

VALSTS  
GEOLOGIJAS FONDS

Inv. nr: .....

3655

ГОР.

УЧРЕЖДЕНИЕ ИЛИ ПРЕДПРИЯТИЕ

FRIDRINSONS A.

VALMIERAS RAJONA VEĢĪGĀ IZVARTĀJI

Rīga, 1963.2.

*Atswepe*

СКОРОСШИВАТЕЛЬ

Iatvijas PSR Zinātņu akadēmijas  
GEOLOĢIJAS INSTITŪTS

Управление геолог и охраны недр  
при Совете Министров Латвийской ССР  
ГЕОЛФОНД  
Инв. № **3655**  
Дата .....

FRIDRINŠČE, Ā.

VALMIERAS RAJONA DERĪGIE IZRAKŅI  
=====

(rajona robežas - līdz 1962.g. 18.dec.)

R I G Ā.

1963.g.

Академия наук Латвийской ССР  
Институт геологии  
Геологический фонд  
ИНВ. № **3655**  
..... 196... г.

S A T U R S  
=====

	Lpp.
<b>GEOLOGISKS RAKSTUROJUMS .....</b>	<b>1</b>
Pamatieži .....	1
Kvartārs .....	3
<b>DERĪGIE IZRAKTEŅI .....</b>	<b>8</b>
Māls .....	8
Smilts un grants .....	25
Saldūdens kaļķi .....	37
Limonīts .....	37
<b>TĒKSTA PIELIKUMI .....</b>	<b>43</b>
Tab. Nr. 1 - Valmieras rajona ievērojamāko māla atradņu mālu granulometriskais un ķīmiskais sastāvs	44
Tab. Nr. 2 - Valmieras rajona ievērojamāko māla atradņu neapdedzināto mālu fiziskās īpašības .....	46
Tab. Nr. 3 - Valmieras rajona ievērojamāko māla atradņu mālu keramiskās īpašības pie dažādām apdedzināšanas temperatūrām .....	48
Tab. Nr. 4 - Atkarībā no ūdens uzsūces raksturīgākās Valmieras rajona ievērojamāko māla atradņu mālu apdedzināšanas temperatūras	50
<b>L I T E R A T Ū R A .....</b>	<b>51</b>

VALMIERAS RAJONA DERĪGIE IZRĀKŅI  
=====

GEOLOĢISKE RAKSTUROJUMS

Valmieras rajons aizņem Ziemeļrietumu Vidzemes pacēluma austrumdaļu, kas galvenokārt ir viļņots līdzenums, vidēji 50-70 m virs jūras līmeņa ar visumā nelielām relatīvo augstumu svārstībām. Lielākas tās ir rajona dienvidrietumu daļā un drūmlīnu pacēluma rajonā Rūjienas apkārtnē. Dienvidrietumu daļā atrodas Ziemeļrietumu Vidzemes pacēluma augstākais punkts - Zilais kalns (127 m) un iestiepjas Raiskums - Augstrozes pauguraines dienvidaustrumu nozarojumi.

P a m a t i e š i

Valmieras rajons iekļaujas teritorijā, kas atrodas uz Baltijas kristāliskā vairoga dienvidu nogāzes, tikai rajona pēdī dienviddaļa ietilpst Latvijas ielieces ziemeļu nomalē. Subkvartārā <sup>visumā</sup> rajons lielākajā daļā atsedzas vidusdevona Salacas (D<sub>2</sub>slc) svītas nogulumu. Nelielā platībā rajona dienviddaļā virs Salacas svītas iegūž augšdevona Gaujas (D<sub>3</sub>gj) svīta, kas šē atsedzas subkvartāri (skat. kartoshēmu).

Salacas svītas nogulumu rajona teritorijā sasniedz līdz 80 m biezumu (Līču dziļurbums D no Valmieras). Svītas apakšdaļā tie ir vāji cementēti, dažādas krāsas, galve-

Zīm. N<sup>o</sup> 1

VALMIERAS RAJONA ĢEOLOĢISKĀ KARTE  
Izkopēts no P.LIEPĪNĀ sastādītās Latvijas PSR ģeoloģiskās  
kartes  
Mērogs 1:600000



10 ) Kvartāra segas biežuma izolīnijas

Управление геологии и охраны недр  
при Совете Министров Латвийской ССР  
ГЕОЛФОНД  
Инв. 3655  
Дата

1

nokārt sarkanīgi smilšakmeņi ar nelielām raiba, blīva, maz plastiska māla un aleirolīta starpkārtām un lēcām. Šie nogulumi atsedzas Gaujas, Rūjas, Salacas u.c. mazāku upju, kā arī Burtnieku ezera krastos. Smilšakmeņi bieži ir vizlaini, ar augstu aleirītu saturu, kas atsevišķos gadījumos pārsniedz 50 %. Pēc geoloģes A. Dravnieces iegūtiem vairāk kārtējiem mehāniskās analīzes datiem dominē frakcija ar daļiņu caurmēru 0,2 - 0,14 mm. Smilšakmeņos raksturīgs ir labi izteikts strauņu tipa daudzstāvu slīpslāņojums. Cementviela - dzelzs savienojumi, māls vai karbonāti. Sastopami sīku māla oļu ieslēgumi un starpkārtas.

Svītas augšdaļu veido mālainu nogulumu slāņi, kas konstatēti Valmieras (biezums ap 48 m) un Liču dziļurbumos. Šo nogulumu griezumā daļa usurbta arī Latvijas PSR Ģeoloģijas pārvaldes izdarītajos mālu atradņu detalizētas izpētes urbumos, kā arī atsedzas Abulas lejtecē, Gaujas ielejā nedaudz uz Z no Miegupītes ietekas u.c. Kompleksu veido mālu, smilšakmeņu un aleirolītu kārtas dažādā biežumā - no dažiem mm līdz vairākiem metriem. Māli ir blīvi, maz plastiski, sarkanbrūni vai raibkrāsaini. Šie Salacas svītas augšdaļas nogulumi nepārklāj svītas apakšdaļas smilšakmeņus kā nepārtraukta sega, bet nogulsnējušies ieplakās, izgrauzumos un plaisās šajos smilšakmeņos.

Rajona dienviddaļā subkvartārā virsmā parādās Gaujas svītas nogulumi, kuri atsedzas Gaujas, Vijas, Abulas, Briedes u.c. mazāku upju krastos. Svītas apakšējo pasvītu, kas pārklāj Salacas svītu, veido galvenokārt smalkgraudaini un vidējgraudaini smilšakmeņi sarkanā, iesārtā un baltā krāsā.

Tajos zaļgani - zilu, retāk sarkanīgu mālu un aleirolītu lēcas un sīkas starpkārtas. Smilšakmeņos daudzstāvu slīpslāņojums ar slīpumu <sup>galvenokārt</sup> uz dienvidrietumiem, tie bieži vizuāli, vietām satur māla vai dīezgan labi noapaļotus kvarcita oļīšus.

Augšdaļā (Gaujas svītas augšējā pasvītā) smilšakmeņiem seko sarkani, raibi vai zilgani-zaļi māli, vietām aleirītiski, ar aleirolītu un smilšakmeņu starpkārtām, biežāk pelēcīgā nokrāsā. Mālos pārsvērā putekļu frakcija (diametrs 0,05 - 0,002 mm) - līdz 70 %. Arī šie māli iegūti un veidojušies līdzīgi augšminētajiem Salacas svītas augšdaļas māliem. Pilns Gaujas svītas biezums ir līdz 100 m, bet Valmieras rajonā, kur svīta atsedzas subkvartāri, tās augšējā daļa stipri nosrodēta, un nogulumi ir nepilnā biezumā.

#### K v a r t ā r s

Pamatiežus sedz dažāda biezuma kvartāra ledus un pēcloduslaikmeta nogulumi. Rajona teritorijā kvartāra nogulumu biezums ar retiem izpūsumiem (piemēram, 3 km uz R no Dikļiem konstatēts biezums 41,0 m) nepārsniedz 30 m (skat.kartoshēmu). Biezāka kvartāra sega ir paugurainu apgabalos un vietās, kur pamatiežos ir erozijas iegrauzumi; plānāks - upju ielejās un ezeru iekšās.

Pa lielākai daļai pamatiežus klāj ledus laikmeta morēnu nogulumi. Rajonā konstatēti 2 morēnu horizonti.

Apakšējā morēna - zilgani pelēks un pelēks akmeņains blīvs māls un smilšmāls - saglabājusies ne visur, bet pamatnes nelīdzenumos un konstatēta rajona teritorijā urbumā pie Dikļu sanatorijas un pēc geologa A. Mūtuļa datiem - Valmieras apkārtnē. Tās biezums ap 6 - 11 m. ~~.....~~  
~~..... (.....) ..... ..~~  
~~.....~~.

Abas morēnas atdala smilšaini, graušaini, putekļainas smilts vai māla nogulumu, kas vietām iztrūkst. Domājams, ka šie starpmorēnu nogulumu ir starpledus laikmeta nogulumu pēc analogijas ar apkārtējo rajonu līdzīgiem starpmorēnu nogulumiem, kuros atzīstas siltumnīlošas florāras putekļu kompleksi.

Viršējā morēna - brūni-sarkana, sarkanīgi-brūna vai dzeltenīgi brūna akmeņaina mālsmilts jeb smilšmāls. Tajā bieži sastop akmeņu vai oļu materiāla ligzdes vai lēcas, kas ir šīs morēnas sadēvēšanas paliekas, kā arī smilšaina, mālaina vai graušaina materiāla starpkārtas. Šīs starpkārtas, iespējams, ir starpledus laikmeta nogulumu, bet, tā kā trūkst faktiskā materiāla, viršējo morēnu pieskaita viena apledojuuma veidojumam.

Morēnu nogulumu virspusē sedz lielāko daļu rajona teritorijas, veidojot viegli viļņotus līdz viegli paugurainus līdzenumus, vietām pauguraines. Morēnu pauguri <sup>pacēlas</sup> vidēji 10-15 m virs apkārtnes, retāk 30 - 40 m, <sup>tie ir</sup> nepareizas formas vai garenī pauguri ar noapaļotām virsotnēm, lēzenām nogāzēm. Morēnu pauguraines sastopamas

Dikļu-Dauguļu apkārtnē, pašā rajona ziemeļaustrumu stūrī, Brenguļu apkārtnē u.c.

Morēnu nogulumi veido arī drumlinus, kuru vistipiskākais izplatības rajons Latvijas PSR ir tieši Valmieras rajons. Visplašāk pārstāvēti drumlini ir Z un DR no Rūjienas, Z no Valmieras un Burtnieku ezera R krastā. Tie ir garas formas, orientēti ZR/DA, retāk Z/B virzienā, 1,5 - 5,0 km gari, 0,3 - 0,4 - 1,2 km plati, 8 - 12 m relatīvā augstumā, ar lēzenām nogāzēm. Starpdrumliniem ir pazeminājumi, kuros bieži izveidojušies purvi. Drumlinu orientējums dod iespēju spriest par ledāja kustības virzienu - pēdējā apledojuma laikā ledājs virzījies uz DA.

Kāmu kārtoti mālsmilts, smilšu, retāk smilšaini - granšaini un mālaini nogulumi ir mazā platībā. Tie veido atsevišķus paugurus morēnu pauguraipa apvidū.

Fluvioglaciāli smilšaini-granšaini un šķembu-akmeņu nogulumi, bieži ar izteiktu slīpslīpējumu izplatīti visā teritorijā, sevišķi plaši Gaujas ielejā un Sedes baseinā. Tie iegūst galvenokārt uz morēnas, bieži tos pārklāj morēnas, ledāju ezeru vai kūdras nogulumi. Fluvioglaciāli nogulumi veido arī osus - šaurus, neaugstus paugurus vai pauguru virknes, orientētus vairāk DA un A virzienā. Osu vairāk ZA no Dikļiem, ZA no Matīšiem, ZR no Rūjienas u.c.

Ledāja ezeru smalkgraudainas smilts, mālu, vietām slokšņu mālu nogulumi nav plaši izplatīti. Vairāk tie sastopami Burtnieku ezera tuvumā, rajona centrālajā un rietumu daļā morēnu līdzenumu zemākajās daļās un starpdrumlinu ie-

plakās, veidojot līdzenu jeb vāji posmotu virsu. Pēc ledāja atkāšanās teritorijā, kas pārklāta ar ledāja ezeru nogulumiem, izveidojušās kāpas - A un ZA no Burtnieku ezera. Še kāpu virknes atieejas vairāku km garumā, sasniedzot līdz 10 m un lielāku augstumu.

No erozijas reljefa formām minama Gaujas senleja posmā no Valmieras līdz rajona dienvidu robežai. Iespējams, ka tā sākusī veidoties jau pirms kvartāra perioda, bet ūdeņi, kas plūduši no ledus ezeriem Igaunijas PSR teritorijā uz Rīgas-Jelgavas ledus ezeru, to padziļinājuši un paplašinājuši. Tagad pa šo senleju tek Gauja, kas izveidojusi 4 terases. Senleja 1-2,2 km plata, vidēji 12-15 m dziļa, sasniedzot dziļākajās vietās 35 un vairāk metrus.

Rajona dienvidrietumu daļā atrodas DA virzienā orientēta, ap 6 km gara subglaciāla vāga, kurā tagad ieguļ Veidaves ezers.

Pēcledus laikmeta aluviālie smilšainie, mālsailtie, vietām granšainie nogulumi ar organisko vielu piejaukumu sastopami upju gultnēs un palienēs, Gaujas pirmajā virspalu terasē. Ezeru nogulumi ir nelielā platībā Burtnieku ezera krastos, arī purvu pamatā. Vietām ezeros un purvu pamatā atrodami sapropēļa un gītijas nogulumi. Purvainās ieplakās, upju ielejās, sevišķi Burtnieku ezera apkārtnē, kur ieplūst ar kalcija bikarbonātu piesātināti pazemes ūdeņi, izplatīti saldūdens kaļķu nogulumi.

Purvu nogulumi rajonā plašāk izplatīti Burtnieku eze-

rā ietekošo upju baseinos. Mazāk to ir starppsuguru iekla-  
kās. Pārsvārā ir zemo un pārejas purvu tipa kūdra, mazāk -  
augsto purvu tipa kūdra.

DERĪGIE IZRAKTEPI  
=====

Rajona derīgie izraktepi saistās ar pamatiežiem, pleistocēna un holocēna nogulumiem. Tos pārstāv māli, smilts un grants nogulumi, saldūdens kaļķi, kūdra un limonīti. Ar augšdevona Salacas un vidusdevona Gaujas svītes nogulumiem upju ieleju apvidū, kur kvartāra nogulumi plānāki, saistās lielākā daļa rajona mālu un vairākas smilšu atradnes. Smilšu-grants atradņu lielākā daļa pieder fluvioglaciaciāliem veidojumiem. Dažu atradņu mālainie nogulumi veidojušies ledāju ezeros.

Rajonā atrodas vairāki ievērojami kūdras purvi. Vairāk par 10 milj. m<sup>3</sup> kūdras ir Saklauru, Lielajā (Mujānu), Pirmuižas, Rūjas, Ķeseļu, Tilika - Teceņu, Annasmuižas, Teterkalna un Līgotņu purvos (lit. 24).

