

*Архивный*

Латвийские  
геологические фонды

Инв. №

*5092*

*Основной экз.  
31. VII-62.*

PRP 86. tip. Smiltēnē P. 832 M. 5.000

СОВЕТ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА  
ЛАТВИЙСКОЙ ССР  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ИНСТИТУТ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ  
ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

ОМ ЛАТГИПРОПРОМ

Заказ 40102

Марка ИГ

Болдерайская лыжная фабрика  
"Динамо" в г.Риге

О Т Ч Е Т

О выполненных инженерно-геологических  
изысканиях на территории проектируемой  
лыжной фабрики "Динамо"

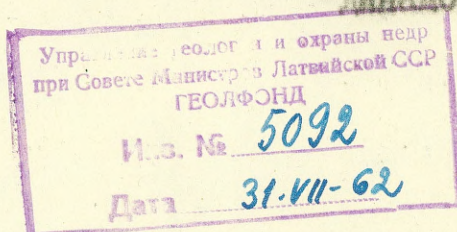


СОВЕТ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА ЛАТВИЙСКОЙ ССР  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ  
ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ  
"ЛАТВИПРОМ"

Заказ 40102

Марка ИГ

Болдерайская лыжная фабрика  
"Динамо" в г. Риге



О Т Ч Е Т

О выполненных инженерно-геологических  
изысканиях на территории проектируемой  
лыжной фабрики "Динамо".

Главный инженер института: /О. Андрющенко/

/ Главный инженер проекта: /А. Падчин/

Начальник отдела инженерных  
изысканий: /А. Портновс/

г. Рига, 1961 год.

## СОДЕРЖАНИЕ

### I. Пояснительная записка:

1. Введение.
2. Общие сведения.
3. Инженерно-геологическая характеристика грунтов.
4. Гидрогеологические условия.
5. Выводы.

### II. Текстовые приложения:

1. Сокращенная ведомость координат и высот устьев буровых скважин.
2. Протокол № Г-61-219 испытания 50 проб грунтов.
3. Протокол № 280-282 о результатах химического анализа грунтовой воды.
4. Журнал проходки аварийной скважины.

### III. Чертежи:

- |  |      |
|--|------|
| 1. Схема расположения разведочных скважин и линий разрезов | ИГ-1 |
| 2. Разрезы скважин от № 1 до № 3                           | ИГ-2 |
| 3.        --"--       от № 4 до № 6                        | ИГ-3 |
| 4.        --"--       от № 7 до № 9                        | ИГ-4 |
| 5.        --"--       от № 10 до № 12                      | ИГ-5 |
| 6.        --"--       от № 13 до № 15                      | ИГ-6 |
| 7.        --"--       от № 16 до № 18                      | ИГ-7 |
| 8.        --"--       от № 19 до № 21                      | ИГ-8 |

- |   |       |
|---|-------|
| 9. Геолого-литологические разрезы<br>от I-I' до II - II'        | ИГ-9  |
| 10. Геолого-литологические разрезы<br>от III - III' до VI - VI' | ИГ-10 |
| 11. Геолого-литологические разрезы<br>от VII-VII' до VIII-VIII' | ИГ-11 |
| 12. Геолого-литологический разрез<br>IX - IX'                   | ИГ-12 |
| 13. Геолого-литологический разрез<br>X - X'                     | ИГ-13 |

## I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### I. ВВЕДЕНИЕ

В соответствии с техническим заданием № 40102 Латвийский Государственный институт по проектированию промышленных предприятий "Латгипропром" в 1961 г. произвел инженерно-геологические изыскания на территории проектируемой Болдерайской лизной фабрики "Динамо". Стройплощадка фабрики расположена на вго-западной окраине поселка Болдерая по проектируемой улице Лигнума. Стадия изысканий соответствует проектному заданию.

0,3 км вго-восточнее исследуемой промплощадки находится территория Болдерайского комбината по комплексной переработке древесины. Инженерно-геологические изыскания на стадии проектного задания здесь произведены "Латгипропром" с 23.У по 7.УІ- 1961 года по заказу 47401.

На площадке Болдерайской лизной фабрики "Динамо" во время инженерно-геологической разведки произведены следующие работы:

1. Осмотрена территория площадки и выбраны места заложения скважин. Разбита сетка (100x100 м) и произведена плано-высотная привязка разведочных скважин. В связи с донным рельефом на площадке часто встречаются крутые склоны, поэтому на некоторых участках расстояния между скважинами несколько увеличены или уменьшены.

2. Ручным ударно-вращательным буровым комплектом пробурена 21 скважина глубиной от 11.85 м до 17.90 м и одна

аварийная скважина (№ 15а - 7.10 м). Диаметр скважин 127 мм, общий метраж 301.70 м.

3. Отобраны образцы грунтов через каждые 0,5 м. Для лабораторных испытаний из общего количества отобрано 50 проб грунта, по которым произведены следующие анализы:

- а) определение гранулометрического состава грунта - 48 проб;
- б) определение содержания органических примесей - 23 проб;
- в) определение коэффициента фильтрации ( $K_{10}$ ) - 17 проб;
- г) определение угла естественного откоса - 8 проб;
- д) определение предела пластичности - 2 пробы.

4. Отобраны 3 пробы грунтовых вод и определены их агрессивные свойства по отношению к бетону.

5. Во время буровых работ во всех разведочных скважинах произведены замеры появления воды и установления уровня грунтовых вод. В одной скважине производились ежедневные наблюдения за колебаниями уровня грунтовой воды за период полевых работ.

Полевые работы производились с 29 по 31 июля и с 15 августа по 16 сентября 1961 года буровой бригадой "Латгипропрома". Разбивку сетки и планово-высотную привязку разведочных скважин производил топограф Беркис... Испитания грунтов выполнены Центральной лабораторией Управления геологии и охраны недр при СМ Латвийской ССР, а грунтовой воды - лабо-

раторией "Латгипропрома".

Полевыми работами руководил и отчет составлял геолог Эберхардс Г.Я. При камеральной обработке полевых материалов принимали участие техники Шенделева В.Г. и Стаувере И.Э.

## 2. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Участок намеченный для строительства Болдерайской лыжной фабрики "Динамо" расположен в стрелке между ж.-д. линией Рига-Болдерай и перспективной улицей Лигнума на юго-западной окраине Болдерай. Расстояние от площадки до центра г.Риги 12,5 км. Ближайшая ж.-д. станция "Болдерай" расположена в 0,6 км к северо-западу от центра площадки. Подъезд автомашинами к площадке возможен как со стороны Болдерай, так и с шоссе Рига-Болдерай по строящейся перспективной улице Лигнумс.

