

ОЛИМПИЙСКАЯ САННО-БОБСЛЕЙНАЯ ТРАССА

с инженерной защитой и сопутствующими сооружениями



ОБЪЕКТ:

Олимпийская Санно-Бобслейная трасса с инженерной защитой и сопутствующими сооружениями

АДРЕС:

г. Сочи, Краснополянский поселковый округ, горнолыжный курорт «Альпика-Сервис»

ЗАКАЗЧИК:

ООО «НПО Мостовик»

АВТОРСКИЙ КОЛЛЕКТИВ:

А.А. Виноградов (ГИП)

конструкторы:

В.И. Травуш (гл. конструктор),

А.И. Шахворостов (зам.гл.констр),

Д.В. Зеленов, А.В.Тимофеевич

архитекторы:

А.А. Князев, А.И. Певнев (ГАП)

ПРОЕКТИРОВАНИЕ:

с середины 2010г. по 2012г.

(корректировка стадии «Проект»,
стадия «Рабочая документация»)

СТАДИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

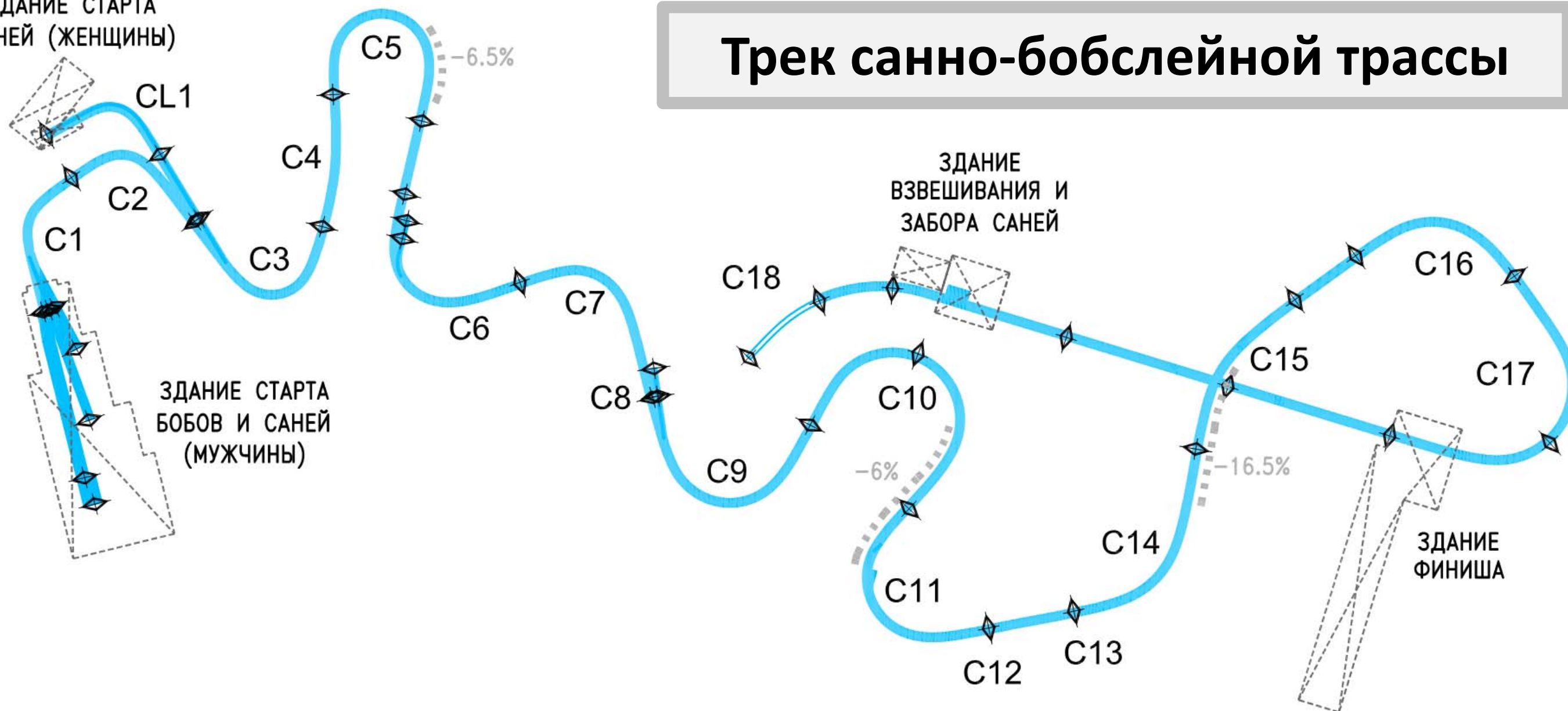
(на январь 2013 года):

основные работы окончены,
ведется благоустройство участка



ЗДАНИЕ СТАРТА
САНЕЙ (ЖЕНЩИНЫ)

