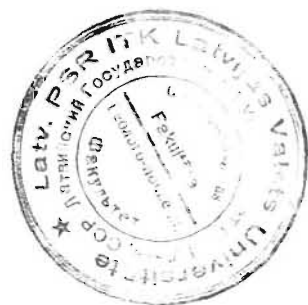


S A U L K A L N E S  
P L A T Y S C H I S M A - D O L O M I T S  
U N  
T Ā I Z M A N T O Š A N A .



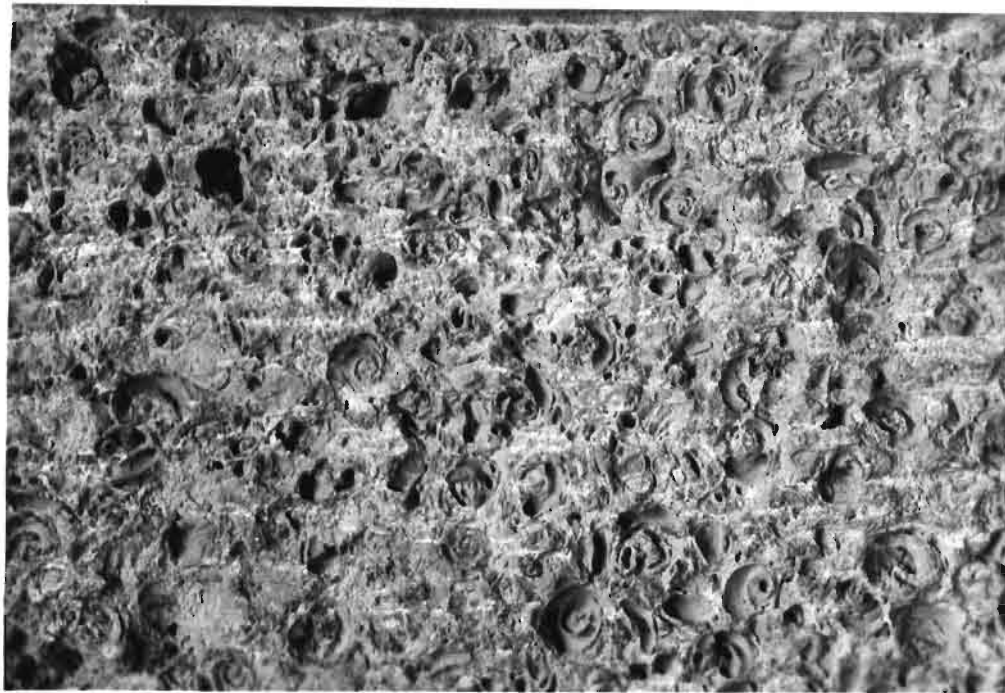
Stud.rer.nat.

Iļja M a m a n t o v s

Matr. 17898.

## S a t u r a r ā d i t ā j s .

1. Agrākie pētījumi par Saulkalnes Platyschisma-dolomitu un tā izmantošanas vēsture.
  2. Saulkalnes rajona geologiskā uzbūve, dolomita ieguluma apstākļi un stratigrafija.
  3. Platyschisma-dolomita petrografiskais raksturojums.
  4. Jautājums par Platyschisma-dolomita izcelšanos.
  5. Saulkalnes Platyschisma-dolomita izmantojamie krājumi un iegūšanas apstākļi .
  6. Saulkalnes Platyschisma-dolomita izmantošana būvēs.
  7. Kopsavilkums.
  8. Literatūra un materiāli.
-



*Saulkalnes Platyschisma dolomits.*

1. Agrākie pētījumi par Saulkalnes  
Platyschisma-dolomitu un tā izmantošanas  
vēsture.

Rīgas būvniecībā jau no seniem laikiem pielietots kāds gliemežu atliekām bagāts iesārts dolomīts, kas sastopams Salaspils-Saulkalnes apkārtnē. Turpmāk saukšu šo dolomitu par Saulkalnes Platyschisma-dolomitu. Šo nosaukumu tas ieguvis pirmkārt pēc savas atrašanās vietas un, otrkārt, pēc ārkārtīgi lielā skaita gliemežu Platyschisma kircholmiensis atliekām. Uzņēmums 1.

Izrādas, ka šī dolomita izlietošana iesākusies pat jau ar 5. gadu simteni, kad tas jau lietots Daugmales pilskalna nocietinājumu izbūvē. Tālāk ir ziņas, ka šis dolomīts kopā ar citiem Daugavas krastos atsegtiem dolomītiem izlietots pirmās mūra baznīcas būvei Ikšķilē 1185. g.; gadu vēlāk pēc K.v. Lōvis of Menar (1910) Daugavas dolomīti izlietoti pirmai bruņinieku pilij Ikšķilē.

Vēlākas ziņas atrodas Rīgas rātes izdevumu grāmatās (A.v. Bulmering 1902.), kas attiecināmas uz laiku, kad ordeņa sakautie pilsoņi bija spiesti

atjaunot bruņiniekiem nopostīto Rīgas pili, kuras atjaunošanu sāka 1491.g. un pabeidza 1515.g. Šajās grāmatās bez pelēka mūrakmens (Grauer Murstein), kas domājams attiecas uz parastiem pelēkiem dolomītiem, atsevišķi minēts kāds akmens "Duffstein", kas varētu būt Platyschisma-dolomīts. Dolomīts pirktis veselām laivām un arī laužts ar pilsētas līdzekļiem Salaspils apkārtnē, kur vēl tagad Daugavas labajā krastā netālu no Saulkalnes stacijas redzamas vecas, ar kokiem apaugušas bedres ar Platyschisma-dolomīta atliekām. (E.Rozenšteins un Z.Lancmanis 1933) 17.g.s. tas daudz izvests uz Angliju un Zviedriju. Vēlāk šis jaukais būvakmens izlietots daudzu Rīgas būvju fasāžu izdaiļošanai, starp citu sv. Pētera baznīcas fasādei, Rīgas tiltos pāri kanālim un citur. Pēdējos gados minētais dolomīts daudz izlaužts ceļu būvēm un izdedzināts kaļķos.

Pirmais par šo dolomītu, kā par iezi interesējies poļu zinātnieks A. Plater's (1832), dodot savā darbā Platyschisma-dolomīta krāsainu zīmējumu. Pirmais, kas aprakstīja šo gliemezi no Salaspils lauztuvēm, dodot tai sugas nosaukumu Firchholmiensis bija Alex.Keyserling's (1843 264).

R.J. Murchison's (1848<sub>50-51</sub>) savā darbā dod pie vecās Salaspils (Kircholm) pils sekojošu profilu:

šifers, ciets, pelēks bez pārakme-		
ņojumiem	- 4	pēdas
pelēks, apakšā iesārts kaļķ-		
akmens ar savādu vienpusīgu		
gliemežvāku, piederošo pie		
Rotella, kopā ar Natica	- 8	"
ciets, iesārts kaļķakmens	- 3	"
mālains, sārti plankumains		
kaļķakmens un šifers	- 12	"

K o p a: 27 pēdas

R.Pacht's (1849<sub>292</sub>) šajos dolomitos blakus Platyschisma kircholmiensis Keys. pārakmeņojumiem lielā daudzumā sastopamo Natica nosauca to pēc tās atrāšanās vietas par Natica Kircholmiensis Pacht.

Mūsu ģeoloģijas pamatlīcejs C.Grewingk's (1861<sub>39, 270-271</sub>) jau pievērsās nopietnāk minētam dolomitam, sniedzot lauztuvju profilu, saguluma veidu un minot faunas bagātību. Attiecībā uz saguluma apstākļiem viņš pasvītro, ka šeit atrodama slāņu kroka ar virzienu NNW-SSO.

Šo pašu vietu min arī F. Rosen's (1864).

Tad līdz 20.g.s. divdesmitiem gadiem nekādi plašāki dati par Platyschisma-dolomitu literatūrā nav atrodami.

Jauns pētīšanas posms iesākas ar 1926.g., kad sāk parādīties literatūrā atkal ziņas par mūs interesējošo dolomitu. Gutmanis (1926 359) min savā darbā Daugavas labā krasta Platyschisma kircholmiensis stāva atsegumu pie Salaspils.

E. Kraus's (1930.155) norāda, ka pie Salaspils (Kircholm) dolomitu lauztuvēs sastopami kalcīta kristāli un ierindo šos dolomitus augšdevona d-nodaļā.

J.Barviks (1932.308-309) rakstot par Rīgas zemes bagātībām, sevišķi izceļ Platyschisma-dolomitu Limantu (Saulkalnes) lauztuvēs, un apskata to izlietošanu būvniecībā un kaļķrūpniecībā.

N. Delle (1937.129) pēc atsegumiem starp Stīlbu mājām un Doles salu precīzāk noteic Platyschisma-dolomita izplatības rajonu un noskaidro vispārējos vīzīenos rajona tektoniku.

W. Bockslaff's (1938) rakstā par Latvijas būvākmeņiem min Platyschisma-dolomita, ko devē par gliemju kaļķi (Muschelkalk), lauztuvi pie Saulkalnes

un viņa izlietošanu Rīgas būvniecībā, sevišķi Rīgas cietokšņa valnī.

No praktiskā izmantošanas viedokļa sevišķu vērtību šim dekoratīvam un retam būvakmenim sāka piegriezt Zemes bagātību pētīšanas komiteja (dib. 1936.g.rudenī), tagadējais Zemes bagātību pētīšanas institūts, kas 1938.g.rudenī iesāka sistematisku šī dolomita ieguluma rajona pētīšanu.

---



# SAULKALNES pētījumu rajona situācijas ~ plāns ~



Mērogs 1:12600

- šurfi.
- ∟ atsegumi.
- urbumi.
- ∟ Platyschisma dolornīa izplatības rajons


2. Saulkalnes rajona geoloģiskā uzbūve,  
dolomita ieguluma apstākļi un stratigrafiija.

Zemes bagātību pētīšanas institūta uzdevumā izdarīju kopā ar A. Mutuli 1938.gadā lauku pētījumus Saulkalnes rajonā, lai noskaidrotu Platyschisma-dolomita izplatību un vēl atlikušos krājumus. Zīm. 1.

Pēc līdz šim esošām ziņām Platyschisma-dolomitu, kur Platyschisma pārakmeņojumi būtu koncentrēti tāda vairumā un tik labi uzglabājušies, kā Saulkalnes lauztuvēs, izplatība ir stipri ierobežota un citur Latvijas teritorijā līdz šim nav konstatēti.

