

Латвийские
геологические фонды

Инв. №

2301

22. VII. 60г

Основной экз

PRP 36. tip. Smiltene P. 832 M. 5,000

Ģeoloģijas un zemes dziļu aizsardzības pārvalde pie
LPSR Ministru Padomes

Autors: K. Jurēvics

PĀRSKATS

par rekognoscijas

UN II MĀLU ATRADNES

meklēšanas darbiem

KRUSTPILS ĶIEĢĒLŪPNĪCAS

apkaņtnē

RĪGĀ
1960g.

Latvijas PSR
ĢEOLOĢIJAS UN ZEMES DZĪĻU AIZSARDZĪBAS PĀRVALDE
ĢEOLOĢISKĀS IZPĒTES KOMPLEKSĀ EKSPEDĪCIJA
ĢEOLOĢISKĀS IZPĒTES PARTIJA Nr.1.

Darba uzd.Nr.285

Управление геологии и охраны недр
при Совете Министров Латвийской ССР
ГЕОЛФОНД

Autors: JURĒVICS K.

Инв. № _____

Дата _____

P Ā R S K A T S

par rekognoscijas un II mālu atradnes
meklēšanas darbiem
Krustpils kriegelrūpnīcas apkārtnē.

pārskatu un krājumus
uz 1960.g.1/V "APSTIPRINU"
pārvaldes priekšnieks

A. Skraстіņa (N. ANSBERGS)

"15" ... 1960.g.

PĀRVALDES GALV.ĢEOLOGS *A. Skraстіņa* (A. SKRASTIŅA)

PĀRVALDES RAŽOŠANĀS-ĢEOLOĢIJAS
DAĻAS PRIEKŠNIEKS *J. Sleinis* (J. SLEINIS)

EKSPEDĪCIJAS GALVENAIS INŽENIERIS *E. Rinks* (E. RINKS)

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

R i g ā

1960.g.

ANOTĀCIJA.

1959.gada rekognoscijā pētītais laukums atrodas 140 km uz dienvidaustrumiem no republikas galvas pilsētas Rīgas.

Krustpils II mālu atradnei ir šādas ģeogrāfiskās koordinātes :

56°31'	- ziemeļu platums un
25°57'	- austrumu garums, skaitot no Grīnvičas.

Rekognoscijas darbos 22 km² lielā platībā konstatēti rūpniecībai noderīgi māli. Mālu krājumi sastāda 50-55 milj.m³ un tiem dota C₂ kategorija.

Atradnes meklēšanas darbi izdarīti 51 ha lielā platībā, kurā mālu krājumi noteikti 2.575.836 m³ apmērā, pēc C₁ kategorijas, tai skaitā ietilpst arī 180.888 m³ mazkarbonātisko mālu krājumi.

Derīgā izrakteņa biezums svārstās no 1,60 m līdz 10,95 m, vidēji 5,38 m. Mazkarbonātiskā māla slāņa biezums mainās no 0,50 m līdz 2,25 m, vidēji 1,10 m.

Virskārtas biezuma attiecība pret derīgā izrakteņa biezumu attiecas kā 1:15,9.

Hidroģeoloģiskie apstākļi atradnē ir labi, jo karjerā ieplūdušos ūdeņus līdz + 4,20 m atzīmei iespējams novadīt Dārzupītē.

Pētīto mālu vidējais granulometriskais sastāvs ir šāds:

smilts frakcija	3,68 %,
putekļu	"- 27,16 % un
mālu daļiņu	"- 69,16 %.

Karbonātu (CO₂) saturs mālos svārstās no 0,00 - 11,7%, vidēji 7,5 %.

Māli pieskaitāmi trekno, viegli kūstošo, ar lielu kušņu daudzumu bagāto mālu grupai.

Zem izskalotā māla slāņa seko karbonātu konkrēcijām bagāti māli.

Pēc konkrēciju sasmalcināšanas māli noderīgi parasto būvķieģeļu, fasādes ķieģeļu, drenu cauruļu un krāsns podiņu izgatavošanai.

Izlasses veidā no Krustpils II atradnes māliem (mazkarbonātiskiem) iespējams izgatavot keramzīta oļus un šūnkeramikas blokus.

S A T U R A R Ā D Ī T Ā J S

		<u>Lapp.</u>
I	I e v a d s	6
II	Vispārējās ziņas par atradni.	7
III	Īss rajona ģeoloģiskais raksturojums.	14
IV	Atradnes ģeoloģiskā uzbūve	21
V	Atradnes hidroģeoloģiskie apstākļi.	25
VI	Ģeoloģiskās izpētes darbu metodika.	28
VII	Mālu īpašību raksturojums	33
VIII	Atradnes ekspluatācijas apstākļi	36
IX	Krājumu aprēķins.	39
X	Ģeoloģiskās izpētes darbu efektivitāte.	41
XI	S l ē d z i e n i	42
	Izmantotās literatūras saraksts	44
	Teksta pielikumi	45

TEKSTA PIELIKUMI

<u>Pielik.</u>		<u>Lapp.</u>
<u>Nr.</u>		
1.	Darba uzdevums	46
2.	Akts par Krustpils kriegēļu fabrikas II mālu atradnes izvēles vietu	47
3.	Urbumu un atsegumu saraksts	48
4.	Virskārtas, izmantojamā māla slāņa un aizsargslāņa vidējo biezumu aprēķins . . .	54
5.	Planimetrēto laukumu aprēķinu tabula . . .	56
6.	Krājumu aprēķinu tabula C ₁ kategorija . . .	57
7.	Paraugu noņemšanas žurnāls	58
8.	Protokols Nr.K59-778 Krustpils II māla atradnes mālu granulometriskais sastāvs un CO ₂	60
9.	Pārskats par Krustpils atradnes mālu laboratoriskām pārbaudēm	61
10.	Mālu granulometriskā sastāva un CO ₂ vidējie izsvērumi pa urbumiem	75
11.	Mālu granulometriskā sastāva un CO ₂ vidējie izsvērumi atradnei	78
12.	Urbumu un atsegumu žurnāls	79
13.	Krustpils II mālu atradnes izpētes urbumu relatīvie augstumi	140

GRAFISKIE PIELIKUMI

<u>Pielik.</u> <u>Nr.</u>		<u>Lapu</u> <u>skaitis</u>
1.	Krustpils rajona pārskata karte mērogā 1:600 000	1 CEKPETHO
2.	Krustpils rajona kvartāro nogulumu karte mērogā 1:500 000	1 CEKPETHO
3.	Krustpils rajona pamatiežu nogulumu karte mērogā 1:500 000	1 CEKPETHO
4.	Krustpils mālu atradnes apkārtnes rekognoscijas urbumu novietojumu un litoloģisko nogulumu shēmatiska karte mērogā 1:25 000.	1 CEKPETHO
5.	Krustpils II mālu atradnes izpētes urbumu shēmatisks novietnes un krājumu aprēķinu plāns mērogā 1:10 000	1
6.	Krustpils II mālu atradnes mazkarbonā- tisko mālu krājumu aprēķina shēmatisks plāns mērogā 1:10 000	1
7.	Rekognoscētās platības ģeoloģiskie griezumi mērogā hor. 1:10 000 vert. 1:250	2
8.	Krustpils II mālu atradnes ģeoloģiskie griezumi mērogā: horiz. 1:2000 vert. 1:100	1
P a v i s a m 8 grafiskie pielikumi uz 9 lapām.		

I I E V A D S.

Latvijas PSR Tautsaimniecības padomes Būvmateriālu pārvalde ar 1959.gada 13.janvāra rakstu Nr.8/44 pieteica Ģeoloģijas un zemes dziļu aizsardzības pārvaldei izpētīt Krustpils kieģeļu fabrikas apkārtnē papildus mālu krājumus sakarā ar rūpnieciskās jaudas paplašināšanu.

Saskaņā ar darba uzdevumu (skat.teksta pielik.Nr.1) bija nepieciešams atrast un izpētīt mālu krājumus kompleksai izmantošanai augstāk minētās fabrikas apkārtnē 2.000.000 m³ apmērā. Mālu krājumi izpētāmi pēc C₁ kategorijas.

Krustpils mālu atradnē ģeoloģiskās izpētes darbi izdarīti 1940.,1948.,1954.un 1957.gados, taču limnoglaciālo mālu izplatība un tātad arī perspektīvie krājumi plašākā apkārtnē nebija noskaidroti.

Sakarā ar minēto, 1959.gadā izdarītā ģeoloģiskā izpēte aptver samērā plašu apkārtni, aptuveni 33 km².

Minētajā platībā izdarīta ģeoloģiskā kartēšana mērogā 1:25 000. Māla krājumi, kuri noskaidroti apskatītajā platībā, sastāda aptuveni 5,5 milj.m³, pie tam krājumiem dota C₂ kategorija.

Bez minētajiem krājumiem izpētīti arī 51,0 ha lielā platībā krājumi atbilstoši C₁ kategorijai. C₁ kategorijas krājumi aprēķināti 2.575.836 m³ apmērā.

Lauku darbus Krustpilī 1959.gada rudenī izpildīja l.lauku partija šādā sastāvā :

- 1) partijas priekšnieks - K. Jurēvics,
- 2) vec. tehniķe - M. Jurēvica,
- 3) vec. urbšanas strādnieks - Ed. Jāpkalns un
uz vietas pieņemtie pagaidu strādnieki.

Lauku darbi nobeigti 1959. gada 15. decembrī. Laboratoriskās pārbaudes izdarītas Pārvaldes Centrālā laboratorijā inž. ķīmiķa E. Birznieces un inž. tehnologa E. Vītiņa vadībā.

Atskaiti sastādīja partijas priekšnieks K. Jurēvics. Kamerālo darbu veikšanā piedalījās vec. tehniķe M. Jurēvica.

II VISPĀRĒJĀS ZIŅAS PAR ATRAINI.

a) Ģeogrāfiskās ziņas

Krustpils mālu atradnes rekognoscijas un meklēšanas darbi izdarīti Latvijas PSR Krustpils rajonā. Attālums starp republikas galvas pilsētu Rīgu un Krustpils ķieģeļu fabriku 140 km. Pēdējā atrodas rekognoscētā laukuma rietumu malā.

Rekognoscētais laukums aizņem 33 km² lielu platību.

Atrastā jaunā Krustpils mālu atradnes laukuma (II) ģeogrāfiskās koordinātes ir sekojošas:

56°31' - ziemeļu platums un
25°57' - austrumu garums, skaitot no Grīnvičas.

Koordinātes noteiktas pēc PSRS lēm. 1955. gadā izdotās Latvijas PSR kartes mērogā 1:600 000.

Pa izpētes rajona dienvidu robežu tek Latvijas PSR lielākā upe Daugava (skat. graf. pielik. Nr. 1), kura šajā posmā nav kuģojama. Tuvākās lielākās pilsētas ir rajonu centrs Krustpils

un Jēkabpils, pie kam Krustpils atrodas Daugavas labajā, bet Jēkabpils kreisajā krastā.

Satiksmi starp minētajām pilsētām uztur ar upju kuģīti un prāmi.

Transporta ziņā rajonam ir izdevīgs stāvoklis, jo Krustpils dzelzceļa stacija ir samērā liels un svarīgs dzelzceļu mezgls. Te krustojas Rīgas-Krustpils-Daugavpils, Rīgas-Krustpils-Rēzeknes-Maskavas un Krustpils-Jelgavas dzelzceļu līnijas, kā arī Rīgas-Krustpils-Daugavpils šoseja ar Krustpils-Varakļānu, Krustpils-Madonas un Krustpils-Jēkabpils lielceļiem.

b) Ekonomiskās ziņas.

Iedzīvotāji Krustpils rajonā nodarbojas galvenokārt ar zemkopību un lopkopību.

Galvenās rūpniecības nozares ir cukurrūpniecība, ķieģeļrūpniecība, dzelzceļa depo darbnīcas, Kūku kūdras fabrika, kā arī rajona rūpkombināts ar dažādu rūpniecības nozaru darbnīcām.

Rūpniecībā kā kurināmo lieto kūdru, akmeņogles (ieved no citām republikām) un malku.

Rūpniecība rajona centrā un tā tuvākajā apkārtnē ir elektrificēta. Elektroenerģiju saņem daļēji no Ķeguma un Aiviekstes hidroelektrostacijām.

Dzeramo ūdeni rajonā iegūst galvenokārt no vaļējām grodu akām. Ir arī atsevišķas urbtas artēziskās akas.

Celtniecībā izmanto vietējos būvmateriālus, kā piemēram, mālus, granti, smilti un dolomītus.

No derīgajiem izrakteniem sastopami bezakmens sloksņu māli, grants, smilts, dolomīti un kūdra.

c) Ziņas par rajona reljefu, hidrotīklu un klimatu.

Morfoloģiski Krustpils rajons atrodas Austrumlatvijas līdzenuma dienvidrietumu daļā. Šis līdzenums, kurš stiepjas ziemeļu-dienvidu virzienā un atdala Vidzemes centrālo augstieni no Latgales augstienes, ir izveidojies jau pirms ledus laikmeta. Līdzenuma prekvartāro izcelšanos pierāda Mārcienas-Lubānas un Krustpils morēnu vaļņi, kuri orientēti ziemeļaustrumu virzienā. (skat.graf.pielik.Nr.2).

Bez jau minētajiem morēnu vaļņiem ir arī mazāki, pa lielākai daļai perpendikulāri pirmajiem orientēti vaļņi.

Reljefs līdzenumā ir viļņots un tā absolūtās atzīmes svārstās no 77 līdz 130 metriem virs Baltijas jūras līmeņa.

Gar rajona dienvidu robežu pa plašu senleju tek Daugava. Senlejas platums šajā posmā svārstās no 1-4 km. Daugavas pašreizējās straumes platums mainās robežās no 100 līdz 250 m.

Rekognoscētās platības virszemes ūdeņus Daugavā novada trīs nelielas Daugavas labā krasta pietekas. Bez tam rajona austrumu un ziemeļu daļās pārpuvotās ieplakās atrodas arī vairāki ezeri, piemēram Purva, Gardenes, Križu un citi mazāki ezeri.

Klimats pieskaitāms mēreni kontinentālam Atlantiskam tipam. Tas raksturojas ar siltām, biežiem atkušņiem bagātām ziemām un mēreni siltām vasarām. Pavasari un ziemas parasti iestājas vēlu,

pārejas periods no vasaras uz ziemu, respektīvi rudens, ir samērā garš un silts.

Rajona klimata raksturošanai zemāk esošajā tabulā sako-
poti dati, kuri ņemti no tuvumā esošām Zilānu un Ošupes mete-
oroloģiskajām stacijām.

Mēneši Gadi	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Gada vi- dējā
1950	-13,8	- 3,2	- 1,2	8,4	9,5	14,8	15,2	15,2	12,0	5,5	0,4	1,3	5,1
1951	- 8,2	- 6,3	- 4,2	6,2	8,6	15,3	16,1	18,2	12,0	4,4	0,4	0,1	5,2
1952	- 2,0	- 4,8	-10,1	6,6	9,0	13,6	16,5	16,0	9,2	4,4	0,8	3,6	4,6
1953	- 6,7	- 8,9	- 1,8	6,3	11,0	17,2	18,0	15,2	11,4	7,4	0,6	0,4	5,4
1954	-10,2	-12,2	- 0,2	2,4	13,5	13,7	16,6	15,2	12,0	6,2	0,1	0,8	5,0
Perioda vidē- jais	- 8,2	- 7,7	- 3,5	6,0	10,3	15,5	16,5	16,8	11,3	5,7	0,1	1,9	5,6

Tabulā sakopotie dati rāda, ka gada siltākais mēnesis ir augusts (+16,8°C), bet aukstākais - janvāris (-8,2°C). Gada vidējā temperatūra ir +5,6°C.

Nokrišņu daudzums vidēji gadā sasniedz 620 m/m. Savu mak-
simumu nokrišņi sasniedz septembrī (90 m/m), bet minimumu -
martā, vidēji 23 m/m.

Zemes virskārtas sasalums svārstās no 0-88 cm. Virskārta
savu maksimālo sasaluma (biezuma) dziļumu sasniedz parasti
februārī.

Sniega sega novērota periodā no 2. novembra līdz 5. aprīlim,
bet labs ziemas ceļš iestājas parasti tikai sākot ar 8. janvāri
un turpinās līdz 15. martam.

~~Pirmais sniegs parādās 2.novembrī, bet izkūst aprīļa pirmajās dienās (5.aprīlī).~~

Valdošie vēji galvenokārt ir dienvidrietumu un dienvidu virziens.

Dati par rajona klimatu iegūti no PSRS Klimatoloģiskās rokas grāmatas, kura izdota 1949.gadā Rīgā.

Vēsturiskās ziņas.

Pirmās ziņas par mālu izmantošanu Krustpils apkārtnē ir no 1880.gada. Sākumā ķieģeļus gatavoja rokām.

Pirmās ķīmiski-tehnoloģiskās analīzes Krustpils atradnes māliem izdarītas 1930.gadā Latvijas Valsts universitātes Siliķātu tehnoloģijas laboratorijā.

1937/38.gados Krustpilī uzbūvēta Hofmana tipa krāsns un uzstādītas lentas un vakūma preses ķieģeļu un drenu cauruļu ražošanai.

1941.gadā Latvijas Derīgo izrakteņu institūts Krustpils mālu atradnē izdarīja pirmo mālu atradnes rekognosciju un krājumu aprēķinu. Pēdējos noteica 1.000.000 m³ apmērā (ģeologs Grundulis). Izurbtie urbumi nav tikuši pienivelēti, uz plāna tie uznesti pēc acumēra, tāpēc izdarītā izpēte nav pilnvērtīga.

Sakarā ar augstāk minēto, kā arī ar 1948.gadā paredzēto fabrikas rekonstrukciju, nācās atradni izpētīt no jauna un atkārtoti aprēķināt mālu krājumus.

Detalizēto ģeoloģisko izpēti izdarīja 1948.gadā Latvijas PSR Zinātņu Akadēmijas Ģeoloģijas un ģeogrāfijas institūts (ģeologs E.Rinks). Detalizētā izpēte aptvēra 0,6 km², bet

rekognoscija apmēram 5 km^2 lielu laukumu. Urbumi izvietoti 100 m trijstūra tīklā un izrakti 3 šurfi. Izpētes rezultātā aprēķināti A_2 un B kategorijas krājumi, kopā 829.000 m^3 apmērā un apstiprināti Ziemeļrietumu Ģeoloģiskās pārvaldes teritoriālajā krājumu komisijā Leningradā (Protokols Nr.287 no 30/VI-1949.g.).

1950.gadā sastādītajās Latvijas PSR kvartāro nogulumu un pamatiežu kartēs mērogā 1:500 000 savākti arī materiāli par minēto rajonu.

Sakarā ar fabrikas jaudas tālāku palielināšanu, resp.ķieģeļu fabrikas rekonstrukciju, 1954.gadā tika izdarīta mālu krājumu papildus izpēte, ko veica ģeologs S.Driks. Darbu rezultātā aprēķināti mālu krājumi pa A_2+B+C_1 kategorijām 1948.un 1954.gadu izpētes kopā sastāda $1.955.096 \text{ m}^3$ mālu. Krājumi apstiprināti Ziemeļrietumu ģeoloģiskās pārvaldes Leningradas teritoriālajā krājumu komisijā 1955.gada 17.oktobrī (Protokols Nr.581).

Paralēli mālu izpētes darbiem tika izpētīti arī attiecīgi smilts krājumi mālu liesināšanai.

Šūnkeramikas bloku un keramzīta izgatavošanai nepieciešami karbonātus mazsaturīgi māli (CO_2 saturs līdz 2%). Tādi māli bija zināmi Krustpils atradnē, tomēr iepriekšējās izpētēs šie mazkarbonātiskie māli nebija izdalīti no kopējiem krājumiem, tāpēc 1956.gadā Latvijas PSR Būvmateriālu ministrija uzdeva "Latgiprogorstroj" institūtam atradnē izdarīt papildus ģeoloģisko izpēti. Izpētes galvenais uzdevums bija noskaidrot mazkarbonātisko (virsējo izskaloto) mālu krājumus atradnē un labo-

ratorijas apstākļos noskaidrot tehnoloģiskos parametrus šūnkeramikas ražošanai pusrūpnieciskos apstākļos. Tā kā daļu no ķieģelrūpniecībai noderīgajiem mālu krājumiem bija paredzēts izmantot šūnkeramikas ražošanai, tad par cik to atļauj līdzekļi, bija nepieciešams noskaidrot mālu perspektīvos krājumus Krustpils ķieģeļu fabrikas apkārtnē.

Uzdevumu izpildīja 1957.gadā ģeologs K.Jurēvics. Darbu rezultātā noskaidrojās, ka mazkarbonātisko mālu krājumi atradnē ir 450.266 m^3 (A_2+B un ^{ārpus}virēbilances kategorijās), bet ķieģelrūpniecībai noderīgo mālu krājumi sastāda $1.117.699 \text{ m}^3$ (A_2+B+C_1 un ārpusbilances krājumi).

Perspektīvo krājumu noskaidrošanai izdarīta Zilānu mālu atradnes rekognoscija, kura atrodas ap 2 km uz dienvidaustrumiem no Krustpils ķieģeļu fabrikas. 112 ha lielā platībā konstatēti mālu krājumi, kuri sastāda $3,63 \text{ milj.m}^3$. Sakarā ar augsto CO_2 (8-14%) saturu, kā arī to apstākli, ka mālu krājumi daļēji ietilpst pilsētas teritorijā, kuru pēc Krustpils pilsētas ģenerālā plāna paredzēts apbūvēt, minētie krājumi ķieģeļu ražošanai nav izmantojami. Bez tam laukumā atrodas 12 kolhoznieku sētas, kas traucē krājumu izmantošanu. Darbu izpildīja ģeol.K.Jurēvics.

Sakarā ar Tautas saimniecības attīstības plānu, pieaug arī pieprasījums pēc būvmateriāliem. Pamatojoties uz jau ievadā minēto darba uzdevumu Krustpils ķieģeļu fabrikas apkārtnē 1959.g.tika izdarīti sekojoši darbi:

a) Rekognoscijas darbi.

- 1) Rekognoscēta 33 km^2 liela platība.
- 2) Izurbti 173 rokas urbumi ar kopējo metrāžu 618,90 t.m. Urbumu diametrs 89 m/m un 127 m/m.

- 3) Aprakstīti 13 atsegumi, kuru kopējā metrāža ir 46,40 m.
 - 4) Ņemti 13 paraugi granulometriskā un CO₂ satura noteikšanai.
- b) Atradnes meklēšanas darbi.
- 5) Pamatojoties uz rekognoscijas datiem, izdarīti atradnes meklēšanas darbi 51 ha lielā platībā.
 - 6) Meklēšanas darbos izurbti 24 urbumi ar kopējo metrāžu 135,95 m. Urbumu diametrs 127 m/m.
 - 7) Izpētītie krājumi ~~■~~ C₁ kategorijā sastāda 2.575.836 milj.m³.
 - 8) Ņemti 56 paraugi granulometriskā un CO₂ satura noskaidrošanai. Izdarītas 5 pilnās ķīmiskās pārbaudes.
 - 9) Izdarīta meklēšanas darbu urbumu pīnīvelēšana, dodot urbumiem relatīvos augstumus. Nivelēšanas darbos izlietoti 5 tekoši km nivelēšanas gājiena.
 - 10) Darbu rezultātā sastādīta atskaite.

III ĪSS RAJONA ĢEOLOĢISKAIS RAKSTUROJUMS.

Rajona ģeoloģiskajā uzbūvē piedalās kvartāra un devona sistēmas nogulumu ieži.

Krustpils ķieģeļu fabrikā izurbtais 150 m dziļais urbums uzrāda šādu ģeoloģisko griezumū: (no lejas uz augšu)

1) Visvecākie caururbtie ieži pieskaitāmi augšdevona Franās stāva Gaujas svītai (D₃²gj). Tie caururbti dziļumā no 98,20 līdz 150,0 metriem (biezumā 51,80 m). Šajā svītā galvenokārt nogulsnēti balti, smalkgraudaini, vidēji sacementēti smilšakmeņi ar blīva, sarkanbrūna mergēla starpkārtu.

2) Virs Gaujas svītas nogulsnētā Amatas (D₃²amt) svīta pārstāvēta ar baltu, vidēji graudainu smilšakmeņu, blīvu mālu vai mergēlu miju. Svīta caururbta dziļumā no 63,35 līdz 98,20 metriem. Tās biezums ir 28,85 metri. Subkvartārā virsmā šī

svīta parādās nelielu salu veidā rajona rietumu un dienvidrietumu daļā (skat.graf.pielik.Nr.3).

3) Pļaviņu ($D_3^2 pl$) svīta, kura pārsedz Amatas svītas nogulumus, urbumā atsegta dziļumā no 40,20 līdz 69,35 m. Svītas biezums 29,15 metri. Svītā nogulsnēti dolomīti un dolomītmerģeļi. Subkvartārā virsmā šī svīta izplatīta rajona dienvidos.

4) Pļaviņu svītai sekojošā Salaspils ($D_3^2 slp$) svītā nogulsnēti māli, dolomīti un merģeļi. Šie ieži sasniedz 15,10 m lielu biezumu un caururbti no 25,10-40,20 m dziļumam. Šī svīta šauru joslu veidā izplatīta rajona ziemeļos un centrālā daļā.

5) Paši jaunākie minētā urbuma caururbtie augšdevona Franas stāva nogulumi pieskaitāmi Daugavas ($D_3^2 dg$) svītai. Minētajā urbumā Daugavas svīta caururbta 21,45 - 24,10 m dziļumā. Svītai piederošie dolomīti, kuru biezums Latvijas PSR sasniedz 30 metrus, šeit caururbti tikai 3,65 m biezumā.

Jāpiezīmē, ka Daugavas svīta atsedzas subkvartārā virsā gandrīz visā rajona ziemeļu, centrālā, ziemeļrietumu un ziemeļaustrumu daļā. Rajona ziemeļrietumos nelielā platībā atsedzas Ogres svītas ($D_3^2 og$) raibkrāsainie mālaini smilšainie nogulumi.

Augšdevona nogulumus pārsedz kvartārs, kas pārstāvēts ar ledus laikmeta un pēclodus laikmeta nogulumiem.

Ledājs Valdaja apledojuma beigās strauji kūsā, atstāja uz vietas visu no ziemeļiem līdzatnesto materiālu. Ledāja atnestā materiāla nogulumi rajonā ir ļoti plaši izplatīti. (skat. graf.pielik.Nr.2).

Šeit sastopams sarkanbrūns vai pelēkbrūns morēnmāls ar

smiltīm, oļiem, kristalisko un nogulumu iežu laukakmeņiem. Morēnmāla biezums ir mainīgs un vietām pārsniedz 10 metrus. Morēnas virsa nav līdzena.

Virš morēnas plašā rajonā uzgulsnēti fluvioglaciāli un limnoglaciāli materiāli.

Tur, kur morēna atsedzas zemes virspusē tā veido atsevišķus nelielus lēzenus paugurus, piemēram uz ziemeļvakariem no Krustpils cukurfabrikas, kā arī starp Vimbukrogu un Spruktu mājām utt.

Fluvioglaciālās smiltis, grants un oļi nogulsnēti atsevišķos nelielos pauguros, grēdās un osos, kas rāda, ka ledus laikmetā te tecējušas kušanas ūdeņu straumes. Minētie nogulumi sastopami dienvidaustrumos no Krustpils mālu atradnes, uz ziemeļiem Krustpils-Madonas lielceļa malā un uz ziemeļrietumiem no Krustpils, Zviedzānu-Zaļķu rajonā, kā arī gar Rīgas-Krustpils šoseju utt. Rajona dienvidaustrumos sastopami sandru lauki.

Krustpils rajonā plaši izplatīti arī limnoglaciālie nogulumi, pie kuriem pieskaitāmi bezakmens slokšņu māli brūnā vai pelēkbrūnā krāsā un smalka, puteklaina smilts. Plašu izplatību guvuši arī kūdras purvi.

Kvartāro nogulumu pamatā, spriežot pēc rekognoscijas urbumiem un griezumiem, ir nogulsnējusies morēna. Morēnmāla slāņa biezums svārstās no 8,15 m (artēziskās akas urbumā) līdz ~ 14,70 m (171. atsegumā) Daugavas krastos. Morēnu veido nešķirots materiāls, kas sastāv no māla, grants, smilts un nogulumu un magmatisko iežu oļiem un laukakmeņiem. Parasti tas ir

sarkanbrūnā, bet atsevišķās vietās arī pelēkbrūnā krāsā.

Ledāja virzišanās uz priekšu vai atpakaļ notikusi vairākkārtīgi. Par to liecina tas, ka aprakstītais morēnmāla slānis sadalās divās daļās, kuru vienu no otras atdala interstadiāla smilts kārtā (skat. 9, 118 un 142 urbuma aprakstus). Smilts slāņa biezums svārstās no 0,10 līdz 4,70 m (piem. 9. urbumā). Šajā slānī nogulsnēta smalka, puteklaina smilts dzeltenā vai dzeltenbrūnā krāsā. Agrāko pētījumu urbumos smilts slānī konstatētas arī dolomītu šķembas, kas norāda, ka tam atsevišķās vietās ir tieša saskare ar pamatiežiem.

Virš augšējā morēnmāla slāņa seko aprakstītais mālainais organisko (kūdras) vielu slānis. Tas konstatēts tikai dažos urbumos (skat. 194. un 202. urbumu aprakstus).

Slāņa biezums svārstās no 0,70 m līdz 1,30 metriem. Acīmredzot, pēc ledāja atkāpšanās uz ziemeļiem radušies apstākļi, kuri bija labvēlīgi augu valsts attīstībai.

Tālākajā nogulumu sedimentācijas gaitā virs organiskajiem nogulumiem seko smilts slānis, kura biezums svārstās no 0,10 m līdz (202. urbumā) 4,10 m (67. urbumā) Visās vietās, kur minētais slānis konstatēts, nav nogulsnējies tikai smilts, bet arī grants. Tas izskaidrojams ar kušanas ūdeņu straumes tecēšanas ātrumu tai vai citā vietā. Vietām, kur organisko nogulumu slāņa nav, minētais smilts slānis nogulsnējies tieši uz morēnmāla slāņa virsmas. Sevišķi labi tas redzams rekognoscētā laukuma austrumu daļā. (Skat. 7. grafiskā pielikuma II-II un III-III griezumā). Jāpiezīmē, ka austrumu daļā smilts slānis ir biezāks

un Križu ezera apkārtnē zemes virspusē atsedzas smilts. Ezera apkārtnē visi pauguri veidoti no smilts. Uz ziemeļiem un austrumiem no minētā ezera turpinās smilts un grants pauguri ar visai dzīvu reljefu.

Ģeoloģiskajā griezumā virs smiltīm nogulsnēti limnoglaciālie slokšņu māli. Māli nogulsnēti rekognoscētās platības lielākajā daļā (skat.graf.pielik.Nr.4).

Šeit izšķirami divi slokšņu mālu slāņi: apakšējais pēlēki brūnā krāsā un augšējais brūnā krāsā. Starp minētajiem mālu slāņiem vietām nogulsnēts ne visai (5.un 33.urbumā) biezs smilts vai grants slānītis.

Jāpiezīmē, ka 61.urbumā virs pelēkbrūnā limnoglaciālā māla, resp.putekļiem, slāņa konstatēts jaukts materiāls. No visa teiktā var secināt, ka vispirms nogulsnēts pelēkbrūnais māla slānis. Pēc pelēkbrūnā limnoglaciālā māla slāņa nogulsnēšanas notikusi noskalošana. Acīmredzot, pēc slāņa nogulsnēšanas, baseinam pāri plūduši straujāki ledus kušanas ūdeņi, kuri to daļēji noskalojuši.

No visa augstāk teiktā jāsecina, ka minētais māla slānis bijis nogulsnēts daudz plašākos apmēros, bet tagad saglabājies tikai reljefa zemākajās vietās (skat.7.un 8.grafiskos pielikumus).

Pelēkbrūnais māla slānis vietām sasniedz diezgan ievērojamu biezumu. Slāņa biezums svārstās no 0,25 m līdz 6,50 m (33.un 198.urbumā). Māla slānim ir slokšņaina limnoglaciāliem māliem raksturīgā tekstūra. Gaišākās puteklainās kārtiņas mainās ar tumšākām treknākām mālu kārtiņām. Puteklaino kārtiņu

biezums vietām sasniedz 30 cm (52.urbumā). Sevišķi bieži tas novērojams slāņa apakšējā daļā, kur putekļainās ir pārsvarā par mālainajām kārtiņām. Bez tam pelēkbrūnā māla slāņa apakšējā daļā bieži novērojami nelieli līdz 2-3 cm lieli oliši, kas, acīmredzot, ieskaloti baseinā tā sākuma stadijā. Griezumā uz augšu māls kļūst pamazām treknāks ar labi izteiktu slokšņu tekstūru.

Viršū pelēkbrūnajam māla slānim uzguļ brūna slokšņu māla slānis. Limnoglaciālos māla slāņus vienu no otra atdala smilts vai grants slāņītis. Minētais smilts slāņītis nav izturēts. Tas konstatēts tikai 5., 8. un 33. urbumos.

Brūnā māla slāņa izplatība ir daudz lielāka par pelēkbrūnā māla slāņa izplatību. Slāņa biezums svārstās no 0,20 (128.urb.) līdz 4,70 metriem (198.urbumā). Pēc īslaicīgās pelēkbrūnā māla slāņa noskalošanas baseinā mālu nogulsnešānās atjaunojusies. Tikai šoreiz pelēkbrūnā māla vietā nogulsnēts brūnais māls. Mālu krāsu maiņa liek domāt, ka materiāls pienests no kādas citas vietas. Brūnā māla slāņa apakšējā daļā ir skaidri izteikta slokšņainā tekstūra. Slāņa augšdaļā, sevišķi tur, kur māls sākas tieši zem augsnes, slokšņainā tekstūra nav redzama.

Slokšņainā tekstūra mālu slāņos radusies atkarībā no ūdens pieteces straujuma baseinā. Ūdens pietece baseinā vedama sakarā ar ledāja kušanas straujumu. Vasarās, kad ledājs kusa straujāk, baseinā ieplūda arī vairāk ūdens, kas nesa līdzīgu veida mālus un putekļus. Vasarās, sakarā ar lielo ūdens kustību, nosēdu baseinā varēja nogulsnēties tikai rupjākās dulķes-putekļi. Ziemās, kad ledāja kušana samazinājās, samazinājās arī ūdens pietece baseinā. Ūdens kustība baseinā samazinājās un tad

varēja izgulsnēties smalkākās tumšākās daļiņas - māli.

Māla slāņa augšējā daļa veidojusies, acīmredzot, nosēdu baseina beigū posmā, kad izbeigusies ritmiskā ūdens pietece, tāpēc te nav redzama mālu slokšņainā tekstūra.

Iespējams, ka daļēji māla slāņa augšējās daļas slokšņaino tekstūru pārveidojuši epigenētiskie procesi.

Epigenētisko procesu rezultātā māla slāņa augšējā daļa parasti ir karbonātus maz saturoša. Karbonātu (CO_2) saturs slāņa augšdaļā nepārsniedz 3-5%. Izskalotā slāņa biezums svārstās no 0,40 (126. urbūms) un citos urbūmos) līdz 2,25 m (199. urbūmā). Zem izskalotā māla slāņa parasti seko karbonātu koncentrējām bagāts slānis. Konkrēcijām bagātā māla slāņa biezums svārstās no 0,50 (111.urb.) līdz 3,90 (176.urb.) metriem. Vietām, atkarībā no vietējiem reljefa apstākļiem (mikroreljefa), konkrēciju slānis sākās tieši zem augšnes vai arī zem izskalotā mazkarbonātiskā māla slāņa. Konkrēciju daudzums un lielums svārstās samērā lielās robežās. Konkrēciju izmēri mainās no dažiem milimetriem līdz 3-4 centimetriem. Zem konkrēcijām bagātā māla slāņa seko slānis, kurā karbonātu saturs samērā augsts. Taču epigenēzes procesi^{to} nav vēl skāruši vai arī skāruši samērā maz, jo karbonāti te sastopami dispersā veidā.

Māla slāņa biezums, kurā sastopami dispersi izkaisītie karbonāti, atkarīgs no kopējā māla slāņa biezuma. Minētā māla slāņa biezums svārstās no 0,60 (48.urbūmā) līdz 5,10 m (150. urbūmā).

Virš māla slāņa atsevišķās vietās uzgulsnēta smalkgraudaina, puteklaina smilts. Smilts slāņa apakšējā daļa ir

nedaudz mālaina. Vietām tajā sastopami nelieli mālu olīši. Pēdējie liecina, ka pēc limnoglaciālo mālu nogulsnešanas mālu baseinam pāri plūduši ūdeņi, kuri vietām erodējuši nogulsnētos mālus. Smilts slānis ir visai mainīgs un tā biezums vidēji ir 0,70 metri.

Visus augstāk minētos nogulumus no augšas pārsedz augsne, kura atkarībā no paslāņa veidojusies no smilts, grants vai māla.

Bez jau minētajiem nogulumiem dažās vietās sastopama arī kūdra.

Kūdra, kura konstatēta rekognoscētās platības austrumu daļā, Križu ezera apkārtnē, sasniedz 8,00 m lielu biezumu.

Daugavas un tās pieteku krastos sastopami arī smilts, grants un oļu nogulumi, kuri pieskaitāmi senajam vai pašreizējam alūvijam.

IV ATRADNES ĢEOLOĢISKĀ UZBŪVE.

Krustpils mālu atradnes slokšņu māli, kā jau iepriekš minēts, nogulsnejušies kvartārā laikmetā.

Otrās Krustpils mālu atradnes ģeoloģiskais griezum (no augšas uz apakšu) sekojošs:

- 1) Augsne no 0,15 līdz 0,80 metriem, vidēji 0,33 metri.
- 2) Smilts, smalka vai rupja, puteklaina. Vidējais slāņa biezums 1,85 m.
- 3) Slokšņu māls, brūns, trekns, blīvs ar ziliem traipiem un karbonātu konkrēcijām. Vidējais slāņa biezums 2,56 metri. Mālu slokšņainā tekstūra labi izteikta.

- 4) Slokšņu māls, pelēkbrūns, blīvs un trekns, ar retiem ziliem un dzelteniem traipiem un labi izteiktu slokšņainu tekstūru. Slāņa vidējais biežums 3,07 metri.
- 5) Grants, pelēka, slāņa vidējais biežums 0,10 metri.
- 6) Organiskie nogulumi, labi sadalījusies kūdra ar retām augu sakņu atliekām, mālaini. Slāņa vidējais biežums ~1,00 metrs.
- 7) Smilts, smalka, dzeltena, vietām tumši pelēka. Slāņa biežums svārstās no 0,00 līdz > 4,55 metriem.
- 8) Morēnmāls, sarkanbrūns, smilšains, ar oļiem un akmeņiem. Slāņa biežums lielāks par 0,95 metriem.

No ģeoloģiskajiem griezumiem (A-A, B-B un C-C) redzams, ka izmantojamais māla slānis galvenokārt uzguļ morēnai.