Трек санно-бобслейной трассы



Длина трека

– 1823 м

Перепад отметок

– 135 м

Максимальный уклон

– 11°

Максимальная скорость

– 136 км/ч

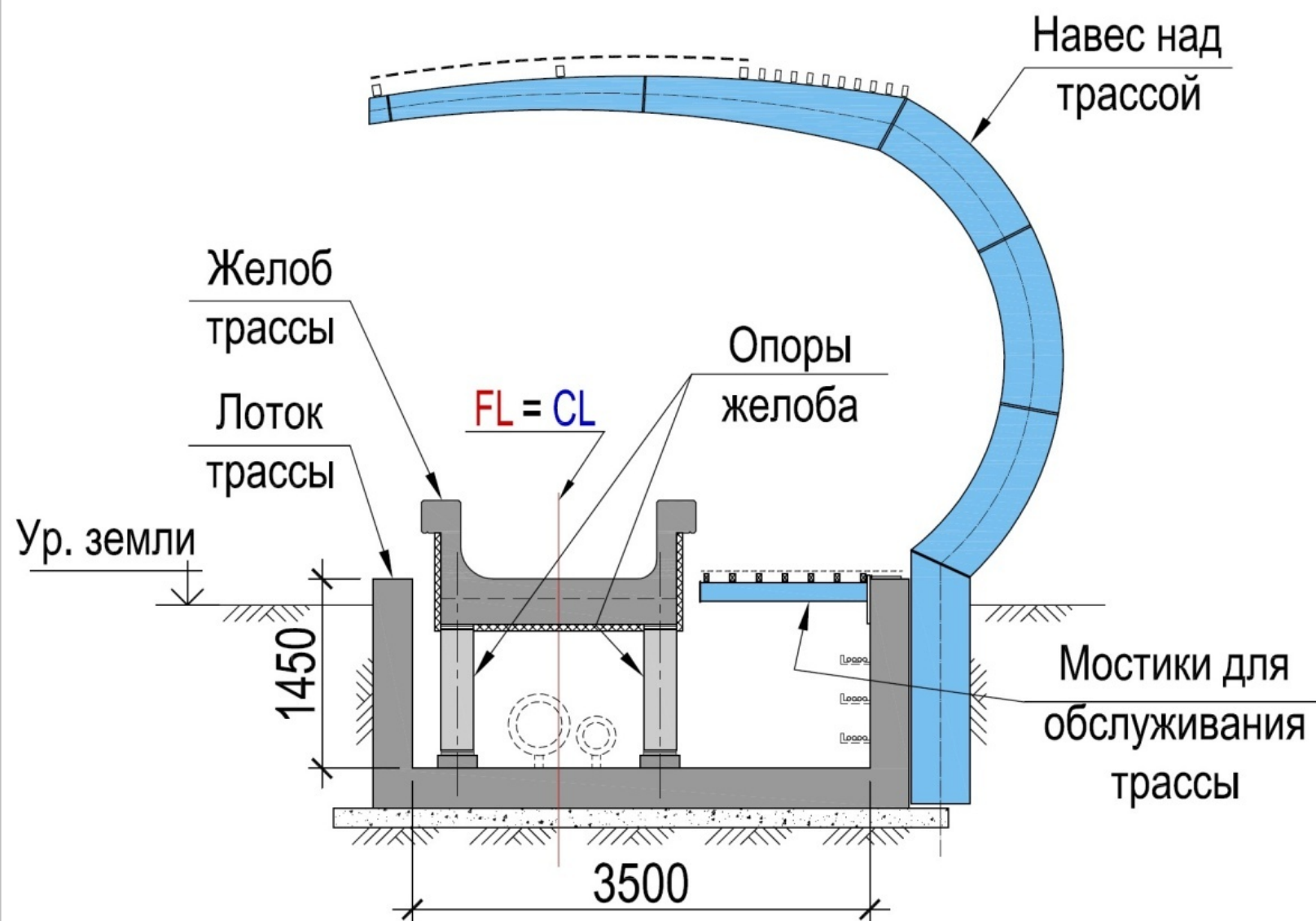
Перегрузки спортсменов

– 4,9g

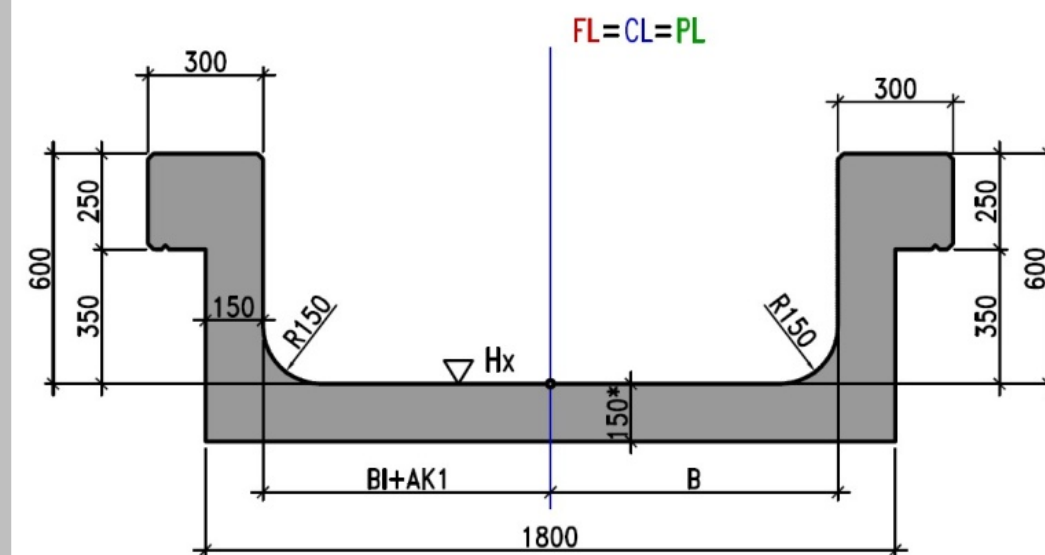
Время прохождения трассы

– 60 с

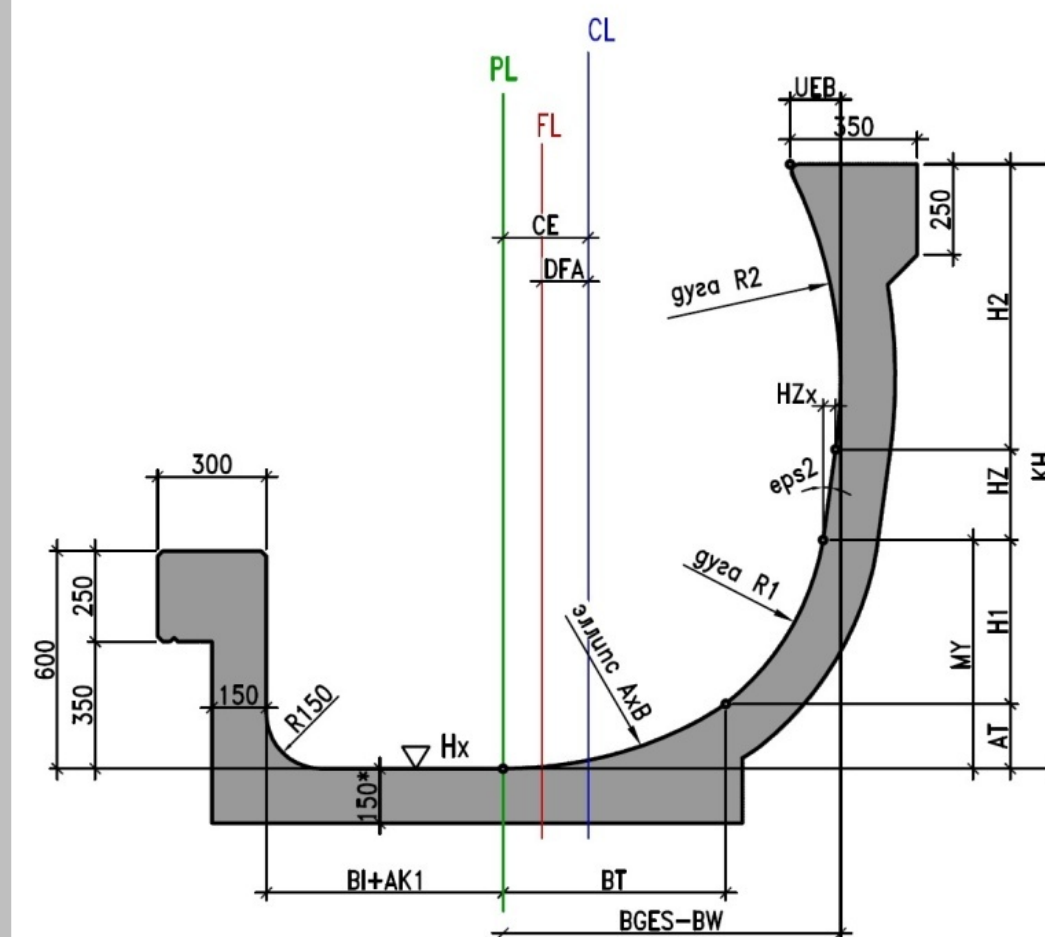
Поперечное сечение трассы



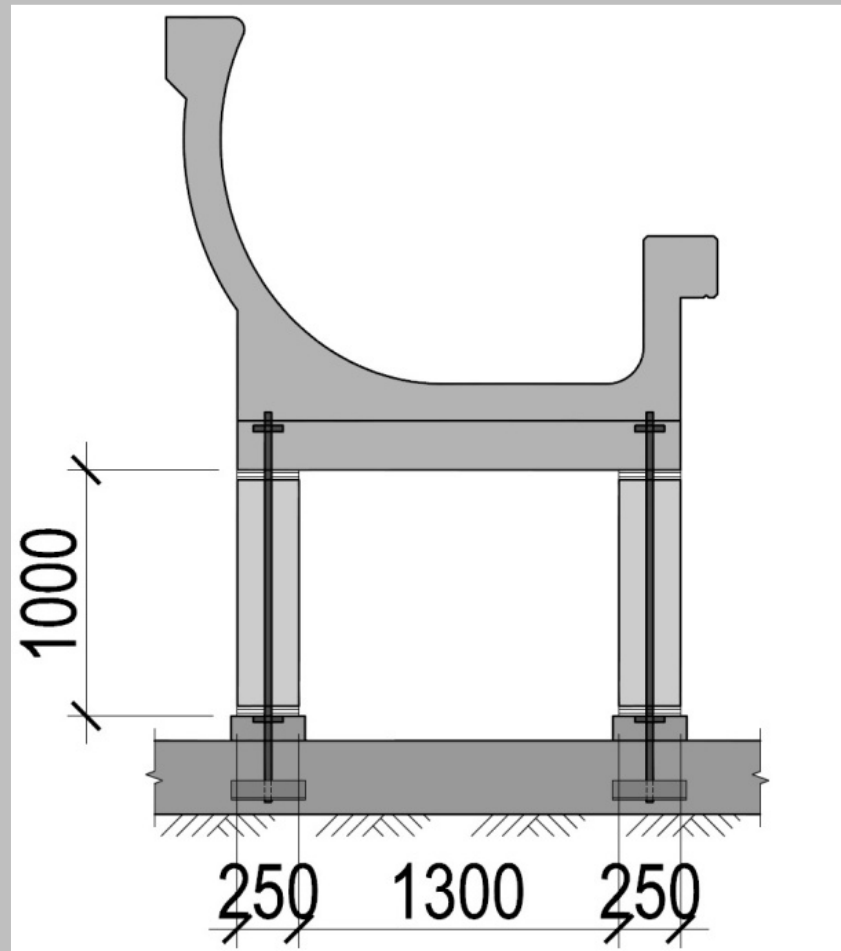
Прямолинейный участок



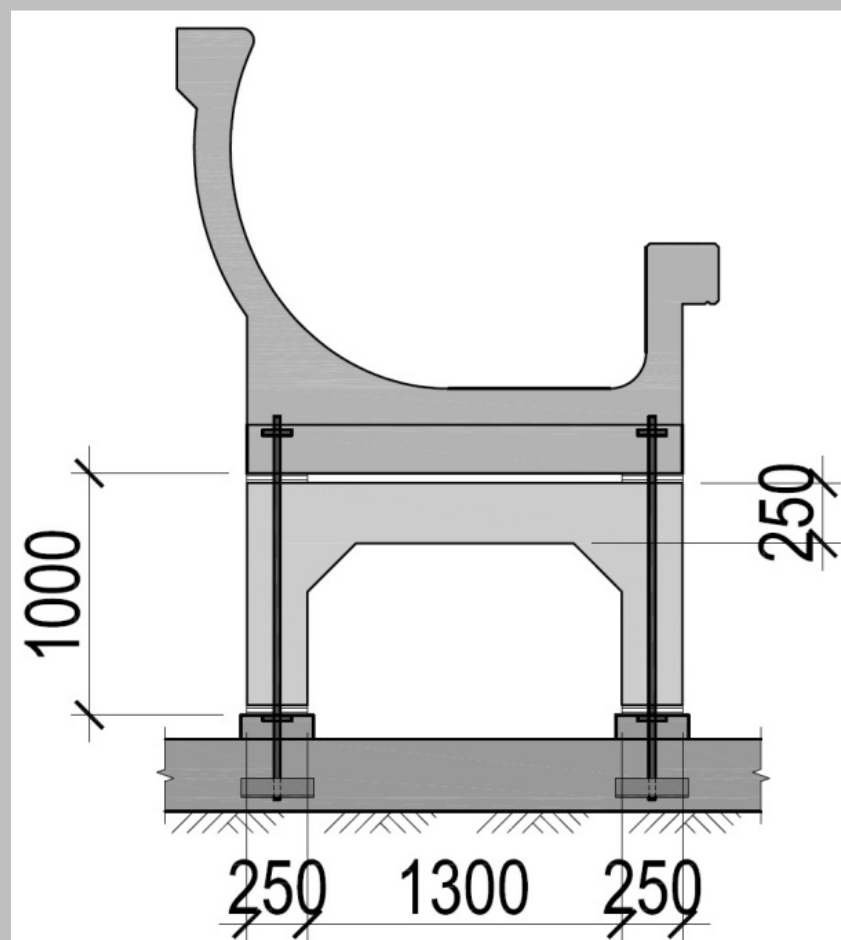
Криволинейный участок



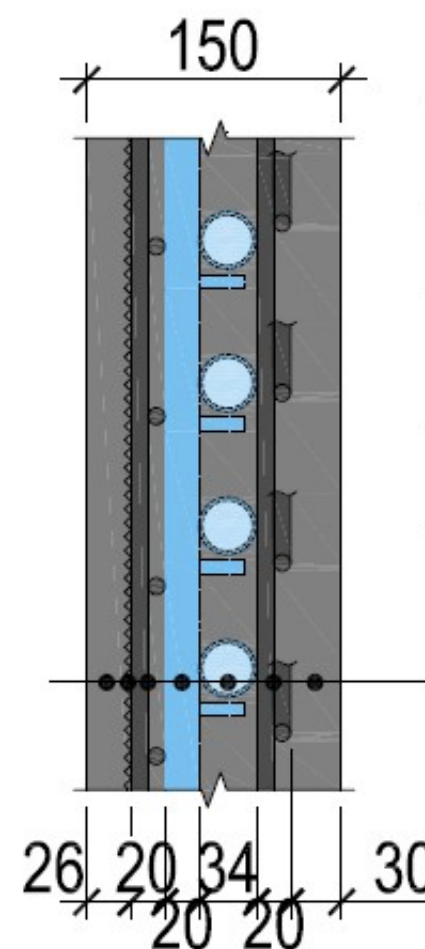
Маятниковая колонна



Маятниковая рама



Послойный состав конструкции желоба