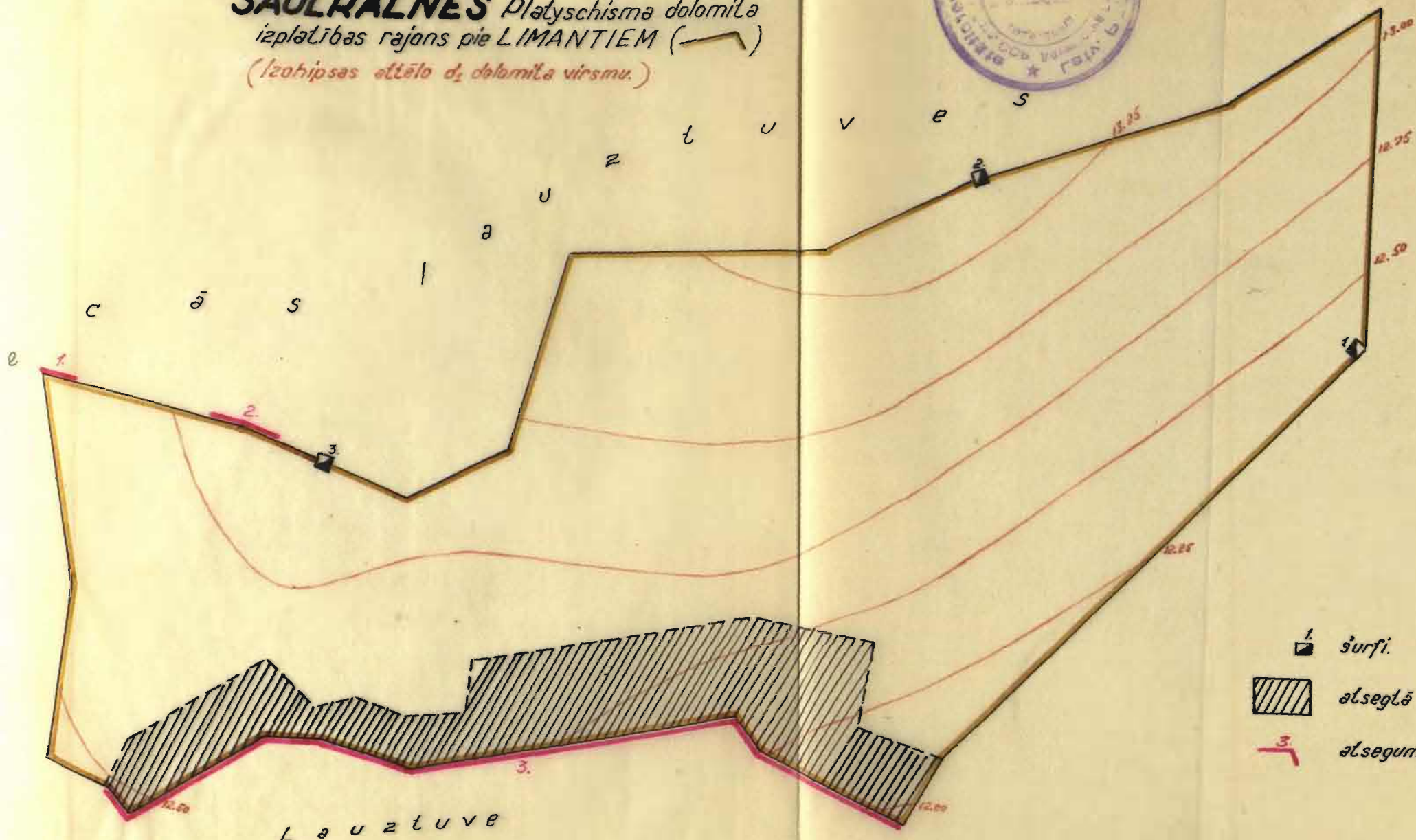
Tādēļ rekognoscijas rajons tika nosprausts starp Rīga-Daugavpils dz-ceļa līniju ziemeļos un Daugavas labo krastu dienvidos; E-W virzienā rekognoscijas rajons sniedzas no Stīlbu mājām austrumos līdz Aidu mājām rietumos.




Minētā rajona d-nodaļas dolomiti uzguļas c-nodaļas gipšu, mergeļu un mālu sērijai. Pamatiežus rajona dienvidu daļā sedz aluviala grants un smilts, bet N diluvialie-morēnas nogulumu.

**SAULKALNES** *Platyschisma dolomita*  
 izplatības rajons pie LIMANTIEM (—)   
 (Izohipsas attēlo *d<sub>1</sub>* dolomita virsmu.)



Zīm. 2.



-  1. šurfi.
-  atsegtā *Platyschisma* virsma.
-  3. atsegumi.

L a u z t u v e

Mērogs 1:500

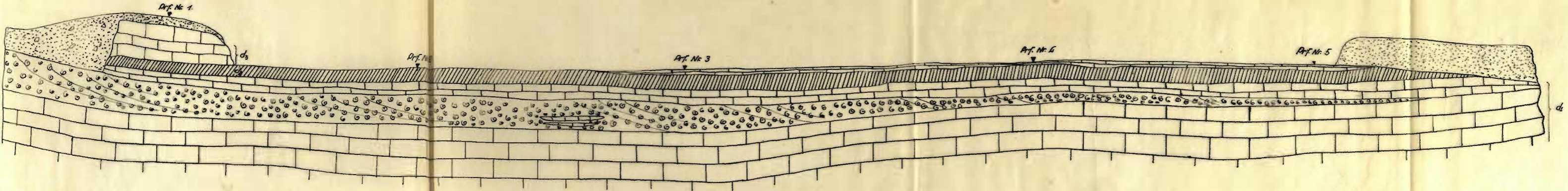
Sākot no Stilbu mājām c-nodaļas mālu un gipšu sērija gar Daugavu lēzeni grimst SW virzienā un pie Nāves salas pārbrauktuves virs Daugavas līmeņa parādās tikai c-nodaļas virsējie māli. Tālāk uz W gar krastu atsegumu nav, jo krasts aizbērts ar lauztuvju atkritumu materiālu. Spriežot pēc atsegumiem akmeņlauztuvēs devona nogulumi sākot no pārbrauktuves apm. 150-200 m garumā guļ horizontāli, bet tālāk manāmi grimst SW virzienā, kur Platyschisma dolomits pazūd zem Daugavas līmeņa.





Kā jau bija minēts augstāk, pie Stilbu mājām atsedzas c-nodaļas gipši un māli. Te d-dolomiti ir nobrāzti un aizvietoti ar diluvialiem nogulumiem. Uz N no Limantu akmeņu lauztuvēm d-nodaļas dolomiti ceļas un ir nobrāzti ar ledu; zem morēnas atsedzas c-nodaļas gipšu un mālu komplekss.

Augšdevona slāņu tektoniskā aina Saulkalnes Platyschisma dolomita laukumā, spriežot pēc  $d_1$  virsmas izochipsām (skat. zīm.2), rāda ka šīs virsmas slīpums vērsts SW, S, SE. Tas ļauj secināt, ka aprakstāmais laukums atrodas uz NE-SW vērsta brachiantiklinales malas. Pilnīgi noteikti to apgalvot bez pētījumiem (urbumiem) N virzienā no izmantojamā laukuma nevar.



# LIMANTU laužuves N sienas ~ profils ~



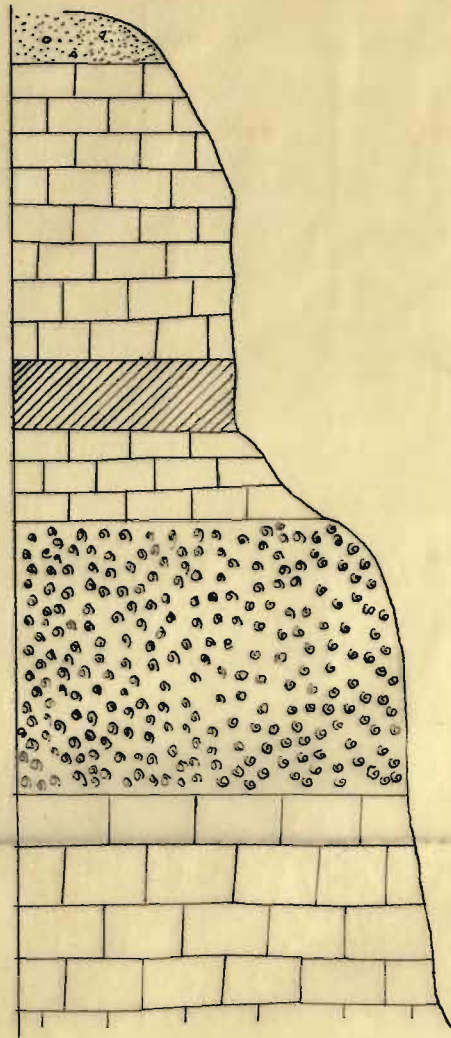
-  *smiltis.*
-  *merģelis.*
-  *dolomīts.*
-  *Saulkalnes Platyschisma dolomīts.*

MĒROGI: { horizontālais 1:200  
vertikālais 1:100

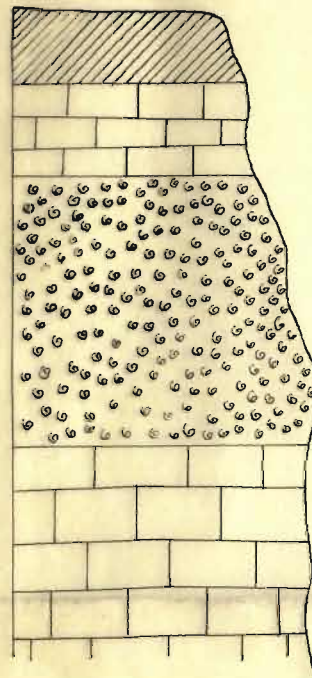
LIMANTU lauztuves N sienas atsevišķie  
~ profili ~

Zīm. 5.

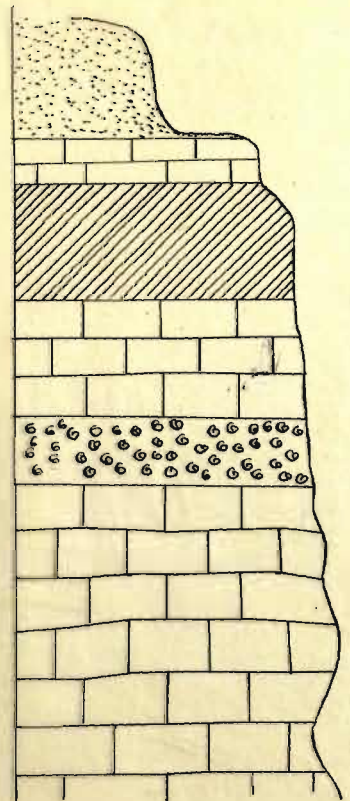
Prof. Nr. 1



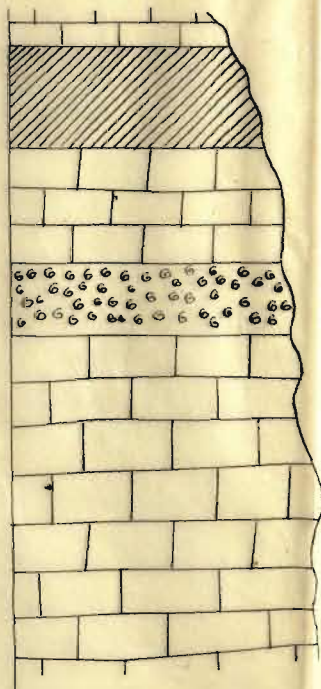
Prof. Nr. 2



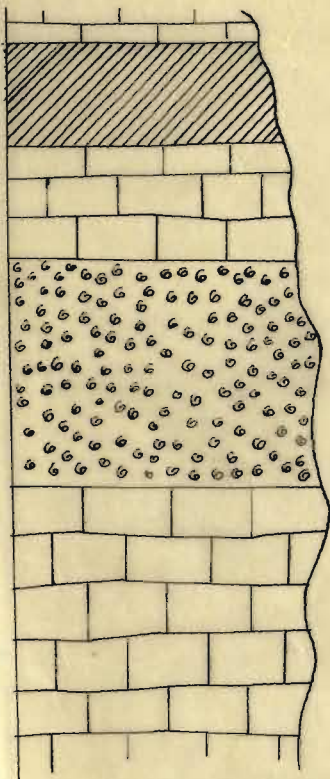
Prof. Nr. 5



Prof. Nr. 4



Prof. Nr. 3



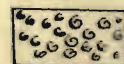
smiltis.



merģelis.



dolomīts.