Промплощадка представляет незастроенный участок; пересекаемый линиями телефонной связи, <sup>а</sup> на севере-северо-востоке, вдоль перспективной улицы - высоковольтной линии и кабелем Рига-Болдерай. Лишь на северо-восточной части промплощадки размещается строящаяся водонапорная башня и насосная станция для водоснабжения Болдерай. Рельеф участка донный, средне-холмистый с абсолютными отметками поверхности земли от 2.50 до 16.46 м над уровнем моря. Наибольшая часть территории имеет абсолютные отметки + 3,0 м до + 6.0 м. С севера на юг по середине промплощадки проходит донная гряда.

Исследуемая площадь является частью донной полосы. Она представляет холмистый ландшафт с обширными замкнутыми низинами и лоцинами выдувания. Начало образования донной полосы относится к Литориновому времени.

Промплощадка расположена около 0,35 - 0,40 км западнее старицы Хапака Гравис и приблизительно 1,5 км западнее существующего русла реки Даугавы.

На всей вскрытой скважинами глубине до отметок - 8, - II м залегают четвертичные отложения морского, аллювиального и эолового происхождения. По данным арт. скважины № 1033, пробуренной гидрогеологической экспедицией Управления геологии и охраны недр Латвийской ССР в 1959 году для водоснабжения Болдерай, мощность голоценовых отложений достигает 55 м. До глубины 45 м (-41,14 м абс. отм.) они представлены разнозернистым песком (с преобладанием мелкозернистого песка) с остатками органических веществ и ракушек. С глубины 45,0 м до 55,0 м (-51,14 м абс.отм.) залегают мелкозернистый песок.

На глубине 55 м под голоценовыми отложениями вскрыты глины и песчаники Гауясской свиты нижнефранского яруса верхнего девона.

Судя по данным изысканий промплощадка в основном (в средней и нижней части геологического разреза) сложена морскими мелкозернистыми песками (иногда со значительной примесью среднезернистого песка - до 46%), которые

местами (в нижней части геологического разряда) переходят в среднезернистый песок с примесью крупного песка и гравия (скв. № 6, 13, 15). В толще мелкозернистого песка (иногда с остатками полуразложившейся древесины и органики) часто встречаются тонкие прослойки или линзы (мощностью 0.1-0.5 м) остатков древесины и органики (кора, водоросли, листья, стебли растений и т.д.), уплотненные, иногда пылеватые или песчаные.

Найденные в значительном количестве ракушки морских моллюсков *Macoma baltica* и *Cardium edule* свидетельствуют о том, что эти пески образовались в одной из стадий Литоринового моря (*Lita*). Выделенные слои часто встречены в виде линз или выклинивающихся прослоек.

На участке скважин № 7, 9 и 18 (южная часть площадки) над морскими песками вскрыты слои органо-минерального ила и замленного песка. Эти отложения (мощностью до 3,5 м) скопились в стоящих водных бассейнах.

Слои погружаются по направлению к западу (см. геолого-литологические разрезы IY-IY' и Y-Y'). В районе скв. № 6, 8, 17 поверхность слоев прорезана неглубокими (2-4 м) эрозийными руслами.

На эродированной поверхности с отметками от +1.64 м (скв. № 7) до -2,86 м (скв. № 3) залегают эоловые мелкозернистые пески мощностью до 13.3 м (скв. № 8).

Образованию длинной гряды, очевидно, способствовала повышенная, неровная поверхность с морскими аккумулятивными береговыми формами рельефа.

На юго-восточной части промплощадки мелкозернистые морские и аллювиальные пески подстилаются тонкими слоями ила и торфа (0,1 - 0,8 м). Скважинами № 19, 20 и 21 под торфом и илом вскрыты слои сунеси и пылеватого песка. Очевидно, что эти слои относятся к отложениям Бабитской лагуны.

### 3. ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

#### ГРУНТОВ

Геологическое строение промплощадки и литологический состав грунта изображены на геолого-литологических разрезах от I-I' до X-X' (черт. ИГ-9 до ИГ-13).

Разведочными скважинами вскрыты нижеследующие грунты:

1. Почвенно-растительный слой (слой № 1), мощность 0,10 - 0,25 м, встречен только в пониженных участках промплощадки (с отметками поверхности земли от +3,0 до +5,0 м). Растительный слой представлен гумусированным песком, местами с дерном.

2. Песок мелкозернистый дюнный (слой № 2), желтый, мощность слоя от 2,0 м (скв. № 21) до 13,30 м (скв. № 8)

пройден всеми разведочными скважинами. На основной части площадки мощность этих песков достигает 4,0-6,5 м. По данным лабораторных испытаний основную часть скелета грунта составляет фракция мелкого песка / $\phi$  0,25-0,1 мм / от 77,0 до 84,4%. Примесь частиц среднего песка / $\phi$  0,5-0,25 мм/ составляет 15,5-25,4% от веса грунта (см. приложение № 2). Перевеянные пески (эоловые) не имеют органических примесей. В нижней и средней части слоя эти пески имеют среднюю плотность и, находясь в водонасыщенном состоянии, при бурении дают пробку. В верхней части слоя они еще довольно рыхлого сложения (плотность ниже средней), маловлажны. Неуплотненность объясняется как недавними эоловыми процессами, так и деятельностью человека (Поверхность песков неровная, изрыта ямами, встречаются следы землянок, местами на глубине 1-2 м (скв. № 11, 13 и 14) встречены погребенные скопления органики и древесины, которые очевидно, не имеют широкого распространение.

Эоловые мелкозернистые пески в основном подстилаются морскими или аллювиальными мелкозернистыми песками (слой № 3), мелкозернистыми песками с значительной примесью до 2,0% органики (слой № 3а) и древесины (слой № 3б) вскрыт скв. № 5, 6, 7, 11, 15 и 18.

На участке скважины № 2 под мелкозернистыми эоловыми песками вскрыт слой пылеватого песка, скважиной № 19 вскрыт мелкозернистый песок с редким щебнем мергеля, а скважиной № 16 - мелкозернистый песок с примесью среднего песка и гравия.

Кровля мелкозернистого песка (слой № 2) залегает на глубине от + 1,64 м (скв. № 7) до - 2,86 м (скв. № 3).

