

Латвийский
геологический фонд

Инв. № 146.

14. VII. 1958 г.

Основной экз.

ЛО №

ОТЧЕТ

ПО ГЕОЛОГИЧЕСКИМ ИСЛЕДОВАНИЯМ
В РАЙОНЕ ЖИЛПОСЕЛКА БРОЦЕНСКОГО
КОМБИНАТА

Начато " 1949 г. 194 г.

Ковчено " " 194 г.

На _____ листах



ИНСТИТУТ ГЕОЛОГИИ И ГЕОГРАФИИ
АКАДЕМИИ НАУК ЛАТВИЙСКОЙ ССР.

ДОГОВОРНЫЙ ОТДЕЛ.

Управление геологии и охраны недр
при Совете Министров Латвийской ССР
ГЕОЛФОНД
Инв. № 146
Дата 14 VII 58г.

О Т Ч Е Т

ПО ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИМ ИССЛЕДОВАНИЯМ НА
ПЛОЩАДКЕ ЗАПОСЕЛКА БРОЦЕНСКОГО
КОМБИНАТА.

Составил геолог Ф.М. ФИЗИК .

« Утверждаю
Главный Инженер
/ К. СКАРСТЕН /



[Handwritten signature]

" _____ " февраля 1949 г.
г. РИГА .

О г л а в л е н и е .

| | | |
|--|------|----|
| 1. Введение | стр. | 1 |
| 2. Местоположение , Relief | " | 3 |
| 3. Климатические условия | " | 6 |
| 4. Геологические условия | " | 8 |
| 5. Гидрогеологические условия | " | 13 |
| 6. Инженерно-геологические условия | " | 17 |
| Заключение | " | 21 |

Т а б л и ц ы

| | | |
|---|---|----|
| Ведомость горизонтов грунтовой воды | " | 23 |
| Метеорологические таблицы | " | 24 |
| Ведомость лабораторных испытаний | " | 26 |

1. В В Е Д Е Н И Е.

Институтом Геологии и Географии Академии Наук Латвийской ССР в период января-февраля 1949 г. были проведены инженерно-геологические изыскания на площадке проектируемого жилого поселка Броценского цементного завода.

Изыскания проводились по заданию Проектного Треста Министерства Коммунального Хозяйства и имели целью выяснение общих грунтово-геологических и гидро-геологических условий участка, для обеспечения составляемого Проектным Трестом проекта поселка всеми необходимыми основными геологическими материалами.

Обследованная площадь составила около 0,6 км.² Для освещения геологии участка были пробурены 31 разведочные скважины ручным ударно-вращательным бурением на глубину от 3 до 8 м. Общий метраж бурения составил 166,5 пог. метров. Для отчета использованы также данные по бурящейся Институтом Геологии в настоящее время в самом поселке глубокой артезианской скважине, а также зондировочные скважины литологической съемки геолога В. КРОПА - 1947 г.

Отбор образцов производился через 0,5 м. Образцы наиболее характерных типов грунтов были исследованы в геотехнической лаборатории Института, где определялись их физические и механические свойства.

Основанием для проектирования разведочных работ служили планшеты топосъемки 1 : 2000, произведенные

Отделом Проектного Треста Министерства Коммунального Хозяйства.

Места расположения буровых скважин были намечены проектантами, незначительная часть выработок заложена по указанию геолога для уточнения гидрогеологических условий.

Высотные данные на топографических картах даны в относительных отметках. Привязки к реперам госсъемки не производилось. Судя по съемкам Института Геологии, разница между абсолютными отметками и принятыми на картах Проектного Треста составляет ~ 8 м. В дальнейшем ниже в тексте и в графических материалах будут приводиться относительные отметки.

— ПЛАН —
РАЙОНА ЖИЛОГО ПОСЕЛКА
БРОЦЕНЫ

1:10.000



Геолог: *Р. Райт*
(Ф.Физик)

Чертил: *В. Райт*
(Я.Райт)

П. МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ, РЕЛЬЕФ.

Участок, намеченный под строительство заводского жилого поселка, расположен на северо-восточной стороне озера Циецере на расстоянии около 1 км. к югу от Бреценского комбината. Границами участка являются на западе Циецерское озеро, с севера и востока он ограничивается шоссе Рига-Салдус, на юге речкой Дуньупе. Площадка имеет вытянутую с севера на юг форму; протяжение ее в этом направлении около 1,4 км., при ширине около 0,5 км.

Местоположение участка довольно возвышенное. Прилегающее к нему с запада Циецерское озеро, имеет средний уровень 91,80 м.^{x/}, отметки же самой площадки колеблются между 101,5 до 102 в северной части, достигая даже до 112 в средней, наиболее возвышенной части, и к югу снова понижаясь до 99,5-100 м. В общем местность можно охарактеризовать как полого-холмистую, а местами даже бугристую. Отдельные возвышенности отделяются друг от друга узкими распадками, дно которых часто заболочено, иногда в них находятся мелкие озера. Распадки имеют неровное дно. При обвале уклоне в сторону озера, их дно местами поднимается, вызывая таким образом застойные застоивание поверхностных вод и заболачивание возвышенных участков.