Bez minētajiem derīgiem izraktepiem vēl jāatzīmē minerālūdeņi, kas uzurbti Valmieras gaļas kombinātā<sup>(1)</sup> un Līču<sup>(2)</sup> dzīvojamās. Minerālūdeņi saistīti ar vidusdevona Pernu svītas hlorīdu-nātrijs ūdeņiem. Tos sekmīgi izmanto ārstnieciskām vajadzībām - Līču kuņģa-zarnu slimību sanatorijā. Valmieras gaļas kombinātā minerālūdeņus izmanto arī tehnoloģiskām vajadzībām.

M ā l i s

Pēc iedzīvotāju ziņām rajona teritorijā jau no pagājušā gs. otras puses darbojušies vairāki <sup>Agrāk ķieģeļcepli darbojušies</sup> ķieģeļcepli. pie Stāraščiem (3), Springiem (4), Brodeļiem (6), Vecķīšiem (11), Saulītēm (12), Līpām (13), Līdavas (14), Rūjienas (15), Sporiem (16)\*, Silīpiem (19) u.c.

\* no 1962. g. 17. xii Valķas rajonā

# VALMIERAS RAJONA DERĪGIE IZRAKTEŅI

MĒROGS 1:200000

(Izkopēts no 1960. g. sastādītā LPSR derīgo izrakteņu atlanta)

Секретно



APZĪMĒJUMI

=====

PIE VALMIERAS RAJONA DERĪGO IZRAKŅU KARTES

DERĪGO IZRAKŅU ATRADNES

M Ā L S

pētītās  
atradies

- Krājumi lielāki par 2,0 milj. m<sup>3</sup>
- Krājumi 0.5 - 2,0 milj. m<sup>3</sup>
- Krājumi mazāki par 0,5 milj. m<sup>3</sup>
- Krājumi nav zināmi

Rekognoscētās  
atradies



S M I L T S

- ⊙ Krājumi nav zināmi

Rekognoscētās  
atradies

G R A N T S

pētītās  
atradies

- Krājumi mazāki par 0,5 milj. m<sup>3</sup>
- Krājumi nav zināmi

Rekognoscētās  
atradies



SALDŪDENS KAĻKI

pētītās  
atradies

- Krājumi lielāki par 200 000 m<sup>3</sup>
- Krājumi 10 000 - 200 000 m<sup>3</sup>
- Krājumi 500 - 10 000 m<sup>3</sup>
- Krājumi mazāki par 500 m<sup>3</sup>
- Krājumi nav zināmi



⊙ STIKLA SMILTS

⊞ KŪDRA

◇ LIMONĪTS

● MINERĀLUDEVI

IESPĒJAMIE DERĪGO IZRAKŅU IZPLATĪBAS LAUKUMI

+++ Iaukakmeņi

Fluvioglaciāla grants

Fluvioglaciāla smilts



Bezakmens māls zem augsnes kārtas



Kūdras purvi

Valmieras rajona Naukšēnu c.pad. robeža,  
kura no 1962.g. 18.XII ietilpst Valkas  
rajona teritorijā.

*A+B+C kategoriju*

Pētīto māla atradņu krājumi nav lielāki vidēji par 500 000 m<sup>3</sup>. Izpēsums ir Gāršu atradne, kas daļēji ietilpst Valmieras rajona Valdeves c.pad., daļēji Cēsu rajona Līepas c.pad. teritorijā. Atradne pētīta Cēsu rajona Murlejas krieguļnīcas vajadzībām. Te mālu krājumi pēc C<sub>2</sub> kategorijas sastāda 18 673 000 m<sup>3</sup> (uz 1960.g. 31.dec.). Derīgais izrakteņis saistās ar Gaujas svītas mālaino nogulumu slāņkopu, kas lēcveidīgi ieguļ 1,6 km x 1,0 km lielā platībā, DA daļā piekļaujoties Gaujas senlejas kreisajam krastam. Segkārtu veido morēnu un fluvioglaciāli nogulumi vidēji 4,16 m biezumā. Derīgā slāņa biezums 2,85 - 19,40 m (vidēji 11,81 m), to sastāda māls ar aleirītiska māla un smilts starpkāršiem.

Hidrogeoloģiskie apstākļi atradnē labvēlīgi. Sakarā ar Gaujas drenējošo darbību viss derīgais slānis atrodas virs gruntsūdens līmeņa, un karjerā sakrājušos nokrišņu ūdeņus paštecēs ceļā var aizvadīt uz Gauju.

Māli dispersi (mālainās daļiņas *ar  $\phi < 0,005$  mm ir* vidēji 44,72 %), vidēji plastiski, bezkarbonātiski vai karbonātus maz saturēši, pa lielākai daļai viegli kūstoši, izņemot mālus gaiši zilganā un zaļganā nokrāsā, kuru kūšanas temperatūra ir 1400°C. Optimālā mālu apdedzināšanas temperatūra ir 1000 - 1050°C.

Mālu krājumi Gāršu atradnē ir lieli un kvalitatīvi, derīgi krieguļu un drenu cauruļu ražošanai. Gaiši zilgie un zaļgie māli - arī blīvāku keramisku izstrādājumu ražošanai. Atradnes izmantošanu apgrūtina tas, ka tuvākā dzelzceļa stacija Lode atrodas 3 km attālumā no atradnes Gaujas

otrā krastā, kuru ar atrodni nesavieno tilts, bet Cēsis 12 km un Valmiera 18 km attālumā.

Ar devona Salacas svitas mālu nogulumiem saistīta P l a n š u mālu atrodne Salacas kreisā krasta virspalu terasē 0,5 km uz augšu no Iges ietekas, Skapkalnes c.pad. teritorijā. Atrodnes 40,16 ha platībā derīgais slānis *iesulst* zem 0,80 - 3,30 m bieza segslāņa - augšnes, aluviāliem un morēnu māla nogulumiem. Segslāņa un derīgā slāņa attiecība 1:6,6.

Derīgais izrakteis - māls, ļoti blīvs, sarkani - brūns ar pelēcīgi zilganām, gaiši pelēcīgām un violeti pelēcīgām, parasti mazāk dispersām starpkārtām un ieslēgumiem, kā arī zilgani pelēkas smalkgraudainas smilts un aleirolīta starpkārtām. Tā biezums 6,20 - 15,25 m. Krāsas pāriet viena otrā pakāpeniski, veidojot marmorveidus *krāsojumu*. Paslānis - smilts, sīkgraudaina jeb puteklaina, vietām cementēta.

Māls dažos slāņos satur rupjas karbonātu konkrēcijas, vidēji 5,28 % (vairāk to ir mazāk dispersos slāņos), kuras mālus izmantojot jāatdala. Sakarā ar mazo dispersitātes pakāpi māli izmantojami bez liesinātāja - A<sub>2</sub> un B kategorijas laukumos mālu frakcija vidēji 30,41 %. Lai saīsinātu produkcijas izgatavošanas laiku, var pievienot 15 % liesinātāju smilti. Kā liesinātājs, atsiļājot rupjākās frakcijas, izmantojamas Salacas aluviālās smiltis upes kreisā krastā A no lopkopības fermas "Reinas". Liesināšana tomēr redaudz pazemina tehniskos rādītājus.

Smilts un putekļu frakcijā galvenie komponenti ir klas-

tiskie - kvarcs, laukšpats, vizlas; mālu frakcijā - hidro-  
vizlas, nedaudz montmorillonīta, karbonātu un dzelzs hidr-  
oksīda. Mālu ķīmisko sastāvu skat. tabulā Nr. 1.

Māli pieskaitāmi plasticitātes II, retāk - I klasei  
(tab. Nr. 2); atdalot karbonātu konkrēcijas, tā pieaug, lie-  
sinot ar smilti - samazinās. Veidošanas mitrums un iejauca-  
mais ūdens lielāks paraugiem, kas dispersāki. Rekomendē rūp-  
nieciski veidot ķieģļus ar 16-18 % mitrumu. Žāvēšanas sa-  
rukums māliem neievērojams; lieces pretestība neliela, spie-  
des pretestība pietiekoša, lai izžāvētā produkcija izturētu  
transportu rūpnīcas teritorijā un ievietošanu apdedzināšanas  
krāsnīs.

Apdedzinot mālus līdz  $1050^{\circ}$ , apdedzināšanas sarukums  
neievērojams; vislielākais tas ir pie  $1100^{\circ}$  C (tab. Nr. 3).  
Ūdens uzšūce ir mazāka par 15 %. Tilpuma svārs pieaug ar  
apdedzināšanas temperatūras pieaugumu un ir diezgan augsts,  
tāpēc, lai uzlabotu mālu termoizolācijas spējas un atvieglō-  
tu gatavās produkcijas transportu, rekomendē izgatavot cau-  
rumotos ķieģļus. Māli viegli kūstoši. To klinkerēšanas  
un saķepšanas temperatūru intervāli ir par maziem, lai ra-  
žotu izstrādājumus, kas saķep un klinkerējas, <sup>dot blīvu</sup> drumstalu  
(tab. Nr. 4). Sala izturība laba.

Pēc visiem tehniskajiem rādītājiem no Planču atradē-  
nes māliem izgatavotie ķieģeļi, apdedzināti pie  $1000^{\circ}$  -  
 $1050^{\circ}$  C, atbilst markai "150". Māli bez smilts pieejas de-  
rīgi arī dremu cauruļu ražošanai, apdedzinot  $1050^{\circ}$  -  $1100^{\circ}$  C  
temperatūrā.

Atradnes krājumi (uz 1962.g. 1.I) sastāda 467 089 m<sup>3</sup>, no tiem A kategorijas - 113 123 m<sup>3</sup>, B - 110 705 m<sup>3</sup>, C<sub>1</sub> - 243 261 m<sup>3</sup>. Orientējoši C<sub>2</sub> kategorijas derīgā izrakšana vēl ir 1 515 404 m<sup>3</sup>. Atradni 1961.g. vēl neizmantoja.

Atradnes eksploatācijas apstākļi apmierinoši - 67 % no derīgā izrakšana atrodas virs Salacas ūdens līmeņa. Tāpēc šajā slāņa daļā (līdz +36,0 m absolūtā augstumā) infiltrējušos atmosfēras nokrišņus pa novadgrāvi var novadīt uz Salacu.

Ieļu ceļš savieno atradni ar I kategorijas ceļu Max. salaca-Staicele, pa kuru līdz tuvākajai šaursliežu dzelzceļa stacijai Staicelei ir 15 km.

B u r t n i e k u mālu atradne atrodas Burtnieku c. pad., 1/a "Rīts" teritorijā. Atradnes platība - 65,38 ha.

Māla pieder kvartēra limnoglaciāliem nogulumiem, kas sedimentējušies pamatiežu iegrauzuma vietā. Segslāni 0,3 - 1,4 m biezumā veido auzens, mālaina smilts un baseina mālu virsējā smilšaināka daļa. Derīgais izrakteis nogulsnējie samērā vienmērīgā biezumā, bet vairākos posmos, par ko liecina vecākie - smalkāka materiāla nogulumi un jaunākie - augšējā slāni - rupjšraudaināki nogulumi.

Baseina dziļākajā daļā - ~~šokolādes~~ brūni slokšņu māli, ļoti trekni, blīvi, plastiski. Augšdaļā tie pelēki brūni ar ne vienmēr izteiktu slokšņojumu, epakšdaļā - putekļaini. Vietām māli pelēcīgi brūni vai brūnganpelēki, smilšaini vai putekļaini ar smilšu vai aleirolītu starpkārtiņām. Derīgā slāņa biezums krājumu aprēķina platībā 5,60 - 9,50 m, segslāņa attiecība pret to - 1:8,48. Paslānis - mālaina, brūna

vai zaļgani pelēka smilts un aleirīti ar māla ieslēgumiem.

Māla augšējā slāni daļiņas ar izmēru  $> 1,0$  mm vidēji 0,20 %. Derīgo izraktēni izmantojot, tās jāsamalcina. Granulometriskais sastāvs nevienmabīgs (skat. tab. Nr.1). Vidējais mālu frakcijas saturs strādā ir 53,23 %, tādējādi māli pieskaitāmi vidēji trekniem. Smilšu frakcijas minerāliskā sastāvā galvenie ir kvarcs (71,4 %), laukšpati un karbonāti; aleirītu frakcijā - minerāli, kas pazemina uguns- turību - karbonāti (55,0 %), vizla, laukšpati u.c.

Ķīmisko sastāvu raksturo tabula Nr. 1. Māli viegli kūstoši, bagāti karbonātiem, pusekabi, vidēji trekni, ļoti plastiski (tab. Nr. 2). Žūstot māli sablīvējas, vidēji jūtīgi pret žāvēšanu. Neliesināto mālu lieces un spiedes pretestības ir pietiekošas, lai izgatavotos ģieģeļus pārtransportētu no žāvēšanas uz apdedzināšanas krāsnīm.

Karsēšanas zudums sakarā ar karbonātu saturu ir samērā liels (tab. Nr. 3), mainās plašās robežās. Apdedzināšanas sarakums strauji palielinās pie  $1100^{\circ}\text{C}$ , arī kopējais sarakums lielāks apdedzinot pie  $1100^{\circ}$  un  $1130^{\circ}\text{C}$ , kādēļ nav vēlams mālus apdedzināt pie temperatūras virs  $1050^{\circ}\text{C}$ . Apdedzinot līdz šai temperatūrai, izstrādājumiem būs apmierinoša termizolācijas spēja, jo tilpuma svars neliels. Pēc karbonātisko konkrēciju atdalīšanas vai samalcināšanas līdz izmēram  $< 1,0$  mm, ar 20 - 25 % liesinātāju smilti, apdedzinot  $1000 - 1050^{\circ}\text{C}$  temperatūrā, māli piemēroti "150" markas būvģieģeļu ražošanai. Apakšējais mālu slānis, kur karbonātu saturs mazs, piemērots krāsns podiņu,

kā arī glazētu iekšēnu fližu ražošanai, apdedzinot pie 1000°C. No māliem ar mazu karbonātu saturu, liesinot ar 20% smilti, pieļaujama mazāka izmēra dremu cauruļu, kā arī kārnīgu ražošana. Mālu liesināšanai izmantojami Salacas svītas irdenie smilšakmeņi, kas atrodas ap 150 m uz Z no atradnes.

Mālu krājumi (uz 1962.g. 1.I) 459 216 m<sup>3</sup> - no tiem B kategorijas - 182 105 m<sup>3</sup>, C<sub>1</sub> - 277 111 m<sup>3</sup>. Atradne 1961.g. netika izmantota. Krājumu pieaugums ap 100 000 m<sup>3</sup> sagaidāms ap 200 m garā joslā uz DA.

Atradnes hidrogeoloģiskie apstākļi labvēlīgi. Eksploatācijas laikā jārēķinās tikai ar nokrišņu ūdeņiem, kas var sakrāties raktuvēs. Darba nodrošināšanai ikkurā laikā iespējams uzstādīt sūkni.

