

ЛАТВИЙСКИЕ
ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ФОНДЫ

Инв. № 8574

8. VII. 58 г.

39. tip., Ergļos 342 5000

Latvijas PSR P un LCM
PROJEKTU INSTITUTS
LATGIPIROGORSTROJ



ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ
МГ и СС Латвийской ССР
ЛАТГИПРОГОРСТРОЙ

Управление геологическими фондами
Рига, Gorkija iela 38, tālr. 70-130

Рига, ул. Горького, 38, тел. 70-130

Инв. № 8574
Дата 8. VII. 58 г.

О Т Ч Е Т

~~Проект. и вх. бланк
№ 0452
7. VII. 1958.~~

по проведенным гидрогеологическим работам в окрестностях гор. ВЕНТСПИЛС для обоснования проектного задания по централизованному водоснабжению города.

Заказ № 519 195 5 г.

№ 0000000000 Инвент. №



Ригā, Gorkija ielā Nr. 38.

Тir. 70130

г. Рига, ул. Горького № 38.

Тел. 70130

№

..... 195 г./з.

~~Возражение~~ Сделан Коммунального хозяйства Вентспилсского Гор-
исполкома Министростве коммунального хозяйства
Латвийской ССР

~~В О К Р О Д N 519~~

~~Центр Западного Геологического Управления
ИНВ. № 014365
Дата 10. III. 1956 г.~~

~~СЕКРЕТНО~~

ПРОЕКТНОЕ ЗАДАНИЕ

НА УСТРОЙСТВО ВОДОПРОВОДА ГОРОДА ВЕНТСПИЛС

ТОМ IУ

ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИСЫСЛАНИЯ

Управление геологии и охраны недр
при Совете Министров Латвийской ССР
ГЕОЛФОНД
Инв. № 12.41
Дата 8 VIII 58 г.

Управление геологии и охраны недр
при Совете Министров Латвийской ССР
ГЕОЛФОНД
Инв. № 0574.
Дата 8 VIII 58 г.

Автор — ГОЛОД ПУБЕРДАНИС К.Я.

Ч Е Т

ПО ПРОВЕДЕННЫМ ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИМ РАБОТАМ В ОКРЕСТ-
НОСТЯХ ГОРОДА ВЕНТСПИЛС ДЛЯ ОСНОВАНИЯ ПРОЕКТНОГО
ЗАДАНИЯ ПО ЦЕНТРАЛИЗОВАННОМУ ВОДОСНАБЖЕНИЮ ГОРОДА

ВЕНТСПИЛСКИЙ ГОРОДСКОЙ СТРОИТЕЛЬСТВА
ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКОГО СТРОИТЕЛЬСТВА
НА ЦЕНТРАЛИЗОВАННОМУ ВОДОСНАБЖЕНИЮ
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ГИДРОГЕОЛОГИ-
ЧЕСКОЙ ЭКСПЕДИЦИИ



U. No. 1000 (ГОРЬВ Е.А.)
А. Крастиньш (КРАСТИНА А.А.)
У. С. У. а. а. а. (КРАСТИН Е.А.)
К. Р. И. а. а. а. (ПУБЕРДАНИС К.Я.)

ГОРОД Р И Г О
1955 ГОД

РЕСПУБЛИКАНСКИЙ ПРОЕКТНЫЙ
ИНСТИТУТ
760

А Н Н О Т А Ц И Я

к отчету по проведенным гидрогеологическим работам в окрестностях города Вентспилс для обоснования проектного задания по централизованному водоснабжению города

Автор: Цукерманис КЯ.

Изыскательские работы проводились в окрестностях города Вентспилс со второй половины 1953 года до конца ноября месяца 1955 года с целью выяснения возможных источников для централизованного водоснабжения города Вентспилс. Было решено отказаться от использования поверхностных вод. После неудачной попытки найти подземные воды южнее города, произведена разведка у дороги г. Вентспилс - пос. Поле в 12-20 км от города. Буровыми скважинами обнаружены среднедевонские водоносные песчаники, воды которых рекомендуются к эксплуатации. Качественно вода соответствует санитарным требованиям. Для количественной оценки необходимо произвести опытные откачки трех разведочно-эксплуатационных скважин.

Горизонтальное распространение водоносных песчаников ограничено. На севере эти отложения выклиниваются, на западе и юге снесены ледником. Поток подземных вод направлен к западу. Предполагаемая область местного питания составляет около 40 км².

Удельные дебиты скважин в среднем около 1,4 литра в секунду на 1 метр понижения.

Рекомендуется линия водосборных сооружений для первой очереди строительства длиной в 6 км. Также даны гидрогеологические соображения по округу санитарной охраны.

О Г Л А В Л Е Н И Е

	<u>Стр.</u>
I В в е д е н и е	7
II Местоположение района и пути сообщения..	8
III Геологическая и гидрогеологическая изу- ченность района	9
IV Объем и методика выполненных работ	
А. Гидрологические и гидрохимические ра- боты (Программа)	13
Б. Гидрогеологические работы (Программа)	14
У Органогидрография района	16
У I Климатическая характеристика	21
У II Геологическое строение	25
У III Гидрогеология	33
IX Химический состав подземных вод	36
X Гидрогеологические расчетные данные для проектирования водосборов и оценки экс- плуатационных запасов вод	39
XI Гидрогеологические данные и соображения по установлению округа и зон санитарной охраны	45
XII Л и т е р а т у р а	47

СПИСОК ТЕКСТОВЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ

СТР

I	Таблицы анализов вод по I разведочной скважине	49
2	Таблицы анализов вод по III разведочной скважине	50
3	Анализ воды по IV разведочной скважине	51
4	Таблицы анализов вод по V разведочной скважине	52
5	Таблицы анализов вод по VI разведочной скважине	53
6	Таблицы анализов вод по VII разведочной скважине	54
7	Таблицы анализов вод по VIII разведочной скважине	55
8	Анализ воды фильтровой скважины у VIII разведочной скважины	56
9	Таблицы анализов вод источников	57
10	Акт от 10.XII.1954 года	58
11	Акт от 15.II.1955 года	59
12	Акт от 15.IV.1955 года	60
13	Акт от 22.IV.1955 года	61
14	Протокол от 22.V.1955 года	62
15	Акт от 19.V.1955 года	65
16	Акт от 7.VI.1955 года	66
17	Акт от 22.VI.1955 года	67
18	Акт от 27.VI.1955 года	68
19	Акт от 28.VII.1955 года	69
20	Акт	70

21	Протокол от 27.УП.1955 года	71
22	Акт от 15.ІХ.1955 года	72
23	Акт от 10.Х.1955 года	73
24.	Акт от 8.ХІ.1955 года	75
25	Акт от 23.ХІ.1955 года	76
26	Акт от 23.ІХ.1955 года	78

СПИСОК ГРАФИЧЕСКИХ ПРИЛОЖЕНИЙ

№ № графич. прилож.		КОЛИЧ. ЛИСТОВ
1	Обзорная карта и гидрографическая сеть	1
2	Схематическая карта девонских отложений ...	1
3	Разрез скважины № I	1
4	Разрез скважины № II	1
5	Разрез скважины № III	1
6	Разрез скважины № IV	1
7	Разрез скважины № V	1
8	Разрез скважины № VI	1
9	Разрез скважины № VII	1
10	Разрез скважины № VIII	1
11	Геологический разрез от I ко II скважине ...	1
12	Геологический разрез от VII к VIII скважине ..	1
13-19	Графики откочек I скважины	7
20-25	Графики откочек II скважины	6
26-28	Графики откочек IV скважины	3
29-32	Графики откочек V скважины	4
33-36	Графики откочек VI скважины	4
37-40	Графики откочек VII скважины	4
41-45	Графики откочек VIII скважины	5
		45

Управление геологии и охраны недр
 при Совете Министров Латвийской ССР
 ГЕОЛФОНД
 Инв. № 574
 Дата 8. VIII 58г.

1. ВВЕДЕНИЕ

На основании распоряжения Совета Министров Латвийской ССР Госплан ЛССР включил в план работ "Латпроект", а потом "Латгипрогорстрой" составление проектного задания по централизованному водоснабжению городе Вентспилс.

Для обоснования проектного задания было необходимо произвести поиски и разведку источников водоснабжения. Поиски начаты во второй половине 1953 года и закончены в 1955 году, а разведка подземных вод произведена в 1955 году. Обследованы поверхностные воды в окрестностях города Вентспилса и с целью поисков и разведки подземных вод пробурено восемь буровых скважин.

В результате проведенных работ оказалось целесообразным использование поверхностных вод, а в качестве будущего источника централизованного водоснабжения использовать подземные воды девонских красных песчаников, обнажения которых во время работ установлены на расстоянии около 13 км (по дороге) на восток от города, в лесистой местности Вентспилского сельсовета Вентспилского района. Предполагаемые водозборы следует расположить по прямой линии на расстоянии 10-11 км от излучины реки Венты.

Все работы, проведенные для выяснения пригодности поверхностных вод для нужд централизованного водоснабжения города Вентспилс, изложены достаточно подробно в предварительном отчете "Atskaitē par ūdensapgādes avotu pētījumu darbību 1953.-1954.g. Ventspils pilsētas centralizētai ūdensapgādei" 1954 года. Поэтому в настоящем отчете даны только выводы и результаты поисково-разведочных работ 1953-55 г.г.

П. МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ РАЙОНА И ПУТИ СООБЩЕНИЯ

Поисковые и разведочные работы по водоснабжению города Вентспилс проведены в Вентспилсском районе на участке, который с северо-запада ограничен морем, с востока озером Пузес и рекой Рида. С юга ^{по} граница проходит по линии, соединяющей Зурас с озером Пузес, а с северо-запада по линии, пересекающей с востока на запад озеро Кляно (см. граф. прил. № 1). Этот участок пересекают дороги, ведущие к городу Вентспилс со стороны суши, к которым относятся две железные дороги широкой колеи: Вентспилс-Тукумс и Вентспилс-Лиепая, две железные дороги узкой колеи - Вентспилс - Мазирбе и Вентспилс-Дундага-Стенде. Кроме железных дорог имеются шоссе и грунтовые дороги, ведущие из Вентспилса в Ригу, Кулдигу, Лиепая, Пилтене и другие населенные пункты.

Участок работы входит в листы международной разграфки 6-34-93 и 6-34-104 столысячного масштаба.

Координаты скважин:

I	$\varphi = 57^{\circ} 23' 45''$	$\lambda = 21^{\circ} 50' 10''$	от Гринвича
II	$\varphi = 57^{\circ} 23' 00''$	$\lambda = 21^{\circ} 43' 00''$	от Гринвича
III	$\varphi = 57^{\circ} 21' 15''$	$\lambda = 21^{\circ} 47' 30''$	от Гринвича
IV	$\varphi = 57^{\circ} 15' 20''$	$\lambda = 21^{\circ} 36' 00''$	от Гринвича
V	$\varphi = 57^{\circ} 23' 20''$	$\lambda = 21^{\circ} 47' 35''$	от Гринвича
VI	$\varphi = 57^{\circ} 22' 30''$	$\lambda = 21^{\circ} 44' 20''$	от Гринвича
VII	$\varphi = 57^{\circ} 25' 55''$	$\lambda = 21^{\circ} 45' 15''$	от Гринвича
VIII	$\varphi = 57^{\circ} 22' 35''$	$\lambda = 21^{\circ} 45' 30''$	от Гринвича

Все скважины, кроме IV, расположены к востоку от города Вентспилс до центра сельсовета Поне и на север от железнодорожной линии Вентспилс-Рига.

II. ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ И ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ИЗУЧЕННОСТЬ РАЙОНА

Геологическая и гидрогеологическая изученность района до производства данных работ охватывала только территорию города Вентспилс, по которой накапливались данные по буровым скважинам, пробуренным без положительного результата на воду. Первая сводка опубликована Б. Доссем в 1908 году, в которой установлен факт наличия в недрах минерализованных вод, мало пригодных для водоснабжения.

В 1944 году последовала по этому же вопросу статья К. Цукерманиса. В связи с проблемой водоснабжения Вентспилсского рыбокомбината, на территории его пробурены две скважины, глубиной в 151,3 м в 1950 году и глубиной в 550 м в 1952 году. Эти работы также не дали, с точки зрения водоснабжения, положительных результатов. Поэтому в 1953 году приступили к разведке грунтовых вод в основном бору и северо-востоку от города. Установленные запасы вод оказались не надежными для круглогодичного обеспечения водою Рыбокомбината.

Общий геологический обзор по городу Вентспилс и его окрестностям имеется в местной геологической литературе на латышском и немецком языках. Эта литература дает представление о четвертичных и девонских отложениях, залегающих в окрестностях города.

Общая картина может быть охарактеризована следующими обра-
зом.

Участок поисков и разведки на воду расположен в прибреж-
ной полосе Балтийского моря, который затоплялся при пред-

них, более высоких уровнях Балтийского бассейна. Исключение в этом отношении представляет останец у Попе, существовавший раньше в виде острова, на котором сохранился ледниковый рельеф, сложенный из валуных суглинков.

По направлению к городу Вентспилс наблюдаются хорошо выраженные террасы, частично переходящие в береговые валы, — это следы береговых линий древних бассейнов. Террасы сложены из перемывтого ледникового материала — песков и гравелистых песков.

Эти отложения распространены на сравнительно больших площадях и постепенно выклиниваются в западном направлении. Где покров перемывтого материала становится маломощным, тем наблюдается большее количество валунов — остаток перемывтых ледниковых отложений.

Понижаясь в западном направлении, рельеф становится совершенно ровным. В местах выступления грунтовых вод — благодаря затрудненному стоку — образовались осоковые и сфагновые болота, прослеживаемые узкой полосой с севера на юг. За этими болотами наблюдается узкая полоса песчаного берегового вала, за которым следует дно бывшего прибрежного озера, сложенного из песка, сепропелей и глин с характерной пресноводной фауной. На дне этого бывшего озера в настоящее время протекает в узкой долине своим нижним течением река Вента. Берег моря сложен полосой песка и гравелистого песка, образовавшего дна и береговые валы. Под голоценовыми отложениями дельты реки встречены ленточные глины конца ледникового периода.

Рельеф коренных пород девона — судя по данным буровых скважин — гораздо более расчленен чем современная поверхность земли. На территории города девонские породы залегают на разной

глубине — до 150 м ниже среднего уровня Балтийского моря. На расстоянии 20 км от города в поселке Попе I скважиной вскрыты девонские отложения на отметке + 27,75 м над средним уровнем Балтийского моря.

Следовательно, разница отметок достигает 177 м. Это явление можно объяснить выпячивающим воздействием ледника, который в общем продвигался с северо — северо-запада на юг — юго-восток. Относительно редкая сеть буровых скважин пока не дает возможности подробно выяснить кровлю коренных пород.

Девонские отложения, подстилающие четвертичный покров на территории города, относятся к низам нижней пестроцветной толщи — к Нервовским слоям, представленным мощной толщей доломитовых мергелей с редкими пропластками волокнистого гипса. Мощность этих отложений в скважине Вентспилесского рыбокомбината достигает 166 м. Кровля их служила на всем участке работ маркирующим горизонтом, особенно в тех скважинах, где они перекрыты отложениями вышележающей свиты — Тартусских слоев. Судя по отметкам этого маркирующего горизонта в буровых скважинах, прослеживается общее региональное падение девонских отложений в южном направлении. Следовательно, простирание слоев в общем с востока на запад.

Под Нервовскими слоями залегают два седиментационных цикла красных и желтых песчаников, подвергшихся большому выпячиванию ледником. Наибольшая мощность этих отложений установлена в I скважине и достигает 88 м. Тартусские слои представляют собой чередование песчаников, глин, алевролитовых песчаников и доломитовых мергелей. Песчаники являются водоносными и служат коллектором подземных вод, предлагаемых к эксплуатации для водоснабжения города.