Morēnmāla slānis, kā jau minēts, ir smilšains un oļains. Māla krāsa mainās. Parasti tā ir sarkanbrūna, bet pa lielākai daļai, kur virspusē uzguļ pelēkbrūnā māla slānis, morēnmāls pieņēmis pēdējā krāsu. Tas protams ir tikai tajās vietās, kur bijusi pelēkbrūnā māla tieša saskare ar morēnu. Vietās, kur virs morēnas uzgulsnējusies smilts, tai ir sarkanbrūna krāsa.

Virš morēnas uzgulošais smilts slānis konstatēts tikai dažos (187, 189, 192, 193, 195, 196 un 203) urbumos. Smilts pa lielākai daļai ir smalka, dzeltena vai tumši pelēka, jādodomā, nogulsņējusies limnoglaciālos apstākļos. Vietām smilts pāriet grantī. Nogulsnētā materiāla granulometriskā sastāva maiņas liecina, ka cauri plūstošām ūdens strauēm ir bijis visai mainīgs ātrums. Atkarībā no straumes ātruma tad arī nogulsņējusies rupjāks vai smalkāks materiāls.

Virš smilts, vietām arī virs morēnmāla, nogulsnēta ļoti labi sadalījusies mālaina kūdra. Organisko nogulumu slānis

iegulst lēcveidīgi Dārzupītes labajā krastā. Pēcledus laikmeta bargajos klimata apstākļos minētā slāņa nogulsnešanu, jādama, veicinājuši vietējie apstākļi no ziemeļu un austrumu vējiem aizsargātā vietā. Minētie nogulumi konstatēti tikai dažos (194. un 202.) urbumos. Slāņa biezums svārstās no 0,70 līdz > 1,30 m (202. urbumā).

Uz organisko nogulumu slāņa urbuma Nr. 202 rajonā uzgulst plāna pelēkasgrants kārtiņa. Slānīša biezums ir visai niecīgs, tomēr tas liecina, ka pēc organisko nogulumu uzkrāšanās pāri plūduši strauji ūdeņi un tikai pēc tam sākusies limnoglaciālo mālu nogulsnešanās.

Sākumā nogulsnešies pelēkbrūnais māla slānis. Tā apakšējā daļā pārsvarā ir vērojamas puteklainās kārtiņas. Vietām, māla slāņa apakšējā daļā, sastopami arī nelieli oliši. Pēdējie mālu nogulsnešanās baseinā varētu būt ieskaloti no augstākām vietām (pauguriem) vai arī ienesti ar ledus gabaliem. Pelēkbrūnā māla slāņa biezums svārstās no 1,05 (188. urbumā) līdz 5,50 m (194. urbumā), vidēji 3,07 metri. Slānis konstatēts tikai reljefa zemākajās vietās. Karbonātu saturs minētajā malā ir visai augsts un tas svārstās no 6,3 % (193. urb.) līdz 11,7% (207. urb.) Jāatzīmē, ka karbonāti šeit sastopami dispersā veidā un to daudzums parasti pieaug ar slāņa dziļumu.

Virs pelēkbrūnā māla slāņa tieši nogulsnēts brūnais limnoglaciālais slokšņu māls. Rekognoscijas darbos starp abiem māla slāņiem konstatētais smilts slānītis šeit nav sastapts.

Brūnā māla slānis nogulsnēts daudz lielākā platībā, kā

apakšējais pelēkbrūnais māla slānis. Slāņa biezums svārstās no 0,65 (187.urbums) līdz 4,30 metriem (202.urbumā), vidēji 2,56 metri. Māla slāņa augšdaļā slokšņainā tekstūra nav redzama. Slokšņaino tekstūru, jādome, izjaukusi augu sakņu sistēma vai arī citi epigenētiskie procesi. Iespējams, ka slokšņu tekstūra, sakarā ar nosēdu baseinā ritmiski ieplūstošo ūdeni izbeigšanos, nav izveidojusies. Pēdējais vedams sakarā ar ledāja atkāpšanos, kad kušanas ūdeņi vairs regulāri un ritmiski neieplūda mālu nosēdu baseinā.

Māla slāņa augšējā daļa, kā jau iepriekšējā nodaļā minēts, epigenēzes procesu iespaidā ir karbonātiem nabaga. Izskalotās daļas biezums svārstās no 0,50 m (192.urbumā) līdz 2,25 m (199.urbumā).

Izskalotā slāņa mainīgais biezums izskaidrojams ar to, ka karbonātu izskalošanās process visās vietās nav noritējis vienādā ātrumā. Šajā procesā ļoti liela loma ir mikroreljefam, mālu blīvumam, paslānim un augu segai.

Zem izskalotās māla slāņa daļas parasti sākas karbonātiem bagāti (pa lielākai daļai ar konkrēcijām) māli. Konkrēcijām bagātā māla slāņa daļas biezums, tāpat kā iepriekšējais slānis, ir visai mainīgs. Slāņa biezums mainās no 0,70 m (204.urbumā) līdz 2,20 m (197.urbumā), vidēji 1,45 metri. Karbonātu konkrēciju diametrs svārstās no 2,0 m/m līdz 35-40 m/m. Parasti tās ir samērā mīkstas, jo pie viegla uzsitiena ar veseri sadrūp.

Karbonātu konkrēcijām bagātajam slānim seko māla slānis, kurš karbonātus satur dispersā veidā. Pa lielākai daļai tas

pieder aprakstītājam pelēkbrūnā māla slānim.

Karbonātu procentuālais daudzums līdz ar slāņa dziļumu pieaug un apakšējā daļā vietām sasniedz pat 11,7% (207.urb.).

Limnoglaciālos māla slāņus no augšas pārседz augsne, bet atradnes dienvidu daļā Dārzupītes vecajās gultnes meandras kūdra. Pēdējā pieskaitāma pašreizējiem nogulumiem. Kūdras slāņa biezums ir neliels, 203.urbumā tas sasniedz 0,80 metrus. Derīgais izraktenis konstatēts 22 km² lielā platībā. Atradnes meklēšanas darbi izdarīti 400x1200 metru lielā laukumā. Izpētītie māli pieskaitāmi trekniem ar karbonātiem un kušļiem bagātiem, viegli kūstošiem māliem.

V HIDROĢEOLOĢISKIE APSTĀKĻI ATRADNĒ.

Hidroģeoloģisko apstākļu noskaidrošanai urbumu urbšanas laikā tika novērota ūdens parādīšanās. Lai konstatētu statisko ūdens līmeni 10 dienas pēc urbšanas darbu izbeigšanas, II mālu atradnē tika izdarīti ūdenslīmeņa kontrolmērījumi. Kā pirmie, tā arī pēdējie tika atzīmēti lauku grāmatinās. Rekognoscijas urbumiem reģistrī atzīmēti pirmie, bet atradnes meklēšanas darbos pēdējie ūdenslīmeņi.

Jāpiezīmē, ka ūdens urbumos parādījās vai nu līdz ar zemes virsu vai arī pēc limnoglaciālā māla slāņa caururbšanas.

Hidroģeoloģisko apstākļu novērojumu rezultātā sastādīta sekojoša tabula :

Urbuma Nr.	Zemes virsas relatīvās atzīmes	Ūdens līmenis no zemes virsas	Urbuma dziļums m	Ūdens līmeņa relatīvā atzīme
187	16,93	- 4,55	6,00	12,38
188	7,19	- 2,00	2,80	5,19
189	21,25	-	3,50	-
190	14,85	- 1,75	5,40	13,10
191	6,76	- 1,00	2,50	5,76
192	7,65	- 1,50	-	6,15
193	17,42	- 2,50	7,40	14,92
194	15,21	- 3,00	9,70	12,21
195	10,35	- 4,45	7,20	5,90
196	19,60	-	4,65	-
197	14,49	- 2,50	12,80	11,99
198	12,75	- 1,00	12,10	11,75
199	7,99	- 0,00	3,00	7,99
200	15,86	- 5,00	7,20	10,86
201	13,45	- 1,50	7,80	11,95
202	11,66	- 1,50	10,90	10,16
203	5,46	- 0,00	2,30	5,46
204	6,93	- 0,05	5,00	6,88
205	7,50	- 0,10	2,00	7,40
206	7,45	- 0,10	4,00	7,35
207	7,84	- 0,08	7,20	7,76
208	5,98	- 1,00	2,10	4,98
209	23,83	-	1,90	-
210	5,89	0,00	5,00	5,89

No tabulas redzams, ka ūdens līmenis visos urbumos nav vienādā augstumā. Pa lielākai daļai tas seko zemes virsas reljefam. Zemes virsai galvenais krituma virziens ir uz dienvidaustrumiem Dārzupītes virzienā. Mālu atradni, acīmredzot, drenē Dārzupīte, jo grunts ūdens līmenis arī krīt tās virzienā.

Gar 205.urbumu tekošais strautiņš, kurš no minētā urbuma pagriežas rietumu virzienā, iespaido grunts ūdens līmeni 200., 201., 205. un 206.urbumu rajonā. Grunts ūdens, acīmredzot, notek strautiņa virzienā, jo tā tuvākajā apkārtnē esošajos urbumos līmeņa atzīmes ir zemākas kā tālākajos.

Atradnes ziemeļrietumu daļā dažos urbumos (piem. 189., 196. un 209.urb.) grunts ūdens līmenis nemaz nav sasniegts, jo tie ir samērā sekli un to zemes virsas atzīmes, salīdzinot ar pārējiem urbumiem, ir vislielākās.

Grunts ūdens līmenis, kurš konstatēts 208., 203., 210., 191. un 188.urbumos gar Dārzupīti, ir samērā augsts $\sim +5,70$ m. Tas izskaidrojams ar to, ka šis ūdens horizonts uzguļ limnoglaciālajiem māliem. Konstatētais grunts ūdens līmenis šeit gandrīz sakrīt ar zemes virsu. Tā kā virskārtu šeit sastāda kūdra, kura vāji atdod ūdeni, tad neskatoties uz upītes tuvumu (25-70 m), ūdens līmenis ir par apm. 1,50 m (iepretī 203.urbumam) augstāks par Dārzupītes līmeni.

No teiktā var secināt, ka atradnē ir pavisam divi grunts ūdens horizonti. Pirmais atrodas virs limnoglaciālā māla slāņa (gar Dārzupītes krastu), otrais - zem limnoglaciālā māla slāņa. Pēdējo ir grūti uzskatīt par grunts ūdens horizontu tāpēc, ka tas zināmā mērā ir spiediena ūdens, jo, acīmredzot, ir saistīts ar uz ziemeļiem no mālu atradnes esošo reljefa paaugstinājumu. Otrā grunts ūdens līmeņa dažādās augstuma atzīmes, kā jau

teikts, saistāmas ar reljefu un Dārzupītes vai strautiņa drenējošo iespaidu.

Dārzupītes ūdens līmenis vasaras periodā ir ļoti zems, tā relatīvā atzīme ir apmēram +4,00 metri, bet ziemā +5,21 metri. Augstais ziemas ūdens līmenis izskaidrojams ar to, ka lēni plūstošā ūdens straume, sniegs un atkušņu ūdeņi sasalst ledū un kavē ūdens noplūšanu.

No hidroģeoloģisko apstākļu viedokļa māla slāni atradnes dienvidus daļā bez grūtībām iespējams izmantot līdz 4,20 m atzīmei. Virs upītes līmeņa atstājami 0,20 m biezs māla slānis tāpēc, lai varētu nodrošināt ūdens novadīšanai nepieciešamo kritumu, kā arī lai nodrošinātu atradnes pieplūšanu ar palu ūdeņiem.

Pārējā atradnes daļā, lai izvairītos no otrā grunts ūdens horizonta ieplūšanas karjērā eksploatācijas laikā, nepieciešams tajā atstāt 0,50 m biezu limnoglaciālā māla aizsargslāni.

Gadījumā, ja tomēr ūdens šādu vai tādu iemeslu dēļ ieplūstu karjērā, tad to viegli novadīt Dārzupītē izrokot grāvi, kurš savienotu karjēru ar upīti. Karjērā izkrītošie atmosfēriskie nokrišņu ūdeņi tāpat viegli pa jau minēto grāvi novadāmi Dārzupītē.

VI ĢEOLOĢISKĀS IZPĒTES DARBU METODIKA

Ģeoloģiskās izpētes darbi Krustpilī sadalāmi divos posmos:

- 1) rekognoscijas darbos un
- 2) mālu atradnes meklēšanas darbos.

1) Rekognoscijas darbi

Lauku darbos bija paredzēts izpētīt 44 km² lielu platību Krustpils ķieģeļu fabrikas apkārtnē. Faktiski izpētītais laukums ir tikai 33 km² liels. Darbu apjoms samazināts tāpēc, ka samērā tuvu fabrikai uz austrumiem no Zilānu ciemata tika atrasti pietiekoši lieli apmierinošas kvalitātes mālu krājumi. Sakarā ar minēto tad arī tika pārtraukti tālākie rekognoscijas darbi.

Rekognoscijas darbos, ievērojot fabrikas vadības vēlēšanos, vispirms tika rekognoscēta platība, kas atrodas uz ziemeļiem no fabrikas aiz Krustpils-Rēzeknes dzelzceļa. Jāpiezīmē, ka minētā platībā jau 1948.gadā bija izdarīta pavirša rekognoscija. Rekognoscijas rezultātā sastādītā litoloģiski-ģeoloģiskā shēma mērogā 1:10 000 izrādījās neprecīza, tāpēc daļā no jau rekognoscētās platības tika izvietoti papildus urbumi litoloģisko robežu precizēšanai. Šajā platībā tika konstatēti diezgan ievērojami mālu krājumi. No tālākās izpētes minētajā laukumā tomēr nācās atteikties augstā grunts ūdens līmeņa un māla slāņa nelielā biezuma dēļ. Starp brūnā un pelēkbrūnā māla slāņiem nogulsnētā ūdeni saturošā grants kārtiņa arī apgrūtinātu atradnes ekspluatāciju, jo ūdeni nāktos pārsūknēt Tamaniņā, kas savukārt sadārdzinātu atradnes izmantošanu.

Pēc tam, kad bija apskatīta fabrikai tuvākā, uz ziemeļiem esošā platība, rekognosciju turpināja laukumā uz dienvidaustrumiem no fabrikas. Šajā laukumā rekognoscijas darbos izdevās atrast turpmākai izpētei piemērotu mālu laukumu, kurā tika

izdarīti atradnes meklēšanas darbi. Pirms pārgāja no vienas izpētes darbu stadijas uz otru, no 4 urbumiem tika noņemti 13 mālu paraugi granulometriskā sastāva un CO₂ satura noskaidrošanai. Minēto paraugu laboratorisko analīžu rezultāti atviegloja pētāmās atradnes izvēles vietu.

Rekognoscija izdarīta ar 89 m/m un 127 m/m rokas urbšanas komplektu. Urbumi no augšas nosegti ar apvalkcaurulēm. Rekognoscijas darbus izdarīja pa maršrutiem. Maršrutu gājienu savstarpējais attālums ir 300-600 m. Urbumus maršruta gājienā izvietoja 200-600, vidēji 400 metru attālumā vienu no otra.

Pavisam rekognoscijas darbos izurbti 173 urbumi un aprakstīti 13 atsegumi, kuru kopējā metrāža ir 665,30 tekoši metri. Urbumu dziļums svārstās no 0,75 (112.urb.) līdz 8,20 m (96.urb.) vidēji 3,57 m.

No visiem rekognoscijas urbumiem noņemti nelieli iežu paraudziņi - etoloni, kuri iesaiņoti papīra maisiņos. Urbšanas gaitā ar 10% sālskābes palīdzību noskaidrots mazkarbonātiskā, izskalotā māla slāņa biezums, kā arī karbonātu konkrēciju saturošā slāņa biezums.

Visi urbumi un atsegumi aprakstīti lauku grāmatiņās.

Lauku darbu rezultātā sastādīta rekognoscijas urbumu izvietojumu un litoloģisko nogulumu shematiskā karte mērogā 1:25 000, kā arī ģeoloģiski-litoloģiskie griezumnieki mērogā 1:10 000 (skat.graf.pielik.Nr.Nr. 4,7).

Rekognoscijas darbus nobeidzot, pamatojoties uz jau minētajām analīzēm un apsverot ģeoloģiskos, hidroģeoloģiskos un

ekonomiskos apstākļus, tika izvēlēta atradnes meklēšanas darbu vieta. Atradnes vieta, kura atrodas dienvidaustrumos no Zilānu ciemata, tika saskaņota ar pasūtītāju - Krustpils ķieģeļu fabrikas vadību. Par atradnes vietas saskaņošanu tika sastādīts attiecīgs akts (skat.2.tekta pielikumu).

2) Mālu atradnes meklēšanas darbi.

Izvēlētajā laukumā C₁ kategorijas krājumu izpētei tika nosprausts 200 m kvadrātu tīkls.

Pavisam tika nosprausti 24 urbumi 48 ha lielā platībā. Nospraūžot urbumus 200 m tīklā, daži no tiem iekrita Dārzupītes labā krasta pļavā, tāpēc tos nācās nokontūrēt. Nokontūrēšanas urbumi atrodas 25-35 m uz ziemeļiem no tīkla urbumiem. Jāpiezīmē, ka urbumus nācās pārceļt galvenokārt tāpēc, ka sākumā nosprausto urbumu vietās vai nu bija daļēji vai pavisam noskalots glaciālais māla slānis.

Meklēšanas darbos urbumi urbti ar 127 m/m lielu diametru, urbumu augšdaļu nosedzot ar apvalkcaurulēm. Urbumi urbti ar rokas urbšanas komplektu.

No urbuma izcelto serdi notīrīja, aprakstīja māla makroskopiskās īpašības lauku grāmatīnā un ievietoja paraugu kastē. Litoloģiski atšķirīgie māla slāņi paraugu kastē atdalīti viens no otra ar starpdēlīti. Uz paraugu kastes malas atzīmēti urbumu numuri, slāņu un intervālu dziļumi. Bez tam katram paraugam pievienota etiķete ar urbuma un parauga numuru, slāņa dziļumu un īsu parauga aprakstu. Urbšanas gaitā, tāpat kā rekognoscijas

darbos, ar 10% sālskābi tika noteikta mazkarbonātisko un karbonātisko mālu robeža. Mazkarbonātiskā māla slānis, ja tas bija biezāks par 0,50 m, - tika atdalīts atsevišķi. Pusmetru biezu mazkarbonātiskā māla slāni rūpnieciski, kaut arī ar grūtībām, ir iespējams atsevišķi izmantot.

Atradnes meklēšanas darbos visi urbumi ir caururbti visam limnoglaciālajam māla slānim, kā arī nedaudz ieurbti paslānī, skatoties pēc vajadzības, dziļumā no 0,60 līdz 5,05 metriem, vidēji 1,05 metri. Kā jau iepriekš minēts, meklēšanas darbu posmā izurbti 24 urbumi, kuru kopējā metrāža ir 135,95 m.

No atradnes meklēšanas darbu 16 urbumiem noņemti 56 paraugi laboratoriskām pārbaudēm. Paraugi laboratoriskām pārbaudēm noņemti no litoloģiski atšķirīgiem slāņiem. Gadījumos, kad slāņa biezums pārsniedza 3,10 m lielu biezumu, paraugus noņēma pa intervāliem.

Ar urbumiem iegūtie iežu paraugi vispirms ir izžāvēti līdz gaisa sausam stāvoklim. Pēc izžāvēšanas paraugi saberzti pietā un kvartēti. Pēc pirmās kvartēšanas pusi no parauga atbēra atpakaļ paraugu kastē un uzglabāja kā parauga dublikātu, bet otru pusi parauga turpināja sasmalcināt un kvartējot samazināja līdz apmēram 1 kg svaram. Sasmalcinātā parauga atsevišķo graudiņu diametrs nepārsniedza 1 m/m. Šādi sasmalcināti un samazināti paraugi iesaiņoti drēbes paraugu maisiņos, pievienotas tiem etiķetes ar urbuma un parauga numuru un īsu ieža aprakstu.

Paraugu noņemšanas intervāls svārstās no 0,50 (198.urb.) līdz 3,10 metriem (201.urbumā), vidēji 1,54 metri.

Sasmalcinātie un iesaiņotie paraugi tika nosūtīti uz laboratoriju pārbaudēm.

Minētajiem paraugiem laboratorijā izdarītas sekojošas pārbaudes :

Granulometriskās (sietu un areometra) —	56	pārbaudes
Plasticitātes pēc Atterberga	56	—"
C O ₂	51	—"
Pilnās ķīmiskās pārbaudes	5	gabalas.

Lauku darbus nobeidzot, pie visiem meklēšanas urbumiem ierakti koka stabiņi ar saīsinātu iestādes nosaukumu (LĢP - Latvijas Ģeoloģiskā Pārvalde), urbuma numuru un gada skaitli.

Bez tam visi meklēšanas urbumi pienivelēti, dodot tiem relatīvās augstumu atzīmes.

Urbumu novietne shematiski atzīmēta uz Kīrova vārdā nosauktā lauksaimniecības arteļa plāna mērogā 1:10 000.

Lauku un laboratorijas darbu rezultātā sastādīta atskaite, shematiska ģeoloģiski-litoloģiskā karte mērogā 1:25000, kā arī ģeoloģiskie griezumi rekognoscētai platībai un atradnei.

VII MĀLU ĪPAŠĪBU RAKSTUROJUMS.

Krustpils II mālu atradnes paraugu analīžu dati ļauj raksturot derīgā izraktena noderību rūpniecības vajadzībām.

Pētītās atradnes mālu granulometriskais sastāvs pa urbumiem uzrāda šādas svārstības :

Smilts frakcijā no 1,71% (194.urb.) līdz 7,00%(189.urb.)	
	vidēji 3,68 %.
Ļūdekļu frakcijā no 17,47%(190.urb.) līdz 37,10%(207.urb.),	
	vidēji 27,16 %.

Mālu frakcijā no 56,48% (207.urb.) līdz 79,63% (190.urb.),
 (Skat.10.un 11.teksta pielikumus). vidēji 69,16 %.

Māli ar šādu granulometrisko sastāvu pēc prof.Rūhina iedalījuma pieskaitāmi putekļainiem māliem. Agrākajās izpētēs Krustpils I mālu atradnes māliem ir konstatēts līdzīgs granulometriskais sastāvs un tie pēc prof.Ivanova klasifikācijas atbilst trekniem māliem.

Jāpiezīmē, ka dažos urbumos augšējie (193.urb., V-573 paraugs un 200.urb.V-602 paraugs) un apakšējie (201.urb.V-608 paraugs) paraugi uzrāda samērā lielu rupjo ($\phi > 0,5$ m/m) daļiņu piejaukumu. Pēc vidējo izsvērumu tabulas datiem redzams, ka rupjo daļiņu daudzums atradnē sasniedz 0,61%. Saskaņā ar Valsts standarta Nr.9169-59 norādījumu, tie pieskaitāmi mālu grupai ar vidēju rupjo ieslēgumu daudzumu. Visi rupjie ieslēgumi ir karbonātiskas izcelsmes, izņemot 201.urbuma vienu paraugu (V-608), kurā pārsvarā ir magmatiskie iežu graudi.

Lai labāk raksturotu pētīto mālu īpašības, tiem noteikta plasticitāte. Mālu plasticitāte noteikta visiem 56 mālu paraugiem. Plasticitāte māliem noteikta pēc Atterberga metodes. Septiņiem mālu paraugiem ir mērena plasticitāte (plasticitātes skaitlis svārstās no 7 līdz 15), 25 paraugiem vidēja, bet 24 paraugiem pat ļoti augsta plasticitāte (plasticitātes skaitlis lielāks par 25). Mērēnu plasticitāti uzrāda paraugi no māla slāņa apakšējās daļas (190.urb.V-570, 193.urb.V-575, 194.urb.V-579, 198.urb.V-599, 204.urb.V-616, 206.urb.V-618 un 207.urb.V-621 paraugi). (skat.9.teksta pielikumu). Minētā parādība

liecina, ka mālu nosēdu baseina sākuma stadijā bijušas vēl samērā spēcīgas ūdens kustības un te nogulsnētas rupjākās (putekļu) daļiņas.

Karbonātu daudzums mālos noteikts CO_2 veidā visiem mālu paraugiem. Karbonātu, resp. CO_2 , daudzums mālos svārstās vidēji pa urbumiem no 0,50% (189.urbumā) līdz 8,7% (193.urbumā). Atradnes vidējais CO_2 saturs ir 7,50%. Augšējā māla slāņa daļā karbonāti daļēji ir izskaloti. Karbonātu, t.i. CO_2 , saturs tajos ir mazāks par 4,0%. Mazkarbonātiskie māli ar šādu CO_2 saturu konstatēti tikai 189., 192., 195., 196., 198., 199. un 201.urbumos. Vispār vērojama parādība, ka karbonātu daudzums līdz ar dziļumu palielinās.

Mālu ķīmiskā sastāva noskaidrošanai no 197.urbumu 5 paraugiem izdarītas pilnās ķīmiskās analīzes.

Ķīmiskā sastāva ziņā māli pieskaitāmi pie vidēji skābo mālu grupas, jo $\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{TiO}_2$ saturs ir 18,84%. Augstā dzelzs un titāna oksīda saturs ziņā māli (7,85%) pieskaitāmi mālu grupai ar augstu krāsojošo oksīdu saturu.

Krustpils māli kā I, tā arī II atradnē augstā kušņu satura dēļ (vidēji 23,85%) pieskaitāmi kušņu bagātiem māliem.

Karbonāti, kā to liecina ķīmiskās analīzes, norāda, ka tie mālos sastopami galvenokārt kalcijs karbonāta veidā - kā konkrēciju, tā arī dispersā stāvoklī.

Pamatojoties uz izdarītām analīzēm var secināt, ka II mālu atradnes māls ir piemērots dažādu keramisko izstrādājumu ražošanai. Vienīgais traucējošais faktors ir karbonātu

konkrēcijas, kuras prasa rūpīgu materiāla sasmalcināšanu.

No augstāk teiktā izriet, ka no izpētītās atradnes māliem var izgatavot parastos būvķieģelus. Augstās treknuma pakāpes dēļ ražojot būvķieģelus mālus nāksies liesināt. Mālu liesināšana izdarāma piejaucot tiem klāt līdz 30% smilti.

Mazkarbonātisko māla slāni iespējams izmantot (CO_2 saturs $< 4,0\%$) keramzīta oļu ražošanai, bet mālus ar karbonātu, resp. CO_2 saturu līdz 2,0 - 2,5% var izmantot šūnkeramikas bloku ražošanai.

Derīgā izraktena slāņa apakšējā daļā sastopami māli ar ļoti augstu karbonātu saturu (CO_2 11,7 % 207.urb.), kas piemērots krāsns podiņu ražošanai.

No vidējās māla slāņa daļas, kurā karbonātu saturs svārstās no 5-10%, iespējams izgatavot drenu caurules, kārnījumus, fasādes ķieģelus, kā arī parastos būvķieģelus.

VIII ATRADNES EKSPLUATĀCIJAS APSTĀKĻI.

Izpētītā mālu atradne ir līdzens lauks ar kritumu dienvidu un dienvidrietumu virzienā. Gar atradnes dienvidu malu tek nelielā Dārzupīte, kura savus ūdeņus ievada Daugavā. Dārzupītes vasaras ūdeņu līmenis atradnes rajonā ir (pret 203.urbumu)+4,0m, bet ziemā +5,20 m. Upītes ūdens augstais līmenis ziemā izskaidrojams ar to, ka upītes augšgalā pieplūstošie ūdeņi kopā ar gultnē ieputināto sniegu pamazām aizsprosto tās gultni.

Gruntsūdens līmenis, kā jau tas teikts V nodaļā, seko zemes virsai un uzskatāms par spiediena ūdeni. Derīgajā māla

slānī nav konstatētas smilšainas starpkārtas, kas saturētu ūdeni, tāpēc tas uzskatāms par ūdeni necaurlaidošu. Lai grunts-ūdens neieplūstu karjerā un netraucētu mālu ieguvei, karjera dibenā atstājams 0,50 m biezs māla aizsargslānis. Tas atstājams arī tāpēc, ka izmantojamā māla slāņa apakšējā daļā vietām mālā sastopami rūpniecībai nevēlami rupji ieslēgumi (olīši).

Pusmetru biežais māla aizsargslānis pēc līdzšinējās pieredzes citos Latvijas PSR mālu karjeros līdzīgos apstākļos, ir izrādījies pietiekoši biezs, lai kavētu gruntsūdeni ieplūšanu karjerā.

Gadījumā, ja ekspluatācijas laikā tomēr ieplūstu grunts-ūdens, tad to līdz +4,20 m atzīmei iespējams ļoti viegli novadīt Dārzupītē, savienojot pēdējo ar grāvi.

Mālu ieguvei karjerā ir sezonas raksturs, tādēļ ziemas ūdens līmenis Dārzupītē to iegūšanu līdz ~4,20 m atzīmei nevar traucēt. Māla slānī, kā jau minēts iepriekš, nav konstatētas ūdeni vadošas smilts starpkārtas, tādēļ varēs izmantot arī to māla slāņa daļu, kura atrodas zem upītes līmeņa. Jāpiebilst, ka izmantojot minēto māla slāņa daļu jāuzmanās, jo tiklīdz tiks kādā vietā pārrakts aizsargslānis, karjera līdz +4,20 m atzīmei pieplūdīs ar ūdeni, kuru pašteces ceļā pa grāvi nebūs iespējams novadīt upītē. Arī novadīt ūdeni atsūkņēšanas ceļā no šīs karjera daļas būs grūti, jo, kā jau minēju, atradnes reljefa dēļ šeit darīšana ar spiediena ūdeni.

Jāpiezīmē, ka nokrišņu ūdenus no karjera līdz upītes ūdens līmenim (+4,20 m) tāpat viegli pašteces ceļā novadīt Dārzupītē.

Karjeru visā tā garumā šķērso zemsprieguma elektrolīnija, kurai gar abām pusēm, saskaņā ar 1936. gada instrukcijas projektu, atstājama uz katru pusi 10 m plata aizsargjosla.

Derīgo izrakteni Krustpils II mālu atradnē var iegūt atklātā karjerā ar vienkausa ekskavatora palīdzību. Mālu iegūšana karjerā iekārtojama vairākās pakāpēs. Vispirms norokama virskārta, tad keramzīta izgatavošanai piemērotais māla (kur tas atrodas) un pēc tam pārējais māla slānis. Vietām, piemēram 194., 197. un 198. urbumu apvidū, iekārtojama vairāku pakāpju izmantošana, jo izmantojamā māla slāņa biezums te sasniedz 10,95 metrus. Jāpiezīmē, ka noteikt tieši, cik pakāpēs iekārtojama izmantošana, ir grūti, jo pakāpju skaits atkarīgs no ekskavatora rokas garuma.

Atradnes ekspluatāciju ieteicams sākt no Dārzupītes krasta un virzīties ziemeļu virzienā. Tādā veidā raktā karjerā visi ieplūdušie ūdeņi paši notecēs upītē un nebūs lieki jārok grāvis.

Izmantojamo māla slāni no augšas sedz augsne, kuras biezums svārstās no 0,15 līdz 1,05 metriem, vidēji 0,33 m. Derīgā māla slāņa biezums svārstās no 1,60 līdz 10,95 metriem, vidēji 5,38m. Virskārtas attiecība pret izmantojamo māla slāni ir 1:15,9.

Iežu kategorijas karjerā ir šādas: virskārtai pirmā, bet māliem II-III kategorija.

IX KRĀJUMU APREĶINS

Mālu krājumu aprēķins izdarīts pamatojoties uz Krustpils rajona Kirova lauksaimniecības arteļa plāna mērogā 1:10000 m un 200 m kvadrātu urbumu tīklu.

Urbumi uz plāna uznesti shematiski un tiem dotas relatīvās augstumu atzīmes.

Krājumi aprēķināti pēc vidējā aritmētiskā metodes ar sekojošas formulas palīdzību:

$$Q = L \times S, \text{ kur } Q - \text{derīgā izrakteņa tilpums } m^3,$$

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

$$S - \text{derīgā izrakteņa vidējais slāņa biezums. m.}$$

Derīgā izrakteņa krājumu laukumi noteikti ar A.OH firmas planimetru (Wr 36881). Planimetra plecs iestādīts pretī 200 iedaļai, bet aprēķinātā dalījuma vērtība ir 9.

Krājumi izpētīti pēc C₁ kategorijas. Krājumu kontūras novilkta pa urbumiem vai arī, skatoties pēc situācijas, 50 vai 100 m attālumā no urbumiem (skat. 5. grafisko pielikumu).

Saskaņā ar instrukciju rūpnieciski izmantojamam māla slānim jābūt vismaz 1,00 m biežam. Krustpils II mālu karjerā pie 1,00 m biežā māla slāņa vēl jāpieskaita karjera dibenā atstājama 0,50 m biežais aizsargslānis, kurš nodrošinās karjeru no pieplūšanas ar gruntsūdeni.

Tātad aprēķinot atradnē mālu krājumus, nācās izslēgt visus tos urbumus, kuros derīgā izrakteņa biezums mazāks par 1,50 metriem.

Ņemot vērā, ka ūdeni zem +4,20 m atzīmes no karjera būs

grūti novadīt upītē, tie aprēķināti atsevišķi un apzīmēti "tai skaitā zem upītes ūdens līmeņa".

Atradnē izmantojamā māla slāņa biezums svārstās no 1,60 (192.urbumā) līdz 10,95 metriem (197.urbumā), vidēji 5,38 metri.

Virskārtas biezums mainās no 0,15 m (202.urbumā) līdz 1,05 m (207.urbumā), vidēji 0,33 metri.

Virskārtas attiecība pret derīgo slāni ir 1:15,9.

Derīgā izrakta krājumi, kuri atrodas elektrolīnijas 20m platajā aizsargjoslā (10 m uz katru pusi), kopējos krājumos nav ieskaitīti.

Kopējos krājumos ieskaitīti mazkarbonātisko mālu krājumi (CO₂ saturs līdz 4,0%) un tie apzīmēti "tai skaitā keramzīta ražošanai noderīgie māli". Mazkarbonātisko mālu izplate nav liela. Minētie māli sastopami tikai ap atsevišķiem, piemēram 189., 192., 196., 198., 199. un 201.urbumiem. Mazkarbonātiskā māla slāņa biezums svārstās no 0,50 m 192.urbumā līdz 2,25 m 199.urbumā, vidēji 1,10 metri.

Aprēķināto māla krājumu tabula.

M ā l u k r ā j u m i						Mālu krājumi elektrolīnijas aizsargjoslā		Pavisam kopā	
Kopējie		Tai skaitā zem upītes ūd.līmeņa		Tai skaitā noderīgi keramzīta ražošanai.					
virskārta m ³	māli m ³	virskārta m ³	māli m ³	virskārta m ³	māli m ³	virskārta m ³	māli m ³	virskārta m ³	māli m ³
157997	2575836	-	292056	52622	180888	8.067	131509	166064	2707345

Perspektīvie (C_2) mālu krājumi Krustpils ķieģeļu fabrikas apkārtnē ir ļoti lieli. Limnoglaciālo mālu nogulumu, kuri sastapti rekognoscētā platībā, aizņem aptuveni 22 km^2 . Māla slāņa biezums svārstās no dažiem desmit centimetriem līdz 10 metriem. Vidējais māla slāņa biezums ir 2,5 metri. Kopējie perspektīvie mālu krājumi sastāda $50-55 \text{ milj. m}^3$.

X ĢEOLOĢISKĀS IZPĒTES DARBU EFEKTIVITĀTE.

Ģeoloģiskās izpētes darbu izmaksas tāme aprēķināta pēc CYCH 1954-55. gadu cenām.

Kopējā ģeoloģiskās izpētes darbu izmaksa bija aprēķināta par 103,1 tūkst. rubļiem.

Darbu izmaksa pa atsevišķiem darbu veidiem sastādās šādi:

Darba nosaukums	Tāmes summa rubļos	Faktiski iztērētā summa rubļos	Iekonomē- tā summa rubļos
Projektēšanas darbi	4.268	4.268	-
Lauku darbi; rekognoscija, urb- šanas darbi, paraugu noņemšana, topodarbi	55.237	33.389	21.848
Transports, organizācija, likvidācija	8.529	8.084	445
Pagaidu būves	3.943	2.173	1.770
Laboratorijas darbi	18.004	7.954	10.050
Kamerālie darbi	8.837	8.286	551
Rezerve un prēmijas	4.269	-	4.269
K o p ā :	103.087	61.981	41.106

Tabulā redzamie skaitļi stāsta, ka objekts ir izpētīts par 41.106 rubļiem lētāk nekā tas bija paredzēts ģeoloģiskās izpētes darbu tāmē.

Ekonomija ģeoloģiskās izpētes darbos radusies tāpēc, ka piemērotu laukumu detālai mālu krājumu izpētei atrada pirms vēl tika nobeigta rekognoscija visā paredzētā platībā.

Arī laboratorijas darbi izmaksāja lētāk tāpēc, ka izpētes laukumā tika ņemti mazāk paraugu analīzēm nekā tas bija paredzēts. Mālu paraugi analīzēm ņemti mazāk tāpēc, ka māla virsējā kārtā izpētes laukumā pa lielākai daļai nebija izskalota.

Vienas izpētītās kubikmetra izmaksa ir 2,3 kapeikas.

XI S L Ē D Z I E N I

1959. gadā izdarītos izpētes darbos 2/3 jeb 22 km² no rekognoscētās platības konstatēti limnoglaciāli māli. Māli noderīgi rupjās keramikas izstrādājumu ražošanai.

Rekognoscētā platībā mālu krājumi sastāda 50-55 milj.m³. Noteiktie mālu krājumi atbilst C₂ kategorijai.

Atradnes meklēšanas darbos izpētīta 51 ha liela platība, kurā rūpniecībai noderīgo mālu krājumi noteikti 2.575.836 m³ apmērā. Minētajos mālu krājumos ietilpst 180.888 m³ mazkarbonātisku mālu. Izpētītie mālu krājumi atbilst C₁ kategorijas prasībām.

Pētīto mālu īpašības ir līdzīgas Krustpils I mālu atradnes māliem.

Māli Krustpils II mālu atradnē ir treknī (māla daļiņu vid. 69,16%), plastiski (vid. plasticitātes skaitlis ir 24) un karbonātiški. Karbonātu saturs svārstās no 0,00-11,7%, vidēji 7,5%. Sava ķīmiskā sastāva dēļ māli pieskaitāmi viegli kūstošo mālu grupai ar augstu kušņu (23,85%) saturu. Rūpniecībā pēc karbonātu konkrēciju sasmalcināšanas mālus iespējams izlietot parasto būvķieģeļu, fasādes ķieģeļu, drenu cauruļu un krāsns podiņu izgatavošanai. Izgatavojot minēto produkciju, māli jāliesina, piejaucot tiem klāt līdz 30% smilts.

No māla slāņa augšējās izskalotās daļas iespējams izgatavot keramzīta oļus un šūnkeramikas blokus.

Hydroģeoloģiskie un ekonomiskie apstākļi atradnes izmantošanai ir labvēlīgi.