По лабораторным испытаниям 7 проб грунта коэффициент фильтрации ( $K_{\text{LO}}$ ) колеблется от 2,47 до 6,2 м/сутки.

Угол естественного откоса (в лабораторных условиях) в сухом состоянии грунта от  $32^{\circ}40'$  до  $33^{\circ}20'$ ; а под водой от  $30^{\circ}50'$  до  $31^{\circ}20'$ .

Вышеописанный слой грунта пригоден как естественное основание под фундаментами без применения вспомогательных работ по повышению несущей способности.

3. Песок мелкозернистый, серый (слой № 3), часто с незначительной примесью остатков органики (слой № 3а, 3в, 3с) и древесины (слой № 3б) и значительной примесью частиц среднего песка (до 46%), вскрыт всеми разведочными скважинами. Слой пройден только скважинами № 19, 20 и 21.

Так как примесь органических веществ (по данным 22 проб) неучитываемая (0,1-2,2%), то все выделенные в геолого-литологических разрезах слоя мелкозернистого песка (№ 3, 3а, 3б, 3в и 3г) в инженерно-геологическом отношении почти одинаковы и характеристика выделенных слоев будет дана как для одного слоя.

Выделенная толща мелкозернистого песка с незначительной примесью остатков органики и древесины составляет среднюю и нижнюю часть геологического разреза. Вскрытая мощность колеблется в пределах от 1,2 м (скв. № 8) до 9,8 м (скв. № 5), а в среднем 5-7 м.

Выделенные в геолого-литологических разрезах слои не имеют выдержанности как в горизонтальном, так и в вертикальном залегании. Чаще всего они встречены в виде линз различной мощности (см. геолого-литологические разрезы от I-I' до X-X'). По сравнению с эоловыми мелкозернистыми песками (слой № 2) они характеризуются непостоянным гранулометрическим составом. Гранулометрический состав грунта по лабораторным испытаниям 27 проб следующий:

частицы	φ 2,0-0,5 мм (крупный песок)	0,2-0,4%
-"-	φ 0,5-0,25мм (средний песок)	2,8-46,0%
-"-	φ 0,25-0,1мм (мелкий песок)	49,4-92,4%
-"-	φ 0,1-0,05мм (тонкий песок)	0,3-17,0%
-"-	φ менее 0,05 мм (пылеватне)	0,1-2,2%

Из приведенных данных видно, что основная часть скелета (частицы мелкого песка) колеблется в значительных пределах от 49,4 до 92,4% по весу. Так же колеблется примесь частиц среднего песка - от 2,8% до 46,0%.

Коэффициент фильтрации (определен в лабораторных условиях) колеблется от 0,043 м/сутки до 6,3 м/сутки. Слабая водопроницаемость (от 0,043 м/сутки до 1,12 м/сутки) объясняется примесью остатков органических веществ и древесины, иногда в виде тонких прослоек.

Угол естественного откоса в лабораторных условиях в сухом состоянии грунта  $33^{\circ}$ , а под водой -  $31^{\circ}$ .

Описанный слой в естественных условиях является водонасыщенным, средней плотности, а местами (в нижней части) плотный.

При бурении обычно дает пробку, местами более 2 м.

4. Песок мелкозернистый с значительной примесью среднезернистого песка и небольшой примесью гравия (слой №5), мощностью 4,30 м, пройден скв. № 16.

Мелкозернистый песок с значительной примесью среднезернистого песка в виде линзы залегает на участке скважины, непосредственно под золыми мелкозернистыми песками (слой № 2).

В районе скв. № 2 линза мелкозернистого песка с редкой галькой, мощностью 0,70 м, обнаружена над слоем мелкозернистого песка с органикой (слой № 3а). Оба слоя распространены только на участках скв. № 2 и 16. Пески этих слоев водонасыщенные, средней плотности, при бурении дают пробку.

5. Песок мелкозернистый (слой № 6) с примесью среднезернистого песка и щебня мергеля, мощностью 0,85 м, пройден скважиной № 19. В виде линзы он залегает непосредственно под мелкозернистыми золыми песками (слой № 2) и, вероятно, распространен только на участке скважины № 19. Находясь в водонасыщенном состоянии, песок при бурении дает пробку. Плотность средняя.

6. Остатки древесины (слой № 7) в виде линз или тонких прослоек, мощностью 0,1-0,3 м (скв. № 4) (скв. № 5) пройдены разведочными скважинами в толще морского мелкозернистого песка (см. геолого-литологические разрезы У-У' и УП-УП').

Остатки древесины среднеразветвленные, коричневые или коричневато-черные, маловлажные, уплотненные, песчаные, иногда напоминают торф.

7. Остатки полуразложившейся органики (слой № 10) в виде тонких линз или прослоек мощностью от 0,05 м до 0,45 м (скв. № 14) также залегают в толще морского песка. Слой состоит из коры, водорослей, листьев, стеблей растений с остатками древесины. Остатки органики обычно уплотнены, маловлажные, пылеватые, или песчаные черного или темно-коричневого цвета.

8. Ил органо-минеральный (слой № 9 и 9а), мощностью от 0,20 м (скв. № 18) до 2,20 м (скв. № 7) вскрыт в средней и нижней части геологического разреза. Ил обнаружен на южной и юго-восточной части промплощадки скважинами № 7, 9, 18, 19, 20 и 21. Выделяется верхний и нижний слой ила.

Верхний слой залегает непосредственно на поверхности мелкозернистого морского песка с незначительной примесью органики. Верхний слой по сравнению с нижним имеет примесь остатков полуразложившейся древесины и растений, а в минеральном скелете доминируют песчаные фракции.

Верхний слой ила мощнее, в нижней части обычно заторфован. В слое встречаются тонкие прослойки мелкозернистого песка (скв. № 7), супесчаный или суглинистый, имеет мягко-пластичную консистенцию.

Гранулометрический состав скелета ила по данным 3 проб нижеследующий (%):

частицы	φ	более 0,05 мм (песчаные)	41,4-73,7
-"-	φ	0,05-0,005 мм (пылеватые)	19,9-42,8
-"-	φ	менее 0,005 мм (глинистые)	6,4-16,0

Из приведенных данных видно, что основную часть минерального скелета составляют песчаные фракции ( $\phi > 0,05\text{мм}$ ) до 73,7%.

Содержание органических веществ колеблется от 3,5% до 12,7%.

Кровля слоя вскрыта на глубине от -1,20 м до -2,16 м.