Tuvākā dzelzceļa stacija Valmierā samērā tālu - 25 km. Nepieciešami automašīnu pārvadājumi. Tuvākais ceļš Rencēni - Ozoli ap 800 m ZR no atradnes, tas šķērso Ainažu - Valmieras šoseju.

Jaunākā detāli izpētītā P a v ā r u mālu atradne atrodas 15 km DA no Valmieras, Kauguru c.pad., 1/a "Progress" teritorijā, Vecpavāru māju apkārtnē. Atradne stiepjas 750 m x 200 m plašā joslā gar Gaujas kreisās pusēs pietekas Miegupītes kreiso krastu. Platība - 121.56 ha.

Saglabāni sastāda kvartāra veidojumi - augšne, morēnmāls un vidusdevons Salacas svītas zilganpelēka un bāli dzeltena smalka smiltis. Atradnes A daļā, kur šī smiltis ir lielākā biezumā, to iespējams lietot māla liesināšanai.

Sekojošo produktīvo slāni veido sarkans, trekns, ļoti blīvs (sevišķi apakšējā daļā), vietām aleirītisks devons

māls ar zilganpelēka māla (R daļā tas pat līdz 3,95 m biežumā), smilts (līdz 1,6 m biežumā) vai aleirolītu starpkārtām. Derīgā slāņa biežums 1,05 - 7,75 m. Biezāks tas ir R daļā. Segkārtas attiecība pret produktīvo slāni - 1:3,57. Zem produktīvā slāņa paguļ blīva vai plūstoša, galvenokārt pelēka smalka Salacas svītas smilts.

Pēc mālu frakcijas (tab. Nr.1) daudzuma atradnē (vidēji 41,09 %) māls pieder vidēji treknēm, aleirītiski vai aleirītiski smilšainiem dispersiem māliem ar nelielu daudzumu, sīkiem, pārēvarā vāji cementētiem ieslēgumiem ar  $\varnothing > 0,5$  mm. Vidējā māla parauga pelītu frakcija sastāv no hidrovizlām ar nelielu montmorillonīta piejaukumu. Māli bezkarbonātiiski jeb karbonātus maz saturoši (vidēji 0,21 %; augstāks to saturs ir slāņos, kur vairāk aleirītu frakciju), <sup>(pēc  $Al_2O_3 + TiO_2$  saturs)</sup> pusskābi, ar vidēju, retāk augstu kušņu un augstu krāsojošo oksīdu saturu (tab. Nr. 1.).

Dabiskais mitrums mālam 11,9 - 16,1 %, samazinās ar dziļumu un visiem slāņiem tas mazāks par veidošanas mitrumu. Ķieģeļi no šiem māliem veidojami ar plastisko pagāmienu - to veidošanas mitrums 20,4 %, ierīcamais ūdens - 25,7 % (tab. Nr. 2). Iespējama kā dabīgā, tā mākslīgā žāvēšana. Lai nerastos žāvēšanas un apdedzināšanas plaisas, būtu mehāniskā un sala izturība, māls jāizsijā caur 1 mm sietu un jāliesina ķieģeļiem ar 10-20 % vidēji rupjas smilts piedevu. Ņemot vērā ķieģeļu pazemināto ūdens uzsūci (tab. Nr. 3) un paaugstināto tilpuma svaru, ieteicams ražot caurumos un dobķieģeļus. Māls, liesināts ar smalku

smilti, ieteicams drenu cauruļu, dobķieģļu, fasādes ķieģļu un apdāres materiālu ražošanai. Smalkāko izstrādājumu iegūšanai mālus var lietot arī bez liesināšanas. Atsevišķos gadījumos var ražot dārzu keramiku. Atsijājot rupjos graudņus, liesināšanai derīga ir Kauguru atradnes vidējgraudainā smiltis 8-10 km uz R no mālu atradnes Miegupītes labajā krastā uz Z no Vanagu mājām. Smalka smiltis liesināšanai sastopama Gaujas atradnē 11-13 km uz ZR no mālu atradnes Valmieras gaļas kombināta palīgsaimniecības robežās.

Vidējā apdedzināšanas temperatūra ķieģļiem un drenu caurulēm ir  $1020^{\circ}\text{C}$ . No keramisko īpašību viedokļa (tab. Nr. 4) lielākā daļa atradnes mālu pieskaitāmi viegli kūstošiem ( $1330^{\circ}\text{C}$ ), vidēji sašpošiem.

Atradnes krājumi (uz 1962.g. 1.1) sastāda  $421\ 376\ \text{m}^3$  jeb  $842\ 752\ \text{t}$  (A kategorija  $47\ 527\ \text{m}^3$ , B -  $102\ 180\ \text{m}^3$ , C<sub>1</sub> -  $271\ 669\ \text{m}^3$ ). Perspektīvi māla krājumi uz D un DA no atradnes, a bos Miegupītes krastos pretī atradnei un uz augšu pa upi, bet zem biežākas virskārtas.

Hidrogeoloģiskie apstākļi nav sareģīti. Atradni iespējams izmantot līdz Miegupītes līmenim (+61,22 m). Ūdeni saturošie smilšainākie starpslāņi vai lēcas nesatur spiediena ūdeņus, tos viegli pašteces ceļā novadīt uz Miegupīti, padziļinot jau esošo novadgrāvi vai izrokot jaunu.

Zemes ceļu stāvoklis atradnes apkārtnē labs. Vietējas nozīmes ceļš saista atradni ar Valmieras - Cēsu un

Valmieras-Raunas lielceļiem. Valmierā 15 km attālumā no  
atradnes. Atradnei tuvu Valmieras-Smiltenes dzelzceļa sta-  
cija Jaunvāle un Rīgas-Valkas līnijām stacija Bāle.

Austrumu (Mežvidu) atradne atrodas  
Ramatās e-pad. padomju saimniecības "Austrumi" teritorijā  
Ramatās upes kreisajā krastā starp Vērausku un Jauntop-  
šu mājām. Māli atradnes apkārtnē jau no 19.gs. II puses  
izmantoti Rausku, Topšu un Mežvidus ceļos, arī vairāk-  
kārt pētīti.

Atradnē (56,46 ha) māle saistās ar augšdevona  
Salacas svītas nogulumiem. Segslāni veido augsne 0,25 -  
0,80 m (vidēji 0,39 m) biezumā, tieši ZA nomalē zem aug-  
nes sastop morēnmālu. Derīgais mālu slānis atradnes ra-  
jonā veido lēcveida iegulu (600 m x 200 m) ar orientāciju  
DR/ZA virzienā. NO 0,10 - 3,40 m biezumā iegulī raibs -  
sarkanbrūns, brūns, zilgans, violets u.c. nokrāsas māls  
ar zilganpelēkas smalkgraudainas vai putekļainas mālaines  
smilts starpkārtām un lēcām biezumā no dažiem cm līdz 80  
cm. Māli augšdaļā blīvi, sīksti, ar retām karbonātu kon-  
krēcijām, dziļāk tie smilšaini. Segslāņa attiecība pret  
derīgo 1:4,4. Paslāni veido Salacas svītas gaiši zilgans  
vai raibs, irdens, vietām mālains smilšakmens.

Vidēji atradnē mālu frakcija sastāda 42,6 %, tā-  
pēc izmantojot produktīvais slānis labi jāsauc, bet mā-  
lu granulometriskais sastāvs mainās gan horizontālā, gan  
vertikālā virzienā, To ķīmiskajam sastāvam (tab. Nr. 1)  
raksturīgs augsts  $SiO_2$  un  $Fe_2O_3$  saturs; māli ir viegli

kūstoši. Samērā augstais  $K_2O + Na_2O$  saturs piedod apdedzinātai drumstalai sīkstatumu. Pēc  $Al_2O_3$  daudzuma pieder skābiem māliem, lielākajā atradnes daļā māli slāga augšdaļā karbonātus nesatur, to lielākā daļa ir dispersā veidā.

Māli vidēji plastiski līdz plastiski (tab. Nr. 2), pēc žāvēšanas sarukuma pieder vidēji trekniem, žūstot vāji sablīvējas, žāvēšanā mazjūtīgi. Izžāvēto mālu mehāniskā izturība pietiekoša ne vien parasto būvķieģeļu, bet arī caurumoto ķieģeļu, drenu cauruļu un kārnīņu ražošanai.

Sakarā ar niecīgo karbonātu saturu māli uzrāda nelielu karsēšanas zudumu (tab. Nr. 3). Maksimālo apdedzināšanas sarukumu (6,4 %) liesākie māli uzrāda pie  $1130^{\circ}C$ , bet trekņākie - jau pie  $1050^{\circ}C$ . Pēc būvkeramikai kaitīgo karbonātisko un magmatisko iežu graudu atdalīšanas vai sasalcināšanas līdz izmēram  $< 1,00$  mm māli piemēroti "150" markas būvķieģeļu ražošanai, liesinot vidēji ar 15 % smilts piedevu un apdedzinot vidēji pie  $1000^{\circ}C$ . Sakarā ar māla tieksmi zemās apdedzināšanas temperatūrās sablīvēties tie piemēroti caurumoto un dobķieģeļu ražošanai. Mazā karbonātu saturs daļēji piemēroti augstākā labuma drenu cauruļu (jāapdedzina virs  $1000^{\circ}$ ), kā arī kārnīņu un apdarce izstrādājumu ražošanai. Bezkarbonātu un dispersāko mālu slāņā, apdedzinot pie  $1050^{\circ}C$ , piemēroti klinkera izstrādājumu ražošanai, bet nav piemēroti klinkera iegūšanai ar saķepušu drumstalu (tab. Nr. 4). Liesināšanai derīga smilts atrodas DR no mālu atradnes.

Mālu krājumi (uz 1962.g. 1.I) pēc  $C_1$  kategorijas - 99 369 m<sup>3</sup>. Perspektīvi krājumi sagaidāmi DR virzienā.

1961.g. stratne vēl netika izmantota.

Hidrogeoloģiskie apstākļi stratnē labvēlīgi. Grunts-  
ūdeni satur smilšakmens, kas veido paslāni. Lai aizkavētu  
ūdens ieplūšanu raktuvēs palu laikā, grava, kas ziemeļu -  
dienvidu virzienā šķērso stratni, jāatstāj kā aizsargjosla.

Produkcijas transportam izmantojami galvenokārt au-  
tomašīnu pārvadājumi. Tuvākais zemes ceļš ir Rūjienu - All-  
i-Mazsalaca. Dzelzceļa stacijas no stratnes samērā tālu.

Ziņas par pārējām detaļām nepētītām rajona māla at-  
radnēm sniedz tabula 21. lpp.

Latvijas PSR Ģeoloģijas un zemes dziļņu aizsardzības  
pārvaldes ģeologu rekognoscijas darbos (lit. 20, 23) kon-  
statētas vairākas māla iegulas Valmieras rajonā. Kwartāra  
māls - Burtnieku ezera dienvidu galā un DR no Rencēniem  
pad.saimn. "Austrumi" teritorijā.

Devona māls sastopas ap 9 km no Valmieras pie Bren-  
guļiem Abulas un tās kreisās pietekas krastos, bet ar bie-  
zu segkārtu. Nelieli krājumi ir arī uz DR un DA no dzelzce-  
ļa pārbrauktuves pie Valmieras - Smiltenes ceļa, tāpat uz  
D un DA no Burtnieku ezera, kā arī uz Z no Rencēniem biju-  
šās "Zelta" kļeģņīcas apkārtnē un uz D no Kocēniem.

Ievērojamāki krājumi ir Miegupes krastā uz Z no Ve-  
nagu mājām un uz R no Mūrmuižas. Pie Vanagu mājām mālus sedz  
bieza virskārta, tajos bieži ir starpkārtas, kurās daudz sa-  
cementētu ieslēgumu. Pie Mūrmuižas izplatība lielāka, virs-  
kārta plānāka, bet daudz rupjo ieslēgumu - karbonātu kon-  
krēciju un smilšakmens lodīšu. Iegulas izmēri svārstīgi.

Māli ar ļoti nepastāvīgu granulometrisko sastāvu konstatēti arī 1 km uz D no Mazsalacas. Devona māli zem savēra biezas kvartāra segas ( $\sim 6,0$  m) ar ievērojamu karbonātu koncentrāciju saturu iegūst starp Jaunliču un Jaunsilzemnieku mājām. Pie Dreimapiem māli 4,25 - 7,25 m biezumā, pēc granulometriskā sastāva derīgi kriegējrupniecībā, bet ieguve nerentabla līdz 4,95 m biezas segkārtas dziļi.

Lielāki vai mazāki mālu krājumi atrodas arī bijušo kriegēju cepļu apkārtnē (skat. 8. lpp.).

VALMIERAS RAJONA MĀLA ATRADŅU SARAKSTS

Nr. p. k.	Atradne, tās izvietojums un Nr. kartē	Mālu geolog. vecums	Derīgā izr. kategorija	Platība ha	Derīgā slāņa biezums m	Segkārtas biezums m	Krājumi m <sup>3</sup>	Derīgā izrakteža raksturojums	Izmantošanas apstākļi	Piezīmes par izpēti, iegūvi	Ziņu avots (liter. Nr.)
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.
1.	GĀRŠĀS (22), (Cēsu un Valmieras raj.) Liepas un Vaidavas c.pad.	D <sub>3</sub> g <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	1,6 km x x 1 km	2,85-19,4 11,81	0,3 - 6,0 4,16	18 673 000 (uz 1962.g. 1.I)	Māls, derīgs ķieģeļu un drenu cauruļu ražošanai, bet gaiši zilganais un zaļganais māls arī blīvāku keramisku izstrādājumu ražošanai.	Hidrogeoloģiskie un ieguves apstākļi labvēlīgi, bet samērā tālu no tuvākās dzelzceļa stacijas un rajonu centriem. 1:3	Ēpriekšēja izpēte 1959. un 1960.g. Cēsu raj. Marlejas piegādnīcas vajadzībām. 1961.g. neizmantoja.	17, 24
2.	PLAŅČI (20), Skakalnes c.pad.	D <sub>2</sub> slc	A <sub>2</sub> B C <sub>1</sub>	9,28 9,56 21,32	12,19 11,58 11,41	1,53 1,89 1,68	113 123 110 705 243 261	Māls, izmantojams bez liesinātāja ķieģeļu un drenu cauruļu ražošanai	Labvēlīgi. 1:6,6	Detāli pētīta 1958.g. Rūjienas rūpkombināta vajadzībām, 1961.g. neizmantoja.	22, 24
			C <sub>2</sub>	40,16 136,40	6,2-15,25 11,11	0,8 - 3,3 1,71	467 089 1 515 404 (uz 1962.g. 1.I)				
3.	BURTNIEKI (1), Burtnieku c.pad.	Q	B C <sub>1</sub>	26,24 39,14	6,6-9,5 6,94 5,6-8,2 7,08	0,3 - 1,4 0,80 0,8 - 1,3 1,00	182 105 277 111 (uz 1962.g. 1.I)	Māli, piemēroti pasto ķieģeļu ražošanai, liesinot ar 20-25% smilti. Apakšējais slānis, kur mazāk karbonātu, piemērots krāsno podiņu un glazētu iekšēnu flīžu ražošanai. Atsevišķi slāņi izmantojami arī maza izmēra drenu cauruļu un kārnīņu ražošanai.	Labvēlīgi. 1:8,48	Pētīta 1958.-59.g. pad. saimn. "Burtnieki" vajadzībām, 1961.g. neizmantoja.	7, 11, 24
4.	PAVĀRI (21), Kauguru c.pad.	D <sub>2</sub> slc	A B C <sub>1</sub>	9,66 26,20 85,70	3,6-5,95 4,92 1,05-5,65 3,90 1,05-5,25 3,17	1,05 0,92 1,40	47 527 102 180 271 669	Māls, derīgs ķieģeļu ražošanai, pievienojot 10-20% rupjas smilts piedevu. Liesināts ar smalku smilti, ieteicams drenu cauruļu, dobķieģeļu, fasādes ķieģeļu un apdāres materiālu ražošanai. Atsevišķos gadījumos der arī dārzu keramikas ražošanai.	Labvēlīgi. 1:3,57	Detāli pētīta 1960.g. Valmieras rūpkombināta vajadzībām, 1961.g. neizmantoja.	19, 24
				121,56	1,05-7,75	1,12	421 376 (uz 1962.g. 1.I)				

