

Латвийские  
геологические фонды

Инв. №

1995

30. XII - 59 г.

Демонстрация

PRP 36. tīp. Smiltene P. 832 M. 5.000

UN ZEMES DZIŅU AIZSARDZĪBAS  
PĀRVALDE  
PIE  
LATV. PSR MINISTRU PADOMES  
Rīgā, Dzīrnavu ielā 91



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

Автор: КАСЬЯНОВ А.А.

О Т Ч Е Т

по инженерно-геологическим исследованиям  
мостового перехода через реку Ритупе  
по автодороге Лудза-Алуксне 20,2 км

Заказ № 246 195<sup>9</sup> г.

39. tīp., Ergļos 529 15.000

Инвент. № \_\_\_\_\_

УПРАВЛЕНИЕ ГЕОЛОГИИ И ОХРАНЫ НЕДР  
ПРИ СОВЕТЕ МИНИСТРОВ ЛАТВИЙСКОЙ ССР

ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНАЯ КОМПЛЕКСНАЯ ЭКСПЕДИЦИЯ

Заказ № 246

Управление геологии и охраны недр  
при Совете Министров Латвийской ССР  
ГЕОЛФОНД  
Инв. № 1995  
Дата 30. XII - 59 г.

Автор: КАСЬЯНОВ А.А.



О Т Ч Е Т

по инженерно-геологическим исследованиям  
местового перехода через реку Ригупе  
по автодороге Лудза-Алуксне 20,2 км.

Отчет утверждаю:

НАЧАЛЬНИК ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНОЙ  
КОМПЛЕКСНОЙ ЭКСПЕДИЦИИ  
И.С. Касьянов  
28 декабря 1959 г.

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ЭКСПЕДИЦИИ ..... Ант ..... (Э.РИНС)

НАЧАЛЬНИК ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ  
ПАРТИИ ..... А.А. Касьянов ..... (А.КАСЬЯНОВ)

Р. Р И Г А  
1959 г.

О Г Л А В Л Е Н И Е

стр.

В в е д е н и е . . . . .	3
1. Местоположение и орогидрография . . . . .	4
2. Инженерно-геологические условия . . . . .	6
3. Гидрогеологические условия . . . . .	9
4. Заключение . . . . .	10

Т Е К С Т О В Ы Е П Р И Л О Ж Е Н И Я

1. Письмо начальника Латдораавтопроекта . . . . .	11
2. Протокол В С-17-59 лабораторных испытаний грунтов . . . . .	13
3. Протокол В К-59-209 результатов химических анализов проб грунтов . . . . .	14
4. Протокол В К-59-119 результатов химических анализов проб воды . . . . .	15
5. Полевое описание разведочных выработок на участке мостового перехода . . . . .	16

Г Р А Ф И Ч Е С К И Е П Р И Л О Ж Е Н И Я

1. План трассы мостового перехода через реку Ритупе на автодороге Лудза-Алунскэ масштаб 1:1000 . . . . .	1 лист
2. Геолого-литологический разрез по оси мостового перехода через реку Ритупе масштаб 1:100 . . . . .	1 лист

ВВЕДЕНИЕ

В соответствии с письмом начальника "Латдоравто-проекта" от 14 февраля 1959 года за № 114 (см. прил. № 1), Управлением геологии и охраны недр при Совете Министров Латвийской ССР в 1959 г. были произведены инженерно-геологические исследования на участке мостового перехода через реку Рыгуле по автодороге Лудва-Алуксне 20,2 км.

В задачу описываемых инженерно-геологических исследований входило выяснение и изучение слагающих участков мостового перехода грунтов, определение их несущей способности, а также выявление гидрогеологических условий участка. Для решения поставленных задач были выполнены следующие работы:

1. Произведена инженерно-геологическая разведка участка мостового перехода и его окрестностей, а также разбивка разведочных геологических выработок.
2. По линии намечаемого строительства моста пробурено три разведочных скважины, из них одна скважина (№ 2) была пробурена с существующего деревянного моста через реку Рыгуле.

Скважины бурились механическим самоходным буровым агрегатом марки СВУ-150-3МЗ, диаметром 127 мм. Общий погонный бурения составил 35,00 м, при глубине скважины от 7,65 м до 8,35 м.

