



АТОМЭНЕРГОПРОЕКТ
РОСАТОМ

Отраслевой центр компетенций
«ИНЖЕНЕРНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ»

Урок 14

Моделирование конструкций тоннелей и эстакад

ШКОЛА ПРОЕКТИРОВЩИКОВ

Захаров Никита Андреевич
Инженер-проектировщик 1-ой категории

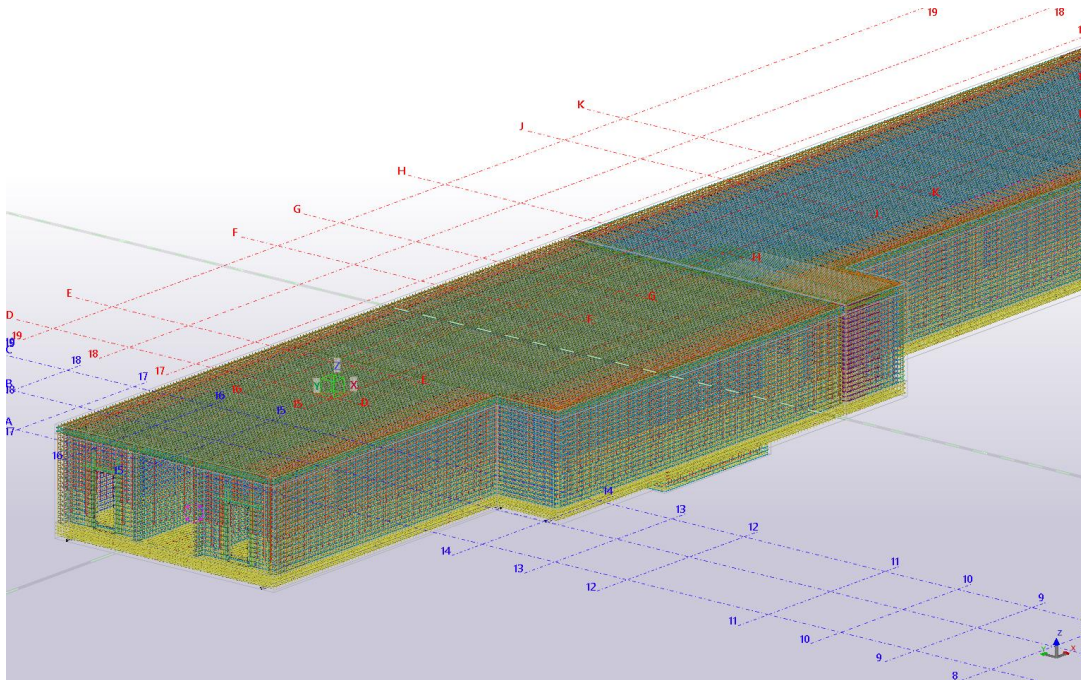
23.05.2024

Моделирование конструкций тоннелей и эстакад



АТОМЭНЕРГОПРОЕКТ
РОСАТОМ

Рассмотрим конструкции тоннелей и эстакад АЭС:



Тоннели



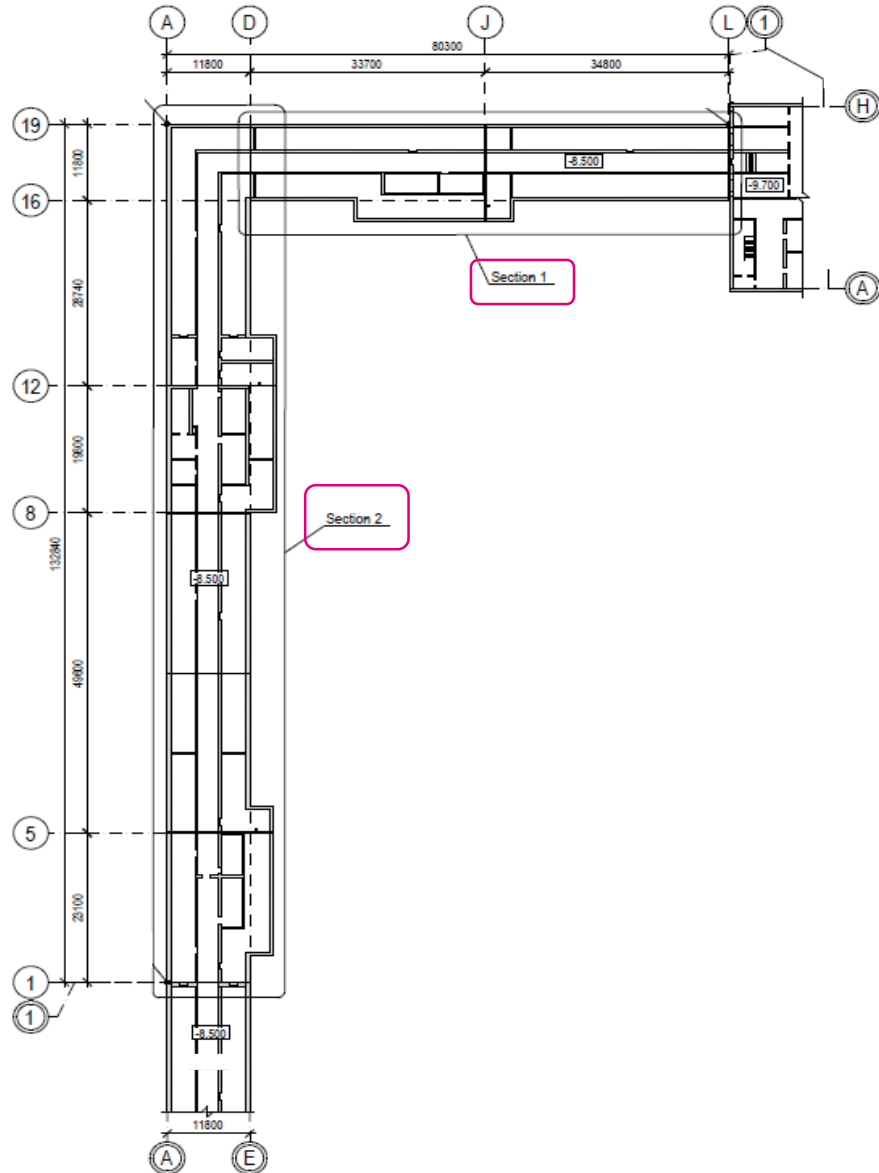
АТОМЭНЕРГОПРОЕКТ
РОСАТОМ



Тоннель соединяет здания ядерного и турбинного острова с насосной станцией противопожарного водоснабжения и автоматического водяного пожаротушения и другими технологическими системами.

Он предназначен для размещения технологических трубопроводов и кабелей различного назначения.

Тоннели



При разработке РД конструкции тоннелей, конструктив разбивается на секции и фрагменты

Разбитие секций происходит, по примеру, по направлению исходя из расположения на плане

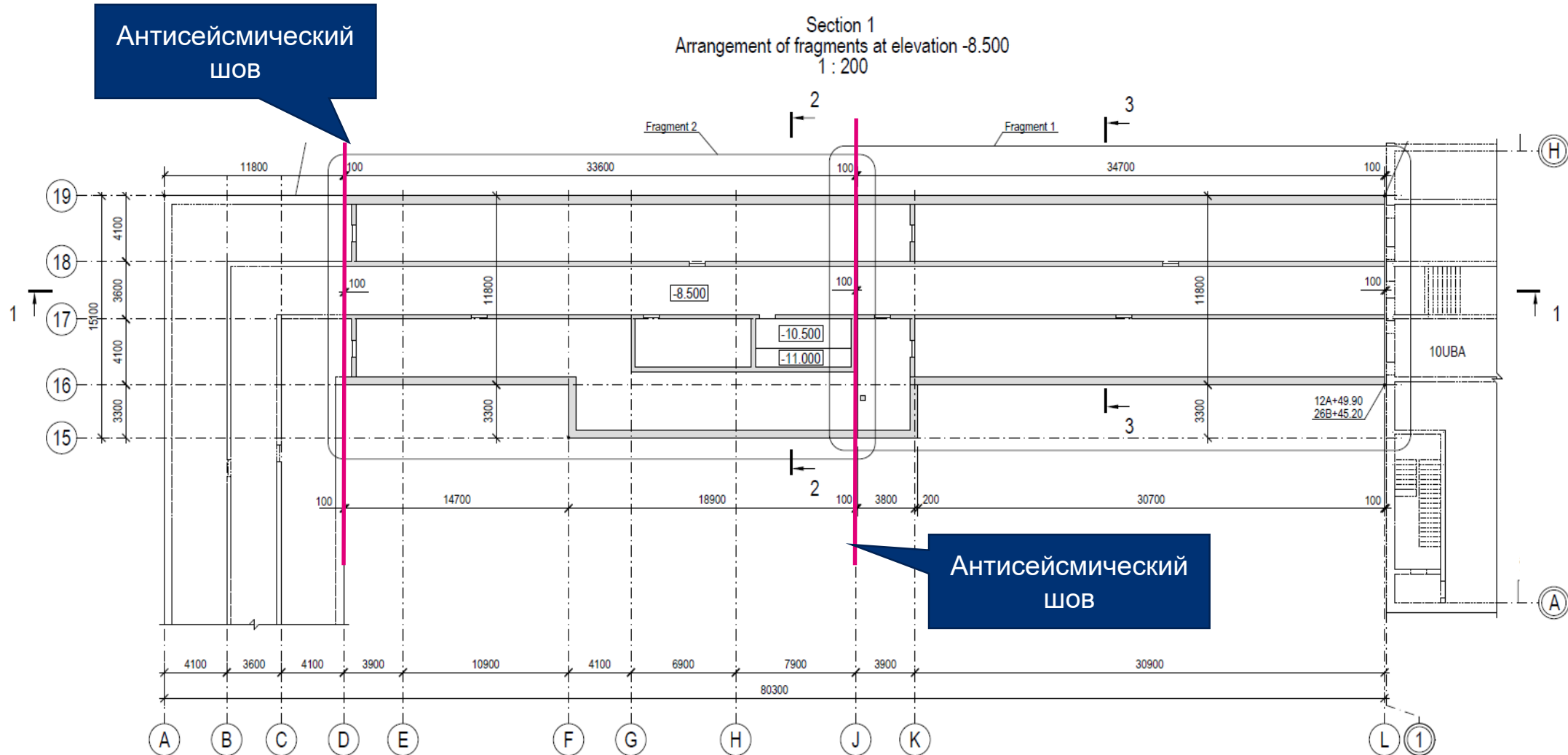
Каждая секция представлена в отдельном комплекте

