

ЛАТВИЙСКИЕ
ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ФОНДЫ

Инв. № _____

940

21. VIII. 1958 г.

Основной экз

39. tip., Ergļos 342 5000

GEOLOĢIJAS
UN ZEMES DZĪĻU AIZSARDZĪBAS
PĀRVALDE
PIE
LATV. PSR MINISTRU PADOMES
Rīgā, Dzirnau ielā 91



УПРАВЛЕНИЕ
ГЕОЛОГИИ И ОХРАНЫ НЕДР
ПРИ
СОВЕТЕ МИНИСТРОВ ЛССР
Рига, ул. Дзирнау 91

Autors: BĒRZIŅŠ K.I.,

P Ā R S K A T S

PAR PROJEKTĒJAMĀ GAUJAS TILTA PAMATU INŽENIERĢEO-
ĢĪSKĀS IZPĒTES DARBIEM UZ VALKAS-VIREŠU LIELCEĻĀ.

Заказ № _____ 195 _____ г.

R Ī G Ā
1 9 5 8 . g .

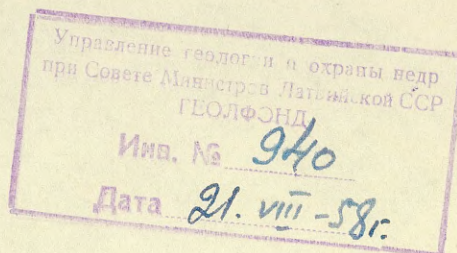
Инвент. № _____

ХРУП-2, г. Рига. 192 3000

ĢEOLOĢIJAS UN ZEMES DZĪĻU AIZSARDZĪBAS PĀRVALDE PIE
LATVIJAS PSR MINISTRU PADOMES

Darba uzdevums Nr. 2237.

Autors: B ē r z i ņ š K.I.



P Ā R S K A T S

PAR PROJEKTĒJAMĀ GAUJAS TILTA PAMATU INŽENIERĢEOLOĢISKĀS IZPĒTES
DARBIEM UZ VALKAS-VIRĒSU LIELCEĻA.

Pārskatu

uz 1958. g. 1. jūniju

A P S T I P R I N U

Pārvaldes priekšnieks: *N. Ansbergs*

(N. Ansbergs)

Pārvaldes galvenā ģeoloģe: *A. Skrastiņa* (A. Skrastiņa)

Ģeoloģiskās izpētes ekspedīcijas
priekšnieks: *K. Skrastiņš* (K. Skrastiņš)

Ģeoloģiskās izpētes ekspedīcijas
galvenā inženiere: *E. Rinks* (E. Rinks)

Ģeoloģiskās izpētes ekspedīcijas
vecākā ģeoloģe: *L. Mukāne* (L. Mukāne)

Ģeoloģiskās izpētes partijas
priekšnieks: *K. Bērziņš* (K. Bērziņš)

R Ī Ģ Ā

1 9 5 8 . g.

S A T U R S .

	lapp.
I I e v a d s	5
II V i s p ā r ē j ā s z i ņ a s	7
III T i l t a p ā r e j a s i n ž e n i e r ģ e o l o - ģ i s k a i s r a k s t u r o j u m s . . .	10
IV B ū v m a t e r i ā l i	17
V S l ē d z i e n i	26

TEKSTA PIELIKUMI

lapp.

1. Darba uzdevums	31
2. Grunts granulometriskā sastāva un citu fizikāli-mehānisko īpašību ta- bula	32
3. Urbumos sastapto gruntsūdeņu un Gaujas ūdeņu ķīmisko analīžu tabula	34
4. Gaujienas dolomitlauztuvju dolomitu pārbaudes rezultāti	35
5. Inženierģeoloģiskās izpētes urbumu apraksti projektējamam Gaujas tiltam pie Gaujienas	37

GRAFISKIE PIELIKUMI .

lapu skaits

- | | | |
|----|---|---|
| 1. | Projektējamā Gaujas tilta uz Valkas -
Virzešu ceļa pie Gaujienas inženier-
ģeoloģisko pētījumu urbumu novietnes
plāns, mērogā 1:2000 | 1 |
| 2. | Ģeoloģiskie griezumi | 1 |
| | horizontālais mērogs 1:250 | |
| | vertikālais " 1:100 | |
| 3. | Gaujienas apkārtnes derīgo izrakteņu
atradņu pārkata karte, mērogā 1:50 000 | 1 |
| 4. | Gaujienas dolomitlauztuves profils
1:20 | 1 |

 K O P Ā 4 grafiskie pielikumi uz

4 lapām

PĀRSKATS PAR PROJEKTĒJAMĀ GAUJAS TILTA PAMATU INŽENIER-
ĢEOLOĢISKIEM IZPĒTES DARBIEM UZ VALKAS-VIRŠU LIELCEĻA.

I I E V A D S

Inženierģeoloģiskos izpētes darbus projektējamā tilta vietā pār Gauju uz Valkas-Viršešu lielceļa pie Gaujienas izdarīja Ģeoloģijas un zemes dziļņu aizsardzības pārvalde pie Latvijas PSR Ministru Padomes (līdz 1958.g. Latvijas valsts pilsētu celtniecības projektēšanas instituta) Ģeoloģiskās izpētes ekspedīcija.

Pētījumu darbi izdarīti Latvijas PSR Autotransporta un ceļu ministrijas 7. ceļu ekspluatācijas rajona uzdevumā, lai iegūtu nepieciešamos inženierģeoloģiskos datus tilta projektēšanai pār Gauju uz Valkas-Viršešu lielceļa un noskaidrotu iespēju (noderību) vietējo dolomitu izmantot kā liesinātāju hidrotehniskam betonam.

Minēto uzdevumu veikšanai, laikā no 1957.g. novembra beigām līdz 1958.g. maijam izdarīti sekojoši darbi:

A. Tilta pamatu inženierģeoloģiskie pētījumi.

1. Gaujas tilta pārejas rekognoscija un urbumu nospraušana.
2. Izuroti 2 urbumi upes gultnē un 4 urbumi upes krastos no 5,00 - 21,50 m dziļumam. Bez tam akmeņu dēļ 2 urbumi tika pārtraukti un turpināti, tos pārceļot uz jaunu vietu. Kopējais izurbto t.m skaits ir 126,80 .
3. Laboratorijas pārbaudēm ņemti 43 grunts un 9 ūdens paraugi (3 ūdens paraugi no Gaujas, 1 paraugs no Gaujā ietekošā strau-

6

6

tiņa augšpus projektējamā tilta un 5 paraugi no grunts-
iežos sastaptiem ūdeņiem) .

4. PLCM Centrālā būvmateriālu pārbaudes laboratorijas izdarīja 9 ūdens analīzes un 36 grunts paraugu fizikāli-mehaniskās pārbaudes.

B. Vietējo būvmateriālu pētījumi

5. Rekognoscētas divas dolomitatradnes un viena granšainās smilts atradne.
6. Noņemti laboratorijas pārbaudēm 11 dolomitparaugi.
7. Izdarīti divi aizbrukušās grants karjera sienu attīrījumi.
8. PLCM Centrālā būvmateriālu pārbaudes laboratorijā izdarīti 11 dolomitu paraugiem fizikāli-mehaniskās pārbaudes.
9. Iegūto materiālu kamerālā apstrāde un pārskata sastādīšana ar attiecīgiem slēdzieniem.

Lauku izpētes darbus un ģeoloģiski-tehnisko dokumentāciju izdarīja ģeoloģiskās izpētes partija sekojošā sastāvā: ģeoloģiskās izpētes partijas priekšnieks Bērziņš K.I., vec. ģeoloģe Apinīte I.A., urbšanas meistars Latkovskis J.A. un urbšanas neistara v.i. Vanadzis A.J. Urbšanas darbus izdarīja ar 168 mm ϕ rokas urbi.

Materiālu kamerālo apstrādi izdarīja un pārskatu sastādīja ģeoloģiskās izpētes partijas priekšnieks Bērziņš K.I.

II VISPĀRĒJĀS ZIŅAS

1. Novietojums . Projektējamais tilts pār Gauju atrodas uz Valkas-Viršešu lielceļa pie Gaujienas, agrāk pastāvošā koka tilta vietā.

2. Rajona ģeomorfoloģija. Apskatamajā rajonā Gauja plūst pa samērā platu (~0,8 km) senleju, kura veidota Ziemeļvidzemes līdzenuma austrumu daļā. Ielejas augšmalas absolūtā atzīme pie projektējamā Gaujienas tilta ir ap 80/19 m, bet ielejas dibena - ap 58 m.

3. Projektējamā tilta assvirzienā upes platums ir 40 m un vislielākais dziļums 44,80 m (pēc 1958.g. februārī izdarītiem mērījumiem), pie kam upes gultnes dziļums ir lielāks pie labā krasta. Skat. ^{2. gr.} §. pielikumu.

4. Gaujas ūdenslīmeņa svārstību amplituda ir 4,85 m

a) maksimālais novērotais ūdenslīmenis 60,05 pa 19 gadiem

b) minimālais -"- -"- 55,20 pa 19 gadiem

virs Baltijas jūras vidējā ūdenslīmeņa.

5. Rajona ģeoloģija . Pēc autora rīcībā esošajiem materiāliem rajona ģeoloģiskā uzbūve ir sekojoša (no augšas uz leju) :

a) Kvartārie nogulumu sastādās no holocena un pleistocena nogulumiem.

H o l o c e n a nogulumi ārpus Gaujas ielejas pārstāvēti galvenokārt ar kūdru, kura sastopama plašajos Gaujienas apkārtnes purvos.

Gaujas senleajā holocena nogulumiem pieskaitāmi senlejas dibenā nogulsnētie smilts, grants un oļu nogulumi (upes aluvialie nogulumi). Šo nogulumu biezums sasniedz 19 m.