Наиболее пониженные участки находятся в центральной части строительной площадки и по ее северо-западному краю под

^{x/} Уровень озера Циецере в зависимости от климатических причин имеет амплитуду колебаний до 2 метров.

самым озером. От этого повышенного центрального участка местность во все стороны понижается.

К озеру площадка обрывается довольно крутым уступом, достигающим местами до 15 м. высоты. Уступ порос лесом и кустарником. К югу этот уступ постепенно сползает. Вдоль озера тянется местами невысокая и неширокая аллювиальная луговая терраса, большей частью заболоченная.

Гидрографическая сеть в районе слабо развита. Существующие небольшие долинки замкнуты и не имеют стока. Только по самой южной окраине площадки, уже за пределами с'емки, протекает ручей Дуньупе, дренажный юго-восточную и южную части площадки.

Неровности рельефа и наличие замкнутых бессточных западин приводят местами к накоплению поверхностных и грунтовых вод и образованию заболоченных заторфованных участков и мелких озерков.

Весь характер рельефа указывает на его ледниковое происхождение. Очень примечательно в этом отношении и само Циецерское озеро, представляющее собой древнюю доледниковую речную долину, которая в ледниковый период была заполнена ледником. При неоднократно повторявшихся оледенениях,двигающиеся по долине ледники сдирали со дна ранее отложившийся материал и углубляли долину. Об этом говорят формы берегов озера как надводные, так и подводные, которые имеют очень крутостенный характер. Глубина озера в среднем около 10 м., в наиболее глубоких местах она достигает до 23 м.

Дно озера, учитывая его глубину, сложено, по всей вероятности, верхнедевонскими коренными породами / глинами и песчаниками/. Боковые долины рек, впадающих в озеро Цицере, например Дуньупе, и других, сильно расширены и их размеры не соответствуют размываемой способности, имея протекающих по ним водных потоков. Это обстоятельство указывает на их более древнее /позднеледниковое/ происхождение, чем возраст протекающих по ним притоков.

Относительно происхождения рельефа можно сказать, что, судя по характеру его и по слагающим местность породам, мы имеем здесь равнину, сложенную флювиогляциальными и озерно-ледниковыми отложениями; равнина эта впоследствии подверглась сильному эрозионному размыву, особенно интенсивному по окраине плато, где расположена площадка, конечным результатом которого и является современный рельеф.

III. КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ .

Для характеристики климатических условий района в нашем распоряжении имеются только данные по температуре воздуха, осадкам и ветрам. Нами для этой цели использованы данные по метеорологической станции Салдус, находящейся в 7 км. к юго-востоку от площадки.

Средние температуры воздуха по месяцам за 2-хлетний период наблюдений / 1946 и 1947 г.г. / составляют :

| | | | | | |
|---------|---|---------|----------|---|---------|
| Январь | - | 6,2° С | Июль | + | 17,3° С |
| Февраль | - | 8,2° С | Август | + | 16,3° С |
| Март | - | 3,3° С | Сентябрь | + | 12,8° С |
| Апрель | + | 5,2° С | Октябрь | + | 4,7° С |
| М а й | + | 11,0° С | Ноябрь | + | 0,4° С |
| Июнь | + | 15,1° С | Декабрь | - | 3,3° С |

Средняя температура за год 5,2°С.

Количество выпадающих осадков довольно значительно, достигая за год 466 до 535 мм. По месяцам количество выпадающих осадков распределяется следующим образом :

| | | | | | |
|---------|---|---------|----------|---|---------|
| Январь | - | 12,2 мм | Июль | - | 79,9 мм |
| Февраль | - | 26,0 мм | Август | - | 73,8 мм |
| Март | - | 14,3 мм | Сентябрь | - | 54,3 мм |
| Апрель | - | 24,8 мм | Октябрь | - | 44,5 мм |
| М а й | - | 15,7 мм | Ноябрь | - | 51,6 мм |
| Июнь | - | 78,0 мм | Декабрь | - | 35,0 мм |

Ввиду мягкости климата и частых зимних оттепелей из общего количества выпадающих осадков примерно 84% составляют жидкие осадки и около 16% приходится на твердые.

Данных о влажности воздуха и об испаряемости не имеется.

Глубина зимнего промерзания грунтов не могла быть установлена за отсутствием данных. Однако, на основании наблюдений в соседних районах, можно принять, что средняя глубина промерзания для Броценовского района не превышает 1 метра.

19. ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ .

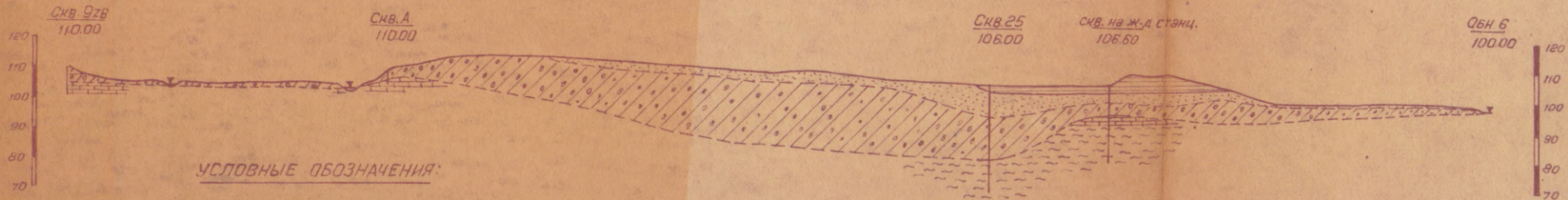
Весь обследованный участок находится в области развития ледниковых отложений, в основном определяющих как грунтовые условия, так и характер рельефа местности.

В период последнего оледенения в данном районе располагались окраины ледникового языка и неоднократно изменения в положении окраины ледника, то продвигавшегося вперед, то отступавшего, отражались и на характере отложений. Эти условия наложили свой отпечаток и на весь комплекс четвертичных пород, сделав их очень невыдержанными как в горизонтальном распространении, так и в вертикальном разрезе.





Геологическое строение района следующее :

В основании отложений имеем серию верхнедевонских пород, представленных сверху свитой "h", сложенной голубыми и красными глинами и белыми неплотными песчаниками и песками. На размытой поверхности девона несогласно налегает толща известняков цехштейна / верхняя пермь/. Цехштейновые слои сильно эродированы и местами, как это имеет место на нашем участке в районе поселка, нацело уничтожены в процессе ледникового выпахивания, так же как частично были снесены здесь и верхнедевонские толщи. Островки цехштейна встречаются под четвертичными отложениями к северу от нашей площадки в районе жел.дор.станции Броцены.

ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОФИЛЬ
РАЙОНА ЖИЛПОСЕЛКА
БРОЦЕНЫ



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

-  четвертичные озерно-ледниковые отложения
-  ледниковые отложения
-  Пермь (дахштейн)
-  Верхний девон (сигтау)

0 100 200 300 400 500 1000 1500 м

Геолог: (Ф.Физик)
Чертил: Я.Райт

Геолог В. КРОП указывает на наличие цеолитов в районе устья Дуньупите, где при зондировке в скважинах были встречены обломки известняка. Однако, это указание сомнительно, так как в окрестностях в колодцах коренные породы встречены не были.

На прилагаемом геологическом профиле, составленном геологом В. КРОП, хорошо виден характер геологического строения участка. Профиль ориентирован с юга на север, от речки Дуньупе на юге, через район поселка, комбинат и до станции Броцены.

Так как коренные породы не имеют близкого практического интереса для строительства, то мы не будем останавливаться на более детальном их описании. Укажем только, что нижние горизонты девона, а именно песчаниковая свита "a₃" среднего девона содержит мощные артезианские воды с большим напором.

Четвертичные отложения представляют в инженерно-строительном отношении наибольший интерес и на их характеристике мы поэтому остановимся несколько подробнее.

Как уже указывалось выше и как хорошо видно на сводном геологическом профиле, четвертичные отложения обладают значительной мощностью. В районе шиферного завода их мощность составляет 23 м., в районе поселка около 25 метров, к югу их мощность уменьшается до 2,5 - 5 м.

По исследованиям проф. Я. ВИТИНА из трех оледенений, имевших место в Курземе, в Броценом районе имеются отложения, генетически связанные только с двумя последними ледниковыми и последним межледниковым периодами. Однако, нахождение материалов

оставленных вторым оледенением, не имевшим к тому же широкого развития, весьма проблематично.

Третье и последнее оледенение, так называемое вафрайское, имело широкое распространение. Весь отложенный предыдущими ледниками материал был снова снесен и древние долины подверглись новой переработке и углублению. Это оледенение определяло собой главные формы существующего ныне рельефа и геологическое строение всей четвертичной толли.

Отложения ледникового периода / плейстоценовые / мы можем подразделить на следующие генетические и литологические группы :

- 1. Отложения донной морены - Песчаные плотные суглинки с большей или меньшей примесью слабоокатанного щебня и валунов ;
- 2. Флювиогляциальные отложения - средне- и мелкозернистые пылеватые пески и гравий;
- 3. Озерно-ледниковые и озерные отложения - пылеватые тонкие пески и супески, суглинки и глины.

В основании всей четвертичной толли залегают отложения донной морены. Она сложена плотными красноватого цвета суглинками, содержащими многочисленную слабоокатанную щебенку кристаллических и осадочных пород. Моренные суглинки содержат довольно значительное количество извести как в виде обломков известняков , так и в виде известковистых

ствлений и в пылеватом состоянии.

Под мореной лежит изрядный слой флювиогляциальных гравелистых отложений, достигающих свыше 10 м. мощности. Этот слой вскрыт глубокой скважиной в районе поселка, в то время как к северу и к югу он выклинивается в связи с уменьшением общей мощности четвертичной толщи.