Область питания этих песчаников находится как в непосредственной близости от проектируемых водосборов, так и на территории Курземского полуострова, особенно в северной части его.

Роль коллектора подземных вод могут играть также вышесказанные песчаники Гауяской свиты, обнажения которых обоснование палеонтологическими находками известно в районе районного центра Дуцдаге у Гибэде. В таком случае область питания водоносного горизонта охватывает всю нижнюю часть бассейна реки Ирбе, площадью в две тысячи квадратных километров. Весь этот обширный район гидрогеологически недостаточно изучен, чтобы иметь возможность приходить к обоснованным выводам (см. граф. приложение № 2).

В пробуренных скважинах установлен следующий палеонтологический материал:

- III скв. на глубине ~ 89 м - *Osteolepis* sp.
 У скв. на глубине ~ 48,65 м - ходы червей
 на глубине ~ 52,6 - 52,8 м - *Psammolepis gigantea* Gross
 на глубине ~ 67 м - *Dipterus* sp.
 УI скв. на глубине ~ 20 - 20,5 м *Pycnosteus tuberculatus* (Roh.)
 На глубинах 28,5; 40,0; 44,0; 52,0; 53,0;
 84,0; 92,0 м - *Dipterus* sp.
 УII скв. на глубине 45,6 - 46,0 м *Schizosteus* sp.
Dipterus sp.

Все окаменелости определены кандидатом геологических наук
 П. П. Лиониньш.

IV. ОБЪЕМ И МЕТОДИКА ВЫПОЛНЕННЫХ РАБОТ

A. Гидрологические и гидрохимические работы (Программа)

С целью выяснения количества и качества поверхностных вод, могущих в окрестностях города Вентспилс служить источником для централизованного водоснабжения, произвести наблюдения за колебаниями уровней воды в озерах Бушениеку и Пузес, в притоках правого берега реки Венты — Камерце и Пацкуле; два раза в месяц отбирать пробы воды на гидрохимические и бактериологические анализы из озер Бушениеку и Пузес, рек Камерце, Пацкуле и Венты. Продолжительность этих режимных наблюдений — гидрологический год 1953/54.

С целью производства перечисленных работ оборудовать водомерные посты у истока реки Ринде из озера Пузес, у истока реки Лоша из озера Бушениеку, один водомерный пост на реке Камерце и два на реке Пацкуле.

Произвести в характерное время года замеры расхода воды в реках Ринде, Пацкуле, Камерце и других речках.

Отбирать дважды в месяц пробы воды на гидрохимический и бактериологический анализы из рек Венты, Ринде, Камерце, Пацкуле и из озер Бушениеку и Пузес.

Производить режимные наблюдения по колебаниям уровней подземных вод в трубчатых колодцах, сооруженных Институтом геологии Академии Наук Латвийской ССР в сосновом бору севернее города Вентспилс и в разведочных скважинах гидрогеологических работ Проектного института.

Б. Гидрогеологические работы (Программа)

Пробурить три гидрогеологические разведочные скважины: I в поселке Поле у старой школы, II в лесу у поселка Плотене, III у железнодорожной станции Элишкене. Скважины бурить до маркирующего горизонта — Наровских слоев. Обследовать качественно и количественно все подземные воды вскрываемые бурением. Оценить подземные воды с точки зрения пригодности их для централизованного водоснабжения города Вентспилса.

Произвести гидрогеологическое обследование колодцев и родников на площади 100 км² производя полевыми методами анализ вод.

Проверить бурением IV скважины возможность получения подземных вод для водоснабжения города Вентспилс в южном направлении у поселке Зурес.

На основе полученных данных решить вопрос о выборе перспективного района для разведки подземных вод.

Бурением V и VI скважины установить протяженность — распространение водоносных песчаников в вентспилсском направлении. Обследовать качественно и количественно вскрываемые подземные воды.

Нанести линию водосборов будущего централизованного водоснабжения города Вентспилс для первой очереди строительства водопровода.

Обосновать линию намеченных водосборов бурением VII и VIII скважины соорудить эти скважины как разведочно-эксплуатационные. Обследовать качественно и количественно вскрываемые подземные воды.

Произвести необходимые топографические работы и нивелировку скважин.

Обследовать имеющиеся обнажения девонских пород вблизи намеченной линии водосборных сооружений.

Произвести гидрохимические и бактериологические анализы подземных вод, вскрываемых разведочными скважинами.

Произвести камеральную обработку всего полученного исследовательского материала.

Составить отчет по проведенным работам в соответствии с требованиями Министерства геологии и охраны недр: "Инструкция по применению классификации эксплуатационных запасов подземных вод" 1952 года.

У. Географическая районность

Участок гидрогеологических поисковых и разведочных работ пересекается водоразделом бассейнов рек Вента и Ринда. В северной части имеется и водораздел между сточным бассейном озера Бушенику и рекой Вента. Высотные отметки первого водораздела колеблются в пределах от ~ 60 м над средним уровнем Балтийского моря у церкви Поле до ~ 36 м у железнодорожной станции Угане. Водораздел простирается от северо-северо-запада на юго-юго-восток. Северная часть этого водораздела заметно понижается, ибо он дальше проходит по абразионной равнине ниже древних береговых линий на отметках до 20 м над средним уровнем Балтийского моря. Самые высокие точки наблюдаются на остатке у поселения Поле.

Ниже древних береговых линий — террас — местность ровная. Сточные воды не образовали здесь характерные русла — за исключением верховья речки Пецуле и протекают по заболоченным низинам. Коллины между этими низинами сложены или гравелистыми отложениями, или неперемитым ледниковым материалом — шороной, поверхность которой покрыта довольно большим количеством валунов. Высотные отметки намеченной линии водосборов колеблются около 17-19 метров над средним уровнем Балтийского моря.

Ниже створов прослеживается слабо-^{выраженный} уступ рельефа, у подножия которого залегают заболоченные места — торфяники и луга, подпруживаемые древним озерным береговым валом. Высотные отметки у этого вала колеблются около 9 м над средним уровнем Балтийского моря (II скважина). Дальше рельеф очень медленно понижается к реке Вента, по дну древнего озера, и в пределах горо-

да достигает около 2 м над средним уровнем Балтийского моря.

Если выразиться более точно, рассматриваемый участок является верхней частью бассейна реки Пацкуле.

Вся площадь сточного бассейна этой реки составляет $\sim 75 \text{ км}^2$, в нас интересующая верхняя ^{его} часть $\sim 40 \text{ км}^2$. Судя по картам модулей стока, опубликованным в 1941 году в издании "melioraci ja Latvija", среднегодовой сток должен составлять около 8,5 литров в секунду с квадратного километра. Если сопоставить эту цифру с данными, полученными нами при производстве гидрологических работ, по водомерному посту на реке Пацкуле, то получается очень большая разница: средний модуль стока оказался равным 1,95 литров в секунду с квадратного километра (площадь бассейна принимается $\sim 70 \text{ км}^2$, пост Пацкуле "Б").

Во время половодья сток с квадратного километра равнялся 34,1 литрам в секунду, а минимальный сток зимой от 3/II- до 4/IV- был равен 0,3 литрам в секунду с квадратного километра. Дать исчерпывающее объяснение этому явлению в настоящее время не представляется возможным. Возможны причины: 1) Часть сточных вод может стекать по неизвестным ^{нам} мелиоративным канавам в другие бассейны; 2) в верхней части бассейна происходит интенсивная инфильтрация поверхностных вод в грунт, которые сбрасываются в море подземным потоком непорных и грунтовых вод; 3) наблюдения охватывают период длительностью ^{ью} только в II месяцев.

Сток по реке Пацкуле на водомерном посту "Б" с I декабря 1953 года по 30 октября 1954 года по месяцам в кубометрах был следующий:

XII	I	II	III	IV	V	VI
255.744	246.240	73.440	1.486.080	576.288	99.360	63.072

Продолжение

VII	VIII	IX	X	за II месяцев
104.544	117.504	437.184	486.432	3.945.888

Речка Кемарце выше водомерного поста имеет площадь бассейна 100 км²; среднегодовой модуль стока, в литрах в секунду с каждого квадратного километра, оказался равным 3,48 литров в секунду.

Сток по речке Кемарце на водомерном посту с 21 ноября 1953 г. по 30 октября 1954 года по месяцам в кубометрах был нижеследующий:

XI	XII	I	II	III	IV	V
694.656	625.536	245.808	58.752	2.039.040	2.291.328	348.192

Продолжение

VI	VII	VIII	IX	X	за неполный год
72.576	128.304	362.448	902.880	2.621.549	10.391.069 м ³

В среднем за период наблюдений стекало со всей площади бассейна, залегающей выше водомерного поста, 348,6 литров в секунду.

Учитывая то обстоятельство, что во время морозов зимой и в сухое время летом обе реки практически пересыхают, они не могут служить надежным источником водоснабжения города Вентспилсе.

Озеро Пузе и вытекающая из него река Ришда, наоборот, являются вполне достаточным и надежным источником для возможного водоснабжения города. Наименьшее количество воды, которое в секунду вытекало из озера Пузес за 1958/54 гидрологический год — равно $2,0 \text{ м}^3$ (7 и 8 июля 1954 года). Зимой наименьший сток был равен $2,12 \text{ м}^3$ в секунду. По месяцам вытекало нижеследующее количество воды в кубометрах:

XI	XII	I	II	III	IV
11.785.824	12.010.464	9.487.088	6.695.136	8.191.584	10.753.344

Продолжение

V	VI	VII	VIII	IX	X
9.452.160	6.086.016	7.736.256	10.774.080	11.245.824	13.498.272

Всего за гидрологический год: $117.726.048 \text{ м}^3$

Сток озера Бушениеку не мог быть определен, так как уровень озера регулируется шлюзом мельницы, который открывается и закрывается по необходимости.

Так как водомерный пост был устроен недалеко от шлюза, то данные не поддаются интерпретации.

Сток озера Бушениеку вполне достаточный для обеспечения города водой, но само озеро как водоем не благоприятно: озеро

очень мелкое, наибольшая глубина ~ 2 м, западная часть озера, вода летом прогревается солнцем до дна, зимой прибрежная полоса промерзает до дна. Следовательно качество воды может колебаться в довольно широких пределах. Площадь сточного бассейна озера ~ 66,1 км².

Река Венте является самой крупной рекой участка разведочных работ, ее бассейн равен 11.817 км². Предполагаемый минимальный сток у города Вентепиле подсчитан ~ 12 м³/сек.

Как источник водоснабжения эта река количественно не вызывает бы сомнения, если не происходили бы загоны морской воды в низовьях реки, особенно во второй половине лета, когда поверхностный сток наименьший.

Во время весеннего и осеннего половодья все русло реки в низовьях заполнено пресной водой, а во время малого и среднего стока нижняя часть русла заполнена морской водой, а по верху стекает пресная вода. В таких условиях происходит перемешивание воды и возрастает минерализация стекающей пресной воды.

Среднегодовой модуль стока реки Венте и Ринда близок к нормальному — около 8 литров в секунду на квадратный километр бассейна.

Как уже отмечалось, малые притоки низовьев Венты, Пацкуле и Камарце в этом отношении резко отличаются от больших рек.

VI. КЛИМАТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

В городе Вентспилс и окрестностях, как и во всем бассейне реки Венты, климат является влажным приморским, с относительно теплой осенью, но прохладной весной. Эти особенности климата predetermined влиянием больших масс воды Балтийского моря.

Непосредственные наблюдения по солнечной прямой и рассеянной радиации в городе Вентспилс и окрестностях не опубликованы. Также отсутствуют данные по давлению воздуха и циркуляции атмосферы в многогодичном разрезе. Зато имеются данные по ветровому режиму, который зависит от циркуляции атмосферы и отражает максимумы и минимумы давления воздуха, обусловленные переносом различных воздушных масс. Данные по ветровому режиму приводятся по климатическому справочнику. В нижеследующей таблице направление ветров в Вентспилсе характеризует частоту ветров соответствующих направлений в процентах. Штрихи в процент-
 // // // // Не включены.

меся- цы	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	штрих
I	6	8	10	19	15	20	14	8	2
II	8	8	11	14	15	17	18	9	2
III	9	9	14	18	13	20	12	5	3
IV	16	11	13	10	9	20	12	9	2
V	21	14	10	7	7	22	11	8	2
VI	23	13	7	6	5	21	15	10	2
VII	19	8	8	5	7	23	18	12	4
VIII	13	8	7	9	13	22	18	11	4
IX	12	10	9	10	12	18	20	9	3
X	7	8	11	19	18	15	14	8	4
XI	7	8	9	16	19	13	17	11	2
XII	6	8	9	21	18	14	15	9	1
Г о д	12	9	10	13	13	19	15	9	31

По таблице видно, как по временам года меняются частота и направление ветров. В годовом разрезе видим, что наибольший процент повторения имеют ветры юго-западного направления, потом следуют западные, юго-восточные и южные, северные, восточные, северо-западные и северо-восточные ветры.

Среднемесячная и годовая скорость ветра в Вентспилсе больше чем в местностях, расположенных дальше от моря на суше.

Температура воздуха и почвы характеризуется приведенными ниже данными.

Среднемесячные температуры в градусах Цельсия за 55-летний период в городе Вентспилсе были следующие:

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
-2,7	-3,0	-0,8	+4,0	+8,9	+12,9	+16,3	+15,7	+12,4	+7,5

Продолжение

XI	XII	г о д
+2,8	-1,0	+6,1

По данным видно, что самым холодным месяцем является февраль, а самым теплым — июль. Первые заморозки наступают от 20/IX — до 16/XI, а последние заморозки от 4/IV — до 24/V.

Глубина промерзания почвы в городе Вентспилсе в феврале достигает 80 см, немного глубже распространяется нулевая температура. Для сравнения в Риге в марте месяце температура 0°C достигает глубину 124 см.

Среднемесячная и годовая относительная влажность воздуха в окрестностях города Вентспилс больше, чем в местностях расположенных дальше от моря.

Среднегодовое количество осадков по месяцам, теплому и холодному периоду и годом в мм дано в нижеследующей таблице:

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Г О Д
46	36	34	32	42	44	57	79	70	71	64	53	628

Холодный период XI — III — 233 мм; теплый период IV — X — 395 мм.

Наибольшее количество осадков наблюдается в августе, а наименьшее в апреле.

Наибольшее количество месячных осадков, которые наблюдались один раз в 10-ти летний, 20-ти летний периоды и максимальное за долголетний период в мм:

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Г О Д
10-ти	84	94	52	65	104	105	108	182	113	144	119	108	806
20-ти	100	180	56	80	115	121	119	215	124	157	135	131	826
макс.	104	178	59	102	124	137	125	237	129	170	139	146	829

Наименьшее количество месячных осадков, которое наблюдалось один раз в 5-ти летний и 10-ти летний периоды и минимальное количество месячных и годовых осадков за долголетний период в мм.:

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Г О Д
5-ти	26	16	12	19	20	25	20	43	41	32	20	29	512
10-ти	23	11	6	15	13	19	10	34	31	25	20	22	447
долго летн.	17	9	4	5	4	7	2	23	19	10	12	16	292

По данным, приведенным в таблицах видно, что годовые осадки могут колебаться в весьма большом интервале (1 : 2,8).

Во время холодного периода часть осадков выпадает в виде снега и града. Представление о высоте снежного покрова по декадам в см дает нижеследующая таблица.

X			XI			XII			I			II			III		
I	2	3	I	2	3	I	2	3	I	2	3	I	2	3	I	2	3
0	0	+	+	+	+	+	+	3	6	7	8	10	11	10	9	8	+

Продолжение

IV			У
I	2	3	I
+	+	+	0

Снег выпадает первый раз от 21.X.- до 14.I - в среднем 26.XI. Длительность снежного покрова в среднем 79 суток. Исчезновение снежного покрова с 7.II. до 2.V., в среднем 28.III.

