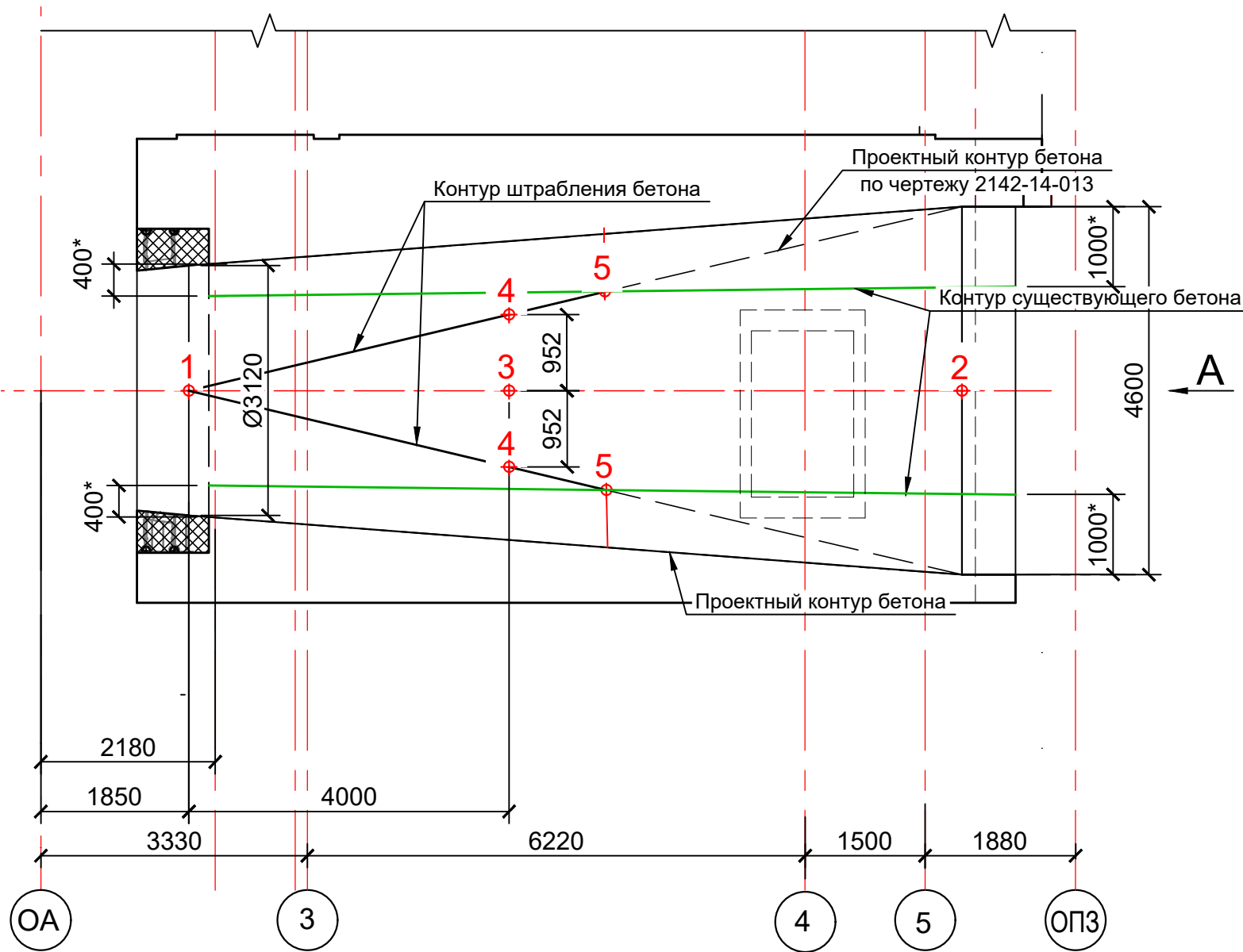
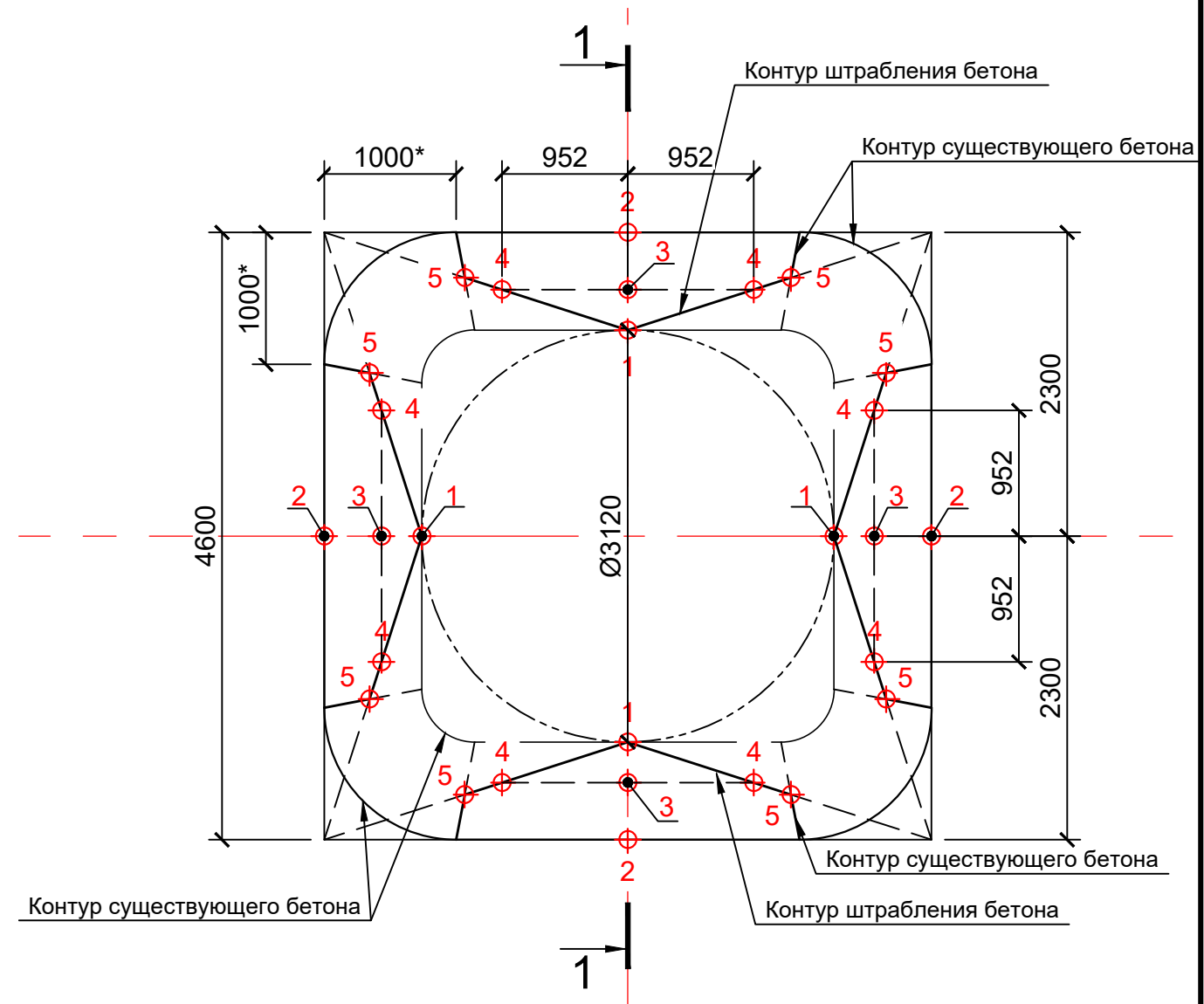


Разрез 1-1 (1:75)



Вид А (1:50)



Штрабление бетона. Разметка. Порядок действий:

1. **Вынесение строительных осей отводящего тракта в натуру.** Вынести разбивочные точки 1 и 2 на поверхности бетона, зафиксировать точки 1 и 2 анкерами (дюбель-гвоздями). Точки 1 и 2 соответствуют проекции оси агрегата на вертикальные и горизонтальные плоскости отводящего тракта (диффузора). Соединить точки 1 и 2 натянутой струной по поверхностям стен, лотка и потолка.
2. **Построение линии реза штрабы.** Вынести точку 3 на расстоянии 4,0 м от точки 1. Расстояние от т.1 до т.3 отмерять параллельно оси агрегата, не по поверхности бетона. От точки 3 восстановить перпендикулярную линию. Отбить отрезок т.3 - т.4 длиной 952 мм в обе стороны от т.3 по поверхности бетона. Зафиксировать точку 4 анкером. Провести линию от т.1 через т.3 до т.5, расположенной на пересечении с видимой границей между плоскостью стены и вутовым криволинейным сопряжением.
3. **Тиражирование разметки.** Разметку линии реза алмазным инструментом повторить на всех четырех плоскостях всех трех диффузоров отводящих трактов гидроагрегатов.
4. Зона штрабления показана на форматке №2.

Взам. инв. N

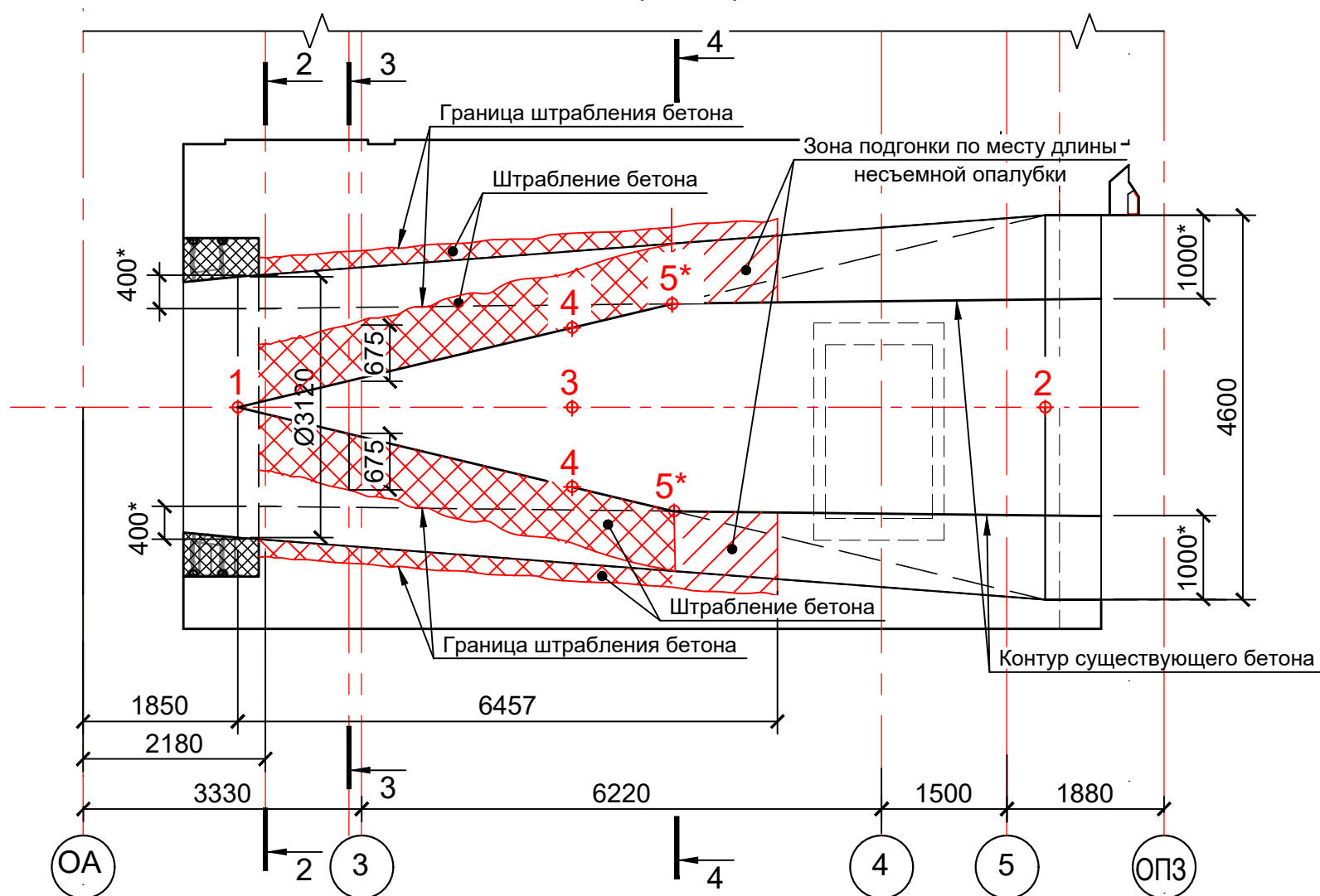
Подпись и дата

Инв. N подл.