Gruntsūdeņus karjerā iespējams izolēt, atstājot tā dibenā 0,50 m biezu māla aizsargslāni. Gadījumā, ja ūdens tomēr ieplūstu karjerā, to viegli var pa grāvi novadīt Dārzupītē.

Attiecībā uz ekonomiku jāsaprot, ka mālu atradnes izmantošana nav saistīta ar jaunas tehnikas iegādi, māli nav pārāk tālu jātransportē. No karjera līdz fabrikai ir ~ 3,0 km.

Virskārtas attiecība pret derīgo slāni ir 1:15,9.

PARTIJAS PRIEKŠNIEKS



(K. JUREVICS)

IZMANTOTĀS LITERATŪRAS SARAKSTS

1. РИНКС Э.Б. - Отчет о детальной разведке Крустпилсского месторождения глин Екабпилсского уезда Латвийской ССР в 1948-49 г.г.
2. ДРИЦ С.Р. - Отчет о детальной разведке Крустпилсского месторождения глин, 1955 г.
3. ЮРЕВИЦС К.Ю. - Отчет о дополнительных геолого-разведочных работах на Крустпилском месторождении с целью выявления глин, пригодных для производства керамзита.
4. УССР Министерство строительства предприятий угольной промышленности .Техническое управление.
Временные технические условия на испытание глинистых масс для производства искусственной пемзы, 1956 г.

TEKSTA PIELIKUM I

1. pielikums.

Tulkojums no krievu val.

Noraksts

"APSTIPRINU"

Ģeoloģijas un zemes dziļu
aizsardzības pārvaldes
ģeoloģiskās izpētes kompleksās
ekspedīcijas priekšnieks

paraksts (K. SKRASTIŅŠ)

Rīgā, 1959. g. 31. janvārī.

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

Ģeoloģiskās izpētes partijas priekšniekam J. ŠLEINIM.

Sakarā ar LPSR Būvmateriālu pārvaldes 1959. g. 13. janvāra LPSR Ģeoloģijas un zemes dziļu aizsardzības pārvaldei adresēto rakstu Nr. 8/44, uzdošu :

1. Līdz 1959. g. 30. aprīlim sastādīt projektu par mālu meklēšanas darbu veikšanu Krustpils ķieģelrūpnīcas apkārtnē. Projekts sastādāms atbilstoši PSRS ģeoloģijas un zemes dziļu ministrijas instrukcijai.

2. Meklēšanas darbu rezultātā jāizpēta 2 milj. m³ lieli mālu krājumi pēc C1 kategorijas Krustpils ķieģelrūpnīcas mālu kompleksās izmantošanas vajadzībām.

Ekspedīcijas galv. inženieris: paraksts (E. RINKS)

Ekspedīcijas vec. ekonomists: paraksts (A. PODKOLZINA)

Noraksts pareizs:



(K. JURĒVICS)

A K T S

par Krustpils ķieģeļu fabrikas II mālu atradnes
izvēles vietu.

Mēs, apakšā parakstījušies PSR Tautsaimniecības Būvmateriālu pārvaldes Krustpils ķieģeļu fabrikas direktors GUBINS V.M., galv.inženieris VALKOVŠ G.I. un Latvijas PSR Ģeoloģijas un zemes dzīļu aizsardzības pārvaldes Kompleksās ģeoloģiskās izpētes ekspedīcijas 1.lauku partijas priekšnieks K.JURĒVICS, sastādījām šo aktu par detāli izpētamās mālu atradnes vietu.

Krustpils ķieģeļu fabrikas vadība informēta par mālu meklēšanas darbiem fabrikas apkārtnē.

Par vispiemērotāko vietu detālai atradnes izpētei izvēlējās laukumu, kurš atrodas uz dienvidaustrumiem no Zilāniem (4 km no Krustpils), starp Krustpils-Vilānu lielceļu un Dārzupīti. Izvēlētais laukums ir ~ 60 ha liels un nav apbūvēts. Visā laukuma garumā to šķērso tikai viena elektrolīnija.

Laukumā māli nogulsnēti 2-11,00 m biezumā. Tie ir trekni, ar samērā mazu konkrēciju saturu. Virskārtu sastāda 0,20-0,50m bieža augsnes kārtā. Atradne atrodas upītes nogāzē, pie kam ūdens līmenis upītē atrodas apmēram vienā līmenī ar māla slāņa apakšējo virsu.

P a r a k s t i :

Krustpilī, 1959. g. 14. nov.

Noraksts pareizs:



URBUMU UN ATSEGUMU SARAKSTS

Nr. pk.	Urb. Nr.	Urbumu dziļums m	Urbumu Ø mm	Zemes virsas relatīvā atzīme	Ūdens līmeņa no 2.v.	Virskārta	Limnoglaciālie māli	Pa-slānis	Urbums iesākts/nobeigts
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	Urb.1	2,20	89	-	-	0,20	1,50	0,50	19.IX.59.
2.	" 2	2,35	"	-	-	0,45	1,40	0,50	-"-
3.	" 3	1,90	"	-	-	0,35	1,05	0,50	-"-
4.	" 4	3,85	"	-	3,35	0,15	3,10	0,60	-"-
5.	" 5	4,95	"	-	1,80	0,10	4,30	0,55	-"-
6.	" 6	4,10	"	-	-	0,30	3,30	0,50	-"-
7.	" 7	3,80	"	-	-	0,30	3,00	0,50	21.IX.59.
8.	" 8	2,25	"	-	-	0,35	1,35	0,55	-"-
9.	" 9	3,00	"	-	-	0,15	2,35	0,50	-"-
10.	" 10	3,10	"	-	-	0,70	1,90	0,50	-"-
11.	" 11	4,25	"	-	1,80	0,60	3,15	0,50	-"-
12.	" 12	0,90	"	-	-	0,15	-	0,75	-"-
13.	" 13	3,00	"	-	-	0,70	1,80	0,50	22.IX.59
14.	" 14	2,30	"	-	-	0,35	1,45	0,50	-"-
15.	" 15	3,90	"	-	-	0,65	2,75	0,50	-"-
16.	" 16	5,00	"	-	-	0,15	4,25	0,60	-"-
17.	" 17	3,40	"	-	-	0,40	2,50	0,50	-"-
18.	" 18	4,40	"	-	-	0,90	2,75	0,75	-"-
19.	" 19	2,30	"	-	-	1,10	0,70	0,50	-"-
20.	" 20	1,20	"	-	-	0,20	-	1,00	23.IX.59
21.	" 21	5,35	"	-	-	0,10	5,25	-	-"-
22.	" 22	5,90	"	-	-	0,35	5,25	0,30	-"-
23.	" 23	5,10	"	-	-	0,30	4,20	0,60	-"-
24.	" 24	5,25	"	-	-	0,25	4,50	0,50	-"-
25.	" 25	3,80	"	-	-	0,30	1,95	1,55	24.IX.59.
26.	" 26	1,00	"	-	-	0,25	-	0,75	-"-
27.	" 27	1,00	"	-	-	0,20	-	0,80	-"-
28.	" 28	1,10	"	-	-	0,20	-	0,90	-"-
29.	ats. 29	0,85	-	-	-	0,30	-	0,55	-"-
30.	" 30	0,85	-	-	-	0,30	-	0,55	-"-

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
31.	atsg. 31	0,85	-	-	-	0,30	-	0,55	24.IX.59.
32.	urb. 32	2,65	89	-	-	0,70	L,40	0,55	-"
33.	33	2,00	"	-	-	0,40	L,10	0,50	-"
34.	34	3,50	"	-	-	0,25	2,45	0,80	-"
35.	35	1,20	"	-	-	0,25	O,55	0,40	-"
36.	36	0,80	"	-	-	0,35	-	0,45	-"
37.	37	0,85	"	-	-	0,20	-	0,65	-"
38.	38	1,60	"	-	-	0,80	O,35	0,45	-"
39.	39	2,80	"	-	-	0,70	L,40	0,70	-"
40.	40	3,40	"	-	-	1,30	L,30	0,80	25.IX.59.
41.	41	5,25	"	-	-	0,15	4,55	0,55	-"
42.	42	3,45	"	-	1,25	0,30	2,70	0,45	-"
43.	43	8,00	"	-	-	0,35	7,15	0,50	-"
44.	44	2,00	"	-	-	0,30	L,15	0,55	26.IX.59.
45.	45	3,35	"	-	-	0,35	2,50	0,50	-"
46.	46	3,40	"	-	-	0,60	L,00	1,80	-"
47.	47	2,25	"	-	-	0,15	L,60	0,50	-"
48.	48	4,50	"	-	-	0,20	3,80	0,50	-"
49.	49	4,20	"	-	-	0,20	3,50	0,50	-"
50.	50	7,10	"	-	-	1,05	4,40	1,65	28.IX.59.
51.	51	5,00	"	-	-	1,90	-	3,10	-"
52.	52	4,00	"	-	-	0,40	3,10	0,50	-"
53.	53	2,25	"	-	-	0,75	L,00	0,50	-"
54.	54	3,60	"	-	-	0,15	-	3,45	-"
55.	55	2,75	"	-	-	2,25	-	0,50	29.IX.59.
56.	56	6,00	"	-	-	3,90	L,70	0,40	-"
57.	57	6,20	"	-	-	3,70	2,05	0,45	-"
58.	58	8,00	"	-	-	8,00	-	-	-"
59.	59	5,00	"	-	-	0,20	-	4,80	30.IX.59.
60.	60	4,10	"	-	-	0,45	O,40	3,25	-"
61.	61	5,50	"	-	3,05	0,25	2,00	3,25	-"
62.	62	4,50	"	-	-	0,50	2,80	1,20	1. X.59.
63.	63	6,30	"	-	5,50	0,20	5,60	0,50	-"
64.	atseg. 64	2,00	-	-	-	0,30	O,80	0,90	-"
65.	urb. 65	7,50	89	-	6,50	0,30	6,70	0,50	-"
66.	66	4,20	"	-	3,80	0,20	L,20	2,80	2. X.59.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
67.	67	5,50	89	-	-	0,90	0,50	4,10	2. X. 59.
68.	68	3,50	"	-	-	0,20	-	3,30	-"-
69.	atseg. 69	1,50	-	-	-	0,25	-	1,25	3. X. 59.
70.	urb. 70	3,85	89	-	-	0,15	-	3,70	-"-
71.	71	2,20	"	-	-	0,10	-	2,10	-"-
72.	72	2,10	"	-	-	0,75	-	1,35	-"-
73.	73	4,00	"	-	-	0,20	-	3,80	-"-
74.	atseg. 74	3,55	-	-	-	0,20	-	3,35	-"-
75.	urb. 75	3,70	89	-	2,90	0,25	-	3,45	5. X. 59.
76.	76	3,05	"	-	-	0,15	-	2,90	-"-
77.	77	5,00	"	-	-	0,15	1,20	3,65	-"-
78.	78	3,00	"	-	1,80	0,40	-	2,60	-"-
79.	79	1,20	"	-	-	0,15	-	1,05	-"-
80.	80	3,50	"	-	2,35	0,45	1,90	1,15	6. X. 59.
81.	attir. 81	1,80	-	-	-	1,10	-	0,70	-"-
82.	" 82	5,25	-	-	-	0,30	-	4,95	-"-
83.	urb. 83	6,10	89	-	5,30	0,25	5,15	0,50	-"-
84.	84	5,45	"	-	-	0,30	4,60	0,55	-"-
85.	85	6,40	"	-	-	0,30	5,50	0,60	7. X. 59.
86.	86	2,60	"	-	-	0,25	1,85	0,50	-"-
87.	87	3,55	"	-	-	0,25	1,35	1,95	-"-
88.	88	7,85	"	-	-	0,30	7,00	0,55	-"-
89.	89	2,80	"	-	-	0,45	1,85	0,50	8. X. 59.
90.	90	3,75	"	-	-	0,40	2,85	0,50	-"-
91.	91	2,25	"	-	-	0,45	1,25	0,55	-"-
92.	92	3,50	"	-	3,50	0,15	-	3,35	-"-
93.	93	6,00	"	-	4,90	0,50	3,60	0,90	9. X. 59.
94.	94	3,50	"	-	2,90	0,25	-	3,25	-"-
95.	95	2,30	"	-	-	0,35	-	1,95	-"-
96.	96	8,20	"	-	-	2,10	5,60	0,50	-"-
97.	97	6,00	"	-	0,60	5,50	-	0,50	10. X. 59.
98.	98	9,70	"	-	0,50	9,70	-	-	-"-
99.	99	2,50	"	-	-	0,30	-	2,20	-"-
100.	100	7,30	"	-	0,50	7,00	0,30	-	12. X. 59.
101.	101	2,15	"	-	-	0,25	-	1,90	-"-
102.	102.	2,00	"	-	1,30	0,25	-	1,75	-"-
103.	atseg. 103	0,85	-	-	-	0,20	-	0,65	-"-

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
104.	urb.104	3,50	89	-	3,25	0,35	-	3,15	12.X.59.
105.	105	2,45	"	-	-	0,80	1,10	0,55	13.X.59.
106.	106	1,50	"	-	-	0,25	-	1,25	"-
107.	107	2,50	"	-	-	0,35	1,65	0,50	"-
108.	108.	3,80	"	-	-	0,30	-	3,50	"-
109.	109	4,00	"	-	--	0,25	3,25	0,50	"-
110.	110	5,05	"	-	-	0,45	4,10	0,50	"-
111.	111	1,65	"	-	-	0,20	0,50	0,95	"-
112.	112	0,75	"	-	-	0,10	-	0,65	"-
113.	113	1,45	"	-	-	0,50	0,35	0,60	14.X.59.
114.	114	2,00	"	-	0,60	0,25	1,25	0,50	"-
115.	115	1,80	"	-	-	1,25	-	0,55	"-
116.	116	2,05	"	-	-	0,60	0,40	1,05	"-
117.	117	1,00	"	-	-	0,15	-	0,85	"-
118.	118	1,80	"	-	-	0,20	-	1,60	"-
119.	119	1,85	"	-	-	0,30	-	1,55	"-
120.	120	2,80	"	-	-	0,40	0,90	1,50	"-
121.	121	3,85	"	-	-	0,60	2,75	0,50	"-
122.	122	1,90	"	-	-	0,35	1,05	0,50	"-
123.	123	2,00	"	-	-	0,20	-	1,80	"-
124.	124	1,05	"	-	-	0,25	-	0,80	15.X.59.
125.	125	1,70	"	-	-	0,30	0,95	0,45	"-
126.	126	1,65	"	-	-	0,70	0,40	0,55	"-
127.	127	1,70	"	-	-	0,25	-	1,45	"-
128.	128	1,75	"	-	0,80	0,60	0,20	0,95	"-
129.	atseg.129	1,40	"	-	-	0,30	0,95	0,15	"-
130.	urb.130	1,45	89	-	-	0,35	-	1,10	"-
131.	131	2,10	"	-	-	1,20	0,40	0,50	"-
132.	132	2,40	"	-	-	0,40	1,35	0,65	"-
133.	133	2,10	"	-	-	0,40	1,20	0,50	"-
134.	134	4,00	"	-	-	0,30	3,20	0,50	"-
135.	135	5,90	"	-	-	0,25	5,15	0,50	16.X.59.
136.	136	4,90	"	-	4,00	0,20	4,00	0,70	"-
137.	137	4,90	"	-	0,52	0,50	3,90	0,50	"-
138.	138	1,55	"	-	1,00	0,15	0,90	0,50	"-
139.	139	4,10	"	-	-	0,55	3,05	0,50	"-
140.	140	6,40	"	-	-	0,60	5,25	0,55	17.X.59.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
141.	141	6,45	89	-	5,10	0,45	5,45	0,55	17.X.59.
142.	142	2,60	"	-	2,10	0,15	1,55	0,90	"-
143.	143	0,95	"	-	-	0,25	-	0,70	19.X.59.
144.	144	7,10	"	-	0,75	2,00	4,60	0,50	"-
145.	145	6,00	"	-	-	0,60	4,80	0,60	"-
146.	146	4,70	"	-	-	0,30	3,80	0,60	"-
147.	147.	6,30	"	-	-	0,55	5,20	0,55	"-
148.	148	5,00	"	-	4,50	1,45	2,90	0,65	20.X.59.
149.	149	7,40	"	-	1,70	2,05	4,85	0,50	"-
150.	150	7,50	"	-	2,00	1,90	5,10	0,50	"-
151.	151	6,50	"	-	6,00	1,80	3,85	0,85	21.X.59.
152.	152	3,80	"	-	3,05	1,10	2,20	0,50	"-
153.	153	3,50	"	-	-	1,10	1,85	0,55	"-
154.	154	1,15	"	-	-	0,20	-	0,95	"-
155.	155	0,95	"	-	-	0,30	-	0,65	"-
156.	156	1,00	"	-	-	0,25	-	0,75	"-
157.	157	1,70	"	-	-	0,65	-	1,05	"-
158.	158	1,30	"	-	-	0,25	-	1,05	"-
159.	159	1,35	"	-	0,70	0,30	-	1,05	22.X.59.
160.	160	0,90	"	-	-	0,40	-	0,50	"-
161.	161	1,60	"	-	-	0,40	-	1,20	24.X.59.
162.	162	1,40	"	-	-	0,35	-	1,05	"-
163.	atseg.163	10,00	"	-	-	0,30	-	9,70	"-
164.	urb.164	4,30	89	-	-	0,65	3,15	0,50	"-
165.	165	4,20	"	-	-	0,30	3,40	0,50	"-
166.	166	2,10	"	-	-	0,25	1,35	0,50	"-
167.	167	2,25	"	-	-	0,35	1,30	0,60	"-
168.	168	3,90	"	-	-	0,85	2,55	0,50	"-
169.	169	2,25	"	-	-	0,15	-	2,10	"-
170.	170	2,30	"	-	-	0,30	1,50	0,50	"-
171.	atseg.171	15,00	-	-	-	0,25	-	14,75	"-
172.	urb.172	1,00	89	-	-	0,25	-	0,75	26.X.59.
173.	atseg.173	2,50	-	-	-	0,30	-	2,20	"-
174.	urb.174	1,10	89	-	-	0,15	0,45	0,50	"-
175.	175	4,70	"	-	-	0,30	3,90	0,50	"-
176.	176	5,30	127	-	-	0,40	4,40	0,50	27.X.59.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
177.	177	7,80	127	-	4,80	0,30	7,50	-	27.X.59.
178.	178	5,80	89	-	0,60	0,20	-	5,60	28.X.59.
179.	179	3,30	"	-	2,00	0,60	0,60	2,10	"-
180.	180	4,20	"	-	0,40	0,65	3,05	0,50	"-
181.	181	2,70	"	-	-	0,45	1,75	0,50	"-
182.	182	2,00	"	-	-	0,25	-	1,75	2.XI.59.
183.	183	7,10	"	-	-	0,50	6,00	0,60	"-
184.	184	4,90	"	-	-	0,45	1,65	2,80	"-
185.	185	3,80	"	-	-	0,20	-	3,60	3.XI.59.
186.	186	7,05	"	-	-	0,20	2,30	4,55	"-
187.	187	6,00	127	16,93	4,55	0,30	0,65	5,05	17.XI.59.
188.	188	2,80	"	7,19	2,00	1,00	1,05	0,75	"-
189.	189	3,50	"	21,25	-	0,25	2,55	0,70	18.XI.59.
190.	190	5,40	"	14,85	4,50	0,30	4,30	0,80	"-
191.	191	2,50	"	6,76	1,00	0,40	-	2,10	"-
192.	192	3,50	"	7,65	2,70	0,60	2,10	0,80	17.XI.59.
193.	193	7,40	"	17,42	6,00	0,20	6,30	0,90	19.XI.59.
194.	194	9,70	"	15,21	5,40	0,30	8,70	0,70	19/20.XI.59
195.	195	7,20	"	10,35	4,45	0,20	6,30	0,70	20.XI.59.
196.	196	4,65	"	19,60	-	0,30	3,50	0,85	24.XI.59.
197.	197	12,80	"	14,49	-	0,45	11,45	0,90	23.XI.59.
198.	198	12,10	"	12,75	-	0,30	11,20	0,60	21/23.XI.59
199.	199	5,00	"	7,99	2,65	0,25	4,15	0,60	21.XI.59.
200.	200	7,20	"	15,86	6,10	0,20	6,00	1,00	24.XI.59.
201.	201.	7,80	"	13,45	-	0,20	6,90	0,70	25.XI.59.
202.	202.	10,90	"	11,66	5,40	0,15	8,45	2,30	"-
203.	203	2,30	"	5,46	0,20	0,80	0,85	0,65	26.XI.59.
204.	204	5,00	"	6,93	3,90	0,20	4,00	0,80	"-
205.	205	2,00	"	7,50	-	0,40	0,80	0,80	"-
206.	206	4,00	"	7,45	2,30	0,35	2,85	0,80	"-
207.	207	7,20	"	7,84	3,00	1,05	5,45	0,70	27.XI.59.
208.	208	2,10	"	5,98	0,50	0,60	-	1,50	"-
209.	209	1,90	"	23,83	0,25	0,25	0,70	0,95	"-
210.	210	3,00	"	5,85	0,05	0,30	-	2,70	"-

Partijas priekšnieks:

Vec.tehniķe :

(K.JURĒVICS)

(M.JURĒVICA)



VIRSKĀRTAS, IZMANTOJAMĀ MĀLA UN AIZSARGSLĀNA
VIDEJO BIEZUMU APREĶĪNS

Nr. p.k.	Urb. Nr.	Zemes virsas relatīva atzīme	Virskārtas biežums m	Izmantojama slāņa biežums m			Aizsargslāņa biežums m	Aizsargslāņa virsas relatīva atzīme
				māla slāņa virsas relat. atzīme	slāņa biežums m	tai sk. zem upītes ūdens līmeņa		
1.	189	21,25	0,25	21,00	2,00	-	0,50	19,00
2.	190	14,85	0,30	14,55	3,80	-	0,50	10,75
3.	192	7,65	0,60	7,05	1,60	-	0,50	5,45
4.	193	17,42	0,20	17,22	5,80	-	0,50	11,42
5.	194	15,21	0,30	14,91	8,20	-	0,50	6,71
6.	195	10,35	0,20	10,15	5,80	-	0,50	4,35
7.	196	19,60	0,30	19,30	3,00	-	0,50	16,30
8.	197	14,49	0,45	14,04	10,95	1,11	0,50	3,09
9.	198	12,75	0,30	12,45	10,70	2,45	0,50	1,70
10.	199	7,99	0,25	5,60	3,65	2,25	0,50	1,95
11.	200	15,86	0,20	15,66	5,50	-	0,50	10,16
12.	201	13,45	0,20	13,25	6,40	-	0,50	6,85
13.	202	11,66	0,15	11,51	7,95	0,54	0,50	3,56
14.	204	6,93	0,20	6,73	3,50	0,97	0,50	3,23
15.	206	7,45	0,35	7,10	2,35	-	0,50	4,75
16.	207	7,84	1,05	6,79	4,95	2,46	0,50	1,84
K o p ā :		-	5,30	-	86,15	9,78	8,00	-
V i d ē j i:		-	0,33	-	5,38	0,61	0,50	-

KERAMZĪTA MĀLU SLĀŅA VIDĒJĀ BIEZUMA
A P R Ē Ķ I N S

NrNr. p.k.	Urbuma Nr.	Zemes virsmas re- latīvā at- zīme	Virskārtas biezums m	Māla slāņa biezums m
1.	189	21,25	0,25	2,00
2.	192	7,65	0,60	0,50
3.	196	19,60	0,30	0,65
4.	198	12,75	0,30	0,50
5.	199	7,99	0,25	2,25
6.	201	13,45	0,20	0,70
K o p ā :			1,90	6,60
V i d ē j i :			0,32	1,10

Partijas priekšnieks:

(K. JURĒVICS)

Vec. tehniķe :

(M. JURĒVICA)



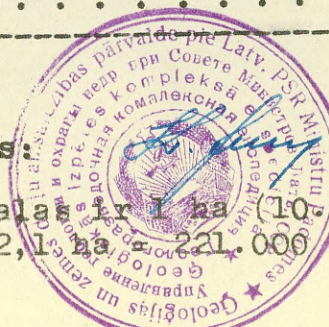
PLANIMETRĒTO LAUKUMU APRĒĶINU TABULA.

Laukuma apzīmējums	Nolasījums no planimetra	Nolasījuma starpība	Vidējā starpība	Laukums m ²
	<u>C₁ kategorija</u>			
Uz dienvidiem no elektrolīnijas	2082 2281 2479	199 198	199	221.000
Uz ziemeļiem no elektrolīnijas	2478 2710 2942	232 232	232	257.780
	K o p ā :			478.780
Elektrolīnijas aizsargjoslas laukums	2430 2453 2474	23 21	22	24.444
Keramzīta mālu krājumu laukumi:				
Pie 189.urb.	2845 2861 2877	16 16	16	17.778
Pie 196.urb.	2873 2888 2903	15 15	15	16.667
Pie 192.urb.	3958 3977 3996	19 19	19	21.110
Ap 198., 199. un 201.urb.	3982 4080 4178	98 98	98	108.889
K o p ā keramzīta ražošanai nod.mālu laukums				164.444

Partijas priekšnieks:

(K. JURĒVICS)

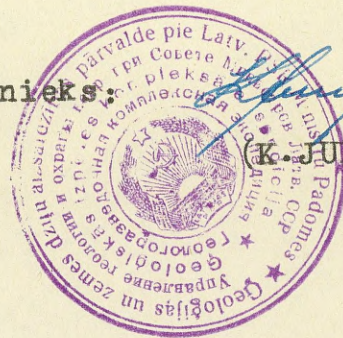
PIEZĪME: 9 planimetra iedaļas ir 1 ha (10.000 m²),
piem.: 199:9 = 22,1 ha = 221.000 m².



KRĀJUMU APRĒKINU TABULAC₁ kategorija

Krājumu apzīmē- jums	Laukums m ²	Vidējais virskārtas biezums m	Vidējais slāņa biezums m	Norokamās virskārtas kubatūra m ³	Derīgā izrakteņa kubatūra m ³
Kopējie:	478.780	0,33	5,38	157.997	2.575.836,-
tai skaitā:					
a) keramzīta ražošanai noderīgie	164.444	0,32	1,10	52.622	180.888,-
b) zem upī- tes līme- ņa	478.780	-	0,61	-	292.056,-
Elektrolī- nijas aiz- sargjoslā	24.444	0,33	5,38	8.067	131.509,-

Partijas priekšnieks



(K. JURĒVICS)

PARAUGU NOŅEMŠANAS ŽURNĀLS

Nr. p.k.	Urb. Nr.	Izrak- teņa rak- sturs	Iesūt. pa- rauga Nr.	Slāņa dziļums m		Slāņa bie- zums m	Labora- torijas apzi- mejums	Analīzes veidi			
				no	līdz			gra- nulo- metr. sas- tāvs	CO ₂	kīm.plast.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.	176	māls	1	0,40	0,90	0,50		-	+	-	-
2.	"	"	2	0,90	1,80	0,90		-	+	-	-
3.	"	"	3	1,80	4,80	3,00		-	+	-	-
4.	177	māls	4	0,30	1,15	0,85	V-173	+	+	-	-
5.	"	"	5	1,15	1,70	0,55		-	+	-	-
6.	"	"	6	1,70	3,40	1,70		-	+	-	-
7.	"	"	7	3,40	5,00	1,60	"-176	+	+	-	-
8.	"	"	8	5,00	6,00	1,00	"-177	+	+	-	-
9.	"	"	9	6,00	7,80	1,80	"-178	+	+	-	-
10.	180	māls	10	0,65	1,35	0,70	V-179	+	+	-	-
11.	"	"	11	1,35	3,70	2,35	"-180	+	+	-	-
12.	181	māls	12	0,45	1,10	0,65		-	+	-	-
13.	"	"	13	1,10	2,20	1,10		-	+	-	-
14.	189	māls	14	0,25	2,25	2,00	V-567	+	+	-	+
15.	190	māls	15	0,30	2,20	1,90	V-568	+	+	-	+
16.	"	"	16	2,20	3,25	1,05	"-569	+	+	-	+
17.	"	"	17	3,25	4,10	0,85	"-570	+	+	-	+
18.	192	māls	18	0,60	1,10	0,50	V-571	+	+	-	+
19.	"	"	19	1,10	2,20	1,10	"-572	+	+	-	+
20.	193	māls	20	0,20	2,30	2,10	V-573	+	+	-	+
21.	"	"	21	2,30	3,35	1,05	"-574	+	+	-	+
22.	"	"	22	3,35	4,70	1,35	"-575	+	+	-	+
23.	"	"	23	4,70	6,00	1,30	"-575a	+	+	-	+
24.	194	māls	24	0,30	2,50	2,20	V-576	+	+	-	+
25.	"	"	25	2,50	3,50	1,00	"-577	+	+	-	+
26.	"	"	26	3,50	5,70	2,20	"-578	+	+	-	+
27.	"	"	27	5,70	6,30	0,60	"-579	+	+	-	+
28.	"	"	28	6,30	8,50	2,20	"-580	+	+	-	+
29.	195	māls	29	0,20	1,10	0,90	V-581	+	+	-	+
30.	"	"	30	1,10	2,30	1,20	"-582	+	+	-	+
31.	"	"	31	2,30	2,80	0,50	"-583	+	+	-	+
32.	"	"	32	2,80	3,60	0,80	"-584	+	+	-	+
33.	"	"	33	3,60	6,00	1,40	"-585	+	+	-	+

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
34.	196	māls	34	0,30	0,95	0,65	V-586	+	+	-	+
35.	"	"	35	0,95	1,90	0,95	"-587	+	+	-	+
36.	"	"	36	1,90	3,30	1,40	"-588	+	+	-	+
37.	197	māls	37	0,45	3,00	2,55	V-589	+	+	+	+
38.	"	"	38	3,00	5,50	2,50	"-590	+	+	+	+
39.	"	"	39	5,50	7,60	2,10	"-591	+	+	+	+
40.	"	"	40	7,60	10,50	2,90	"-592	+	+	+	+
41.	"	"	41	10,50	11,40	0,90	"-593	+	+	+	+
42.	198	māls	42	0,30	0,80	0,50	V-594	+	+	-	+
43.	"	"	43	0,80	2,00	1,20	"-595	+	+	-	+
44.	"	"	44	2,00	5,00	3,00	"-596	+	+	-	+
45.	"	"	45	5,00	6,50	1,50	"-597	+	+	-	+
46.	"	"	46	6,50	9,00	2,50	"-598	+	+	-	+
47.	"	"	47	9,00	11,00	2,00	"-599	+	+	-	+
48.	199	māls	48	0,25	2,50	2,25	V-600	+	+	-	+
49.	"	"	49	2,50	3,90	1,40	"-601	+	+	-	+
50.	200	māls	50	0,20	2,40	2,20	V-602	+	+	-	+
51.	"	"	51	2,40	4,30	1,90	"-603	+	+	-	+
52.	"	"	52	4,30	5,70	1,40	"-604	+	+	-	+
53.	201	māls	53	0,20	0,90	0,70	V-605	+	+	-	+
54.	"	"	54	0,90	2,40	1,50	"-606	+	+	-	+
55.	"	"	55	2,40	3,50	1,10	"-607	+	+	-	+
56.	"	"	56	3,50	6,60	3,10	"-608	+	+	-	+
57.	202	māls	57	0,15	1,10	0,95	V-609	+	+	-	+
58.	"	"	58	1,10	2,00	0,90	"-610	+	+	-	+
59.	"	"	59	2,00	4,45	2,45	"-611	+	+	-	+
60.	"	"	60	4,45	7,20	2,75	"-612	+	+	-	+
61.	"	"	61	7,20	8,10	0,90	"-613	+	+	-	+
62.	204	māls	62	0,20	1,30	1,10	V-614	+	+	-	+
63.	"	"	63	1,30	3,00	1,70	"-615	+	+	-	+
64.	"	"	64	3,00	3,70	0,70	"-616	+	+	-	+
65.	206	māls	65	0,35	2,10	1,75	V-617	+	+	-	+
66.	"	"	66	2,10	2,70	0,60	"-618	+	+	-	+
67.	207	māls	67	1,05	3,50	2,45	V-619	+	+	-	+
68.	"	"	68	3,50	5,50	2,00	"-620	+	+	-	+
69.	"	"	69	5,50	6,00	0,50	"-621	+	+	-	+
K o p ā :								62	69	5	56

Partijas priekšnieks:

(K. JURĒVICS)

Vec. tehniķe:

(M. JURĒVICA)



P Ā R S K A T S

par Krustpils atradnes mālu laboratoriskām
pārbaudēm

P Ā R S K A T S

par Krustpils atradnes mālu laboratoriskām pārbaudēm

I I E V A D S

Pārbaudes izdarītas Ģeoloģijas un zemes dziļļu aizsardzības pārvaldes Centrālā laboratorijā 1960.gadā no 1.-29.februārim.

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

Pārbaudes uzdevums - ar granulometrisku sastāvu, plastiskumu, CO₂ saturu un dažām pilnām ķīmiskā sastāva analīzēm raksturot mālu īpašības, lai iegūtu datus iepriekšējās ģeoloģiskās izpētes atskaites sastādīšanai.

Mālu īpašību noskaidrošanai, sakarā ar pasūtītāja uzdevumu, izdarītas sekojošas pārbaudes:

- 57 mālu granulometriskā sastāva analīzes,
- 57 mālu plastiskuma noteikšanas,
- 57 CO₂ satura noteikšanas,
- 5 mālu pilnās ķīmiskās analīzes.

Iesūtīto paraugu noņemšanas vietas un paraugu apzīmējumi parādīti 1.tabulā.

II Ī S S M E T O D I K A S A P R A K S T S

Mālu granulometriskais sastāvs noteikts pēc sietu - areometra metodes.

Mālu plastiskums noteikts pēc Atterberga metodes - plastiskuma augšējo robežu nosakot Kasagrandes aparātā, bet apakšējo robežu ar izrullēšanu uz kartona lapas līdz cilindriši, kad tie rullējot sasnieguši 3 mm \emptyset , sadrūp.

Mālu ķīmiskais sastāvs noteikts pēc parastām analītiskās ķīmijas metodēm, nosakot :

CO ₂	-	valumetriski,
SiO ₂	-	uzslēdzot ar NaK CO ₂ ,
R ₂ O ₃	-	izgulsnējot ar amonjaku un sverot R ₂ O ₃ ,
Fe ₂ O ₃	-	kolorimetriski,
TiO ₂	-	"-
Al ₂ O ₃	-	izrēķinot no starpības R ₂ O ₃ (Fe ₂ O ₃ +TiO ₂),
CaO	-	izgulsnējot ar (NH ₄) ₂ C ₂ O ₄ ,
MgO	-	izgulsnējot ar NaNH ₄ HPO ₄ un sverot kā Mg ₂ P ₂ O ₇ ,
kopējais S	-	apstrādājot ar HNO ₃ +HCL un no maisījuma izgulsnējot kā BaSO ₄ ,
K ₂ O	-	noteikts ar liesmas fotometru.
Na ₂ O	-	"- "- "-

III IEGŪTO DATU ANALĪZE

a) Mālu granulometriskais sastāvs.

Pēc urbumu vidējiem paraugiem māli satur:

			Atradnes vidējais
Smilts frakciju (daļiņas > 0,05mm Ø)	no 1,70 līdz 6,70%	-	3,70 %
Putekļu frakciju (daļiņas 0,05-0,005mm Ø)	"17,50 " 37,50%	-	27,10 %
Mālu daļiņu frakcija (daļiņas < 0,005 mm Ø)	"56,40 " 79,60%	-	69,20 %

Pēc L.B. Ruhina (по Л.Б.Рухину) klasifikācijas Krustpils māli pieskaitāmi (pēc atradnes vidējā parauga) alevritiskiem māliem (Алевритовые глины, bet pēc GOST-9169-59 - dispersiem (дисперсные) māliem.

Izmantojot mālu parasto būvķieģeļu ražošanai, to (vado- ties no granulometriskā sastāva) nāksies liesināt vidēji ar 30% smilts piedevu.

Pēc atradnes vidējā (izskaitļotā) parauga datiem māli satur 0,61% daļiņas, kas lielākas par 0,5 mm \varnothing , tādēļ tie pēc rupjo ieslēgumu daudzuma, sakarā ar GOST 9169-59, pieskaitāmi māliem ar mazu ieslēgumu daudzumu.

Šeit tomēr jāievēro, ka atsevišķi paraugi V-573 un V-608 pieskaitāmi mālu grupai ar vidēju un paraugs V-602 pat pie mālu grupas ar lielu ieslēgumu saturu.

Pēc atradnes vidējā (izskaitļotā) parauga datiem, atkarībā no ieslēguma lieluma, analizētie māli pieskaitāmi (pēc GOST 9169-59) grupai ar rupjiem ieslēgumiem, atskaitot paraugu V-608, kurā dominējošos ieslēgumus sastāda magmatiskie ieži, kas pēc GOST 9169-59 pieskaitāms mālu grupai ar kvarca saturošo minerālu rupjiem ieslēgumiem. Pārējie paraugi pieskaitāmi mālu grupai ar karbonātu iežu ieslēgumiem.

b) Mālu plastiskums

Pēc urbumu vidējiem datiem māli uzrāda šādu plastiskumu:				Atradnes vidēj.	
Plastiskuma augšējā robeža	no 38,4 līdz 53,3			48,5	
"- apakšējā	"- " 21,3 " 26,7			24,5	
"- skaitlis	" 17,1 " 27,6			24,0	

Pēc GOST 9169-59 paraugi V-570, V-575, V-579, V-599, V-616, V-618 un V-621 (7 paraugi) pieskaitāmi mēreni plastiskiem māliem (plastiskuma skaitlis 7-15), 25 paraugi - vidēji plastiskiem (plastiskuma skaitlis 15-25) māliem un 24 paraugi ļoti plastiskiem māliem (plastiskuma skaitlis > 25). Pēc atradnes vidējā parauga māli pieskaitāmi vidēji plastisko mālu grupai.

c) Mālu ķīmiskais sastāvs

Mālu ķīmiskā sastāva noteikšanai analizēti viena urbuma (Nr.197) pieci paraugi.

Ievērojot karbonātu satura izšķirošo nozīmi uz mālu īpašībām, CO₂ saturs noteikts visiem paraugiem.

Pēc ķīmiskā sastāva māli satur:

Atradnes
vidējais

CO₂ (no 16 urbumu vidējiem datiem) no 0,5 līdz 8,80% - 7,6 %

Še jāpiezīmē, ka mālu virsējo slāņu paraugi, kas ņemti nedziļāk (atskaitot paraugu V-567) par 1,10 m, satur vidēji tikai 3,8% CO₂, kas atļauj šos mālus rekomendēt drenu cauruļu un kārniņu, bet atsevišķus slāņus arī (ja CO₂ zem 4%) keramzīta un (ja CO₂ zem 2%) šūnkeramikas iegūšanai.