Для каждой секции разрабатываются комплект опалубочных чертежей и комплект чертежей армирования

Тоннели



Разбитие на фрагменты происходит по антисейсмическим швам:

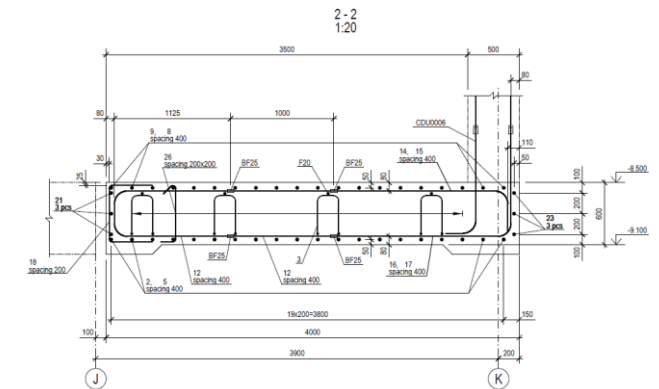
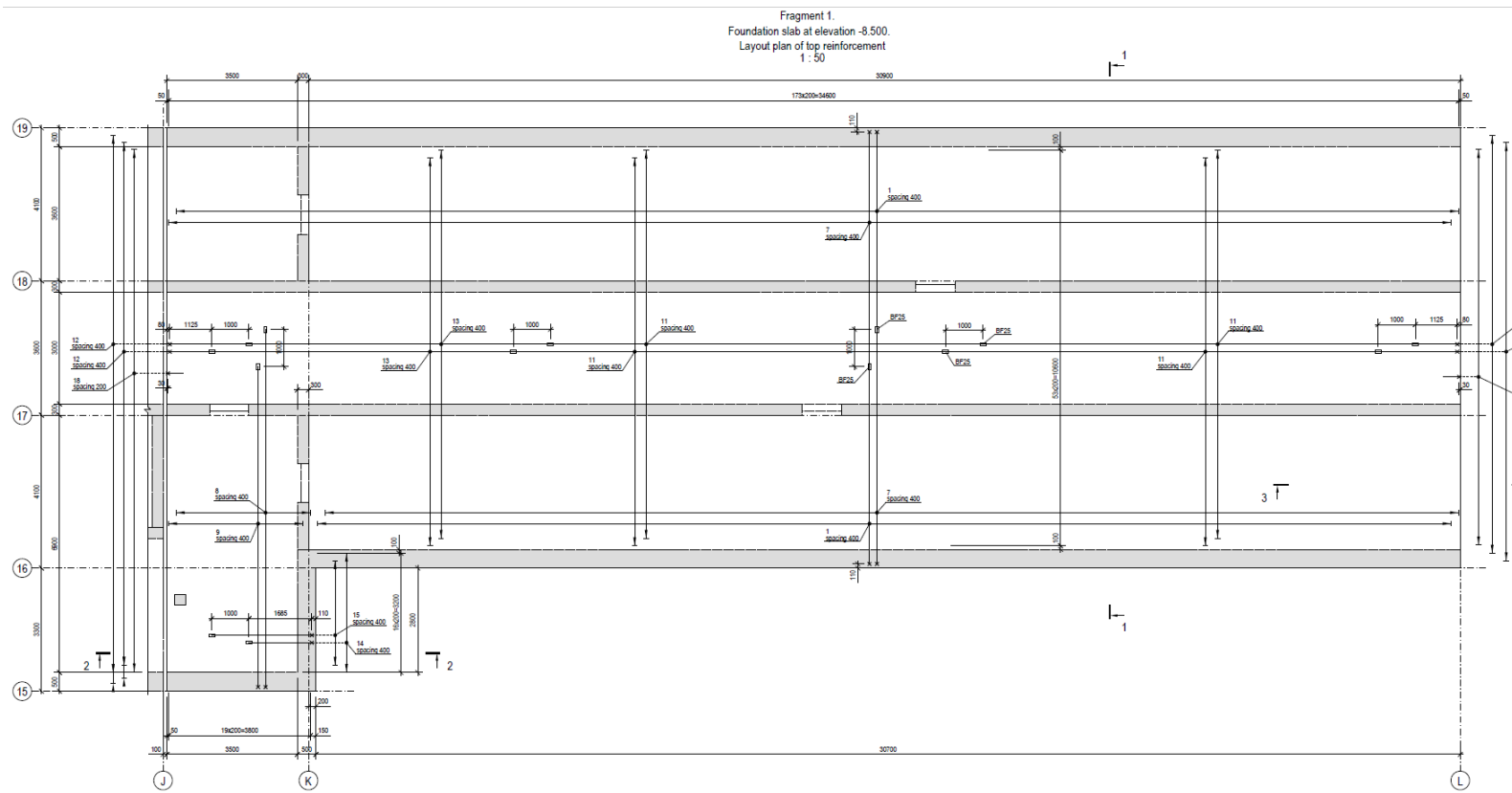


Тоннели



Для каждого фрагмента разрабатываются отдельно чертежи железобетонных плит и железобетонных стен.

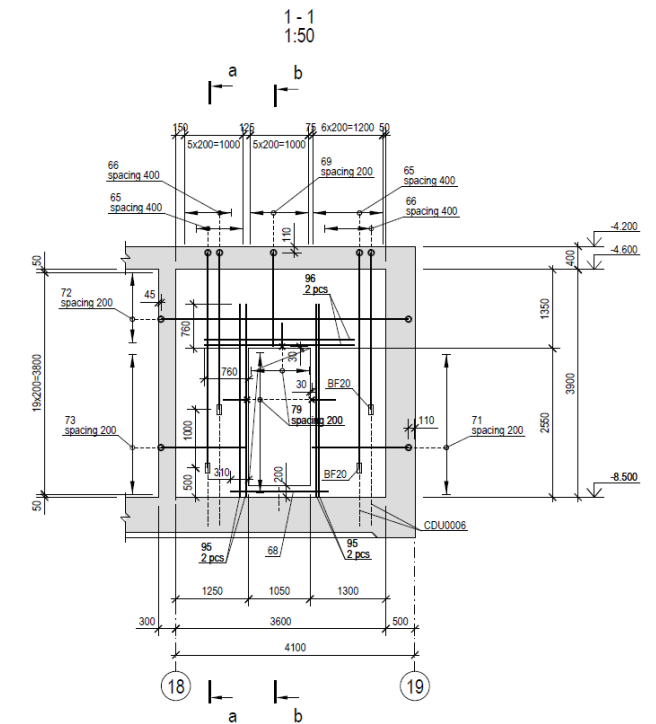
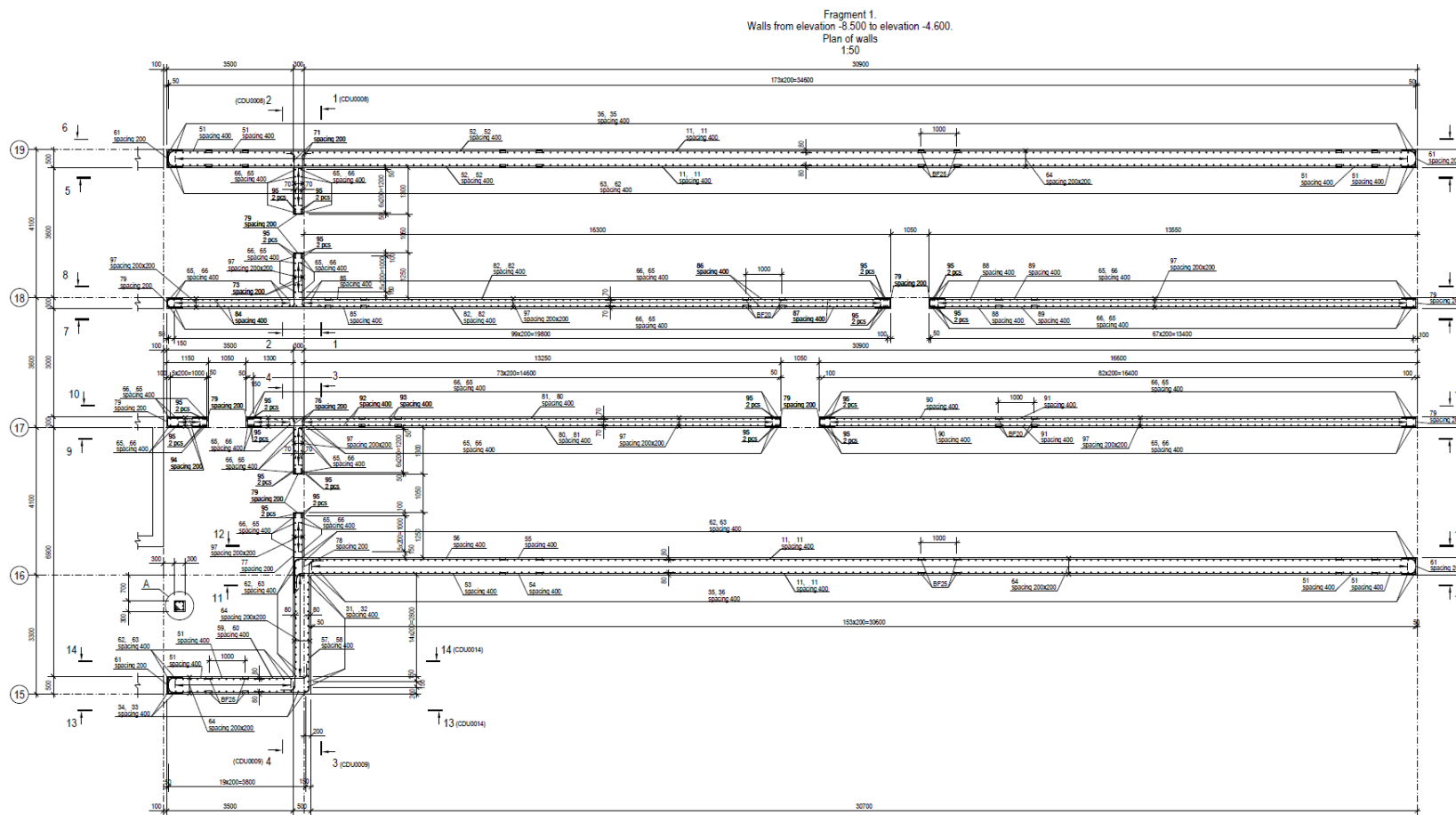
Пример чертежей армирования фундаментной плиты тоннеля:



Тоннели



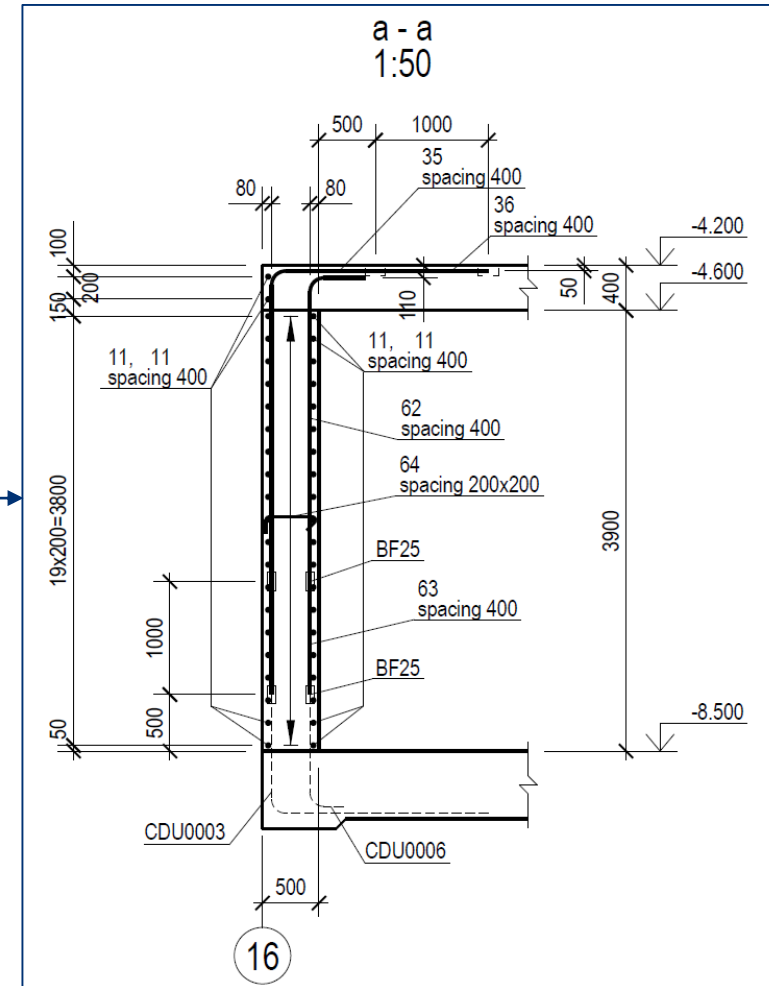
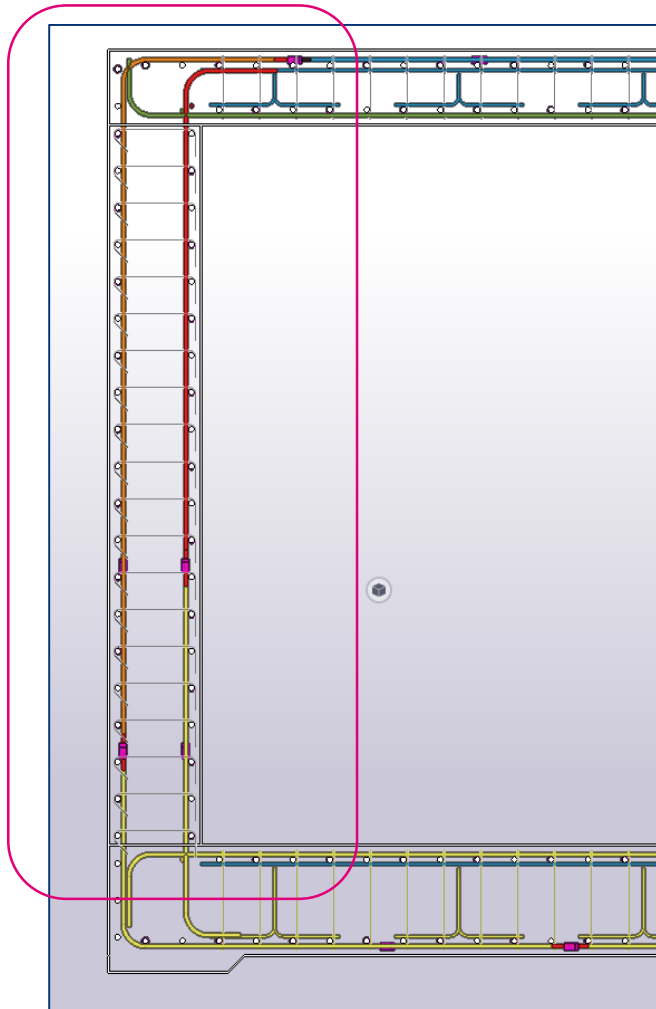
Для каждого фрагмента разрабатываются отдельно чертежи железобетонных плит и железобетонных стен.
Пример чертежей армирования стен тоннеля:



Тоннели



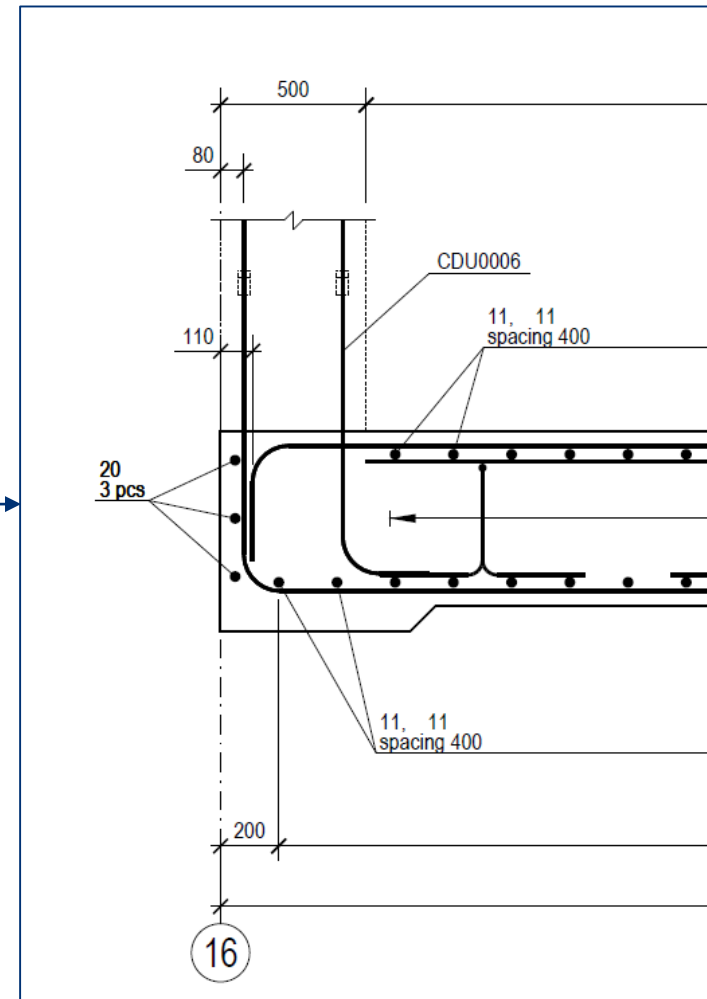
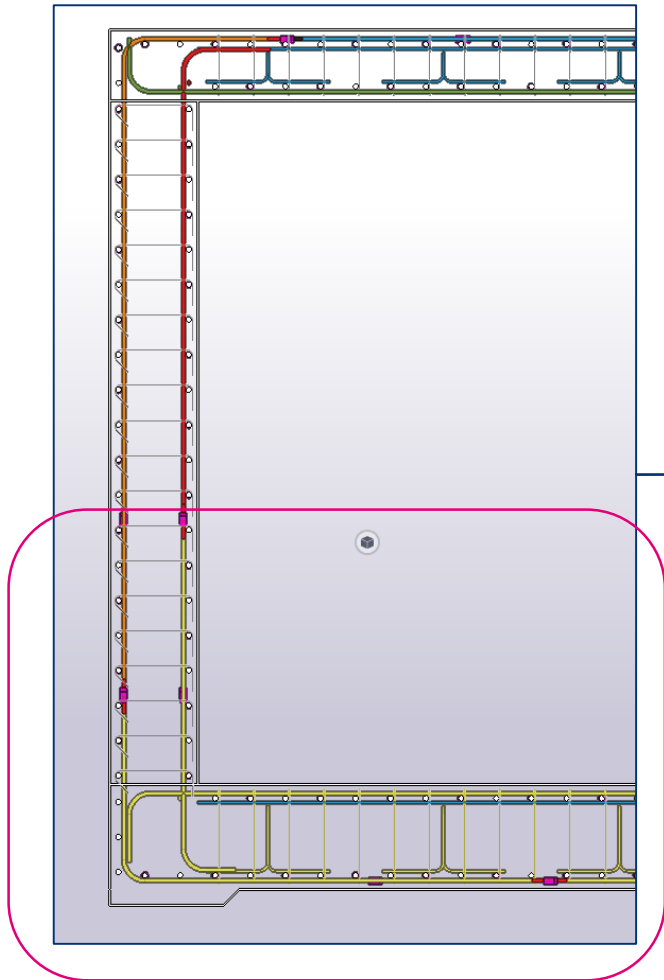
Рассмотрим примеры узлов армирования конструкций тоннеля – армирование стен:



Тоннели



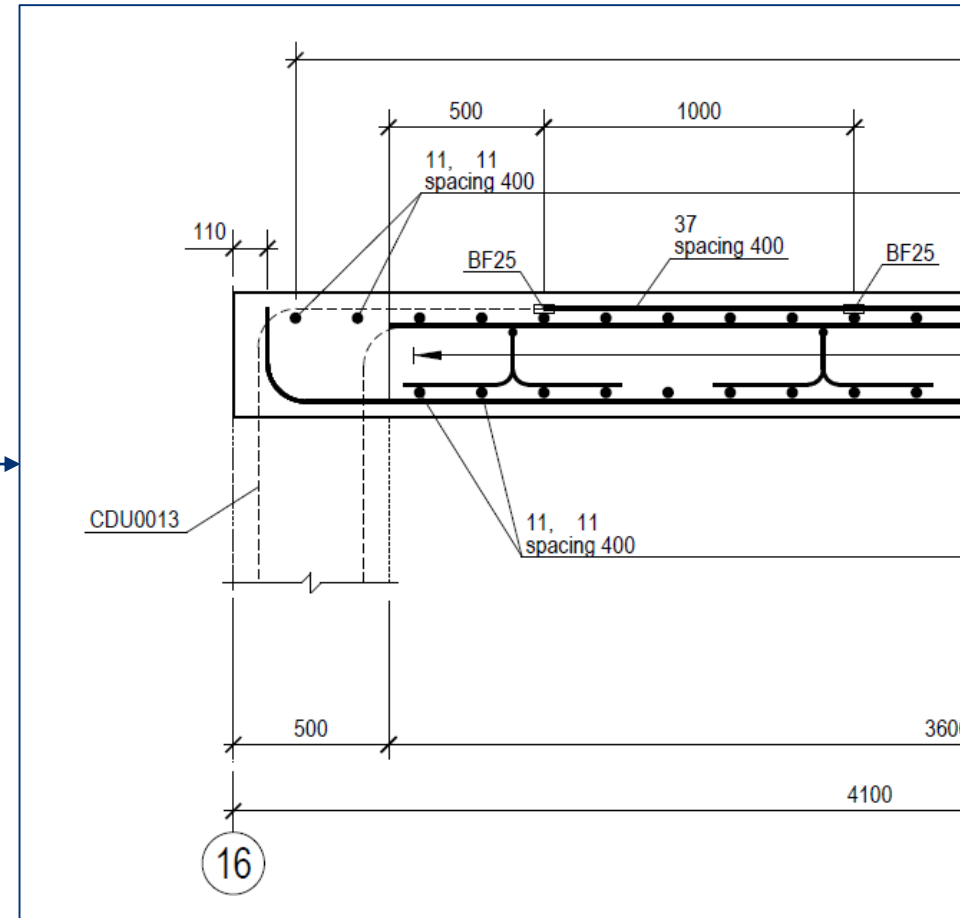
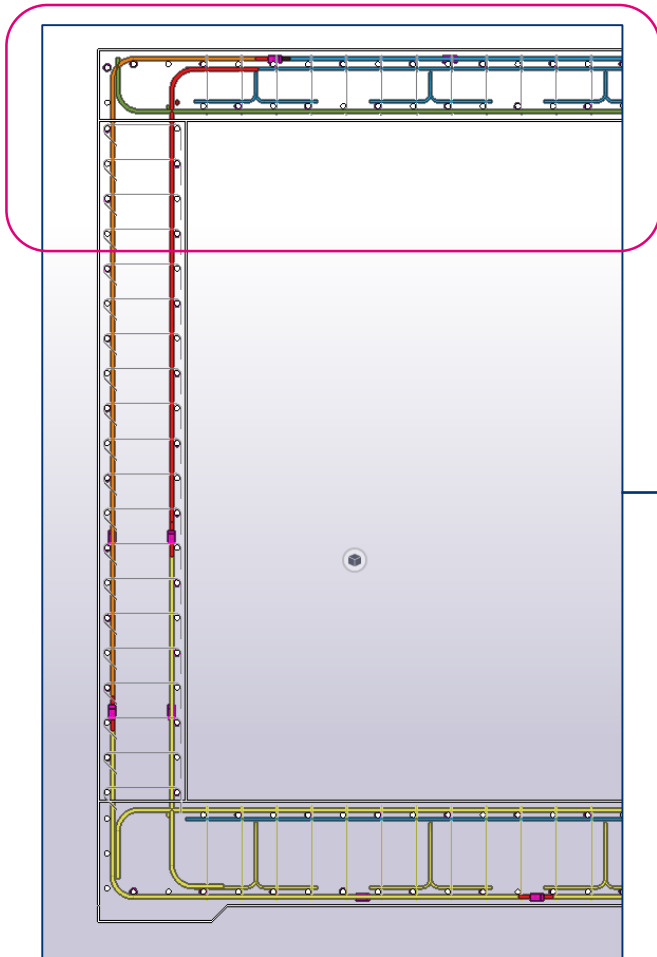
Рассмотрим примеры узлов армирования конструкций тоннеля – армирование фундаментной плиты и выпусков в стены:



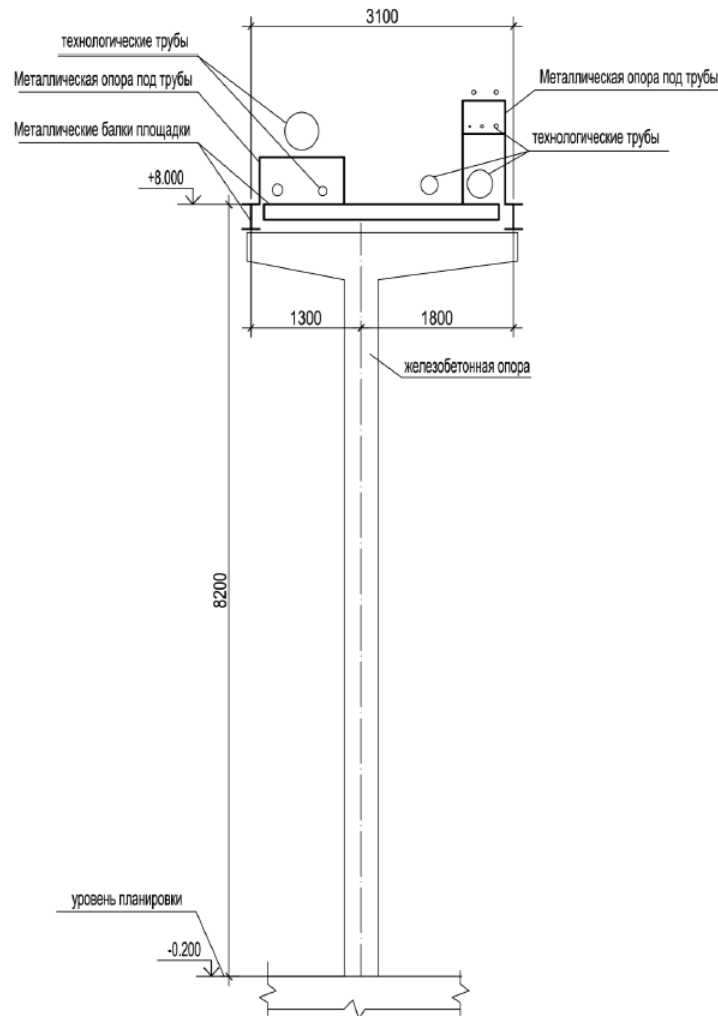
Тоннели



Рассмотрим примеры узлов армирования конструкций тоннеля – армирование плиты покрытия:



Эстакада

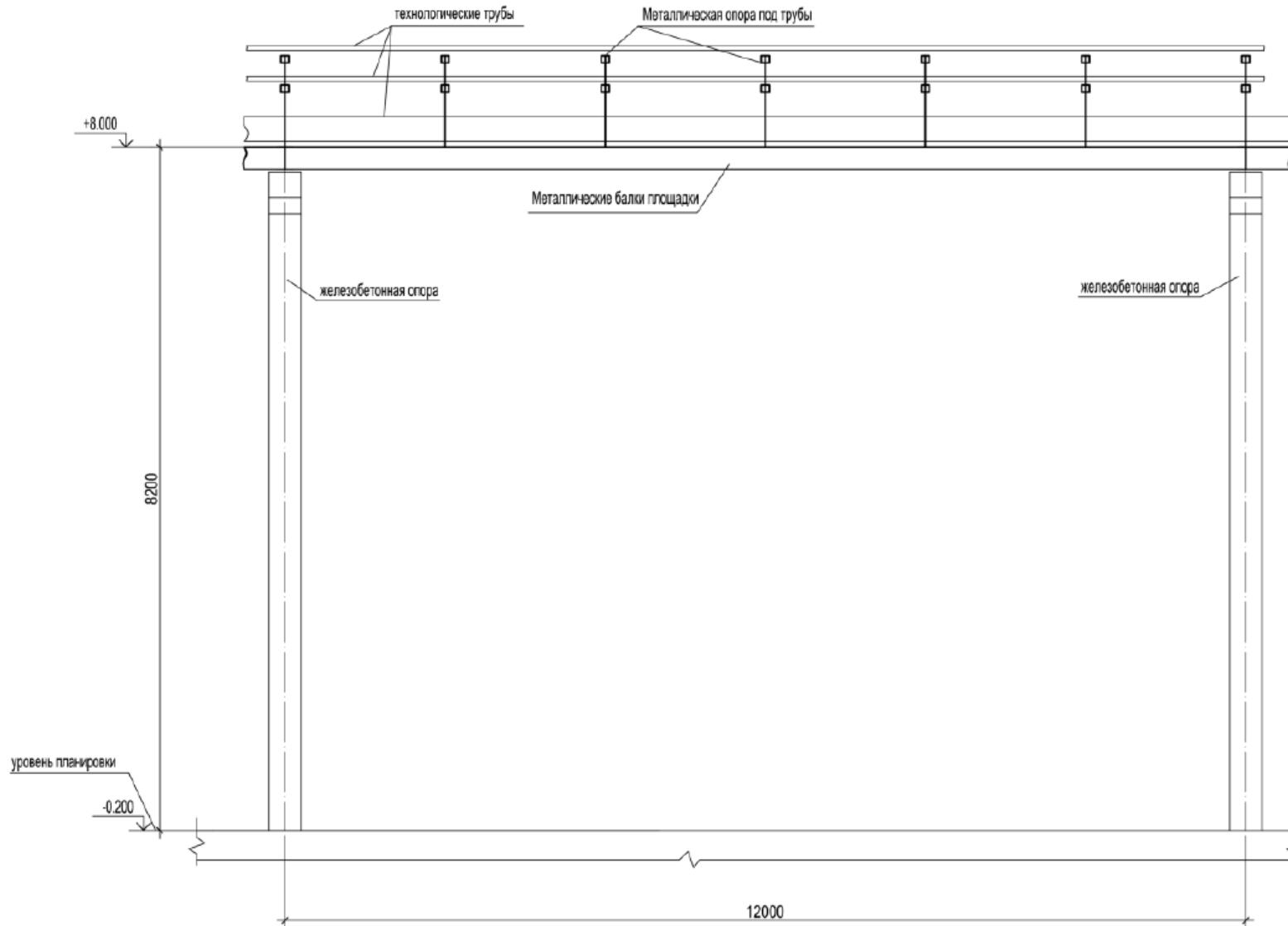


Поперечный разрез эстакады

Эстакады представляет собой отдельные сооружения, как в виде опорных конструкций, так и полноценного конструктива.

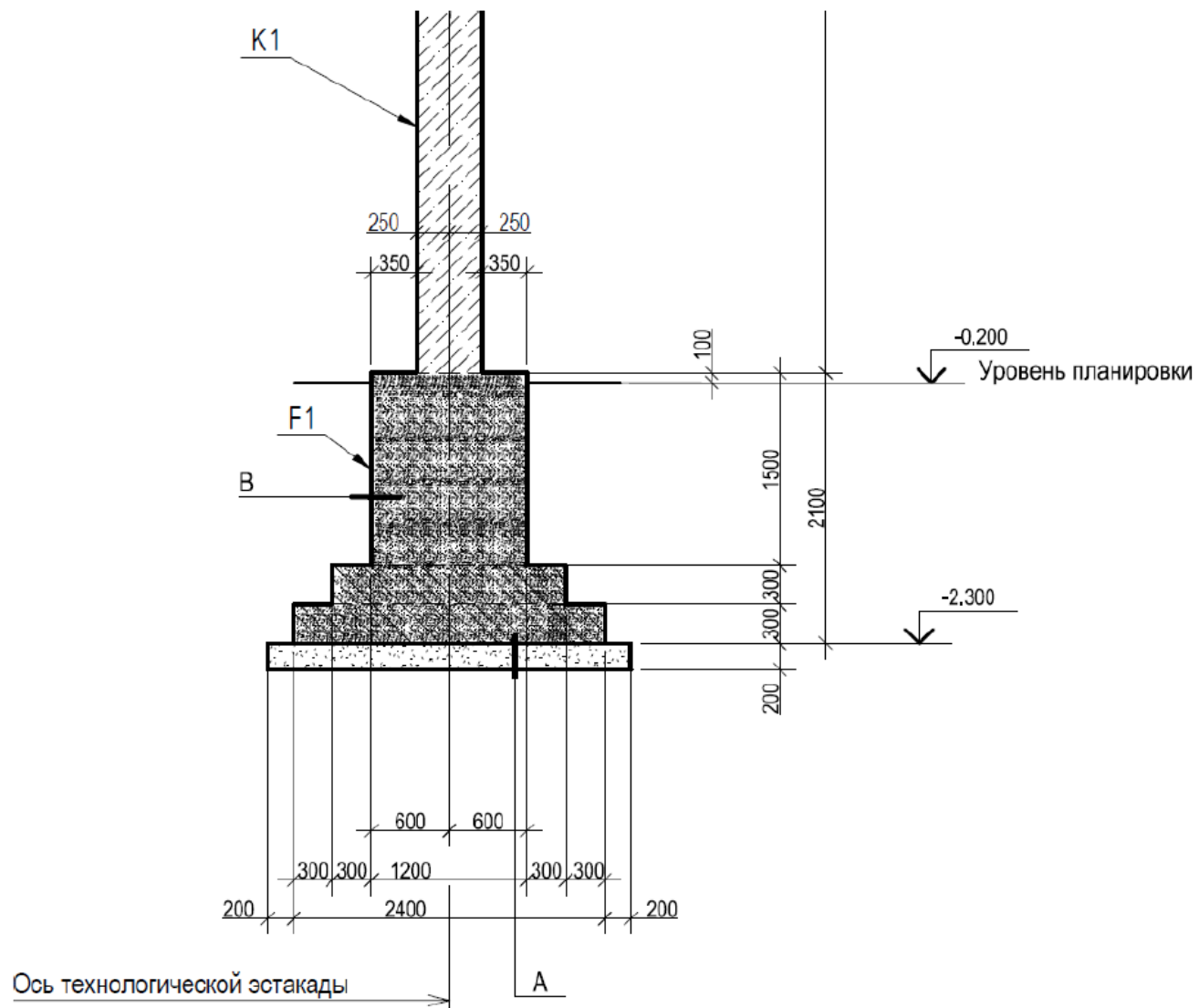
На данном примере представляет собой отдельно стоящие опоры, соединенные балками. Железобетонные опоры расположены с шагом от 6 до 12 метров. На опоры укладываются металлические главные балки площадки. Главные балки соединяются второстепенными балками. К второстепенным балкам площадки крепятся металлические рамы. На металлические рамы опираются технологические трубы. Узлы сопряжения строительных конструкций – жесткие и шарнирные. Сопряжение балок площадки обслуживания с колоннами – шарнирное. Металлические опоры крепятся к балкам площадки жестко.