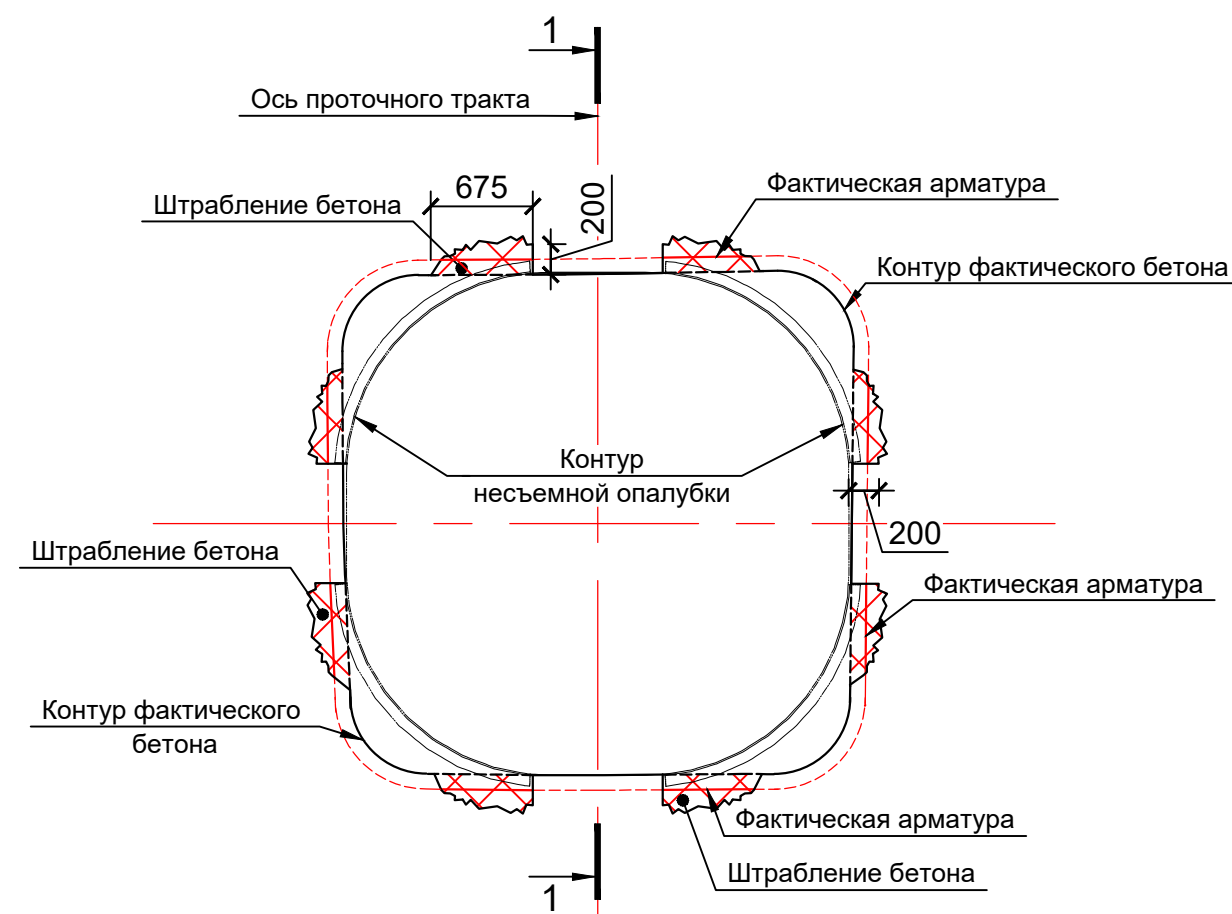
Сегозёрская МГЭС. Диффузоры.  
Разметка контура штрабления

1

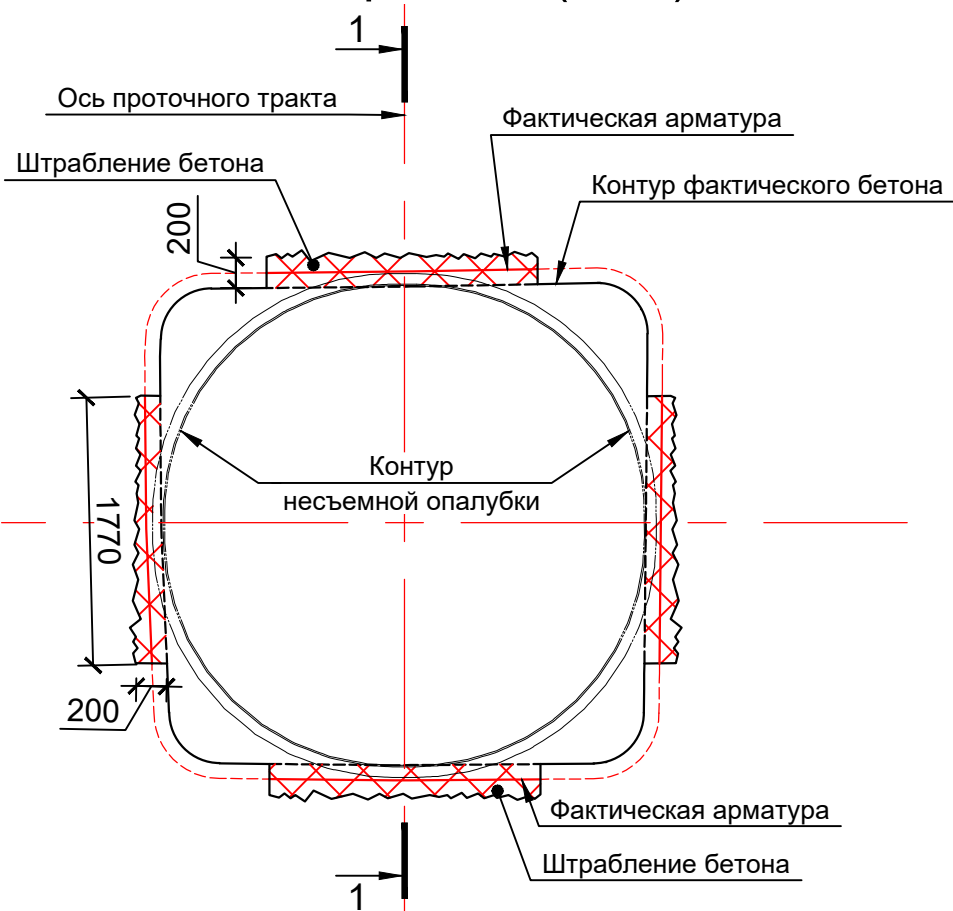
Разрез 1-1 (1:75)



Разрез 3-3 (1:50)



Разрез 2-2 (1:50)

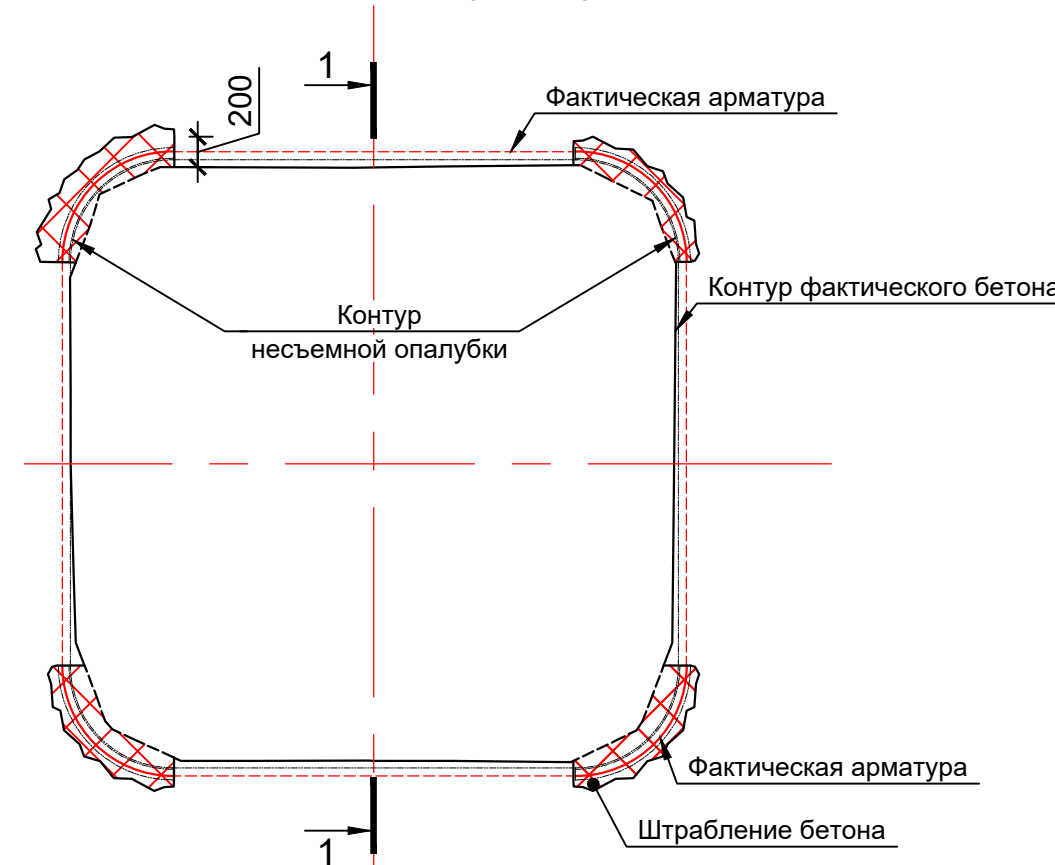


Штрабление бетона. Порядок действий:

*К штраблению бетона приступать после выполнения разметки контуров штрабы на поверхности бетона проточной части.*

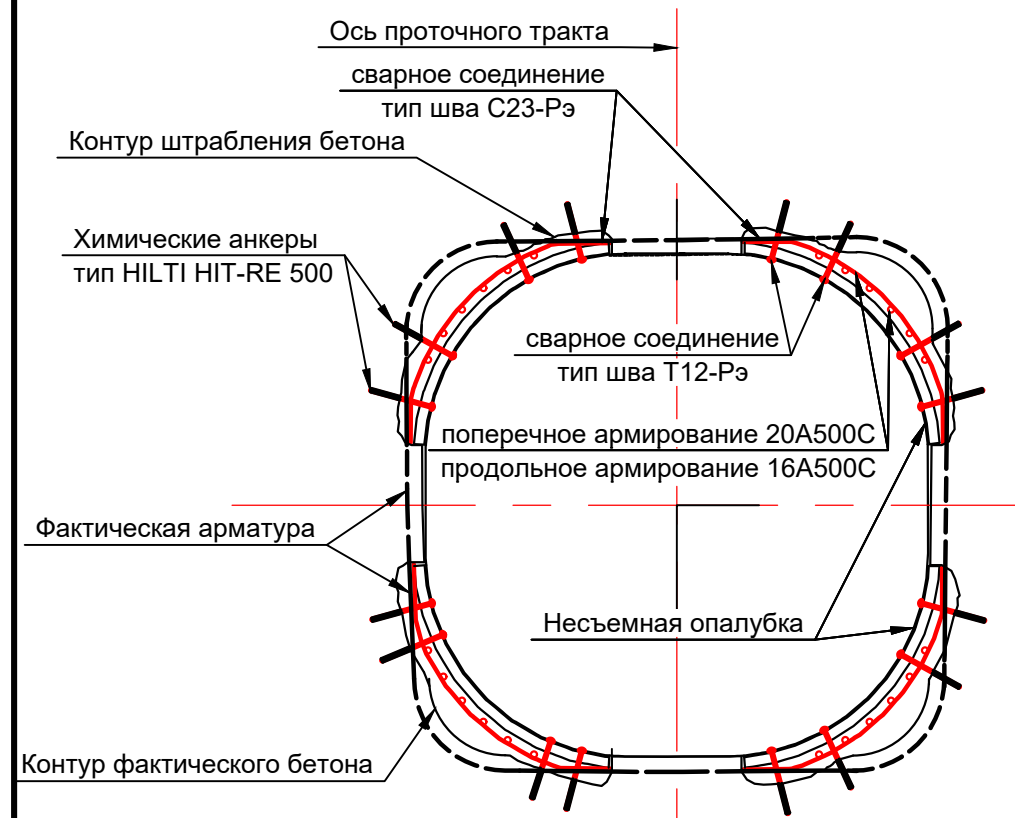
1. **Алмазная резка.** Произвести алмазным инструментом резку границы штрабления по линии точек 1-4-5, ранее размеченным по данным форматки 1. Глубина прорези 70-75 мм.
2. **Вырубка бетона.** Вырубку бетона выполнить ручным отбойным инструментом (пневматический отбойный молоток, электроперфоратор) на глубину 200 мм от контура фактического бетона. Полоса бетона подлежащая вырубке составляет по ширине около 675 мм в зависимости от фактического контура существующего бетона.
3. **Армирование.** В процессе вырубки бетона сохранить неповрежденной вскрываемую существующую арматуру. Вскрываемая арматура обнажается со всех сторон, отбивается и очищается от остатков бетона и других загрязнений.
4. Монтаж арматуры, анкерование несъемной опалубки показано на форматке №3.

Разрез 4-4 (1:50)



Сегозёрская МГЭС. Диффузоры.  
Штрабление бетона

## Характерный разрез(1:50)

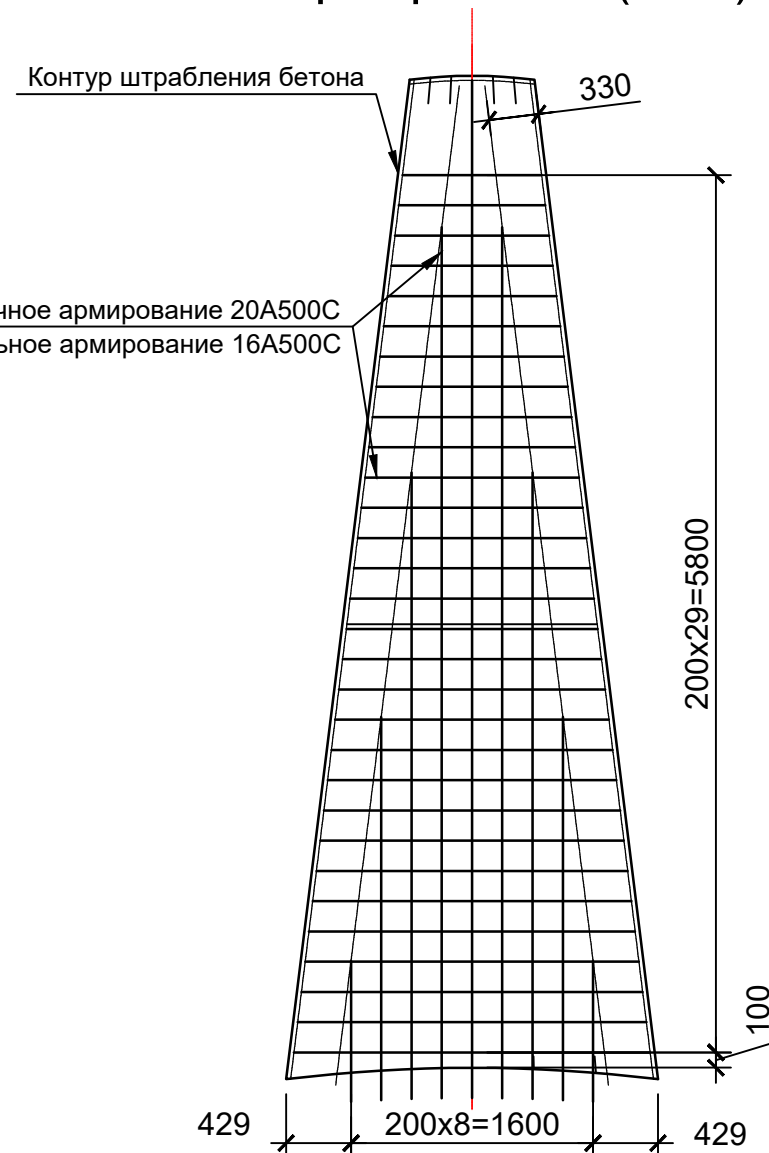


Армирование. Анкерование несъемной опалубки. В качестве образца химического анкера рассматривается тип HILTI HIT-RE 500. Допускается применение аналогичных образцовому химических анкеров после согласования с Проектировщиком.

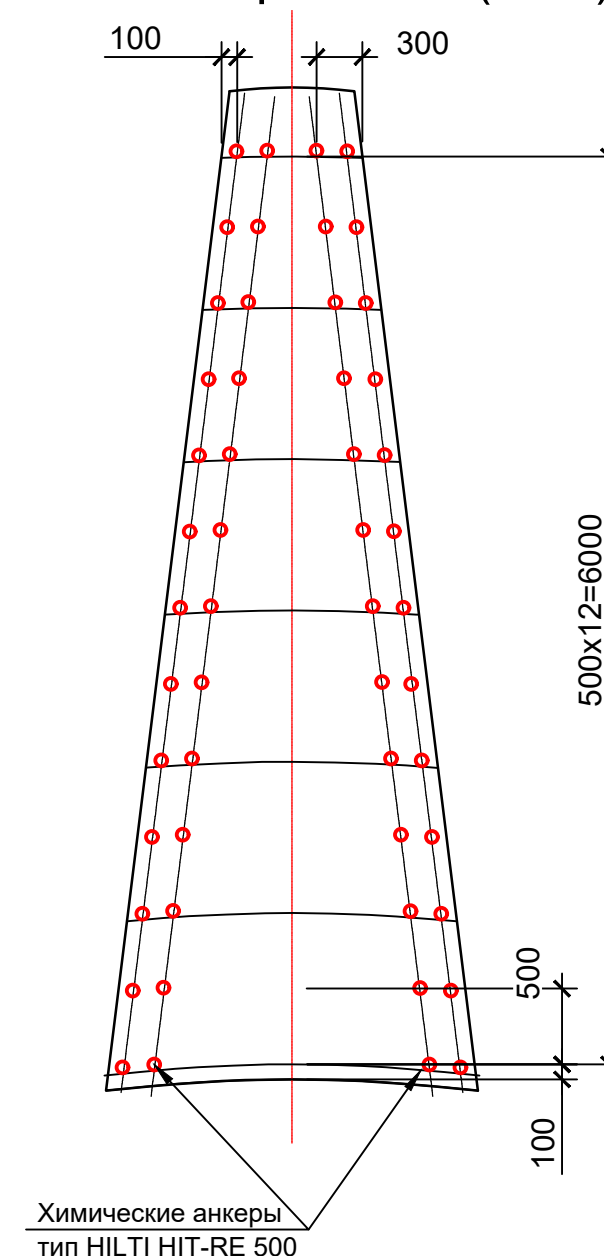
Порядок действий:

- 1. Монтаж арматуры.** К монтажу арматурных стержней приступить после вскрытия и очистки оголенных арматурных стержней основного бетона. В первую очередь устанавливаются дугообразные элементы поперечного армирования ( $\varnothing 20$  А500С), изготовленные индивидуально для каждого поперечного створа с шагом, равным шагу оголенных выпусков основной арматуры (200 мм). Защитный слой не менее 100мм. Соединение добавляемых стержней с существующими производить сварным нахлесточным швом типа С23-Рэ (L шва= 200 мм). Продольные стержни ( $\varnothing 16$  А500С) укладываются поверх поперечных с шагом 200 мм, связываются вязальной проволокой.
- 2. Анкерование опалубки.** В оболочке опалубки заготавливаются отверстия  $\varnothing 30$  мм согласно приведенной схеме. После установки опалубки в проектное положение, сквозь отверстия в оболочке, бурятся шпуры в бетоне основания  $\varnothing 25$  мм на глубину не менее **307 мм** по бетону. Далее, после должной очистки шпуров производится инъекция химического анкера и установка анкерных стержней из арматуры  $\varnothing 20$  А500С. Длина анкеров определяется по месту. Арматурный выпуск анкера разваривается с металлом опалубки швом типа Т12-Рэ. Хвостовик анкера срезать и зашлифовать заподлицо с поверхностью опалубки.
- 3. Бетонирование, порядок действий показаны на форматке №4.**