Над песчано-гравелистой толщей находится пласт темно-коричневых глин, довольно плотных и жирных, с включением мелкой гальки. Неясно ли эти глины моренными или же они отложились в водном бассейне — в настоящее время решить затруднительно. По нашему мнению об их характер говорит за озерно-ледниковое происхождение данных глин. / незначительная примесь щебня и отсутствие валунов, жирность глин, залегание под мощными флювиогляциальными отложениями. / Мощность их около 3 м. Залегают они на отметках ~ 93 до ~ 95 м. Относительная высота залегания глин тоже говорит за их водное происхождение. Выше залегают уже типичные озерно-ледниковые отложения, которые в основном и определяют поверхностный характер местности. Эти отложения в нашем районе представлены *несловными* коричневого цвета жирными глинами, а также тонкими пылеватыми песками.

Образовались данные отложения в позднеледниковое время в период усиленного таяния ледяных масс. При таянии ледника высвобождались в первую очередь более повышенные участки местности, где за счет талых ледниковых вод образовались подпруженные непроточные водные бассейны. В эти бассейны с тающих кругом льдов сносился в громадном количестве тонкий

15
материал, накапливавшийся здесь. Изменения в режиме стока талых вод вызвали изменения в характере отложения, в накоплении то тонкого взвешенного, то более песчанистого материала.

Рассматривая геологические профили, можно отметить некоторые интересные особенности в строении и залегании глинистых и песчаных толщ. На профилях мы видим, что глины и пески обычно приурочены к характерным формам рельефа. Глинам слагают все повышенные формы рельефа и в то же время они подстилают обычно и самые пески. В понижениях же мы видим уже довольно большие слои песков.

Подобный характер геологического строения заставляет предполагать, что здесь, на месте первоначального довольно глубокого бассейна отложилась мощная глинистая /толща/. Затем, после обсыхания бассейна, наступил период интенсивного размытия отложившейся глинистой толщей с образованием в ней довольно глубоких понижений. Эти понижения были заполнены мелким песчаным материалом. Интересно, что более высокие древние западины в глинах выполнены уже не песчанистыми, а суглинистыми материалами.

Озерно-ледниковые отложения распространены почти по всему нашему участку. Исключение составляет только восточный край, между шоссе Рига-Салдус и дорогой от Броцены к Лемзери. Тут мы имеем флювиоглициальные отложения, представленные мелкими и среднезернистыми песками. Здесь наблюдаются песчаные гряды, напоминающие по своему виду камни.

Современные отложения, в виде речного аллювия, встречаются только по низменным приозерным террасам и в долине Дуньупе, где имеются маломощные мелкие пески со значительной примесью органического вещества.

У. ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ .

Гидрогеологические условия находятся в полном соответствии с геологическим сложением местности. Специобразие последних вызывает и особенности в залегании грунтовых вод. Как мы только что говорили, песчаные толщи, содержащие грунтовые воды, приурочены к определенным участкам местности. Это, с одной стороны, те пониженные участки, где в западинах размыва подстилающей глинистой толщи сформировались отложения тонкозернистых песков. С другой стороны - это площади распространения флювиогляциальных песчаных отложений в восточной части участка. Приуроченность грунтовых вод к крупным песчаным линзам, залегающим среди слабопроницаемых глин, объясняется в том же пониженные участки рельефа, обуславливают усиленный приток к этим понижениям поверхностных вод с окружающих участков и скопление их здесь. Так как и поверхностный рельеф местности и рельеф водоупорного пласта препятствуют легкому и быстрому стоку накапливающейся в грунте воды, происходит ее накопление в этих песчаных понижениях. Поэтому грунтовые воды стоят здесь близко к дневной поверхности.

При бурении в глинах тоже были встречены грунтовые воды. Появление здесь воды объясняется наличием в них многочисленных песчаных прослоев и линз. Приток воды при встрече таких водоносных пропласточков был незначителен. Находится ли

17

воды в глинистых толщах и в песках в связи друг с другом, в настоящее время сказать затруднительно. Но, судя по общему характеру рельефа и по уровням грунтовых вод на всем участке, какие-то связи, хотя и сильно затрудненные специфическими условиями передвижения по узким фильтрующим путям в глинах, видимо все же между теми и другими водами существует. Поэтому при составлении карты гидрогеологии мы исходим из того предположения, что грунтовые воды в районе взаимно связаны и имеют в нормальных условиях общее зеркало. Это предположение требует еще дополнительной проверки. Можно также считать, что глинистые участки лишены грунтовых вод, либо содержат их в столь незначительном количестве, которое для практических целей не имеет существенного значения. В таком случае участки с выходами глины и суглинков можно оконтуривать как участки безводные. В практическом отношении для строительства этот вопрос не играет существенной роли, так как в районах распространения глинистых пород грунтовые воды, если и встречаются, то залегают они достаточно глубоко и приток воды ничтожен.

Рассмотрение карты гидрогеологии показывает, что подземный сток грунтовых вод идет по нескольким направлениям. С одной стороны участок имеет естественный сток к западу, в сторону глубоко врезанной котловины Цецарского озера. С другой стороны мы наблюдаем понижение зеркала грунтовых вод к восточной, юго-восточной и южной окраинам площадки в долине речки Дуьупе.