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.
5.	KOKMUIŽA (7), Kocēnu c.pad., Jum- ras upītes labajā krastā ap 200 m uz D no Valmieras-Rubenes lielceļa, 6-7 m dzi- ļa ielejā.	Q	2	18,0	2,5	0,25-1,5 zāļu kūdra, svotu kaļ- ķis, augsna	2 180 000 (1950.g.)	Māls, virskārta pe- lēks, dziļāk brūns un sarkani brūns. Trekns, plastisks, izžāvēta stāvoklī ar labu saistspēju, kas dod iespēju iz- gatavot komplikētus būvkeramikas izstrā- dājumus - karnigus, drenas, caurumotos un dobķieģeļus, namu palodžu apdāres ma- terialu. Ražojot pa- rastos ķieģeļus, jā- liesina ar 25 % smil- ti. Derīgi arī pod- niecībai. Ugunsturi- ba ap 1170°C.	Atradni izmantojot, jaierīko notecēs grāvji. Ar dabisko noteci var atūde- ņot ap 1,0 m biezu māla slāni.	Rekognoscēta 1950.g. Krājumi jau daļēji iz- mantoti.	7, 8, 13
6.	VALMIERA (8)				1,30	0,20	150 000	Māls, derīgs ķieģeļu un drenu cauruļu ra- žošanai.		Nav pētīta	7, 8
7.	STRAUPNĪKI - D (23), 5 km DR no Val- mieras, Gaujas krastā <small>Kreisajā</small>					0,5 smalka smiltis ar oļiem	2 100 000 (uz 1951.g.)	Māls, brūngani pelēks ar raibkrāsainām starpkārtām, plastisks, trekns. Derīgs ķieģeļu ražošanai.	Gruntsūdens 1,5 m dziļumā.	Bijis karjers, ziņu par ieguvī- nav.	24, 28
8.	VITĒJI (24), + D 5 km DR no Valmieras, 0,5 km no Vitēļu mājām, 1 km no Gaujas kreisā krasta						2 100 000 (uz 1951.g.)	Māls, gaiši brūns, blīvs, iegūts no virsas	Karjers sauss. Atradnei pietiek lauku ceļš, bet 800 m uz R - lielceļš.	Izmantoti ķieģeļu ieguvei.	"
9.	AUSTRUMI + D <sub>2</sub> alc (Mežvidi) (18) Rama- tas c.pad.		G <sub>1</sub>	56,46	0,75-3,4 1,76	0,25-0,8 0,39	99 369	Māls, liesinot ar 15% smilti, piemērota pa- rasto ķieģeļu, cauru- moto un dobķieģeļu, kā arī augstāka labu- ma drenu cauruļu, kār- niņu un apdāres iz- strādājumu ražošanai, bet bezkarbonātu dis- persākie slāņi - klin- ķera izstrādājumu ra- žošanai.	Labvēlīgi.	Izmantoti jau no 19.g.s. II pusses vairākos ķieģeļu ceļos. Pētīta vairākkārt.	7, 8, 9, 10, 12, 24
10.	MISSES (10), Kauguru c.pad., st. Valmiera 1,5 km.				5,00	2,00	< 100 000			Nav pētīta	7, 8

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	
11.	LEJASZĒITI (2), Rencēnu c.pad., st. Strenči - 14 km				2,00	0,60	< 25 000	Derīgs ķieģeļu ra- žošanai		Nav pētīta	7, 8	
12.	J A U N K L I J A S * Durtņieku c.pad.	Q				0,5	< 25 000				7, 8	
13.	V I J Ū I (25), 20 + D <sub>2</sub> slc km ZR no Valmieras, 1,4 km uz R no Viļ- ņu mājām.						Mālsmilts ar oļu un akmeņu ie- slēgumiem	~ 10 000	Māls, trekns, reib- krāsains, plastisks. Derīgs ķieģeļu ražo- šanai un podniecībā.	Transporta apstāk- ļi srti. Tuvu lielceļu krustoj- šanai un podniecībā.	Bijis karjers	24, 28
14.	K U Ū I * Kocēnu c. pad., st. Jāņaparks - 4 km	D			1,50	2,50	< 10 000			Nav pētīta	7, 8, 13	
15.	M E Ž R A U S K A S * Mazsalaca - 1,5 km	Q			1,15	1,15	< 10 000	Derīgs ķieģeļu ra- žošanai		Nav pētīta	7, 8	
16.	J A U N P E I T Ā N I * Naukšēnu c.pad. Nauk- šēni - 7 km. No 1962.g. 18.XII Valkas raj.	Q			0,50	0,30	< 10 000 (1935.g.)	Derīgs ķieģeļu un drenu cauruļu ra- žošanai.		Pētīta 1935.g.	8	
17.	L O D E (17), Lodes c.pad., 15 km uz Z no Rūjienas, 2 km uz DR no Rūjienas- Lodes-Areketes ceļa	D <sub>2</sub> slc		0,13	0,5-5,5	0,4-2,9 fluviogla- ciāli un sorēnas nogulumi	1 814	Išveidīgas mālu ie- gulas. Sarkani brūns māls ar smilšainu māla un tādas pašas krāsas vai zilgani pelēkas smilte vai mālainas smilts starpkārtām, lēcām un ligzdām. Karbo- nātu saturs niecīgs. Der dažādu keramisku izstrādājumu ražošanai bez liesinātāju piedevas.	Karjerā sakrā- jušos ūdeņus ar paštecī novada uz Rūju un at- sūknē. Tuvu ķieģeļu ceplim, ko labi s ceļi saista ar Rūjienu u.c.	Rekognoscēta 1955.g. Izņemtoja Rūjienas rūpkom- bināta ķieģeļu ceplis.	8, 12	

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.
18.	BRĪNUMI (27), 6 km uz D/DR no Valmieras, 2-2,5 km no Gaujas kreisā krasta, D no Brīnumu mājām	D				3,0	nav zināmi	Māli, derīgi piegā- rūpniecībā. Granulom. sastāvs: > 0,05 mm = 2,8 - 28,1 % 0,05-0,005 - 26,4- 60,7 %, < 0,005 - 31,3 - 63,0 %. Karbonātu saturs: daži % - 27,8 %			24,28
19.	VALMIERAS muižā (9)							Sarkani māli	Pētīta 1927.g.		7, 8
20.	KĀŠI,* starp Matuļu un Kašu mājām	+		1300 m x x 600 m				Māls, liess, maz plastisks, satur oļus. Zāsanā mazjūtīgs, pie- tiekoši liela lieces pretestība neapdzī- mātā veidā. Ugumstu- rība 1260°C. Noderīgs bez piedevām māla kleķa būvēm.	Pētīta 1950.g.		7,
21.	MATUĻI (5), Matuļu māju tuvumā.	+	D	Atsegums ap 0,0075	0,50			Sarkans, ļoti trekns māls. Kvalitāte augsta. Derīgs parastiem un komplicētākiem būvke- ramikas ražojumiem, se- višķi drenu caurulēm.	Pētīta 1950.g.		7, 13
22.	STAKLES*	D <sub>2</sub> slc				0,60			Pētīta 1926.g.		7, 8, 14

\* atrašanās atrašanās vieta kartē nav zināma

SMILTS UN GRANTS

Smilts-grants nogulumi Valmieras rajonā plaši izplatīti. Ir zināmas ap 40 lielākas vai mazākas atradnes, daudzas no tām izmanto, galvenokārt ceļu remontam un būvei. Rajons ievērojams republikas mērogā ar stikla rūpniecībā derīgām smiltīm Bāles apkārtnē. To krājumi sastāda ap 8 milj. m<sup>3</sup>. Atradni izmanto stikla rūpnīca "Sarkandaugava", paredzēts, ka to turpmāk izmantos vairākas citas Rīgas rūpnīcas - stikla, porcelāna un elektrisko spuldžu rūpnīca.

Smilšu-kaļķu bloku rūpniecības vajadzībām detāli izpētīta Sāpes smilšu-grants atradne 2 km uz ZA no Bāles dzelzceļa stacijas. Atradne noteikti krājumi apmēram 475 000 m<sup>3</sup>.

Bez minētajām svarīgākajām ir vesela virkne smilts - grants atradņu ar nelieliem krājumiem, kas saistās ar fluvioglaciāliem un aluviāliem nogulumiem. Lielākā daļa no tām satur nešķirotu smilts-grants-oļu materiālu, piemērotu galvenokārt ceļu būvei.

B ā l e s stikla smilts atradne atrodas Kauguru c. pad. teritorijā Cēsu - Valmieras šosejas A malē, uz A no Jaunvalmierīņu mājām (I laukums) un starp Kalnasluņķu un Bārdiņu mājām (II laukums). Atradne pētīta vairākkārt, pirmoreiz to rekonosējis 1938.g. geologs F. Rikards. Detalizēta stikla smilšu atradnes izpēte 17 ha platībā veikta 1946.g. geologa F. Piņņa vadībā, kuras rezultātā noteikti smilšu krājumi pēc A<sub>2</sub>, B un C<sub>1</sub> kategorijām - 812 702 m<sup>3</sup>. Stikla rūpni-

nicai "Sarkandaugava" izmantojot Bāles smilti, atklājās, ka derīgā slāņa mainīgā rakstura dēļ (tajā sastopamas zemas kvalitātes smilts lēcveida un kabatveida ieslēgumi) atradne nav bijusi pietiekami detāli izpētīta, urbumu tīkls nepietiekoši biezs, urbumi nepietiekoši dziļi. Sakarā arī ar pieprasījuma pieaugumu pēc stikla smiltis 1959.gadā veikta jauna Bāles atradnes izpēte 49,92 ha platībā, iekļaujot tajā agrāk pētīto teritoriju (atradnes I laukums), platību uz Z no tās starp Kalnasluņķu un Bārdiņu mājām (II laukums) un arī Cēsu rajona Liepas c.pad. teritoriju uz Z no Bērziņu veidņu smilts atradnes (III laukums). Atradne nosaukta par Bāles-Bērziņu stikla smilts atradni.

Bāles-Bērziņu atradnē segkārtu vidēji 2,69 m (I un II laukumā) un 3,60 m (III laukumā) veido dažādas genēzes kvartāra nogulumi - eugēne, fluvioglaciāla smalka un dažāda rupjuma smilts ar granti, morēna, kūdra vai aluviāli nogulumi.

Produktīvais slānis - eugēdevona Gaujas svītas galvenokārt smalkgraudains, ļoti vāji cementēts balts smilšakmens, kas iegūļ lēcveidīgi. Vietām dzeltenīga smilšakmens kārtas vai retas plāna māla starpkārtiņas un kvarca oļi līdz 30 mm diametrā. Virs gruntsūdens līmeņa novēroti arī sarkanbrūni krāsojumi likloču horizontālu svītru veidā. Tās veidojuši dzelzs savienojumi, kas ieskaloti no segslāņa. Produktīvā slāņa biezums 9,43 m (vidēji I un II laukumā) un 7,57 m (III), bet segkārtas un produktīvā slāņa attiecība 1:3,55 (I un II) un 1:2,10 (III).

Paslāni veido dziļāk gulošie Gaujans svītas nogulumi.

Granulometriskais sastāvs atradnē maz mainās horizontālā un vertikālā virzienā. Daļiņas ar izmēru 0,1 - 0,4 mm sastāda 81,09 - 82,40 %, bet 0,1 - 0,5 mm - 90,71 - 91,36 %. Līdz ar to Bāles - Bērziņu atradnes smilts pēc granulometriskā sastāva atbilst parastai stikla smiltij.

Galvenā sastāvdaļa smiltis ir kvarcs, kas vidēji 72,90 - 97,57 %. Smilts galvenajā masā (ar izmēru 0,5 - 0,1 mm) kvarca saturs samērā izturēts - vidēji 92,4 - 96,3 %, bet laukšpatu vidēji 2,55 - 6,20 %. Lielākā daļa smilšu karbonātus nesatur. Vidēji karbonāti 0,01 - 0,05 %. No vizlām vairāk sastop muskovītu, sevišķi frakcijā < 0,1 mm (vidēji 1,82 - 4,21 %). Biotīta ir mazāk par 1 %, galvenokārt tikai frakcijā < 0,25 mm. Smagie minerāli konstatēti frakcijā < 0,5 mm no 0,0 - 2,2 %. Vismazāk kvarca, bet visvairāk laukšpatu, vizles un smago minerālu satur frakcija ar graudu izmēru < 0,1 mm. Ja no smilts atšķirotu šo frakciju, tad pamatfrakcijā (0,5 - 0,1 mm) ievērojami palielinātos kvarca, SiO<sub>2</sub> daudzums un uzlabotos granulometriskais sastāvs.

Smilšu ķīmiskajā sastāvā atradnē SiO<sub>2</sub> - 85,9 - 99,2 % (vidēji 97,99 %), Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> - 0,06 - 1,72 % (0,13 %), TiO<sub>2</sub> - 0,06 - 0,60 % (0,18 %), Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub> daudzums dažos parašos 0,004 - 0,008 %; Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> - 0,44 - 0,82 %; CaO - 0,04 - 0,09 %; MgO - 0,13 - 0,20 %; Na<sub>2</sub>O - 0,0 - 0,09 %; K<sub>2</sub>O - 0,47 - 0,48 %.

Dabiskā sastāvā smilts neatbilst tehniskām prasībām. Bagātinot ar vienkāršām metodēm - atsijājot frakciju < 0,1 mm un ar magnetizēšanas pagēmienu atdalot rūdu minerālus - Bāles-Bērziņu atradnes smilts ķīmiskā sastāva ziņā pieskaitāma IV kategorijas stikla smiltij, kas derīga parasto ložu un foto stikla plātņu ražošanai, bet atradnes ziemeļu daļas smilts ar paaugstinātu Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (0,21 %) saturu - V kategorijas smiltij, kas noder pusbalta optikas pudelišu, ķīmisko trauku u.c. izstrādājumu ražošanai. Granulometriskā sastāva ziņā pēc bagātināšanas smilts pieskaitāma augstvērtīgai. Izstrādājot pilnīgākas bagātināšanas metodes un pielietojot tās rūpniecībā, varētu iegūt augstākas kategorijas stikla smilti.

