs smilts frakcijā ļoti svārstīgs (3,8-33,0%), galvenā kārtā sastopama baltā vizla - muskovīts. Samērā daudz smilts frakcijā ir arī laukšpata (4,0-14,1%), aksesoro mineralu ir maz (1,0-3,4%), karbonātu ļoti maz (0,0 - 2,5%).

Putekļu frakcijā pirmajā vietā vairumā paraugu ir vizla (28,0-61,0%), otrajā - kvarcs (27,0-64,0%). Laukšpata, karbonātu un vizlu saturs putekļu frakcijā ir niecīgs. Aprēķinot atsevišķo aksesoro mineralu saturu, mālā konstatētais kopējais aksesoro mineralu daudzums pieņemts par 100%.

Mālos kā putekļu, tā smilts frakcijās no aksesoriem mineraliem sastopami gandrīz vienīgi rūdu minerali (96,5-98,5%). Starp rūdu mineraliem dominē pirīts, daļēji pārvērties limonitā. No caurspīdīgiem aksesoriem mineraliem minami turmalīns (0,5-3,5%) un cirkons (0,5-2,0%).

Mālu frakcijas ($\varnothing < 0,005$ mm) mineraloģiskajā sastāvā ietilpst hidrovizlas, vizlas, kvarcs, dzelzs oksīdu hidrāti (sīkāk skat. 7. teksta pielikumā).

Granulometriskais sastāvs noteikts mālu atradnē visiem urbumos ievāktajiem vidējiem paraugiem un smilts atradnē katram rupjuma ziņā atšķirīgam slānītim.

Mālu granulometriskā sastāva analīžu rezultāti parādīti 14. tabulā

14. TABULA

Frakciju izmēri mm	Svārstības %		Vidēji.
	no	līdz	
1	2	3	4
> 1,00	0,00	5,26	1,08
1,00- 0,50	0,06	1,83	0,38
0,50- 0,20	0,48	16,58	3,04
0,20- 0,09	3,31	31,92	12,68

1	2	3	4
0,090- 0,060	1,75	9,27	3,63
0,060- 0,050	4,51	14,25	8,89
0,050- 0,020	8,50	21,00	14,55
0,020- 0,010	4,60	14,80	10,70
0,010- 0,005	4,20	12,80	9,65
0,005- 0,002	4,60	15,10	10,56
< 0,002	13,20	33,50	24,84
Pamatfrakcijas			
> 0,05	15,60	63,00	29,70
0,050- 0,005	19,20	45,80	34,90
< 0,005	17,80	48,60	35,40

No tabulas datiem redzams, ka daļiņas > 1,00 mm dažos paraugos nav konstatētas nemaz, tomēr šīs frakcijas saturs mālos var sasniegt 5,26%. Šī frakcija sastāv galvenā kārtā no šķautnainiem dolomita gabaliņiem ϕ līdz 43 mm.

Tāda izmēra iežu graudiņi uzskatāmi par kaitīgiem piemaisījumiem kā parastajiem būvķieģeļiem, tā vēl jo vairāk plānākiem būvkeramikas izstrādājumiem : drenu caurulēm, kārniņiem.

Rūpjo piemaisījumu sasmalcināšanai, kaut arī to daudzumi ir niecīgi, jāparedz attiecīgā aparatura.

Lai gūtu labāku pārskatu par mālu granulometrisko sastāvu, atsevišķās frakcijas apvienotas 3 pamatfrakcijās:

- 1) smilts (daļiņas > 0,05 mm ϕ),
- 2) putekļu (" 0,050,005 mm ϕ),
- 3) mālu (" < 0,005 mm ϕ).

Smilts frakcija mālos svārstās robežās no 15,60 - 63,00%, vidēji 29,70%. Lielais smilts frakcijas saturs rāda, ka

māli ir ļoti smilšaini.

Putekļu frakcijas daudzums svārstās mazliet šaurākās robežās : 19,20 - 45,80% , vidēji 34,90%, dažos paraugos putekļu frakcija ir tik liela, ka mālus - pēc Ivanova klasifikācijas - var nosaukt par putekļainiem māliem.

Mālu daļiņu saturs Pāles atradnes mālos svārstās robežās no 17,80-48,60%, vidēji 35,40%. Pēc granulometriskā sastāva datiem māli pieskaitāmi smilšainiem, daļa paraugu putekļainiem, bet paraugi ar māla daļiņu saturu $> 40\%$ pieskaitāmi vidēji trekniem māliem. Kā analīžu dati rāda, māls ļoti neviendabīgs granulometriskā sastāva ziņā. Tas var radīt zināmas grūtības mālus izmantojot rūpniecībā, jo būs apgrūtināta vienmērīga sastāva veidojamo masu iegūšana. Granulometriskā sastāva dati rāda, ka, izmantojot mālu parasto būvķieģeļu ražošanai, lai mazinātu žāvēšanas jutību, mālam ieteicams piejaukt 10-15% smilts.

Liesināšanai lietojamo smilšu granulometriskais sastāvs ļoti neviendabīgs. Piemēram, ķieģelrūpniecībai kaitīgo daļiņu ($\varnothing > 1,00$ mm) saturs svārstās no 0,20 - 51,31%, bet putekļu daļiņu ($\varnothing < \text{par } 0,06$ mm) - no 4,91 - 54,75%.

Lietojot smilti ķieģelrūpniecībai izmantojamā māla liesināšanai, no tās atdalāmas rupjās daļiņas.

Ka Pāles atradnes māli piemēroti parasto būvķieģeļu, kā arī citu būvkeramikas izstrādājumu ražošanai, to pierāda keramiskās pārbaudes. Paraugi keramiskajām pārbaudēm ievākti no šurfiem un urbumiem.

Sekojošā tabulā parādītas neapdedzināta māla īpašības.

15. TABULA

Neapdedzināto mālu īpašības	Svārstības		Vidēji
	no	līdz	
1) Plasticitate pēc Atterberga:			
a) augšējā robeža	38,80	43,70	40,80
b) apakšējā robeža	20,70	22,90	21,80
c) plasticitates skaitlis	16,80	20,80	19,00
2) Veidošanas mitrums %	20,20	21,90	20,90
3) Iejaucamais ūdens %	25,30	28,20	26,50
4) Žāvēšanas sarukums %	6,80	7,50	7,10
5) Ķieģeļu tilpuma svars mitram paraugam -	1,90	1,98	1,93
6) Ķieģeļu tilpuma svars izžāvētam paraugam -	1,99	2,04	2,00
7) Žāvēšanas jūtības koeficients	1,03	1,44	1,19
8) Izžāvēto ķieģeļu lieces pretestība kg/cm^2	16,30	22,40	18,20

No tabulas datiem redzams, ka plasticitates skaitlis svārstās robežās no 16,8 - 20,8, vidēji 19,0. Saskaņā ar šiem skaitļiem māli pieskaitāmi vidēji plastiskiem māliem.

Veidošanas mitrums māliem vidēji ir 20,9%, iejaucamais ūdens - 26,5%.

Māla žāvēšanas sarukumi svārstās robežās 6,8-7,5%, vidēji 7,1%. Pēc žāvēšanas sarukuma skaitļiem vērtējot, māls uzskatāms par vidēji treknu mālu.

Žāvēšanas sarukuma mazināšanai mālam ieteicama 10-15% smilts piedeva.

Mitro paraugķieģelišu tilpuma svars vidēji ir 1,93, izžāvēto ķieģelišu - 2,00.

Veidošanas mitrums un paraugķieģelišu tilpuma svāri liecina, ka māls žūstot vidēji sablīvējas.

Žāvēšanas jūtības koeficients svārstās no 1,03-1,44, vidēji 1,19, kas norāda, ka māli pieskaitāmi pie žāvēšanā vidēji jūtīgiem.

Izžāvēto paraugķieģelišu lieces pretestība (vidēji 18,2kg/cm²) nav liela, tomēr pietiekoša, lai jēlķieģelus bez bojājumiem nogādātu no žāvēšanas šķūņiem krāsnīs un sakrautu tajās vajadzīgā augstumā.

Paraugķieģeliši apdedzināti elektriskā mufelū krāsnī sekojošās temperatūrās: 800°, 900°, 1000°, 1050° un 1100°C, 1150°C un 1200°C temperatūrā.

Apdedzināto paraugķieģelišu īpašību kopsavilkums parādīts 16. tabulā.

16. TABULA

Apdedzināšanas temperatūra	Karsēšanas zudums %	Apdedzināšanas sarukums %	Kopējais sarukums %	Ūdens uzsūce %	Tilpuma svārs	Lieces pretestība kg/cm ²
1	2	3	4	5	6	7
800°C	3,3-4,1 3,8	0,04-0,3 0,2	7,0- 7,5 7,2	14,6-15,6 15,2	1,82-1,89 1,85	32- 38 35
900°C	3,5-4,5 4,2	0,3-0,5 0,4	7,1- 8,0 7,5	13,8-15,3 14,5	1,84-1,90 1,85	85-102 90
1000°C	3,8-4,6 4,4	1,8- 2,7 2,2	8,7-10,0 9,2	9,1-13,5 11,8	1,90-2,03 1,97	90-123 107
1050°C	3,8-4,8 4,5	3,4- 4,2 3,7	10,2-11,3 10,5	7,7-11,5 10,3	1,99-2,09 2,03	136-186 155
1100°C	3,8-4,8 4,5	5,1- 6,3 5,7	11,8-13,3 12,4	3,3-7,8 6,1	2,14-2,25 2,19	169-226 188
1150°C	3,9-4,8 4,6	5,1- 6,6 5,9	12,0-13,2 12,5	1,1-1,7 1,5	2,12-2,20 2,18	188-246 217
1200°C	3,9-4,9 4,6	0,3- 1,4 1,1	7,7- 8,4 8,1	8,3-12,8 9,9	1,66-1,76 1,72	120-153 131

Šai tabulā parādītas robežas, kādās svārstās apdedzināto paraugķieģeļīšu īpašības un vidējie skaitļi.

No sakopotiem datiem redzam, ka karsēšanas zudumi, sakarā ar nelielo karbonātu saturu mālos, ir nelieli un pieaug tikai līdz 1000°C temperatūrai. Tas liecina, ka līdz šai temperatūrai ķieģeļos ir notikušas visas termiķīmiskās reakcijas, kas saistītas ar svāra zudumiem.

Apdedzināšanas un līdz ar to arī kopējais sarukums pieaug, paaugstinoties apdedzināšanas temperatūrai.

Straujšs apdedzināšanas sarukuma pieaugums notiek no $800 - 1100^{\circ}\text{C}$ apdedzināšanas temperatūrās, tādēļ, lai iegūtu vienāda izmēra produkciju, jā rūpējas, lai krāsnijs būtu pēc iespējas vienmērīga temperatūra. Par 1150°C augstākā temperatūrā apdedzinātiem paraugķieģeļīšiem apdedzināšanas sarukums strauji pamazinās.

Ūdens uzsūce pakāpeniski pazeminās līdz 1150°C apdedzināšanas temperatūrai. 1200°C temperatūrā apdedzinātiem ķieģeļīšiem ūdens uzsūce strauji pieaugusi, jo to drumstala uzpūtusies.

Apdedzināto paraugķieģeļīšu tilpuma svārs ir liels jau zemās apdedzināšanas temperatūrās. Parastajiem būvķieģeļiem drumstalas blīvums ir negatīva parādība, jo šādi ķieģeļi labi vada siltumu, turpretīm drenu caurulēm šī īpašība uzskatāma par pozitīvu.

800°C temperatūrā apdedzinātiem paraugiem lieces pretestība ir maza (vidēji 35 kg/cm^2), kas izskaidrojams ar lielo brīvā Fe_2O_3 saturu mālos. Dzelzs oksīds pie minētās temperatūras vēl nerada keramisko saisti, tādēļ no šī viedokļa būvkeramikas izstrādājumi apdedzināmi vismaz 900°C temperatūrā.

Apdedzināto paraugķieģelišu lieces pretestība strauji pazeminās 1200°C apdedzināšanas temperatūrā, tā tad no mechsiskās izturības viedokļa māli apdedzināmi atkarībā no izstrādājuma veida 900° līdz 1150°C augstās apdedzināšanas temperatūrās.

No 800° līdz 1140°C temperatūrās apdedzinātie paraugķieģeliši paturējuši izveidotās formas. Uzpūšanās notikusi tikai 1200°C temperatūrā apdedzinātiem paraugķieģelišiem. 800°C temperatūrā apdedzinātiem paraugķieģelišiem ļoti mazs drumstalas cietums - tie viegli ar pirkstiem saberžami.

No 900°C līdz 1050°C temperatūrā apdedzināto paraugķieģelišu drumstala jau daudz cietāka, taču ar tērauda asmeni ieskrāpējama

Drumstalas cietums pieaudzis 1100°C temperatūrā apdedzinātiem paraugķieģelišiem, kuri ar tērauda asmeni grūti ieskrāpējami.

1150°C temperatūrā apdedzinātie paraugķieģeliši ar tērauda asmeni vairs nav ieskrāpējami.

Sekojošā tabulā sakopotas ķieģelrūpniecībā svarīgākās apdedzināšanas temperatūras, temperatūru intervāli un ugunturība.

17. TABULA

Apdedzināšanas temperatūras un temperatūru intervāli	Svārstības		Vidēji
	no	līdz	
Temperatūra, kurā ūdens uzsūce ir 15%	750	920	847
Klinkerēšanās temperatūra	1081	1122	1108
Sāķepšanas temperatūra	1130	1147	1140
Uzpūšanās-deformēšanās temperatūra -	1165	1180	1171
Ugunturība			> 1200
Klinkerēšanās intervāls	48	84	63
Sāķepšanas intervāls	23	35	31

Par būvķieģeļu normalās apdedzināšanas t° skaitīta tāda t° , kurā apdedzinātie būvķieģeļi uzsūc 15% ūdens. Pāles atradnes māliem tā vidēji ir 847°C . Protams, tas nenozīmē, ka šī temperatūra arī būtu rekomandējama būvķieģeļu apdedzināšanai, jo pirmkārt jāievēro mechaniskā izturība.

Par klinkerēšanās temperatūru skaitīta tāda apdedzināšanas temperatūra, kurā apdedzinātie paraugi uzsūc 15% ūdeni.

Pāles atradnes māla klinkerēšanās temperatūra vidēji ir 1108°C .

Šo mālu vidējā saķepšanas temperatūra ir 1140°C .

Apdedzinātie paraugķieģeļīši saķep 1130°C - 1147°C , vidēji 1140°C temperatūrā, uzpūšas 1165°C - 1180°C , vidēji 1171°C temperatūrā.

Māla ugunturību nav precīzi bijis iespējams noteikt attiecīgu krāšņu trūkuma dēļ, tā ir lielāka par 1200°C .

Klinkerēšanās intervāli Pāles atradnes māliem nav lieli: no 48°C - 84°C , vidēji 63°C , kas ir par maziem, lai mālu ieteiktu klinkeru ražošanai.

Arī māla saķepšanas intervāli ir par īsiem (23-35, vidēji 31), lai mālu ieteiktu izstrādājumiem ar saķepušu drumstalu.

Pēc izpētes lauku darbu beigšanas, Pāles ķieģeļnīcā izdarīti parasto būvķieģeļu izgatavošanas tehnoloģiskā procesa novērojumi. Tie ilga no 1955.g. 4.augusta līdz 8.septembrim.

Sīks tehnoloģisko novērojumu gaitas un rezultātu apraksts dots 8. teksta pielikumā.

Protams, to pilnībā nevar piemērot jauncelāmajai ķieģeļrūpniecīcai, bet gan likt pamatā, izstrādājot jaunās rūpniecības tehnoloģisko shemu.

Paraugu pusrūpnieciskajām pārbaudēm noņēma pēc urbumu paraugu rūpīgas vizualas novērtēšanas, lai ievāktu paraugus, kas būtu

atradnei visraksturīgākais. Mālus pusrūpnieciskajām pārbaudēm ņēma no 2. šurfa.

Pēc granulometriskā sastāva māls ir piemērots būvķieģeļu ražošanai bez vai arī ar nelielu liesinātāja piedevu, tādēļ sagatavoja divējāda sastāva masas:

"I" masa sastāv vienīgi no māla, kas noņemts pilnā derīgā slāņa biezumā.

"II" masa sastāv no 85% māla un 15% mālu liesināšanai izlietojamās smilts, kas pēc granulometriskā sastāva pieskaitāma vidēji rupjai smiltij un lietojama pēc rupjo daļiņu atdalīšanas (skat. smilts, kā arī abu māla masu granulometrisko sastāvu datus 8. teksta pielikumā).

8. teksta pielikumā parādīts arī mālu dabiskais mitrums dažādos dziļumos. Vidēji māla dabiskais mitrums ir 14,3%.

Pusrūpnieciskās pārbaudes gaitā konstatēja, ka māla veidošanas mitrums I masai vidēji ir 18,2%, II masai - 17,6%. Abos gadījumos tas ir augstāks par mālu dabisko mitrumu, tādēļ māliem, izlietojot tos ķieģeļu izgatavošanai, jāpievieno ūdens.

Māla tilpuma svars dabiskā sagulumā ir 1,98.

Abu masu ķieģeļus apdedzināja 920°C - 940°C un 1070°C - 1090°C

augstās apdedzināšanas temperatūrās. Sīks pusrūpnieciskās pārbaudes gaitas un rezultātu apraksts dots 8. teksta pielikumā.

Atsevišķo masu dažādās temperatūrās apdedzinātos ķieģeļus sadalīja partijās ar šādiem apzīmējumiem.

18. TABULA

Apdedzināšanas temperatūras	920°C - 940°C vid. 930°C	1070°C - 1090°C vid. 1080°C
I masas ķieģeļi	Ia	Ib
II masas ķieģeļi	IIa	IIb

Pēc apdedzināšanas visus četrus partiju ķieģelus nosūtīja uz Latvijas PSR Pilsētu un lauku celtniecības ministrijas Centralo laboratoriju, lai izdarītu vajadzīgās pārbaudes pēc GOST-530-54.

Izvērtējot ķieģeļu fiziski-mechanisko pārbažu rezultātus var secināt:

- 1) No abu masu māliem iegūstami ķieģeļi, kas visos tehniskos rādītājos atbilst GOST-530-54 "150" markai.
- 2) Smilts piedeva uzlabo ķieģeļu mechanisko izturību tikai zemākā apdedzināšanas temperatūrā (920-940°C).
- 3) Apdedzinot ķieģeļus ar 15% smilts piedevu 1070 - 1090°C temperatūrā, izrādas, ka to mechaniskā izturība ir nedaudz zemāka.
- 4) No Pāles atradnes māla veidotie ķieģeļi ir sala izturīgi.
- 5) Ķieģeļu optimalā apdedzināšanas temperatūra ir 1000-1080°C.

VIII ATRADNES EKSPLUATACIJAS TECHNISKIE APSTĀKĻI.
=====

Pāles māla atradnē absolūtā augstuma atzīmes svārstās robežās no 42,65 m līdz 47,56 m. Atradnes reljefs samērā līdzens, kurā nelielu ieleju iegrauzusi Sausupe, sadalīdama atradni 2 laukumos.

Derīgo māla slāni pārsedz morenmāls, dažos urbumos arī smilts. Morenmāls, blīvs, vietām smilšains, sarkanbrūns vai pelēkbrūns, ar samērā daudz lieliem akmeņiem.

Virskārtas biezums I laukumā svārstās robežās no 0,00 m līdz 3,10 m. Izmantošanai derīgais māls ir ļoti blīvs, vietām vidēji trekns, tomēr pa lielākai daļai smilšains, ar smalkas vai putekļu smilts starpkārtiņām. Izmantojamā slāņa biezums svārstās robežās no 0,75 līdz 6,40 m. Virskārtas biezums II laukumā svārstās robežās no 0,85 līdz 2,45 m. Izmantojamā slāņa biezums no 0,80 līdz 5,30 m.

Virskārtas un derīgā slāņa attiecība I laukumā krājumu aprēķina kontūrā pēc A₂ kategorijas ir 1:1,52, pēc B kategorijas 1:1,68. I laukuma drīgā izrakteņa izmantošanas apstākļus nevar atzīt par sevišķi izdevīgiem samērā biežās virskārtas dēļ.

Virskārtas un derīgā slāņa biezumu attiecība II laukuma krājumu aprēķina kontūrā pēc A₂ kategorijas ir 1:2,71, pēc B kategorijas - 1:2,36. Šai laukumā atradnes ekspluatācijas apstākļi uzskatāmi par labvēlīgākiem nekā I laukumā, jo virskārta tajā plānāka.

Atradni ekspluatējot, virskārta norokama ar ekskavatoru. Arī izmantošanai derīgā māla slānis rokams ar ekskavatoru un pa sliežu ceļu nogādājams pie preses.

Derīgā māla slāņa augšējās virsmas absolūtās atzīmes svārstās

robežās no 41,72 m līdz 46,21 m, bet apakšējās virsmas absolūtā augstuma atzīmes - no 36,30 m (3.šurfā) līdz 43,73 m (33.urbumā). (Skat. 2.teksta pielikumu.)

Hidroģeoloģiskie novērojumi atradnē pierādīja, ka smilts starp kārtas, kas sastopamas kā derīgā izraktenī, tā virskārtā, satur ūdeni, (skat. 5.nodaļu), tā tad tās var traucēt atradnes eksploatāciju. No augšējās izmantojamā māla kārtas gruntsūdeņi ar novadgrāvjiem novadāmi Sausupē. Māla apakšējā daļa ^{atrodas/} /zem Sausupes līmeņa, tā tad pašteses ceļā ūdeņus no tās novadīt nevar. Šeit jāparedz atsūkņēšana.

Smilts atradnē virskārtas un derīgā slāņa biezuma attiecība pēc A₂ kategorijās ir kā 1:2,78 un pēc B kategorijas - 1:2,23.

Ievērojot atradnes mazos izmērus un paredzamo nelielo smilts patēriņu, smilts atradnē virskārtu var norakt ar lāpstu.

IX KRĀJUMU APRĒĶINS

a) Krājumu aprēķināšanas metode un tās pamatojums.

Pāles atradnes mālu krājumi aprēķināti pēc A_2 , B un C_1 kategorijām.

Smilts atradnē krājumi aprēķināti pēc A_2 un B kategorijām.

Krājumu aprēķināšanai māla un smilts atradnē pēc A_2 , B un C_1 kategorijām ir sekojošs pamatojums:

1) A_2 kategorijas kontūrās ietilpināti urbumi, kuros konstatētais derīgā slāņa biezums ir lielāks par virskārtas biezumu, izņemot 20. urbumu, kurā derīgā slāņa biezums ir mazāks par virskārtas biezumu.

2) Urbumi A_2 kategorijas kontūrā novietoti 50 m tīklā, kas, neraugoties uz vidusdevona māla litoloģisko nevienmērību, ir pietiekami biezs ģeoloģiskā griezuma detalizētai izpētei.

3) No visiem A_2 kategorijas kontūrā ietilpstošiem urbumiem ievākti paraugi laboratoriskajām pārbaudēm. Granulometriskās analīzes izdarītas visiem māla un smilts atradnē ievāktajiem paraugiem.

Māla atradnes A_2 kategorijas krājumu aprēķina kontūrā ietilpst 2 šurfi, no kuriem ievākti paraugi keramiskām pārbaudēm, māla tilpuma, svāra un filtrācijas koeficienta noteikšanai; granulometriskām, ķīmiskām un mineraloģiskām analīzēm. No 2. šurfa ievākts paraugs pusrūpnieciskai pārbaudei.

4) Māla un smilts atradnēm izgatavots kopīgs topografiskais plāns mērogā 1:2000.

5) B kategorijas krājumu aprēķina kontūrā ietilpināti tie laukumi,

kur izmantojamais slānis ir plānāks par virskārtu.

6) C_1 kategorijas krājumu konturā ietilpst ekstrapolācijas josla ap A_2 un B kategorijas konturām.

Krājumi aprēķināti pēc vidējā aritmetiskā metodes, pēc formulas:

$$S = \frac{m_1 + m_2 + \dots + m_n}{n} \cdot l ;$$

kur

S = māla krājumi m^3 ,

m = derīgā slāņa biezums m ,

n = urbumu skaits,

l = aprēķina konturas laukums.

Kā māla tā smilts atradnes laukumi aprēķināti, sadalot kopējos attiecīgo kategoriju laukumus atsevišķos regulāros daudzstūros.

b) Krājumu aprēķins

Derīgā izraktena robežas novilkta šādi:

augšējā robeža novilkta pa vidusdevona māla virsu, ieslēdzot arī vidusdevona smilts kārtiņas, kas dažos urbumos konstatētas virs vidusdevona māla; apakšējā robeža vilkta pa māla apakšējo virsmu.

Mālu krājumi, aprēķināti 2 laukumos, kurus vienu no otra atdala Sausupes ieleja.

I laukums atrodas Sausupes kreisajā krastā. Šai laukumā māla krājumi aprēķināti pēc A_2+B+C_1 kategorijām.

II laukums atrodas Sausupes labajā krastā. Šai laukumā krājumi aprēķināti pēc A_2+B kategorijām. II laukumam piekļaujas smilts atradne, kurā krājumi aprēķināti pēc A_2+B kategorijām (skat. 5. graf. pielikumu).

I laukuma daļu, kurā krājumi aprēķināti pēc A_2 kategorijas, ierobežo

Šādi urbumi un šurfi: 1. un 2. šurfs, 6., 7., 19., 28., 29. un 30. urbums.

II laukuma B kategorijas krājumu aprēķina kontura sadalīta 9 ģeometriskās figurās: 1) figura, ko ierobežo 30., 57., 58. urbumi un 1. šurfs; 2) figura, ko ierobežo 28., 18., 5., 19. urbumi; 3) figura, ko ierobežo 26., 18., 3. un 17. urbumi; 4) figura, ko ierobežo 26., 17., 3., 2., 1., 15., 24. un 25. urbumi; 5) figura, ko ierobežo 1., 15., 14. un 13. urbumi; 6) figura, ko ierobežo 13., 14., 15., 24., 22. urbumi un 3. šurfs; 7) figura, ko ierobežo 5., 6. un 56. urbumi; 8) figura, ko ierobežo 6., 17. un 54. urbumi, un 9) figura, ko ierobežo 50., 44., 40., 39. un 47. urbumi.

Pēc C₁ kategorijas krājumi aprēķināti laukumā ap urbumu 11., kā arī ekstrapolācijas joslā ap I laukuma A un B kategorijām.

II laukuma A₂ kategorijas krājumu aprēķina konturu ierobežo šādi urbumi: 50., 53., 43., 52., 42., 41., 40. un 44.

II laukuma B kategorijas krājumi aprēķināti laukumā, ko ierobežo šādi urbumi: 39., 40., 44., 50., 47. un ekstrapolācijas joslā ap A₂ kategorijas konturu.

B kategorijas ekstrapolācijas josla novilkta pa A₂ kategorijas konturas ārējo malu 12,5 m platumā.

Smilts atradnē krājumi aprēķināti pēc A₂ un B kategorijām.

A₂ kategorijas laukumu ierobežo šādi urbumi: 37., 49., 48., 38., B kategorijas laukumu - 48., 38., 45. un 39. urbumi. B kategorijas ekstrapolācijas josla novilkta gar smilts atradnes rietumu un ziemeļu malu.

Mālu un smilts atradnes laukumu apzīmējumi un to aprēķināšanas veids parādīti 5. teksta pielikumā.

Derīgo izrakteņu un virskūārtas vidējā biezuma aprēķins pa kategorijām parādīts 4. teksta pielikumā.

Sekojošās tabulās parādīts mālu un smilts atradnes krājumu aprēķins.

19. TABULA

MĀLA KRĀJUMU APRĒĶINA TABULA

NNr. p/k.	Derīgā slāņa vidējais biezums m	Laukums m ²	Krājumi m ³	Virskārtas vid.biezums m	Laukums m ²	Virskārta m ³
				<u>A₂</u>	<u>KATEGORIJA</u>	<u>- I laukums</u>
1.	3,23	10000	32300	2,12	10 000	21200
	4,37	7500	32775	1,61	<u>II laukums</u> 7 500	12075
				<u>B</u>	<u>KATEGORIJA</u>	
					<u>I laukums</u>	
2.	2,71	26078	70671	1,61	26 078	41986
	3,72	6880	25594	<u>II laukums</u> 1,57	6,880	10802
				<u>C</u>	<u>KATEGORIJA</u>	
					<u>I laukums</u>	
3.	2,97	15106	44865	1,77	15 106	26738
		KOPĀ:	206205			112801

No tabulas datiem redzams, ka krājumi pēc A₂+B kategorijām sastāda I laukumā - 102 971 m³, II laukumā - 58 369 m³, kopā 161 340 m³, kas bagātīgi nodrošina ķieģelrūpnīcu uz 25 gadiem ar izejvielu pie produkcijas 2 milj. ķieģeļu gadā.

Tiem pieskaitāmi vēl 44 865 m³ pēc C₁ kategorijas aprēķinātie

krājumi, kas pavisam kopā dod 206 205 m³ kriegelrūpniecībai no-
drīga māla.

SMILTS KRĀJUMU APREĶINA TABULA

MNr. p/k	Derīgā slā- ņa vidējais biezums m	Laukums m ²	Krājumi m ³	Virskār- tas vidē- jais bie- zums m	Laukums m ²	Virskār- ta m ³
-------------	---	---------------------------	---------------------------	--	---------------------------	----------------------------------

A₂ KATEGORIJA

1.	3,75	2 500	9 375	1,35	2 500	3 375
----	------	-------	-------	------	-------	-------

B KATEGORIJA

2.	3,23	3,594	11 609	1 45	3 594	5 211
----	------	-------	--------	------	-------	-------

KOPĀ:			20 984			8 586
-------	--	--	--------	--	--	-------

Smilts krājumi pēc A₂+B kategorijām sastāda 20 984 m³.
Tas ir pietiekami detalizēti izpētītā māla liesināšanai.

X ĢEOLOĢISKĀS IZPĒTES DARBU EFEKTIVITĀTE
=====

Pāles mālu un smilts atradnes detalizētai ģeoloģiskai izpētei izdots 57 691 rublis.

Minētā suma pa galveniem darba veidiem sadalās šādi:

	Vienība	Daudzums	Suma
Rokas urbšana $\phi 89$ mm	tek/m	63,60	1 001.-
" " $\phi 127$ mm	"	208,80	10 955.-
Šurfēšana	"	18,50	2,425.-
Topografiskie darbi	rubļi		2,862.-
Laboratorijas darbi	"		4,748.-
Pusrūpnieciskā pārbaude	"		3,562.-
Kamerālie darbi	"		13.326.-
Materiali	"		2,107.-
Paraugu sasmalcināšana	kg	10,47	4.607.-

Bez tam vēl minētajā kopējā sumā ietilpst arī lauku piemaksas, transporta, organizācijas un likvidācijas izdevumi. Tā kā Valsts pilsētu celtniecības projektēšanas institūts ir projektēšanas organizācija, ģeoloģiskās izpētes darbu apmaksā aprēķināta pēc Ед. прејскурант цен на проектные и изыскательские работы, часть 1 в ценах с 1.1.1954 г.

Lauku un kamerālo darbu rezultātā bija iespējams dot 182 324 m³ lielus māla un smilts kopējos krājumus pēc A₂+B kategorijām. Izdalot kopējo darbu izmaksas simu uz izpētītā māla daudzumu, dabūjam viena kubikmetra derīgā izraktena izpētes izmaksu:

$$57691 : 182324 = 0,32 \text{ rubļi.}$$

C₁ kategorijas krājumi 44 865 m³ uzskatāmi par izpētītiem bez maksas, jo šai kategorijā ieskaitīti ekstrapolācijas joslā aprēķinā-

tie krājumi ap A_2 un B kategorijas krājumu konturu.

1954/55. gadā tika izdarīti mālu un smilts ģeoloģiskās izpētes darbi Priežkalnu māla atradnē (Talsu rajonā).

Šai atradnē 1 m^3 māla izpēte pēc A_2+B kategorijām izmaksāja

$$549\ 900 : 806\ 494 = 0,07 \text{ rubļi.}$$

Lielā izmaksas starpība izskaidrojama ar to, ka Priežkalnu māla atradnē bija kvartarā perioda māls, kas daudz vieglāk urbjams kā vidusdevona māls, tādēļ arī ieskaitīts attiecīgi zemākā resp. lētākā kategorijā. Otrs svarīgs apstāklis bija tas, ka Priežkalnu māla atradnē mālu sedza ļoti plāna virskārta, turpretim Pāles māla un smilts atradnē vajadzēja izurbties cauri samērā biežam (līdz 2,80 m) neproduktīvam slānim, ko pa lielākai daļai pārstāvēja blīvs morenmāls. Un beidzot trešais un, varbūt, vissvarīgākais apstāklis, kas Pāles māla un smilts atradnē varēja sadārdzināt izpētes darbu izmaksu, bija derīgā izraktena nevienmērīgā litoloģija kā horizontalā, tā vertikālā virzienā, kas prasīja samērā bieža (50x50 m) izpētes urbumu tīkla nospraušanu, kamēr Priežkalnu māla atradnē bija iespējams iztikt ar 100, pat 200 metriņu izpētes urbumu tīklu.

XI NOSLĒGUMS

=====

Rezumējot pārskatā par Pāles māla un smilts atradnes detalizētās ģeoloģiskās izpētes darbiem teikto, varam secināt :

1. Atradnes transporta apstākļi uzskatāmi par ļoti labvēlīgiem, jo tā atrodas apm. 300 m attālumā no Pāles - Alojās lielceļa, no kura gar atradni garām iet lauku ceļš, kas samērā labā stāvoklī.

2. Atradnē noteiktie māla krājumi pēc $A_2 + B + C_1$ kategorijas ir $206\ 205\ m^3$, kas pilnīgi nodrošinās ar izejvielu ķieģelrūpnīcu pie produkcijas 2 milj. ķieģeļu gadā uz amortizācijas periodu.

3. Atradnes detalizēti izpētītie krājumi uzskatāmi par galīgiem t.i. tādiem, uz kuru paplašināšanos tālāku izpētes darbu rezultātā sevišķu cerību nav.

4. Smilts atradnē aprēķinātie krājumi pēc A_2+B kategorijām ir $20984\ m^3$.

5. Virskārtas kubatura virs detalizēti pētītā māla ir $112\ 801\ m^3$. Virskārtas un derīgā māla slāņa kubaturas attiecība 1:1,83.

6. Hidroģeoloģiskie apstākļi atradnē nav nelabvēlīgi, jo produktīvā slānī gruntsūdens nav konstatēts. Nedaudz ūdens satur virskārtā ieskaitītie slāņi, kas uzskatāmi par nokrišņu ūdeņu kolektoriem. Šie ūdeņi viegli novadāmi Sausupē.

Zināmas grūtības var rasties pie to māla slāņu izmantošanas, kas atrodas zem ūdens noteces bāzes resp. Sausupes līmeņa. No šejienes nokrišņu ūdeņi, mālu izmantojot pilnā biežumā, izsūknējami.

7. Atsevišķās vietās pētītie māli satur kriegelrūpniecībai kaitīgus piemaisījumus - dolomita oļus \varnothing līdz 1,4 cm, kuru sasmalcināšanai jāparedz specialas ierīces.

8. Pēc ķīmiskā sastāva māli pieskaitāmi viegli kūstošiem t.i. kušņu bagātiem māliem.

9. Mālu frakcija Pāles atradnes mālos sastāda vidēji 29,70%, smilts - 34,90%, putekli - 35,40%, tādēļ tie uzskatāmi par smagiem smilšainiem māliem, pēc Ivanova klasifikācijas.

10. Pusrūpniecisko un laboratorisko pārbaūžu rezultāti pierādīja māla piemērotību, ar vai bez liesinātāja piedevas, parasto būvkieģeļu, drenu cauruļu un jumta kāmiņu ražošanai.

Vecgeoloģe:



(Handwritten signature) (1. Apinīte)

TEKST A PIELIKUMI

=====

(1 - 8)

I PIELIKUMS

MĀLA UN SMILTS ATRADNES URBUMU UN ŠURFU REĢISTRS

NNr. p/k.	Urb. Nr.	Urbuma absolutais augstums m	Urbuma dziļums m	Virskār- tas bie- zums m	Derīgā slāņa biezums m	Paslāņa biezums m
1	2	3	4	5	6	7
1.	1	45,90	5,65	1,75	3,75	0,15
2.	2	45,88	4,05	1,35	2,40	0,30
3.	3	46,09	4,30	1,00	1,60	1,70
4.	4	46,28	2,70	1,60	0,15	0,95
5.	5	46,50	6,00	1,00	4,95	0,05
6.	6	46,56	6,75	1,80	4,85	0,10
7.	7	46,85	6,60	2,15	4,05	0,40
8.	8	46,78	2,10	-	-	-
9.	9	46,59	4,20	-	-	-
10.	10	46,98	4,20	-	-	-
11.	11	46,74	5,50	1,70	3,70	0,10
12.	12	46,26	3,00	-	-	-
13.	13	44,10	2,50	1,25	0,75	0,50
14.	14	43,98	3,15	-	2,50	0,65
15.	15	45,69	5,30	3,10	2,15	0,05
16.	16	45,82	3,75	1,70	1,30	0,75
17.	17	46,02	3,45	2,00	1,20	0,25
18.	18	46,20	3,65	2,50	1,10	0,05
19.	19	46,60	4,35	2,40	1,85	0,10
20.	20	46,75	4,60	2,30	1,35	0,95
21.	21	46,61	4,80	1,90	2,75	0,15
22.	22	43,53	3,40	-	3,20	0,20
23.	23	43,65	4,55	0,15	4,30	0,10
24.	24	45,35	4,45	3,10	1,15	0,20
25.	25	45,74	3,60	2,00	1,00	0,60
26.	26	46,08	3,80	0,15	3,35	0,30
27.	27	46,81	4,15	2,75	0,75	0,45
28.	28	46,79	6,30	2,50	3,50	0,30
29.	29	46,75	5,60	2,60	2,50	0,50

1	2	3	4	5	6	7
30.	30	46,07	6,70	2,35	3,80	0,55
31.	31	46,88	3,15	-	-	-
32.	32	42,65	1,80	-	-	-
33.	33	46,63	3,90	2,50	0,40	1,00
34.	34	46,48	4,00	3,00	0,60	0,40
35.	35	44,87	5,75	3,15	2,05	0,55
36.	36	46,17	3,75	-	-	-
37.	37	46,64	4,95	0,90	3,95	0,10
38.	38	47,05	5,70	1,40	4,00	0,30
39.	39	47,06	5,10	0,85	4,15	0,10
40.	40	47,03	6,80	1,85	3,10	1,85
41.	41	46,63	5,10	1,60	3,40	0,10
42.	42	46,73	6,65	1,90	4,35	0,40
43.	43	47,15	6,85	1,95	4,80	0,10
44.	44	47,15	6,50	1,90	4,30	0,30
45.	45	47,14	6,05	2,45	3,40	0,20
46.	46	47,13	5,95	1,30	3,90	0,75
47.	47	47,10	4,05	1,35	2,25	0,45
48.	48	46,96	4,90	2,00	2,80	0,10
49.	49	46,40	5,45	1,10	4,25	0,10
50.	50	46,94	6,60	1,10	5,30	0,20
51.	51	46,68	3,20	-	-	-
52.	52	46,68	6,15	1,30	4,70	0,15
53.	53	46,90	6,45	1,30	5,05	0,10
54.	54	46,74	4,65	2,00	2,50	0,15
55.	55	46,81	3,05	-	-	-
56.	56	46,80	5,45	1,70	3,65	0,10
57.	57	46,56	3,70	2,15	1,20	0,35
58.	58	46,47	3,60	1,70	1,70	0,20
59.	1. šurfs	46,61	5,00	2,10	2,72	0,18
60.	2. šurfs	46,50	5,50	0,90	4,47	0,13
61.	3. šurfs	42,70	6,50	-	6,40	0,10
62.	4. šurfs	47,00	1,50	0,50	1,00	-

Vec. ģeologs:



2. PIELIKUMS

MĀLA UN SMILTS ATRADNES URBUMU UN ŠURFU ABSOLUTĪES AUGSTUMI
UN KOORDINĀTES.

