

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



СЗН ПЕРМЬ

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«СтройЗемНедвижимость-Пермь»

ИНН 5904185330

**«Ликвидация гидротехнического сооружения
Березниковской ТЭЦ-10 – плотины Нижне-Зырянского
водохранилища»**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**РАЗДЕЛ 7: ПРОЕКТ ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТ ПО СНОСУ ИЛИ
ДЕМОНТАЖУ ОБЪЕКТОВ КАПИТАЛЬНОГО
СТРОИТЕЛЬСТВА**

П-СЗН-1261/2022-ПОД

Т О М 2

Изм.	№док	Подпись	Дата

ПЕРМЬ 2022

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



СЗН ПЕРМЬ

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«СтройЗемНедвижимость-Пермь»

ИНН 5904185330

**«Ликвидация гидротехнического сооружения
Березниковской ТЭЦ-10 – плотины Нижне-Зырянского
водохранилища»**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**РАЗДЕЛ 7: ПРОЕКТ ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТ ПО СНОСУ ИЛИ
ДЕМОНТАЖУ ОБЪЕКТОВ КАПИТАЛЬНОГО
СТРОИТЕЛЬСТВА**

П-СЗН-1261/2022-ПОД

Т О М 2

Генеральный директор

А.В.Зеленин

Главный инженер проекта

П.В.Растёгин



ПЕРМЬ 2022

Состав тома

Обозначение	Наименование	Примечание
П-СЗН-1261/2022-ПОД.С	Состав тома	Страница 2
П-СЗН-1261/2022-ПОД.Р	Разработчики материалов тома	Страница 3
П-СЗН-1261/2022-ПОД.ТЧ	Текстовая часть тома	Страница 4
П-СЗН-1261/2022-ПОД.ГЧ	Графическая часть	Страница 64

						П-СЗН-1261/2022-ПОД.С			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата				
Разраб.		Растёгин П.В.			02.09.22	Состав тома	Стадия	Лист	Листов
							П	1	1
Н.контр.							 СЗН ПЕРМЬ		
ГИП		Растёгин П.В.			02.09.22				

Разработчики материалов тома

Наименование раздела	Должность	Фамилия И.О.	Подпись	Дата
Раздел 7. Проект организации демонтажа	инженер	Законова Е.В		02.09.2022г.
	инженер	Чащухина Е.И.		02.09.2022г.
	инженер	Ханина В.А.		02.09.2022г.
	инженер	Верещагина Т.А.		02.09.2022г.

						П-СЗН-1261/2022-ПОД.Р			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата				
Разраб.		Растёгин П.В.			02.09.22	Разработчики материалов тома	Стадия	Лист	Листов
							П	1	1
Н.контр.							 СЗН ПЕРМЬ		
ГИП		Растёгин П.В.			02.09.22				

СОДЕРЖАНИЕ ТЕКСТОВОЙ ЧАСТИ

СОДЕРЖАНИЕ ТЕКСТОВОЙ ЧАСТИ.....	4
СПРАВКА ГИПа	6
а) основание для разработки проекта организации работ по сносу или демонтажу зданий, строений и сооружений объектов капитального строительства.....	7
а.1) характеристика района по месту расположения объекта капитального строительства и условий строительства.....	9
б) перечень зданий, строений и сооружений объектов капитального строительства, подлежащих сносу (демонтажу).....	17
в) перечень мероприятий по выведению из эксплуатации зданий, строений и сооружений объектов капитального строительства.	18
г) перечень мероприятий по обеспечению защиты ликвидируемых зданий, строений и сооружений объекта капитального строительства от проникновения людей и животных в опасную зону и внутрь объекта, а также защиты зеленых насаждений	20
д) описание и обоснование принятого метода сноса (демонтажа).....	21
е) расчеты и обоснование размеров зон развала и опасных зон в зависимости от принятого метода сноса (демонтажа).	31
ж) оценка вероятности повреждения при сносе (демонтаже) инженерной инфраструктуры, в том числе действующих подземных сетей инженерно-технического обеспечения.....	33
з) описание и обоснование методов защиты и защитных устройств сетей инженерно-технического обеспечения, согласованные с владельцами этих сетей.....	34
и) описание и обоснование решений по безопасным методам ведения работ по сносу (демонтажу)	35
к) перечень мероприятий по обеспечению безопасности населения, в том числе его оповещения и эвакуации (при необходимости).....	42
л) описание решений по вывозу и утилизации отходов.	43
м) перечень мероприятий по рекультивации и благоустройству земельного участка (при необходимости)	45
н) сведения об остающихся после сноса (демонтажа) в земле и в водных объектах коммуникациях, конструкциях и сооружениях;	46
о) обоснование потребности строительства в кадрах, основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах, в топливе и горюче-смазочных материалах, а также в электрической энергии, паре, воде, временных зданиях и сооружениях.....	47
п) обоснование размеров и оснащения площадок для складирования материалов, конструкций, оборудования, укрупненных модулей и стендов для их сборки. Решения по перемещению тяжеловесного негабаритного оборудования, укрупненных модулей и строительных конструкций.....	53
р) обоснование потребности в жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве	55
с) описание проектных решений и мероприятий по охране окружающей среды в период строительства.....	57
Лист регистрации изменений.....	61
П Р И Л О Ж Е Н И Я.....	62
ПРИЛОЖЕНИЕ А: Сводная ведомость об источниках получения, расстояниях и способах доставки материалов.	63
Г Р А Ф И Ч Е С К А Я Ч А С Т Ь.....	64

П-СЗН-1261/2022-ПОД.ТЧ					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата
Разраб.		Растёгин П.В.			05.08.22
Н.контр.					
ГИП		Растёгин П.В.			05.07.22
Пояснительная записка					
		Стадия	Лист	Листов	
		П	1	61	
					

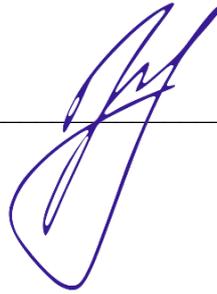
П-СЗН-1261/2022-ПОД.ГЧ.1 Ситуационный план после ликвидации гидротехнического сооружения	65
П-СЗН-1261/2022-ПОД.ГЧ.2 План работ по ликвидации гидротехнического сооружения	66
П-СЗН-1261/2022-ПОД.ГЧ.3 План демонтажа конструкций водосброса. План демонтажа существующей трубы.	67
П-СЗН-1261/2022-ПОД.ГЧ.4 Схема демонтажных работ	68
П-СЗН-1261/2022-ПОД.ГЧ.5 Водопропускная труба отверстием 2×2,0м.....	69
П-СЗН-1261/2022-ПОД.ГЧ.6 Водопропускная труба отверстием 2×2,0м. Основные объемы работ.	70
П-СЗН-1261/2022-ПОД.ГЧ.7 Схемы производства работ по устройству вспомогательной водопропускной трубы	71
П-СЗН-1261/2022-ПОД.ГЧ.8 Календарный график производства работ	72

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

СПРАВКА ГИПа

Проектная документация разработана в соответствии с градостроительным планом земельного участка, заданием на проектирование, градостроительным регламентом, документами об использовании земельного участка для строительства (в случае если на земельный участок не распространяется действие градостроительного регламента или в отношении его не устанавливается градостроительный регламент), техническими регламентами, в том числе устанавливающими требования по обеспечению безопасной эксплуатации зданий, строений, сооружений и безопасного использования прилегающих к ним территорий, и с соблюдением технических условий.

Главный инженер проекта _____



Растёгин П.В

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата

П-СЗН-1261/2022-ПОД.ТЧ

Лист

3

–СП63.13330.2018 «Бетонные и железобетонные конструкции». Актуализированная редакция СНиП 2.03.01-84;

–СП16.13330.2017 «Стальные конструкции». Актуализированная редакция СНиП II-23-81*;

–СП22.13330.2016 «Основания зданий и сооружений». Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83;

–СП 12-136-2002 «Безопасность труда в строительстве. Решения по охране труда и промышленной безопасности в проектах организации строительства и проектах производства работ»;

–ГОСТ 12.3.033-84. ССБТ. «Строительные машины. Общие требования безопасности при эксплуатации»;

–НПБ 01-03 «Правила пожарной безопасности в Российской Федерации»;

–СанПиН 2.2.3.1384-03. «Гигиенические требования к организации строительного производства и строительных работ»;

–СП 35.13330.2011 «Мосты и трубы» Актуализированная редакция СНиП 2.05.03-84*;

–СП 46.13330.2012 «Мосты и трубы». Актуализированная редакция СНиП 3.06.04-91;

–СТО НОСТРОЙ 2.25.100-2013 «Устройство, реконструкция и капитальный ремонт водопропускных труб. Часть 2. Трубы из композиционных материалов. Устройство и реконструкция»;

–ОДМ 218.3.046-2015 «Рекомендации по технологии ремонта водопропускных труб с использованием композиционных материалов»

–ГОСТ 32871-2014 «Дороги автомобильные общего пользования. Трубы дорожные водопропускные. Технические требования».

Строительство предполагается осуществлять силами генподрядной строительной организации, выбираемой Заказчиком по конкурсу, с привлечением субподрядных строительных организаций.

Настоящий проект организации демонтажа конструкции разработан в объеме, необходимом для правильного определения сметной стоимости, выбора оптимальных методов производства работ, необходимых строительных механизмов и является основанием для разработки проекта производства работ (ППР).

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата

заполнителем пластичной консистенции, с прослоями суглинка серого тугопластичной консистенции и песка серого мелкого, водонасыщенный. Вскрытая мощность 7,5 м.

Аллювиально-биогенные отложения (abQ)

Суглинок серый текучепластичной консистенции с примесью органических веществ, местами с включениями гравия. Мощность слоя 0,9-3,6 м.

Биогенные отложения (bQ)

Торф буро-черный сильноразложившийся влажный с древесными остатками. Мощность слоя 0,4-0,6 м.

Элювиально-делювиальные отложения (edQ)

Суглинок серый полутвердой и твердой консистенции со щебнем мергеля низкой прочности. Мощность слоя 0,5-6,3 м.

Пермская система (P)

Мергель серый прочный слабовыветрелый неразмечаемый трещиноватый. Вскрытая мощность 6,9 м.

На основании инженерно-геологических изысканий в геолого-литологическом разрезе площадки выделено 11 инженерно-геологических элементов (ИГЭ):

ИГЭ-1 - насыпной грунт: щебенистый грунт с суглинистым заполнителем;

ИГЭ-2 - насыпной грунт: песок мелкий;

ИГЭ-3 - насыпной грунт: суглинок твердый, полутвердый, дресвяный;

ИГЭ-4 - суглинок твердый полутвердый;

ИГЭ-5 - суглинок мягкопластичный;

ИГЭ-6 - суглинок серый текучепластичный с примесью органических веществ.

ИГЭ-7 - торф сильноразложившийся;

ИГЭ-8 - песок мелкий;

ИГЭ-9 - суглинок твердый, полутвердый с щебнем мергеля;

ИГЭ-10 - мергель малопрочный;

ИГЭ-11- гравийный грунт с супесчаным заполнителем.

Нормативные и расчетные характеристики грунтов приведены в табл.1

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата

Таблица нормативных и расчетных значений характеристик грунтов выделенных инженерно-геологических элементов (ИГЭ)

№ п/п	№ ИГЭ	Наименование ИГЭ	Нормативные значения характеристик грунтов			Расчетные значения характеристик грунтов			Модуль деформации грунта осев. К ₀ , кПа	
			Плотн. грунта, г/см ³	Удельное сцепление, кПа	Угол внутреннего трения, град	Коеф. наклона, по грунту	Угол внутреннего трения, град	Плотн. грунта, г/см ³		Удельное сцепление, кПа
1.	1	Насыпной грунт: щебенчатый грунт с крупным заполнителем (Н)	1,99	-	-	γ _р =1,011	1,97	-	-	150
2.	2	Насыпной грунт: песок мелкий (Н)	1,72	-	-	γ _р =1,003	1,71	-	-	250
3.	3	Насыпной грунт: суглинок твердый, полутвердый, дресвяный (Н)	2,01	32	23	γ _р =1,007 γ _с =1,05 γ _в =1,038	2,00	30	22	150
4.	4	Суглинок твердый полутвердый (аQ)	1,99	31	24	γ _р =1,006 γ _с =1,0 γ _в =1,0	1,98	31	24	300
5.	5	Суглинок мягкопластичный (аQ)	1,92	19	16	γ _р =1,005 γ _с =1,0 γ _в =1,0	1,91	19	16	150
6.	6	Суглинок серый текучепластичный с примесью органических веществ (abQ)	1,82	16	18	γ _р =1,016 γ _с =1,0 γ _в =1,0	1,79	16	18	100
7.	7	Горф сильно-разложившийся (bQ)	1,09	30	10	γ _р =1,011	1,08	-	-	3
8.	8	Песок мелкий (аQ)	1,80	1	22	γ _р =1,002 γ _с =1,0 γ _в =1,0	1,79	1	22	200
9.	9	Суглинок твердый, полутвердый с щебнем мергеля (едQ)	2,04	32	24	γ _р =1,013 γ _с =1,0 γ _в =1,0	2,01	32	24	300
10.	10	Мергель малопрочный (Р)	2,35	-	-	γ _р =1,006	2,33	-	-	5,99 МПа 7,25 МПа
11.	11	Гравийный грунт с супесчаным заполнителем (аQ)	-	-	-	-	-	-	-	400

Примечания:

- 1) Нормативные и расчетные значения С, φ грунта ИГЭ-3 приведены согласно лабораторным данным.
- 2) Нормативные значения Е грунта ИГЭ-3 приведены по данным лабораторных исследований с учетом коэффициента m_k=4,7 согласно п.2.48. «Пособия...» к СНиП 2.02.01-83 [18].
- 3) Нормативные значения С, φ, Е грунта ИГЭ-4,5,6,8,9 приведены согласно табл. А.1. А.2. А.3. А.4. прил. А. СП 22.13330.2016 [21].
- 4) Нормативные значения С, φ, Е грунта ИГЭ-7 приведены согласно табл. 104. «Пособия...» к СНиП 2.02.01-83 [18].
- 5) Значения предела прочности на осевое сжатие К_с грунта ИГЭ-10 приведено согласно лабораторным данным; под чертой – в водонасыщенном состоянии, под чертой – природной влажности.
- 6) Расчетные сопротивления грунтов основания К₀ грунтов ИГЭ-1,2,3,4,5,6,8,9,11 приведены согласно табл. Б.1. Б.2. Б.3. Б.5, прил. Б СП 22.13330.2016 [21].

подтопления, который характеризуется высоким уровнем грунтовых вод, вплоть до выхода на дневную поверхность.

Так как территория находится на территории разработки Верхнекамского месторождения калийных солей на стадии изысканий было выполнено горно-геологическое обоснование с прогнозированием по просадке земной поверхности. Горно-геологическое обоснование выполнено ГИ УрО РАН.

Более подробные сведения приведены в техническом отчете по результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий (П-СЗН-1261/2022-ИГИ).

Характеристика гидрологического режима водных объектов

Ликвидируемое гидротехническое сооружение Березниковской ТЭЦ-10 были построены для создания подпора на реке Зырянка и образования Нижне-Зырянского водохранилища. На р.Зырянка создано 2 гидроузла, образующие Нижне-Зырянское и Верхне-Зырянское водохранилища (см. рис.1).

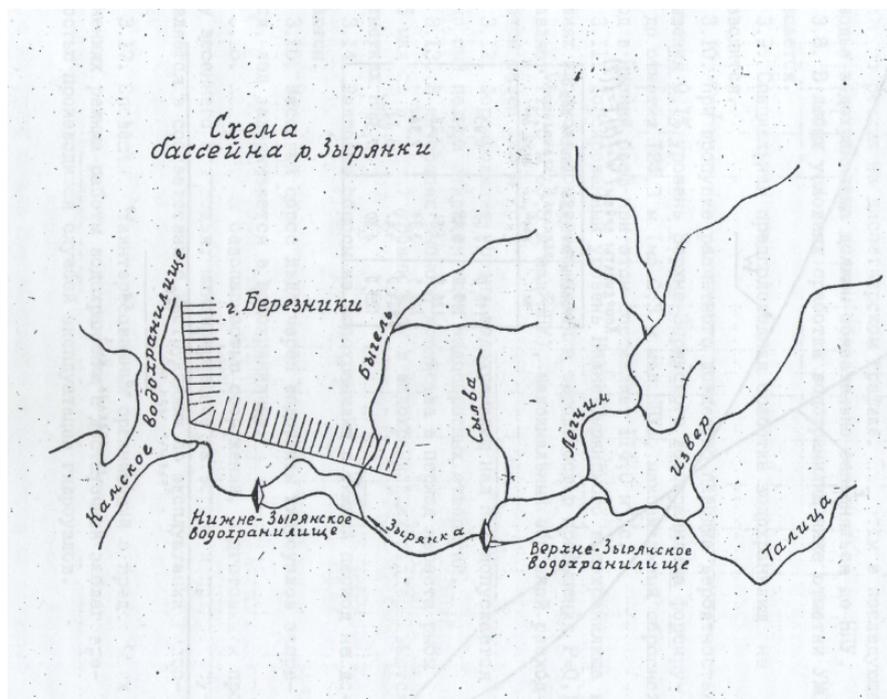


Рис.1 Схема бассейна р.Зырянка

Верхне-Зырянский и Нижне-Зырянский гидроузлы расположены на р.Зырянке, соответственно, в 11 и 4 км от устья. Образованные плотинами этих гидроузлов водохранилища руслового типа. Регулирование стока - сезонное.