Saulkaīnes *Plelyschisma* dolomīts.

Pēc Jaunzemju kaļķu cepla urbuma datiem vertikālais geologiskais profils ir sekojošais:

0,00-1,90	uzbērums
1,90-9,10	d <sub>1</sub> dolomiti
9,10-22,50	c-nodaļas māli, gipši un dolomiti
22,50-39,15	b-dolomiti
39,15-80,12	a smilšakmeņi un māli.

Zīm. 3.

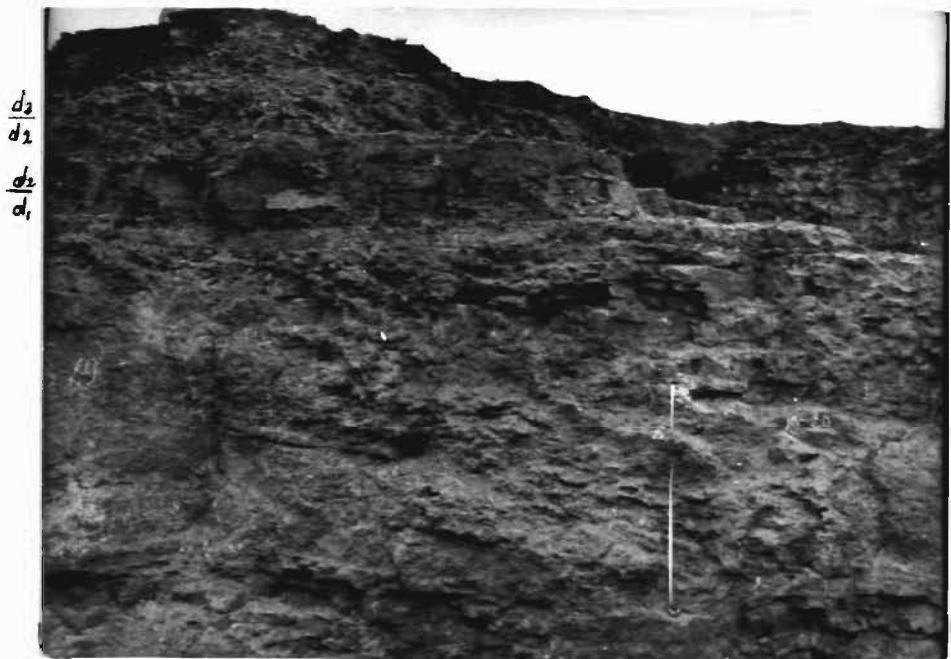
Platyschisma dolomita biezums vietām sasniedz 2,90 m, kas uzguļ 3,20 m bieziem gaiši pelēkiem plātņu dolomitmergeliem. Šos dolomitmergelus izmanto romāncementa rūpniecībā.

Pēc N.Delles sadalījuma gaiši-pelēkie plātņu dolomitmergeli un Platyschisma dolomits pieder augšdevona D<sub>3</sub>d<sub>1</sub> horizontam, kam seko 0,40-0,70 m biezi D<sub>3</sub>d<sub>2</sub> violette glūdaini mergeli, kuriem uzguļ D<sub>3</sub>d<sub>3</sub> pelēki iesārti dolomiti. D<sub>3</sub>d<sub>3</sub> dolomitu biezums Limantu lauztuvju rajonā vietām pārsniedz 1,00 m, kas ir pārpalikums no erodētās augšējās daļas. Zīm. 4 un 5. Uzņēm. 2.

Būvniecībā derīgais Platyschisma dolomits pieder pie d<sub>1</sub> augšējās daļas, kas satur sevi ļoti bagātu faunas pārpalikumu. Ļoti lielā skaitā te



Uzņ. 2



*Atseglā d dolomīta profils Limantu lauztuvē.*

sastopama: *Platyschisma kircholmiensis* Keys.,  
*Natica kircholmiensis* Pacht un *Spirifer tentaculum*  
Vern. Bez jau minētās faunas priekšstāvjiem sastopami mazākā skaitā *Ptyctodus ancinatus*, *Caccosteus* sp. un *Schisodus devonicus* Vern.

*Platyschisma-dolomits* savā izplatībā nav vienmērīgs un kā to varēja novērot lauztuves neizmantojamā daļā ātri izkūlējās E un N virzienā.

---

Uzr. 3



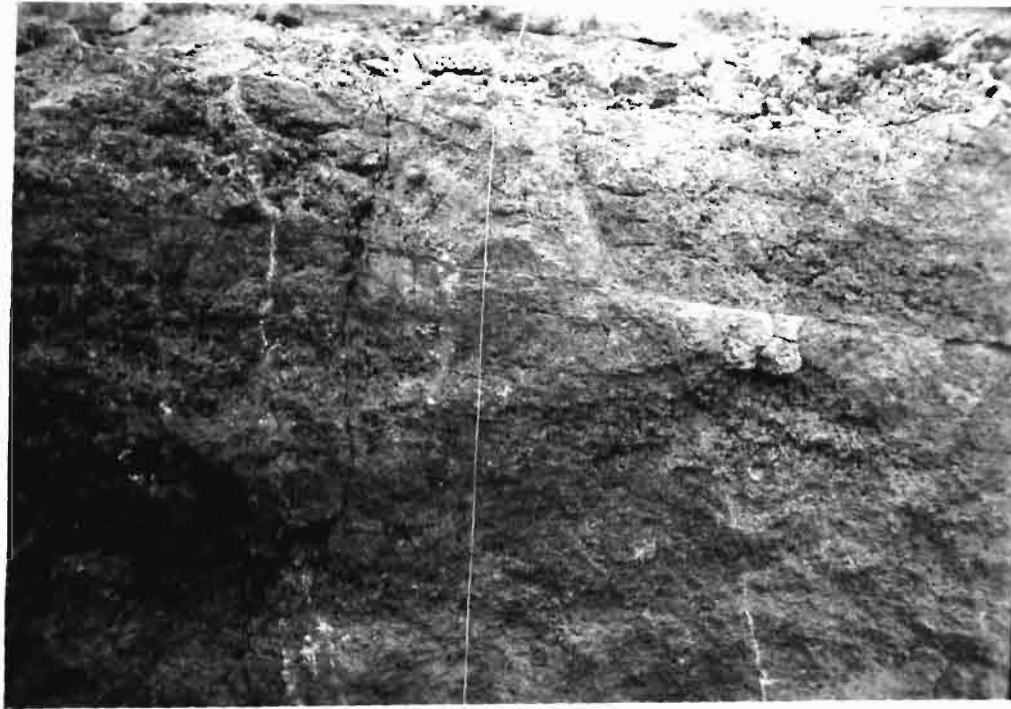
*Saulkalnes Platyschisma dolomīta stipslāņojums un  
plaisas pildītas ar kalcīti.*

3. Saulkalnes Platyschisma dolomita  
petrografiskais raksturojums.

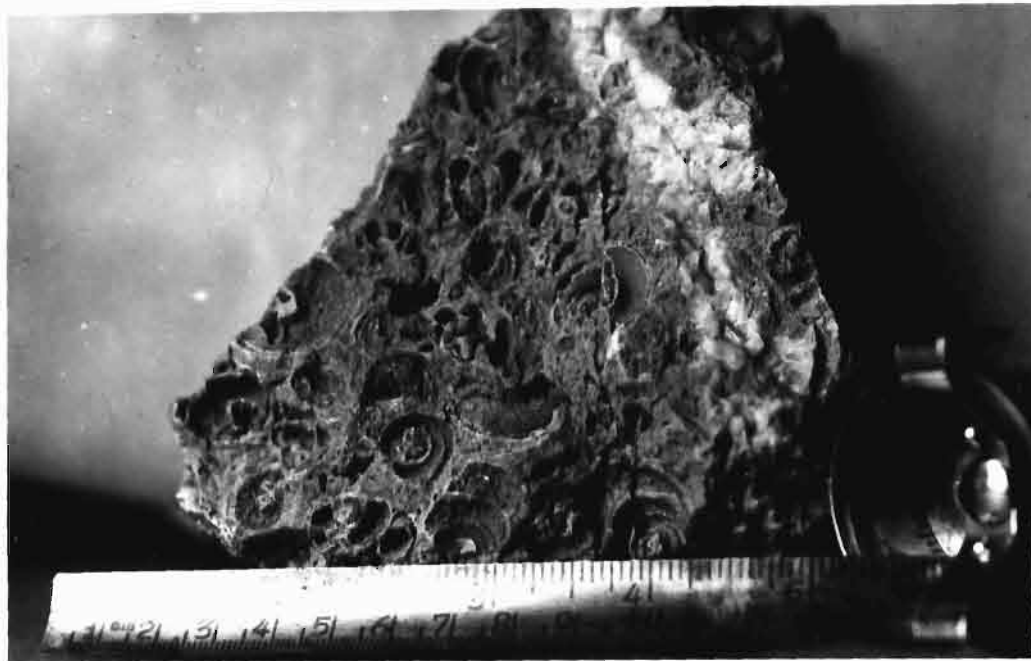
Saulkalnes Platyschisma-dolomīts spilgti atšķiras no apakšā gulošiem dolomītiem ar savu plaisājumu.

Minētā dolomīta vertikālām un horizontālām plaisām ir nenoteikts virziens, jo dolomīts ir nevienāda blīvuma un samērā trausls. Tā kā bez tam, tam ir arī slīpslāņojums, tad horizontālas plaisas bieži krustojas. Vertikālas plaisas ir radušās tektonisku kustību rezultātā un vēlāk ledus laikmetā, pateicoties šļūdoņa kustībām un svāra spiedienam vēl vairāk tika pastiprinātas. Dolomītā cirkulējot grunts ūdenim dažās plaisās izkristalizējas kalcijs. Atstatumi starp kalciņa dzīslām parasti svārstas no 1,00 - 2,50 m (uzņēmumi 3,4 un 5.).

Limantu laužu sienā, apm. 60,0 m no tās E gala, tika konstatētas divas, viena virs otras gulošas mergelaina dolomīta lēcas bez fosilijām. Augšējās lēcas garums ir 4,33 m un biezums nepārsniedz 0,18 m; apakšējā lēca mazliet mazāka - tās garums 2,80 m un biezums 0,15 m (skat. uzņēm. 6).



*Saulkalnes Platyschisma dolomīta blīvais slānis.*



*Saulkalnes dolomīta gabals ar *Platyschisma Kircholmiensis*  
Keys. pārakmeņojumiem un kalcīta dzīslu.*

Kaut minētās divas lēcas konstatētas tikai vienā vietā, tomēr nav pamata domāt, ka tās ir vienīgās dolomita masīvā.

Platyschisma- dolomita laukuma NW sienā uz rietumiem no šurfa Nr.3 arī tika konstatēta lēca, kurā fosilijas tik vāji sacementētas ar mālainu mergeli, ka tās viegli var atdalīt vienu no otras pavisam nebojātas. Šādu lēcu esamību var izskaidrot ar karbonāta daļiņu izšķīdināšanu mergeļainā dolomita ligzdās. Tāpat kā iepriekšējās divas mergeļaina dolomita lēcas, tā arī šī tika konstatēta tikai vienā vietā, bet tomēr jāpieņem, ka tāda rakstura masas Platyschisma-dolomita kompleksā var atkārtoties.

Izņemot šos ieslēgumu gadījumus, visumā dolomita masīvs ir homogens.