По испарению и испаряемости в городе Вентспилс и окрестностях наблюдения неизвестны. Можно предположить, что за теплый сезон эти явления происходят интенсивно и достигают со свободной поверхности воды величины, близкие к Рижским и Кемерским, которые в среднем колеблются в пределах от 409 мм до 525 мм за теплый сезон.

УП. ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ

Характеристика геологического строения участка, охватывающего поиски и разведку на подземные воды для нужд централизованного водоснабжения города Вентспилс, дана в главе о геологической и гидрогеологической изученности района (III глава). Поэтому в этой главе приводятся оценки отдельных разведочных скважин и обнажений.

I-я скважина (см. граф. приложение № 3) пробурена в поселке Попе у старой школы. Абсолютная отметка поверхности земли + 45,00 м. Четвертичные отложения достигают мощности 17,25 м. Вся мощность представлена ледниковыми отложениями — плейстоценом. Встречен флювиогляциальный материал — гравелистые пески — на поверхности земли и в нижней части толщи. Также встречены два слоя валуных суглинков, которые, возможно, относятся к двум различным оледенениям. Эти слои валуных суглинков подстигаются двумя слоями четвертичных глин, которые могут представлять или интергляциальные, или интерстадиальные отложения. Флювиогляциальные отложения водносыпные.

Девонские отложения, подстилающие четвертичный покров, представлены Тартусскими слоями среднего девона. Хорошо выделяются два самостоятельных седиментационных цикла, верхняя часть которых представлена чередованием девонских глин или доломитовых мергелей и алевролитовых песчаников с песчаниками сцементированными железистыми соединениями. Нижняя часть представлена песчаниками с таким же цементом и конкреционными песчаниками с карбонатным цементом. Верхний седиментационный цикл имеет мощность 40,75 м. Нижний седиментационный цикл имеет мощность 47,0 м. Ниже следуют мергелистые отложения, которые относятся уже к вер-

хем Наровских слоев. Скважина углублена в эти отложения на 14,3 м, т.е. до глубины 119,30 м (- 74,30 м абс.)

II-я скважина (см. граф. приложение № 4) была заложена в лесу у поселка Платене, в ~ 9 км от города Вентспилс. Абсолютная отметка устья скважины + 9,08 м над средним уровнем Балтийского моря. В этой скважине четвертичный покров оказался мощностью в 109,3 м. Верхняя часть этих отложений представлена последними ледниковыми наносами (голоценом), верхняя часть которых является древним береговым валом, сложенным песками (2,90 м), подстилаемым 0,60 м слоем торфа. Ниже следуют глинистые пылеватые пески, мощностью 14,3 м, которые являются отложениями дельтовой области реки Вента.

Ледниковые отложения (плейстоцен) начинаются толщей ленточных глин мощностью в 6,60 м. Эти отложения образовались на дне озера талых вод ледника. Глубже следует валунная глина мощностью 86,10 м, с двумя горизонтами богатыми валунами.

Во всей толще четвертичных отложений в земных условиях не были обнаружены подземные воды в количествах представляющих практический интерес.

Под четвертичной толщей залегают породы Наровской свиты, литологически представленные доломитовыми мергелями с волюкнистыми гипсами. Контакт девонских и четвертичных пород находится на глубине с абсолютной отметкой 100,77 м, следовательно, ниже чем в I-й скважине. Поэтому, как и по литологии пород, можно заключить, что верхняя часть Наровских слоев во второй скважине отсутствует.

Глубине II-й скважины 130,35 м. Наровские слои пройдены мощностью в 20,55 м и оказались безводными.

В-я скважина (см. граф. приложение № 5) заложена у железнодорожного переезде около станции Элкшеле. Абсолютная отметка устья скважины +14,18 м над средним уровнем Балтийского моря.

Четвертичные отложения достигают мощность в 76,05 м, из которых пески, залегающие на поверхности земли до глубины 1,40 м, должны быть отнесены к послеледниковым отложениям (голоцену), а все глубже залегающие породы к ледниковым отложениям (плейстоцену).

Верхний слой ледниковых отложений представлен ленточными глинами, общей мощностью 5,8 м. Под этими глинами следует мало-мощный слой морены — от 7,20 до 9,80 м, под которой следуют безвалунные глины мощностью в 1,70 м. Ниже залегают гравелистые отложения мощностью в 7,20 м, подстилаемые тонким прослоем безвалунных глин — от 18,70 до 19,10 м. Ниже следуют гравелистые отложения с валунами мощностью в 3,70 м. Прослойка супеси с валунами отделяет эти отложения от залегающих флювиогляциальных гравелистых отложений мощностью в 13,70 м.

Эту толщу флювиогляциальных отложений подстилает валунная глина мощностью в 6,10 м — до глубины 43,3 м. Глубже следуют флювиогляциальные отложения от 43,30 до 51,25 м, потом слой валунных глин от 51,25 — 52,80 м, и опять гравелистые отложения до 59,45 м. Нижним слоем плейстоценовой толщи является валунная глина, мощностью в 16,6 м. Контакт с девонскими породами установлен на глубине 76,05 м, т.е. на отметке — 61,87 м ниже среднего уровня Балтийского моря.

Девонские отложения, подстилающие четвертичный покров, относятся в своей верхней части — от 76,05 до 95,0 м к низам Тартусских слоев, а ниже залегающие отложения, в которых начинают преобладать доломитовые мергели — к верхам нарвских слоев.

Низы Тартусских слоев оказались неводообильными, Наровские слои — практически безводными.

Практический интерес представляют собой только подземные воды плейстоценовых флювиогляциальных толщ.

К сожалению на основании данных по трем первым скважинам нет возможности более точно определить региональное падение Наровских слоев, так как во второй скважине верхние слои этой толщи отсутствуют.

IV-я скважина (см. граф. приложение № 6) заложена южнее города Вильянди на территории Зурской МТС. Мощность четвертичных отложений достигает 160,2 м, из которых верхние 4,1 м должны быть отнесены к послеледниковым отложениям — голоцену, а вся нижняя часть — к ледниковым отложениям — плейстоцену.

Голоценовые отложения до глубины 2,15 м представлены озерными глинами, а до 4,1 м тонкозернистым песком того же происхождения.

Пleistоценовые отложения начинаются опять толщей ленточных глин, достигающей мощности 11,8 м (до глубины 15,9 м). Их подстилает моренная глина общей мощностью 78,1 м (до глубины 2,40 м).

Валуновые глины подстилает толща флювиогляциальных отложений до контакта с девонскими отложениями на глубине 160,2 м. Эти отложения представлены супесью, гравием, глинистым гравием и песком, скоплением валунов. Водоносность этой толщи очень низка.

Девонские отложения, как и во II-й скважине, представлены мергелистыми отложениями Наровских слоев, также безводных.

У-я скважина (см. граф. приложение № 7) заложена у дороги Вентспилс-Поле на расстоянии от города в 16 км. Мощность четвертичного покрова этой скважины только 7,8 м. Так как на поверхности земли у самой скважины находятся валуны, то надо полагать, что все отложения относятся к нижней флювиогляциальной толще ледниковых отложений (плейстоцена).

Девонские отложения мощностью в 88,40 м относятся к Тэртусским слоям. Верхний седиментационный цикл представлен только своей нижней частью — до глубины 48,80 м, мощностью в 41,50 м. Нижний седиментационный цикл представлен полностью, но характерно не выражен. Мощность его 39,60 м. Песчанники обоих циклов водоносны.

Тэртусские слои подстилаются Наровскими, скважина углублена в эти слои на 10 м.

Как видно из описания разреза У-й скважины, то практически нет водоупора между четвертичными отложениями и девонскими песчанниками.

У1-я скважина (см. граф. приложение № 8) также заложена у дороги из Вентспилс в Поле на расстоянии ~ 12,4 км от города, возле старой дороги, на валобразном холмике. Четвертичные отложения в ней достигают мощности в 14,7 м и представлены только плейстоценовыми отложениями — пылеватыми и мелкозернистыми песками с валунами и с прослойками гравия.

Ниже следуют девонские отложения Тэртусских слоев общей мощностью 59,92 м. И в этой скважине можем установить два седиментационных цикла; от верхнего уцелела только нижняя часть мощностью 24,50 м — (от 14,70 до 39,20 м). Нижний цикл также выра-

жен нехарактерно и имеет общую мощность в 35,42 м. Песчаники обоих циклов слабо сцементированы, можно предположить, что они эродированы во время оледенения, так как явно находятся близко к краю горизонтального распространения их. По II-й скважине, которая находится по воздушной линии около 1,5 км от УI, известно, что в направлении города Вентспилсе песчаники дальше не распространяются. Слабая цементация песчаников весьма благоприятно влияет на отбечки, так как все время скважина песковала.

УII-я скважина (см. граф. приложение № 9) заложена на предполагаемой линии водосборов у перекрестке двух проселочных дорог в лесу у поселка Вегатнишки.

Абсолютная отметка устья скважины +19,89 м над средним уровнем Балтийского моря. Мощность четвертичного покрова — 10,45 м. Если не считать почвенный слой, то вся мощность представлена ледниковыми отложениями — валунистыми глинами. Нище залегают девонские породы, среди которых довольно хорошо представлены песчаники. Это обстоятельство затрудняет стратиграфическую оценку отложений — окончательно нельзя определить, относятся ли к песчаники к нижнему седиментационному циклу Тартусских слоев. Песчаники оказались в верхней части слабо сцементированы, в нижней части устойчивыми при отбечках. Предполагаемый контакт с Наровскими слоями залегает на глубине 45 м, следовательно на абсолютной отметке — 25,61 м ниже среднего уровня Балтийского моря.

УIII-я скважина (см. граф. приложение № 10) заложена в лесу у просеки лесных кварталов, на расстоянии около 200 м южнее дороги Вентспилс-Поле. Эта скважина заложена на южном конце предполагаемого створа водосборов. Абсолютная отметка устья скважины

+ 19,73 м. Необходимо отметить, что это скважина пробурена механическим ударно-штанговым станком, следовательно геологический разрез необходимо оценивать зная, что в контактах пород могут быть некоторые неточности.

Мощность четвертичного покрова достигает 12,4 м, верхняя часть которого представлена флювиогляциальным материалом — гравием и гравелистыми песками мощностью в 9,2 м, а нижняя часть — от 9,2 до 12,4 м моренной глиной. Гравелистые отложения содержит грунтовые воды.

Девонские отложения представлены также и в других скважинах Тартусскими слоями, общей мощностью в 62,6 м. Можно предположить, что верхние песчаники, мощностью в 12,2 м относятся к низам верхнего седиментационного цикла, а нижеследующие отложения, мощностью в 50,4 м представляют собой нижний седиментационный цикл. Песчаники оказались в верхней части слабо сцементированными, а в нижней части при откачках устойчивыми.

Контакт с Черовскими слоями залегает в абсолютных отметках на глубине — 55,27 м ниже среднего уровня Балтийского моря.

Скважина углублена в Черовские слои на 7 м, до глубины 62 м. Эти слои представлены плотными доломитовыми мергелями.

Попытке обобщить геологические данные по разведочным скважинам дано в геологических разрезах от I-й до II-й скважины (см. граф. приложение № 11) и от УП-й к УП-й скважины (см. граф. приложение № 12), где использованы и результаты, полученные при инженерно-геологическом исследовании.

При исследовании местности вдоль намеченной линии будущих водосборов централизованного водоснабжения, были обнаружены обнажения девонских пород. Первые обнажения были обнаружены

на карьере гравия напротив УИ скважины. Здесь залегают под 3-м и слоем гравия разрыхленные девонские песчаники, в одной из обнажений перекрыты девонскими краснобурыми и синеватыми глинами. При проходке шурфов также были глубже обнаружены девонские глины и более сцементированные песчаники.

Второе место, где обнажаются хорошо сцементированные песчаники, это русло реки Пацкуле — в ~ 100 м восточнее от дороги, идущей вдоль створа будущих водосборов. Здесь под полуметровым слоем песка с крупными валунами обнажаются краснобурые и желтоватые песчаники до 1,5 м.

Третье место, где обнажаются сцементированные песчаники, это ~ 700 м южнее переезда через узкоколейную железную дорогу Вентспилс-Дундага: на западной стороне дороги вдоль створа водосборов. Здесь стенки ямы сложены сцементированными песчаниками. Высота обнажения до 1 метра.

В районе двух последних обнажений запроектировано сооружение трех разведочно-эксплуатационных скважин с производством всего цикла отбачек для количественного опробования водоносного горизонта.

УЧ. ГИДРОГЕОЛОГИЯ

В соответствии с геологическим строением и литологическим составом пород рассматриваются и гидрогеологические условия.

Как видно из разрезов скважин, подземные воды связаны с пористыми водоносными слоями — песком, гравием и песчаниками. Горизонтальное распространение этих водоносных слоев не выдержано на больших площадях, так что общая картина является достаточно сложной. По большей части безнапорные грунтовые воды связаны с четвертичными отложениями, но на площадях, где близко к поверхности земли залегают водоносные песчаники, грунтовые воды встречаются и в них. Следовательно, по близости от этих мест грунтовые воды непосредственно переходят в напорные воды девонских песчаников. Конкретно такие места известны у немецкой линии водосборов.

Глубже залегающие подземные воды ледниковых отложений связаны с флювиогляциальными гравелистыми толщами, которые были вскрыты в I-й и II-й скважинах. К сожалению эти воды оказались богатыми гидрокарбонатом железа, что является нежелательным при их применении в сыром виде. Такие же отложения, вскрытые в IV-й скважине, оказались неводобильными.

Большое практическое значение имеют напорные (субартезианские) воды песчаников Тартусской свиты среднего девона. Разделение этой свиты на две водоносных горизонта является условным, так как оба седиментационных цикла расчленяются на отдельные слои песчаников, разделяемые глинами.

Необходимо указать, что горизонтальное распространение этих глин невыдержано и предполагается линейное залегание их. Также следует отметить, что нижний седиментационный цикл

развит неодинаково и наилучше представлен в УП-й и УШ-й скважинах, на предполагаемой линии водосборов.

Региональное падение Наровских слоев может быть установлено по данным отметок контакте с Тартусскими слоями в I-й, III-й, УП-й и УШ-й скважинах: - 60,0 м; - 80,82 м; - 25,61 м; - 55,27 м. Следовательно простирание Наровских слоев - приблизительно юго-западное северо-восточное, а падение слоев в юго-восточном направлении. Поэтому в северо-западном направлении водноносные слои выклиниваются и водообильность скважины уменьшается.

К сожалению по II-й и III-й скважинам известно, что эти водноносные слои вынее линии, соединяющей эти скважины, выпячены ледником и отсутствуют. Также известно, что и в западном направлении (II-я скважина) наблюдается такое же явление. Следовательно горизонтальное распространение водноносных песчаников имеет в трех направлениях предел, однако точные границы установить невозможно. Эти границы обуславливаются на севере выклиниванием водноносных песчаников, а на западе и юге обусловлены формами ледникового выпячивания.

Как же дело обстоит с потоком девонских вод песчаников - куда они направляются? На этот вопрос ответ нам дают уровни вод в сооруженных скважинах. Возьмем треугольник: I скв., УП скв., УШ скв. уровни вод в абсол.отм.: +28,90 м; +17,01 м; +17,48 м. Следовательно воды стекают, почти параллельно простиранию, т.е. в западном направлении. Но где же происходит сброс их в море? Каким образом происходит разгрузка? Эти вопросы пока остаются без ответа.

К сожалению надо отметить, что описанные условия залегания водноносных песчаников и направление потока подземных вод

озадачивают. Если учесть еще своеобразие поверхностного стока по речкам Пацкуле и Камерце, которые должны были бы сбрасывать в Венту подземные родниковые воды, то необходимо обратить большее внимание на изучение этих явлений и учитывать их при оценке ресурсов подземных вод для централизованного водоснабжения города Вентспилс.