Atradnes krājumus uz 1960.g. 31.jūliju rāda sekojošā tabula. Krājumos nav ieslēgta smilts ar SiO<sub>3</sub> < 97,37 % un Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> > 0,15 %,

Iau-	Platī-	Derī-	IV kategorijas	IV kategor.	Virš-	Virš-	Virš-	
kuma	ba	gā	smilts krājumi	smilts	kār-	kārtas	kārtas	
un	ha	slāga:		krājumi	tas	dau-	attie-	
ie-		vidē-	C <sub>1</sub> kat.	C <sub>2</sub> kat.	C <sub>2</sub>	vid.	dzums	cība
cirk-		jais :				bie-	m <sup>3</sup>	pret
ga		bie-				zums		derīgo
ap-		zums :				m		izrak-
zīmējs		m						teni
I <sub>1</sub>	12,1	9,50	1976422 <sup>x</sup>	-	-	2,80	286938	1:3,3
I <sub>2</sub>	10,7	8,98	-	1722759	-	3,21	342122	1:2,8
II <sub>1</sub>	9,3	10,46	-	1749121	-	2,30	213670	1:4,5

Laukuma	Platība	Derīgā slāņa	IV kategorijas smilts krājumi	V kategorijas smilts krājumi	Virsma	Virsma	Virsma
II <sub>2</sub>	5,5	8,66	-	-	858587	2,44	139352
III	12,4	7,57	-	1687921	-	3,60	445950
Kopā		50,0	1976422	5159801	858587		1428032

x) ieskaitīti arī 1946.g. detaļajā izpētē izdalītie vēl atlikušie A<sub>2</sub> un B kategoriju krājumi.

Daļa no I laukuma C<sub>1</sub> kategorijas krājumiem izmantota un uz 1962.g. 1.I skaitījās vēl C<sub>1</sub> - 1941 tūkst. t un C<sub>2</sub> - 6018 tūkst. t derīgā izrakteņa.

Hidrogeoloģiskie apstākļi vislabvēlīgāki atradnes III laukumā, kur viss derīgais slānis ir virs gruntsūdens līmeņa. Izvedot mērķtiecīgus meliorācijas darbus, izregulējot Braslavas upes gultni, var arī I laukumā pazemināt gruntsūdens līmeni līdz derīgā slāņa apakšējai robežai. Vairāk darba un līdzekļu nepieciešams II laukumā, kur jārok ap 1 km garš novadgrāvis, kam jāšķērso Cēsu - Valmieras šoseja.

Transporta apstākļi izdevīgi. Atradne 300 - 700 m no Cēsu - Valmieras šosejas. Iodes dzelzceļa stacija 6-8 km uz B, bet Bāles - 1 km uz ZA no atradnes. Smiltis varētu transportēt no Bāles stacijas, ja to pārbūvētu ar attiecīgām blakus slieķēm.

Atradnes pirmo lauku ekspluatē stikla rūpnīca "Sarkan-<sup>mu</sup>daugava", transportējot stikla smiltis uz Iodes staciju un tā-

lāk uz Rīgu, kas 113 km attālumā. Rūpnīca izmanto stikla smiltis parasto logu stiklu ražošanai. Lai paaugstinātu tā kvalitāti un varētu ražot paaugstinātas kvalitātes stikla izstrādājumus, stikla fabrika paredzējusi smilšu bagātināšanu, <sup>ar flotācijas metodi</sup> izbūvējot bagātināšanas ceļu. Atradni paredzēts izmantot arī citām Rīgas rūpnīcām.

S a p a s smilts-grants atradne atrodas Kauguru c.pad. teritorijā Gaujas kreisajā krastā 200 m uz A no Sa-pas dzirnavām. Atradnes eksploatācija sāka jau šā g. sākumā, ieguve notikusi nesistemātiski, nesaimnieciski. Atradni izmantojuši arī tuvākie kolhozi un dažādas organizācijas remontam un ceļu būvei.

Atradne novietota tuvu Gaujas senās sānielejas labajai nogāzei. Šī ieleja savienota ar Gaujas senleju. Derīgais izrakteņis ir senais alūvijs, veidojies Valdeja ap-  
ledojuuma beigšu posmā. Sēpas smilšu-grants nogulumu ir tikai daļa no senā alūvijs nogulumiem - ZA tie turpinās bezvārda strauta otrā krastā, bet DR - aiz Rīgas - Valmieras šosejas, kur gan ir gandrīz izstrādāti.

Sēglāni atradnē veido vidēji 0,18 m biezs augsnes un putekļainas smilts slānis. Derīgo izrakteņi - dažāda rupjuma smilts un grants kārtu mija. Dažās kārtās sastopami oļi. Derīgā slāņa biezums no 1,85 - 13,55 m (vidēji 7,71 m), bet sēglāņa un derīgā slāņa attiecība 1:42,8. Derīgā slāņa tekstūra, izņemot augšdaļu, ir kārtaina. Pa-slānis - brūns jeb pelēcīgā brūns blīvs morēnu māls ar oļiem.

Smilte-grants materiāla vidējais granulometriskais sastāvs: daļiņas > 15 mm = 5,4 % (0,0 - 21,1 %), 15 - 0,15 mm = 77,4 % (34,7 - 86,8 %), < 0,15 mm = 17,2 (6,0 - 44,2 %). Daļiņas, lielākas par 15 mm jāatsijā un jāasmalcina. Petrogrāfiski grants sastāv apmēram vienādā daudzumā no ~~izturīgiem~~ izturīgiem magmatiskiem iežiem un to minerāliem un ~~izturīgiem~~ <sup>mazāk</sup> izturīgiem karbonātiskiem iežiem. Smilti veido galvenokārt kvarca un laukšpata graudiņi (vidēji līdz 96,0 %). Putekļainajā, mālainajā smiltī (<0,15 mm) lēcveidīgi palielinās karbonātu (vidēji 25,6 %) un vizlu (9,4 %) saturs. Vizlas samērā daudz visā derīgajā izrakteņī (2,42 %), sevišķi augšējā slānī, bet karbonāti tajā nav sastopami. Smilts galvenokārt sastāv no SiO<sub>2</sub>. Sēru saturošie minerāli - pirīts, gipsis u.c. nav atresti.

Derīgā izraktes tilpuma svars ir 1,47 - 1,80 (vidēji 1,64), īpatnējais svars = 2,65. Tukšumu apjoms = 32,6 - 44,6. Porozitāte lielāka tiem paraugiem, kas sastāv gandrīz tikai no 1 frakcijas. Tilpuma pieaugums, piesātinot ar ūdeni, ir neliels = 0,0 - 1,2. Ar organiskām vielām piesārņotas tikai dažas virsējā slāņa daļas. Saistviela, kas izgatavota no Ierīņu atradnes nedzēstiem kaļķiem (85 %), Sapas atradnes smilts un grants (15 %) un gipsa (5 % no kaļķu svara) pēc spiedes pretestības atbilst betona markai "50". Sienu bloki, kuros kā inertijs materiāls tika izmantots smilts-grants maisījums no Sapas atradnes pēc visām fiziski-mehāniskām pārbaudēm atbilst markai "25."

Atradnes krājumi uz 1962.g. l.I 57,773 ha platībā sa-

stāda 475,4 tūkst. m<sup>3</sup> (A<sub>2</sub> = 205,6 tūkst. m<sup>3</sup>, B = 96,0 tūkst. m<sup>3</sup>, C<sub>1</sub> = 173,8 tūkst. m<sup>3</sup>).

Hidrogeologiskie, kā arī ieguves un transporta apstākļi labvēlīgi. Gruntsūdens sastopts dažos dziļākajos urbumos derīgā izrakteņa apakšējā slānī virs morēnas. Sakarā ar to, ka krājumi ievērojami, tie <sup>K</sup>salīdzināti tikai līdz gruntsūdens līmenim. Atradne tuvu Rīgas-Valmieras šosejai; Rīgas-Valkas līnijas dzelzceļa stacija Bāle 2,5 km uz DA, bet Valmiera - 8 km uz Z no atradnes.

Zīgas par pārējām smilts-grants atradnēm sakopotas sekojošā tabulā.

VALMIERAS RAJONA SMILTS UN GRANTS-OJU ATRADNES

Nr. : p.k.:	Atradne, tās novietojums un Nr. kartē	Derīgā izrakteņa raksturojums	Kraujums m	Izmantošanas apstākļi	Ziņas par izmantošanu	Ziņu avots (liter. Nr.)
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
1.	B Ā L E S (Bales - Bērziņu) (1), Kauguru c. pad.	Augšdevona Gaujas svītas samērā vienvēidīgi, galvenokārt smalkgraudaini balti, viegli cemetēti smilšakmeņi	C <sub>1</sub> - 1941 tūkst.t. C <sub>2</sub> - 6018 " " 7959 tūkst.t. (uz 1962.g. 1.I)	Nepieciešams veikt ne-litorācijas darbus, lai pazeminātu gruntsūdens rūpn. "Sarkandaugava" līmeni atradnē. Transporte apstākļi labi. Atradni šķērso šoseja. Dzelzceļa st. Lode 6-8 km uz D no atradnes.	16, 18, 26	
2.	S A P A S (2), Kauguru c. pad.	Dažāda rupjuma senā slāņveidīga smilts un grants nogulumi Gaujas senā sūnīteļā.	A - 205 600 B - 96 000 C <sub>1</sub> - 173 800 475 400 (uz 1962.g. 1.I)	Hidrogeoloģiskie, ieguves un transporta apstākļi labvēlīgi. Atradne tuvu Rīgas-Valmieras šosejai, dzelzce. st. Bāle - 2,5 km no atradnes	18, 21, 26	Derīgs smilšu-kaļķu bloku rūpniecībā. Detāli pētīti 1956.g. izmanto remontam un ceļu būvei.
3.	V A L K A V (3), Valkas-Ieriņu dzelzceļa 115.kilometrā, 1 km uz R no Venagu mājām, starp dzelzceļu un Rīgas šoseju.	Fluvioglacīāli grants un smilšu nogulumi. Granti galvenokārt veido cieti, blīvi sīkkristaliski dolomīti. Segkārtā-augsna un sīkgraudainā smilts (apjoms - 26 000 m <sup>3</sup> ) Segslāņa attiecība pret derīgo 1:4.	C - 73 000			Derīgs II šķiras grants balastam.
4.	V A L K A IV,* Valkas-Ieriņu dzelzceļa 115.kilometrā starp Sīļu un Kalna Dzinču mājām.	Grānšāina smilts, kas pāriet smalkgraudainā smiltī. Derīgais slānis ~ 2,30 m. Segkārtā 0,10 - 1,20 - augājs un sīkgraudaina, dūšaina, smilts.	Nav uzskaitīti, jo iecirknis perspektīvam			18
5.	V A L K A VI,* Valkas-Ieriņu dzelzceļa 115.kilometrā, pie Rīgas šosejas R robežas, 200 m D no bezvārda ezera pie Sapes mājām.	Fluvioglacīāls smilšu-grants materiāls 47.000 m <sup>2</sup> platībā. Grants frakcijas karbonātiskās neļķe smilšu. Karbonātu ap 50%. Grants no samērā labi noapaļotiem, diezgan cietiem, blīviem, sīkkristaliskiem dolomītiem.		50-200 m DR no šosejas ir 2,5 m augsts karjers.		Derīgs II šķiras grants balastam. Periodiski iegūt šoseju remontam.
6.	H A Z S A L A C A S (4), Salacas kreisajā krastā, DA no Mazsalacas, iepretim luterāņu baznīcai. Salacas augstākajā terasē.	Grants un oju slāņi mijas ar dažāda rupjuma smiltis starpkārtās 2,0 - 4,0 m biezumā. Segkārtā 0,70 - 1,40 m - smilts puteļaina, smalka ar nelielu smiltis grants piejaukumu. Paslānis - smalka smilts jeb sarkanbrūns morēnāls. Grants vēl saglabājusies starp abiem galveniem karjeriem 80 m x 40 m platībā	15 000 - - 20 000	Karjers sauss		Izmanto galvenokārt ceļu labošanai.

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
7.	B A L D U, * 6 km DA no Bāles stacijas.	Fluvioglociāli smilts - grants nogulumi. Derīgais slānis 1,0 - 2,20 m. Segkārtā - augšne un māsmilts līdz 0,30 m. Platība - 3 ha.	< 100 000	Var iegūt atklātā karjerā.	Derīgi ceļu balastam. Pēfita 1950.g.	18
8.	K A U G U R U, Kauzuru c. pad., 1/a "Progress", Z no Vanagiem, Miegupes labā krastā.	Fluvioglociāla vidēji rupja smilts, dzelzenā krāsā, vidēji 6,36 m. Virskārta 0,49 m. Satur arī rupjos graudīgus. Karbonātu saturs niecīgs. Paslāni - aleirītiska smilts.	$C_1 = 30\ 146$	Smilts 85 m x 60 m lielā laukumā. Smilts zem gruntsūdeņa līmeņa - paslānis. Segkārtas attiecība pret derīgo izraktēni 1:12,98.	Atsijājot graudīgus ar izmēru > 1,0 mm, derīgi mālu liesināšanai. Neeksploatē.	19, 26
9.	G A U J A S, Kauzuru c. pad. Valmieras galas kombināta palīgsaimniecības robežās.	Aluviāla smalkgraudaina, rūsgandzeltena un bāldzeltena smilts, vidēji 2,79 m. Virskārta 0,47 m. Vietām māls vai aleirītu un aleirītiska smilšakmens lēcīgas vai starpkārtīgas. Paslāni aleirītiska smilts. Daļiņas > 1,0 mm - 0,0 - 0,31; vidēji 0,06 %.	$C_1 = 32\ 252$	Segkārtas attiecība pret derīgo izraktēni 1:5,94.	Vairāk piemērota drenu cauruļu mālu masas liesināšanai. Neeksploatē.	" "
10.	S K R I V E R U, (5) 1,2 km uz A no Skrīveru mājām, uz ZA no Rūjienas.	Gala morēnu nogulumi. Smilts dažāda rupjuma ar lielu grants un oļu saturu. Ieguļ no virsas. Biezums ievērojams, jo karjera siens paslāni nav sasniedzusi.	Praktiski neierobežoti	Karjers sauss. Transporta apstākļi ērti. Tuvumā lielceļš.	Derīgi ceļu būvēm. Izmanto vietējām vajadzībām, galvenokārt ceļu segšanai.	" "
11.	O L E K T I Ņ U, (6) pie Oļektīgu mājām, 18 km uz R no Valmieras.	Gala morēnu nogulumi. Smilts dažāda rupjuma un grants-oļu materiāls. Derīgais slānis, vidēji 0,55 m, iegūļ zem māsmilts.	ap 600 000	Karjers pie lielceļa	Derīgi ceļu būvēm. Iegūtā vietējām vajadzībām.	" "
12.	N A U K Š Ē Ņ U, (20) 1,1 un 1,6 km uz ZR no Naukšēniem, Rūjas kreisajā krastā (no 1962.g. 18.XII Valkas raj.)	Osu nogulumi. Smilts smalkgraudaina, na Z daļā; grants - oļu materiāls un akmeņu-oļu materiāls. Oļi un akmeņi dažāda izmēra. Z daļā iegūļ no virsas, D daļā - pārklāti ar māsmilti 0,4 m biezumā.	Praktiski neierobežoti	Pie Valkas-Rūjienas lielceļa.	Derīgi ceļu būvei.	" "
13.	M I L K U, (23) Z no Milku mājām, 1 km un 3,5 km uz A no Rencēnu ciema.	Osu nogulumi. Dažāda rupjuma, pārsvarā smalkgraudaina smilts ar grants-oļu-akmeņu starpkārtām. Karjers nav atsēdzis pilnu biezumu.	Praktiski neierobežoti	Karjers sauss, tuvu ceļam.	Derīgi ceļu būvei. Izmantoja vietējām vajadzībām.	" "
14.	Z V I R Š Z D U, (9) Zvirgzdu māju tuvumā, 12 km uz R no Bāles stacijas, 1,5 km uz RZR no Vaidavas ezera.	Gala morēnu nogulumi. Galvenokārt grants-oļu materiāls ar smalkas un vidēji rupjas smilts starpkārtām. Ieguļ no virsas.	ap 150 000	Karjers pie lielceļa	Derīgi ceļu būvei. Izmanto.	" "
15.	D U T E R U, (10) 3,4 km uz R no bij. Duteru sūnītes tuvumā Valmieras - Ainažu dzelzceļam.	Gala morēnu nogulumi. Dažāda rupjuma smilts un oļu materiāls ar retiem akmeņu ieslēgumiem. Ieguļ no virsas.	ap 100 000	Karjers sauss, pie lielceļa.	Derīgi ceļu būvei. Izmanto vietējām vajadzībām.	" "