Верхне-Зырянский гидроузел на р.Зырянке введен в эксплуатацию в 1969 году по проекту разработанному Союзводоканалпроектом; Нижне-Зырянский гидроузел - в 1954 году по проекту Ленинградского отделения института «Теплоэлектропроект».

Основным назначением Верхне-Зырянского и Нижне-Зырянского водохранилищ являлось обеспечение технического водоснабжения промышленных предприятий г. Березники; кроме

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

того, они использовались в рекреационных целях.

В настоящее время забор воды из Нижне-Зырянского водохранилища не производится, Березниковская ТЭЦ-10 демонтирована в 2019 г. Договор водопользования от 03.10.2014 ГРН 59-10.01.01.002-Х-ДЗВХ-С-2014-02445/11 расторгнут в связи с прекращением использования водного объекта. На данный момент ГТС используются для поддержания в Нижне-Зырянском водохранилище уровня воды в пределах установленных отметок, пропуски весеннего половодья и дождевых паводков.

Территория Нижне-Зырянского водохранилища находится в зоне, подработанной горными выработками силвинитового и карналитового пластов. Строительство плотины Нижне-Зырянского водохранилища было завершено в 1954 г., а первые горные работы под ней начались в 1956 году.

Регулярные измерения оседаний и горизонтальных сдвижений земной поверхности вдоль основания плотины были начаты в 1977 году. В настоящее время выполнено 124 цикла наблюдений за осадками плотины.

В связи с имевшими место осадками плотины, возникла необходимость изменения параметров Нижне-Зырянского водохранилища в части снижения расчетных уровней воды.

Первоначальным проектом (1950 г.) были установлены отметки уровней воды Нижне-Зырянского водохранилища:

НПУ – 115,50 м БС, УМО – 112,50 м БС, ФПУ – 116,10 м БС.

В 1985 г. расчетные уровни были изменены и в «Основных правилах использования водных ресурсов Верхне-Зырянского и Нижне-Зырянского водохранилищ на р.Зырянка, 1989 г.» приведены следующие значения:

НПУ – 115,00 м БС, УМО – 112,50 м БС, ФПУ – 115,60 м БС.

В 2006 году в непосредственной близости от гидротехнического сооружения произошла техногенная авария, вызванная поступлением в подземные выработки большого притока воды и затопление рудника БКПРУ-1, что значительно изменило геомеханическую ситуацию на подработанной территории.

В связи с продолжающимися осадками подпорных сооружений (плотина и водосброс) расчетные уровни несколько раз понижались.

В настоящее время, согласно письма Камского водного управления от 01.04.2021г. №853 отдел водных ресурсов по Пермскому краю Камского БВУ разрешает снижение уровня воды в Нижне-Зырянском водохранилище в период прохождения половодья до отметки 111,50м.

Уровненный режим р. Зырянка в нижнем бьефе водохранилища зависит от хода уровней воды в р. Кама, которая в приустьевой части р. Зырянка находится в зоне переменного подпора от плотины Камской ГЭС. Во время прохождения максимальных расходов по р. Зырянке уровень р. Камы еще не достигает максимума, опережение по сравнению с Камой составляет

						П-СЗН-1261/2022-ПОД.ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата		12

б) перечень зданий, строений и сооружений объектов капитального строительства, подлежащих сносу (демонтажу).

В соответствии с заданием на проектирование ликвидации подлежит гидротехническое сооружение Березниковской ТЭЦ -10 – плотина Нижне-Зырянского водохранилища.

Решение о ликвидации Нижне-Зырянского водохранилища принято исходя из следующих обстоятельств:

- Нижне-Зырянское водохранилище не используется для технического водоснабжения предприятий (из-за концентрации солей);

- несоответствие фактических и проектных параметров ГТС Нижне-Зырянского водохранилища, вызванное негативными последствиями техногенной аварии в районе водохранилища в 2006г;

- невозможность управления водохранилищем по действующим «Основным правилам использования водных ресурсов Верхне-Зырянского и Нижне-Зырянского водохранилищ на р.Зырянка», утвержденным приказом Министерства мелиорации и водного хозяйства РСФСР от 26.04.1989 года №119;

- невозможность пропуска расчетного расхода без затопления близлежащих территорий;

- непрогнозируемое поведение ГТС и их сохранности при пропуске максимальных расходов в условиях просадки основных сооружений гидроузла;

- продолжающиеся оседания земной поверхности над затопленными горными выработками и проблемы, связанные с затоплением и подтоплением, обусловленными осадками поверхности, в пос. Нов. Зырянка.

Основным элементом гидротехнического сооружения является земляная плотина. Плотина – это водоподпорное сооружение, перегораживающее водоток и его долину для подъема уровня воды. Ликвидируя препятствие в виде плотины, ликвидируется и само гидротехническое сооружение.

По указанию заказчика при ликвидации гидротехнического сооружения необходимо сохранить возможность движения технологического транспорта по пойме р.Зырянка. В соответствии с этим указанием демонтаж плотины не предусмотрен, проектные решения разработаны на устройство в теле плотины вспомогательного сооружения для спуска пруда и пропуска среднего максимального расхода $Q_{ср}$, определенного по результатам многолетних (37 лет) наблюдений (Суточные ведомости режима Нижне-Зырянского водохранилища, предоставлены «Пермский» ПАО «Т Плюс»). С целью сохранения технологического проезда железобетонные конструкции водопропускного сооружения сохранены, проектом предусмотрен демонтаж затворов их обустройства и оборудования.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата

в) перечень мероприятий по выведению из эксплуатации зданий, строений и сооружений объектов капитального строительства.

На момент проведения обследования и составления проектной документации на ликвидацию, гидротехническое сооружение не эксплуатируется в соответствии с «Основным правилам использования водных ресурсов Верхне-Зырянского и Нижне-Зырянского водохранилищ на р.Зырянка», утвержденным приказом Министерства мелиорации и водного хозяйства РСФСР от 26.04.1989 года №119, затворы полностью открыты, пруд спущен до максимально возможной отметки. Дальнейший спуск пруда возможен только после устройства вспомогательных конструкций.

Таким образом, основные мероприятия по ликвидации гидротехнического сооружения:

1. Устройство в теле плотины вспомогательного сооружения для спуска пруда и пропуска среднего максимального расхода р.Зырянка.

2. Демонтаж затворов их обустройства и оборудования.

Проектом предусмотрен демонтаж технологического оборудования водосбросного сооружения ГТС в составе:

- грузоподъемные механизмы;
- металлическая эстакада с будкой для подъемных механизмов и лестничным сходом;
- ремонтные заграждения;
- сегментные заграждения;
- технический мостик.

Также проектом предусмотрен демонтаж существующей железобетонной трубы, находящейся в теле плотины (ПК5+67), на месте которой предусматривается возведение вспомогательной водопропускной трубы для спуска пруда. Полный список демонтируемых конструкций и сооружений представлен в таблице 3.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата

Демонтируемые конструкции и сооружения.

№п/п	Наименование демонтируемых конструкций	Кол-во, шт или м.п.	ед., изм.	Общее значение объема
1	Металлический сегментный затвор 3,1x4,5x6,0	2	т	12,1
2	Металлическое ремонтное ограждение 6,24x3,1x0,4	2	т	10,1
3	Механизм г/п 20 т	2	т	10,0
4	Металлическая эстакада с будкой для механизма и лестничным сходом 4,02x10,83x17,06	1	т	37,6
6	Кошка ручная с червячным подъемным механизмом г/п 3 т	2	т	0,39
7	Железобетонные плиты технического мостика 6,6x1,5x0,3	2	м3	14,85
8	Перильное ограждение: - ж/б стойки 0,15x0,15x1,1 - труба \varnothing 102x4,0 мм - труба \varnothing 50x,0 мм	14 55,1 71,9	м3 т т	0,88 0,53 0,33
9	Ограждающие металлические щиты 1,4x2,0x0,05	3	т	0,6
10	Опора освещения: - ж/б столб 0,14 м ³ - бревно \varnothing 200 мм	2 17,5	м3 м3	0,68 0,55
11	Существующая железобетонная квадратная труба отв 2,0 м	66,8	м3	124,0
12	Мощение железобетонными плитами верхового откоса в зоне производства работ 45 м по откосу, t=250/450 мм	-	м3	50,0

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата
------	---------	------	------	---------	------

г) перечень мероприятий по обеспечению защиты ликвидируемых зданий, строений и сооружений объекта капитального строительства от проникновения людей и животных в опасную зону и внутрь объекта, а также защиты зеленых насаждений

Площадка производства работ находится на плотине гидротехнического сооружения. По гребню плотины осуществляется движение технологического транспорта.

В соответствии с СНиП 12.03-2001, СНиП 12-04-2002 нахождение людей, не имеющих непосредственного отношения к производству работ, в опасных зонах категорически запрещено.

При въездах на объект производства работ установить информационный щит с указанием наименования объекта, названия застройщика (заказчика), исполнителя работ (подрядчика, генподрядчика), фамилии, должности и номеров телефонов ответственного производителя работ по объекту и представителя органа местного самоуправления, курирующего демонтажные работы, сроков начала и окончания работ, установить предупредительные знаки для пешеходов, вывесить плакаты о категорическом запрещении доступа посторонних лиц.

Площадка сноса и участки производства работ должны быть ограждены в соответствии с ГОСТ 23407 с установкой знаков безопасности и надписями в соответствии с ГОСТ Р 12.4.026.

По периметру строительной площадки устраивается заборное ограждение. На выезде с площадки устанавливается знак «Посторонним вход воспрещен!».

При производстве работ по демонтажу затворов их обустройства и оборудования ограничить движение технологического транспорта, не связанного с выполнением демонтажных работ по гребню плотины при работе грузоподъемных механизмов.

Так же необходимо ограничить движение технологического транспорта по гребню плотины, не связанного с выполнением демонтажных работ, при производстве работ по устройству в теле плотины вспомогательного сооружения для спуска пруда.

Для организации оперативно-диспетчерского управления строительством следует обеспечить надежную связь на всех уровнях строительного производства. Для организации связи предполагается использовать каналы телефонной и сотовой связи.

Границы опасных зон должны быть ограждены, обозначены безопасные проходы и проезды.

Временные дорожные знаки, используемые на участках производства дорожных работ, установить в соответствии с требованиями ГОСТ Р 52289-2004 «Технические средства организации дорожного движения», ГОСТ Р 52290-2004 «Знаки дорожные».

Работы следует осуществлять с максимальной охраной зеленых насаждений. Зеленые насаждения, на которые отсутствует порубочный билет, подлежат охране. Необходимо огородить деревянными щитами.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата

существующей трубы».

В основной этап производства работ по ликвидации гидротехнического сооружения производятся следующий виды работ:

- демонтаж существующей железобетонной трубы в месте устройства вспомогательного сооружения для спуска пруда под защитой грунтовых перемычек;
- устройство вспомогательного сооружения для спуска пруда на ПК 5+66,6 под защитой грунтовых перемычек;
- разборка грунтовых перемычек, спуск пруда;
- демонтаж сегментных затворов, ремонтных затворов, металлической эстакады.

Указания по демонтажу существующей железобетонной трубы

1. Первоначально демонтировать железобетонные плиты мощения верхового откоса (длиной 45 м по гребню) и асфальтобетонное покрытие гребня (длиной 28,0 м). Строительный мусор вывезти на полигон ТБО. Далее выполнить отсыпку грунтовых перемычек с верховой и низовой стороны. По гребню насыпи проложить временный переезд с покрытием из плит ПДН14. В отсеченном перемычкой участке установить насосы, откачать воду. Параллельно с устройством перемычки с низовой части дамбы проложить временный съезд с покрытием из плит ПДН14.

2. Произвести разработку котлована до уровня вскрытия конструкций железобетонной трубы. Ширину раскрытия котлована выполнить в размере необходимом для дальнейшего ведения работ по устройству вспомогательной водопропускной трубы.

3. Вскрытые конструкции железобетонной трубы дробить гидромолотом на месте на элементы. Вывести железобетонный лом на полигон ТБО.

Указания о технологической последовательности работ по возведению вспомогательной сооружения для спуска пруда

Работы по возведению трубы вести в соответствии с СТО НОСТРОЙ 2.25.101-2013.

Предварительные геодезические работы: разбивка оси трубы, обозначение контура котлована, разбивка оси грунтовой перемычки (со стороны пруда).

Отсыпка перемычки ведется из глинистого грунта. Отсыпку вести с послойным уплотнением. Коэффициент уплотнения земляного полотна должен быть не менее 0,95. По гребню проложить временную дорогу из железобетонных плит ПНД по слою основания из ПГС.

В отсечённых перемычками частей водоемов насосами откачать воду. Установить насосы, для постоянной откачки воды.

До начала работ по разработке котлована должны быть выполнены подготовительные работы: демонтаж дорожного покрытия, демонтаж мощения верхового откоса железобетонными плитами, снятие растительного слоя, устройство временного съезда с покрытием из

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

железобетонных плит ПДН.

Выполнить разработку котлована механизированным способом. До проектной отметки котлован доработать вручную под рейку с учетом продольного уклона и строительного подъема трубы.

На дно котлована уложить геотекстиль Дорнит 400. Полотна размещать поперек оси трубы по инструкции завода производителя. Ширина нахлеста полотен не менее 50 см.

Не допускается движение транспорта непосредственно по геоткани. При уплотнении грунта толщиной до 60 см уложенного непосредственно на геотекстиль не допускается движение катка с включенным вибратором.

Возведение песчано-гравийной подушки высотой 2,2 м. Укладку вести с послойным уплотнением слоями 20 см. Коэффициент уплотнения основания должен быть не менее 0,95. Одновременно с устройством основания выполнить фундаменты ФМ-1 под вход и выход трубы.

Устройство основания под трубу допускается только в сухом котловане.

В песчано-гравийной подушке вручную вырезать по шаблону ложе трубы. Угол опирания трубы по шаблону 120°. Далее произвести монтаж трубы. Звенья трубы длиной 6,0 м и 3,0 м подаются в котлован автокраном. На месте выполнить их стыковку.

Отсыпка песчано-гравийной обоймы (подушки). Производить с тщательным уплотнением наклонными слоями по 20 см от трубы не круче 1:5. Отсыпку вести от труб по всей их длине одновременно с обеих сторон и между труб с одновременным уплотнением. После уплотнения слоя грунта с одной стороны трубы должна производиться отсыпка следующего слоя, а с другой стороны – уплотнение грунта.

Уплотнение грунта выполнять вдоль труб вибрационным самоходным катком в промежутке между трубами – механизированными трамбовками. Уплотнение каждого слоя грунта с внешних сторон следует начинать с удаленных от нее участков и с каждым последующим проходом приближаться к стенкам труб. Уплотнение грунта непосредственно у трубы допускается в том случае, когда с противоположной стороны и в промежутке между труб уже отсыпан очередной слой этого же горизонта по всей длине. В последнюю очередь трамбуется грунт в промежутке.

Указания по спуску пруда

Перед началом спуска пруда устраивается каменная призма из бутового камня.

После устройства каменной призмы демонтируется грунтовая перемычка и прекращается откачка воды для уравнивания давления воды в котловане.

Данные мероприятия имеют рекомендательный характер и в полной мере разрабатываются подрядной организацией в проекте производства работ.

Указания по демонтажу конструкций затворов их обустройства и оборудования):

1. Первым этапом выполнить демонтаж сегментных затворов и металлических шандор

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата

(ремонтных затворов).

Технология демонтажа сегментных затворов:

- резка конструкций на элементы с вывешиванием на кран;
- опускание элементов на разборочную площадку;
- разрезание элементов на мелкие детали;
- погрузка автокраном измельченной конструкции с использованием контейнера в автосамосвал;
- вывозка металлических элементов в пункт приема металла.

2. Демонтаж металлической эстакады производить поэлементно сверху вниз в порядке:

- будка и подъемное оборудование;
- перильное ограждение, балочная клетка;
- лестничный сход;
- пространственные связи, стойки;

Разгрузку конструкции эстакады производить равномерно с обоих пролетов, для предупреждения ее обрушения.

Детально работы по демонтажу разработать в ППР.

Описание конструктивных решений вспомогательного сооружения для спуска пруда (труба) ПК 5+66,6

Водопроводящая часть вспомогательного сооружения выполнена из двух круглых водопропускных труб диаметром 2,0 м. Трубы приняты стеклопластиковые СТЕКОН GRP DN2000 PN1 SN15000 толщина стенки 41,9 мм по СТО 00204961-017-2015 «Трубы водопропускные стеклопластиковые». Расстояние между осями труб составляет 3,1 м. По длине трубы состоят из девяти звеньев длиной 6,0 м одного звена длиной 3,0 м. Полная длина труб составляет 57,33 м. Отметка на входе принята равной 108,400, отметка на выходе – 107,600. Продольный уклон труб составляет 14 промилле. Предусмотрено раструбное соединение труб, герметичность труб обеспечивается резиновым уплотнительным кольцом. Уплотнители должны быть выполнены из эластомеров и обеспечивать герметизацию стыков смежных звеньев, согласно требованиям ГОСТ Р54560-2015.

Фундамент труб ФМ-1 выполнен из монолитного бетона В30 F300 W8 размерами в плане 7,1 м на 1,5 м, высотой 2,5 м. Верхней грани фундаментов ФМ-1 необходимо придать уклон 1:10 с помощью цементно-песчаной стяжки. Грани фундаментов ФМ-1, соприкасающиеся с грунтом, обмазать битумом в два слоя.