Эстакада



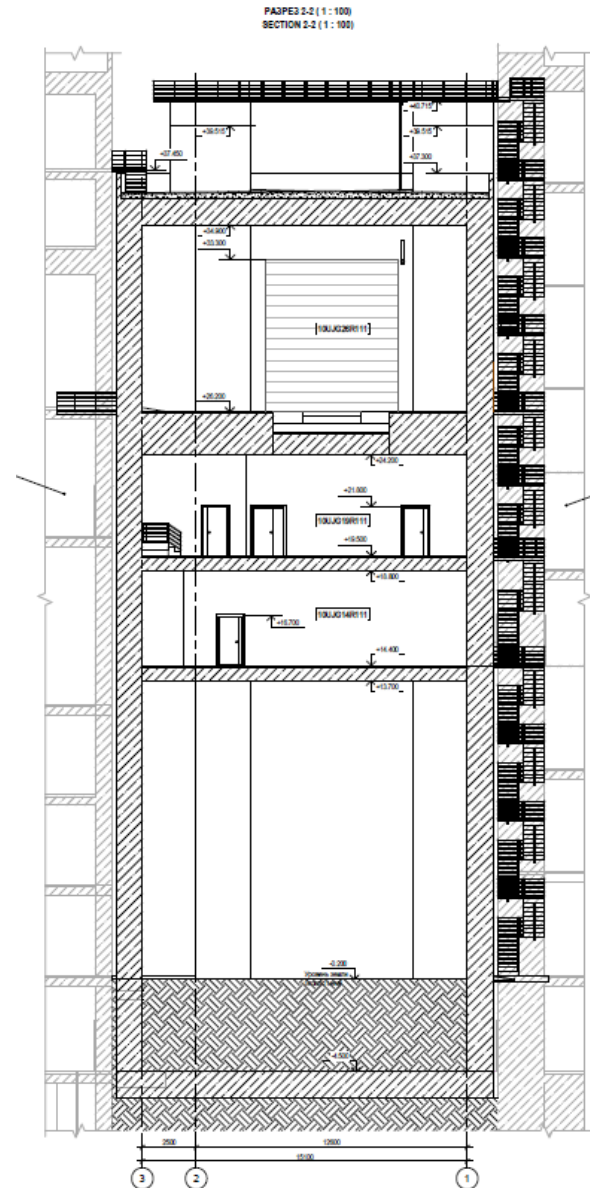
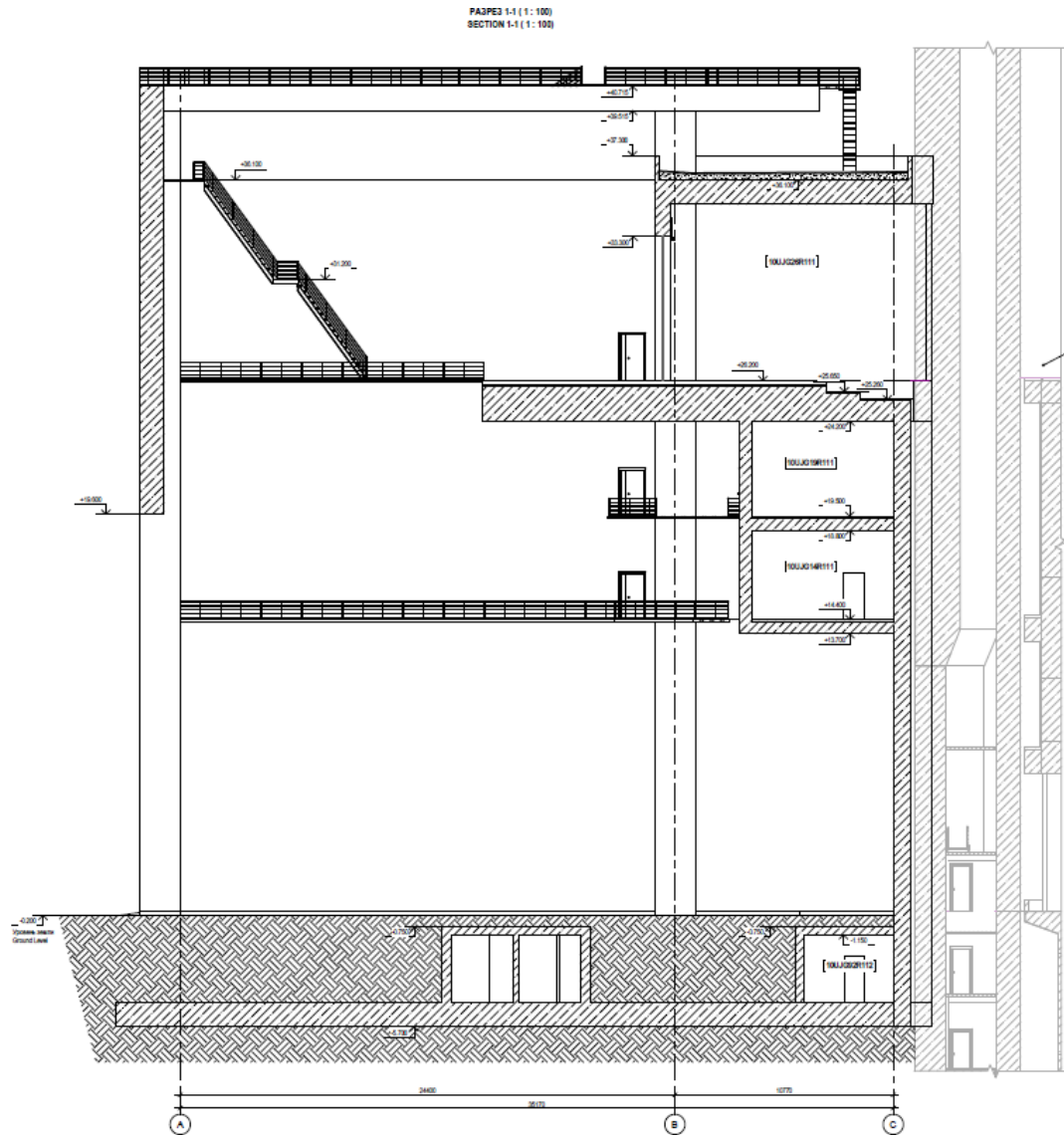
Продольный
разрез эстакады

Эстакада



Габариты фундаментной
плиты и колонны опоры (мм)

Эстакада

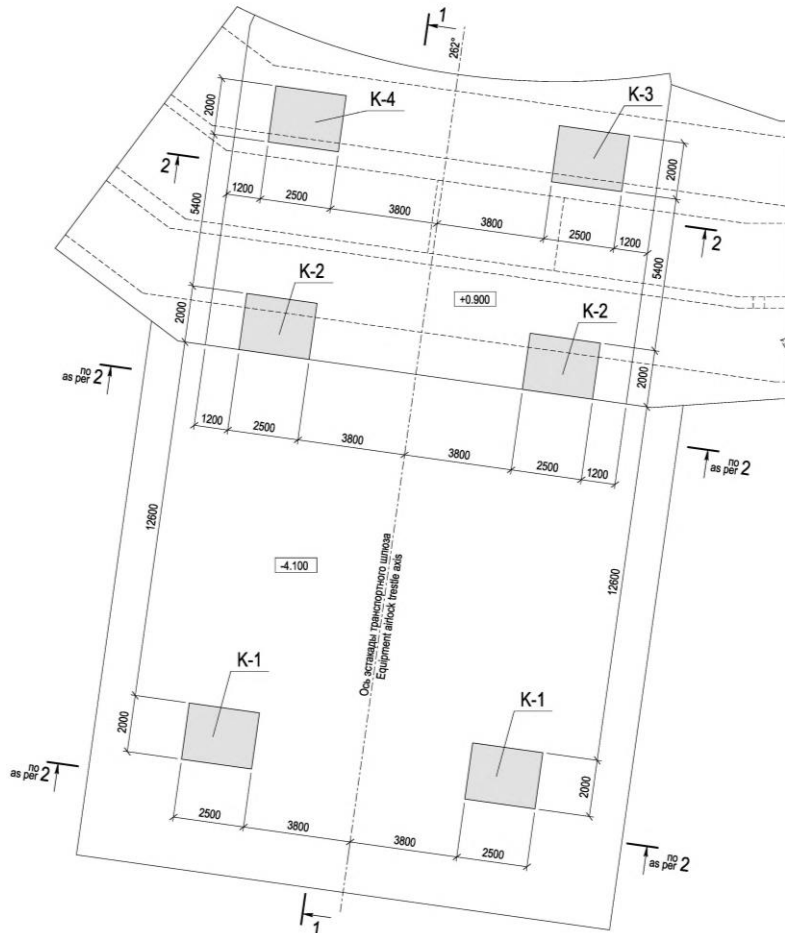


На данном примере
представлена эстакада
транспортного шлюза

Эстакада

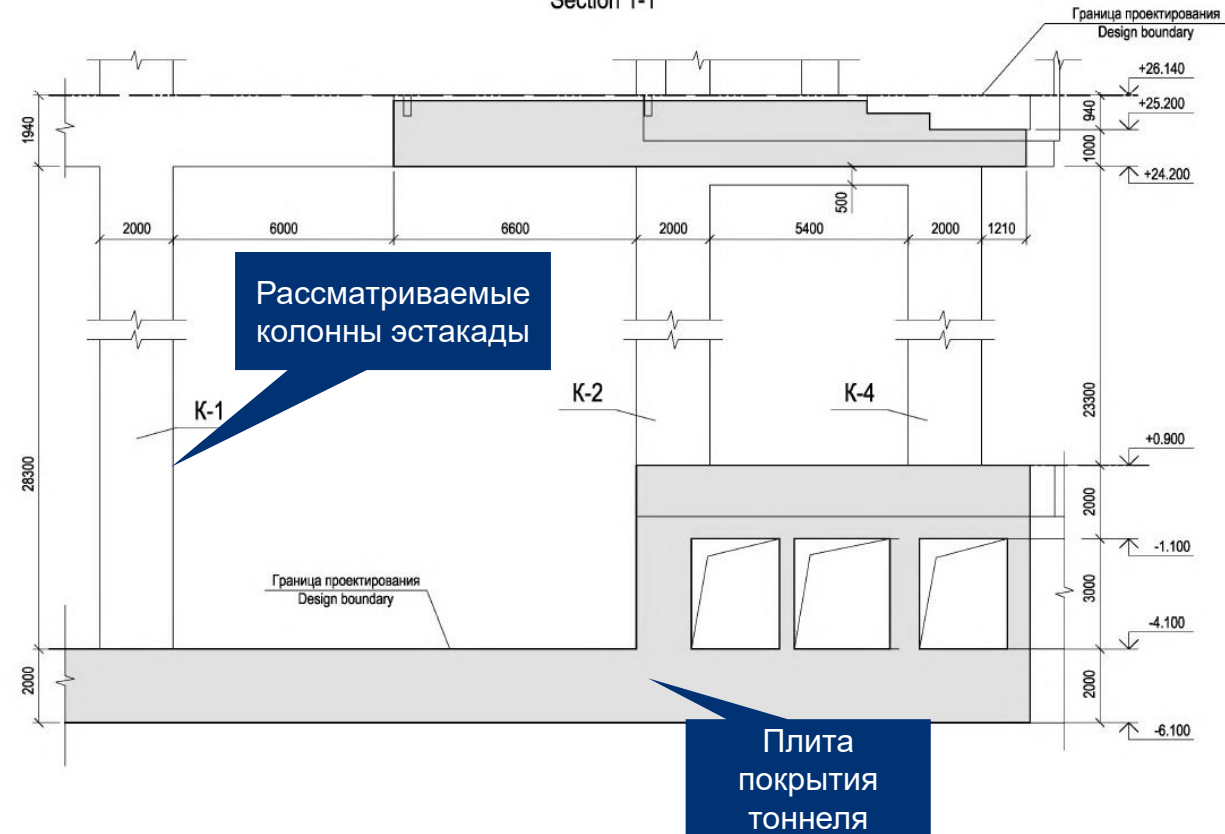


План на отм. +0.900
Plan at elevation +0.900



Рассмотрим армирование эстакады транспортного шлюза. Данное сооружение находится у здания реактора. Выпуска под конструкции колонн эстакады выходят из плиты покрытия тоннеля