Высокое стояние грунтовых вод, вызывая местами заболачивание на поверхности образованием торфяных накоплений, является нежелательным, как в период возведения строительных объектов, так и при дальнейшей эксплуатации таковых. Поэтому необходимо заранее предусмотреть мероприятия, могущие коренным образом улучшить гидрогеологические условия местности. В данном случае такими условиями являются мероприятия по отводу поверхностных вод и по понижению грунтовых вод.

Участками, неблагоприятными в гидрогеологическом отношении, являются следующие :

1. Северный участок площади, а именно район скважин 1, 2, 11, 12, где уровень грунтовых вод лежит на глубине от 0,10 до 1,20 м. от поверхности земли. Причинами высокого стояния грунтовых вод являются отсутствие понижения местности и отсутствие стока. Обустройство этого участка легко осуществимо заносением магистральной канавы и спуском воды в овраг, прорезавшийся в участок с северной стороны, в северу от скв. № 11. Магистральную канаву необходимо продолжать также и в юго-западном направлении через заболоченный распадок в районе реперов № 4 и № 5. Здесь заболоченность обусловлена неровностью дна распадка, препятствующими стоку поверхностных вод. Проведение канавы через распадок отвлело бы застойные поверхностные воды и усилило бы сток грунтовых вод из северной части поселка. Геологическое строение в районе дренажной канавы показано на геологическом профиле №.... Объем земляных работ по данному участку незначителен.

2. Небольшой заболоченный участок, находящийся в распадке у скв. № 15, легко осушить прорезкой небольшого повышения, западающего выход поверхностным и грунтовыми водами из этого лозка.

3. Наибольшие затруднения представляет осушение заболоченного участка в восточной части площадки в районе скважин : 16, 7, 17, 18 и далее к югу в районе скважин 21-25.

Причинами заболачивания является, с одной стороны, застаивание поверхностных и грунтовых вод в замкнутых, линейных стоках, понижениях рельефа, как это имеет место в озеровидном понижении у скв. № 15 и 17. С другой стороны, в более южной части / район скважин № 18-21-25/ причиной заболачивания является выравнивание рельефа и слабый сток поверхностных вод. Заболачиванию способствуют здесь и геологические условия участка. Мы имеем тут залегающий с поверхности маломощный слой тонкозернистых пылеватых песков, легко насыщающихся водой. Близкое залегание водоупора на глубине в среднем около 2 метров, при сравнительно слабой фильтрующей способности песков, вызывает застаивание грунтовых вод и заболачивание участка.

Нам представляется в данном случае наиболее рациональным рекомендовать вывод собранных дренажных вод в наиболее коротком направлении на юг в долине Дуньупе. Насколько позволяют судить имеющиеся в нашем распоряжении топографические материалы, отметки местности на данном участке находятся между 100,0 м. - 101,0 м. Длина магистрального канала составляет около 700 м.

У1. ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ .

Как мы уже указывали выше, в нашем районе можно выделить следующие типы грунтов : 1/. глины и суглинки, 2/. пески и супески озерно-ледникового происхождения, 3/. пески флювиогляциальные.

Условия отложения в водном бассейне или водными потоками придают породе свой характерный облик.

Глины представлены, то более жирными, то более песчанистыми разновидностями, но почти всегда пылеватыми. Провести между обеими разновидностями точные географические границы весьма затруднительно, ввиду сильной изменчивости в количестве примешанного к глинам песка.

Песчаные грунты имеют повсеместно совершенно однообразный характер, будучи представлены сильно пылеватым тонкозернистым песком, то с примесью глины, в виде примазок или тонких прослоек, и тогда мы имеем различные типы супесков от легких и до тяжелых, то в виде более чистых песков.

Среднезернистые пески встречены только в восточной части площадки в скважине № 7, где развиты уже флювиогляциальные отложения. Такие же, примерно, пески встречены были в низких частях скважин № 9 и № 10.

Ввиду сильной изменчивости в площадном распределении отдельных типов грунтов и неустойчивости в напластованиях и в то же время малой изменчивости физико-механических свойств каждого грунтового тела, объясняющемуся общностью в условиях

отложения на обширной площади, затруднительно характеризовать группы по отдельным пластам, а рациональнее давать инженерно-геологическую оценку отдельных типов грунтов, исходя из полевых наблюдений и лабораторных испытаний, применяемую к соответствующему грунту в любой точке площадки.

Для характеристики мы берем образцы наиболее типичных грунтов нашего района, именно глины и пески, не останавливаясь более детально на характеристике большого числа переходных типов от крупной супеси до тяжелых суглинков, встречаемых в районе исследования, и которые по своим геотехническим свойствам то ближе к пескам, то к глинам.

Уже механический состав пород показывает их общую генетическую близость друг к другу и постепенные переходы.