NNr. p/k	Urb. Nr.	Urbuma absolutie augstumi m	Izmantojamā slāna augšējās virsmas absolutie augstumi III		Izmantojamā slāna apakšējās virsmas absolutie augstumi III		Koordinates	
			mālam smiltij	mālam smiltij	mālam smiltij	mālam smiltij	x	y
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	45,90	44,15		40,40		+246,70	+ 36,85
2.	2	45,88	44,53		42,13		+211,90	+ 71,40
3.	3	46,09	45,09		43,49		+176,30	+107,10
4.	4	46,28	-	-	-	-	+140,70	+142,00
5.	5	46,50	45,50	-	40,55	-	+104,90	+176,80
6.	6	46,56	44,76	-	39,91	-	+ 68,90	+211,40
7.	7	46,85	44,70	-	40,65	-	+ 33,95	+247,65
8.	8	46,78	-	-	-	-	+ 2,00	+282,50
9.	9	46,59	-	-	-	-	- 38,20	+317,10
10.	10	46,98	-	-	-	-	+105,80	+317,30
11.	11	46,74	45,04	-	41,34	-	+175,10	+248,80
12.	12	46,26	-	-	-	-	+245,40	+178,30
13.	13	44,10	42,85	-	42,10	-	+246,70	- 30,30
14.	14	43,98	43,98	-	41,48	-	+228,70	- 13,30
15.	15	45,69	42,59	-	40,44	-	+213,20	- 2,00
16.	16	45,82	44,12	-	42,82	-	+176,90	+ 37,00
17.	17	46,02	44,02	-	42,82	-	+141,00	+272,30
18.	18	46,20	43,70	-	42,60	-	+105,80	+107,40
19.	19	46,60	44,20	-	42,35	-	+ 70,10	+142,60
20.	20	46,75	44,45	-	43,10	-	+ 34,20	+177,40
21.	21	46,61	44,71	-	41,96	-	- 1,40	+212,30
22.	22	43,53	43,53	-	40,33	-	+208,60	- 65,40
23.	23	43,65	43,50	-	39,20	-	+194,00	- 33,90
24.	24	45,35	42,25	-	41,10	-	+177,10	- 34,00
25.	25	45,74	43,74	-	42,74	-	+141,30	+ 1,80
26.	26	46,08	45,93	-	42,58	-	+106,30	+ 36,80
27.	27	46,81	-	-	-	-	+ 70,17	+ 71,09

1	2	3	4	5	6	7	8	9
28.	28	46,79	44,29	-	40,79	-	+ 34,70	+106,30
29.	29	46,75	44,15	-	41,65	-	- 1,00	+141,60
30.	30	46,07	43,72	-	39,92	-	- 36,62	+176,41
31.	31	46,88	-	-	-	-	-108,30	+246,70
32.	32	42,65	-	-	-	-	+157,90	- 85,80
33.	33	46,63	44,13	-	43,73	-	- 1,00	+ 70,40
34.	34	46,48	43,48	-	42,88	-	- 72,80	+141,30
35.	35	44,87	41,72	-	39,67	-	+106,51	-105,32
36.	36	46,17	-	-	-	-	- 35,30	+ 35,40
37.	37	46,64	-	45,74	-	41,79	+291,90	+333,30
38.	38	47,05	-	45,65	-	41,65	+267,60	+375,30
39.	39	47,06	46,21	(46,21 (44,26	44,26	(45,06 (42,06	+244,60	+420,10
40.	40	47,03	45,18		42,08		+233,84	+465,50
41.	41	46,63	45,03		41,63		+228,70	+515,10
42.	42	46,73	44,83		40,48		+224,80	+564,90
43.	43	47,15	45,20		40,40		+278,70	+520,50
44.	44	47,15	45,25		40,95		+284,30	+470,30
45.	45	47,14	44,69	44,69	41,29	43,64	+266,20	+431,90
46.	46	47,13	45,83		41,93		+288,30	+443,30
47.	47	47,10	45,75		43,50		+300,60	+420,70
48.	48	46,96		44,96		42,16	+312,00	+399,30
49.	49	46,40		45,30		41,05	+336,50	+354,60
50.	50	46,94	45,84		40,54		+333,80	+475,70
51.	51	46,68	-	-	-	-	+323,70	+575,40
52.	52	46,68	45,38	-	40,68	-	+274,90	+570,30
53.	53	46,90	45,60	-	40,55	-	+328,30	+525,30
54.	54	46,74	44,74	-	42,24	-	+60,00	+282,70
55.	55	46,81	-	-	-	-	+104,60	+247,20
56.	56	46,80	45,10	-	41,45	-	+139,80	+213,10
57.	57	46,56	44,41	-	43,21	-	-37,90	+247,00
58.	58	46,47	44,77	-	43,07	-	-72,80	+211,40
59.	1. šurfs	46,61	44,51	-	41,79	-	- 1,40	+212,30
60.	2. šurfs	46,50	45,60	-	41,13	-	+104,90	+176,80
61.	3. šurfs	42,70	42,70	-	36,30	-	+171,80	-100,20
62.	4. šurfs	47,00	-	46,50	-	-	+265,00	+372,40

Vec. geologe: J. Křížek (1 Apinite)

ALOJAS RAJONA PĀLES MĀLA UN SMILTS ATRADNES PARAUGU
ŽURNALS

NNr. p/k	Urb. Nr.	Parauga no- ņemsanas dziļums m		Parauga Nr.		Parauga noņēmēja uzvārds, vārds	Parauga apraksts	Parau- ga no- ņemša- nas veids	Parau- ga svars kg	A n a l i z u v e i d i					CO ₂	Termo- ķīm.	Dabiskās mitrums
		no	līdz	Lau- ku	Labo- rat.					ķī- mis- kās	Kera- mis- kās	Minera- loģis- kās	Granulome- triskais sastāvs pēc Ka- sagrandes	triskais sietu			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1.	44	1,90	6,20	15	0-865	MELZOBA, Anna	Māls, sarkanbrūns, vidēji trekns	Kvartē- šana	1,0	-	-	-	+	+	+	-	-
2.	50	1,10	6,40	16	0-866	"	Māls, sarkanbrūns, vi- dēji trekns	"	1,0	-	-	-	+	+	+	-	-
3.	42	1,90	6,25	17	0-867	"	Māls, sarkanbrūns, vi- dēji trekns,	"	1,0	-	-	-	+	+	+	-	-
4.	15	3,10	5,25	18	0-868	"	Māls, sarkan- un violet- brūns, vidēji trekns	"	1,0	-	-	-	+	+	+	-	-
5.	24	3,10	4,25	19	0-869	"	Māls, sarkanbrūns, smil- šains	"	1,0	-	-	-	+	+	+	-	-
6.	35	3,15	5,20	20	0-870	"	Māls, violet- un sarkan- brūns, vidēji trekns	"	1,0	-	-	-	+	+	+	-	-
7.	5	1,00	5,95	21	0-871	"	Māls, sarkan- un violet- brūns, vidēji trekns	"	1,0	-	-	-	+	+	+	-	-
8.	6	1,80	6,65	22	0-872	"	Māls, sarkan- un violet- brūns, vidēji trekns	"	1,0	-	-	-	+	+	+	-	-
9.	21	1,90	4,65	23	0-873	"	Māls, sarkanbrūns, vidēji trekns,	"	1,0	-	-	-	+	+	+	-	-
10.	29	2,60	5,10	24	0-874	"	Māls, sarkan- un violet- brūns, smilšains,	"	1,0	-	-	-	+	+	+	-	-
11.	28	2,50	6,00	25	0-875	"	Māls, sarkan- un violet- brūns, vidēji trekns	"	1,0	-	-	-	+	+	+	-	-
12.	7	2,15	6,20	26	0-876	"	Māls, sarkanbrūns, vidēji trekns,	"	1,0	-	-	-	+	+	+	-	-
13.	30	2,35	6,15	27	0-877	"	Māls, sarkanbrūns, vidēji trekns,	"	1,0	-	-	-	+	+	+	-	-
14.	17	2,00	3,20	28	0-878	"	Māls, violetsarkans, plas- tisks .	"	1,0	-	-	-	+	+	+	-	-
15.	18	2,50	3,60	29	0-879	"	Māls, sarkanbrūns, blīvs	"	1,0	-	-	-	+	+	+	-	-
16.	11	1,70	5,40	30	0-880	"	Māls, violetbrūns, vi- dēji trekns, blīvs	"	1,0	-	-	-	+	+	+	-	-
17.	19	2,40	4,25	31	0-881	"	Māls, sarkanbrūns, vidēji trekns,	"	1,0	-	-	-	+	+	+	-	-
18.	1	1,75	5,50	32	0-882	"	Māls, sarkan- un violet- brūns, vidēji trekns	"	1,0	-	-	-	+	+	+	-	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
19.	3	1,00	2,60	33	0-883	Melzoba, Anna	Māls, sarkanbrūns, vidēji trekns	Kvartāšana	1,0	-	-	-	+	+	+	-	-
20.	2	1,35	3,75	34	0-884	"	Māls, sarkanbrūns, vidēji trekns,	"	1,0	-	-	-	+	+	+	-	-
21.	16	1,70	3,00	35	0-885	"	Māls, sarkan- un violetbrūns, vidēji trekns	"	1,0	-	-	-	+	+	+	-	-
22.	33	2,50	2,90	36	0-886	"	Māls, violetbrūns, smilšains	"	1,0	-	-	-	+	x+	+	-	-
23.	34	3,00	3,60	37	0-887	"	Māls, sarkanbrūns, puteklains	"	1,0	-	-	-	+	+	+	-	-
24.	20	2,30	3,65	38	0-888	"	Māls, sarkanbrūns, vidēji trekns	"	1,0	-	-	-	+	+	+	-	-
25.	14	0,00	2,50	39	0-889	"	Māls, sarkanbrūns, violetbrūns, vidēji trekns	"	1,0	-	-	-	+	+	+	-	-
26.	13	1,25	2,00	40	0-890	"	Māls, violetbrūns, vidēji trekns, drupans	"	1,0	-	-	-	+	+	+	-	-
27.	23	0,15	4,45	41	0-891	"	Māls, violet-un sarkanbrūns, vidēji trekns	"	1,0	-	-	-	+	+	+	-	-
28.	22	0,00	3,20	42	0-892	"	Māls, sarkanbrūns, vidēji trekns	"	1,0	-	-	-	+	+	+	-	-
29.	25	2,00	3,00	43	0-893	"	Māls, sarkanbrūns, smilšains	"	1,0	-	-	-	+	+	+	-	-
30.	40	1,85	4,95	44	0-894	"	Māls, sarkanbrūns, vidēji trekns	"	1,0	-	-	-	+	+	+	-	-
31.	45	3,50	5,85	45	0-895	"	Māls, sarkanbrūns, vidēji trekns, blīvs	"	1,0	-	-	-	+	+	+	-	-
32.	46	1,30	5,20	46	0-896	"	Māls, sarkanbrūns, puteklains	"	1,0	-	-	-	+	+	+	-	-
33.	39	2,00	2,80	47	0-897	"	Māls, sarkanbrūns, blīvs,	"	1,0	-	-	-	+	+	+	-	-
34.	47	1,35	3,60	48	0-898	"	Māls, sarkanbrūns, blīvs	"	1,0	-	-	-	+	+	+	-	-
35.	41	1,60	5,00	49	0-899	"	Māls, sarkanbrūns, vidēji trekns	"	1,0	-	-	-	+	+	+	-	-
36.	53	1,30	6,35	50	0-900	"	Māls, sarkan- un violetbrūns	"	1,0	-	-	-	+	+	+	-	-
37.	52	1,30	6,00	51	0-901	"	Māls, sarkanbrūns, smilšains	"	1,0	-	-	-	+	+	+	-	-
38.	54	2,00	4,50	52	0-902	"	Māls, sarkanbrūns, blīvs	"	1,0	-	-	-	+	+	+	-	-
39.	56	1,70	5,36	53	0-903	"	Māls, sarkan-un violetbrūns, vidēji trekns,	"	1,0	-	-	-	+	+	+	-	-
40.	57	2,15	3,35	73	0-923	"	Māls, violetbrūns, smilšains,	"	1,0	-	-	-	+	+	+	-	-
41.	58	1,70	3,40	74	0-924	"	Māls, violetbrūns, smilšains	"	1,0	-	-	-	+	+	+	-	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
42.	26	0,15	3,50	75	0-925	Melzoba, Anna	Māls, sarkan- un violetbrūns, smilšains	Kvartēšana	1,0	-	-	-	+	+	+	-	-
43.	43	1,95	6,75	76	0-926	"	Māls, sarkan- un violetbrūns, vidēji treks	"	50,0	-	+	+	+	+	+	-	-
44.	1. šurfs	2,10	4,82	78	0-928	"	Māls, sarkanbrūns, vietām smilšains, vietām vidēji treks,	vaodzinas	50,0	+	+	+	+	+	+	-	+
45.	2. šurfs	0,90	5,37	79	0-929	"	Māls, sarkan- un violetbrūns, vidēji treks	"	50,0	+	+	+	+	+	+	+	+
46.	3. šurfs	0,00	6,40	80	0-930	"	Māls, sarkanbrūns, vidēji treks	"	50,0	+	+	+	+	+	+	-	-
47.	39	0,85	1,90	54	0-904	"	Smilts, vidēji rupja ar granti	kvartēšana	0,5	-	-	-	-	+	+	-	-
48.	"	1,90	2,00	55	0-905	"	Smilts, ļoti smalka, brūngana,	"	0,5	-	-	-	-	+	+	-	-
49.	"	2,80	5,00	56	0-906	"	Smilts, vidēji rupja, dzeltenbrūngana	"	0,5	-	-	-	-	+	+	-	-
50.	37	0,90	1,50	57	0-907	"	Smilts, vidēji rupja ar smalku, pelēkdzeltena,	"	0,5	-	-	-	-	+	+	-	-
51.	"	1,50	1,70	58	0-908	"	Smilts, puteklaina, pelēkdzeltena	"	0,5	-	-	-	-	+	+	-	-
52.	"	1,70	3,20	59	0-909	"	Smilts, vidēji rupja, brūngana	"	0,5	-	-	-	+	+	+	-	-
53.	"	3,20	3,35	60	0-910	"	Smilts, rupja, brūngana, ar grants graudiem	"	0,5	-	-	-	+	+	+	-	-
54.	"	3,35	4,85	61	0-911	"	Smilts, rupja, pelēkbrūngana ar retiem oļiem	"	0,5	-	-	-	+	+	+	-	-
55.	45	1,00	1,55	62	0-912	"	Smilts, vidēji rupja, dzeltena	"	0,5	-	-	-	+	+	+	-	-
56.	"	2,45	3,05	63	0-913	"	Smilts, rupja, brūngana	"	0,5	-	-	-	+	+	+	-	-
57.	"	3,05	3,50	64	0-914	"	Smilts, rupja un vidēju rupja, pelēkbrūna ar oļiem,	"	0,5	-	-	-	-	+	+	-	-
58.	49	1,10	3,00	65	0-915	"	Smilts, rupja, tumši brūna, ar grants graudiem	"	0,5	-	-	-	-	+	+	-	-
59.	"	3,00	3,95	66	0-916	"	Smilts, vidēji rupja, pelēcīgi brūngana, ar grants graudiem	"	0,5	-	-	-	-	+	+	-	-
60.	"	3,95	4,55	67	0-917	"	Smilts, vidēji rupja, pelēcīgi dzeltena	"	0,5	-	-	-	-	+	+	-	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
61.	49	4,55	5,35	68	0-918	Melzobs, Anna	Smilts, rupja ar granti un oļiem	Kvartē- sana	0,5	-	-	-	-	+	+	-	-
62.	48	2,00	2,90	69	0-919	"	Smilts, vidēji rup- ja, iepelēkdzelte- na,	"	0,5	-	-	-	-	+	+	-	-
63.	"	2,90	4,80	70	0-920	"	Smilts, vidēji rup- ja, pelēcīgi dzel- tena	"	0,5	-	-	-	-	+	+	-	-
64.	38	1,40	4,60	71	0-921	"	Smilts, vidēji rup- ja, dzeltena	"	0,5	-	-	-	-	+	+	-	-
65.	"	4,60	5,40	72	0-922	"	Smilts, rupja, dzel- tenbrūngana, ar granst graudiem un oļiem.	"	0,5	-	-	-	-	+	+	-	-
66.	4. šurfs	0,50	1,50	77			Smilts, vidēji rup- ja	vadziņas	25,0	-	-	-	-	+	+	-	-
67.	1. šurfs	2,40	2,40	1	0-705	"	Māls, sarkanbrūns, vietām smilšains, vietām vid. trekns	vietas	-	-	-	-	-	-	-	-	+
68.	"		3,00	2	0-706	"	"	"	-	-	-	-	-	-	-	-	+
69.	"		4,50	8	0-712	"	"	"	-	-	-	-	-	-	-	-	+
70.	2. šurfs		1,90	3	0-707	"	Māls, sarkanviolē- ti/brūns, vidēji trekns.	"	-	-	-	-	-	-	-	-	+
71.	"		2,90	4	0-708	"	"	"	-	-	-	-	-	-	-	-	+
72.	"		3,90	5	0-709	"	"	"	-	-	-	-	-	-	-	-	+
73.	"		4,90	6	0-710	"	"	"	-	-	-	-	-	-	-	-	+
74.	"		5,90	7	0-711	"	"	"	-	-	-	-	-	-	-	-	+

VEC. ĢEOLOGS:

VEC. TEHNĪKE:



(I. APINĪTE)

(A. MELZOBA)

DERĪGĀ IZRAKTEĀ UN VIRSKĀRTAS VIDĒJO BIEZUMU

APRĒĶINĀŠANAS TABULAS.

a) Māla un virskārtas biežumu aprēķināšanas tabulas.

A₂ KATEGORIJA

NNr. p/k	Urb. Nr.	Virskār- tas bie- zums m	Izmantojamā slāņa augšē- jās virsmas absolutais augstums m	Izmantojamā slāņa biežums m	Izmantojamā slā- ņa apakšējās virs- mas absolutais augstums m.
1	2	3	4	5	6
<u>I l a u k u m s.</u>					
1.	6	1,80	44,76	4,85	39,91
2.	7	2,15	44,70	4,05	40,65
3.	19	2,40	44,20	1,85	42,35
4.	20	2,30	44,45	1,35	43,10
5.	28	2,50	44,29	3,50	40,79
6.	29	2,60	44,15	2,50	41,65
7.	30	2,35	43,72	3,80	39,92
8.	I šurfs	2,10	44,51	2,72	41,79
9.	2. "	0,90	45,60	4,47	41,13
KOPĀ: 19,10				29,09	
Vidējais: 2,12				3,23	
<u>II l a u k u m s.</u>					
1.	40	1,85	45,18	3,10	42,08
2.	41	1,60	45,03	3,40	41,63
3.	42	1,90	44,83	4,35	40,48
4.	43	1,95	45,20	4,80	40,40
5.	44	1,90	45,25	4,30	40,95
6.	50	1,10	45,84	5,30	40,54
7.	52	1,30	45,38	4,70	40,68
8.	53	1,30	45,60	5,05	40,55
KOPĀ: 12,90				35,00	
Vidējais: 1,61				4,37	

B KATEGORIJA

№ Nr. p/k.	Urb. Nr.	Virskār- tas bie- zums m	Izmantojamā slāņa augšē- jās virsmas absolutais augstums m	Izmanto- jamā slā- ņa biezums m	Izmantojamā slā- ņa apaksējās virs- mas absolutais augstums m
1	2	3	4	5	6
<u>I L a u k u m s</u>					
1.	1	1,75	44,15	3,75	40,40
2.	2	1,35	44,53	2,40	42,13
3.	3	1,00	45,09	1,60	43,49
4.	6	1,80	44,76	4,85	39,91
5.	7	2,15	44,70	4,05	40,65
6.	13	1,25	42,85	0,75	42,10
7.	14	-	43,98	2,50	41,48
8.	15	3,10	42,59	2,15	40,44
9.	16	1,70	44,12	1,30	42,82
10.	17	2,00	44,02	1,20	42,82
11.	18	2,50	43,70	1,10	42,60
12.	19	2,40	44,20	1,85	42,35
13.	22	-	43,53	3,20	40,33
14.	23	0,15	43,50	4,30	39,20
15.	24	3,10	42,25	1,15	41,10
16.	25	2,00	43,74	1,00	42,74
17.	26	0,15	45,93	3,35	42,58
18.	28	2,50	44,29	3,50	40,79
19.	30	2,35	43,72	3,80	39,92
20.	54	2,00	44,74	2,50	42,24
21.	56	1,70	45,10	3,65	41,45
22.	57	2,15	44,41	1,20	43,21
23.	58	1,70	44,77	1,70	43,07
24.	1. šurfs	2,10	44,51	2,72	41,79
25.	2. šurfs	0,90	45,60	4,47	41,13
26.	3. šurfs	-	42,70	6,40	36,30
KOPĀ: 41,80				70,44	
VIDĒJAIS: 1,61				2,71	

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

II Laukums

1.	39	0,85	46,21	0,80	41,96
2.	40	1,85	45,18	3,10	42,08
3.	42	1,90	44,83	4,35	40,48
4.	43	1,95	45,20	4,80	40,40
5.	44	1,90	45,25	4,30	40,95
6.	45	2,45	44,69	2,35	41,29
7.	46	1,30	45,83	3,90	41,93
8.	47	1,35	45,75	2,25	43,50
9.	50	1,10	45,84	5,30	40,54
10.	52	1,30	45,38	4,70	40,68
11.	53	1,30	45,60	5,05	40,55

KOPĀ: 17,25

40,90

Vidējais: 1,57

3,72

C₁ KATEGORIJA

NNr. p/k	Urb. Nr.	Virskār- tas bie- zums m	Izmantojamā slāņa augšē- jās virsmas absolūtais augstums m	Izmantojamā slāņa biezums m	Izmantojamā slāņa apakšējās virsmas absolūtais augstums m
<u>I l a u k u m s</u>					
1.	11	1,70	45,04	3,70	41,34
2.	56	1,70	45,10	3,65	41,45
3.	18	2,50	43,70	1,10	42,60
4.	3	1,00	45,09	1,60	43,49
5.	21	1,35	44,53	2,40	42,13
6.	1	1,75	44,15	3,75	40,40
7.	24	3,10	42,25	1,15	41,10
8.	25	2,00	43,74	1,00	42,74
9.	26	0,15	45,93	3,35	42,58
10.	28	2,50	44,29	3,50	40,79
11.	29	2,60	44,15	2,50	41,65
12.	30	2,35	43,72	3,80	39,92
13.	58	1,70	44,77	1,70	43,07
14.	57	2,15	44,41	1,20	43,21
15.	7	2,15	44,70	4,05	40,65
16.	54	2,00	44,74	2,50	42,24
17.	6	1,80	44,76	4,85	39,91
18.	1.š.	2,10	44,51	2,72	41,79
19.	2.š.	0,90	45,60	4,47	41,13
20.	3.š.	-	42,70	6,40	36,30
KOPĀ:		35,50		59,39	
VIDĒJI:		1,77		2,97	

b) Smilts atradnes slāņa vidējā biezuma aprēķināšanas
ta B u l a.

A₂ K A T E G O R I J A

1	2	3	4	5	6
1	37	0,90	45,74	3,95	41,79
2	38	1,40	45,65	4,00	41,65
3	48	2,00	44,96	2,80	42,16
4	49	1,10	45,30	4,25	41,05

KOPĀ: 5,40 15,00
Vidējais: 1,35 3,75

B K A T E G O R I J A

1	2	3	4	5	6
1.	37	0,90	45,74	3,95	41,79
2.	38	1,40	45,65	4,00	41,65
3.	39	0,85	46,21 un 44,26	3,35	45,06 un 42,06
4.	45	2,45	44,69	1,05	43,64
5.	48	2,00	44,96	2,80	42,16
6.	49	1,10	45,30	4,25	41,05

KOPĀ: 8,70 19,40
Vidējais: 1,45 3,23



P. ģiņte (I Apinīte)

DERĪGĀ IZRAKŅĀ ATRADŅU LAUKUMU APRĒKINĀŠANAS
T A B U L A S.

a) Mālu atradnes laukuma aprēķināšanas tabula.

NNr. p/k	Urbumi, kas ierobežo figuru.	Formu- la	Figuru izmēri m			Laukums m ²
			a garums	b platums	h augstums	
1	2	3	4	5	6	7
A ₂ KATEGORIJA						
I Laukums						
1.	Urb. 6-7-1. šurfs-30-29 - -28-19-2. šurfs	a ²	100			10.000
KOPĀ:						10,000
II Laukums						
2.	Urb. 44-43-52-42-41- -40	a.b	100	50		5.000
3.	Urb. 50-53-44-43	a ²	50			2.500
KOPĀ:						7,500
B KATEGORIJA						
I Laukums						
1.	Urb. 30-58-57-1. šurfs	a ²	50			2,500
2.	Urb. 6-54-7	$\frac{h \cdot a}{2}$	50		50	1.250
3.	Urb. 6-2. šurfs- 56	$\frac{h \cdot a}{2}$	50		50	1,250
4.	2. šurfs-18-28-19	$\frac{h \cdot a}{2}$	100		50	2,500
5.	Urb. 3.18-26-17	$\frac{h \cdot a}{2}$	100		50	2,500
6.	Urb. 1-2-3-17-26-25- -24-15	a ²	100			10,000
7.	Urb. 1-15-14-13	$\frac{h \cdot a}{2}$	50		46	1,150
8.	Urb. 3. šurfs, ^{urb} 24-15- -14-13-22-23 (ap- rēķināts ar paletī)					4,928
KOPĀ:						26.078

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

II Laukums

1. Urb. 39-40-44-50-47
(aprēķināts ar paletī) 4.224

2. 3. laukums

Urb. 50-53	a.h	62,5	12,5	781,25
3. Urb. 53-43	a.h	50	12,5	625,00
4. Urb. 43-52	a.h	50	12,5	625,00
5. Urb. 52-42	a.h	50	12,5	625,00

KOPĀ: 6.880,25

C₁ KATEGORIJA

I Laukums

1. Urb. 56-11	a.h	62,5	12,5	781,25	
2. Urb. 56-11	$\frac{a+b}{2}.h$	62,5	57,5	12,5	750,00
3. Urb. 56-2. šurfs	$\frac{a+b}{2}.h$	50	45	12,5	593,75
4. Urb. -2. šurfs-18 <i>urb.</i>	$\frac{a+b}{2}.h$	70	55	12,5	781,25
5. Urb. 18-3	$\frac{a+b}{2}.h$	70	65	12,5	843,75
6. Urb. 1-2-3	$\frac{a+b}{2}.h$	105	100	12,5	1,281,25
7. Urb. 3. šurfs-24 <i>urb.</i>	$\frac{a+b}{2}.h$	68	64	12,5	825,00
8. Urb. 24-25-26	ah	100		12,5	1,250,00
9. Urb. 26-18	$\frac{a+b}{2}.h$	70	65	12,5	843,75
10. Urb. 18-28	$\frac{a+b}{2}.h$	70	65	12,5	843,75
11. Urb. 28-29-30-58	$\frac{a+b}{2}.h$	170	150	12,5	2.000,00
12. Urb. 58-57	$\frac{a+b}{2}.h$	75	50	12,5	781,25
13. Urb. 57-1. šurfs	ah	50		12,5	625,00
14. Urb. 1. šurfs-7-54 <i>urb.</i>	ah	100	-	12,5	125,00
15. Urb. 54-6	ah	70	-	12,5	875,00
16. Urb. 6-56	$\frac{a+b}{2}.h$	70	55	12,5	781,25

15. 106,25 noob.

15. 106

b) SMILTS ATRADNES LAUKUMA APREĶINĀŠANAS TABULA

NNr. p/k	Urbumi, kas ierobežo figuru	Formula	Figuru izmēri m			Laukums ²
			a gārgums	b platums	h augstums	

A₂ KATEGORIJA

1.	Urb. 37-38-48-49	a^2	50			2.500,00
KOPĀ:						<u>2.500,00</u>

B KATEGORIJA

1.	Urb. 38-39-45-48	$\frac{a+b}{2} \cdot h$	62,5	25	50	2.187,50
2.	Urb. 48-49	ah	50		12,5	625,00
3.	Urb. 49-37	ah	62,5		12,5	781,25

KOPĀ:						3.593,75
-------	--	--	--	--	--	----------

noap. 3,594



J. Ģiņģis (I. Apinīte)

P Ā L E S M Ā L U U N S M I L T S A T R A D N E S Ū D E N S L Ī M E Ņ I

NNr. p/k	Urb. Nr.	Absol. augst.	Ū d e n s l Ī m e Ņ i				Izmantojamā slāņa apakšvirsmas m mālam kādē slānī gruntsūdens sastapts.	
			Ūdens parādīs. dziļums m no zemes absol. virsmas atz.	Uzstādītais ūdens līmenis m no zemes absol. virsmas	atz.	atz.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	1	45,90	2,95	42,95	-	-	40,40	D smiltī virs izmanto- jamā māla
2.	2	45,88	-	-	-	-	42,13	Urbš. laikā ūdens nav parādījies.
3.	3	46,09	3,25	42,84	-	-	43,49	Paslānī zem izmantojamā māla
4.	4	46,28	1,47	44,81	-	-	-	Morenmālā
5.	5	46,50	0,90	45,60	-	-	40,55	Morenmālā
6.	6	45,56	1,50	45,06	1,55	45,01	39,91	Morenmālā
7.	7	46,85	2,00	44,85	-	-	40,65	Morenmālā
8.	8	46,78	-	-	-	-	-	Urbš. laikā ūdens nav konstatēts
9.	9	46,59	-	-	-	-	-	Urbš. laikā ūdens nav konstatēts
10.	10	46,98	-	-	-	-	-	"-
11.	11	46,74	1,30	45,44	-	-	41,34	Morenmālā
12.	12	46,26	-	-	-	-	-	Urbš. laikā ūdens nav konstatēts
13.	13	44,10	2,15	41,95	1,61	42,49	42,10	Paslānī-smiltī
14.	14	43,98	2,65	41,33	1,68	42,30	41,48	Paslānī-smiltī
15.	15	45,69	2,80	42,89	-	-	40,44	Morenmālā
16.	16	45,82	2,50	43,32	-	-	42,82	Smilts starp- kārtā
17.	17	46,02	1,60	44,42	-	-	42,82	Smilts starp- kārtā
18.	18	46,20	2,40	43,80	-	-	42,60	Morenmālā
19.	19	46,60	2,00	44,60	1,65	44,95	42,35	Morenmālā
20.	20	46,75	4,05	42,70	3,02	43,73	43,10	Smiltī.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
21.	21	46,61	1,70	44,91	1,69	44,92	41,96	Morenmālā
22.	22	43,53	-	-	-	-	40,33	Urbšanas laikā urbums sauss
23.	23	43,65	4,25	39,40	1,55	42,10	39,20	Smilts starp- slānī.
24.	24	45,35	2,60	42,75	-	-	41,10	Morenmālā
25.	25	45,74	-	-	-	-	42,74	Urbšanas laikā ūdens nav konst
26.	26	46,08	1,50	44,58	-	-	42,58	D smiltī virs māla
27.	27 ^{*)}	46,81	3,00	43,81	-	-	-	Smilts starp- kārtiņā
28.	28	46,79	1,50	45,29	-	-	40,79	Morenmālā
29.	29	46,75	2,35	44,40	2,31	44,44	41,65	Morenmālā
30.	30	46,07	0,20	45,87	-	-	39,92	Morenmālā
31.	31	46,88	-	-	-	-	-	Urbš. laikā ūdens nav konst.
32.	32	42,65	-	-	-	-	-	Urbš. laikā ūdens nav konst.
33.	33 ^{*)}	46,63	1,55	45,08	-	-	43,73	Morenmālā
34.	34 ^{*)}	46,48	2,18	44,30	2,10	44,38	42,88	Morenmālā
35.	35 ³⁾	44,87	1,80	43,07	-	-	39,67	Q smiltī zem morenmāla
36.	36 ^{*)}	46,17	1,85	44,32	-	-	-	Q smiltī zem morenmāla
37.	37 ⁺⁺⁾	46,64	-	-	-	-	41,79	Urbšanas laikā ūdens nav konst
38.	38 ⁺⁺⁾	47,05	4,60	42,45	-	-	41,65	Smiltī
39.	39 ⁺⁺⁾	47,06	3,15	43,91	3,11	43,95	44,26	D smiltī zem māla
40.	40 ⁺⁺⁾	47,03	1,50	45,53	-	-	42,08	Virskārtā
41.	41	46,63	2,75	43,88	2,72	43,91	41,63	Q smiltī zem morenmāla
42.	42	46,73	-	-	-	-	40,48	Urbšanas laikā ūdens nav konst.
43.	43	47,15	3,20	43,95	3,16	43,99	40,40	Smilts starpkārtē
44.	44	47,15	1,70	45,45	-	-	40,95	Q smiltī zem morenmāla
45.	45	47,14	5,20	41,94	-	-	41,29	Smilts starp- kārtiņā

ALOJAS RAJONA "P Ā L E S" ATRADNES MĀLA
UN SMILTS LABORATORISKĀSĒ PĀRBAUDES.

ALOJAS RAJONA "PĀLES" ATRADNES MĀLA UN SMILTSLABORATORISKĀS PĀRBAUDES.

Pārbaudes izdarītas 1955. gadā LPSR Pilsētu un lauku celtniecības ministrijas būvmateriālu pārbaudes centralā laboratorijā.

Pārbaudes uzdevums – noskaidrot Ģeoloģiskās izpētes nodaļas 1955. g. iesūtīto Pāles atradnes mālu un smilts noderību būvkeramiskiem izstrādājumiem.

Mālu un smilts raksturošanai izdarītas:

- a) 8 dabiskā mitruma noteikšanas (māliem),
- b) 66 granulometriskā sastāva analīzes ar sietiem (māliem un smiltīm)
- c) 46 " " " " pēc areometra metodes (māliem)
- d) 66 CO₂ noteikšanas (māliem un smiltīm),
- e) 4 keramiskās pārbaudes (māliem),
- f) 3 pilnas ķīmiskās analīzes (māliem),
- g) 4 mineraloģiskās analīzes (māliem).

Iesūtīto paraugu numerācija parādīta 1. tabulā.

Izrakstu raksturošana izdarīta pēc sekojošas shēmas:

1. Iesūtīto paraugu makroskopiska apskate,
2. Mālu dabiskais mitruma saturs,
3. Mālu mineraloģiskais sastāvs,
4. Mālu ķīmiskais sastāvs,
5. Mālu un smilts granulometriskais sastāvs,
6. Mālu plasticitāte,
7. Veidošanas mitrums un iejaucamais ūdens.
8. Žāvēšanas sarukums (lineārais),
9. Neapdedzināto mitro un izžāvēto ķieģeļu tilpuma svārs,
10. Žāvēšanas jūtības koeficients ,
11. Izžāvēto (neapdedzināto) ķieģeļu lieces pretestība,
12. Karsēšanas zudums 7 dažādās temperatūrās apdedzinātiem paraugķieģeļiem,
13. Apdedzināšanas un kopējais sarukums 7 temperatūrās,

14. Ūdens uzsūce 7 dažādās temperatūrās apdedzinātiem paraug-
kieģelišiem,
15. Tilpuma svars "- "- "- "-
16. Lieces pretestība "- "- "- "-
17. 7 dažādās temperatūrās apdedzināto paraugkieģeļļu apraksts
(krāsa, cietums, forma).
18. Būvkeramikā raksturīgākās apdedzināšanas temperatūras un
temperatūru intervāli:
- a) normalā būvkieģeļu apdedzināšanas temperatūra,
- b) klinkerēšanas temperatūra,
- c) saķepšanas temperatūra,
- d) uzpūšanās-deformēšanās temperatūra,
- e) klinkerēšanās temperatūru intervāli,
- f) saķepšanas "- "- ,
19. Ugunturība.
20. Secinājumi.
21. S l ē d z i e n s .

I. IESŪTĪTO PARAGU MAKROSKOPISKĀ APSKATE .

Paraugi, atskaitot dabiskā mitruma paraugus, laboratorijā saņemti gaisa sausā un sasmalcinātā stāvoklī. Mālu krāsa brūna līdz sarkanbrūnai ar zaļa un pelēkzaļa māla piejaukumu.

Lielākā daļa paraugu satur mehāniski izturīgas karbonātu konkrēcijas ķieģelrūpniecībā kaitīgā (3,0 mm ϕ) lielumā.

Daži paraugi : 0-925, 0-893, 0-874 un 0-882 no pārējiem atšķiras ar smilšaino raksturu.

Iejaucot mālus ūdenī, paraugi veido vidēji plastisku un daļa samērā mazplastisku, bet paraugs 0-925 ļoti maz plastisku masu, kādēļ pēdējais vairs nav piemērots veidošanai ar plastisko paņēmieni.

Rupjākie māla gabaliņi ūdenī samērā (salīdzinot ar kvartāriem māliem) lēni uzbriest un iegūst plastiskas īpašības, kādēļ mālus izmantojot jārēķinās ar rūpīgu māla sasmalcināšanu un izmīcīšanu. ("Mirusē" koloidu "atdzīvināšanai").

Iesūtītie smilts paraugi satur magmatisko un karbonātiežu graudņus ķieģeļu gatavošanai kaitīgā lielumā, kādēļ tie pirms lietošanas mālu liesināšanai atdalāmi. Pārsvārā paraugi pieskaitāmi vidēji rupjai smiltij, bet daļa rupjai un daži paraugi smalkai smiltij.

2. MĀLU DABISKAIS MITRUMS. (Skat. 2. tabulu)

Mālu dabiskais mitrums neliels - no 9,7 līdz 16,8%. Veidojot ķieģeļus ar plastisko paņēmieni, nepieciešamais veidošanas mitrums parādams 17,5 - 18,5%, kas ievērojami pārsniedz mitrumu atradnē. Šeit jāpiezīmē, ka kvalitatīvie novērojumi rādīja, ka māls dabiskā mitruma stāvoklī ar pirmātnējo strukturu ļoti vāji uzsūc ūdeni, samitrināšanas paātrināšanai nepieciešams pirmātnējās strukturas pilnīga izjaukšana.

3. MĀLU KĪMISKAIS SASTĀVS (Skat.4.,5. un 6. tabulu)

Mālu ķīmiskais sastāvs noteikts pēc parastām analitiskās ķīmijas metodēm 3 paraugiem, bet CO_2 saturs noteikts visiem paraugiem un ērtības dēļ parādīts 5. tabulā (kopā ar granulometrisko sastāvu).

Lielais SiO_2 saturs, no 64,77 - 70,08%, vidēji 67,57%, norāda, ka mālos SiO_2 sastopams lielākā daudzumā ķīmiski nesaistītā veidā. Al_2O_3 saturs neliels no 12,22 - 14,94%, vidēji 13,34 % Fe_2O_3 relatīvi ļoti liels, no 7,12-7,89%, vidēji 7,48%. Ievērojot pārējās māla īpašības, jāsecina, ka liela daļa Fe_2O_3 atrodams silikatos nesaistītā veidā.

CaO saturs ļoti niecīgs 0,51 - 1,10%, vidēji 0,82%.

MgO saturs apmēram divas reizes vairāk -

no 1,36 - 1,91%, vidēji 1,72%.

Daļa šo sastāvdaļu sastopama karbonātu veidā un daļa veido silikatus.

$\text{K}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{O}$ svārstās no 3,52 - 4,20%, vidēji 3,85%.

CO_2 svārstās (skat.6. tabulu) no 0,0 - 3,2%, vidēji 0,9%.

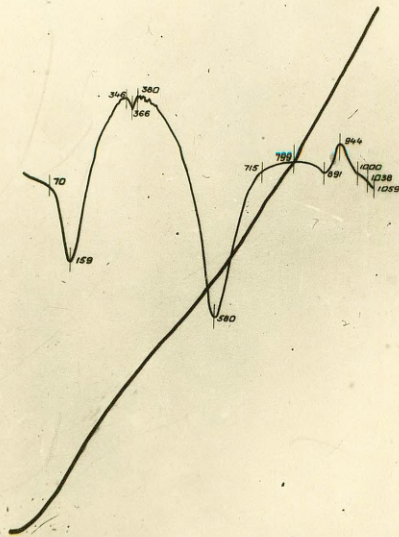
CO_2 saturs rāda, ka mālos karbonātu saturs svārstās no 0,0 - 7,2%, vidēji ap 2,0 %.

Māls pieskaitāms kūšņu $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{CaO} + \text{MgO} + \text{K}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{O}$ bagātiem un tā tad viegli kūstošiem māliem.

4. MĀLU MINERALOĢISKAIS SASTĀVS.

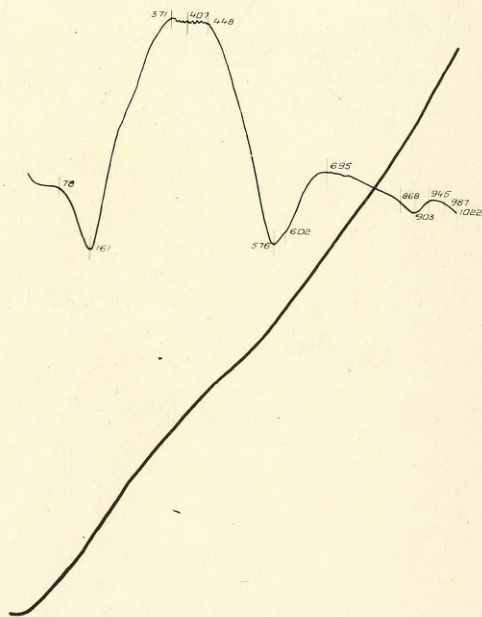
Mineraloģiskais sastāvs noteikts putekļu, smilšu un mālu frakcijām atsevišķi. Putekļu un smilšu frakcijas analizētas polarizācijas mikroskopā ar imersijas metodi. Mālu frakcija analizēta termokīmiski.

1 ТЕРМОГРАММА



1

2 ТЕРМОГРАММА



2

Mineraloptisko analīžu rezultāti (skat. 4. tabulu) liecina, ka smilšu frakcijā visvairāk ir minerals kvarcs (54,2-80,0). Dažos paraugos (9,26, 9,30) smilšu frakcija ir stipri vizlaina (30,5 - 33,0%), turpretīm tāis paraugos, kur vizlas ir mazāk, pieaudzis laukšpata saturs. Akcesoro mineralu smilšu frakcijā ļoti maz, (1,0 - 3,4%). Vēl mazāk ir karbonātu (0,0 - 2,5%).

Putekļu frakcijas mineraloģiskais sastāvs nedaudz atšķiras no smilšu frakcijas mineraloģiskā sastāva. Šai frakcijā dominē vizlas (28,0 - 61,0), un kvarcs vairumā paraugu stāv otrajā vietā (27,0 - 64,0%). Laukšpata, karbonātu un akcesoro mineralu daudzumi putekļu frakcijā ir niecīgi.