## План армирования(1:50)



## План анкерования (1:50)



Инв. N подл. Подпись и дата

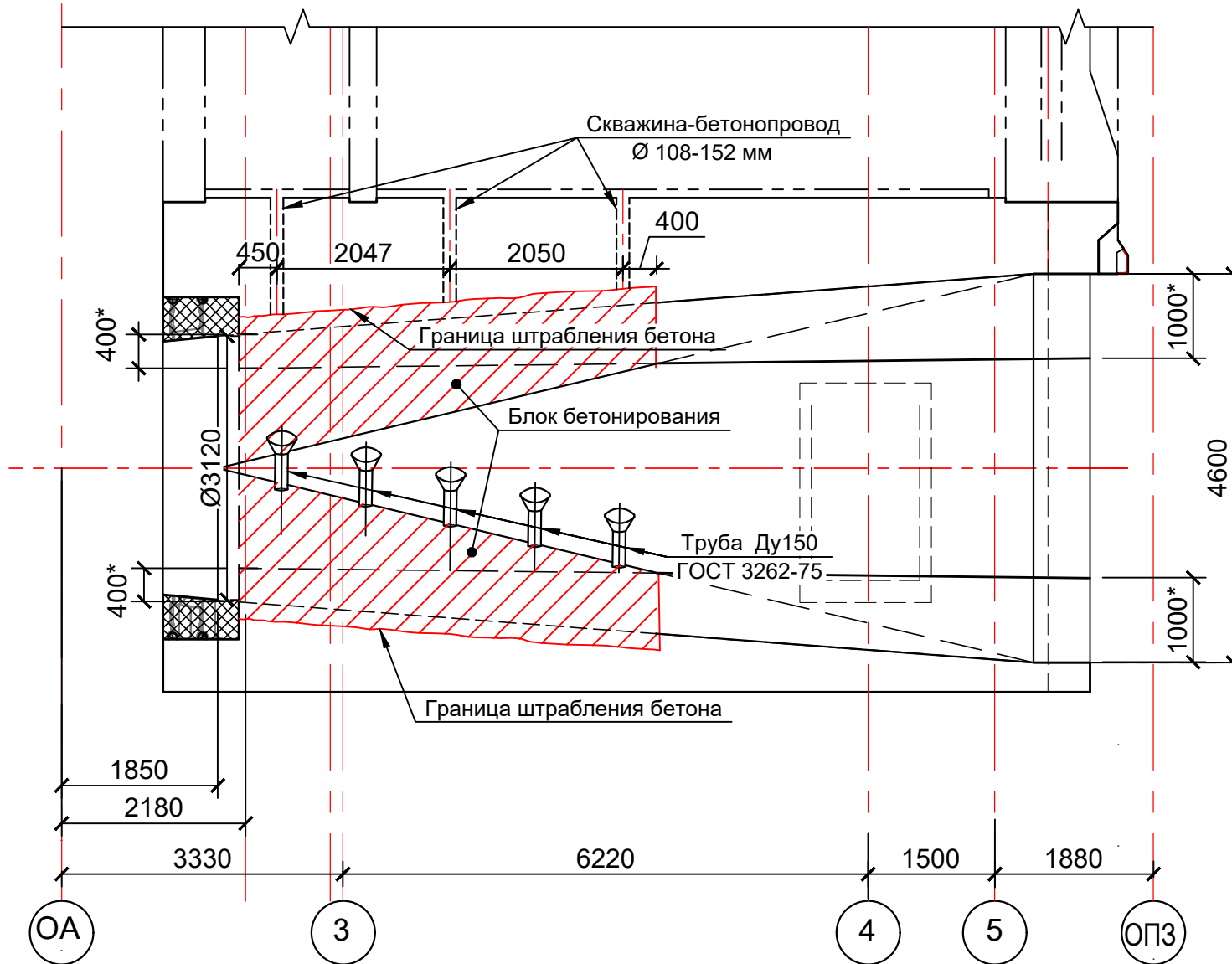
Взам. инв. N

Сегозёрская МГЭС. Диффузоры.  
Армирование несъемной опалубки

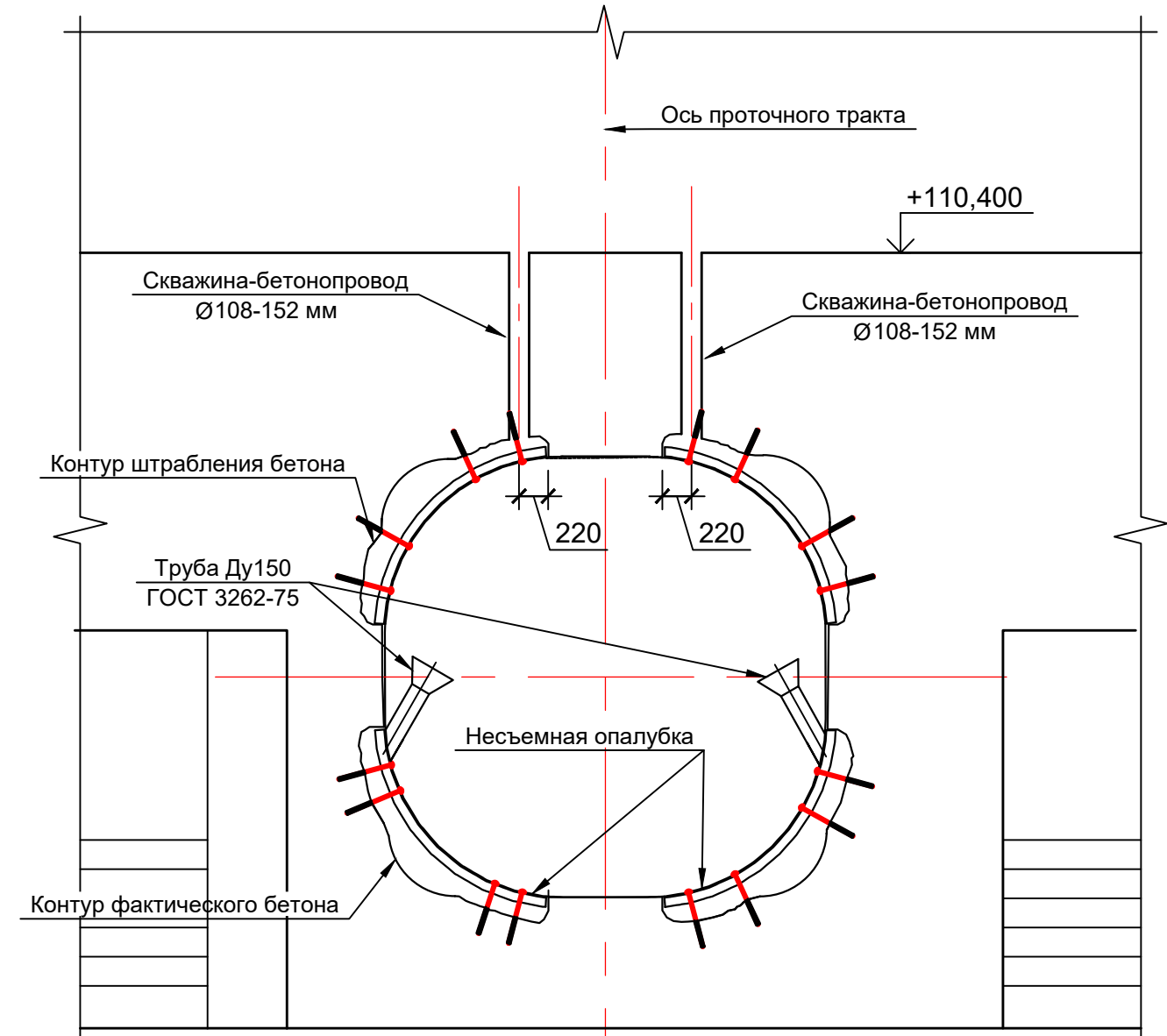
3

Формат: А3

Разрез 1-1 (1:75)



Разрез 2-2 (1:50)



Бетонирование. Порядок действий:

1. **Подготовка основания.** Основание блоков бетонирования промыть струей воды под напором, смыть следы бурения шпуров анкеров, обеспылить поверхность, продуть сжатым воздухом; в ниже расположенных блоках бетонирования ликвидировать лужи стоячей воды.
2. **Подготовка бетонопроводов.** Для подачи бетона в верхние блоки бетонирования требуется пробурить бетонопроводящие скважины в количестве 3-шт на блок. Скважины бурить алмазным инструментом  $\varnothing 108-152$  мм из вышерасположенного помещения на отм 110,400. Опалубку нижних блоков бетонирования оснастить бетоноводными патрубками с шагом 1,0 согласно схемы.
3. **Подготовка опалубки.** Смонтированную в проектное положение несъемную опалубку необходимо загерметизировать с контуром основного бетона по линиям штрабления. Дополнительно устроить торцевую опалубку со стороны штрабы выходного диффузора гидроагрегата.
4. **Подача бетонной смеси.** Бетонная смесь принимается аналогично штрабному бетону В30 П4 F400 W8 ГОСТ

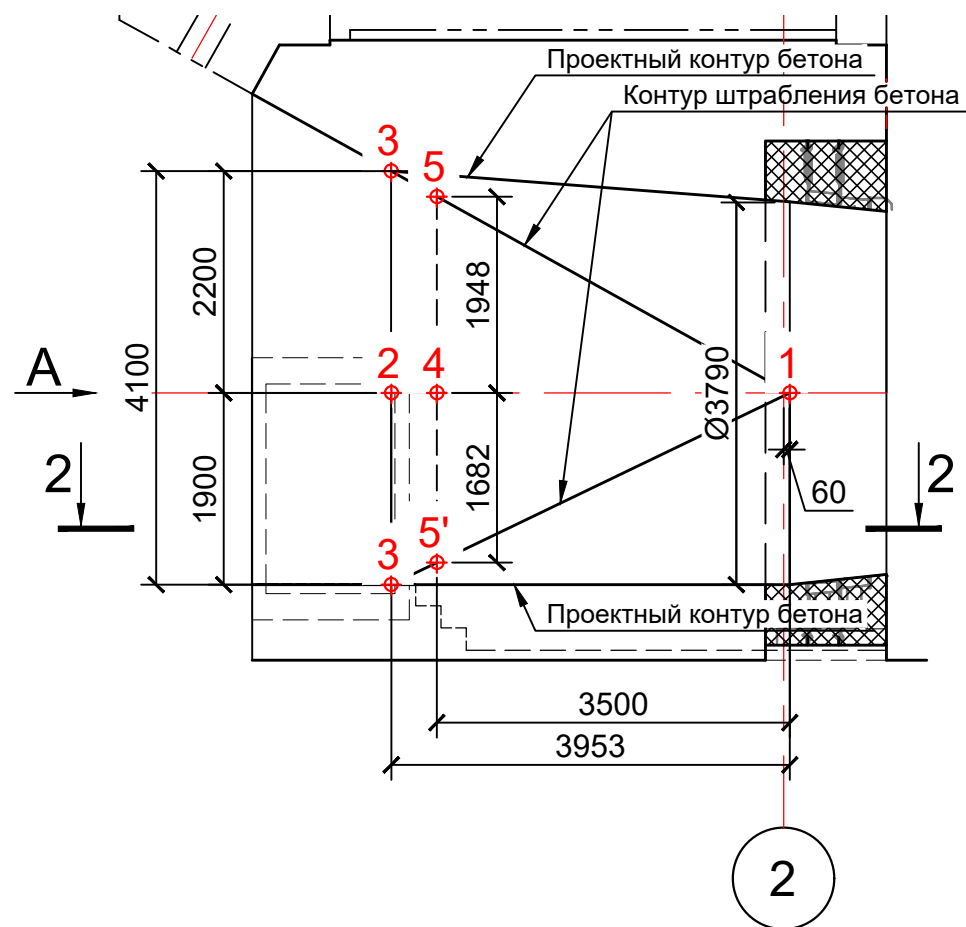
7473-2010; крупный заполнитель: щебень гранитный, фракции 4-8 мм. Подачу производить непрерывно, до заполнения блока бетонирования, с контролем уровня заполнения через вышерасположенные бетонопроводы. Направление бетонирования снизу вверх: для нижних блоков - от ВБ к НБ; для верхних блоков - от НБ к ВБ. Вышерасположенные бетонопроводы выполняют функцию каналов выхода воздуха. Виброуплотнение укладываемой смеси производить глубинными вибраторами, опускаемыми в блок через бетонопроводы, и/или площадочными вибраторами. Заполнение бетоном блока производить до установившегося его уровня в верхних обрезах бетонопроводов для гидростатической опрессовки блока бетонирования.