Нижний слой ила суглинистый, пылеватый, пройденный скважинами № 18, 19, 20 и 21, залегает непосредственно над маломощным слоем торфа. Ил характеризуется незначительной мощностью от 0,20 м (скв. № 18) до 1,25 м (скв. № 21). Местами наблюдается слоистость. Консистенция меняется от мягкопластичной на тугопластичную.

Содержание органических примесей 11,6-14,4%. Число пластичности от 47,6 до 61,6.

Основную часть минерального скелета (до 65,6%) составляют пылеватые и глинистые частицы ( $\phi < 0,05\text{ мм}$ ), в том числе глинистые ( $\phi < 0,005\text{ мм}$ ) 16% (см. приложение № 2 скв. № 20, проба 69).

По данным компрессионного испытания образцов ила, взятых на площадке проектируемого Болдерайского комбината по комплексной переработке древесины (площадка комбината находится около 0,3 км юго-восточнее территории проектируемой лыжной фабрики), где слой ила обнаружен в таком же залегании как верхний слой ила на исследуемой территории, грунт характеризуется сильной сжимаемостью.

•:

Естественная влажность составляет 34,8-79,3%, пористость 45,2%. <sup>-64,0%</sup> Удельный вес грунта 2,21-2,54, а объемный вес от 1,17 до 1,82 гр/см<sup>2</sup>.

При нагрузках от 0,5 до 1,5 км/см<sup>2</sup> определены следующие модули осадки:

Нагрузка кг/см <sup>2</sup>	Модуль осадки ер мм	Коэффициент пористости E <sub>0</sub>
0,5	38,3 - 117,4	0,75 - 1,47
1,0	62,8 - 163,8	0,71 - 1,32
1,5	82,0 - 232,2	0,67 - 1,09

В связи с тем, что очередные ступени нагрузки на образец приложены не ожидая полной осадки, фактические модули осадки могут оказаться больше вышеприведенных.

9. Торф хорошо разложившийся (слой № 8), темно-коричневый, уплотненный, маловлажный, мощностью от 0,1 м (скв. № 18) до 0,75 м (скв. № 21) подстилает нижний слой ила (см. геолого-литологические разрезы в черт. ИГ-10 и ИГ-13). Описанный слой торфа не имеет широкого распространения. Разведочными скважинами торф вскрыт только на вгосточной части промплощадки, на глубине от 10,5 м (скв. № 21) до 12,7 м (скв. № 18). Кровля слоя залегает на глубине от - 6,93 м (скв. № 19) до - 8,22 м (скв. № 21).

10. Супесь легкая переходящая в тяжелую (слой № 12), плотная или средней плотности, мощностью от 0,15 м (скв. № 20)

до 1,40 м (скв. № 19), разведочными скважинами вскрыта обычно под слоем торфа (см. скв. № 19, 20 и 21) и пылеватого песка (скв. № 20).

По данным лабораторного анализа (скв. № 19 проба 73) гранулометрический состав грунта следующий (%):

частицы  $\varnothing > 0,05$  мм /песчаные/ - 50  
- "  $\varnothing 0,05-0,005$  мм /пылеватые/ - 43,6  
- "  $\varnothing$  менее 0,005 мм /глинистые/ - 6,4

Разведочной скважиной № 19 вскрыт слой легкой, пылеватой и заиленной супеси, мощностью 1,15 м, залегающий под слоем ила.

Супесь имеет текучепластичную консистенцию, в нижней части слоя мягкопластичную, плотность ниже средней.

II. Пылеватый песок /слой № 4/ светло-коричневый или светло-серый скважинами обнаружен в нижней части геологического разреза, на его-востоке промышленности. На участке скважины № 20 слой пылеватого песка, мощностью 3,15 м, залегает между слоями супеси. Скважинами № 19 и № 21 он вскрыт под супесью. Мощность слоя достигает 1,55-2,35 м.

По лабораторным испытаниям 2 проб видно, что основную часть грунта составляют частицы мелкого песка  $\varnothing 0,25-0,1$  мм /от 43,0 до 64,6% с значительной примесью частиц тонкого песка  $\varnothing 0,1-0,05$  мм/ - до 49,4%. Пылеватые и глинистые частицы  $\varnothing < 0,05$  мм/ составляют 5,2-6,3%.

Пылеватый песок находится в водонасыщенном состоянии, плотный или средней плотности, при бурении дает пробку.

#### 4. Гидрогеологические условия

Промплощадка проектируемой лыжной фабрики расположена в повышенном районе реки Даугавы и имеет уклон рельефа с центральной части площадки на восток и запад. Исследованный участок, в основном, характеризуется высоким стоянием грунтовой воды. На промплощадке с абсолютными отметками поверхности земли + 3.0 м и + 5.0 м грунтовая вода залегает на глубине от 0.30 м до 2.0 м. В пониженной части промплощадки с отметками поверхности земли более + 5.0 м глубина залегания грунтовой воды колеблется от 2.40 м до 9.50 м. Зеркало грунтовой воды образует выпуклую поверхность с наклоном на запад, северо-запад и восток. Поверхность грунтовой воды на этом направлении понижается от + 3.41 м /скв. № 3/ и + 3.31 м /скв. № 14/ в средней части до + 2.30 м /скв. № 1/ на северо-западе и + 2.61 м /скв. № 20/ на востоке площадки. Незначительная разница между самым высоким и низким уровнем /0.3 - 1.0 м/, несмотря на значительные колебания поверхности земли /12-13 м/ объясняется хорошей фильтрационной способностью донного песчаного грунта, мощность которого достигает 4-13 м.

Поток грунтовой воды наблюдается в западном и восточном направлении. Это необходимо учесть при строительстве корпусов фабрики.

Имея в виду небольшое расстояние площадки от реки Дауга-

ви при нагонных ветрах ожидается подпор грунтовой воды и вследствие этого, уровни грунтовой воды повышаются.

В более пониженных участках между дриными грядами /в районе скв. № 4, 5, 6 и 10/, а также в восточной части промышленной /скв. № 19 и 21/, вода залегает близко к дневной поверхности, на глубине 0,30 м - 0,96 м, в местах наблюдается верховодка.

По многолетним наблюдениям Годовая амплитуда колебания уровня грунтовой воды по данным Латвийской гидрогеологической станции, за период с 1930 по 1955 год, составляет 1,0 м. Во время полевых работ с 15 августа по 16 сентября проводились ежедневные измерения уровня грунтовой воды в районе скв. № 10 в течение одного месяца. Наблюдаемые колебания уровня за этот период составляли 0,17 м. Минимальный уровень на участке скв. № 10 наблюдался 4 сентября на отметке + 2,77 м, а по всей промышленной уровни колебались от + 2,13 м /скв. № 1/ до + 3,31 м /скв. № 8/.