No mālu pilnām ķīmiskām analizēm redzams, ka māli uzrāda:

karsēšanas zudumu	no 10,26 līdz	12,20 %	vidēji	11,51 %
CO ₂	" 5,6 "	8,8 %	"	7,0 %
SiO ₂	" 40,54 "	50,48 %	"	48,25 %
Fe ₂ O ₃	" 5,49 "	8,00 %	"	6,95 %
TiO ₂	" 0,80 "	0,96 %	"	0,90 %
Al ₂ O ₃	" 13,59 "	17,92 %	"	15,87 %
CaO	" 6,78 "	9,77 %	"	8,15 %
MgO	" 3,44 "	4,05 %	"	3,77 %
Kopējais S kā SO ₃	" 0,06 "	0,10 %	"	0,09 %
Na ₂ O	" 0,49 "	0,73 %	"	0,57 %
K ₂ O	" 3,98 "	4,60 %	"	4,41 %
Kušņu (Fe ₂ O ₃ +CaO+MgO+Na ₂ O + K ₂ O)	22,32 "	24,75 %	"	23,85 %

Pēc Al₂O₃+TiO₂ satura (18,84%) izkarsētā parauga māli sakarā ar GOST 9169-59, pieskaitāmi pusskābo mālu grupai un pēc krāsojošo oksīdu Fe₂O₃ un TiO₂ satura pie mālu grupas ar augstu krāsojošo oksīdu saturu.

Pēc kušņu kopdaudzuma analizētie māli būtu pieskaitāmi mālu grupai ar ļoti augstu kušņu saturu. No CaO, MgO un CO₂ satura secināms, ka karbonāti mālos sastopami galvenokārt kalcijs karbonātu veidā.

No ķīmiskā un granulometriskā sastāva secināms, ka karbonāti pētītos mālos sastopami galvenokārt smalki dispersā veidā, tomēr atradni izmantojot, sevišķa vērība jāveltī karbonātu konkrēciju sasmalcināšanai.

S L Ē D Z I E N S

1) No izdarītām pārbaudēm secināms, ka Krustpils atradnes II karjera māls, pēc konkrēciju sasmalcināšanas piemērots, visā produktīvā slāņa biezumā, parasto būvķieģeļu ražošanai, liesinot mālus ar apm. 30% smilts piedevu.

2) Karbonātu konkrēcijas mālos konstatētas pārsvarā virsējās māla slāņos tūlīt zem epigenezē dekarbonatizētā māla slāņa.

3) Pilnīgi vai lielā mērā dekarbonatizētie māla slāņi, kā zināms no laboratorijas pētījumiem, piemēroti šūnkeramikas un keramzīta oļu (pildviela viegliem betoniem) ražošanai. Keramzīta iegūšanai piemēroti tie māla paraugi, kuros CO₂ saturs nepārsniedz 4%.

4) Turpmākos detālās izpētes darbos nepieciešams precīzi izdalīt virsējās kārtas (dekarbonatizētos) mālus, lai dotu iespēju no atradnes izdalīt mālus, kas piemēroti keramzīta ražošanai.

5) Atradnē sastopami arī māla slāņi ar ļoti augstu ($> 10\%$) CO_2 saturu. Šos mālus, kas pēc granulometriskā sastāva un plastiskuma piemēroti krāsns podiņu ražošanai, nepieciešams turpmākā pētījumu gaitā izdalīt no kopējiem krājumiem. Līdz ar to atlikušajā māla slānī samazināsies CO_2 saturs un to iespējams rekomendēt drenu cauruļu ražošanai.

6) Turpmākā detālā atradnes izpētē paraugi noņemami ar tādū aprēķinu, lai varētu atkarībā no mālu īpašībām izdalīt sekojošus māla slāņus:

- | | |
|--|---------------------------|
| a) Izejmateriāls šūnkeramikas ražošanai | ($\text{CO}_2 < 2 \%$) |
| b) Izejmateriāls keramzīta ražošanai | ($\text{CO}_2 < 4 \%$) |
| c) Izejmateriāls drenu cauruļu, kārniņu un fasādes ķieģeļu ražošanai | ($\text{CO}_2 < 6 \%$) |
| d) Izejmateriāls parastiem būvķieģeļiem ārsienu būvēm | ($\text{CO}_2 6-8 \%$) |
| e) Izejmateriāls ķieģeļu ražošanai ar samērā porozu drumstalu | ($\text{CO}_2 8-10 \%$) |
| f) Izejmateriāls krāsns podiņu ražošanai | ($\text{CO} > 10 \%$) |

Centrālās laboratorijas vadītājs: paraksts
(P. VĪTOLS)

Inženieris-tehn. paraksts
(E. VĪTIŅŠ)

Noraksts pareizs: paraksts (K. Jurēvičs)



IESŪTĪTO PARAUGU SARAKSTS

Nr. p.k.	Urb. Nr.	Izrak- teņa rak- sturs	Iesūt. par. Nr.	Analizētā slāņa			Labo- rato- rijas apzi- mej.	Analīzes veidi				
				dziļums		bie- zums		Granulo- metrisk. sastavs	CO ₂	kīm.	Plas- tisk.	
				no m	līdz m							sie- ti
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1.	189	māls	14	0,25	2,25	2,00	V-567	+	+	+	-	+
2.	190	māls	15	0,30	2,20	1,90	V-568	+	+	+	-	+
3.	"	"	16	2,20	3,25	1,05	" 569	+	+	+	-	+
4.	"	"	17	3,25	4,10	0,85	" 570	+	+	+	-	+
5.	192	māls	18	0,60	1,10	0,50	V-571	+	+	+	-	+
6.	"	"	19	1,10	2,20	1,10	" 572	+	+	+	-	+
7.	193	māls	20	0,20	2,30	2,10	V-573	+	+	+	-	+
8.	"	"	21	2,30	3,35	1,05	"-574	+	+	+	-	+
9.	"	"	22	3,35	4,70	1,35	" 575	+	+	+	-	+
10.	"	"	23	4,70	6,00	1,30	" 575a	+	+	+	-	+
11.	194	māls	24	0,30	2,50	2,20	V-576	+	+	+	-	+
12.	"	"	25	2,50	3,50	1,00	" 577	+	+	+	-	+
13.	"	"	26	3,50	5,70	2,20	" 578	+	+	+	-	+
14.	"	"	27	5,70	6,30	0,60	" 579	+	+	+	-	+
15.	"	"	28	6,30	8,50	2,20	" 580	+	+	+	-	+
16.	195	māls	29	0,20	1,10	0,90	V-581	+	+	+	-	+
17.	"	"	30	1,10	2,30	1,20	" 582	+	+	+	-	+
18.	"	"	31	2,30	2,80	0,50	" 583	+	+	+	-	+
19.	"	"	32	2,80	3,60	0,80	" 584	+	+	+	-	+
20.	"	"	33	3,60	6,00	1,40	" 585	+	+	+	-	+
21.	196	māls	34	0,30	0,95	0,65	V-586	+	+	+	-	+
22.	"	"	35	0,95	1,90	0,95	" 587	+	+	+	-	+
23.	"	"	36	1,90	3,30	1,40	" 588	+	+	+	-	+
24.	197	māls	37	0,45	3,00	2,55	V-589	+	+	+	+	+
25.	"	"	38	3,00	5,50	2,50	" 590	+	+	+	+	+
26.	"	"	39	5,50	7,60	2,10	" 591	+	+	+	+	+
27.	"	"	40	7,60	10,50	2,90	" 592	+	+	+	+	+
28.	"	"	41	10,50	11,40	0,90	" 593	+	+	+	+	+
29.	198	māls	42	0,30	0,80	0,50	V-594	+	+	+	-	+
30.	"	"	43	0,80	2,00	1,20	" 595	+	+	+	-	+
31.	"	"	44	2,00	5,00	3,00	" 596	+	+	+	-	+
32.	"	"	45	5,00	6,50	1,50	" 597	+	+	+	-	+
33.	"	"	46	6,50	9,00	2,50	" 598	+	+	+	-	+
34.	"	"	47	9,00	11,00	2,00	" 599	+	+	+	-	+
35.	199	māls	48	0,25	2,50	2,25	V-600	+	+	+	-	+
36.	"	"	49	2,50	3,90	1,40	" 601	+	+	+	-	+

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
37.	200	māls	50	0,20	2,40	2,20	V-602	+	+	+	-	+
38.	"	"	51	2,40	4,30	1,90	" 603	+	+	+	-	+
39.	"	"	52	4,30	5,70	1,40	" 604	+	+	+	-	+
40.	201	māls	53	0,20	0,90	0,70	V-605	+	+	+	-	+
41.	"	"	54	0,90	2,40	1,50	" 606	+	+	+	-	+
42.	"	"	55	2,40	3,50	1,10	" 607	+	+	+	-	+
43.	"	"	56	3,50	6,60	3,10	" 608	+	+	+	-	+
44.	202	māls	57	0,15	1,10	0,95	V-609	+	+	+	-	+
45.	"	"	58	1,10	2,00	0,90	" 610	+	+	+	-	+
46.	"	"	59	2,00	4,45	2,45	" 611	+	+	+	-	+
47.	"	"	60	4,45	7,20	2,75	" 612	+	+	+	-	+
48.	"	"	61	7,20	8,10	0,90	" 613	+	+	+	-	+
49.	204	māls	62	0,20	1,30	1,10	V-614	+	+	+	-	+
50.	"	"	63	1,30	3,00	1,70	" 615	+	+	+	-	+
51.	"	"	64	3,00	3,70	0,70	" 616	+	+	+	-	+
52.	206	māls	65	0,35	2,10	1,75	V-617	+	+	+	-	+
53.	"	"	66	2,10	2,70	0,60	" 618	+	+	+	-	+
54.	207	māls	67	1,05	3,50	2,45	V-619	+	+	+	-	+
55.	"	"	68	3,50	5,50	2,00	" 620	+	+	+	-	+
56.	"	"	69	5,50	6,00	0,50	" 621	+	+	+	-	+

Partijas priekšnieks:

(K. JURĒVICS)

Vec. tehniķe:

(M. JURĒVICA)



KRUSTPILS II KARJERA MĀLU

GRANULOMETRISKAIS SASTĀVS UN CO₂

Nr. p.k.	Urb. Nr.	Ies. par. Nr.	Analizētā slāņa dziļums			Laboratorijas Nr.	CO ₂	Granulometriskais sastāvs														Pamatfrakcijas		
			no m	līdz m	biezums m			>5,0	5,0-2,0	2,0-1,0	1,0-0,5	0,5-0,2	0,20-0,09	0,09-0,05	0,05-0,02	0,02-0,01	0,01-0,005	0,005-0,002	0,002-0,001	<0,001	>0,05	0,05-0,005	<0,005	
												13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
1.	189	14	0,25	2,25	2,00	V-567	0,5	0,00	0,00	0,13	0,36	2,76	1,55	3,20	3,10	9,20	22,40	20,00	10,50	27,80	7,00	34,70	58,30	
2.	190	15	0,30	2,20	1,90	V-568	7,5	0,21	0,08	0,16	0,21	0,21	0,45	1,88	2,00	2,10	6,70	19,50	15,30	51,20	3,20	10,80	86,00	
3.	"	16	2,20	3,25	1,05	" 569	6,6	0,00	0,00	0,13	0,10	0,55	0,87	0,15	0,20	5,00	12,00	21,50	12,80	46,70	1,80	17,20	81,00	
4.	"	17	3,25	4,10	0,85	" 570	9,9	0,00	0,00	0,10	0,15	0,59	0,95	1,81	2,20	10,90	19,60	22,70	15,00	26,00	3,60	32,70	63,70	
					3,80		7,8	0,10	0,04	0,14	0,17	0,39	0,68	1,38	1,50	4,90	11,10	20,80	14,50	44,30	2,90	17,50	79,60	
5.	192	18	0,60	1,10	0,50	V-571	3,9	0,00	0,00	0,05	0,16	0,76	1,45	2,58	4,90	4,80	7,70	19,60	11,30	46,70	5,00	17,40	77,60	
6.	"	19	1,10	2,20	1,10	" 572	7,5	0,00	0,00	0,16	0,16	0,58	0,79	0,21	3,40	7,10	17,60	24,40	11,60	34,00	1,90	28,10	70,00	
					1,60		6,4	0,00	0,00	0,13	0,16	0,64	1,01	0,96	3,80	6,40	14,50	22,90	11,50	38,00	2,90	24,70	72,40	
7.	193	20	0,20	2,30	2,10	V-573	6,3	0,84	0,37	0,29	0,26	0,52	1,08	2,54	5,20	5,20	8,80	22,80	14,10	38,00	5,90	19,20	74,90	
8.	"	21	2,30	3,35	1,05	" 574	9,4	0,00	0,00	0,15	0,21	0,44	0,56	1,24	2,90	12,50	20,10	26,90	13,00	22,00	2,60	35,50	61,90	
9.	"	22	3,35	4,70	1,35	" 575	11,4	0,00	0,00	0,10	0,13	0,15	0,20	1,12	2,80	13,80	29,80	22,30	9,90	19,70	1,70	46,40	51,90	
10.	"	23	4,70	6,00	1,30	" 575a	9,1	0,00	0,00	0,10	0,41	1,00	1,18	0,81	4,60	11,90	21,50	19,70	8,20	30,60	3,50	38,00	58,50	
					5,80		8,7	0,31	0,13	0,18	0,25	0,53	0,81	1,59	4,10	10,00	18,60	22,70	11,60	29,20	3,80	32,70	63,50	
11.	194	24	0,30	2,50	2,20	V-576	6,6	0,00	0,53	0,10	0,24	0,87	0,81	0,15	4,30	6,70	10,30	20,00	14,00	42,00	2,70	21,30	76,00	
12.	"	25	2,50	3,50	1,00	" 577	8,0	0,00	0,00	0,05	0,03	0,18	0,39	0,15	0,30	4,40	15,20	24,00	11,60	43,70	0,80	19,90	79,30	
13.	"	26	3,50	5,70	2,20	" 578	6,1	0,00	0,00	0,00	0,08	0,39	0,31	0,22	0,20	1,80	11,00	27,00	10,00	49,00	1,00	13,00	86,00	
14.	"	27	5,70	6,30	0,60	" 579	11,0	0,00	0,00	0,00	0,03	0,08	0,21	0,48	0,50	14,40	30,60	23,20	9,50	21,00	0,80	45,50	53,70	
15.	"	28	6,30	8,50	2,20	" 580	8,7	0,39	0,00	0,05	0,10	0,28	0,57	0,71	2,00	9,90	18,70	21,60	9,20	36,50	2,10	30,60	67,30	
					8,20		7,5	0,10	0,14	0,05	0,12	0,43	0,52	0,34	1,80	6,50	14,90	23,00	11,00	41,10	1,70	23,20	75,10	
16.	195	29	0,20	1,10	0,90	V-581	4,9	0,00	0,68	0,39	0,55	0,73	1,36	0,79	2,60	4,00	8,00	18,00	15,20	47,70	4,50	14,60	80,90	
17.	"	30	1,10	2,30	1,20	" 582	4,8	0,00	0,00	0,27	0,16	0,16	0,24	0,87	1,30	5,90	13,10	12,90	8,10	57,00	1,70	20,30	78,00	
18.	"	31	2,30	2,80	0,50	" 583	7,9	0,00	0,29	0,13	0,08	0,29	0,34	0,17	0,70	6,80	14,80	25,40	14,30	36,70	1,30	22,30	76,40	
19.	"	32	2,80	3,60	0,80	" 584	9,4	0,00	0,00	0,03	0,03	0,21	0,21	0,32	1,00	10,90	23,30	24,70	9,40	29,90	0,80	35,20	64,00	
20.	"	33	3,60	6,00	2,40	" 585	11,2	0,00	0,00	0,00	0,10	0,30	0,66	1,44	6,30	10,20	25,00	20,50	7,70	27,80	2,50	41,50	56,00	
					5,80		7,8	0,00	0,15	0,15	0,20	0,33	0,58	0,89	2,90	7,70	17,50	19,30	10,20	40,10	2,30	28,10	69,60	
21.	196	34	0,30	0,95	0,65	V-586	1,2	0,00	0,00	0,23	0,52	2,74	5,67	6,34	3,70	5,90	14,90	23,30	11,40	25,30	15,30	24,50	60,00	
22.	"	35	0,95	1,90	0,95	" 587	9,0	0,00	0,23	0,21	0,23	0,47	0,52	0,54	1,80	3,40	12,90	27,80	15,20	36,70	2,20	18,10	79,70	
23.	"	36	1,90	3,30	1,40	" 588	8,9	0,00	0,00	0,10	0,05	0,26	0,44	0,85	1,30	8,90	24,10	30,50	13,10	20,40	1,70	34,30	64,00	
					3,00		7,2	0,00	0,07	0,17	0,20	0,85	1,58	1,93	2,00	6,50	18,60	28,10	13,40	26,60	4,80	27,10	68,10	
24.	197	37	0,45	3,00	2,55	V-589	6,0	0,00	0,00	0,18	0,18	0,93	2,12	3,39	7,50	7,20	10,20	21,60	13,20	33,50	6,80	24,90	68,30	
25.	"	38	3,00	5,50	2,50	" 590	6,3	0,00	0,00	0,00	0,05	0,18	0,03	1,74	1,50	2,20	11,30	22,80	15,40	44,80	2,00	15,00	83,00	
26.	"	39	5,50	7,60	2,10	" 591	7,9	0,00	0,00	0,00	0,08	0,23	0,34	1,35	1,60	10,90	15,70	18,20	9,50	42,10	2,00	28,20	69,80	
27.	"	40	7,60	10,50	2,90	" 592	9,3	0,00	0,00	0,05	0,10	0,51	0,87	0,67	2,80	11,60	23,80	21,10	10,40	28,10	2,20	38,20	59,60	
28.	"	41	10,50	11,40	0,90	" 593	9,3	0,00	0,00	0,10	0,23	1,12	1,68	2,17	4,20	11,90	19,60	20,00	8,70	30,30	5,30	35,70	59,00	
					10,95		7,6	0,00	0,00	0,05	0,11	0,52	0,92	1,80	3,50	8,30	15,90	21,00	11,90	36,00	3,40	27,70	68,90	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
29.	198	42	0,30	0,80	0,50	V-594	2,8	0,00	0,00	0,17	0,31	1,35	1,43	5,54	11,40	10,60	13,10	14,70	9,20	32,20	8,80	35,10	56,10
30.	"	43	0,80	2,00	1,20	" 595	7,7	0,00	0,00	0,20	0,08	0,26	0,62	3,04	6,80	7,40	10,80	18,90	10,00	41,90	4,20	25,00	70,80
31.	"	44	2,00	5,00	3,00	" 596	5,9	0,00	0,00	0,00	0,08	0,16	0,29	1,07	0,70	1,70	9,00	19,10	14,00	53,90	1,60	11,40	87,00
32.	"	45	5,00	6,50	1,50	" 597	9,0	0,00	0,00	0,00	0,03	0,15	0,15	1,77	1,90	10,60	19,40	23,90	9,80	32,30	2,10	31,90	66,00
33.	"	46	6,50	9,00	2,50	" 598	9,4	0,00	0,00	0,05	0,05	0,23	0,33	0,84	2,50	11,30	22,70	22,20	8,60	31,20	1,50	36,50	62,00
34.	"	47	9,00	11,00	2,00	" 599	8,8	0,00	0,00	0,28	0,54	0,36	4,69	6,43	6,40	14,80	24,00	14,90	7,50	20,10	12,30	45,20	42,50
					10,70		7,8	0,00	0,00	0,10	0,16	0,27	1,31	2,66	3,70	8,90	17,10	19,30	10,20	36,30	4,50	29,70	65,80
35.	199	48	0,25	2,50	2,25	V-600	3,7	0,00	0,00	0,44	0,39	0,16	2,21	5,80	8,70	4,60	6,70	15,00	10,00	46,00	9,00	20,00	71,00
36.	"	49	2,50	3,90	1,40	" 601	10,9	0,00	0,00	0,00	0,10	0,38	0,64	1,88	3,10	14,40	27,40	20,30	9,20	22,60	3,00	44,90	52,10
					3,65		6,5	0,00	0,00	0,27	0,28	0,25	1,61	4,29	6,60	8,40	14,60	17,00	9,70	37,00	6,70	29,60	63,70
37.	200	50	0,20	2,40	2,20	V-602	6,2	5,74	0,61	0,24	0,24	0,29	0,53	0,95	1,30	3,20	6,90	15,00	13,50	51,50	8,60	11,40	80,00
38.	"	51	2,40	4,30	1,90	" 603	8,4	0,00	0,00	0,10	0,15	0,28	0,34	1,43	2,00	5,00	16,60	26,40	12,70	35,00	2,30	23,60	74,10
39.	"	52	4,30	5,70	1,40	" 604	10,6	0,00	0,00	0,00	0,08	0,18	0,26	1,38	2,90	11,90	24,40	23,60	9,70	25,60	1,90	39,20	58,90
					5,50		8,1	2,30	0,24	0,13	0,16	0,26	0,40	1,21	2,00	6,00	14,70	21,10	12,30	39,20	4,70	22,70	72,60
40.	201	53	0,20	0,90	0,70	V-605	3,1	0,00	0,00	0,05	0,23	0,16	0,08	4,18	8,20	9,00	13,10	19,90	12,40	32,70	4,70	30,30	65,00
41.	"	54	0,90	2,40	1,50	" 606	6,5	0,00	0,21	0,13	0,18	0,47	0,41	1,20	2,00	2,60	6,10	18,60	13,00	55,10	2,60	10,70	86,70
42.	"	55	2,40	3,50	1,10	" 607	6,2	0,00	0,00	0,00	0,08	0,16	0,18	1,58	1,30	1,00	8,70	22,20	15,80	49,00	2,00	11,00	87,00
43.	"	56	3,50	6,60	3,10	" 608	9,1	0,99	0,00	0,35	0,51	0,79	1,38	1,38	3,70	11,20	18,70	20,00	8,00	33,00	5,40	33,60	61,00
					6,40		7,3	0,45	0,05	0,20	0,31	0,53	0,78	1,68	3,40	7,10	13,20	20,00	11,10	41,20	4,00	23,70	72,30
44.	202	57	0,15	1,10	0,95	V-609	5,8	0,00	0,00	0,10	0,18	0,47	0,78	2,27	6,20	7,90	11,90	16,20	12,00	42,00	3,80	26,00	70,20
45.	"	58	1,10	2,00	0,90	" 610	7,5	0,00	0,08	0,26	0,18	0,57	0,81	0,10	4,80	5,90	9,30	19,00	12,90	46,10	2,00	20,00	78,00
46.	"	59	2,00	4,45	2,45	" 611	5,3	0,00	0,18	0,03	0,08	0,16	0,16	0,29	1,00	2,70	7,90	21,80	17,70	48,00	0,90	11,60	87,50
47.	"	60	4,45	7,20	2,75	" 612	8,4	0,00	0,00	0,00	0,10	0,62	0,26	1,12	1,10	8,60	19,50	20,70	9,00	39,00	2,10	29,20	68,70
48.	"	61	7,20	8,10	0,90	" 613	8,4	0,00	0,00	0,00	0,08	0,15	0,18	0,59	1,70	7,80	19,20	22,30	12,50	35,50	1,00	28,70	70,30
					7,95		7,0	0,00	0,13	0,06	0,11	0,40	0,34	0,76	1,80	6,20	14,00	20,90	12,80	42,50	1,80	22,00	76,20
49.	204	62	0,20	1,30	1,10	V-614	8,2	0,00	0,18	0,21	0,34	1,34	0,83	0,40	3,60	9,30	19,50	26,60	14,40	23,30	3,30	32,40	64,30
50.	"	63	1,30	3,00	1,70	" 615	8,3	0,00	0,00	0,15	0,10	0,28	0,36	0,61	5,40	3,10	16,20	29,80	15,00	29,00	1,50	24,70	73,80
51.	"	64	3,00	3,70	0,70	" 616	10,2	0,00	0,00	0,00	0,08	0,61	0,54	0,97	2,40	13,30	28,20	25,40	10,50	18,00	2,20	43,90	53,90
					3,50		8,6	0,00	0,06	0,14	0,17	0,68	0,53	0,62	4,20	7,10	19,70	27,90	13,90	25,00	2,20	31,00	66,80
52.	206	65	0,35	2,10	1,75	V-617	7,5	0,00	0,00	0,31	0,26	0,52	0,81	2,60	4,50	6,00	8,30	26,70	15,20	34,80	4,50	18,80	76,70
53.	"	66	2,10	2,70	0,60	" 618	11,1	0,00	0,00	0,03	0,03	0,72	1,26	0,96	2,70	12,90	25,90	24,50	9,00	22,00	3,00	41,50	55,50
					2,35		8,4	0,00	0,00	0,24	0,20	0,57	0,91	2,18	4,00	7,80	12,80	26,20	13,60	31,50	4,10	24,60	71,30
54.	207	67	1,05	3,50	2,45	V-619	6,5	0,00	0,00	0,41	0,67	1,63	1,76	4,53	13,00	10,00	14,10	17,20	10,70	26,00	9,00	37,10	53,90
55.	"	68	3,50	5,50	2,00	" 620	10,0	0,00	0,00	0,21	0,23	0,59	0,90	2,07	5,30	11,20	19,50	22,00	7,70	30,30	4,00	36,00	60,00
56.	"	69	5,50	6,00	0,50	" 621	11,7	0,00	0,00	0,05	0,15	0,45	0,81	2,04	3,50	11,00	27,00	27,60	9,70	17,70	3,50	41,50	55,00
					4,95		8,8	0,00	0,00	0,28	0,42	0,96	1,27	3,17	8,40	10,60	18,50	20,90	9,40	26,10	6,10	37,50	56,40
						Vidējais :	7,6	0,22	0,07	0,13	0,19	0,50	0,87	1,72	3,50	7,70	15,90	21,40	11,60	36,20	3,70	27,10	69,20

Inž. tehn. paraksts (E. VITINŠ)
 Vec.labor. paraksts (V. KAIMIŅA)
 Noraksts pareizi (J. JUREVICS)



KRUSTPILS MĀLU ATRADNES PARAUGU PLASTISKUMS.

Nr. pk.	Urb. Nr.	Iesūt. par. Nr.	Analizētais slānis			Laboratorijas Nr.	Plastiskums		
			dziļums		Biezums m		augšējā robeža	apakšējā robeža	plast. skaits
			no m	līdz m					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	189	14	0,25	2,25	2,00	V- 567	52,2	24,9	27,3
2.	190	15	0,30	2,20	1,90	V- 568	61,7	29,7	32,0
3.	"	16	2,20	3,25	1,05	"- 569	52,2	25,9	26,3
4.	"	17	3,25	4,10	0,85	"- 570	35,9	21,1	14,8
					3,80		53,3	26,7	26,6
5.	192	18	0,60	1,10	0,50	V- 571	65,9	29,1	36,8
6.	"	19	1,10	2,20	1,10	"- 572	42,7	23,1	19,6
					1,60		50,0	25,0	25,0
7.	193	20	0,20	2,30	2,10	V- 573	54,3	27,5	26,8
8.	"	21	2,30	2,35	1,05	"- 574	37,0	21,9	15,1
9.	"	22	3,35	4,70	1,35	"- 575	34,5	21,5	13,0
10.	"	23	4,70	6,00	1,30	"- 575a	38,4	21,1	17,3
					5,80		43,0	23,7	19,3
11.	194	24	0,30	2,50	2,20	V- 576	59,3	27,8	31,5
12.	"	25	2,50	3,50	1,00	"- 577	53,6	26,5	27,1
13.	"	26	3,50	5,70	2,20	"- 578	57,6	27,0	30,6
14.	"	27	5,70	6,30	0,60	"- 579	33,8	20,8	13,0
15.	"	28	6,30	8,50	2,20	"- 580	43,4	22,4	21,0
					8,20		52,0	25,5	26,5
16.	195	29	0,20	1,10	0,90	V- 581	60,3	28,4	31,9
17.	"	30	1,10	2,30	1,20	"- 582	71,6	32,5	39,1
18.	"	31	2,30	2,80	0,50	"- 583	51,8	26,7	25,1
19.	"	32	2,80	3,60	0,80	"- 584	41,3	22,5	18,8
20.	"	33	3,60	6,00	2,40	"- 585	36,9	19,7	17,2
					5,80		52,2	25,7	26,5
21.	196	34	0,30	0,95	0,65	V- 586	41,9	23,0	18,9
22.	"	35	0,95	1,90	0,95	"- 587	53,2	26,7	26,5
23.	"	36	1,90	3,30	1,40	"- 588	38,6	23,2	15,4
					3,00		43,9	24,3	19,6
24.	197	37	0,45	3,00	2,55	V- 589	54,4	26,0	28,4
25.	"	38	3,00	5,50	2,50	"- 590	57,0	26,5	30,5
26.	"	39	5,50	7,60	2,10	"- 591	48,8	24,4	24,4
27.	"	40	7,60	10,50	2,90	"- 592	41,6	21,5	20,1
28.	"	41	10,50	11,40	0,90	"- 593	36,1	19,9	16,2
					10,95		49,0	24,1	24,9
29.	198	42	0,30	0,80	0,50	V- 594	44,3	22,9	21,4
30.	"	43	0,80	2,00	1,20	"- 595	50,2	24,5	25,7
31.	"	44	2,00	5,00	3,00	"- 596	59,2	29,6	29,6
32.	"	45	5,00	6,50	1,50	"- 597	41,2	22,1	19,1
33.	"	46	6,50	9,00	2,50	"- 598	40,0	21,3	18,7

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
34.	198	47	9,00	11,00	2,00 10,70	V- 599	29,2 44,3	18,2 23,3	11,0 21,0
35.	199	48	0,25	2,50	2,25	V- 600	56,9	27,1	29,8
36.	"	49	2,50	3,90	1,40 3,65	"- 601	36,4 49,0	20,8 24,7	15,6 24,3
37.	200	50	0,20	2,40	2,20	V- 602	68,4	30,2	38,2
38.	"	51	2,40	4,30	1,90	"- 603	45,7	24,1	21,6
39.	"	52	4,30	5,70	1,40 5,50	"- 604	36,6 52,5	20,9 25,7	15,7 26,8
40.	201	53	0,20	0,90	0,70	V- 605	54,3	26,2	28,1
41.	"	54	0,90	2,40	1,50	"- 606	64,5	30,4	34,1
42.	"	55	2,40	3,50	1,10	"- 607	60,6	27,9	32,7
43.	"	56	3,50	6,60	3,10 6,40	"- 608	41,8 52,0	22,6 25,8	19,2 26,2
44.	202	57	0,15	1,10	0,95	V- 609	51,9	25,2	26,7
45.	"	58	1,10	2,00	0,90	"- 610	54,1	26,8	27,3
46.	"	59	2,00	4,45	2,45	"- 611	62,8	29,7	33,1
47.	"	60	4,45	7,20	2,75	"- 612	46,3	22,6	23,7
48.	"	61	7,20	8,10	0,90 7,95	"- 613	48,3 53,2	22,4 25,6	25,9 27,6
49.	204	62	0,20	1,30	1,10	V- 614	42,8	24,1	18,7
50.	"	63	1,30	3,00	1,70	"- 615	46,4	25,4	21,0
51.	"	64	3,00	3,70	0,70 3,50	"- 616	34,3 42,9	22,2 24,4	12,1 18,5
52.	206	65	0,35	2,10	1,75	V- 617	51,7	24,0	27,7
53.	"	66	2,10	2,70	0,60 2,35	"- 618	35,9 47,7	21,6 23,4	14,3 24,3
54.	207	67	1,05	3,50	2,45	V- 619	41,8	22,0	19,8
55.	"	68	3,50	5,50	2,00	"- 620	37,7	20,6	17,1
56.	"	69	5,50	6,00	0,50 4,95	"- 621	31,7 38,4	21,2 21,3	10,5 17,1
						vidējais	48,5	24,5	24,0

Inž. tehn. paraksts (E. VĪTIŅŠ)
 Vec.labor. paraksts (L. OZOLIŅA)
 Noraksts pareizs (A. JURĒVICS)



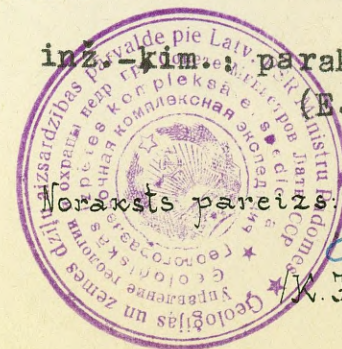
Krustpils mālu atradnes paraugu ķīmiskās analīzes
r e z u l t ā t i.

Urb. №	Par. №	Analīz. slānis			labor. №	Kars. zud. %	CO ₂ %	SiO ₂ %	Fe ₂ O ₃ %	TiO ₂ %	Al ₂ O ₃ %	CaO %	MgO %	Kop. s kā SO ₃ %	Na ₂ O %	K ₂ O %	Kušņu kop. daudz. %
		no m	līdz m	biez. m													
197	37	0,45	3,00	2,55	V-589	10,26	5,6	50,48	7,15	0,80	16,21	6,78	3,44	0,07	0,54	4,41	22,32
197	38	3,00	5,50	2,50	"-590	10,82	5,8	46,54	8,00	0,96	17,92	7,37	3,56	0,08	0,49	4,59	24,01
197	39	5,50	7,60	2,10	"-591	11,56	7,1	47,46	7,15	0,88	16,21	8,08	3,95	0,09	0,53	4,60	24,31
197	40	7,60	10,50	2,90	"-592	12,20	8,7	47,72	6,20	0,96	14,26	9,61	4,05	0,10	0,65	4,24	24,75
197	41	10,50	11,40	0,90	"-593	12,20	8,8	49,86	5,49	0,80	13,59	9,77	4,04	0,06	0,73	3,98	24,01
					min.	10,26	5,6	46,54	5,49	0,80	13,59	6,78	3,44	0,06	0,49	3,98	22,32
					maks.	12,20	8,8	50,48	8,00	0,96	17,92	9,77	4,05	0,10	0,73	4,60	24,75
					vid. izsvēr.	11,51	7,0	48,25	6,95	0,90	15,87	8,15	3,77	0,09	0,57	4,41	23,85

inž.-ķīm. paraksts
(E. BIRZNIECE)