Диаметр фракции и % содержания по весу :

| | 2,0 - -1,0 | 1,0 - -0,5 | 0,5 - -0,2 | 0,2 - -0,09 | 0,09 - -0,05 | 0,05 - -0,01 | 0,01 - -0,005 | < 0,005 |
|----------|---------------|---------------|---------------|----------------|-----------------|-----------------|------------------|---------|
| Глина | - | 0,2 | 1,3 | 7,1 | 4,4 | 19,9 | 10,6 | 56,5 |
| Суглинок | - | 0,1 | 1,2 | 17,6 | 8,8 | 50,7 | 6,6 | 15,0 |
| Супесь | - | - | 3,0 | 35,7 | 17,6 | 38,4 | 0,9 | 4,4 |
| Песок | - | 0,1 | 3,3 | 84,5 | 5,0 | 5,2 | 0,4 | 1,5 |

Объемный вес пород :

| | В естествен. залегах. | В нарушенных залегах. |
|--|-----------------------|-----------------------|
| Песок сухой | 1,7 | 1,24 |
| " " мокрый | 1,9 - 2,0 | - |
| Глина и суглинок естествен. влажности. | 1,7 | 1,13 |

Угол внутреннего трения :

| | | |
|----------|---|--------|
| Глина | - | 21°50' |
| Суглинок | - | 34°40' |
| Супесок | - | 32°30' |
| Песок | - | 31°25' |

Коэффициент фильтрации песков, определенный в лаборатории в трубке проф. КАМЕНСКОГО колеблется между

$$K_{10} = 1,6 \cdot 10^{-4} \text{ см/сек. до } 2 \cdot 10^{-4} \text{ см/сек.}$$

Незначительная величина коэффициента фильтрации объясняется тонкозернистым составом песка и значительной примесью пылеватых частиц, достигающих иногда до 40% от общего веса грунта.

Для глин были определены константы Аттерберга, показавшие, что глины принадлежат к очень жирным.

| <u>Нижний предел :</u> | <u>Верхний предел:</u> | <u>Число пластилин.:</u> |
|------------------------|------------------------|--------------------------|
| 40,7 | 20,0 | 20,7 |

Часто встречаются глины с числом пластичности 25 и выше.

Прочие анализы, характеризующие грунты с точки зрения их водопропускной способности, как например, пористость, капиллярность, водоотдача, не могли быть установлены за отсутствием приборов по отбору крупных проб грунтов с ненарушенной структурой и сложности определения.

В литературе приводятся следующие числовые данные по

В

интересующим нас вопросам / работы проф. А.А. ЛЕВКОВА,
БЕСКОВА, АТТЕРБЕРГА, САВАРЕНСКОГО/, применительно к нашим
типам грунтов.

Предельная высота капиллярного поднятия в см. / Г.БЕСКОВ/:

| | | |
|--------------|---|-----------|
| мелкий песок | - | 35 - 120 |
| супесь | - | 120 - 350 |
| суглинок | - | 350 - 500 |
| глина | - | 1200 |

Аттерберг дает для высоты поднятия воды по капиллярам
более низкие цифры :

| | | |
|--------------------------|---|---------|
| песок тонкий | - | 25 см |
| песчано-супесчаный грунт | | 43 - 92 |
| супесчано-суглинистый | | 200 |

Минимальная молекулярная влагоемкость в % от сухого
веса породы / по ЛЕВКОВУ /:

| | | |
|-----------------|---|----|
| пылеватые пески | - | 77 |
| глины | - | 38 |

На основании наблюдений над породами в полевых
условиях и проведенных лабораторных испытаний, можем согласно
ОСТ 90042 - 38 принять следующие допускаемые напряжения
на грунт, считая степень плотности сложения грунтов сред-
ней, ввиду их озерно-ледякового генезиса :

Глины и суглинки, находящиеся в центральных возвышен-
ных участках площадки, с глубоко залегающим зеркалом

грунтовых вод - $2,5 \text{ кг/см.}^2$,

глины и суглинки, находящиеся в пониженных участках
ниже зеркала грунтовых вод - 2 кг/см^2 ;

пески и супески естественной влажности - 2 кг/см^2 ;

пески и супески, насыщенные водою - $1,5 \text{ кг/см}^2$.

Укрепление грунтов требует проведения мероприятий по
понижению уровня грунтовых вод.

Грунтовые воды, по проведенным ранее в 1947 году
исследованиями, в отношении бетона не имеют агрессивных
свойств. До некоторой степени агрессивными могут являться
поверхностные воды, скапливающиеся в пониженных местах
рельефа, содержащие иногда в большом количестве гуминовые
кислоты.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ .

Общие грунтовые условия площадки, сложенной в основном озерно-ледниковыми песками и глинами средней степени уплотненности, следует считать достаточно удовлетворительными для строительства.

Неурегулированность стока поверхностных вод, обуславливающего, при соответствующем геологическом строении, повышение зеркала грунтовых вод и местные явления заболачивания, требуют в первую очередь проведения мелиоративных работ.

Как топографические, так и геологические условия для проведения дренажа благоприятны. Осушение площадки создаст лучшие условия как для строительства, так и при эксплуатации здания поселка.

ГЕОЛОГ : *Г. В. Рамис* / Ф. ФИЗИК /

"26" Февраля 1949 г.

г. РИГА .