8

8

Pleistoceņa nogulumu galvenokārt sastopami ārpus Gaujas senlejas un sastādās no limnoglaciālas smilts un bezakmens māliem, kā arī ledāja nogulsnētā rūsganā akmeņainā māla (morenmāla). Šo nogulumu biezums ārpus Gaujas ielejas neliels un svārstās no 0,50 m līdz apm. 10 m.

Gaujas senleajā morenmāls konstatēts zem aluviāliem nogulumiem ielejas labajā krasta nogāzē 2,80 m biezumā.

Morenmāla konstatējums ielejā liek secināt, ka Gaujas ieleja izveidojusies pēdējā vai kādā no vecākiem leduslaikmetiem.

b) Devona nogulumu. Devona nogulumu apskatamajā apvidū pārstāvēti ar Pļaviņas svītas (D_3b) dolomitiem un dolomitmerģeļiem, kopbiezumā ap 15 m un Amatas svītas (D_3a_4) irdeniem smilšakmeņiem un ar mālu starpkārtām, kuru biezums pārsniedz 23m. Pļaviņu svītas dolomiti apskatamajā rajonā veido Gaujas ielejas augšdaļu, kāmēr ielejas apakšdaļu un ielejas daļu, ko piepilda aluviālie sanesumi, veido Amatas svītas irdenie smilšakmeņi un māli.

Atsegumos Pļaviņu svītas dolomiti redzami apkārtējās dolomitu lauztuvēs un Gaujā ieplāstošo strautiņu gravās. Šo graviņu lejas daļā atsedzas arī Amatas svītas smilšakmeņi.

6. Hidroģeoloģiskie apstākļi. Kvartāros nogulumos ārpus Gaujas senlejas gruntsūdeņi sastopami kūdras un smilts slāņos virs bezakmens- vai morenmāla.

Gaujas senleajā gruntsūdeņi ar brīvu virsmu sastopami aluviālos nogulumos (smiltī un grantī) nelielā dziļumā. Šie gruntsūdeņi saistīti ar Gaujas upes ūdeni un to līmeņu svārstības atka-

rīgas no Gaujas ūdenslīmeņa svārstībām.

Devona nogulumos sastopami divi gruntsūdens horizonti. Pirmais no tiem cirkulē pa Pļaviņu svītas dolomītiem, bet otrais pa Amatas svītas irdeņiem smilšakmeņiem. Abus šos gruntsūdeņus nodala Pļaviņu svītas apakšdaļā atrodošies dolomitmerģeļu slānis, kura biezums ir ap 6 m. Gaujas ielejā abi gruntsūdeņi noplūst uz Gauju, kā arī uz ielejas dibenā esošiem aluvialiem nogulumiem.

III TILTA PĀREJAS INŽENIERĢEOLOĢISKAIS RAKSTUROJUMS .

1. Izpētes urbumi projektējamā tilta ass virzienā šķērsoja sekojošus iežus (skat. 2.gr. un 2. ^{teksta} pielikumu), skaitot no augšas uz apakšu:

Labajā krastā:

1.k. Ceļa uzbērums (dažādrupjuma smilts). Kārtas biezums 3,50 m

2.k. Smilts, dažādrupjuma, melna ar lielu organisko vielu saturu, vietām ar būvgružu un dolomitu šķembu piejaukumu.

Kārtas biezums svārstās no 0,30 - 1,20 m .

3.k. Smilts, smalka, putekļaina, iedzeltena. Kārtas biezums 1,20 m .

4.k. Dolomitu gabalu un oļu sablīvējums smiltī. Kārtas biezums no 1,40 - 3,30 m .

12.k. Mālaina smilts (morenmāls), granšaina, ievioleti rūsgana.

Grants frakciju daudzums 24,2%, smilts - 38,1%, putekļu - 19,5% un mālu - 18,2%. Plasticitātes skaitlis 6,2.

Kārtas biezums 2,80 m .

Kārtas no 2-4 pieskaitāmas aluviāliem, bet kārta 12 - ledāja nogulumiem.

Devona (Amatas svītas) nogulumi:

13.k. Māls biezumā no 4,65 - 5 m , sastāv no divām kārtām:

a) Kārtas augšdaļa (13a) māls trekns, blīvs, ieviolets, sarkanbrūns ar zaļganiem lāsumiem. Smalkas un sīkas smilts frakcijas lielumā no 22,66-42,50%, putekļu smilts no 20,0-26,2% un māliem no 36,90 - 49,50%. Plasticitātes skaitlis no 16,1 - 18,2, bet dabīgais mitrums 19,1 %. Kārtas biezums no 2,70 - 4,40 m .

b) Kārtas apakšdaļā (13b) māls smilšains, zaļgans ar sarkanbrūnām treknām starpkārtiņām. Satur smalku un sīku smilti 43,75%, putekļu smilti 15,50% un mālu 24,30%. Plasticitātes skaitlis 8,3, bet dabīgais mitrums 15,1%. Kārtas apakšdaļas biezums ir 1,95 m.

14.k. Smilšakmens vāji cementēts, sastāv no trim kārtām.

Kopējais kārtas biezums ir 10,15 m .

a) Kārtas augšdaļa sastāv galvenokārt no balta, smalka, vāji cementēta smilts - 89,1 %, putekļaini-mālainās frakcijas lielums ir 1,9%. Kārtas biezums - 3,85 m . Griezuma 13a kārta.

b) Kārtas vidusdaļa (13b) sastāv no iesārtas putekļu smilts ar retu sīku mālainu kārtiņu caurslāpojumu. Kārtas biezums 2,70 m .

c) Kārtas apakšdaļa (14c) sastāv no zaļgani balta, vāji cementēta, mālaina smilšakmeņa . Dominē smalkās smilts frakcija -58,0%. Putekļu smilts daudzums 16,90%, bet mālu 11,0 %. Kārtas biezums 3,60 m.

15.k. Māls sarkanbrūns, blīvs, apakšējā daļā smilšains. Smilts frakcija 8,10%, putekļu smilts - 26,40%, bet māls 65,50%. Plasticitāte 24,7, bet dabīgais mitrums 17,9%. Kārtas biezums >2,0 m.

Kreisais krasts un upes gultne.

1 k. U z b ē r u m s (smaika smilts, rūsgani brūna). Kārtas biezums . 2,40 . . m .

3.k. S m i l t s s m a l k a ar sīkām organiskās vielas saturošām starpkārtiņām. Pārsvarā smalka smilšu frakcija (0,25-0,10)-69,9%, putekļaini-mālaina frakcija - 1,6%. Kārtas biezums 2,25 m .

5.k. S m i l t s r u p j a, pelēka ar nelielu organisko vielu saturu. Kārtas biezums 0,55 m .

- 6.k. S m i l t s s m a l k a, pelēka ar vidēji rupjas smilts ieslāgājumu kārtas apakšdaļā. Kārta satur sīkas dupainas starpkārtiņas, sevišķi kārtas augš- un apakšdaļā (0,30 m - 0,35 m). Dominē smalkās smilts frakcija - 67,0%, putekļaini-mālaina frakcija no 1,0 - 1,6 % . Kārtas biez. 1,40 m
- 7.k. S m i l t s r u p j a, pelēka ar grants piejaukumu (10,8%). Dominē rupjas smilts (2,0-0,5) - 60,7%, putekļaini-mālainās frakcijas lielums ir 0,5%, satur retus satrūdējušas koksnes gabaliņus. Kārtas biezums 2,35 m .
- 7a.k. S m i l t s r u p j a, pelēka ar nelielu oļu (8,3%) un grants (6,1%) saturu. Rupjās smilts frakcija - 45,3%, bet putekļaini-mālainā - 0,3%. Vietām sastopami sapuvuši augu atlieku ieskalojumi. Smilts neblīva. Kārtas biezums no 1,0-2,10 m .
- 8.k. S m i l t s v i d ē j i r u p j a, pelēka ar nelielu oļu (0,0-9,4%) un grants (1,2-10,1%) saturu. Dominē rupja un vidēji rupjā smilts (2,0 - 0,25), kuras daudzums svārstās no 55,9-77,4%, putekļaini-mālainā frakcija no 0,1-1,2%. Kārtas augšdaļā reti satrūdējušas koksnes gabaliņi. ^{II}Urbumā 2. un ^I3. kārta ne visai blīva, sevišķi augšdaļā-. Kārtas biezums svārstās no 3,50 - 8,40 m .
- 9.k. S m i l t s g r a n š a i n a, pelēka. Satur 18,9% oļu, 24,2% grants un 26,5% rupjās smilts. Putekļaini mālainas frakcijas lielums 0,2%. Kārtas biezums - 2,60 m . ✓
- 10.k. S m i l t s s m a l k a, pelēka ar niecīgu oļu (0,8-1,8%) un grants (0,8-2,3%) saturu. Dominē smalkā smilts no 43,2-64,2%. Putekļaini-mālainās frakcijas saturs svārstās no 0,3-0,4%. Kārtas biezums no 1,40-3,70 m .

11.k. Grants oļaina, pelēka. Satur no 9,3-37,5% oļus, 16,5-34,8% granti un no 14,5-33,9% rupju smilti. Puteklaini mālainās frakcijas lielums svārstās no 0,2 - 0,9%. Kārtas biezums svārstās no 0,70 -> 6,70 m.

Kārtas no 3 - 11 pieder upes aluvialiem nogulumiem.

15.k. Māls (devona), sarkanbrūns ar zaļganiem lāsumiem, blīvs, apakšējā daļā smilšains. Smilts saturs svārstās no 11,0 - 31,9%, putekļu smilts no 24,20 - 39,0%, bet māls no 43,90 - 50,0%. Plasticitātes skaitlis no 15,4 - 16,0.