Aprēķinot atsevišķo akcesoro mineralu daudzumus (skat. tabulu 4a) kopējais 4. tabulā parādītais akcesoro mineralu daudzums pieņemts par 100%.

Akcesoro mineralu starpā, kā putekļu, tā smilšu frakcijā, dominē rūdu minerali. (93,5 - 99,5%).

No caurspīdīgiem akcesoriem mineraliem sastopami: cirkons, turmalīns, stavrolīts, granāts u.c., (daļiņas < 0,005 mm).

Mālu frakcijas mineraloģisko sastāvu parāda termogramas. 1. termograma atspoguļo 2. šūrfā konstatētā produktīvā slāņa mālu frakcijas mineraloģisko sastāvu.

Endotermie efekti pie 159°, 580° un eksotermie - pie 944° raksturīgi illīta tipa hidrovizlām. Eksotermie - pie 346, 380° norāda uz organisko vielu un dzelzs savienojumu klātbūtni.

2. termograma rāda 3. šūrfā (930. paraugs) konstatētā produktīvā slāņa mālu frakcijas mineraloģisko sastāvu. Arī šai paraugā no

tipiskiem mālu mineraliem sastopams illita tipa hidrovizlas (endotermiskie efekti pie $161,576^{\circ}$). Bez tam mālā sastopams kvarcs (endotermiskais efekts pie 576°), organiskās vielas (eksotermiskais $-371-448^{\circ}\text{C}$) un vizlas.

5. MĀLU UN SMILTS GRANULOMETRISKAIS SASTĀVS (5. un 6.tab.)

Mālu granulometriskais sastāvs noteikts pēc kombinētas sietu areometra (Casagrande's) metodes.

Frakcijas, ar daļiņu diametru lielāku par 1,00 mm, lielums ļoti mainīgs - no 0,00% līdz 5,26%, vidēji 1,08%.

Šo frakciju sastāda, galvenokārt, mechaniski izturīgas karbonātu konkrēcijas līdz 14 mm ϕ , bet atsevišķas paraugos 0-903, 0-868, 0-869 un 0-877.

Izmantojot mālu plānākiem izstrādājumiem (drenām, kārņiņiem, flīzēm), šī frakcija kā kaitīga atdalāma vai sasmalcināma. Būvķieģeļu gatavošanai sasmalcināmi (ar valčiem) graudi, kas lielāki par 3,0 mm ϕ .

Frakcija, ar daļiņu diametru mazāku par 0,002 mm analizētiem paraugiem, svārstās no 13,20-33,50%.

Pēc pamatfrakcijām Alojās rajona Pāles atradnes māls, kas ietilpst pēc A₂ kategorijas pētītā laukumā, sadalās sekojoši:

- | | | |
|-----------------------------------|----------------------------|---------|
| a) smilts daļiņas >0,05 mm ϕ | ir no 15,60-63,00%, vidēji | 29,70%, |
| b) putekļu " 0,05-0,005mm ϕ | "- 19,20-45,80%, " | 34,90%, |
| c) māla " <0,005mm ϕ | "- 17,80-48,60% " | 35,40%. |

Granulometriskā sastāvā starp atsevišķiem paraugiem (respektīvi ģeoloģiskiem urbumiem) vērojama ļoti liela atšķirība. Sevišķi mainīga ir smilts frakcija. Paraugs 0-925 ir nedaudz par smilšainu mālu veidošanai ar lentas presi (plastisko paņēmienu). Izmantojot mālus ķieģelrūpniecībā, lai sasniegtu viendabīgu produkciju, jāiegūst veidojamai

masai vienāds granulometriskais sastāvs.

Izskaitļotie atradnes māla granulometriskā sastāva vidējie dati var noderēt kā veidojamās masas (šichtas) sastāva piemērs drenu, kārniņu, fasades un apdares izstrādājumu iegūšanai.

Parasto būvķieģeļu gatavošanai, žāvēšanas jūtības mazināšanai, pēc vidējā granulometriskā sastāva spriežot, iespējama vēl 10-15% liesinātāja piedeva. Pēc granulometriskā sastāva vidējiem datiem māli pieskaitāmi lieso mālu grupai, bet daļa paraugu, kas satur māla daļiņas vairāk par 40%, pieskaitāmi vidēji treknēm, bet paraugs 0-925 - ļoti liesiem māliem.

Smilts granulometriskais sastāvs noteikts ar sietiem.

No 7. tabulas redzams, ka smilts granulometriskais sastāvs ļoti dažāds, analizētiem paraugiem daļiņas lielākas par 1,00 mm ϕ svārstās no 0,20 - 51,31% un mazākas par 0,06 mm ϕ svārstās no 4,91 - 54,75%. Daļiņas, lielākas par 1,00 mm diametrā, sastāda magmatisko iežu graudi līdz 30 mm ϕ , kā arī mineralu-kvarca, mazāk laukšpata graudi līdz 19 mm ϕ . Daļa paraugu 0-918, 0-922 un 0-927 satur karbonātu graudus līdz 10 mm ϕ .

Lietojot smilti kā liesinātāju, nepieciešama šīs frakcijas atdalīšana.

Ievērojot, ka pētītās atradnes mālam neliela putekļu frakcija, liesināšanai iespējams lietot arī putekļainu (0-905) un ļoti smalku (0-908) smilti.

Visumā analizētās smiltis, pēc ļoti rupjas ($> 1,00$ mm ϕ) frakcijas atdalīšanas, piemērotas mālu liesināšanai.

6. MĀLU PLASTICITĀTE. (Skat.8. tabulu)

Mālu plasticitāte noteikta pēc Atterberga metodes, pie kam plasticitātes augšējā robeža noteikta ar Casagrande's aparātu, bet apakšējā ar izrullēšanu uz stikla plates.

a)	Plasticitātes augšējā robeža svārstās no	38,8-43,7,	vidēji	40,8
b)	" apakšējā " " " "	20,7-22,9,	"	21,8
c)	" skaitlis " " " "	16,8-20,8	"	19,0

Tā kā plasticitātes augšējā robeža noteikta specialā aparatā, plasticitātes novērtējumam nav piemērots GOST 5499-50, pēc kura māli vidēji būtu pieskaitāmi I klasei.

Atbilstoši metodikai paraugs 0-930 būtu pieskaitāms plastiskiem, bet pārējie analizētie paraugi vidēji plastiskiem māliem.

7. VEIDOŠANAS MITRUMS UN IEJAUCAMAIS ŪDENS (skat.8. tabulu).

Veidošanas mitrums un iejaucamais ūdens noteikti normalas konsistences masām un aprēķināti sekojoši:

$$V_v = \frac{G_m - G_s}{G_m} \cdot 100;$$

V_v - veidošanas mitrums,

$$V_{e_0} = \frac{G_m - G_s}{G_s} \cdot 100.$$

V_{e_0} - iejaucamais ūdens,

G_m - māla svārs pirms žāvēšanas,

G_s - māla svārs pēc žāvēšanas.

Analizētiem paraugiem veidošanas mitrums svārstas no 20,2 +21,9%, vidēji 20,9% un iejaucamais ūdens no 25,3-28,2%, vidēji 26,5%.

8. ŽĀVĒŠANAS SARUKUMS (skat.8. tabulu)

Žāvēšanas lineara sarukuma un turpmāko māla īpašību raksturošanai, no normalās konsistences māla masām izveidoti 60 x 30 x 15 mm lieli paraugķieģeliši.

Diference starp iezīmēm uz paraugķieģelišiem, pirms un pēc izžāvēšanas (līdz absolūti sausam stāvoklim), dalīta ar iezīmju attālumu

pirms žāvēšanas un reizināta ar 100, dod linearo žāvēšanas sarukumu.

Žāvēšanas sarukums svārstās no 6,8 + 7,5%, vidēji 7,1%.

Lietojot žāvēšanas sarukumu kā mālu treknuma pakāpes mēru, māli pieskaitāmi vidēji trekniem māliem.

Žāvēšanas sarukuma mazināšanai parasto būvķieģeļu izgatavošanai māli liesināmi ar 10-15% smilts piedevu.

9. NEAPDEŽINĀTO MITRO UN IZŽĀVĒTO ĶIEĢELĪŠU TILPUMA SVARS
(Skat. 8. tabulu).

Ķieģelīšu tilpuma svars noteikts pēc Archimēda principa, kā šķidrumu lietojot petroleju.

Mitro - tiko izveidoto paraugķieģelīšu tilpuma svars svārstās no 1,90 - 1,98, vidēji 1,93.

Izžāvēto ķieģelīšu tilpuma svars svārstās no 1,99 + 2,04, vidēji 2,00.

Veidošanās mitrums un $\frac{\text{paraugķieģelīšu}}{\text{tilpuma svars}}$ izveidotā un izžāvētā stāvoklī rāda, ka paraugķieģelīši (sakarā ar prāvu smilts saturu mālos) žūstot vidēji sablīvējas.

10. ŽĀVĒŠANAS JŪTĪBAS KOEFICIENTS (Skat.8. tabulu)

Žāvēšanas jūtības koeficients noteikts pēc Z.A.Nosovas metodes. Alojās māliem tas svārstās no 1,03 līdz 1,44, vidēji 1,19, un māli, pēc šīs metodes autores dotās novērtējuma skalas, apzīmējami par vidēji jūtīgiem māliem.

11. IZŽĀVĒTO (NEAPDEŽINĀTO) ĶIEĢELĪŠU LIECES PRETESTĪBA
(Skat. 8. tabulu).

Lieces pretestības noteikšanai graužošā slodze atrasta ar Московский экспериментальный завод испытательных машин и весов РМП-500 № 359 1953г. aparātu, kas papildināts pašu laboratorijā.

Lieces pretestība aprēķināta pēc formulas:

$$\sigma = \frac{3}{2} \frac{P \cdot l}{bh^2}, \text{ kur}$$

- σ - lieces pretestība kg/cm^2 ,
 P - graužošā slodze kg ,
 b - paraugkieģelīša platums cm ,
 h - " - " - augstums cm ,
 l - attālums starp balstiem $\text{cm} / 4\text{cm} /$.

Pēc iegūtajiem datiem lieces pretestība svārstas no 16,3 - 22,4, vidēji 18,2 kg/cm^2 .

Iegūtie dati attiecas tikai uz laboratorijas paraugkieģelīšiem. Normalkieģeļu lieces pretestības aptuvenai iegūšanai atrastie liecumi pareizināmi ar koeficientu 0,4.

Iegūtās lieces pretestības nav visai lielas, tomēr pietiekošas, lai rūpnīcas jēlkieģeļus varētu bez bojājumiem transportēt un iekraut krasnīs vai krautuvēs nepieciešamā augstumā.

12. KARSĒŠANAS ZUDUMS 7 DAŽĀDĀS TEMPERATURĀS APDEDZINĀTIEM PARAugKIEĢELĪŠIEM. (skat. 9. tabulu).

Karsēšanas zudumu un turpmāko mālu īpašību noteikšanai paraugkieģelīši pa grupām apdedzināti elektriskā mīfeļu krāsnī, 7 dažādās temperatūrās. Apdedzināšanas ilgums, ieskaitot uzkaršēšanu, izturēšanu un atdzesēšanu līdz 120°C , 18-24 st. Maksimālā temperatūra krāsnī izturēta 2 stundas.

Temperatūra mērīta ar Pt/Pt+10% Rh termoparu.

Atkarībā no apdedzināšanas temperatūrām iegūti sekojoši karsēšanas zudumi.

Apdedz. tempera- tura	Karsēšanas zudumi		
	no	līdz	vidēji
800°C	3,3	- 4,1 %	3,8 %
900°C	3,5	- 4,5 "	4,2 "
1000°C	3,8	- 4,6 "	4,4 "
1050°C	3,8	- 4,8 "	4,5 "
1100°C	3,8	- 4,8 "	4,5 "
1150°C	3,9	- 4,8 "	4,6 "
1200°C	3,9	- 4,9 "	4,6 "

Sakarā ar niecīgo karbonātu saturu mālos, karsēšanas zudumi nelieli, un to sastāda galvenokārt konstitūcijas ūdens. Praktiski termiski skāks reakcijas, kas saistītas ar gāzejādo produktu izdalīšanos, izbeidzas, apdedzinot paraugķieģelišus līdz 1000°C temperatūrai. Tomēr nedaudz gāzejādo produktu atdalās arī apdedzinot virs 1100°C, radot uzpūšanos, kad drumstala sāk saņept (virš 1150°C apdedzināšanas temperatūras).

13. APDEDZINĀŠANAS UN KOPEJĀIS SARUKUMS 7 DAŽĀDĀS
TEMPERATURĀS APDEDZINĀTIEM PARAUĢKĪĒĢELIŠIEM
(sk. 9. un 10. tabulas).

Apdedzināšanas un kopējie sarukumi noteikti sekojoši:

$$S_a = \frac{l_1 - l_2}{l_p} \cdot 100;$$

$$S_k = \frac{l_0 - l_2}{l_0} \cdot 100;$$

k u r: S_a - apdedzināšanas sarukums,
 S_k - kopējais sarukums,
 l_0 - attālums starp atzīmēm uz ķieģeliša pirms žāvēšanas,
 l_1 - attālums starp atzīmēm pēc žāvēšanas,
 l_2 - attālums starp atzīmēm pēc apdedzināšanas [attiecīgā temperatūrā].

Apdedzināšanas un kopējie sarukumi atkarībā no apdedzināšanas temperatūrām mainas sekojoši:

Apdedzin. temperat.	Apdedzināšanas sarukums			Kopējais sarukums		
	no	līdz	vidēji	no	līdz	vidēji
800°C	0,04	- 0,3%	0,2 %	7,0	- 7,5 %	7,2 %
900°C	0,3	- 0,5"	0,4 "	7,1	- 8,0 "	7,5 "
1000°C	1,8	- 2,7"	2,2 "	8,7	- 10,0 "	9,2 "
1050°C	3,4	- 4,2"	3,7 "	10,2	- 11,3 "	10,5 "
1100°C	5,1	- 6,3"	5,7 "	11,8	- 13,3 "	12,4 "
1150°C	5,1	- 6,6"	5,9 "	12,0	- 13,2 "	12,5 "
1200°C	0,3	- 1,4"	1,1 "	7,7	- 8,4 "	8,1 "

Apdedzināšanas un līdz ar to arī kopējais sarukums ļoti jūtami mainās atkarībā no apdedzināšanas temperatūras. No 900-1100°C apdedzināšanas temperatūru intervalā, apdedzināšanas sarukums mainās no 0,4% līdz 5,7% un kopējais sarukums no 7,5% - 12,4%.

Vienāda lineara izmēra izstrādājumu iegūšanai nepieciešams apdedzināšanas krāsnī ieturēt vienādu temperatūru. Apdedzinot paraugķieģelišus virs 1150°C notiek strauja uzpūšanās un līdz ar to apdedzināšanas un kopējā sarukuma samazināšanās.

14. ŪDENS UZSŪCE 7 DAŽĀDĀS TEMPERATŪRĀS APDEDZINĀTIEM PARAUGĶIEĢELIŠIEM (Skat.10.tabulu)

Ūdens uzsūce noteikta paraugķieģelišus pēc apdedzināšanas vārot 3 stundas un tad tajā pašā ūdenī atdzesējot 24 stundas. Svāra pieaugumu dalot ar sausa ķieģeliša svaru un reizinot ar 100 iegūta ūdens uzsūce.

Ūdens uzsūce atkarībā no apdedzināšanas temperatūras mainās sekojoši:

Apdedzināšanas temperatūra	Ūdens uzsūce		vidēji
	no	līdz	
800°C	14,6	15,6 %	15,2%
900 "	13,8	15,3 "	14,5"
1000 "	9,1	13,5 "	11,8"
1050 "	7,7	11,5 "	10,3"
1100 "	3,3	7,8 "	6,1"
1150 "	1,1	1,7 "	1,5"
1200 "	8,3	12,8 "	9,9

Jau 800°C temperatūrā apdedzinātiem paraugiem ūdens uzsūce līdzinās parastastajam būvķieģeļiem atbilstoši (15%) ūdens uzsūcei. Ūdens uzsūce pakāpeniski krītas, sākumā mazāk, tālāk straujāk, līdz 1150°C apdedzināšanas temperatūrai. Virs 1150°C apdedzināšanas temperatūras sakarā ar drumstalas uzpūšanos, ūdens uzsūce strauji pieaug.

15. TILPUMA SVARS 7 DAŽĀDĀS TEMPERATURĀS APDEDZINĀTIEM PARAUGĶIEĢEĻIŠIEM (skat.11.tabulu).

Tilpuma svāri noteikti līdzīgi kā neapdedzinātiem paraugķieģeļiēm, tikai petrolejas vietā kā šķidrums lietots ūdens.

Tilpuma svarā atkarībā no apdedzināšanas temperatūrām mainas sekojoši:

Apdedzināšanas temperatūras	Tilpuma svarš		vidēji
	no	līdz	
800°C	1,82	1,89	1,85
900°C	1,84	1,90	1,85
1000°C	1,90	2,03	1,97
1050°C	1,99	2,09	2,03
1100°C	2,14	2,25	2,19
1150°C	2,12	2,20	2,18
1200°C	1,66	1,76	1,72

Prāvais tilpuma svarš jau zemās apdedzināšanas temperatūrās izskaidrojams ar drumstalas blīvumu, kā arī mālu mineraloģisko un

ķīmisko sastāvu.

No termoizolācijas un transporta viedokļa šī īpašība apzīmējama par negatīvu parasto būvķieģeļu gatavošanai, bet kā pozitīva apdares izstrādājumiem, kā arī drenu cauruļu gatavošanai.

16. LIECES PRETESTĪBA 7 DAŽĀDĀS TEMPERATURĀS APDEDZINĀTIEM PARAugKĪEĢELĪŠIEM (Sk. 11. tabulu).

Paraugķieģelīšu lieces pretestība noteikta līdzīgā veidā un ar to pašu aparātu kā neapdedzinātiem paraugķieģelīšiem.

Atkarībā no apdedzināšanas temperatūrām, lieces pretestība mainās sekojoši:

Apdedzināšanas temperaturas	Lieces pretestība			
	no	līdz	vidēji	
800°C	32	38 kg/cm ²	35 kg/cm ²	
900 "	85	102 "	90 "	
1000 "	90	123 "	107 "	
1050 "	136	186 "	155 "	
1100 "	169	226 "	188 "	
1150 "	188	240 "	217 "	
1200 "	120	153 "	131 "	

Svarīgi atzīmēt, ka lieces pretestība 800°C temperatūrā apdedzinātiem paraugiem apmēram trīs reizes mazāka kā attiecīgā temperatūrā apdedzinātiem (ar līdzīgu granulometrisko sastāvu) kvartāriem karbonātu saturošiem māliem.

Šī parādība izskaidrojama ar brīva Fe₂O₃ lielo daudzumu mālos smalki dispersā veidā, kas minētā temperatūrā vēl nerada keramisko saisti.

No minētā secinams, ka būvkeramikā nav lietojami izstrādājumi no šī māla, kas apdedzināti zemāk par 900°C, bez tam par normālo ķieģeļu apdedzināšanas temperatūru nevar spriest tikai pēc ūdens uzsūces (kad ūdeni uzsūc 15%), bet jāraugas arī uz mehānisko izturību.

Apdedzinot paraugkieģelišus virs 1150°C temperatūrā, sakarā ar drumstalas uzpūšanos, lieces pretestība strauji pazeminās. No mehaniskās izturības viedokļa māli apdedzināmi atkarībā no izstrādājuma veida no 900 līdz 1150°C temperatūrā, iegūstot izstrādājumus ar ūdens ūsūci vidēji no $14,5 - 1,5\%$.

17. 7 DAŽĀDĀS TEMPERATURĀS APDEDZINĀTO PARAugKIEĢELIŠU APRAKSTS. (Krāsa, forma, cietums)

No $800 - 1150^{\circ}\text{C}$ temperatūrā apdedzinātie paraugkieģeliši paturējuši pareizas prizmatiskas formas, atskaitot paraugu O-930, kas 1150°C apdedzināšanas temperatūrā, tikko manāmi uzpūties. 1200°C temperatūrā apdedzinātie paraugi lielā mērā uzpūtušies, tomēr planko formu nedaudz zaudējušas tikai paraugkieģelišu virsējās skaldnes, tā tad uzpūšanās noritējusi proporcionāli paraugkieģelišu izmēriem.

800°C temperatūrā apdedzināto paraugu krāsa sarkanbrūna, tikai nedaudz tumšāka kā neapdedzinātiem māliem.

$900, 1000$ un 1050°C temperatūrā apdedzināto paraugkieģelišu krāsa gaišāka kā 800°C temperatūrā, bet nedaudz sārtāka kā neapdedzinātiem paraugkieģelišiem, atskaitot paraugu O-830, kas 1050°C temperatūrā - tumšāki, brūnā krāsā.

1100°C temperatūrā - visu paraugu krāsa brūna.

1150°C temperatūrā apdedzinātie paraugi spoži tumši brūnā krāsā.

1200°C temperatūrā apdedzinātie paraugi pelēki tumši brūnā krāsā ar spožiem kraterveida izkusumiem, (kas radušies no karbonātu graudiņiem izejmaterialā).

800°C temperatūrā apdedzināto paraugkieģelišu drumstalas cietums

ļoti mazs - viegli ar nagu paraugu ieskrāpēt, tā tad keramiskā saiste ļoti vāja un kriegelišus viegli iespējams saberst drumstalās.

No 900 līdz 1050°C temperatūrā apdedzināto paraugkieģelišu drumstalas cietums ievērojami pieaug, ar tērauda asmeni drumstala tomēr ieskrāpējama. Lūzumā saskatāmas izdegušas karbonātu konkrēcijas paliekas nesakēpējušā stažoklī.

1100°C temperatūrā apdedzināto paraugkieģelišu drumstalu grūti ar tēraudasmeni ieskrāpēt.

1150°C temperatūrā drumstalas cietums ļoti liels, ar tērauda asmeni gandrīz neieskrāpējama. Karbonātu konkrēciju graudiņu paliekas sakēpējušas un pa daļai iesūkušās pārējā masā.

1200°C temperatūrā apdedzināto paraugkieģelišu drumstala neviennmērīgi poraina. Karbonātu konkrēciju paliekas izkusušas un iesūkušās pārējā masā, atstājot apķēpājušās poras.

18. BŪVKERAMIKĀ RAKSTURĪGĀKĀS APDEDZINĀŠANAS TEMPERATURAS, TEMPERATURU INTERVALI UN UGUNTURĪBA (Skat.12. tabulu)

a) Normalā būvkieģeļu apdedzināšanas temperatūra.

Par normālo būvkieģeļu apdedzināšanas temperatūru pieņemta tāda temperatūra, kurā apdedzinātie paraugkieģeliši uzsūc 15% ūdeni. Šis un turpmāk minētās temperatūras atrastas interpolācijas ceļā. (Paraugam O-928 ekstrapolācijas ceļā). Šeit jāpiezīmē, ka normālā kieģeļu apdedzināšanas temperatūra, kas noteikta atkarībā no ūdensūzsūces, nenozīmē rekomandējamo būvkieģeļu apdedzināšanas temperatūru, jo pēdējai jāievēro arī paraugkieģeļu mehāniskā izturība.

Paraugkieģeliši uzsūc 15% ūdeni, ja tos apdedzina no 750°C - 920°C temperatūrā, vidēji 847°C.

b) Klinkerēšanas temperatūra

Par klinkerēšanas temperatūru skaitīta tāda apdedzināšanas temperatūra, kurā apdedzinātie paraugkieģeliši uzsūc 5% ūdens (vārot).

Pētītiem paraugiem tā svārstās

no 1081 līdz 1122°C, vidēji 1108°C.

c) Sakēpšanas temperatūra.

Par sakēpšanas temperatūru skaitīta tāda apdedzināšanas temperatūra, kurā apdedzinātie paraugkieģeliši uzsūc 2% ūdens. Pētītiem paraugiem tā svārstās no 1130 līdz 1147°C, vidēji 1140°C.

d) Uzpūšanās - deformēšanās temperatūra.

Par uzpūšanās-deformēšanas temperatūru skaitīta tāda apdedzināšanas temperatūra, kurā paraugkieģeliši, kas novietoti uz divām paralelām trīsstūra prizmas šķautnēm, apdedzināšanas gaitā sāk no pašsvara leliekties vai arī uzpūsties tādā mērā, ka paraugkieģeliši zaudē pareizas ģeometriskas formas.

Uzpūšanās-deformēšanas temperatūras svārstās no 1165 - 1180°C, vidēji 1171°C.

Novērojumi rāda, ka paraugkieģelišu deformēšanās izsauc spēcīgā uzpūšanās.

Ievērojot šo māla īpašību ārpus paredzētās pārbaudes *reducējošā* schemas paraugu O-926 apdedzināja \checkmark krašnē atmosferā 1150°C temperatūrā, tādā veidā ieguva šūnainu keramisku materialu, mechaniski izturīgu, ar tilpuma svaru 1,17.

Svarīgi atzīmēt, ka reducējušā krāsns atmosferā uzpūšanās notiek jau apdedzinot virs 1100°C temperatūrās, tā tad par apm. 50°C zemākā temperatūrā kā neitralā atmosferā.

Vienmērīgas uzpūšanās (vienādu šūnu lielumu) iegūšanu traucē karbonātu graudu piemaisījums izejmaterialā, jo tie rada saku-

sumus. Minētais paraugs saturēja tikai 38,10% mālu daļiņas. At-
dalot smilts frakciju 27,10% (līdz ar to karbonātu graudiņus),
māls var noderēt kā izejmaterialu šūnkeramikas izstrādājumiem.

e) Klinkerēšanās temperatūru intervāls.

Atskaitot no uzpūšanās-deformēšanās temperatūras klinkerē-
šanās temperatūru, iegūti klinkerēšanās temperatūru intervāli, kas
pētītiem māliem svārstās

no $48 \pm 84^{\circ}\text{C}$, vidēji 63°C .

Sakīdzinot ar karbonatsaturošiem māliem, klinkerēšanās intervāli
ievērojami lielāki un paraugam 0-930 tas lielāks par 80°C , kas
atļauj šo paraugu rekomandēt klinkeru izstrādājumiem. Klinkerē-
šanās intervālu varētu pagarināt, atdalot karbonātu graudiņus un
daļu smilts, līdz ar to paceļot mālu daļiņu daudzumu izejmaterialā.

f) Saķepšanas temperatūru intervāls.

Atskaitot no uzpūšanās-deformēšanās temperatūrām saķepšanas tempe-
raturas, iegūti saķepšanas intervāli, kas pētītiem māliem svārstās
no $23 \pm 35^{\circ}\text{C}$, vidēji 31°C .

Saķepšanas intervāli ir par īsiem, lai rūpniecības krāsnīs varētu
iegūt izstrādājumus ar saķepējušu drumstalu.

19. UGUNTURĪBA.

Ugunturības noteikšanai pēc GOST 4069-48 izgatavotas māla prizmas.
Ugunturības noteikšana izdarīta elektriskā krāsnī, temperatūra mē-
rīta ar Pt-Pt+10% Rh termoparu. Alojās mālu ugunturība augstāka
par 1200°C . Attiecīgas krāsns trūkuma dēļ, nebija iespējams sa-
sniegt augstāku temperatūru un precīzi noteikt ugunturību. Sprie-
žot pēc drumstalas saķepes un mālu ķīmiskā sastāva, sagaidāmā ugun-
turība, aptuveni vērtējot, varētu būt no $1230-1260^{\circ}\text{C}$.

20. SECINĀJUMI UN SLĒDZIENS.

a) Alojās rajona Pāles atradnes māli - pēc GOST'a 5539 - pieskaitāmi viegli kūstošiem, -kūšņu ($Fe_2O_3 + CaO + MgO + K_2O + NaO$) bagātiem - vidēji 13,87%, Al_2O_3 nabagiem - 13,34%, karbonatus mazsaturošiem māliem ($CO_2 - 0,9\%$), ar SiO_2 saturu, vidēji 67,57%.

b) Lielākā daļa paraugu satur karbonātu konkrēcijas ķieģelrūpniecībai kaitīgā lielumā, bet atsevišķi paraugi arī magmatisko iežu graudinus.

c) Pēc granulometriskā sastāva (urbumu vidējiem datiem) māli pieskaitāmi liesiem (smilšainiem) māliem, kas satur vidēji -

smilts frakciju	-	29,7%
putekļu	"	34,9%
mālu	"	35,4%

d) Māliem vidēja plasticitāte - 21,8,

e) Veidošanas mitrums 20,9% un
iejaucamais ūdens 26,5%,

f) Žāvēšanas sarukums 7,1%,

g) mitra paraugķieģelīša tilpuma svārs 1,93,

h) izžāvēta " " " 2,00,
žāvēšanas jūtība, vidējā pēc Nosovas, 1,19.

Žāvēšanas jūtības mazināšanai parasto ķieģeļu gatavošanā, mālu plasticitāte atļauj vēl mālus liesināt ar 10-15% smilts piedevu.

i) Izžāvēto ķieģelīšu lieces pretestība $18,2 \text{ kg/cm}^2$ ir pietiekoša parasto būvkeramikas izstrādājumu gatavošanai.

j) Karsēšanas zudums neliels, no 800 līdz 1200°C , apdedzināšanas temperatūru intervālā mainās no 3,8% līdz 4,6%.

k) Apdedzināšanas un kopējais sarukums:

800°C	0,2%	7,2%
900°C	0,4%	7,5%
1000°C	2,2%	9,2%
1050°C	3,7%	10,5%
1100°C	5,7%	12,4%
1150°C	5,9%	12,5%
1200°C	1,1%	8,1%

Apdedzinot virs 1150°C neitralā krāsns atmosferā, sarukums mālu uzpūšanās dēļ samazinās, bet reducējošā atmosferā sarukums samazinās apdedzinot virs 1100°C.

1) Ūdens uzsūce un tilpuma svars.

800°C	15,2%	1,85
900°C	14,5%	1,85
1000°C	11,8%	1,97
1050°C	10,3%	2,03
1100°C	6,1%	2,19
1150°C	1,5%	2,18
1200°C	9,9%	1,72

No māla iegūtie izstrādājumi ir ar mazu porozitāti un lielu tilpuma svaru.

m) Mechaniskā izturība raksturota ar lieces pretestību.

Tā ir sekojoša:

800°C	35 kg/cm ² ,
900°C	90 "-
1000°C	107 "-
1050°C	155 "-
1100°C	188 "-
1150°C	217 "-
1200°C	131 "-

No mechaniskās izturības secinams, ka izstrādājumi apdedzināmi ne zemāk kā 900°C temperatūrā.

n) Izstrādājumu krāsa no sārti-brūnas līdz tumši-brūnai, drumstalas cietums - respektīvi keremiskā saiste-no ļoti vājas, viegli drūpošas 800°C apdedzināšanas temperatūrā līdz granita cietumam 1150°C apdedzināšanas temperatūrā. Virs 1150°C apdedzināšanas temperatūrās, drumstala uzpūšas, kļūst poroza, cietums ievērojami mazinās, karbonātu graudu vietā rodas izkusumi.

-) Drumstala uzsūc 15% ūdens, ja apdedzina vidēji 847°C t°
 - " " 5% " " "- "- 1108 "-
 - " " 2% " " "- "- 1140 "-
- Paraugkieģeļiši uzpūšas-deformējas, ja apdedzina 1170°C t°

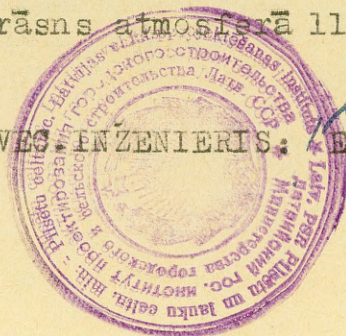
- p) Mālu klinkerēšanās temperatūru intervāls vidēji 63°C un saņemšanas intervāls vidēji - 31°C
- r) Māla ugunsizturība augstāka par 1200°C (aptuveni $1230-1260^{\circ}\text{C}$).

21. S L Ē D Z I Ē N S.

- a) Māls noderīgs būvkeramikas izstrādājumu gatavošanai, tikai pēc kaitīgo ieslēgumu (karbonātu konkrēciju un magmatisko iežu graudu) atdalīšanas vai sasmalcināšanas.
- b) Parasto mūra ķieģeļu "150" markas iegūšanai māls noderīgs bez (vai ar 10-15% smilts piedevu atsevišķiem dispersākiem paraugiem) liesinātāja piedevām, apdedzinot no $1000-1100^{\circ}\text{C}$ temperatūrā.
- c) No māla īpašību, kā arī tautsaimniecības viedokļa, nevar šīs atradnes mālu rekomendēt plašai parasto mūra ķieģeļu ražošanai sekojošu iemeslu dēļ:
- 1) Nepieciešama augsta apdedzināšanas temperatūra,
 - 2) Blīva drumstala - ūdens uzsūce 11,8-6,1% un līdz ar to pazeminātos termoizolācijas spēja, kā arī grūti piemērot ātras mūrēšanas metodes.
 - 3) Liels tilpuma svārs 1,97 - 2,19 ($1000-1100^{\circ}\text{C}$ apdedzināšanas temperatūra)
 - 4) Latvijas PSR bezkarbonātu māli ir deficīta derīgais izrakte-
nis.
- d) Pēc kaitīgo ieslēgumu atdalīšanas māls rekomandējams kā izejmaterials:
- 1) dreņu cauruļu ražošanai apdedzinot $1050-1000^{\circ}\text{C}$,
 - 2) jūnta kāmiņu iegūšanai -" -"
 - 3) apdares fasades ķieģeļu ražošanai,
 - 4) dekoratīvo apdares plākšņu ražošanai,
 - 5) atsevišķi paraugi - detalizēti izmantojot atradni, noderīgi kā izejmaterials klinkera izstrādājumu iegūšanai, apdedzinot līdz 1140°C temperatūrai;

- 6) kopā ar ugunturīgiem vai pusugunturīgiem māliem kā izejmaterials kanalizācijas cauruļu tažošanai,
- 7) efektīvo būvmateriālu - šūnu keramikas bloku iegūšanai, apdedzinot reducējošā krāsnī atmosfērā 1150-1200°C temperatūrā.

VEĢ. INŽENIERIS: E. VĪTIŅŠ.



ALOJAS RAJONA ĢEOLOĢISKĀS IZPĒTES PARTIJAS
LABORATORIJĀ IESŪTĪTO PARAUGU NUMERACIJA.

Nr.	Izrak- teņa rakst.	Urb. Nr.	Iesū- tītā par. Nr.	Analizētā slāņa dzi- ļums		Laborat. Nr.	Analizes veidi						
				no m	līdz m		Granulom. sastāvs ar siev- tiem met- ru	CO ₂	Ke- ram.	Ķīm.	Min.	Dab mi- tru- ma	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	māls	1š.	1		2,40	0-705	-	-	-	-	-	-	+
2.	"	"	2		3,00	0-706	-	-	-	-	-	-	+
3.	"	2š.	3		1,90	0-707	-	-	-	-	-	-	+
4.	"	"	4		2,90	0-708	-	-	-	-	-	-	+
5.	"	"	5		3,90	0-709	-	-	-	-	-	-	+
6.	"	"	6		4,90	0-710	-	-	-	-	-	-	+
7.	"	"	7		5,90	0-711	-	-	-	-	-	-	+
8.	"	1š.	8		4,50	0-712	-	-	-	-	-	-	+
9.	"	44	15	1,90	6,20	0-865	+	+	+	-	-	-	-
10.	"	50	16	1,10	6,40	0-866	+	+	+	-	-	-	-
11.	"	42	17	1,90	6,25	0-867	+	+	+	-	-	-	-
12.	"	15	18	3,10	5,25	0-868	+	+	+	-	-	-	-
13.	"	24	19	3,10	4,25	0-869	+	+	+	-	-	-	-
14.	"	35	20	3,15	5,20	0-870	+	+	+	-	-	-	-
15.	"	5	21	1,00	5,95	0-871	+	+	+	-	-	-	-
16.	"	6	22	1,80	6,65	0-872	+	+	+	-	-	-	-
17.	"	21	23	1,90	4,65	0-873	+	+	+	-	-	-	-
18.	"	29	24	2,60	5,10	0-874	+	+	+	-	-	-	-
19.	"	28	25	2,50	6,00	0-875	+	+	+	-	-	-	-
20.	"	7	26	2,15	6,20	0-876	+	+	+	-	-	-	-
21.	"	30	27	2,35	6,15	0-877	+	+	+	-	-	-	-
22.	"	17	28	2,00	3,20	0-878	+	+	+	-	-	-	-
23.	"	18	29	2,50	3,60	0-879	+	+	+	-	-	-	-
24.	"	11	30	1,70	5,40	0-880	+	+	+	-	-	-	-
25.	"	19	31	2,40	4,25	0-881	+	+	+	-	-	-	-
26.	"	1	32	1,75	5,50	0-882	+	+	+	-	-	-	-
27.	"	3	33	1,00	2,60	0-883	+	+	+	-	-	-	-
28.	"	2	34	1,35	3,75	0-884	+	+	+	-	-	-	-
29.	"	16	35	1,70	3,00	0-885	+	+	+	-	-	-	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
30.	māls	33	36	2,50	2,90	0-886	+	+	+	-	-	-	-
31.	"	34	37	3,00	3,60	0-887	+	+	+	-	-	-	-
32.	"	20	38	2,30	3,65	0-888	+	+	+	-	-	-	-
33.	"	14	39	0,00	2,50	0-889	+	+	+	-	-	-	-
34.	"	13	40	1,25	2,00	0-890	+	+	+	-	-	-	-
35.	"	23	41	0,15	4,45	0-891	+	+	+	-	-	-	-
36.	"	22	42	0,00	3,20	0-892	+	+	+	-	-	-	-
37.	"	25	43	2,00	3,00	0-893	+	+	+	-	-	-	-
38.	"	40	44	1,85	4,95	0-894	+	+	+	-	-	-	-
39.	"	45	45	3,50	5,85	0-895	+	+	+	-	-	-	-
40.	"	46	46	1,30	5,20	0-896	+	+	+	-	-	-	-
41.	"	39	47	2,00	2,80	0-897	+	+	+	-	-	-	-
42.	"	47	48	1,35	3,60	0-898	+	+	+	-	-	-	-
43.	"	41	49	1,60	5,00	0-899	+	+	+	-	-	-	-
44.	"	53	50	1,30	6,35	0-900	+	+	+	-	-	-	-
45.	"	52	51	1,30	6,00	0-901	+	+	+	-	-	-	-
46.	"	54	52	2,00	4,50	0-902	+	+	+	-	-	-	-
47.	"	56	53	1,70	5,35	0-903	+	+	+	-	-	-	-
48.	smilts	39	54	0,85	1,90	0-904	+	-	+	-	-	-	-
49.	"	"	55	1,90	2,00	0-905	+	-	+	-	-	-	-
50.	"	"	56	2,80	5,10	0-906	+	-	+	-	-	-	-
51.	"	37	57	0,90	1,50	0-907	+	-	+	-	-	-	-
52.	"	"	58	1,50	1,70	0-908	+	-	+	-	-	-	-
53.	"	"	59	1,70	3,20	0-909	+	-	+	-	-	-	-
54.	"	"	60	3,20	3,35	0-910	+	-	+	-	-	-	-
55.	"	"	61	3,35	4,85	0-911	+	-	+	-	-	-	-
56.	"	45	62	1,00	1,55	0-912	+	-	+	-	-	-	-
57.	"	"	63	2,45	3,05	0-913	+	-	+	-	-	-	-
58.	"	"	64	3,05	3,50	0-914	+	-	+	-	-	-	-
59.	"	49	65	1,10	3,00	0-915	+	-	+	-	-	-	-
60.	"	"	66	3,00	3,95	0-916	+	-	+	-	-	-	-
61.	"	"	67	3,95	4,55	0-917	+	-	+	-	-	-	-
62.	"	"	68	4,55	5,45	0-918	+	-	+	-	-	-	-
63.	"	48	69	2,00	2,90	0-919	+	-	+	-	-	-	-
64.	"	"	70	2,90	4,80	0-920	+	-	+	-	-	-	-

MĀLU DABISKĀIS MITRUMS

Nr. p/p	Urb. Nr.	Iesūt. par.Nr.	Dziļums	Labor. Nr.	Dabisk. mitrums %
		trauka Nr.			
1.	1.šurfs	188	2,40	0-705	15,2
2.	"	325	3,00	0-706	12,9
3.	2.šurfs	312	1,90	0-707	15,6
4.	"	124	2,90	0-708	14,3
5.	"	246	3,90	0-709	14,3
6.	"	108	4,90	0-710	13,1
7.	"	316	5,90	0-711	9,7
8.	1.šurfs	313	4,50	0-712	16,8



VEC. ĪZĒNĒTĀJS

VEC. LABORANTS!