3. Для лабораторных исследований было отобрано 13 проб грунтов и две пробы воды на химический анализ с определением степени агрессивности ее на бетон.
4. Выполнена камеральная обработка материалов инженерно-геологической разведки, данных буровых работ и результатов лабораторных исследований грунтов и химических анализов воды.

Руководство полевыми и камеральными работами, а также составление данного отчета осуществлялось инженером - геологом КАСЬЯНОВЫМ А.А.

Буровые работы выполнялись бурмастером ЭРТМАНИСОН В.Б. и рабочим НИСОНОВИ Я.К. Первичную документацию скважин осуществлял коллектор МЭЙРОН Э.В.

Частичную камеральную обработку материалов, и, в том числе, составление графики выполняла Техник ИВАНЧЕНКО И.В.

Лабораторные исследования грунтов и химические анализы проб воды производились в Центральной лаборатории Управления геологии и охраны недр при Совете Министров Латвийской ССР.

## 1. МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ И ОРОГИДРОГРАФИЯ

По существующему административному делению описываемый участок мостового перехода через реку Витуне расположен в юго-восточной части Карсавского района Латвийской ССР, сельсовет Медане, деревня Пудиново, на 20,2 км автодороги Лудза-Алуксне. Районный центр г.Карсава находится в 11 - 12 км к северо-северо-западу от описываемого участка мостового перехода.

В геоморфологическом отношении описываемый участок расположен на северной окраине Латгальской возвышенности, где наблюдается развитие почти равнинного рельефа с весьма незначительными возвышениями и понижениями, сопровождаемыми плавными переходами между ними.

Абсолютные отметки поверхности земли на описываемом участке колеблется в пределах от 107 до 110 м над уровнем Балтийского моря.

Исследованный участок мостового перехода пересекается неглубокой долиной реки Ритупе, являющейся левым притоком реки Великой. Река Ритупе является основной водной артерией описываемого района, которая на участке мостового перехода протекает в направлении с запада на восток, имея здесь небольшую излучину с весьма незначительным подмывом левого берега. Долина реки симметрична, берега низкие с очень плавным спуском к реке. Высота берегов на исследованном участке не превышает 1,0 - 1,5 м над меженным уровнем воды в реке.

Берега реки поросли редким кустарником и отдельными большими деревьями ольхи, ивы и др. пород.

Развитие террас, за исключением низкой пойменной, на данном участке не наблюдается.

Ширина русла реки в межень изменяется от 15 до 20 м, глубина 0,5 - 1,0 м, скорость течения воды в реке около 0,5 м/сек.

Весенний паводок реки Ритупе сопровождается значительным увеличением массы протекающей воды и паводковый уровень здесь поднимается примерно на 1,5 - 2,0 м по сравнению с меженью.

Правобережье описываемого участка характерно почти ровной поверхностью с очень небольшими ложбинками и выпуклостями в рельефе.

Левобережье наоборот, характерно более - менее волнистым и всхолмленным рельефом; здесь прослеживаются отдельные невысокие моренные гряды и холмы, разделенные между собой пониженными, местами заболоченными участками.

## 2. ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

В геологическом строении описываемого участка мостового перехода через реку Ригупе принимают участие верхнедевонские отложения, представленные породами даугавской свиты ( $D_3 dg$ ) и покрывающие их маломощными "пластами" четвертичные отложения, представленные аллювием ( $Q_{IV}^{al}$ ) и элювием ( $Q_{IV}^{el}$ ).

Верхнедевонские породы даугавской свиты на последнем участке представлены серыми, коричневато- и зеленовато-серыми доломитами и мергелистыми доломитами с маломощными прослойками мергелей.

Выходы на дневную поверхность пород даугавской свиты местами наблюдаются в обнажениях берегов реки Ригупе, кроме того этими же породами выстлано ложе реки, но здесь они почти всегда перекрыты тонким слоем современных речных наносов. Общая мощность пород даугавской свиты измеряется десятками метров.

Четвертичные отложения на участке представлены тонким слоем, мощностью 0,30 - 0,50 м речного аллювия, состоящего из разнозернистого песка, гравия, гальки и щебня. По берегам речной аллювий покрывается почвенным слоем, мощностью 0,10 - 0,20 м.

Кроме того, на участке встречен культурный слой в виде дорожной насыпи, состоящей из разнозернистого песка, гравия, гальки и глины ( $Q_{IV}^k$ ). Последний имеет весьма ограниченное распространение, а именно, только по линии существующей автодороги, шириной около 8-10 м. Мощность насипного слоя достигает 2,0 - 2,5 м.