Kārtas biezums 2,50 m.

Grunts nomenklatura noteikta pēc "Нормы и технические условия проектирования естественных оснований зданий и промышленных сооружений (ННТУ 127-55)

Ģeoloģiskais griezum pie Pk6+84 (šķērsām ceļu asij), sastādīts pēc atsegumiem (no augšas uz apakšu).

Kvartārie nogulumi (morenmāls, smilts).

16.k. Dolomīts pelēks, kārtains. Kārtu biezums svārstās no 0,05 - 0,86 m. Saplaisajis. Vertikālo plaisu atstatums no apm. 0,10 -> 1,0 m. Atbilst vispārējā profila 5-kārtām. Sagaidāms, ka dolomita fizikāli-mehāniskās īpašības būs atbilstošas Gaujienas un Birznieku dolomitlauztuvēs analizēto attiecīgo dolomitkārtu īpašībām. Slāņa biezums 7,68 m.

17.k. Dolomīts, ļoti mālains, pelēki ieviolets. Atmosferas iedarbībā skaldās dažādu mm biezās plātnītēs. Slāņa biezums ap 1,05 m.

18.k. Dolomīts mergēlis zaļgans un zaļgani-violetš. Slāņa biezums pārsniedz 4 m.

2. Tilta pārejā sastopami sekojoši gruntsūdeņi :

a) Atklātais Gaujas upes ūdens ar līmeņa svārstību amplitūdi 4,85 m (maksimālais ūdens līmenis 60,05 m, bet minimālais ūdens līmenis 55,20 m v.j.l.).

Kvartāros un devona nogulumos sastapti sekojoši gruntsūdeņi:

b) Aluviālie (kvartārie) gruntsūdeņi atrodas Gaujas ielejas dibenā nogulsnotā aluviālā smiltī un grantī. Šie gruntsūdeņi atrodas ciešā hidrauliskā sakarā ar Gaujas ūdeni. Aluviālā gruntsūdens līmeņa absolūtā atzīme kreisajā krastā (lurb.) 1957.g. decembrī bija 56,44 .

c) Pļaviņu svītas (D₃b) gruntsūdeņi cirkulē pa šīs svītas dolomitu plaisām. Gaujas ielejas labajā krastā, pie projektējamā tilta pārejas, šie gruntsūdeņi, apm. pie absolūtās atzīmes 69 izplūst avotu veidā un pa ielejas nogāzi caur aluviēliem sanesumiem noplūst uz Gauju.

1958.g. februārī minētā gruntsūdeņu līmenis labā krasta aluviālos nogulumos svārstījās no 1,20 m (60,66 m v.j.l.) 6. urb. līdz 2,40 m (57,99 m v.j.l.) 5. urbumā.

Bez minētiem Pļaviņu svītas gruntsūdeņiem, atsevišķās vietās pa šīs svītas dolomitu lielākām plaisām vai pat ejām, Gaujas ielejā izplūst apkārtējo purvu noteku ūdeņi, kuri zināmā attālumā no ielejas krasta ieplūst dolomitu plaisās vai karstos. Gaujas tilta pārejas rajonā pie šāda veida ūdeņiem pieskaitami avotu ūdeņi, kuri izplūst Gaujas ielejas labā krasta ieliekumā (senas dolomitu laužuves) starp ceļu

un senās brūņnieku pils drupām. (Skat avotu ģeoloģiskā griezumā pie Pk6+84. 2. pielikumā). Ūdeņi, kuri baro šos avotus dolomitu plaisās ieplūst apm. nepilnu km uz austrumiem no Gaujienas. Šo ūdeņu ķīmisko sastāvu raksturo 9. ķīmiskā analīze, kurai ūdens paraugs noņemts strautiņā (augšpus pienotavas), kas izveidojies, saplūstot minētiem avotiem. Skat ^{teksta} 3. un 4. pielikumu.

d) Amatas svītas (D₃a₄) gruntsūdeņi saistīti ar šīs svītas irdeniem smilšakmeņiem. Ielejas labajā krastā šie gruntsūdeņi atsegti 5. urbumā un tiem ir neliels spiediens, kurš sasniedz absolūto atzīmi 57,49 m .

3. Pļaviņu svītas gruntsūdeņus no Amatas svītas gruntsūdeņiem nošķir Pļaviņu svītas apakšdaļā esošā dolomitmergeļu kārtā, kuras biezums pārsniedz 4 m .
4. Lai noteiktu aprakstīto gruntsūdeņu agresivitāti un to iespaidu uz betonu, izdarītas 9 ūdens analīzes no sekojošiem gruntsūdens horizontiem:

- | | |
|---|--------|
| a) Gaujas upes ūdenim | 3 par. |
| b) Urbumos sastaptam aluviālam ūdenim | 3 par. |
| c) Pļaviņu svītas gruntsūdenim, kurš par aluviāliem nogulumiem ielejas labajā krastā notek uz Gauju (5.urb.) | 1 -"- |
| d) Gruntsūdenim no Amatas svītas smilšakmeņiem . | 1 -"- |
| e) Apkārtējo purvu un virsūdeņu, kurā pa dolomitu plaisām avotu veidā iztek Gaujas ielejā - | 1 -"- |

Gruntsūdeņu analīžu rezultātu kopsavilkums sakopots 3. pielikumā.

5. Salīdzinot ūdens analīžu datus ar ūdens tehniskām normām uz betonu (*Hu T J* -127-55), secināms, ka visi sastaptie grunts

Ūdeņi nav agresīvi uz betonu, kas gatavots no jebkuras markas cementa, izņemot virsūdenus (purvu ūdeņus), kuri pa dolomitu plaisām Gaujas ielejā noplūst uz Gauju. Šiem ūdeņiem $\text{pH} < 7$ (konkretā gadījumā $\text{pH} = 6,8$) un tie ir agresīvi uz visu marku cementa betonu.

Ar šiem ūdeņiem jārēķinās, nostiprinot ceļu pie Pk 6 + 84.

IV. B Ū V M A T E R I Ā L I

Projektējamā Gaujas tilta apkārtnē pie Gaujienas sastopami šādi būvmateriāli - dolomits, bezakmens māli, smilts un smilšaina grants.

1. D o l o m i t i. Dolomiti pie Gaujienas iegūstāmi Gaujienas un Birznieku dolomitatradnēs. Šo atradņu dolomiti pieder augšdevona Pļaviņu svītai (D₃b).

Abas dolomitu atradnes ar lauztuvēm atrodas Gaujas senlejas labā krasta augšmalā, kāpēc lauztuvēs ieplūstošie nokrišņi un gruntsūdeņi pašteces ceļā notek uz Gauju.

a) G a u j i e n a s dolomitatradne piekļaujas dienvidos Gaujienas strādnieku ciematam. Atradni šķērso Valkas - Viriešu lielceļš. Dolomitlauztuve atrodas Gaujas ielejas krastā, starp ieleju un minēto lielceļu. Skat. 3 grafisko pielikumu.

Atradnes profils (pa kārtām) ir šāds:

Ģeol. indekss	Kārtu Nr.	Kārtu biezums m	Īss kārtu apraksts
0	I	(0,40-0,50	A u g s n e .
		(0,0 -4,05	Smilts smalka, ierūsšana
	2	0,45-1,55	<u>Dolomits</u> , mālains, gaiši pelēks, vietām retas kavernas. Kārtains. Kārtu biezums no 13-18 cm.
	3	0,24	<u>Dolomits</u> , ļoti mālains, zaļgani pelēks un violets. Atmosferas iespaidā saplaisā sīkos gabaliņos.
D ₃ b	4	0,77	<u>Dolomits</u> , mālains, pelēki iezalģans, kavernozi, kārtains.

Ģeol. indekss	Kārtu Nr.	Kārtu biezums m	Īss kārtu apraksts
	5	0,39	<u>Dolomīts</u> , ļoti mālains ar sīku māla starpkārtiņu, zaļgani ieviolets. Atmosferas iespaidā saplaisā sīkos gabaliņos.
	6	0,20	<u>Dolomīts</u> , mālains, gaiši ieviolets, pelēks, blīvs.
	7	0,24	<u>Dolomīts</u> , ļoti mālains, ieviolets ar zaļganiem lāsumiem. Atmosferas iespaidā saplaisā sīkos gabaliņos.
	8	0,07	<u>Dolomīts</u> , mālains, pelēks ar ievioletiem lāsumiem, skaldās plātnēs.
	9	0,40	<u>Dolomīts</u> , mālains, pelēki iezaļgans ar violetiem lāsumiem, blīvs, skaldās no 2-10 cm biežās plātnēs.
	9a	0,26	<u>Dolomīts</u> , mālains ar iebrūnu svītrojumi, vietām horizontālā virzienā sagraupētas sīkas porijas. Plaisā no 3-5 cm biežās plāksnēs.
	10	0,73	<u>Dolomīts</u> , viegli mālains, gaiši pelēks, kavernozs. Kārta plaisā divās daļās (0,30+0,43).
	11	0,09	<u>Dolomīts</u> , viegli mālains, blīvs, ļoti ciets.
D ₃ ^b	12	0,15	<u>Dolomīts</u> , viegli mālains, pelēks, ļoti ciets. Novērojamas tārpu ejas. Vietām kārta izkīlējas.
	13	1,30	<u>Dolomīts</u> , mālains, pelēki iedzeltens, vietām viegli ieviolets, blīvs. Sastāv no divām kārtām 0,74+0,56. Augšējās kārtas apakšdaļa mālaināka. <u>Dod lielus monolitus</u> . Iespējams, ka šī kārta noderīga apdares akmens iegūšanai.
	14	0,07	<u>Dolomīts</u> , viegli mālains, gaiši pelēks, ļoti ciets.
	15	0,21	<u>Dolomīts</u> , viegli mālains, gaiši pelēks ar ievioletiem lāsumiem, blīvs.