E. VĪTIŅŠ

D. OZOLIŅA

E. Vītiņš
D. Ozoliņa

MĀLU KĪMISKAIS SASTĀVS

NNr. p/k	1	2	3			
Urb.Nr.	I šurfs	II šurfs	III šurfs			
Paraugs noņemts:						
no	2,10	0,90	0,00			
līdz	4,82	5,37	6,40			
Labor.Nr.	0-928	0-929	0-930	Vidēji	Min.	Maksim.
Kars. zudums	3,90	4,84	4,95	4,56	3,90	4,95
CO ₂	0,1	1,2	0,5	0,6	0,1	1,2
SiO ₂	70,08	67,86	64,77	67,57	64,77	70,08
R ₂ O ₃	20,62	20,64	23,00	21,49	20,62	23,00
Fe ₂ O ₃	7,89	7,12	7,43	7,48	7,12	7,89
TiO ₂	0,51	0,65	0,63	0,60	0,51	0,65
Al ₂ O ₃	12,22	12,87	14,94	13,34	12,22	14,94
CaO	0,51	0,86	1,10	0,82	0,51	1,10
MgO	1,36	1,89	1,91	1,72	1,36	1,91
SO ₃	0,05	0,06	0,07	0,06	0,05	0,07
K ₂ O + Na ₂ O	3,52	3,85	4,20	3,85	3,52	4,20

PIEZĪME: Suma K₂O + Na₂O nav tieši noteikta, bet aprēķināta, kā starpība atskaitot no 100 visu pārējo (atskaitot CO₂ un R₂O₃) sastāvdaļu sumu.

VEC. INŽEN.

E. Birstuole (E. BIRZNIECE)

VEC. LAB.

(S. DILANE)



PAĻES ATRADNES MĀLU MINERALOĢISKAIS SASTĀVS.

NNr. p/k	Parau- ga Nr.	Frakcija mm	Vieglie minerali				Akcesorie minerāli %
			Kvarcs	laukšpats	Vizlas	Karbo- nāti	
1	926	> 0,06	60,5	4,0	30,5	2,5	2,5
2	926	0,06-0,005	38,5	1,5	59,0	0,5	0,5
3	928	> 0,06	80,0	11,7	7,3	-	1,0
4	928	0,06-0,005	64,0	5,5	28,0	-	2,5
5.	929	> 0,06	77,7	14,1	3,8	1,5	2,9
6.	929	0,06-0,005	39,0	-	58,5	0,5	2,0
7.	930	> 0,06	54,2	9,4	33,0	-	3,4
8.	930	0,06-0,005	27,0	4,0	61,0	0,5	7,5

AKCESORO MINERALU ANALIŽU DATI.

NNr. p/k	Parau- gu Nr.	Frakcija mm	Rūdu mine- rali	Cir- kons	gra- nats	Rag- ma- nis	Au- gits- ma- lins	Tur- sma- lins	Stav- ro- lits	Ru- tils	Apa- tīts
2.	926	0,06-0,005	93,5	2,0	-	-	-	3,5	-	1,0	-
3.	928	> 0,06	98,0	0,5	-	-	-	0,5	0,5	0,5	-
4.	928	0,06-0,005	97,0	0,5	-	-	-	2,0	0,5	-	-
5.	929 ⁺	0,06	96,5	1,5	-	0,5	1,0	-	-	-	0,5
6.	929	0,06-0,005	97,0	1,0	-	-	-	2,0	-	-	-
7.	930 ⁺	> 0,06	98,5	0,5	-	-	-	-	-	1,0	-
8.	930	0,06-0,005	95,0	1,0	0,5	-	0,5	3,0	-	-	-

7) Rūdu minerali - daļēji oksidēts pirīts.



Vec. ģeoloģe: *J. Kriševičis* (I. Apinīte)

ALOJAS RAJONA PĀLĒS IATRADNES TĀS MĀLU GRANULOMETRIŠKAIS
SASTĀVS UN CO₂ SATURS.

NNr.	Labor. Nr.	Urb. Nr.	Iesūt. parau- ga Nr.	Analizētā		CO ₂	Granulometriskais sastāvs				Granulometriskais sastāvs									
				slāņa lums no m	dzi- ļums - līdz m		>1,0	1,00- -0,50	0,50- -0,20	0,20- -0,09	0,09- -0,06	0,06- -0,05	0,05- -0,02	0,02- -0,01	0,01- -0,005	0,005- -0,002	< 0,002	Pamatfrakcijas		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
1.	0-865	44	15	1,90	6,20	0,5	1,61	0,47	1,08	13,23	3,16	12,45	15,30	9,40	9,50	11,40	22,40	32,00	34,20	33,80
2.	0-866	50	16	1,10	6,40	2,8	4,16	0,95	0,85	6,43	1,38	9,93	13,90	12,80	11,10	12,50	26,00	23,70	37,80	38,50
3.	0-867	42	17	1,90	6,25	0,9	2,62	0,45	1,16	10,08	4,24	11,05	17,00	11,80	10,00	10,30	21,30	29,60	38,80	31,60
4.	0-868	15	18	3,10	5,25	0,3	0,82	0,35	1,37	7,02	1,89	7,85	12,00	10,70	11,80	13,60	32,60	19,30	34,50	46,20
5.	0-869	24	19	3,10	4,25	1,1	5,26	0,84	1,42	9,20	6,15	13,83	18,30	9,50	9,10	8,20	18,20	36,70	36,90	26,40
6.	0-870	35	20	3,15	5,20	0,1	0,15	0,30	2,60	12,84	1,59	9,52	9,60	9,10	10,50	14,40	29,40	27,00	29,20	43,80
7.	0-871	5	21	1,00	5,95	1,4	1,95	0,30	1,09	6,59	2,76	8,71	15,30	12,20	11,30	11,20	28,60	21,40	38,80	39,80
8.	0-872	6	22	1,80	6,65	2,0	2,29	0,32	0,63	3,92	8,47	4,87	18,00	12,10	11,60	12,80	25,00	20,50	41,70	37,80
9.	0-873	21	23	1,90	4,65	0,1	0,26	0,30	1,04	11,86	2,67	5,87	11,80	9,90	11,70	13,20	31,40	22,00	33,40	44,60
10.	0-874	29	24	2,60	5,10	0,0	0,04	0,16	5,37	25,85	6,43	12,15	12,70	8,70	7,30	6,30	15,00	50,00	28,70	21,30
11.	0-875	28	25	2,50	6,00	0,6	1,24	0,47	1,45	6,56	3,83	8,05	17,00	11,10	10,30	12,20	27,80	21,60	38,40	40,00
12.	0-876	7	26	2,15	6,20	0,0	0,00	0,36	0,97	16,53	2,80	7,44	14,90	11,00	11,30	12,40	22,30	28,10	37,20	34,70
13.	0-877	30	27	2,35	6,15	0,3	0,44	0,48	4,07	16,32	2,78	5,31	8,50	8,70	11,30	13,40	28,70	29,40	28,50	42,10
14.	0-878	17	28	2,00	3,20	0,1	0,28	0,31	1,80	7,69	2,30	5,92	10,40	10,90	11,80	15,10	33,50	18,30	33,10	48,60
15.	0-879	18	29	2,50	3,60	0,2	0,30	0,34	3,57	11,60	2,06	12,43	12,90	11,00	10,20	7,30	28,30	30,30	34,10	35,60
16.	0-880	11	30	1,70	5,40	1,2	1,69	0,54	1,45	10,76	3,83	7,93	16,30	10,00	12,00	8,10	27,40	26,20	38,30	35,50
17.	0-881	19	31	2,40	4,25	0,1	0,08	0,15	1,14	5,70	2,83	9,60	18,30	11,90	10,50	11,80	28,00	19,50	40,70	39,80
18.	0-882	1	32	1,75	5,50	0,2	0,40	0,35	16,58	22,68	2,63	7,36	9,40	6,30	7,00	8,80	18,50	50,00	22,70	27,30
19.	0-883	3	33	1,00	2,60	0,0	0,16	0,20	0,93	7,81	2,18	8,22	15,90	13,90	9,30	11,80	29,60	19,50	39,10	41,40
20.	0-884	2	34	1,35	3,75	0,0	0,12	0,18	0,91	6,16	3,29	9,04	21,00	10,90	9,50	12,40	26,50	19,70	41,40	38,90
21.	0-885	16	35	1,70	3,00	0,1	0,07	0,06	0,95	10,25	4,19	10,98	16,90	11,70	8,70	10,50	25,70	26,50	37,30	36,20
22.	0-886	33	36	2,50	2,90	0,0	0,09	0,12	2,00	13,95	5,56	13,28	17,60	8,10	6,70	7,20	25,40	35,00	32,40	32,60
23.	0-887	34	37	3,00	3,60	0,2	0,12	0,28	1,55	10,19	4,48	6,58	15,30	11,20	11,00	12,10	27,20	23,20	37,50	39,30
24.	0-888	20	38	2,30	3,65	0,0	0,09	0,20	1,18	13,43	3,79	11,01	15,90	9,80	8,60	9,60	26,40	29,70	34,30	36,00
25.	0-889	14	39	0,00	2,50	3,2	0,06	0,11	4,26	8,69	2,32	6,06	16,30	12,60	11,00	12,00	26,60	21,50	39,90	38,60
26.	0-890	13	40	1,25	2,00	0,0	0,50	0,42	1,46	3,45	1,87	7,90	19,80	14,80	11,20	13,20	25,40	15,60	45,80	38,60
27.	0-891	23	41	0,15	4,45	0,7	0,70	0,34	1,78	6,95	2,35	10,28	15,10	12,90	10,30	11,90	27,40	22,40	38,30	39,30
28.	0-892	22	42	0,00	3,20	0,8	1,49	0,59	0,95	3,31	2,93	6,93	15,40	13,20	12,00	12,60	30,60	16,20	40,60	43,20
29.	0-893	25	43	2,00	3,00	0,0	0,29	0,09	0,48	31,92	9,27	14,25	11,30	4,80	4,20	5,80	17,60	56,30	20,30	23,40

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
30.	0-894	40	44	1,85	4,95	0,0	0,04	0,10	1,55	10,47	3,62	11,72	14,10	10,90	11,00	11,30	25,20	27,50	36,00	36,50
31.	0-895	45	45	3,50	5,85	0,1	0,95	1,49	15,83	21,26	2,37	8,70	8,40	6,00	7,00	9,60	18,40	50,60	21,40	28,00
32.	0-896	46	46	1,30	5,20	1,0	1,07	0,34	0,75	13,84	3,13	9,27	15,20	10,80	10,40	8,70	26,50	28,40	36,40	35,20
33.	0-897	39	47	2,00	2,80	0,8	2,52	1,92	10,60	17,84	2,37	9,15	10,10	7,10	7,90	5,50	25,00	44,40	25,10	30,50
34.	0-898	47	48	1,35	3,60	0,1	0,18	0,66	4,38	21,18	3,05	10,55	11,50	8,30	8,20	6,30	25,70	40,00	28,00	32,00
35.	0-899	41	49	1,60	5,00	0,4	0,29	0,19	1,28	8,26	3,17	6,41	19,80	13,00	11,80	12,50	23,30	19,60	44,60	35,80
36.	0-900	53	50	1,30	6,35	0,5	0,48	0,26	3,11	22,08	5,69	13,08	12,30	7,60	7,10	5,70	22,60	44,70	27,00	28,30
37.	0-901	52	51	1,30	6,00	0,6	0,38	0,23	0,93	8,48	3,76	9,42	16,20	10,70	10,30	8,80	30,80	23,20	37,20	39,60
38.	0-902	54	52	2,00	4,50	1,8	4,44	0,83	1,10	6,39	2,33	4,51	14,60	14,50	12,80	12,10	26,40	19,60	41,90	38,50
39.	0-903	56	53	1,70	5,35	1,8	3,26	0,71	7,35	8,07	3,83	10,08	13,80	9,90	8,50	8,20	26,30	33,30	32,20	34,50
40.	0-923	57	73	2,15	3,35	1,8	1,47	0,49	8,29	24,44	3,96	8,35	12,60	9,00	6,20	7,20	18,00	47,00	27,80	25,20
41.	0-924	58	74	1,70	3,40	1,2	0,39	0,19	0,62	29,98	5,57	10,75	11,80	10,30	4,70	7,10	18,60	47,50	26,80	25,70
42.	0-925	26	75	0,15	3,50	0,9	1,33	1,83	15,74	30,01	3,99	10,10	10,00	4,60	4,60	4,60	13,20	63,00	19,20	17,80
43.	0-926	43	76	1,95	6,75	0,9	1,42	0,34	1,18	12,32	2,60	9,54	13,50	11,20	9,80	11,10	27,00	27,40	34,50	38,10
44.	0-928	1.š.	78	2,10	4,82	0,1	0,33	0,11	0,97	21,96	3,06	9,97	10,80	10,90	11,10	12,80	18,00	36,40	32,80	30,80
45.	0-929	2.š.	79	0,90	5,37	1,2	3,23	0,24	3,43	10,71	2,09	5,70	16,00	13,90	11,80	12,40	20,50	25,40	41,80	32,90
46.	0-930	3.š.	80	0,00	6,40	0,6	0,77	0,23	0,78	4,75	1,75	8,12	16,60	11,80	11,40	13,40	30,40	16,40	39,80	43,80

VEC. INŽENIERIS:

E. Vītīns /E. VĪTIŅŠ /

VEC. LABORANTS:

V. Nemiros /V. NEMIRO /



ALOJAS RAJONA PĀLĒS RAJ. MĀĻU GRANULOMETRISKAIS SASTĀVS UN CO₂ SATURS URBUMIEM, KAS IETILPST KRĀJUMU KONTURAS ROBEŽĀS

Nr. p/p	Urb. Nr.	Iesūt. parau-ga Nr.	Parauga noņemša- nas dziļums			Labo- rato- ri- ja- s apzī- mē- jums	CO ₂	Granulometriskais			sastāvs										
			m	m	slānā bie- zums			>1,00	1,00-0,50	0,50-0,20	0,20-0,09	0,09-0,06	0,06-0,05	0,05-0,02	0,02-0,01	0,01-0,005	0,005-0,002	<0,002	Pamatfrakcijas		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
1.	11	30	1,70	5,40	3,70	0-880	1,2	1,69	0,54	1,45	10,76	3,83	7,93	16,30	10,00	12,00	8,10	27,40	26,20	38,30	35,50
2.	56	53	1,70	5,35	3,65	0-903	1,8	3,26	0,71	7,35	8,07	3,83	10,08	13,80	9,90	8,50	8,20	26,30	33,30	32,20	34,50
3.	54	52	2,00	4,50	2,50	0-902	1,8	4,44	0,83	1,10	6,39	2,33	4,51	14,60	14,50	12,80	12,10	26,40	19,60	41,90	38,50
4.	1	32	1,75	5,50	3,75	0-882	0,2	0,40	0,35	16,58	22,68	2,63	7,36	9,40	6,30	7,00	8,80	18,50	50,00	22,70	27,30
5.	2	34	1,35	3,75	2,40	0-884	0,0	0,12	0,18	0,91	6,16	3,29	9,04	21,00	10,90	9,50	12,40	26,50	19,70	41,40	38,90
6.	3	33	1,00	2,60	1,60	0-883	0,0	0,16	0,20	0,93	7,81	2,18	8,22	15,90	13,90	9,30	11,80	29,60	19,50	39,10	41,40
7.	5	21	1,00	5,95	4,95	0-871	1,4	1,95	0,30	1,09	6,59	2,76	8,71	15,30	12,20	11,30	11,20	28,60	21,40	38,80	39,80
8.	6	22	1,80	6,65	4,85	0-872	2,0	2,29	0,32	0,63	3,92	8,47	4,87	18,00	12,10	11,60	12,80	25,00	20,50	41,70	37,80
9.	7	26	2,15	6,20	4,05	0-876	0,0	0,00	0,36	0,97	16,53	2,80	7,44	14,90	11,00	11,30	12,40	22,30	28,10	37,20	34,70
10.	13	40	1,25	2,00	0,75	0-890	0,0	0,50	0,42	1,46	3,45	1,87	7,90	19,80	14,80	11,20	13,20	25,40	15,60	45,80	38,60
11.	14	39	0,00	2,50	2,50	0-889	3,2	0,06	0,11	4,26	8,69	2,32	6,06	16,30	12,60	11,00	12,00	26,60	21,50	39,90	38,60
12.	15	18	3,10	5,25	2,15	0-868	0,3	0,82	0,35	1,37	7,02	1,89	7,85	12,00	10,70	11,80	13,60	32,60	19,30	34,50	46,20
13.	16	35	1,70	3,00	1,30	0-885	0,1	0,07	0,06	0,95	10,25	4,19	10,98	16,90	11,70	8,70	10,50	25,70	26,50	37,30	36,20
14.	17	28	2,00	3,20	1,20	0-878	0,1	0,28	0,31	1,80	7,69	2,30	5,92	10,40	10,90	11,80	15,10	33,50	18,30	33,10	48,60
15.	18	29	2,50	3,60	1,10	0-879	0,2	0,30	0,34	3,57	11,60	2,06	12,43	12,90	11,00	10,20	7,30	28,30	30,30	34,10	35,60
16.	19	31	2,40	4,25	1,85	0-881	0,1	0,08	0,15	1,14	5,70	2,83	9,60	18,30	11,90	10,50	11,80	28,00	19,50	40,70	39,80
17.	20	38	2,30	3,65	1,35	0-888	0,0	0,09	0,20	1,18	13,43	3,79	11,01	15,90	9,80	8,60	9,60	26,40	29,70	34,30	36,00
18.	1.š.	78	2,40	4,82	2,72	0-928	0,1	0,33	0,11	0,97	21,96	3,06	9,97	10,80	10,90	11,10	12,80	18,00	36,40	32,80	30,80
19.	57	73	2,15	3,35	1,20	0-923	1,8	1,47	0,49	8,29	24,44	3,96	8,35	12,60	9,00	6,20	7,20	18,00	47,00	27,80	25,20
20.	22	42	0,00	3,20	3,20	0-892	0,8	1,49	0,59	0,95	3,31	2,93	6,93	15,40	13,20	12,00	12,60	30,60	16,20	40,60	43,20
21.	23	41	0,15	4,45	4,30	0-891	0,7	0,70	0,34	1,78	6,95	2,35	10,28	15,10	12,90	10,30	11,90	27,40	22,40	38,30	39,30
22.	24	19	3,10	4,25	1,15	0-869	1,1	5,26	0,84	1,42	9,20	6,15	13,83	18,30	9,50	9,10	8,20	18,20	36,70	36,90	26,40
23.	25	43	2,00	3,00	1,00	0-893	0,0	0,29	0,09	0,48	31,92	9,27	14,25	11,30	4,80	4,20	5,80	17,60	56,30	20,30	23,40
24.	26	75	0,15	3,50	3,35	0-925	0,9	1,33	1,83	15,74	30,01	3,99	10,10	10,00	4,60	4,60	4,60	13,20	63,00	19,20	17,80
25.	28	25	2,50	6,00	3,50	0-875	0,6	1,24	0,47	1,45	6,56	3,83	8,05	17,00	11,10	10,30	12,20	27,80	21,60	38,40	40,00
26.	29	24	2,60	5,10	2,50	0-874	0,0	0,04	0,16	5,37	25,85	6,43	12,15	12,70	8,70	7,30	6,30	15,00	50,00	28,70	21,30
27.	30	27	2,35	6,15	3,80	0-877	0,3	0,44	0,48	4,07	16,32	2,78	5,31	8,50	8,70	11,30	13,40	28,70	29,40	28,50	42,10
28.	58	74	1,70	3,40	1,70	0-924	1,2	0,39	0,19	0,62	29,98	5,57	10,75	11,80	10,30	4,70	7,10	18,60	47,50	26,80	25,70
29.	3.š.	80	0,00	6,40	6,40	0-930	0,6	0,77	0,23	0,78	4,75	1,75	8,12	16,60	11,80	11,40	13,40	30,40	16,40	39,80	43,80
30.						Vid.	0,9	1,08	0,38	3,04	12,68	3,63	8,89	14,55	10,70	9,65	10,56	24,84	29,70	34,90	35,40
						Min.	0,1	0,00	0,06	0,48	3,31	1,75	4,51	8,50	4,60	4,20	4,60	13,20	15,60	19,20	17,80
						Maks.	3,2	5,26	1,83	16,58	31,92	9,27	14,25	21,00	14,80	12,80	15,10	33,50	63,00	45,80	48,60



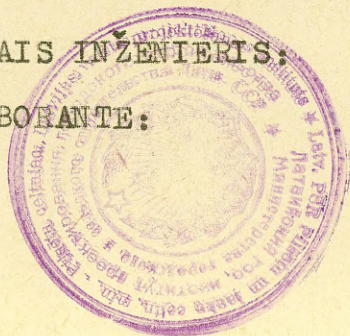
INŽENIERIS: /E. VĪTIŅŠ /
 LABORANTE: /V. NEMIRO /

SMILTS GRANULOMETRISKAIS SASTĀVS UN CO₂ SATURS

NNr. p.k.	Urb. Nr.	Iesūt. parau- ga Nr.	Analizētā slāņa			Laborat. Nr.	CO ₂ %	Granulometriskais sastāvs					
			ūzījums no līdz	bie- zums				>1,00	1,00- -0,5	0,5- -0,2	0,2- -0,09	0,09- -0,06	<0,06
1.	39	54	0,85	1,90	1,05	0-904	-	17,72	45,39	22,35	6,06	1,21	7,27
2.	39	55	1,90	2,00	0,10	0-905	-	4,01	3,02	12,52	12,77	12,93	54,75
3.	39	56	2,80	5,00	2,20	0-906	-	0,93	10,65	54,21	20,13	2,01	12,07
4.	37	57	0,90	1,50	0,60	0-907	-	1,85	15,72	37,72	22,75	5,01	16,95
5.	37	58	1,50	1,70	0,20	0-908	-	0,20	1,63	6,63	36,01	8,33	47,20
6.	37	59	1,70	3,20	1,50	0-909	-	2,65	18,05	54,03	14,03	1,62	9,62
7.	37	60	3,20	3,35	0,15	0-910	-	41,63	20,15	22,61	7,50	1,02	7,09
8.	37	61	3,35	4,85	1,50	0-911	-	51,31	24,77	13,28	3,48	1,20	5,96
9.	45	62	1,00	1,55	0,55	0-912	-	0,32	1,77	50,58	37,36	2,28	7,69
10.	45	63	2,45	3,05	0,60	0-913	-	2,18	52,97	30,95	5,62	0,53	7,75
11.	45	64	3,05	3,50	0,45	0-914	-	22,45	23,50	24,55	7,05	1,10	21,35
12.	49	65	1,10	3,00	1,90	0-915	-	30,27	25,07	20,37	6,37	1,07	16,85
13.	49	66	3,00	3,95	0,95	0-916	-	5,59	28,69	21,24	10,91	2,94	30,63
14.	49	67	3,95	4,55	0,60	0-917	-	1,93	9,79	38,91	23,78	5,21	20,38
15.	49	68	4,55	5,35	0,80	0-918	0,25	29,09	33,89	17,19	8,77	1,10	9,96
16.	48	69	2,00	2,90	0,90	0-919	-	5,22	10,42	47,72	19,27	3,77	13,60
17.	48	70	2,90	4,80	1,90	0-920	-	0,82	5,39	58,77	27,98	2,13	4,91
18.	38	71	1,40	4,60	3,20	0-921	-	3,88	19,08	55,04	11,93	1,67	8,40
19.	38	72	4,60	5,40	0,80	0-922	2,35	13,55	39,43	24,41	14,10	1,40	7,11
20.	4.šurfs	77	mālu lie- sināšanai 0,50 1,50		1,00	0-927	0,66	10,57	26,47	47,02	9,42	0,87	5,65

VECĀKAIS INŽENIERIS:

LABORANTE:

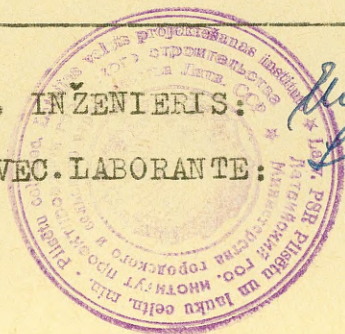


/E. VĪTIŅŠ /

/Dz. LAKE /

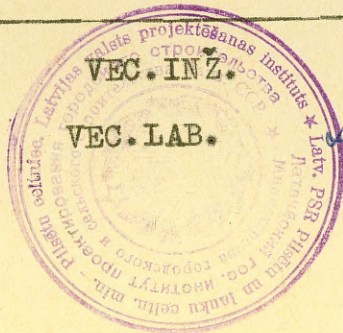
NEAPDEDZINĀTO MĀLU ĪPAŠĪBAS

NRr. p/k.	1	2	3	4			
Urb.Nr.	43	1.š.	2.š.	3 š.			
Laboratorijas apzīmējums	0-926	0-928	0-929	0-930	Vid.	Min.	Maks.
PLASTICITĀTE:							
Augš.rob.	40,0	38,8	40,9	43,7	40,8	38,8	43,7
Apakš.rob.	20,7	22,0	21,6	22,9	21,8	20,7	22,9
Skaitlis	19,3	16,8	19,3	20,8	19,0	16,8	20,8
Veidošanas mitrums %	20,9	20,2	20,8	21,9	20,9	20,2	21,9
Iejaucamais ūdens %	26,4	25,3	26,3	28,2	26,5	25,3	28,2
Žāvēšanas sarukums %	7,1	6,8	7,1	7,5	7,1	6,8	7,5
KIEĢELĪŠA TILPUMA SVARS:							
Mitram paraugam	1,90	1,98	1,95	1,90	1,93	1,90	1,98
Sausam paraugam	1,99	2,04	1,99	1,99	2,00	1,99	2,04
Žāvēšanas jūtī- bas koeficients	1,44	1,03	1,05	1,26	1,19	1,03	1,44
Izzāvētā kie- ģelīša lieces pretestība kg/cm ²	16,3	17,8	16,6	22,4	18,2	16,3	22,4

VEC. INŽENIERIS: *E. Vītiņš* /E. VĪTIŅŠ /VEC. LABORANTE: *L. Ozoliņa* /L. OZOLIŅA /

KARSĒŠANAS ZUDUMS UN APDEDZINĀŠANAS SARUKUMS

NNr. p/k.	1	2	3	4			
Urb. Nr.	43	1.š.	2.š.	3.š.			
Laboratorijas apzīmējums	0-926	0-928	0-929	0-930	Vid.	Min.	Maks.
<u>KARSĒŠANAS ZUDUMS%</u>							
800°C	4,0	3,3	4,1	4,0	3,8	3,3	4,0
900°C	4,5	3,5	4,5	4,5	4,2	3,5	4,5
1000°C	4,6	3,8	4,6	4,6	4,4	3,8	4,6
1050°C	4,7	3,8	4,8	4,6	4,5	3,8	4,8
1100°C	4,8	3,8	4,8	4,6	4,5	3,8	4,8
1150°C	4,7	3,9	4,8	4,8	4,6	3,9	4,8
1200°C	4,9	3,9	4,9	4,8	4,6	3,9	4,9
<u>APDEDZINĀŠANAS SARUKUMS%</u>							
800°C	0,2	0,3	0,04	0,1	0,2	0,04	0,3
900°C	0,4	0,3	0,4	0,5	0,4	0,3	0,5
1000°C	1,8	2,4	2,0	2,7	2,2	1,8	2,7
1050°C	3,4	3,8	3,5	4,2	3,7	3,4	4,2
1100°C	5,1	5,7	5,8	6,3	5,7	5,1	6,3
1150°C	6,6	5,7	6,0	5,1	5,9	5,1	6,6
1200°C	1,4	1,4	1,2	0,3	1,1	0,3	1,4



E. Vītīns /E. VĪTIŅŠ/
L. Ozoliņa /L. OZOLIŅA/

KOPEĀJAIS SARUKUMS UN ŪDENS UZSŪCE

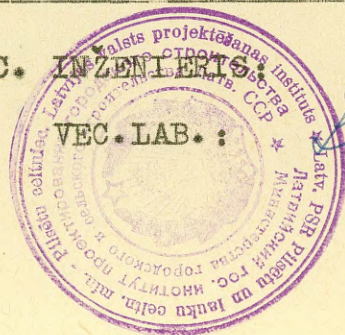
NNr. p/k.	1	2	3	4			
Urb. Nr.	43	I. š.	II š.	III š.			
Laboratorijas apzīmējums -	0-926	0-928	0-929	0-930	Vid.	Min.	Maks.
<u>KOPEĀJAIS SARUKUMS %</u>							
800°C	7,2	7,0	7,2	7,5	7,2	7,0	7,5
900°C	7,4	7,1	7,5	8,0	7,5	7,1	8,0
1000°C	8,7	9,0	8,9	10,0	9,2	8,7	10,0
1050°C	10,2	10,3	10,3	11,3	10,5	10,2	11,3
1100°C	11,8	12,0	12,5	13,3	12,4	11,8	13,3
1150°C	13,2	12,0	12,7	12,2	12,5	12,0	13,2
1200°C	8,4	8,1	8,2	7,7	8,1	7,7	8,4
<u>ŪDENS UZSŪCE %</u>							
800°C	15,4	14,6	15,6	15,3	15,2	14,6	15,6
900°C	15,3	13,8	15,2	13,8	14,5	13,8	15,3
1000°C	13,2	11,4	13,5	9,1	11,8	9,1	13,5
1050°C	11,5	10,7	11,2	7,7	10,3	7,7	11,5
1100°C	7,8	5,9	7,3	3,3	6,1	3,3	7,8
1150°C	1,6	1,7	1,5	1,1	1,5	1,1	1,7
1200°C	8,9	8,3	9,8	12,8	9,9	8,3	12,8

TILPUMA SVARS UN LIECES PRETESTĪBA

NNr. p/k.	1	2	3	4			
Urb. Nr.	43	1.š.	2.š.	3.š.			
Laboratorijas apzīmējums	0-926	0-928	0-929	0-930	Vid.	Min.	Maks.
<u>TILPUMA SVARS</u>							
800°C	1,84	1,89	1,82	1,83	1,85	1,82	1,89
900°C	1,84	1,90	1,84	1,86	1,85	1,84	1,90
1000°C	1,93	2,01	1,90	2,03	1,97	1,90	2,03
1050°C	1,99	2,04	1,99	2,09	2,03	1,99	2,09
1100°C	2,14	2,22	2,15	2,25	2,19	2,14	2,25
1150°C	2,20	2,23	2,19	2,12	2,18	2,12	2,23
1200°C	1,74	1,76	1,74	1,66	1,72	1,66	1,76
<u>LIECES PRETESTĪBA</u>							
800°C kg/cm ²	35	32	38	36	35	32	38
900°C "	88	85	86	102	90	85	102
1000°C "	107	110	90	123	107	90	123
1050°C "	152	144	136	186	155	136	186
1100°C "	189	169	170	226	188	169	226
1150°C "	231	188	208	240	217	188	240
1200°C "	127	123	120	153	131	120	153

VEC. INŽENĪERTS

VEC. LAB. :



Uvitiņš /E-VĪTIŅŠ /

Ozoliņa /L.OZOLIŅA /

8. PIELIKUMS

A L O J A S R A J O N A " P Ā L E S " A T R A D N E S

M Ā L U P U S R Ū P N I E C I S K Ā P Ā R B A U D E

1955.g.

"PĀLES" ATRADNES MĀLU PUSRŪPNIECISKĀ PĀRBAUDE

Pārbaude izdarīta : Pāles ķieģeļnīcā -- 1955.g. no 4.augusta līdz 7.septembrim.

Pārbaudes uzdevums: noskaidrot mālu un smilts noderību būvķieģeļu ražošanai, ražošanas tehnoloģiskos parametrus un piemēroto aparaturu.

Pārbaudes izdarītas pēc sekojošas shēmas: —

- 1/ Paraugu iegūšana, izejmaterialu apraksts un veidojamās masas sastādīšana.
- 2/ Masas sastrādāšana un ķieģeļu veidošana.
- 3/ Ķieģeļu žāvēšana, žāvēšanas jutības noteikšana un izžāvēto ķieģeļu īpašības.
- 4/ Ķieģeļu apdedzināšana, cepla apraksts un ķieģeļu optimālā apdedzināšanas režīma noteikšana.
- 5/ Apdedzināto ķieģeļu īpašības un pārbaudes pēc GOST 530-54.
- 6/ Secinājumi un slēdzieni.

-:-:-:-:-

I. PARAUGU IEGŪŠANA, IZEJMATERIALU APRAKSTS UN VEIDOJAMĀS MASAS SASTĀDĪŠANA.

Paraugu iegūšanas vietas izvēle izdarīta pēc 1953. gadā veiktiem detalizētiem geoloģiskiem urbšanas darbiem Pāles kriegelnicas atradnē. Par piemērotāko vietu paraugu iegūšanai tika atzīta 5. urbuma vieta atradnes centralā daļā /skat. topografisko plānu/, kur māls, pēc izmantojamā slāņa biezuma un īpašībām /makroskopiskā apraksta/, aptuveni raksturīgs visai atradnei. Izejmateriāla iegūšanai visa izmantojamā māla slāņa biezumā /līdz 5,37 m/ izraka šurfu Nr.2.

Š u r f a a p r a k s t s

- | | | | |
|----|-------------|---------|--|
| 1. | 0,00 - 0,30 | 0,30 m. | Augsne - smilšains māls ar augu atliekām. |
| 2. | 0,30 - 0,90 | 0,60 m. | Morenmāls, smilšains, blīvs, slāņa augšdaļā iedzelteni pelēks, dziļāk rūsganbrūns ar oļiem ϕ līdz 7 cm. |
| 3. | 0,90 - 1,80 | 0,90 m. | Māls, sarkanbrūns, ļoti blīvs, vidēji trekns, mainās ar zilganpelēku putekļu smilti. |
| 4. | 1,80 - 2,00 | 0,20 m | Smilts, smalka, vietām putekļaina, zilganpelēka, nedaudz vizlaina. |
| 5. | 2,00 - 2,27 | 0,27 m | Māls, sarkanbrūns, vidēji trekns, ļoti blīvs, ar retām zīmēm no sadalījušām organiskām atliekām. |
| 6. | 2,27 - 2,72 | 0,45 m | Smilts, putekļaina, zilganpelēka, vietām mālaina, ar vidēji trekna sarkanbrūna māla starpkārtiņām. |
| 7. | 2,72 - 2,92 | 0,20 m | Smilts, putekļu, zilganpelēka, ar zilganpelēka putekļaina māla ieslēgumiem un sarkanbrūna māla lēciņām. |
| 8. | 2,92 - 3,17 | 0,25 m | Māls, sarkanbrūns, vidēji trekns, ļoti blīvs, ar zilganpelēkas putekļu smilts un zilganpelēka putekļaina māla starpkārtiņām. |

9. 3,17 - 3,42 0,25 m. Smilts, putekļu, blīva, zilganpelēka, vietām mālaina.
10. 3,42 - 5,37 1,95 m. Māls, slāņa augšdaļā violetbrūns, dziļāk sarkanbrūns, vidēji trekns. No 3,80 - 4,20 m, satur atsevišķus krauma oļus ϕ - 2 cm.

Liesināmā materiāla iegūšanai, blakus 38. urbumam izraka šurfu №4 0,50 - 1,50 m dziļumā.

Smilts šurfā no 0,00 - 0,50 m Augšnes kārtā.
0,50 - 1,50 m Smilts, vidēji rupja, pelēk-dzeltena, vietām brūngana, ar grants graudiem.

Pusrūpnieciskai pārbaudei sastādīja divējāda sastāva māla masas "I" un "II".

- "I" masas sagatavošanai ņēma 100% māla no /0,90-5,37 m/ bez smilts piedevas.
- "II" masas sagatavošanai ņēma 85% māla, kam piejauca 15% smilts /17:3/.

Abas izejvielas ņēma tilpuma % dabiskā sagulumā.

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

"I" masai 4 m³ māla - bez smilts piedevas,
"II" masai 4 m³ māla un 1 m³ smilts.

Izejmateriāla māla un "II" masas granulometriskais sastāvs.

Dalīņu ϕ mm	>1,0	1,0-0,5	0,5-0,2	0,20-0,09	0,09-0,06	0,06-0,05	0,05-0,02	0,02-0,01	0,01-0,005
	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Māla masa	3,23	0,24	3,43	10,71	2,09	5,70	16,00	13,90	11,80
"II" masa	4,34	4,17	9,97	10,51	1,91	5,06	13,97	11,97	10,13
Dalīņu ϕ mm	0,005-0,002	< 0,002							
	%	%							
Māla masa	12,40	20,50							
"II" masa	10,54	17,43							

PAMATFRAKCIJAS

	Smilts daļiņas > 0,05 %	Putekļu daļiņas 0,05-0,005 %	Mālainas daļiņas < 0,005 %
Māla	25,40	41,70	32,90
"II" masa	35,96	36,07	27,97

Ķieģeļu veidošanai ņemtais māls pēc granulometriskā sastāva pieskaitāms - liesam mālam.

Liesinātājas smilts granulometriskais sastāvs

Daļiņu ϕ mm					
> 1,0 %	1,0-0,5 %	0,5-0,2 %	0,2-0,09 %	0,09-0,06 %	< 0,06
10,57	26,47	47,02	9,42	0,87	5,65

Mālu liesināšanai ņemtā smilts, pēc granulometriskā sastāva, pieskaitāma vidēji rupjai, kas pēc attiecīgo rupjo frakciju atdalīšanas sijājot, piemērota mālu liesināšanai.

Māla šurfā ņemta paraugus dabiskā mitrums, tilpuma svāra un filtrācijas koeficienta noteikšanai. Zemāk parādīts māla dabiskais mitrums, tilpuma svārs un filtrācijas koeficients.

Māla dabiskais mitrums.

Māla tilpuma svārs dabiskā sagulumā 5,0 m dziļumā 1,98

NNr. p/k.	dziļums m	mitrums %
1.	1,90	15,6
2.	2,90	14,3
3.	3,90	14,3
4.	4,90	13,1
	Vidēji	14,3

Māla dabiskais mitrums rāda, ka mālus, izlietojot ķieģeļu veidošanai, nāksies attiecīgi mitrināt.

FILTRACIJAS KOEFICIENTS

Parauga Nr.	Filtrācijas koeficients K_{10} cm/sek.	Dziļums m	Paraugu ņemšanas virziens
81	$2,7 \cdot 10^{-8}$	5,0	vertikalais
82	$3,4 \cdot 10^{-8}$	5,0	horizontalais

Filtrācijas koeficients rāda, ka māla slānis, kā horizontālā, tā vertikālā virzienā, praktiski ūdensnecaurlaidošs.

2. MASAS SASTRĀDĀŠANA UN ĶIEĢEĻU VEIDOŠANA.

Mālus un smilti no atradnes ķieģeļnīcā atveda automašīnās. Mālus izbēra uz dēļu grīdas reizē tos sasmalcinot, neatstājot gabalus lielākus par 6 cm. "II" masas sagatavošanai ņēma attiecīgu daudzumu smiltis, kuras uzbēra plānā kārtā virs māla un vairākas reizes pasamaisīja, lai smiltis vienmērīgi sadalītos pa visu masu. Katru māla masu atsevišķi nogādāja kastē, kur notika mālu mitrināšana. Tālākā mālu sastrādāšana notika vertikālā mālu presē, kuru darbina 4 ZS. tvaika mašīna. Apskatot izveidoto jēlķieģeļu strukturu, tā izrādījās ļoti nevienmērīga - nehomogēna, tādēļ mālus pārstrādāja divas reizes, rezultātā ieguva samērā homogēnu masu. No uzgaļa iznākušo māla lenti nogrieza ar rokas nogriezēju.

Preses ražība - 600 ķieģeļu stundā.

Vertikalās preses uzgaļa izmēri:

270 x 128 mm, garumā 300 mm.

Izveidoto jēlķieģeļu izmēri:

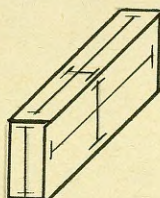
272 x 130 x 71.

Izveidoto jēlķieģeļu konsistence, attiecīga aparata trūkuma dēļ, instrumentāli netika noteikta, tādēļ, vizuāli novērtējot jēlķieģeļus, secināja, ka tie augstas konsistences, jo pie noņemšanas no preses un transporta uz žāvētavu jēlķieģeļos neradās iespaidumi, un tos mitrā stāvoklī varēja novietot vienu virs otra līdz 5 kārtām. Pie veidošanas pēc katriem 200 jēlķieģeļiem ņēma paraugus veidošanas mitruma noteikšanai.

Masu veidošanas mitrums parādīts sekojošā tabulā:

NNr. p/k	Veidošanas mitrums %	
	"I" masas jēlķieģeļi	"II" masas jēlķieģeļi
1.	18,5	17,6
2.	18,2	17,8
3.	18,0	17,3
Vid.	18,2	17,6

Žāvēšanas režīma noteikšanai tūlīt pēc izveidošanas 60 jēlķieģeļus no katras masas nosvēra, apzīmēja ar skaitļiem un iespieda 200,100 un 50 mm garuma atzīmes - žāvēšanas un kopējā sarūkuma noteikšanai. /Skat. 1. zīmējumu/.



Izveidotās jēlķieģeļu "I" masas svars: min. 4,849 kg, maks. 4,979 kg., vid. 4,917 kg /skat. 4. tabulu/.

Izveidotās "II" masas jēlķieģeļu svars: min. 4,910 kg, maks. 5,023 kg., vid. 4,955 kg /skat. 5. tabulu /.

3. ĶIEĢEĻU ŽĀVĒŠANA, ŽĀVĒŠANAS JŪTĪBAS NOTEIKŠANA UN IZŽĀVĒTO ĶIEĢEĻU ĪPAŠĪBAS.