Конкретные данные по уровням вод, дебитам понижениям и удельным дебитам отдельных скважин приведены в таблице в X-й главе.

Характеристику вод, выступающих на поверхность земли в виде родников, дают произведенные гидрохимические анализы. Обследованные родники расположены в районе лугов западнее намеченного заложения водосборов для централизованного водоснабжения города. Как видно из данных анализов, воды родников очень напоминают доволские воды.

IX. ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ПОДЗЕМНЫХ ВОД

Гидрохимическая характеристика подземных вод, встреченных на площади гидрогеологических работ, может быть дана только по полному составу, так как содержание газов, растворенных в воде, не определялось. Все анализы вод производились в Центральной лаборатории Министерства городского и сельского строительства Латвийской ССР.

На основании этих данных можно охарактеризовать подземные воды в той последовательности, как они были обнаружены в водоносных породах. Наиболее молодые отложения — это голоценовые пески, которые были встречены в низине у УИ скважины. Из этих песков брали воду для промывки скважины, которая была заложена на холмике, сложенном из гравелистых отложений. Биогенных элементов в воде не оказалось. Железа — 0,35 мг/л; хлора — 7,0 мг/л. На окисление израсходовано 0,8 мг/л O_2 . Общая жесткость 12,06 немецких градусов. Карбонатная жесткость 11,70 немецких градусов. Следовательно — с химической точки зрения вода пригодна для питья. Эта проба воды является единственной, которая дает нам возможность получить представление о характере грунтовых вод, циркулирующих в голоценовых песках, мало распространенных на площади работ.

Представление о характере вод, циркулирующих в плейстоценовых флювиогляциальных отложениях, дает нам пробы воды по I-й, II-й и IV-й скважинам. Присутствие аммиака не установлено. Но нитриты и нитраты эти соединения (определялись совместно), установлены в двух пробках воды по II-й скважине и по пробе воды IV-й скважины. Количество железа колеблется в больших пределах — от 0,18 мг/л до 5,33 мг/л. Хлора мало — максимальное количе-

ство 31 мг/л, установлено в IV скважине, а минимальное — 4 мг/л в III скважине с глубины от 11,5 до 18,7 м. Соединения азотных кислот установлены в III и IV скважинах от 0,5 мг/л до 2,0 мг/л. Окисляемость колеблется в очень больших пределах — от 33,5 мг/л до 1,6 мг/л (O_2). Общая жесткость — от 4,06 немецких градусов — грунтовая вода III скважины, до 16,08 немецких градусов — в IV скважине.

Воды девонских песчаников были вскрыты во всех скважинах, кроме II и IV, которые не дали девонских вод из-за отсутствия водоносных пород.

Общая жесткость девонских вод колеблется в довольно больших пределах — от 2,28 немецких градусов в V скважине на глубине 13,43 — 21,55 м, до 15,06 немецких градусов в VII скважине на глубине от 18,86 до 46,06 м. Биогенные элементы установлены в воде только в одной, практически не имеющей значения, случае — в III скважине, на глубине от 34,0 — 113,9 м. Следовательно аммиак, нитриты и нитраты отсутствуют. Количество железа колеблется также в пределах от 0,05 мг/л в VI скважине на глубине 40,9 — 53,5 м до 1,43 мг/л в VII скважине на глубине от 17,6 до 32,65 м. Окисляемость также колеблется от 0,1 мг/л (5 скв.) считая по O_2 до 77,4 мг/л (1 скв. 81,8 — 89,5 м).

Следовательно, по химическому составу растворенных веществ, воды пригодны для хозяйственно-питьевых нужд. Подробные данные по анализам помещены в текстовых приложениях. Общая характеристика вод — гидрокарбонатные — кальциево-магниевые воды.

Характеризуя данные химических анализов по отдельным скважинам необходимо отметить, что с глубиной возрастает общая же-

в I скв.

сткость воды, достигая 12,94 немецких градусов. Это явление можно установить в II скважине, где из контакте с Перовскими слоями жесткость в немецких градусах достигает 14,27. В У скважине наименьшая установленная жесткость достигает только 8,97 немецких градусов, а в УI - 10,75 немецких градусов. Особый интерес представляют собой последние две скважины, расположенные на запроектированной линии водосборов. В УII скважине - на севере - оказались наиболее жесткие воды - 15,06 немецких градусов. В УIII скважине - на юге - жесткость оказалась меньше - 11,40 немецких градусов.

Бактериологические анализы также дали положительные результаты. Следовательно и с бактериологической точки зрения девонские воды оказались подходящими для централизованного водоснабжения города Вентспилса.

Х. ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ РАСЧЕТНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ
ПРОЕКТИРОВАНИЯ ВОДОСБОРОВ И ОЦЕНКА ЭКСПЛУА-
ТАЦИОННЫХ ЗАПАСОВ ВОД

Поиски и разведка подземных вод на всем участке гидрогеологических работ проводилась при помощи сооружения скважин, производства откочек, отборе проб воды и производстве гидрохимических и бактериологических анализов.

Данные по произведенным откочкам по отдельным скважинам, по горизонтам и по окончательно оборудованным скважинам, помещены в нижеследующей таблице.

СВОДНАЯ ТАБЛИЦА ДАННЫХ ОТКАЧЕК СКВАЖИН ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ ДЛЯ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА ВЕНТСПИЛС.

№ скв.	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Время бур. скв.	4.XI.53-23.1.54.	8.III-12.1V.54	20.1V-11.VI.54	26.1.-31.III.55.	5.V-6.VI.55	23.VI-21.VII.55	16.VII-16.IX.55.	23.IX-3.XI.55
Глубина скв.	112,3 м	130,35 м	144,05 м	163,0 м	105,7 м	93,3 м	55,35 м	82,0 м
Время откачки	13.-18.XI.53		23.-24.1V.54	9.-11.III.55	11.-12.V.55	5.-7.VII.55	16.-19.VIII.55	7.-10.X.55
Глуб. зал. вод. гор.	10,5-15,6		11,5-22,8	116,45-121,55	13,43-21,55	16,6-21,35	14,6-17,0	18,65-24,76
Стат. уровень	-4,95		-0,95	+1,15	-1,35	-1,74	-2,20	-1,77
Дин. ур.	-7,85		-4,25	-4,55	-5,20	-3,40	-6,20	-4,32
Понижения	2,90		3,30	5,70	3,85	1,66	4,0	2,55
Дебит л/сек.	1,08		0,4	0,1	1,3	2,0	2,5	2,8
Уд. деб. л/сек./м	0,37		0,1	0,02	0,3	1,2	0,62	1,09
Время откач.	9.-10.XII.53		6.-7.VI.54	14.-18.1V.55	19.-21.V.55	7.-9.VII.55	21.-23.VIII.55	14.-18.X.55
Глуб. зал. вод. гор.	40,7-54,4		94,5-113,9	93,75-118,05	22,75-44,24	16,6-21,35	17,60-32,65	24,64-45,08
Стат. уровень	-15,65		-0,30	+0,98	-4,01	-1,74	-2,23	-1,74
Дин. ур.	-16,90		-5,30	-6,33	-5,60	-6,55	-4,46	-6,30
Понижение	1,35		5,00	7,75	1,59	4,81	2,23	4,56
Дебит л/сек.	2,8		0,8	0,26	2,0	3,0	1,4	2,4
Уд. деб. л/сек./м	2,1		0,16	0,03	1,2	1,7	0,62	0,52
Время откач.	10.11.XII.53		11.-14.VI.54	19.-22.1V.55	25.-27.V.55	11.-14.VII.55	23.-25.VIII.55	24.-26.X.55
Глуб. зал. вод. гор.	40,7-54,4		78,0-95,0	93,75-118,05	49,56-73,40	19,4-40,8	17,60-32,65	46,97-75,50
Стат. уровень	-15,65		-0,65	+11,5	-3,99	-1,88	-2,23	-2,25
Дин. ур.	-18,95		-5,02	-5,97	-5,35	-5,90	-6,86	-7,15
Понижение	3,30		4,37	7,12	1,36	4,02	4,63	4,90
Дебит л/сек.	3,0		0,1	0,32	2,0	6,72	2,9	1,6
Уд. деб. л/сек./м	0,9		0,02	0,05	1,5	1,5	0,62	0,33
Время откач.	12.-14.XII.53		17.-18.VI.54		1.-3.VI.55	14.VII-15.VII.55	7.-9.IX.55	26.-28.X.55
Глуб. зал. вод. гор.	54,40-63,15		43,7-51,25		49,56-73,40	19,4-40,8	32,85-55,35	46,97-75,50
Стат. ур.	-15,20		-1,15		-4,12	-1,88	-2,27	-2,25
Дин. ур.	-18,45		-6,05		-7,17	-7,90	-5,59	-9,27
Понижение	3,25		4,90		3,05	6,02	3,32	7,02
Дебит л/сек.	4,5		1,7		5,0	7,55	2,6	4,5
Уд. деб. л/сек./м	1,35		0,3		1,6	1,3	0,8	0,64
Время откач.	14.-15.1-54.		19.VI-23.VI.54		9.-14.VI.55	16.-17.VII.55	9.-11.IX.55	10.XI.-14.XI.55
Глуб. зал. вод. гор.	83,0-89,5		23,5-37,2		22,7-105,7	40,9-53,5	32,85-55,35	30,61-74,45
Стат. ур.	-16,54		-1,25		-3,70	-1,80	-2,27	-1,86
Дин. ур.	-17,74		-3,46		-6,10	-5,40	-7,35	-6,05
Понижение	1,20		7,21		2,4	3,60	5,08	4,19
Дебит л/сек.	2,6		4,5		3,5	1,6	4,3	4,7
Уд. деб. л/сек./м	1,95		0,6		1,45	0,4	0,85	1,1
Время откач.	23.1-31.1.54		27.VI.54		14.-18.VI.55	17.-18.VII.55	11.-13.IX.55	14.-18.XI.55
Глуб. зал. вод. гор.	39,9-105,0		23,5-59,45		22,7-105,7	40,9-53,5	32,85-55,35	30,61-74,45
Стат. ур.	-15,95		-1,22		-3,70	-1,80	-2,27	-1,86
Дин. ур.	-17,95		-3,38		-3,36	-7,30	-9,64	-7,38
Понижение	2,00		7,16		4,66	5,70	7,37	5,52
Дебит л/сек.	3,6		5,8		7,5	3,0	7,0	6,5
Уд. дебит л/сек./м	1,8		0,8		1,6	0,5	0,95	1,18
Время откач.	12.-18.III.54				18.-22.VI.55	4.-8.VIII.55	21.-26.IX.55	19.-23.XI.55
Глуб. зал. вод. гор.	39,9-105,0				22,7-105,7	22,72-71,25	18,85-46,05	30,61-74,45
Стат. ур.	-15,92				-3,70	-1,88	-1,93	-1,86
Дин. ур.	(-24,25)				-12,38	-6,40	-5,75	-12,32
Понижение	(8,33)				3,68	4,52	3,82	10,46
Дебит л/сек.	18,3				18,7	5,9	3,1	16,6
Уд. дебит л/сек./м	2,2				2,15	1,3	0,8	1,6

Откачка не производилась из-за отсутствия воды в скважине.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
								Фильгр. скв.
Время откач.	13.-24.II-54		-	-	-	3.- 7.IX.55	26.-30.IX.55	20.-22.X.55
Глуб. зал. вод. гор.	39,9-105,0		-	-	-	22,72-71,25	18,85-46,05	7,5-12,5 м
Стат.ур.	-15,93		-	-	-	-2,17	-1,93	-0,84
ин.ур.	-25,75		-	-	-	-7,95	-8,83	-5,05
Понижение	9,82		-	-	-	5,78	6,90	4,21
Дебит л/сек.	18,7		-	-	-	10,6	6,6	0,44
Уд.дебит л/сек/м	1,9		-	-	-	1,8	0,9	0,1
Время откач.	-		-	-	-	26.IX-1.X.55	6.- 12.X.55	-
Глуб. зал. вод. гор.	-		-	-	-	22,72-71,25	18,85-46,05	-
Стат.ур.	-		-	-	-	-1,95	-1,93	-
ин.ур.	-		-	-	-	-9,61	-13,76	-
Понижение	-		-	-	-	7,66	11,83	-
Дебит л/сек	-		-	-	-	18,4	14,0	-
Уд.дебит л/сек/м.	-		-	-	-	2,4	1,2	-
	(См. гр. прил. №18-19)		(См. гр. прил. №20-25)	(См. гр. прил. №26-28)	(См. гр. прил. №29-32)	(См. гр. прил. №33-36)	(См. гр. прил. №37-40)	(См. гр. прил. №41-45)

Как видно из данных по окончательным откачкам, то дебиты скважин колеблются в довольно больших пределах. Это зависит от мощности вскрытых водоносных песчаников и от их степени водонепроницаемости. Поэтому больший интерес представляют удельные дебиты скважин, которые дают лучшую характеристику. Сказывается, что во время откачек наблюдалось возрастание удельного дебита, что доказывает недостаточную длительность последних, т.е. откачек. Так, в I скважине удельный дебит возрос с 1,8 на 2,2 л/сек на метр понижения, в У скважине с 1,45 на 2,15 л/сек/м, в УI скважине с 1,3 на 2,4 л/сек/м, в УII скважине с 0,8 на 1,2 л/сек/м, в УIII скважине с 1,1 на 1,6 литров в секунду на метр понижения.

Это явление может быть объяснено тем, обстоятельством, что во время бурения водоносные песчаники были частично забиты буровой мутой, которые во время откачки не успела очиститься.

Если допустим, что область питания проектируемых водосборных сооружений достигает 40 км^2 , и что средняя мощность водоносных песчаников достигает 40 м, то можно попытаться подсчитать грубо - ориентировочно количество естественного подземного стока. Зная разницу уровней напорных вод песчаников в I-й, УII и УIII скважинах, приведенных в УIII главе отчета, получаем падение, равное $\sim 12,0$ м на расстояние в 6 км. Длина линии предполагаемых водосборов - 6 км. Коэффициент фильтрации песчаников принимаем, на основании определений в городе Десис, равным $2,56 \cdot 10^{-3}$ см/сек, или 2,2 м/сутки; $i = \frac{12 \text{ м}}{6000 \text{ м}} = 0,002 = 2,0 \cdot 10^{-3}$; следовательно

$$Q = v \cdot B \cdot H = i k B H ;$$

где: Q = дебит воды ;

v = скорость течения ;

B = ширина фронта потока - 6000 м ;

H = средняя мощность водоносных песчаников - 40 м ;

i = падение уровня вод ;

K = коэффициент фильтрации

$$Q = 2,0 \cdot 10^{-3} \cdot 2,2 \cdot 6000 \cdot 40 = 1056 \text{ м}^3/\text{сутки}$$

Полученное количество воды слишком мало, чтобы можно было бы без тщательной работы по опробованию, т.е. длительной отсечке давать убедительные данные по эксплуатационным запасам подземных вод. К созданию только после трехлетней эксплуатации водосборов мы будем в состоянии достаточно правильно оценить ресурсы подземных вод.

Учитывая метеорологические данные по количеству годовых осадков, которые в среднем равны 628 мм, а колеблются в пределах от 829 мм до 292 мм в год, допускается, что и питание водоносных горизонтов будет колебаться в таких же пределах $I : 2,8$. Допустим, что половина долгодетных минимальных годовых осадков в благоприятных условиях песчано-галечных грунтов просачивается и образует подземные воды. В таком случае на образование грунтовых вод израсходовалась бы вода слоем в 146 мм. При площади в 40 км² мы получим $0,146 \text{ м}^3 \times 40 \times 1.000.000 = 5.840.000 \text{ м}^3$.