5. **Завершающие операции.** Бетонопроводы нижних блоков срезать заподлицо с поверхностью опалубки, отверстия заварить заглушками. Зачистить наплывы бетона, зачеканку швов прилегания опалубки к основному бетону. Произвести контроль качества швов бетонирования на предмет наличия зон/участков «бухтения», и при необходимости выполнить уплотнительную цементацию по отдельному решению.

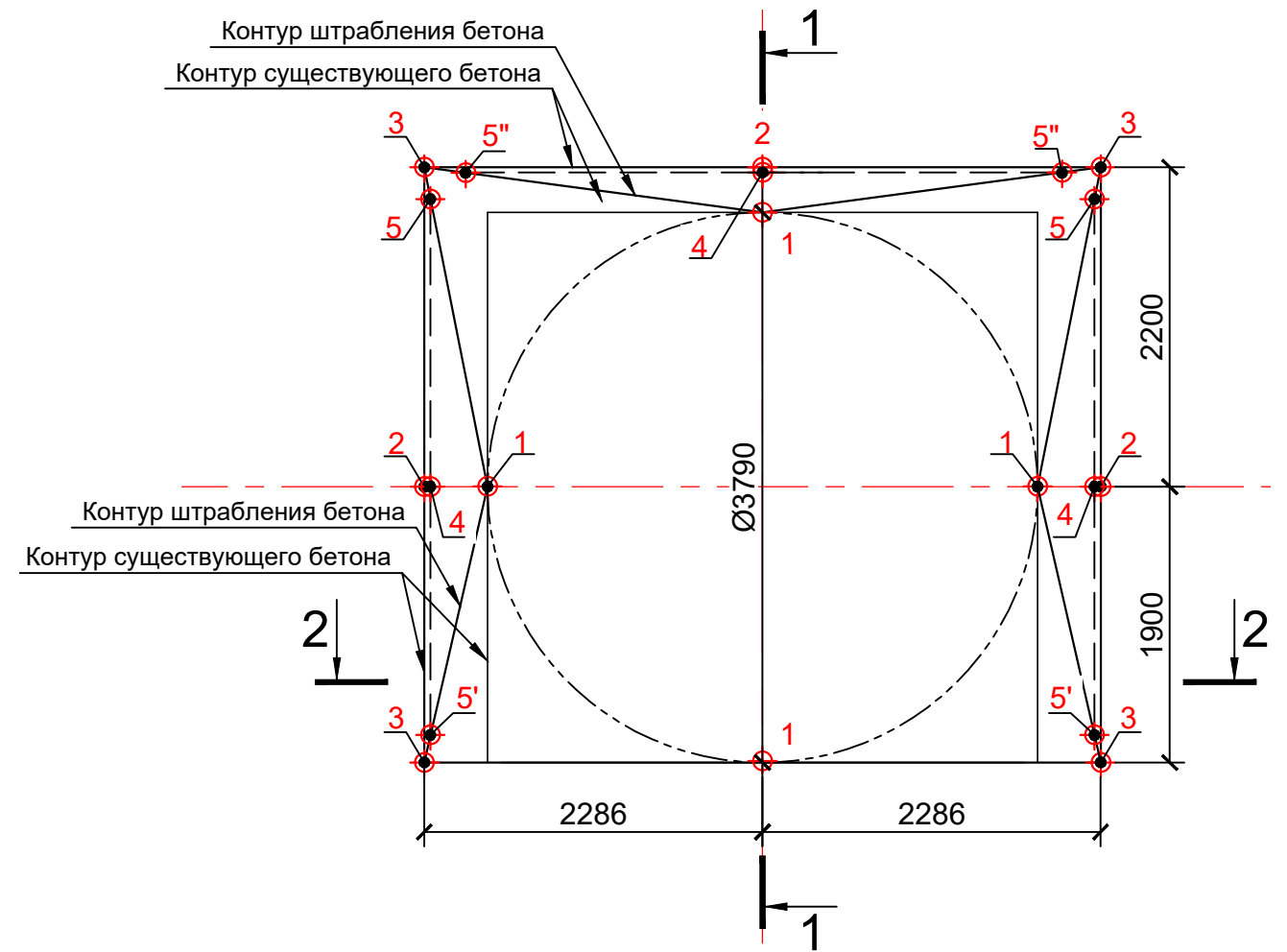
Сегозёрская МГЭС. Диффузоры.  
Бетонирование

4

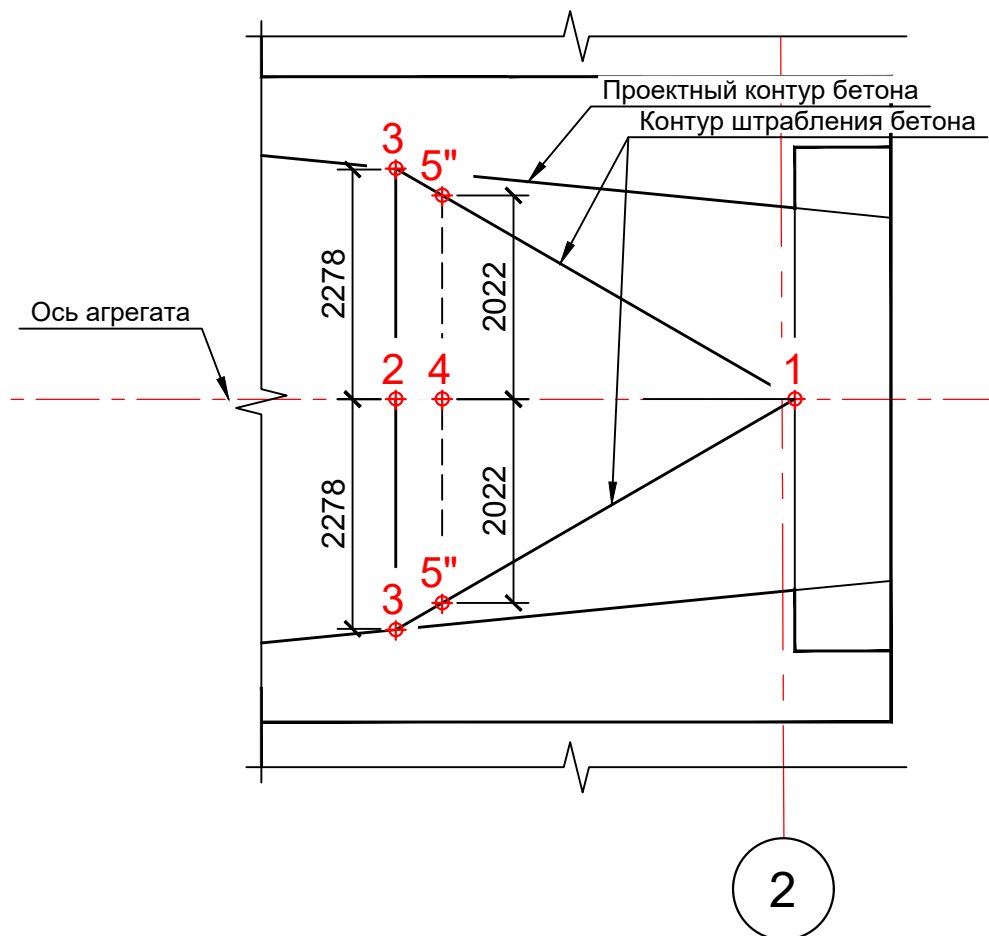
Разрез 1-1 (1:75)



Вид А (1:50)



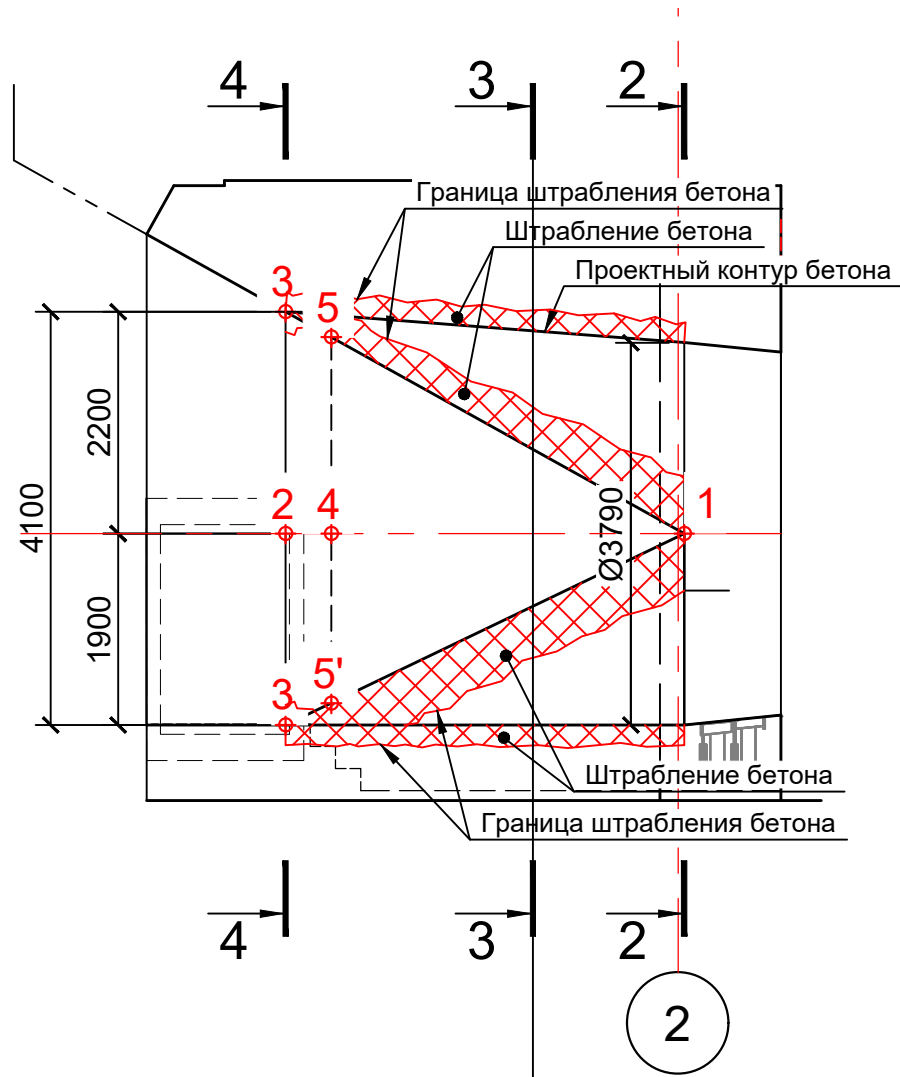
Разрез 2-2 (1:75)