В связи с тем, что период полевых работ характеризуется обильными осадками, количество которых превышало норму за этот период, наблюдаемые уровни можно считать на несколько выше среднего. Максимальные уровни ожидаются на 0,5 м выше отмеченных, но не более.

Грунтовая вода, по данным анализов трех проб, приобретает щелочную реакцию с pH <sup>7</sup>.1-7.2 /см. текстов. приложение-

ние № 3./

На участке скв. № 11 /проба 2/ грунтовая вода имеет незначительную углекислотную агрессивность /содержание свободной  $\text{CO}_2$  составляет 21.6 мг/л, при допустимой 19.30 мг/л./

На большей части промплощадки /скв. № 1 и скв. № 6/ грунтовая вода агрессивных свойств /по отношению к бетону/ не имеет /см. приложение № 3/.

Учитывая вышесказанное, при исследовании промплощадки в стадии рабочих чертежей, следует проводить дополнительные лабораторные испытания грунтовой воды.

### 5. Выводы

1. Промплощадка проектируемой лыжной фабрики в основном сложена морскими и аллювиальными отложениями, представленными мелко- и среднезернистыми песками, которые перекрыты эоловыми мелкозернистыми песками мощностью 2.0-13.3 м.

Эоловые и морские пески обладают хорошей несущей способностью и их можно использовать как естественное основание под фундаментами.

2. Ил, торф и заиленная супесь, залегающие в средней и нижней части вскрытого геологического разреза на глубине 5.6-10.7 м от поверхности земли, являются неустойчивыми, сильно сжимаемыми грунтами, непригодными для строительства.

Учитывая глубокое залегание этих слоев /на глубине более 5 м/ при строительстве некапитальных сооружений сильную сжимаемость этих грунтов можно не учитывать.

3. Промплощадка будет спланирована на отметке + 5 м. В связи с тем в более пониженных участках /в районе скважины № 4, 10/ будет сделана насыпь из рыхлого песка мощностью до 2 м. До начала строительства необходимо произвести трамбование рыхлого песка.

4. В связи с высоким стоянием уровня грунтовой воды /0,3-2,0 м/ на большей части промплощадки, при открытии котлованов следует учесть необходимость водоотлива устройствами иглофильтровых установок.

В связи с тем, что пониженные участки представляют замкнутые низины, понижение уровня грунтовой воды открытыми водоотводными канавами невозможно.

Для защиты фундаментов /при слабой агрессивности грунтовой воды/ следует применять обмазочную изоляцию.

Для минеральных грунтов согласно НИТУ 127-55 приняты следующие допускаемые нагрузки /при существующих геологических и гидрогеологических условиях/:

для песка мелкозернистого водонасыщенного, средней плотности /слоя № 2, 3, 3а, 3б, 3в и 3г/ - 1,5 кг/ см.<sup>2</sup>

Геолог : *Эберхардс Г.Я.* Эберхардс Г.Я.

Нач. геолог. партии *Слейнис Я.* Слейнис Я.

Гл. геолог : *Мелзобс В.* Мелзобс В.

СОКРАЩЕННАЯ ВЕДОМОСТЬ

координат и высот устьев буровых скважин Бол-  
дерайской лизной фабрики "Динамо"

Система координат условная /Золднера, сокр./ от среднего  
уровня Балтийского моря

№ № п/п	№ № скважин	Координаты		Абсолютные отметки устьев скважин	Приме- чание
		X	Y		
1	2	3	4	5	6
1	скв. 1	+ 3965.0	- 3730.0	4.20	
2	скв. 2	+ 3370.5	- 3696.5	4.14	
3	скв. 3	+ 3776.0	- 3661.5	5.14	
4	скв. 4	+ 3632.0	- 3630.0	3.20	
5	скв. 5	+ 3539.5	- 3594.0	3.92	
6	скв. 6	+ 3494.5	- 3560.0	3.39	
7	скв. 7	+ 3400.0	- 3543.5	5.64	
8	скв. 8	+ 3433.0	- 3431.0	10.66	
9	скв. 9	+ 3526.5	- 3465.0	6.38	
10	скв. 10	+ 3621.0	- 3500.0	3.24	
11	скв. 11	+ 3724.0	- 3538.0	4.93	
12	скв. 12	+ 3810.0	- 3570.0	4.44	
13	скв. 13	+ 3903.0	- 3604.0	3.40	
14	скв. 14	+ 3843.0	- 3475.0	4.21	
15	скв. 15	+ 3749.0	- 3440.0	8.15	

1	2	3	4	5	6
16	СКВ.16	+ 8653.0	- 3402.0	7.99	
17	СКВ.17	+ 8552.0	- 3367.0	12.55	
18	СКВ.18	+ 8478.0	- 3330.0	5.55	
19	СКВ.19	+ 8590.0	- 3273.0	3.62	
20	СКВ.20	+ 8691.0	- 3306.5	4.16	
21	СКВ.21	+ 8622.0	- 3173.5	3.03	

*Минус*  
Составила Венделова В.Д.

OK  
LB

г. Рига, \_\_\_\_\_ 196 г.

испытания 50 проб грунтов с объекта  
„Болдерая - лыжная фабрика „Динамо“  
доставленных в Центральную лабораторию Управления геологии „Латгипропром“