В основании труб предусмотрена песчано-гравийная подушка высотой 2,2 м, шириной в основании 7,7 м, с заложение откосов 1:1. Для отделения основания труб от грунтов котлована использован геотекстиль Дорнит 400 (или аналог). Предусмотрена засыпка трубы на высоту 0,5

						П-СЗН-1261/2022-ПОД.ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		21

м песчано-гравийной смесью, для отделения грунтовой обоймы от грунтов насыпи использован геотекстиль Дорнит 200 (или аналог). Далее трубы засыпаются ранее разработанным грунтом насыпи, засыпка трубы производится в соответствии с ОДМ 218.3.053-2015.

Проектная отметка лотка трубы дана с учетом строительного подъема. Строительный подъем принят равным $1/40 h$ (при грунтовых подушках из песчано-гравийной или песчано-щебеночной смеси), h – высота насыпи. Строительный подъем должен учитываться при сооружении трубы путем укладки подушки переменной толщины.

Подводящее русло условно разделено на три части: участка с естественным грунтом длиной 14,3 м, участка с каменной наброской длиной 26,7 и бетонным укреплением длиной 5,0 м. Общая длина подводящего русла составляет 46,0 м, уклон подводящего русла – 3 промилле, заложение откосов на всех участках составляет 1:1,5. Ширина подводящего русла переменная от 7,5 м до 22,0 м. Каменная наброска выполнена из камня фр.75...100 М800, толщина каменной наброски в русле -320 мм, на откосах -150 мм. Бетонное укрепление выполнено из бетона В30 F300 W8 толщиной 120 мм (в русле) и 80 мм (на откосах) с арматурной сеткой 4С 6А240-200/6А240-200 по слою щебня фр.10-20 М800 толщиной 100мм, геотекстиля Дорнит 400 (или аналог) и песчаной подготовки толщиной 100мм. В нижней части бетонного укрепления откосов устраивается блок упора из бетона В20 F300 W8 размерами 0,4 м на 0,5 м. В верхней части укрепления откосов на отметке 110,000 устраивается берма шириной 0,5 м.

Верховой откос плотины имеет заложение 1:3,5, низовой – 1:2,5. На ширине 7,5 м выполнено укрепление откосов бетоном до отметок 111,700 – верховой откос, 110,85 –низовой откос. Бетонное укрепление выполнено из бетона В30 F300 W8 80 мм с арматурной сеткой 4С 6А240-200/6А240-200 по слою щебня фр.10-20 М800 толщиной 100мм, геотекстиля Дорнит 400 (или аналог) и песчаной подготовки толщиной 100мм. Выше указанных отметок укрепление откосов плотины принято засевом трав по слою растительного грунта 100мм. Входная и выходная часть труб приняты без оголовков с вертикальным торцом концевого звена трубы.

Укрепление на выходе принято переменной ширины от 7,5 м до 11,5 м, длиной 8,0 м, заложение откосов составляет 1:1,5. Укрепление выполнено из бетона В30 F300 W8 толщиной 120 мм (в русле) и 80 мм (на откосах) с арматурной сеткой 4С 6А240-200/6А240-200 по слою щебня фр.10-20 М800 толщиной 100 мм, геотекстиля Дорнит 400 (или аналог) и песчаной подготовки толщиной 100мм. В нижней части бетонного укрепления откосов устраивается блок упора из бетона В20 F300 W8 размерами 0,4 м на 0,5 м. В верхней части укрепления откосов на отметке 110,000 устраивается берма шириной 0,5 м. В конце бетонного укрепления предусмотрена каменная наброска из камня фр.75...100 М800 толщиной 500мм.

В границах работ по разработке котлована (ПК5+52,6-ПК5+80,6) предусмотрено восстановление дорожной одежды.

Дорожная одежда принята тип 1-75:

						П-СЗН-1261/2022-ПОД.ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата		22

- устройство дренирующего слоя из ПГС
- устройство основания из щебня фр. 40-70 М1000 h=340мм, уложенного по способу заклинки фр. 5-20
- устройство нижнего слоя покрытия из горячей пористой крупнозернистой а/б смеси марка П h=60мм
- устройство верхнего слоя покрытия из горячей плотной мелкозернистой а/б смеси тип Б марка П h=50мм.

Укрепление обочин предусмотрено асфальтогранулятом (ранее снятым) толщиной 110 мм.

На участках сопряжения с существующей дорожной одеждой (на длине 5,0 м с каждой стороны) предусмотрено устройство верхнего слоя покрытия из горячей плотной мелкозернистой а/б смеси тип Б марка П h=50мм (дорожная одежда тип 2-5).

Обоснование принятых конструктивных решений вспомогательного сооружения для спуска пруда (труба) ПК 5+66,6

Рассматривается вариант установки двух нитей железобетонных трубчатых водоводов, расположенных в месте отводящей трубы при строительстве существующего водосброса. Пикетажное положение по плотине ПК 5+66,6 водоводов в естественное русло с современной выходе «вода в воду». Длина водоводов (L) 57,33м. Расстояния между нитями водоводов равно 1 м. В рамках проекта рассмотрено вариант исполнения трубчатых водоводов: круглый трубопровод отметкой дна 107,60 м БС с уровнем воды нижнем бьефе 107,61м. Гашение потока на внутренним диаметром (D) 2 м. Расчётная схема для гидравлического расчета трубчатых водоводов представлена на рис. 2.

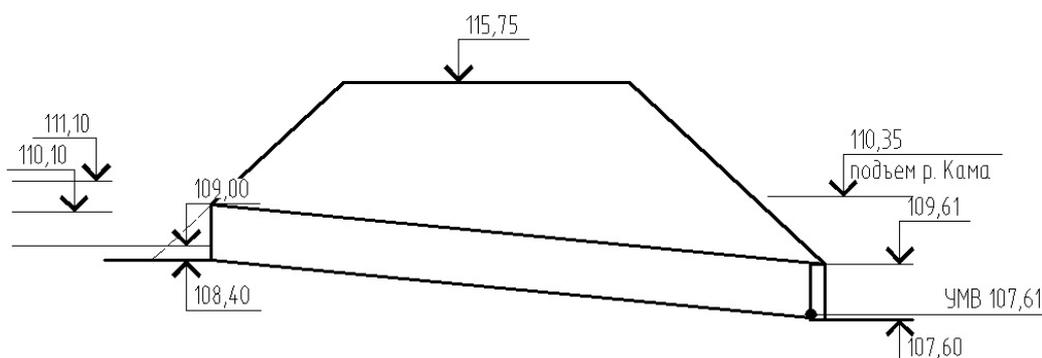


Рис. 2 Расчётная схема трубчатых водоводов

Пропускная способность каждой нити рассматриваемых трубчатых водоводов рассчитывается по формуле:

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата

$$Q = \mu_m \omega \sqrt{2qz} \quad (1)$$

где ω - площадь живого сечения;

μ_m – коэффициент расхода водовода;

Отметка дна входного участка водоводов 108,40 м БС, задана с учетом природного рельефа местности при котором будет обеспечен пропускной расход воды 38м³/сек. Уклон (i) дна водоводов 14 ‰. задан выходом

z – разница отметок воды в ВБ и водобойном колодце. Площадь живого сечения:

труба круглого сечения:

$$\frac{\pi d^2}{4} = \frac{3,14 \cdot 2^2}{4} = 3,14 \text{ м}^2 \quad (2)$$

Коэффициент расхода водовода вычисляется по формуле:

$$\mu_m = \frac{1}{\sqrt{\frac{\lambda L}{D} + \Sigma \zeta_f}} \text{ - истечение воды в атмосферу (3)}$$

$$\mu_m = \frac{1}{\sqrt{1 + \frac{\lambda L}{D} + \Sigma \zeta_f}} \text{ - истечение воды под уровень (4)}$$

Где λ - коэффициент гидравлического трения;

ζ_f – полный коэффициент сопротивления; состоит из коэффициента сопротивления на входе $\zeta_{вх} = 0,5$, коэффициента потери напора по длине $\zeta_l = \lambda \frac{L}{4R}$; коэффициент сопротивления на выходе $\zeta_{вых}$ (при истечении в атмосферу).

Коэффициент гидравлического трения рассчитывается по формуле:

$$\lambda = \frac{8g}{C^2}$$

где C – коэффициент Шези, который рассчитывается по формуле:

$$C = \frac{1}{n} * R^{1/6}$$

где n – коэффициент шероховатости для бетона равный 0,012;

R – гидравлический радиус.

Гидравлический радиус для круглого сечения:

$$R = \frac{D}{4} = \frac{2}{4} = 0,5 \text{ м,}$$

Тогда

$$C = \frac{1}{0,012} * 0,5^{1/6} = 74,24$$

Коэффициент гидравлического трения:

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
------	---------	------	-------	---------	------

$$\lambda = \frac{8 * 9,8}{74,24^2} = 0,014$$

Коэффициент расхода водовода в случае истечения воды в атмосферу (уровень воды в НБ ниже отметки 107,61 м БС):

$$\mu_m = \frac{1}{\sqrt{\frac{0,014 * 57,33}{2,0} + (0,5 + 0,4 + 1)}} = \frac{1}{\sqrt{0,4 + 1,9}} = 0,66$$

Коэффициент потери при проходе по длине трубы:

$$\zeta_l = \lambda \frac{L}{4R} = 0,014 \frac{57,33}{4 * 0,5} = 0,40$$

Коэффициент расхода водовода в случае истечения воды под уровень:

$$\mu_m = \frac{1}{\sqrt{1 + \frac{0,014 * 57,33}{2,0} + (0,5 + 0,4 + 1)}} = \frac{1}{\sqrt{1 + 0,4 + 1,9}} = 0,552$$

Пропускная способность каждой нити рассматриваемых трубчатых водоводов:

$$Q = \mu_m \omega \sqrt{2qz}$$

Так как отметка существующего водосбросного сооружения отм 111,10м, то данную отметку берем за максимальный напор перед трубой

Таблица 4

Уровень воды в верхнем бьефе	Расход Q м ³ /с при отм. НБ			
	110,35	109,00	108,00	107,60
111,10	6,645	11,12	16,15	17,16
110,00	0	7,65	13,02	14,26
109,00	0	0	9,2	10,89

Проверка: $Q = \omega * C * \sqrt{R * i} = 3,14 * 74,24 * \sqrt{0,5 * 0,014} = 19,50 \text{ м}^3/\text{с}$

Принимаем пропускную способность водоотвода одной трубы 19 м³/с.

Расчет подводящего канала,

Основной гидравлической характеристикой, определяющий тип и размеры укреплений на площадке к равнинным сооружениям при уклоне подходного канала менее $i=0,05$ является скорость потока, которая меняется шириной канала.

Принимаем, что максимальная глубина в канале $h_{\max} = 2,70$ м. Отметка подпертого уровня - 111,10м.

По дну канала залегает грунт суглинок с неразмывающей скоростью $V=1,10$ м/с, уклон дна канала 3 ‰. Суглинок мягкопластичный (ИГЭ-5).

Скорость по оси потока

Изм.	Кол.уч.	Лист	№доку	Подпись	Дата
------	---------	------	-------	---------	------

$$v_{\text{ось}} = v_{\text{л}} + (1,2v_{\text{р}} - v_{\text{л}})e^{\frac{x}{b_{\text{р}}}}, \text{ где}$$

$b_{\text{р}}$ – ширина расчетного сечения;

x – расстояние от расчетного сечения до рассматриваемого створа;

$v_{\text{л}}$ – скорость по оси потока в рассматриваемом створе, соответствующая равномерному течению.

$$v_{\text{л}} = \frac{Q}{H_{\text{л}}(B_{\text{л}} - 0,25H_{\text{л}}m_{\text{от}})}, \text{ где}$$

$B_{\text{л}}$ – средняя ширина канала в рассматриваемом сечении;

$H_{\text{л}}$ – глубина потока по оси сооружения при отметки подпертого уровня в рассматриваемом сечении;

$m_{\text{от}}$ – коэффициент заложения откоса.

$v_{\text{р}}$ – средняя скорость потока в рассматриваемом створе.

$$v_{\text{р}} = \frac{Q}{H_{\text{р}} * b_{\text{р}}}$$

Расчетная схема представлена на рисунке 3.

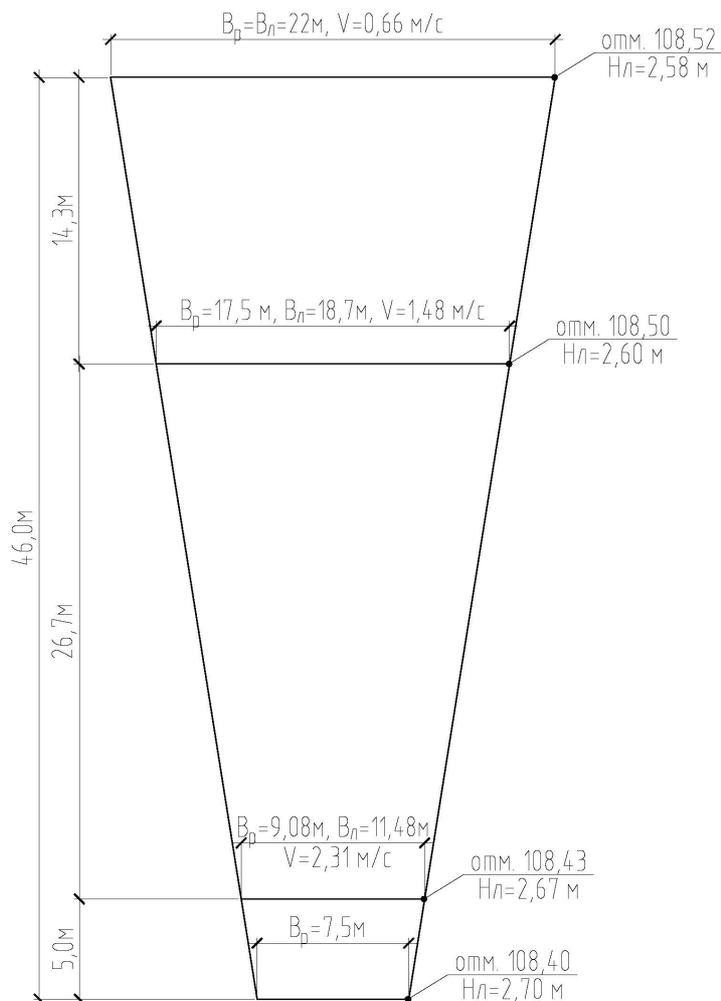


Рис. 3 Расчетная схема канала.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

1. Рассмотрим расчетное сечение находящиеся на расстоянии 46,0м от трубы. Откосы в канале отсутствуют. Отметка дна 108.52м. Глубина потока-2,58м.

$$v_l = v_p = \frac{38}{2,58(22)} = 0,66 \text{ м/с},$$

Расчетная скорость потока в данном сечении 0,66м/с. не превышает не размывающую скорость грунта $V=1,10$ м/с.

2. Рассмотрим расчетное сечение находящиеся на расстоянии 31.7м от трубы. Отметка дна 108.50м. Глубина потока-2,60м.

$$v_l = \frac{38}{2,60(18,7-0,25*2,60*1,15)} = 0,81 \text{ м/с},$$

$$v_p = \frac{38}{2,60*17,5} = 0,78 \text{ м/с},$$

$$v_{\text{ось}} = 0,81 + (1,2 * 0,78 - 0,81)e^{\frac{31,7}{17,5}} = 1,48 \text{ м/с},$$

Расчетная скорость потока в данном сечении 1,48м/с. что превышает не размывающую скорость грунта $V=1,10$ м/с. Требуется укрепление дна канала каменной наброской.

3. Рассмотрим расчетное сечение находящиеся на расстоянии 18,7м от трубы. Отметка дна 108.46м. Глубина потока-2,65м.

$$v_l = \frac{38}{2,65(15,8-0,25*2,65*1,15)} = 0,95 \text{ м/с},$$

$$v_p = \frac{38}{2,65*13,4} = 1,07 \text{ м/с},$$

$$v_{\text{ось}} = 0,95 + (1,2 * 1,07 - 0,95)e^{\frac{18,7}{13,4}} = 2,27 \text{ м/с},$$

Расчетная скорость потока в данном сечении 2,27м/с. что превышает не размывающую скорость грунта $V=1,10$ м/с. Требуется укрепление дна каменной наброской.

4. Рассмотрим расчетное сечение находящиеся на расстоянии 5,0м от трубы. Отметка дна 108.43м. Глубина потока-2,67м.

$$v_l = \frac{38}{2,67(11,48-0,25*2,67*1,15)} = 1,32 \text{ м/с},$$

$$v_p = \frac{38}{2,67*9,0} = 1,58 \text{ м/с},$$

$$v_{\text{ось}} = 1,32 + (1,2 * 1,58 - 1,32)e^{\frac{5}{9,0}} = 2,31 \text{ м/с}.$$

Расчетная скорость потока в данном сечении 2,31м/с. Требуется укрепление дна бетоном.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

е) расчеты и обоснование размеров зон развала и опасных зон в зависимости от принятого метода сноса (демонтажа).

При проектируемом методе демонтажа рассчитаны максимальные области опасных зон и указаны на стройгенплане. Выбранный метод позволил минимизировать размеры зон развала и отлета грузов.

Размеры опасных зон устанавливаются в соответствии с СНиП 12-03-2001, СНИП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве», ПБ 10-14-92 «Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов».

При разборке строений доступ к ним посторонних лиц, не участвующих в производстве работ, запрещен. Участки работ по разборке зданий необходимо оградить согласно СНиП 12-03-2001.