Ģeol. indekss	Kārtu Nr.	Kārtu biezums	Īss kārtu apraksts
	16	0,25	<u>Dolomits</u> , viegli mālains, gaiši pelēks ar ievioletu notonējumu, retas kavernas.
	17	0,19	Dolomits, ļoti mālains, pelēki ievioleti, atmosfēras iespaidā saplaisā sīkos gabaliņos.
	18	0,11	<u>Dolomits</u> , viegli mālains, ļoti ciets, blīvs.
	19	0,17	Dolomits, ļoti mālains, augšējā daļā pelēks, apakšējā iezāģanāks - mālaināks. Atmosfēras iespaidā plaisā plātnītēs.
	20	0,86	Dolomits, mālains, ievioleti pelēks, ļoti ciets. Retas kavernas. Dod lielus monolitus.
	21	0,04	<u>Dolomits</u> , ļoti mālains, ievioleti pelēks.
	22	0,43	<u>Dolomits</u> , mālains, ievioleti pelēks, ļoti ciets, blīvs.
D ₃ b	23	0,16	<u>Dolomits</u> , mālains, pelēki iedzeltens, augšpusē ap 2-3 cm platpaina.
	24	0,13	<u>Dolomits</u> , mālains, pelēki iedzeltens.
	25	0,06	<u>Dolomits</u> , ļoti mālains, zaģgani ievioleti.
	26	0,63	<u>Dolomits</u> , mālains, pelēks. Plaisā 0,11+0,06+0,12+0,05+0,06+0,23 biezās plātnēs. Retas kavernas.
	27	0,18	<u>Dolomits</u> , mālains, pelēks. Atmosfēras iespaidā saplaisā gabalos.
	28	1,05	Dolomits, ļoti mālains, zaģgani pelēks un ievioleti, <u>plātpains</u> .
	29	>1,35	<u>Dolomitmerģelis</u> , zaģgani violeti, mīksts.

Celtniecības vajadzģbām neizmantoģamģs ir ļoti mālainģs

dolomitu (3, 5, 7, 17, 19, 21, 25 un 27-29) kārtas, kuras ir mīkstas un atmosfēras iespaidā sabirst sīkos gabaliņos.

Gaujienas dolomitlauztuvē izmanto dolomitus tikai līdz 16. kārtai. Neizmantoto - 17-26. dolomitu kārtu kopbiezums ir ap 3 m. Gaujienas dolomitlauztuvē atsegto dolomitu fizikāli-mehānisko īpašību pārbaudi izdarīja Latvijas PSR Celtniecības ministrijas Centrālajā laboratorijā. Pārbaude izdarīta 11 dolomitu kārtām.

Pārbažu rezultāti sakopoti sekojošā tabulā:

Tilpuma svars	Īpatnē- jais svars	Poro- zītā- te %	Ūdens uzsūce %	Spiedes pretestība kg/cm^2			SO ₄ %
				sausam paraug. uzsūces	pēc ūdens pārbaudes 50 cikl.	Pēc sala pārbaudes cikl.	
2,30-2,64	2,81-	6,7-	1,80-	805,4-	802,4-	797,8-	-
	-2,83	-18,2	-5,01	-1449,2	-1445	-1438,0	

Pārbaudīto Gaujienas karjera dolomitu īpašības, izņemot tikai ūdens uzsūci, pēc GOST'a 4797-49 atbilst izejmateriāliem no kura var gatavot dolomitšķembas sala izturīgam hidrotehniskam betonam. Ūdens uzsūce pārbaudītiem dolomitiem svārstas no 1,80-5,01% un pārsniedz GOST'a 4797-49 pielaižamās robežas 1,5%. Visas Gaujienas dolomitkerjerā atsegtās dolomītkārtas (no 2-16.), izņemot tikai ļoti mālainas kārtas 3, 5 - 7 izturēja "50" saldēšanas ciklus, neuzrādot sairšanas vai citas neizturības pazīmes.

Dolomītkārtas 2, 4, 9_a un 11, kuru ūdens uzsūce nepārsniedz 2,5%, pēc GOST'a 4797-49 atbilst prasībām, kādas uzstāda šķembu

izejmateriālam priekš pārējiem hidrotehniskiem betoniem.. Kārtas ^{2,8} un 9 ar ūdens uzsūci no 2,63-2,69% stāv ļoti tuvu pielaižamajai ūdensuzsūces normai - 2,5%.

Spiedes pretestība visām šīm dolomītkārtām pārsniedz normu, kādu prasa "250" markas hidrotehniskam betonam. Sīkākus datus par atsevišķo kārtu fizikāli-mehāniskām īpašībām skat. 4. teksta un 4. grafiskā pielikumā. Gaujienas dolomītlauztuvē neizmanto to kārtu (17.-26.) tilpuma svārs svārstas no 2,58-2,64, bet spiedes pretestība sausam paraugam no 275-1218 kg/cm².

Izmantojamo dolomītu biezums Gaujienas dolomītatradnē, atskaitot ļoti mālainās dolomītu starpkārtiņas (3,5,7,17,19,21,25 un 27-29), svārstās no 7,74 - 10,30 m, vidēji 9,0 m.

Virskārtas biezums atradnē svārstās no 0,45-4,55 m, vidēji 2,65 m.

Vītskārtas un neizmantojamo dolomītu daudzuma attiecība pret dolomītu krājumiem atradnē ir kā 1:2,43. Orientējošie dolomītu krājumi sagaidāmi ap 8,9 milj. m³.

b) Birznieku dolomītatradne atrodās uz ziemeļiem no Gaujienas pie Birznieku mājām. Lauztuves (aizbrukušas) atrodās Gaujas ielejas krasta augšmalā.

Lauztuves profils ir sekojošs:

Ģeol. ind.	Kārtu Nr.	Kārtu biezums m	Īss kārtu apraksts
1	2	3	4
	1	0,40	Lauztuvju atkritumi.
a	2	0,52	Smilts, mālaina, melna (ogļaina) jaukta ar dolomītu gab. un laukakmeņiem.
	3	0,98	Māls, smilšains, rūsgans, jaukts ar dolomītu gabaliem un magmatisko iežu oļiem.

1	2	3	4
	4.	0,20	Dolomīts, ļoti mālains, zaļgani pelēks, mīksts. Atmosferas iespaidā saplaisā mazos gabaliņos.
	5.	0,14	Dolomīts, viegli mālains, gaiši pelēks, blīvs, ciets.
	6.	0,17	Dolomīts, ļoti mālains, zaļgani pelēks un ieviolets.
D ₃ b	7.	0,82	Dolomīts, mālains, gaiši ievioleti pelēks. Kavernās kalcīta kristālu druzas. Ļoti ciets, saplaisājis.
	8.	0,09	Dolomīts, ļoti mālains, pelēki iezalģans, plātnains, mīksts.
	9.	0,46	Dolomīts, mālains, gaiši pelēks, ļoti blīvs un ciets.
	10.	0,29	Dolomīts, mālains, pelēki iezalģans ar retiem sārti ievioletiem lāsumiem. Retas kavernas, kas pildītas ar kalcīta kristāliem.
	11.	0,30	Dolomīts, mālains, pelēki iezalģans ar retu ievioletu svītrojumu vai lāsumojumu, blīvs.
	12.	0,33	Dolomīts, mālains, pelēks, retas nelielas kavernas. Horizontāli plaisā 0,18+0,06+0,012 biežās plātnēs.

Karjera dibens.

Birznieku dolomītlauztuvēs atsedzošies dolomīti pieder Pļaviņu svītas apakšdaļai un atbilst Gaujienas dolomītatradnes profila 17-27. kārtai, tā tad kārtām, kuras Gaujienas lauztuvēs paliek karjera dibenā un patreiz netiek izmantotas.

Birznieku lauztuves dolomītu fizikāli-mehaniskās īpašības sakopotas sekojošā tabulā:

Tilpuma svars	Īpatnē- jais svars	Porozi- tāte %	Ūdens uzsūce %	Spiedes pretestības kg/cm ²			
				Sausā stāv.	Pēc ūdens uzsūces	Pēc sala pārbau- des	
2,60-2,63	2,83	7,1-8,1	3,2-4,1	1218 ⁺ - -1420	1211 ⁺ - -1410	1200 ⁺	⁺ Dati at- tiec.uz vienu un to pašu paraugu

Izmantojamo kārtu biezums Birznieku dolomitu lauztuvē (atskai-
tot 4 un 8 merģeļainās dolomitu kārtiņas, kuras ka būvākmenis nav
izmantojamas) ir 2,51 m. Virskārtas biezums atradnē sagaidāms no
1,55 - 5,50 m, vidēji ap. 3,02 m. ~~Virskārtas biezums atradnē sagaidāms no~~
~~1,55 - 5,50 m, vidēji ap. 3,02 m.~~ Virskārtas attie-
cība pret izmantojamo dolomitu ir kā 1:0,83.

Orientējošie Birznieku atradnes dolomitu krājumi ir ap 1,2 milj.
m³.

2. Bez akmenis māli Gaujienas apkārtnē plaši izplatīti.
Daļēji tie pārsedz Birznieku atradnes dolomitus (vid. biezums -
1,25 m.) un sastopami arī lielākā platībā uz austrumiem no Gau-
jienas strādnieku ciemata bijušo Berlīnes māju laukos.