Заказ № \_\_\_\_\_

### I. Гранулометрический анализ

№№ п/п	№№ образца	№№ выработки	Глубина взятия пробы м		Ситовой анализ							Отмучивание			Примечание
					> 2.0	2.0-1.0	1.0-0.5	0.5-0.25	0.25-0.1	0.1-0.05	< 0.05	0.05-0.01	0.01-0.005	< 0.005	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1	49	1	4.30	-	4.70	-	-	0.3	8.4	80.2	1.9	0.2	-	-	-
2	51	"	6.70	-	7.30	-	-	1.0	8.0	83.2	6.6	1.2	-	-	-
3	52	"	8.30	-	8.80	-	0.2	1.8	37.8	56.2	3.4	0.6	-	-	-
4	53	"	9.90	-	10.30	-	0.6	6.2	46.6	44.0	2.4	0.2	-	-	-
5	54	"	12.30	-	12.90	-	0.7	8.5	60.4	29.0	1.2	0.2	-	-	-
6	42	3	3.60	-	4.90	-	-	1.0	17.6	80.8	0.4	0.2	-	-	-
7	43	"	6.10	-	6.70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	44	"	8.20	-	8.80	-	-	0.8	10.6	89.0	5.0	0.6	-	-	-
9	45	"	11.50	-	12.00	-	-	0.6	2.8	92.4	3.8	0.4	-	-	-
10	47	"	14.00	-	14.50	-	-	1.2	29.2	69.0	0.4	0.2	-	-	-
11	31	5	2.00	-	2.60	-	-	0.3	22.4	77.0	0.2	0.1	-	-	-
12	33	"	5.30	-	5.90	-	-	0.6	16.0	81.2	2.0	0.2	-	-	-
13	34	"	8.80	-	9.00	-	-	1.0	13.2	82.6	2.6	0.6	-	-	-
14	35	"	11.30	-	11.90	-	0.8	1.0	20.8	76.4	0.8	0.2	-	-	-
15	15	7	5.00	-	5.40	-	-	0.4	14.4	84.6	0.8	0.1	-	-	-
16	16	"	6.20	-	6.90	0.2	1.2	1.0	21.8	28.8	12.2	24.8	25.2	1.6	8.0
17	18	"	7.30	-	7.80	0.2	0.6	0.6	12.1	45.2	15.0	26.3	5.5	14.4	6.4
18	19	"	8.80	-	9.30	-	-	0.4	12.0	77.8	8.6	1.2	-	-	-
19	20	"	10.20	-	10.60	-	-	1.2	17.0	75.0	5.2	1.6	-	-	-
20	21	"	12.70	-	13.20	-	-	0.3	17.0	79.6	2.1	1.0	-	-	-
21	7	18	4.70	-	5.20	-	-	0.4	15.5	83.6	0.3	0.2	-	-	-
22	9	"	6.45	-	7.00	1.2	2.8	2.0	8.4	14.6	12.4	53.6	36.2	6.4	13.0
23	11	"	9.30	-	9.70	-	0.4	0.6	24.3	70.8	3.4	0.3	-	-	-
24	12	"	12.00	-	12.50	-	0.4	0.6	16.4	78.8	3.6	0.2	-	-	-
25	13	"	14.50	-	14.90	-	-	0.4	5.0	77.0	17.0	0.6	-	-	-
26	33	9	3.70	-	4.30	-	-	0.2	17.8	81.0	0.6	0.4	-	-	-
27	24	"	5.60	-	6.20	-	-	0.2	17.0	82.0	0.6	0.2	-	-	-
28	27	"	10.00	-	10.50	-	0.2	0.8	27.4	69.0	3.4	0.2	-	-	-
29	29	"	11.60	-	12.30	-	0.4	2.0	22.6	64.8	2.6	0.6	-	-	-
30	37	10	3.00	-	3.70	-	-	1.0	25.4	73.4	0.1	0.1	-	-	-
31	38	"	5.00	-	5.60	-	0.2	0.8	24.0	73.0	1.6	0.4	-	-	-
32	40	"	8.00	-	8.60	-	0.6	2.6	46.0	49.4	1.3	0.1	-	-	-

г. Рига, \_\_\_\_\_ 196 г.

испытания \_\_\_\_\_ проб грунтов с объекта \_\_\_\_\_

Заказ № \_\_\_\_\_

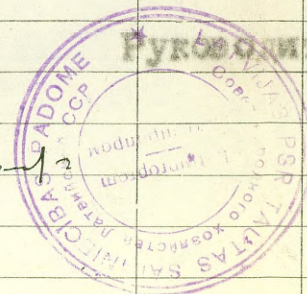
I. Гранулометрический анализ

№№ п/п	№№ образца	№№ выработки	Глубина взятия пробы м	Ситовой анализ							Отмучивание			Примечание
				> 2.0	2.0—1.0	1.0—0.5	0.5—0.25	0.25—0.1	0.1—0.05	< 0.05	0.05—0.01	0.01—0.005	< 0.005	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
33	41	10	11.80 - 12.15	-	0.2	2.4	30.6	64.8	1.4	0.6	-	-	-	-
34	66	20	3.50 - 4.10	-	-	1.0	19.0	79.0	0.8	0.2	-	-	-	-
35	67	"	6.70 - 7.20	-	0.6	2.0	31.4	62.8	2.6	0.6	-	-	-	-
36	63	"	10.00 - 10.40	-	-	0.6	8.6	82.6	6.0	2.2	-	-	-	-
37	69	"	11.00 - 11.50	0.7	2.0	2.1	6.8	12.8	10.0	65.6	38.4	11.2	16.0	-
38	70	"	13.00 - 13.40	-	-	-	0.8	43.0	49.4	6.8	5.4	1.3	0.1	-
39	71	19	7.40 - 7.80	-	-	0.8	26.4	71.4	1.3	0.1	-	-	-	-
40	73	"	11.40 - 11.95	0.4	0.4	0.4	7.2	14.6	27.0	50.0	42.0	1.3	6.4	-
41	74	"	13.85 - 14.30	-	-	-	2.4	64.6	27.8	5.2	-	-	-	-
42	57	12	7.40 - 7.90	-	-	0.2	8.6	89.4	1.6	0.2	-	-	-	-
43	59	"	10.90 - 11.40	-	-	0.4	19.4	77.8	2.0	0.4	-	-	-	-
44	60	"	12.80 - 13.15	-	-	0.6	46.8	52.4	0.1	0.1	-	-	-	-
45	62	14	7.05 - 7.45	-	-	0.6	10.0	84.0	4.4	1.0	-	-	-	-
46	63	"	11.00 - 11.50	-	-	1.0	14.0	82.8	2.0	0.2	-	-	-	-
47	2	15	7.00 - 7.30	-	-	0.6	17.6	80.6	1.0	0.2	-	-	-	-
48	3	"	11.70 - 12.10	-	-	0.4	11.4	86.4	1.7	0.1	-	-	-	-
49	4	"	13.70 - 14.30	-	0.2	4.0	23.2	65.0	1.8	0.8	-	-	-	-
18														
19														
20														
21														
22														
23														
24														
25														
26														
27														
28														
29														
30														
31														
32														

Начальник лаборатории: \_\_\_\_\_

Губернатор группы: \_\_\_\_\_

Верно: Во-13



II. Другие физико-механические свойства грунтов

"Болдерая-лыжная фабрика "Динамо"