26

ВЕДОМОСТЬ

ГОРИЗОНТОВ ГРУНТОВОЙ ВОДЫ.

| № скважин. | Отметка устья. | Глубина залегания грунтовой воды. | Отметка зеркала воды. | Глубина забоя скважины. |
|------------|----------------|-----------------------------------|-----------------------|-------------------------|
| 1 | 102,98 | - 1,20 | 101,78 | 8,00 |
| 2 | 102,06 | - 1,83 | 101,83 | 5,50 |
| 3 | 110,39 | нет | нет | 8,00 |
| 4 | 104,31 | - 6,31 | 98,00 | 8,00 |
| 5 | 106,19 | - 1,55 | 104,64 | 8,00 |
| 6 | 103,87 | - 0,95 | 102,92 | 8,00 |
| 7 | 101,75 | - 2,35 | 99,40 | 8,00 |
| 8 | 102,74 | - 2,74 | 100,76 | 8,00 |
| 9 | 105,46 | - 4,25 | 101,21 | 8,00 |
| 10 | 111,45 | нет | нет | 8,00 |
| 11 | 102,10 | - 0,55 | 101,55 | 3,00 |
| 12 | 101,77 | - 0,10 | 101,67 | 5,00 |
| 13 | 103,62 | - 2,25 | 101,37 | 5,00 |
| 14 | 100,62 | - 2,80 | 97,82 | 3,00 |
| 15 | 102,51 | - 0,30 | 102,21 | 4,00 |
| 16 | 99,89 | - 0,20 | 99,68 | 5,00 |
| 17 | 101,44 | - 1,45 | 99,99 | 5,00 |
| 18 | 101,10 | - 0,10 | 101,00 | 4,00 |
| 19 | 103,29 | - 3,05 | 100,24 | 5,00 |
| 20 | 93,92 | - 0,10 | 93,82 | 3,00 |
| 21 | 100,83 | - 0,05 | 100,78 | 3,00 |
| 22 | 102,23 | - 2,05 | 99,28 | 5,00 |
| 23 | 100,73 | - 1,50 | 99,23 | 4,50 |
| 24 | 101,79 | - 5,00 | 96,79 | 5,00 |
| 25 | 100,56 | - 0,20 | 100,36 | 4,50 |
| 26 | 96,54 | - 1,55 | 94,99 | 5,00 |
| 27 | 98,89 | - 0,45 | 98,44 | 3,00 |
| 28 | 99,53 | нет | нет | 4,00 |
| 29 | 102,79 | - 2,80 | 99,99 | 3,00 |
| 30 | 102,98 | - 1,45 | 101,48 | 5,00 |
| 31 | 102,53 | - 3,80 | 98,73 | 5,00 |

ТАБЛИЦА

СРЕДНЕМЕСЯЧНЫХ ТЕМПЕРАТУР ВОЗДУХА ЗА ВРЕМЯ
с УП-1945 г. по XII - 1947 г.

| № п/п | Местонахождение месторождения. | ГОД | Месяцы : | | | | | | | | | | | | Год. |
|-------|--------------------------------|------|----------|-------|------|-----|------|------|------|------|------|-----|------|------|------|
| | | | 1 | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | |
| 1. | Салдуе | 1945 | - | - | - | - | - | - | 17,5 | 16,5 | - | 5,3 | 1,1 | -4,8 | |
| 2. | " " | 1946 | -3,9 | -4,0 | -2,3 | 6 | 10,6 | 14,0 | 17,4 | 16,0 | 12,4 | 3,3 | -0,8 | -3,6 | 5,4 |
| 3. | " " | 1947 | -8,6 | -12,3 | -4,3 | 4,4 | 11,5 | 16,2 | 17,2 | 16,3 | 13,2 | 5,4 | 0,9 | -1,5 | 4,9 |

ТАБЛИЦА

СРЕДНЕМЕСЯЧНЫХ СУММ ВЫПАДЕНИЯ ОСАДКОВ В ММ ЗА ВРЕМЯ
с УП-1945 г. по XII-1947 г.

| № п/п | Местонахождение месторождения. | ГОД | Месяцы : | | | | | | | | | | | | Год |
|-------|--------------------------------|------|----------|------|------|------|------|-------|-------|------|------|------|------|------|-------|
| | | | 1 | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | |
| 1. | Салдуе | 1945 | - | - | - | - | - | - | 43,3 | 98,8 | - | 78,9 | 37,3 | 35,7 | |
| 2. | " " | 1946 | 15,3 | 46,4 | 13,6 | 19,8 | 12,4 | 104,1 | 96,1 | 69,0 | 85,5 | 27,1 | 51,3 | 14,1 | 595,1 |
| 3. | " " | 1947 | 9,1 | 5,7 | 25,0 | 29,7 | 19,0 | 50,9 | 100,4 | 53,7 | 23,1 | 27,4 | 68,0 | 54,2 | 466,2 |

260

ТАБЛИЦА

НАСТУПЛЕНИЯ ПЕРВОГО И ПОСЛЕДНЕГО МОРОЗА / ДАННЫЕ ЗА ВРЕМЯ
С 1926 по 1940 г.г. / .

| № п/п | Местонахождение месторождения. | Дата последнего мороза. | | | Дата первого мороза | | | Средняя продолжительность безморозного периода. |
|-------|--------------------------------|-------------------------|---------------|----------------|---------------------|---------------|----------------|---|
| | | Средняя. | Самая ранняя. | Самая поздняя. | Средняя. | Самая ранняя. | Самая поздняя. | |
| 1. | Блгава | 2/8 | 6/18 | 7/81 | 10/8 | 19/18 | 24/8 | 160 дней. |

Таблицы составлены от. инженером-метеорологом
Латвийского Управления Гидрометслужбы

- З.А. ПАНЧЕНКО.