Platyschisma-dolomita krāsa svārstas no pelēki iedzeltenas līdz tumši iesārtai, ko noteic galv.kērtā dzelzs savienojumi.

Šī dolomita svaigā lūzumā saskatāms vājš spīdums, bet vietām tāda nemaz nav.

Dolomitā ieslēgto gliemežu tukšumu sienas parasti izklāj sīki kalcīta kristali, kuru krāsu ietekmē  $Fe_2O_3$ . Bieži vien viss gliemeža nospieduma iekšējais dobums ir aizpildīts ar lieliem kalcīta

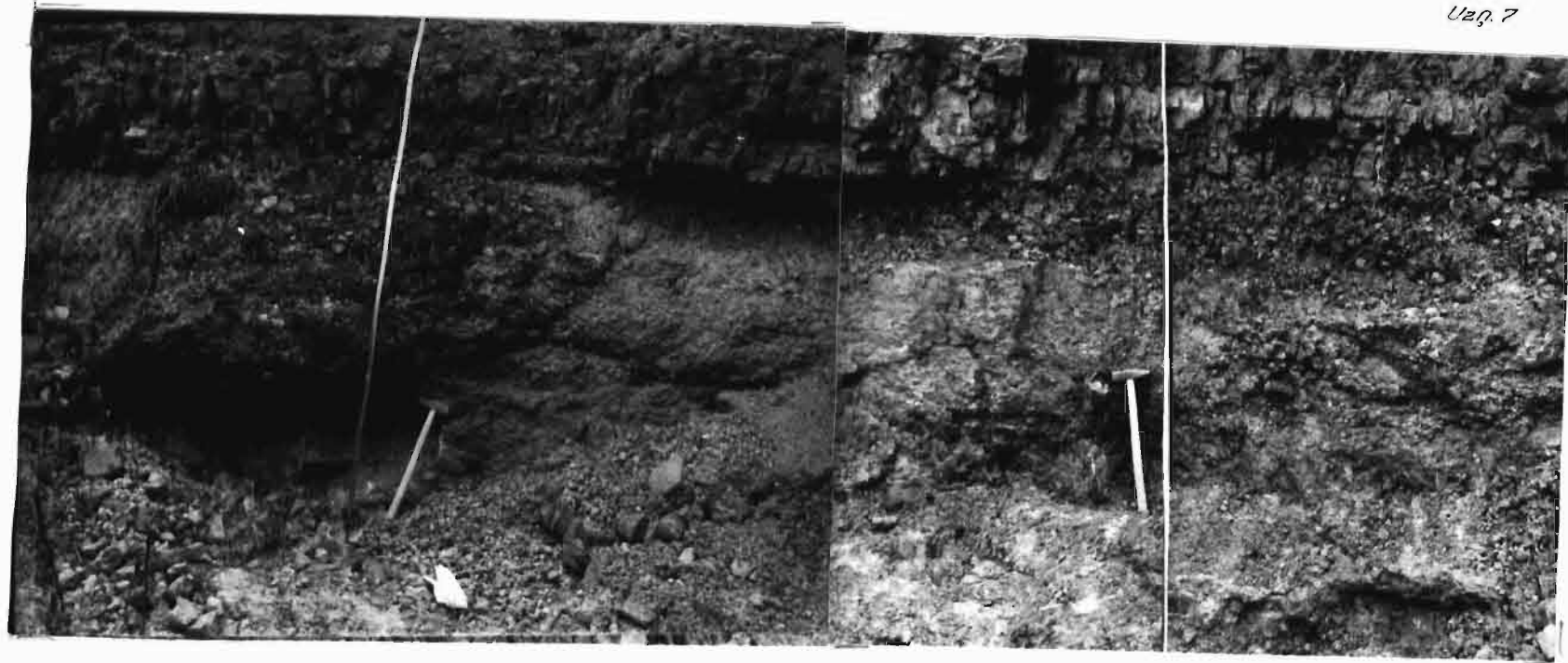
*Uzņ. 6*



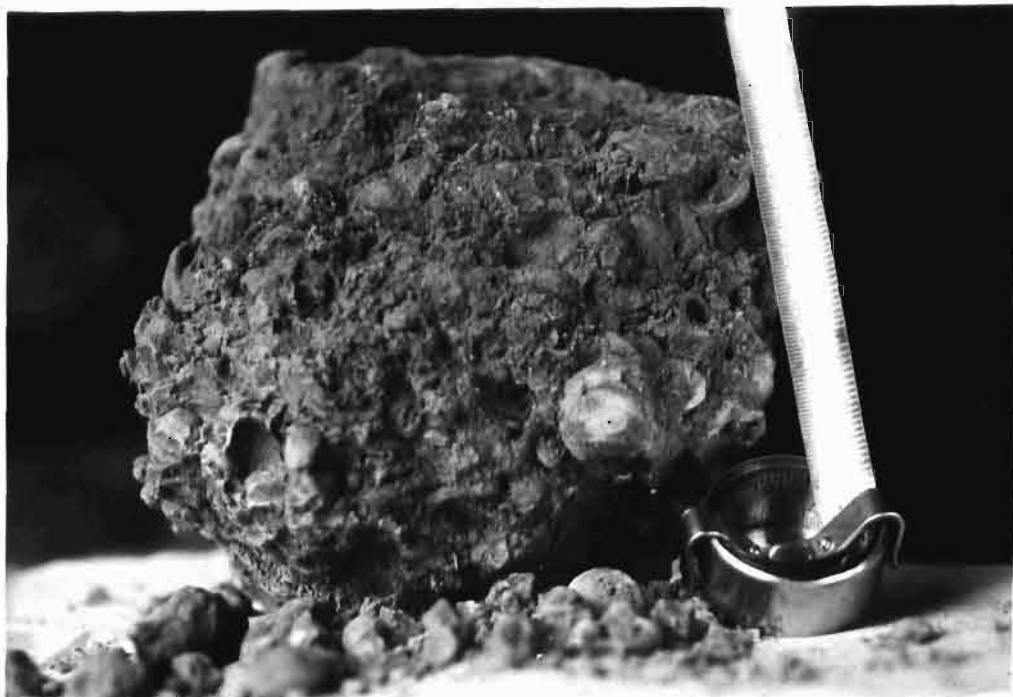
*Bezfosiliju dolomīta lēcas.*



Uzņ. 7



*Irdenā Saulkalnes Platyschisma dolomīta atseguma profiļs.*



*Irdenē Sēulkalnes Platyschisma dolomīta gabals ar  
izdrupušām fosilijām.*

kristaliem. Bez tam Platyschisma-dolomitā sastopamas atsevišķas kalcīta kristalu druzas.

Platyschisma-dolomīta plānslīpējuma mikroskopiskā aina rāda, ka dolomīts sastāv no alotriomorfiem dolomīta kristaliem. Poras un gliemežčaulu tukšumi pildīti ar kalcīta kristaliem. Zīm. 6.

Dolomīta kristāli ieša masā nav orientēti, bet kalcīts, kas pilda gliemeždobumus un poras, pa lielākai daļai veido vienu lielu kalcīta kristālindivīdu, uz ko norāda vienmērīga nodzišana krustotos nikolos.

Dolomīta kristālu lielums svārstas no 30-70  $\mu$ , pie kam raksturīgs ir tas, ka lielo kalcīta kristālu tuvumā redzami lielāki dolomīta kristāli, bet tālāk tie paliek arvien sīkāki.

Gliemežu čaulas sastāv no 5 - 10  $\mu$  lieliem kristāliem, kas pa lielākai daļai ir kalcīta kristāli, jo ātri reaģē uz  $\text{HCl}$ .

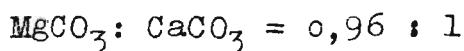
Apstākļi, ka gliemežu čaulās pārsvarā ir kalcija karbonāts, liek domāt, ka dolomīts pēc kristalizācijas vairākās vērtās tīcis izšķīdināts un sekundāri nogulsnēts porās un gliemežčaulu dobumos kā kalcīts. Dolomīta sīkgraudainā struktūra

kalcita aizpildīto tukšumu tuvumā paliek rupjgraudaināka.

Mikroskopiskā analizē citu minerālu, izņemot dolomitu un kalcitu, konstatēt nevarēja.

Ķīmiskā analīze rāda sekojošo šī dolomita sastāvu pēc L.U.Silikātu tehnoloģijas laboratorijas 1939.g. analīzes:

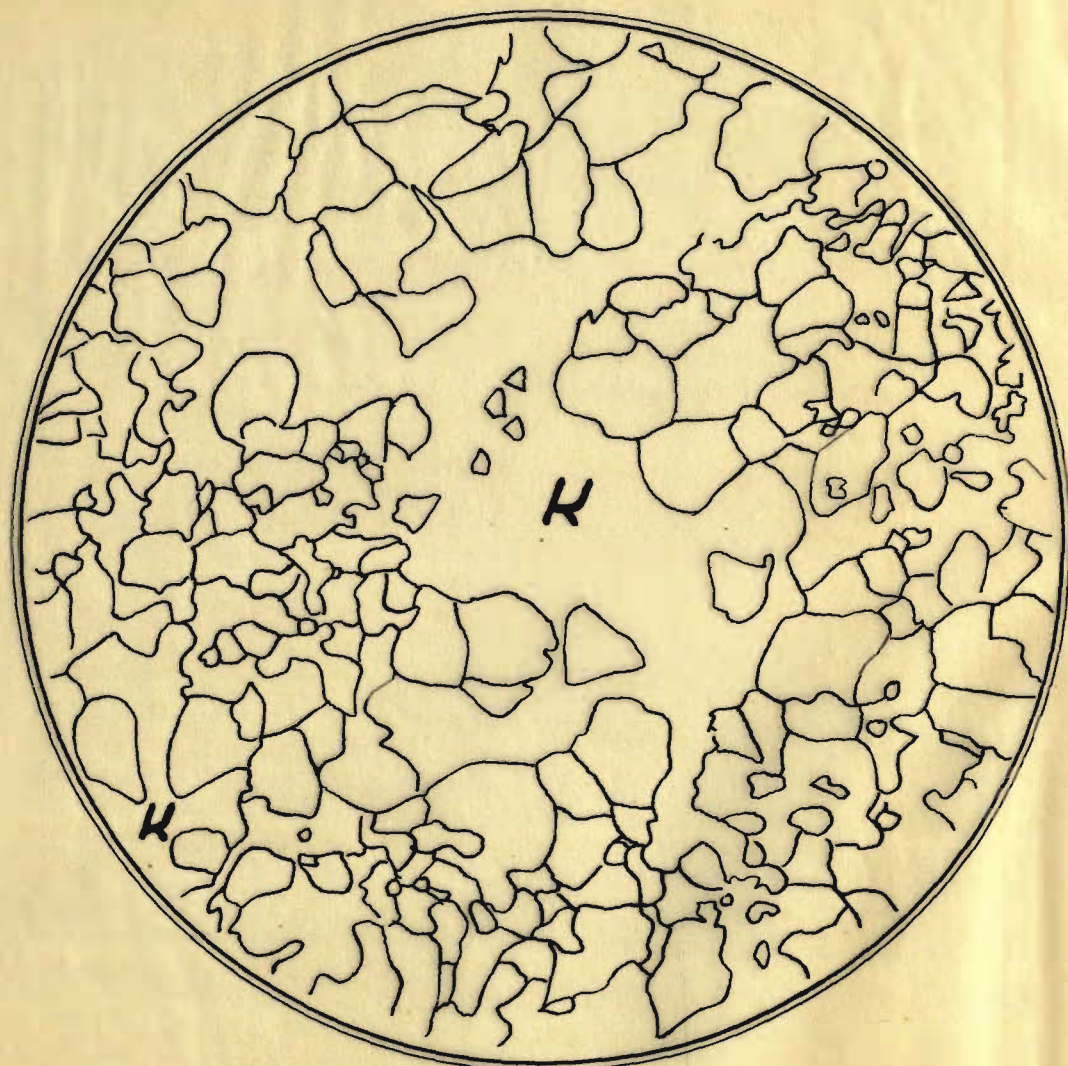
karsēšanas zudums	47,49 %
nešķīstošā daļa HCl	1,20
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> - Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,66
CaO	30,03 %
MgO	20,76 %
K <sub>2</sub> O - Na <sub>2</sub> O	0,05 %
CO <sub>2</sub> (noteiktā volumetriski)	46,24 %
fosfāts	nav
chlorīds	zīmes
sulfāts	nav



Ļoti niecīgais HCl nešķīstošais atlikums sastāv, domājams, no māla daļiņām.