При выполнении демонтажных работ расчет зоны развала от работы автокрана произведен в соответствии с РД-11-06-2007 «Методические рекомендации о порядке разработки проектов производства работ грузоподъемными машинами и технологических карт погрузочно-разгрузочных работ» (утверждены приказом № 317 Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 10.05.2007 года) и СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть I»:

$$R_{з.р.} = (0,5a + B) + x + r$$

a – ширина груза;

B – длина груза;

x – минимальное расстояние отлета падающего предмета;

r – максимальный рабочий вылет стрелы крана;

Демонтаж производится автокраном КС-6473 грузоподъемностью 50 т или краном со аналогичными грузовысотными характеристиками.

Опасная зона при демонтаже балок металлической эстакады (двутавр №60, $L = 8$ м):

$$R_{з.р.} = (0,5 \times 0,6 + 8,0) + 7 + 32 = 47,3 \text{ м.}$$

Опасная зона при демонтаже опор металлической эстакады ($6,5 \times 0,4 \times 0,4$ м):

$$R_{з.р.} = (0,5 \times 0,4 + 6,5) + 7 + 32 = 45,7 \text{ м.}$$

Опасная зона при демонтаже пролета лестничного схода металлической эстакады ($5,0 \times 0,9$ м):

$$R_{з.р.} = (0,5 \times 0,9 + 5,0) + 7 + 32 = 44,45 \text{ м.}$$

Опасная зона при демонтаже металлического ремонтного ограждения (габариты $6,24 \times 3,1 \times 0,4$ м):

$$R_{з.р.} = (0,5 \times 3,1 + 6,24) + 7 + 18 = 32,8 \text{ м.}$$

Опасная зона при демонтаже железобетонных плит технического мостика ($6,6 \times 1,5 \times 0,3$ м):

$$R_{з.р.} = (0,5 \times 1,5 + 6,6) + 7 + 14 = 28,35 \text{ м.}$$

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

К мероприятиям по безопасному проведению работ монтажным краном относятся:

- сокращение границы опасной зоны крана;
- при выполнении демонтажных работ движение технологического транспорта по гребню плотины, не связанного с выполнением демонтажных работ, и пешеходное движение полностью приостанавливается.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

П-СЗН-1261/2022-ПОД.ТЧ

ж) оценка вероятности повреждения при сносе (демонтаже) инженерной инфраструктуры, в том числе действующих подземных сетей инженерно-технического обеспечения

Инженерные сети располагающиеся в зоне работ:

- электроснабжение подъемного механизма водосбросного сооружения;
- несанкционированные сети, проходящие через эстакаду.

Сети, находящиеся на строительной площадке, должны быть отключены и демонтированы перед началом разборки ликвидируемой ГТС.

Так как сети будут демонтированы перед началом работ по ликвидации ГТС, вероятность их повреждения отсутствует.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

П-СЗН-1261/2022-ПОД.ТЧ

и) описание и обоснование решений по безопасным методам ведения работ по сносу (демонтажу)

Перед началом работ в зоне демонтажа должны быть приняты меры безопасности: выставлено ограждение со знаками, запрещающими проход людей, не связанных с ликвидационными работами. Рабочие должны быть проинструктированы по технике безопасности, ознакомлены с наиболее опасными моментами разборки: самопроизвольное обрушение элементов конструкций, материалов, движущиеся части строительных машин, передвигаемые ими предметы, острые кромки, углы, торчащие штыри, повышенное содержание в воздухе рабочей зоны пыли, расположение рабочего места вблизи перепада высот более 1,3 м.

При разборке и демонтаже конструкций необходимо установить опасные зоны для людей в соответствии с требованиями приложения Г СНиП 12-03-2001. Опасные зоны в обязательном порядке должны быть обозначены предупреждающими знаками.

Главное внимание при демонтажных работах должно быть уделено:

- прочности и устойчивости конструкций, остающихся после демонтажа примыкающих к ним элементов;
- предотвращению падения конструкций и их элементов при освобождении их креплений (болтов или сварки).

Производство работ по демонтажу конструкций необходимо выполнять в соответствии с требованиями СНиП 12-03-2001, СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве», «Правил техники безопасности при текущем и капитальном ремонте жилых и общественных зданий», «Типовой инструкции по охране труда для рабочих, занятых на работах по разборке и сносу зданий», Постановление правительства Российской Федерации № 390 от 25.04.2012 г. «О противопожарном режиме» (Правила противопожарного режима Российской Федерации), № 155н «Правила по охране труда при работе на высоте», а также - в соответствии с СанПиН 2.2.3.1384-03 «Гигиенические требования к организации строительного производства и строительных работ».

Осуществление работ без ППР в соответствии с п. 4.18 Части I СНиП 12-03-2001 не допускается.

До начала производства работ прораб должен ознакомить всех рабочих с наиболее опасными моментами разборки и принять все меры предосторожности для предупреждения несчастного случая. Все рабочие должны пройти вводный и первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте, что должно быть зафиксировано в журналах инструктажа по охране труда.

К работе по разборке конструкций допускаются рабочие не моложе 18 лет, прошедшие медицинское освидетельствование и признанные годными, обученные правилам производства работ.

						П-СЗН-1261/2022-ПОД.ТЧ	Лист
							32
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата		

электробезопасность участка и рабочих мест, согласно своим должностным инструкциям. Ответственность за состояние рабочих мест и инструмента возложить на ответственного производителя работ.

2. Производитель работ обязан знать и строго соблюдать требования СП 48.13330.2019 «Организация строительства» и СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Общие требования», обеспечивать в процессе строительных работ выполнение строительных норм и правил, стандартов, ССБТ, проекта производства работ, должностных инструкций на объекте.

3. Запрещается осуществление работ без утвержденного и согласованного проекта производства работ, не допускаются отступления от проекта без согласования с организациями, согласовавшими проект и не отраженных в должностных инструкциях, работающих – указания исполнителям давать только в письменном виде за своей подписью.

4. В случае производственной необходимости в проведении срочных работ, не предусмотренных в проекте и не отраженных в должностных инструкциях работающих, указания исполнителям давать только в письменном виде за своей подписью и с проведением целевого инструктажа по охране труда с записью в журнале инструктажа на рабочем месте.

5. При саморазрушении и нарушении устойчивости разбираемых конструкций необходимо немедленно прекратить работы, выйти из опасной зоны, одновременно подать сигнал другим работающим. Решение о дальнейшем выполнении работ принимает ответственный за безопасность работ.

6. Не допускается выполнение работ во время гололеда, тумана и дождя, исключающего видимость в пределах фронта работ, грозы и ветра со скоростью 15 м/с и более.

7. Демонтаж конструкций необходимо осуществлять последовательно сверху вниз, с использованием при необходимости монтажных площадок.

8. Разборка элементов конструкций осуществляется вручную до состояния, при котором возможна их безопасная транспортировка автомобильным транспортом до места утилизации либо приема соответствующими организациями.

Погрузочно-разгрузочные работы:

При выполнении погрузочно-разгрузочных работ должны соблюдаться требования СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования», ПОТ РО-200-01-95 «Правила по охране труда на автомобильном транспорте», ГОСТ 12.3.009-76* «ССБТ. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности», ГОСТ 12.3.020-80* «ССБТ. Процессы перемещения грузов на предприятиях. Общие требования безопасности», ПОТ РМ-007-98 «Межотраслевые правила по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов».

Площадки для погрузочно-разгрузочных работ должны быть спланированы и иметь уклон не более 1:10, а их размеры и покрытие соответствовать проекту производства работ.

						П-СЗН-1261/2022-ПОД.ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата		34

Спуски и подъемы в зимнее время должны очищаться ото льда и посыпаться песком или шлаком.

Погрузочно-разгрузочные работы выполняются с помощью автомобильного крана КС-6473 г/п 50 т или аналогичного ему. Машинисты грузоподъемных машин и стропальщики должны быть обучены способам правильной строповки и зацепки грузов.

Грузозахватные приспособления снабжаются клеймом или прочно прикрепленной металлической биркой с указанием номера, паспортной грузоподъемности и даты испытания.

В местах производства погрузочно-разгрузочных работ и в зоне работы грузоподъемных машин запрещается нахождение лиц, не имеющих непосредственного отношения к этим работам.

Расстояние между автомобилем и штабелем груза должно быть не менее 1 м.

Скорость движения автотранспорта на стройплощадке должна быть не более 10 км/ч.

Строповка грузов осуществляется в соответствии с требованиями ПБ 10-382-00. Строповка грузов производится в соответствии со схемами строповки. Для строповки предназначенного к подъему груза применяются стропы, соответствующие массе и характеру поднимаемого груза, с учетом числа ветвей и угла их наклона; стропы общего назначения следует подбирать так, чтобы угол между ветвями не превышал 90° по диагонали.

Перемещение грузов, на которые не разработаны схемы строповок, необходимо производить в присутствии и под руководством лица, ответственного за безопасное производство работ кранами.

Схемы строповки, графическое изображение способов строповки и зацепки грузов выдаются на руки стропальщикам и крановщикам или вывешиваются в местах производства работ.

При строповке конструкций с острыми ребрами методом обвязки необходимо между ребрами элементов и канатом установить прокладки, предохраняющие канат от перетирания. Прокладки прикрепляются к грузу или в качестве инвентарных постоянно закрепляются на стропе.

При строповке крюки стропов должны быть направлены от центра груза.

Запрещается нахождение на объекте неисправной или нестандартной тары и неисправных грузозахватных приспособлений.

Для хранения грузозахватных приспособлений и тары на стройплощадке отводится специальное место, где стропы хранятся в специальных шкафах или ларях, куда не попадают атмосферные осадки, траверсы - на специальных устойчивых подставках, а тара – на подкладках.

Расстроповку конструкций, установленных в проектное положение, следует производить только после их постоянного или надежного временного закрепления.

Во избежание самопроизвольного выпадения грузов тара загружается на 100 мм ниже ее

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

стремянков на гладких опорных поверхностях (бетон) на нижних концах должны быть надеты башмаки из резины или другого нескользкого материала. При установке приставной лестницы в условиях, когда возможно смещение ее верхнего конца, последний необходимо надежно закрепить за устойчивые конструкции.

При работе с приставной лестницы в местах с оживленным движением транспортных средств или людей для предупреждения ее падения от случайных толчков (независимо от наличия на концах лестницы наконечников) место ее установки следует ограждать или охранять. В случаях, когда невозможно закрепить лестницу при ее установке, у ее основания должен стоять работник в каске и удерживать лестницу в устойчивом положении.

Оборудование, механизмы, ручной механизированный и другой инструмент, инвентарь, приспособления и материалы, используемые при выполнении работы на высоте, должны применяться с обеспечением мер безопасности, исключающих их падение (размещение в сумках и подсумках, крепление, строповка, размещение на достаточном удалении от границы перепада высот или закрепление к страховочной привязи работника). Инструменты, инвентарь, приспособления и материалы весом более 10 кг должны быть подвешены на отдельном канате с независимым анкерным устройством.

Складирование материалов, конструкций и оборудования:

Складирование материалов производится за пределами призмы обрушения грунта незакрепленных выемок.

В открытых складах при складировании изделий, конструкций и полуфабрикатов необходимо предусматривать продольные и поперечные проходы шириной не менее 0,7 м, при этом поперечные проходы устраивать через каждые 25 – 30 м.

Открытые склады с огнеопасными и сильно пылящими материалами надлежит размещать с подветренной стороны по отношению к другим зданиям и сооружениям (в зависимости от направления господствующих ветров) и не ближе, чем в 20 м от них. Все склады должны отстоять от края дороги не менее чем на 0,5 м.

Складирование производится таким образом, чтобы масса конструкций соответствовала грузоподъемности крана.

Для отвода поверхностных вод следует сделать уклон 1-2° в сторону внешнего контура склада с устройством в необходимых случаях кюветов.

Временные дороги устраивают таким образом, чтобы обеспечить приемку всех грузов в пределах грузоподъемности крана.

На площадке складирования устанавливаются таблички с наименованием грузов и их количеством в штабелях.

Материалы, конструкции, изделия и оборудование следует размещать в соответствии с требованиями стандартов, межотраслевых правил по охране труда при погрузочно-разгрузочных

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

работах и размещении грузов, СНиП 12-03-2001 или технических условий заводо-изготовителей.

Между штабелями (стеллажами) должны быть предусмотрены проходы шириной не менее 1 м и проезды, ширина которых зависит от габаритов транспортных средств и грузоподъемных кранов, обслуживающих склад.

При складировании грузов заводская маркировка должна быть видна со стороны проходов.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата

к) перечень мероприятий по обеспечению безопасности населения, в том числе его оповещения и эвакуации (при необходимости)

Мероприятий по обеспечению безопасности населения не требуется.

Выбранные методы производства работ исключают создание какой-либо потенциальной опасности для населения.

Пребывание посторонних людей в зонах производства работ запрещено.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

л) описание решений по вывозу и утилизации отходов.

Мероприятия по обращению с отходами направлены на предупреждение загрязнения территории проведения демонтажных работ и прилегающих к ним участков производственными и иными отходами.

В ходе демонтажных работ предусматривается свести до минимума получение и накопление отходов за счет применения организационно-технических мероприятий.

Перед началом работ Подрядчик обязан заключить договора на сдачу (утилизацию) отходов, образующихся в процессе производства работ с предприятиями по приему отходов и имеющими лицензию на обращение с отходами.

Вывоз строительного мусора, металлолома, образующихся в процессе демонтажа конструкций, предусмотрен без временного складирования на площадке производства работ.

Вывоз отходов предусмотрен автотранспортом на полигон с передачей по договору специализированной организации, имеющей лицензию на утилизацию отходов.

Отходы строительного производства вывозятся на действующий полигон МКУП «Полигон ТБО г. Березники» Пермский край, г. Березники, улица О. Кошевого, 7а. Вывоз лома черных и цветных металлов предусмотрен на базу «Березниковский вторчермет» Пермский край, Березники город, Карла Маркса улица, 139.

ТКО, ТСО, лом черных и цветных металлов транспортируются в пункты приема на среднее расстояние 20 км.

Вывоз строительных отходов осуществляется в соответствии с регламентом обращения со строительными отходами.

Учет образовавшихся, переданных на переработку строительных отходов осуществляется в журнале учета отходов по форме (см. Регламент обращения со строительными отходами).

Ответственность за сбор, и учет строительных отходов несет образователь отходов.

В соответствии с законодательством, при работах по разборке необходимо осуществлять мероприятия по охране окружающей среды и соблюдать требования экологической безопасности.

При эксплуатации строительных машин, механизмов, транспортных средств и др. оборудования не допускается загрязнение территории строительства горюче-смазочными материалами и др. отходами, сжигание мусора, закапывание конструкций и изделий.

Кузова транспортных средств, перевозящих отходы от разборки, должны быть закрыты брезентом.

Основные характеристики отходов, образующихся при проведении работ по демонтажу конструкций представлены в таблице 5.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата

Характеристики образующихся отходов

№ п/п	Наименование отхода	Класс опасности
1	Мусор от бытовых помещений несортированный	4
2	Отходы (мусор) со строительных и ремонтных работ	4
3	Бетонные отходы от демонтажа	5
4	Металлоконструкции	5

Объем строительных отходов принять согласно «Ведомости объемов работ».

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

П-СЗН-1261/2022-ПОД.ТЧ

**м) перечень мероприятий по рекультивации и благоустройству земельного участка
(при необходимости)**

Мероприятия по рекультивации и благоустройству разрабатывается отдельным проектом.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата

П-СЗН-1261/2022-ПОД.ТЧ

н) сведения об остающихся после сноса (демонтажа) в земле и в водных объектах коммуникациях, конструкциях и сооружениях;

В соответствии с этим указанием заказчика полный демонтаж плотины не предусмотрен, железобетонные конструкции водопропускного сооружения сохранены, проектные решения разработаны на устройство в теле плотины вспомогательного сооружения для спуска пруда и пропуска среднего максимального расхода $Q_{ср}$, определенного по результатам многолетних (37 лет) наблюдений. После спуска пруда через вспомогательное сооружение (трубу) будет осуществляться пропуск реки Зырянка плотина перестанет нести водоприградную, водоподпорную функцию, не будет воспринимать давление воды. Кроме того, все вспомогательные защитные элементы – дамбы, тоже перестанут нести свою функцию - ограждение искусственного водоема, для направленного отклонения потока, ввиду отсутствия пруда.

По решению заказчика после ликвидации гидротехнического сооружения остаются конструкции:

- земляная плотина гидроузла на р. Зырянка после ликвидации ГТС не будет воспринимать напорный фронт от пруда и будет являться насыпью с технологическим проездом в пойме р. Зырянка.

- бетонный водосброс с быстротоком и отводящим каналом остаются для пропуска возможного расхода $Q_{1\%ВП}=122\text{м}^3/\text{с}$ (1% ВП- вероятность прохождения расхода один раз в сто лет). Все затворы и конструкции для их подъема демонтируются. В теле «плотины» остаются бетонные конструкции от существующего водосбросного сооружения, выполняющие роль лотка.