Paraksts pareizs

K. Jurēvics



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40				
24.	197	0,45	3,00	2,55	V-589	6,0	0,00	0,00	0,18	0,18	0,93	2,12	3,39	7,50	7,20	10,20	21,60	13,20	33,50	6,80	24,90	68,30	15,30	0,00	0,00	0,46	0,46	2,37	5,41	8,64	19,12	18,36	26,01	55,08	33,66	85,42	17,34	63,49	174,16				
25.	"	3,00	5,50	2,50	"-590	6,3	0,00	0,00	0,00	0,05	0,18	0,08	1,74	1,50	2,20	11,30	22,80	15,40	44,80	2,00	15,00	33,00	15,75	0,00	0,00	0,00	0,12	0,45	0,07	4,35	3,75	5,50	28,25	57,00	38,50	112,00	5,00	37,50	207,50				
26.	"	5,50	7,60	2,10	"-591	7,9	0,00	0,00	0,00	0,08	0,23	0,34	1,35	1,60	10,90	15,70	18,20	9,50	42,10	2,00	28,20	69,80	16,59	0,00	0,00	0,00	0,17	0,48	0,71	2,83	3,36	22,89	32,97	38,22	19,95	88,41	4,20	59,22	146,58				
27.	"	7,60	10,50	2,90	"-592	9,3	0,00	0,00	0,05	0,10	0,51	0,87	0,67	2,80	11,60	23,80	21,10	10,40	23,10	2,20	38,20	59,60	26,97	0,00	0,00	0,14	0,29	1,48	2,52	1,94	8,12	33,64	69,02	61,19	30,16	81,49	6,38	110,78	172,84				
28.	"	10,50	11,40	0,90	"-593	9,3	0,00	0,00	0,10	0,28	1,12	1,68	2,17	4,20	11,90	19,60	20,00	8,70	30,30	5,30	35,70	59,00	8,37	0,00	0,00	0,09	0,21	1,01	1,51	1,95	3,78	10,71	17,64	18,00	7,83	27,27	4,77	32,13	53,10				
		K o p a : 10,95																						82,98	0,00	0,00	0,69	1,25	5,79	10,22	19,71	38,13	91,10	173,89	229,49	130,10	394,59	37,69	303,12	754,18			
		V i d e j i e :					7,6	0,00	0,00	0,06	0,12	0,53	0,93	1,80	3,48	8,32	15,88	20,96	11,88	36,04	3,44	27,68	68,88																				
29.	198	0,30	0,80	0,50	V-594	2,8	0,00	0,00	0,17	0,31	1,35	1,43	5,54	11,40	10,60	13,10	14,70	9,20	32,20	8,80	35,10	56,10	1,40	0,00	0,00	0,08	0,15	0,67	0,71	2,77	5,70	5,30	6,55	7,35	4,60	16,10	4,40	17,55	28,05				
30.	"	0,80	2,00	1,20	"-595	7,7	0,00	0,00	0,20	0,08	0,26	0,62	3,04	6,80	7,40	10,80	18,90	10,00	41,90	4,20	25,00	70,80	9,24	0,00	0,00	0,24	0,10	0,31	0,74	3,65	8,16	8,88	12,96	22,68	12,00	50,28	5,04	30,00	84,96				
31.	"	2,00	5,00	3,00	"-596	5,9	0,00	0,00	0,00	0,08	0,16	0,29	1,07	0,70	1,70	9,00	19,10	14,00	53,90	1,60	11,40	87,00	17,70	0,00	0,00	0,00	0,24	0,48	0,87	3,21	2,10	5,10	27,00	57,30	42,00	161,70	4,80	34,20	261,00				
32.	"	5,00	6,50	1,50	"-597	9,0	0,00	0,00	0,00	0,08	0,15	0,15	1,77	1,90	10,60	19,40	23,90	9,80	32,30	2,10	31,90	66,00	13,50	0,00	0,00	0,00	0,04	0,22	0,22	2,65	2,85	15,90	29,10	35,85	14,70	48,45	3,15	47,85	99,00				
33.	"	6,50	9,00	2,50	"-598	9,4	0,00	0,00	0,05	0,05	0,23	0,33	0,84	2,50	11,30	22,70	22,20	8,60	31,20	1,50	36,50	62,00	23,50	0,00	0,00	0,12	0,12	0,57	0,82	2,10	6,25	28,25	56,75	55,50	21,50	78,00	3,75	91,25	155,00				
34.	"	9,00	11,00	2,00	"-599	8,8	0,00	0,00	0,28	0,54	0,36	4,69	6,43	6,40	14,80	24,00	14,90	7,50	20,10	12,30	45,20	42,50	17,60	0,00	0,00	0,56	1,08	0,72	9,38	12,86	12,80	29,60	48,00	29,80	15,00	40,20	24,60	90,40	85,00				
		K o p a : 10,70																						82,94	0,00	0,00	1,00	1,73	2,97	12,74	27,24	37,86	93,03	180,36	208,48	109,80	394,73	45,74	311,25	713,01			
		V i d e j i e :					7,7	0,00	0,00	0,10	0,16	0,28	1,19	2,54	3,54	8,69	16,86	19,49	10,26	36,89	4,28	29,09	66,63																				
35.	199	0,25	2,50	2,25	V-600	3,7	0,00	0,00	0,44	0,39	0,16	2,21	5,80	8,70	4,60	6,70	15,00	10,00	46,00	9,00	20,00	71,00	8,32	0,00	0,00	0,99	0,88	0,36	4,97	13,05	19,57	10,35	15,07	33,75	22,50	103,50	20,25	45,00	159,75				
36.	"	2,50	3,90	1,40	"-601	10,9	0,00	0,00	0,00	0,10	0,38	0,64	1,88	3,10	14,40	27,40	20,30	9,20	22,60	3,00	44,90	52,10	15,26	0,00	0,00	0,00	0,14	0,53	0,90	2,63	4,34	20,16	38,36	28,42	12,88	31,64	4,20	62,86	72,94				
		K o p a : 3,65																						23,58	0,00	0,00	0,99	1,02	0,89	5,87	15,68	23,91	30,51	53,43	62,17	35,38	135,14	24,45	107,86	232,69			
		V i d e j i e :					6,4	0,00	0,00	0,27	0,28	0,24	1,61	4,30	6,55	8,36	14,64	17,03	9,69	37,03	6,70	29,55	63,75																				
37.	200	0,20	2,40	2,20	V-602	6,2	5,74	0,61	0,24	0,24	0,29	0,53	0,95	1,30	3,20	6,90	15,00	13,50	51,50	8,60	11,40	80,00	13,64	12,63	1,34	0,53	0,53	0,64	1,17	2,09	2,86	7,04	15,18	33,00	29,70	113,30	18,92	25,08	176,00				
38.	"	2,40	4,30	1,90	"-603	8,4	0,00	0,00	0,10	0,15	0,28	0,34	1,43	2,00	5,00	16,60	26,40	12,70	35,00	2,30	23,60	74,10	15,96	0,00	0,00	0,19	0,28	0,53	0,65	2,72	3,80	9,50	31,54	50,16	24,13	66,50	4,37	44,84	140,79				
39.	"	4,30	5,70	1,40	"-604	10,6	0,00	0,00	0,00	0,08	0,18	0,26	1,38	2,90	11,90	24,40	23,60	9,70	25,60	1,90	39,20	58,90	14,84	0,00	0,00	0,00	0,11	0,25	0,36	1,93	4,06	16,66	34,16	33,04	13,58	35,84	2,66	54,88	82,46				
		K o p a : 5,50																						44,44	12,63	1,34	0,72	0,92	1,42	2,18	6,74	10,72	33,20	80,88	116,20	67,41	215,64	25,95	124,80	399,25			
		V i d e j i e :					8,08	2,30	0,24	0,13	0,17	0,26	0,39	1,22	1,95	6,04	14,70	21,13	12,26	39,21	4,72	22,69	72,59																				
40.	201	0,20	0,90	0,70	V-605	3,1	0,00	0,00	0,05	0,23	0,16	0,08	4,18	8,20	9,00	13,10	19,90	12,40	32,70	4,70	30,30	65,00	2,17	0,00	0,00	0,03	0,16	0,11	0,06	2,93	5,74	6,30	9,17	13,93	8,68	22,89	3,29	21,21	45,50				
41.	"	0,90	2,40	1,50	"-606	6,5	0,00	0,21	0,13	0,18	0,47	0,41	1,20	2,00	2,60	6,10	18,60	13,00	55,10	2,60	10,70	86,70	9,75	0,00	0,31	0,20	0,27	0,70	0,61	1,80	3,00	3,90	9,15	27,90	19,50	82,65	3,90	16,05	130,05				
42.	"	2,40	3,50	1,10	"-607	6,2	0,00	0,00	0,00	0,08	0,16	0,18	1,58	1,30	1,00	8,70	22,20	15,80	49,00	2,00	11,00	87,00	6,82	0,00	0,00	0,00	0,09	0,18	0,20	1,74	1,43	1,10	9,57	24,42	17,88	53,90	2,20	12,10	95,70				
43.	"	3,50	6,60	3,10	"-608	9,1	0,99	0,00	0,35	0,51	0,79	1,38	1,38	3,70	11,20	18,70	20,00	8,00	33,00	5,40	33,60	61,00	28,21	3,07	0,00	1,08	1,58	2,45	4,28	4,28	11,47	34,72	57,97	62,00	24,80	102,30	16,74	104,16	189,10				
		K o p a : 6,40																						46,95	3,07	0,31	1,31	2,10	3,44	5,15	10,75	21,64	46,02	85,86	128,25	70,36	261,74	26,13	153,52	460,35			
		V i d e j i e :					7,3	0,48	0,05	0,20	0,33	0,54	0,80	1,68	3,38	7,20	13,42	20,04	10,99	40,89	4,08	23,99	71,93																				
44.	202	0,15	1,10	0,95	V-609	5,8	0,00	0,00	0,10	0,18	0,47	0,78	2,27	6,20	7,90	11,90	16,20	12,00	42,00	3,80	26,00	70,20	5,51	0,00	0,00	0,09	0,17	0,45	0,74	2,16	5,89	7,50	11,30	15,39	11,40	39,90	3,61	24,70	66,69				
45.	"	1,10	2,00	0,90	"-610	7,5	0,00	0,08	0,26	0,18	0,57	0,81	0,10	4,80	5,90	9,30	19,00	12,90	46,10	2,00	20,00	78,00	6,75	0,00	0,07	0,23	0,16	0,51	0,73	0,09	4,32	5,31	8,37	17,10	11,61	41,49	1,80	18,00	70,20				
46.	"	2,00	4,45	2,45	"-611	5,3	0,00	0,18	0,03	0,08	0,16	0,16	0,29	1,00	2,70	7,90	21,80	17,70	48,00	0,90	11,60	87,50	12,98	0,00	0,44	0,07	0,20	0,39	0,39	0,71	2,45	6,61	19,35	53,41	43,36	117,60	2,20	28,42	214,37				
47.	"	4,45	7,20	2,75	"-612	8,4	0,00	0,00	0,00	0,10	0,62	0,26	1,12	1,10	8,60	19,50	20,70	9,00	39,00	2,10	29,20	68,70	23,10	0,00	0,00	0,00	0,27	1,70	0,71	3,08	3,02	23,65	53,62	56,92	24,75	107,25	5,77	80,30	188,92				
48.	"	7,20	8,10	0,90	"-613	8,4	0,00	0,00	0,00	0,08	0,15	0,18	0,59	1,70	7,80	19,20	22,30	12,50	35,50	1,00	28,70	70,30	7,56	0,00	0,00	0,00	0,07	0,13	0,16	0,53	1,53	7,02	17,28	20,07	11,25	31,							

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40			
49.	204	0,20	1,30	1,10	V-614	8,2	0,00	0,18	0,21	0,34	1,34	0,83	0,40	3,60	9,30	19,50	26,60	14,40	23,30	3,30	32,40	64,30	9,02	0,00	0,20	0,23	0,37	1,47	0,91	0,44	3,96	10,23	21,45	29,26	15,84	25,63	3,63	35,64	70,73			
50.	"	1,30	3,00	1,70	"-615	8,3	0,00	0,00	0,15	0,10	0,28	0,36	0,61	5,40	3,10	16,20	29,80	15,00	29,00	1,50	24,70	73,30	14,11	0,00	0,00	0,25	0,17	0,48	0,61	1,04	9,18	5,27	27,54	50,66	25,50	49,30	2,55	41,99	125,46			
51.	"	3,00	3,70	0,70	"-616	10,2	0,00	0,00	0,00	0,08	0,61	0,54	0,97	2,40	13,30	23,20	25,40	10,50	18,00	2,20	43,90	53,90	7,14	0,00	0,00	0,00	0,06	0,43	0,38	0,68	1,68	9,31	19,74	17,78	7,85	12,60	1,54	30,73	37,73			
		KOPĀ:			3,50																		30,27	0,00	0,20	0,48	0,60	2,38	1,90	2,16	14,82	24,81	68,73	97,60	48,69	87,53	7,72	108,36	233,92			
		VIDĒJIE:				8,6	0,00	0,06	0,14	0,17	0,68	0,54	0,62	4,24	7,09	19,64	27,90	13,91	25,01	2,21	30,96	66,83																				
52.	206	0,35	2,10	1,75	V-617	7,5	0,00	0,00	0,31	0,26	0,52	0,81	2,60	4,50	6,00	8,30	26,70	15,20	34,80	4,50	18,80	76,70	13,12	0,00	0,00	0,54	0,45	0,91	1,42	4,55	7,87	10,50	14,52	46,72	26,60	60,90	7,87	32,90	134,22			
53.	"	2,10	2,70	0,60	"-618	11,1	0,00	0,00	0,03	0,03	0,72	1,26	0,96	2,70	12,90	25,90	24,50	9,00	22,00	3,00	41,50	55,50	0,67	0,00	0,00	0,02	0,02	0,43	0,76	0,58	1,62	7,74	15,54	14,70	5,40	13,20	1,80	24,90	33,80			
		Kopā:			2,35																		13,79	0,00	0,00	0,56	0,47	1,34	2,18	5,13	9,49	18,24	30,06	61,42	32,00	74,10	9,67	57,80	167,52			
		Vidējie:				5,9	0,00	0,00	0,24	0,20	0,57	0,93	2,18	4,04	7,76	12,79	26,14	13,62	31,53	4,11	24,60	71,29																				
54.	207	1,05	3,50	2,45	V-619	6,5	0,00	0,00	0,41	0,67	1,63	1,76	4,53	13,00	10,00	14,10	17,20	10,70	26,00	9,00	37,10	53,90	15,92	0,00	0,00	1,00	1,64	3,99	4,31	11,10	31,85	24,50	34,54	42,14	26,21	63,70	22,05	90,89	132,06			
55.	"	3,50	5,50	2,00	"-620	10,0	0,00	0,00	0,21	0,23	0,59	0,90	2,07	5,30	11,20	19,50	22,00	7,70	30,30	4,00	36,00	60,00	20,00	0,00	0,00	0,42	0,46	1,18	1,80	4,14	10,60	22,40	39,00	44,00	15,40	60,60	8,00	12,00	120,00			
56.	"	5,50	6,00	0,50	"-621	11,7	0,00	0,00	0,05	0,15	0,45	0,81	2,04	3,50	11,00	27,00	27,60	9,70	17,70	3,50	41,50	55,00	5,85	0,00	0,00	0,02	0,07	0,23	0,40	1,02	1,75	5,50	13,50	13,80	4,85	8,85	1,75	20,75	27,50			
		Kopā:			4,95																		41,77	0,00	0,00	1,44	2,17	5,40	6,51	16,26	44,20	52,40	87,04	99,94	46,46	133,15	31,80	183,64	279,56			
		Vidējie:				8,4	0,00	0,00	0,29	0,44	1,09	1,32	3,23	8,93	10,59	17,58	20,19	9,39	26,90	6,42	37,10	56,48																				

Partijas priekšnieks

(K. JURĒVICS)

Vec. tehniķe :

(M. JURĒVICA)



p.k.	Urb. №	Analizētā slāņa dziļums m		Biezums m	Laboratorijas apzīm.	CO ₂ %	Frakciju diamun daudzums %																5x7	5x8	5x9	5x10	5x11	5x12	5x13	5x14	5x15	5x16	5x17	5x18	5x19	5x20	5x21	5x22	5x23
		>5,0	5,0				2,0	1,0	0,5	0,2	0,09	0,05	0,02	0,01	0,005	0,002	0,001	Pamatfrakcijas																					
		%	%				%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%																	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
1.	189	0,25	2,25	2,00	V-567	0,5	0,00	0,00	0,13	0,36	1,76	1,55	3,20	3,10	9,20	22,40	20,00	10,50	27,80	7,00	34,70	58,30	1,00	0,00	0,00	0,26	0,72	3,52	3,10	6,40	6,20	18,40	44,80	40,00	21,00	55,60	14,00	69,40	116,60
2.	190	0,30	4,10	3,80	V-568-570	7,8	0,10	0,04	0,14	0,17	0,39	0,68	1,38	1,55	4,87	11,05	20,77	14,54	44,32	2,90	17,47	79,63	29,64	0,38	0,15	0,53	0,65	1,48	2,58	5,24	5,89	18,51	41,99	78,93	55,25	168,42	11,02	66,39	302,59
3.	192	0,60	2,20	1,60	V-571-572	6,4	0,00	0,00	0,13	0,16	0,64	1,00	0,95	3,87	6,38	14,50	22,90	11,50	37,97	2,87	24,75	72,38	10,24	0,00	0,00	0,21	0,26	1,03	1,60	1,52	6,19	10,21	23,20	36,64	18,40	60,75	4,59	39,60	115,81
4.	193	0,20	6,00	5,80	V-573-575a	8,7	0,30	0,13	0,18	0,26	0,53	0,80	1,58	4,09	10,03	18,58	22,73	11,60	29,19	3,79	32,69	63,52	50,46	1,74	0,75	1,04	1,51	3,07	4,64	9,16	23,72	58,17	107,76	131,83	67,28	169,30	21,98	189,60	368,42
5.	194	0,30	8,50	8,20	V-576-580	7,5	0,10	0,14	0,04	0,12	0,44	0,51	0,34	1,82	6,53	14,83	23,03	11,02	41,08	1,71	23,17	75,12	61,50	0,82	1,15	0,33	0,98	3,61	4,18	2,79	14,92	53,55	121,61	188,85	90,36	336,86	14,02	189,99	615,98
6.	195	0,20	6,00	5,80	V-581-585	8,4	0,00	0,13	0,13	0,17	0,32	0,59	0,96	3,48	8,15	18,79	19,54	9,75	37,99	2,31	30,41	67,28	48,72	0,00	0,75	0,75	0,99	1,86	3,42	5,57	20,18	47,27	108,98	113,33	56,55	220,34	13,40	176,38	390,22
7.	196	0,30	3,30	3,00	V-586-588	7,2	0,00	0,07	0,16	0,21	0,86	1,60	1,94	1,98	6,51	18,56	23,09	13,40	26,62	4,80	27,04	68,16	21,60	0,00	0,21	0,48	0,63	2,58	4,80	5,82	5,94	19,53	55,68	84,27	40,20	79,86	14,40	81,12	204,48
8.	197	0,45	11,40	10,95	V-589-593	7,6	0,00	0,00	0,06	0,12	0,53	0,93	1,80	3,48	8,32	15,88	20,96	11,88	36,04	3,44	27,63	68,88	83,22	0,00	0,00	0,66	1,31	5,80	10,18	19,71	38,11	91,10	173,89	229,51	130,09	394,64	37,67	303,10	754,24
9.	198	0,30	11,00	10,70	V-594-599	7,7	0,00	0,00	0,10	0,16	0,28	1,19	2,54	3,54	8,69	16,86	19,49	10,26	36,89	4,23	29,09	66,63	82,39	0,00	0,00	1,07	1,71	3,00	12,73	27,18	37,88	92,98	180,40	203,54	109,78	394,72	45,30	311,26	712,94
10.	199	0,25	3,90	3,65	V-600-601	6,4	0,00	0,00	0,27	0,23	0,24	1,61	4,30	6,55	8,36	14,64	17,03	9,69	37,03	6,70	29,55	63,75	23,36	0,00	0,00	0,98	1,02	0,88	5,88	15,69	23,91	30,51	53,43	62,17	35,38	135,14	24,45	107,86	232,69
11.	200	0,20	5,70	5,50	V-602-604	8,08	2,30	0,24	0,13	0,17	0,26	0,39	1,22	1,95	6,04	14,70	21,13	12,26	39,21	4,72	22,69	72,59	44,44	12,63	1,34	0,72	0,92	1,42	2,18	6,74	10,72	33,20	80,88	116,20	67,41	215,64	25,95	124,80	399,25
12.	201	0,20	6,60	6,40	V-605-608	7,3	0,48	0,05	0,20	0,33	0,54	0,80	1,68	3,38	7,20	13,42	20,04	10,99	40,89	4,08	23,99	71,93	46,95	3,07	0,31	1,31	2,10	3,44	5,15	10,75	21,64	46,02	85,86	123,25	70,36	261,74	26,13	153,52	460,35
13.	202	0,15	8,10	7,95	V-609-613	7,0	0,00	0,06	0,05	0,11	0,40	0,34	0,83	2,17	6,30	13,83	20,49	12,88	42,54	1,79	22,30	75,91	55,90	0,00	0,51	0,39	0,87	3,18	2,73	6,57	17,21	50,09	109,92	162,89	102,37	338,19	14,23	177,25	603,45
14.	204	0,20	3,70	3,50	V-614-616	8,6	0,00	0,06	0,14	0,17	0,68	0,54	0,62	4,24	7,09	19,64	27,90	13,91	25,01	2,21	30,96	66,83	30,27	0,00	0,20	0,48	0,60	2,38	1,90	2,16	14,82	24,81	68,73	97,60	48,69	87,53	7,72	108,36	233,92
15.	206	0,35	2,70	2,35	V-617-618	5,9	0,00	0,00	0,24	0,20	0,57	0,93	2,18	4,04	7,76	12,79	26,14	13,62	31,53	4,11	24,60	71,29	13,79	0,00	0,00	0,56	0,47	1,34	2,18	5,13	9,49	18,24	30,06	61,42	32,00	74,10	9,67	57,80	167,52
16.	207	1,05	6,00	4,95	V-619-621	8,4	0,00	0,00	0,29	0,44	1,09	1,32	3,28	8,93	10,59	17,58	20,19	9,39	26,90	6,42	37,10	56,48	41,77	0,00	0,00	1,44	2,17	5,40	6,51	16,26	44,20	52,40	99,94	46,46	133,15	31,80	183,64	279,56	
Kopā:				86,15			7,5	0,22	0,06	0,13	0,20	0,51	0,86	1,70	3,49	7,72	15,95	21,36	11,51	36,29	3,68	27,16	69,16	645,25	13,64	5,37	11,21	16,91	43,99	73,76	146,69	301,02	664,28	840,27	991,58	3125,98	316,88	2340,07	5958,02
Vidējais:																																							

Partijas priekšnieks
Vec. tehniķis:



(K. JUREVICS)
(M. JUREVICA)

URBUMU UN ATSEGUMU ŽURNĀLS

- a) Rekognoscijas urbumi ;
pavisam izurbti 173 urbumi ar
kopejo metražu 618,90 m un
aprakstīti 13 atsegumi ar
kopejo metražu 46,40 m.
- b) Iep-riekšējās izpētes urbumi;
pavisam izurbti 24 urbumi ar
kopejo metražu 135,95 m.

a) Rekognoscijas urbumi.

1. u r b u m s.

№ p. k.	Geolog. indekss	Dziļums m		Slāņa biezums m	Iežu apraksts
		no	līdz		
1	2	3	4	5	6
1.	el ^Q _{IV}	0.00	0.20	0.20	Augsne, mālaina.
2.	lg1 ^Q _{III}	0.20	0.85	0.65	Māls, sloksņu, brūns, blīvs, ar sīkām gaisākām putekļu starpkārtiņām, trekns. Ar HCl nereaģē.
3.	"	0.85	1.20	0.35	Māls, sloksņu, brūns ar zilganām starpkārtiņām un traipiem, sauss, ar retām putekļu starpkārtiņām. Ar HCl nedaudz reāģē.
4.	"	1.20	1.70	0.50	Māls, sloksņu, gaiši brūns, trekns, blīvs, puteklains, ar putekļu starpkārtiņām. Ar HCl reāģē.
5.	gl ^Q _{III}	1.70	2.20	0.50	Morenmāls, sarkanbrūns, smilsains.

2. u r b u m s.

1.	el ^Q _{IV}	0.00	0.25	0.25	Augsne, smilsaina.
2.	lg1 ^Q _{III}	0.25	0.45	0.20	Smilts, smalka, puteklaina, dzeltena.
3.	"	0.45	1.85	1.40	Māls, brūns ar ziliem traipiem, trekns, ar gaiši dzeltenas, puteklainas smilts starpkārtām, ļoti blīvs. Ar HCl nereaģē.
4.	gl ^Q _{III}	1.85	2.35	0.50	Morēnmāls, sarkanbrūns, smilšins, akmeņains, līdz 10 % magmatisko un karbonātu iežu oļu.

1	2	3	4	5	6
3. u r b u m s.					
1.	el Q IV	0.00	0.35	0.35	Augsne, smilšaina.
2.	lg1Q III	0.35	1.10	0.75	Māls, brūns ar ziliem traipiem, trekns, blīvs, ar neizteiktu sloksņojumu. Ar HCl nereaģē.
3.	"	1.10	1.40	0.30	Māls, brūns ar ziliem traipiem, trekns, blīvs, sloksņu. Ar HCl reaģē.
4.	gl Q III	1.40	1.90	0.50	Morenmāls, sarkanbrūns, liess, smilšains, ar nogulumu un magmatisko iezu olīšiem \varnothing līdz 3 cm. Ūļu apmērām 20 %.

4. u r b u m s .

1.	elQ IV	0.00	0.15	0.15	Augsne, mālaina.
2.	lg1Q III	0.15	3.25	3.10	Māls, brūns ar zilganiem traipiem, trekns, blīvs. Sākot ar 0.50 m daudz karbonātu konkrēciju baltu, ir deno kārtīgu veidā, ir arī cietas konkrēcijas \varnothing 1 - 5 mm. No 2.00 m konkrēciju daudzums samazinās. Karbonāti mālos pāriet dispersā veidā. Ar HCl strauji reaģē.
3.	gl Q III	3.25	3.85	0.60	Morenmāls, sarkanbrūns, smilšains, ar oļiem \varnothing līdz 3 cm. Ūļu apmērām 30 %.

5. u r b u m s .

1.	el Q IV	0.00	0.10	0.10	Augsne, mālaina.
2.	lg1Q III	0.10	1.85	1.75	Māls, sākuma dzeltenīgi brūns, dziļāk brūns, trekns, blīvs, augšdaļā neizteikts sloksņojums. No 0.50 m reaģē ar HCl, sastopamas ļoti daudzas sīkas karbonātu konkrēcijas \varnothing līdz 1 - 3 mm, ar ziliem traipiem un

1	2	3	4	5	6
					līdz 0.5 cm biezām zilganpelēkām smalkas smilts kārtiņām, sloksņains.
3.	lg1Q III	1.85	2.20	0.35	Smilts, smalka, plūstoša, dzeltēna. Satur ūdeni.
4.	"	2.20	4.40	2.20	Māls, pelēki brūns ar ziliem traipiem, trekns, blīvs, daudz karbonātu konkrēciju irdenā veidā. Ar HCl reaģē. Dziļumā no 2.60 - 2.85 m pelēki brūna smalkas, putekļainas smilts kārtiņa. Pie 3.35 m karbonātiežu olīši \emptyset līdz 3 cm.
5.	glQ III	4.40	4.95	0.55	Morēnmāls, tumši brūns, ar sarkanbrūna morēnmāla ieslēgumiem, smilšains, ar nogulumu iežu olīšiem \emptyset 2 - 3 cm ~ 10 - 15 %.

6. u r b u m s.

1.	el Q IV	0.00	0.30	0.30	Augsne, mālaina.
2.	lg1Q III	0.30	2.50	2.20	Māls, sloksņu, brūns ar ziliem traipiem, trekns, blīvs, sākot no 0.60 m reaģē ar HCl. Daudz sīku karbonātu konkrēciju.
3.	"	2.50	3.60	1.10	Māls, pelēkbrūns ar ziliem traipiem, trekns, blīvs, ar retām lielām karbonātu konkrēcijām \emptyset līdz 5 mm, ar nogulumu un magmatisko iežu graudiem. Pie 3.30 m pelēkas rupjas smilts kārtiņa. Satur ūdeni. Ar HCl stipri reaģē.
4.	gl Q III	3.60	4.10	0.50	Morēnmāls, sarkanbrūns, trekns ar oļiem \emptyset līdz 4 cm, smilšains. Apakšā akmens.

7. u r b u m s.

1.	el Q IV	0.00	0.30	0.30	Augsne, mālaina.
2.	lg1Q III	0.30	1.80	1.50	Māls, brūns ar ziliem traipiem, sloksņu, trekns, blīvs. No 0.50 m daudz karbonātu konkrēciju \emptyset līdz 3 mm,

1	2	3	4	5	6
					daudz sīku putekļu starpkārtiņu. Ar HCl reagē.
3.	lgl Q III	1.80	3.30	1.50	Māls, pelēkbrūns ar zilganpelēkiem traipiem, sloksņu, trekns, blīvs. Ar HCl stipri reagē. Ir retas karbonātu konkrēcijas. Vietām sloksņojuma vietās redzamas melnas sadēdejušas organisko vielu paliekas. Gaiso sloksnīšu biezums 3 - 10 mm, tumšo 5 - 15 mm. Apakšdaļā paliek putekļaināks un smilšaināks. Pie 3.00 m sastapts karbonātu olis Ø 40 mm un pie 2.90 m morenmāla olis Ø ~ 5 cm.
4.	gl Q III	3.30	3.80	0.50	Morenmāls, pelēcīgi brūns, apakšdaļā sarkanbrūns, trekns, ar grants graudiem un nelieliem oļiem Ø līdz 5 cm.

8. u r b u m s.

1.	el Q IV	0.00	0.35	0.35	Augsne, mālaina.
2.	lg1Q III	0.35	1.10	0.75	Māls, brūns, trekns, blīvs. Ar HCl nereagē.
3.	"	1.10	1.40	0.30	Māls, brūns, trekns, blīvs, ar retām karbonātu konkrēcijām un vāji izteiktu sloksņainu tekstūru. Ar HCl stipri reagē.
4.	"	1.40	1.60	0.20	Smilts, smalka, putekļaina, dzeltena.
5.	"	1.60	1.70	0.10	Māls, brūns, trekns, blīvs, ar karbonātu konkrēcijām. Ar HCl stipri reagē. Sastopami karbonātu iežu olīsi Ø līdz 3 cm.
6.	gl Q III	1.70	2.25	0.55	Grants, smalka ar olīsiem, pelēka, apakšdaļā pāriet sarkanbrūnā morenmālā ar oļiem, smilšains.

9. u r b u m s.

1.	el Q IV	0.00	0.15	0.15	Augsne, mālaina.
----	------------	------	------	------	------------------

1	2	3	4	5	6
2.	lg1 Q III	0.15	1.10	0.95	Māls, brūns ar retiem ziliem traipiem, trekns, blīvs. Pie 0.50 m ap 0.5 cm bieža rupjas, dzeltēnas smilts kārtiņa. Ar HCl nereaģē.
3.	"-	1.10	1.50	0.40	Māls, brūns, trekns, blīvs, ar ziliem traipiem un karbonātu konkrēcijām Ø līdz 3 mm.
4.	"-	1.50	1.60	0.10	Smilts, smalka, gaiši dzeltena.
5.	gl Q III	1.60	1.70	0.10	Morenmāls, sarkanbrūns, ļoti smilšains.
6.	"-	1.70	2.50	0.80	Smilts, rupja ar māla oļiem un kārtota ar lišu sarkanbrūnu morenmālu.
7.	"-	2.50	3.00	0.50	Morenmāls, sarkanbrūns, stipri smilšains, ar oļiem Ø 2 - 3 cm.
1 0. u r b u m s .					
1.	el Q IV	0.00	0.30	0.30	Augsne, smilšaina.
2.	lg1 Q III	0.30	0.70	0.40	Smilts, smalka, dzeltena.
3.	"-	0.70	1.70	1.00	Māls, brūns ar ziliem traipiem, trekns, blīvs, ar augu sakņu atliekām. Ar HCl nereaģē.
4.	lg1 Q III	1.70	2.60	0.90	Smilts, rupja, ar grants graudiem, nedaudz mālaina.
5.	gl Q III	2.60	3.10	0.50	Morenmāls, sarkanbrūns, smilšains un oļains. Oļu Ø 2-3 cm.
1 1. u r b u m s .					
1.	el Q IV	0.00	0.20	0.20	Augsne, smilšaina.
2.	al Q IV	0.20	0.60	0.40	Smilts, smalka, pelēki dzeltena (upes sanesums).
3.	lg1 Q III	0.60	1.80	1.20	Māls, brūns ar ziliem traipiem, trekns, blīvs. No 1.00 m dziļuma ar karbonātu konkrēcijām. Ar HCl reaģē. Labi izteikta slokšņainā tekstūra.

1	2	3	4	5	6
					Māla kārtiņu biezums no 5 - 20 mm, putekļu no 5 - 15 mm.
4.	lgl Q III	1.80	3.75	1.95	Māls, pelēkbrūns ar ziliem traipiem trekns, blīvs, ar retām sīkām karbonātu konkrēcijām, ar vāji izteiktu slokšņainu tekstūru. Sākot no 3.00 m sastopamas arī retas lielas karbonātu konkrēcijas \emptyset līdz 10 mm, kā arī magmatisko iežu oliši \emptyset līdz 15 mm. Dziļumā no 3.50 - 3.75 m māls kļūst smilšains, putekļu kārtiņas aizstāj smilts kārtiņas. (Baseina sākuma stadija).
5.	gl Q III	3.75	4.25	0.50	Morēnmāls, pelēks, liess, ar daudziem sīkiem olišiem \emptyset līdz 2-4 cm.
1 2. u r b u m s.					
1.	el Q IV	0.00	0.15	0.15	Augsne, smilšaina.
2.	gl Q III	0.15	0.90	0.75	Morēnmāls, sarkanbrūns, sauss, blīvs, smilšains.
1 3. u r b u m s.					
1.	el Q IV	0.00	0.20	0.20	Augsne, mālaina.
2.	lgl Q III	0.20	0.70	0.50	Putekļi, gaiši dzeltenīgi, smilšaini.
3.	---	0.70	1.65	0.95	Māls, brūns ar ziliem traipiem, slokšņu, trekns. Ar HCl nereaģē.
4.	---	1.65	2.50	0.85	Māls, brūns ar ziliem traipiem, trekns, blīvs, slokšņu. Ar HCl re- agē. No 2.30 m kļūst putekļaināks, karbonātu konkrēciju maz, to \emptyset 1 - 2 mm.
5.	gl Q III	2.50	3.00	0.50	Morēnmāls, sākumā pelēks, dziļāk sarkanbrūns, akmens un grants.

1	2	3	4	5	6
1 4. u r b u m s					
1.	el Q IV	0.00	0.25	0.25	Augsne, smilšaina.
2.	lgl Q Q III	0.25	0.35	0.10	Smilts, smalka, putekļaina, dzeltena.
3.	"-	0.35	0.85	0.50	Māls, brūns ar ziliem traipiem, trekns un blīvs. Ar HCl nereagē.
4.	"-	0.85	1.80	0.95	Māls, brūns, ar ziliem traipiem, trekns, blīvs, ar daudzām karbonātu konkrēcijām \varnothing 4 - 5 mm. Slāņa apakšdaļā redzamas smalkas smilts lēcīnas biezumā līdz 5 mm.
5.	gl Q III	1.80	2.30	0.50	Morēnmāls, sarkanbrūns, smilšains, ar olišiem līdz \varnothing 3 cm.
1 5. u r b u m s.					
1.	el Q IV	0.00	0.15	0.15	Augsne, smilšaina.
2.	lgl Q III	0.15	0.65	0.50	Smilts, ļoti smalka, putekļaina, dzeltena.
3.	"-	0.65	1.70	1.05	Māls, brūns ar ziliem traipiem, trekns, blīvs ar karbonātu konkrēcijām \varnothing līdz 1 - 3 mm, konkrēciju daudz. Ar lielu izteiktu slokšņainu tekstūru. Ar HCl spēcīgi reagē.
4.	"-	1.70	3.40	1.70	Māls, pelēkbrūns ar retiem ziliem traipiem, trekns, blīvs. Ar HCl stipri reagē. Labi izteikta slokšņainā tekstūra. Pie 3.00 m sastopamas rupjas smilts kārtiņas. Parādās ūdens.
5.	gl Q III	3.40	3.90	0.50	Morēnmāls, pelēks, ļoti blīvs, grantsains.

1	2	3	4	5	6
1 6. u r b u m s.					
1.	el q IV	0.00	0.15	0.15	Augsne, mālaina.
2.	lgl q III	0.15	2.35	2.20	Māls, brūns ar ziliem traipiem, trekns, blīvs. Sākot no 0.50 m ar HCl stipri reaģē. Daudz sīku karbonātu konkrēciju. No 0.80 - 1.10 m māls stipri puteklains. Pie 1.60 m sastopamas ūdeni saturošas rupjas smilts kārtiņas biežumā līdz 1cm. Sākot no 1.60 m un dziļāk labi izteikta sloksnainā tekstūra.
3.	---	2.35	4.40	2.05	Māls, pelēkbrūns, trekns, blīvs, ar sloksnainu tekstūru, putekļu kārtiņu biežums 1 - 3 mm, māla 10 - 20 mm. Ar HCl stipri reaģē. No 2.30 m ļoti puteklains, satur ūdeni. No 3.50 m daudz smilts starpkārtiņu biežumā no 0.2 - 0.5 cm.
4.	gl q III	4.40	5.00	0.60	Morēnmāls, sarkanbrūns, smilšains, ar magmatisko iežu olīšiem Ø līdz 3 cm ~ 25%.
1 7. u r b u m s.					
1.	el q IV	0.00	0.40	0.40	Augsne, smilšaina.
2.	lgl q III	0.40	1.55	1.15	Māls, brūns ar ziliem traipiem, trekns, blīvs. No 0.80 m parādās karbonātu konkrēcijas. Ar HCl stipri reaģē. Pie 1.55 m 10 cm bieža smalkas, dzeltenas smilts starpkārtiņa.
3.	---	1.55	2.90	1.35	Māls, pelēkbrūns, vietām ar ziliem traipiem, trekns, blīvs. Ar HCl reaģē.
4.	gl q III	2.90	3.40	0.50	Morēnmāls, sarkanbrūns, smilšains un oļains. Uz kontakta starp morēnmālu un mālu smilts smalka dzeltena. Kārtiņas biežums 15 cm.
1 8. u r b u m s.					
1.	el q IV	0.00	0.40	0.40	Augsne, smilšaina.
2.	lgl q III	0.40	0.90	0.50	Smilts, smalka, dzeltena ar brūna,

1	2	3	4	5	6
					putekļaina māla starpkārtiņu.
3.	1gl Q III	0.90	1.40	0.50	Māls, brūns ar ziliem traipiem, liess, putekļains. Ar HCl stipri reaģē. Daudz sīku un lielu karbonātu konkrēciju Ø līdz 5 mm. Labi izteikta sloksņaina tekstūra.
4.	"	1.40	3.65	2.25	Māls, pelēkbrūns ar retiem ziliem traipiem un sīkām karbonātu konkrēcijām. Pie 2.50 m sastopamas atsevišķas smilts starpkārtiņas biežumā 2-3 cm. Pa smilts starpkārtiņām ieplūst urbumā daudz ūdens. No 3.45 m mālā sastopami magmatisko iežu olīsi Ø līdz 2 cm.
5.	gl Q III	3.65	4.40	0.75	Morēnmāls, zilganpelēks, trekns, ar nogulumu un magmatisko iežu olīsiem Ø līdz 3 cm ~ 30 %.
			19.		u r b u m s.
1.	el Q IV	0.00	0.40	0.40	Augsne, smilšaina.
2.	1gl Q III	0.40	1.10	0.70	Smilts, rupja, pelēkdzeltena, mitra.
3.	"	1.10	1.80	0.70	Māls, pelēkbrūns, trekns, blīvs, Ar HCl reaģē.
4.	gl Q III	1.80	2.30	0.50	Morēnmāls, sarkanbrūns, akmepains un grantsains.
			20.		u r b u m s.
1.	el Q IV	0.00	0.20	0.20	Augsne, smilšaina.
2.	1gl Q III	0.20	0.70	0.50	Māls, brūns, blīvs, liess, putekļains ar grants graudiem.
3.	gl Q III	0.70	1.20	0.50	Morēnmāls, sarkanbrūns, trekns, ar grants graudiem.
			21.		u r b u m s.
1.	el Q IV	0.00	0.10	0.10	Augsne, mālaina.
2.	1gl Q III	0.10	4.50	4.40	Māls, brūns ar ziliem traipiem, sloksņu, trekns, blīvs. Sākot ar 0.50 m parādās daudz lielu un mazu karbonātu konkrēciju. No 0.50 m

1	2	3	4	5	6
					dziluma reaģē ar HCl. Pie 3.00 m karbonātu konkrēcijas izzūd, māls kļūst liesāks.
3.	lgl Q III	4.50	5.35	0.85	Putekļi, dzeltenbrūni, mālaini.
2 2. u r b u m s.					
1.	el Q IV	0.00	0.35	0.35	Augsne, mālaina.
2.	lgl Q III	0.35	3.50	3.15	Māls, brūns, ar ziliem traipiem, slokšņains, trekns, blīvs. Sākot ar 0.60 m parādās daudz karbonātu konkrēciju un sak reaģēt ar HCl. Lielāko konkrēciju \varnothing līdz 6 - 7 mm. Dzilumā no 1.30 - 1.50 m dzeltena putekļu kārtiņa. Satur ūdeni.
3.	"	3.50	5.60	2.10	Māls, pelēkbrūns, vietām ar retiem ziliem traipiem, trekns, blīvs, ar sīkām karbonātu konkrēcijām. Labi izteikta slokšņainā tekstūra. Sākot no 4.00 m putekļu kārtiņu biezums 3 - 4 cm, bet māla tikai 1 cm. Pārsvārā putekļi. Ar HCl stipri reaģē.
4.	gl Q III	5.60	5.90	0.30	Morēnmāls, sarkanbrūns, liess, oļains.
2 3. u r b u m s.					
1.	el Q IV	0.00	0.30	0.30	Augsne, mālaina.
2.	lgl Q III	0.30	3.50	3.20	Māls, brūns ar ziliem traipiem, trekns, blīvs. Sākot no 0.50 m daudz karbonātu konkrēciju \varnothing līdz 10 mm. Ar HCl stipri reaģē. Sākot no 3.00 m māls stipri puteklains, vidēji trekns.
3.	"	3.50	4.50	1.00	Māls, pelēkbrūns, vidēji trekns, blīvs, ar labi izteiktu slokšņainu tekstūru. Ar HCl reaģē.
4.	gl Q III	4.50	5.10	0.60	Morēnmāls, pelēks, smilšains, liess.