Attiecība MgCO<sub>3</sub> : CaCO<sub>3</sub> nav pastāvīga, un mainās atkarībā no ņemtā parauga. Piemēram, barona Rosena analīze rāda MgCO<sub>3</sub> : CaCO<sub>3</sub> = 0,80 : 1 (J.Barviks 1932 308). Domājams, ka šī attiecība

PLATYSCHISMA DOLOMITA MIKROSKOPISKA AINA.



Palielinājums 1:150

Vidū liels laukums (K) - (gliemēža vidus) aizpildīts ar kalcīta kristālu. Apkārt dolomīta kristāli, kas virzienā no pārakmeņojuma paliek arvien sīkāki.

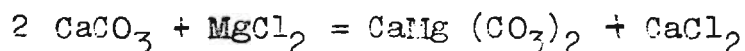
atkarīga no tā, cik analizētā paraugā bijis poru un gliemežu pārakmeņojumu dobumu, kas aizpildīti ar kalcitu.

---

#### 4. Jautājums par Platyschisma-dolomita izcelšanos.

Dolomita iežu rašanās apstākļi līdz šim vēl nav pilnīgi noskaidroti. Daudz zinātnieki mēģinājuši šo jautājumu atrisināt, uzstādamī par dolomitu rašanos daudz un dažādas hipotēzes (Pustovalovs 1940.), bet starp tām tomēr nav nevienas, kas šo jautājumu atrisinātu galīgi un bez iebildumiem. Ir mēģināts arī iegūt dolomitu laboratorijās, piemērojoties dabiskiem apstākļiem, bet arī tas nav pilnā mērā panākts.

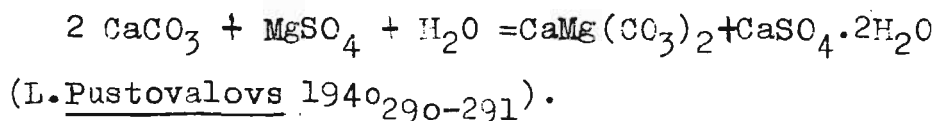
Kā viena no ticamākām jāuzskata hipotēze, kas pieņem, ka dolomiti varētu rasties kaļķu dūņu diagenētiskās pārveidošanās ceļā jūras ūdenī ar paaugstinātu sāls koncentrāciju. Šī pārveidošanās piemēram var notikt iztvaikojošā baseinā uz kaļķa dūņām iedarbojoties paaugstinātas koncentrācijas magnija chlorīda šķīdumam pēc **r.s.**Marinjaka reakcijas:



Dolomīts nogulsnējas, bet  $\text{CaCl}_2$  paliek šķīdumā un tiek aizskalots. Bezsulfātu vidē

praktiski šī reakcija ir neatgrieziniska un tāpēc dolomita masa paliek uz vietas (L.Pustovalovs 1940<sub>290</sub>).

Pēc Marinjaka reakcijas dolomita veidošanās iespējama jūras baseinam iztvaikojot un ja jūras ūdens pietiekoši piesātināts ar  $MgCl_2$ . Pieņem, ka pirms šī piesātinājuma iestāšanās dolomiti veidojas magnija sulfātam iedarbojoties uz kaļķa dūņu pēc t.s. Haidingera reakcijas:



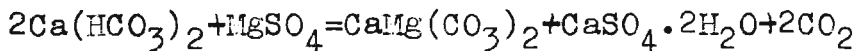
Kā jau bija teikts, dolomita veidošanās pēc Marinjaka reakcijas iespējama iztvaikojošos baseinos. Bet Platyschisma dolomīts, cik var spriest, ir nogulsņējies baseinā, kurā bez tam vēl ir bijusi spēcīga ūdens kustība, uz ko norāda slāņu slīpslāņojums.

Attiecībā uz mūsu Platyschisma-dolomita izcelšanos visticamāka tāpēc liekas Kurnakova dolomita izcelšanās teorija. Kurnakovs norāda (1917. g.), ka dolomīts var rasties kontinenta saldūdeņiem sajaucoties ar sālainiem jūras ūdeņiem. Tas notiek vairāk vai mazāk piekrastes deltu



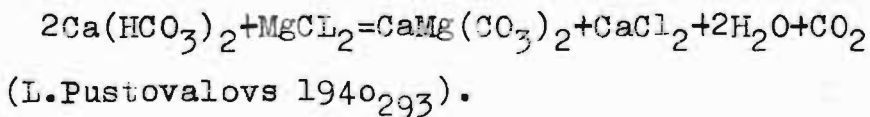
rajonos vai to tuvumā, kur saldūdens ieplūst iztvaikojošā baseinā.

Pateicoties apstāklim, ka kontinenta ūdeņos ir daudz kalcijs bikarbonāta  $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ , kas pie ūdeņu sajaukšanās iedarbojas ar jūras ūdens  $\text{MgSO}_4$ , notiek reakcija, kas ir ļoti tuva Haidingera reakcijai:



Jāatzīmē, ka šo reakciju Kurnakovam un Žemčužnijam (1917.) arī izdevies eksperimentāli atdarināt apstākļos, kas visai tuvi dabīgiem.

Mazinoties ūdenī  $\text{MgSO}_4$  saturam,  $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$  tālāk reagē ar magnija hlorīdu, analogiski Marinjaka reakcijai:



Ģipša iztrūkums Platyschisma-dolomitā liek domāt, ka gipsis kā viegli šķīstošs, palika šķīdumā un tika aizskalots.

Platyschisma-dolomita rašanās iespējai pēc Kurnakova teorijas par labu runā arī tas fakts, ka slāņu masīvam ir slīpslāņojums un tānī nogulsēti ārkārtīgi lielā daudzumā gastropodi

(Platyschisma, Natica), kas ir jūras iemītnieki. Domājams, ka kontinenta saldūdeņiem ieplūstot sekļā siltā jūrā ar bagātīgu faunu, jūras ūdens reaģējot ar saldūdeņu  $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ , zaudēja savu sāļumu un atsaldinājās. Sāls koncentrācijai pazeminoties, mainījās arī Natica, Platyschisma u.c. gastropodu dzīves apstākļi. Jauniem dzīves apstākļiem tie nevarēja piemēroties un viņiem bija jāiznīkst.

Ar to arī varētu izskaidrot lielo gliemežu atlieku bagātību Platyschisma-dolomita slāņī Limantu lauztuvē.

---

5. Saulkalnes Platyschisma-dolomita izmantotajamie krājumi un tā iegūšanas apstākļi.

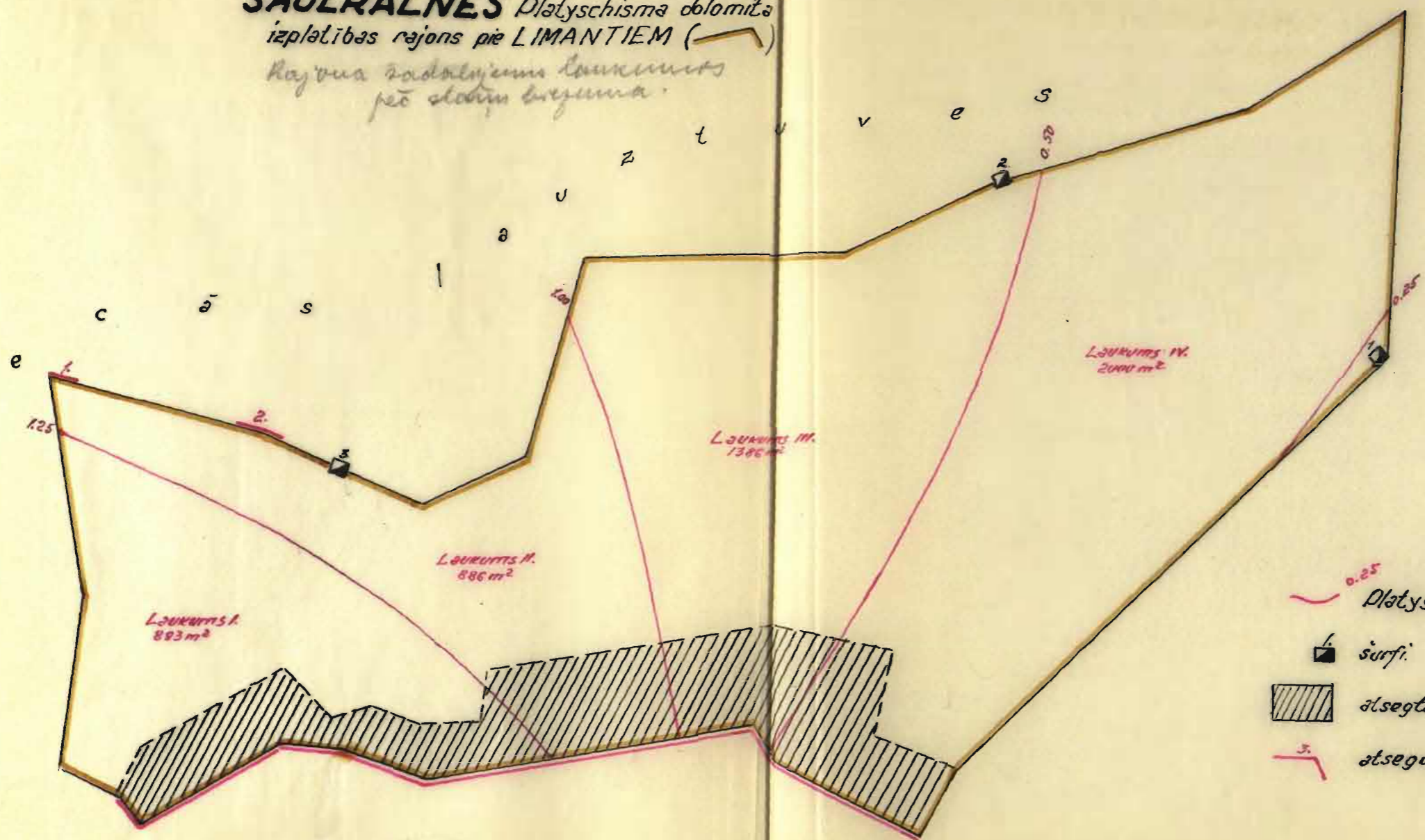
Lai noskaidrotu Platyschisma-dolomita izplatības rajonu un vēl atlikušos krājumus, 1938.g. rudenī tika izrakti 4 šurfi. Šurfi rakti laukumā, ko no austrumiem ierobežoja ceļš uz Nāves salas pārbrauktuvi, no dienvidiem Daugava, bet no rietumiem un ziemeļiem - vecās lauztuves, kas tagad jau apaugušas kokiem. Šurfu novietni skat. zīm. 1.