Izveidotos jēlķieģeļus novietoja 50 m garās, 2,2 m platās žāvēšanas nojumēs uz 25 cm platiem dēļiem. Lai raksturotu žūšanas gaitu, 6 ķieģeļus no katras masas, kas novietoti nojumē dažādās vietās, ik dienas svēra un mērija, atzīmējot temperatūru un relatīvo mitrumu, ko noteica ar Augusta psihrometru, kā arī vēja stiprumu, ko noteica ar anemometru. Ķieģeļu žūšanas parametri parādīti 1. tabulā. Žāvēšanas zudumi un sarūkums % parādīts 2. un 3. tabulās /ik dienas svērtiem un mērtiem ķieģeļiem/. "I" masas ķieģeļu vidējais žāvēšanas zudums 14,9%, sarūkums garumā un platumā 4,9%. Žāvēšanā atdotais ūdens daudzums un sarūkums %, atkarībā no žāvēšanas ilguma dienās, attēlots 1. un 2. grafikās. Žāvē-

šanas laikā izdarīta ķieģeļu savstarpēja apmaiņa vietām. Visā žāvēšanas laikā ķieģeļi plaisas neuzrādīja. Žāvēšanas periods "I" masas ķieģeļiem ilga 230,5 st., bet "II" masas ķieģeļiem - 229 stundas. Ar 5% mitruma saturu "I" masas ķieģeļiem žāvēšanai nepieciešamas 190 st., bet "II" masas ķieģeļiem - 170 stundas.

60 izžāvētus ķieģeļus no katras masas nosvēra žāvēšanas zuduma noteikšanai un nomērija sarūkuma noteikšanai /skat. 4. un 5. tabulu/. Bez tam 5 ķieģeļiem no katras masas pārbaudīja lieces pretestību. Iegūtos rezultātus skat. 10. tabulā.

Salīdzinot ķieģeļu veidošanas mitrumus ar žāvēšanā atdotajiem mitruma daudzumiem, redzam, ka abu masu ķieģeļi pirms iekraušanas krāsni vēl saturēja vidēji 2,9% mitruma.

Lai noskaidrotu ķieģeļu žāvēšanas jutību, kas nepieciešama mākslīgas kaltes projektam, 9 ķieģeļus no katras masas izmēģināja žāvēt trīs dažādos "A", "B" un "C" režimos.

"A" režims -

ķieģeļu žāvēšanā atklātā saulē un vējiem pieejamā vietā.

"B" un "C" režims.

Žāvēšana virs kurtuvēm, izmantojot atdziestošo ķieģeļu siltumu. Abi režimi noteikti šim nolūkam speciāli izgatavotā žāvēšanas kamerā ar divām žāvēšanas zonām. Kameras izmēri - 60x40x100 cm. Zonu no zonas atdala bidamas caurumotas skārda plates, uz kurām novieto ķieģeļus. Katrā zonā ievieto 6 ķieģeļus. Temperatūras nolasišanai katrā žāvēšanas zonā ierīkots termometrs. Kameras virsdaļā ir ierīkots 10x10 cm lodziņš mitrā gaisa aizvadišanai, kuru pēc vajadzības var regulēt.

Žāvēšanas režimi apzīmēti sekojoši:

"B" režims - straujākais / I zona /,

"C" režims - lēnākais / II zona /.

"A" režimā žāvēto kriegelu īpašības .

Novēro- šanas datums un laiks	Žāvēš. pe- riodu ilg.st.	t° °C	Atdotais ūdens %		S a r u k u m s %			
			"I"masas kie- geliem	"II"ma- sas kie- geliem	"I"masas kieg. garu- mā	"II"masas kieg. platu- mā	"I"masas kieg. garu- mā	"II"masas kieg. platu- mā
4.VIII 17,30	17,5		"I" masa		Kriegeli izveidoti			
4.VIII 19.00	16,0		"II" masa					
5.VIII 11,00	22,0	20,0	2,6	1,3	1,0	4,0	0,6	3,7
6.VIII 9,00	25,0	22,5	9,7	8,9	4,4	4,5	4,0	4,1
7.VIII 10,00	23,0	29,5	13,5	13,1	4,4	4,6	4,1	4,3
8.VIII 9,00	24,0	17,5	15,0	14,5	4,4	4,6	4,1	4,3
9.VIII 9,00	24,0	24,0	15,5	14,9	4,4	4,6	4,1	4,3
10.VIII 9,00	24,0	17,0	15,9	15,4	4,4	4,6	4,1	4,3

"A" režimā žāvēto kriegelu atdotā ūdens daudzuma un sarukuma līknes parādītas 3.grafikā . "I" masas kriegeli pēc 17,5 st.žāvēšanas uzrādīja 3050 mm garas sikas/^{caurejošas}/plaisas, kas turpmākā žāvēšanas laikā palielinājās līdz 75 mm.

"II" masas kriegeli pēc 40 stundu žāvēšanas uzrādīja 40-90 mm garas sikas ~~gren~~plaisas plaknē, kas palielinājās līdz 105 mm.

Žāvēšanas režims "A", abu masu kriegeliem nav piemērojams - par strauju.

"B" režimā žāvēto kriegelu īpašības.

Novērošanas datums un laiks	Žāvēšanas periodu ilgums st.	Temp. °C	Atdotais ūdens %		S a r u k u m s %			
			I ma- sas kie- ge- liem	II ma- sas kie- ge- liem	"I"masas krieg. garu- mā	"II"masas krieg. platu- mā	"I"masas krieg. garu- mā	"II"masas krieg. platu- mā
4.VIII 17,30	16,5		"I"masa		Kriegeli izveidoti			
4.VIII. 19,00	15,0		"II"masa					
5.VIII 10,00	6,5	4,9	4,8	5,2	1,9	2,7	2,1	1,5
5.VIII 16,30		100	16,0	14,2	4,0	5,4	3,7	4,9

"B" režimā žāvēto kriegelu atdotā ūdens daudzuma un sarukuma liknes parādītas 4.grafikā. "I" masas kriegeli pēc 16,5 st.žāvēšanas uzrādīja 50-160 mm garas caurejošas un šķērsplaisas, kas tālākā žūšanas gaitā nepalielinājās. "II" masas kriegeli pēc 15,0 st. žāvēšanas uzrādīja 65-170 mm garas sikas caurejošas un šķērsplaisas, kas tālākā žūšanas gaitā nepalielinājās.

Ari žāvēšanas režims "B" abu masu kriegeliem nav piemērojams - parstrauju.

"C" režimā žāvēto kriegelu īpašības.

Novērošanas datums un laiks	Žāvēšanas perioda ilgums st.	Temp. °C	Atdotais ūdens %		S a r u k u m s %			
			I ma- sas kie- ge- liem	II ma- sas kie- ge- liem	"I"masas krieg. garu- mā	"II"masas krieg. platu- mā	"I"masas krieg. garu- mā	"II"masas krieg. platu- mā
4.VIII. 17,30	16,5		"I" masa		Kriegeli izveidoti			
4.VIII 19,00	15,0		"II"masa					
5.VIII 10,00	6,5	28	3,8	3,7	1,2	0,9	1,4	1,0
5.VIII 16,30	16,5	48	7,9	7,9	3,5	3,0	3,6	4,0
6.VIII 9,00		85	15,8	16,0	3,7	3,9	4,0	4,4

"C" režīmā žāvēto ķieģeļu atdotā ūdens daudzuma un sarukuma liknes parādītas 5. grafikā. Viens no "I" masas ķieģeļiem pēc 32 stundu žāvēšanas uzrādīja 25-40 mm sīkas matveida plaisas, pārējie visā žāvēšanas laikā plaisas neuzrādīja. Arī "II" masas ķieģeļi plaisas neuzrādīja. Ņemot vērā žūšanas gaitā radušās niecīgās matveida plaisas, šis režīms / ieturot mazliet vienmērīgāku režīmu/ piemērojams abu masu ķieģeļu žāvēšanai mākslīgās kaltēs. Žāvēšanas periods "C" režīmā "I" masas ķieģeļiem ilga 39,5 st., bet "II" masas ķieģeļiem - 38 stundas.

Tā kā kaltēs nav vajadzīgs ķieģeļus izžāvēt līdz absolūti sausam stāvoklim, bet aprobežojas ar ~ 5% mitruma saturu, tad kaltēs "I" masas ķieģeļus iespējams izžāvēt 35 st., bet "II" masas ķieģeļus 30 stundās. Lietojot speciālus žāvēšanas paņēmienus ar iepriekšēju ķieģeļu apsildīšanu ar mitru, siltu gaisu, varēs žāvēšanas laiku vēl saīsināt.

Pārskatāmības dēļ, neapdedzināto ķieģeļu īpašības kopsavilkumā parādītas sekojošā tabulā.

	"I" masas ķieģeļi			"II" masas ķieģeļi		
	min.	maks.	vid.	min.	maks.	vid.
1. Izžāvēta ķieģeļa svars kg	4,096	4,196	4,144	4,160	4,275	4,204
2. Žāvēšanas zudumi %	15,2	16,1	15,7	14,8	15,6	15,2
3. Žāvēšanas saruk. garumā %	5,0	5,5	5,2	4,7	5,2	4,9
4. "-" platumā %	5,0	5,5	5,2	4,5	5,5	4,8
5. "-" biezumā %	6,0	6,0	6,0	5,0	5,0	5,0
6. Lieces pretestība kg/cm ²	12,2	12,4	12,3	12,2	12,5	12,3

Parasto būvķieģeļu gatavošanai abu masu neapdedzināto ķieģeļu mehāniskā izturība pietiekoša, kas nodrošina izžāvēto ķieģeļu vairākkārtēju pārkraušanu, kā arī novietošanu krātuvēs un apdedzināšanas krāsnī.

4. KIEĢEĻU APDEDZINĀŠANA, CEĻĀ APRAKSTS UN KIEĢEĻU OPTIMĀLĀ APDEDZINĀŠANAS REŽĪMA NOTEIKŠANA.

Kieģeļi apdedzināti vaļējā lauku krāsnī.

Krāsns garums 7,0 m,
 " platums 4,0 m,
 " augstums 3,5 m.³
 Krāsns tilpums - 98,0 m³.

Krāsne apkurināšanai kalpo /pastāvīgas/ 5 kurtuves. Krāsnī iekrauj 32.000 kieģeļus ar krāvuma blīvumu 310-330 gab/m³.

1000 kieģeļu apdedzināšanai kā kurināmo izlietoja 3 steri malķas. Paredzēts nosauktā kurināmā patēriņš ~400 kg.

Katras masas kieģeļi apdedzināti divās dažādās temperatūrās:

- a/ zemākā apdedzināšanas temperatūra / 920 - 940°C /,
- b/ augstākā " " /1070 - 1090°C.

Katrā režīmā apdedzināja apm. pusi no izžāvētiem kieģeļiem. Kieģeļu apdedzināšanas laikā temperatūru mērija ik pēc 2-4 stundām. Temperatūru mērīšanai līdz 360°C lietoja dzīvsudraba termometru, no 360-658°C konstatēšanai - metalisko cinku un alumīniju, kuriem kušanas punkts ir 419° un 658°C, bet augstākām temperatūrām lietoja optisko pirometru " ОППИР - 09 ".

Zemākās temperatūrās kieģeļu apdedzināšanas režīms parādīts 6. grafikā. Šeit žāvēšanas periods 59 stundas, uzkarsēšanas periods 43 stundas, apkures periods 37 stundas, atdzesēšanas periods 163 stundas. Viss apdedzināšanas periods ilga 302 stundas.

Temperatūrā virs 800°C kieģeļi atradās 51 stundu,
 " " 900°C " " 17 stundas.

Augstākās temperatūras kieģeļu apdedzināšanas režīms parādīts 7. grafikā. Šeit žāvēšanas periods 44 stundas, uzkarsēšanas periods 52 stundas, apkures periods 43 stundas, atdzesēšanas periods 171 stunda. Viss apdedzināšanas periods ilga 310 stundas.

Temperaturā virs	800°C	ķieģeļi	atradās	59 stundas,
"	"	900°C	" "	41 stundu,
"	"	1000°C	" "	18 stundas,
"	"	1050°C	" "	12 "-.

Pēc apdedzināšanas iezīmētos /numurētos/ ķieģeļus nosvēra, izmērija attālumus starp iezīmētām vietām sarūkuma noteikšanai kā garen-, tā šķērsvirzienā, izmērija ķieģeļu garumu, platumu un biežumu, kā arī izdarīja ķieģeļu ārējo aprakstu pēc GOST 530-54 prasībām /skat. 6-9 tab./.

Ķieģeļus, vadoties no apdedzināšanas temperatūras, sadalīja partijās ar sekojošiem apzīmējumiem:

Apdedzināšanas temperatūras	920°-940°C vid. 930°C	1070°-1090°C vid. 1080°C
"I" masas ķieģeļi	Ia	Ib
"II" masas ķieģeļi	IIa	IIb

5. APDEDZINĀTO PARAugĶIEĢEĻU ĪPAŠĪBAS UN PĀRBAUDES

PĒC GOST-530-54

Ķieģeļu svāri, izmēri, sarūkumi noteikti un ārēji aprakstīti izdarīti ķieģeļnīcā. Laboratoriskās pārbaudes pēc GOST 530-54 izdarītas LPCM Centralā būvmateriālu pārbaudes laboratorijā. Pārbaudēs iegūtie dati sakopoti no 11.-16. tabulās.

Pārskatāmības dēļ parādīti apdedzināto ķieģeļu minimālie, maksimālie un vidējie lielumi.

"I" masas apdedzināto ķieģeļu īpašības.

Ķieģeļu īpašības.	Ia partija			Ib partija		
	Min.	maks.	vid.	Min.	maks.	vid.
Apdedzināto ķieģeļu svārs kg	3,763	3,861	3,814	3,799	3,864	3,822
Žāvēšanas un karsēš. zudumi %	22,0	22,3	22,2	22,2	22,6	22,4
Kopējais sarūkums %						
garumā	5,2	5,8	5,6	6,2	7,0	6,6
platumā	5,0	6,5	5,7	6,5	8,5	7,5
biežumā	5,4	7,0	6,2	6,0	8,0	7,4
Lieces pretēstība kg/cm ²	40,6	46,6	43,0	44,9	55,5	51,8
Spiedes pretēstība kg/cm ²	134,4	218,5	167,3	231,0	325,0	283,6
Ūdens uzsūce %	12,0	12,7	12,4	7,4	11,4	9,5

	<u>Ia partija</u>	<u>Ib partija</u>
Ķieģeļu krāsa	Tumši-sarkana	Iebrūni-sarkana
Sala izturība	Abu partiju ķieģeļi pēc GOST 530-54 - sala izturīgi.	

"II" masas apdedzināto ķieģeļu īpašības

Ķieģeļu īpašības	IIa partija			IIb partija		
	Min.	maks.	vid.	min.	maks.	vid.
Apdedzināto ķieģeļu svars kg	3,883	3,947	3,907	3,884	3,930	3,911
Žāvēšanas + karsēšanas zudumi%	20,2	21,3	20,9	20,9	21,5	21,1
Kopējais sarukums: %						
garumā:	5,0	5,7	5,3	5,3	6,5	6,0
platumā:	4,4	6,0	5,1	5,5	8,7	6,9
biezumā:	5,0	6,4	5,8	6,0	8,0	7,1
Lieces pretestība kg/cm ²	31,0	44,2	41,0	32,8	57,4	44,0
Spiedes pretestība kg/cm ²	148,4	193,5	166,0	192,0	302,0	233,9
Ūdens uzsūce %	12,1	12,4	12,2	8,1	10,1	9,3
Ķieģeļu krāsa	Tumši-sarkana			Iebrūni-sarkana		
Sala izturība	Abu partiju ķieģeļi pēc GOST 530-54 - sala izturīgi.					

No uzrādītiem datiem redzam, ka augstākajā temperatūrā apdedzinātiem "I" masas ķieģeļiem spiedes pretestība, sakarā ar drumstalas lielāku saķepi, vidēji par 116,3 kg/cm² lielāka kā zemākajā temperatūrā apdedzinātiem, bet lieces pretestība par 8,8 kg/cm² lielāka nekā ķieģeļiem, apdedzinātiem zemākā temperatūrā. No uzrādītiem mechaniskās izturības datiem, (spiedes un lieces pretestības krasās palielināšanās augstākajā apdedzināšanas temperatūrā), secināms, ka "I" masas ķieģeļi apdedzināmi vidēji 1000°C temperatūrā.

Augstākajā temperatūrā apdedzinātajiem "II" masas ķieģeļiem spiedes pretestība vidēji par 67,9 kg/cm² lielāka, kā zemākajā temperatūrā apdedzinātajiem, bet lieces pretestība par 3,0 kg/cm² lielāka kā ķieģeļiem, apdedzinātiem zemākā temperatūrā. Ievērojot

spiedes un lieces pretestības palielināšanos augstākajā apdedzināšanas temperatūrā, secināms, ka "II" masas ķieģeļi apdedzināmi vidēji 1080°C temperatūrā.

Pēc mechaniskās izturības /spiedes un lieces pretestības/ no abu masu māliem iegūstami "150" markas ķieģeļi, kas pēc lineariem izmēriem un ārējā izskata atbilst GOST 530-54 prasībām, izņemot Ia, IIa un IIb partijas ķieģeļus, kas pēc lineariem izmēriem garumā pārsniedz GOST'a normās paredzētās svārstības (+ 6mm)/skat. 6, 8 un 9. tabulu/. Lai iegūtu ķieģeļus pēc izmēriem atbilstošus GOST 530-54 prasībām, izgatavojams piemērots preses uzgalis.

Visu partiju ķieģeļu ūdens uzsūce atbilst GOST 530-54 prasībām /skat. 15. un 16. tabulu/.

Visu partiju ķieģeļi pēc 15 saldēšanas un atkausēšanas cikliem neuzrādīja plaisas, ne arī atlūzumus un pēc GOST-530-54 skaitāmi sala izturīgi /skat. 15. un 16. tabulu/.

Krāsa abu masu ķieģeļiem mainās no tumši sarkanās, zemākā temperatūrā apdedzinātiem - uz iebrūni sarkanu augstākā temperatūrā apdedzinātiem.

-:-:-:-

6. SECINĀJUMI UN SLĒDZIENI

Pamatojoties uz pusrūpnieciskās pārbaudes datiem un kvalitatīviem novērojumiem, secināms sekojošais:

1. Alojās rajona "Pāles" atradnes māls bez smilts, kā arī ar 15% smilts [piedevu, piemērots pēc GOST-530-54 parasto būvķieģeļu "150" markas ražošanai.
2. Pārbaudei ņemtā smilts, pēc attiecīgu rupjo frakciju atdalīšanas - sijājot, piemērota mālu liesināšanai.
3. Ķieģeļu ražošanai rekomandējama šāda aparatura:
 - a/ Ievērojot atradnes māla slāņa biezuma mainīgumu, māla iegūšanai rekomandējams vienkausa ekskavators, rokot mālu izmantojamā slāņa biezumā,
 - b/ kastes veida padevējs /mālam un smiltij /,
 - c/ gludie valči ar savstarpējo attālumu 2-3 mm un diferencētu apgriezīgu skaitu,
 - d/ rasplers ar virs tā novietotu ierīci mālu mitrināšanai,
 - e/ slēgtais mālu mīcītājs,
 - f/ lentas prese ar attiecīgi masai pieskaņotu uzgali ,
 - g/ pusautomatiskais ķieģeļu nogriezējs,
 - h/ mālu transportam no karjeras uz rūpnīcu ierīkojams sliežu ceļš ar attiecīgu skaitu vagonēšu, bet smilts pievešanai - atsevišķs sliežu ceļa atzarojums,
 - i/ ķieģeļu apdedzināšanai ierīkojama rīnka krāsns ar apm. 12 kamerām - atbilstoši rūpnīcas vēlamai gēda produkcijai,
 - j/ autokars - gatavās produkcijas iekraušanai autotransportā.
4. "I" masas ķieģeļi bez smilts piedevas veidojami vidēji ar 18% mitruma saturu, bet "II" masas ķieģeļi ar 15% smilts piedevu, veidojami vidēji ar 17% mitruma saturu.
5. "I" masas veidoto jēlķieģeļu svars - vidēji 4,917 kg ,
 "II" " " " " " " 4,955 kg .
6. Ķieģeļu žāvēšana iespējama, kā dabiskās žāvētavās, tā maksimālīgās kaltēs, tikai vēlams mērenāks žāvēšanas režīms, jo ķieģeļi jūtīgi no straujas žāvēšanas saulē un vējā.

- Dabiskās žāvētavās ar 5% mitruma saturu "I" masas kriegeljus var izžāvēt 190 st., bet "II" masas kriegeljus - 170 st.
7. Žāvēšanas vidējais sarukums "I" masas kriegeliem: garumā - 5,3%, platumā 5,2%, biezumā - 6,0%, un "II" masas kriegeliem: garumā 4,9%, platumā 4,8%, biezumā 5,0%.
8. "I" masas izžāvēto kriegeļu svars - vidēji 4,144 kg,
 "II" " " " " " " 4,204 kg.
9. Abu masu neapdedzināto kriegeļu lieces pretestība - 12,3 kg/cm²
10. Mākslīgās kaltēs "I" masas kriegeljus pēc "C" režīma / ieturot nedaudz lēnāku režīmu / var izžāvēt līdz ~ 5% mitruma saturam 35 stundās, bet "II" masas kriegeljus - 30 stundās.
11. "I" masas kriegeli apdedzināti vidēji 930°C un 1080°C temperatūrās. Pamatojoties uz 5. nod. minēto, optimālā apdedzināšanas temperatūra "I" masas kriegeliem 1000°C. Arī "II" masas kriegeli apdedzināti vidēji 930°C un 1080°C temperatūrās. Optimālā apdedzināšanas temperatūra "II" masas kriegeliem 1080°C.
12. Vidējā apdedzināšanas temperatūra apdedzināšanas gaitā ieturama ne mazāk kā 6-8 stundas.
13. Ia partijas apdedzināto kriegeļu svars vid. 3,814 kg,
 Ib " " " " " 3,822 kg,
 IIa " " " " " 3,907 kg,
 IIb " " " " " 3,911 kg.
14. Apdedzināto kriegeļu kopējais sarukums:
- | | | | | | |
|------------------------|-----------|---------|-----------|---------|-----------|
| Ia part. krieg. garumā | vid. 5,6% | platumā | vid. 5,7% | biezumā | vid. 6,3% |
| Ib " " " " | 6,6% | " " " | 7,5% | " " " | 7,4% |
| IIa " " " " | 5,2% | " " " | 5,1% | " " " | 5,8% |
| IIb " " " " | 6,0% | " " " | 6,9% | " " " | 7,1% |
- ŪDENSŪZSŪCE:
15. Ia partijas kriegeliem vid. 12,4%,
 Ib " " " " 9,5%,
 IIa " " " " 12,2%,
 IIb " " " " 9,3%.
16. Apdedzināto kriegeļu lieces pretestība:
- | | |
|----------------------|--------------------------------|
| Ia part. kriegeliem | vid. 43,0 kg/cm ² , |
| Ib part. kriegeliem | vid. 51,8 kg/cm ² , |
| IIa part. kriegeliem | vid. 41,0 kg/cm ² , |
| IIb " " " | 44,0 kg/cm ² . |

17. Apdedzināto ķieģeļu spiedes pretestība:

Ia	partijas	ķieģeļiem	vid. 167,3 kg/cm ² ,
IIb	"	"	" 283,6 kg/cm ² ,
IIa	"	"	" 166,0 kg/cm ² ,
IIb	"	"	" 233,9 kg/cm ² .

18. Abu masu ķieģeļi pēc GOST 530-54 - sala izturīgi.

19. Krāsa abu masu ķieģeļiem mainās no tumši sarkanās zemākā temperatūrā apdedzinātiem - uz iebrauni sarkanu - augstākā temperatūrā apdedzinātiem.

CENTRALĀS LABORATORIJAS VADĪTĀJS:



P. M. Vītols /P. M. VĪTOLS/

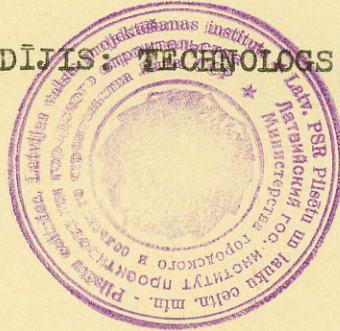
TEHNOLOGS:

J. R. Saknītis /J. R. SAKNĪTIS/

KIEGĒĻU ŽUŠANAS PARAMETRI

/"I" un "II" masai/

Datums	Tempe- ratura °C	Relati- vais mit- rums %	Vēja stiprums m/sek.	P i e z ī m e s
5.VIII	20,0	58	3,0	Saulains laiks, brīžiem apmācies W vējš.
6.VIII	22,5	57	0,3	Saulains laiks SW vējš
7.VIII	29,5	50	1,3	Saulains W "
8.VIII	17,5	86	0,4	Apmācies SW "
9.VIII	24,0	69	0,9	Saulains S "
10.VIII	20,0	61	0,2	Saulains , S "
11.VIII	18,0	78	0,2	Apmācies, brīžiem skaidrojas - S "
12.VIII	14,0	90	0,0	Apmācies, neliels lietus, bez vēja
13.VIII	18,5	81	0,0	Apmācies, bez vēja
14.VIII	17,0	78	3,0	Apmācies, brīžiem skaidrojas, S vējš.

SASTĀDĪJIS: **TEHNOLOGS J. SAKNĪTIS.***J. Saknītis*

"I" MASAS JĒLĪEĢEĻU ŽŪŠANAS GAITA

NNr. p/k.	Parau- ga Nr.	Žāvē- šanas zudums %	Žāvēšanas sarukums		Žāvē- šanas zudums %	Žāvēšanas sarukums	
			garu- mā %	platu- mā %		garu- mā %	platu- mā %
1	2	3	4	5	3	4	5
			5.VIII.11.00			6.VIII.10.00	
1	10	1,7	0,6	0,3	3,4	1,3	0,8
2	20	1,5	0,7	1,1	3,0	1,2	2,4
3	30	1,4	0,5	0,5	3,0	1,4	1,5
4	40	1,2	0,5	0,4	2,7	1,2	1,7
5	50	1,1	0,2	0,5	2,9	1,5	0,7
6	60	0,9	0,5	0,4	2,5	1,2	0,7
	Min.	0,9	0,2	0,3	2,5	1,2	0,7
	Maks.	1,7	0,7	1,1	3,4	1,5	2,4
	Vid.	1,3	0,5	0,5	2,9	1,3	1,3

"II" MASAS JĒLKIEĢEĻU ŽŪŠANAS GAITA

NNr. p/k.	Parau- ga Nr.	Žāvē- šanas sarukums			Žāvē- šanas zudums %	Žāvēšanas sarukums	
		zudums %	garu- mā %	platu- mā %		garu- mā %	platu- mā %
1	2	3	4	5	3	4	5
		5.VIII. 11.00				6.VIII. 10.00	
1	70	1,2	0,5	0,3	2,8	1,2	0,7
2	80	1,1	0,2	0,5	2,9	1,2	0,7
3	90	1,1	0,2	0,4	2,8	1,3	0,6
4	100	1,2	0,2	0,3	3,5	1,5	1,3
5	110	1,0	0,4	0,3	3,0	1,3	1,0
6	120	1,2	0,3	0,4	3,7	1,7	1,9
	Min.	1,0	0,2	0,3	2,8	1,2	0,6
	Maks.	1,2	0,5	0,5	3,7	1,7	1,9
	Vid.	1,1	0,3	0,4	3,1	1,4	1,0

1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
<u>7. VIII. 10,00</u>					<u>8. VIII. 8,00</u>					<u>9. VIII. 8,00</u>				
1. 70	4,3	2,0	2,0	2,0	1. 70	5,5	2,7	2,2	2,2	1. 70	6,5	3,5	3,2	3,2
2. 80	4,5	1,9	1,8	1,8	2. 80	6,2	3,0	3,2	3,2	2. 80	7,3	3,8	3,8	3,8
3. 90	4,5	1,7	1,3	1,3	3. 90	5,6	2,7	2,3	2,3	3. 90	6,5	3,2	2,6	2,6
4. 100	5,2	2,2	2,0	2,0	4. 100	6,6	3,2	3,2	3,2	4. 100	7,9	4,0	3,7	3,7
5. 110	5,1	2,5	2,0	2,0	5. 110	6,3	3,2	2,5	2,5	5. 110	7,5	4,2	3,7	3,7
6. 120	6,1	3,0	3,0	3,0	6. 120	7,2	3,7	3,7	3,7	6. 120	8,1	4,2	4,4	4,4
Min.	4,3	1,7	1,3	1,3		5,5	2,7	2,2	2,2		6,5	3,2	2,6	2,6
Maks.	6,1	3,0	3,0	3,0		7,2	3,7	3,7	3,7		8,1	4,2	4,4	4,4
Vid.	4,9	2,2	2,0	2,0		6,2	3,1	2,8	2,8		7,3	3,8	3,6	3,6

1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
<u>10. VIII. 8,00</u>					<u>11. VIII. 8,00</u>					<u>12. VIII. 8,00</u>				
1. 70	9,3	4,7	4,5	4,5	1. 70	10,8	5,0	5,0	5,0	1. 70	12,3	5,0	5,0	5,0
2. 80	9,3	4,4	4,7	4,7	2. 80	10,9	4,7	5,0	5,0	2. 80	12,3	4,7	5,0	5,0
3. 90	9,2	4,5	4,6	4,6	3. 90	10,7	5,1	5,0	5,0	3. 90	12,2	5,1	5,0	5,0
4. 100	10,0	4,5	4,5	4,5	4. 100	11,3	4,8	4,6	4,6	4. 100	12,6	4,8	4,6	4,6
5. 110	9,7	4,8	4,5	4,5	5. 110	11,1	5,1	4,7	4,7	5. 110	12,7	5,1	4,7	4,7
6. 120	10,2	4,7	4,7	4,7	6. 120	10,5	5,0	5,0	5,0	6. 120	12,9	5,0	5,0	5,0
Min.	9,2	4,4	4,5	4,5		10,5	4,7	4,6	4,6		12,2	4,7	4,6	4,6
Maks.	10,2	4,8	4,7	4,7		11,3	5,1	5,0	5,0		12,9	5,1	5,0	5,0
Vid.	9,6	4,6	4,6	4,6		10,9	4,9	4,9	4,9		12,5	4,9	4,9	4,9

<u>13. VIII. 8,00</u>					<u>14. VIII. 8,00</u>				
1. 70	13,8	5,0	5,0	5,0	1. 70	15,0	5,0	5,0	5,0
2. 80	13,4	4,7	5,0	5,0	2. 80	15,0	4,7	5,0	5,0
3. 90	13,5	5,1	5,0	5,0	3. 90	14,8	5,1	5,0	5,0
4. 100	13,8	4,8	4,6	4,6	4. 100	14,9	4,8	4,6	4,6
5. 110	13,8	5,1	4,7	4,7	5. 110	15,0	5,1	4,7	4,7
6. 120	13,9	5,0	5,0	5,0	6. 120	15,0	5,0	5,0	5,0
Min.	13,4	4,7	4,6	4,6		14,8	4,7	4,6	4,6
Maks.	13,9	5,1	5,0	5,0		15,0	5,1	5,0	5,0
Vid.	13,7	4,9	4,9	4,9		14,9	4,9	4,9	4,9



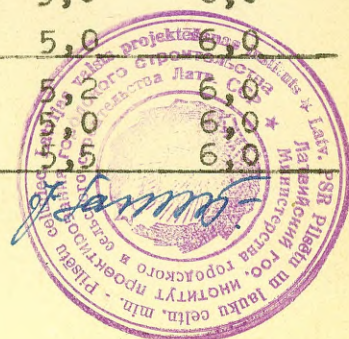
Sastādījis: J. Saknītis.

J. Saknītis

NEAPDEDZINĀTO "I" MASAS KĪEGEĻU ĪPAŠĪBAS

NNr. p/k.	Parau- ga Nr.	Mitra ķieģeļa svars kg	Izžāvēta ķieģeļa svars kg	Žāvē- šanas zudums %	S a r u k u m s		
					garu- mā %	platu- mā %	biezu- mā %
1.	5	4,965	4,183	15,7	5,2	5,5	6,0
2.	8	4,935	4,141	16,1	5,2	5,0	6,0
3.	9	4,922	4,138	15,9	5,5	5,0	6,0
4.	10	4,888	4,105	16,0	5,2	5,0	6,0
5.	11	4,933	4,142	16,0	5,5	5,0	6,0
6.	12	4,908	4,120	16,1	5,2	5,0	6,0
7.	15	4,912	4,130	15,9	5,2	5,5	6,0
8.	18	4,941	4,150	16,0	5,5	5,5	6,0
9.	19	4,917	4,133	15,9	5,2	5,0	6,0
10.	20	4,898	4,127	15,7	5,0	5,5	6,0
11.	21	4,963	4,176	15,9	5,0	5,5	6,0
12.	23	4,901	4,127	15,8	5,2	5,0	6,0
13.	26	4,956	4,176	15,7	5,2	5,5	6,0
14.	28	4,940	4,153	15,9	5,0	5,0	6,0
15.	29	4,979	4,196	15,7	5,0	5,5	6,0
16.	31	4,939	4,178	15,4	5,2	5,5	6,0
17.	33	4,955	4,191	15,4	5,2	5,0	6,0
18.	35	4,921	4,152	15,6	5,5	5,0	6,0
19.	38	4,849	4,096	15,5	5,2	5,0	6,0
20.	40	4,922	4,149	15,7	5,5	5,5	6,0
21.	45	4,899	4,114	16,0	5,0	5,0	6,0
22.	48	4,883	4,114	15,7	5,5	5,0	6,0
23.	50	4,918	4,141	15,8	5,0	5,0	6,0
24.	51	4,906	4,141	15,6	5,2	5,0	6,0
25.	52	4,909	4,141	15,6	5,2	5,0	6,0
26.	53	4,854	4,104	15,4	5,5	5,5	6,0
27.	54	4,938	4,172	15,5	5,2	5,5	6,0
28.	55	4,908	4,159	15,3	5,0	5,0	6,0
29.	56	4,859	4,121	15,2	5,0	5,0	6,0
30.	57	4,907	4,160	15,2	5,5	5,0	6,0
Vid.		4,917	4,144	15,7	5,2	5,2	6,0
Min.		4,849	4,096	15,2	5,0	5,0	6,0
Maks.		4,979	4,196	16,1	5,5	5,5	6,0

Sastādījis: J. SAKNĪTIS



NEAPDEDZINĀTO "II" MASAS KIEGĒĻU
ĪPAŠĪBAS

5. TABULA

NNr. p.k.	Parau- ga Nr.	Mitrā kiegēļa svars kg	Izžāvētā kiegēļa svars kg	Žāvēša- nas zu- dumi %	S a r u k u m s		
					garu- mā %	platu- mā%	biezu- mā%
1.	65	4,951	4,211	14,9	5,2	5,0	5,0
2.	68	4,958	4,203	15,2	4,7	4,5	5,0
3.	69	4,987	4,224	15,3	5,0	5,0	5,0
4.	72	4,955	4,205	15,1	5,0	4,5	5,0
5.	73	4,932	4,204	14,8	4,7	4,5	5,0
6.	74	4,953	4,203	15,1	5,0	4,5	5,0
7.	75	5,023	4,275	14,9	5,0	4,5	5,0
8.	76	4,925	4,163	15,5	5,0	4,5	5,0
9.	80	4,967	4,215	15,2	4,7	5,0	5,0
10.	82	5,017	4,245	15,4	4,7	5,0	5,0
11.	83	4,976	4,233	14,9	4,7	5,0	5,0
12.	84	4,925	4,190	14,9	4,7	4,5	5,0
13.	85	4,980	4,234	15,0	4,7	4,5	5,0
14.	88	4,965	4,190	15,6	5,2	5,0	5,0
15.	89	4,967	4,212	15,2	5,2	5,0	5,0
16.	90	4,958	4,188	15,5	5,0	5,0	5,0
17.	91	4,920	4,160	15,4	5,2	5,5	5,0
18.	93	4,978	4,232	15,0	4,7	4,5	5,0
19.	97	4,932	4,187	15,1	5,2	4,5	5,0
20.	98	4,932	4,168	15,5	5,0	5,5	5,0
21.	99	4,910	4,171	15,0	5,0	4,5	5,0
22.	100	4,964	4,203	15,4	4,7	4,5	5,0
23.	101	4,953	4,219	14,8	5,0	4,5	5,0
24.	103	4,972	4,234	15,0	4,7	4,5	5,0
25.	106	4,910	4,168	15,1	5,0	4,5	5,0
26.	109	4,992	4,246	14,9	4,7	5,5	5,0
27.	112	4,962	4,204	15,3	4,7	5,0	5,0
28.	114	4,930	4,179	15,2	5,0	5,0	5,0
29.	116	4,927	4,175	15,3	5,0	5,0	5,0
30.	118	4,927	4,166	15,4	5,0	4,5	5,0
Viē.:		4,955	4,204	15,2	4,9	4,8	5,0
Min.		4,910	4,160	14,8	4,7	4,5	5,0
Maks.		5,023	4,275	15,6	5,2	5,5	5,0

SASTĀDĪJIS: JŠAKNĪTIS.



Ipašības.

Ia p a r t i j a.

NNr. p/k	Ķieģeļu Nr.	Apde- dzinā- to ķieģeļu svars kg	Žavē- šanas + karsē- šanas zudumi %	Kopējais sarukums				Ķieģeļu izmēri			Atšķirības ķieģeļu izmēros			Izlocījumi mm		Plaisas caurejošas
				garu- mā %	platu- mā %	biezu- mā %	garu- mā mm	platu- mā mm	biezu- mā mm	garumā mm	platumā mm	biezumā mm	plata- pusē	šaurā pusē		
1.	31	3,848	22,1	5,5	5,5	6,0	259	123	66	+ 9	+3	+ 1	nav	nav	nav	
2.	32	3,822	22,0	5,5	5,5	6,4	260	122	66	+10	+2	+ 1	"	"	"	
3.	33	3,861	22,1	5,7	5,7	6,4	258	123	66	+ 8	+3	+ 1	"	"	"	
4.	38	3,778	22,1	5,6	5,5	6,4	257	123	68	+ 7	+3	+ 3	"	"	"	
5.	39	3,815	22,2	5,8	6,5	6,4	258	122	66	+ 8	+2	+ 1	"	"	"	
6.	40	3,832	22,1	5,7	6,5	7,0	258	123	66	+ 8	+3	+ 1	"	"	"	
7.	41	3,814	22,1	5,7	6,0	5,6	257	122	66	+ 7	+2	+ 1	"	"	"	
8.	42	3,815	22,2	5,6	5,7	6,0	258	123	66	+ 8	+3	+ 1	"	"	"	
9.	43	3,763	22,3	5,5	5,5	6,0	259	122	66	+ 9	+2	+ 1	"	"	"	
10.	44	3,836	22,3	5,5	5,5	6,0	258	122	66	+ 8	+2	+ 1	"	"	"	
11.	45	3,812	22,2	5,5	6,0	6,0	257	122	67	+ 7	+2	+2	"	"	"	
12.	48	3,801	22,2	5,8	5,0	7,0	257	122	66	+ 7	+2	+ 1	"	"	"	
13.	49	3,817	22,2	5,8	6,5	7,0	258	122	66	+ 8	+2	+ 1	"	"	"	
14.	55	3,815	22,1	5,2	5,0	6,0	258	124	67	+ 8	+4	+ 2	"	"	"	
15.	56	3,783	22,3	5,5	5,5	5,4	259	122	68	+ 9	+2	+ 3	"	"	"	
16.	Vid.	3,814	22,2	5,6	5,7	6,2	258	122	66	+ 8	+2	+ 1				
	Min.	3,763	22,0	5,2	5,0	5,4	257	122	66	+ 7	+2	+ 1				
	Maks.	3,861	22,3	5,8	6,5	7,0	260	124	68	+10	+4	+ 4				

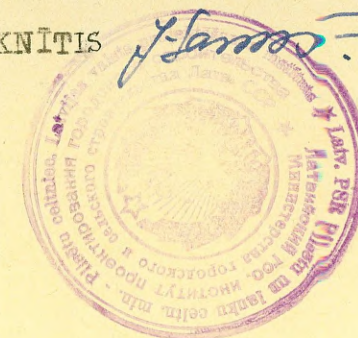
Sastādījis: J.SAKNĪTIS



No 1070-1090°C temperatūrā "I" masas apdedzināto ķieģeļu īpašības.
I b p a r t i j a

NNr. p/k	Ķieģe- ļa Nr.	Apdezi- nāto ķie- ģeļu svars kg	Zāvē- šanas +karsē- šanas zudumi %	Kopējais sarukums			Ķieģeļu izmēri			Atšķirības ķieģeļu izmēros			Izlocījumi mm		Plaisas caurej ošas
				garu- mā mm	platu- mā mm	biezu- mā mm	garu- mā mm	platu- mā mm	bie- zumā mm	garumā mm	platumā mm	biezumā mm	platā pusē	šaurā pusē	
1	1	3,827	22,4	6,5	6,8	7,0	254	120	65	+4	0	0	nav	nav	nav
2	6	3,802	22,6	6,7	8,0	7,0	256	120	65	+6	0	0	"	"	"
3	8	3,824	22,5	6,7	7,7	8,0	256	120	65	+6	0	0	"	"	"
4	9	3,813	22,5	6,4	7,5	7,4	256	121	66	+6	+1	+1	"	"	"
5	10	3,799	22,3	6,6	7,0	8,0	256	120	65	+6	0	0	"	"	"
6	11	3,823	22,5	6,5	6,7	8,0	255	120	65	+5	0	0	"	"	"
7	12	3,802	22,5	7,0	7,5	8,0	255	120	65	+5	0	0	"	"	"
8.	13	3,813	22,4	6,8	7,0	7,0	256	120	66	+6	0	+1	"	"	"
9	14	3,839	22,5	6,6	8,0	7,4	256	120	65	+6	0	0	"	"	"
10.	15	3,809	22,5	6,6	8,0	8,0	255	120	66	+5	0	+1	"	"	"
11.	16	3,813	22,6	6,5	8,0	6,0	255	120	66	+5	0	+1	"	"	"
12.	18	3,837	22,3	6,5	8,5	8,0	255	120	65	+5	0	0	"	"	"
13.	19	3,817	22,4	6,7	8,0	8,0	255	120	65	+5	0	0	"	"	"
14.	24	3,864	22,4	6,2	7,0	7,0	256	121	66	+6	+1	+1	"	"	"
15.	25	3,847	22,2	6,5	6,5	7,0	256	122	65	+6	+2	0	"	"	"
	VID.	3,822	22,4	6,6	7,5	7,4	255	120	65	+5	0	0			
	MIN.	3,799	22,2	6,2	6,5	6,0	254	120	65	+4	0	0			
	MAKS.	3,864	22,6	7,0	8,5	8,0	256	122	66	+6	+2	+1			

Sastādījis: J.SAKNĪTIS



No 920-940°C temperatūrā "II" masas apdedzināto kriegelu īpašības

IIa p a r t i j a.