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
16.	V A N A G U (7), 400 m uz DA no Vanagu mājās, 21 km uz RIR no Valmieras.	Gala morēnu nogulumi. Smilts, dažāda rupjuma ar grants-oļu materiālu. Ieguļ no virsas. Karjers nav atsedzis pilnu biezumu.	Praktiski neierobežoti	Karjers sauss. 90 m uz D no lielceļa.	Derīgi ceļu būvei. Izmanto vietējām vajadzībām.	19. 26
17.	V A L M I E R A S (27), 1,5 km uz DA no Valmieras.	Osu nogulumi. Smilts, sīkgraudaina, viendabīga. Ieguļ no virsas. Karjers nav atsedzis pilnu biezumu.	Praktiski neierobežoti	Pie šosejas Brenguļi - Valmiera. 400 m uz R no dzelzceļa Strenči - Valmiera.	Derīgi ceļu būvei, pievienojot granti un oļus. Izmanto vietējām vajadzībām.	" "
18.	J A U N K A L N M A C A S (17), 1,6 km uz D no Jeunkalnmacu mājās.	Dažāda rupjuma smilts un grants-oļu nogulumi. Ieguļ no virsas.		Karjers sauss, pie lielceļa.	Derīgi ceļu būvei.	28
19.	M E L P E T E R U (16), 1,7 km no Melpēteru mājās.	Smalka smilts bez ieslēgumiem. Ieguļ no virsas.	36 000	Tuvumā nav ceļu.	Derīgs ceļu būvei ar grants-oļu piejaukumu. Neizmanto.	28
20.	Č O Ņ U (13), 0,4 km uz DA no Čoņu mājās.	Dažāda rupjuma smilts un grants-oļu nogulumi. Ieguļ no virsas.	30 000	Karjers sauss. Transporta apstākļi ērti - 300m no lielceļa.	Derīgi ceļu būvei. Izmanto.	28
21.	T E D I Ņ U (19), 800 m Z no bij. Tēdiņu muižas.	Grants-oļu nogulumi. Ieguļ no virsas.	Nav ziņu	Pie lielceļa. Karjers sauss.	Izmanto ceļu būvei.	28
22.	DZELZKALNU (8), 300 m uz DA no Dzelzkalnu mājām.	Dažāda rupjuma smilts un grants-oļu nogulumi. Ieguļ no virsas.		Transporta apstākļi ērti, pie lielceļa. Karjers sauss.	Derīgi ceļu būvei.	28
23.	Č I Ņ U (15), 0,8 km ZA no Čiņu mājās.	Dažāda rupjuma smilts un grants-oļu nogulumi. Ieguļ no virsas.	~ 30 000	Tuvumā nav ceļu. Karjers sauss.	Derīgi ceļu būvei.	28
24.	M U S K U T U (23), 700 m uz DR no bij. Muskutu pusmuižas.	Smilts smalka ar oļiem, sajaukta ar oļsmilti un smilšmālu. Ieguļ no virsas.	Nav ziņu	Karjers sauss, pie ceļu krustojuma.	Derīgi ceļu būvei.	28
25.	L A N D E S (21), 1 km uz R no Landes mājās.	Smilts ar oļiem un granti.	Nav ziņu	Grantsūdens 3,0 m dziļumā.	Derīgi ceļu būvei.	28
26.	Č E L D E R U (13), 1,3 km uz Z no bij. Čelderu muižas.	Oļu - akmeņu materiāls. Ieguļ no virsas.	60 000	Pie lielceļa.	Derīgā ceļu būvei.	28
27.	T A U B E S (14), 1,5 km ZR/R no Taubes mājās.	Grants-oļu materiāls ar smilts ieslēgumiem un atsevišķiem akmeņiem. Ieguļ no virsas.	5 000	Karjers sauss. Pie lielceļa.	Derīgi ceļu būvei.	28
28.	D I K Ļ U (12), 1,8 km ZA no Dikļiem.	Smilts dažāda rupjuma, nešķirota un grants-oļu-akmeņu nogulumi. Ieguļ no virsas.	Nav ziņu	Transp. apstākļi labi. 600 m no ceļa Valmiera-Dikļi. Karjers sauss.	Izmanto ceļu būvei.	28
29.	Č E L P U (11), pie Čelpu mājām.	Smilts rupja un grants-oļu materiāls. Ieguļ no virsas.	12 000	Pie lielceļa.	Derīgs ceļu būvei. Izmanto.	28
30.	Z E B E K U (24), 1,2 km DA no Zebeku mājām.	Grants-oļu-akmeņu materiāls. Ieguļ no virsas.	1 000	Pie lielceļa.	Derīgs ceļu būvei.	28

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
31.	S I M A N Ē N U, (24), 360 m uz Z no Simanēniem.	Smilts vidēji rupja ar grants un vāji nosapaļotā oļu ieslēgumiem. Ieguļ no virsas.	Nav ziņu	Pie Valmieras-Strenču ceļa. Karjers sauss.	Derīgs ceļu būvei.	28
32.	S T A U Z U (25), Stauzu māju A nomalē.	Oļu*akmeņu materiāls (daudz šķembu, akmeņu diametrs līdz 1,5 m). Ieguļ no virsas.	100 000	Pie lielceļu krustojuma. Karjers sauss.	Izmanto ceļu būvei.	28
33.	D I P E Ņ U, *Kauguru c. pad. Mazvalmierīgu māju apkārtnē, R no Rīgas-Valmieras dzelzceļa līnijas. Balas stacija- 1 km.	Balta smilts ar nelielām sarkana māla starpkārtām. Pēc vietējo iedzīvotāju ziņām arī pāri dzelzceļam atrastas baltās smiltis. Virskārta - ap 1,10 m - viegla morēna.			Stikla smilts.	18

\*atradņu atrašanās vieta kartē nav zināma

### SALDŪDENS KAĻKI

Valmieras rajonā zināmas vairāk nekā 20 saldūdens kaļķu atradnes, un vairākās no tām krājumi diezgan ievērojami. Ar kopējo saldūdens kaļķu krājumu 2-3 milj. m<sup>3</sup> Valmieras rajons ir viens no ievērojamākiem republikā. Astoņas atradnes ir ar krājumiem > 10 000 m<sup>3</sup>.

Atradnes izvietotas ļoti nevienmērīgi un saistās

- 1) ar Burtnieku ezera apkārtni u.c. mazākiem - Vaidevas, Saupes, Kiruma ezeriem;
- 2) ar upju - Gaujas, retāk Salacas un Ramatas ielejām. Tikai retas atradnes konstatētas purvainās pļavās, purvos. Ziņas par saldūdens kaļķu atradnēm sakopotas sekojošā tabulā.

### LIMONĪTS

Rajona teritorijā zināmas vairākas limonīta (krāsu zemju) atradnes. Tās veidojušās no dzelzi saturošiem apakšzemes ūdeņiem, tiem izplūstot zemes virspusē. Dažām no šīm atradnēm - smilšainā dzelze oksīdu tipa krāsu zemju atradnēm (Guļņa Nr. 1, Viļumu) varētu būt praktiska nozīme. Ziņas par atradnēm ir tabulā 41. lpp.

VALMIERAS RAJONA SILDŪDENS KALĶU ATRADŅU SARAKSTS

Nr. p. k.	Atradne, tas novietojums un Nr. kartē	Platība ha	Derīgi slāņa biežums m	Krājumi m <sup>3</sup>	Derīgā izrakteņa struktūra un īpašības	CaCO <sub>3</sub> saturs %	Segkārtas biezums m un raksturojums	Izmantošanas apstākļi	Piezīmes	Zīmējums (lit. Nr.)	
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.
1.	SALACAS (10), Vecates c.pad., 1/a "Salaca", uz DR no Salacas iztekas, ap 500 m uz ZA no Rīņu mājām.	77,0	2,5	1,05	800 000	Augšdaļa - viegli kūdraiņi vai tīrā, gaiši pelēkā līdz baltā krāsā, miltveidīgi, retāk smalkgraudaini. Apakšdaļa - bieži iezilģanā krāsā, parasti nedaudz graudaināks nekā augšdaļa.		0,5 - 1,5 kūdra	Izdarot meliorāciju, būtu iespējams izmantot lielāko pusi no krājumiem. Pilnīga izmantošana saistās ar Burtnieku ezera līmeni. Ceļš no Rīņu mājām uz atradni jāuzlabo.	Rekognoscēta 9, 15 27	
2.	KOŠKELES (9), pad. saimn. "Austrumi", Koškeles drumlīna Z pusē, ap 500 - 700 m no Bērzu-Zvejnieku atradnes (4)	25,0		2,0	500 000	Atradnes Z daļā kaļķis stipri kūdrais, pāriet kaļķainā kūdrā un pakāpeniski izbeidzas.		0,4 - 4,2 kūdra		Rekognoscēta daļēji 9, 15	
3.	DIBĻU <sup>(16)</sup> , 16 km ZR no Valmieras, 1,5 km ZA no Izuma, Dibļu māju apkārtnē.				500 000	Miltveidīgi, smalkgraudaini, retāk - gabalaini, balti jeb dzelšēnīgi-balti, irdeni jeb vāji cementēti.	26-98	0,3 - 0,4 kūdra	Pārpuvotā vieta	27, 28	
4.	BĒRZU-ZVEJNIEKU (8), pad. saimn. "Austrumi", ieplakā starp Koškeles drumlīnu un drumlīnu Burtnieku ezera krastā, uz kura atrodas Bērzu un Zvejnieku mājas.	8,5	1,2		60 000	Kaļķiem samērā liels mēls daļiņu piejaukums.	54,07	0,4 - 1,2 kūdra	Atradne labi izmantojama.	Rekognoscēta daļēji. CO <sub>2</sub> - 24,24%; HCl nesāļist. d. - 35,47%; MgCO <sub>3</sub> - 1,10%; org. - 4,80 %.	
5.	MILITES (3), Matīšu c. pad. Burtnieku ez. krastā	4,0	1,0	0,6	25 000	Miltveids, kūdraiņi kaļķi	29,61 - 93,63	1,0 kūdra	Gandrīz visi saldūdens kaļķi atrodas zem ūdens.	Rekognoscēta. Atskaņtes nav. Kaļķošanai izmantoti ap 500 m	
6.	MIBĻU (5), Burtnieku c.pad.	1,5	1,6	1,0	15 000	Miltveids un graudaini				Rekognoscēta. Atskaņtes nav.	
7.	bij. 1/a Imanta *	0,3			15 000				Nepieciešama meliorācija.	9	

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.
8.	G U Ļ U (2), Kocēnu c. pad. uz D no Guķu māju rijas	1,32	1,0	0,85	11 000	Miltveida un graudains tumši brūnā līdz dzeltenā krāsā, okeraini. Paslāni putekļains māls ar CaCO <sub>3</sub> saturu.	58,4; 15,0	nav	Izmantošana ērta	Rekognoscēta 9,15 CO <sub>2</sub> -25,7 %; Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> -6,6 %; org.v.-7,56 %	
9.	S I Ē T I Ņ U (1), Kocēnu c.pad., ap 500 m uz R no Guķu mājam, pie Guķu-Sietīņu ceļa Gaujas senlejas labā krasta sāngravā.	1,12	0,7	0,5	5 600	Irdeni, tumši brūni, okeraini. Paslāni smilšakmeņi. Granulom. sastāvs: >1,0 mm - 1,0-0,5 mm - 22,0 % 0,5-0,06 mm - 37,0 % <0,06 mm - 41 %	85,2 (citi dati 95,37)	nav	Izmantošana ērta, gruntsūdens apstākļi izmantošanu netraucē.	Rekognoscēta. 9, 1 Org.v. - 2,82 % Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> - 7,15 % Citi dati: CO <sub>2</sub> -37,5 %; SiO <sub>2</sub> -1,94 %; R <sub>2</sub> O <sub>3</sub> -9,04 %; Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> -7,15 %; CaO - MgO - K <sub>2</sub> O - Na <sub>2</sub> O - Kāfs.zud. - 40,32 %	
10.	R Ā C Ē Ņ U (15), 7-8 km uz DR no Rājienas, 2,2 km uz DA no Rāceņu mājam.				1 000- 5 000	Miltveida, smalkgraudains, balts jeb dzeltenīgi balts. Irdens jeb vāji cementēts.	26-98	Kādra	Pārpurvota vieta. 1,8 km no zemes ceļa, izmantošana ērta.	27, 21	
11.	G E I Ņ U (4), Matīšu c. pad., Burtnieku ezera krastā, 0,6 km uz Z no Geļņu mājam.	3,0	0,2	0,15	4 500	Miltveida	29,81- -85	Kādra		Rekognoscēta. 1, 9, Atskaites 15 nav.	
12.	P A N T E Ņ S (11), ap 1 km uz ZR no bij. Pantenes sūņas, ap 400 m uz ZA no Rāceņu mājam - pārpurvotā pļavā, krūmājā	0,8	0,6	0,33	2 600	Stipri dūvaini, ar lielu organisko vielu piejaukumu.	65,6	0,8-1,8	Tuvu gruntsūdeņi. Kritums uz Rāju nīcīgs. Gravji jārok dziļi.	Rekognoscēta. 9, 11 Org.v. - 32,56 %; SiO <sub>2</sub> -0,34 %; R <sub>2</sub> O <sub>3</sub> -0,08 %; CO <sub>2</sub> -328,9 %; kāfs.zud. - 61,48 %	
13.	1/a "Kaugurieši", Kauguru c. pad. *	0,3			2 100					Daļēji izmantota.	9
14.	V I T Ē Ņ U (7), Kocēnu c. pad.	0,3	1,0	0,5	1 500	Miltveida, okeraina		0,2 kādra		Rekognoscēta. 1,9, Atskaites nav. 15 Izmantoti ap 500 m <sup>3</sup> .	
15.	V E Ģ U T Ē Ņ I (12), ap 10 km uz NW no Māssalacas, Salacas ielejas kreisā krasta nogāzē uz DR no Vecuteņu mājam.	0,125	1,25	0,4	500	Neviendabīgs, balts, gaiši pelēks, viegli kādrains, dzeltenbrūns - okerains un ar trūdvielu piejaukumu. Vietām kaļķis mālainis un smilšains.	95,6	0,1-0,5 (0,8) kādra	Izmantošanai aprūtinā gruntsūdeņi, kuri novadāmi Salacā	Rekognoscēta. 9,15 Nedaudz izmantoti 1949.g. kaļķošana un lopbarībai. Org.v.-1,80 %; SiO <sub>2</sub> -0,94 %	