- левобережная и правобережная дамбы обвалования после ликвидации ГТС и спуска пруда становятся элементами рельефа;

- водозаборный оголовок с глубинным водоприемником в соответствии с решением о консервации 01.11.2016 №52002-005/0098-2016, актом от 07.12.2016г. №03-2016СВиВ в октябре 2019года водозаборный оголовок, подводящий канал БНС и струенаправляющая дамба не эксплуатируются;

- закрытый самотечный подводящий ж/б канал от водозаборного оголовка в аванкамеру береговой насосной станции (не действует) и находится на территории недействующей ТЭЦ

- дамба расположенная в 126 и 127 кварталах после ликвидации ГТС и спуска пруда становятся элементами рельефа.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата

о) обоснование потребности строительства в кадрах, основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах, в топливе и горюче-смазочных материалах, а также в электрической энергии, паре, воде, временных зданиях и сооружениях

Общая потребность в рабочих определена по составам звеньев, занятых на предусмотренных проектом работах.

Требуемое количество рабочих и механизаторов составляет 10 человек.

Списочная численность линейных инженерно-технических работников и административно-хозяйственного персонала, находящегося на объекте:

$$\text{Читр, служ, моп} = (10 \times 21.1\%) / 78.9\% = 3 \text{ чел.}$$

Списочная численность основных рабочих и механизаторов, линейных инженерно-технических работников и административно-хозяйственного персонала, находящегося на объекте:

$$\text{Ч} = 10 + 3 = 13 \text{ чел.}$$

Бытовое помещение (вагон-бытовка), служащее для отдыха, обогрева и питания рабочих, биотуалеты, а также прочие производственные помещения предполагается расположить на строительной площадке.

Проживание рабочих предусмотрено в г. Березники. Доставка рабочих предусмотрена из г. Березники автобусом (ориентировочное расстояние – 3-5 км).

Обоснование потребности в основных строительных машинах и механизмах в соответствии с физическими объемами строительно-монтажных работ, весом конструкций, принятыми методами организации строительства определена потребность строительства в основных машинах, механизмах и транспортных средствах.

Потребность в транспортных средствах для строительства проектируемого объекта определена по сводным ресурсным ведомостям.

Перечень основных дорожно-строительных машин и их максимальная потребность (определена на основании сводной ведомости ресурсов) представлен ниже в ведомости потребности дорожно-строительных машин (таблица 6).

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

Таблица 6

Ведомость основных строительных машин и оборудования

Наименование	Кол-во, шт
Автомобильный кран КС-6473 г/п 50 т	2
Экскаватор Hyundai R180NLC-9S	2
Бульдозер ДЗ-42П	1
Компрессор ВСК-6Д	1
Бульдозер - погрузчик ДЗ-133	1
Дизельная электростанция ДЭС-25	1
Автосамосвал г/п 10 т	5
Автобус вахтовый	1
Сидельный тягач с полуприцепом (бортовой)	1
Фреза	1
Вибрационный самоходный каток	1
Виброплита	1
Каток дорожный	2
Укладчик асфальтобетонной смеси	1
Автогудронатор	1
Поливомоечная машина	1
Вибратор глубинный для уплотнения бетонной смеси	2
Трансформатор для вибратора глубинного	1
Комплект газорезательной аппаратуры	3
Навесной гидравлический молот	1

Таблица 7

Технические характеристики автокрана КС-6473

Максимальная грузоподъемность, т	50
Длина четырёхсекционной стрелы, м	10,6 - 34,5
Длина удлинителя стрелы, м	9,5; 16
Высота подъема крюка, м:	
номинального груза	10,7
максимальная	50
Скорость подъема (опускания) груза (при кратности полиспаста 12), м/мин:	
номинальная	4

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата

П-СЗН-1261/2022-ПОД.ТЧ

Лист

45

наибольшая	10
Скорость посадки груза, м/мин	0,15
Средняя скорость изменения вылета, м/мин	60
Базовое шасси	МЗКТ-6923
Колесная формула	8 x 4
Транспортная скорость, км/час	70
Преодолеваемый уклон	15°
Конструктивная масса, т	38,6
Распределение нагрузки на на оси (без удлинителя / с удлинителем), тс:	
передние	6,95 / 7,37
задние	12,85 / 12,98
Габаритные размеры в транспортном положении, мм	
длина	13 200
ширина	2 500
высота	3 700

Таблица 8

Гусеничный экскаватор Hyundai R180NLC-9S

Максимальная полезная мощность, кВт (л.с.)	94 (126)
Ширина гусениц, мм	500
Длина	4150
Высота (транспортная/до верха кабины), мм	2980
Ширина, мм	2500
Глубина копания (max), мм	6060
Объем ковша, м ³	1,05
Удельное давление на грунт, кг/см ²	0,42
Длина стрелы, мм	5100
Длина рукояти, мм	2200
Максимальный радиус копания, мм	9020
Максимальная глубина копания, мм	6060

Таблица 9

Бульдозер ДЗ-42П

Базовый трактор	ДТ-75Д
Эксплуатационная мощность, кВт (л.с.)	70 (95)
Тип отвала	Поворотный
Габаритные размеры отвала, мм	
— длина	2800
— высота (с козырьком)	800 (950)
Максимальная высота подъема отвала, мм	635
Наибольшее заглубление отвала, мм	300
Угол резания, °	55
Предельно допустимый уклон при работе бульдозера, °	20
Объем грунта, перемещаемого отвалом, м ³	1,5
Габаритные размеры, мм	
— длина	5200

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
------	---------	------	-------	---------	------

П-СЗН-1261/2022-ПОД.ТЧ

Лист

46

— ширина	2800
— высота	2710
Масса, кг	
— эксплуатационная бульдозера	7430
— бульдозерного оборудования	900

Таблица 10

Бульдозер - погрузчик ДЗ-133 (работа на отвале, погрузочные работы)

Базовое шасси	<u>MT3-82.1</u>
Колесная формула	4x4
Двигатель	Д-243
Мощность двигателя, кВт (л.с.)	60 (81)
Оборудование погрузчика:	
- грузоподъемность погрузчика, кг	750
- вместимость основного ковша, м ³	0,38
- ширина режущей кромки ковша, мм	1600
- максимальная высота разгрузки, м	2,6
Бульдозерное оборудование:	
- расположение	переднее
- ширина захвата, мм	2100
- максимальная	2500
- при повороте на 30 град	2160
- высота отвала, мм	650
- заглубление отвала, мм	200
- масса отвала, мм	190
Скорость транспортная максимальная, км/ч	25
Габаритные размеры, мм	
- длина	6500
- ширина	2500
- высота	2940
Масса эксплуатационная, кг	5370

Потребность в электрической энергии

В таблице представлен расчет потребления электроэнергии освещаемыми и отапливаемыми производственными и бытовыми зданиями и сооружениями на стройплощадке и технологических площадках, выполненный на основании п. 4.14.3 МДС 12-46.2008.

Общая потребляемая мощность электрической энергии на месте проведения работ определена по формуле:

$$P = L_x \left(\frac{K_1 P_M}{\cos E_1} + K_3 P_{ОВ} + K_4 P_{ОИ} + K_5 P_{ОЭ} \right), \quad (1)$$

где $L_x = 1,05$ – коэффициент потери мощности в сети;

P_M – сумма номинальных мощностей работающих электромоторов (трамбовки, вибраторы и т. д.);

$P_{ОВ}$ – суммарная мощность внутренних осветительных приборов, устройств для

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

электрического обогрева (помещения для рабочих);

$P_{o.n}$ – то же, для наружного освещения объектов и территории;

$P_{св}$ – то же, для сварочных трансформаторов;

$\cos E_1 = 0,7$ – коэффициент потери мощности для силовых потребителей электромоторов;

$K_1 = 0,5$ – коэффициент одновременности работы электромоторов;

$K_2 = 0,4$ – коэффициент одновременности работы технологических потребителей;

$K_3 = 0,8$ – то же, для внутреннего освещения;

$K_4 = 0,9$ – то же, для наружного освещения;

$K_5 = 0,6$ – то же, для сварочных трансформаторов.

Потребность в электроэнергии равна: 4,1кВ*А

Для нужд строительства применяется одна передвижная электростанция мощностью 5 кВт.

Потребность в воде

Согласно МДС 12-46.2008 потребность $Q_{тр}$ в воде определяется суммой расхода воды на производственные $Q_{пр}$ и хозяйственно-бытовые $Q_{хоз}$ нужды (л/с):

$$Q_{тр} = Q_{пр} + Q_{хоз}$$

Расход воды на производственные потребности (л/с) определяется по формуле:

$$Q_{пр} = K_n * (q_n * P_n * K_{ч} / 3600 * t)$$

где:

$q_n = 500$ л - расход воды на производственного потребителя (поливка бетона, заправка и мытье машин и т.д.);

$P_n = 6$ - число производственных потребителей в наиболее загруженную смену;

$K_{ч} = 1,5$ - коэффициент часовой неравномерности потребления;

$t = 8$ ч - число часов в смене;

$K_n = 1,2$ - коэффициент на неучтенный расход воды.

Расчетный секундный расход воды на производственные нужды по результатам расчета равен 0,19 л/с.

Расход воды на хозяйственно-бытовые потребности (л/с) определяется по формуле:

$$Q_{хоз} = q_x * P_p * K_{ч} / 3600 * t + q_d * P_d / 60 * t_1$$

где:

$q_x = 15$ л - удельный расход воды на хозяйственно-питьевые потребности работающего;

$P_p = 13$ - численность работающих в наиболее загруженную смену;

$K_{ч} = 2$ - коэффициент часовой неравномерности потребления воды;

$q_d = 30$ л - расход воды на прием душа одним работающим;

$P_d = 11$ - численность пользующихся душем (80% от P_p);

$t_1 = 45$ мин - продолжительность использования душевой установки;

$t = 8$ ч - число часов в смене.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

Расчетный секундный расход воды на хозяйственные нужды по результатам расчета равен 0,14 л/с.

Суммарный секундный расход воды равен 0,33 л/с.

Потребность в воде на противопожарные нужды:

$$Q_{\text{пож}} = q \cdot t \cdot n, \text{ л}$$

где:

$q=5$ л/сек. - расход воды для наружного пожаротушения в одну струю на период строительства;

$t=S/V$ - время до прибытия пожарной машины от ПЧ до объекта;

$S=3$ км;

$V=50$ км/час (средняя скорость движения пожарной машины);

$t=3/50=0,06$ часа = 4 мин.;

n - количество струй, $n=1$

$$Q_{\text{пож.}} = 5 \times 4 \times 60 \times 1 = 1200 \text{ л} = 1,20 \text{ м}^3.$$

Требуемая емкость для воды объемом 3 м^3 - 1 шт.

Источник водоснабжения строительной площадки - привозная вода.

Таблица 11

Потребность во временных инвентарных зданиях

Назначение инвентарного здания	Требуемая площадь, м^2	Число инвентарных зданий
Служебная контора	15	1
Помещение для сушки одежды и обогрева рабочих, гардеробная	15	1
Туалет	1	1

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
------	---------	------	-------	---------	------

П-СЗН-1261/2022-ПОД.ТЧ

Лист

49

п) обоснование размеров и оснащения площадок для складирования материалов, конструкций, оборудования, укрупненных модулей и стендов для их сборки. Решения по перемещению тяжеловесного негабаритного оборудования, укрупненных модулей и строительных конструкций

В проекте организации демонтажа предусматривается устройство площадки складского назначения, размещающейся на территории строительной площадки. Площадка складирования обустроивается до начала строительства объекта. Доставка грузов на площадки складирования на объект строительства предусматривается по существующим подъездным и временным дорогам.

Материалы и оборудование необходимо складировать и хранить в соответствии с требованиями нормативных документов по организации складского хозяйства, промышленной безопасности и рекомендациями заводов-изготовителей, указанных в ГОСТ и ТУ, на материалы и изделия.

Материалы (конструкции) следует размещать на выровненных площадках, принимая меры против самопроизвольного смещения, просадки и раскатывания складироваемых материалов.

Материалы укладываются на спланированную поверхность и прочные подкладки, а в штабеле – на прокладки. Подкладки и прокладки в штабеле следует располагать по одной вертикали.

Запрещается осуществлять складирование материалов, изделия на насыпных неуплотненных грунтах.

Материалы, изделия, конструкции и оборудование при складировании на строительной площадке и рабочих местах должны укладываться следующим образом:

- мелкосортный металл – в стеллаж высотой не более 1,5 м;
- рулонные материалы – вертикально в 1 ряд на подкладках;
- изолированные трубы диаметром более 300 мм - в штабель высотой до 3 м в седло на подкладках и с прокладками с концевыми упорами.

Между штабелями (стеллажами) должны быть предусмотрены проходы шириной не менее 1 м и проезда, ширина которых зависит от габаритов транспортных средств и погрузочно-разгрузочных механизмов.

На площадках складирования материалов и конструкций должны быть обозначены границы штабелей, проходов и проездов между ними.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

Расчетная площадь складов для хранения материалов и изделий

№ п/п	Тип склада	Необходимая расчетная площадь, м ²
1	Открытые площадки	25,0
	Итого	25,0

Требования к площадкам для складирования материалов

Поверхности площадок для складирования материалов должны быть ровными, с твердым покрытием без выбоин и иметь уклон не более 5°.

Покрытие площадок для складирования материалов должно быть равноценно покрытию подъездных путей к ним. С площадок открытого складирования должен быть обеспечен отвод поверхностных (ливневых) вод.

Погрузочно-разгрузочные площадки должны быть спланированы и иметь уклон не более 5°. На въезде должна быть установлена надпись: "Въезд", на выезде - "Выезд", на месте разворота транспортных средств - "Разворот" и др.

Площадки для промежуточного складирования грузов должны находиться на расстоянии не менее 2,5 м от автомобильных дорог.

Открытые площадки складирования должны иметь освещение для обеспечения возможности работы склада в круглосуточном режиме.

На открытых площадках складирования должны быть выделены зоны погрузки-выгрузки материалов, сортировки, проведения входного контроля и зона хранения несоответствующей продукции.

						П-СЗН-1261/2022-ПОД.ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата		51

Уральский по договору, заключаемому в подготовительный период.

Для предотвращения загрязнения окружающего рельефа и воды Нижне-Зырянского водохранилища, все сточные воды со строительной площадки (хозяйственно-бытовые, производственные и поверхностные) собираются в накопительные емкости с исключением фильтрации в подземные горизонты. Сточные воды на стройплощадке собирать во временную канализационную емкость объемом 3м³, и по мере ее заполнения вывозить ассенизаторской машиной на ближайшие очистные сооружения.

Твердые бытовые отходы необходимо собирать в контейнеры для мусора, оборудованных крышкой, и по мере накопления вывозить на полигон ТБО.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

с) описание проектных решений и мероприятий по охране окружающей среды в период строительства

На период работ необходимо обеспечить мероприятия, обеспечивающие сохранение окружающей среды в период производства работ, направлены на уменьшение возможных нарушений экологических, геологических, гидрологических условий и максимальное снижение отрицательные воздействия на окружающую среду.

Все мероприятия по охране окружающей среды при строительстве должны быть выполнены с учетом действующих законодательств, нормативных документов и постановлений по охране природы и рациональном использовании природных ресурсов.

Работы по ликвидации гидротехнического сооружения Березниковской ТЭЦ-10-плотины Нижне-Зырянского водохранилища ведутся в пределах прибрежной защитной полосы Нижне-Зырянского водохранилища.

На период ликвидации гидротехнического сооружения предусмотрены природоохранные мероприятия по максимальному снижению ущерба окружающей среде:

- исключение неорганизованного передвижения транспортных средств и строительной техники;
- подача и хранение горюче-смазочных материалов (ГСМ) на стройплощадке не предусматривается;
- заправка автотранспорта, задействованного в строительстве, предусмотрена автозаправщиком или на стационарных АЗС;
- во избежание потерь ГСМ в почву при работе транспортных средств и строительных машин допускается применение только исправной техники, машин, механизмов и оборудования с отрегулированной топливной системой;
- проведение комплекса противопожарных мероприятий, включающих соблюдение правил пожарной безопасности, инструктаж и обучение персонала, наличие оперативной связи, полная обеспеченность средствами пожаротушения.

Для охраны земель проектом предусмотрены следующие меры:

- максимальное снижение размеров и интенсивности выбросов (сбросов) загрязняющих веществ на территорию объекта и прилегающие земли в процессе производства работ;
- снижение землеёмкости за счёт более компактного размещения сооружений;
- рекультивация земель, нарушенных при строительных работах;
- снятие и использование почвенного слоя для рекультивации нарушенных земель.

Проектом предусмотрены при проведении работ на территории земельного отвода следующие меры по охране и рациональному использованию почвенного слоя:

- снятие почвенного слоя с территории, занимаемой сооружениями и перемещения его во временный отвал для хранения и последующего использования;

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

- использование снятого почвенного слоя для рекультивации нарушенных земель крепления низового откоса плотины.

С целью восстановления нарушенных земель при производстве работ и эксплуатации объекта проектом предусмотрено выполнить следующие мероприятия:

- перемещение и укладка излишков почвенного слоя, снятого с территории, занимаемой сооружениями и копанью, в отвал для хранения и последующего использования в сельскохозяйственном производстве.

После завершения работ на территории объекта должны быть произведены следующие работы:

- убран строительный мусор с вывозкой автомобильным транспортом на санкционированную свалку твёрдых бытовых отходов;

- ликвидированы ненужные выемки и насыпи, выполнены планировочные работы и проведено благоустройство земельного участка укладкой поверху почвенно-растительного грунта.

Объектом ликвидации является гидротехническое сооружение, которое не является источником атмосферного загрязнения. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу будут осуществляться только в период выполнения строительно-монтажных работ в результате поступления продуктов сгорания топлива от работающих на объекте строительных механизмов и автотранспорта. Источники выбросов локализованы, поскольку сосредоточены на небольшом участке. Техника на площадке работает периодически, в светлое время суток, поэтому будет происходить постепенное рассеивание выбросов.