Защитный слой с внутренней
стороны желоба- 30мм

Армирование с внутренней
стороны желоба- $2 \times \varnothing 10 = 20 \text{ мм}$

Испарители хладоснабжения- $\varnothing 34 \text{ мм}$

Плоский шаблон с шагом 2,5м- 20мм

Армирование с внешней стороны
желоба- $2 \times \varnothing 10 = 20 \text{ мм}$

Сетка для торкретирования

Защитный слой с внешней
стороны желоба- 26мм



Желоб трассы

Торкрет-бетон класса В35

– 1365 м³

Арматура класса А500С

– 199 т

Прокатная сталь

– 18 т

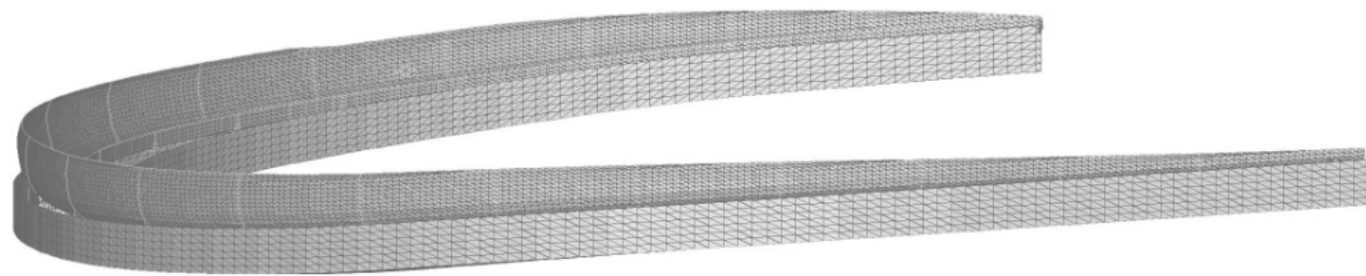
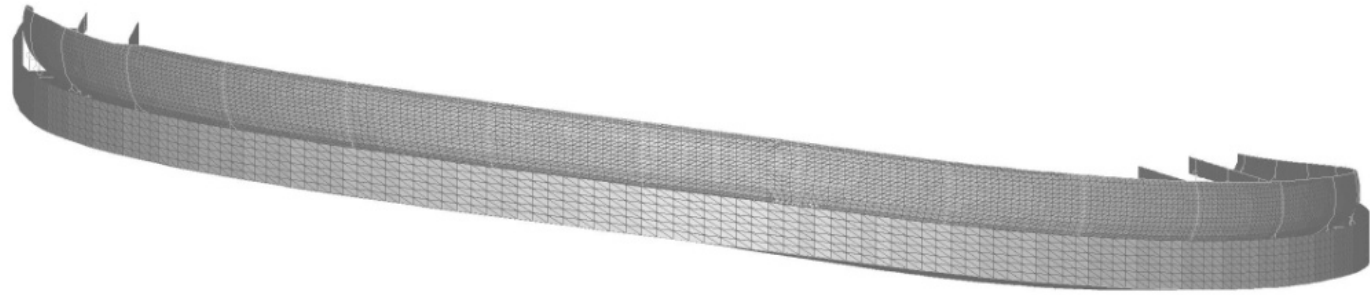
Площадь поверхности