1	2	3	4	5	6
24. u r b u m s.					
1.	el Q IV	0.00	0.25	0.25	Augsne, mālaina.
2.	lgl Q III	0.25	1.00	0.75	Māls, brūns ar ziliem traipiem, vidēji trekns, blīvs. Sākot no 0.50 m daudz sīku karbonātu konkrēciju un putekļu starpkārtiņu. Ar HCl reagē.
3.	"	1.00	1.40	0.40	Smilts, smalka, putekļaina, dzeltena.
4.	"	1.40	2.90	1.50	Māls, brūns ar ziliem traipiem, trekns, blīvs ar karbonātu konkrēcijām Ø līdz 4 mm. Ar HCl reagē.
5.	"	2.90	3.90	1.00	Māls, pelēkbrūns ar retiem ziliem traipiem, trekns, blīvs. Ar HCl reagē. Labi izteikta sloksņaina tekstūra, uz apakšu kļūst putekļaināks.
6.	"	3.90	4.75	0.85	Putekļi, pelēkbrūni, ar retām māla starpkārtiņām.
7.	gl Q III	4.75	5.25	0.50	Morēnmāls, sarkanbrūns, vidēji trekns, oļains.
25. u r b u m s.					
1.	el Q IV	0.00	0.30	0.30	Augsne, mālaina.
2.	lgl Q III	0.30	0.90	0.60	Māls, brūns ar ziliem traipiem un labi izteiktu sloksņainu tekstūru, trekns, blīvs. Ar HCl nēreagē.
3.	"	0.90	2.25	1.35	Māls, brūns, trekns, uz apakšu kļūst putekļaināks un gaišāks, vidēji trekns, ar daudzām sīkām karbonātu konkrēcijām Ø līdz 3 mm. Ar HCl spēcīgi reagē. Sastopami arī zili traipi un atsevišķi magmatisko iezu graudiņi.
4.	fgl Q III	2.25	3.30	1.05	Smilts, smalka, putekļaina un vizļaina, dzeltena. No 2.90 m smiltī sastopami atsevišķi grants graudiņi un oļīši. Ø līdz 15 mm.
5.	gl Q III	3.30	3.80	0.50	Morēnmāls, sarkanbrūns, blīvs ar oļiem ~ 15 %.
26. u r b u m s.					
1.	el Q IV	0.00	0.25	0.25	Augsne, trūdvielām bagāta, melna.

1	2	3	4	5	6
2.	gl Q III	0.25	1.00	0.75	Māls, brūns, smilšains un akmeņains pāriet sarkanbrūnā morēnmālā.
27. u r b u m s.					
1.	el Q IV	0.00	0.20	0.20	Augsne, smilšaina.
2.	gl Q III	0.20	1.00	0.80	Morēnmāls, sarkanbrūns, oļains un smilšains, nedaudz kartots.
28. u r b u m s.					
1.	el Q IV	0.00	0.20	0.20	Augsne, mālaina.
2.	gl Q III	0.20	1.10	0.90	Morēnmāls, sarkanbrūns, trekns, ar magnetisko iezu olīšiem apmērām 30 %.
29. a t s e g u m s.					
1.	el Q IV	0.00	0.30	0.30	Augsne, smilšaina.
2.	gl Q III	0.30	0.85	0.55	Morēnmāls, sarkanbrūns, smilšains.
30. ā t s e g u m s					
1.	el Q IV	0.00	0.30	0.30	Augsne, smilšaina.
2.	gl Q III	0.30	0.85	0.55	Morēnmāls, sarkanbrūns, smilšains.
31. a t s e g u m s					
1.	el Q IV	0.00	0.30	0.30	Augsne, smilšaina.
2.	gl Q III	0.30	0.85	0.55	Morēnmāls, sarkanbrūns, smilšains.
32. u r b u m s.					
1.	el Q IV	0.00	0.25	0.25	Augsne, smilšaina.
2.	lgl Q III	0.25	0.70	0.45	Smilts, smalka, dzeltenā.
3.	- " -	0.70	2.10	1.40	Māla, brūns ar ziliem traipiem, trekns, blīvs, ar HCl reaģē. Konkrēciju ir ļoti maz un samērā sīkas. Labi izteikta slokšņainā tekstūra.

1.	2	3	4	5	6
4.	gl ^Q _{III}	2.10	2.65	0.55	Morēnmāls, sarkanbrūns, smilšains, ar oļiem ~ 30%
33. u r b u m s					
1.	el ^Q _{IV}	0.00	0.40	0.40	Augsne, kūdraina, melna.
2.	lgl ^Q _{III}	0.40	1.15	0.70	Māls, zilgans ar dzelteniem traipiem, trekns, mīksts, kēpīgs, ar HCl nereagē.
3.	- " -	1.15	1.25	0.10	Smilts, rupja, dzeltena.
4.	- " -	1.25	1.50	0.25	Māls, pelēki brūns, trekns, blīvs, ar HCl nereagē.
5.	gl ^Q _{III}	1.50	2.00	0.50	Morēnmāls, sarkanbrūns, ar oļiem līdz 30%.
34. u r b u m s					
1.	el ^Q _{IV}	0.00	0.25	0.25	Augsne, mālaina.
2.	lgl ^Q _{III}	0.25	1.10	0.85	Māls, brūns ar ziliem traipiem, vidēji trekns, blīvs, ar HCl nereagē.
3.	- " -	1.10	2.70	1.60	Māls, brūns ar ziliem traipiem, vidēji trekns, blīvs ar karbonātu konkrēcijām līdz 2-3 mm. Konkrēciju daudz. Ar HCl reagē. Labi izteikta sloksņainā tekstūra.
4.	lgl ^Q _{III}	2.70	2.95	0.25	Smilts, rupja, dzeltena.
5.	gl ^Q _{III}	2.95	3.50	0.55	Morēnmāls, sarkanbrūns, smilšains.
35. u r b u m s					
1.	el ^Q _{IV}	0.00	0.25	0.25	Augsne smilšaina, apakšdaļā (5 cm) dzeltena smilts.
2.	lgl ^Q _{III}	0.25	0.80	0.55	Māls, brūns, sauss, smilšains.
3.	gl ^Q _{III}	0.80	1.20	0.40	Morēnmāls, sarkanbrūns, smilšains, blīvs.
36. u r b u m s					
1.	el ^Q _{IV}	0.00	0.35	0.35	Augsne, smilšaina.
2.	gl ^Q _{III}	0.35	0.80	0.45	Smilts, rupja, no 0.50 m pāriet sarkanbrūnā morēnmālā.

1	2	3	4	5	6
37. u r b u m s					
1.	el ^Q _{IV}	0.00	0.20	0.20	Augsne, smilšaina.
2.	fgl ^Q _{III}	0.20	0.50	0.30	Smilts, smalka, dzeltena.
3.	gl ^Q _{III}	0.50	0.85	0.35	Morēnmāls, sarkanbrūns.
38. u r b u m s					
1.	el ^Q _{IV}	0.00	0.25	0.25	Augsne, smilšaina.
2.	lgl ^Q _{III}	0.25	0.80	0.55	Smilts, smalka, putekļaina, pāriet rūpjā sarkanbrūnā smiltī.
3.	- " -	0.80	1.15	0.35	Māls, brūns ar ziliem traipiem, trekns, blīvs, ar HCl nereaģē.
4.	gl ^Q _{III}	1.15	1.60	0.45	Morēnmāls, sarkanbrūns, smilšains, ākmeņains.
39. u r b u m s					
1.	el ^Q _{IV}	0.00	0.20	0.20	Augsne, smilšaina.
2.	lgl ^Q _{III}	0.20	0.70	0.50	Smilts, rupja, mālaina, sarkanbrūna.
3.	- " -	0.70	2.10	1.40	Māls, brūns ar ziliem traipiem, trekns, ar ļoti labi izteiktu slokšņainu tekstūru. No 0.90 m sākās dēudz sīku konkrēciju. Ar HCl reaģē.
4.	fgl ^Q _{III}	2.10	2.35	0.25	Smilts, smalka, putekļaina, dzeltena, ūdeni saturoša.
5.	gl ^Q _{III}	2.35	2.80	0.45	Morēnmāls, dzeltenbrūns, liess, ākmeņains.
40. u r b u m s					
1.	el ^Q _{IV}	0.00	0.50	0.50	Augsne, smilšaina.
2.	lgl ^Q _{III}	0.50	1.30	0.80	Smilts, rupja, dzeltena.
3.	- " -	1.30	2.05	0.75	Māls, brūns ar ziliem traipiem, trekns, blīvs, ar labi izteiktu slokšņainu tekstūru. Ar HCl reaģē.
4.	- " -	2.05	2.60	0.55	Māls, pelēki brūns, trekns, blīvs, ar putekļu starpkārtīgām un retām niecīgām karbonātu konkrēcijām. Ar HCl reaģē.
5.	gl ^Q _{III}	2.60	3.40	0.80	Morēnmāls, pelēki brūns, putekļains un graņšains ar magmatisko iežu olīšiem līdz 3 cm.

1	2	3	4	5	6
41. u r b u m s					
1.	el ^Q IV	0.00	0.15	0.15	Augsne, mālaina.
2.	lgl ^Q III	0.15	2.60	2.45	Māls, brūns ar ziliem traipiem, trekns, uz apakšu kļūst lie sāks, ar karbonātu konkrēcijām ϕ līdz 5mm. Daudz sīku konkrēciju. Labi izteikta slokšņainā tekstūra. Ar HCl reaģē.
3.	- " -	2.60	3.65	1.05	Māls, brūns, liess, ļoti putekļains, ļoti vāji izteikta slokšņainā tekstūra. Ar HCl ļoti spēcīgi reaģē.
4.	- " -	3.65	4.70	1.05	Putekļi, pelēki brūni, mālaini. Ar HCl ļoti spēcīgi reaģē.
5.	gl ^Q III	4.70	5.25	0.55	Morēnmāls, sarkanbrūns, ļoti akmeņains. Uz kontakta ar putekļiem ap 5 cm bieza rupjas, dzeltenas smilts kārtiņa.
42. u r b u m s					
1.	el ^Q IV	0.00	0.30	0.30	Augsne, kūdraina, trūdvielām bagāta.
2.	lgl ^Q III	0.30	1.20	0.90	Māls, dzeltenbrūns ar ziliem traipiem un smilts starpkārtiņām. Starpkārtiņu biezums no 10-15 mm. Māls trekns, ar HCl nereagē.
3.	- " -	1.20	3.00	1.80	Māls, pelēkbrūns, sākumā ar ziliem traipiem. Ar HCl reaģē. Labi izteiktā slokšņainā tekstūra. Pie 2.90 m kļūst stipri putekļaināks un uz apakšu pāriet grantī.
4.	lgl ^Q III	3.00	3.45	0.45	Grants, rupja, pelēka.
43. u r b u m s					
1.	el ^Q IV	0.00	0.35	0.35	Augsne, mālaina.
2.	lgl ^Q III	0.35	2.90	2.95	Māls, brūns ar retiem ziliem traipiem. Trekns, ļoti blīvs, sauss un drupans. No 1.05 m reaģē ar HCl. No 1.35 m parādās sīkās karbonātu konkrēcijas ϕ 1-2 mm. Labi izteikta slokšņainā tekstūra.
3.	- " -	2.90	5.00	2.10	Māls, brūns, ar mainīgu treknuma pakāpi, blīvs, putekļains, ar labi izteiktu slokšņainu tekstūru. No 2,90 līdz 3.50 m atsevišķas lielāšun daudz sīku karbonātu konkrēciju līdz ϕ 20 mm. Ar HCl reaģē. No 3.50 m konkrēciju ļoti maz, bet HCl reaģē.

1	2	3	4	5	6
4.	lgl ^Q _{III}	5.00	7.50	2.50	Māls, pelēki brūns, liess, puteklains ar vāji izteiktu slokšņainu tekstūru. Ar HCl reaģē.
5.	gl ^Q _{III}	7.50	8.00	0.50	Morēnmāls, pelēki brūns pāriet sarkanbrūnā, granšains un akmeņains.
44. u r b u m s					
1.	el ^Q _{IV}	0.00	0.30	0.30	Augsne, mālaina.
2.	lgl ^Q _{III}	0.30	1.45	1.15	Māls, brūns, trekns, blīvs, sauss. Sākot no 0.80 m sāk reaģēt ar HCl. Sastopamas arī retas karbonātu konkrēcijas. Vāji izteikta slokšņainā tekstūra.
3.	gl ^Q _{III}	1.45	2.00	0.55	Morēnmāls, sarkanbrūns, liess, smilšains.
45. u r b u m s					
1.	el ^Q _{IV}	0.00	0.35	0.35	Augsne, smilšaina.
2.	lgl ^Q _{III}	0.35	1.55	1.20	Māls, brūns, no 0.90 m ar ziliem traipiem, trekns, blīvs, sauss, ar retām karbonātu konkrēcijām. Ar HCl reaģē.
3.	- " -	1.55	1.85	0.30	Smilts, mālaina, sarkanbrūna, līdzīga morēnmālam.
4.	- " -	1.85	2.85	1.00	Māls, brūns ar ziliem traipiem, trekns, slokšņains, ar HCl reaģē.
5.	gl ^Q _{III}	2.85	3.35	0.50	Morēnmāls, sarkanbrūns, smilšains.
46. u r b u m s					
1.	el ^Q _{IV}	0.00	0.30	0.30	Augsne, smilšaina.
2.	lgl ^Q _{III}	0.30	0.60	0.30	Smilts, smalka, puteklaina, dzeltena.
3.	- " -	0.60	1.60	1.00	Māls, brūns, trekns, blīvs, ar labi izteiktu slokšņainu tekstūru. Ar HCl nereāģē.
4.	fgl ^Q _{III}	1.60	1.85	0.25	Smilts, rupja, mālaina, sarkanbrūna.
5.	- " -	1.85	2.90	1.05	Smilts, vidēji rupja, dzeltena, ar sarkanbrūnas mālainas smilts starpkārtiņām.
6.	gl ^Q _{III}	2.90	3.40	0.50	Morēnmāls, sarkanbrūns, smilšains, ar olīšiem 0.1-3 cm.

1	2	3	4	5	6
47. u r b u m s					
1.	el ^Q _{IV}	0.00	0.15	0.15	Augsne, smilšaina.
2.	lg ^l _{III}	0.15	1.00	0.85	Māls, gaiši brūns, ar ziliem traipiem no 0,75 m sāk reaģēt ar HCl, trekns, blīvs.
3.	- " -	1.00	1.75	0.75	Māls, gaiši brūns ar ziliem traipiem, vidēji trekns, putekļains. Ar HCl reaģē. Parādās arī karbonātu konkrēcijas 0,3 mm.
4.	gl ^Q _{III}	1.75	2.25	0.50	Morēnāls, sarkanbrūns, oļains un akmeņains.
48. u r b u m s					
1.	el ^Q _{IV}	0.00	0.20	0.20	Augsne, mālaina.
2.	lg ^l _{III}	0.20	0.80	0.60	Māls, brūns ar ziliem traipiem, trekns, ar sīkām karbonātu konkrēcijām un vāji izteiktu slokšņainu tekstūru. Ar HCl reaģē.
3.	- " -	0.80	3.40	2.60	Māls, brūns, vidēji trekns, putekļains. Sastopamas nelielas, bet samērā daudz karbonātu konkrēcijas. Labi izteikta slokšņainā tekstūra. Ar HCl reaģē.
4.	- " -	3.40	4.00	0.60	Māls, pelēki brūns, vidēji trekns, blīvs, ar ļoti daudzām līdz 5 cm putekļu starpkārtiņām un labi izteiktu slokšņainu tekstūru. Ar HCl reaģē.
5.	gl ^Q _{III}	4.00	4.50	0.50	Morēnmāls, sākumā pelēki brūns, dziļāk sarkanbrūns, ļoti oļains. 0 līdz 3 mm. Oļu ~ 30%.
49. u r b u m s					
1.	el ^Q _{IV}	0.00	0.20	0.20	Augsne, mālaina.
2.	lg ^l _{III}	0.20	1.00	0.80	Māls, brūns, trekns, blīvs, ar vāji izteiktu slokšņainu tekstūru. Ar HCl nereaģē.
3.	- " -	1.00	3.70	2.70	Māls, brūns ar ziliem traipiem, trekns, mainās ar vidēji treknu, putekļains, blīvs, ar karbonātu konkrēcijām un labi izteiktu slokšņainu tekstūru. Ar HCl reaģē.
4.	gl ^Q _{III}	3.70	4.20	0.50	Morēnmāls, sarkanbrūns, liess, smilšains, ar oļiņiem.

1	2	3	4	5	6
				50. u r b u m s	
1.	el ^Q IV	0.00	0.25	0.25	Augsne, mālaina, trūdvielām bagāta.
2.	lgl ^Q III	0.25	1.05	0.80	Smilts, smalka, putekļaina, dzeltenī pelēka.
3.	- " -	1.05	2.85	1.80	Māls, brūns ar ziliem traipiem, trekns, ar labi izteiktu slokšņainu tekstūru. Sākot no 1.50 m sāk reaģēt ar HCl, jo parādās karbonātu konkrēcijas līdz 5 mm. No 1.80 m karbonātu konkrēcijas nav redzamas. Ar HCl spēcīgi reaģē.
4.	- " -	2.85	5.45	2.60	Māls, pelēki brūns, vidēji trekns, blīvs, ar labi izteiktu slokšņainu tekstūru, stipri putekļains. Putekļu starpkārtiņas 2,5 līdz 3,5 cm, bet māla līdz 5,5 cm biezas. Ar HCl reaģē.
5.	gl ^Q III	5.45	7.10	1.65	Morēnmāls, pelēkbrūns, blīvs, ļoti oļains un akmeņains.
				51. u r b u m s	
1.	el ^Q IV	0.00	0.40	0.40	Augsne, smilšaina.
2.	fgl ^Q III	0.40	1.90	1.50	Smilts, ļoti smalka, mālaina un putekļaina, dzeltenī brūna, un sarkanbrūna. Dziļumā no 1.40 līdz 1.75 m smilts, rupja, mālaina.
3.	- " -	1.90	2.90	1.00	Smilts, smalka, dzeltena.
4.	- " -	2.90	3.70	0.80	Smilts, ļoti rupja, dzeltena, mitra.
5.	- " -	3.70	4.70	1.00	Putekļi, dzeltenbrūni, smalki.
6.	gl ^Q III	4.70	5.00	0.30	Morēnmāls, sarkanbrūns, liess, smilšains.
				52. u r b u m s	
1.	el ^Q IV	0.00	0.40	0.40	Augsne, smilšaina, tumša, apakšējā daļa dzeltena.
2.	lgl ^Q III	0.40	1.15	0.75	Māls, brūns ar ziliem traipiem, trekns, blīvs. Ar HCl nereaģē.
3.	- " -	1.15	3.50	2.35	Māls, brūns ar ziliem traipiem, trekns, blīvs, ar retām karbonātu konkrēcijām, caurmērā līdz 5 mm. Dziļumā no 1,60 m māls kļūst liesāks ar labi izteiktu slokšņainu tekstūru.

&		R				6
1	2	3	4	5		
4.	gl ^Q III	3.50	4.00	0.50	Apakšdaļā apmēram 30 cm putekļi. Morēnmāls, sarkanbrūns, oļains un akmeņains ~ 30%.	
53. u r b u m s						
1.	el ^Q IV	0.00	0.25	0.25	Augsne smilšaina.	
2.	lgl ^Q III	0.25	0.75	0.50	Smilts, smalka, dzeltena.	
3.	- " -	0.75	1.75	1.00	Māls, brūns, sākumā trekns un blīvs, dziļāk top liesāks, smilšaināks. Ar HCl nereaģē.	
4.	gl ^Q III	1.75	2.25	0.50	Morēnmāls, sarkanbrūns, akmeņains un oļains. Oļu ~ 30%.	
54. u r b u m s						
1.	el ^Q IV	0.00	0.15	0.15	Augsne, smilšaina.	
2.	fgl ^Q III	0.15	3.00	2.85	Smilts, kārtota, sākumā smalka, dziļāk (no 0.70 līdz 1.00 m) rupja, ar atsevišķiem grants graudiem, kurai atkal seko smalka smilts.	
3.	- " -	3.00	3.60	0.60	Smilts, ļoti mālaina, sarkanbrūna.	
55. u r b u m s						
1.	el ^Q IV	0.00	0.30	0.30	Augsne, trūdvielām bagāta, tumši brūna.	
2.	pl ^Q IV	0.30	1.60	1.30	Kūdra, zāļu-sfagnu, labi sadalījusies, melni brūna.	
3.	- " -	1.60	2.25	0.65	Kūdra, zāļu-sfagnu, vidēji sadalījusies, brūna.	
4.	fgl ^Q III	2.25	2.75	0.50	Smilts, rupja, pelēka.	
56. u r b u m s						
1.	el ^Q IV	0.00	0.25	0.25	Augsne, trūdvielām bagāta, melna.	
2.	pl ^Q IV	0.25	3.90	3.65	Kūdra, zāļu-sfagnu, labi sadalījusies, melni brūna.	
3.	lgl ^Q III	3.90	5.60	1.70	Māls, slokšņu, pelēki brūns, putekļains. No 5.00 m dziļuma putekļu starpkārtas aizvieto smalkas smilts starpkārtiņas. Ar HCl reaģē.	
4.	gl ^Q III	5.60	6.00	0.40	Morēnmāls, pelēki brūns, oļains un akmeņains.	

1	2	3	4	5	6
				57.	u r b u m s
1.	el ^Q _{IV}	0.00	0.15	0.15	Augsne, trūdvielām bagāta, melna.
2.	pl ^Q _{IV}	0.15	3.70	3.55	Kūdra, zāļu-sfagnu, vidēji sadalījusies, brūna.
3.	lgl ^Q _{III}	3.70	5.75	2.05	Māls, zilgani brūns, ar ļoti labi izteiktu slokšņainu tekstūru, starpkārtiņas sastāv no smalkas smilts un putekļiem pelēkā krāsā un māla kārtiņām pelēki brūnā krāsā. Māls trekns blīvs.
4.	gl ^Q _{III}	5.70	6.20	0.45	Morēnmāls, sarkanbrūns, augšdaļā brūngani pelēks, smilšains, liess.
				58.	u r b u m s
1.	el ^Q _{IV}	0.00	0.15	0.15	Augsne, trūdvielām bagāta, kūdraina.
2.	pl ^Q _{IV}	0.15	8.00	7.85	Kūdra, zāļu-sfagnu, labi sadalījusies, melni brūna.
				59.	u r b u m s
1.	el ^Q _{IV}	0.00	0.20	0.20	Augsne, smilšaina.
2.	fgl ^Q _{III}	0.20	3.50	3.30	Smilts, vidēji rupja, dzeltena.
3.	- " -	3.50	3.70	0.20	Putekļi, smilšaini, brūnganpelēki, mitri.
4.	- " -	3.70	5.00	1.30	Smilts, smalka, putekļaina, dzeltena.
				60.	u r b u m s
1.	el ^Q _{IV}	0.00	0.45	0.45	Augsne, smilšaina, trūdvielām bagāta.
2.	lgl ^Q _{III}	0.45	0.85	0.40	Māls, brūns, trekns, blīvs.
3.	- " -	0.85	1.80	0.95	Smilts, putekļaina un mālaina, sarkanbrūna, ar dzeltenas smilts ieslēpojumiem.
4.	- " -	1.80	2.20	0.40	Putekļi, mālaini, vizlaini, brūni.
5.	- " -	2.20	3.00	0.80	Smilts, rupja, dzeltena, labi šķirota.
6.	- " -	3.00	3.20	0.20	Putekļi, brūni, vizlaini ar nelielu smilts piejaukumu.
7.	- " -	3.20	4.10	0.90	Smilts, putekļu un mālainu putekļu kārtojums. Apakšā akmens.

1	2	3	4	5	6
61. u r b u m s					
1.	el ^Q _{IV}	0.00	0.25	0.25	Augsne, smilšaina, trūdvielām bagāta.
2.	lgl ^Q _{III}	0.25	0.80	0.55	Māls, brūns, trekns, blīvs, ar vāji izteiktu slokšņainu tekstūru. Ar HCl nereaģē.
3.	- " -	0.80	2.25	1.45	Māls, brūns, ar ziliem traipiem, trekns, blīvs, ar labi izteiktu slokšņainu tekstūru un karbonātu konkrēcijām ø līdz 3 mm. Ar HCl reaģē.
4.	- " -	2.25	2.60	0.35	Putekļi, māls ar morēnmāla starpkārtu, sarkanbrūns un pelēkbrūns.
5.	- " -	2.60	3.05	0.45	Putekļi, gaiši brūni, mitri.
6.	- " -	3.05	3.40	0.35	Putekļi, pelēkbrūni, sausi.
7.	gl ^Q _{III}	3.40	5.50	2.10	Smilts, smalka, dzeltena, ūdenaina un sarkanbrūna, morēnmāla kārtojums.
62. u r b u m s					
1.	el ^Q _{IV}	0.00	0.30	0.30	Augsne.
2.	lgl ^Q _{III}	0.30	0.50	0.20	Smilts, smalka, brūngandzeltena.
3.	- " -	0.50	1.10	0.60	Māls, slokšņu, brūns, trekns, blīvs, ar organisko vielu atliekām un atsevišķām putekļu lēcām. Ar HCl nereaģē.
4.	- " -	1.10	3.30	2.20	Māls, slokšņu, brūns, ļoti putekļains ar karbonātu konkrēcijām ø līdz 25 mm, vietām ar trekna māla starpkārtām un ziliem traipiem. Slāņa apakšdaļā māls kļūst stipri mīkstāks.
5.	fgl ^Q _{III}	3.30	4.50	1.20	Smilts, smalka, brūngana.
63. u r b u m s					
1.	el ^Q _{IV}	0.00	0.20	0.20	Augsne.
2.	lgl ^Q _{III}	0.20	2.20	2.00	Māls, slokšņu, brūns ar ziliem traipiem, blīvs, sauss, ar sīkām karbonātu konkrēcijām, trekns, vietām putekļains, 1.00 m dziļumā māls kļūst stipri putekļains, liesāks.
3.	- " -	2.20	2.60	0.40	Māls, pelēki brūns ar ziliem traipiem, trekns, blīvs.
4.	- " -	2.60	5.80	3.20	Māls, pelēki brūns, putekļains, vidēji trekns, vietām ar organisko vielu atliekām, vāji izteikta slokšņainā tekstūra. No 3.75 m ar magmatisko iežu olīšiem ø līdz 2 cm.

1	2	3	4	5	6
5.	gl ^Q III	5.80	6.30	0.50	Morēnmāls, sākumā pelēki brūns, dziļāk sarkanbrūns, ar magmatisko iežu olišiem, ϕ līdz 3 cm.
64. a t s e g u m s					
1.	el ^Q IV	0.00	0.30	0.30	Augsne.
2.	lgl ^Q III	0.30	1.10	0.80	Māls, brūns, trekns.
3.	gl ^Q III	1.10	2.00	0.90	Morēnmāls, zilgani pelēks, akmeņains un oļains.
65. u r b u m s					
1.	el ^Q IV	0.00	0.30	0.30	Augsne.
2.	lgl ^Q III	0.30	4.00	3.70	Māls, brūns, trekns, blīvs, ļoti sauss, ar karbonātkonkrēcijām ϕ līdz 5 mm, parādās zili traipi un putekļu starpkārtiņas, labi izteikta slokšņainā tekstūra. No 2.50 m stipri putekļains, vidēji trekns. Ar HCl reaģē.
3.	- " -	4.00	7.00	3.00	Māls, slokšņu, pelēki brūns, trekns, blīvs, ar labi izteiktu slokšņainu tekstūru augšdaļā. Uz apakšu kļūst puteklaināks ar magmatisko iežu graudiem ϕ līdz 2 mm, vidēji trekns.
4.	gl ^Q III	7.00	7.50	0.50	Morēnmāls, sarkanbrūns, ar magmatisko iežu olišiem, ϕ līdz 3 cm.
66. u r b u m s					
1.	el ^Q IV	0.00	0.20	0.20	Augsne.
2.	lgl ^Q III	0.20	1.40	1.20	Māls, brūns, smilšains, liežss ar retām karbonātu konkrēcijām un sīkiem magnētisko iežu graudiem, vietām parādās putekļu lēcas, ļoti sauss un drupans.
3.	fgl ^Q III	1.40	4.20	2.80	Smilts, smalka, dzeltena, nedaudz puteklaina, ar brūna māla starpkārtām.
67. u r b u m s					
1.	el ^Q IV	0.00	0.30	0.30	Augsne.
2.	lgl ^Q III	0.30	0.90	0.60	Smilts, mālaina, brūna.
3.	- " III	0.90	1.40	0.50	Māls, brūns, smilšains.
4.	fgl ^Q III	1.40	5.50	4.10	Smilts, smalka, puteklaina un mālaina, brūna. No 2.80 līdz 3.20 m smilts ļoti smalka ar putekļu starpkārtām. No 3.20 m smilts kļūst dzeltena.

1	2	3	4	5	6
				68.	u r b u m s
1.	el ^Q _{IV}	0.00	0.20	0.20	Augsne.
2.	fgl ^Q _{III}	0.20	2.00	1.80	Smilts, smalka, putekļaina, tumši dzeltena.
3.	- " -	2.00	3.50	1.50	Smilts, rupja, gaiši dzeltena.
				69.	a t s e g u m s
1.	el ^Q _{IV}	0.00	0.25	0.25	Augsne, smilšaina, pelēka, trūdvielām bagāta.
2.	fgl ^Q _{III}	0.25	1.50	1.25	Smilts, smalka, putekļaina un mālaina. No augšas brūna, bet no 0.70 m kārtota - brūna, smalka, mālaina smilts ar smalku, dzeltenu smilti.
				70.	u r b u m s
1.	el ^Q _{IV}	0.00	0.15	0.15	Augsne, smilšaina.
2.	fgl ^Q _{III}	0.15	1.20	1.05	Smilts, smalka, putekļaina, tumši dzeltena.
3.	- " -	1.20	2.05	0.85	Smilts, smalka, dzeltenbrūna, putekļaina un mālaina.
4.	- " -	2.05	2.60	0.55	Putekļi, smilšaini un mālaini, gaiši brūni.
5.	- " -	2.60	3.85	1.25	Smilts, rupja, gaiši dzeltena.
				71.	u r b u m s
1.	el ^Q _{IV}	0.00	0.10	0.10	Augsne, smilšaina.
2.	fgl ^Q _{III}	0.10	1.50	1.40	Smilts, rupja, brūna kārtota ar gaiši dzeltenu.
3.	- " -	1.50	2.20	0.70	Smilts, mālaina, brūna, ar magnētisko un nogulumu iežu olīšiem līdz 3-4 cm (Morēnas smilts).
				72.	u r b u m s
1.	el ^Q _{IV}	0.00	0.25	0.25	Augsne, kūdraina.
2.	pl ^Q _{IV}	0.25	0.75	0.50	Kūdra, zāļu, -sūnu, labi sadalījusies, smilšaina, melna.
3.	fgl ^Q _{III}	0.75	1.05	0.30	Smilts, rupja, ar oļiem un akmeņiem, pelēka.
4.	gl ^Q _{III}	1.05	2.10	1.05	Māls, pelēks, ļoti smilšains ar oļiem un akmeņiem vairāk par 30%.

1	2	3	4	5	6
73. u r b u m s					
1.	el ^Q _{IV}	0.00	0.20	0.20	Augsne, smilšaina.
2.	fgl ^Q _{III}	0.20	3.50	3.30	Grants, rupja, oļaina un akmeņaina.
3.	gl ^Q _{III}	3.50	4.00	0.50	Māls, brūns, liess, smilšains (morēn- māls).
74. a t s e g u m s					
1.	el ^Q _{IV}	0.00	0.20	0.20	Augsne, granšaina.
2.	fgl ^Q _{III}	0.20	0.80	0.60	Grants, smalka, pelēka.
3.	- " -	0.80	1.50	0.70	Smilts, smalka, puteklaina, brūni dzeltēna.
4.	- " -	1.50	3.55	2.05	Smilts, smalka, gaiši dzeltēna.
75. u r b u m s					
1.	el ^Q _{IV}	0.00	0.25	0.25	Augsne, granšaina.
2.	fgl ^Q _{III}	0.25	1.20	0.95	Smilts, smalka, dzeltēna.
3.	- " -	1.20	3.70	3.50	Grants, smalka, labi šķirota, bez akmeņiem un oļiem, pelēka.
76. u r b u m s					
1.	el ^Q _{IV}	0.00	0.15	0.15	Augsne, smilšaina, trūdvielām bagā- ta.
2.	fgl ^Q _{III}	0.15	1.80	1.65	Smilts, smalka, puteklaina, brūna, ar gaiši dzeltēnu smilts starpslānīšiem.
3.	- " -	1.80	3.05	1.25	Smilts, smalka, dzeltēna, labi šķi- rota.
77. u r b u m s					
1.	el ^Q _{IV}	0.00	0.15	0.15	Augsne, mālaina,
2.	lgl ^Q _{III}	0.15	1.35	1.20	Māls, brūns, liess, smilšains un putekļains, ar karbonātu konkrēcijām p līdz 4 mm.
3.	fgl ^Q _{III}	1.35	2.60	1.25	Smilts smalka, dzeltēna, vietām ar brūnas mālaines smilts ieslāņojumiem.
4.	- " -	2.60	3.10	0.50	Smilts, ļoti smalka, puteklaina, mitra, pelēki dzeltēna.
5.	- " -	3.10	5.00	1.90	Smilts, smalka, dzeltēna.
78. u r b u m s					
1.	el ^Q _{IV}	0.00	0.40	0.40	Augsne, smilšaina.
2.	fgl ^Q _{III}	0.40	3.00	2.60	Smilts, smalka, dzeltēna.

1	2	3	4	5	6
79. u r b u m s					
1.	el ^Q _{IV}	0.00	0.15	0.15	Augsne, smilšaina.
2.	fgl ^Q _{III}	0.15	0.70	0.55	Smilts, smalka, dzeltena.
3.	gl ^Q _{III}	0.70	1.20	0.50	Morēnmāls, sarkanbrūns, oļains un smilšains.
80. u r b u m s					
1.	el ^Q _{IV}	0.00	0.25	0.25	Augsne, smilšaina.
2.	fgl ^Q _{III}	0.25	0.45	0.20	Smilts, smalka, mālaina, dzeltena.
3.	- " -	0.45	2.35	1.90	Māls, slokšņu, brūns ar ziliem traipiem, trekns, blīvs. No 1.30 m līdz 2.35 m ar daudzām karbonātu konkrēcijām ϕ līdz 5 mm.
4.	fgl ^Q _{III}	2.35	3.50	1.15	Smilts, smalka, dzeltena, ūdeni saturoša.
81. a t t ģ r ģ j u m s					
1.	el ^Q _{IV}	0.00	0.45	0.45	Augsne, kūdraina, smilšaina, melna.
2.	ch ^Q _{IV}	0.45	0.65	0.20	Limonīts (okers), tumši brūns, Apmēram 10 m garā posmā.
3.	pl ^Q _{IV}	0.65	1.10	0.45	Kūdra zāļu, labi sadalījusies, melna.
4.	fgl ^Q _{III}	1.10	1.80	0.70	Smilts, smalka ar retiem oļiem un akmeņiem, dzeltenī pelēka.
82. a t t ģ r ģ j u m s					
1.	el ^Q _{IV}	0.00	0.30	0.30	Augsne, smilšaina, pelēka.
2.	fgl ^Q _{III}	0.30	1.70	1.40	Smilts, smalka, dzeltena.
3.	- " -	1.70	2.95	1.25	Grants, smalka ar retiem oļiem, dzeltenī pelēka.
4.	- " -	2.95	3.50	0.55	Smilts, smalka, dzeltena, nedaudz puteklaina.
5.	- " -	3.50	3.80	0.30	Putekļi, smilšaini, dzeltenpelēki.
6.	- " -	3.80	5.00	1.20	Grants, smalka ar nelieliem laukakmeņiem, ϕ līdz 15 cm.
7.	- " -	5.00	5.25	0.25	Smilts, smalka, dzeltena.
83. u r b u m s					
1.	el ^Q _{IV}	0.00	0.25	0.25	Augsne, mālaina.
2.	fgl ^Q _{III}	0.25	2.05	1.80	Māls, brūns ar ziliem traipiem, trekns, blīvs, no 1,30 m ar karbonātu konkrēcijām ϕ līdz 30 mm.

1	2	3	4	5	6
3.	lg ¹ Q _{III}	2.05	2.90	0.85	Māls, brūns, liess, smilšains un putekļains, blīvs.
4.	- " -	2.90	4.00	1.10	Māls, slokšņu, pelēki brūns, trekns, ar 10 cm biezām putekļu starpkārtām.
5.	- " -	4.00	5.60	1.60	Māls, pelēki brūns, liess, putekļains.
6.	gl ¹ Q _{III}	5.60	6.10	0.50	Morēnmāls, sākumā pelēki brūns, no 6.00 m sarkanbrūns, vidēji trekns, oļains.

84. u r b u m s

1.	el ¹ Q _{IV}	0.00	0.30	0.30	Augsne, mālaina.
2.	lg ¹ Q _{III}	0.30	3.45	3.15	Māls, slokšņu, brūns, trekns, blīvs. Sākot no 1.05 m ļoti daudz karbonātu konkrēciju līdz 30 mm, apakašējā daļā stipri putekļains. Ar HCl reaģē.
3.	- " -	3.45	4.90	1.15	Māls, slokšņu, pelēki brūns, putekļains.
4.	gl ¹ Q _{III}	4.90	5.45	0.55	Morēnmāls, sarkanbrūns, trekns, ar smilts un grants piejaukumu.

85. u r b u m s

1.	el ¹ Q _{IV}	0.00	0.30	0.30	Augsne, mālaina.
2.	lg ¹ Q _{III}	0.30	3.90	3.60	Māls, slokšņu, brūns, trekns, vidusdaļā no 2.10 līdz 3.00 m, vidēji trekns, blīvs. No 0.90 m sākas konkrēcijas, to ir ļoti daudz un sīkas.
3.	- " -	3.90	5.80	1.90	Māls, pelēki brūns, trekns, vietām ar pelēki brūnu putekļu starpkārtām, ar labi izteiktu slokšņainu tekstūru. Ar HCl reaģē.
4.	gl ¹ Q _{III}	5.80	6.40	0.60	Morēnmāls, pelēki brūns ar sarkanbrūna morēnmāla ieslāņojumiem, trekns.

86. u r b u m s

1.	el ¹ Q _{IV}	0.00	0.25	0.25	Augsne, smilšaina.
2.	lg ¹ Q _{III}	0.25	2.10	1.85	Putekļi, mālaini un smilšaini, brūni dzeltenī.
3.	gl ¹ Q _{III}	2.10	2.60	0.50	Morēnmāls, sarkanbrūns, smilšains.

1	2	3	4	5	6
87. u r b u m s					
1.	el ^Q _{IV}	0.00	0.25	0.25	Augsne, smilšaina.
2.	lg ^l _Q _{III}	0.25	1.60	1.35	Māls, brūns, vidēji trekns, blīvs, ar ātsevišķiem, nelieliem ϕ līdz 3 cm, nogulumu un magnatisko iežu akmeņentiņiem, smilšains un puteklains.
3.	- " -	1.60	2.70	1.10	Smilts, ļoti smalka, mālaina un puteklaina, dzeltenī brūna.
4.	- " -	2.70	3.55	0.85	Smilts, smalka, dzeltena.
88. u r b u m s					
1.	el ^Q _{IV}	0.00	0.30	0.30	Augsne, mālaina.
2.	lg ^l _Q _{III}	0.30	1.50	1.20	Māls, brūns ar ziliem traipiem, trekns, blīvs, ar karbonātu konkrēcijām ϕ līdz 3-4 mm.
3.	- " -	1.50	3.95	2.45	Māls, brūns ar ziliem traipiem, trekns, blīvs, ar slokšņainu tekstūru.
4.	- " -	3.95	7.30	3.35	Māls, slokšņu, pelēkbrūns ar retiem ziliem traipiem, trekns.
5.	gl ^Q _{III}	7.30	7.85	0.55	Morēnmāls, pelēki brūns pāriet sarkanbrūnā, trekns, ar oļiem un akmeņiem vairāk par 30%.
89. u r b u m s					
1.	el ^Q _{IV}	0.00	0.45	0.45	Augsne, smilšaina.
2.	lg ^l _Q _{III}	0.45	2.30	1.85	Māls, slokšņu, brūns ar ziliem traipiem, trekns, blīvs.
3.	gl ^Q _{III}	2.30	2.80	0.50	Morēnmāls, sarkanbrūns, liess, akmeņains un smilšains.
90. u r b u m s					
1.	el ^Q _{IV}	0.00	0.40	0.40	Augsne, smilšaina, trūdvielām bagāta.
2.	lg ^l _Q _{III}	0.40	3.25	2.85	Māls, slokšņu, brūns ar retiem ziliem traipiem, trekns, blīvs, sākot no 2.10 m parādās sīkas karbonātu konkrēcijas.
3.	gl ^Q _{III}	3.25	3.75	0.50	Morēnmāls, sarkanbrūns, oļains un akmeņains. Oļu vairāk par 30%.