Bezakmens mālu granulometriskais sastāvs (virs Birznieku atrad-
nes dolomitiem) pievests zemāk sekojošā tabulā:

Granulometriskais sastāvs %										
> 1,0 mm	1,0- -0,5	0,5- -0,2	0,2- -0,09	0,09- -0,05	0,05- -0,02	0,02- -0,01	0,01- -0,005	0,005- -0,002	< 0,002	
0,81	0,51	1,78	2,34	2,06	4,90	7,10	15,20	23,80	41,50	
Pamatfrakcijas										
> 0,05 0,05-0,005 < 0,005										
			7,50		27,20		65,30			

Par pārējām Gaujienas apvidū sastopamajām dolomita atradnēm, skat. darbā -

" Берзиньш К.И. Отчет о поисках доломитов и известняков в окрестностях пос. Гауена, Лиелна и гор. Апе в Смилтенском, Алуксненском и Абренском районах Латв.ССР 1957 г."

Ģeoloģijas un zemes dziļļu aizsardzības pārvaldes fondos.

3. S m i l t s. Projektējamam Gaujienas tiltam tuvākā smilts atradne atrodās uz ziemeļaustrumiem no Gaujienas, gar Gaujienas - Mežciema ceļu. Pēc granulometriskā sastāva smilts pieskaitāma smalkai smiltij. Var būt nozīme kā balasta materialam ceļa uzbērumam.

4. S m i l š a i n a g r a n t s. Tuvākā smilšainās grants atradne atrodās Gaujas ielejas kreisā krasta terasē, augšpus projektējamā tilta pret Grotes mājām, ap 2 km no Gaujienas. Smilšainā grants savā laikā izmantota betona ceļa caurteču un ceļa stabiņu gatavošanai. Patreiz atradni neizmanto.

Grants saguluma noskaidrošanai izdarīti divi aizbrukošās karjera sienu attīrījumi.

Attīrījums I karjera vidū.

Kārtas Nr.	Kārtas dziļums m	Kārtas biezums m	Kārtas īss apraksts.
1	2	3	4
1.	0,00 - 0,50	0,50	Augsne, ar grants piejaukumu.
2.	0,50 - 0,85	0,35	Smilts, smalka, dzeltena.
3.	0,85 - 2,25	1,40	Grants, dažāda rupjuma, smilšaina, dzelteni-pelēka. Satur retus oļus.
4.	2,25 - 3,30	1,05	Smilts, smalka, dzeltena.

Ūdens līmenis 1958.g. martā - 2,25 m no zemes virsas.

Attīrījums 2. Karjera ziemeļu galā.

Kārtas Nr.	Kārtas dziļums m	Kārtas biezums m	Kārtas īss apraksts
1.	0,00 - 0,60	0,60	Augsne smilšaina.
2.	0,60 - 0,80	0,20	Grants, smalka, pelēka.
3.	0,80 - 0,95	0,15	Smilts, smalka, putekļaina, dzeltena.
4.	0,95 - 1,05	0,10	Grants, dažāda rupjuma, pelēka.
5.	1,05 - 1,20	0,15	Smilts, smalka, ļoti putekļaina, brūni dzeltena.
6.	1,20 - 1,40	0,20	Smilts, smalka, dzeltena
7.	1,40 - 2,50	1,10	Grants, dažāda rupjuma, pārsvarā smalkās frakcijas.

Ūdens līmenis 1958.g. martā 2,05 m no zemes virsas .

Atradne visumā izmantota. Atlikušie smilšainās grants krājumi nelieli.

V S L Ē D Z I E N I .

1. Projektējamā tilta pāreja pār Gauju uz Valkas - Viršņu ceļa pie Gaujienas sastāv no šādiem nogulumiem, skaitot no augšas uz leju :

L a b a j ā k r a s t ā :

1. kārta Uzbērums (dažādrupjuma smilts jaukta ar dolomita šķembām. Kārtas biezums 3,5 m .
2. " Smilts, dažādrupjuma, melna ar lielu organisko vielu saturu, vietām ar dolomitišķembu piejaukumu. Kārtas biezums no 0,30 - 1,20.
3. " Smilts, smalka, putekļaina. Kārtas biezums 1,20 m
4. " Dolomitu gabalu un oļu sablīvējums smiltī. Kārtas biezums no 1,40 - 3,30 m .
8. " Smilts, vidēji rupja. Kārtas biezums 7.urbumā 4,20 m
12. " Mālaina smilts (morenmāls). Kārtas biezums 2,80 m .
13. " Devona māls. Kārtas augšdaļā (13a) māls trekns, blīvs, apakšdaļā smilšains. Kārtas biezums no 4,65-5,0 m .
14. " Smilšakmens vāji cementēts. Kārta sadalāma trīs daļās - augšējā (14a) daļā vāji cementēts smalks smilšakmens, vidusdaļā (14b) putekļu smilts ar sīkām māla starpkārtām, bet apakšdaļā (14c) no vāji cementēta mālaina smilšakmeņa. Kārtas kopbiezums - 10,15 m .
15. " Devona māls, trekns, blīvs. Apakšdaļā smilšaināks. Kārtas biezums > 2,0 m .

K r e i s a j ā k r a s t ā u n u p e s g u l t n ē .

1. kārta Uzbērums (smalka smilts). Kārtas biezums 2,40 m
3. kārta Smilts smalka ar sīkām organisku vielu saturošām starpkārtiņām. Kārtas biezums 2,25 m .

- 27
5. kārta Smilts, rupja ar nelielu organisko vielu saturu.
Kārtas biezums 0,55 m .
 6. " Smilts, smalka ar sīkām dūpainām starpkārtiņām.
Kārtas biezums 1,40 m .
 7. " Smilts, rupja ar nelielu grants saturu. Vietām reti sa-
trādējuši koksnes gabaliņi. Kārtas biezums 2,35 m .
 - 7a " Smilts, rupja ar nelielu oļu un grants saturu. Vietām
augu atlieku ieskalojumi , neblīva. Kārtas biezums no
1,0 - 2,10 m .
 8. " Smilts, vidēji rupja ar nelielu oļu un grants saturu.
2. un 3. urbumā kārta ne visai blīva, sevišķi augšdaļā .
Kārtas biezums no 3,50 - 8,40 m .
 9. " Smilts, granšaina, kārtas biezums 2,90 m .
 10. " Smilts, smalka, kārtas biezums no 1,40 - 3,70 m .
 11. " Grants, oļaina, kārtas biezums no 0,70 - > 6,70 m
 15. " Devona māls, blīvs, apakšdaļā smilšains. Kārtas bie-
zums 2,50 m .

2. Gaujas tilta pārejā sastapti gruntsūdeņi kvartāros un devona nogulumos. Kvartārie (aluviālie) gruntsūdeņi saistīti ar Gaujas ielejā nogulsnetām aluviālām smiltīm un granti. Šie gruntsūdeņi stāv ciešā sakarā ar Gaujas upes ūdeni, kura līmeņa svārstības amplitūde ir 4,85 m, t.i. no 55,20 - 60,05 m v.j.l.

Devona nogulumos (labajā krastā) gruntsūdeņus sastopam Pļaviņu svītas dolomitos un Amatas svītas vāji cementētos smilšakmeņos. Pirmie pa Gaujas ielejas nogāzi (labajā krastā) caur aluviāliem nogulumiem noplūst uz Gauju. Amatas svītas gruntsūdeņiem ir neliels spiediens un tā līmenis (5urb.) sasniedz 57,49 m absol. atzīmi.

3. Salīdzinot ūdens analīžu datus ar ūdens tehniskām normām uz betonu (Hu^{Ty} -127-55), secinams, ka visi sastaptie gruntsūdeņi uz betonu no visu marķu cementiem ir neagresīvi, izņemot virsūdeņus (purvu ūdeņus), kuri pa dolomitu plaisām avotu veidā izplūst ceļa labajā pusē pie Pk 6+84 .

4. Pielaižamā slodze uz sastaptiem iežiem tilta pārejas vietā pie minētiem inž.-ģeoloģiskiem apstākļiem, saskaņā ar normām un tehniskiem noteikumiem " Hu^{Ty} -127-55", pie pamatu ielikšanas dziļumā 2.00 m no zemes virsas noteikta:

Labajā krastā:

- a) Smalkām putekļainām smiltīm (3.kārta) līdz $1,5 \text{ kg/cm}^2$
- b) Dolomitu gab. un oļu sablīvējums smiltī (4.kārta) līdz $2,5 \text{ kg/cm}^2$
- c) Vidēji rupjai smiltij (kārta 8) - līdz 3 kg/cm^2
- d) Devona māls, blīvs (13. un 15.kārta) līdz 5 kg/cm^2
- e) Smilšakmens, vāji cementēts (pēc būtības blīva, smalka smilts, kārta 14 $\frac{a-c}{}$) līdz 4 kg/cm^2 .

Kreisajā krastā un upes gultnē.

- f) Smilts, smalka ar sīkām organiskās vielas saturošām starpkārtiņām (3,5 un 6. kārta) līdz $1,5 \text{ kg/cm}^2$.
- g) Rupja smilts (7 un 7a kārta) līdz 3 kg/cm^2 .
- h) Vidēji rupja smilts (8.kārta) līdz 3 kg/cm^2
- i) Granšaina smilts (9.kārta) līdz 4 kg/cm^2
- j) Smalka smilts (10.kārta) līdz 2 kg/cm^2
- k) Grants (11.kārta) līdz 4 kg/cm^2
- l) Devona māls, blīvs (15.kārta) līdz 5 kg/cm^2 .