Для изучения и характеристики инженерно-геологических условий описываемого участка, по трассе мостового перехода было пробурено и опробовано три разведочных скважины, глубиной от 7,65 до 8,65 м. Расположение разведочных скважин показано на плане трассы в графическом приложении № 1.

На основании пройденных скважин нами составлен геолого-литологический разрез, пересекающий долину реки Ризуне в поперечном направлении (см. графическое приложение № 2).

Как видно из прилагаемого разреза, как на правом так и на левом берегах реки Ризуне по трассе мостового перехода с поверхности земли и до глубины 2,50 м залегает насыпной слой автодороги, состоящий в самой верхней части из булыжника, мощностью 0,20 - 0,30 м, гравия, гальки, разнозернистого песка и глины. Сложение насыпного слоя очень плотное. Под насыпным грунтом встречен тонкий слой погребенной почвы, мощностью 0,10-0,20 м, также хорошо уплотненной, но имеющей большое количество хорошо разложившихся растительных остатков.

Ниже погребенной почвы по берегам реки и под водой в русле реки залегает слой гравия, гальки и разнозернистого песка с примесью глины и мелкодробленых растительных остатков. Мощность слоя очень незначительная и не превышает 0,30-0,50 м. Сложение слоя неплотное в реке и плотное на берегах.

Под слоем гравия с галькой и разнозернистым песком залегает толща коренных пород, представленная доломитами и мергелистыми доломитами с прослойками мергелей, которые относятся к скальным и полускальным грунтам.

Пройденная разведочными скважинами толща доломитов с прослойками мергелей, характеризуется тонкоплитчатой текстурой, выраженной переслаиванием более крепких разновидностей доломита с менее крепкими, мергелистыми разновидностями доломита, а также и с прослойками мергелей, мощностью от 2-3 см и до 0,45 - 0,70 м.

При этом, самая верхняя часть толщи доломитов, мощностью до 1,0 м, в значительной степени выветрелая, с частыми трещинами и следами выщелачивания.

Низы упомянутой зоны выветривания доломиты и мергели залегают в сравнительно хорошей сохранности, почти всегда имеют плотное сложение.

По данным лабораторных исследований проб доломитов и мергелей (см. приложения № 2 и 3), последние характеризуются следующими показателями :

а) сопротивление на сжатие у доломитов колеблется			
		от 208 до 724 кг/см <sup>2</sup> ;	
	у мергелей	27,8 " 34,2	" "
б) объемный вес	у доломитов	" 2,44 " 2,62	
	у мергелей	" 2,39 " 2,34	
в) удельный вес	у доломитов	" 2,90 " 2,83	
	у мергелей	" 2,75 " 2,77	
г) пористость	у доломитов	" 7,4 " 12,8 %	
	у мергелей	" 14,9 " 17,0 %	
д) естественная влажность у доломитов - не определялась			
	у мергелей	8,7 - 11,7%	

Таким образом, доломиты и мергелистые доломиты, представляющие основную часть толщи коренных пород исследованного

участка, имеют сравнительно хорошие строительные характеристики, как грунты под основания фундаментов намечаемого строительства моста.

Встречающиеся маломощные прослойки мергелей также имеют довольно высокую плотность, очень незначительную влажность (8,7 - 11,7%) и почти всегда твердую и реже пластично-твердую консистенцию.

По номенклатуре грунтов такие породы относятся к скальным и полускальным грунтам, которые могут выдерживать сравнительно большие нагрузки.

### 3. ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ.

При бурении разведочных скважин грунтовые воды были встречены во всех выработках на отметке 7,90-8,0 м. Водоносными породами являются четвертичные аллювиальные отложения (равномерный песок, гравий и галька), а также трещиноватые доломиты верхнедевонского возраста. Водупором как для верхнего горизонта грунтовых вод, так и для подземных трещинных вод является мергелистая прослойка доуглевской свиты. Частое переслаивание доломитов с мергелями не создает благоприятных условий для образования более или менее значительного горизонта подземных вод в разведанной нами толще коренных пород.

Встреченные в скважинах трещинные воды имеют локальный характер, с незначительным дебитом, который очевидно находится в зависимости от уровня воды в реке.