Считая, что ежедневно городу необходимо подавать 10000 м³ воды, получаем, что в год необходимо подавать в 365 раз больше, т.е. 3.650.000 м³. Следовательно потребное количество меньше чем подсчитанное с длины водосбора в 6 км; максимально можно было бы получить 16.000 м³ воды в сутки.

К этим грубым подсчетам необходимо подходить с большой осторожностью. Дело в том, что в нашем распоряжении нет сведений о месте залегания действительного подземного водореза девонских вод. Можно допустить и такой случай, что часть девонских вод дренируются в противоположном, т.е. восточном направлении — изливаются в долину реки Ризды. Абсолютно исключенной не можем считать и возможность, что часть вод области питания могло бы стекать и в северном и в южном направлениях. На все эти предположения могут дать ответ в будущем специальные гидрогеологические работы, которые на нашей стадии разведки не было возможно провести.

На основании опыта, который получен по гидрогеологическим разведочным работам на Ризском взморье, где водоносные слои также были верхне- и среднедевонские красные песчаники, рекомендуется расстояние между эксплуатационными скважинами 500-м. Обосновать это предложение возможно только данными по групповой отквечке трех разведочно-эксплуатационных скважин, предусмотренной для обоснования технического проекта.

XI. ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И СООБРАЖЕНИЯ
ПО УСТАНОВЛЕНИЮ ОКРУГОВ И ЗОН САНИТАРНОЙ
ОХРАНЫ

На основании данных бурения УП и УШ скважин №8 и IX скважины, к бурению которой приступлено, получено представление о геологическом строении трассы водосборов. Весьма полезны и данные по инженерно-геологическим скважинам, пробуренным на трассе с целью обследования строительных грунтов (см. график приложение № 12).

Из материала видно, что трасса не однородна. В ней можно выделить два участка, на которых близко к поверхности земли залегают девонские песчаники и глинны — один из этих участков расположен на юге трассы, другой у железнодорожной станции Огесис. На этих участках необходимо создать строгий режим округа охраны I зоны. Наоборот — на участках, которые имеют над девонскими песчаниками довольно большую толщу четвертичных отложений, этот режим может быть менее строгим.

Судя по опыту возможной инфильтрации канализационных вод у эксплуатационной скважины для централизованного водоснабжения города Песис и также по практически проводимой инфильтрации озерных вод в песках у Болтэзерской насосной станции водопровода города Риги, предлагается ширина I зоны вокруг водосборов ^{450-500 м:} 250-300 м с восточной стороны, 200 м с западной стороны.

Для обоснования этого предложения необходимо иметь данные по предусмотренным одновременным откачкам трех разведочно-эксплуатационных скважин в районе железнодорожной станции Огесис. На основе этих работ будет определен радиус депрессионной воронки скважин.

II зона должна охватывать всю образцовую равнину ниже террас на западной стороне останца Поле до границ первой зоны. По всей этой площади предполагается неглубокое залегание девонских пород, тем самым обуславливается интенсивная инфильтрация поверхностных вод.

Границу III зоны необходимо наметить по водоразделу бассейнов рек Венты и Рииды.

Южная и северная границы всех зон будут зависеть от ширины длины водосборов по мере постепенного сооружения скважин.

Для первой очереди централизованного водоснабжения длина ^{водосборов} принимается около 6 км, а для первой и второй очереди вместе — около 9-10 км. Следовательно, максимальная ширина III зоны вокруг охраны водосборов централизованного водоснабжения городе Вентспилс может быть около 12 км.

Вся первичная документация по отчету, включая и оригиналы анализов воды, хранится в техническом деле по рабочему заданию № 519 — в спецчасти "Латгаврогорстрой", г. Рига, улица Горького, 38.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1) DOSS, Dr. B. 1908. Über die geologischen Aufschlüsse einiger Tiefbohrungen in Windau.

2) CUKERMANIS, K. 1944. Ūdensapgādes iespējas Ventspilī.

ФОНДОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ:

3) KĪNE, E. F. 1954. Atskaite par Ūdens apgādes avotu pētījumu darbiem 1953.-1954.g. Ventspils pilsētas centralizētai Ūdensapgādei.

4) УЛНЕ Э.К., 1950 г. Артезианская скважина на территории Вентспилсского рыбокомбината

5) МИХАЙЛОВСКИЙ П., 1953 г. Отчет о произведенных работах по бурению артезианской скважины на территории Вентспилсского рыбокомбината

6) МИХАЙЛОВСКИЙ П., 1953 г. Отчет об изысканиях грунтовых вод в районе г. Вентспилс.

7) Инструкция по применению классификации эксплуатационных запасов подземных вод. Госгеолиздат. 1952.

ТЕКСТОВНЕ ПРИЛОЖЕННЯ

ТАБЛИЦА АНАЛИЗОВ ВОД ПО 1-ОЙ РАЗВЕДОЧНОЙ СКВАЖИНЕ

	Прот.НК 53-192 17.ХП.53. 10,50-15,60 м	Прот.НК 53-197 10.ХП.53 проба воды №2 39,90-42,50м	Прот.НК 53-197 11.ХП.53 проба воды №3 39,90-54,40м	Прот.НК 53-197 13.ХП.53 проба воды №4 54,40-70,30 м	Прот.НК 54-5 10.1.54 проба воды №5 64,00-81,00 м	Прот.К 54-24 15.1.54 проба воды №6 81,80-99,50м	Прот.НК 54-52 18.И.54 проба воды №7 39,80-105,00м	Прот.НК 54-5 24.И.54 проба воды №8 39,80-105,00м
Цвет	желтоватая	бесцветная	бесцветная	бесцветная	бесцветная	бесцветная	бесцветная ^{10°}	бесцветная ^{10°}
Прозрачность	прозрачная	прозрачная	прозрачная	прозрачная	прозрачная	прозрачная	прозрачная	прозрачная
Муть и осадок	коричн.осадки	-	небольшие осадки	небольшие осадки	небольшие осадки	небольшие коричне.осадки	без осадка	осадки песка
Запах	без запаха	без запаха	без запаха	без запаха	без запаха	без запаха	без запаха	без запаха
Вкус								без привкуса
pH	7,5	7,4	7,4	7,4	7,5	7,4	7,4	7,4
NH ₄ ⁺	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
Na ⁺ + K ⁺ (подсч. как Na ⁺)	-	2,3	6,0	4,9	-	-	5,3	1,2
Ca ⁺⁺	84,6	73,6	72,2	74,0	74,6	71,7	69,8	68,0
Mg ⁺⁺	7,9	9,2	8,7	8,0	10,6	12,5	12,7	13,5
Fe ⁺⁺ + Fe ⁺⁺⁺	1,65	0,15	0,10	0,09	0,24	0,12	0,24	0,24
Fe ⁺⁺	-	-	-	»	-	-	0,22	0,22
HCO ₃ [']	266,0	245,8	245,8	245,8	253,8	253,8	261,7	254,6
Cl [']	5,0	10,0	10,5	10,0	9,0	9,0	8,0	9,0
NO ₃ [']	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
NO ₂ [']	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
SO ₄ ^{''}	17,4	11,1	12,3	12,3	21,0	17,3	11,9	7,4
Сухой остаток при 110°С	356,5	238,0	252,0	248,5	299,0	327,5	301,2	282,5
SiO ₂	9,5	10,5	12,5	12,5	9,5	12,0	6,8	6,2
Окисляемость O ₂ мг/л	-	-	-	-	-	-	4,0	2,3
"- KMnO ₄	7,2	6,6	1,2	2,2	6,6	77,4	-	-
Жесткость карб.гр.	12,21	11,23	11,23	11,23	11,65	11,65	12,01	11,63
" общая гр.	13,63	12,41	12,13	12,22	12,91	12,94	12,73	12,65
" неустр. гр.	1,47	1,13	0,85	0,94	1,26	1,29	0,72	0,97
Pb, As, F, Cu, Zn	фен. соединения, Hg, Cr, Ba		- в качеств. определении не обнаружено					
Коли титр					> 333			
Колич.микробов в 1 мл.					нет			

ТАБЛИЦА АНАЛИЗОВ ВОД ПО Ш РАЗВЕДОЧНОЙ СКВАЖИНЕ.

	Прот.НК 54-85 0,40 м 23.1У.54	Прот.НК 54-85 11,50-18,70 м 24.1У:54	Прот.НК 54-137 23,50-37,20 м 23.У1:54	Прот.НК 54-131 23,50-59,45 м 23.У1:54	Прот.НК 54-131 44,00-59,30 м 13.У1.54	Прот.НК 54-131 78,00-95,00 м 13.У1.54	Прот.НК 54-131 94,00-113,90 м 6.У1.54
Цвет	желтый	бесцветная	бесцветная	бесцветная	бесцветная	бесцветная	бесцветная
Прозрачность	-	прозрачная	прозрачная	прозрачная	прозрачная	прозрачная	прозрачная
Муть и осадок	очень мутная	небольшие ко- ричн.осадки	коричн.осадки	без осадка	коричн.осадки	глинист.осадки	песчанист.осадки
Запах	запах керосина	без запаха	без запаха	без запаха	запах смолы	неопределенный запах	неопределенный запах
Вкус	-	-	без привкуса	-	-	-	-
pH	6,6	7,5	7,2	7,2	7,2	7,3	7,4
NH ₄ ⁺ мг/л	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
Na ⁺ +K ⁺ (подсч. как Na ⁺) "	-	-	9,9	-	-	-	-
Ca ⁺⁺ "	21,0	60,9	63,1	67,1	60,1	52,8	52,7
Mg ⁺⁺ "	4,8	18,8	21,2	18,6	20,7	20,3	29,7
Fe ⁺⁺ +Fe ⁺⁺⁺ "	0,25	0,18	0,85	0,96	2,04	0,23	0,23
HCO ₃ ⁻ "	150,8	280,8	296,5	291,7	285,1	264,7	244,0
Cl ⁻ "	12,0	4,0	9,0	9,0	9,0	9,0	45,0
NO ₂ ⁻ +NO ₃ ⁻ "	2,0	нет	нет	нет	0,5	нет	0,5
SO ₄ ⁼⁼ "	17,7	2,1	11,9	10,3	13,2	9,5	49,0
Сухой остаток при 110°С "	210,0	270,5	305,5	303,0	298,5	339,0	403,0
SiO ₂ "	34,5	14,0	10,0	9,5	10,5	9,0	8,5
Окисляемость O ₂ "	33,5	2,1	1,6	4,6	7,1	3,2	4,2
Щелочность титр.мг/л	6,92	-	-	-	-	-	-
Жесткость карб.гр	-	12,88	13,61	13,38	13,10	12,15	11,20
"- мг/эquiv.	-	-	4,85	4,77	4,67	4,33	3,99
Жесткость общая гр.	4,06	12,91	13,75	13,73	13,22	12,11	14,27
"- мг/эquiv.	-	-	4,90	4,90	4,71	4,32	5,09
Pb, As, F, Cu, Zn	фен. соединения, Hg, Cr, Ba		в качеств. определении не обнаружено.				
Коли титр			> 333				
Колич.микробов в 1 мл			2				

АНАЛИЗ ВОДЫ
по 1У разведочной скважине

Прот. № К55 - 76

98,75 - 118,05 м

22.1У-55.

Цвет		бесцветная
Прозрачность		прозрачная
Осадки		коричневые осадки
Запах		без запаха
Вкус		без привкуса
pH		7,4
NH_4^+	мг/л	нет
$\text{Na}^+ + \text{K}^+$	"	45,8
Ca^{++}	"	64,9
Mg^{++}	"	30,1
$\text{Mn}^{++} + \text{Fe}^{+++}$ (общее)"		5,33
(в растворе)"		2,11
HCO_3^-		416,6
Cl^-	"	31,0
NO_3^-	"	2,0
NO_2^-	"	нет
SO_4	"	3,3
Сухой остаток при 110°C"		392,0
SiO_2	мг/л	16,5
Окисляемость O_2 "		10,9
Щелочность титр. мг/л		6,83
Жесткость карб. гр.		19,12
" " " мг/экв.		6,83
Жесткость общая гр.		16,08
$\text{Pb}, \text{As}, \text{F}, \text{Cu}, \text{Zn}, \text{Mn}, \text{Ni}, \text{Hg}, \text{Cr}$		5,74
		Фен. соединения - в качеств. определении не обнаружено
Коли титр	>	333
Число колоний в 1 мл		14

ТАБЛИЦА АНАЛИЗОВ ВОД ПО У РАЗВЕДОЧНОЙ СКВАЖИНЕ

	Прот. № К55-93 12.У.55 13,43-21,55м	Прот. № К55-93 21.У.55 22,75-44,24м	Прот. № К55-112 3.У1.55 49,56-73,40м	Прот. № К55-116 13.У1.55 22,70-105,70м	Прот. № К55-123 13.У1.55 22,70-105,70 м	Прот. № К55-123 22.У.55 22,70-105,70 м
Цвет	бесцветная	бесцветная	бесцветная	бесцветная	бесцветная	бесцветная
Прозрачность	опалесцирует	прозрачная	прозрачная	прозрачная	прозрачная	прозрачная
Осадки	осадки песочн. цвета	без осадка	немн. мелкие осадки	без осадка	немн. мелкие осадки	немн. мелкие осадки
Запах	без запаха	без запаха	без запаха	без запаха	без запаха	без запаха
Вкус	без привкуса	без привкуса	без привкуса	без привкуса	без привкуса	без привкуса
pH	7,3	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4
NH ₄ ⁺	нет	нет	нет	нет	нет	нет
Na ⁺ +K ⁺	8,5	9,9	4,1	5,7	3,5	4,4
Ca ⁺⁺	11,9	43,3	43,3	44,0	44,0	43,1
Mg ⁺⁺	2,4	9,8	12,2	12,1	12,0	12,5
Fe ⁺⁺ +Fe ⁺⁺⁺	0,29	0,14	0,19	0,24	0,07	0,07
HCO ₃ ⁻	52,8	187,8	137,7	137,9	137,9	137,9
Cl ⁻	8,0	9,0	9,0	8,0	8,0	8,0
NO ₃ ⁻	нет	нет	нет	нет	нет	нет
NO ₂ ⁻	нет	нет	нет	нет	нет	нет
SO ₄ ⁻	3,7	3,7	2,1	7,4	2,1	3,7
Сухой остаток при 110°С	-	162,0	131,0	167,0	132,0	199,0
SiO ₂	-	10,5	10,0	11,5	11,5	11,0
Окисляемость O ₂	9,2	0,5	0,5	0,1	0,4	0,5
Щелочность титр. мг/л	0,87	3,08	3,08	3,08	3,08	3,08
Жесткость карб. гр.	2,42	8,61	8,61	8,62	8,62	8,62
" " мг. экв.	0,87	3,08	3,08	3,08	3,08	3,08
Жесткость общая гр.	2,23	8,33	8,91	8,97	8,95	8,93
" " мг. экв.	0,80	2,97	3,13	3,20	3,19	3,19
Pb, As, F, Cu, Zn, Ba, Cr, Hg,	фен. соединения - в качеств. определении не обнаружено.					
Коли титр	> 333	> 333	333	333	> 333	> 333
Число микробов в 1 мл	нет	1	3	1	нет	0