5. Pārbaudīto Gaujienas lauztuves dolomitu (2,4,1,6,8 - 16. kārtas) īpašībās, izņemot ūdens uzsūci, pēc GOST'a 4797-49 atbilst izejmateriālam no kura var gatavot dolomitšķembas sala izturīgam hidrotehniskam betonam. Ūdens uzsūce pārbaudītiem dolomitiem svārstās no 1,80 - 5,01 % un pārsniedz GOST'ā 4797-49 pielaižamās robežas 1,5%

Dolomitkārtas 2., 4., 9a, 10-12 (skat. 4. un 8. piel.), kuru ūdens uzsūce nepārsniedz 2,5% pēc GOST'a 4797-49 atbilst prasībām, kādas uzstāda šķembu izejmateriālam priekš pārējiem hidrotehniskiem betoniem. Kārtas 2a, 8 un 9 ar ūdens uzsūci no 2,63 - 2,69 % stāv ļoti tuvu pielaižamajai ūdens uzsūcei normai - 2,5%

Visi pārbaudītie dolomitparaugi no Gaujienas dolomitlauztuvēm izturēja "50" saldēšanas ciklus, neuzrādot sairšanas vai citas nesalturības pazīmes.

ĢEOLÓGISKĀS IZPĒTES PARTIJAS PRIEKŠNIEKS -

ĢEOLOGS



K. I. Bērziņš

(BĒRZIŅŠ K.I.)

TEKST A PIELIKUMI

Latvijas PSR
Autotransporta un šoseju ministrija
CELU EKSPLUATACIJAS RAJONS Nr.7

"20" novembrī 1957.g.

Nr. 771.

Latvijas Valsts pilsēta celtniecības
projektēšanas institutam.

Darba uzdevums, tilta pārejas pār Gauju Gaujienā
ģeoloģiskās izpētes partijai.

I. Izdarīt četrus urbumus:

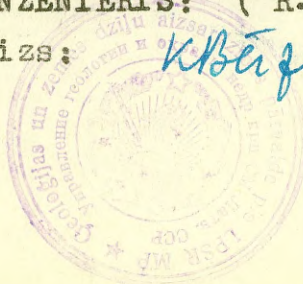
- a) urbums Nr.1 - PK 4 + 55,30
- b) urbums Nr.2 - PK 4 + 85,30
- c) urbums Nr.3 - PK 5 + 05,30
- d) urbums Nr.4 - PK 5 + 35,30

- 2. Ar urbumiem sasniegt pamatiežus vai citus nestspējīgus grunts slāņus, iedziļinoties tajos ne mazāk par 2 metri.
- 3. Noteikt visu slāņu nestspēju un izdarīt pārējās fizikāli-mehaniskās pārbaudes. Izdarīt upes un grunts ūdeņu ķīmiskās analīzes.
- 4. Izvest vietējo dolomitu pārbaudes, lai noskaidrotu iespēju tos izmantot kā liesinātājus hidrotehniskos betonos ar marku "M-150", "M-200" un "M-250".

Sakarā ar to izvest dolomitu atradņu rekognoscējumu Gaujienas tilta pieeju robežās un pastāvošās karjerās.

CER Nr.7 priekšnieks: (A.SĪLIS)
GALV.INZENIERIS: (R.LASIS)

Noraksts pareizs: *K.Bērziņš* (K.Bērziņš)



1	2	3	4	5	6	>90	40-20	20-10	10-5	5-3	3-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	<0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	<0,005	W	γ	ρ _p	ρ _g	u _{max}	u _{min}	k _q	k _r	k _r	W _a	33	34	35	36	37	38	39
28.	3	31	13,50-14,20 x	14,20	-	-	1,5	2,1	1,2	1,1	3,0	4,4	27,6	54,8	0,8	3,5	-	-	-	-	-	2,66	1,45	1,65	45,4	38,0	35°40'	28°30'	7,04	-	-	-	1,5	4,4	90,6	3,5	Smalka smilts
29.	"	32	14,20-16,20 x	15,00	-	-	-	-	-	-	0,10	0,19	1,66	2,53	3,62	-	2	18,60	7,80	65,50	17,9	-	-	-	-	-	-	-	54,2	29,5	24,7	-	-	8,10	26,40	65,50	Māls
30.	5	55	3,80- 6,50 x	6,00	-	-	-	-	-	-	0,26	0,12	1,26	6,31	16,35	-	2	20,80	5,40	49,50	19,1	-	-	-	-	-	-	40,4	22,2	18,2	-	-	24,3	26,20	49,50	"	
31.	"	58	6,50- 8,45 x	7,50	-	-	-	-	-	-	-	0,19	16,26	24,83	18,92	-	4	12,60	2,90	24,30	15,1	-	-	-	-	-	-	23,5	15,2	8,3	-	-	60,20	15,50	24,30	Māls, smilšains	
32.	"	60	8,45-12,30	10,00	-	-	-	-	0,1	-	0,4	0,3	1,9	89,1	6,3	1,9	-	-	-	-	-	2,65	1,32	1,52	50,2	42,6	34°20'	27°00'	3,91	-	-	-	0,1	98,0	1,9	Smalka smilts	
33.	"	62	15,00-18,60	17,00	-	-	-	-	-	-	-	0,6	3,4	58,0	10,1	-	4	13,40	3,50	11,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	72,10	16,90	11,00	Mālaina smilts	
34.	6	64	4,00- 8,40 x	6,10	-	-	-	-	-	-	-	0,2	0,4	12,1	30,4	-	7	12,90	7,10	36,90	19,1	-	-	-	-	-	-	36,7	20,6	16,1	-	-	43,10	20,00	36,90	Māls, smilšains	
35.	7	66	3,30- 7,50	4,70	-	-	0,2	1,1	1,7	2,0	7,6	12,5	35,8	36,8	1,2	1,1	-	-	-	-	-	2,65	1,54	1,63	42,0	38,6	30°30'	28°40'	35,8	-	-	-	0,2	4,8	93,9	1,1	Smilts, vidēji rupā
36.	"	68	7,50-10,30 x	8,70	-	-	-	6,8	10,6	6,8	3,6	4,8	2,0	4,2	23,5	-	4	13,50	6,00	18,20	-	-	-	-	-	-	-	20,5	14,3	6,2	-	24,2	38,10	19,50	18,20	Mālainas smilts.	

CENTRĀLĀS LABORATORIJAS VADĪTĀJS: (P.VĪTOLS)

Pārbaudesfizdarīja : (B.OLINŠ)

Noraksts pareizs: *K.Bērziņš* (K.BĒRZIŅŠ)



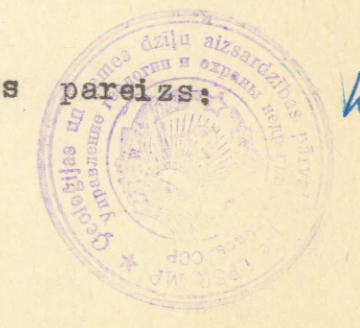
LATVIJAS PSR
PILSĒTU UN LAUKU CELTNIE-
CĪBAS MINISTRIJA.
CENTRĀLĀ LABORATORIJA.

URBUMOS SASĀPTO GRUNTSŪDEŅU UN GAUJAS ŪDEŅU KĪMISKO ANALĪZU TABULA.
GAUJAS TILTA PĀREJA UZ VALKAS - VIRŠĒSU CEĻA PIE GAUJIENAS.
(Protokoli Nr.X-57-608, -58-113, -58-147, -58-178)

NNr. Urb. p.k. NNr.	Urbumu dziļums paraugu ņemšanas laikā.	Ūdeņi nesošās paraugu kārtas.	Statistiskā līmeņa absolūtā atzīme.	Paraugu ņemšanas datums	Fiziskās krāsa	Īpašības.		K Ī m i s k a i s s a s t ā v s						AGRESĪVĀ OKSIDĒTĀJĀS ŪDENSCĪETĪBA					Vispārējā	Magnija ekvival.						
						dzidrums	nogulsnes	smaka	PH	NH ₄	Na ⁺ +K ⁺	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Fe ⁺⁺⁺ +Fe ⁺⁺	HCO ₃	Cl	NO ₃	+NO ₂			SO ₄	Agresīvā CO ₂	Oksidētājs O ₂	karbonātu	magnieki- val.	
1.	-	-	Gaujā, kr.kras- tā pie 2.urb.	53,88	Pie lī- mēņa	29.XI.57.	iedzel- tena	dzidrums	bez no- gulsnēm	bez smakas	7,4	0,4	4,8	56,7	17,6	0,71	226,9	8,0	nav	26,2	nav	14,7	10,42	3,72	12,03	4,29
2.	-	-	Gaujā, labajā krastā pie urb.3.	53,88	"-	29.XI.57.	T.p.	T.p.	bez no- gulsnēm	T.p.	7,4	0,3	2,1	56,0	18,2	0,71	226,9	9,0	nav	20,4	nav	15,4	10,42	3,72	12,05	4,30
3.	-	-	"-	53,88	4,00	29.XI.57.	T.p.	T.p.	nedaudz smilts	T.p.	7,4	0,4	1,4	55,7	17,2	0,87	226,9	6,0	nav	18,3	nav	15,2	10,42	3,72	11,79	4,20
4.	1	6,50	Smilts	54,10	5,75	28.XI.57.	T.p.	Opaliscē	māla no- gulsnes	T.p.	7,2	2,0	3,2	66,7	28,6	0,26	307,4	9,0	2	29,8	nav	20,0	14,11	5,04	15,97	5,70
5.	2	8,00	Smilts	53,88	7,00	27.II.57.	bezkrāsaina	dūļķains	brūnās no- gulsnes	no-Vāja smaka	7,4	0,2	22,5	75,0	38,2	0,20	370,3	42,0	nav	31,3	nav	13,9	17,00	6,07	19,38	6,91
6.	3	13,75	Smilts	53,88	13,00	26.II.58.	T.p.	T.p.	T.p.	T.p.	7,2	0,3	2,8	82,3	36,2	0,28	389,2	8,0	nav	29,6	nav	14,6	17,86	6,38	19,93	7,11
7.	5	3,80	"-	55,63	3,50	13.III.58.	T.p.	T.p.	T.p.	bez sma- kas	7,0	0,5	2,8	88,5	42,1	0,23	438,6	9,0	5	25,1	nav	16,2	20,13	7,19	22,18	7,91
8.	5.	12,00	Devona smilšak- mens	55,13	10,00	14.III.58.	T.p.	Opaliscē	pelēki- brūnas nogulsnes	T.p.	7,4	0,5	6,2	90,6	30,2	0,22	419,7	8,0	nav	10,7	nav	19,1	19,26	6,88	19,68	7,02
9.	-	-	Strau- tiņš la- bajā krastā.	-	Pie lī- mēņa	29.III.58.	dzeltena	dūļķains	bez no- gulsnēm	T.p.	6,8	1	1,2	27,1	15,5	1,60	142,1	8,0	nav	11,5	8,8	36,9	6,52	2,33	7,39	2,64

CENTRĀLĀS LABORATORIJAS VADĪTĀJS: (P. VĪTOLS)
Pārbaudi izdarīja: [E. BIRZNIECE]

Noraksts pareizs: *K. Bērziņš* (K. BĒRZIŅŠ)



GAUJIENAS DOLOMITLAUZTU VJU DOLOMITU PĀRBAUDES REZULTĀTI. D.U. 2287.