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.
						Granulom. sastāvs: >1,0 mm - -; 1,0-0,5 mm - 25,0 %; 0,5-0,06 mm - 32,0 %; <0,06 mm - 43,0 %.					R <sub>2</sub> O-0,96 %; CO <sub>2</sub> -42,1 %; kārš.zud.- 43,90 %.
16.	DAMBĒJI (6), Burtnieku c.pad., pie Dambju mājām.	0,1	1,0	0,5	500	Miltveids, kūdrains		0,8 kūdra			Rekognoscēta. 1,9 Atskaites 15 nav.
17.	KRĀSTA KRŌGA (13), Remates kreisā krasta nogāze, ap 250 m uz D no Krasta krōga (Kraštīkrōga)	0,17	0,6	0,2	360	Miltveidīgi, ar retiem graudiņiem, pelēcīgi dzeltenīga krāsā. Granulom. sastāvs: >1,0 mm - -; 1,0-0,5 mm - 29 %; 0,5-0,06 mm - 5 %; <0,06 mm - 23 %.	88,3	0,3-0,7 kūdra vai kūdrains augsne	Gruntsūdens 0,4-0,6 m no zemes virsas. Atradne no susināse, ūdeņus novedot Ramešā.		Rekognoscēta. 9, Izmantota da- 15 ļāji pirms I puseules kara apde- dzināšanai vietējā ceplī. Org.v. - 4,80 %; SiO <sub>2</sub> -2,0 %; R <sub>2</sub> O <sub>2</sub> -2,24 %; kārš.zud.- 43,80 %.
18.	ARAKSTES ENČU (14), ap 1 km Z no Arakstes pie Enču mājām, purvā.		0,9	0,5		Miltveids		1,4-1,9 kūdra			Rekognoscēta. 15
19.	SPRIŅĢI, * Jaunvalcs apkārtnē.										1
20.	VĀIDAVAS, * Vaidavas c. pad., Vaidavas ez. DR krastā plašā lejā.										1
21.	SĪBTIŅU, * Kauguru c. pad.										1
22.	SĀPES, * Kauguru c.pad., Sa- pes ezera krastā.										9
23.	Neliela iegula KĪRUMA (KRĒŅU) ezera galā *							2,0 kūdra			9
?	1/a "Ziemeļi", RĪMU māju apkārtnē *										9

\* atradni atršanās vieta kartē nav zināma

VALMIERAS RAJONA LIMONĪTA ATRADNES

Nr.:	Atradne, tās novietojums un Nr. kartē	Platība	Derīgā slāņa biezums	Krājumi	Derīgā izrakteņa raksturojums	Izmantošanas apstākļi	Piezīmes
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
1.	GUĶU Nr.2 (4), Kocēnu c. pad., 100 m uz ZA no Guķu I atradnes (3) uz Gaujas labā krasta terases.	3,3	0,34	B kat. 11 464	Iesārti brūna, smilšaina krāsu zeme. Ieguļ vīrepusē. Z daļā paslāni ir smilts, D daļā - saldūdens kaļķis. Pēc mineralogiskā un ķīmiskā sastāva pieder smilšaina dzelzsoksīdu tipa minerālkrāsu izejvielām. Karsēšanas zudums - 16,64 %; Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> - 18,77 %; HCl nešķīstošā daļa - 49,42 %; Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> - 4,33 %; CO <sub>2</sub> - 7,2 %.	Gruntsūdens zondējot nav sastaps.	Rekognoscējusi B.Klagiša 1948/49.g. (lit. Nr. 2,5)
2.	VIJUMU (5), Vaidavas c. pad., 150 m uz Z no Čauniņu Nr. 2 atradnes (5), uz Gaujas labā krasta terases.	1,3	0,33	B kat. 4 408	Iegula iegerena, paralēla Gaujas senlejas krastam. Ieguļ no virsās. Zem derīgā slāņa ir smalka, vizlaina smilts. Dzeltēnbrūna un pelēkbrūna smilšaina krāsu zeme. Pēc mineralogiskā un ķīmiskā sastāva pieskaitāma smilšainā dzelzsoksīdu tipa krāsu zemēm. Kars. zud. - 13,77 %; Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> - 28,48 %; HCl nešķ. d. - 44,38 %; Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> - 5,21 %; CO <sub>2</sub> - 3,75 %.	Zondējot gruntsūdens nav sastaps. No atradnes līdz lielceļam 1,5 km, tuvākā dzelzceļa stacija Lode otrpus Gaujai - 3 km. Atradni krājumu un ekspluatācijas apstākļu ziņā varētu izmantot.	Rekognoscējusi B.Klagiša 1948/49.g. (2,5)
3.	GUĶU Nr. 1 (4), Kocēnu c. pad., 3,5 km uz Z no Vijumu atradnes, 350 m uz DR no Guķu mājām, Gaujas senleja.	1,6	0,22	B kat. 3 546	Ieguļ no virsuses. Atradnes paslāni ir smilts, A daļā zem krāsu zemes ir saldūdens kaļķa starpkārta. R daļā - iesārti brūna smilšaina, A daļā - slāņa augšdaļā sārti brūna, apakšdaļā - spilgti dzeltena, satur karbonātus. Sārti brūnā krāsu zeme pēc mineralogiskā un ķīmiskā sastāva pieskaitāma tipiskām smilšainām dzelzsoksīdu minerālkrāsu izejvielām (kars. zud. - 23,04 %; Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> - 29,6 %; HCl nešķ. d. - 28,38 %; Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> - 2,60 %; CO <sub>2</sub> - 13,0 %). Dzeltēnās krāsu zemes ir mazāk, pieskaitāma dzelzsoksīdu karbonātu tipa krāsu zemēm (kars. zud. - 27,84 %; Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> - 42,04 %; HCl nešķ. d. - 0,15 %; Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> - 6,99 %; CO <sub>2</sub> - 18,5 %).	Zondējot gruntsūdens nav sastaps. Līdz Valmieras - ČS- su lielceļam 1,2 km, st. Lode otrpus Gaujai - 8 km. Krājumu, kvalitātes un izmantošanas apstākļu ziņā pieder rūpnieciski nozīmīgām atradnēm.	Rekognoscējusi B.Klagiša 1948/49.g. (2,5)

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
4.	CAUNIŠU Nr. 2 (6), Vaidavas c.pad., 600 m uz Z no Caunišu Nr. 1 (4) at- radnes, uz Gaujas labā krasta terases.	0,4	0,35		Pelškrūna, ļoti smilšaina krā- su zeme ar organisko vielu pie- jaukumu, iegūta no virspuses. Pāriet smilti. Pieder smilšai- nām dzelzsoksīdu krāsu zemēm. Kars. zud. = 5,92%; $Fe_2O_3$ = 5,10%; HCl nešķ. atl. = 84,70%; $Al_2O_3$ = 1,90%; $CO_2$ = 0,9%.	Zemas kvalitātes dēļ nav nekā- das praktiskas nozīmes.	Rekognoscējusi B.Klāģiņa 1948/49.g. (2,5)
5.	VITĒJU (3), Kocēnu c.pad.				Higroskop. ūdens = 10,09%. HCl nešķ. atl. = 3,64%; $Fe_2O_3$ = 35,42%; $Al_2O_3$ = 1,61%; $CaCO_3$ = 23,57%; $MgO$ = 0,44%; $CO_2$ = 16,72%; $SO_3$ = 0,18%.		O.Mellis, 1938.g., at- saucoties uz K.Damber- ga materiāliem (5).
6.	MILĪTES (1), Matī- šu c.pad.				Irdeni limonīti, sarkani brūnā krāsā. Kars. zud. = 17,1%; $Fe_2O_3$ = 74,3%; $CaCO_3$ = nav.		O.Mellis, 1938.g., at- saucoties uz M.Kalniņa ķīmiskās fabrikas ma- teriāliem. (5).
7.	RUŅĢU (7), Brenguļu c.pad.				Irdeni limonīti, brūnā krāsā. Kars. zud. = 80,2%; $CaCO_3$ = nav.		O.Mellis, 1938.g., at- saucoties uz M.Kalniņa ķīmiskās fabrikas ma- teriāliem. (5).
8.	BUKU (2), Z no Valmie- ras bij. Buku muižas apkārtnē.				Blīvi limonīti.		Grewingk, 1889.g. O.Mellis, 1938.g. (5).

TEKSTA PUBLIKUMI

=====

Tabula Nr. 1

VALMIERAS RAJONA IEVĒROJAMĀKO MĀLA ATRADŅU  
MĀLU GRANULOMETRISKAIS UN ĶĪMISKAIS SASTĀVS

	P l a n ĉ i		Burtnieki	Pavāri	Austrumi (Mežvidi)
	A <sub>2</sub> kategor.	B kategor.			
<b>Granulometriskais sastāvs %:</b>					
> 0,05 mm	30,8 - 48,8 38,41	35,0 - 48,8 41,2	1,31 - 11,55 4,82	11,76 - 43,30 25,60	16,00 - 36,10 25,05
0,05 - 0,005 mm	23,2 - 33,8 29,87	24,5 - 33,8 29,7	36,9 - 52,85 41,94	21,87 - 40,60 33,25	27,25 - 45,2 32,35
< 0,005 mm	28,0 - 39,6 31,72	24,5 - 32,5 29,1	42,3 - 59,6 53,23	30,30 - 55,50 41,09	33,40 - 54,43 42,60
<b>Ķīmiskais sastāvs %:</b>					
1) Karsēšanas zudums	5,16 - 7,38	<del>12,22</del>	10,92 - 11,46 11,19	3,01 - 5,12 4,22	4,44 - 4,62 4,53
2) CO <sub>2</sub>	1,9 - 2,9		7,00 - 7,80 7,40	0,00 - 0,76 0,21	0,00 - 0,10 0,05
3) SiO <sub>2</sub>	64,08 - 71,38		50,78 - 51,14 50,96	61,63 - 73,86 67,21	63,0 - 68,62 65,81
4) Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	4,08 - 7,00		6,85 - 7,42 7,14	4,55 - 9,52 6,58	7,15 - 10,20 8,67
5) TiO <sub>2</sub>	0,45 - 0,86		0,69 - 0,70 0,70	0,80 - 1,02 0,93	0,69 - 0,69 0,69
6) Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	10,22 - 15,10		14,69 - 15,49 15,09	10,68 - 16,8 14,19	11,52 - 13,91 12,71

44

=====  
 : P l a n ě i : Burtnicki : Paváři : Austrani (Mežvidi)  
 :  
 : A<sub>2</sub> kategor.: B kategor. :  
 :=====

7) CaO	1,87 - 2,57	6,73 - 7,74 7,24	0,63 - 1,80 0,88	0,52 - 1,10 0,81
8) MgO	2,78 - 3,51	4,37 - 4,54 4,46	1,66 - 2,50 1,94	2,26 - 2,75 2,51
9) SO <sub>3</sub>	0,05 - 0,18	0,11 - 0,12 0,12	0,01 - 0,13 0,08	0,13 - 0,16 0,15
10) K <sub>2</sub> O + Na <sub>2</sub> O	2,96 - 4,17	2,76 - 3,49 3,12	3,14 - 4,62 3,97	4,06 - 4,18 4,12
11) Kušpi		21,95	13,37	13,99 - 18,23 16,61
12) FeO	0,56 - 0,88			

:  
45  
:

VALMIERAS RAJONA IZVĒROJAMĀKO MĀLA ATRADŅU NEAPDEZINĀTO MĀJU FIZISKĀS ĪPAŠĪBAS

Nr.:	Planči	Burtnieki	Pavāri	Austrumi		
P.:	A <sub>2</sub> kategor.	B kategor.	Dabiskā	Ilesinā-		
k.:			sastāva	ti māli		
			māli			
				(Nežvidi)		
1. Plasticitāte, pēc Aterberga						
1) augšējā robeža	29,8 - 41,0	42,4-51,2	46,03	30,4 - 46,5 37,7	37,8 - 47,9 42,85	
2) apakšējā robeža	17,4 - 22,6	21,8-23,4	22,5	16,5 - 23,3 19,8	20,1 - 24,9 22,5	
3) eksitlis	13,6-14,7 14,1	12,4-14,7 13,55	20,6-27,8	23,53	13,9 - 23,2 17,9	17,7 - 24,9 21,3
2. Veidošanas mitrums %	18,3-19,2 18,7	16,7-19,2 17,95	21,2-22,1	21,66	17,2 - 23,5 20,4	20,5 - 23,00 21,75
3. Iejaucamais ūdens %	22,4-23,8 23,0	20,0-23,8 21,9	26,9-28,4	27,66	20,7 - 30,7 25,7	25,8 - 29,9 27,85
4. Žāvēšanas sarukums %	6,3-7,2 6,6	5,6-7,2 6,4	7,5-8,1	7,83	5,5 - 7,4 6,5	6,7 - 7,40 7,05
5. Kiegļa tilpuma svars mitrā	2,04-2,09 2,07	2,04-2,12 2,08	1,93-1,94	1,94	1,9 - 2,09 2,0	1,96 - 1,99 1,97
6. Izžvētaš	1,94	1,93	1,95-2,03	1,99	1,92 - 2,03 1,97	1,84 - 1,97 1,93
7. Žāvēšanas jutības koeficients	0,45-0,57 0,50	0,37-0,57 0,47	0,96-1,27	1,09	0,60 - 1,10 0,78	0,53 - 0,87 0,70
8. Izžvēta kiegļa lieces pretestība kg/cm <sup>2</sup>	11,4-12,6 11,87	10,3-11,6 10,85	21,5-24,1	22,7	12,0 - 22,0 16,0	16,2 - 16,7 16,45

Nr.:	Planči	Burtņieki	Pavāri	Austrumi		
p.:	A <sub>2</sub> kategor.	B kategor.	Dabiskā	Liesināti	(Mežvidi)	
k.:	:	:	sastāva	māli	:	
:	:	:	māli	:	:	
9. Izžvēta kiegala spiedga pretestība kg/cm <sup>2</sup>	44,6-50,2 47,2	44,3-50,2 47,25	58-86	74	29,0 - 63,0 42,0	61,0 - 62,0 61,5