ТАБЛИЦА АНАЛИЗОВ ВУД ПО У1 РАЗВЕДОЧНОЙ СКВАЖИНЕ

	Прот. № К55-139 9.УП-55 16,60-21,30м	Прот. № К55-139 13.УП-55 19,40-40,80м	Прот. № К55-140 13.УП-55 40,90-53,50 м	Прот. № К55-155 8.УП-55 22,72-71,25м	Прот. № К55-180 7.1X-55 22,72-71,25 м	Прот. № К55-195 30.1 X-55 22,72-71,25 м
Цвет	бесцветная	бесцветная	бесцветная	бесцветная	бесцветная	бесцветная
Прозрачность	прозрачная	прозрачная	прозрачная	прозрачная	прозрачная	прозрачная
Осадки	песок	без осадка	осадки песка	незнач. осадка	песок	каричн. осадки
Запах	без запаха	без запаха	без запаха	без запаха	без запаха	без запаха
Вкус	без привкуса	без привкуса	без привкуса	без привкуса	без привкуса	без привкуса
pH	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4
NH ₄ ⁺ мг/л	нет	нет	нет	нет	нет	нет
Na ⁺ +K ⁺ /подсч. как Na ⁺ "	3,9	4,4	11,7	5,3	5,1	4,6
Ca ⁺⁺ "	52,2	47,6	46,3	44,3	53,9	55,7
Mg ⁺⁺ "	13,6	12,5	17,5	11,4	12,0	12,7
Fe ⁺⁺ +Fe ⁺⁺⁺ "	0,20	0,35	0,05	0,20	0,20	(общ.) 0,32 (в раств.) 0,05
HCO ₃ ⁻ "	205,6	196,4	223,01	187,7	221,3	225,1
Cl ⁻ "	12,0	9,0	8,0	9,0	8,0	9,0
NO ₃ ⁻ "	нет	нет	нет	нет	нет	нет
NO ₂ ⁻ "	нет	нет	нет	нет	нет	нет
SO ₄ ²⁻ "	9,5	6,6	9,5	3,3	2,5	4,9
Сухой остаток при 110 ⁰ C "	183,0	164,0	221,0	179,0	206,0	224,0
SiO ₂ мг/л	9,9	9,5	13,0	11,0	12,0	10,0
Окисляемость O ₂ "	2,2	1,1	1,3	1,0	0,9	1,9
Щелочность титр. мг/л	3,37	3,22	3,65	3,08	3,63	3,69
Жесткость карб. гр.	9,44	9,02	10,23	8,61	10,16	10,33
" " " мг. экв.	3,37	3,22	3,65	3,08	3,63	3,69
Жесткость общая гр.	10,46	9,55	10,61	8,85	10,32	10,75
" " " мг. экв.	3,73	3,41	3,73	3,16	3,63	3,34
Pb, As, F, Cu, Zn, Ba, Cr, Hg,	фен. соединения - в качеств. определении не обнаружено					
Коли титр	71	91	> 333	> 333	> 333	> 333
Число колоний в 1 мл	35	5	нет	5	2	нет

ТАБЛИЦА АНАЛИЗОВ ВОД ПО УП РАЗВЕДОЧНОЙ СКВАЖИНЕ

	Прот. № К55-167 19.УП-55 14,60-17,00м	Прот. № К55-167 24.УП-55 17,60-32,65м	Прот. № К55-190 9. IX-55 32,85-55,35м	Прот. № К55-190 13. IX-55 32,85-55,35м	Прот. № К55-195 26. IX-55 18,86-46,06м	Прот. № К55-195 30. IX-55 18,86-46,06м	Прот. № К55-211 11. X-55. 18,86-46,06м
Цвет	бесцветная	бесцветная	бесцветная	бесцветная	бесцветная	бесцветная	бесцветная
Прозрачность	прозрачная	прозрачная	прозрачная	прозрачная	прозрачная	прозрачная	прозрачная
Осадки	глинист., коричн. осадки	немн. коричн. осадки	желт. коричн. осадки	желт. коричн. осадки	коричн. осадки	коричн. осадки	чуть заметные желт. осадки
Запах	без запаха	без запаха	без запаха	без запаха	без запаха	без запаха	без запаха
Вкус	без привкуса	без привкуса	без привкуса	без привкуса	без привкуса	без привкуса	без привкуса
pH	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4
NH ₄ ⁺ мг/л	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
Na ⁺ +K ⁺ /подсч. как Na ⁺ / "	6,0	6,4	5,3	5,7	6,2	6,2	3,4
Ca ⁺⁺ "	65,0	77,1	49,9	62,0	68,0	74,3	72,2
Mg ⁺⁺ "	13,5	12,3	19,8	20,2	20,1	20,1	21,0
Fe ⁺⁺ +Fe ⁺⁺⁺ /общее/ "	-	1,43	1,09	1,00	1,00	0,80	-
/в раств./ "	0,13	0,14	0,08	0,09	0,05	0,05	0,10
HCO ₃ ⁻ "	258,0	316,6	246,4	270,4	308,1	325,7	319,6
Cl ⁻ "	9,0	8,0	11,0	7,5	8,0	8,0	7,0
NO ₃ ⁻ "	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
NO ₂ ⁻ "	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
SO ₄ ²⁻ "	9,5	11,1	1,2	2,5	2,5	4,1	2,5
Сухой остаток при 110° С "	239,0	229,0	222,0	253,0	233,0	307,0	290,0
SiO ₂ "	14,5	15,0	11,5	12,5	10,0	12,5	15,0
Окисляемость O ₂ "	2,6	3,4	3,8	2,9	2,4	1,3	2,5
Щелочность титр. мг/л	4,23	5,19	4,04	4,76	5,05	5,34	5,24
Жесткость карб. гр.	11,84	14,53	11,31	13,33	14,14	14,95	14,63
"- " мг. экв.	4,23	5,19	4,04	4,76	5,05	5,34	5,24
Жесткость общая гр.	12,38	15,04	11,60	13,37	14,18	15,06	14,93
"- " мг. экв.	4,42	5,36	4,14	4,77	5,06	5,37	5,34
Pb, As, F, Cu, Zn, Ba, Cr, Hg,	фен. соединения - в качествен. определении не обнаружено.						
Коли титр	> 333	> 333	-	> 333	> 333	> 333	37
Число колоний в 1 мл	нет	2	-	нет	5	нет	20

ТАБЛИЦА АНАЛИЗОВ ВОД ПО УШ РАЗВЕДОЧНОЙ СКВАЖИНЕ

	Прот. № К55-211 10.X.55 18,65-24,75м	Прот. № К55-211 18.X.55 24,64-45,09м	Прот. № К55-222 23.X.55 46,97-76,50м	Прот. № К55-233 14.XI.55 30,61-74,45	Прот. № К55-233 18.XI.55 30,61-74,45	Прот. № К55-237 28.XI.55 30,61-74,45 м
Цвет	бесцветная	бесцветная	бесцветная	бесцветная	бесцветная	бесцветная
Прозрачность	прозрачная	прозрачная	прозрачная	прозрачная	прозрачная	прозрачная
Осадки	чуть заметн. желт.осадки	чуть заметн. желт.осадки	желтов.-корич- нев.осадки	немн.песка	немн.песка	без осадка
Запах	без запаха	без запаха	без запаха	без запаха	без запаха	без запаха
Вкус	без привкуса	без привкуса	без привкуса	без привкуса	без привкуса	без привкуса
pH	6,9	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4
NH ₄ ⁺ мг/л.	нет	нет	нет	нет	нет	нет
Na ⁺ + K ⁺ /подсч. как Na ⁺ /	5,3	4,6	4,1	4,1	3,2	2,8
Ca ⁺⁺	58,8	45,4	57,8	46,3	46,5	46,3
Mg ⁺⁺	10,9	13,3	14,2	13,8	14,0	14,5
Fe ⁺⁺ + Fe ⁺⁺⁺	0,10	0,10	(общее) 0,52 (в раств. 0,24)	0,32	0,33	0,57
HCO ₃ ⁻	231,0	201,4	231,1	207,5	207,5	207,5
Cl ⁻	8,5	8,0	7,0	6,0	6,0	6,0
NO ₃ ⁻	нет	нет	нет	нет	нет	нет
NO ₂ ⁻	нет	нет	нет	нет	нет	нет
SO ₄ ²⁻	1,8	1,8	13,2	3,7	3,5	4,5
Сухой остаток при 110°C	210,0	185,0	225,0	190,0	185,0	201,0
SiO ₂	13,5	13,0	14,0	12,5	11,5	(-
Окисляемость O ₂	1,3	1,7	1,0	0,5	0,6	0,7
Щелочность титр.гр.	3,79	3,30	3,79	3,40	3,40	3,40
Жесткость карб.гр.	10,60	9,24	10,60	9,52	9,52	9,52
" " " мг.эquiv.	3,79	3,30	3,79	3,40	3,40	3,40
Жесткость, общая гр.	10,75	9,44	11,40	9,70	9,76	9,85
" " " мг.эquiv.	3,84	3,37	4,06	3,46	3,49	3,51
Pb, As, F, Cu, Zn, Ba, Cr, Hg,	фен. соединения - в качеств. определении не обнаружено					
Коли титр	> 333	-	> 333	> 333	> 333	> 333
Число колоний в 1 мл	нет	-	18	34	нет	нет

АНАЛИЗ ВОДЫ

ФИЛЬТРОВОЙ СКВАЖИНЫ У УШ РАЗВЕДОЧНОЙ СКВАЖИНЫ.

		Прот. № К55-229 7,50 - 12,50м 29.V.58.
Цвет		бесцветная
Прозрачность		прозрачная
Осадки		без осадка
Запах		без запаха
Вкус		без привкуса
pH		7,4
NH ₄ ⁺	мг/л	нет
Na ⁺ + K ⁺	(подсч. как Na)	2,1
Ca ²⁺	"	70,2
Mg ²⁺	"	9,8
Fe ²⁺ + Fe ³⁺	"	0,35
HCO ₃ ⁻	"	255,0
Cl ⁻	"	7,0
NO ₃ ⁻	"	нет
NO ₂ ⁻	"	нет
SO ₄ ²⁻	"	1,0
Сухой остаток при 110°C	"	220,0
SiO ₂	"	10,0
Окисляемость O ₂	"	0,8
Щелочность титр.	"	4,18
Жесткость карб. гр.	"	11,70
"- " мг.экв.		4,18
Жесткость общ. гр.		12,06
"- " мг/экв.		4,30
Pb, As, F, Cu, Zn, Ba, Cr, Hg,	фен. соединения -	в качеств. определении не обнаружено.
Коли титр		> 333

А К Т

г. Вентспилс

10 декабря 1954 г.

Комиссия в составе Заместителя Председателя Горисполкома гор. Вентспилс тов. БЕНЬКОВСКОГО Д.Д., заведующий Коммунальным отделом Вентспилского Горисполкома т. ПЕРЛОВСКИЙ П.И., за госсанинспектор гор. Вентспилс т. ЧЕРЕМШЕНКО М.А. и главный гидрогеолог Гидрогеологической экспедиции Республиканского проектного Института МРСС Латвийской ССР т. ЦУКЕРМАНИС К.Я. собралась и выехала в окрестности Лечи Зурас с заданием выбрать место закладки разведочной гидрогеологической скважины № 4.

После осмотра местности решили, закладывать гидрогеологическую разведочную скважину № 4 на территории Зурской машино-тракторной станции.

ЗАВ. ПРЕДСЕДАТЕЛИ ИСПОЛНИТЕЛЬНОГО КОМИТЕТА
ВЕНТСПИЛСКОГО ГОРОДСКОГО СОВЕТА ДЕПУТАТОВ ТРУДЯЩИХСЯ:

/подпись: БЕНЬКОВСКИЙ /

ЗАВ. КОММУНАЛЬНЫМ ОТДЕЛОМ ГОРИСПОЛКОМА:

/подпись: ПЕРЛОВСКИЙ /

ГОССАНИНСПЕКТОР ГОР. ВЕНТСПИЛС:

/подпись: ЧЕРЕМШЕНКО /

ГЛАВНЫЙ ГИДРОГЕОЛОГ РИИ:

/подпись: ЦУКЕРМАНИС /



Waltubiga

Акts sastādīts 4 eksemplāros.

A K T S

sastādīts 1955.gada 15.februārī, Zūrās, sakarā ar Zūru MTS izpildēmā artēziskās akas izbūves darbiem.

Akta sastādīšanā piedalījās komisija sekojošā sastāvā:

1. Zūru MTS tehnika Navdajeva A.S., 2. Talsu būvkanterā Zūru MTS izbūves darbu vadītājs Pētersone, 3. Republikaniskā projektu institūts Zūru hidroģeolģiskās izpētes grupas priekšnieks Jurevics K.J., 4. tehniķis Cīrulis J.J.

Komisija minētā sastāvā apskatīja artēziskās akas ierīkošanas darbos ceurarbītos slāņus / skat.profila aprakstu-pielikums Nr.1/ un konstatēja, ka projektā paredzētos 90 /deviņdesmit/ metros nav ūdens nesošu slāņu.

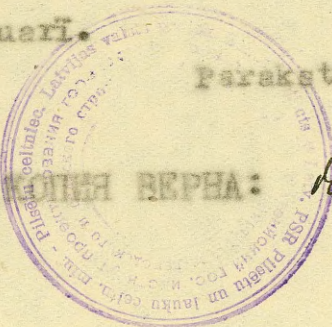
Komisijas locekļu paraksti:

1. Navdajeva
2. Pētersons
3. K.Jurēvics
4. J. Cīrulis.

PIEZĪME: Lūdzu šo jautājumu steidzoši izšķirt, pretējā gadījumā būs jāmaksā par dīkstāvi.

1955.g."17."februārī.

Paraksts / K.JURĒVICIS /



Navdajeva

A K T S

КОПИЯ

1955.g. 22.apr.

ZŪRU MTS.

Mēs, apakšā parakstījušies:

Zūru MTS būvtechniķe

NAVDEJEVA A.S.

Ventspils sanepidstacijas pārstāvis: DJATLOVS B.A.

Ventspils raj. Vārvess c/p. priekšsēd. VASIĻENOKS S.K.

Ventspils ll. būvkontora darbu vadītājs PĒTERSONS.

"Latgiprogorstroja" Zūru h/g. izpētes gr. pr-ks JUREVICS K.J.

sastādījām šo aktu par sekojošo:

"Latgiprogorstroj" Zūru h/g. izpētes grupas priekšnieks JUREVICS K.J. nodod un Zūru MTS pārstāve - būvtechniķe NAVDEJEVA A.S. pieņem artezisko aku ar šādu izbūvi:

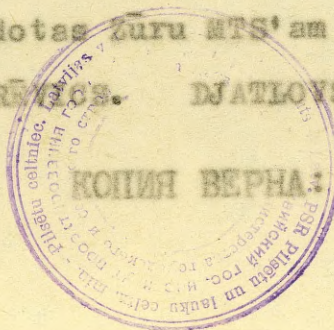
- 1) Urbuma dziļums 163,57 m
- 2) \varnothing 3" spvalkcaurules iebūvētas no + 0,08 - 98,75 m un no 118,05 m - 154,00 m, kopā 126,70 m.
- 3) Iebūvēts sietu filtrs 2,5" no 98,75 - 118,05 m
- 4) Iebūvētas 127 m/m spvalkcaurules no 0,00 - 12,98 m
- 5) Izdarīta urbuma tamponāža no 0,00 - 97,22 m starp 3" spvalkcaurulēm un iežiem.
- 6) Izdarīta urbuma cementscijs starp 3" un 4,5" caurulēm no 0,00 - 12,98 m, starp iežiem un 4,5" cauruli no 0,50 - 1,00 m /300 kg cements/

Arteziskās akas statiskais līmenis + 1,15 m un pie pazeminājuma - 7,04 deva (Q) = 0,32 l/sek.

Ņemti paraugi tūlreizējas bakterioloģiskai analīzei un vienreiz ķīmiskai analīzei.

4 paraugu kastes nodotas Zūru MTS' am glabāšanā ar paraugiem.

K. JURĒVICS. DJATLOVS. S. VASIĻENOKS.



Waltubuga

ПРОТОКОЛ

Совещания у главного инженера "ЛАТГИПРОГОРСТРОЯ" т.с.з.ТОМАСА
22 марта 1955 года.