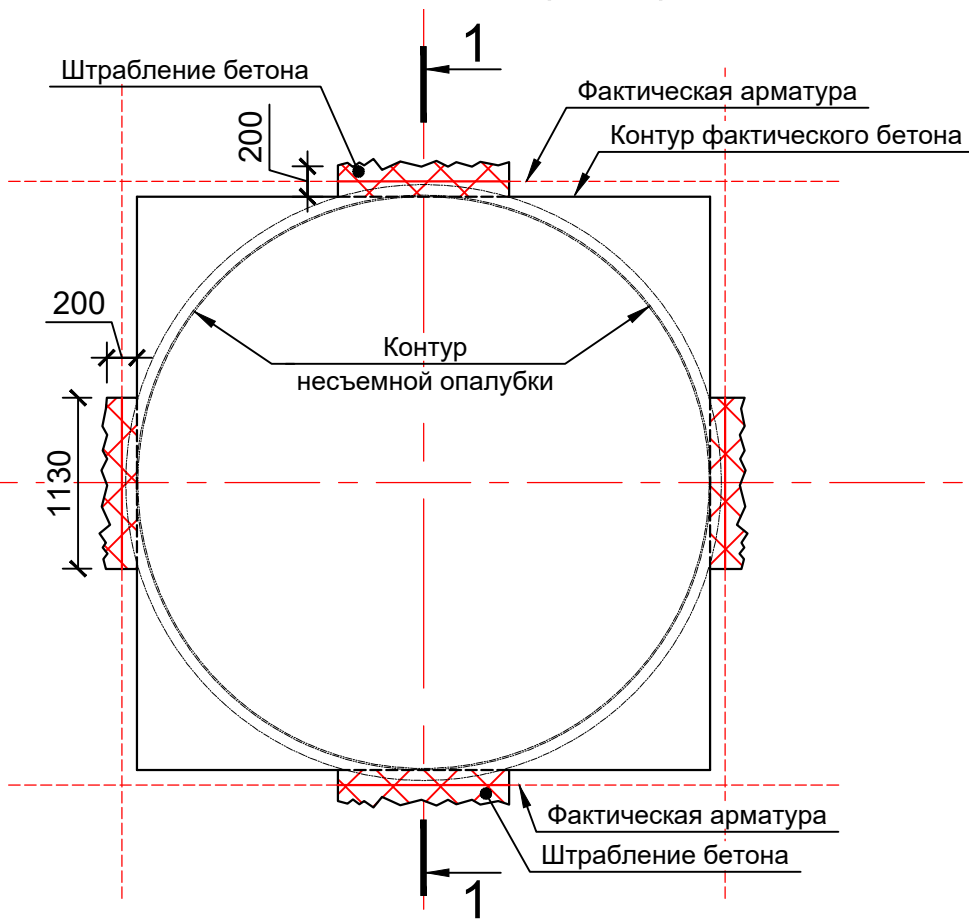
Штрабление бетона. Разметка. Порядок действий:

- 1. Вынесение строительных осей подводящего тракта в натуру.** Вынести разбивочные точки 1 и 2 на поверхности бетона стен, перекрытия и лотка, зафиксировать точки 1 и 2 анкерами (дюбель-гвоздями). Точки 1 и 2 соответствуют проекции оси агрегата на вертикальные и горизонтальные плоскости подводящего тракта (конфузора). Соединить точки 1 и 2 натянутой струной по поверхностям стен, лотка и перекрытия.
- 2. Построение линии реза штрабы стен.** Нанести на стену по оси подводящего тракта точку 4 на расстоянии 3500 мм от т.1. Расстояние от т.1 до т.4 отмерять параллельно оси агрегата, не по поверхности бетона. От т.4 восстановить перпендикулярную оси вертикальную линию. Отбить отрезок [т.4 - т.5] длиной 1948 мм в от т.4 вверх по поверхности бетона; отбить отрезок [т.4 - т.5'] длиной 1682 мм в от т.4 вниз по поверхности бетона. Зафиксировать точки 5 и 5' анкером. Провести линию через т.1 и т.5 (5') до т.3. ПРОВЕРКА: расстояние от т.2 до т.3 должно быть вверх 2200мм, и вниз 1900мм.
- 3. Построение линии реза штрабы лотка и перекрытия.** Нанести на поверхность лотка (перекрытия) по оси подводящего тракта точку 4 на расстоянии 3500 мм от т.1. Расстояние от т.1 до т.4 отмерять параллельно оси агрегата, не по поверхности бетона. От т.4 восстановить перпендикулярную оси горизонтальную линию. Отбить отрезки [т.4 - т.5"] длиной 2022 мм в обе стороны от т.4 горизонтально по поверхности бетона. Зафиксировать точки 5" анкером. Провести линию через т.1 и т.5 (5') до т.3. ПРОВЕРКА: расстояние от т.2 до т.3 должно быть по горизонтали в обе стороны по 2278 мм.
- 4. Тиражирование разметки.** Разметку линии реза алмазным инструментом повторить на всех плоскостях всех трех конфузоров подводящих трактов гидроагрегатов.
- 5. Зона штрабления показана на форматке №6.**

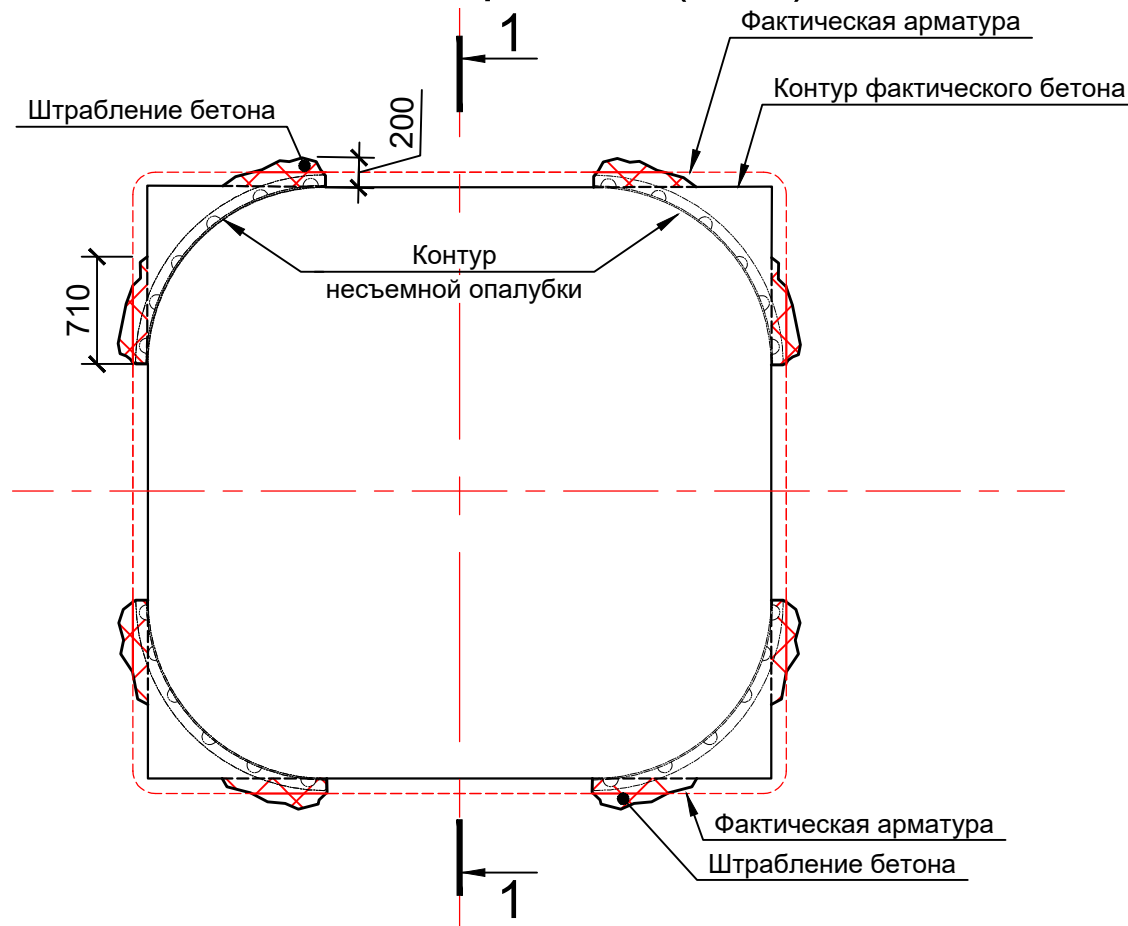
Разрез 1-1 (1:75)



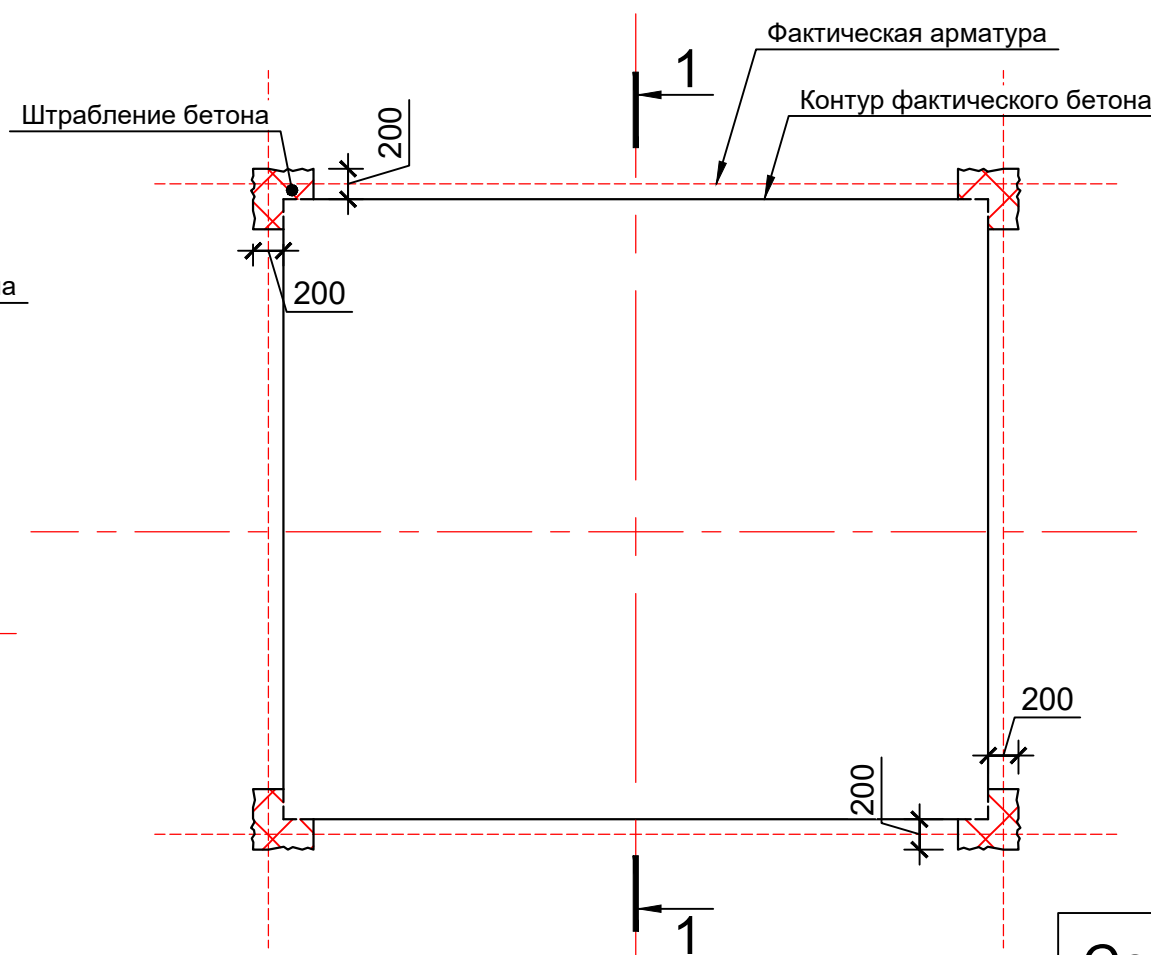
Разрез 2-2 (1:50)