С целью исключения отрицательного воздействия на поверхностные воды предусматривается:

- производство работ осуществлять до и после нерестового периода.

- при проведении работ строго соблюдать требования, установленные к режиму использования водоохранных зон и прибрежных полос:

- не допускать захоронения отходов строительного производства, осуществлять их своевременную вывозку на полигон;

- организовать стоянку транспортных средств за пределами водоохраной зоны;

- размещать места складирования грунта и строительных материалов в незатопляемой весеннем половодье и летне-осенними паводками зоне с последующей рекультивацией поврежденного участка;

- обеспечить защиту грунтов, хранящихся во временных отвалах, от воздействия ливневых вод;

- строительные работы выполнять исправными механизмами;

- использовать сертифицированные строительные материалы, предусмотренные

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

соответствовать установленным стандартам и техническим условиям предприятия-изготовителя, согласованным с санитарными органами;

- при работе строительной техники необходимо осуществлять контроль над соблюдением допустимого уровня шума. При контроле допустимости уровня шума измерения следует выполнять шумомером в соответствии с требованиями РД 2 22-20-79 «Машины строительные и дорожные. Методы определения шумовых характеристик на рабочих местах и внешнего шума».

Для снижения уровня шума от строительной техники следует применять как технические средства борьбы с шумом (технологические процессы с меньшим шумообразованием и др.), так и оснащение машин и механизмов виброзащитными и противозумными устройствами (экраны, глушители и др.). Проведение своевременного ремонта или замены машин, оборудования с повышенным уровнем шума.

Предусмотренные мероприятия позволяют существенно снизить негативное воздействие шума.

Основное воздействие вибрации ограничивается рабочей зоной (вредное для живых организмов воздействие – до 10 м, опасное для зданий и сооружений – до 30 м).

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата

ПРИЛОЖЕНИЯ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата

П-СЗН-1261/2022-ПОД.ТЧ

ПРИЛОЖЕНИЕ А: Сводная ведомость об источниках получения, расстояниях и способах доставки материалов.

Заказчик: ПАО «Т Плюс»
 Подрядчик: АО «СтройЗемНедвижимость - Пермь»

Сводная ведомость об источниках получения, расстояниях и способах доставки материалов
 Объект: Ликвидация гидротехнического сооружения Березниковской ТЭЦ-10 – плотины Нижне-Зырянского водохранилища для нужд Филиала ПАО «Т Плюс» «Пермский»

№ п/п	Наименование материалов	Вид franco принятый в отпускной цене	Наименование поставщиков и их местоположение	Удельный вес (доля) поставки в %	Перевозки автомобильным транспортом или тракторным транспортом от поставщика до приобъектного склада строительной площадки	Перевозки от поставщиков до мест погрузки в вагоны или берки автомобильным транспортом	Расходы и сборы, связанные с доставкой материалов до пунктов отправления	Железнодорожные и водные перевозки от мест погрузки до пунктов назначения	Расходы и сборы, связанные с доставкой материалов в места назначения	Автомобильные перевозки от мест разгрузки до складов строки (при перевозке материалов железнодорожным или водным транспортом)	Примечание	
												конечные пункты доставки от общего объема поставки
1	Асфальтобетон	фмс	г. Березники	100	30							
2	Щебень М1000, М800	фмс	г. Березники	100	30							
3	Песок строительный	фмс	г. Березники	100	30							
4	Камень М600	фмс	г. Березники	100	30							
5	Смесь песчано-гравийная природная	фмс	г. Березники	100	20							
6	Бетоны, цементные растворы	фмс	г. Березники	100	20							
7	Битум для розлива	фмс	г. Пермь	100	190	г. Пермь-г. Березники						
8	Битум для гидроизоляции	фмс	г. Пермь	100	190	г. Пермь-г. Березники						
9	Геотекстиль "Дорнит"	фмс	г. Пермь	100	190	г. Пермь-г. Березники						
10	Труба стеклопластиковая	фмс	г. Уфа	100	700	г. Уфа-г. Березники						
11	Арматурные сетки	фмс	г. Березники	100	30							

Представитель заказчика:

Представитель проектной организации

ГИП

Растегин П.В.

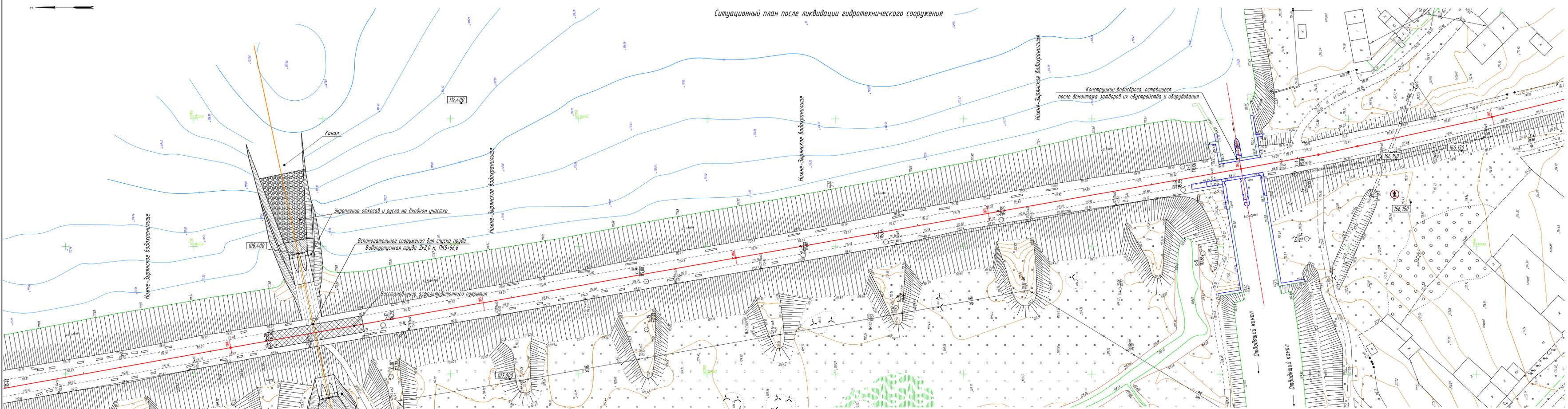
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
------	---------	------	-------	---------	------

ГРАФИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата

П-СЗН-1261/2022-ПОД.ТЧ

Ситуационный план после ликвидации гидротехнического сооружения



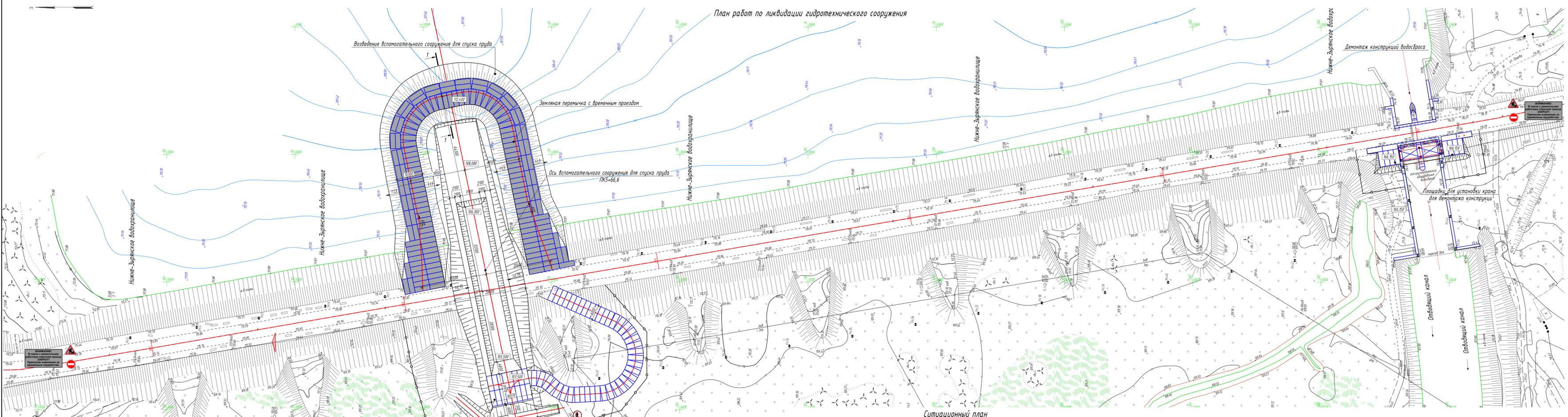
Ситуационный план



Создано
Изм. № 01
Лист № 01
Всего листов 01
И. контр. Иваница И.И.
Г.И.П. Расчевы П.В.

П-СЭН-1261/2022-ПОД.ГЧ					
«Ликвидация гидротехнического сооружения Березниковской ТЭЦ-10 – плотины Нижне-Зырянского водохранилища»					
Изм.	Кол. экз.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Законда Е.В.	01	01	01	01.08.22
Демонтажные работы				Стадия	Лист
				П	01
И. контр. Иваница И.И.				Ситуационный план после ликвидации гидротехнического сооружения	
Г.И.П. Расчевы П.В.				СЗН	
				Формат А2х3	

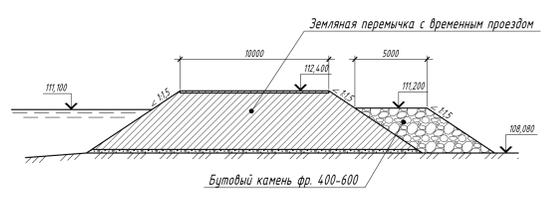
План работ по ликвидации гидротехнического сооружения



Ситуационный план



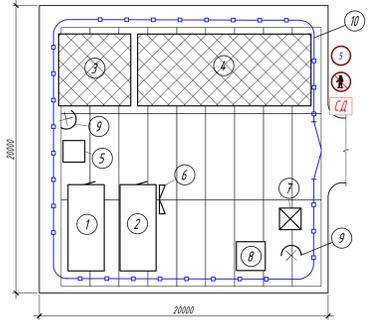
Мероприятия по спуску пруда (разрез 1-1)



1. Перед началом спуска пруда устраивается каменная призма из битумного камня фр. 400-600
2. После устройства каменной призмы демонтируется грунтовая перемычка и прекращается откачка воды для уравнивания давления воды в котловане.
3. Данные мероприятия имеют рекомендательный характер и в полной мере разрабатываются подрядной организацией в проекте производства работ.

1. Изыскания выполнены ООО "ОРБИС" в августе 2022 г.;
2. Система высот Балтийская. Система координат г.Березники;
3. Строительная площадка и места складирования инертных материалов устраиваются на территории города вне водоохранной зоны. Площадки отдаются заказчиком непосредственно перед производством работ;
2. В пределах водоохранной зон запрещается:
 - движение и стоянка транспортных средств (кроме специальных), за исключением их движения по дорогам и стоянки на дорогах и в специально оборудованных местах, имеющих твердое покрытие;
 - размещение автозаправочных станций, складов горюче-смазочных материалов, станций технического обслуживания, осуществление мойки транспортных средств;
 - сброс сточных, в том числе дренажных, вод;
 - размещение отвалов размываемых грунтов.
3. Места производства работ должны быть ограждены от сторонних лиц.
4. При въезде на объект производства работ установить информационный щит с указанием наименования объекта, названия застройщика (заказчика), исполнителя работ (подрядчика, генподрядчика), фамилии, должности и номер телефона ответственного производителя работ по объекту и представителя органа государственного надзора или местного самоуправления, курирующего строительство, сроков начала и окончания работ, схемы объекта, установить предупредительные знаки для местного населения.

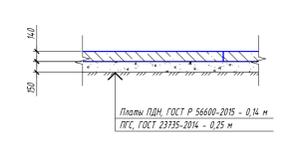
План строительной площадки



Экспликация зданий и сооружений на строительной площадке

№п/п	Наименование	Ед.изм.	Кл-во
1	Службевая контора (2,5x6 м)	шт.	1
2	Помещение для сушки одежды и обогрева рабочих гардеробная (2,5x6 м)	шт.	1
3	Площадка для складирования мелкогоартильного оборудования, строительного материала	м ²	25,0
4	Площадка для стоянки техники	м ²	60,0
5	Емкость для воды	шт.	1
6	Пожарный щит	шт.	1
7	Биотуалет (1,0x1,0 м)	шт.	1
8	Контейнер для мусора	шт.	1
9	Фонарь	шт.	2
10	Ограждение	м.п.	80,0

Покрытие строительной площадки



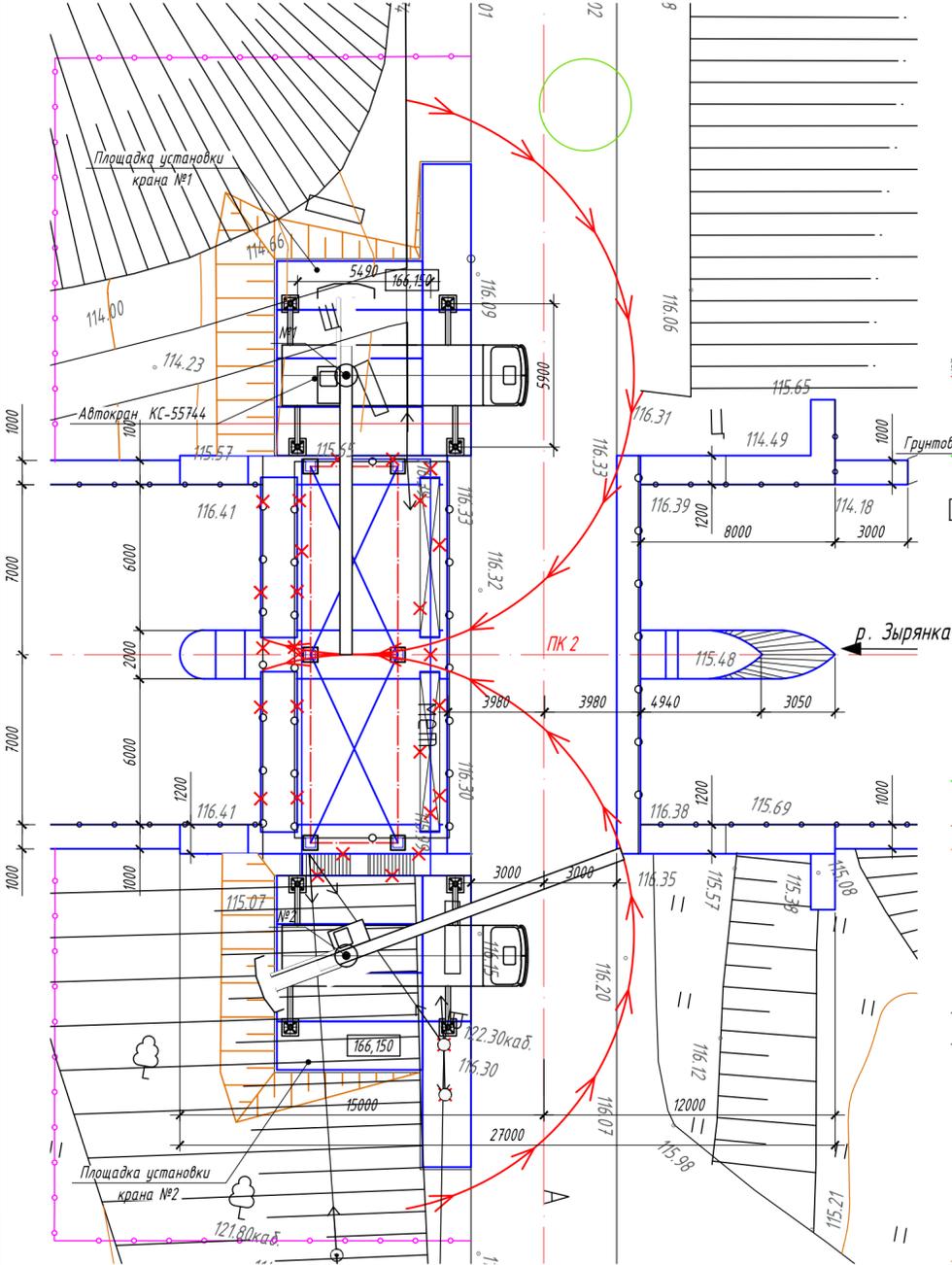
Покрытие строительной площадки

- временные инвентарные здания, площадки
- площадки для складирования оборудования и материалов
- ограждение с воротами для въезда на площадку
- инвентарное переставное ограждение
- паспорт объекта строительства
- емкости для отходов производства
- пожарный щит
- прожектор на опоре
- знак "Ограничение скорости"
- знак "Проезд запрещен"
- схема движения по стройплощадке
- предупреждающий знак 125 "дорожные работы"