Присутствовали:

Главный инженер	-	ТОМАС С.И.
Зам.министра Коммунального хозяйства	-	ВЕЙГАЛЛИС, В.Ф.
Старший инженер М К Х	-	ТАБАКС, Я.Я.
Ст.госсанинспектор по водоснабжению	-	КИРШNER, Л.П.
Ст.госсанинспектор по водоснабжению	-	БЕНЕНСОН, М.Д.
Гл.сантехник института	-	БОГОМАЗОВ, П.В.
Гл.гидрогеолог института	-	ОБОЛИНЬШ, Я.П.
Гл.инженер проекта	-	СЕРЕДИНСКИЙ, Т.Г.
Гл.инженер проекта	-	ВИДЕНИКЕС, О.Я.
Зам.Начальника Планово-пром.отдела	-	МАРКУС, И.А.
Гл.гидрогеолог экспедиции	-	ЦУКЕРМАНИС, К.Я.

Порядок дня:

- 1/ Рассмотрение результатов поисков источников централизованного водоснабжения для г.Вентспилс и определение направления разведки на воду.
- 2/ Рассмотрение результатов углубления II изыскательской скважины на Рижском заморье и определение объёма изыскательских работ.

Совещание открывает гл. инженер тов. ТОМАС.

По 1-му пункту порядка дня представляет слово для информации по результатам поисков на воду для г.Вентспилс тов. ЦУКЕРМАНУ К.Я.

ЦУКЕРМАНИС докладывал о результатах поисков 1954 и 1955 г.г. установил, что единственное место, где обнаружена подземная вода, соответствующая требованиям ГОСТ"а и удовлетворяющая по количеству, - это с/с Попе. Последняя скважина в Зурской МТС оказалась заложеной на месте, где мощность четвертичных отложений достигает 160,2 м. Лево-вожских вод не обнаружено. Предлагает отказаться от южного направления и продолжать разведку в окрестностях с/с ПОПЕ закладывая следующую /У/ скважину у дороги Рига-Вентспилс

на расстоянии 16 км от города.

В обсуждении вопроса принимали участие все присутствующие.

ПОСТАНОВИЛИ:

- 1/ Принять к сведению результаты поисков и одобрить продолжение работ на разведке на воду в окрестностях сельсовета ПОНЕ.
- 2/ Дякую скважину заложить на рекомендованном месте, на расстоянии 16 км от города Вентспилс по дороге Вентспилс-Рига.
- 3/ В случае невозможности уложиться в отпущенный лимит, МКХ ЛССР должен решить вопрос об его увеличении.

По 2-му пункту порядка дня докладывает ЦУКЕРМАНИС.

Углубление с вашины № II на Рижском Взморье должно до следующего водоносного горизонта/глубина 225м/. Произведена откачка - получено 4,5 литра в секунду. Вода имеет 32,39° немецкой жесткости./ Предыдущий водоносный горизонт - 30-31°/. Содержание железа - 0,64 мг.л. Вошло количество хлоридов, среди которых имеется хлориды кальция и магния.

По двум пробуренным скважинам не представляется возможным ответить на вопросы необходимые для проектирования. На бурение III скважины отпущенных лимитных средств не хватит /отпущен лимит 120 т.руб., требуется 180 тыс.руб./.

Как поступить - закаладывать третью скважину или произвести спаренную откачку двух пробуренных скважин?

В обсуждении вопросов принимали участие все присутствующие.

ПОСТАНОВИЛИ:

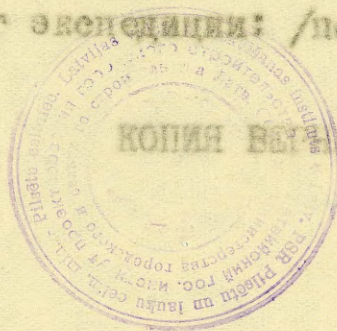
- 1/ Важными необходимыми работами по II-ой скважине.
- 2/ Приступить к бурению III скважины на месте, выбранном совместно с санинспекцией.
- 3/ Принять к сведению заявление Министерства Коммунального Устройства Латвийской ССР о том, что Министерство примет меры по выделению дополнительного лимита в сумме 60 тыс. рубл.

Председатель:

Гл. инженер "Латгипрогорострой" /подпись: ТОМАС С.М./
 Зам. Министра Коммунального х-ва: /подпись: ВЕЦГАЙЛИС В.В.

/Продолжение см. стр. 3 /

Старший инженер М-ва Ксимуя.Х-ва: /подпись: ТАБАКС Я.Н./
Ст.госсанинспектор по водоснабжен./подпись: КИРИНЕР Л.П./
Ст.госсанинспектор по водоснабжен./подпись: БЕНЕНСОН М.Д./
Гл. сантехник Института: /подпись: БОГОМАЗОВ П.Е. /
Гл. гидрогеолог Института: /подпись. ОЗОЛИНЬИ Я.П./
Гл. инженер проекта: /подпись: СЕРЕДИНСКИЙ Ф.Г./
Гл. инженер проекта: /подпись: ВИЦЕНЬКИС С.Я./
Зам. начальника план.-произв.отд. /подпись: МАРКУС И.А./
Протоколировал:
Гл. гидрогеолог эконодипии: /подпись: ЦУКЕРМАНИС К.Я./



КОПИЯ ВАРША:

Maltubanga

А К Т С

1955.g. 19.martē komisija sastāvoša no Ventspils pilsētas izpildu komitejas priekšsēdētājs V a ļ i n i e k s A.J., Plēnu daļas vadītājs-priekšsēdētāja vietnieks K u z m i n s A.S. "Latgiprogostroja" ģeoloģijas izpētes ekspedīcijas galvenais hidroģeologs C u k e r m a n i s K.J. un izpētes darbu brigades vadītājs J u r e v i c s K.K. apsprieda hidroģeoloģiskās izpētes darbu stāvokli centralizētās ūdensapgādes vajadzībām un apskatīja apvidu dabā Ventspils un Popes starpā. V izpētes urbumu nolēma novietot ceļa dienvidu pusē 16.kilometrā no Ventspils. Sanepidstacijas pārstāvji slimības dēļ komisijā nepiedalījās.

P a r s k a s t i :

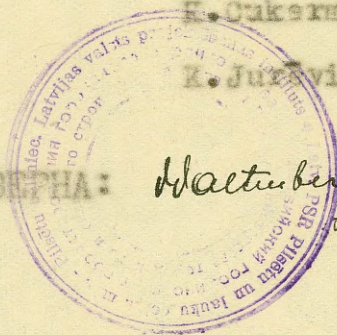
A. Vaļinieks.

A. Kuzmins

E. Cukermanis

K. Jurēvičs.

КОПИЯ ВЕРНА:

Maatberg

AKTS

par Ventspils h/g. izpētes urbuma Nr.5 dziļumu un stāvokli,
kas atrodas pie Ventspils - Rīgas šosejas 16.km

Komisija sastāvoša no:

1. Ventspils pilsētas darbaļaužu deputātu padomes komunālās saimniecības nod. vadītāja PIŠERS F.F.
2. LPSR PLCM Latv.valsts pilsētu celtn.projektu institūta "Latgiprogorstroj" vec.techn. Čirula J.J.
3. LPSR PLCM Latv.valsts pilsētu celtn.projektu institūta "Latgiprogorstroj" vec.urbšanas meistara OZERA D.

konstatē, ka arteziskās akas dziļums, ko urbē LPSR PLCM Latvijas valsts pilsētu celtniecības projektu institūta "Latgiprogorstroj" ar darba uzd. Nr. 519, Ventspils pils. darba ļaužu deputātu padomes izpildu komitejas komunālās daļas uzdevumā, uz š.g. 7.jūniju plkst. 12,00 sasniedz 105,70m no zemes virsma, ar ko urbšanu pārtreuc.

Akas dziļumā nodrošanas laikā, atrodas sekojošā stāvoklī:

325 mm (12") apvalksaurules no 0,00 - 21,85 m,
219 mm (8") apvalksaurules no 0,00 - 49,50 m
168 mm (6") apvalksaurules no 0,00 - 78,82 m
no 78,82 m urbis ar \varnothing 146 mm un urbums nenosegts.

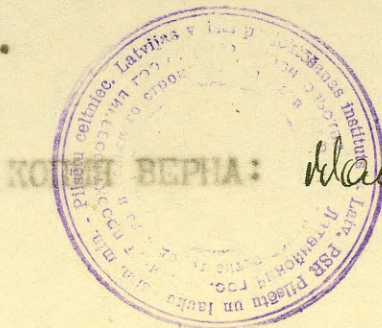
PARAKSTI:

Ventspils p.kom.saimn.nod.vad. F.PIŠERS

"Latgiprogorstroj" vec.techniķis : J.ČIRULIS

"Latgiprogorstroj" vec.urbš.meistars: D.OZERS.

1955.g.7.jūnijā.



W. Kuznetsov

sastādīts Ventspils raj. POPES c/p., 16. km. no Ventspils 1955. g. 22. VI

Mēs, apakšā parakstījušies, Ventspils pils. Komunālās nodaļas vad. FĪSERS F.F., Ventspils raj. Sanepidstacijas galvenā ārsta viet. SVARĒNS V.P., Ventspils raj. Popes c/p pārstāvis SANĒMERS F.A., LPSR PLOM Latv. valsts pilsētu celtniecības projektu instituta Hidrogeol. ģeiskās eksped. galv. inž. CUKERMANIS K.J. un Ventspils h/ģ. izpētes grupas vad. JURĒVIČS K.J. sastādījām šo aktu par sekojošo:

LPSR PLOM Latv. valsts pilsētu celtniecības projektu instituts, pārstāvēts b.b. Cukermana un Jurevica personās, nodod un Ventspils pils. Komunālās saimn. nod. vad. b. Fīšers pieņem izpētes urbuma - aka pie sek. tehniskā izveidojuma:

caurules 275 m/m no + 0,40 - 22,70, kopā 23,10 m

Akas galvai pierīkots noslēdzams vāks ar slēdzeni.

Aka no 22,70 - 105,70 m nav nostiprināta ar apvalksaurulēm.

Ir izdarītas 3 divpakāpju atsūkņēšanas:

I horizonta no - 13,43 m līdz - 21,55 m

II horizonts no - 22,75 m līdz - 44,24 m

III horizonts no - 49,56 m līdz - 78,40 m

un viens 3 pakāpju atsūkņēšana, apvienojot II un III horizontus.

No horizontiem I - III noņemti ūdens paraugi bakterioloģiskām un ķīmiskām analizēm.

No 3 pakāpju atsūkņēšanas (katras pakāpes beigās) noņemti 3 ūdens paraugi bakterioloģiskām un ķīmiskām analizēm.

Visām bakterioloģiskajām analizēm, izņemot pēdējo, kuras rezultāts vēl nav zināms, kolī titrs ir 33%. Ūdens ķīmiskais sastāvs vēl nav zināms. Ūdens temperatūra + 7°C.

Akas nodošanas laikā ūdens daudzums ir mērīts 3 reizes:

1) debits - $Q = 18,7$ l/sek. Īpat. debits - $q = 2,2$ l/sek.m.

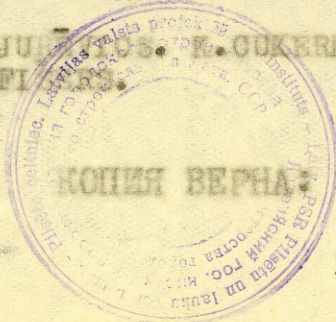
2) -" - $Q = 18,7$ l/sek. -" -" - $q = 2,2$ l/sek.m.

3) -" - $Q = 19,3$ l/sek. -" -" - $q = 2,2$ l/sek.m.

Ūdens statiskais līmenis - 3,70 m no zemes virsas, ūdens dinamiskais līmenis nodošanas laikā ir - 1,38 m no zemes virsas, pazeminājums - $S = 8.68$ m.

PARAKSTI: K. JURĒVIČS, K. CUKERMANIS.

F. F.



Walter Kuz

Копия.

А К Т

гор. Вентспилс

27 мая 1955 года.

Председатель Вентспилского Горисполкома т. ВАЛНИЕК А.О., главный врач Вентспилской городской Санэпидстанции т. МЕТЕЛЬКОВА И.П., главный инженер проекта "Латгипрогорстрой" т. ВИДЕНИЕКС С.Я. и главный инженер Гидрогеологической экспедиции "Латгипрогорстрой" т. ЦУКЕРМАНИС К.Я. совместно ознакомились с результатами бурения разведочной скважины № 5, заложеной на расстоянии 16 км от города Вентспилс у пос. Поле и установили, что на глубине 7,3 м вскрыты девонские водоносные песчаники, которые пробурены до глубины 73,3 м. Вскрыто три водоносных горизонта.

На основании этих результатов, после осмотра окрестностей между разведочными скважинами № 5 и № 2, рекомендуется заложить разведочную скважину № 6 на расстоянии около 12,4 км от города Вентспилс, на холме у старой дороги - Вентспилс-Поле на расстоянии около 150 м от дороги в Поле.

ПРЕДСЕДАТЕЛЬ ВЕНТСПИЛСКОГО
ГОРИСПОЛКОМА:

/ ВАЛНИЕК /

ГЛАВРАЧ САЭПИДСТАНЦИИ:

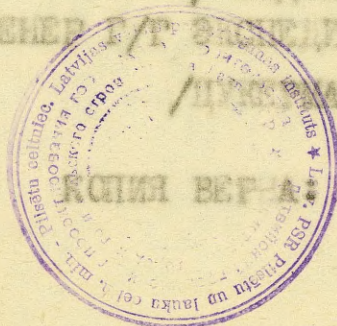
гор. ВЕНТСПИЛС / МЕТЕЛЬКОВА /

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА:

/ ВИДЕНИЕКС /

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ЭКСПЕДИЦИИ:

/ ЦУКЕРМАНИС /



Haltunburg

par Ventspils h/ģ. izpētes urbuma Nr.6 dziļumu un stāvokli.
Urbums atrodas Ventspils raj., Ventas c/p. teritorijā, pie šosejas
12,4 km no Ventspils pils.

Komisija, sastāvoša no:

- 1) Ventspils pilsētas darbināšu deputātu padomes komunistās saimniecības nod. vadītājs FIŠERS F.F.
- 2) LPSR PĻCM Latv.valsts pilsētu celtn. projektu institūta "Latgiprogorstroj" grupas priekšm. JURĒVICS K.J. ,
- 3) LPSR PĻCM Latv.valsts pilsētu celtn. projektu institūta "Latgiprogorstroj" vec. urbēšanas meistars OZERS D.P.

konstatē, ka artēziskās ekas dziļums uz š.g. 20.jūliju plkst.18.00
sasni dz 93,30 m no zemes virsmas, ar ko urbšanu pārtrauc.

Aka dziļuma nodrošināšanas laikā, atrodas sekojošā stāvoklī:

273 mm	apvalkscaurules	no 0,00	- 19,40 m
219 mm	apvalkscaurules	no +0,10	- 40,90 m
168 mm	apvalkscaurules	no +0,20	- 53,50 m

no 53,50 m urbtis ar \varnothing 146 mm un urbums nenosēgts.

PARAKSTI:

Ventspils pils.kom.saimn.nod.vad. (F.FIŠERS)

"Latgiprogorstroj" grupas priekšnieks:

(K.JURĒVICS)

"Latgiprogorstroj" vec.urbš.meistars:

(D.OZERS.)

1955.g. 20.jūlijā.



А К Т С

par Ventspils h/ģ. izpētes urbuma Nr.6 nodošanu pasūtītājam - Ventspils pils. Izpildkomitejai. Urbums atrodas Ventspils raj. Ventas c.p. teritorijā, pie šosejas Ventspils - Pope 12,4m no pilsētas.

Komisija, sastāvotā no:

1. Ventspils pils. darbaļaužu deput. pad. komunalā saimniecīb. nod. vadītāja EISERS P.F.
2. Ventspils raj. Veselības aizsardzības stacijas pārstāv. GABRILOVS.
3. Ventspils raj. Ventas ciema pad. pārstāvis : PUNKTIŅŠ
4. LPSR PLON Latv. valsts pils. projektu instituta "Latgiprogorstroj" pārstāvis Ventspils h/ģ. izpētes gr. priekšn. JURĒVICS K.J.