8. TABULA

NNr. p/k	Kie- gelu Nr.	Apde- dzinā- to kie- gelu svars kg	Žāvē- šanas+ karsē- šanas zudumi %	Kopējais sarukums			Kriegelu izmēri				
				garu- mā %	platu- mā %	biezu- mā %	garu- mā mm	platu- mā mm	biezu- mā mm		
1.	91	3,883	21,3	5,1	6,0	5,4	259	123	67		
2.	92	3,925	21,3	5,1	5,0	6,4	259	122	66		
3.	93	3,947	20,7	5,0	4,5	6,0	259	123	68		
4.	94	3,890	20,9	5,0	4,5	6,0	261	122	67		
5.	98	3,890	21,1	5,5	5,5	5,4	259	124	67		
6.	99	3,920	20,2	5,5	5,5	6,0	259	124	66		
7.	100	3,925	20,9	5,0	4,7	5,0	259	123	67		
8.	101	3,919	20,9	5,0	5,0	5,6	259	123	67		
9.	102	3,900	21,0	5,0	5,5	6,0	260	123	66		
10.	104	3,906	20,8	5,2	4,8	6,4	259	122	66		
11.	105	3,870	20,9	5,0	5,7	6,0	259	121	66		
12.	106	3,887	20,8	5,2	4,4	5,2	259	124	67		
13.	109	3,946	20,9	5,0	5,7	5,4	260	124	68		
14.	114	3,900	20,9	5,5	5,5	6,0	260	121	68		
15.	118	3,891	21,0	5,7	4,7	6,0	259	121	66		
Vid.				3,907	20,9	5,2	5,1	5,8	259	123	67
Min.				3,883	20,2	5,0	4,4	5,0	259	121	66
Maks.				3,947	21,3	5,7	6,0	6,4	261	124	68

Atšķirības kriegelu izmēros			Izlocījumi mm		Plaisas caurejošas
garumā mm	platumā mm	biezumā mm	platā pusē	šaurā pusē	
+ 9	+3	+2	nav	nav	nav
+ 9	+2	+1	"	"	"
+ 9	+3	+3	"	"	"
+11	+2	+2	"	"	"
+ 9	+4	+2	"	"	"
+ 9	+4	+ 1	"	"	"
+ 9	+3	+ 2	"	"	"
+ 9	+3	+ 2	"	"	"
+10	+3	+ 1	"	"	"
+ 9	+2	+1	"	"	"
+ 9	+1	+1	"	"	"
+ 9	+4	+2	"	"	"
+10	+4	+3	"	"	"
+10	+1	+3	"	"	"
+ 9	+1	+1	"	"	"
<hr/>					
+ 9	+3	+ 2			
+ 9	+1	+ 1			
+11	+4	+ 3			

Sastādījis: J. SAKNĪTIS



No 1070-1090°C temperatūrā "II" masas apdedzināto kriegelu īpašības

I I b p a r t i j a

NNr. p/k	Kriegelu Nr.	Apdedzināto kriegelu svars kg	Žāvēšanas + karsēšanas zudumi %	Kopējais sarukums			Kriegelu izmēri		
				garu- mā %	platu- mā %	biezu- mā %	garu- mā mm	platu- mā mm	biezu- mā mm
1	68	3,904	21,3	5,5	7,0	7,0	258	120	65
2	71	3,915	21,0	5,7	6,5	6,4	257	122	65
3	72	3,911	21,1	6,0	6,2	7,0	257	121	66
4	73	3,900	20,9	6,0	5,8	7,0	256	122	65
5	77	3,913	21,0	6,2	7,0	8,0	256	120	65
6	78	3,925	21,0	6,2	7,5	7,0	256	120	65
7	79	3,910	21,1	6,2	7,7	7,6	256	121	66
8	80	3,925	21,0	5,3	7,0	7,0	257	121	66
9	83	3,924	21,1	6,4	7,0	7,0	257	121	65
10	85	3,930	21,1	5,6	6,8	7,0	256	120	65
11	86	3,884	21,2	6,0	6,5	8,0	257	121	65
12	87	3,907	21,1	5,7	5,5	7,0	256	122	66
13.	88	3,909	21,5	6,0	8,0	6,0	257	120	66
14.	89	3,909	21,3	6,5	6,7	7,0	257	121	65
15.	90	3,904	21,3	6,3	8,7	8,0	256	118	66
Vid.		3,911	21,1	6,0	6,9	7,1	257	121	65
Min.		3,884	20,9	5,3	5,5	6,0	256	118	65
Maks.		3,930	21,5	6,5	8,7	8,0	258	122	66

Atšķirības kriegelu izmēros			Izlocījumi mm		Plaisas caurejošas
garu- mā mm	platu- mā mm	biezu- mā mm	platā pusē	šaurā pusē	
+8	0	0	nav	nav	nav
+7	+2	0	"	"	"
+7	+1	+1	"	"	"
+6	+2	0	"	"	"
+6	0	0	"	"	"
+6	0	0	"	"	"
+6	+1	+1	"	"	"
+7	+1	+1	"	"	"
+7	+1	0	"	"	"
+6	0	0	"	"	"
+7	+1	0	"	"	"
+6	+2	+1	"	"	"
+7	0	+1	"	"	"
+7	+1	0	"	"	"
+6	-2	+1	"	"	"
+7	+1	0			
+6	-2	0			
+8	+2	+1			

Sastādījis: J.SAKNĪTIS



LIECES PRETESTĪBA NEAPDEDZINĀTIEM
KIEĢĒLIEM.

"I" MASAS KIEĢĒLIEM

NNr. p/k.	Parau- ga Nr.	I z m ē r i e m			Grau- jošā slo- dze t	Lieces pretes- tība kg/cm ²	Vidējā lieces pretes- tība kg/cm ²	Atšķirī- bas %
		b	l	h				
1.	"I"	12,6	20	6,6	0,228	12,45		
2.	"	12,5	20	6,7	0,228	12,21	+ 1,55	
3.	"	12,5	20	6,7	0,228	12,21	12,26 - 0,40	
4.	"	12,5	20	6,7	0,228	12,21		
5.	"	12,5	20	6,7	0,228	12,21		

"II" MASAS KIEĢĒLIEM

1.	"II"	12,5	20	6,7	0,228	12,21	
2.	"	12,5	20	6,7	0,228	12,21	+ 2,12
3.	"	12,5	20	6,8	0,228	12,55	12,29 - 0,65
4.	"	12,4	20	6,7	0,228	12,30	
5.	"	12,5	20	6,7	0,228	12,21	

CENTRALĀS LABORATORIJAS VADĪTĀJS:



/VĪTOĻS P.M./

INŽENIERIS:

/OLIŅŠ B.R./

LIECES PRETESTĪBA "I" MASAS KĪEGELIEMI_b partija

NNr. p/k.	Parau- ga Nr.	I z m ē r i c m			Graujo- šā slo- dze t	Lieces pretes- tība ² kg/cm	Vidēja lieces pretes- tība ² kg/cm	Atšķi- ribas %
		b	l	h				
1.	<u>I_b</u>	12,0	20	6,7	0,915	51,0		
2.	"	11,8	20	6,5	0,915	55,2	+ 7,14	
3.	"	11,9	20	6,7	0,800	44,9	51,8 -13,35	
4.	"	12,1	20	6,4	0,915	55,5		
5.	"	11,7	20	6,5	0,860	52,2		

I_a partija

1.	<u>I_a</u>	12,2	20	6,8	0,800	42,6	
2.	"	12,0	20	6,7	0,745	41,6	
3.	"	12,2	20	6,5	0,800	46,6	43,04 + 8,28 - 5,67
4.	"	12,1	20	6,5	0,690	40,6	
5.	"	12,2	20	6,7	0,800	43,8	

CENTRALĀS LABORATORIJAS VA DĪTĀJS:



P. Vītols /VITOLS P.M./

INŽ. /OLINŠ B.R./

LIECES PRETESTĪBA "II" MASAS KIEĢĒLIEM

IIa partija

NNr. p/k	Parau- ga Nr.	I z m ē r i c m			Graujo- šā slo- dze t	Lieces pretes- kg/cm ²	Vidējā lieces kg/cm ²	Atšķi- ribas %
		b	l	h				
1.	IIa	12,3	20	6,7	0,570	31,0		
2.	"	12,1	20	6,7	0,800	44,2		
3.	"	12,3	20	6,7	0,800	43,5	41,04 + 7,7	
4.	"	12,2	20	6,8	0,800	42,6	-24,4	
5.	"	12,2	20	6,7	0,800	43,9		

IIb partija

1.	IIb	12,0	20	6,6	0,570	32,8	
2.	"	12,0	20	6,4	0,800	49,0	
3.	"	12,0	20	6,6	0,870	57,4	44,04 +7,64
4.	"	12,1	20	6,5	0,690	40,5	-25,7
5.	"	12,1	20	6,5	0,690	40,5	

CENTRALĀS LABORATORIJAS VADĪTĀJS:



P. M. VITOLS / P.M. VITOLS /

INŽ. / OLIŅŠ B.R. /

SPIEDES PRETESTĪBA "I" MASAS KĪEGĒLIEM

Ib partija

NNr p/k	Parau- ga Nr.	I z m ē r i c m		Skērs- griez. laukums cm ²	Grau- joša slodze t	Spiedes pretes- tība kg/cm ²	Vidēja spiedes pretes- tība kg/cm ²	Atšķi- ribas %
		a	b					
1.	Ib	12,8	12,1	155,0	47,0	303,0		
2.	"	12,0	12,5	150,0	48,6	325,0		+14,6
3.	"	12,2	11,8	144,0	45,0	313,0	283,6	-18,6
4.	"	12,0	12,8	153,6	35,4	231,0		
5.	"	12,0	12,5	150,0	36,9	246,0		

Ia partija

1.	Ia	12,4	12,4	153,6	20,6	134,4		
2.	"	12,3	12,3	151,2	27,5	181,4		+30,5
3.	"	12,3	12,3	151,2	21,7	143,5	167,3	-19,6
4.	"	13,2	12,3	162,2	25,8	158,6		
5.	"	12,2	12,9	157,3	34,7	218,5		

CENTRALĀS LABORATORIJAS VADĪTĀJS:



Vītols / VITOLS P.M. /

INŽ. /OLIŅŠ B.R. /

SPIEDES PRETESTĪBA "II" MASAS KĪEGĒLIEM.

IIb partija

NNr. p/k	Parau- ga Nr.	Izmēri		Šķers- grie- zuma lauk, cm ²	Grau- jošā slodze t	Spiedes pretes- tība kg/cm ²	Vidējā spiedes pretes- tība kg/cm ²	Atšķi- rības %
		a	b					
1.	IIb	12,2	12,7	135,0	29,7	192,0		
2.	"	12,5	11,9	148,8	31,4	212,0		
3.	"	12,8	12,0	153,5	35,5	231,0	233,9	+29,4
4.	"	13,5	12,2	165,0	49,8	302,0		-17,9
5.	"	12,1	13,2	160,0	37,2	232,5		

IIa partija

1.	IIa	12,7	12,2	155,0	27,5	177,4		
2.	"	12,1	12,7	154,0	29,8	193,5		
3.	"	12,1	12,7	154,0	23,5	152,3	166,0	+16,6
4.	"	12,3	12,3	151,3	24,0	158,6		-10,6
5.	"	12,1	13,7	166,0	24,6	148,4		

CENTRALĀS LABORATORIJAS VADĪTĀJS:



Vitols /VITOLS P.M./
 INŽ. *Olīns*
 /OLIŅŠ B.R./

ŪDENS UZSŪCES UN SALA IZTURĪBA "I" MASAS ĶIEĢĒLIEM

Ia partija

NNr. p/k	Parau- ga Nr.	Apdedzinātā ķieģeļa svars g	Ar ūdeni piesāti- nāta ķieģeļa svars kg	Ūdens uzsūce %	Vidējā ūdens uzsūce %	Atšķirī- bas %
1.	Ia	3819	4,306	12,75		
2.	"	3823	4,292	12,28		
3.	"	3822	4,305	12,63	12,40	+ 2,82
4.	"	3777	4,243	12,36		-3,39
5.	"	3772	4,223	11,98		

Ib partija

1.	Ib	3831	4,207	9,82		
2.	"	3858	4,195	8,73		+20,70
3.	"	3856	4,242	10,00	9,48	-11,18
4.	"	3824	4,107	7,42		
5.	"	3812	4,248	11,44		

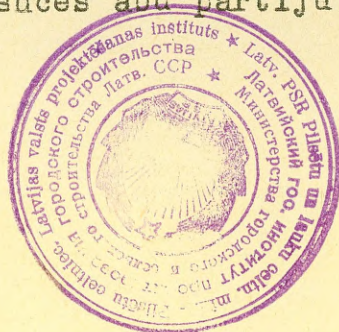
CENTRALĀS LABORATORIJAS VADĪTĀJS!

P. Vitols / VITOLS P.M. /
INŽ. / OLINŠ B.K. /

SLĒDZIENS

Pārbaudītie Ia un Ib partijas ķieģeļi pēc 15 saldēšanas un atkausēšanas cikliem neuzrādīja plaisas, ne arī atlūzumus un pēc GOST 530-54 skaitāmi sala izturīgi.

Arī pēc ūdens uzsūces abu partiju ķieģeļi atbilst GOST prasībām.



ŪDENS UZSŪCE UN SALA IZTURĪBA II MASAS ĶIEĢĒLIEM.

IIa partija

Nr. p/k	Parau- ga Nr.	Apdedzi- nāta ķie- ģeļa svars g	Ar ūdeni piesūcinā- ta ķieģe- ļa svars g	Ūdens uzsūce %	Vidējā ūdens uzsūce %	Atšķiri- ribas %
1.	IIa	3868	4337	12,12		
2.	"	3923	4408	12,36		+ 1,64
3.	"	3896	4367	12,10	12,16	- 0,82
4.	"	3853	4322	12,18		
5.	"	3897	4367	12,06		

IIb partija

1.	IIb	3923	4272	8,91		
2.	"	3910	4291	9,75		+ 7,92
3.	"	3908	4296	9,95	9,35	-13,70
4.	"	3906	4300	10,09		
5.	"	3925	4241	8,07		

CENTRALĀS LABORATORIJAS VADĪTĀJS:

P. Vitols /VITOLS P.M./

INŽ. /OLIŅŠ B.K./

SLĒDZIENS

Pārbaudītie IIa un IIb partijas ķieģeļi pēc 15 saldēšanas un atkausēšanas cikliem neuzrādīja plaisas, ne arī atlūzumus un pēc GOST 530-54 skaitāmi sala izturīgi.

Arī pēc ūdens uzsūces abu partiju ķieģeļi atbilst GOST prasībām.



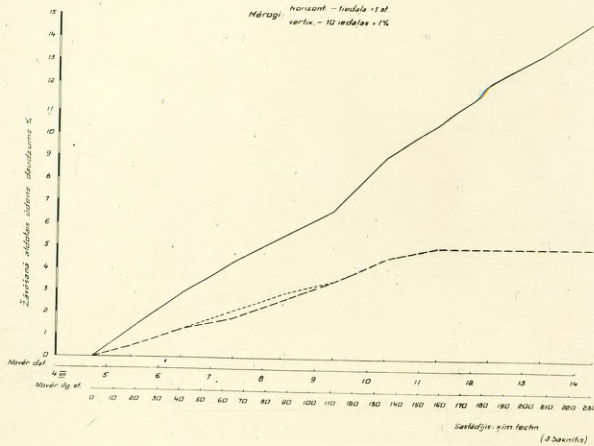
1. grafika

ŪDENS ATDOŠANAS UN SARUKUMA LĪKNES

Pasāktdrošumi:

- 1. masas vidējais sāļumu ūdens atdošanas līnns
- 2. sarukuma līnns garen virzā
- 3. sāļns

Mērogi: horizontāli — tūdaļa = 1st
vertikāli — 10 nedēļas = 1%



3

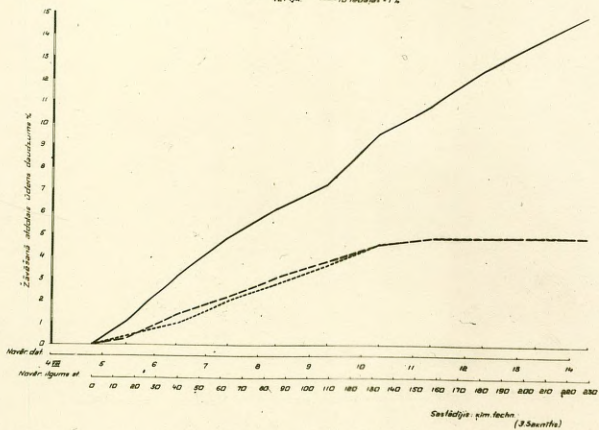
2. grafika

ŪDENS ATDOŠANAS UN SARUKUMA LĪKNES

Pasāktdrošumi:

- 1. masas vidējais sāļumu ūdens atdošanas līnns
- 2. sarukuma līnns garen virzā
- 3. sāļns

Mērogi: horizontāli — tūdaļa = 1st
vertikāli — 10 nedēļas = 1%



4

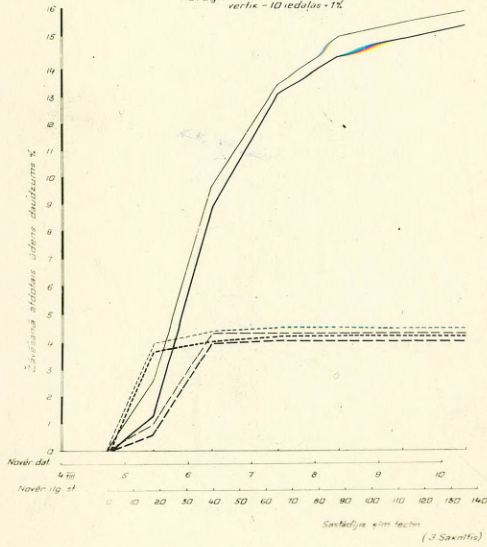
3. grafiks

**„A” REŽIMĀ ŽĀVĒTO KĪEĢEĻU
ŪDENS ATDOŠANAS UN SARUKUMA LĪKNES**

Paskaidrojumi

- I masas veidola kīeģeļu ūdens atdošanas līkne
- - - I " " " " sarukuma līkne garān virz.
- · · I " " " " spērs virz.
- II masas veidola kīeģeļu ūdens atdošanas līkne
- - - II " " " " sarukuma līkne garān virz.
- · · II " " " " spērs virz.

Mērogi: horizontāli - tiešājos - 1st
vertikāli - 10 reizes - 1%



5

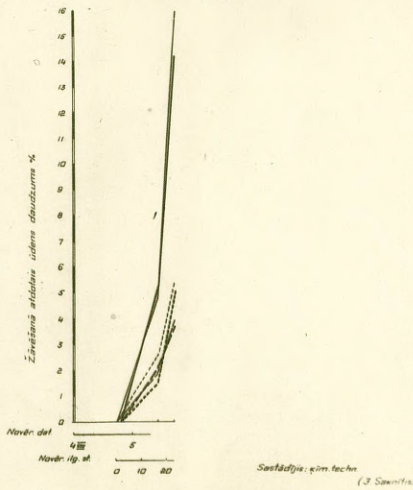
4. grafiks

**„B” REŽIMĀ ŽĀVĒTO KĪEĢEĻU
ŪDENS ATDOŠANAS UN SARUKUMA LĪKNES**

Paskaidrojumi

- I masas veidola kīeģeļu ūdens atdošanas līkne
- - - I " " " " sarukuma līkne garān virz.
- · · I " " " " spērs virz.
- II masas veidola kīeģeļu ūdens atdošanas līkne
- - - II " " " " sarukuma līkne garān virz.
- · · II " " " " spērs virz.

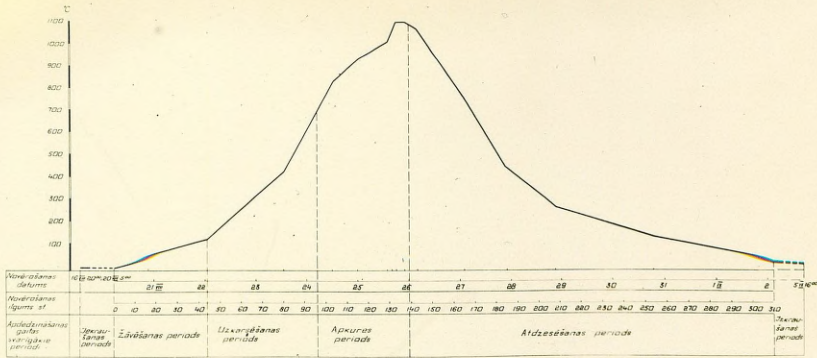
Mērogi: horizontāli - tiešājos - 1st
vertikāli - 10 reizes - 1%



6

AUGSTĀKĀS TEMPERATURAS ĶĪĒĒĻU APDEDZINĀŠANAS LĪKNE

1070 - 1090°C
vir 1060°C



Parādīts 1. un 2. fāze (J. Sauer)

9

LATVIJAS PSR VIETĒJĀS UN KURINĀMĀ RŪPNIECĪBAS MINISTRIJA.

8. jūnijs 1955.g.

Gm 23/3914

DARBA UZDEVUMS Nr. 1420

Latvijas valsts pilsētu celtniecības projektēšanas
institutam "LATGIPROGORSTROJ".

Latvijas PSR Vietējās un kurināmā rūpniecības mini-
strija lūdz izdarīt ģeoloģiskās mālu izpētes darbus
A l o j a s rajonā.

Izpētes rezultātā dot 125 000 m³ lielus mālu krā-
jumus, kas pietiktu rūpniecības amortizācijas periodam,
ražojot 2 miljoni ķieģeļu gadā.

MINISTRA VIETĒJĀS UN KURINĀMĀS RŪPNIECĪBAS

(KAVALIERS)

Noraksts pareiz

(Apinīte)



URBUMU UN ŠURFU ĢEOLŌĢISKIE PROFILI

=====

(56 lapas)



Urbums №1

Mērogs 1:50

Koordinates: $x = +246.70$
 $y = +36.85$

Urbuma dziļums: 5.65 m
Abs. augstums: 45.90 m

Ģeoloģiskais vecums	Slāņa №	Dziļums		Slāņa biezums m	Griezums	Līdens parādas	Līdens līmenis	Ježu apraksts	Laborat. №	Granulometr. sastāvs %				CO ₂ %
		no	līdz							φ >1.0	φ 1.0- -0.05	φ 0.05- -0.005	φ <0.005	
Q	1	0.00	0.20	0.20				Augsne						
	2			1.55				Morenmāls, rūsganbrūns, smilšains						
	3	0.20	1.75	1.25				Smiltis, smalka, slāņa augšdaļā iesarkanti brūna, dzilāk iedzelteni pelēka, vizlaina						
D _{2a2}	4	1.75	3.00	1.75		2.95		Māls, sarkanbrūns un violetbrūns, smilšains, ļoti blīvs, ar zilganpelēka māla starpkārtām	0-882	0.40	49.60	22.70	27.30	0.2
	5	3.00	4.75	0.60				Māls, sarkanbrūns, smilšains						
	6	4.75	5.35	0.15				Māls, pelēkzilgans, puteklains						
	7	5.50	5.65	0.15				Smiltis, smalka, brūngana un pelēkzilg.						



Vec. ģeoloģe: *J. Ķiute*
(Apirīte J.)

Vec. tehniķe: *Amulova*
(Melzaba A.)

Kopējuši: *A. Pekša*
(Pekša A.)

159

Управление геологии и охраны недр
при Совете Министров Латвийской ССР
ГЕОЛФОНД

И.в. № 545

Дата 8.III-58

Urbums №2

Mērogs 1:50

Koordinātes: $x = +211.90$
 $y = +71.40$

Urbuma dziļums: 4.05 m

Abs. augstums: 45.88 m

Ģeoloģiskais veclums	Slāņa №	Dziļums		Slāņa biezums m	Griezums	Ūdens parādes	Ūdens līmenis	Ježu apraksts	Laborat. №	Granulom. sastāvs %				CO ₂ %
		no	līdz							φ >1.0	φ 1.0- 0.05	φ 0.05- 0.005	φ <0.005	
Q	1	0.00	0.20	0.20				Augsne						
	2			1.15				Mārenmāls, pelēkbrūngans, smilšains, ar oļiem						
D _{2a2}		0.20	1.35					Māls, brūngans, vidēji trekns, ar daļmīta graudiņiem φ līdz 0.5 cm	0-884	0.12	19.58	41.40	38.90	0.0
	3			1.65										
	4	1.35	3.00	0.75				Māls, violetbrūns, puteklains un smilšains, drupans						
	5	3.00	3.75					Smilts, putekļu, zilganpelēka, sacementēta						
		3.75	4.05	0.30										

Vec. ģeoloģe: J. Ķirints
(Apiniņe J.)

Vec. tehniķe: D. Melzoba
(Melzoba A.)

Karējusi: A. Pekša
(Pekša A.)

2

Управление геологии и охраны недр
при Совете Министров Латвийской ССР
13010311
№ 575
8 VIII-58
Дата: Urbuma dziļums: 4.30 m

Urbums №3

Mērogs 1:50

Koordinates: x = +176.30
y = +107.10

Absol. augstums: 46.09 m

Ģeoloģiskais vecums	Slāņa №	Dziļums		Slāņa biezums m	Griezums	Līdens parādās	Līdens līmenis	Ježu apraksts	Laborat. №	Granulom. sastāvs %				CO ₂ %
		no	līdz							φ >1.0	φ 1.0- -0.05	φ 0.05- -0.005	φ <0.005	
Q	1	0.00	0.15	0.15				Augsne						
	2			0.85										
D ₂ a ₂	3	0.15	1.00	1.60				Māls, sarkanbrūns, vidēji trekns, no 1.80 m drupans, puteklains	0-883	0.16	19.34	39.10	41.40	
	4	1.00	2.60	1.70										
		2.60	4.30											

Urbums №4

Koordinates: x = +140.70
y = +142.00

Urbuma dziļums: 2.70 m
Abs. augstums: 46.28 m

Q	1	0.00	0.15	0.15				Augsne					
	2	0.15	0.25	0.10									
D ₂ a ₂	3			1.35		1.47		Morenmāls, pelēkbrūns, ar granīts graudiem un oļiem φ līdz 2.3 cm					
	4	0.25	1.60	0.15									
5	1.60	1.75	0.95				Smilts, smalka, pelēkzilgana						
		1.75	2.70										

3



Vec. ģeoloģe: J. Apinīte
(Apinīte J.)
Vec. tehniķe: M. Melzoba
(Melzoba A.)
Kopējusi: A. Pekša
(Pekša A.)

161

Urbums №5

Mērogs 1:50



Koordinates: $x=+104.90$
 $y=+176.80$

Urbuma dziļums: 6.00 m
Abs. augstums: 46.50 m

Ģeoloģiskais veclums	Slāņa №	Dziļums		Slāņa biezums m	Griezums	Ļidens parādes	Ļidens līmenis	Ježu apraksts	Laborat. №	Granulām. sastāvs %				
		no	līdz							φ >1.0	φ 1.0- 0.05	φ 0.05- 0.005	φ <0.005	CO ₂ %
Q	1	0.00	0.20	0.20				Augsne						
	2			0.80		0.90		Marenmāls, dzeltenbrūngans, ar oļiem						
D _{2a2}		0.20	1.00					Māls, sarkanbrūns, vidēji trekns, blīvs, slāņa augšdaļā ar retiem karbonātu grāu- diem φ līdz 3 mm						
	3			1.20										
	4	1.00	2.20	0.40				Māls, zilganpelēks, puteklains un smilšains						
	5	2.20	2.60	0.75				Māls, violetbrūns, vidēji trekns, blīvs, slāņa apakšdaļā drupans ar retiem sacementēta māla oļiņiem	0-871	1.95	19.45	38.80	39.80	1.4
	6	2.60	3.35	0.40				Smiltis, puteklaina, zilganpelēka						
	7	3.35	3.75	1.40				Māla, violetbrūna un zilganpe- lēka mija ar puteklainu un smalku smilti. 4.10 m dziļumā sacementēta smilšakmens oļi φ līdz 3 cm						
	8	3.75	5.15	0.80				Māls, sarkanbrūns, vidēji trekns						
	9	5.15	5.95	0.05				Smiltis, smalka, brūnganpelēka						



162

Urbums №6

Mērogs 1:50

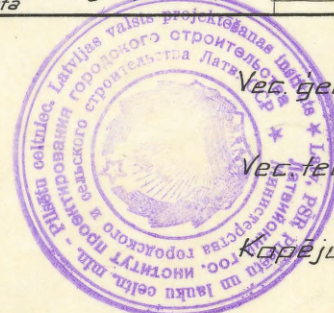
Koordinātes: $x=+68.90$
 $y=+211.40$



Urbuma dziļums: 6.75 m
 Abs. augstums: 46.56 m

Ģeoloģiskais veids	Slāņa №	Dziļums		Slāņa biezums	Griezums	Ļidens parādās	Ļidens līmenis	Ježu apraksts	Laborat. №	Granulom. sastāvs %				CO ₂ %
		no	līdz							φ 7.0	φ 1.0- 0.05	φ 0.05- 0.005	φ <0.005	
Q	1	0.00	0.20	0.20				Augsne						
	2			1.60			1.50	Marenmāls, brūngans, blīvs, ar oļiem φ līdz 7cm						
D _{2a2}	3	0.20	1.80	0.75				Smilts, putekļu, mālaina						
	4	1.80	2.55	1.25				Māls, sarkanbrūns, vidēji trekns, blīvs						
	5	2.55	3.80	2.85				Māls, violebrūns, puteklains No 4.20 m ar sacementēta smilšakmens oļiem φ līdz 1.8 cm	0-872	2.29	18.21	41.70	37.80	2.0
	6	3.80 6.65	6.65 6.75	0.10				Smilts, smalka, zilganpelēka, sacementēta						

5



Vec. geologe: J. Apinīte

(Apinīte J.)

Vec. tehniķe: D. Melzoba

(Melzoba A.)

Kopējusi: A. Pekša

(Pekša A.)

Управление геологической охраны недр
при Совете Министров Латвийской ССР

ГЕОЛФОНД

Ил.в. №

575

Дата

8.VIII-58

Urbums №7

Mērogs 1:50

Koordinātes: $x = +33.95$
 $y = +247.65$

Urbuma dziļums: 6.60 m
Abs. augstums: 46.85 m

Ģeoloģiskais veids	Slāņa №	Dziļums		Slāņa biezums m	Griezums	Līdens parādās	Līdens līmenis	Ježu apraksts	Laborat. №	Granulom. sastāvs %				CO ₂ %
		no	līdz							φ >1.0	φ 1.0- 0.05	φ 0.05- 0.005	φ <0.005	
Q	1	0.00	0.15	0.15				Augsne						
	2			2.00		2.00		Morenmāls, pelēkbrūngans, blīvs, trekns, ar oļiem φ līdz 7.0 cm						
D _{2a2}	3	0.15	2.15	2.65				Māls, sarkanbrūns, vidēji trekns, ar zilganpelēkas putekļu smiltis ieslēgumiem un stārkārtām	0-876	0.0	28.10	37.20	34.70	0.0
	4	2.15	4.80	0.70				Smiltis, puteklaina, mālaina, vietām smalka, dzeltenbrūngana, ļoti blīva						
	5	4.80	5.50	0.70				Māls, violetbrūns, vidēji trekns, ar smalkas smiltis stārkārti- ņām						
	6	5.50	6.20	0.40				Smiltis, smalka, pelēkzilgana un dzeltenbrūngana, ļoti blīva						
		6.20	6.60											

Vec. ģeoloģe: J. Apinīte
(Apinīte J.)

Vec. tehniķe: M. Melzoba
(Melzoba A.)

Kopējusi: I. Pekša
(Pekša A.)

Urbums №8

Mērogs 1:50

Управление геологии и охраны недр
при Совете Министров Латвийской ССР
ГЕОЛФОНД
Л.в. № 545
Дата 8. VIII 58

Koordinates: $x = -2.00$
 $y = +282.50$

Urbuma dziļums: 2.10 m
Abs. augstums: 46.78 m

Ģeoloģiskais veģums	Slāņa №	Dziļums		Slāņa biezums m	Griezums	Ļidens parādes	Ļidens līmenis	Ježu apraksts
		no	līdz					
Q	1	0.00	0.15	0.15				Augsne
	2			1.80				Marenmāls, pelēkbrūns
D _{2a2}	3	0.15 1.95	1.95 2.10	0.15				Smiltis, smalka, sarkanbrūna

Urbums №9

Koordinates: $x = -38.20$
 $y = +317.10$

Urbuma dziļums: 4.20 m
Abs. augstums: 46.59 m

Q	1	0.00	0.20	0.20				Augsne
	2			2.00				Marenmāls, pelēkbrūns
D _{2a2}	3	0.20 2.20	2.20 4.20	2.00				Smiltis, vidēji rupja, brūngana

Vec. ģeologs: J. Ģeģis
(Ariņš J.)
Vec. tehniķe: A. Melnā
(Meļzoba A.)
Kopējusi: A. Pēteris
(Pekša A.)

7

Управление геологической службы при Совете Министров Латвийской ССР
 ГЕОЛФОНД
 Инв. № 545
 Дата 8 VIII-58

Urbums №10

Mērogs 1:50

Koordinātes: $x=+105.80$
 $y=+317.30$

Urbuma dziļums: 4.20 m
 Abs. augstums: 46.98 m

Ģeoloģiskais vecums	Slāņa №	Dziļums		Slāņa biezums m	Griezums	Ļidens parādās	Ļidens līmenis	Ježu apraksts
		no	līdz					
Q	1	0.00	0.15	0.15				Augsne
	2			1.35				Marenmāls, pelēkbrūns, smilšains, ar oļiem
	3	0.15	1.50	0.40				Smilts, rupja, dzeltena
	4	1.50	1.90	1.00				Grants, pelēkbrūngana
	5	1.90	2.90	1.30				Smilts, rupja, brūngana. ~3.50 m dziļumā 10cm bieža māla starpkārta un dziļāk grants ar smilti
		2.90	4.20					

varšāna māls
 ←
 kls



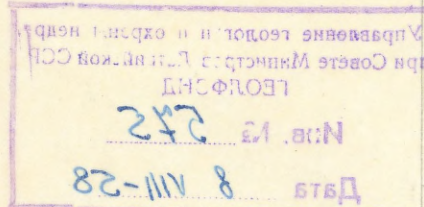
Vec. geoloģe: J. Ārīne
 (Ariņe J.)

Vec. tehniķe: M. Melroba
 (Melroba A.)

Korķējsi: A. Pekša
 (Pekša A.)

8

166



Urbums №11

Mērogs 1:50

Koordinātes: $x = +175.10$
 $y = +248.80$

Urbuma dziļums: 5.50 m

Abs. augstums: 46.74 m

Ģeoloģiskais veģums	Slāņa №	Dziļums		Slāņa biezums m	Griezums	Ūdens parādes	Ūdens līmenis	Ježu apraksts	Laborat. №	Granulom. sastāvs %				CO ₂ %	
		no	līdz							φ >1.0	φ 1.0- 0.05	φ 0.05- 0.005	φ <0.005		
Q	1	0.00	0.15	0.15		1.30		Augsne							
	2			1.55				Morenmāls, brūngans, smilšains, blīvs, ar oļiem un retiem akmeņiem							
D ₂ 2	3	0.15	1.70	1.15				Smilts, putekļu, zilganpelēka, no 1.70-1.80 m un no 2.70-2.85 m smilšains māls	0-880	1.69	24.51	38.30	35.50	1.2	
	4	1.70	2.85	0.45				Māls, sarkanbrūns, vidēji treknis, blīvs, ar zilganpelēka māla starpkārtām							
	5	2.85	3.30	2.10											Māls, violetbrūns, vidēji treknis, blīvs, vietām smilšains, no 3.80-4.80 m ar sacementēta smilšakmens un dolamīta graudiem
	6	3.30	5.40												0.10



Vec. ģeoloģe: J. Ģipīte
(Ģipīte J.)

Vec. tehniķe: M. Melzaba
(Melzaba A.)

Kopējusi: A. Pekša
(Pekša A.)


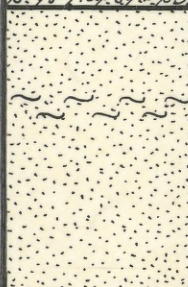
Управление геологической охраны недр
при Совете Министров Латвийской ССР
ГЕОЛФОНД
Инв. № 575
Дата 8.VIII.58

Urbums №12

Mērogs 1:50

Koordinātes: $x = +245.40$
 $y = +178.30$

Urbuma dziļums: 3.00 m
Absol. augstums: 46.26 m

Ģeoloģiskais veclums	Slāņa №	Dziļums		Slāņa biezums m	Griezums	Ļdens parādās	Ļdens līmenis	Ježu apraksts
		no	līdz					
Q	1	0.00	0.15	0.15				Augsne
	2	0.15	1.10	0.95				Marenmāls, pelēkbrūngans
D _{2a2}	3	1.10	3.00	1.90				Smits, smalka, sarkanbrūna; no 1.70-1.80 m smilšaina māla starpkārta



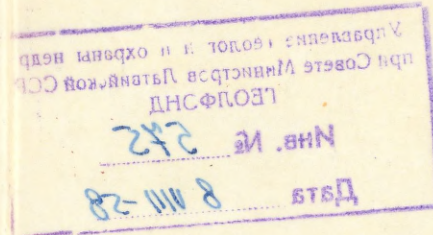
Vec. ģeoloģe: *P. Ģināte*
(Apinīte J.)

Vec. tehnike: *M. Muzols*
(Melzaba A.)

Karējusi: *A. Pekša*
(Pekša A.)

10

168



Urbums № 13

Mērogs 1:50

Koordinātes: $x = +246.70$
 $y = -30.30$

Urbuma dziļums: 2.50 m
 Abs. augstums: 44.10 m

Ģeoloģiskais vecums	Slāņa №	Dziļums		Slāņa biezums	Griezums	Ļidens parādās	Ļidens līmenis	Ježu apraksts	Laborat. №	Granulom. sastāvs %				CO ₂ %
		no	līdz							$\phi > 1.0$	$\phi 1.0 - 0.05$	$\phi 0.05 - 0.005$	$\phi < 0.005$	
Q	1	0.00	0.20	0.20				Augsne						
	2			0.70				Smilts, smalka, dzeltena, vietām rūsgana						
	3	0.20	0.90	0.35				Smilts, vidēji rupja, dzeltenpelēka, ar kvarca graudiņiem ϕ līdz 2mm						
D ₂ a ₂	4	0.90	1.25	0.20				Māls, sarkanbrūns, vidēji trekns, ļoti blīvs						
	5	1.25	1.45	0.55		▼ 1.61		Māls, violetbrūns, drupans, vidēji trekns. No 1.55 m māla un putekļu smilts mija	0-890	0.50	15.10	45.80	38.60	0.0
	6	1.45	2.00	0.50		2.15		Smilts, smalka, nedaudz vizlaīra						
		2.00	2.50											



Vec. ģeoloģe: *S. Ģiņiņe*
 (Apinīte J.)

Vec. tehnika: *Mulzols*
 (Melzaba A.)

Kopējusi: *A. Pekša*
 (Pekša A.)

11

169 197

Упр
пра

ДНХФЛОЛ
242
8 VIII-28
СТАД

Urbums №14

Mērogs 1:50

Koordinātes: $x = +228.70$
 $y = -13.30$

Urbuma dziļums: 3.15 m
Abs. augstums: 43.98 m

Ģeoloģiskais veclums	Slāņa №	Dziļums		Slāņa biezums m	Griezums	Īdens parādes	Īdens līmenis	Ježu apraksts	Laborāt. №	Granulam. sastāvs %				CO ₂ %
		no	līdz							φ >1.0	φ 1.0- 0.05	φ 0.05- 0.005	φ <0.005	
D _{2a2}	1	0.00	1.70	1.70				Māls, sarkanbrūns, vidēji trekns, vietām puteklains, nedaudz vizlains, ļoti blīvs	0-889	0.06	21.44	39.90	38.60	3.2
	2	1.70	2.50	0.80		▼ 1.68		Māls, violetbrūns, puteklains, vietām vidēji trekns						
	3	2.50	3.15	0.65		2.65		Smilts, putekļu, no 2.65 m smalka, mālaina, pelēkzilgana un dzeltenbrūngana						

12

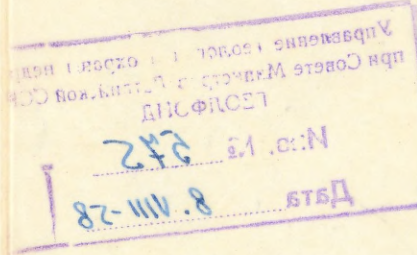


Ģeol. ģeoloģe: P. Apinīte
(Apinīte J.)