1	2	3	4	5	6
				91.	u r b u m s
1.	el ^Q _{IV}	0.00	0.45	0.45	Augsne, smilšai m, trūdvielām bagāta.
2.	lg ^l _{III}	0.45	1.50	1.05	Māls, slokšņu, brūns, liess, putekļains ar retām karbonātu konkrēcijām.
3.	- " -	1.50	1.70	0.20	Māls, brūns, liess, putekļains, ar karbonātu konkrēcijām un nelieliem olīšiem, līdz 2-3 cm. Vietām saskatāma slokšņainā tekstūra.
4.	gl ^Q _{III}	1.70	2.25	0.55	Morēnmāls, sarkanbrūns, liess, akmeņains vairāk par 30%.
				92.	u r b u m s
1.	el ^Q _{IV}	0.00	0.15	0.15	Augsne-trūdvielām bagāta, smilts.
2.	lg ^l _{III}	0.15	1.35	1.20	Smilts, smalka, mālaina, brūna ar gaiši dzeltenas smilts starpkārtiņām.
3.	- " -	1.35	2.60	1.25	Smilts, ļoti smalka, putekļaina, dzeltenbrūna.
4.	- " -	2.60	3.50	0.90	Smilts, smalka, dzeltena,
				93.	u r b u m s
1.	el ^Q _{IV}	0.00	0.20	0.20	Augsne, smilšaina.
2.	lg ^l _{III}	0.20	0.50	0.30	Smilts, smalka, putekļaina, dzeltena.
3.	- " -	0.50	1.30	0.80	Māls, brūns ar ziliem traipiem, trekns, blīvs.
4.	- " -	1.30	2.75	1.45	Māls, slokšņu, brūns ar ziliem traipiem, trekns, blīvs ar karbonātu konkrēcijām.
5.	- " -	2.75	3.80	1.05	Māls, slokšņu, pelēki brūns, trekns, blīvs.
6.	- " -	3.80	5.10	1.30	Putekļi, mālaini un smilšaini, pelēki brūni, blīvi.
7.	- " -	5.10	6.00	0.90	Smilts, smalka, dzeltena, plūstoša.
				94.	u r b u m s
1.	el ^Q _{IV}	0.00	0.25	0.25	Augsne, smilšaina.
2.	lg ^l _{III}	0.25	1.80	1.55	Smilts, smalka, putekļaina, brūngandzeltena ar gaiši dzeltenas smilts starpkārtiņām.
3.	- " -	1.80	3.50	1.70	Smilts, smalka, dzeltena.

1	2	3	4	5	6
				95.	u r b u m s
1.	el ^Q _{IV}	0.00	0.35	0.35	Augsne, smilšaina, trūdvielām bagāta.
2.	lgl ^Q _{III}	0.35	1.05	0.70	Smilts, smalka, brūni dzeltena.
3.	fgl ^Q _{III}	1.05	1.80	0.75	Smilts, rupja, dzeltena.
4.	gl ^Q _{III}	1.80	2.30	0.50	Morēnmāls, sarkambrūns, liess.
				96.	u r b u m s
1.	el ^Q _{IV}	0.00	0.70	0.70	Augsne, —trūdvielām bagāta, mālaina smilts.
2.	lgl ^Q _{III}	0.70	2.10	1.40	Smilts, mālaina, brūni dzeltena.
3.	- " -	2.10	2.90	0.80	Māls, slokšņu, brūns ar ziliem traipiem, trekns, ar retām sīkām karbonātu konkrēcijām.
4.	- " -	2.90	7.70	4.80	Māls, pelēki brūns, ar retiem ziliem traipiem. trekns, blīvs, augš- un apakšdaļā ar labi izteiktu slokšņainu tekstūru. Māla kārtiņas mainās ar smalkas smilts vai pelēkbrūnu putekļu starpkārtiņām.
5.	gl ^Q _{III}	7.70	8.20	0.50	Morēnmāls, pelēkbrūns, oļains un akmeņains (oļu vairāk par 30%)
				97.	u r b u m s
1.	pl ^Q _{IV}	0.00	0.50	0.50	Kūdra, labi sadalījusies ar augu saknēm, melna.
2.	- " -	0.50	5.50	5.00	Kūdra, zāļu, vidēji sadalījusies, brūna.
3.	gl ^Q _{III}	5.50	6.00	0.50	Morēnmāls, zilgani pelēks, smilšains, ar karbonātu iežu olīšiem.
				98.	u r b u m s
1.	el ^Q _{IV}	0.00	0.30	0.30	Augsne, labi sadalījusies, zāļu kūdra.
2.	pl ^Q _{IV}	0.30	5.35	5.05	Kūdra, zāļu, labi sadalījusies, melna.
3.	- " -	5.35	8.70	4.35	Kūdra, zāļu, vidēji sadalījusies, gaiši brūna.

1	2	3	4	5	6
				99.	u r b u m s
1.	el ^Q _{IV}	0.00	0.30	0.30	Augsne - smilts mālaina, kūdru vielām bagāta.
2.	lg ^Q _{III}	0.30	0.85	0.55	smilts, mālaina, dzeltenī brūna.
3.	- " -	0.85	2.50	1.65	Smilts, smalka, nedaudz putekļaina, dzeltena.
				100.	u r b u m s
1.	el ^Q _{IV}	0.00	0.30	0.30	Augsne, kūdra, labi sadalījusies ar zāļu stiebriem.
2.	pl ^Q _{IV}	0.30	6.00	5.70	Kūdra, labi sadalījusies, zāļu, melni brūna.
3.	- " -	6.00	7.00	1.00	Kūdra, vidēji sadalījusies, zāļu, brūna.
4.	lg ^Q _{III}	7.00	7.30	0.30	Māls, smilšains un putekļains.
				101.	u r b u m s
1.	el ^Q _{IV}	0.00	0.25	0.25	Augsne, smilšaina, trūdvielām bagāta.
2.	lg ^Q _{III}	0.25	0.90	0.65	Smilts, smalka, putekļaina, sarkanbrūna ar dzeltenas smilts starpslānīšiem.
3.	- " -	0.90	1.50	0.60	Smilts, rupja, dzeltena.
4.	- " -	1.50	2.15	0.65	Smilts, smalka, dzeltena, ar gaiši dzeltenas smilts starpslānīšiem.
				102.	u r b u m s
1.	el ^Q _{IV}	0.00	0.25	0.25	Augsne - kūdra, zāļu, smilšaina, labi sadalījusies.
2.	lg ^Q _{III}	0.25	0.90	0.65	Māls, brūni dzeltens, smilšains, ar augu sakņu atliekām.
3.	- " -	0.90	1.50	0.60	Smilts, mālaina un putekļaina, dzeltenī brūna.
4.	gl ^Q _{III}	1.50	2.00	0.50	Morēnmāls, sarkanbrūns, trekns, akmeņains. Vairāk par 30% akmeņu.
				103.	a i s e q u m s
1.	el ^Q _{IV}	0.00	0.20	0.20	Augsne, smilšaina, trūdvielām bagāta.
2.	lg ^Q _{III}	0.20	0.85	0.65	Smilts, mālaina, sarkanbrūna.

1	2	3	4	5	6
				104.	u r b u m s
1.	el ^Q _{IV}	0.00	0.35	0.35	Augsne, smilšaina, trūdvielām bagāta.
2.	lgl ^Q _{III}	0.35	3.50	3.15	Smilts, smalka, tumši dzeltena, vietām ar sarkanbrūnas, mālainas, rupjas smilts starpkārtiņām.
				105.	u r b u m s
1.	el ^Q _{IV}	0.00	0.20	0.20	Augsne, smilšaina, trūdvielām bagāta.
2.	lgl ^Q _{III}	0.20	0.80	0.60	Smilts, smalka, putekļaina, ar rupjas grants graudiem, dzeltena.
3.	- " -	0.80	1.90	1.10	Māls, brūns, apakšdaļā trekns, ar HCl nereaģē. Apakšdaļā liess, putekļains, ar HCl reaģē.
4.	gl ^Q _{III}	1.90	2.45	0.55	Morēnmāls, sarkanbrūns, smilšains un akmeņains.
				106.	u r b u m s
1.	el ^Q _{IV}	0.00	0.25	0.25	Augsne, smilšaina, trūdvielām bagāta.
2.	fgl ^Q _{III}	0.25	0.95	0.70	Smilts, rupja, ar atsevišķiem rupjākas smilts graudiem.
3.	gl ^Q _{III}	0.95	1.50	0.55	Morēnmāls, sarkanbrūns, liess, smilšains, ar retiem oļiem.
				107.	u r b u m s
1.	el ^Q _{IV}	0.00	0.20	0.20	Augsne, smilšaina, trūdvielām bagāta.
2.	lgl ^Q _{III}	0.20	0.35	0.15	Smilts, smalka, dzeltena.
3.	- " -	0.35	2.00	1.65	Māls, brūns, apakšdaļā trekns, no 1,10 m kļūst liesāks, (smilšaināks un putekļaināks.) Augšdaļā tikko jūtami reaģē ar HCl, apakšējā daļā reakcija norit spēcīgi.
4.	gl ^Q _{III}	2.00	2.50	0.50	Apakšdaļā skaidri izteikta slokšnainā tekstūra. Morēnmāls, sarkanbrūns, smilšains ar oļiem vairāk par 30%.

1.	2.	3.	4.	5.	6.
				108.	u r b u m s
1.	el ^Q _{IV}	0.00	0.30	0.30	Augsne, smilšaina, trūdvielām bagāta.
2.	lg ^Q _{III}	0.30	3.30	3.00	Smilts, smalka, putekļaiņa, vietām putekļu starpkārtiņas līdz 10 cm biezas, dzeltenā vai dzeltenī brūnā krāsā.
3.	gl ^Q _{III}	3.30	3.80	0.50	Morēnmāls, sarkanbrūns, liess, oļains un akmeņains.
				109.	u r b u m s
1.	el ^Q _{IV}	0.00	0.25	0.25	Augsne - māls, trūdvielām bagāts.
2.	lg ^Q _{III}	0.25	3.00	2.75	Māls, brūns ar ziliem traipiem, blīvs, augšdaļā līdz 1,50 m trekns uz apakšu kļūst pamszām liesāks, putekļaināks. Apakšdaļā labi izteikta slokšņainā tekstūra. Augšdaļā ar HCl reaģē, ļoti vāji, bet uz apakšu reakcijas ātrums pieaug. No 1.00 līdz 2.10 m redzamas sīkas karbonātu konkrēcijas
3.	- " -	3.00	3.50	0.50	Māls, brūns, vidēji trekns, ar atsevišķiem oļiem un smilts graudu piejaukumu.
4.	gl ^Q _{III}	3.50	4.00	0.50	Morēnmāls, brūns, smilšains ar magmatisko iežu laukakmeņiem.
				110.	u r b u m s
1.	el ^Q _{IV}	0.00	0.20	0.20	Augsne, smilšaina, trūdvielām bagāta.
2.	lg ^Q _{III}	0.20	0.45	0.25	Smilts, mālaina un putekļaina, gaiši dzeltena.
3.	- " -	0.45	3.00	2.55	Māls, brūns ar ziliem traipiem, trekns, blīvs, sākot no 1.50 m labi izteikta slokšņainā tekstūra. Dziļumā no 1.00 līdz 2.10 m parādās karbonātu konkrēcijas no no 0.10 līdz 5 mm. Ar HCl reaģē.
4.	- " -	3.00	4.55	1.55	Māls, pelēkbrūns ar ziliem traipiem un labi izteiktu slokšņainu tekstūru, ļoti blīvs, Ar HCl reaģē.
5.	- " -	4.55	5.00	0.50	Māls, sarkanbrūns, smilšains, liess.

1	2	3	4	5	6
111. u r b u m s					
1.	el ^Q _{IV}	0.00	0.20	0.20	Augsne, mālaina, trūdvielām bagāta.
2.	lgl ^Q _{III}	0.20	0.70	0.50	Māls, brūns, trekns, ar HCl nereagē.
3.	- " -	0.70	1.10	0.40	Smilts, rupja, nedaudz mālaina, sarkanbrūna.
4.	gl ^Q _{III}	1.10	1.65	0.55	Morēnmāls, sarkanbrūns, akmeņains un olains.
112. u r b u m s					
1.	el ^Q _{IV}	0.00	0.10	0.10	Augsne, smilšaina ar trūdvielām, augu saknēm.
2.	fgl ^Q _{III}	0.10	0.25	0.15	Smilts, rupja, gaiši dzeltena.
3.	gl ^Q _{III}	0.25	0.75	0.50	Morēnmāls, sarkanbrūns, liess, smilšains.
113. u r b u m s					
1.	el ^Q _{IV}	0.00	0.30	0.30	Augsne, smilšaina, trūdvielām bagāta.
2.	lgl ^Q _{III}	0.30	0.50	0.20	Smilts, rupja ar retiem grants graudiem, tumši dzeltena.
3.	- " -	0.50	0.85	0.35	Māls, brūns, vidēji trekns, smilšains, ar organisko vielu atliekām.
4.	gl ^Q _{III}	0.85	1.45	0.60	Morēnmāls, sākumā ļoti liess, dziļāk liess, ar akmeņiem un oļiem vairāk par 30%.
114. u r b u m s					
1.	el ^Q _{IV}	0.00	0.25	0.25	Augsne - trūdvielām bagāts, smilšains māls.
2.	lgl ^Q _{III}	0.25	1.50	1.25	Māls, dzeltenbrūns ar ziliem traipiem, smilšains, vidēji trekns.
3.	gl ^Q _{III}	1.50	2.00	0.50	Morēnmāls, pelēki brūns ar nogulumu un magmatisko iežu olīšiem, un akmeņiem, smilšains.
115. u r b u m s					
1.	el ^Q _{IV}	0.00	0.20	0.20	Augsne - smilšaina, trūdvielām bagāta.
2.	lgl ^Q _{III}	0.20	1.25	1.05	Smilts, rupja, vāji šķirota, mālaina, brūna ar dzelteniem ieslāpojumiem.
3.	gl ^Q _{III}	1.25	1.80	0.55	Māls, sarkanbrūns, smilšains, liess,

1	2	3	4	5	6
					ar olišiem un akmeņiem vairāk par 30%.
				116.	u r b u m s
1.	el ^Q IV	0.00	0.20	0.20	Augsne, trūdvielām bagāta, smilts.
2.	lgl ^Q III	0.20	0.60	0.40	Smilts, rupja, vāji šķirota, dzeltenbrūna.
3.	- " -	0.60	0.90	0.30	Māls, brūns, trekns, blīvs, ar augu sakņu atliekām.
4.	- " -	0.90	1.00	0.10	Māls, sarkanbrūns, smilšains.
5.	fgl ^Q III	1.00	1.55	0.55	Grants, vidēji rupja, pelēki dzeltena.
6.	gl ^Q III	1.55	2.05	0.50	Morēnmāls, sarkanbrūns, ar oliem un akmeņiem vairāk par 30 procentiem
				117.	u r b u m s
1.	el ^Q IV	0.00	0.15	0.15	Augsne - trūdvielām bagāta, smilts.
2.	fgl ^Q III	0.15	1.00	0.85	Smilts, rupja, vāji šķirota, ar olišiem līdz 3 cm, sarkanbrūna.
				118.	u r b u m s
1.	el ^Q IV	0.00	0.20	0.20	Augsne - smilts, pelēka, trūdvielām bagāta.
2.	fgl ^Q III	0.20	0.50	0.30	Smilts, smalka, dzeltena.
3.	gl ^Q III	0.50	1.00	0.50	Morēnmāls, sarkanbrūns, ļoti smilšains.
4.	- " -	1.00	1.60	0.60	Smilts, rupja, dzeltenbrūna.
5.	- " -	1.60	1.80	0.20	Māls, sarkanbrūns, smilšains, ar akmeņiem un oliem, > 30%.
				119.	u r b u m s
1.	el ^Q IV	0.00	0.30	0.30	Augsne, trūdvielām bagāta, smalka, pelēka smilts.
2.	fgl ^Q III	0.30	1.35	1.05	Smilts, smalka, dzeltena, ar gaišākas smilts starpslāņiem.
3.	gl ^Q III	1.35	1.85	0.50	Morēnmāls, sarkanbrūns, ar nelielu līdz 5 - 8 mm lielu grants graudu piejaukumu.

1	2	3	4	5	6
120. u r b u m s					
1.	el ^Q _{IV}	0.00	0.40	0.40	Augsne - trūdvielām bagāta, smalka smilts.
2.	lgl ^Q _{III}	0.40	1.30	0.90	Māls, brūns, trekns, blīvs. Līdz 0.70 m dziļumam ar HCl nereaģē, dziļāk spēcīgi reaģē.
3.	fgl ^Q _{III}	1.30	2.30	1.00	Smilts, smalka, dzeltenī brūna, ar gaišāki dzeltenas smilts ieslāpojumem.
4.	gl ^Q _{III}	2.30	2.80	0.50	Morēnmāls, sarkanbrūns ar olišiem un akmeņiem > 30%.
121. u r b u m s					
1.	el ^Q _{IV}	0.00	0.30	0.30	Augsne, smilšaina, trūdvielām bagāta.
2.	lgl ^Q _{III}	0.30	0.60	0.30	Smilts, rupja, dzeltena.
3.	- " -	0.60	1.40	0.80	Māls, brūns ar ziliem traipiem, trekns, blīvs, sākot no 0.85 m ar karbonātu konkrēcijām. Ar HCl reaģē.
4.	- " -	1.40	3.35	1.95	Māls, brūns, sākamā vidēji trekns, sākot no 2.20 m ļoti puteklains, liess ar ziliem traipiem un karbonātu konkrēcijām, blīvs, ar HCl spēcīgi reaģē.
5.	gl ^Q _{III}	3.35	3.85	0.50	Morēnmāls, sarkanbrūns, smilšains, oļains. Pie pārejas uz morenmālu ap 5 cm biezs, tumši pelēki brūns māla slānītis, kuram virsū bija sadēdējuša akmens (zvirgzdu) kārtiņa.
122. u r b u m s					
1.	el ^Q _{IV}	0.00	0.35	0.35	Augsne, smilts ar bagātu trūdvielu piejaukumu.
2.	lgl ^Q _{III}	0.35	1.40	1.05	Māls, brūns ar ziliem traipiem, trekns, no 1.00 m dziļuma kļūst liesāks. Sākot no 0.60 m reaģē ar HCl.
3.	gl ^Q _{III}	1.40	1.90	0.50	Morēnmāls, sarkanbrūns, ar nogulumu iežu olišiem līdz 3-4 cm.
123. u r b u m s					
1.	el ^Q _{IV}	0.00	0.20	0.20	Augsne, smilšaina, trūdvielām bagāta.
2.	fgl ^Q _{III}	0.20	1.50	1.30	Smilts, rupja, ar atsevišķiem grants

1	2	3	4	5	6
3.	gl ^Q _{III}	1.50	2.00	0.50	graudiem, dzeltenī brūna. Morēnmāls, sarkanbrūns, liess, ar oļiem un akmeņiem ~ 30%.
124. u r b u m s					
1.	el ^Q _{IV}	0.00	0.25	0.25	Augsne, smilšaina, trūdvielām bagāta.
2.	fgl ^Q _{III}	0.25	0.60	0.35	Smilts, vāji šķirota, brūna.
3.	gl ^Q _{III}	0.60	1.05	0.45	Morēnmāls, sarkanbrūns, liess.
125. u r b u m s					
1.	el ^Q _{IV}	0.00	0.30	0.30	Augsne, smilšaina, trūdvielām bagāta, pelēka.
2.	lgl ^Q _{III}	0.30	1.25	0.95	Māls, brūns, trekns, blīvs. Līdz 1.00 m ar HCl nereaģē.
3.	gl ^Q _{III}	1.25	1.70	0.45	Morēnmāls, sarkanbrūns, liess, ar oļiem un akmeņiem.
126. u r b u m s					
1.	el ^Q _{IV}	0.00	0.15	0.15	Augsne, smilšaina, trūdvielām bagāta.
2.	lgl ^Q _{III}	0.15	0.70	0.55	Smilts, rupja, dzeltena ar brūnu nokrāsu, vāji šķirota.
3.	- " -	0.70	1.10	0.40	Māls, brūns, smilšains, blīvs, ar HCl nereaģē.
4.	gl ^Q _{III}	1.10	1.65	0.55	Morēnmāls, sarkanbrūns, liess, ar oļiem un laukakmeņiem > 30%.
127. u r b u m s					
1.	el ^Q _{IV}	0.00	0.25	0.25	Augsne, smilšaina, trūdvielām bagā- ta.
2.	fgl ^Q _{III}	0.25	0.70	0.45	Smilts, rupja, vāji šķirota, ne- daudz mālaina, brūna.
3.	- " -	0.70	1.20	0.50	Smilts, smalka, dzeltena.
4.	gl ^Q _{III}	1.20	1.70	0.50	Morēnmāls, ļoti smilšains, sarkan- brūns.
128. u r b u m s					
1.	el ^Q _{IV}	0.00	0.30	0.30	Augsne, smilšaina, trūdvielām bagāta.

1	2	3	4	5	6
2.	lgl ^Q III	0.30	0.60	0.30	Smilts, rupja, dzeltena.
3.	- " -	0.60	0.80	0.20	Māls, brūni dzeltens, vidēji trekns, smilšains.
4.	fgl ^Q IV	0.80	1.30	0.50	Grants, smalka, dzeltenī pelēka.
5.	gl ^Q III	1.30	1.75	0.45	Morēnmāls, sarkanpelēks, liess, smilšains.
129. a t s e g u m s					
1.	el ^Q IV	0.00	0.30	0.30	Augsne, smilšaina, trūdvielām bagāta.
2.	lgl ^Q III	0.30	1.25	0.95	Māls, brūni dzeltens ar ziliem traipiem un karbonātu konkrēcijām, blīvs.
3.	gl ^Q III	1.25	1.40	0.15	Morēnmāls, sarkanbrūns, trekns, ar oļiem un akmeņiem.
130. u r b u m s					
1.	el ^Q IV	0.00	0.35	0.35	Augsne, smilšaina, trūdvielām bagāta.
2.	fgl ^Q III	0.35	0.65	0.30	Smilts, smalka, dzeltena, ar atsevišķiem rupjas grants graudiem.
3.	- " -	0.65	0.95	0.30	Grants, smalka, dzeltena.
4.	gl ^Q III	0.95	1.45	0.50	Morēnmāls, sarkanbrūns, liess, ar oļiem un akmeņiem.
131. u r b u m s					
1.	el ^Q IV	0.00	0.45	0.45	Augsne, smilšaina, pelēka, trūdvielām bagāta.
2.	lgl ^Q III	0.45	1.20	0.75	Smilts, rupja, mālaina, brūna, ar dzeltenas, smalkas, smilts starpslānišiem.
3.	- " -	1.20	1.60	0.40	Māls, brūns, trekns, blīvs, ar ziliem traipiem, ar HCl nereagē.
4.	gl ^Q III	1.60	2.10	0.50	Morēnmāls, sarkanbrūns, liess, smilšains, ar magmatisko iežu oļiņiem > 30%.

1	2	3	4	5	6
132. u r b u m s					
1.	el ^Q _{IV}	0.00	0.25	0.25	Augsne, smilšaina, trūdvielām bagāta.
2.	lgl ^Q _{III}	0.25	0.40	0.15	Smilts, smalka, puteklaina, dzeltēni pelēka.
3.	- " -	0.40	1.75	1.35	Māls, brūns, ļoti trekns un blīvs. No 0.40 - 0.85 m ar HCl nereaģē, bet no 0.85 - 1.75 m reaģē. Pēdējā posmā redzamas arī nelielas karbonātu konkrēcijas, ϕ līdz 3-5 mm.
4.	fgl ^Q _{III}	1.75	1.90	0.15	Smilts, rupja, vēji šķirota, dzeltena.
5.	gl ^Q _{III}	1.90	2.40	0.50	Morēnmāls, sarkanbrūns, liess, ar daudziem sadēdējušiem karbonātu iežu akmentiņiem.
133. u r b u m s					
1.	el ^Q _{IV}	0.00	0.30	0.30	Augsne, smilšaina, smalka, trūdvielām bagāta.
2.	lgl ^Q _{III}	0.30	0.40	0.10	Smilts, smalka, dzeltēni pelēka.
3.	- " -	0.40	0.90	0.50	Māls, brūns ar ziliem traipiem, trekns, blīvs. Ar HCl nereaģē.
4.	- " -	0.90	1.60	0.70	Māls, brūns ar ziliem traipiem, trekns, blīvs, ar karbonātu konkrēcijām. Ar HCl reaģē.
5.	gl ^Q _{III}	1.60	2.10	0.50	Morēnmāls, sarkanbrūns, trekns, oļains un akmeņains.
134. u r b u m s					
1.	el ^Q _{IV}	0.00	0.30	0.30	Augsne - mālaina, smilts, trūdvielām bagāta.
2.	lgl ^Q _{III}	0.30	0.65	0.35	Māls, brūns, trekns, blīvs. Ar HCl nereaģē.
3.	- " -	0.65	3.00	2.35	Māls, brūns, trekns, blīvs. Sākot no 2.00 m kļūst liesāks, labi izteikta māla slokšņainā tekstūra. Ar HCl reaģē spēcīgi, redzamas arī karbonātu konkrēcijas, sevišķi apakšējā slāņa daļā.

1	2	3	4	5	6
4.	1gl ^Q III	3.00	3.50	0.50	Māls, slokšņu, ar smilts un morēnmāla starpkārtinām un atsevišķiem karbonātu iežu oļiem, ø līdz 4-5cm
5.	gl ^Q III	3.50	4.00	0.50	Morēnmāls, sarkanbrūns, akmeņains un oļains > 30%.
135. u r b u m s					
1.	el ^Q IV	0.00	0.25	0.25	Augsne - smilts trūdvielām bagāta.
2.	1gl ^Q III	0.25	0.65	0.40	Māls, brūns, trekns, blīvs, ar HCl nereaģē.
3.	- " -	0.65	3.35	2.70	Māls, brūns ar ziliem traipiem, trekns, blīvs, ar karbonātu konkrēcijām ø līdz 5-6 mm. Sākot no 2.50 m stipri putekļains. Putekļu starpkārtinās sasniedz 10-15 cm. Labi izteikta slokšņainā tekstūra.
4.	- " -	3.35	5.40	2.05	Māls, pelēki brūns, blīvs, vidēji trekns, ar HCl spēcīgi reaģē. Uz apakšu kļūst liesāks, vietām putekļu starpkārtinās nav pelēki brūnas, bet āzeltēnas.
5.	gl ^Q III	5.40	5.90	0.50	Morēnmāls, brūni sarkans, akmeņains un oļains > 30%.
136. u r b u m s					
1.	el ^Q IV	0.00	0.20	0.20	Augsne - trūdvielām bagāts māls.
2.	1gl ^Q III	0.20	1.65	1.45	Māls, brūns ar ziliem traipiem, trekns, blīvs, sākot no 0.60 m parādās karbonātu konkrēcijas ø līdz 3 - 4 mm.
3.	- " -	1.65	3.25	1.60	Māls, brūns, blīvs, liess, putekļains, slokšņu, ar ziliem traipiem un karbonātu konkrēcijām. Ar HCl reaģē.
4.	- " -	3.25	4.20	0.95	Māls, pelēki brūns, ar slokšņainu tekstūru un smilts starpkārtinām, liess, putekļains.
5.	- " -	4.20	4.90	0.70	Māls, pelēki brūns, apakšdaļā pāriet sarkanbrūnā, liess, granšains un akmeņains.
137. u r b u m s					
1.	el ^Q IV	0.00	0.50	0.50	Augsne, trūdvielām bagāta, kūdraina.
2.	1gl ^Q III	0.50	1.35	0.85	Māls, zilgani pelēks, putekļains, blīvs. Ar HCl reaģē.

1	2	3	4	5	6
3.	1gl ^Q _{III}	1.35	2.80	1.45	Māls, zilgani pelēks, mīksts, puteklains, ķepīgs.
4.	- " -	2.80	4.40	1.60	Māls, zilgani brūns, blīvs, vidēji trekns, slokšņu, ar HCl reaģē, ar atsevišķām smiltis starp kārtiņām slāņa apakšdaļā.
5.	gl ^Q _{III}	4.40	4.90	0.50	Morēnmāls, sarkanbrūns, blīvs, akmeņains.
138. u r b u m s					
1.	el ^Q _{IV}	0.00	0.15	0.15	Augsne, trūdvielām bagāts māls.
2.	1gl ^Q _{III}	0.15	1.05	0.90	Māls, brūns, trekns, ļoti blīvs, apakšdaļā ar labi izteiktu slokšņainu tekstūru, Ar HCl reaģē ļoti vāji.
3.	gl ^Q _{III}	1.05	1.55	0.50	Morēnmāls, sarkanbrūns, liess, smilšains un akmeņains.
139. u r b u m s					
1.	el ^Q _{IV}	0.00	0.30	0.30	Augsne - smiltis trūdvielām bagāta.
2.	1gl ^Q _{III}	0.30	0.55	0.25	Smiltis, sākumā smalka, dzeltena, puteklaina, dziļāk rupja, sarkanbrūna.
3.	- " -	0.55	3.60	3.05	Māls, brūns, trekns, blīvs, apakšdaļā nedaudz liesāks (no 2.00 m), ar slokšņainu tekstūru. Dziļumā no 1.05 m spēcīgi reaģē ar HCl. Posmā no 1.05 - 2.20 m redzamas daudzas karbonātu konkrēcijas 2,5 cm.
4.	gl ^Q _{III}	3.60	4.10	0.50	Morēnmāls, sarkanbrūns, liess, akmeņains un granšains.
140. u r b u m s					
1.	el ^Q _{IV}	0.00	0.35	0.35	Augsne, trūdvielām bagāta smiltis.
2.	1gl ^Q _{III}	0.35	0.60	0.25	Smiltis, smalka, puteklaina, dzeltenpelēka. Slāņa apakšdaļā kļūst sarkanbrūna.
3.	- " -	0.60	3.70	3.10	Māls, brūns ar ziliem traipiem, trekns, blīvs. Posmā no 0.60 - 1.00 m ar HCl nereaģē. No 1.00 - 2.50 m sastopamas karbonātu kon-

1	2	3	4	5	6
4.	1gl ^Q _{III}	3.70	5.85	2.15	krēcijas reaģē ar HCl. Dziļumā no 2.50 - 3.70 m kļūst gaišāks un putekļaināks, Labi redzama slokšņainā tekstūra.
5.	gl ^Q _{III}	5.85	6.40	0.55	Māls, pelēki brūns, vidēji trekns, ar daudzām un biežām putekļu starpkārtām, blīvs. Ar HCl reaģē.
141. u r b u m s					
1.	el ^Q _{IV}	0.00	0.25	0.25	Augsne, smilts trūdvielām bagāta, kūdraina.
2.	1gl ^Q _{III}	0.25	0.45	0.20	Smilts, smalka, putekļaina, dzeltena.
3.	- " -	0.45	2.70	2.25	Māls, slokšņu, brūns ar ziliem traipiem, trekns, blīvs, ar karbonātu konkrēcijām ø līdz 4 mm. Ar HCl reaģē.
4.	- " -	2.70	5.90	3.20	Māls, pelēki brūns, slokšņains, vidēji trekns, blīvs. Ar HCl reaģē.
5.	gl ^Q _{III}	5.90	6.45	0.55	Morēnmāls, brūngani pelēks, ar oļiem un akmeņiem, >30%, liess.
142. u r b u m s					
1.	el ^Q _{IV}	0.00	0.15	0.15	Augsne, māls trūdvielām bagāts.
2.	1gl ^Q _{III}	0.15	0.60	0.45	Māls, brūns ar ziliem traipiem, trekns, blīvs, ar HCl nereagē.
3.	- " -	0.60	1.40	0.80	Māls, brūns ar ziliem traipiem, trekns, blīvs, ar karbonātu konkrēcijām ø līdz 4-5 mm, ar HCl reaģē.
4.	- " -	1.40	1.70	0.30	Māls, brūns, blīvs, liess, putekļains, ar HCl reaģē.
5.	- " -	1.70	1.85	0.15	Morēnmāls, sarkanbrūns, liess.
6.	- " -	1.85	1.95	0.10	Māls, brūns ar ziliem traipiem, slokšņains, trekns.
7.	gl ^Q _{III}	1.95	2.15	0.20	Morēnmāls, sarkanbrūns, liess, smilšains.
8.	fgl ^Q _{III}	2.15	2.60	0.45	Smilts, smalka, putekļaina, dzeltena. Ūdeni saturoša.

1	2	3	4	5	6
				143.	u r b u m s
1.	el ^Q _{IV}	0.00	0.25	0.25	Augsne, māls trūdvielām bagāts.
2.	gl ^Q _{III}	0.25	0.95	0.70	Morēnmāls, sarkanbrūns, smilšains, ar oļiem un akmeņiem > 30%.
				144.	u r b u m s
1.	el ^Q _{IV}	0.00	0.15	0.15	Augsne - smilts ar trūdvielām.
2.	lgl ^Q _{III}	0.15	2.00	1.85	Smilts, rupja, nedaudz putekļaina, sākumā netīri dzeltēna, dziļāk zilganpelēka, plūstoša.
3.	- " -	2.00	6.60	4.60	Māls, pelēki brūns, trekns, ļoti blīvs, slokšņains. Ar HCl reaģē.
4.	gl ^Q _{III}	6.60	7.10	0.50	Morēnmāls, pelēki brūns, liess, granšains un oļains, > 30%.
				145.	u r b u m s
1.	el ^Q _{IV}	0.00	0.15	0.15	Augsne, trūdvielām bagāta smilts.
2.	lgl ^Q _{III}	0.15	0.60	0.45	Smilts, smalka, putekļaina, gaiši dzeltēna.
3.	- " -	0.60	3.10	2.50	Māls, brūns ar ziliem traipiem, trekns, blīvs. No 0,80 - 2.00 m sastopamas karbonātu konkrēcijas Ø līdz 25 mm.
4.	- " -	3.10	5.40	2.30	Māls, pelēki brūns, trekns, blīvs, ar HCl reaģē.
5.	gl ^Q _{III}	5.40	6.00	0.60	Morēnmāls, sarkanbrūns, akmeņains un oļains.
				146.	u r b u m s
1.	el ^Q _{IV}	0.00	0.30	0.30	Augsne, smilšaina ar trūdvielām.
2.	lgl ^Q _{III}	0.30	3.20	2.90	Māls, brūns ar ziliem traipiem, trekns, blīvs. Sākot no 0,80 m reaģē ar HCl, ir arī karbonātu konkrēcijas un slokšņaina tekstūra.
3.	- " -	3.20	4.10	0.90	Māls, pelēki brūns, ar slokšņainu tekstūru, trekns, blīvs, ar HCl reaģē. Apmēram 0,30 m no slāņa apakšas sākas atkal brūns māls kā iepriekš.

1	2	3	4	5	6
4.	gl ^Q _{III}	4.10	4.70	0.60	Māls, sarkani brūns, liess, ar oļiem un akmeņiem >30%. (Morēnmāls).
147. u r b u m s					
1.	el ^Q _{IV}	0.00	0.25	0.25	Augsne, smilšaina ar trūdvielām.
2.	lgl ^Q _{III}	0.25	0.55	0.30	Smilts, smalka, puteklaina, dzeltena.
3.	- " -	0.55	3.30	2.75	Māls, slokšņu, brūns ar ziliem traipiem, trekns, blīvs. Sākot no 0.80 m līdz 2.00 m dziļumam ar karbonātu konkrēcijām. Ar HCl reaģē.
4.	- " -	3.30	5.75	2.45	Māls, pelēki brūns, slokšņains, vidēji trekns, stipri puteklains, ķepīgs.
5.	gl ^Q _{III}	5.75	6.30	0.55	Māls, pelēki brūns, smilšains, oļains un akmeņains, >30%.
148. u r b u m s					
1.	el ^Q _{IV}	0.00	0.15	0.15	Augsne, smilts jaukta ar trūdvielām.
2.	al ^Q _{IV}	0.15	0.35	0.20	Smilts, smalka, dzeltena.
3.	el ^Q _{IV}	0.35	0.85	0.50	Aprakta augsne, melna, ogļaina.
4.	lgl ^Q _{III}	0.85	1.45	0.60	Smilts, smalka, brūni dzeltena.
5.	- " -	1.45	3.10	1.65	Māls, brūns ar ziliem traipiem, trekns, no 1.45 - 1.75 m ar HCl nereaģē. Sākot no 1.75 - 2.20 m parādās karbonātu konkrēcijas un reaģē ar HCl. Labi izteikta slokšņainā tekstūra.
6.	- " -	3.10	4.35	1.25	Māls, brūns, smilšains, ļoti mīksts, ķepīgs.
7.	fgl ^Q _{III}	4.35	5.00	0.65	Smilts, rupja, mitra, dzeltena.
149. u r b u m s					
1.	el ^Q _{IV}	0.00	0.15	0.15	Augsne, trūdvielām bagāta smilts.
2.	lgl ^Q _{III}	0.15	2.05	1.90	Smilts, rupja, apakšdaļā plūstoša, dzeltena.
3.	- " -	2.05	3.95	1.90	Māls, brūns ar ziliem traipiem, trekns, blīvs, ar HCl nereaģē.
4.	- " -	3.95	6.90	2.95	Māls, pelēki brūns, trekns, blīvs, ar labi izteiktu slokšņainu tekstūru. Apakšdaļā no 5.50 m stipri puteklains.