Объект

№№ п. п.	№№ образца	№№ выработки	Глубина взятия пробы м	Естеств. влаж. %	Удельный вес	Объемн. вес г/см <sup>3</sup>		Пористость %	Объемн. вес г/см <sup>3</sup>		Пористость %		Угол естественного откоса		Пределы пласт.		Число пластичности	Коэффициент фильтрации м/сут K <sub>10</sub>	Угол внутрен. трения	Содерж. органич. веществ %
						в ест. состоянии	скелета		в рыхлом сост.	в уплотненном сост.	в рыхлом сост.	уплотн. сост.	в сухом состоянии	под водой	верхн. предел	нижн. предел				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
1	49	1	4.30 - 4.70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.2	-	-
2	51	"	6.70 - 7.20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.1
3	52	"	8.30 - 8.80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	53	"	9.90 - 10.30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	54	"	12.30 - 12.90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	42	3	3.60 - 4.90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33°10'	31°00'	-	-	-	6.2	-	-
7	43	"	6.10 - 6.70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	44	"	8.20 - 8.80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.30	-	-
9	45	"	11.50 - 12.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.30	-	0.1
10	47	"	14.00 - 14.50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.25	-	-
11	31	5	2.00 - 2.60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33°20'	31°10'	-	-	-	5.25	-	-
12	33	"	5.30 - 5.90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.47	-	0.3
13	34	"	8.80 - 9.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.0
14	35	"	11.30 - 11.90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	15	7	5.00 - 5.40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.2	-	0.1
16	16	"	6.20 - 6.90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.5
17	18	"	7.30 - 7.80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.4
18	19	"	8.80 - 9.30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.043	-	1.0
19	20	"	10.20 - 10.60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.2
20	21	"	12.70 - 13.20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.1
21	7	18	4.70 - 5.20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	32°50'	31°30'	-	-	-	3.90	-	-
22	9	"	6.45 - 7.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12.7
23	11	"	9.30 - 9.70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.7
24	12	"	12.00 - 12.50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.6
25	13	"	14.50 - 14.90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26	23	9	3.70 - 4.30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	32°40'	30°50'	-	-	-	4.3	-	-
27	24	"	5.60 - 6.20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28	27	"	10.00 - 10.50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.1
29	29	"	11.60 - 12.30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.4
30	37	10	3.00 - 3.70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33°10'	30°50'	-	-	-	3.3	-	-
31	38	"	5.00 - 5.60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33°00'	31°00'	-	-	-	1.12	-	0.2

Начальник проектно-наладочного отдела

Руководитель группы

Инженер-геолог

## II. Другие физико-механические свойства грунтов

ПРОДОЛЖЕНИЕ.

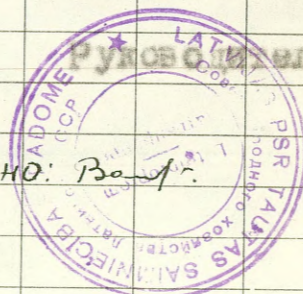
Объект \_\_\_\_\_

№№ п. п.	№№ образца	№№ выра- ботки	Глубина взятия пробы м	Естеств. влажн. %	Удель- ный вес	Объемн. вес г/см <sup>3</sup>		Пори- стость %	Объемн. вес г/см <sup>3</sup>		Пористость %		Угол естественного откоса		Пределы пласт.		Число пластич- ности	Коэффициент фильтрации K <sub>10</sub>	Угол внутрен- трения	Содерж. органич. веществ %
						в ест. состоя- нии	скелета		в рыхлом сост.	в уплот- ненном сост.	в рыхлом сост.	уплотн. сост.	в сухом состоянии	под водой	верхн. предел	нижн. предел				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
32	40	10	8.00 - 8.60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.4
33	41	"	11.30 - 12.15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
34	66	20	3.50 - 4.10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	32° 40'	31° 00'	-	-	-	2.47	-	-
35	67	"	6.70 - 7.20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.6
36	68	"	10.00 - 10.40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.9
37	69	"	11.00 - 11.50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	123.4	75.3	47.6	-	-	14.4
38	70	"	13.00 - 13.40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
39	71	19	7.40 - 7.80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.77	-	0.4
40	72	"	10.00 - 10.35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	127.0	65.9	61.1	-	-	11.6
41	73	"	11.40 - 11.85	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
42	74	"	13.85 - 14.30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
43	57	12	7.40 - 7.90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.3	-	0.2
44	59	"	10.90 - 11.40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.3
45	60	"	12.80 - 13.50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
46	62	14	7.05 - 7.45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.5
47	63	"	11.00 - 11.50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.3
48	2	15	7.00 - 7.30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33° 00'	30° 50'	-	-	-	3.0	-	-
49	3	"	11.70 - 12.10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.4
50	4	"	13.70 - 14.30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.7

Начальник лаборатории

Руководитель группы

Верно: *Ваша*



Начальник проектно-наладочного отдела

Руководитель группы

Инженер-геолог

«27» сентября 1961 г.

Заказ № 40102

# Протокол № 280

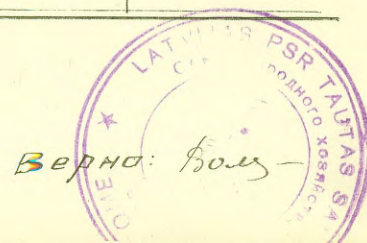
Результаты химического анализа пробы воды