Pasūtītāja: Ģeoloģijas un zemes dziļu aizsardzības pārvalde.

Kār- tas Nr.	Kārtu m	dziļums	Kār- tas Nr.	Par. Nr.	I z m ē r i			Svars gr	Tilpuma svars		Īpat- nējais svars	Poro zi- tā- te	Spiedes pretes- tība sausiem pa- raugiem kg/cm ²		Ūdens uzsūce %		Spiedes pretes- tība pēc ūdens uzsūces kg/cm ²		Spiedes pretestī- ba pēc sala pārbau- des 50 cikl.		Nodilums Devala ci- lindrī %	Kop. S aprēķin. kā SO ₂
					a	b	h		at- sev.	vid.			atsev.	vid.	vid.	vid.	atsev.	vid.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
	0,45 - 0,71		0,26	41	5,1	5,0	5,0	334	2,62				1214,0		1,57		1479,0		1178,0			
					5,0	5,0	5,0	330	2,64				1488,0		3,31		1214,0		1408,0			
2.					5,0	5,1	5,1	329	2,58	2,63	2,83	7,1	1414,0	1300,8	2,04	2,35	1198,0	1297,6	1471,0	1290,8		0,10
					5,0	5,0	5,0	332	2,66				1200,0		2,14		1412,0		1207,0			
					5,0	5,0	5,0	333	2,67				1188,0		2,71		1186,0		1190,0			
	0,71 - 1,19		0,48	42	5,1	5,1	5,0	339	2,61				1244,0		2,45		1308,0		1307,0			
					5,0	5,0	5,0	322	2,58				1310,0		3,31		1240,0		1374,0			
					5,2	5,2	5,1	358	2,60	2,60	2,83	8,1	1310,0	1331,8	2,64	2,63	1405,0	1328,4	1300,0	1318,6		0,2
					5,0	5,1	5,0	332	2,60				1388,0		2,44		1380,0		1215,0			
					5,0	5,0	5,0	322	2,58				1407,0		2,31		1309,0		1397,0			
4.	1,43 - 2,20		0,77	43	5,0	5,0	5,0	330	2,64				1384,0		1,43		1220,0		1210,0			
					5,1	5,2	5,1	355	2,61				1224,0		2,27		1370,0		1231,0			
					5,1	5,1	5,1	351	2,64	2,64	2,83	6,7	1217,0	1271,2	1,64	1,88	1285,0	1268,0	1211,0	1258,6		0,11
					5,1	5,2	5,2	360	2,67				1244,0		2,05		1240,0		1371,0			
					5,1	5,1	5,0	345	2,66				1287,0		2,00		1215,0		1270,0			
6.	2,59 - 2,79		0,20	44	5,0	5,0	5,0	322	2,58				1315,0		4,18		1390,0		1392,0			
					5,0	5,0	5,0	320	2,56				1393,0		4,16		1310,0		1434,0			
					5,0	5,0	5,0	317	2,54	2,56	2,82	9,2	1418,0	1393,6	4,27	4,20	1417,0	1391,4	1387,0	1386,2		0,10
					5,0	5,0	5,0	323	2,59				1401,0		4,02		1440,0		1307,0			
					5,0	5,0	5,0	317	2,54				1441,0		4,37		1400,0		1411,0			
8.,9.	3,03 - 3,50		0,47	45	5,0	5,0	5,0	315	2,52				1210,0		2,54		1397,0		1243,0			
					5,1	5,0	5,0	333	2,62				1400,0		2,88		1190,0		1371,0			
					5,0	5,0	5,0	316	2,53	2,54	2,82	9,9	1196,0	1288,6	2,64	2,69	1208,0	1284,4	1389,0	1278,0		0,15
					5,0	5,0	5,0	317	2,54				1249,0		2,73		1380,0		1188,0			
					5,0	5,0	5,0	313	2,50				1387,0		2,68		1247,0		1199,0			

41-53 paraugu (vidējais paraugs) vidējais nodilums ir 3,2%

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22		
9a	3,50 - 3,76	0,26	46	5,1	5,1	5,1	350	2,64				897,0		1,40		747,0		785,0					
				5,1	5,1	5,1	345	2,60				748,0		1,75		895,0		798,0					
				5,2	5,1	5,0	343	2,59	2,62	2,83	7,4	809,0	815,6	1,86	1,80	831,0	813,4	746,0	809,2		0,19		
				5,0	5,2	5,2	360	2,66				836,0		2,01		807,0		890,0					
				5,0	5,1	5,1	342	2,63				788,0		2,00		787,0		827,0					
10,11,12	3,76 - 4,73	0,97	47	5,1	5,1	5,0	342	2,63				1412,0		1,63		1448,0		1453,0					
				5,1	5,1	5,1	351	2,65				1450,0		2,21		1410,0		1458,0					
				5,1	5,1	5,1	344	2,60	2,63	2,83	7,1	1464,0	1449,2	1,87	1,86	1449,0	1445,0	1439,0	1438,0		0,0,7		
				5,2	5,0	5,0	345	2,66				1450,0		1,73		1463,0		1407,0					
				5,0	5,0	5,0	326	2,61				1470,0		1,86		1468,0		1433,0					
13	4,73 - 5,47		50	4,9	5,0	5,0	272	2,22				836,0		5,05		740,0		774,0					
				5,0	5,0	5,0	285	2,28		788,0		5,07		834,0		783,0							
				4,9	5,0	5,1	295	2,36	2,30	2,81	18,2	744,0	805,4	4,78	5,01	870,0	802,4	737,0	797,8			0,10	
				5,0	5,0	5,0	286	2,29		871,0		5,10		788,0		829,0							
				5,0	5,0	5,0	280	2,32		788,0		5,07		780,0		866,0							
13	5,47 - 6,03		51	5,0	5,0	5,0	310	2,48				923,0		4,00		901,0		937,0					
				5,0	5,0	5,0	310	2,48		843,0		3,99		787,0		909,0							
				5,0	5,1	5,0	305	2,40	2,46	2,81	12,4	788,0	880,8	3,14	3,66	840,0	877,2	897,0	872,8			0,10	
				5,0	5,0	5,0	309	2,47		943,0		4,20		918,0		784,0							
				5,0	5,0	5,0	306	2,45		907,0		3,00		940,0		837,0							
14,15	6,03 - 6,31		52	5,1	5,0	5,1	330	2,54				1146,0		5,00		1070,0		1138,0					
				5,1	5,1	5,1	339	2,56				1073,0		4,15		1120		934,0					
				5,0	5,1	5,1	338	2,60	2,55	2,82	9,6	987,0	1055,2	3,76	4,38	985,0	1052,8	1066,0	1046,6		0,13		
				5,1	5,0	5,0	327	2,57				947,0		4,87		946,0		1114,0					
				5,1	5,1	5,1	332	2,50				1123,0		4,12		1143,0		981,0					
16	6,31 - 6,56		53	5,0	5,1	5,2	320	2,42				1348,0		3,03		1240,0		1374,0					
				5,0	5,1	5,1	318	2,45	2,48	2,81	11,7	1412,0		3,25		1388,0		1233,0					
				5,0	5,1	5,2	340	2,57				1388,0	1336,0	4,27	3,88	1345,0	1333,8	1407,0	1325,4				
				5,1	5,2	5,1	336	2,48				1288,0		4,15		1286,0		1272,0					
				5,2	5,1	5,2	344	2,50				1244,0		4,73		1410,0		1341,0					

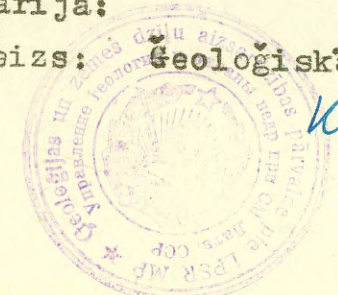
CENTRĀLĀS LABORATORIJAS VADĪTĀJS:

/ P. VITOLS /

Pārbaudi izdarīja:

/B.OLIŅŠ /

Noraksts pareizs: Ģeoloģiskās izpētes partijas priekšnieks:



K. Bērziņš /K. BĒRZIŅŠ/

5. PIELIKUMS

INŽENIERĢEOLOĢISKĀS IZPĒTES URBUMU APRAKSTI

PROJEKTĒJAMAM GAUJAS TILTAM PIE GAUJENAS.