Разрез 3-3 (1:50)



Разрез 4-4 (1:50)

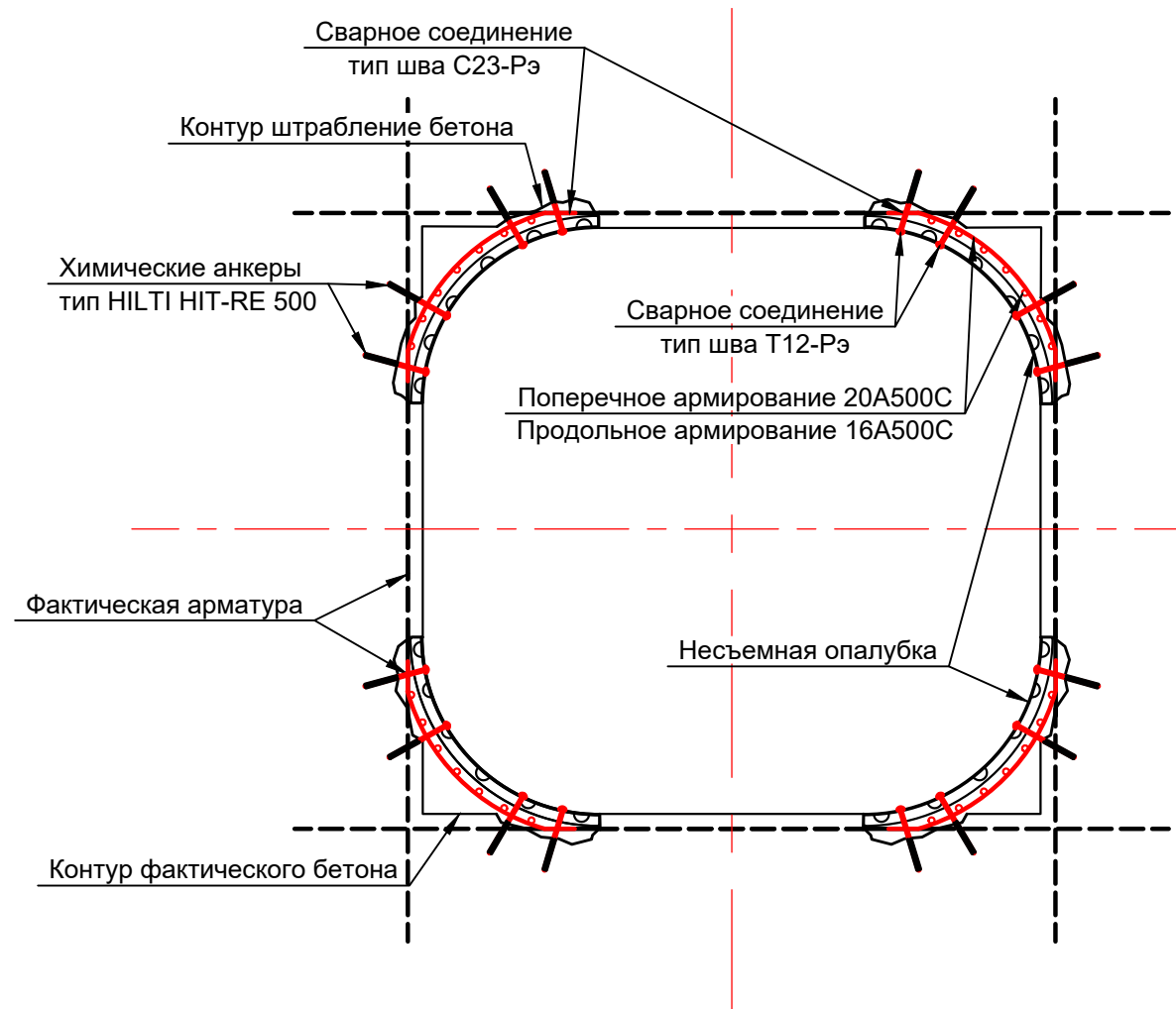


Штрабление бетона. Порядок действий:  
К штраблению бетона приступать после выполнения разметки контуров штрабы на поверхности бетона проточной части конфузора.

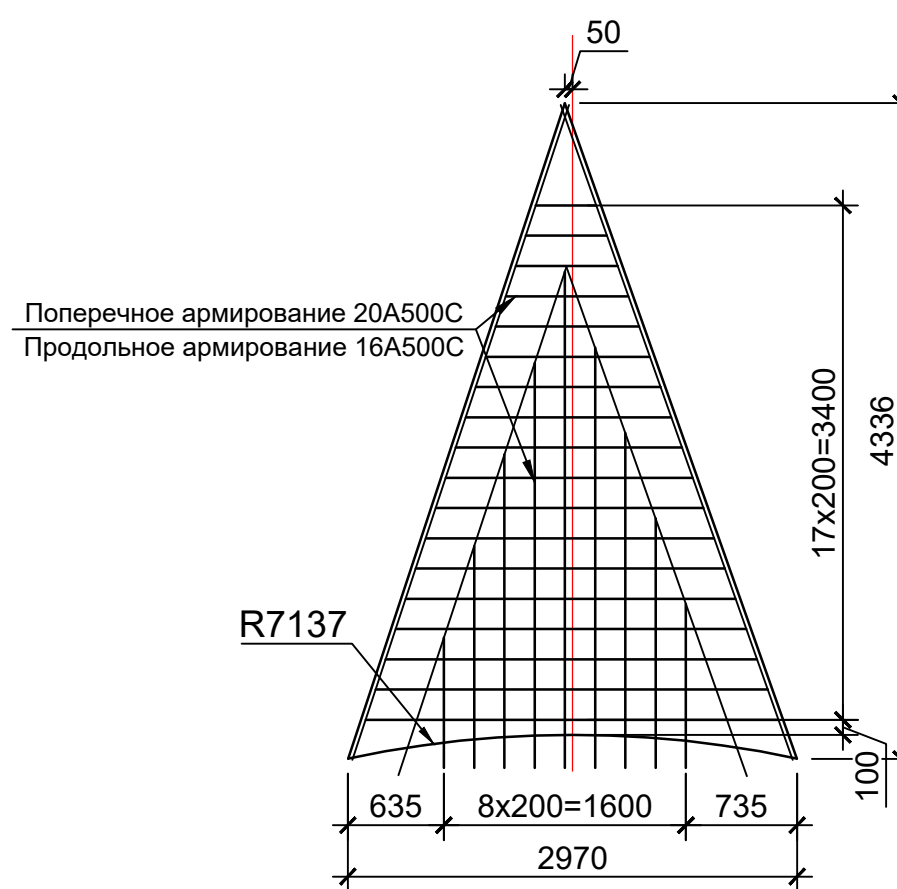
1. **Алмазная резка.** Произвести алмазным инструментом резку границы штрабления по линии точек 1-5-3 (1-5'-3; 1-5''-3), ранее размеченным по данным форматки №5. Глубина прорези 70-75 мм.
2. **Вырубка бетона.** Вырубку бетона выполнить ручным отбойным инструментом (пневматический отбойный молоток, электроперфоратор) на глубину 200 мм от контура фактического бетона. Полоса бетона подлежащая вырубке составляет по ширине около 675 мм в зависимости от фактического контура существующего бетона.
3. **Армирование.** В процессе вырубки бетона сохранить неповрежденной вскрываемую существующую арматуру. Вскрываемая арматура обнажается со всех сторон, отбивается и очищается от остатков бетона и других загрязнений.
4. Произвести насечку поверхности существующего бетона незатронутым штраблением, но находящаяся в пределах блока бетонирования (бучардирование).
5. Монтаж арматуры, анкерование несъемной опалубки показано на форматке №7.

Инв. N подл. \_\_\_\_\_  
Подпись и дата \_\_\_\_\_  
Взам. инв. N \_\_\_\_\_

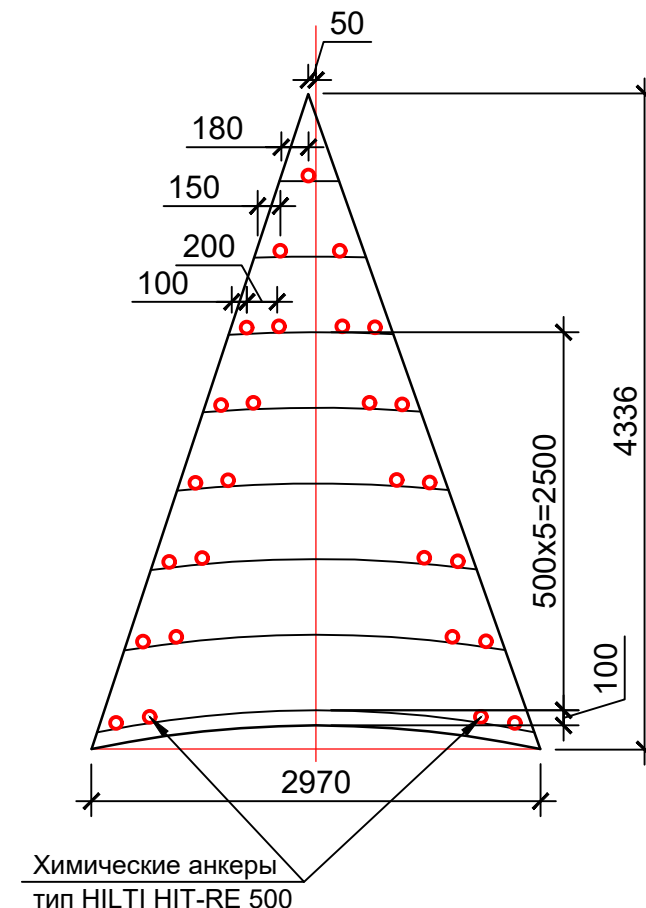
Характерный разрез(1:50)



План армирования(1:50)



План анкерования (1:50)



Армирование. Анкерование несъемной опалубки.