– 9500 м²

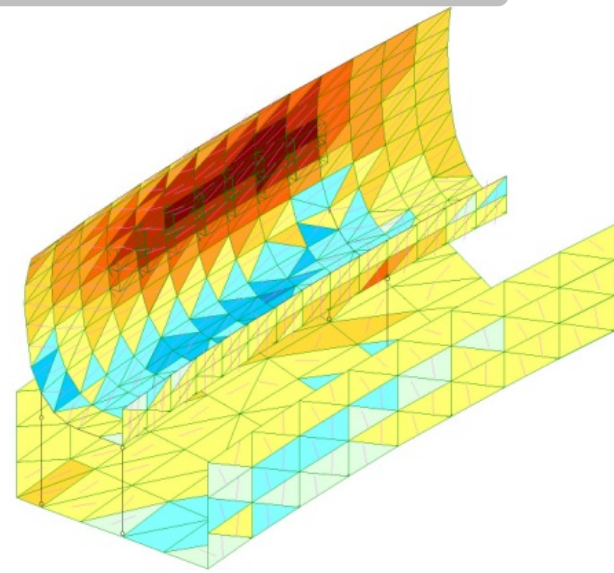
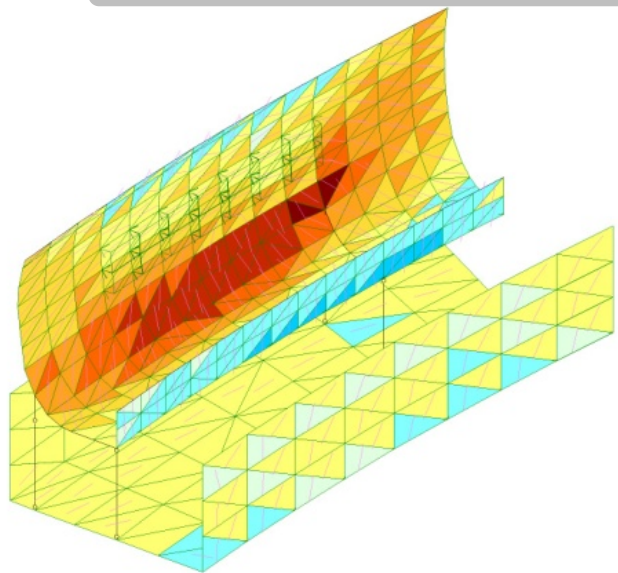
Напыляемый утеплитель

– 475 м³

Виды КЭ модели секции S105*



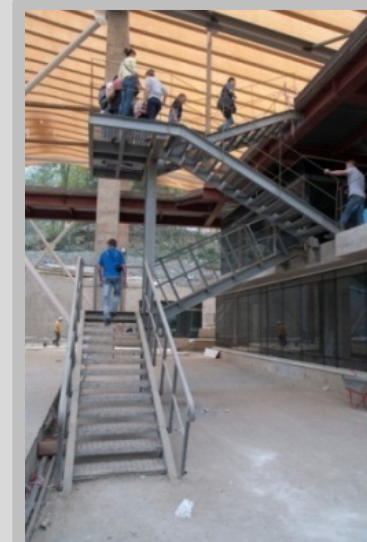
Напряжения в желобе



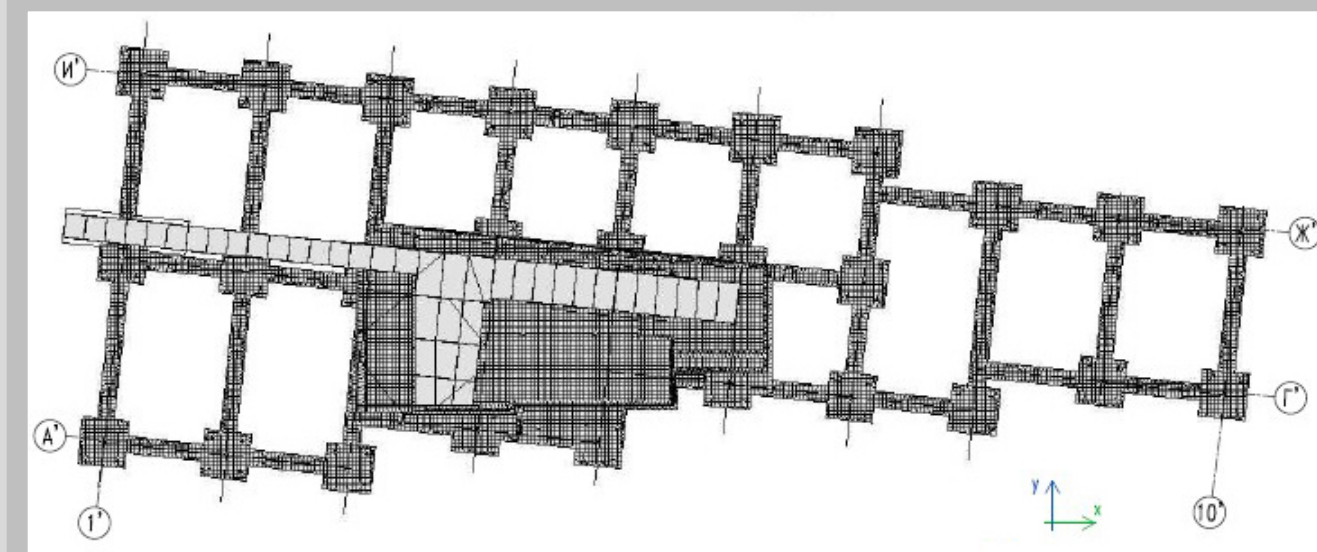
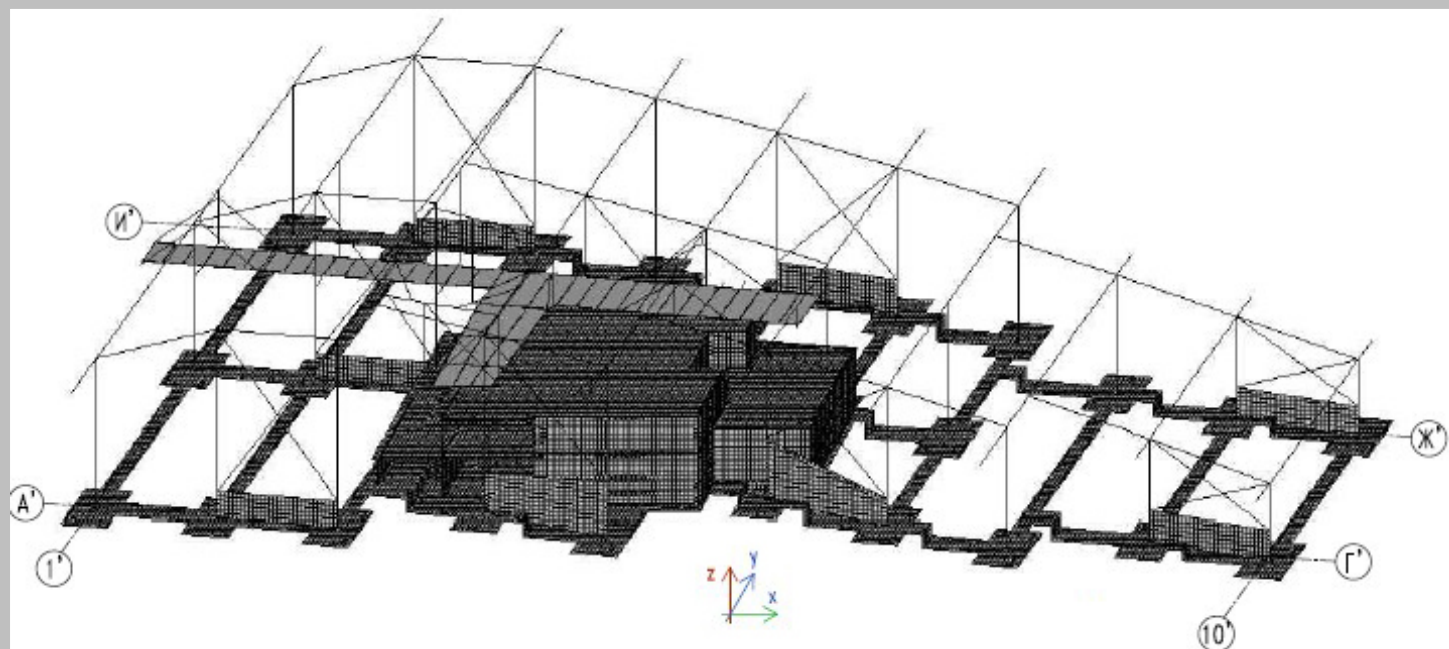
Номер секции	– S105
Длина секции	– 107м
Частоты собственных колебаний:	
1-я форма	– 2,03 Гц
2-я форма	– 2,25 Гц
3-я форма	– 3,71 Гц
Перемещения от температурных деформаций	– 18,3 мм
Перемещения от сейсмических нагрузок (8,5 баллов)	– 23,5 мм