Ģeol. tehnika: M. Melzaba
(Melzaba A.)

Karējusi: P. Pekša
(Pekša A.)

170158



Urbums №15

Mērogs 1:50

Koordinātes: $x = +213.20$
 $y = -2.00$

Urbuma dziļums: 5.30 m

Absol. augstums: 45.69 m

Ģeoloģiskais veclums	Slāņa №	Dziļums		Slāņa biezums m	Griezums	Ūdens parādās	Ūdens līmenis	Ježu apraksts	Laborat. №	Granulometr. sastāvs %				CO ₂ %
		no	līdz							φ >1.0	φ 1.0- 0.05	φ 0.05- 0.005	φ <0.005	
Q	1	0.00	0.30	0.30				Augsne						
	2			2.80		2.80		Morenmāls, slāņa augšdaļā pelēk dzeltens, dziļāk iesarkani brūns, ļoti blīvs						
D _{2a2}	3	0.30	3.10	1.10				Māls, sarkanbrūns, vidēji trekns, ļoti blīvs ar zilganpelēka māla ieslēgumiem						
	4	3.10	4.20	1.05				Māls, violetbrūns, smilšains, blīvs ar sacementāta smilšakmens un dolomīta graudiņiem φ līdz 1.0 cm.	0-868	0.82	18.48	34.50	46.20	0.3
	5	4.20	5.25	0.05				Smiltis, smalka, zilganpelēka, blīva						

13



Vec. ģeoloģe: J. Ķimite
 (Apinīte J.)

Vec. tēktr.: M. Melzoba
 (Melzoba A.)

Kopējuši: A. Pekša
 (Pekša A.)

Urbums №16

Mērogs 1:50

Koordinates: $x = +176.90$
 $y = +37.00$

Urbuma dziļums: 3.75 m

Abs. augstums: 45.82 m

Ģeoloģiskais vecurms	Slāņa №	Dziļums		Slāņa biezums m	Griezums	Ļdens parādās	Ļdens līmenis	Ježu apraksts	Laborat. №	Granulom. sastāvs %				CO ₂ %
		no	līdz							φ >1.0	φ 1.0- 0.05	φ 0.05- 0.005	φ <0.005	
Q	1	0.00	0.15	0.15				Augsne						
	2			1.55				Morenmāls, rūsgan- un sarkanbrūns, ar oļiem						
D ₂ a ₂	3	0.15	1.70	1.30		2.50		Māls, slāņa augšdaļā sarkanbrūns, dziļāk violetbrūns, vidēji trekns, blīvs, ar putekļu smiltis starpkārtiņām	0-885	0.07	26.43	37.30	36.20	0.1
	4	1.70	3.00	0.75				Smiltis, puteklaina, zilganpelēka un pelēkbrūna						
		3.00	3.75											

Urbums №17

Koordinates: $x = +141.00$
 $y = +72.30$

Urbuma dziļums: 3.45 m

Abs. augstums: 46.02 m

Q	1	0.00	0.20	0.20				Augsne						
	2			0.65				Morenmāls, rūsgan- un sarkanbrūns, ar oļiem						
D ₂ a ₂	3	0.20	0.85	0.75		1.60		Māls, sarkanbrūns, trekns						
	4	0.85	1.60	0.40				Māls, rūsganbrūns, jaukts ar morenmālu						
	5	1.60	2.00	1.20				Māls, violet-sarkans, plastisks, vietām puteklains un smilšains	0-878	0.28	18.02	33.10	48.60	0.1
	6	2.00	3.20	0.25				Smiltis, putekļu, zilganpelēka, nēdsudz, sacēmentzēla						
		3.20	3.45											

Vecģeologe: J. Apinīte
(Apinīte J.)Vectehnike: M. Melzoba
(Melzoba A.)Kopējusi: J. Pekša
(Pekša A.)

14

Urbums №18

Mērogs 1:50

Koordinātes: $x = +105.80$
 $y = +107.40$

Urbuma dziļums: 3.65 m
 Abs. augstums: 46.20 m

Ģeoloģiskais veģums	Slāņa №	Dziļums		Slāņa biezums m	Griezums	Ūdens parādās	Ūdens līmenis	Jezū apraksts	Laborat. №	Granulom. sastāvs %				CO ₂ %
		no	līdz							φ >1.0	φ 1.0- -0.05	φ 0.05- -0.005	φ <0.005	
Q	1	0.00	0.15	0.15				Augsne						
	2			2.35					Marenmāls, sarkanbrūns, ar oļiem un akmeņiem					
D _{2a2}	3	0.15	2.50	1.10		2.40		Māls, sarkanbrūns, vietām puteklains un smilšains, blīvs	0-879	0.30	30.0	34.10	35.60	0.2
	4	2.50 3.60	3.60 3.65	0.05				Smilts, smalka, zilganpelēka, sacement.						

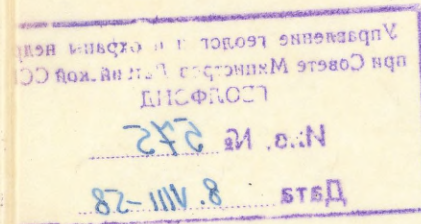


Vec. ģeoloģe: J. Āpiniņa
 (Āpiniņa J.)

Vec. tehniķe: A. Melzoba
 (Melzoba A.)

Kopējusi: J. Pekša
 (Pekša A.)

Управление геолог. и инженер. наук
 при Совете Министров Латвийской ССР
 ДНХФЛОЗ
 №18
 8. VIII. 58
 ДТВД



Urbums №19

Mērogs 1:50

Koordinātes: $x = +70.10$
 $y = +142.60$

Urbuma dziļums: 4.35m

Abs. augstums: 46.60m

Ģeoloģiskais veclums	Slāņa №	Dziļums		Slāņa biezums m	Griezums	Līdens parādās	Līdens līmenis	Žeļu apraksts	Laborat. №	Granulom. sastāvs %				CO ₂ %
		no	līdz							φ >1.0	φ 1.0- 0.05	φ 0.05- 0.005	φ <0.005	
Q	1	0.00	0.20	0.20				Augsne						
	2			2.10			▼ 1.65	Marenmāls, pelēkbrūns, ar oliem φ līdz 8 cm						
D ₂₀₂	3	0.20 2.30	2.30 2.40	0.10			2.00	Smiltis, smalka, brūngana, plūstoša						
	4			1.85				Māls, sarkanbrūns, vidēji treknis, ar zilganpelēkas smiltis un putekļu smiltis starpkārtām	0-881	0.08	19.42	40.70	39.80	0.1
	5	2.40 4.25	4.25 4.35	0.10				Smiltis, smalka, zilganpelēka, sācietnietēta						

16



Vec. ģeoloģe: J. Āpīnīte
 (Āpīnīte J.)

Vec. tehniķe: M. Melzoba
 (Melzoba A.)

Karējusi: A. Pekša
 (Pekša A.)

Urbums №20

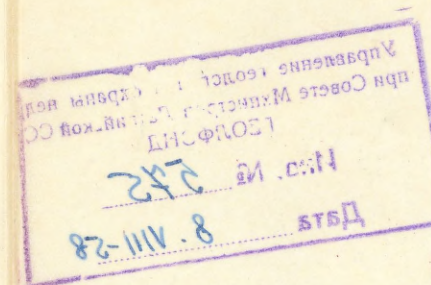
Mērogs 1:50

Koordinātes: $x = +34.20$
 $y = 177.40$

Urbuma dziļums: 4.60 m

Abs. augstums: 46.75 m

Ģeoloģiskais veclums	Slāņa №	Dziļums		Slāņa biezums m	Griezums	Ļdens parādes	Ļdens līmenis	Ježu apraksts	Laborat. №	Granulom. sastāvs %				CO ₂ %
		no	līdz							φ >1.0	φ 1.0- 0.05	φ 0.05- 0.005	φ <0.005	
Q	1	0.00	0.20	0.20				Augsne						
	2	0.20	0.60	0.40				Smits, puteklaina, dzeltenpe- lēka						
	3			1.70				Morenmāls, pelēkrūsgans, ar oliem φ līdz 10,0 cm						
D _{2a2}		0.60	2.30				▼ 3.02	Māls, sarkanbrūns, slāņa augšdaļā blīvs, dziļāk drupaits, ar pelēkzilganas putekļu smiltis starpkārtinām	0-888	0.09	29.61	34.30	36.00	0.0
	4			1.20										
	5	2.30	3.50	0.15				Smits, putekļu, brūnganviolēta						
	6	3.50	3.65	0.15										
		3.65	4.60	0.95			4.05	Smits, ļoti smalka, blīva, pelēkzilgana						



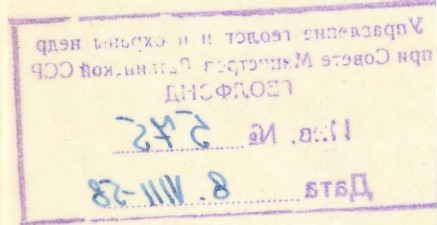
Vec. ģeoloģe: J. Āpiniņa
 (Āpiniņa J.)

Vec. tehniķe: A. Melzoba
 (Melzoba A.)

Kopējuši: A. Pekša
 (Pekša A.)

17

175



Urbums №21

Mērogs 1:50

Koordinates: $x = -1.40$
 $y = +212.30$

Urbuma dziļums: 4.80 m

Abs. augstums: 46.61 m

Ģeoloģiskais veclums	Slāņa №	Dziļums		Slāņa biezums	Griezums	Ļidens parādās	Ļidens līmenis	Ježu apraksts	Laborat. №	Granulom. sastāvs %				CO ₂ %
		no	līdz							φ >1.0	φ 1.0- -0.05	φ 0.05- -0.005	φ <0.005	
Q	1	0.00	0.15	0.15				Augsne						
	2			0.75				Mārenmāls, sarkanbrūns, ar oļiem						
	3	0.15	0.90	0.80				Māls, pelēcīgi brūns, puteklains, ar grants graudiem						
	4	0.90	1.70	0.20		1.70	▼1.69	Mārenmāls, pelēcīgi brūns, blīvs, ar daudz oļiem						
D _{2a2}	5			0.75				Māls, sarkanbrūns, trekns, ļoti blīvs						
	6	1.90	2.65	0.50				Smilts, smalka, mālaina, blīva, zilganpelēka, ar retiem smilšakmens oļiem φ līdz 2 cm	0-873	0.26	21.74	33.40	44.60	0.1
	7	2.65	3.15	1.25				Māls, sarkanbrūns, vidēji trekns, vietām smilšains un putek- lains						
	8	3.15	4.40	0.25				Māls violetbrūns, smilšains, ļoti blīvs, ar sacementētiem oļiem						
	9	4.40	4.80	0.15				Smilts, smalka, sacement., zilganpelēka						

18

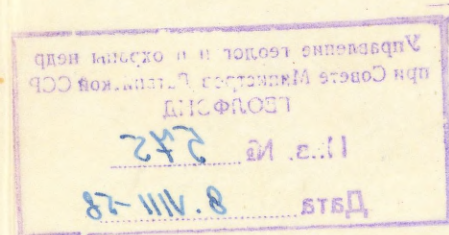


Vec. ģeoloģe: J. Apinīte
(Apinīte J.)

Vec. tehniķe: A. Melzoba
(Melzoba A.)

Kārtējusi: J. Pekša
(Pekša A.)

176



Urbums №22

Mērogs 1:50

Koordinātes: $x = +208.60$
 $y = -65.40$

Urbuma dziļums: 3.40 m

Abs. augstums: 43.53 m

Ģeoloģiskais veclums	Slāņa №	Dziļums		Slāņa biezums m	Griezums	Līdzens parādes	Līdzens līmenis	Ježu apraksts	Laborat. №	Granulom. sastāvs %				CO ₂ %
		no	līdz							φ >1.0	φ 1.0-0.05	φ 0.05-0.005	φ <0.005	
D _{2a2}	1	0.00	0.85	0.85				Māls, violetbrūns, vidēji trekns, drupans. No ~0.55 m sacementēti smilšakmens graudiņi φ līdz 2 mm						
	2			2.35				Māls, sarkanbrūns, vidēji trekns, ļoti blīvs, ar pelēkzilganas putekļu un smalkas smilts ieslēgumiem	0-892	1.49	14.71	40.60	43.20	0.8
	3	0.85	3.20	0.20				Smilts, smalka, ļoti blīva, pelēkzilgana, sacementēta						



Vec. geoloģe: *Apinīte*
 (Apinīte J.)

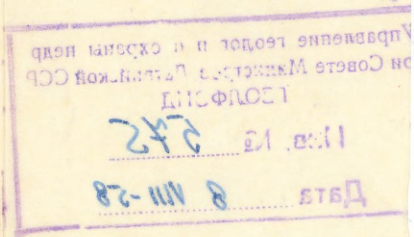
Vec. tehniķe: *Melzoba*
 (Melzoba A.)

Kopējusi: *Pekša*
 (Pekša A.)

19

177

175



Urbums №23

Mērogs 1:50

Koordinātes: $x = +194.00$
 $y = -33.90$

Urbuma dziļums: 4.55 m

Abs. augstums: 43.65 m

Ģeoloģiskais vecums	Slāņa №	Dziļums		Slāņa biezums	Griezums	Ļidens parādēs	Ļidens līmenis	Ježu apraksts	Laborat. №	Granulom. sastāvs %				CO ₂ %
		no	līdz							φ >1.0	φ 1.0-0.05	φ 0.05-0.005	φ <0.005	
D ₂ θ ₂	1	0.00	0.15	0.15				Smiltis, smalka, pelēkzilgana						
	2			1.35				Māls, violetbrūns, vidēji trekns, ļoti blīvs. No ~1.25 m sace- mentēta smilšakmens grau- diņi φ līdz 5 mm un pelēk- zilganas putekļu smiltis ieslēgumi						
	3	0.15	1.50	0.50		▼ 1.55		Māls, sarkanbrūns, vidēji trekns, drupans						
	4	1.50	2.00	0.35				Smiltis, putekļu un smalka, mālaina, pelēkzilgana un sarkanbrūna	0-891	0.70	21.70	38.30	39.30	0.7
	5	2.00	2.35	1.25				Māls sarkanbrūns, vidēji trekns, slāņa augšdaļā drupans, dzilāk blīvs. No 3.30-3.40 m putekļu smiltis starpkārta						
	6	2.35	3.60	0.70				Smiltis, putekļu, mālaina, pe- lēkzilgana un violetbrūngana						
	7	3.60	4.30	0.15		4.25		Māls, sarkanbrūns, vidēji trekns, blīvs						
	8	4.30	4.45	0.10				Smiltis, smalka, blīva, zilganpelēka						

20

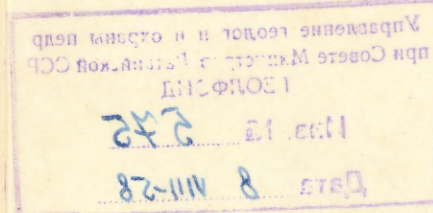


Vec. ģeologs: J. Ķiniņe
(Apiriņe J.)

Vec. tehniķe: A. Melzoba
(Melzoba A.)

Kopējusi: A. Pekša
(Pekša A.)

178



Urbums №24

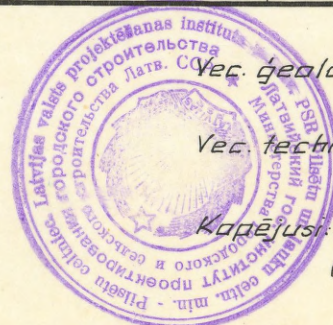
Mērogs 1:50

Koordinates: $x = +177.10$
 $y = -34.00$

Urbuma dziļums: 4.45 m
 Abs. augstums: 45.35 m

Ģeoloģiskais veģums	Slāņa №	Dziļums		Slāņa biezums	Griezums	Līdens pārādas	Līdens līmenis	Jezū apraksts	Laborat. №	Granulom. sastāvs %				CO ₂ %
		no	līdz							φ >1.0	φ 1.0- 0.05	φ 0.05- 0.005	φ <0.005	
Q	1	0.00	0.30	0.30				Augsne						
	2			2.80			2.60	Marenmāls, iesarkani brūns, blīvs, daudz akmeņu						
D ₂ a ₂	3	0.30	3.10	1.15				Māls, sarkanbrūns, smilšains, blīvs, ar sacementētas smiltis un dolamīta aļiem φ līdz 1.5cm	0-869	5.26	31.44	36.90	26.40	1.1
	4	3.10	4.25	0.20				Smiltis, smalka, zilganpel., sacement.						

21



Vec. ģeologs: J. Apinīte
 (Apinīte J.)

Vec. tehniķe: A. Melzoba
 (Melzoba A.)

Kopējusi: A. Pekša
 (Pekša A.)

179

Упр
при

Государственный геологический институт
Госгеолтехн. СССР
ДИСФЛОС
Лит. № 242
8 III-78

Urbums №25

Mērogs 1:50

Koordinātes: $x = +141.30$
 $y = +1.80$

Urbuma dziļums: 3.60 m

Abs. augstums: 45.74 m

Ģeoloģiskais vecums	Slāņa №	Dziļums		Slāņa biezums m	Griezums	Ļidens parādās	Ļidens līmenis	Jezū apraksts	Laborat. №	Granulom. sastāvs %				CO ₂ %
		no	līdz							φ >1.0	φ 1.0-0.05	φ 0.05- 0.005	φ <0.005	
Q	1	0.00	0.20	0.20				Augsne						
	2			0.75				Smiltis, smalka un puteklaina, dzeltēnpelēka, vietām mālaina						
	3	0.20	0.95	1.05				Marenmāls, pelēkrūsgans, ar aļiem φ līdz 3.0 cm						
D _{2a2}	4	0.95	2.00	0.05				Smiltis, smalka, pelēka						
	5	2.00	2.05	0.45				Māls, sarkanbrūns, smilšains, vizlains						
	6	2.05	2.50	0.30				Smiltis ļoti smalka un puteklaina, sarkanbrūna un pelēkzilgana	0-893	0.29	56.01	20.30	23.40	0.0
	7	2.50	2.80	0.10				Māls, violetbrūns, smilšains						
	8	2.80	2.90	0.10				Smiltis, ļoti smalka un puteklaina						
	9	2.90	3.00	0.60				Smiltis, smalka, dzeltenrūsgana, nedaudz vizlaina						
		3.00	3.60											

22

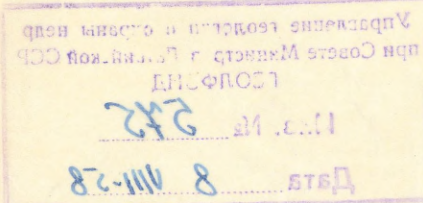


Vec. ģeoloģe: J. Apinīte
(Apinīte J.)

Vec. tehniķe: M. Melzoba
(Melzoba A.)

Kārējusi: A. Pekša
(Pekša A.)

180



Urbums №26

Mērogs 1:50

Koordinates: $x = +106.30$
 $y = +36.80$

Urbuma dziļums: 3.80 m

Abs. augstums: 46.08 m

Ģeoloģiskais veģums	Slāņa №	Dziļums		Slāņa biezums m	Griezums	Līdens parādes	Līdens līmenis	Ježu apraksts	Laborat. №	Granulom. sastāvs %				CO ₂ %
		no	līdz							φ >1.0	φ 1.0- -0.05	φ 0.05- -0.005	φ <0.005	
Q	1	0.00	0.15	0.15				Augsne						
	2			1.90		1.50		Smilts, smalka, dzeltena	D-925	1.33	61.67	19.20	17.80	0.9
D _{2a2}	3	0.15	2.05	1.45				Māls, sarkanbrūns un violetbrūns, smilšains, blīvs, ar retiem dolomīta ališiem φ līdz 1.1cm						
	4	2.05 3.50	3.50 3.80	0.30				Smilts, smalka, sārti dzeltena						

23



Vec. ģeoloģe: S. Apinīte
 (Apinīte J.)

Vec. tehniķe: A. Melzoba
 (Melzoba A.)

Kopējusi: A. Pekša
 (Pekša A.)

Управление геологии и охраны недр
при Совете Министров Латвийской ССР
ГЕО.ФОНД
Изм. № 545
Дата 8 VIII-58

Urbums №27

Mērogs 1:50

Koordinates: x=+70.17
y=+71.09

Urbuma dziļums: 4.15 m
Abs. augstums: 46.81 m

Ģeoloģiskais veģums	Slāņa №	Dziļums		Slāņa biezums m	Griezums	Ūdens parābe	Ūdens līmenis	Ježu apraksts
		no	līdz					
Q	1	0.00	0.20	0.20				Augsne
	2			0.60				Smilts, smalka un puteklaina, vietām mālaina, brūnganpelēka
	3	0.20	0.80	1.95				Morenmāls, slāņa augšdaļā pelēcīgbūns, dziļāk rūsgan- brūns, ar daudz oliem φ līdz 8cm un smilts starpkārtām
D _{2a2}	4	0.80	2.75	0.25		3.00		Māls, pelēkzilgans, smilšains, vietām vidēji trekns
	5	2.75	3.00	0.35				Māls, sarkanbrūns, vidēji trekns, blīvs, ar daudz oliem φ līdz 2.5cm
	6	3.00	3.35	0.15				Māls, sarkanbrūns, vidēji trekns, ar smilts starpkārtām
	7	3.35	3.50	0.65				Smilts, smalka, zilganpelēka, sarkanbrūna un brūngana
		3.50	4.15					



Vec. ģeoloģe: J. Ķiniņa
(Apiniņa J.)

Vec. tehniķe: A. Melņe
(Melzoba A.)

Kopējusi: I. Pekša
(Pekša A.)

24

182

Urbums №28

Mērogs 1:50

Koordinātes: $x = +34.70$
 $y = +106.30$

Urbuma dziļums: 6.30 m

Abs. augstums: 46.79 m

Ģeoloģiskais recums	Slāņa №	Dziļums		Slāņa biezums m	Griezums	Līdens parādes	Līdens līmenis	Ježu apraksts	Laborat. №	Granulom. sastāvs %				CO ₂ %
		no	līdz							φ >1.0	φ 1.0- -0.05	φ 0.05- -0.005	φ <0.005	
Q	1	0.00	0.10	0.10				Augsne						
	2			2.40		1.50		Morenmāls, gaiši brūns, trekns, blīvs, ar oļiem						
D _{2a2}	3	0.10	2.50	1.60				Māls, sarkanbrūns, vidēji trekns, blīvs, ar grants grau- diņiem φ līdz 2 mm						
	4	2.50	4.10	0.30				Māls, zilganpelēks, puteklains, fati blīvs	0-875	1.24	20.36	38.40	40.00	0.6
	5	4.10	4.40	1.60				Māls, violet- un sarkanbrūns, blīvs, vidēji trekns, ar retiem dolamīta un sacementēta smilšakmeņiem oļiem φ līdz 2.5 cm						
	6	4.40	6.00	0.30				Smilts, smalka, zilganpelēkas rija ar brānganu						

2.5



Vec. ģeoloģe: J. Āpīnīte
 (Āpīnīte J.)

Vec. tehniķe: A. Melzoba
 (Melzoba A.)

Kopējusi: J. Pekša
 (Pekša A.)

183

V
nr

Лит. № 242
8 VII-28
г. Д.

Urbums №29

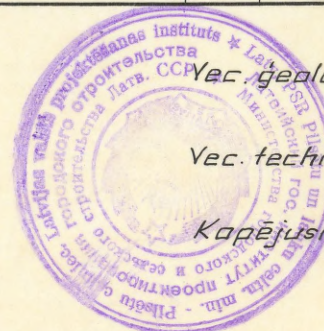
Mārogs 1:50

Koordinātes: $x = -1.00$
 $y = +141.60$

Urbuma dziļums: 5.60 m
Abs. augstums: 46.75 m

Ģeoloģiskais veids	Slāņa №	Dziļums		Slāņa biezums m	Griezums	Līdens parādes	Līdens līmenis	Ježu apraksts	Laborat. №	Granulām. sastāvs %				CO ₂ %
		no	līdz							φ >1.0	φ 1.0- -0.05	φ 0.05- 0.005	φ <0.005	
Q	1	0.00	0.15	0.15				Augsne						
	2			2.45				Marenmāls, pelēkbrūns, ar daudz oļiem un akmeņiem						
D _{2a2}		0.15	2.60				2.35							
	3			0.70				Smits, smalka, mālaina, pelēk- zilgana						
	4	2.60	3.30	0.10				Smits, smalka, brūngana un pelēkzilgana						
	5	3.30	3.40					Māls, sarkan- un violetbrūns, smilšains, blīvs, dziļāk vidēji trekns, ar pelēkzilganas smalkas smilts starpkārtām	0-874	0.04	49.96	28.70	21.30	0.0
	6	3.40	5.10					Smits, smalka, brūngana ar māla ieslēgumiem						
		5.10	5.60	0.50										

26



Vec. ģeoloģe: J. Ģinīte
(Apinīte J.)

Vec. tehniķe: Melzoba A.
(Melzoba A.)

Kopējusi: A. Peca
(Pekša A.)

184

Urbums №30

Mērogs 1:50

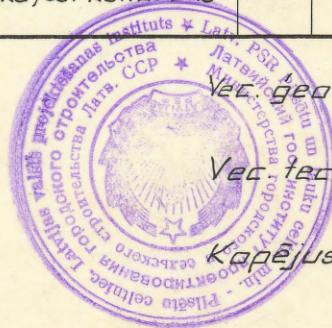
Koordinātes: $x = -36.62$
 $y = +176.41$

Urbuma dziļums: 6.70 m

Abs. augstums: 46.07

Ģeoloģiskais veģums	Slāņa №	Dziļums		Slāņa biezums m	Griezums	Ūdens parādes	Ūdens līmenis	Ķežu apraksts	Laborat. №	Granulom. sastāvs %				CO ₂ %
		no	līdz							φ >1.0	φ 1.0- 0.05	φ 0.05- 0.005	φ <0.005	
Q	1	0.00	0.15	0.15		0.20		Augsne						
	2			2.20				Mārenmāls, rūsganbrūns, ar oliem un akmēniem						
D ₂ a ₂	3	0.15	2.35	3.15				Māls, sarkanbrūns, vietām violetbrūns, vidēji trekns, ar pelēkzilganās smalkas smilts un pūteklis smilts ieslēgumiem un retiem sacementēta smilšakmens graudiem φ līdz 3 mm	0-877	0.44	28.96	28.50	42.10	0.3
	4	2.35	5.50	0.30				Smilts, smalka, zilganpelēka un brūngana, blīva						
	5	5.50	5.80	0.35				Māls, pelēkzilgans, vidēji trekns, ar violetbrūna, smilšaina						
	6	5.80	6.15	0.55				Smilts, smalka, sarkanbrūna						
		6.15	6.70											

27



Vec. geoloģe: I. Āpīnīte
 (Apinīte J.)

Vec. tehniķe: Amulova
 (Melzoba A.)

Karējusi: I. Peciņa
 (Pekša A.)



Urbums №31

Mērogs 1:50

Управление геологического бурения при Совете Министров Латвийской ССР
 ГЕОФОНД
 №. 13 575
 Дата 8 VIII-58

Koordinates: $x = -108.30$
 $y = +246.70$


Urbuma dziļums: 3.15 m
 Abs. augstums: 46.88 m

Ģeoloģiskais indekss	Slāņa №	Dziļums		Slāņa biezums m	Griezums	Ļādens parādās	Ļādens līmenis	Ježu apraksts
		no	līdz					
Q	1	0.00	0.20	0.20				Augsne
	2			1.95				Morenmāls, pelēkbrūns, smilšains, ar aļiem
D ₂ a ₂	3	0.20	2.15	1.00				Smiltis, smalka, sarkana, no 3.00 sacementēta
		2.15	3.15					

Urbums №32

Koordinates: $x = +157.90$
 $y = -85.80$

Urbuma dziļums: 1.80 m
 Abs. augstums: 42.65 m

Q	1			1.80				Smiltis, puteklaina un smalka, vizlaina, līdz ~1.00 m dzeltenbrūngana, dzilāk sarkanbrūna un zaļgata
D ₂ a ₂		0.00	1.80					



Vēl. ģeoloģe: J. Āpiniņa
 (Āpiniņa J.)
 Vēl. tehniķe: M. Melzoba
 (Melzoba A.)
 Kopējusi: A. Pekša
 (Pekša A.)

28

Urbums № 33

Mērogs 1:50

Koordinātes: $x = -1.00$
 $y = +70.40$

Urbuma dziļums: 3.90 m
Abs. augstums: 46.63 m

Ģeoloģiskais veclūms	Slāņa №	Dziļums		Slāņa biezums m	Griezums	Ļdens parādās	Ļdens līmenis	Ježu apraksts	Laborat. №	Granulom. sastāvs %				CO ₂ %
		no	līdz							φ >1.0	φ 1.0- -0.05	φ 0.05- -0.005	φ <0.005	
Q	1	0.00	0.20	0.20			1.55	Augsne						
	2			2.30				Marenmāls, pelēkbrūngans, smilšains, ar daudz oļiem						
D ₂ a ₂	3	0.20	2.50	0.40				Māls, violetbrūns, vietām sarkanbrūns, smilšains, blīvs	0-886	0.09	34.91	32.40	32.60	0.0
	4	2.50	2.90	1.00				Smilts, smalka, pelēkzilgana mija ar brūngana						
		2.90	3.90											

Koordinātes: $x = -72.80$
 $y = +141.30$

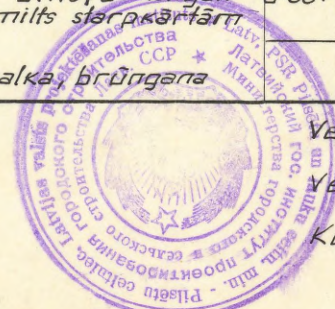
Urbums №34

Urbuma dziļums: 4.00 m

Abs. augstums: 46.48 m

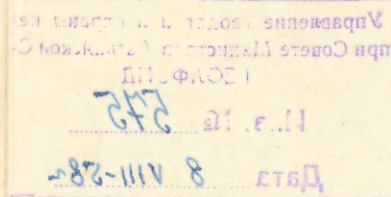
Q	1	0.00	0.20	0.20			2.18	Augsne						
	2			2.80				Marenmāls, pelēcīgi brūns, blīvs, ar oļiem						
D ₂ a ₂	3	0.20	3.00	0.60				Māls, sarkanbrūns, putek- lains, ļoti blīvs, ar zilgan- pelēkās smilts stiepkārtām	0-887	0.12	23.08	37.50	39.30	0.2
	4	3.00	3.60	0.40				Smilts, smalka, brūngana						
		3.60	4.00											

29



Vec. ģeoloģe: J. Ķirīte
(Apirīte J.)
Vec. tehniķe: Amelija
(Melzoba A.)
Kopējuši: J. Pāvins
(Pekša A.)

187



Urbums №35

Mērogs 1:50

Koordinātes: $x=+106.51$
 $y=-105.32$

Urbuma dziļums: 5.75m

Abs. augstums: 44.87m

Ģeoloģiskais veids	Slāņa №	Dziļums		Slāņa biezums m	Griezums	Ļidens parādās	Ļidens līmenis	Ježu apraksts	Laborat. №	Granulometr. sastāvs %				CO ₂ %
		no	līdz							φ >1.0	φ 1.0- 0.05	φ 0.05- 0.005	φ <0.005	
Q	1	0.00	0.10	0.10				Augsne						
	2			1.55				Marenmāls, pelēk- un sarkanbrūns, blīvs, ar oļiem						
	3	0.10	1.65	1.50		1.80		Smilts, smalka, slāņa augšdaļā pelēka, dziļāk dzeltena; no 2.00 m plūstoša						
D _{2a2}	4	1.65	3.15	1.05				Māls, violetbrūns, ļoti treknis, blīvs						
	5	3.15	4.20	0.50				Smilts, smalka, zilganpelēka, ļoti blīva	0-870	0.15	26.85	29.20	43.80	0.1
	6	4.20	4.70	0.50				Māls, sarkan- un violetbrūns, smilšains, blīvs						
	7	4.70	5.20	0.20				Smilts, smalka, zilganpelēka						
	8	5.20	5.40	0.20				Smilts, smalka, sarkan- un pelēkbrūna, sacementēta						
		5.40	5.75	0.35										

30

Vec ģeologs: J. Apinīte
 (Apinīte J.)

Vec tehniķe: Melzoba A.
 (Melzoba A.)

Kopējusi: A. Pekša
 (Pekša A.)

188

Управление геологии и охраны недр
при Совете Министров Латвийской ССР
ГЕОЛФОНД
Лив. № 575
Дата 8 VIII-58

Urbums №36

Mērogs 1:50

Koordinates: $x = -35.30$
 $y = +35.40$

Urbuma dziļums: 3.75m
Abs. augstums: 46.17m

Ģeoloģiskais veclūms	Slāņa №	Dziļums		Slāņa biezums m	Griezums	Ļdens parādes	Ļdens līmenis	Ježu apraksts
		no	līdz					
Q	1	0.00	0.10	0.10				Augsne
	2			1.70				Marenmāls, sarkanbrūns, no 1.60 m dzeltenbrūngans, ar oļiem
D _{2a2}	3	0.10	1.80	1.95		1.85		Smilts, smalka, violetbrūna, zilganpelēka, dzeltena, rūsgana, ar māla ieslēgu- miem
		1.80	3.75					

31



Vec. ģeologe: J. Ģinīte
(Apirīte J.)

Vec. tehniķe: Dmilyns
(Melzoba A.)

Karējusi: J. Pekša
(Pekša A.)

Urbums №37

Mērogs 1:50

Koordinates: $x = +291.90$
 $y = +333.30$

Urbuma dziļums: 4.95 m
 Abs. augstums: 46.64 m

Ģeoloģiskais vecums	Slāņa №	Dziļums		Slāņa biezums m	Griezums	Ūdens parādes	Ūdens līmenis	Ježu apraksts	Laborat. №	Granulometriskais sastāvs %						CO ₂ %	
		no	līdz							φ	φ	φ	φ	φ	φ		
																	7.0
Q	1	0.00	0.25	0.25				Augsne									
	2			0.65				Smilts, putekļaina, pelēkdzeltena, ar oliem φ līdz 1.2 cm									
	3	0.25	0.90	0.60				Smilts, slāņa augšdaļā vidēji rupja, dziļāk smalka, pelēkdzeltena; nedaudz vizlaina	Q-907	1.85	15.72	37.72	22.75	5.01	16.95		
	4	0.90	1.50	0.20				Smilts, putekļaina un smalka, pelēkdzeltena, vizlaina	Q-908	0.20	1.63	6.63	36.01	8.33	47.20		
	5	1.50	1.70	1.50				Smilts, vidēji rupja, dzeltenīga, no 2.50 m sarkanbrūngana	Q-909	2.65	18.05	54.03	14.03	1.62	9.62		
	6	1.70	3.20	0.15				Smilts, rupja, brūngana, ar grants graudiem	Q-910	41.63	20.15	22.61	7.50	1.02	7.09		
	7	3.20	3.35	1.50				Smilts, rupja, pelēkbrūngana, ar retiem oliem φ līdz 2.3 cm	Q-911	51.31	24.77	13.28	3.48	1.20	5.96		
	8	3.35	4.85	0.10				Smilts, ļoti rupja, pelēkbrūngana ar oliem									

Vec. ģeoloģe: *I. Apinīte*
 (Apinīte J.)

Vec. tehniķe: *A. Melzoba*
 (Melzoba A.)

Kopējusi: *A. Pekša*
 (Pekša A.)



32

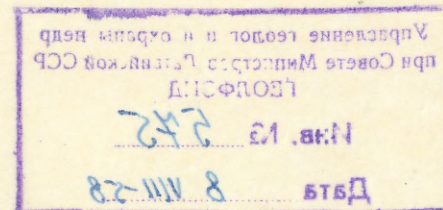
190
Urbums №38

Mērogs 1:50

Koordinātes: $x=+267.60$
 $y=+375.30$

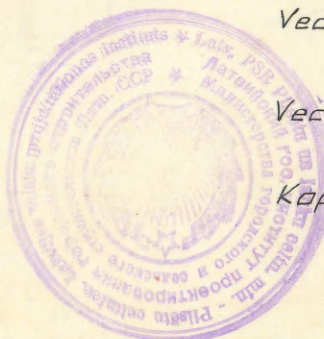
Urbuma dziļums: 5.70 m

Abs. augstums: 47.05 m



Ģeoloģiskais veclums	Slāņa №	Dziļums		Slāņa biezums m	Griezums	Īdens parābe	Īdens līmenis	Jēzu apraksts	Laborat. №	Granulometriskais sastāvs %						CO ₂ %		
		no	līdz							φ >1.0	φ 1.0- -0.5	φ 0.5- -0.2	φ 0.2- -0.09	φ 0.09- -0.06	φ <0.06			
Q	1	0.00	0.20	0.20				Augsne										
	2	0.20	0.50	0.30				Smilts, puteklaina, pelēkdzel- tena										
	3	0.50	0.70	0.20				Smilts, puteklaina un smalka dzeltenpelēcīga, ļoti blīva, ar grants graudiem.										
	4	0.70	0.90	0.20				Akmeņi φ līdz 28 cm										
	5	0.90	1.10	0.20				Smilts, smalka, sarkanbrūna, ļoti blīva, ar retiem grants graudiem										
	6	1.10	1.40	0.30				Grants, rupja, pelēkbrūna, ar dļiem φ līdz 5.5 cm										
	7	1.40	4.60	3.20		4.60		Smilts, vidēji rupja, dzeltena, nedaudz vizlaina	0-921	3.88	19.08	55.04	11.93	1.67	8.40			
	8	4.60	5.40	0.80				Smilts, rupja, dzeltenbrūngā- na, ar daudz grants graudiem un dļiem φ līdz 1.2 cm	0-922	13.55	39.43	24.41	14.10	1.40	7.11	2.35		
	9	5.40	5.70	0.30				Smilts, ļoti rupja, pelēkbrūngā- na, ar granti un dļiem φ līdz 2.8 cm										

33

Vec. ģeoloģe: J. Ķipriņe
(Ķipriņe J.)Vec. tehniķe: M. Melzaba
(Melzaba A.)Kopējusi: A. Pērce
(Pērce A.)

Urbums №39

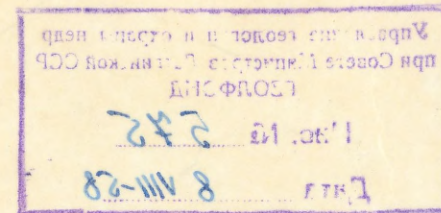
Mērogs 1:50

Koordinātes: $x = +244.60$
 $y = +420.10$

Urbuma dziļums: 5.10 m

Abs. augstums: 47.06 m

Ģeoloģiskais veclums	Slāņa №	Dziļums		Slāņa biezums m	Griezums	Ļidens parādes līdzens līmenis	Ježu apraksts	Laborat. №	Granulom. sastāvs %				CO ₂ %	Granulometriskais sastāvs %						CO ₂ %	
		no	līdz						φ	φ	φ	φ		φ	φ	φ	φ	φ			
																			>1.0		1.0-0.05
Q	1			0.85			Augsne														
		0.00	0.85																		
	2			1.05			Smilts, rupja un vidēji rupja, ar daudz grants graudiņiem φ līdz 1.0 cm; nedaudz 'vizāina'	0-904					17.72	45.39	22.35	6.06	1.21	7.27			
D _{2a2}	3	0.85	1.90	0.10			Smilts, ļoti smalka, brūngana, ar māla ieslēgumiem	0-905					4.01	3.02	12.52	12.77	12.93	54.75			
		1.90	2.00																		
	4			0.80			Māls, sarkanbrūns, blīvs, ar zilganpelēkas putekļu smilts ieslēgumiem un retiem oļiem φ līdz 5 cm	0-897	2.52	41.88	25.10	30.50	0.8								
D _{2a2}	5	2.00	2.80	2.20		3.15	3.11	Smilts, vidēji rupja, dzeltenbrūngana, ar ļoti retiem kvartāra graudiņiem φ līdz 0.6 cm	0-906					0.93	10.65	54.21	20.13	2.01	12.07		
	6	2.80	5.00	0.10			Smilts, smalka, pelēkzilgana, sacementāta														



34



Vec. ģeologs: J. Ģipiņš
 (Apinīte J.)
 Vec. tehniķe: M. Melzoba
 (Melzoba A.)
 Korpējusi: A. Pērāns
 (Pērāns A.)