ВЕДОМОСТЬ

ЛАБОРАТОРНЫХ ИСПЫТАНИЙ ГРУНТОВ С ПЛОЩАДИ КИШПОВСКОГО БРОЦЕНЬИ.

1. Механический состав грунтов на основании ситового анализа и декантации.

| № п/п | № скваж. | Глубина взятия. | Диаметр фракций в мм и %-ное содержание по весу : | | | | | | | | Наименование грунта. |
|-------|----------|-----------------|---|------|------|-------|-------|-------|--------|---------|----------------------|
| | | | 2,0 | 1,0 | 0,5 | 0,2 | 0,09 | 0,05 | 0,01 | < 0,005 | |
| | | | -1,0 | -0,5 | -0,2 | -0,09 | -0,05 | -0,01 | -0,005 | | |
| 1 | 1 | 1,0-2,25 | - | - | 2,2 | 31,0 | 18,8 | 40,8 | 1,0 | 4,2 | Супесь крупная |
| 2 | 1 | 2,5-3,0 | - | - | 3,7 | 33,4 | 16,3 | 36,1 | 0,8 | 4,7 | " " |
| 3 | 1 | 3,5-4,0 | - | 0,1 | 1,4 | 5,3 | 4,2 | 63,5 | 9,0 | 16,5 | Суглинок пылеватый. |
| 4 | 1 | 4,5-5,0 | - | 0,1 | 0,3 | 2,7 | 2,5 | 28,9 | 10,0 | 55,5 | Глина |
| 5 | 1 | 6,5-7,0 | - | 1,4 | 4,1 | 8,2 | 2,8 | 10,6 | 3,1 | 69,8 | " " |
| 6 | 2 | 2,5-3,5 | - | - | 4,9 | 47,4 | 19,7 | 24,6 | 1,0 | 2,4 | Песок тонкий пылев. |
| 7 | 3 | 2,0-3,0 | - | 0,1 | 1,1 | 29,8 | 13,5 | 37,9 | 4,2 | 13,4 | Суглинок легкий |
| 8 | 3 | 5,0-5,5 | - | 0,1 | 3,3 | 84,5 | 5,0 | 5,2 | 0,4 | 1,5 | Песок тонкий |
| 9 | 4 | 3,0-5,0 | 1,2 | 14,2 | 38,4 | 34,7 | 6,4 | 3,0 | 0,3 | 1,6 | " " |
| 10 | 6 | 2,0-2,5 | - | 0,2 | 1,3 | 7,1 | 4,4 | 19,9 | 10,6 | 56,5 | Глина |

2. Объемный вес :

| | |
|-------------|--------|
| Образец № 1 | - 1,26 |
| " " № 2 | - 1,23 |
| " " № 8 | - 1,13 |

676

2. Другие физико-механические показатели .

| № П/П | № сква- жин. | Глубина взятия проб. | Естеств. влажн. % | Объемн. вес г/см. ³ | | Пор.- ср. 2576 ... | Пределы Аттер- берга : | | | Кэфф. фильтр. см/ сек. | Угол внутр. трес. | ПРИ- МЕЧА- НИЯ. |
|-------|-----------------|----------------------------|-------------------------|-----------------------------------|-------------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------------|-------------------------|-----------------------|
| | | | | в естеств. сост. | сне- жн. | | Верхн. пред. пласт. | Нижн. пред. пласт. | Число пласт. точн. | | | |
| 1 | 1 | 1,0-2,2 | - | - | 1,20 | - | - | - | - | 1,6-10 | 32°40' | |
| 2 | 1 | 2,5-8,0 | - | - | 1,20 | - | - | - | - | - | 32°20' | |
| 3 | 3 | 2,0-8,0 | - | - | 1,13 | - | - | - | - | - | 34°40' | |
| 4 | 1 | 4,5-5,0 | - | - | - | - | 4,68 | 22,8 | 20,0 | - | - | |
| 5 | 1 | 6,5-7,0 | - | - | - | - | 47,7 | 22,6 | 25,1 | - | - | |
| 6 | 6 | 2,0-2,5 | - | - | - | - | 40,7 | 20,0 | 20,7 | - | 21°50' | |
| 7 | 2 | 2,5-3,5 | - | - | - | - | - | - | - | 2,1-10 | 32°20' | |
| 8 | 4 | 3,0-5,0 | - | - | - | - | - | - | - | - | 31°30' | |