Вес боба – четверки	– ≈670 кг
Перегрузка на вираже	– ≈45 м/с ²
Напряжения в желобе	– 5 кг/см ²

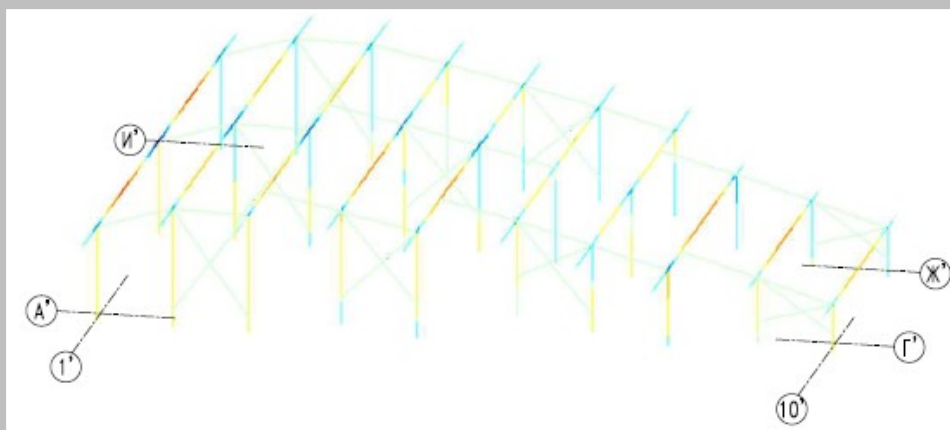
*расчет в программном комплексе «Лира 9.6»



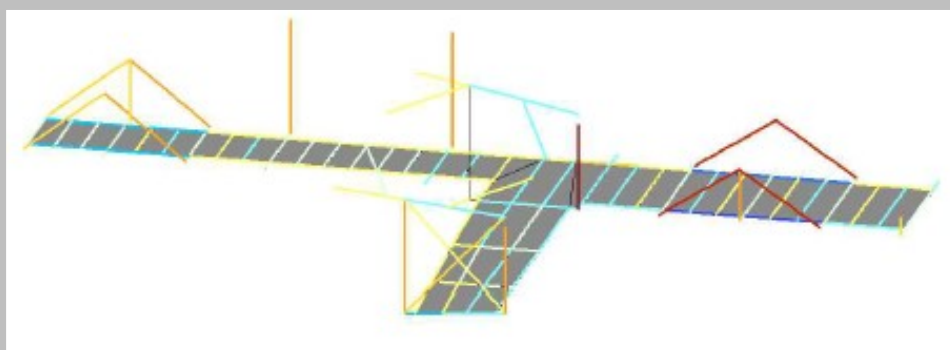
Виды КЭ модели здания мужского старта*



Изгибающие моменты в рамах



Продольные силы в подвесках



Максимальные усилия:

- в колоннах здания – $N=140\text{т}$
- в стойках рам – $N=525\text{т}$, $M=220\text{тм}$
- в ригелях рам – $M=746\text{тм}$