Urbums №40

Mērogs 1:50

Koordinates: $x = +233.84$
 $y = +465.30$

Urbuma dziļums: 6.80 m

Abs. augstums: 47.03 m

Ģeoloģiskais veclums	Slāņa №	Dziļums		Slāņa biezums m	Griezums	Ļādens parādes	Ļādens līmenis	Ježu apraksts	Laborat. №	Granulom. sastāvs %				CO ₂ %
		no	līdz							φ > 1.0	φ 1.0- 0.05	φ 0.05- 0.005	φ < 0.005	
Q	1	0.00	0.20	0.20				Augsne						
	2			1.15				Morenmāls, rūsgans, smil- sains, slāņa apakšdaļā sar- kanbrūns, blīvs, ar oļiem līdz φ 3.0 cm						
D _{2a2}		0.20	1.35			1.50								
	3			0.50				Smilts, ļoti smalka, zilganpe- lēka, ar sīkām māla lēcīņām						
		1.35	1.85											
	4			1.15				Māls, violetsarkans, vidēji trekns, slāņa apakšdaļā mālaina smilts No 2.30-2.50 m zilganpelēka putekļaina smilts						
		1.85	3.00											
	5			0.30				Smilts, putekļu, zilganpelēka	0-894	0.04	27.46	36.00	36.50	0.0
		3.00	3.30											
	6			1.65				Māls, sarkanbrūns, vid. trekns, slāņa augšdaļā un apakšdaļā zilganpelēkās smilts stārkār- tība						
	3.30	4.95												
7			0.35				Smilts, putekļu, zilganpelēka							
	4.95	5.30												
8			1.50				Smilts, ļoti smalka, mālaina, brūngānsarkana							
	5.30	6.80												



Vec. ģeologs: J. Apinīte
(Apinīte J.)

Vec. tehnike: M. Melzoba
(Melzoba A.)

Kopējusi: A. Pekša
(Pekša A.)

35

Urbums № 41

Mērogs 1:50

Koordinates: $x = +228.70$
 $y = +515.10$

Urbuma dziļums: 5.10 m

Abs. augstums: 46.63 m

Ģeoloģiskais vēlumšs	Slāņa №	Dziļums		Slāņa biezums	Griezums	Līdens pārābās	Līdens līmenis	Ježu apraksts	Laborat. №	Granulom. sastāvs %				CO ₂ %
		no	līdz							φ >1.0	φ 1.0- 0.05	φ 0.05- 0.005	φ <0.005	
Q	1	0.00	0.20	0.20				Augsne						
	2			1.40				Marenmāls, pelēkbrūns, blīvs, ar daudz oļiem φ līdz 4.0 cm						
D _{2a2}	3	0.20	1.60	1.90		2.75	▼ 2.72	Māls, sarkanbrūns, vidēji trekns, ļoti blīvs, ar pelēkzil- ganās putekļu un smalkas smilts starpkārtām	0-899	0.29	19.31	44.60	35.80	0.4
	4	1.60	3.50	1.50				Māls, līdz 4.20 m violetbrūns, dziļāk sarkanbrūns, drupants, no 4.00 m sacementēta daļamīta un smilšakmens graudi φ līdz 0.3 cm un smilts ieslēgumi						
	5	3.50 5.00	5.00 5.10	0.10				Smilts, smalka, pelēkzilganā, sacementēta						

36



Vec. ģeoloģe: J. Apinīte
 (Apinīte J.)

Vec. tehniķe: A. Melzoba
 (Melzoba A.)

Kopējusi: A. Pekša
 (Pekša A.)

Urbums №42

Mērogs 1:50

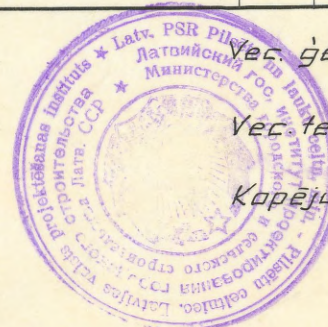
Koordinātes: $x = +224.80$
 $y = +564.90$

Urbuma dziļums: 6.65 m

Abs. augstums: 46.73 m

Ģeoloģiskais veģums	Slāņa №	Dziļums		Slāņa biezums m	Griezums	Ļdens parādās	Ļdens līmenis	Ježu apraksts	Laborat. №	Granulām sastāvs %				CO ₂
		no	līdz							φ >1.0	φ 1.0- -0.05	φ 0.05- -0.005	φ -0.005	
Q	1	0.00	0.25	0.25				Augsne						
	2			1.65				Marenmāls, pelēkbrūns, smilšains, ar oļiem φ līdz 7.0cm						
D _{2a2}	3	0.25	1.90	0.60				Māls, sarkanbrūns, vidēji trekns, ļoti blīvs						
	4	1.90	2.50	0.40				Smilts, putekļu un ļoti smil- ka, blīva, vietām mālaina						
	5	2.50	2.90	1.75				Māls, sarkanbrūns, vidēji trekns, ļoti blīvs, slāņa augšdaļā sacē- mentēti māla oļi φ līdz 1.7cm	0-867	2.62	26.98	38.80	31.60	0.9
	6	2.90	4.65	0.45				Smilts, slāņa augšdaļā putekļu, dzilāk smalka, zilganbrūngana ar brūnganu, ar māla lēcītiem						
	7	4.65	5.10	0.25				Māls, sarkanbrūns, vidēji trekns, ļoti blīvs						
	8	5.10	5.35	0.35				Smilts, smalka, ļoti blīva, zilgan- pelēka un brūngana						
	9	5.35	5.70	0.55				Māls, sarkanbrūns, vidēji trekns, ļoti blīvs						
	10	5.70	6.25	0.40				Smilts, smalka, ļoti blīva, zilganpelēka						
		6.25	6.65											

37



Vec. ģeologs: J. Ķinīte
(Apinīte J.)

Vec. tehniķe: A. Melzoba
(Melzoba A.)

Karējusi: A. Pekša
(Pekša A.)

195

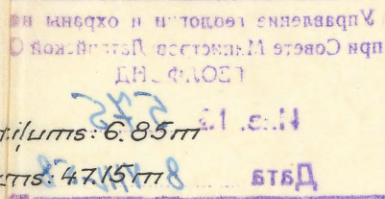
Urbums № 43

Mērogs 1:50

Koordinātes: $x = +278.70$
 $y = +520.50$

Urbuma dziļums: 6.85 m

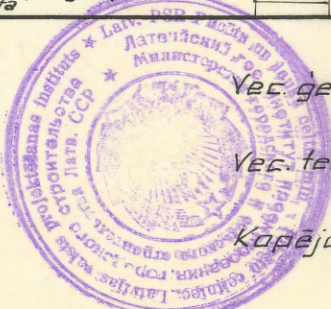
Abs. augstums: 47.15 m



Ģeoloģiskais veģūms	Slāņa №	Dziļums		Slāņa biezums m	Griezums	Ļdens parādes līdens līmenis	Ježu apraksts	Laborat. №	Granulām. sastāvs %				CO ₂ %
		no	līdz						φ >1.0	φ 1.0- 0.05	φ 0.05- 0.005	φ <0.005	
Q	1	0.00	0.15	0.15			Augsne						
	2			1.80			Morenmāls, pelēkbrūngans, ar daudz oļiem φ līdz 5cm						
	3	0.15	1.95	0.95			Māls, sarkanbrūns, vidēji treknis, ar pelēkzilganas smalkas smilts ieslēgumiem						
	4	1.95	2.90	0.90		3.20	▼ 3.16	Smilts, ļoti smalka un putekļu, pelēkzilgana no 3.20 m sacementēta māla graudi φ līdz 3 mm					
D _{2a2}		2.90	3.80				Māls, violetbrūns, vidēji treknis, ļoti blīvs ar putekļu smilts ieslēgumiem un līdz 4.00 m ar daudz sacementēta smiltsākmeņi graudiem. No 4.00 m sarkanbrūns. No 5.00-5.15 m smalkas smilts starpkārtā	0-926	1.42	25.98	34.50	38.10	0.9
	5			2.95			Smilts, smalka, zilganpelēka, sacementēta						
	6	3.80 6.75	6.75 6.85	0.10									

smilts

38



Vec. geologs: J. Ķīnē
(Apinīte J.)
Vec. tehnika: Īmūlsone
(Meizaba A.)
Kopējusi: P. Pevāns
(Pekša A.)

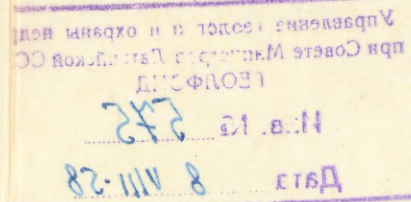
1196

Urbums №44

Mērogs 1:50

Koordinates: $x = +284.30$
 $y = +470.30$

Urbuma dziļums: 6.50 m
 Abs. augstums: 47.15 m



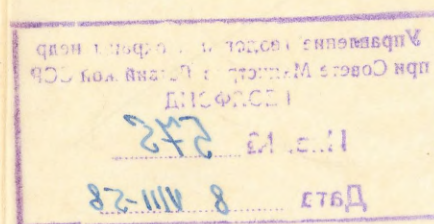
Ģeoloģiskais vecums	Slāņa №	Dziļums		Slāņa biezums m	Griezums	Ļdens parādās	Ļdens līmenis	Ježu apraksts	Laborat. №	Granulom. sastāvs %				CO ₂ %
		no	līdz							φ >1.0	φ 1.0- 0.05	φ 0.05- 0.005	φ <0.005	
Q	1	0.00	0.20	0.20				Augšne						
	2			1.40				Mārenmāls, pelekrušgans, smilšains, ar daudz oļiem φ līdz 5.0 cm						
D _{2a2}	3	0.20	1.60	0.30		1.70		Smilts, putekļu, zilganpelēka, ar māla lēcām						
	4	1.60	1.90	0.25				Māls, sarkans, vidēji trekns						
	5	1.90	2.15	0.55				Smilts, putekļu, zilganpelēka						
	6	2.15	2.70											
	6	2.70	6.20	3.50				Māls, sarkanbrūns, smilšains, no 3.05 m vidēji trekns, ar zilganpelēkās putekļu smilts starpkārtinām	Q-865	1.61	30.39	34.20	33.80	0.5
	7	6.20	6.50	0.30				Smilšakmens, zilganpelēks						

39



Vec. ģeoloģe: J. Ģiņģe
 (Apirīte J.)
 Vec. tehniķe: M. Melzoba
 (Melzoba A.)
 Kopējusi: A. Pekša
 (Pekša A.)

19795



Urbums №45

Mērogs 1:50

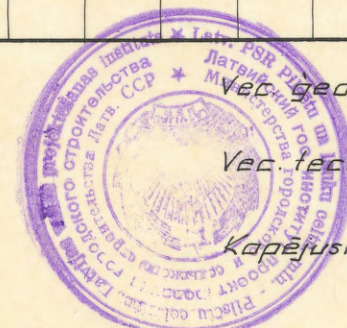
Koordinātes: $x = +266.20$
 $y = +431.90$

Urbuma dziļums: 6.05 m

Abs. augstums: 47.14 m

Ģeoloģiskais veclums	Slāņa №	Dziļums		Slāņa biezums m	Griezums	Ļdens parādās	Ļdens līmenis	Ježu apraksts	Laborator. №	Granulom. sastāvs %				CO ₂ %	Granulometriskais sastāvs %						CO ₂ %			
		no	līdz							φ >1.0	φ 1.0- 0.05	φ 0.05- 0.005	φ <0.005		φ >1.0	φ 1.0- 0.5	φ 0.5- 0.2	φ 0.2- 0.09	φ 0.09- 0.06	φ <0.06				
Q	1	0.00	0.15	0.15				Augsne																
	2			0.45				Smilts, putekļu, dzeltenpelēka																
	3	0.15	0.60	0.40				Marenmāls, rūsgans, blīvs, ar grants graudiem φ līdz 0.8 cm																
	4	0.60	1.00	0.55				Smilts, vidēji rupja, dzeltena, nedaudz vizlaina	0-912					0.32	1.77	50.58	37.36	2.28	7.69					
	5	1.00	1.55	0.40				Smilts, smalka, brūngana, ar morenmāla un māla ieslēgumiem																
	6	1.55	1.95	0.50				Māls, sarkanbrūns, smilšains, ar grants graudiem un oļiem φ līdz 4.3 cm																
	7	1.95	2.45	0.60				Smilts, rupja, brūngana, vietām mālaina	0-913					2.18	52.97	30.95	5.62	0.53	7.75					
	8	2.45	3.05	0.45				Smilts, rupja un vidēji rupja, pelēkbrūna, un oļiem φ līdz 2.6 cm un māla ieslēgumiem	0-914					22.45	23.50	24.55	7.05	1.10	21.35					
D ₂ 2 ₂	9	3.05	3.50	0.30				Māls, sarkanbrūns, vidēji trekns, blīvs																
	10	3.50	3.80	0.45				Smilts, smalka, tumši dzeltena, nedaudz vizla																
	11	3.80	4.25	1.15		5.20		Māls, sarkanbrūns, vidēji trekns, lati blīvs ar zilganpelēkas smilts ieslēgumiem un starp- kārtām	0-895	0.95	49.65	21.40	28.00	0.1										
	12	4.25	5.40	0.45				Smilts, smalka, pelēkdzeltena ar sīkām māla ielcinām un sacementātas smilts oļiem φ līdz 1.5 cm																
	13	5.40	5.85	0.20				Smilts, puteklaina, dzeltena, plūstāša																

40



Vec. ģeoloģe: J. Apinīte
 (Apinīte J.)

Vec. technike: A. Melzoba
 (Melzoba A.)

Kopējusi: A. Pekša
 (Pekša A.)

Urbums № 46

Mērogs 1:50

Koordinātes: $x = +288.30$
 $y = +443.30$

Urbuma dziļums: 5.95 m

Abs. augstums: 47.13 m

Ģeoloģiskais veids	Slāņa №	Dziļums		Slāņa biezums m	Griezums	Līdens parādās	Līdens līmenis	Ježu apraksts	Laborat. №	Granulom. sastāvs				CO ₂ %
		no	līdz							φ >1.0	φ 1.0- 0.05	φ 0.05- 0.005	φ <0.005	
Q	1	0.00	0.25	0.25				Augsne						
	2			1.05				Morensmāls, pelēkbrūngans, smilšains						
D _{2a2}	3	0.25	1.30	0.90				Māls, sarkanbrūns, vidēji treknis, ļoti blīvs, ar zilganpelēkas putekļu smiltis ieslēgumiem						
	4	1.30	2.20	0.30				Smiltis, putekļu, zilganpelēka, vizlaina						
	5	2.20	2.50	0.15				Māls, sarkanbrūns, vidēji treknis						
	6	2.50	2.65	0.35				Smiltis, putekļu, pelēkzilgana, nedaudz sacietējusi	0-896	1.07	27.33	36.40	35.20	1.0
	7	2.65	3.00	1.05				Māls, sarkanbrūns, puteklains, drupans, ar retiem dolbmita graudiņiem φ līdz 1.0 cm						
	8	3.00	4.05	0.65				Smiltis, putekļu, sarkanbrūna un zilganpelēka, vizlaina						
	9	4.05	4.70	0.50				Māls, sarkanbrūns, smilšains, un puteklains, drupans						
	10	4.70	5.20	0.75				Smiltis, slēna augšdaļā putekļu, pelēkzilgana, dziļāk smalkā, pelēkdzeltena un brūngana						
			5.20	5.95										

41

Vec. ģeologs: J. Apitiņš
(Apitiņš J.)Vec. tehniķe: Melzoba A.
(Melzoba A.)Kopējusi: A. Pekša
(Pekša A.)

Urbums №47

Mērogs 1:50

Koordinātes: $x = +300.60$
 $y = +420.70$

Urbuma dziļums: 4.05 m

Abs. augstums: 47.10 m

Ģeoloģiskais vecums	Slāņa №	Dziļums		Slāņa biezums m	Griezums	Ūdens parādes	Ūdens līmenis	Ježu apraksts	Laborat. №	Granulām. sastāvs %				CO ₂ %
		no	līdz							φ >1.0	φ 1.0- -0.05	φ 0.05- -0.005	φ <0.005	
Q	1	0.00	0.25	0.25				Augsne						
	2			1.10				Morenmāls, pelēkbrūns, ar oļiem φ līdz 22cm						
D ₂ e ₂	3	0.25	1.35	0.40				Māls, sarkanbrūns, vidēji trekns, ļoti blīvs. l. 65m dziļumā 6cm bieza smalkas smiltis starpkārtā						
	4	1.35	1.75	0.30				Smiltis, smalka, tumši dzeltena						
	5	1.75	2.05	0.30				Māls, sarkanbrūns, vidēji trekns, ļoti blīvs, ar putekļu smiltis ieslēgumiem	0-898	0.18	39.82	28.00	32.00	0.1
	6	2.05	2.35	0.40				Smiltis, putekļu, mālaina, pelēk- zilgāna						
	7	2.35	2.75	0.35				Māls, sarkanbrūns, drupans						
	8	2.75	3.10	0.15				Smiltis, putekļu, zilganpelēka, blīva						
	9	3.10	3.25	0.35				Smiltis, smalka, sarkanbrūna						
	10	3.25	3.60											
		3.60	4.05	0.45				Smiltis, puteklaina, pelēkzilganas un brūnganas mīļa						

42



Vec. geologs: J. Apinīte
 (Apinīte J.)

Vec. tehnika: M. Melzoba
 (Melzoba A.)

Kopējusi: A. Pekša
 (Pekša A.)



Urbums №48

Mērogs 1:50

Koordinātes: $x = +312.00$
 $y = +399.30$

Urbuma dziļums: 4.90 m

Abs. augstums: 46.96 m

Ģeoloģiskais veģumts	Slāņa №	Dziļums		Slāņa biezums m	Griezums	Līdens parādes	Līdens līmenis	Ježu apraksts	Laborat. №	Granulometr. sastāvs %						CO ₂ %
		no	līdz							φ 7.0	φ 1.0- 0.5	φ 0.5- 0.2	φ 0.2- 0.09	φ 0.09- 0.06	φ 0.06	
Q	1	0.00	0.20	0.20				Augsne								
	2	0.20	0.50	0.30				Morensmīls, pelēcīgi brūngana, ar grants graudiem								
	3	0.50	2.00	1.50				Morenmāls, rūsgani brūns, ar retiem devona māle ieslēgumiem								
	4	2.00	2.90	0.90				Smilts, vidēji rupja, pelēcīgi dzeltena, ar retiem grants graudiem un morenmāla lēcām	0-919	5.22	10.42	47.72	19.27	3.77	13.60	-
	5	2.90	4.80	1.90		3.60		Smilts, vidēji rupja, pelēcīgi dzeltena, mazliet vizlaina	0-920	0.82	5.39	58.77	27.98	2.13	4.91	-
	6	4.80	4.90	0.10				Smilts, putekļu, pelēcīgi dzeltena, mālaina								

43



Vec. geoloģe: J. Hīnāte
(Apinīte J.)

Vec. tehniķe: M. Melzoba
(Melzoba A.)

Kopējusi: P. Pekša
(Pekša A.)

Urbums №49

Mērogs 1:50

Koordinātes: $x = +336.50$
 $y = +354.60$

Urbuma dziļums: 5.45 m

Abs. augstums: 46.40 m

Ģeoloģiskais veclums	Slāņa №	Dziļums		Slāņa biezums m	Griezums	Lūdens parādes	Lūdens līmenis	Ježu apraksts	Laborat. №	Granulometr. sastāvs						CO ₂ %	
		no	līdz							φ > 1.0	φ 1.0-0.5	φ 0.5-0.2	φ 0.2-0.09	φ 0.09-0.06	φ < 0.06		
Q	1			0.70				Augsne									
	2	0.00	0.70	0.40				Marensmilts, brūnganpelēka, ar daudz oļiem φ līdz 3.2 cm									
	3	0.70	1.10	1.90				Smilts, rupja, tumši brūngana, mālaina, ar grants graudiņiem φ līdz 0.6 cm	0-915	30.27	25.07	20.37	6.37	1.07	16.85		
	4	1.10	3.00	0.95		3.55		Smilts, vidēji rupja, pelēcīgi brūngana, ar grants graudi- ņiem φ līdz 0.3 m	0-916	5.59	28.69	21.24	10.91	2.94	30.63		
	5	3.00	3.95	0.60				Smilts, vidēji rupja, pelēkdzelte- na, ar retiem grants grau- diņiem φ līdz 0.3 cm. No 4.30 m putekļu smilts	0-917	1.93	9.79	38.91	23.78	5.21	20.38		
	6	3.95	4.55	0.80				Smilts, rupja, plūstoša, ar ļoti daudz grants graudiņiem un oļiem φ līdz 15 cm	0-918	29.09	33.89	17.19	8.77	1.10	9.96	0.25	
	7	4.55	5.35	0.10				Grants, rupja, ar oļiem									

44

Vec. ģeoloģe: J. Āpiņīte
(Āpiņīte J.)Vec. tehnike: B. Melzaba
(Melzaba A.)Kārējusis: A. Pekša
(Pekša A.)

202

Urbums №50

Mērogs 1:50

Koordinates: $x = +333.80$
 $y = +475.70$

Urbuma dziļums: 6.60 m
 Abs. augstums: 46.94 m

Управление геологической службы
 при Совете Министров Латвийской ССР

L. 202

252

Geoloģiskais veclums	Slāņa №	Dziļums		Slāņa biezums m	Griezums	Ļdens parādās	Ļdens līmenis	Ježu apraksts	Laborat. №	Granulām. sastāvs %				CO ₂ %	
		no	līdz							φ > 1.0	φ 1.0- -0.05	φ 0.05- 0.005	φ < 0.005		
Q	1	0.00	0.20	0.20				Augsne							
	2			0.90				Marenmāls, pelēkbrūns, blīvs, ar oļiem līdz φ 3.3 cm							
D _{2a2}	3	0.20	1.10	2.00				Māls, sarkanbrūns, vidēji trekns, ļoti blīvs, ar daudz sācemen- tāta smilšakmens un dolamita oļiem φ līdz 2 cm līdz 1.70 m un ar pelēkzilganas putekļu smilts starpkārtām							
	4	1.10	3.10	0.40				Smilts, putekļu, vietām ļoti smalkā, pelēkzilgana	0-866	4.16	19.54	37.80	38.50	2.8	
	5	3.10	3.50	1.90				Māls, sarkanbrūns, drupans, ar zilganpelēkas putekļu smilts ieslēgumiem							
	6	3.50	5.40	0.20				Smilts, putekļu, ļoti blīva, zilganpelēka							
	7	5.40	5.60	0.80				Māls, sarkanbrūns, vidēji trekns							
	8	5.60	6.40	0.20				Smilts, putekļu, zilganpelēka, blīva							
			6.40	6.60											

45



Vec. ģeoloģe: J. Āpīnīte
 (Āpīnīte J.)

Vec. tehniķe: A. Melzoba
 (Melzoba A.)

Kopētāji: A. Pekša
 (Pekša A.)

203

Управление геологической охраны недр
при Совете Министров Латвийской ССР
ГЕОЛСНИД
И.с. 13 **575**
Лат. **8 VIII-58**

Urbums №51

Mērogs 1:50

Koordinātes: $x = +323.70$
 $y = +575.40$

Urbuma dziļums: 3.20 m
Abs. augstums: 46.68 m

Ģeoloģiskais veclums	Slāņa №	Dziļums		Slāņa biezums m	Griezums	Īdens parādes	Īdens līmenis	Ježu apraksts
		no	līdz					
Q	1	0.00	0.25	0.25				Augsne
	2	0.25	3.20	2.95				Marenmāls, pelēkbrūngans, smilšains, blīvs, ar retiem oļiem φ līdz 1.5 cm



Vec. ģeologs: **J. Apinīte**
(Apinīte J.)

Vec. ģeotekhnike: **A. Melzobe**
(Melzoba A.)

Kopējusi: **A. Pekša**
(Pekša A.)

46

Urbums №52

Mērogs 1:50

Koordinates: $x = +274.90$
 $y = +570.30$

Urbuma dziļums: 6.15 m
 Abs. augstums: 46.68 m

Ģeoloģiskais vecums	Slāņa №	Dziļums		Slāņa biezums m	Griezums	Ļidens parādes	Ļidens līmenis	Ježu apraksts	Laborat. №	Granulom. sastāvs %				CO ₂ %
		no	līdz							φ >1.0	φ 1.0- -0.05	φ 0.05- -0.005	φ -0.005	
Q	1	0.00	0.20	0.20				Augsne						
	2			1.10				Morenmāls, slāna augšdaļā pelēkdzeltenis, dzilāk rūsgans, smilšains, ar retiemiņiem φ līdz 2.5 cm						
D _{2a2}	3	0.20	1.30	1.85				Māls, zilganpelēks, smilšains, ļoti blīvs						
	4	1.30	3.15	1.00				Māls, sarkan-un violetbrūns, putekļains, drupans. No 3.50 m ar sacementēta smilšakmens graudiem φ līdz 2 mm	0-901	0.38	22.82	37.20	39.60	0.6
	5	3.15	4.15	0.15				Smilts, putekļu, sarkanbrūna						
	6	4.15	4.30	0.10				Māls, sarkanbrūns, putekļains						
	7	4.30	4.40	0.25				Smilts, putekļu, zilganpelēka, mālaina						
8	4.40	4.65	1.35				Māls, sarkanbrūns, vidēji trekns, ar pelēkzilganas putekļu smilts starpkārtām							
9	4.65	6.00	0.15				Smilts, putekļu, pelēkzilgana, sacementēta							
		6.00	6.15											

47



Vec. ģeologs: J. Āpīnīte
 (Āpīnīte J.)

Vec. tehniķe: M. Melzoba
 (Melzoba A.)

Kapējnieks: A. Pekša
 (Pekša A.)

205
Urbums №53

Mērogs 1:50

Koordinates: $x = +328.30$
 $y = +525.30$

Urbuma dziļums: 6.45m

Abs. augstums: 46.90m

Управление геологической службы
Госгеолкома Латвийской ССР
ДИСЛОЦИ
№: 247
82-1111.8
СТБД

Ģeoloģiskais VECIUMS	Slāņa №	Dziļums		Slāņa biezums m	Griezums	Ļidens parādes	Ļidens līmenis	Ježu apraksts	Laborat. №	Granulom. sastāvs %				CO ₂ %
		no	līdz							φ >1.0	φ 1.0- 0.05	φ 0.05- 0.005	φ <0.005	
Q	1	0.00	0.15	0.15				Augsne						
	2			1.15				Morenmāls, pelēkdzeltenis, smilšains, blīvs						
D ₂ a ₂	3	0.15	1.30	0.70				Smilts, smalka, pelēkzilgana, vizlaina, ar retiem māla ieslēgumiem						
	4	1.30	2.00	0.80		2.15		Māls, sarkanbrūns, vidēji trekns, vizlains. No 2.15-2.30m un 2.60m dziļumā smilts starpkārta						
	5	2.00	2.80	1.20				Smilts, smalka, pelēkzilgana un brūngana, ļoti blīva	0-900	0.48	44.22	27.00	28.30	0.5
	6	2.80	4.00	2.35				Māls, violelbrūns, vidēji trekns, no 5.50 m putekļains, drupans, ar retiem sacementēta smil- šakmens un dolomīta grau- diem φ līdz 4mm						
	7	4.00 6.35	6.35 6.45	0.10				Smilts, putekļu un smalka, pelēk- zilgana, sacementēta						

48

Vec. ģeoloģe: J. Apinīte
(Apinīte J.)Vec. tehniķe: Amulyts
(Melzoba A.)Kartejnieks: I. Pekša
(Pekša A.)

3206

Управление геологической службы
 при Совете Министров Латвийской ССР
 ДИОФОНТ
 № 12
 242
 8. VII. 58
 Дата

Urbums №54

Mārogs 1:50

Koordinātes: $x = +60.00$
 $y = +282.70$

Urbuma dziļums: 4.65 m

Abs. augstums: 46.74 m

Ģeoloģiskais veclums	Slāņa №	Dziļums		Slāņa biezums m	Griezums	Ļidens parādās	Ļidens līmenis	Ježu apraksts	Laborat. №	Granulom. sastāvs %				CO ₂ %
		no	līdz							φ >1.0	φ 1.0- -0.05	φ 0.05- -0.005	φ <0.005	
Q	1	0.00	0.20	0.20				Augsne						
	2			1.80										
D ₂ 2	3	0.20	2.00	2.50				Māls, līdz 2.90 m sarkan- brūns, vidēji trekns, ļoti blīvs, dzilāk violetbrūns, pu- tekļains. No 3.80 m ar sacementēta māla, smilšak- mens un dolomīta graudiem φ līdz 1.0 cm	0-902	4.44	15.16	41.90	38.50	1.8
	4	2.00 4.50	4.50 4.65	0.15										

49



Vec. ģeologs: J. Apinīte
 (Apinīte J.)

Vec. tehniķe: A. Melzoba
 (Melzoba A.)

Kopējusi: A. Pekša
 (Pekša A.)

2207

Управление геологии и охраны недр
при Совете Министров Латвийской ССР
130. Ф. 214
И.с. 12
Дата

Urbums №55

Mērogs 1:50

Koordinātes: x = +104.60
y = +247.20

Urbuma dziļums: 3.05 m
Abs. augstums: 46.81 m

Ģeoloģiskais vecums	Slāņa №	Dziļums		Slāņa biezums m	Griezums	Ūdens parādes	Ūdens līmenis	Ježu apraksts
		no	līdz					
Q	1	0.00	0.20	0.20				Augsne
	2	0.20	1.95	1.75				Marenmāls, slāņa augšdaļā rūsganbrūns, smilšains, dziļāk pelēcīgi brūns, ļoti blīvs, ar devoņa māla ieslēgumiem
D ₂ a ₂	3	1.95	3.05	1.10		2.50		Smilts, smalka, sarkanbrūna. No 2.50 m plūstoša. Slāņa apakšdaļā dzeltenīgi brūna, sacementēta



Vec. geologs: J. Apinīte
(Apinīte J.)

Vec. tehniķe: M. Melzoba
(Melzoba A.)

Karējusi: A. Pekša
(Pekša A.)

50

208

206

Urbums №56

Mērogs 1:50

Kaordinates: $x = +139.80$
 $y = +213.10$

Urbuma dziļums: 5.45 m

Abs. augstums: 46.80 m

Ģeoloģiskais indekss	Slāņa №	Dziļums		Slāņa biezums	Griezums	Ļidens parādās	Ļidens līmenis	Ježu apraksts	Laborat. №	Granulom. sastāvs %				CO ₂ %	
		no	līdz							φ >1.0	φ 1.0- 0.05	φ 0.05- 0.005	φ <0.005		
Q	1	0.00	0.20	0.20				Augsne							
	2			1.50				Morenmāls, slāņa augšdaļā dzeltenīgi brūns, dziļāk pelēcīgi brūns, ar dažāda mēla ieslēgumiem							
D ₂ e ₂	3	0.20	1.70	0.75		2.55		Māls, sarkanbrūns, vidēji trekns, ar smilšakmens, dolomīta un sacementēta māla oļiem							
	4	1.70	2.45	0.55				Smiltis, putekļu, zilganpelēka, mālaina, slāņa apakšdaļā rupja							
	5	2.45	3.00						Māls, slāņa augšdaļā zilganpelēks, dziļāk violet- un sarkanbrūns. No 3.50 m smilšakmens graudi φ līdz 1.0 cm. No 4.90-5.0 m zilganpelēka putekļu smiltis	0-903	3.26	30.04	32.20	34.50	1.8
	6	3.00	5.35	5.45	0.10				Smiltis, putekļu, zilganpelēka, sacementēta						

Vec. ģeologs: J. Apinīte
 (Apinīte J.)

Vec. tehniķe: Melzaba A.
 (Melzaba A.)

Kopējusi: A. Pekša
 (Pekša A.)



51

Urbums №57

Mērogs 1:50

Koordinates: x=-37.90
y=+247.00

209

Urbuma dziļums: 3.70 m

Abs. augstums: 46.56 m

Ģeoloģiskais veģums	Slāņa №	Dziļums		Slāņa biezums m	Griezums	Ļidens parādas	Ļidens līmenis	Ježu apraksts	Laborat. №	Granulom. sastāvs %				CO ₂ %	
		no	līdz							φ >1.0	φ 1.0- 0.05	φ 0.05- 0.005	φ <0.005		
Q	1	0.00	0.30	0.30				Augsne							
	2			1.85											Marenmāls, pelēkbrūngans, ar oļiem un akmeņiem
D _{2a2}	3	0.30	2.15	0.55		▼ 3.02		Smilts, pelēkzilgana, smalka un putekļu	0-923	1.47	45.53	27.80	25.20	1.8	
	4	2.15	2.70	0.65											Māls, violetbrūns, smilšains
	5	2.70	3.35	0.35											Smilts, putekļu, pelēkzilgana, ļoti blīva
		3.35	3.70			3.55									

Urbums №58

Koordinates: x=-72.80
y=+211.40

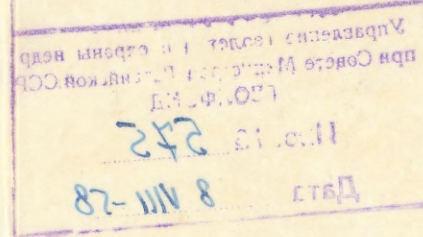
Urbuma dziļums: 3.60 m

Abs. augstums: 46.47 m

Q	1	0.00	0.25	0.25				Augsne							
	2			1.45											Marenmāls, pelēkbrūns un sarkanbrūns, ar oļiem
D _{2a2}	3	0.25	1.70	0.95		2.40		Smilts, putekļu, pelēkzilgana	0-924	0.39	47.11	26.80	25.70	1.2	
	4	1.70	2.65	0.75											Māls, violetbrūns, smilšains
	5	2.65	3.40	0.20											Smilts, putekļu, zilgana, pelēka, ļoti blīva
		3.40	3.60												

52

Vec. ģeoloģe: J. Kļavins
(Aprīte J.)Vec. tehniķe: M. Melzoba
(Melzoba A.)Kopējusi: J. Pēteris
(Pekša A.)

208
2210

Šurfs №1

Mērogs 1:50

Koordinātes: $x = -1.40$
 $y = +212.30$

Šurfa dziļums: 5.00m

Abs. augstums: 46.61m

Ģeoloģiskais veids	Slāņa №	Dziļums		Slāņa biezums m	Griezums	Ļidens parādes	Ļidens līmenis	Ježu apraksts	Laborat. №	Granulom. sastāvs %				CO ₂ %
		no	līdz							φ >1.0	φ 1.0- -0.05	φ 0.05- -0.005	φ <0.005	
R	1	0.00	0.30	0.30				Augsne						
	2			1.80				Mārenmāls, slāņa augšdaļā dzeltenīgi pelēks, dzilāk rūsganbrūns, ļoti blīvs, ar daudz oliem un akmeņiem φ līdz 80cm						
D ₂ a ₂	3	0.30	2.10	0.54				Māls, sarkanbrūns, vietām vidēji treks, vietām smilšains						
	4	2.10	2.64	0.53				Smilts, smalka un puteklaina, zilganpelēka						
	5	2.64	3.17	0.38				Māls, sarkanbrūns, smilšains	0-928	0.33	36.07	32.80	30.80	0.1
	6	3.17	3.55	0.22				Smilts, smalka, gaiši pelēka						
	7	3.55	3.77	1.05				Māls, sarkanbrūns, vidēji treks, ar smalkas un puteklainas smilts starpkārtām						
	8	3.77	4.82	0.18				Smilts, smalka, pelēkzilgana, sacietējusi						
	8	4.82	5.00	0.18										

53



Vec. ģeologs: J. Apinīte
(Apinīte J.)

Vec. tehnika: A. Melzoba
(Melzoba A.)

Kopējusi: A. Pekša
(Pekša A.)

211

242
82-1111 8

Šurfs №2

Mērogs 1:50

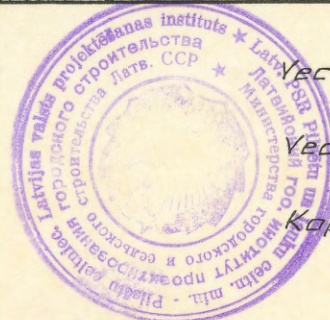
Koordinātes: $x = +104.90$
 $y = +176.80$

Šurfa dziļums: 5.50 m

Abs. augstums: 46.50 m

Ģeoloģiskais veclums	Slāņa №	Dziļums		Slāņa biezums m	Griezums	Ļdens parādes	Ļdens līmenis	Ježu apraksts	Laborat. №	Granulām sastāvs %				CO ₂ %
		no	līdz							φ >1.0	φ 1.0- 0.05	φ 0.05- 0.005	φ <0.005	
Q	1	0.00	0.30	0.30				Augsne						
	2	0.30	0.90	0.60				Marenmāls, smilšains, slāņa augšdaļā dzeltenpelēks, dziļāk rūsganbrūns ar oļiem						
D _{2a2}	3			0.90				Māla, sarkanbrūna, vidēji trekna mija ar zilganpelēku putekļu smilti						
	4	0.90	1.80	0.20				Smilts, smalka, vietām putek- laina, zilganpelēka, nedaudz vīzļaina						
	5	1.80	2.00	0.27				Māls, sarkanbrūns, vidēji trekns						
	6	2.00	2.27	0.45				Smilts, puteklaina, zilganpelēka, vietām mālaina						
	7	2.27	2.72	0.20				Smilts, putekļu, zilganpelēka	0-929	3.23	22.17	41.70	32.90	1.2
	8	2.72	2.92	0.25			Māls, sarkanbrūns, vidēji trekns, ar smilti starpkārtiņām							
	9	2.92	3.17	0.25			Smilts, putekļu zilganpelēka							
	10	3.17	3.42	0.25				Māls, slāņa augšdaļā violetbrūns, dziļāk sarkanbrūns, vidēji trekns, no 3.80-4.20 m krāma oļi						
	11	3.42	5.37	0.13				Smilts, putekļu, brūnganpelēka, loti blīva, saņemotā						

54



Vec. ģeoloģe: J. Apinīte
(Apinīte J.)

Vec. tehniķe: O. Melzābe
(Melzābe A.)

Karējusi: J. Pekša
(Pekša A.)

Šurfs №3

Mērogs 1:50

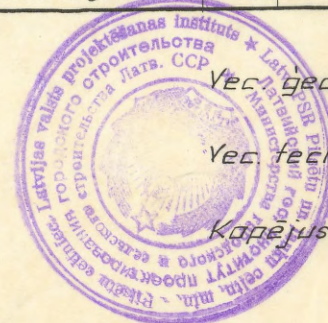
Koordinātes: $x = +171.80$
 $y = -100.20$

Šurfa dziļums: 6.50 m

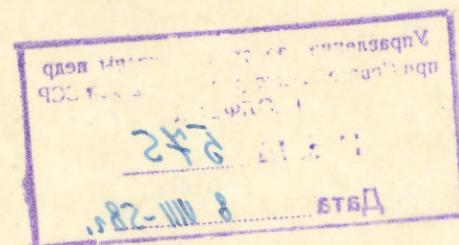
Abs. augstums: 42.70 m

Ģeoloģiskais vēlumis	Slāņa №	Dziļums		Slāņa biezums m	Griezums	Īdens parādes	Īdens līmenis	Ježu apraksts	Laborat. №	Granulom. sastāvs %				CO ₂ %
		no	līdz							φ >1.0	φ 1.0- -0.05	φ 0.05- -0.005	φ <0.005	
D _{2a2}	1	0.00	0.90	0.90				Smits, smalka, dzeltenpelēka un pelēkzilgana, vizlaina						
	2			2.60				Māls, sarkanbrūns, vidēji treknis, ļoti blīvs, ar smilti starpkārtām No 1.25-1.40 m sacementē- ta kalķakmens graudiņi	0-930	0.77	15.63	39.80	43.80	0.6
	3	0.90	3.50	0.70				Māls, violetbrūns, vidēji treknis, drupans						
	4	3.50	4.20	0.30				Smits, putekļu, mālaina, sarkan- brūna						
	5	4.20	4.50	0.50				Māls, violetbrūns, vidēji treknis, drupans						
	6	4.50	5.00	0.40				Māls, pelēkzilgans, vidēji treknis, ļoti blīvs						
	7	5.00	5.40	0.30				Māls, sarkanbrūns, puteklains, ļoti blīvs						
	8	5.40	5.70	0.35				Māls, pelēkzilgans, puteklains						
	9	5.70	6.05	0.35				Māls, sarkanbrūns, puteklains, blīvs						
	10	6.05	6.40	0.10				Smits, putekļu, pelēkzilgana, sacementēta						

55



Vec. ģeoloģe: J. Āpīnīte
 (Āpīnīte J.)
 Vec. tehniķe: A. Melzoba
 (Melzoba A.)
 Kārtojusi: I. Pekša
 (Pekša A.)



Šurfs № 4

Mērogs 1:50

Koordinātes: $x = +265.00$
 $y = +372.40$ Šurfa dziļums: 1.50 m.
Abs. augstums: 47.00 m.

Ģeoloģisk. vecums	Slāņa №	Dziļums		Slāņa biez. m.	Griezums	Ūdens parād.	Ūdens līmenis	Ježu apraksts	Laborat. №	Granulometr. sastāvs %							
		no	līdz							φ > 1.0	φ 10-05	φ 0.5- 0.2	φ 0.2- 0.09	φ 0.09- 0.06	φ < 0.06	CO ₂	
D	1	0.0	0.50	0.50				Augsne									
	2	0.50	1.50	1.00				Smilts, vidēji rupja pe- lēki dzeltena, vietām brūngana ar grants graudiem.	0-927	10.57	26.47	47.02	9.42	0.87	5.65	0.66	

Vec. ģeologs: J. Ķīnītis
(Apinīte J.)Vec. tehniķe: Melzoba A.
(Melzoba A.)Kopējusi: A. Pevča
(Pevča A.)

56