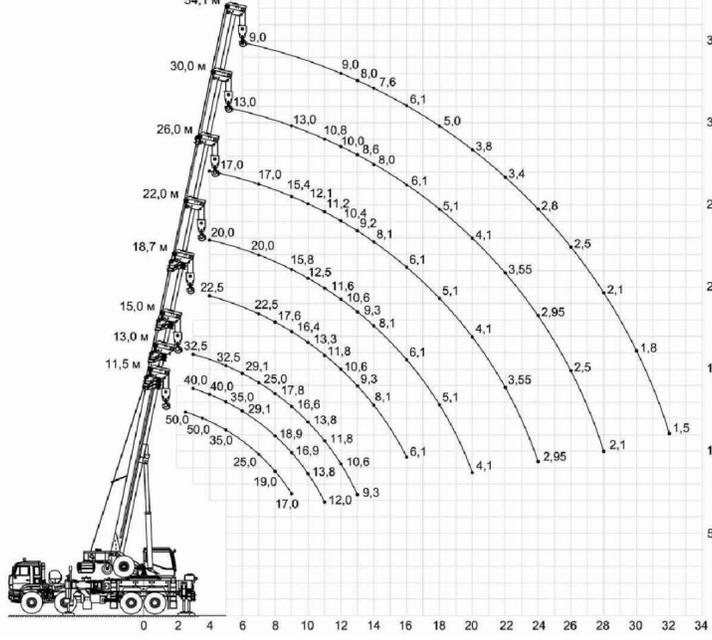
Составлено
 Проверено
 Утверждено
 Дата

П-СЗН-1261/2022-ПОД.ГЧ					
«Ликвидация гидротехнического сооружения Березниковской ТЭЦ-10 – плотины Нижне-Зырянского водохранилища»					
Изм.	Кол. укл.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Закончил	ЕВ.	Д.В.	Д.В.	05.08.22
Демонтажные работы				Страниц	Лист
				7	02
План работ по ликвидации гидротехнического сооружения					
И. контр.	Исполнитель	И.И.	05.08.22		
ГИП	Расчетчик	П.В.	05.08.22		

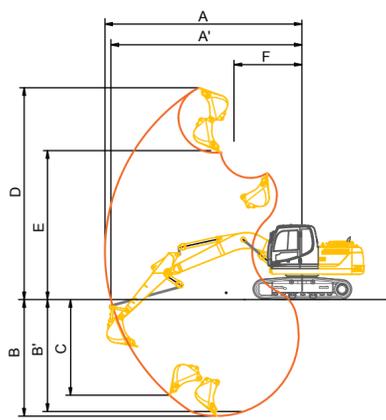
План демонтажа конструкций водосбора



Грузовысотные характеристики КС-6473



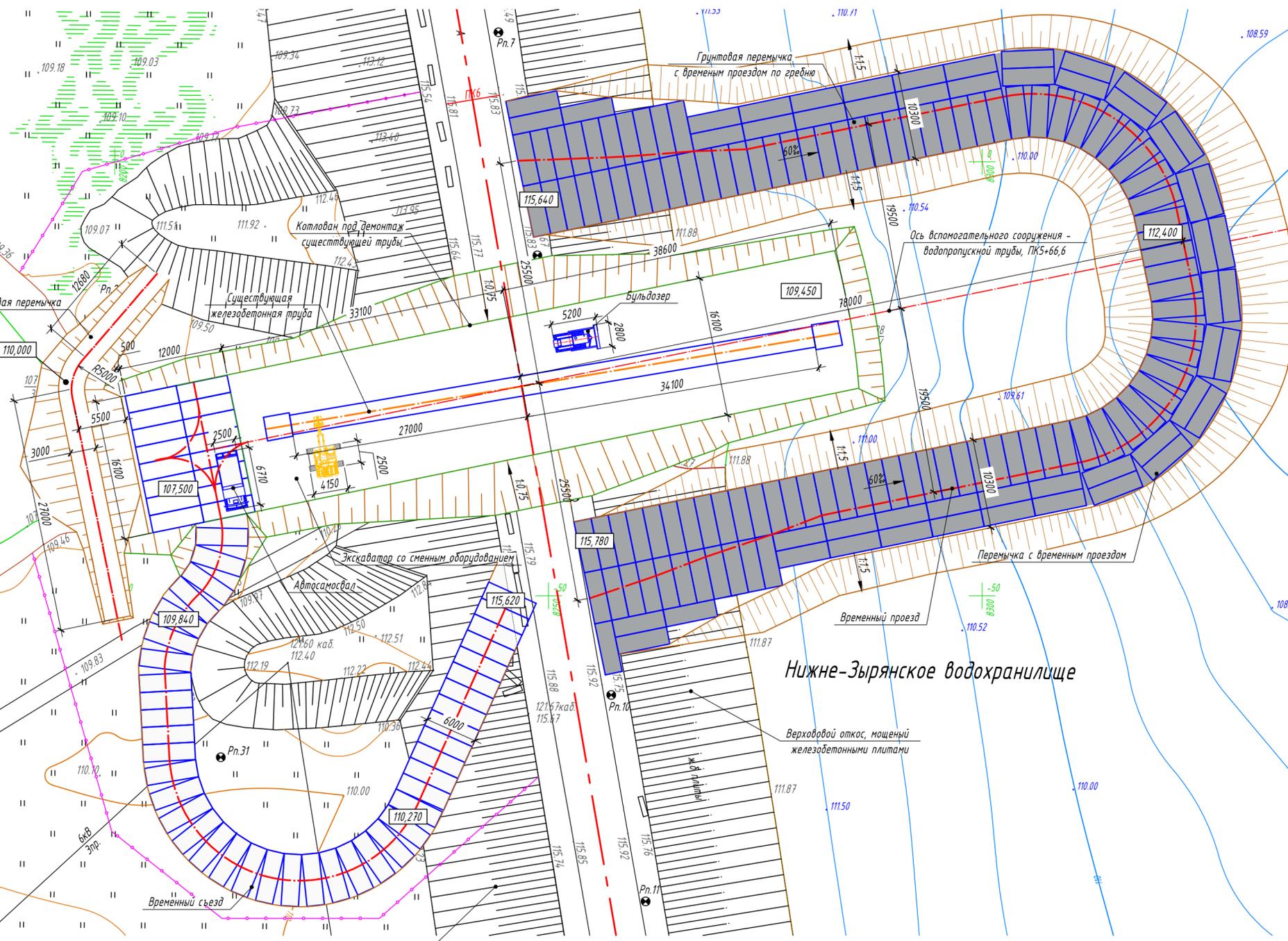
Рабочая зона экскаватора Hyundai R180NLC-9S



ПНД-14, ГОСТ Р 56600-2015
ПГС, ГОСТ 23735-2014 - 0,25 м
Насыпной грунт перем. толщины

Наименование параметра	Значение, мм
A Максимальный радиус копания	9020
A' Максимальный радиус копания на уровне земли	8860
B Максимальная глубина копания	6060
C Максимальная глубина копания при копании вертикальной стенки	5380
D Максимальная высота копания	8840
E Максимальная высота выгрузки ковша	6220
F Минимальный радиус поворота платформы	3170

План демонтажа существующей трубы



Нижне-Зырянское водохранилище

Условные обозначения

- №2 - станция установки крана;
- зона работы крана;
- ✗ - демонтируемые конструкции;
- дорожное покрытие из плит ПДН;
- инвентарное передвижное заграждение;

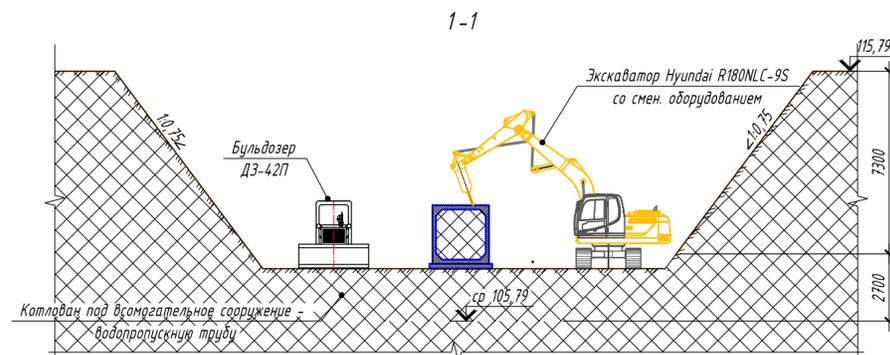
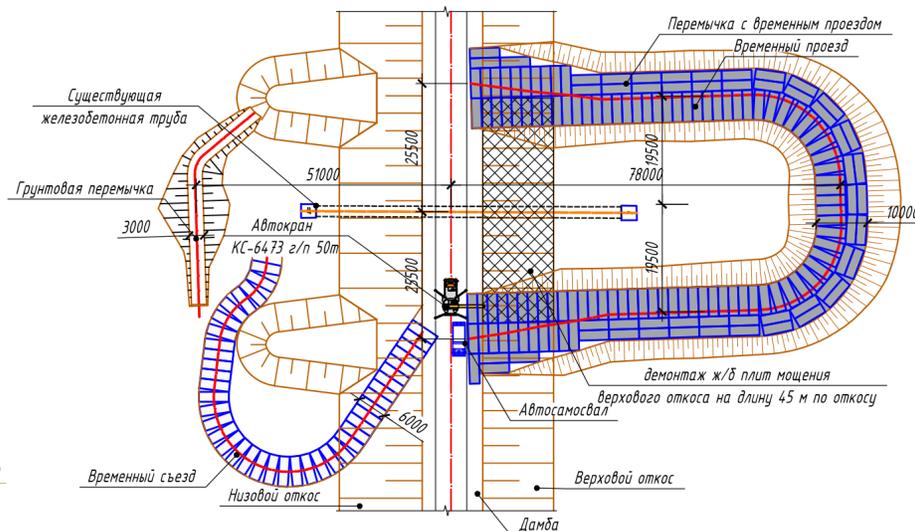
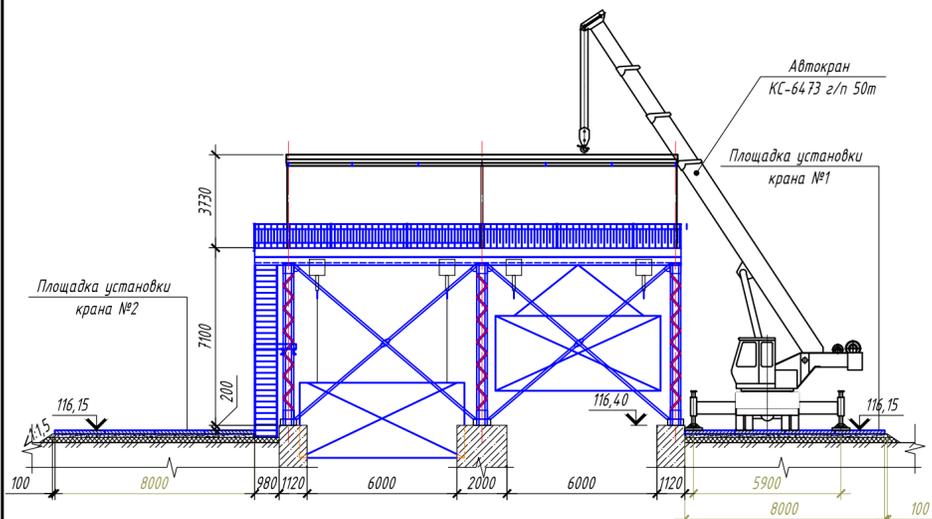
Внимание! До начала работ по демонтажу металлической эстакады произвести отключение соответствующих сетей электроснабжения: электроснабжение подъемного устройства, освещения, а также оставшиеся несанкционированные линии.

П-СЗН-1261/2022-ПОД.ГЧ			
«Ликвидация гидротехнического сооружения Березниковской ТЭЦ-10 – плотины Нижне-Зырянского водохранилища»			
Изм.	Кол. уч.	Лист № док.	Подп.
Разработал	Законова Е.В.	09.08.22	09.08.22
Демонтажные работы			Стадия
			Лист
			Листов
План демонтажа конструкций водосбора, План демонтажа существующей трубы			СЗН ПЕРМЬ
Н. контр.	Иванчин И.И.	09.08.22	09.08.22
ГИП	Растегин П.В.	09.08.22	09.08.22

Согласовано
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

Этап I. Демонтаж металлических шандор.

Этап I. Отсыпка грунтовой перемычки с устройством временного проезда по гребню, устройство временного съезда.

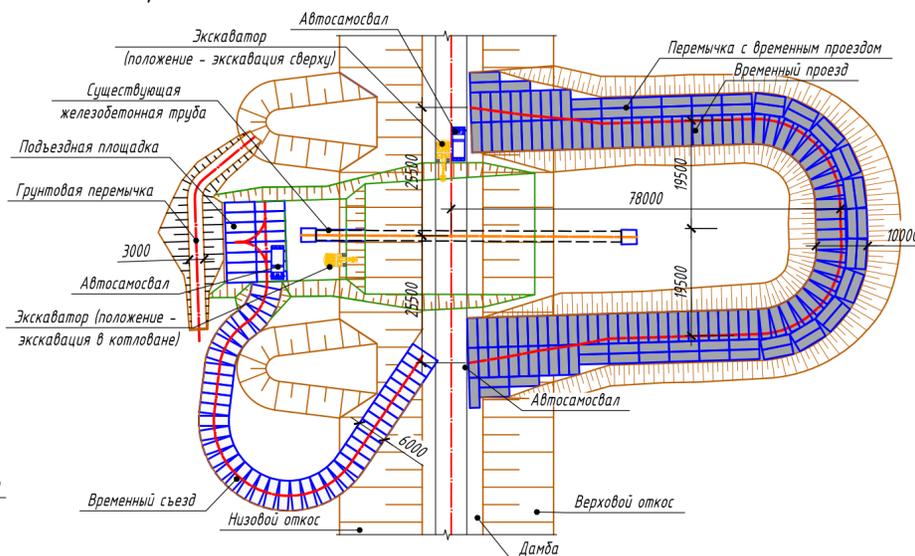
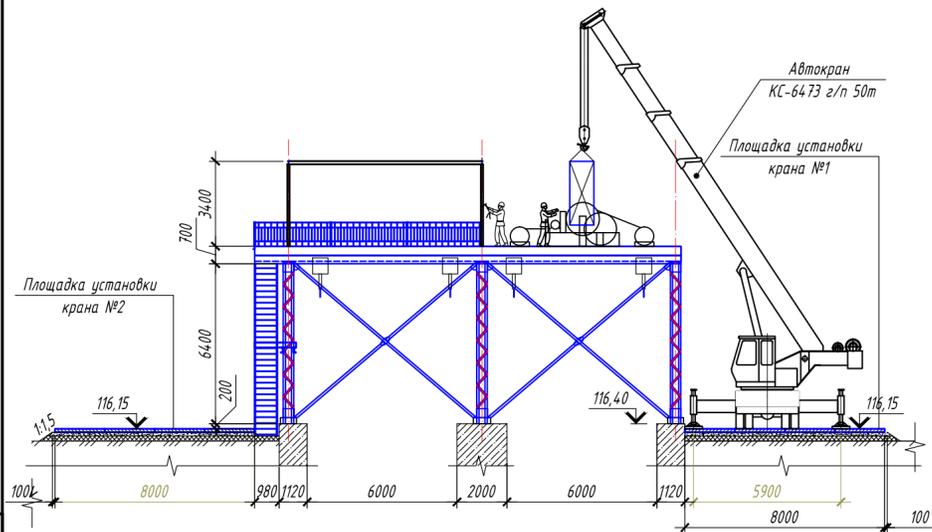


Указания по демонтажу конструкций водосброса

- Первым этапом выполнить демонтаж металлических заграждений.
- Демонтаж металлической эстакады производить поэтапно сверху вниз в порядке:
 - будка и подъемное оборудование;
 - перильное ограждение, балочная клетка;
 - лестничные ступени;
 - пространственные связи, стойки;
 Разгрузку конструкции эстакады производить равномерно с обоих пролетов, для предупреждения ее обрушения.

Этап II. Демонтаж металлической эстакады с будкой для механизма

Этап II. Разработка котлована с устройством подъездной площадки.



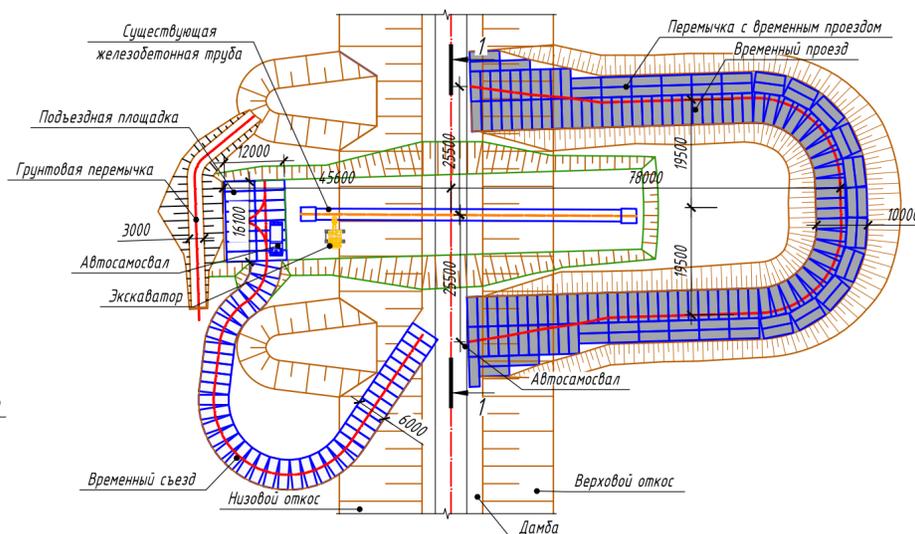
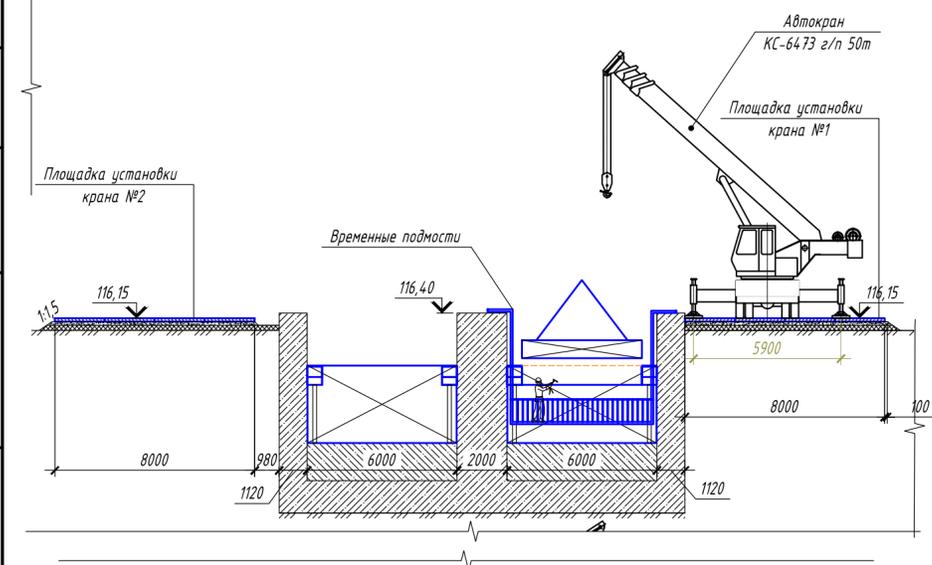
- Работы по демонтажу сегментных затворов вести после спуска воды в водохранилище через водопропускную трубу.