Komisija konstatēja, ka:

Ventspils h/ģ. izpētes urbums Nr.6 nostiprināts ar sekoš. spv.

caurulēm:	1) \varnothing 325 m/m no	0,00 - 4,60	iebūv.	4,6 m
	2) \varnothing 275 m/m no	3,85 - 20,75	iebūv.	16,90 m
	3) \varnothing 219 m/m no	0,00 - 40,95	iebūv.	40,95 m
	4) \varnothing 146 m/m no	38,69 - 51,65	"	22,86 m
	5) \varnothing 88 m/m no	51,65 - 72,75	"	21,10 m

Tai skaitā perforētas caurules iebūvētas šādos dziļumos:

22,75	-	38,69 m
40,95	-	48,62 m
51,96	-	71,25 m

Starp \varnothing 273 m/m un \varnothing 219 m/m 20 m dziļumā un starp \varnothing 219 m/m un \varnothing 146 m/m 40,50 m dziļumā iebūvēta virves blīve.

Urbumā izdarīta 3 atsevišķu pazemes ūdeņu horizontu no 16,60 - 21,35 m, no 19,40 - 40,80 m, no 40,90 - 53,50 m divpakāpju atsūkņošana, pie kam otrās pakāpes beigās tika nopemts ūdens paraugs kā ķīmiskāi, tā bakterioloģiskai analīzei.

Urbumā Nr.6 izdarīta viena 3-pakāpju pazemes ūdeņu horizontu atsūkņošana, nopemot ķīmiskai un bakterioloģiskai analīzei paraugus katrās pakāpes beigās.

Urbuma nodošanas laikā pie statiskā līmeņa - 1,88 m un dinamiskā līmeņa - 9,60 m, ūdeņu ātrums mērot ar Tomsona pārgāzi bija 18,5 l/sk S = 7,72 m q = 0,12 l/sk

KOMISIJAS LOCIŅI: P. Pišers, K. Jurēvics, P. Punktiņš.



K. Jurēvics

КОПИЯ.

ПРОТОКОЛ

состояния у Председателя Горисполкома гор. Вентспилс тов. ВАЛИНИЭК А.П. по вопросу изыскательских работ для централизованного водоснабжения города Вентспилс.

гор. Вентспилс

27 июля 1955 года.

Присутствовали:

Зам. Министра Коммунального хозяйства Латвийской ССР

г. Вецгайлис В.П.

Председатель Горисполкома

г. Валиниэк А.П.

Председатель плановой комиссии и зам. председателя Горисполкома

г. Кузьмин А.С.

По жилищно-коммунальной санитарии Минздрава ЛССР

г. КИРЖИЕР Л.П.

Гл. врач гор. санэпидстанция

г. Метелькова Л.С.

Гл. инженер г/г экспедиции "Латгипрогорстрой"

г. Пукерманис К.Я.

Обсудив результаты бурения и откачек разведочных скважин № У и У1, заложенных по дороге в пос. ПОПЕ на 16 и 12,4 км., совещание пришло к следующему выводу:

1. Для обоснования створа предполагаемых водозаборов заложить у хутора Мезгали УП и у носейной дороги УП разведочные скважины, т.е. на северном и южном конце его с увеличенными диаметрами;
2. приступить в первую очередь к бурению скважины, закладываемой на северном конце створа водозаборов в районе хутора Мезгали.
3. во избежание перерыва в проведении изыскательских работ по окончанию бурения УП скважины, считать необходимым приступить к бурению трех разведочно-эксплуатационных скважин на створе предполагаемого водозабора, что даст возможность завершить изыскательские буровые работы;
4. произвести необходимые топоработы для технического проекта.

Подпись: Вецгайлис К. Пукерманис.

Д. Киржнер. И. Метелькова. Кузьмин А. Валиниэк.



Waltuberge

А К Т С

par Ventspils h/g ekspluatācijas izpētes urbuma Nr.7 dziļumu un stāvokli. Urbums atrodas Ventspils raj. Ventas c/p teritorijā pie Mežgaļu mājām.

Komisija sastāvā no:

- 1) Ventspils pils. darbaļaužu deputātu padomes komunistās saimniecības nod. vad. FIŠERS P.F.
- 2) LPSR PLCM Latvijas valsts pilsētu celtniecības projektēšanas institūta "Latgiprogorstroj" h/g. izpētes grupas priekšnieks JURĒVICIS K.J.
- 3) LPSR PLCM Latvijas Valsts pilsētu celtniecības projektēšanas institūta "Latgiprogorstroj" vec. urbšanas meistars OZERS D.P. konstatē, ka artēziskās akas dziļums uz š.g. 15.septembrī pulksten 18.00 sasniedz 55,35 m no zemes virsas, ar ko urbšanu pārtrauc.

Akas dziļuma nodošanas laikā atrodas sekojošā stāvoklī:

∅ 325 m/m no +0,22 - 17,00 m

∅ 273 m/m no +0,45 - 18,05 m

no 18,05 - 55,35 m urbts ar 219 m/m un urbums nenos-

egts.

F. FIŠERS

K. JURĒVICIS

D. OZERS

1955.g. 15.sept.



Копия

верна:

Walters

A K T S

КОМИТЕ.

par Ventpils h/Ē. izpētes - ekspluatācijas urbuma Nr.7 nodošanu pasūtītājam - Ventpils pilsētas izpilddomītejai.

Urbums atrodas Ventas c/p. teritorijā pie mežgaļu mājām (stīgu krustojumā)

Komisija sastāvotā no:

- 1) Ventpils pils. darbaļaužu deputātu padomes komunalās ekonomikas nod.vad. VIENKIS T.F.
- 2) Ventpils sanitari-epidemioloģiskās stacijas epidemiol. gal. MIHAILOVSKAJA M.D.
- 3) Ventpils rajona Ventas c/p. pārstāvis - nav ieradies
- 4) LPSR PĀCm Latvijas valsts pilsētu celtniecības projektēšanas institūta "Latgiprogorstroj" pārstāvji:
 - a) hidroģeoloģiskās eksp.galv.inž. ČUKAŠMANIS K.J.
 - b) Ventpils rej.izpētes gr.prieknieks JURĒVIČS K.J.

Institūts "Latgiprogorstroj" nodod un Ventpils izpilddomītejai pieņem izpētes - ekspluatācijas urbumu.

Komisija konstatē, ka urbuma dziļums 55,35 m. Urbums nostiprināts ar sekojošām caurulēm
 Ø 325 m/m no +0,22 - 17,00 m, tajā skaitā viena redukcija un frezeris.

Ø 273 m/m no +0,45 - 17,75 m

Ø 219 m/m no -13,25 - 55,35 m, tajā skaitā ieleižamā galva.

Tajā skaitā perforētas caurules iebūvētas no 13,89 m līdz 34,69m un no 37,55 m līdz 46,05 m

Starp caurulēm Ø 325 m/m un Ø 273 m/m izdarīta cementācija no 0,00 - 17,00 m

Urbumā izdarīta triju atsevišķu pazemes ūdens horizontu no 14,60-17,00 m, no 17,60 - 32,65 m divpakāpju, bet no 32,65 m - 55,35 m trīspakāpju atsūkņošana, pie kam visu pēdējo pakāpju beigās tika nogemti ūdens paraugi ķīmiski-bakterioloģisko analīžu izdarīšanai, izņemot trešo horizontu, no kura pirmais pakāpju arī tika nogemti paraugi ķīmiskai analīzei. Urbuma nodošanas laikā pie statiskā līmeņa - 2,38 m /no zemes virsma 1,93 m/ un dinamiskā līmeņa 14,50 m (no zemes virsma 14,05m) ūdens deva Q = 14,0 l/sek.

Galīgi izveidotai šķei kopējās atsūkņēšanas

- I pakāpe notika no 21.IX - 26.IX 55.g.
 II pakāpe " no 26.IX - 30.IX 55.g. un
 III pakāpe " no 6/X - 11.X. 55.g.

Komisija ieteic samazināt kompresora spriegzienu skaitu un noregulēt atsūkņēšanu tā, lai pazeminājums būtu ap 10 m.
 Atsūkņēšanu vajag beigt 11.X.1955.g.

PARAKSTI: P. FISERS

E. MICHAILOVSKAJA

1955.g.10.oktobrī.

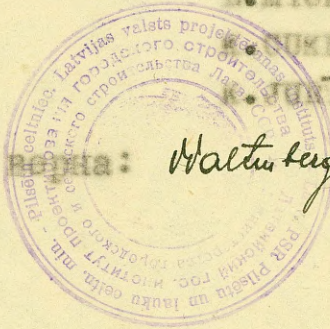
NIKBERMANIS

K. JUKOVICS.

Копия

Видна:

Walter Kuge



AKTS.

КОПИЯ.

par Ventspils h/ģ. izpētes-ekspluatacijas akas Nr.8 dziļuma nodošanu pasūtītājam - Ventspils pilsētas izpildu komitejai, sastādīts 1955.g. 3.novembrī Ventas c.padomes teritorijā.

Mēs, apakšā parakstījušies: 1) Ventspils izpildu komitejas pārstāvis - Komunālās saimniecības daļas vadītājs FIŠERS F.F., 2) Ventspils h/ģ. izpētes grupas priekšnieks JURĒVICS K.J., 3) Ventspils h/ģ. izpētes grupas vec. urbš. meistars DRIPS A.E., sastādījām šo aktu sakarā ar h/ģ. izpētes akas Nr.8 dziļuma nodošanu pasūtītājam.

Komisija konstatē, pārbaudot urbstieņu garumu, akas kopējo dziļumu - 82,00 m n.z.v.

Ventas c.pad. 1955.g. 3.XI.

Komisijas locekļu paraksti:

(F. FIŠERS)

(K. JURĒVICS)

(A. DRIPS)



Waltersburgs

AKTS

PAR VENTSPILS h/ģ. izpētes ekspluatācijas akas Nr.8 nodošanu pasūtītājam - Ventspils pilsētas izpildu komitejai, sastādīts 1955.g. 23. novembrī Ventas c. padomē.

Mēs, apakšā parakstījušies: 1) Ventspils izpildu komitejas pārstāvis - Komunālās saimniecības daļas vadītājs FIŠERS P.F., 2) Ventspils pilsētas San.-Epid. stacijas pārstāvis - neieradās. 3) Ventas c. padomes pārstāvis - nepiedalās, 4) LPSR PLOM "Latgiprogorstroj" instituta Ventspils h/ģ. izpētes grupas priekšnieks JURVICS K.J., sastādījām šo aktu sakarā ar Ventspils h/ģ. izpētes-ekspluatācijas akas Nr.8 nodošanu-pieņemšanu pasūtītājam.

Instituta "Latgiprogorstroj" h/ģ. izpētes grupas pr-ks JURVICS K.J. nodod un Ventspils pils. Komunālās saimniecības daļas vadītājs FIŠERS P.F. pieņem aku Nr.8.

Komisija konstatē:

- 1) Akas dziļums - 82,0 m ;
- 2) Aka nostiprināta ar sekojošām apvalksaurulēm:
 - a) ϕ 377 m/m no + 0,25 līdz - 18,65m, kopā 18,90 m
 - b) ϕ 273 m/m no + 0,58 līdz - 24,64m, kopā 25,22m
 - c) ϕ 219 m/m no -19,19 līdz - 62,0 m, kopā 62,81m
 tai skaitā perforētas no - 30,61 līdz 44,54 m , un no - 47,37 līdz 74,45 m pavisam kopā perforētās iebūvētas 41,01 m.
 - d) blīves iebūvētas starp ϕ 273 m/m un ϕ 219 m/m caurulēm dziļumā no - 22,0 līdz -23,0 m.
- 3) Izdarīta cementācija starp 377 m/m un 273 m/m no + 0,25 m līdz - 18,65 m.

Akai izdarīta 3 stsevišķo horizontu, 2 pakāpju atsūkņēšana un viena kopējā trīspakāpju atsūkņēšana. Katras divpakāpju atsūkņēšanas beigās noņemtas ķīmiskās un bakterioloģiskās analīzes.

Kopatsūknēšanā katras pakāpes beigās noņemtas ķīmiskās un bakterioloģiskās analīzes.

Bez tam izdarīta filtrācijas atsūknēšana, no kuras arī noņemta ķīmiskā un bakterioloģiskā analīze.

Trīspakāpju kopatsūknēšanas rezultāti:

Statistiskais līmenis ∇ - 1,86 m n.z.v.

I pakāpē: dinamiskais līmenis - 6,05 m n.z.v.

pazeminājums $S = 4,19$

deva $Q = 4,7$ l/sek.

Īpatnējais debīts $q = 1,12$ l/sek. m

II pakāpē: dinamiskais līmenis - 7,38 m n.z.v.

pazeminājums $S = 5,52$ m

deva $Q = 6,5$ l/sek.

Īpatnējais debīts: $q = 1,18$ l/sek.m.

III pakāpē: dinamiskais līmenis - 12,32 m n.z.v.

pazeminājums $S = 10,42$ m

deva $Q = 16,6$ l/sek.

Īpatnējais debīts: $q = 1,6$ l/sek.m

Debīts mērīts traukā, kura tilpums 750 l.

Akas nodošanas momentā pie dinamiskā līmeņa - 12,39 m n.z.v.

pazeminājums $S = 10,53$ m

Deva pēc Tomsona pārgēznes 16,9 l/sek.

" traukā (750 l) 17,4 l/sek.

Īpatnējais debīts $q = 1,65$ l/sek.m.

KOMISIJAS LOCEKĻI: F. FIŠERS

1955.g. 23.novembrī.

КОПИЯ ВЕРНА: *Walteris*



КОПИЯ.

А К Т .

23 сентября 1955 года.

гор. ВЕНТСПИЛС.

Главный инженер отдела Коммунального хозяйства Вентспилсского горисполкома тов. Митревич Э.И.

Главный врач Вентспилсской городской санитарной станции тов. Метелькова И.С. Старший землеустроитель Вентспилсского райисполкома тов. Андерсонс Я.А. начальник штаба МПВО города Вентспилс тов. Иванов.

Главный инженер гидрогеологической экспедиции "ЛАТГИПРОГОРСТРОЙ" тов. Цукерманис Э.Я. и начальник гидрогеологического разведочного отряда "ЛАТГИПРОГОРСТРОЙ" тов. Линдина Э.Р.

Сего числа осмотрели в натуре трассу предполагаемых водозаборных сооружений от 7 до 8 скважины и пришли к заключению, что она соответствует гидрогеологическим предположениям и санитарным требованиям, поэтому может быть рекомендована к бурению и сооружению трех разведочно-эксплуатационных скважин.

В случае, если начало водовода в город остается на намеченном месте — около 0,5 км к югу от железнодорожной станции "ОРСИДС" для закладки скважин рекомендуются точки, находящиеся на 2,0 км, 2,5 км и 3,0 км расстояния к югу от скважины № 7.

По всей намеченной трассе будущих водозаборов необходимо составить санитарное описание.

Главный инженер отдела
коммунального хозяйства
Вентспилсского горисполкома

/МИТРЕВИЧ/

Главный врач Вентспилсской
городской санитарной станции

/МЕТЕЛКОВА/

Старший землеустроитель
Вентспилсского райисполкома

/АНДЕРСОНС /

Начальник штаба МПВО
города Вентспилс

/ИВАНОВ/

Главный инженер гидрогеологической
экспедиции "ЛАТГИПРОГОРСТРОЙ"

/ЦУКЕРМАНИС/

Начальник гидрогеологического
разведочного отряда "ЛАТГИПРОГОРСТРОЯ"

/ЛИНДИНЯ /

КОПИЯ ВЕРНА:

Walterburg