Šurfi Nr.1-3 atsedza sekojošus slāņus:

<u>Šurfs Nr.1</u> :	0,00-0,80 m	smilts
	0,80-1,00 m	sadēdējis Platyschisma- dolomits
	1,00-1,70 m	pelēks krista- lisks dolomits
<u>Šurfs Nr.2</u> :	0,00-1,70 m	smilts
	1,70-1,80 m	pelēks krista- lisks dolomits
	1,80-2,40 m	Platyschisma- dolomits
	2,40-2,50 m	pelēks krista- lisks dolomits
<u>Šurfs Nr.3</u> :	0,00-1,60 m	pelēks saplaid- sājis d <sub>3</sub> dolo- mits
	1,60-2,00 m	violetis d <sub>2</sub> mergelis

**SAULKALNES** *Platyschisma oblonga*  
 izplatības rajons pie LIMANTIEM (↗)

Rajons sadalījums Laukumiņš  
 pēc slāņu biezuma.



-  *Platyschisma oblonga izopachitas (metros).*
-  *šurfi.*
-  *atsegtā Platyschisma dol. virsa.*
-  *atsegumi.*

Lauztuve

Mērogs 1:500

2,00-3,00 m labi uzglabājies  
Platyschisma dolomits

Šurfs Nr.4: tika rakts vecās lauztuvēs ārpus  
nospraustā rajona kontroles dēļ.

Tas atsedza sekojošus slāņus:

0,00-1,40 m smilts

1,40-2,80 m lauztuvju atkritumi

2,80-3,10 m sadēdējais Platy-  
schisma dolomits.

Sevišķi interesants izrādījās laukuma  
NW stūra atsegums Nr.1. Te atsedzas Platyschisma  
slānis, kur atsevišķi pārakņepojumi sacramentēti  
ar mergelainu masu un ir viegli atdalami viens  
no otra.

Uz šurfu un atsegumu datu pamata pēc  
A.Mutuļa viss esošā Platyschisma dolomita izpla-  
tības rajons tika sadalīts 4 atsevišķos laukumos:  
Zīm. 7.

- |           |                  |       |       |              |
|-----------|------------------|-------|-------|--------------|
| 1.laukumā | ar Plat.dolomita | slāņu | biez. | 1,25 m       |
| 2.        | " "              | " "   | " "   | " 1,00-1,25m |
| 3.        | " "              | " "   | " "   | " 0,50-1,00m |
| 4.        | " "              | " "   | " "   | " 0,30-0,50m |

1.laukuma platība = 893 m<sup>2</sup>, kurā atrodas

1052 m<sup>3</sup> Platyschisma-dolomita.

2.laukuma platība = 886 m<sup>2</sup>, kurā ņemot vērā  
Plat.dolomita vid.biezumu 1,125 m, atrodas  
957 m<sup>3</sup> Platyschisma-dolomita.

3.laukuma platība = 1386 m<sup>2</sup>, kurā ņemot vērā  
Plat.dolomita vid.biezumu 0,75 m, atrodas  
1040 m<sup>3</sup> Platyschisma dolomita.

4.laukuma platība = 2000 m<sup>2</sup>, kurā ņemot vērā  
Plat.dolomita vid.biezumu 0,40 m, atrodas  
tikai 187 Platyschisma-dolomita.

Laukumu platība tika noteikta plani-  
mitrējot uz plāna. Kopā visā nospraustā laukumā  
Platyschisma-dolomita brutto krājums tā tad ir  
3236 m<sup>3</sup>. Šini daudzumā ietilpst arī irdenā Platy-  
schisma dolomita lēcas un dolomita lēcas bez  
fasilijām. Minēto lēcu daudzumu pētījumu gaitā  
noteikt nebija iespējams. Pamatojoties uz ~~ap-  
tū-~~  
~~veniem~~ novērojumiem laušanas laikā ceļu būvēm un  
kalķu dedzināšanai <sup>aptuveni var vērtēt</sup> kā praktiski būvniecībai nede-  
rīgais dolomita daudzums nepārsniegs 10 % no  
kopējā brutto daudzuma. Tā tad Platyschisma dolo-  
mita būvniecībā izmantojamais brutto krājums būtu:

$$3236 - \frac{3236 \cdot 10}{100} = 2912,4 \text{ m}^3, \text{ vai apaļos}$$

skaitļos 2900 m<sup>3</sup>.

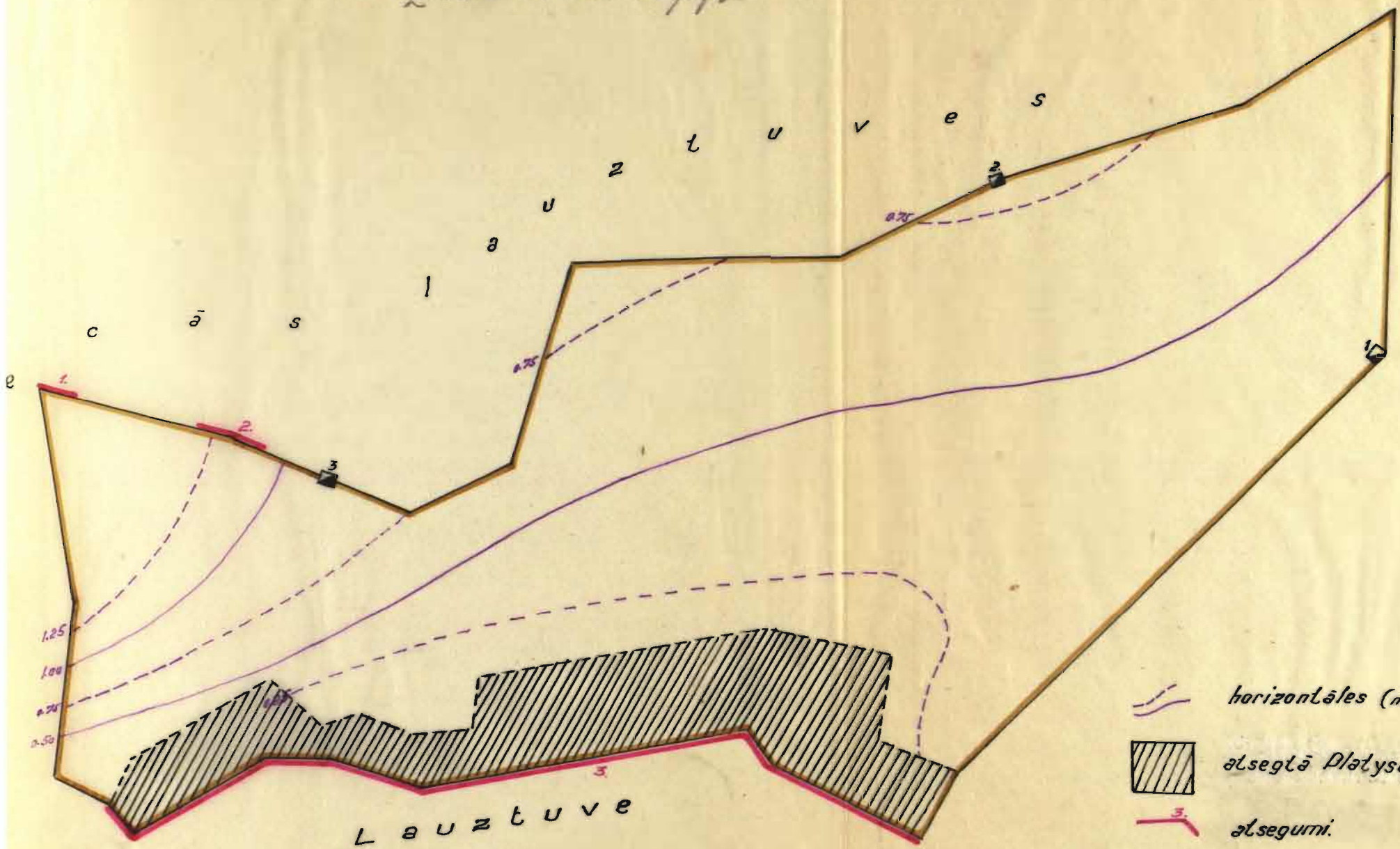
Minētais daudzums gan ne viss ir izlietojams būvniecībā kā apdares materiāls, jo samērā liela daļa šī dolomita sabojāta nemākulīgas eksploataācijas laikā ceļu būvēm un kaļķu dedzināšanai materiālu iegūstot ar spridzināšanu.





Cik postošu iespaidu atstājuši spridzinājumi, varēja novērot laukuma atseguma S sienā. Šeit vietām dolomits sasmalcināts pat līdz dažu  $\text{cm}^3$  gabalos. Vietās, kurās novietoti spridzināmo vielu lādiņi (līdz 2 kg), novērojams biezs vertikālo un sevišķi horizontālo plaisu tīkls. Cik dziļi sniedzas šīs plaisas dolomita masīvā, to noteikt grūti, bet arī nav šaubu, ka kopā ar dabiskām plaisām tās izslēdz iespēju iegūt Platyschisma-dolomitu lielākos monolītos vai plāksnēs.

Pēc novērojumiem šurfos un lauztuves sienas vietās, kas iedragātas spridzināšanas laikā, iespējamie iegūstamo plātņu izmēri būtu 40 x 30 x 10-5 cm.

Novērojot dolomita laušanas darbus ceļu būvju un kaļķu dedzināšanas vajadzībām jāsaprāt, ka monolītu daudzums 40 x 30 x 10 cm un lielāki, līdzinās apm. 12 - 15 % no visa izlauztā daudzuma.