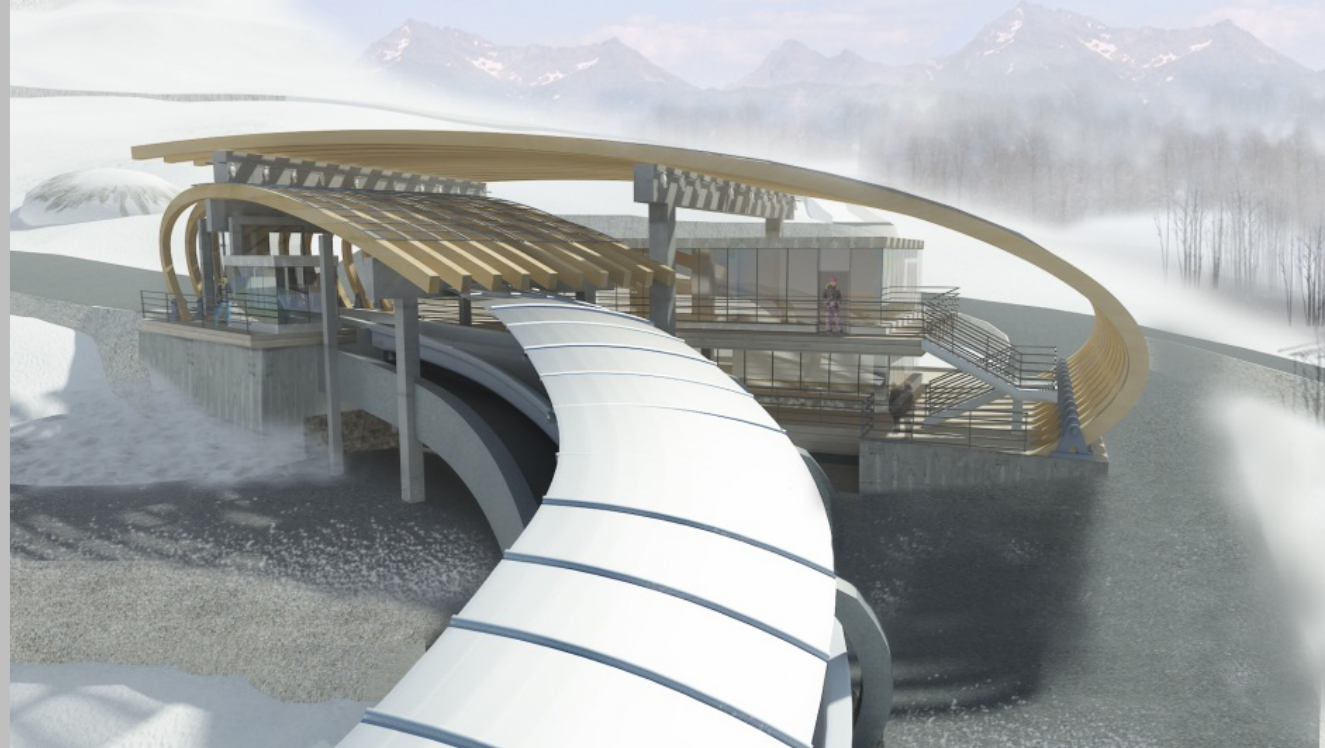
Максимальный изгибающий момент

в фундаментах – $M=172\text{тм/п.м}$

Ожидаемая средняя осадка

фундаментов – $s=1,5\text{см}$

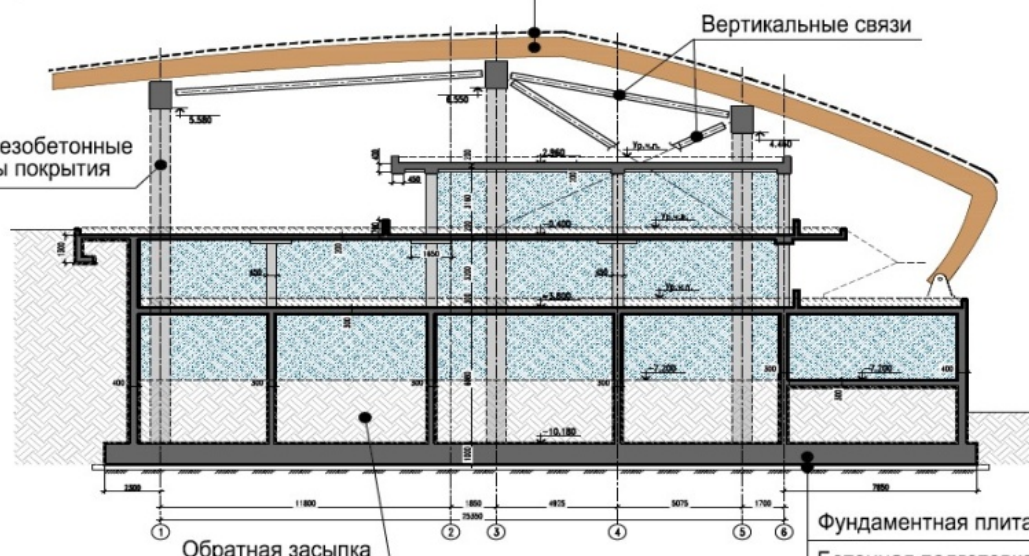
* расчет в программном комплексе «Лира 9.6»



Конструкция покрытия - см. чертежи "АР"

Балки из клееной древесины - см. чертежи "КД"

Вертикальные связи



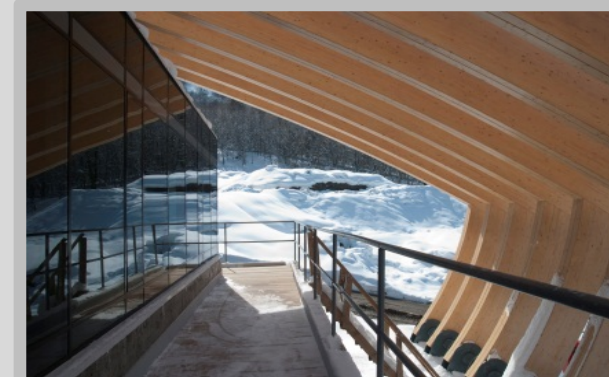
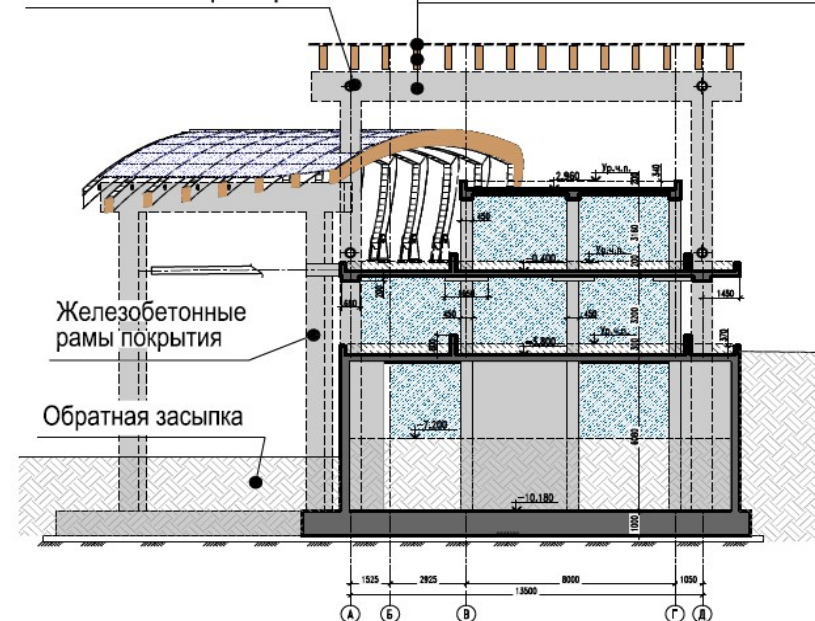
Фундаментная плита, $t=1000\text{mm}$
Бетонная подготовка В7.5, $t=100\text{mm}$
Щебеночная подсыпка, щебень
фр. 20...40мм, $t_{\text{min}}=150\text{mm}$

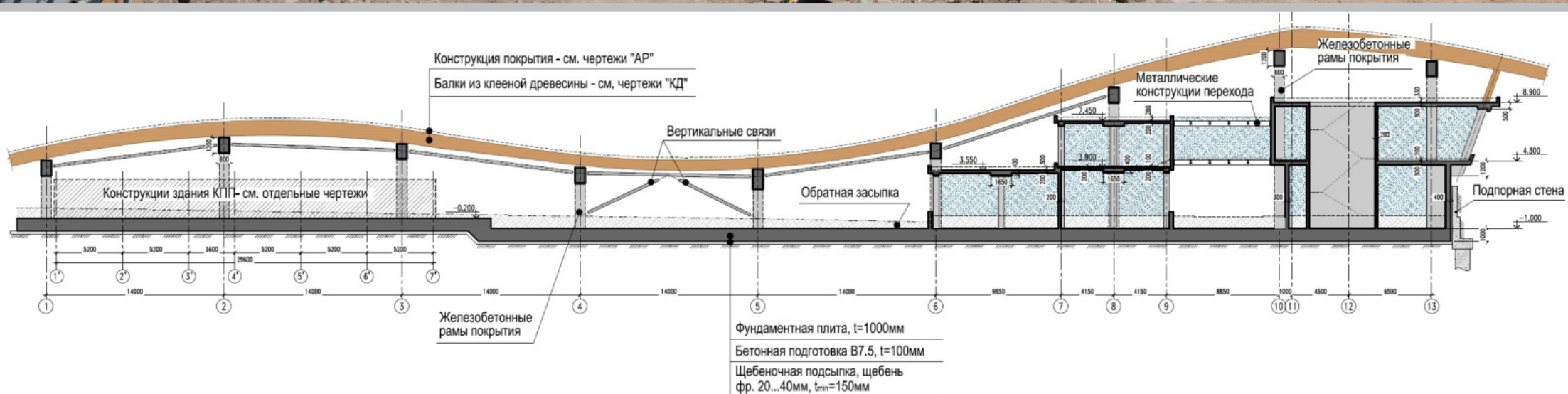
Конструкция покрытия - см. чертежи "АР"