47

12

VALMIERAS RAJONA IEBĒROJAMĀJĀ MĀLA ATRAINU MĀLU KERAMISKĀS ĪPAŠĪBAS PIE  
DAŽĀDĀM APDEDZINĀŠANAS TEMPERATURĀM

Apdedzinā- šanas tem- peratūra °C	Atrednes nosau- kums	Karsēšanas zu- dums	Apdedzināšanas sarukums	Kopējais sa- rukums	Ūdens uzsūce	Tilpuma svars	Lieces pretestība	Spiedes pretestība
800	Planči	4,7 - 6,3	0,0 - 0,1	5,6 - 7,2	16,7 - 17,9	1,81 - 1,84	30 - 46	-
	Burtnieki	10,7 - 11,9 10,96	0,1 - 0,3 0,2	7,7 - 8,2	16,8 - 19,3 18,1	1,69 - 1,78 1,75	99 - 122 109	-
	Pavāri	2,9 - 4,7 3,9	-0,9 - 0,7 -0,5	4,7 - 8,0 6,0	13,7 - 18,0 15,3	1,79 - 1,92 1,85	20 - 40 29	-
	Austrumi	4,3 - 4,5 4,4	-0,1 - 0,1 0,0	6,6 - 7,5 7,05	16,2 - 16,4 16,3	1,85 - 1,85 1,85	41 - 60 50,5	-
900	Planči	5,0 - 6,8	-0,1 - 0,6	5,7 - 7,5	16,1 - 17,5	1,83 - 1,87	51 - 89	315 - 441
	Burtnieki	11,1 - 12,3 11,7	0,0 - 0,5 0,23	8,0 - 8,1	14,8 - 18,1 16,96	1,70 - 1,78 1,74	102 - 124 115	392 - 520 445
	Pavāri	3,1 - 4,9 4,2	0,0 - 1,4 0,5	6,8 - 8,7 6,9	11,6 - 15,8 13,8	1,83 - 1,95 1,91	73 - 199 109	275 - 516 380
	Austrumi	4,6 - 4,8 4,7	0,4 - 2,2 1,3	7,0 - 9,4 8,2	15,6 - 11,5 13,55	1,87 - 1,97 1,92	92 - 181 136,5	275 - 497 385
1000	Planči	5,2 - 6,9	0,4 - 2,4	6,0 - 9,4	13,0 - 15,1	1,87 - 1,94	55 - 138	306 - 621
	Burtnieki	11,2 - 12,5 11,83	0,4 - 0,9 0,56	7,9 - 8,7	13,0 - 17,6 15,43	1,70 - 1,80 1,75	117 - 197 182	399 - 553 464
	Pavāri	3,2 - 5,0 4,3	1,3 - 5,4 2,8	7,1 - 12,4 9,0	4,0 - 13,3 9,8	1,95 - 2,22 2,05	106 - 292 154	360 - 803 615
	Austrumi	4,6 - 4,8 4,7	2,0 - 4,7 3,35	8,5 - 11,7 10,1	13,10 - 5,30 9,4	1,96 - 2,21 2,09	88 - 174 131,0	262 - 409 355,5
1050	Planči	5,2 - 6,9	1,8 - 5,1	7,3 - 11,9	8,2 - 14,7	1,91 - 2,12	48 - 148	-
	Burtnieki	11,3 - 12,5 11,86	0,8 - 1,6 1,06	8,2 - 9,4	10,8 - 17,5 14,33	1,71 - 1,84 1,77	169 - 231 203	-
	Pavāri	3,2 - 5,0 4,3	2,9 - 7,2 4,7	8,5 - 14,1 10,8	1,0 - 11,6 7,1	2,01 - 2,37 2,18	110 - 265 183	-
	Austrumi	4,7 - 5,0 4,85	2,9 - 6,8 4,85	9,40 - 13,7 11,55	11,20 - 3,2 7,2	2,03 - 2,32 2,17	110 - 212 161,0	-
1100	Planči	5,2 - 7,0	3,6 - 7,7	9,0 - 14,4	1,7 - 11,9	2,01 - 2,32	71 - 222	467 - 970
	Burtnieki	11,4 - 12,6 12,0	4,2 - 6,0 5,2	11,4 - 13,4	0,3 - 5,8 2,6	2,02 - 2,25 2,15	129 - 351 285	553 - 725 620
	Pavāri	3,3 - 5,0 4,4	3,4 - 8,6 6,4	10,9 - 14,3 12,5	0,3 - 9,1 3,7	2,10 - 2,39 2,24	158 - 314 229	575 - 882 784
	Austrumi	4,7 - 5,0 4,85	6,2 - 6,6 6,4	12,5 - 13,4 12,95	6,6 - 0,7 3,65	2,22 - 2,26 2,24	189 - 235 212	453 - 469 461
1150	Burtnieki	11,5 - 12,6 12,03	4,2 - 6,5 5,36	11,7 - 13,5	0,04 - 0,8 0,31	2,14 - 2,3 2,22	271 - 399 327	-

Apdzinā- šanas tem- peratūra °C	Atradnes nosau- kums	Karsēšanas zu- dums	Apdzināšanas sarukums	Kopējais sa- rukums	Ūdens uzsāce	Tilpuma svars	Lieces pretestība	Spiedes pretestība
1130	Austrumi	4,8 - 5,1 4,95	6,4 - 2,5 4,45	12,7 - 9,80 11,25	3,5 - 3,7 3,6	2,29 - 1,79 2,04	191 - 174 182,5	
1150	Planči Pavāri	5,2 - 7,2 3,3 - 5,0 4,4	4,5 - 7,0 1,1 - 7,4 5,3	10,8 - 13,7 8,4 - 13,5 11,4	1,6 - 9,3 0,8 - 15,2 4,5	1,80 - 2,22 15,7 - 2,34 2,11	105 - 147 168 - 264 218	
1200	Pavāri	3,3 - 5,3 4,4	0,4 - 5,6 2,8	7,0 - 12,3 9,1	16,0 - 17,2 8,6	1,53 - 2,24 1,85	103 - 207 180	

Tabula Nr. 4

ATKARĪBĀ NO ŪDENS UZSŪCSĀ RAĶSTURĪGĀKĀS VALMIERAS RAJONA IEVĒROJAMĀO MĀLU ATRADŅU MĀLU  
APĒDZINĀŠANĀS TEMPERATŪRĀS

Nr.:	Planči		Burtnieki		Pavāri	Austrumi	
	A <sub>2</sub> kategor.	B kategor.	Neliesināti	Liesināti		Liesināti	Trekni
1. Parasto ķieģeļu apdedzināšanas t <sup>o</sup> , kurā uzsūce ir < par 15 %	935 <sup>o</sup> -1037 <sup>o</sup> C		890 <sup>o</sup> -1061 <sup>o</sup>	995 <sup>o</sup> -1051 <sup>o</sup>	728 <sup>o</sup> -920 <sup>o</sup> 837 <sup>o</sup> (jāspdzina ne < 900 <sup>o</sup> C)	924 <sup>o</sup>	829 <sup>o</sup> 876 <sup>o</sup>
2. Apdara izstrādājumu apdedzin. t <sup>o</sup> , kurā uzsūce ir < 10 %	1031 <sup>o</sup> -1110 <sup>o</sup>		1054 <sup>o</sup> -1082 <sup>o</sup>	1063 <sup>o</sup> -1075 <sup>o</sup>	987 <sup>o</sup> -1082 <sup>o</sup> 1008 <sup>o</sup>	1063 <sup>o</sup>	993 <sup>o</sup> 924 <sup>o</sup>
3. Klinkerēšanas t <sup>o</sup> , kurā ūdens uzsūce ir < 5 %	1074 <sup>o</sup> -1139 <sup>o</sup>		1078 <sup>o</sup> -1105 <sup>o</sup>	1090 <sup>o</sup> -1099 <sup>o</sup>	987 <sup>o</sup> -1171 <sup>o</sup> 1076 <sup>o</sup>	1115 <sup>o</sup>	1061 <sup>o</sup> 1007 <sup>o</sup>
4. Saķepšanas temperatūra, kurā ūdens uzsūce ir < 2 %	1097 <sup>o</sup> -1156 <sup>o</sup>		1092 <sup>o</sup> -1123 <sup>o</sup>	1105 <sup>o</sup> -1127 <sup>o</sup>	1033 <sup>o</sup> -1207 <sup>o</sup> 1109 <sup>o</sup>	1136 <sup>o</sup>	1105 <sup>o</sup> 1074 <sup>o</sup>
5. Uzpūšanas - deformācijas t <sup>o</sup>	1125 <sup>o</sup> -1165 <sup>o</sup>		1120 <sup>o</sup> -1140 <sup>o</sup>	1132 <sup>o</sup> -1140 <sup>o</sup>	1083 <sup>o</sup> -1210 <sup>o</sup> 1146 <sup>o</sup>	1136 <sup>o</sup>	1123 <sup>o</sup> 1110 <sup>o</sup>
6. Klinkerēšanas t <sup>o</sup> intervāls	13 <sup>o</sup> -51 <sup>o</sup> 22 <sup>o</sup>	27 <sup>o</sup>	35 <sup>o</sup> -48 <sup>o</sup>	42 <sup>o</sup> -41 <sup>o</sup>	22 <sup>o</sup> -96 <sup>o</sup> 69 <sup>o</sup>	30 <sup>o</sup>	66 <sup>o</sup> 103 <sup>o</sup>
7. Saķepšanas t <sup>o</sup> intervāls	5 <sup>o</sup> -28 <sup>o</sup>	10 <sup>o</sup>	17 <sup>o</sup> -36 <sup>o</sup>	27 <sup>o</sup> -13 <sup>o</sup>	16 <sup>o</sup> -53 <sup>o</sup> 21 <sup>o</sup>	9 <sup>o</sup>	17 <sup>o</sup> 26 <sup>o</sup>
8. Ugunsstabilitā	1195 <sup>o</sup> -1200 <sup>o</sup>	1195 <sup>o</sup> -1215 <sup>o</sup>	1155 <sup>o</sup> -1165 <sup>o</sup>	1160 <sup>o</sup> -1165 <sup>o</sup>	1280 <sup>o</sup> -1360 <sup>o</sup> 1330 <sup>o</sup>	> 1200 <sup>o</sup>	> 1200 <sup>o</sup> > 1280 <sup>o</sup>

L I T E R A T Ū R A

\*\*\*\*\*

1. BAMBERGS, K. Saldūdens kaļķu atradnes Vidzemē un Latgalē. IPSR ZA Ģeoloģijas un ģeografijas inst. raksti, I. R. 1947.
2. KLAGIŠA, B. 1948.-1949.g. rekognoscētās Latvijas PSR krāsu zemju atradnes. IPSR ZA Ģeoloģijas inst. fondi, R. 1950.
3. Latvijas PSR Ģeoloģija. IPSR ZA izdevn., R. 1961.
4. LIŠPIŅŠ P. Valmieras rajona ģeoloģija. IPSR ZA Ģeoloģijas inst. fondi, R. 1950.
5. Līmonītu atradņu kadastrs. IPSR ZA Ģeoloģijas inst. fondi.
6. MAJORS, M. Gaujas ielejas geomorfoloģija posmā Valmieraieteka. IPSR Ģeolog. un Z.D.A.P. fondi, R. 1952.
7. Māla atradņu kadastrs. IPSR ZA Ģeoloģijas inst. fondi.
8. MELNALKSNIS V., MĀLA atradņu kadastrs. IPSR ZA Ģeoloģijas SKRASTIŅŠ K., inst. fondi, R. 1949.  
RINKS, B.
9. MELNALKSNIS V., Latvijas PSR saldūdens kaļķu atradnes. ĀBOLKAINS J., IPSR ZA izdevn., R. 1955.  
DANILĀNS I.
10. MĒKONS I. Pārskats par "Austrumu" mālu atradnes ģeoloģiskās izpētes darbiem Rūjienas rajonā. IPSR Ģ. un Z.D.A.P. fondi, R. 1959.
11. MĒKONS I. Pārskats par ģeoloģiskiem <sup>izpētes</sup> darbiem Burtnieku mālu atradnē. IPSR Ģ. un Z.D.A.P. fondi, R. 1959.
12. PURMALIS V. Pārskats par Rūjienas raj. Mežvidu un Lodes devona mālu atradnes ģeoloģiskās rekognoscijas darbiem. IPSR Ģ. un Z.D.A.P. fondi, R. 1955.
13. RINKS B. Valmieras rajona mālu pētījumi, IPSR ZA Ģeoloģijas inst. fondi, R. 1950.

14. RINKS B. Vidzemes nozīmīgākās devona mālu atradnes. IPŠR ZA Ģeoloģijas inst. fondi, R. 1951.
15. Saldūdens kaļķu atradņu kadastrs. IPŠR ZA Ģeoloģijas inst. fondi.
16. SLIŠINS H. Atskaite par Cēsu-Valmieras rajonu Bāles-Bērziņu atradnes stikla rūpniecībai derīgās smilts meklēšanas un iepriekšējās izpētes darbiem. IPŠR Ģeoloģijas un Z.D.A.P. fondi, R. 1960.
17. SLIŠINS H. Atskaite par Cēsu raj. Murlejas, Valpalkalnu, Reiskuma un Gāršu devona mālu atradņu meklēšanas un iepriekšējās izpētes darbiem 1959. un 1960.g. IPŠR Ģ. un Z.D.A.P. fondi, R. 1960.
18. Smilts un grants atradņu kadastrs. IPŠR ZA Ģeoloģijas inst. fondi.
19. STIEBRIŅA M. Pārskats par meklēšanas un detalizētās izpētes darbiem Valmieras raj. Pavāru mālu atradnē Latvijas PSR. IPŠR Ģ. un Z.D.A.P. fondi, R. 1960.
20. Ziemeļvidzemes saldūdens kaļķu un mergeļu atradņu saraksts. (Izvilksme no J.Sleiča 1950.g. pārskatiem). IPŠR ZA Ģeoloģijas inst. fondi.
21. АПИНИТЕ И.А. Отчет о детальной разведке осчано-гравийного материала месторождения "Сала". Фонды УГ и ОН Латв.ССР, Р.1957.
22. АПИНИТЕ И.А. Отчет о поисковых и детальных геолого-разведочных работах на месторождении глины и песка "Планчи". Фонды УГ и ОН Латв.ССР, Р.1958.
23. ДРУВИЕТ Р.Я.,  
БИРКМАН Ж.М. Торфяные месторождения Латвийской ССР и их использование. Изд.АН Латв.ССР, Р.1960.

24. Кадастры месторождений глини,  
25. доломитов,  
26. песчано-гравийного материала,  
27. пресноводного известняка.

Фонды УГ и ОН Латвийской ССР.

28. САВИНОВ Ю.А., Отчет о комплексной геологической,  
ТРЕНИНА А.Е., гидрогеологической и почвенной  
ГРИНЬ М.И. и съемке, произведенной в 1950 году  
ТЫРСА М.Н. на территории сев-западной части  
Латвийской ССР и юго-восточной  
части Эстонской ССР.  
Фонды УГ и ОН Латвийской ССР,  
Л.1951.