# SAULKALNES *Platyschisma dolomita* izplatības rajons pie LIMANTIEM ( ) *Zemes virsas reljefs.*



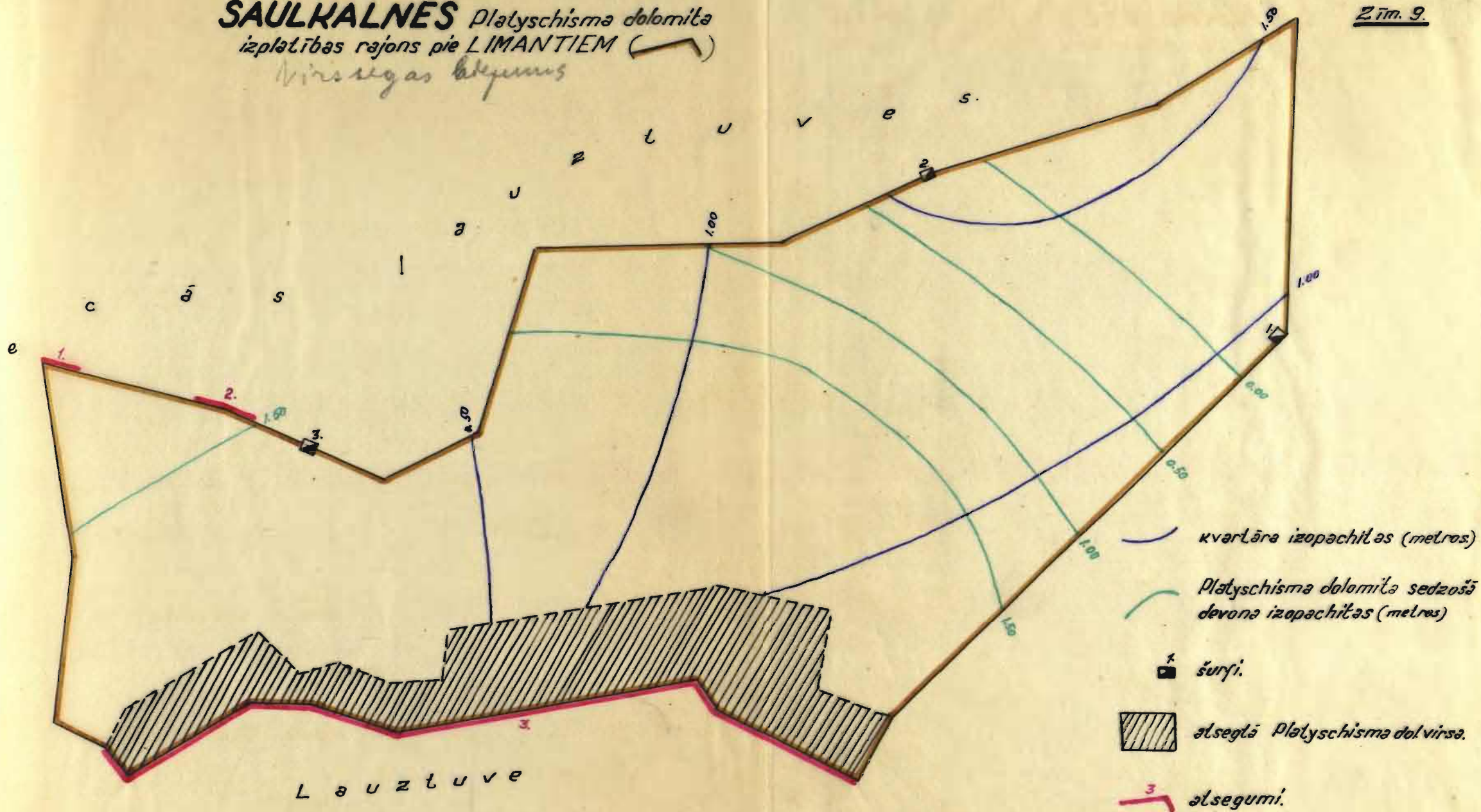
-  horizontāles (metros)
-  atsegtā *Platyschisma dol.* virsa
-  atsegumi
-  šurfi.

Mērogs 1:500



**SAULKALNES** *Platyschisma dolomita*  
 izplatības rajons pie LIMANTIEM (↖)  
*Virs segas kāpumi*

Zīm. 9.



Mērogs 1:500

Pārējie 88-85 % ir samērā nelielas plāksnītes un gabali.

Iespējams, ka pie sevišķi rūpīgas izmantošanas, nepielietojot spridzināšanu, varētu apdarēm derīgā materiāla daudzumu paaugstināt. Tomēr apstākļi: 1) ka dolomīts, pārpildīts ar Platyschisma un Natica tukšumiem, ir samērā trausls un skaldās nenoteiktos virzienos, un 2) ka tā slāņi ar slīpslāņojuma plaisām sadalīti samērā plānās izķīlejušās plātnēs, liek domāt, ka arī akmeņkaļa meistara prakse un māka apdarēm derīgā materiāla daudzumu paaugstināt nespēs.

Pamatojoties uz vispārējiem novērojumiem var secināt, ka no izpētītā laukumā esošā krājuma arī pie sevišķi rūpīgas izmantošanas, apdares materiālu 40 x 30 x 10 cm izmēru plāksnēs varēs iegūt tikai apm. 500 m<sup>3</sup>. Materiālu, kas nebūs noderīgs būvniecībā, varēs izmantot ceļu būvēm.

Lai iegūtu labu apdares materiālu, pirms dolomīta laušanas darbu uzsākšanas, protams jāatsedz dolomīta virsma.

Sedzošo kārtu biezumu izpētītajā laukumā ilustrē klāpieliktās kartes. Zīm. 8 un 9.

Pirmā kartē uznestas kvartāra segas  
(aluviālās smilts) izopachitas.

Otrā kartē uznestas sedzošo  $D_3d_2$  un  $D^3d_3$   
(mergeli un dolomiti) izopachitas.

Platyschisma-dolomitu sedzošās virskārtas  
daudzumi atsevišķos laukumos sadalās sekojoši:

	<u>Virssega kub. metros</u>	
	<u>kvartārs</u>	<u>devons(dolomiti-mergeli)</u>
1. laukums	180	1625
2. "	457	1455
3. "	1630	2005
4. "	2250	1707
K o p ā:	4517 m <sup>3</sup>	6792 m <sup>3</sup>

*Kā  
aprēķināt  
st. uzbūvēta  
?  
Kā kādu  
būvniecības  
laikotā.  
?*

Jaunas lauztuves ierīkošanu, ņemot vērā  
augstāk pievestos skaitļus, būtu jāiesāk no lau-  
kuma Nr.1. Lauztuves ierīkošana šinī vietā prasīs  
vismazāk izdevumus virskārtas novākšanā un atsedzot  
Platyschisma-dolomita virsmu, šē arī varēs iegūt  
vairāk labāka materiāla, jo Platyschisma-dolomita  
slānis šinī laukumā ir visbiezākais. Laušana jā-  
turpina 0 virzienā, skarot arī citus laukumus, līdz  
galīgai izmantošanai.

Ūdens apstākļi laušanu netraucēs, jo  
ūdens līmenis stāv apm. 1,00 m zem Saulkalnes  
Platyschisma dolomita apakšējās malas

—————



*Sv. Pēteris baznīcas fasāde.*



*Sv. Pēteris baznīcas fasādes pl. dolomīta atsevišķas plāksnes.*

6. Saulkalnes Platyschisma-dolomita  
izmantošana būvēs.

Kā jau pirmā nodaļā minēts, Saulkalnes Platyschisma-dolomita izmantošana būvniecībā sākusies jau vidējā dzelzs laikmetā. To lietojušas pils nocietinājumu būvēm jau senās latviešu ciltis.

Izdarot arheoloģiskus izrakumus Daugmales pilskalnā, tika konstatētas trīs pilskalna kārtas, kuru būvē starp citu jau lietots Saulkalnes dolomīts. Pēc mūsu arheoloģu atzinuma viena no labāk izveidotām kārtām celta 5.g.s.- vidējā dzelzs laikmetā. Jau daudz vēlāk šis dolomīts lietots Salaspils baznīcas būvei Mārtiņsalā 1185-1186.g. Ikšķiles baznīcas būvei, kas celta 1185.g. arī izlietots šis dolomīts, tāpat Salaspils ordeņa pils būvei Daugavas labajā krastā, kas celta 13.g.s. Kas attiecas uz šī dolomita izlietošanu Rīgas pilsētas būvniecībā, tad jāsaka, ka tas te lietots jau visai sen un arī visai plašos apmēros.

Bokslaff's (1938), rakstot par Rīgas būvniecībā lietotiem būvakmeņiem, starp citu saka, ka no Saulkalnes dolomita (Muschelkalk) celts

*Uzq. 11*



*Pilsētas Rātsnams.*



Rīgas cietokšņa valnis un ka pēc tā nojaukšanas, dolomīts izlietots vairāku Rīgas ēku pamatiem un trotuaru nostiprināšanai. Viņš arī min par šī dolomīta iebūvēšanu divos Rīgas ostas dzelzceļa tiltos pāri pilsētas kanālim, Rīgas pils "Kēniņa vārtos", kas ir daļa no kādreizējās citadeles, kā arī Bastejkalna mākslīgo klinšu izveidojumā. Minētos divos tiltos Saulkalnes dolomīts gan nav iebūvēts tieši, bet izlietots galvenā kārtā krasta nogāzes nostiprināšanai.

Izdarot rakšanas darbus pie ielu dzelzceļa dežurtelpām Daugavmalā, 1929.gadā tika atrakta pilsētas vaļņa Minsterijas ielas arkas augšējā daļa, kas visa bija celta no Saulkalnes Platyschisma-dolomīta. Arkas vecumu datē ar 16.g.s. (Pieminekļu valdes arhivs).

1686.gadā Platyschisma-dolomīta akmeņi piegādāti no Salaspils apkārtnes uz Rīgu Sv.Pētera baznīcas atjaunošanai. Pēc tam, kad 1666.gadā bija sabrucis Pētera baznīcas vecais tornis, baznīcas atjaunošanas darbos Platyschisma dolomīts izlietots rietumu fasādes izbūvei, galvenā kārtā fasādes sienām, kamēr dzegas darinātas Gotlandes kaļķakmeņi.



*Noliklāvas fasāde Vecpilsētā Nr. 10*

Blakus šim dolomītam baznīcas būvei no mūsu vietējiem pamatiežiem vēl izlietoti arī būvakmeņi no Kokneses akmens lauztuvēm (1692.g.) un no akmens lauztuvēm pie vecā kaļķu cepla (1694.g.). 1847.gadā rietumu fasāde un baznīcas ārējie mūri notīrīti un nokrāsoti un kalto akmeņu fasādes dzega papildināta ar cementu. 1905-1906.g., rietumu fasādi pamatīgi remontējot, gandrīz  $\frac{1}{3}$  no visiem akmeņiem atvietota ar jauniem un no portāliem nokasīts eļļas krāsojums. (P.Kampe 1937-38)

Iekšrīgā, Vecpilsētā Nr.10 ar minēto dolomītu ietērpta fasāde, kuras vecās daļas attiecas uz 17.g.s.

Pilsētas rāts nama ziemeļgala apakšējā daļa arī ietērpta ar Saulkalnes Platyschisma-dolomītu. Rāts nams celts 1750-1765.g.

Bez augšā minētām vecākām būvēm, esmu Saulkalnes Platyschisma-dolomītu kā būvakmeni resp. ietērpakmeni konstatējis sekojošās Rīgas būvēs:

- 1) Jaunielā 26 nama fasāde,
- 2) Jaunielā 28 " portāls,
- 3) Smilšu ielā, 28" pamati,
- 4) Kalēju ielā 14/16 nama portāls,



*Kara muzeja portāls pie Dulvertorņa.*

- 5) Kēniņa ielā 13. nama pamati,
- 6) Brīvības bulv. tilts pāri pils.  
kanālim, celts 1902.g.,
- 7) Valdemāras ielas tilts pāri pils. kanālim,
- 8) Kronvalda bulv. tilts,
- 9) Rīgas-Jelgavas šosejas Viadukts pāri  
Mūksalas ielai,
- 10) Tērbatas ielā 15/17 nama pamati 1905.g.,
- 11) Antonijas ielā 1 nama pamati,
- 12) Elizabetes ielā 16 nama " ,
- 13) Kalpaka bulv. 1 " " ,
- 14) Alberta ielā 11 " portāls,
- 15) Elizabetes ielā, 27 " pamati,
- 16) Kr. Barona ielā, 1 " " ,
- 17) Lāčplēša ielā 23 " portāls,
- 18) Stabu ielā 51 " pamati,
- 19) Blaumaņa ielā 34 " fasāde,
- 20) Lienes ielā 7 " pamati,
- 21) Marijas ielā 67/69 " portāls,
- 22) Artilerijas ielā 35 " fasāde,
- 23) Tallinas ielā 35 " " ,
- 24) Krusta baznīcas fasāde,
- 25) Agenskalna tirgus pamati,
- 26) Apstrādījumu izbuve Daugavmalā,



Nama portāls Kalēju ielā 14/18

27) "Luna" parka sienas izbūvei Meža Parkā,

28) Sarkandaugavas ev.-lut.baznīcas kāpnēs.