Для проверки химизма речной и грунтовой воды и определения степени агрессивности ее на бетон, нами были отобраны две пробы воды, одна из реки Ригуне и вторая из скважины № 1. Как показывают результаты химанализов (см. приложение В 4) вода из реки имеет среднюю жесткость (общая жесткость равна 4,32 мг-экв), слабо кислой - РН = 6,8; вода из скважины № 1 относится к жесткой (общая жесткость равна 7,04 мг-экв), слабо щелочной - РН = 7,4.

Согласно норм агрессивности воды - среды (Н - 114-54) как грунтовая вода описываемого участка, так и речная вода по своему химическому составу считается не агрессивной по отношению к бетону.

#### 4. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основании вышеназванных инженерно-геологических условий участка мостового перехода через реку Ригуне по автодороге Лудза-Алуксне, естественным основанием для фундаментов мостовых опор должны служить доломиты с прослойками мергеля дугавской свиты верхнего девона, которые залегают под тонким слоем четвертичных отложений. Согласно "Норм и технических условия" (ННТУ 127-55) допускаемую нагрузку на доломиты с прослойками мергеля на глубине 1,5 и ниже их кровли (отметка 5,50 - 6,0 м) можно принимать 7-8 кг/см<sup>2</sup>.

Расчетная глубина промерзания грунтов для участка мостового перехода может быть принята 1,0-1,10 м.

Речная, а также грунтовая вода описываемого участка является не агрессивной по отношению к бетону.

ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГ :



(А. БАСЬЯНОВ)

Латвийская ССР  
Министерство автотранспорта и  
шоссейных дорог  
ЛАТДОРАВТОПРОЕКТИ

гор. Рига, ул. Бр. Зигельса 63.

В 114

14 февраля 1959 г.

Начальнику Управления Геологии  
и охраны недр Латвийской ССР

тов. АНСБЕРГУ И.А.

В 1959 году проектная организация Министерства  
Автомобильного транспорта и шоссейных дорог "Латдоравто-  
проект" будет производить работы по реконструкции мосто-  
вых переходов согласно прилагаемому титульному списку.

В целях своевременного получения отчетов о резуль-  
татах инженерно-геологических обследований мостов, прошу  
Вас эти работы начать немедленно в порядке очередности  
согласованной с мостовым отделом. Срок представления от-  
четов, т.е. начало проектных работ - август, сентябрь. До-  
говора на основе сметно-финансовых калькуляций будут за-  
ключены по представлению Вами документации.

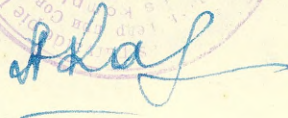
На места проведения полевых обследовательских ра-  
бот совместно с Вашими инспекторскими партиями выедет  
наш представитель для показа мест бурения.

ПРИЛОЖЕНИЕ: Титульный список объектов 1959 г.

НАЧАЛЬНИК "ЛАТДОРАВТОПРОЕКТА"

подпись (В. ДАНИКОВ)

Копия верна:





ЦЕНТРАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ  
Управления Геологии и  
охраны недр при Сов.  
Министров Латв. С С Р

ПРОТОКОЛ В С-17-59

Испытание грунтов по мостовому переходу через реку  
" Р и з и н е " Карсавского района.

В выраб.	Глубина в м	Сопро- тивлен. на сдвиг кг/см <sup>2</sup>	Объем- ный вес	Удель- ный вес	Порис- тость в %	Влажн. в %
Связ.1	4,70-4,80	543,0	2,60	2,63	8,1	-
	5,10-5,15	30,3	2,54	2,75	14,9	11,6
	8,10-8,20	206,6	2,44	2,80	12,8	-
Связ.2	1,70-1,80	724,0	2,62	2,83	7,4	-
	2,80-2,40	27,3	2,29	2,76	17,0	11,7
	3,90-4,00	434,0	2,52	2,80	10,0	-
	6,00-6,10	643,0	2,54	2,80	9,3	-
Связ.3	4,50-4,55	84,2	2,31	2,77	16,6	8,7
	6,40-6,45	564,0	2,53	2,80	7,9	-
	7,20-7,90	487,0	2,49	2,80	11,1	-

Зав. центральной лабораторией: подпись (П.ВИТОН)

Испыт. проводил: подпись (Б.ОЛИВИНЬ)



Копия верна:

ЦЕНТРАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ  
Управления геологии и  
охраны недр  
при Совете Министров Латв.ССР  
г. Рига, ул. Вилрану В 13  
1959 г. 23 марта  
В 102