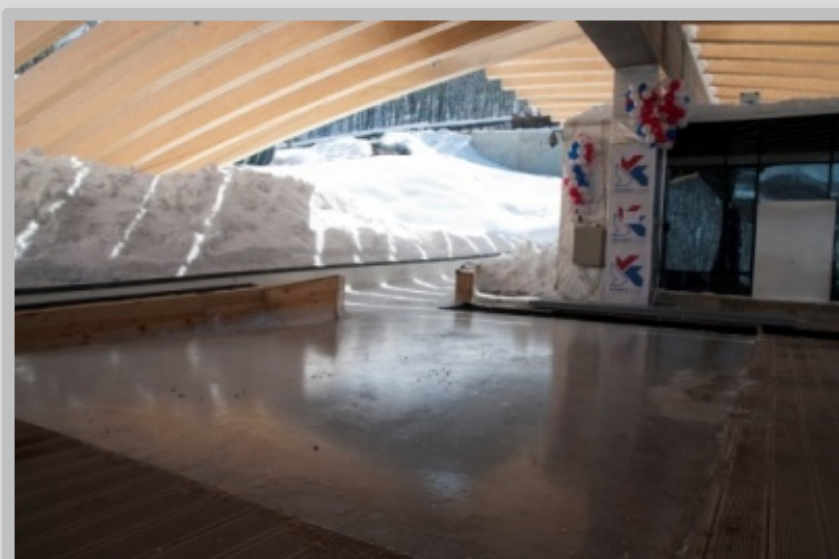
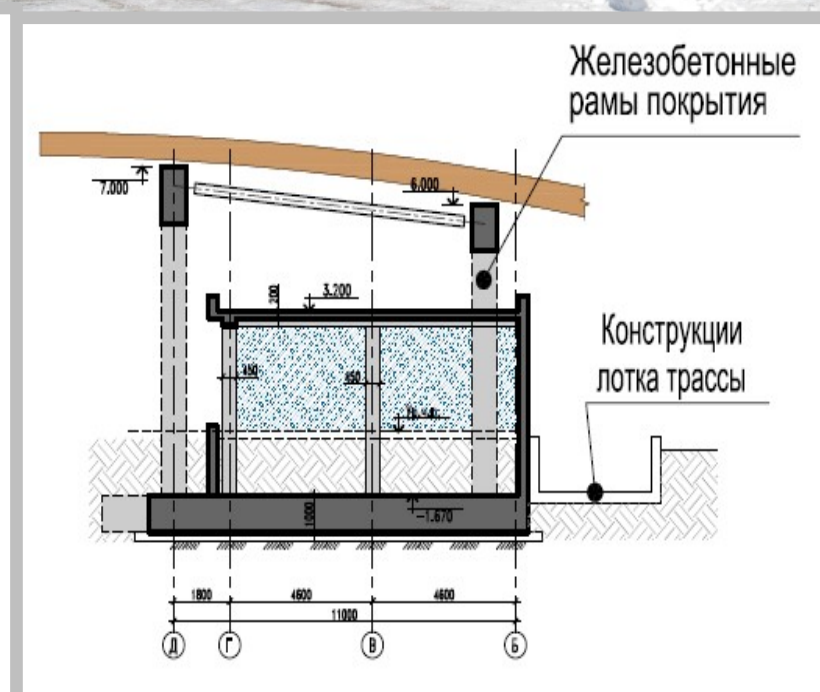
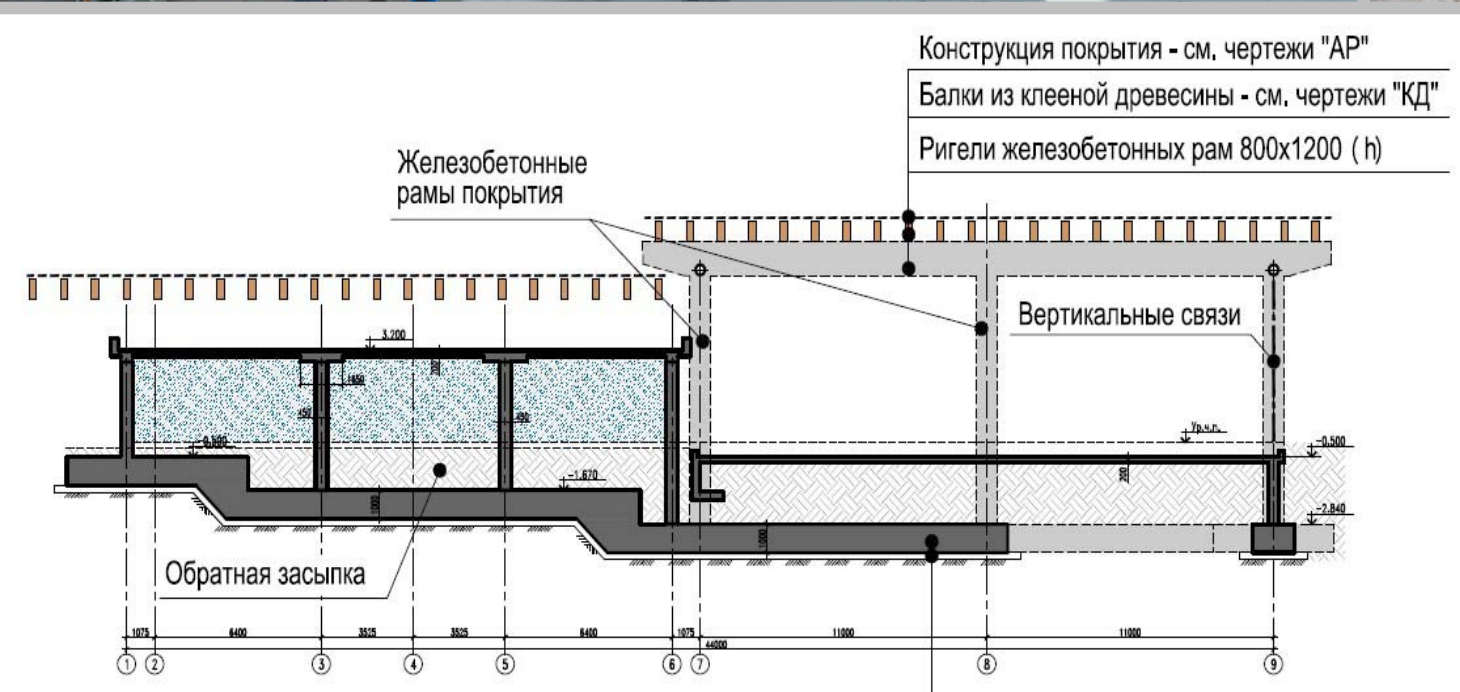
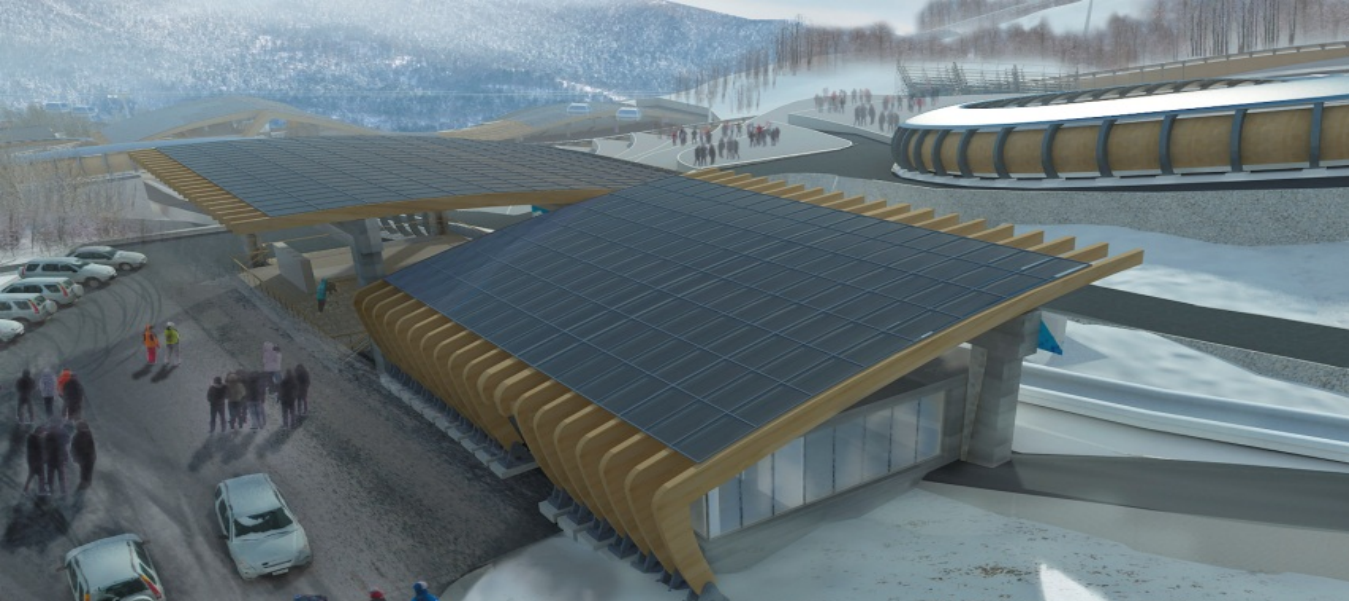
Балки из клееной древесины - см. чертежи "КД"