Наименование определений	Объект <b>Лизиная фабрика "Динамо" в Болдерас</b>	
	Скв. № <b>6</b> глубина взятия пробы	Скв. № глубина взятия пробы
Дата взятия образца	<b>29.09.61 г.</b>	
Цвет	<b>10<sup>0</sup></b>	
Мутность	<b>мутная</b>	
Осадок	<b>(1,5) значительный</b>	
Запах	<b>гнилостный</b>	
pH	<b>~7,2</b>	
	мг/л	мг/экв.
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	<b>2,0</b>	<b>0,11</b>
Na <sup>+</sup> +K <sup>+</sup> (выч. как Na <sup>+</sup> )	<b>6,4</b>	<b>0,28</b>
Ca <sup>++</sup>	<b>40,0</b>	<b>2,00</b>
Mg <sup>++</sup>	<b>17,7</b>	<b>1,45</b>
Fe <sup>++</sup>	<b>0,4</b>	<b>0,01</b>
Fe <sup>+++</sup>	<b>0,2</b>	<b>-</b>
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	<b>213,5</b>	<b>3,50</b>
Cl <sup>-</sup>	<b>10,6</b>	<b>0,30</b>
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	<b>НОТ</b>	<b>-</b>
NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	<b>0,005</b>	<b>-</b>
SO <sub>4</sub> <sup>-2</sup>	<b>2,0</b>	<b>0,04</b>
Сухой остаток при 110°C	<b>-</b>	<b>-</b>
SiO <sub>2</sub>	<b>-</b>	<b>-</b>
Окисляемость по Кубелю O <sub>2</sub>	<b>-</b>	<b>-</b>
Щелочность, общая	<b>9,70</b>	<b>-</b>
Жесткость переходящая	<b>9,70</b>	<b>3,45</b>
Жесткость постоянная	<b>-</b>	<b>-</b>
Жесткость общая	<b>21,6</b>	<b>-</b>
CO <sub>2</sub> свободная	<b>НОТ</b>	<b>-</b>
CO <sub>2</sub> агрессивная	<b>-</b>	<b>-</b>
Раствор кислорода O <sub>2</sub>	<b>-</b>	<b>-</b>

Начальник проектно-наладочного отдела

Руководитель химической группы:

Инженер-химик



27 сентября 196... г.

Заказ № 40102

Протокол № 281

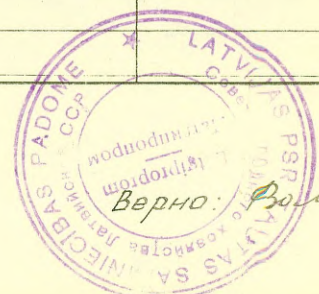
Результаты химического анализа пробы воды

Наименование определений	Объект <b>Лыжная фабрика "Динамо" в Болдоре</b>			
	Скв. № обр. № 11	глубина взятия пробы 2,70 м	Скв. №	глубина взятия пробы
Дата взятия образца	31.Уч.61г.			
Цвет	10			
Мутность	опалесцирующая			
Осадок	незначительный (0,1 см)			
Запах	гнилостный			
pH	7,1			
	мг/л	мг/экв.	мг/л	мг/экв.
NH <sub>4</sub>	1,3	0,7		
Na <sup>+</sup> + K <sup>+</sup> (выч. как Na')	4,4	0,19		
Ca <sup>++</sup>	40,0	2,00		
Mg <sup>++</sup>	16,6	1,36		
Fe <sup>++</sup>	1,6	0,06		
Fe <sup>+++</sup>	0,2	0,01		
HCO <sub>3</sub>	140,3	2,30		
Cl <sup>-</sup>	20,6	0,58		
NO <sub>3</sub>	нет	-		
NO <sub>2</sub>	нет	-		
SO <sub>4</sub>	35,5	0,74		
Сухой остаток при 110°C	-	-		
SiO <sub>2</sub>	-	-		
Окисляемость по Кубелю O <sub>2</sub>	-	-		
Щелочность, общая	6,440			
Жесткость переходящая	9,410	3,36		
Жесткость постоянная				
Жесткость общая	21,6			
CO <sub>2</sub> свободная	нет	-		
CO <sub>2</sub> агрессивная				
Раствор кислорода O <sub>2</sub>				

Начальник проектно-наладочного отдела

Руководитель химической группы:

Инженер-химик



« 27 октября » 1961 г.

Заказ № 40102

# Протокол № 282

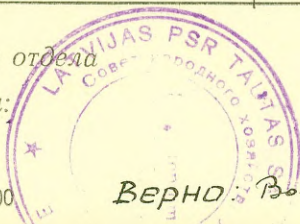
Результаты химического анализа пробы воды

Наименование определений	Объект <u>Литинская фабрика "Динамо" в Боддерасе</u>			
	Скв. № <u>1</u> <u>обр. №3</u> глубина взятия пробы <u>2,0 м</u>	Скв. № ..... глубина взятия пробы .....		
Дата взятия образца	<u>8. IX. 61 г.</u>			
Цвет	<u>10°</u>			
Мутность	<u>прозрачная</u>			
Осадок	<u>незначительн. (0,1 см)</u>			
Запах	<u>слабо гнилост.</u>			
pH	<u>7,1</u>			
	мг/л	мг/экв.	мг/л	мг/экв.
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	<u>0,10</u>	-		
Na <sup>+</sup> + K <sup>+</sup> (выч. как Na <sup>+</sup> )	<u>6,2</u>	<u>0,27</u>		
Ca <sup>++</sup>	<u>45,6</u>	<u>2,28</u>		
Mg <sup>++</sup>	<u>18,8</u>	<u>1,54</u>		
Fe <sup>+++</sup>	<u>0,45</u>	<u>0,02</u>		
Fe <sup>++</sup>	<u>0,15</u>	<u>0,01</u>		
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	<u>176,9</u>	<u>2,90</u>		
Cl <sup>-</sup>	<u>14,9</u>	<u>0,42</u>		
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	<u>НОТ</u>	-		
NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	<u>НОТ</u>	-		
SO <sub>4</sub> <sup>-2</sup>	<u>37,0</u>	<u>0,77</u>		
Сухой остаток при 110°C	-	-		
SiO <sub>2</sub>	-	-		
Окисляемость по Кубелю O <sub>2</sub>	-	-		
Щелочность, общая	-	-		
Жесткость переходящая	<u>8,1°</u>	-		
Жесткость постоянная	<u>10,7°</u>	<u>3,82</u>		
Жесткость общая	-	-		
CO <sub>2</sub> свободная	<u>13,0</u>	-		
CO <sub>2</sub> агрессивная	<u>НОТ</u>	-		
Раствор кислорода O <sub>2</sub>	-	-		

Начальник проектно-наладочного отдела

Руководитель химической группы:

Инженер-химик



Верно: *Вань*

ЖУРНАЛ ПРОХОДКИ АВАРИЙНОЙ СКВАЖИНЫ

Скв. № 15-а

Система высот условная.

Отметка устья скважины 8.18 м.

Глубина появления воды 5.20 м.

— " — установления воды 5.20 м.

Бурение закончено 31.УП.1961 г.

Глубина скважины		Мощность слоя	Описание пройденных пород	Плотность	Вязкость	№ и глубина взятия образцов
от	до					
0.0	7.10	7.10	Песок мелкозернистый желтый, с глубиной 5.20 м при бурении дает пробу	до глуб. 4.0м ниже-средней, глубже ср/пл	мало/вл.с глуб. 5.20м в/п	