ПРИЛОЖЕНИЕ В 3

Протокол ВК 59-209

РЕЗУЛЬТАТЫ АНАЛИЗОВ ПРОБ РИГУРСКОГО ДОЛОМИТА

Обозначение проб	п.п.п. %	CO <sub>2</sub> %	SiO <sub>2</sub> %	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> %	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> %	CaO %	MgO %	Общ. S (выч. CaS) %	Приме- чание
Скв.1 6,0-6,1	44,36	44,1	4,62	1,63	0,57	28,39	20,32	0,23	Доломит крепкий
Скв.2 1,7-1,8	44,32	44,0	4,64	1,52	0,24	28,42	20,40	0,17	Доломит плотный
Скв.3 4,5-4,55	35,04	34,5	21,24	4,56	0,95	21,55	16,77	0,26	Неугель

НАЧАЛЬНИК ЛАБОРАТОРИИ: подпись (П.ВИТОВ)

ИНЖЕНЕР-ЛАБОРАНТ: подпись (Е.БАРЗНИЦА)

Копия верна:

*А.Кап*



ПРИЛОЖЕНИЕ № 5

ПОДРОБНОЕ ОПИСАНИЕ РАЗВЕДОЧНЫХ ВЫРАБОТОК  
на участке мостового перехода через реку Ритуня  
у пос. Будиново

СКВАЖИНА № 1

Начата	12.02.59 г.	Диаметр скв.	127 мм
Окончена	18.02.59 г.	Глуб. скв.	5,50 м
		Появл. воды	2,70 м
		Установ. урив.	2,50 м
		Отм. устья скв.	10,53 м

- |             |   |
|-------------|---|
| 0,00 - 0,10 | Лед с включением песка и гравия.  |
| 0,10 - 0,40 | Булыга и мелкие валуны гранита с примесью песка, гравия, щебня и глины (слой мерзлый).  |
| 0,40 - 2,60 | Насынный грунт, состоящий из песка, гравия, глины, небольших валунов. Слой хорошо уплотнен, до 0,55 м, мерзлый.   |
| 2,60 - 2,70 | Пограбленная почва, песчаная с включением корней, травы и дерева.   |
| 2,70 - 3,00 | Песок разнозернистый с гравием, галькой и щебнем свыше 30%, а также с включением глины, желтовато-коричневый, плотный.  |
| 3,00 - 5,05 | Доломит тонкоплитчатый, зеленовато-серого цвета, с частыми прослойками мергеля мощностью 2-3 см, от коричневатого до зеленовато-серого цвета, в значительной степени выветренный (до глуб. 4,0 - 4,5 м), в верхней части слой мощностью 0,7 - 0,8 м перо выходит разбитый в щебень. Доломит средней крепости с частыми вертикальными трещинами. |
| 5,05 - 5,50 | Мергель зеленовато-серый, плотный, твердой и тугопластичной консистенции с тонкими прослойками мощностью до 2-3 см доломита средней крепости серого и зеленовато-серого цвета.  |

- 5,50 - 6,65 Доломит мергелистый, незначительной крепости, плотный, пестроокрашенный (от коричневатого-серого до вишневого и эклашовато-серого), горизонтально слоистый.
- 6,65 - 6,90 Доломит плотный, крепкий серого цвета, мелкокристаллический.
- 6,90 - 7,20 Мергель зеленовато-серый, плотный, тугопластичной и твердой консистенции, с тонкими прослойками мощностью до 1-2 см доломита средней крепости того-же цвета.
- 7,20 - 8,50 Доломит крепкий серого и светло-серого цвета с кавернами размерами в поперечнике до 2,0 - 3,0 см. Отдельные каверны<sup>ы</sup> заполнены доломитовой мукой. По керну прослеживаются тонкие трещины.