1	2	3	4	5	6
5.	gl ^Q III	6.90	7.40	0.50	Morēnmāls, pelēki brūns, akmeņains un oļainis > 30%.
150. u r b u m s					
1.	el ^Q IV	0.00	0.20	0.20	Augsne, trūdvielām bagāta smilts.
2.	lgl ^Q III	0.20	1.90	1.70	Smilts, rupja, dzeltēna, dziļāk dzeltenpelēka, apakšdaļā no 1,50 m smalka grants.
3.	- " -	1.90	4.15	2.25	Māls, brūns ar ziliem traipiem, trekns, ar karbonātu konkrēcijām, blīvs, slokšņains. Ar HCl reaģē.
4.	- " -	4.15	7.00	2.85	Māls, pelēkbrūns ar retiem ziliem traipiem, blīvs, ar labi izteiktu slokšņainu tekstūru. No 6.00 m kļūst liesāks, daudz putekļu starpkārtiņū.
5.	gl ^Q III	7.00	7.50	0.50	Morēnmāls, pelēkbrūns, ļoti granšains.
151. u r b u m s					
1.	el ^Q IV	0.00	0.35	0.35	Augsne - smilts, mālaina, trūdvielām bagāta.
2.	lgl ^Q III	0.35	1.80	1.45	Smilts, rupja, slāņota, krāsa mainās no okerdzeltēnas uz pelēkdzeltēnu.
3.	- " -	1.80	3.35	1.55	Māls, brūns ar ziliem traipiem, trekns. No 2,50 m reaģē ar HCl.
4.	- " -	3.35	4.90	1.55	Māls, pelēkbrūns, vidēji trekns, blīvs, putekļains, ar vāji izteiktu slokšņainu tekstūru. Reaģē ar HCl.
5.	- " -	4.90	5.65	1.75	Putekļi, mālaini, ļoti blīvi, pelēkbrūni, ar daudz grants graudiem.
6.	gl ^Q III	5.65	6.10	0.45	Morēnmāls, pelēkbrūns, granšains un oļains, > 30%.
7.	fgl ^Q III	6.10	6.50	0.40	Smilts, rupja, plūstoša, ar karbonātiem olīšiem, pelēkbrūna, pāriet uz sarkanbrūnu krāsu.
152. u r b u m s					
1.	e l ^Q IV	0.00	0.60	0.60	Augsne - trūdvielām bagāta smilts.
2.	lgl ^Q III	0.60	1.10	0.50	Smilts, smalka, dzeltēna, slāņa apakšdaļā putekļaina.
3.	- " -	1.10	2.80	1.70	Māls, brūns ar ziliem traipiem, trekns, blīvs. Ar HCl nereaģē.

1	2	3	4	5	6
4.	lg ^Q III	2.80	3.30	0.50	Putekļi, stipri mālaini, blīvi, brūni.
5.	gl ^Q III	3.30	3.80	0.50	Morēnmāls, sarkanbrūns, smilšains, un akmeņains >30%.
153. u r b u m s					
1.	el ^Q IV	0.00	0.25	0.25	Augsne - trūdvielām bagāta, smilts.
2.	lg ^Q III	0.25	0.75	0.50	Smilts, rupja, dzeltena.
3.	- " -	0.75	1.10	0.35	Smilts, smalka, putekļaina, zilgana.
4.	- " -	1.10	2.60	1.50	Māls, brūns ar ziliem traipiem, trekns, blīvs. Ar HCl nereagē.
5.	- " -	2.60	2.95	0.35	Māls, brūns, ļoti liess, putekļains. Ar HCl reagē.
6.	gl ^Q III	2.95	3.50	0.55	Morēnmāls, sarkanbrūns, akmeņains >30%.
154. u r b u m s					
1.	el ^Q IV	0.00	0.20	0.20	Augsne, trūdvielām bagāts māls.
2.	fg ^Q III	0.20	0.60	0.40	Smilts, mālaina un granšaina, brūna.
3.	gl ^Q III	0.60	1.15	0.55	Morēnmāls, sarkanbrūns, oļains un akmeņains.
155. u r b u m s					
1.	el ^Q IV	0.00	0.30	0.30	Augsne, smilšaina, trūdvielām bagāta.
2.	fg ^Q III	0.30	0.95	0.65	Smilts, rupja, labi šķirota.
156. u r b u m s					
1.	el ^Q IV	0.00	0.25	0.25	Augsne - trūdvielām bagāta, smilts.
2.	↓gl ^Q III	0.25	0.75	0.50	Smilts, rupja, dzeltena.
3.	gl ^Q III	0.75	1.00	0.25	Morēnmāls, sarkanbrūns, blīvs, akmeņains.
157. u r b u m s					
1.	el ^Q IV	0.00	0.65	0.65	Augsne - smilts, trūdvielām bagāta.

1	2	3	4	5	6
2.	fgl ^Q III	0.65	1.70	1.05	Smilts slāņa apakšējā daļā pāriet smalkā grantī. Sākumā dzeltena, tad brūna un beigās gaiši dzeltenā krāsā.
				158.	u r b u m s
1.	el ^Q IV	0.00	0.25	0.25	Augsne, smilšaina, trūdvielām bagāta.
2.	fgl ^Q III	0.25	1.30	1.05	Smilts, ļoti rupja (vai smalka grants), pelēki dzeltenā krāsā. Apakšējā daļā plūstoša.
				159.	u r b u m s
1.	el ^Q IV	0.00	0.30	0.30	Augsne, smilšaina, kūdraina.
2.	fgl ^Q III	0.30	1.35	1.05	Smilts, rupja, plūstoša, pelēki dzeltena.
				160.	u r b u m a
1.	el ^Q IV	0.00	0.40	0.40	Augsne, smilšaina, ar trūdvielām.
2.	fgl ^Q III	0.40	0.90	0.50	Smilts, smalka, tumši brūna.
				161.	u r b u m s
1.	el ^Q IV	0.00	0.40	0.40	Augsne, smilšaina.
2.	lgl ^Q III	0.40	1.10	0.70	Smilts, smalka, puteklaina, dzeltena. Apakšējā daļā kļūst mālaina.
3.	gl ^Q III	1.10	1.60	0.50	Morēnmāls, sarkanbrūns, liess, granšains.
				162.	u r b u m s
1.	el ^Q IV	0.00	0.35	0.35	Augsne, smilšaina.
2.	lgl ^Q III	0.35	0.90	0.55	Smilts, smalka, puteklaina, slāņa apakšējā daļā ne daudz mālaina un brūngana.
3.	gl ^Q III	0.90	1.40	0.50	Morēnmāls, sarkanbrūns, smilšains un akmeņains > 30%.

1	2	3	4	5	6
				163.	a t s e g u m s
1.	el ^Q IV	0.00	0.30	0.30	Augsne, mālaina.
2.	gl ^Q III	0.30	10.00	9.70	Morēnmāls, sarkanbrūns, smilšains un akmeņains.
				164.	u r b u m s
1.	el ^Q IV	0.00	0.40	0.40	Augsne, smilšaina.
2.	lgl ^Q III	0.40	0.65	0.25	Smilts, smalka, puteklaina, dzeltēna.
3.	- " -	0.65	3.80	3.15	Māls, brūns ar zilganiem traipiem, trekns, blīvs. Sākot no 1.10 m dziļuma sāk reaģēt ar HCl. Parādās arī nedaudz sīku karbonāta konkrēciju ϕ 2-3 mm. Konkrēcijas izzūd pie 1.80 m dziļuma. Sākot no 1.80 m parādās māla slokšņainā tekstūra, kļūst puteklaināks.
4.	gl ^Q III	3.80	4.30	0.50	Morēnmāls, sarkanbrūns, liess.
				165.	u r b u m s
1.	el ^Q IV	0.00	0.30	0.30	Augsne, mālaina.
2.	lgl ^Q III	0.30	3.70	3.40	Māls, brūns ar ziliem traipiem, trekns, blīvs. No 1.20 m sāk reaģēt ar HCl. No 1.20-1.95 m sastopams karbonātu konkrēcijas ϕ līdz 5mm. Sākot ar 2.00 m māls kļūst puteklaināks un redzama arī slokšņainā tekstūra.
3.	gl ^Q III	3.70	4.30	0.50	Pārejas joslā no 3.50-3.70 m māls mainās ar mālainas smilts kārtiņām. Morēnmāls, sarkanbrūns, ar olišiem ϕ līdz 4 cm > 30%.
				166.	u r b u m s
1.	el ^Q IV	0.00	0.25	0.25	Augsne, mālaina.
2.	lgl ^Q III	0.25	1.60	1.35	Māls, brūns ar ziliem traipiem, trekns, blīvs. Sākot no 0.80 m dziļuma reaģē ar HCl, kļūst nedaudz puteklaināks, un redzama slokšņainā tekstūra.
3.	gl ^Q III	1.60	2.10	0.50	Morēnmāls, sarkanbrūns, akmeņains un olišains > 30%.

1	2	3	4	5	6
167. u r b u m s					
1.	el ^Q IV	0.00	0.35	0.35	Augsne, smilšaina.
2.	lgl ^Q III	0.35	1.65	1.30	Māls, brūns ar ziliem traipiem, trekns. No 0.90 m dziļuma sāk reaģēt ar HCl un parādās karbonātu konkrēcijas, kuras beidzas pie 1.40 m. Apakšējā slāņa daļā redzama vāja sloksņainā tekstūra.
3.	gl ^Q III	1.65	2.25	0.60	Morēnmāls, sarkanbrūns, oļains ~ 30%.
168. u r b u m s					
1.	el ^Q IV	0.00	0.25	0.25	Augsne, smilšaina.
2.	lgl ^Q III	0.25	0.85	0.60	Smilts, smalka, putekļaina, dzeltena.
3.	- " -	0.85	2.70	1.85	Māls, brūns ar ziliem traipiem, trekns, blīvs. Sākot no 1.15 m dziļuma reaģē ar HCl.
4.	- " -	2.70	3.40	0.70	Putekļi, mālaini, ļoti blīvi, brūni.
5.	gl ^Q III	3.40	3.90	0.50	Morēnmāls, sarkanbrūns, blīvs, ar oļiem ~ 30%.
169. u r b u m s					
1.	el ^Q IV	0.00	0.15	0.15	Augsne, smilšaina, trūdvielām bagāta.
2.	fgl ^Q III	0.15	1.60	1.45	Smilts, vidēji rupja, mālaina, dzeltenīgi brūna.
3.	gl ^Q III	1.60	2.25	0.65	Morēnmāls, sarkanbrūns, oļains un granšains.
170. u r b u m s					
1.	el ^Q IV	0.00	0.30	0.30	Augsne, mālaina.
2.	lgl ^Q III	0.30	1.00	0.70	Māls, brūns ar retiem ziliem traipiem, trekns un blīvs. Ar HCl nereaģē.
3.	- " -	1.00	1.80	0.80	Māls, brūns, vidēji trekns, putekļains. Slāņa augšdaļā atsevišķas 2-3 cm biezas smilts kārtiņas ar nelieliem oļiņiem līdz 3 cm.
4.	gl ^Q III	1.80	2.30	0.50	Morēnmāls, sarkanbrūns, smilšains.

1	2	3	4	5	6
171. a t s e g u m s					
1.	el ^Q IV	0.00	0.25	0.25	Augsne, mālaina.
2.	gl ^Q III	0.25	14.50	14.25	Morēnmāls, sarkanbrūns, oļains un akmeņains.
3.	fgl ^Q III	14.50	15.00	0.50	Oļi un smilts.
172. u r b u m s					
1.	el ^Q IV	0.00	0.25	0.25	Augsne, mālaina.
2.	gl ^Q III	0.25	1.00	0.75	Morēnmāls, sarkanbrūns, smilšains un oļains.
173. a t s e g u m s					
1.	el ^Q IV	0.00	0.30	0.30	Augsne, mālaina.
2.	gl ^Q III	0.30	2.50	2.20	Morēnmāls, sarkanbrūns, liess, oļains.
174. u r b u m s					
1.	el ^Q IV	0.00	0.15	0.15	Augsne, mālaina.
2.	lgl ^Q III	0.15	0.60	0.45	Māls, brūns, trekns, blīvs. Ar HCl nereaģē.
3.	gl ^Q III	0.60	1.10	0.50	Morēnmāls, sarkanbrūns, blīvs, ļoti smilšains.
175. u r b u m s					
1.	el ^Q IV	0.00	0.30	0.30	Augsne, smilšaina.
2.	lgl ^Q III	0.30	4.20	3.90	Māls, brūns ar ziliem traipiem, trekns. Sākot no 1.00 m sāk reaģēt ar HCl, parādās karbonātu konkrēcijas 6 10-15 mm. No 2.50 m dziļuma kļūst liesāks, ar skaidri izteiktu slokšņainu tekstūru.
3.	gl ^Q III	4.20	4.70	0.50	Morēnmāls, sarkanbrūns, oļains un akmeņains ~ 30%.

1.	2	3	4	5	6
176. u r b u m s					
1.	el ^Q IV	0.00	0.40	0.40	Augsne, smilšaina.
2.	1gl ^Q III	0.40	0.90	0.50	Māls, brūns ar ziliem traipiem, trekns, blīvs, ar HCl nereaģē.
3.	- " -	0.90	1.80	0.90	Māls, brūns ar ziliem traipiem, blīvs, ar HCl reaģē, ir arī karbonātu konkrēcijas.
4.	- " -	1.80	4.80	3.00	Māls, brūns, vidēji trekns, blīvs, ar karbonātu konkrēcijām 0 līdz 5 mm, vietām stipri putekļains, labi saskatāma slokšņainā tekstūra.
5.	gl ^Q III	4.80	5.30	0.50	Morēnmāls, sarkanbrūns, smilšains.
177. u r b u m s					
1.	el ^Q IV	0.00	0.30	0.30	Augsne, mālaina.
2.	1gl ^Q III	0.30	1.15	0.85	Māls, brūns ar ziliem traipiem, trekns, blīvs, ar karbonātu konkrēcijām. Reaģē ar HCl.
3.	- " -	1.15	1.70	0.55	Māls, brūns, liess, putekļains, ar slokšņainu tekstūru. Ar HCl reaģē.
4.	- " -	1.70	3.40	1.70	Māls, brūns, trekns, blīvs, ar karbonātu konkrēcijām, ar HCl reaģē.
5.	- " -	3.40	5.00	1.60	Māls, pelēki brūns, trekns, blīvs, ar HCl reaģē.
6.	- " -	5.00	6.00	1.00	Putekļi, mālaini, blīvi, pelēkbrūni.
7.	- " -	6.00	7.80	1.80	Māls, pelēki brūns, ļoti trekns, blīvs.
178. u r b u m s					
1.	el ^Q IV	0.00	0.20	0.20	Augsne, smilšaina.
2.	fgl ^Q III	0.20	2.00	1.80	Smilts, rupja, dzeltēna.
3.	- " -	2.00	5.30	3.30	Smilts, smalka, putekļaina, plūstoša, pelēki zilgana.
4.	gl ^Q III	5.30	5.80	0.50	Morēnmāls, sarkanbrūns, oļains un akmeņains.

1	2	3	4	5	6
179. u r b u m s					
1.	el ^Q _{IV}	0.00	0.20	0.20	Augsne, smilšaina.
2.	lgl ^Q _{III}	0.20	0.60	0.40	Smilts, smalka, gaiši dzeltena.
3.	- " -	0.60	1.20	0.60	Māls, brūns ar ziliem traipiem, trekns, ar HCl nereaģē.
4.	gl ^Q _{III}	1.20	1.70	0.50	Morēnmāls, sarkanbrūns, ar oļiem ~ 30%, smilšains.
5.	fgl ^Q _{III}	1.70	2.80	1.10	Smilts, rupja, ar grants graudiem, dzeltena.
6.	gl ^Q _{III}	2.80	3.30	0.50	Morēnmāls, sarkanbrūns, smilšains. Oļu apmēram 10-20%.
180. u r b u m s					
1.	el ^Q _{IV}	0.00	0.30	0.30	Augsne, kūdraina.
2.	lgl ^Q _{III}	0.30	0.65	0.35	Smilts, smalka, ūdeņaina, plūstoša, gaiši dzeltena.
3.	- " -	0.65	1.35	0.70	Māls, brūns ar ziliem traipiem, trekns, blīvs, ar HCl nereaģē.
4.	- " -	1.35	3.70	2.35	Māls, pelēki brūns ar ziliem traipiem, trekns, blīvs. Saskatāma vāja sloksņainā tekstūra. Ar HCl reaģē.
5.	gl ^Q _{III}	3.70	4.20	0.50	Morēnmāls, brūns, trekns.
181. u r b u m s					
1.	el ^Q _{IV}	0.00	0.45	0.45	Augsne, mālaina.
2.	lgl ^Q _{III}	0.45	1.10	0.65	Māls, brūns ar ziliem traipiem, trekns, blīvs, ar HCl nereaģē.
3.	- " -	1.10	2.20	1.10	Māls, brūns ar ziliem traipiem un karbonātu konkrēcijām, ar HCl reaģē.
4.	gl ^Q _{III}	2.20	2.70	0.50	Morēnmāls, pelēki brūns.
182. u r b u m s					
1.	el ^Q _{IV}	0.00	0.25	0.25	Augsne, trūdvielām bagāta smilts.
2.	lgl ^Q _{III}	0.25	0.85	0.60	Smilts, smalka, mālaina, putekļaina, brūna.
3.	- " -	0.85	1.35	0.50	Smilts, rupja, mālaina, ar oļiņiem, brūna.

1	2	3	4	5	6
4.	gl ^Q III	1.35	2.00	0.65	Morēnmāls, sarkanbrūns, akmeņains.
183. u r b u m s					
1.	el ^Q IV	0.00	0.20	0.20	Augsne - trūdvielām bagāta smilts.
2.	lgl ^Q III	0.20	0.50	0.30	Smilts, smalka, mālaina un puteklaina, brūna.
3.	- " -	0.50	3.50	3.00	Māls, slokšņus, brūns, ļoti blīvs, trekns. No 0.50 - 1.20 m ar karbonātu konkrēcijām. Ar HCl reaģē.
4.	- " -	3.50	6.50	3.00	Māls, pelēki brūns, slokšņains, puteklains, liess, ar HCl reaģē.
5.	gl ^Q III	6.50	7.10	0.60	Morēnmāls, sarkanbrūns, oļains.
184. u r b u m s					
1.	el ^Q IV	0.00	0.45	0.45	Augsne, smilšaina un mālaina, trūdvielām bagāta.
2.	lgl ^Q III	0.45	1.55	1.10	Māls, brūns ar ziliem traipiem, trekns, blīvs.
3.	- " -	1.55	2.10	0.55	Putekļi, nedaudz mālaini, blīvi, sausi, dzeltēni.
4.	fgl ^Q III	2.10	4.90	2.80	Grants, smalka, nedaudz mālaina, brūni pelēka.
185. u r b u m s					
1.	el ^Q IV	0.00	0.20	0.20	Augsne, smilšaina.
2.	lgl ^Q III	0.20	3.00	2.80	Smilts, rupja, mālaina, brūngana.
3.	gl ^Q IV	3.00	3.80	0.80	Morēnmāls, sarkanbrūns, akmeņains.
186. u r b u m s					
1.	el ^Q IV	0.00	0.20	0.20	Augsne, smilšaina.
2.	lgl ^Q III	0.20	2.50	2.30	Māls, brūns, slokšņains, trekns. No 2.00 m parādās karbonātu konkrēcijas, blīvs. Ar HCl reaģē.
3.	fgl ^Q III	2.50	7.05	4.55	Grants, vidēji rupja, nedaudz puteklaina, pelēka.

1	2	3	4	5	6
b) <u>Iepriekšējās izpētes urbumi</u>					

187. u r b u m s					
1.	el ^Q _{IV}	0.00	0.30	0.30	Augsne, mālaina, trūdvielām bagāta.
2.	lgl ^Q _{III}	0.30	0.95	0.65	Māls, brūns, trekns, blīvs, ar HCl nereaģē.
3.	- " -	0.95	1.45	0.50	Putekļi, sausi, blīvi, gaiši brūni. Ar HCl spēcīgi reaģē.
4.	fgl ^Q _{III}	1.45	6.00	4.55	Grants, smalka, sākumā nedaudz mālaina, brūna, dziļāk pelēka un nedaudz rupjāka.
188. u r b u m s					
1.	el ^Q _{IV}	0.00	0.30	0.30	Augsne, trūdvielām bagāta meln-zeme.
2.	lgl ^Q _{III}	0.30	1.00	0.70	Smilts, smalka, putekļaina, dzeltenīgi brūna.
3.	- " -	1.00	2.05	1.05	Māls, brūns ar ziliem traipiem, trekns, blīvs, Ar HCl reaģē.
4.	gl ^Q _{III}	2.05	2.80	0.75	Morēnmāls, pelēki brūns, trekns, blīvs.
189. u r b u m s					
1.	el ^Q _{IV}	0.00	0.25	0.25	Augsne, trūdvielām bagāts māls.
2.	lgl ^Q _{III}	0.25	2.50	2.25	Māls, brūns, trekns, blīvs, ar retām putekļu starpkārtiņām. Ar HCl nereaģē.
3.	- " -	2.50	2.80	0.30	Māls, brūns, trekns, blīvs, ar retām putekļu starpkārtiņām, ar HCl reaģē.
4.	gl ^Q _{III}	2.80	3.50	0.70	Morēnmāls, sarkanbrūns, smilšains.
190. u r b u m s					
1.	el ^Q _{IV}	0.00	0.30	0.30	Augsne, māls, trūdvielām bagāts.
2.	lgl ^Q _{III}	0.30	2.20	1.90	Māls, brūns ar ziliem traipiem, ļoti trekns, blīvs. No 0.60 m ar karbonātu konkrēcijām ϕ līdz 10 mm. Ar HCl reaģē.

1	2	3	4	5	6
3.	lgl ^Q III	2.20	3.25	1.05	Māls, brūns ar ziliem traipiem un slokšņainu tekstūru, ļoti trekns, blīvs. Ar HCl reaģē.
4.	- " -	3.25	4.60	1.35	Māls, pelēki brūns, trekns, ar putekļu starpkārtinām, slokšņains, no 4.00 m parādās smalkas sīkas, līdz 0.5 cm biezas smilts starpkārtinātas.
5.	gl ^Q III	4.60	5.40	0.80	Morēnmāls, pelēki brūns, ar oļiem līdz 5,0 cm diametrā.
191. u r b u m s					
1.	el ^Q IV	0.00	0.40	0.40	Augsne, smilts trūdvielām bagāta.
2.	fgl ^Q III	0.40	2.50	2.10	Smilts, rupja, plūstoša, dzeltena.
192. u r b u m s					
1.	el ^Q IV	0.00	0.35	0.35	Augsne, smilts trūdvielām bagāta.
2.	lgl ^Q III	0.35	0.60	0.25	Smilts, rupja, sarkanbrūna.
3.	- " -	0.60	1.10	0.50	Māls, brūns ar ziliem traipiem, trekns, blīvs, ar HCl reaģē.
4.	- " -	1.10	2.70	1.60	Māls, pelēkbrūns ar ziliem traipiem, blīvs, ar slokšņainu tekstūru. Ar HCl spēcīgi reaģē.
5.	fgl ^Q III	2.70	3.50	0.80	Smilts, brūni dzeltena, plūstoša.
193. u r b u m s					
1.	el ^Q IV	0.00	0.20	0.20	Augsne, trūdvielām bagāts māls.
2.	lgl ^Q III	0.20	2.30	2.10	Māls, brūns ar ziliem traipiem, trekns, blīvs. Sākot no 0.50 m dziļuma ar karbonātu konkrēcijām līdz 30 mm. Konkrēciju samērā maz.
3.	- " -	2.30	3.35	1.05	Māls, brūns, trekns, blīvs, ar labi izteiktu slokšņainu tekstūru. Ar HCl reaģē.
4.	- " -	3.35	4.70	1.35	Māls, pelēki brūns, putekļains, ar labi izteiktu slokšņainu tekstūru, ar HCl reaģē, vidēji trekns.
5.	- " -	4.70	6.50	1.80	Māls, pelēki brūns, mainās ar tumši pelēki brūnu mālu. Vietām

1	2	3	4	5	6
6.	fgl ^Q III	6.50	7.40	0.90	saskatāmas arī augu atliekas. Tumšākais māls izskatās kā aprakta augsne un atkārtotas vairākas reizes. Pašā slāņa apakšā, brūna, blīva ~ 10 cm bieza māla kārtiņa. Ar HCl reaģē, vidēji trekns.
					Smilts, smalka, plūstoša, dzeltena.
194. u r b u m s					
1.	el ^Q IV	0.00	0.30	0.30	Augsne, trūdvielām bagāta, mālaina smilts.
2.	lgl ^Q III	0.30	2.50	2.20	Māls, brūns ar ziliem traipiem, trekns, blīvs. Apakšdaļā ar slokšņainu tekstūru. No 0.60 m reaģē ar HCl, bet konkrēcijas parādās no 0.90 m ϕ līdz 10 mm.
3.	- " -	2.50	3.50	1.00	Māls, brūns ar ziliem traipiem un slokšņainu tekstūru, trekns. Ar HCl reaģē.
4.	- " -	3.50	5.70	2.20	Māls, pelēki brūns ar ziliem traipiem, ļoti trekns, ar HCl reaģē.
5.	- " -	5.70	6.30	0.60	Māls, pelēki, brūns, ļoti puteklains, ar HCl reaģē, vidēji trekns.
6.	- " -	6.30	9.00	2.70	Māls, pelēki brūns, ar putekļu starpkārtiņām, biežumā līdz 20 cm, blīvs, ar HCl reaģē, trekns.
7.	- " -	9.00	9.70	0.70	Māls, tumši pelēks, irdens. Interlaciāls nogulums.
195. u r b u m s					
1.	el ^Q IV	0.00	0.20	0.20	Augsne, trūdvielām bagāts māls.
2.	lgl ^Q III	0.20	1.20	0.90	Māls, brūns ar ziliem traipiem, trekns, blīvs. Ar HCl nereāģē.
3.	- " -	1.10	2.30	1.20	Māls, brūns ar ziliem traipiem, trekns, blīvs, ar karbonātu konkrēcijām ϕ līdz 10 mm, konkrēciju daudz.
4.	- " -	2.30	2.80	0.50	Māls, brūns ar ziliem traipiem, trekns, blīvs, ar slokšņainu tekstūru un karbonātu konkrēcijām ϕ līdz 5 mm.
5.	- " -	2.80	3.60	0.80	Māls, brūns, ar ziliem traipiem, liess, puteklains, blīvs, trekns. Ar HCl reaģē.
6.	- " -	3.60	6.50	2.90	Māls, pelēki brūns, ar retiem ziliem traipiem, trekns, blīvs, ar HCl reaģē.

1	2	3	4	5	6
7.	1gl ^Q III	6.50	6.75	0.25	Smilts, smalka, zaļgana.
8.	gl ^Q IIII	6.75	7.20	0.45	Morēnmāls, sarkanbrūns, oļains un akmeņains, >30%.
196. u r b u m s					
1.	el ^Q IV	0.00	0.30	0.30	Augsne, trūdvielām bagāts māls.
2.	1gl ^Q III	0.30	0.95	0.65	Māls, brūns, trekns, blīvs. Ar HCl nereagē.
3.	- " -	0.95	1.90	0.95	Māls, brūns ar ziliem traipiem, blīvs, trekns, sauss. Ar HCl reaģē.
4.	- " -	1.90	3.80	1.90	Māls, brūns ar ziliem traipiem, ar labi izteiktu slokšņainu tekstūru, trekns, blīvs. Ar HCl reaģē.
5.	- " -	3.80	4.65	0.85	Smilts, mālaina, sarkanbrūna.
197. u r b u m s					
1	el ^Q IV	0.00	0.45	0.45	Augsne, trūdvielām bagāts, smilšains māls.
2.	1gl ^Q III	0.45	0.65	0.20	Māls, smilšains, dzeltenbrūns.
3.	- " -	0.65	3.00	2.35	Māls, brūns ar ziliem traipiem, trekns, no Q80 m ar karbonātu konkrēcijām, blīvs.
4.	- " -	3.00	5.50	2.50	Māls, pelēki brūns, ar retiem ziliem un dzelteniem traipiem, ļoti trekns un blīvs. Vietām redzama slokšņainā tekstūra. Ar HCl reaģē.
5.	- " -	5.50	7.60	2.10	Māls, pelēki brūns, trekns, blīvs, ar slokšņainu tekstūru. Ar HCl reaģē.
6.	- " -	7.60	10.50	2.90	Māls, pelēki brūns, trekns māls mainās ar putekļiem, blīvs. Ar HCl reaģē.
7.	- " -	10.50	11.90	1.40	Māls, pelēki brūns, ar slokšņainu tekstūru, vidēji trekns, ļoti blīvs.
8.	gl ^Q III	11.90	12.80	0.90	Morēnmāls, sarkanbrūns, ar slokšņu māla starpkārtām. Apakšdaļā pārsvarā morēnmāls.
198. u r b u m s					
1.	el ^Q IV	0.00	0.30	0.30	Augsne, trūdvielām bagāts māls.
2.	1gl ^Q III	0.30	0.80	0.50	Māls, brūns ar ziliem traipiem, vidēji trekns,

1	2	3	4	5	6
3.	1gl ^Q III	0.80	2.00	1.20	blīvs, ar HCl nereagē. Māls, brūns ar ziliem traipiem un karbonātu konkrēcijām, trekns, blīvs.
4.	" -	2.00	5.00	3.00	Māls, brūns ar ziliem traipiem, ļoti trekns un blīvs, ar samērā labi izteiktu slokšņainu tekstūru. Māla kārtiņas 50 mm, bet putekļu 10 mm biezas. Ar HCl reagē.
5.	" -	5.00	6.50	1.50	Māls, pelēki brūns, trekns, ar labi izteiktu slokšņainu tekstūru, blīvs.
6.	" -	6.50	9.00	2.50	Ar HCl reagē. Māls, pelēki brūns, trekns, ar labi izteiktu slokšņainu tekstūru, blīvs.
7.	" -	9.00	11.50	2.50	Māls, pelēki brūns, vidēji trekns, uz apakšu kļūst liesāks, blīvs, ar HCl reagē.
8.	gl ^Q III	11.50	12.10	0.60	Morēnmāls, pelēks, trekns.
199. u r b u m s					
1.	el ^Q IV	0.00	0.25	0.25	Augsne, trūdvielām bagāts māls.
2.	1gl ^Q III	0.25	2.50	2.25	Māls, brūns ar ziliem traipiem, trekns, blīvs, no 0.60 m ar karbonātu konkrēcijām.
3.	" -	2.50	4.40	1.90	Māls, pelēki brūns, vidēji trekns, blīvs, ar gaiši pelēkām putekļu starpkārtiņām, ar HCl reagē.
4.	gl ^Q III	4.40	5.00	0.60	Morēnmāls, pelēki brūns, oļai ns > 30%.
200. u r b u m s					
1.	el ^Q IV	0.00	0.20	0.20	Augsne, trūdvielām bagāts māls.
2.	1gl ^Q III	0.20	2.40	2.20	Māls, brūns ar ziliem traipiem, ļoti trekns, blīvs. No 0.50 m dziļumā reagē ar HCl un no 0.95 m parādās karbonātu konkrēcijas līdz 30 mm.
3.	" -	2.40	4.30	1.90	Māls, brūns ar ziliem un dzelteniem traipiem, trekns, blīvs, ar labi izteiktu slokšņainu tekstūru. Ar HCl reagē.
4.	" -	4.30	6.20	1.90	Māls, pelēkbrūns, vidēji trekns, puteklains, blīvs, ar labi izteiktu slokšņainu tekstūru. Ar HCl reagē.
5.	" -	6.20	7.20	1.00	Māla, pelēkbrūna un mālaines, oļainas smilts kārtojums.

1	2	3	4	5	6
201. u r b u m s					
1.	el ^Q IV	0.00	0.20	0.20	Augsne, trūdvielām bagāts māls.
2.	lg ^Q III	0.20	0.90	0.70	Māls, brūns ar ziliem traipiem, trekns trekns, blīvs, ar HCl nereaģē.
3.	- " -	0.90	2.40	1.50	Māls, brūns ar ziliem traipiem, ļoti trekns, blīvs, ar HCl reaģē, bet no 1.20 m parādās karbonātu konkrēcijas.
4.	- " -	2.40	3.50	1.10	Māls, brūns ar retiem ziliem traipiem, ļoti trekns, blīvs. Ar labi izteiktu slokšņainu tekstūru. Ar HCl reaģē.
5.	- " -	3.50	7.10	3.60	Māls, pelēki brūns, trekns, labi izteikta slokšņainā tekstūra. Ar HCl reaģē.
6.	gl ^Q III	7.10	7.80	0.70	Morēnmāls, pelēkbrūns, ar oļiem ϕ līdz 3 cm > 30%.
202. u r b u m s					
1.	el ^Q IV	0.00	0.15	0.15	Augsne, trūdvielām bagāts māls.
2.	lg ^Q III	0.15	1.10	0.95	Māls, brūns ar ziliem traipiem, trekns, blīvs, ar HCl vāji reaģē.
3.	- " -	1.10	2.00	0.90	Māls, brūns ar ziliem traipiem, trekns, blīvs, ar karbonātu konkrēcijām ϕ līdz 15 mm.
4.	- " -	2.00	4.45	2.45	Māls, brūns ar ziliem traipiem, ļoti trekns, blīvs, ar labi izteiktu slokšņainu tekstūru. Ar HCl reaģē.
5.	- " -	4.45	7.20	2.75	Māls, pelēki brūns, trekns, ar labi izteiktu slokšņainu tekstūru vietām ar dzelteniem okera traipiem, ar HCl reaģē.
6.	- " -	7.20	8.60	1.40	Māls, pelēki brūns, sākumā ļoti trekns, tumšs un blīvs, dziļāk liess, ar labi izteiktu slokšņainu tekstūru.
7.	fg ^Q III	8.60	8.70	0.10	Grants.
8.	- " -	8.70	10.00	1.30	Melni, orgāniski nogulumi, saskatāmas augu sakņu un kūdras atliekas.
9.	gl ^Q III	10.00	10.90	0.90	Morēnmāls, sarkanbrūns, akmeņains, > 30%.

1	2	3	4	5	6
203. u r b u m s					
1.	pl ^Q IV	0.00	0.80	0.80	Kūdra, zāļu, labi sadalījusies, melna.
2.	lgl ^Q III	0.80	1.65	0.85	Māls, zilgani pelēks, trekns, ar HCl reaģē.
3.	fgl ^Q III	1.65	2.30	0.65	Smilts, smalka, plūstoša, tumša.
204. u r b u m s					
1.	el ^Q IV	0.00	0.20	0.20	Augsne, trūdvielām bagāts māls.
2.	lgl ^Q III	0.20	1.30	1.10	Māls, brūns ar ziliem traipiem, trekns, blīvs, ar HCl vāji reaģē. No 0.60 m sastopamas karbonātu konkrēcijas ϕ līdz 10 mm.
3.	- " -	1.30	3.00	1.70	Māls, brūns, trekns, ar slokšņainu tekstūru, blīvs. Ar HCl reaģē.
4.	- " -	3.00	4.20	1.20	Māls, pelēki brūns, vidēji trekns, blīvs, ar labi izteiktu slokšņainu tekstūru. Ar HCl reaģē.
5.	gl ^Q III	4.20	5.00	0.80	Morēnmāls, brūns, dziļāk sarkanbrūns, oļains un akmeņains > 30%.
205. u r b u m s					
1.	el ^Q IV	0.00	0.40	0.40	Augsne, trūdvielām bagāta smilts.
2.	lgl ^Q III	0.40	1.20	0.80	Māls, brūns, trekns, blīvs. Ar HCl vāji reaģē.
3.	gl ^Q III	1.20	2.00	0.80	Morēnmāls, sākumā brūns, dziļāk sarkanbrūns, akmeņains, > 30%.
206. u r b u m s					
1.	el ^Q IV	0.00	0.35	0.35	Augsne, trūdvielām bagāta smilts.
2.	lgl ^Q III	0.35	2.10	1.75	Māls, sākumā dzeltenīgi brūns, nedaudz zili smilšains. Sākot 0.60 m brūns, trekns un blīvs, ar ziliem traipiem. No 0.95 m parādās karbonātu konkrēcijas ϕ līdz 10-15mm. Ar HCl reaģē.
3.	- " -	2.10	3.20	1.10	Māls, pelēki brūns, putekļains, vidēji trekns, blīvs. Ar HCl reaģē.
4.	gl ^Q III	3.20	4.00	0.80	Morēnmāls, sarkanbrūns, smilšains un oļains > 30%.

1	2	3	4	5	6
207. u r b u m s					
1.	el ^Q IV	0.00	0.60	0.60	Augsne, smilšaina, trūdvielām bagāta.
2.	lgl ^Q III	0.60	1.05	0.45	Smilts, rupja, mālaina, pelēki brūna.
3.	- " -	1.05	3.50	2.45	Māls, brūns ar ziliem traipiem, vidēji trekns, blīvs. Sākot no 1.80 m nedaudz konkrēciju. Ar HCl reaģē.
4.	- " -	3.50	5.50	2.00	Māls, pelēkbrūns, trekns, blīvs, ar HCl reaģē.
5.	- " -	5.50	6.50	1.00	Māls, pelēkbrūns, vidēji trekns, blīvs, puteklains, ar HCl reaģē.
6.	gl ^Q III	6.50	7.20	0.70	Morēnmāls, sarkanbrūns, akmeņains un oļains, > 30% .
208. u r b u m s					
1.	el ^Q IV	0.00	0.60	0.60	Augsne, smilšaina un kūdraina.
2.	fgl ^Q III	0.60	2.10	1.50	Smilts, rupja, plūstoša, sākumā pelēka, dziļāk dzeltena.
209. u r b u m s					
1.	el ^Q IV	0.00	0.25	0.25	Augsne, trūdvielām bagāts māls.
2.	lgl ^Q III	0.25	0.95	0.70	Māls, brūns, trekns, blīvs. Ar HCl nereaģē.
3.	gl ^Q III	0.95	1.90	0.95	Morēnmāls, sarkanbrūns, ar oļiem un akmeņiem > 30%.
210. u r b u m s					
1.	el ^Q IV	0.00	0.30	0.30	Augsne, kūdraina smilts.
2.	fgl ^Q III	0.30	3.00	2.70	Smilts, smalka, vietām mālaina, plūstoša, dzeltenbrūna.

Partijas priekšnieks

(K. Jurēvics)

Vec. tehniķe:

(M. Jurēvica)



KRUSTPILS II MĀLU ATRADNES IZPĒTES URBUMU
RELATĪVIE AUGSTUMI

NrNr. p.k.	Urbumu Nr.	Relatīvie augstumi	Piezīmes
1.	187	16,93	
2.	188	7,19	
3.	189	21,25	
4.	190	14,85	
5.	191	6,76	
6.	192	7,65	
7.	193	17,42	
8.	194	15,21	
9.	195	10,35	
10.	196	19,60	
11.	197	14,49	
12.	198	12,75	
13.	199	7,99	
14.	200	15,86	
15.	201	13,45	
16.	202	11,66	
17.	203	5,46	
18.	204	6,93	
19.	205	7,50	
20.	206	7,45	
21.	207	7,84	
22.	208	5,98	
23.	209	23,83	
24.	210	5,85	
	Simts metru pik.	20,00	Simts metru pikets lielceļa malā
	Grāvis	5,21	Ledus līmenis grāvī aiz.urb. Nr.203.

Rīgā, 3. martā 1960. g. Inženieris-topogrāfs: paraksts.

Noraksts pareizs:

(K. JURĒVICS)