Разрез 1-1
Section 1-1

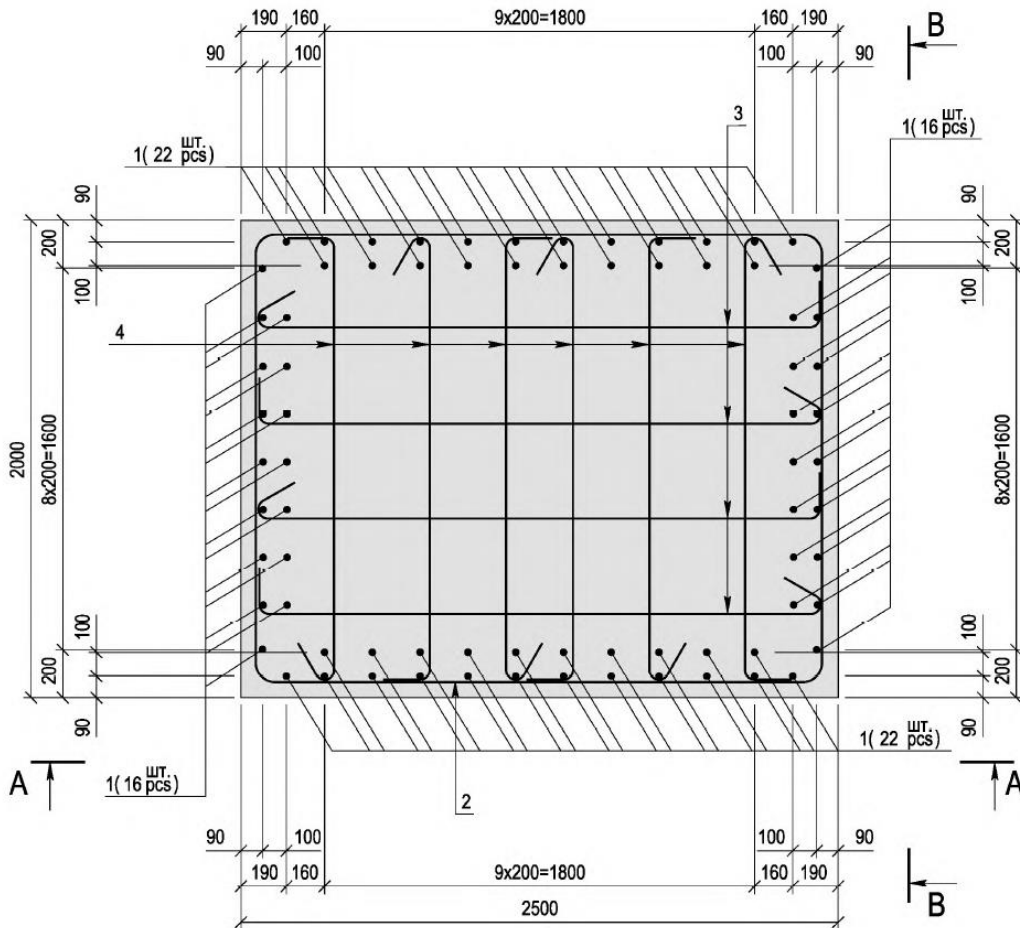


Эстакада

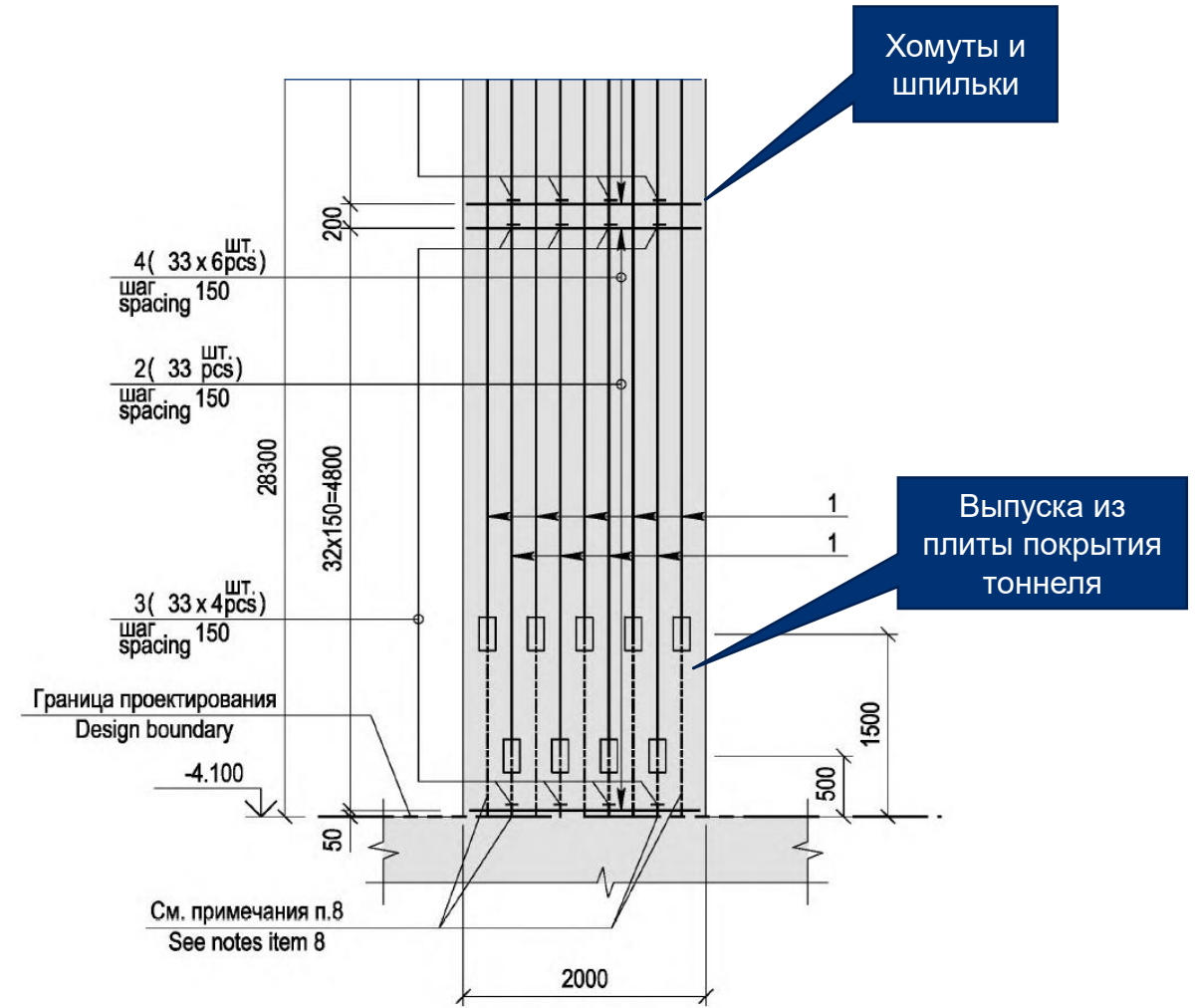


Армирование колонн эстакады:

К-1 (8)