СКВАЖИНА В 2

Начата 13. II - 59 г. Диаметр скв. 127 мм  
Окончена 14. II - 59 г. Глубина скв. 7,65 м  
Отм. устья скв. 7,68 м

- 0,00 - 0,15 Лед р. Ригупе.
- 0,15 - 0,55 Вода реки Ригупе. Дно реки.
- 0,00 - 0,30 Речные наносы - гравий, галька, щебень, разнозернистый песок, куски дерева. Сложение неплотное.
- 0,30 - 2,25 Доломит тонкоплитчатый, средней крепости, мелкокристаллический, зеленовато-серый. В верхней части слои до глуб. 1,0-1,5 м в значительной мере выветрели, трещиноватый, керн разбит в щебень. В слое доломита встречаются тонкие прослойки мергеля серовато-зеленоватого цвета мощностью от 1,5 - 2,0 до 3-5 см. В интервалах 0,70-0,80 и 1,40-1,50; 1,60-1,70; 1,80-1,90 м - мергель зеленовато-серого цвета, плотный, с тонкими прослойками доломита, тонкослоистый.
- 2,25 - 2,40 Мергель серого, серовато-зеленоватого и желтовато-коричневого цвета, плотный, твердый и тугопластичной консистенции.

2,40 - 2,50	Доломит серого цвета с зеленоватым оттенком, плотный, средней крепости, мелкокристаллический.
2,50 - 3,35	Доломит серый с постепенным переходом в желтовато-коричневый и вишневый-красный цвет, плотный, слегка влажный, твердо-пластичной консистенции. В интервалах 2,69-2,70; 2,90-2,95 и 3,10-3,15 м прослойки мергелистого доломита, плотного, средней крепости, зеленовато-серого цвета.
3,35 - 4,15	Доломит мергелистый, плотный, средней крепости от серого до вишнево-коричневого цвета с тонкими прослойками до 0,5 - 1,0 см мощности такого же цвета мергели.
4,15 - 4,30	Мергель твердой консистенции, коричнево-серого цвета, плотный.
4,30 - 5,05	Доломит мергелистый, зеленовато-серый, плотный, крепкий и средней крепости, мелкокристаллический.
5,05 - 7,65	Доломит крепкий, слегка наклоненный, серого и темно-серого цвета мелкокристаллический. Размеры зерна до 2-3 см в поперечнике. Малом раковистый. С глубины 6,5 м в слое доломита проследиваются коричнево-розовые пятна более плотного и крепкого доломита.

С К В А Ж И Н А № 3

Начата - 14.П-59 г.	Диаметр скв. 127 мм
Окончена 16.П-59 г.	Глубина скв. 8,80 м
	Появление воды 2,5 м
	Установ. уровень воды 2,45 м
	Ост. устья скв. - 10,54 м

0,00 - 0,10	Лед с гравием и песком.
0,10 - 0,40	Булыга и мелкие валуны кристаллических пород (гранита, диорита) с примесью песка, гравия, глины (мерзлый).
0,40 - 2,50	Насыпной грунт, состоящий из песка, гравия, гальки, булыжника и небольших валунов, сильно уплотненный, до глуб. 0,90 м мерзлый.

- 2,50 - 2,70  
Погребенная почва, песчанистая с корнями растений, серовато-черного цвета, уплотненная и водонасыщенная.
- 2,70 - 3,30  
Гравий и галька смешанный с глиной и небольшим количеством пород водонасыщенный, плотно сплавившийся.
- 3,30 - 4,40  
Доломит крепкий, тонко плитчатый, переслаивается с тонкими прослойками до 3-5 см мергеля твердой и тугопластичной консистенции. Цвет доломита зеленовато-серый. До глуб. 3,90 м слой в значительной мере выветрен, трещиноват и корни выходят развиты в щебень.
- 4,40 - 5,10  
Мергель зеленовато-серого цвета, плотный, твердой и твердойпластичной консистенции, влажный. С глуб. 4,85 м с прослойками доломита.
- 5,10 - 6,70  
Доломит мергелистый, тонкослоистый, переслаивается с тонкими прослойками и линзочками (0,5 - 1,0 см) мергеля. Цвет доломита пестрый от зеленовато-серого до коричневатого и вишневого, плотного сложения, средней крепости.
- 6,70 - 7,00  
Мергель красновато-коричневого цвета с тонкими прослойками 0,5-1,0 см мощностью доломита плотный, твердый и тугопластичный.
- 7,00 - 7,35  
Доломит мергелистый, средней крепости, с тонкими прослойками мергеля зеленовато-серого цвета. Цвет доломита серовато-коричневый и зеленовато-серый.
- 7,35 - 8,85  
Доломит крепкий, серого и темно-серого цвета со следами выщелачивания. Размеры каверн 2-3 см в поперечнике. В малом количестве местами каверны заполнены белой мукой.

ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГ :



( Маслянов )