U R B U M S Nr. 1

Urbuma dziļums: 21,50 m Gaujas kr.krastā pie PK
 Ūdens parādās 5,05 m Urbuma absol.augstu 60,96
 Uzstādīnātais ūdens līmenis 5,05m Urbuma caurmērs 168 mm

Kārtas Nr.	Ģeol. ind.	Dziļums m		Kārtas biezums m	Iežu apraksts
1	2	3	4	5	6
1.		0,00	2,40	2,40	Ceļa uzbērums (smilts smalka, rūsgani brūna)
2.		2,40	4,65	2,25	Smilts, smalka, rūsgani brūna ar sīkām putekļainām un organisku vielu saturošām starpkārtiņām.
3.		4,65	5,10	0,45	Smilts, rupja, pelēka ar sīkām putekļainām starpkārtiņām.
4.	Q _{IVa1}	5,10	6,50	1,40	Smilts, smalka ar dūpainām starpkārtiņām, sevišķi augšpusē (0,30) un apakšpusē (0,35)
5.		6,50	8,85	2,35	Smilts, rupja ar grants saturu, pelēka.
6.		8,85	14,30	5,45	Smilts, vidēji rupja ar nelielu oļu un grants piejaukumu, pelēka, urbjot dod apvalku caurulēs nelielu korķi.
7.		14,30	16,90	2,60	Smilts, granšaina ar nelielu oļu/saturu, pelēka .
8.		16,90	18,30	1,40	Smilts, smalka, pelēcīgi dzeltena, urbjot dod nelielu korķi .
9.		18,30	19,00	0,70	Grants, olaina un smilšaina, pelēka.
10.	D _{3 d4}	19,00	20,45	1,45	Māls, blīvs, trekns, sarkani brūns ar zilganiem lāsumiem.
10 _a		20,45	21,50	1,05	Māls, putekļains un nedaudz smilšains, blīvs, zaļgani pelēks ar sārti brūnām starpkārtiņām.

PIEZĪME

Urb. 1a 14,70 m dziļumā pārtraukts, jo apakšā bija oļu kārtiņa vai akmens, kuros pat ar kalta palīdzību nevarēja iedziļināties. Urb.1 palikts 0,5m uz leju no tilta ass. Ģeoloģiskais griezumš abos urbumos līdzīgs.

U R B U M S Nr. 2

Urbuma dziļums: 17,70 m

Gaujas gultnē 1,0 m lejpus tilta ass
pie Pk 4 + 85,30

Uzstādin. ūdens līmenis 0,0

Urbuma absol. atzīme 56,24

Urbuma caurmērs: 168 mm

Kārtas Nr.	Ģeol. ind.	Dziļums m		Bie- zums m	Iežu apraksts
		no	līdz		
1.		0,00	0,10	0,10	Ledus
2.		0,10	1,60	1,50	Ūdens
3.		1,60	2,60	1,00	Smilts, rupja ar nelielu grants sa- turu, pelēka. Satur arī sa- trūdējušus koksnes gabaliņus. Samērā irdena.
4.	Q _{IV} ^{al}	2,60	11,00	8,40	Smilts, vidēji rupja ar nelielu oļu (līdz 85 mm) un grants saturu, pelēka. Reti satrūde- jušas koksnes gabaliņi, se- višķi kārtas augšdaļā. Ūdens pelēki iebrūns, mālains.
5.		11,00	17,70	6,70	Grants, smilšaina un oļaina. Oļu caurmērs sasniedz 90 mm. 17,70 m dziļumā lielāku oļu sablīvējums, kāpēc urbums teh- nisku iemeslu dēļ nav turpi- nāts.

PIEZĪME: Pie Pk4 + 85,30 uz projektējamā tilta ass izdarīts urbs
2a, kurš 12 metru dziļumā uzdūrās uz akmeni, kāpēc
tehnisku iemeslu dēļ urbums pārtraukts un pārcelts uz
urb.2. vietu. Ģeologiskais griezumā abiem urbumiem
līdzīgs.

U R B U M S Nr. 3

Urbuma dziļums 16,20 m
 Uzstādin.ūdens līmenis 0,0

Gaujas gultnē 1,5 m augšpus tilta
 ass pie Pk5+05,30 .
 Urbuma absol. atzīme 56,25
 Urbuma caurm. 168 mm

Kārtas Nr.	Ģeol. ind.	Dziļums m no līdz	Bie- zums m	Iežu apraksts
1.		0,0 0,10	0,10	L e d u s.
2.		0,10 4,80	4,70	Ūdens
3.		4,80 7,00	2,20	Rupja smilts ar nelielu oļu un grants saturu. Satur arī retus satrūdējušus koksnes gabaliņus. Ūdens pelēki iebrūns, dūpains. Smilts ne visai blīva.
4.	Q _{IV} ^{al}	7,00 10,50	3,50	Smilts vidēji rupja ar niecīgu oļu un grants saturu, pelēka, vidēji blīva.
5.		10,50 14,20	3,70	Smilts, smalka, pelēka ar atsevišķiem oļiem līdz 50 mm caurmēru. Kārtas apakšdaļā granšaina.
6.	D ₃ ^a ₄	14,20 16,20	2,00	Māls (devona) sarkanbrūns ar zaļganiem lāsumiem, blīvs, apakšējā daļā smilšains.

PIEZĪME: Urbums pārcelts 1,5 m augšpus projektējamā tilta ass ledus apstākļu dēļ.

Š U R F S / URB. Nr. 4

Urbuma dziļums : 5,0 m
 Uzstādin.ūdens līmenis. --

Gaujas labajā krasta pie Pk 5 +
 + 35,30
 Urbuma absol. atzīme: 63,19
 Urbuma caurmērs 127 ..

1.		0,00 3,50	3,50	Ceļa uzbērums (smilts jaukta ar granti un dolomita šķembām.)
2.		3,50 3,80	0,30	Smilts melna ar lielu organisko vielu saturu.
3.	Q _{IV} ^{al}	3,80 4,85	1,05	Smilts smalka, putekļaina ar nelielu organisko vielu saturu, rūsgani brūna.

4. 4,85 >5,00 >0,15 Liels dolomita gabals, pelēks, ciets.

PIEZĪME: Dolomita gabalu ar kaltu nebija iespējams saskaldīt, kāpēc urbums tehnisku iemeslu dēļ pārtraukts.

URBUMS Nr. 5

Urbums dziļums: 19,30 m Gaujas labajā krastā 14 m augš-
 Uzstād.ūdens līmenis pus tilta ass pret Pk.5+35,30
 3. kārtā 2,40 m Urbuma absol. atzīme 60,39
 Uzstād.ūdens līmenis Urbuma caurmērs 168 mm
 no 6.kārtas 2,90 m

Kārtas Nr.	Ģeol. ind.	Dziļums no	m līdz	Bie- zums m	Iežu apraksts
1.		0,0	1,20	1,20	Smilts, dažāda rupjuma, melna ar lielu orgānisko vielu saturu un būvgružu un dolomitu šķembu piejaukumu.
2.	Q _{IV} a1	1,20	2,40	1,20	Smilts, smalka, puteklaina, iedzeltena.
3.		2,40	3,80	1,40	Dolomitu gab. un oļu sablīvējums smiltī.
4.		3,80	6,50	2,70	Māls, (devona) trekns, blīvs, ievioleti sarkanbrūns ar zaļganiem smilšainiem lāsumiem.
5.		6,50	8,45	1,95	Tas pats, smilšains, zaļgani sarkanbrūnām, treknākām starpkārtiņām.
6.		8,45	12,30	3,85	Smilšakmens, balts, vāji cementēts.
7.	D ₃ a ₄	12,30	15,00	2,70	Puteklaina smilts, iesārta ar retu sīku mālainu kārtiņu caurslāņojumu
8.		15,00	18,60	3,60	Smilšakmens, zaļgani balts, sīkgraudains, mālains, vāji cementēts.
9.		18,60	19,30	0,70	Māls, sarkanbrūns, trekns, blīvs.

U R B U M S Nr. 6

Urbuma dziļums: 9,00 m Gaujas labajā krastā 12 m lejpus tilta
 Ūdens līmenis 1,20 m ass pret Pk5 + 35,30
 Urbuma absol. atzīme 61,86
 Urbuma caurmērs: 168 mm

Kārtas Nr.	Ģeol. ind.	Dziļums m		Bie- zums m	Iežu apraksts
		no	līdz		
1.		0,00	1,20	1,20	Dolomitu gabali jaukti ar melnu trūdainu smilti.
2.	Q _{IV} ^{a1}	1,20	4,00	2,80	Dolomitu gabali, šķembas un oļi jaukti ar mālainu smilti.
3.		4,00	8,40	4,40	Māls (devona) violeti rūsgans ar zaļgana smilšaināka māla starpkārtiņām, blīvs.
4.	D ₃ ^{a4}	8,40	9,00	0,60	Māls, zaļgans ar violetiem lāsumiem, smilšains un vizlains.

U R B U M S Nr. 7

Urbuma dziļums: 11,40 m Gaujas labajā krastā pie Pk 5+20
 Uzstādin. ūdens līmenis 2,40m
 Urbuma absolūtā atzīme 58,03
 Urbuma caurmērs 168 mm

Kārtas Nr.	Ģeol. ind.	Dziļums m		Bie- zums m	Iežu apraksts
		no	līdz		
1.		0,00	3,30	3,30	Augšpusē krastu nostiprinājuma bruģis, dziļāk dolomita gabali un oļi jaukti ar mālainu smilti un smilti.
2.		3,30	7,50	4,20	Smiltis, vidēji rupja, dzeltena (okeraina?).
3.		7,50	10,30	2,80	Morenmāls, violeti rūsgans, samērā trekns, augšdaļā nelieli oļi.
4.		10,30	11,25	0,95	Zaļgana mālaina smilšakmeņa mija ar rūsgani ievioletu smilšainu mālu
5.		11,25	11,40	0,15	Māls, violets, sārts, blīvs.

Noraksts pareizs: *K. Bērziņš* (K. Bērziņš)
 Ģeoloģiskās izpētes partijas priekšnieks.