Разрез

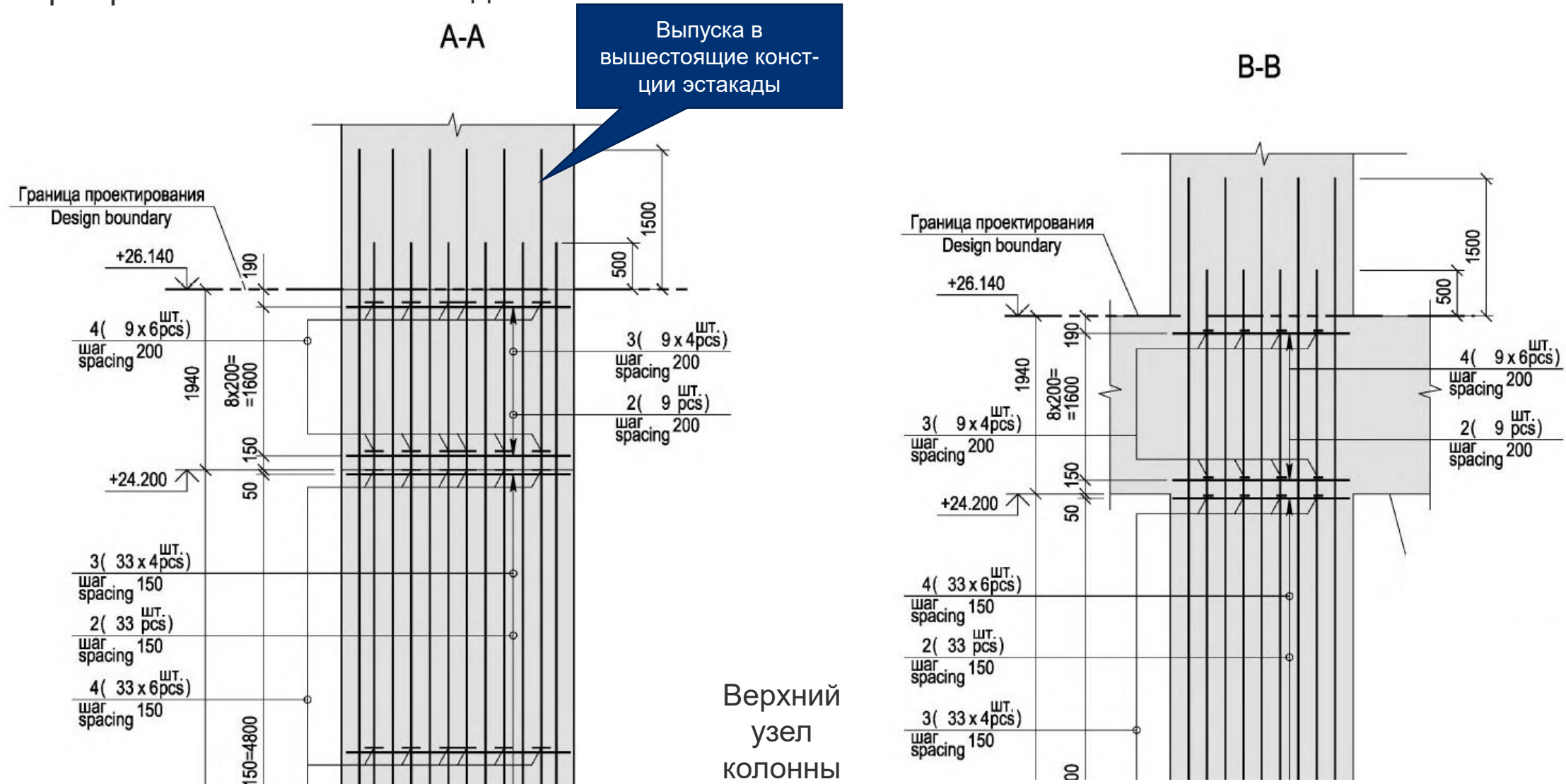


Нижний узел колонны

Эстакада



Армирование колонн эстакады:



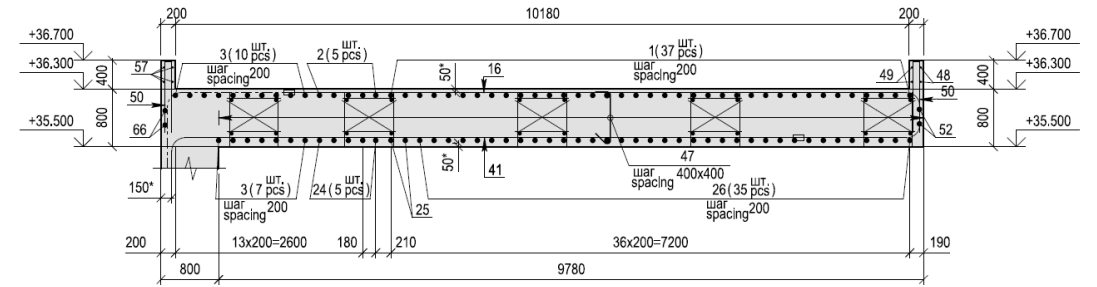
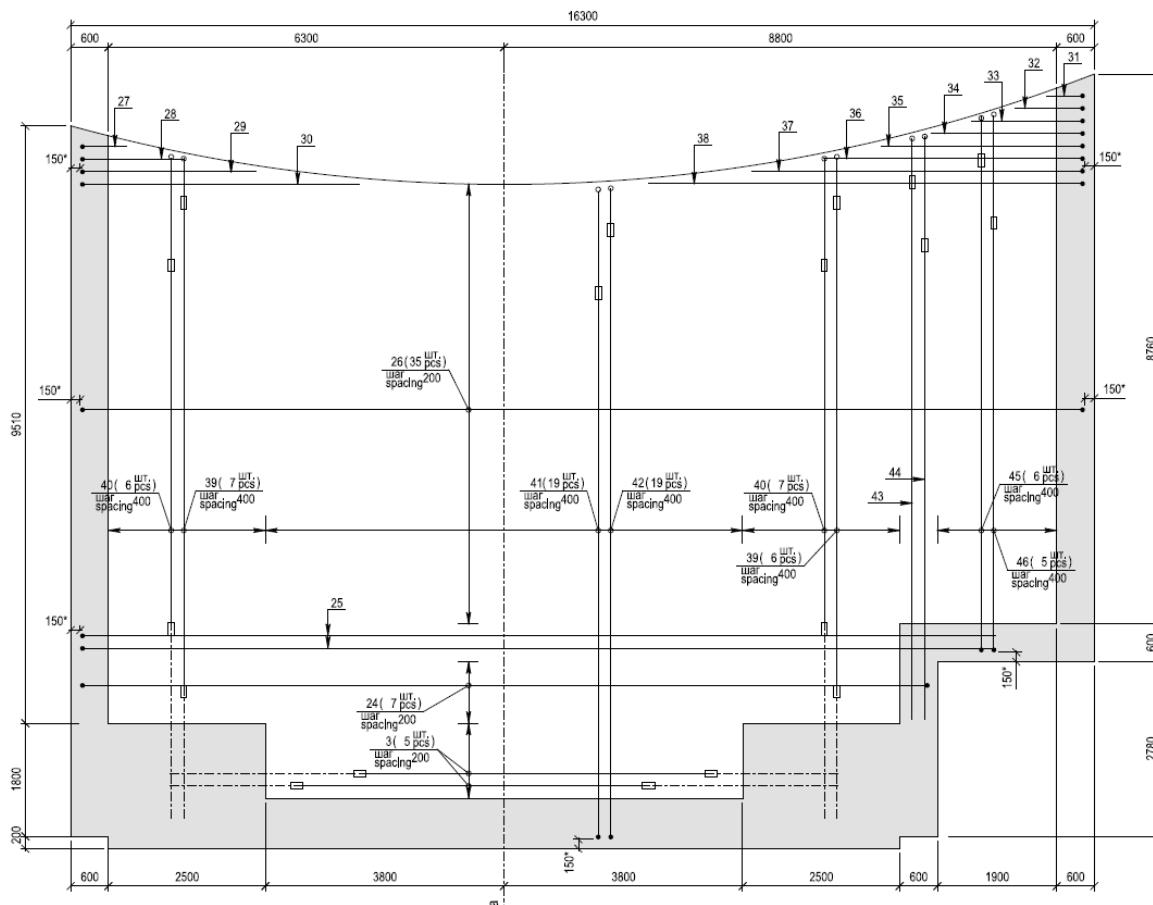
Эстакада



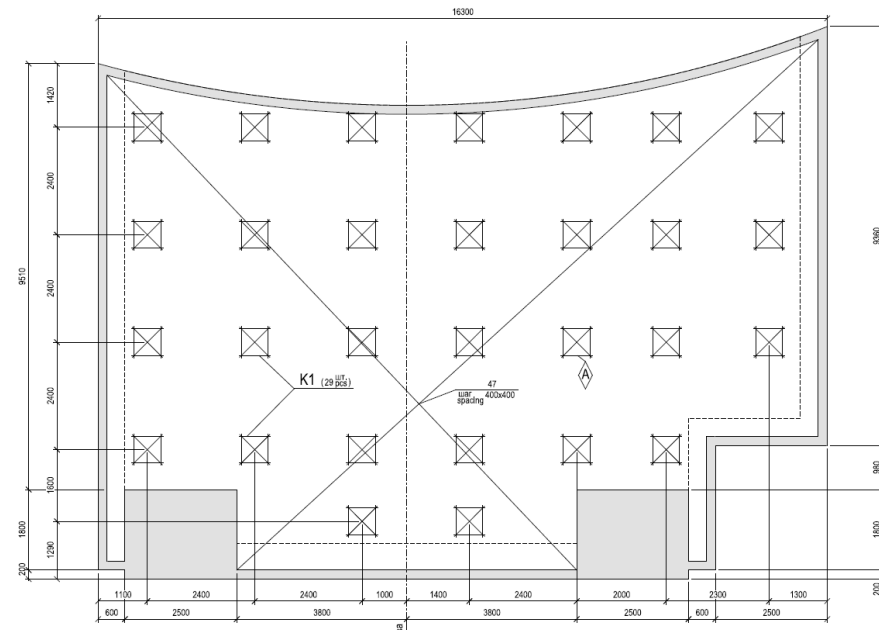
АТОМЭНЕРГОПРОЕКТ
РОСАТОМ

Армирование плиты эстакады:

План раскладки нижней арматуры плиты
Plan of bottom reinforcement arrangement for slab



План установки поддерживающих каркасов и поперечной арматуры
Plan of supporting cages and transverse reinforcement arrangement



Спасибо за внимание

Захаров Никита Андреевич

Инженер-проектировщик 1-ой категории

23.05.2024