Šis uzskaitījums tomēr vēl nebūt neaptver visas Saulkalnes dolomita izlietošanas vietas Rīgas būvniecībā. Mazākos daudzumos tas izlietots arī vēl citur un izdarot sīkāku registrāciju, šis saraksts droši vien vēl paplašināsies.

Novērojot dolomita uzglabāšanos visās minētās būvēs, jāsaka, ka tas ir ļoti izturīgs pret atmosferilijām. Tā piemēram tilta margā pāri Brīvības bulvārim iekalts celšanas gads "1902", kas ir ļoti labi saglabājies un rāda, ka tas padodas smalkākai apstrādāšanai un, ka šādi iekalumi spēj uzglabāties bez nodrupšanas ilgāku laiku.

---

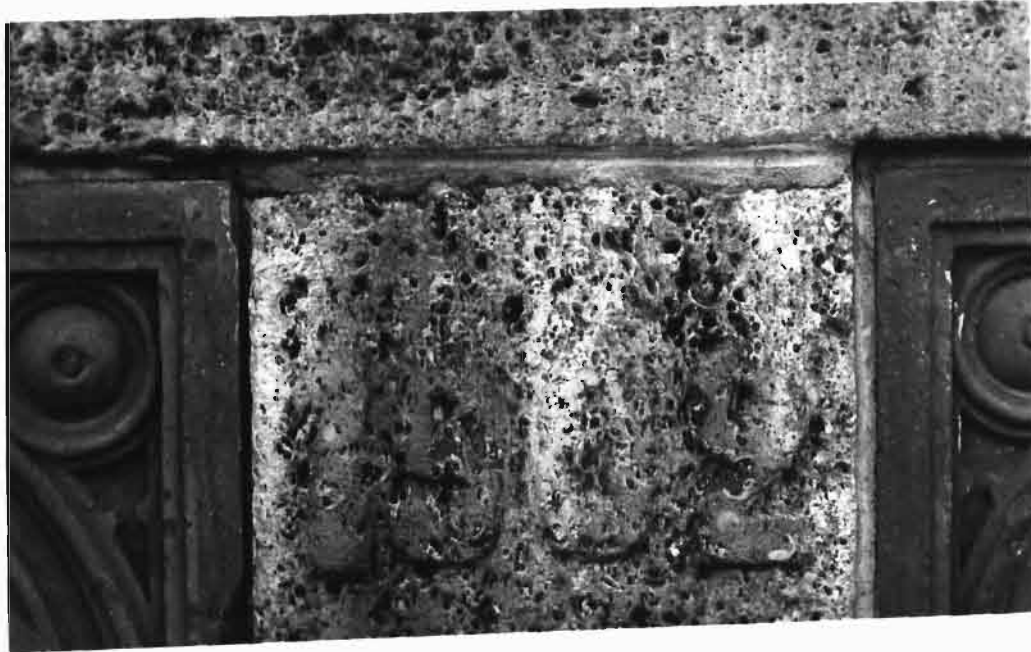


*Krusta baznīcas portāls.*





*Brīvības Lilla margas.*



*Brīvības tilla margās izkaltais gada skaitlis*

## 7. Kopsavilkums.

Saulkalnes Platyschisma-dolomīts ir viena no īpatnākām mūsu dolomītu pasugām, kurai ir nozīme kā dabīgam būvakmenim.

Šī dolomīta izmantošanas vēsture sākas jau ar V g.s., kad tas jau lietots Daugmales pilskalna izbūvē.

Literatūrā tas minēts sākot ar 1832.g., kad pirmo reizi Plater's dod tā krāsainu zīmējumu. Līdz 1870.g. viņu apraksta Murchison's Pacht's u.c., bet sevišķu vērību tam piegriež Grewingk's 1861.g. Mūsu dienās vairāki autori pētījuši šī dolomīta geoloģiju. No geoloģiska rakstura darbiem, kas skar šo dolomītu sevišķi minams N.Delles darbs (1937.) u.c.

1938.g., lai noskaidrotu vēl atlikušos krājumus, šī dolomīta pētījumus uzsāka Zemes bagātību pētīšanas komiteja, tagadējais institūts.

Saulkalnes Platyschisma-dolomīta izmantojamā atradne pie Līmantiem atrodas uz kādas brachiantiklīnāles malas, kas vērsta NE-SW.

Šī rajona geoloģiskais profils ir sekojo-

šais:	9,45 m	d-nodaļa
	13,40 m	c-nodaļa
	15,65 m	b-nodaļa

zem 39,15 m guļ a-nodaļas smilšakmens.

d-nodaļa šāvkārt sadalās: 1)  $d_3$  - kristaliskie dolomiti, 2)  $d_2$ -violetie mergeli, 0,40-0,70 m biezi, kuriem seko 3) 8,75 m biezi  $d_1$  - kristaliskie dolomiti un plātņu dolomitmergeli.

Saulkalnes Platyschisma-dolomits lielākas lēcas veidā iegul  $d_1$  augšējā daļā un sasniedz biežumu līdz 1,00 m. Tas satur sevī ļoti lielā skaitā Platyschisma kircholmiensis Keyr., Natica kircholmiensis Pacht un Spirifer tentaculum Veru. Bez minētās faunas priekšstāvjiem sastopami mazākā skaitā Ptyctodus aucinatus, Coccosteus sp. un Schischodus devonicus Veru.

Saulkalnes dolomītiem ir sīki kristaliska struktūra, krāsa no dzeltenas līdz iesārtai. Divās vietās atsegumos tika konstatētas dolomita lēcas bez fosilijām un vienā vietā lēca ar irdeno, mālainu ar Platyschisma pārakmeņojumiem dolomita. Minētās lēcas masīvā iespējams, var atkārtoties.

Mikroskopiskā analizē citus minerālus, izņemot dolomitu un kalcitu konstatēt nevarēja.

Ķīmiskā analīze rāda, ka niecīgu nešķīstošo atlikumu HCl un ka  $MgCO_3:CaCO_3 = 0,96:1$ . Šī attiecība nav pastāvīga un ir atkarīga no analizētā parauga.

Jautājums par Saulkalnes dolomita izcelšanos' ir diezgan problematisks. Visticamāka būtu dolomita rašanās pēc Kurnakova teorijas (L.Pustovalovs 1940<sub>293</sub>).

Lauku pētījumu darbi rādīja' ka no kādreizējiem Saulkalnes Platyschisma-dolomita krājumiem tagad palikušas pāri tikai niecīgas atliekas. Tas ir pēdējos gados izdarītās neracionēlas izmantošanas rezultāts, jo vērtīgais dolomits daudz izdedzināts kaļķiem un lauzts ceļu šķembām. Ir palicis 5165 m<sup>2</sup> laukums, kurā konstatēts dolomita brutto krājums 3236 m<sup>3</sup>. Šinī daudzumā ietilpst dolomita lēcas bez fosilijām un irdenā dolomita lēcas' kuru daudzumu noteikt iepriekš nav iespējams. Cik varēja novērot laušanas laikā būvniecībai nederīgais dolomits nepārsniegs 10 % no brutto daudzuma' t.i. 2900 m<sup>3</sup>.

Lielākas plātnes, kādas varētu iegūt apdares materiālam, būtu 40 x 30 x 10 cm. Ja to ieguvums līdzinātos 12 - 15 % no visa izlauztā daudzuma, tad iznāk, ka minētā lieluma plātņu materiālu varētu iegūt apm. 300 m<sup>3</sup>.

Viss izmantojamais laukums sadalīts 4 laukumos, pēc dolomita biezuma. Atsevišķu slāņu daudzumi minētos laukumos ir sekojoši:

	Platysch. dolomits	Sedz. devons	Kvartārs
1. laukums	1052 m <sup>3</sup>	1625 m <sup>3</sup>	180 m <sup>3</sup>
2.    "-	957 "	1455 "	457 "
3.    "-	1040 "	2005 "	1630 "
4.    "-	187 "	1707 "	2250 "

Lauztuves ierīkošanu būtu jāsāk no laukuma Nr.1 ,atsedzot visa Saulkalnes Platyschisma dolomita virsmu un jāturpina uz E.

Ūdens apstākļi laušanu netraucēs, jo ūdens stāv apm. 1,00 m zem Saulkalnes dolomita apakšējās malas.

Beidzamā nodaļā sniegts pārskats par minētā dolomita pielietošanu būvniecībā' uzskaitot tā svarīgākās izlietošanas vietas.

---

8. Literatūra un materiāli.

1. Barviks, J. - 1932.  
Rīgas zemes un viņu bagātības.  
Rīgā.
2. Bulmeringk, A.v. - 1902.  
Zwei Kämmerer-Register der Stadt Riga.  
Leipzigā.
3. Bockslaff, W. - 1938.  
Bau-Werksteine in Lettland aus alter Zeit  
und in unserem Lande abbaubares und als  
Werkstein verwendbares Steinmaterial.  
Atsauksme Zemes bagātību pētīšanas komitejai.
4. Bockslaff, W. - 1938.  
Etwas von den Bauwerkstein Lettlands.  
Rīgasche Rundschau Nr.128, 9.VI.38. Rīgā.
5. Delle, N. - 1937.  
Zemgales lidzenuma' Augšzemes un Lietuvas  
devona nogulumu. L.Ū.raksti, mat. un dab.zin.  
fak.serija II.5. Rīgā.
6. Grewingk, C - 1861.  
Geologie von Liv- und Kurland. Archiv f.d.  
Naturkunde. Dorpat, serija I.

7. Gutmans, M. - 1926.  
Jauni dati Daugavas ielejas geoloģijā.-  
Techniskais žurnāls Nr.24.  
Rīgā.
8. Kampe, P. - 1937-38.  
Pētera baznīca Rīgā. Latviešu konversācijas  
vārdnīca ? sējums. Rīgā. ?
9. Keyserling, Graf A. - 1843.  
Reise in das Petschora-Land.
10. Kraus, E. - 1930.  
Die Geschichte des Devons in Lettland.  
Studien zur Ostbaltischen Geologie IX-XI  
Riga.
11. Löwis of Menaar, K. von - 1910.  
Die Düna von der Ogermündung bis Riga und  
der Badeort Baldohn. Riga.
12. Murchison, R.J., Verneuil, E. and Keyserling,  
C.A. von. - 1848.  
The geology of Russia in Europe and the Ural  
Mountains. Vol. I Geology. London.
13. Mutulis, A. - 1938.  
Ziņojums Zemes bagātību pētīšanas komitejai'  
1938.g.8.decembrī. Zemes bagātību pētīšanas  
institūta materiāli. Rīgā.



14. Pacht, R. - 1849.  
Der devonische Kalk in Livland. Dissertation'  
Dorpat. (Otreiz iespiests 1858. Archiv f.  
Naturkunde Dorpat 2. Bd. I ser. Dorpat).
  15. Pieminekļu valdes archiva materiāli Rīgā.
  16. Plater, A. - 1832.  
Rzut oka na skład geognostyczny Inflant'  
Wilna.
  17. Pustovalov, L.V. - 1940.  
Petrografija osadočnich porođ. II daļa.  
Maskava.
  18. Rosen, Fr. Baron - 1864.  
Die chemisch-geognostischen Verhältnisse  
der devonischen Formation des Dünatales....  
Archiv f. d. Naturkunde Dorpat. Ser I Bd. 3.  
Dorpat.
  19. Rozenšteins, E. un Lancmanis, Z. - 1932.  
Latvijas derīgo izrakteņu pētīšana un  
izmantošana. Ekonomists 1932. Nr. 23/24.  
Rīgā.
-