Порядок действий:

**1. Монтаж арматуры.** К монтажу арматурных стержней приступить после вскрытия и очистки оголенных арматурных стержней основного бетона. В первую очередь устанавливаются дугообразные элементы поперечного армирования ( $\varnothing 20$  А500С), изготовленные индивидуально для каждого поперечного створа с шагом, равным шагу оголенных выпусков основной арматуры (200 мм). Защитный слой не менее 100мм. Соединение добавляемых стержней с существующими производить сварным нахлесточным швом типа С23-Рэ (L шва= 200 мм). Продольные стержни ( $\varnothing 16$  А500С) укладываются поверх поперечных с шагом 200 мм, связываются вязальной проволокой.

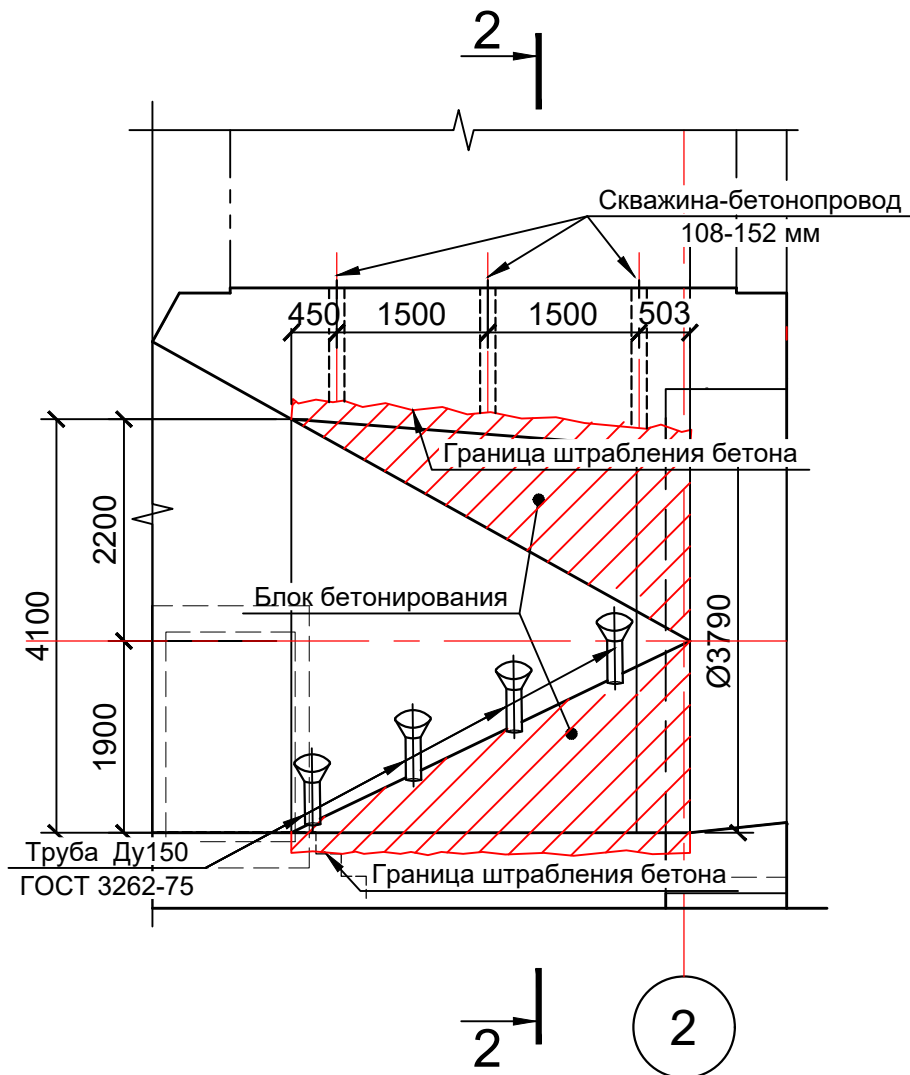
**2. Анкерование опалубки.** В качестве образца химического анкера рассматривается тип HILTI HIT-RE 500. Допускается применение аналогичных образцовому химическим анкерам после согласования с Проектировщиком.

В оболочке опалубки заготавливаются отверстия  $\varnothing 30$  мм согласно приведенной схеме. После установки опалубки в проектное положение, сквозь отверстия в оболочке, бурятся шпуров в бетоне основания  $\varnothing 25$  мм на глубину не менее **307 мм** по бетону. Далее, после должной очистки шпуров производится инъекция химического анкера и установка анкерных стержней из арматуры  $\varnothing 20$  А500С. Длина анкеров определяется по месту. Арматурный выпуск анкера разваривается с металлом опалубки швом типа Т12-Рэ. Хвостовик анкера срезать и зашлифовать заподлицо с поверхностью опалубки.

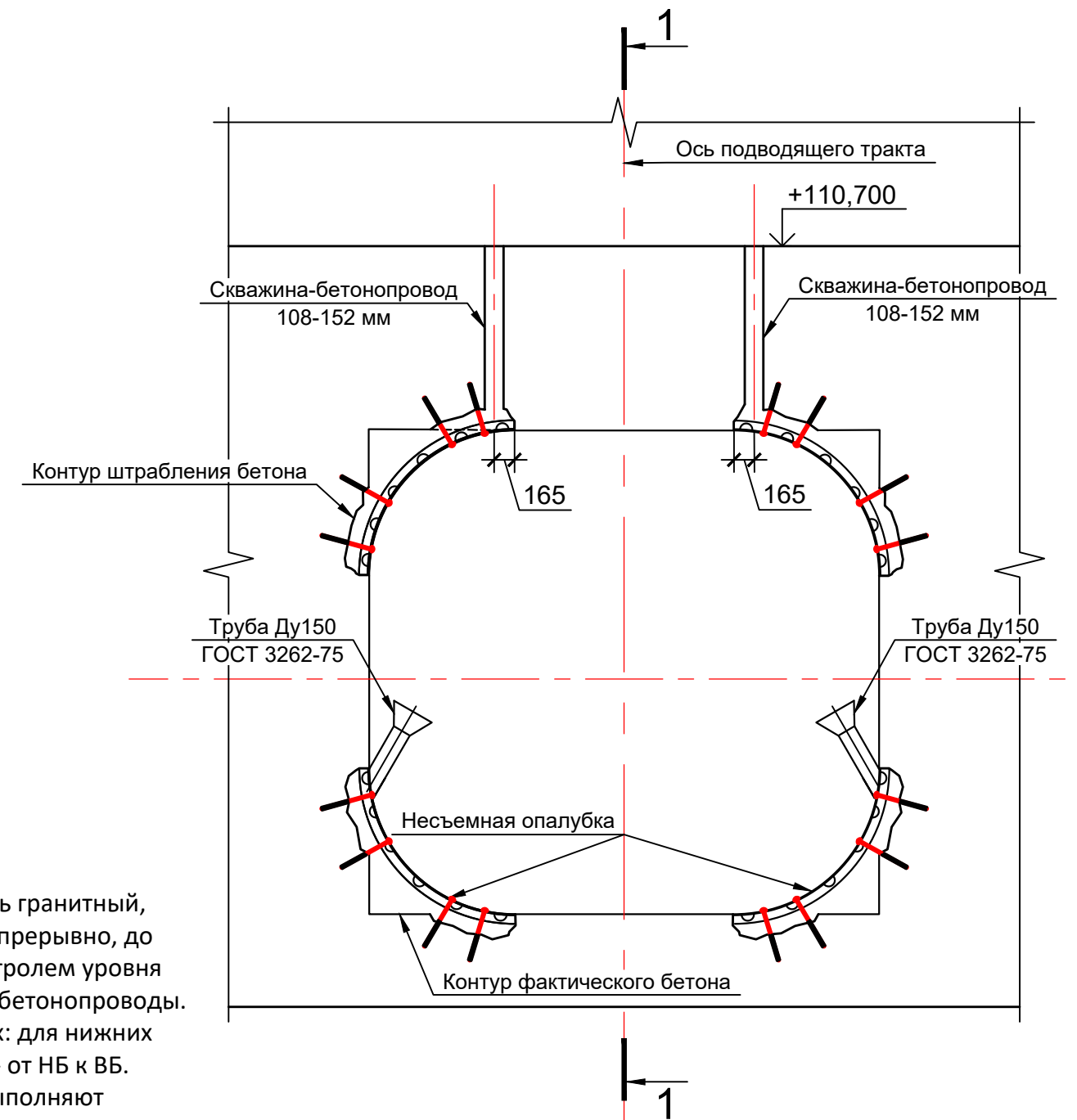
3. Бетонирование, порядок действий показаны на форматке №8.

Инв. N подл. Подпись и дата. Взам. инв. N

Разрез 1-1 (1:75)



Разрез 2-2 (1:50)



Бетонирование. Порядок действий:

- 1. Подготовка основания.** Основание блоков бетонирования промыть струей воды под напором, смыть следы бурения шпуров анкеров, обеспылить поверхность, продуть сжатым воздухом; в ниже расположенных блоках бетонирования ликвидировать лужи стоячей воды.
- 2. Подготовка бетонопроводов.** Для подачи бетона в верхние блоки бетонирования требуется пробурить бетонопроводящие скважины в количестве 3-шт на блок. Скважины бурить алмазным инструментом  $\varnothing 108-152$  мм из вышерасположенного помещения на отм 110,400. Опалубку нижних блоков бетонирования оснастить бетоноводными патрубками с шагом 1,0 согласно схемы.
- 3. Подготовка опалубки.** Смонтированную в проектное положение несъемную опалубку необходимо загерметизировать с контуром основного бетона по линиям штрабления. Дополнительно устроить торцевую опалубку со стороны штрабы конуса подводящего гидроагрегата.
- 4. Подача бетонной смеси.** Бетонная смесь принимается аналогично штрабному бетону В30 П4 F400 W8 ГОСТ

7473-2010; крупный заполнитель: щебень гранитный, фракции 4-8 мм. Подачу производить непрерывно, до заполнения блока бетонирования, с контролем уровня заполнения через вышерасположенные бетонопроводы. Направление бетонирования снизу вверх: для нижних блоков - от ВБ к НБ; для верхних блоков - от НБ к ВБ. Вышерасположенные бетонопроводы выполняют функцию каналов выхода воздуха. Виброуплотнение укладываемой смеси обязательное, производить глубинными вибраторами, опускаемыми в блок через бетонопроводы, и/или площадочными вибраторами. Заполнение бетоном блока производить до установившегося его уровня в верхних обрезах бетонопроводов для гидростатической опрессовки блока бетонирования.

- 5. Завершающие операции.** Бетонопроводы нижних блоков срезать заподлицо с поверхностью опалубки, отверстия заварить заглушками. Зачистить наплывы бетона, отшлифовать зачеканку швов прилегания опалубки к основному бетону. Произвести контроль качества строительных швов бетонирования на предмет наличия зон/участков «бухтения», и при необходимости выполнить уплотнительную цементацию по отдельному решению.

Инв. N подл. Подпись и дата. Взам. инв. N

Сегозёрская МГЭС. Конфузоры.  
Бетонирование

8