Ригели железобетонных рам 800x1200 (h)

Металлические распорки







Оползнеопасные склоны на участке строительства



Склон [1]



Склон [2]



Склон [3]

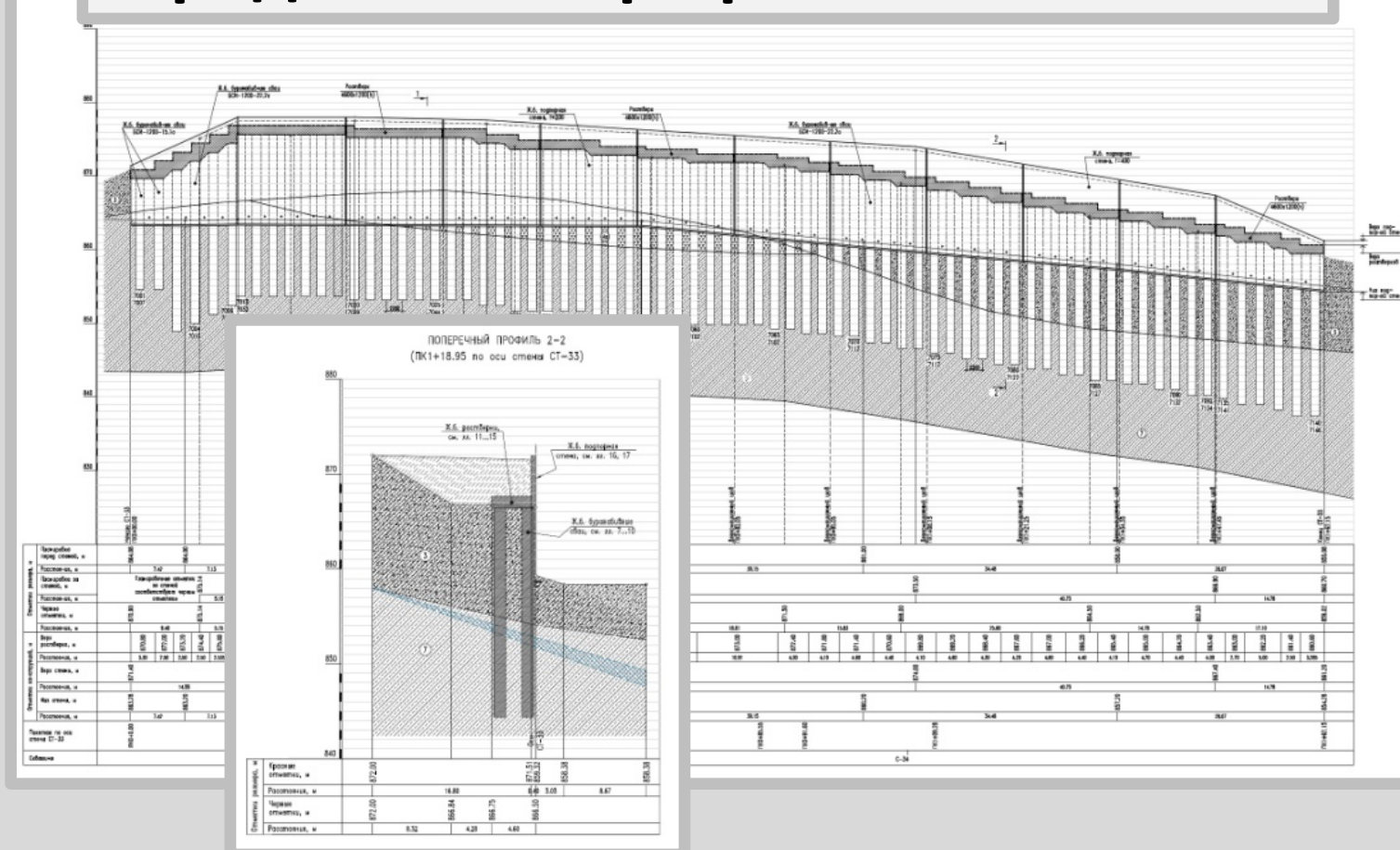


План склона [3]

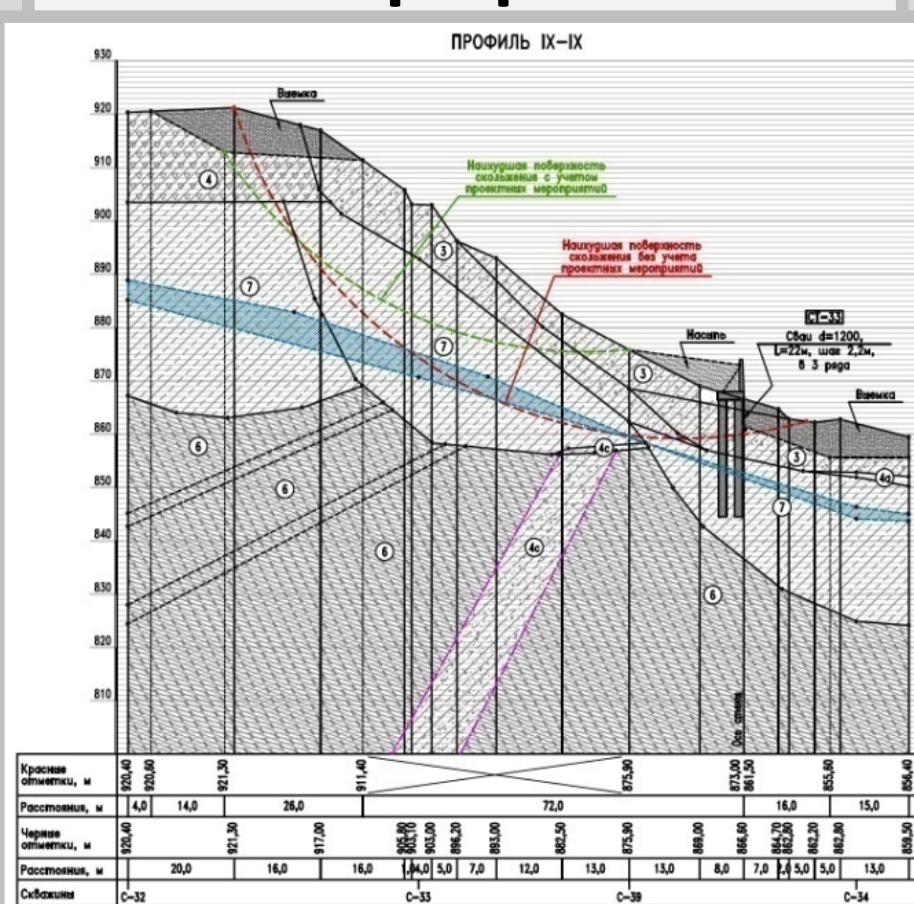


См. профили на оползнеопасном склоне [2]

Продольный профиль стены СТ-33



Расчет профиля IX-IX



Коэффициенты запаса устойчивости:

- естественное состояние – 1,24
- основное сочетание – 1,17 → 1,28
- особое сочетание (8,5 баллов) – 1,00 → 1,14
- Оползневое давление – E=150,7 т/п.м
- Максимальные усилия в сваях: – M=401 тм



Подпорные стены

Бетон класса В25

– 70490 м³

Арматура А500С

– 16000 т

Габионный камень

– 5410 м³

Габионная сетка

– 128 т

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!