Технология демонтажа:

 - резка конструкций на элементы с вывешиванием на кран;
 - опускание элементов на разборочную площадку;
 - разрезание элементов на мелкие детали;
 - погрузка автокраном измельченной конструкции с использованием контейнера в автосамосвал;
 - вывозка металлических элементов в пункт приема металла.
 Детально работы по демонтажу разработать в ППР.

Этап III. Металлических сегментных затвор

Этап III. Демонтаж существующей железобетонной трубы.



Указания по демонтажу существующей железобетонной трубы

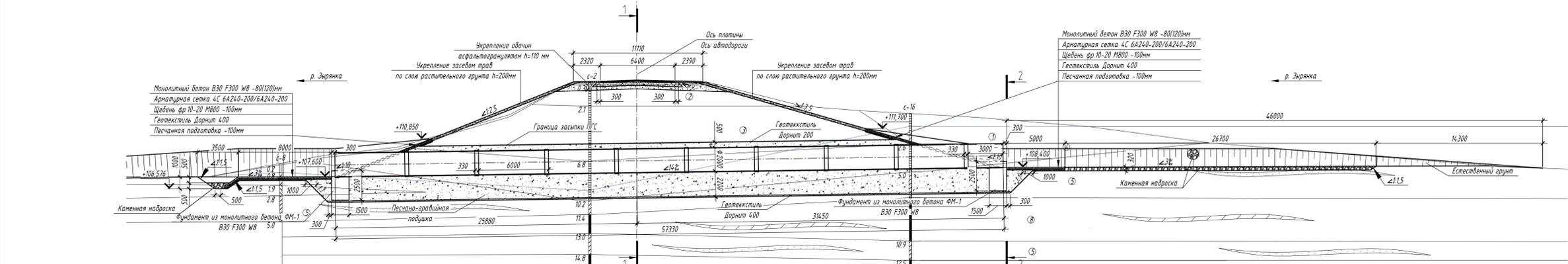
- Первоначально выполнить отсыпку грунтовых перемычек с верховой и низовой сторон тротуарный мусор вывезти на полигон ТБО. По гребню перемычки с верховой стороны проложить временный проезд с покрытием из плит ПДН 14. Далее демонтировать железобетонные плиты мощения верхового откоса (длиной 45 м по гребню) и асфальтобетонное покрытие дороги (длиной 28,0 м). С. В отсеченном перемычкой участке установить насосы, откачать воду. Параллельно с устройством перемычки с низовой части дамбы проложить временный съезд с покрытием из плит ПДН 14.
- Произвести разработку котлована до уровня вскрытия конструкций железобетонной трубы. Ширину раскрытия котлована выполнить в размере необходимом для дальнейшего ведения работ по устройству вспомогательной водопропускной трубы.
- Вскрытые конструкции железобетонной трубы дробить гидромолотом на месте на элементы. Вывести железобетонный лом на полигон ТБО.

Внимание! До начала работ по демонтажу произвести отключение сетей электроснабжения проходящие через металлическую эстакаду: электроснабжение подъемного устройства, освещения, а также оставшиеся несанкционированные линии.

Согласовано
 Взам. инв. №
 Подп. и дата
 Инв. № подл.

П-СЗН-1261/2022-ПОД.ГЧ					
«Ликвидация гидротехнического сооружения Березниковской ТЭЦ-10 – плотины Нижне-Зырянского водохранилища»					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Законова Е.В.	09	08	22	09.08.22
Демонтажные работы				Стадия	Лист
				П	04
Схемы демонтажных работ				Листов	
Н. контр.	Иванчин И.И.	09	08	22	
ГИП	Растегин П.В.	09	08	22	
СЗН ПЕРМЬ				Формат	A2

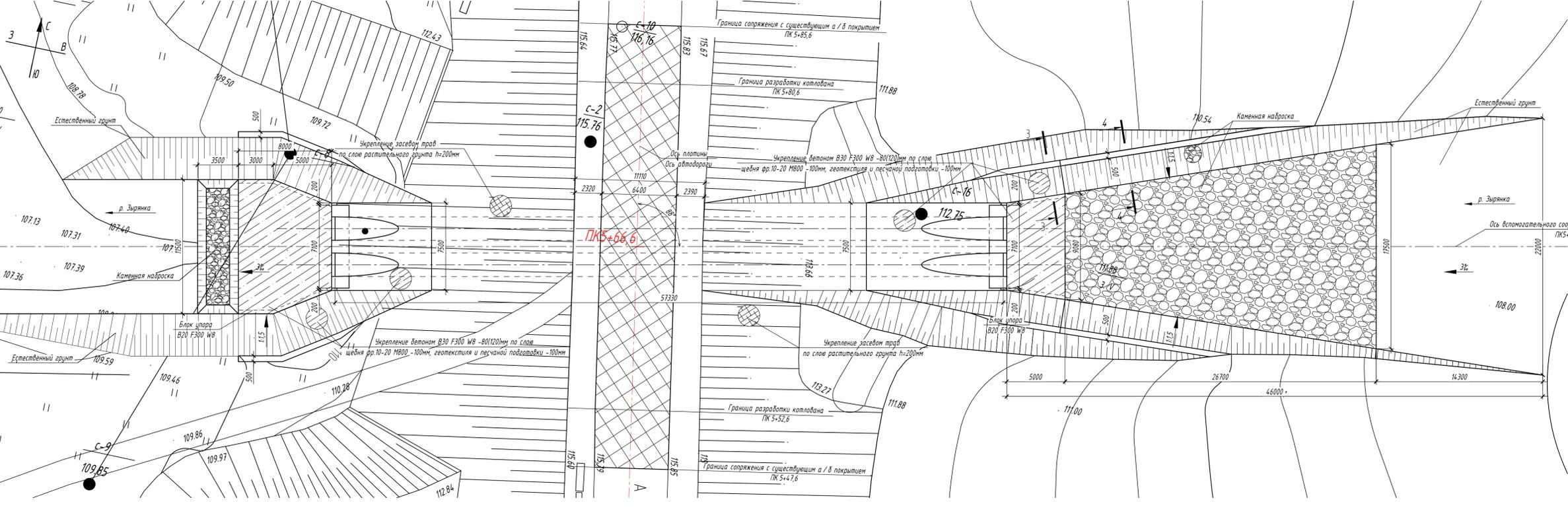
Продольный разрез по оси трубы



Виды работ	Протяженные отметки	Уклон, а/о; длина, м
Укладка а/о; длина, м		9,28
Отметка покрытия, м		107,61
Отметка рельефа, м		107,79
Расстояние, м		27,60
		6,28
		110,12
		9,65
		112,91
		5,47
		2,32
		3,12
		3,24
		2,42
		115,70
		115,76
		115,82
		115,88
		115,94
		116,00
		116,06
		116,12
		116,18
		116,24
		116,30
		116,36
		116,42
		116,48
		116,54
		116,60
		116,66
		116,72
		116,78
		116,84
		116,90
		116,96
		117,02
		117,08
		117,14
		117,20
		117,26
		117,32
		117,38
		117,44
		117,50
		117,56
		117,62
		117,68
		117,74
		117,80
		117,86
		117,92
		117,98
		118,04
		118,10
		118,16
		118,22
		118,28
		118,34
		118,40
		118,46
		118,52
		118,58
		118,64
		118,70
		118,76
		118,82
		118,88
		118,94
		119,00
		119,06
		119,12
		119,18
		119,24
		119,30
		119,36
		119,42
		119,48
		119,54
		119,60
		119,66
		119,72
		119,78
		119,84
		119,90
		119,96
		120,02
		120,08
		120,14
		120,20
		120,26
		120,32
		120,38
		120,44
		120,50
		120,56
		120,62
		120,68
		120,74
		120,80
		120,86
		120,92
		120,98
		121,04
		121,10
		121,16
		121,22
		121,28
		121,34
		121,40
		121,46
		121,52
		121,58
		121,64
		121,70
		121,76
		121,82
		121,88
		121,94
		122,00
		122,06
		122,12
		122,18
		122,24
		122,30
		122,36
		122,42
		122,48
		122,54
		122,60
		122,66
		122,72
		122,78
		122,84
		122,90
		122,96
		123,02
		123,08
		123,14
		123,20
		123,26
		123,32
		123,38
		123,44
		123,50
		123,56
		123,62
		123,68
		123,74
		123,80
		123,86
		123,92
		123,98
		124,04
		124,10
		124,16
		124,22
		124,28
		124,34
		124,40
		124,46
		124,52
		124,58
		124,64
		124,70
		124,76
		124,82
		124,88
		124,94
		125,00

- Условные обозначения
- Прослой суглинка
 - Прослой песка
 - Консистенция суглинка, глины
 - твердая
 - полутвердая
 - тугопластичная
 - мягкопластичная
 - текучепластичная
 - Консистенция песков
 - малой степени водонасыщения
 - средней степени водонасыщения
 - водонасыщенный
 - Установившийся уровень подземных вод
- 1 ИГЭ-1 Насыщенный щебеночный грунт с суглинистым заполнителем (ИЭ)
 - 2 ИГЭ-2 Насыщенный грунт: песок мелкий (ИЭ)
 - 3 ИГЭ-3 Насыщенный грунт: суглинок (ИЭ)
 - 4 ИГЭ-4 Суглинок твердый полутвердый (аЭ)
 - 5 ИГЭ-5 Суглинок мягкопластичный (аЭ)
 - 6 ИГЭ-6 Суглинок серый текучепластичный с примесью орг. веш. (аЭ)
 - 7 ИГЭ-7 Торф сильноразложившийся (вЭ)
 - 8 ИГЭ-8 Песок мелкий (аЭ)
 - 9 ИГЭ-9 Суглинок твердый, полутвердый с щебнем мерзла (вЭ)
 - 10 ИГЭ-10 Мергель малопорочный (Р)
 - 11 ИГЭ-11 Гравийный грунт с суглинистым заполнителем (аЭ)

План



Монолитный бетон В30 F300 W8 -80(120)мм
 Арматурная сетка 4С 6А240-200/6А240-200
 Щебень фр.10-20 М800 -100мм
 Геотекстиль Дорнит 400
 Песчаная подготовка -100мм

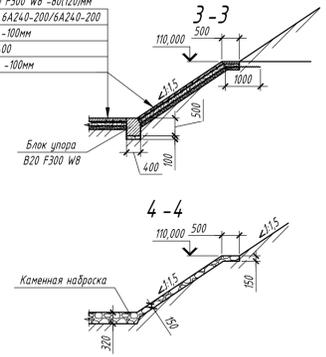
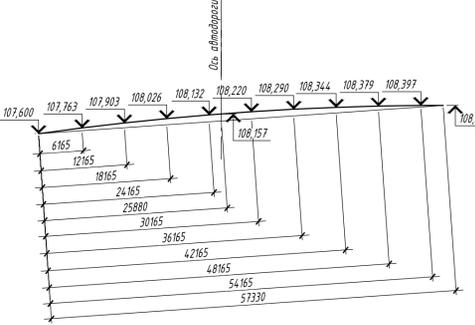
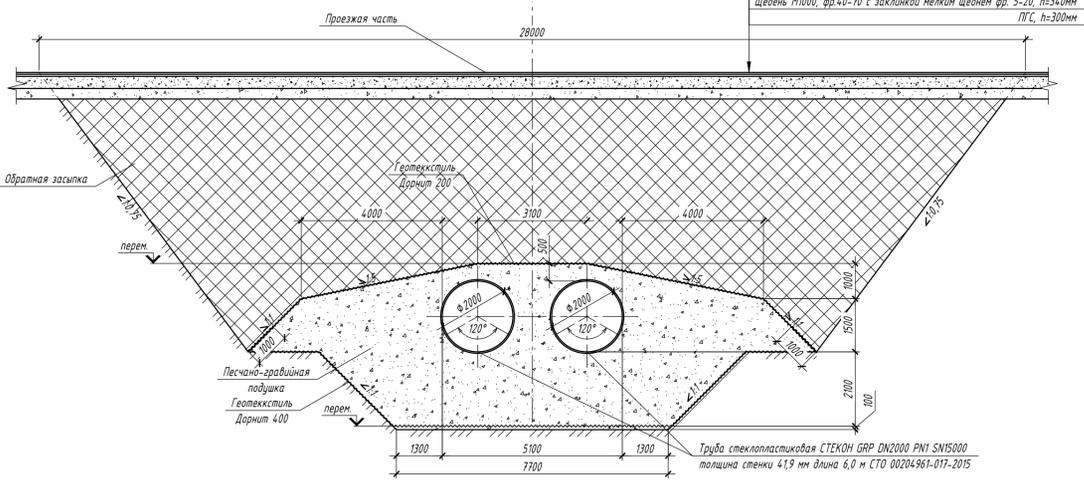


Схема строительного подъема h/40

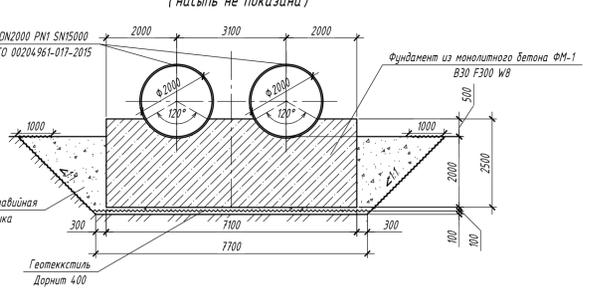


1. Все размеры в мм, отметки в м;
2. Система высот Балтийская;
3. Трубы водопропускные приняты по СТО 00204961-017-2015;
4. Засыпка трубы производится в соответствии с ОДМ 218.3.053-2015;
5. Проектная отметка лотка трубы дана с учетом строительного подъема. Строительный подъем должен учитываться при сооружении трубы путем укладки подушки переменной толщины;
6. Верхней грани фундаментов из монолитного бетона ФМ-1 придать уклон $\angle 1:10$ с помощью цементно-песчаной стяжки;
7. Грани фундаментов из монолитного бетона ФМ-1 сопрягающиеся с грунтом, обмазывать битумом в два слоя;
8. Для устройства укрепления и отделения котлована от грунтовой насыпи использовать геотекстиль Дорнит 400. Для отделения грунтовой насыпи от грунтовой насыпи использовать геотекстиль Дорнит 200;
9. Укрепление русла на входе и выходе принято из монолитного бетона В30 F300 W8 толщиной 120 мм, укрепление откосов на входе и выходе принято из монолитного бетона В30 F300 W8 толщиной 80 мм.

1-1



2-2



Характеристики трубы

№ инвентарных сооружений	Местоположение		Угол поворота трубы с трассой	Ширина зазора по бокам В, м	Высота насыпи Н, м	длина трубы, L	Длина трубы, м		Направление водотока по ходу километража	Уклон трубы, ‰	Проектные отметки, м						
	км	ПК					от оси дороги	до вклада, L1			до выезда, L2	бровка насыпи	лоток трубы		лоток трубы		
-	-	5	66,6	88*	11,11	7,9	57,33	31,45	25,88	влево	14	115,707	115,864	115,714	107,600	108,157	108,400

Спецификация длоков на трубу

Марка Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед, кг	Примечание
*	СТО 00204961-017-2015	Труба стеклопластиковая СТЕКОН GRP DN2000 PNI SN15000 толщина стенки 4,19 мм длина 6,0 м	18	*	
*	СТО 00204961-017-2015	Труба стеклопластиковая СТЕКОН GRP DN2000 PNI SN15000 толщина стенки 4,19 мм длина 3,0 м	2	*	
*	СТО 00204961-017-2015	Уплотнительное кольцо	18	*	

П-СЭН-1261/2022-ПОД.ГЧ

«Ликвидация гидротехнического сооружения Березниковской ТЭЦ-10 – плотина Нижне-Зырянского водохранилища»

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Вспомогательное сооружение для спуска пруда	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Закончил	Е.В.	09.08.22						
Н. контр.	Иванчик И.И.	09.08.22				Водопропускная труба отверстием 2x2,0 м			
ГИП	Растегин П.В.	09.08.22							

Ведомость основных объемов работ (начало)

Наименование работ	Ед.изм.	Кол.
Устройство водопропускной трубы отверстием 2х2,0 м		
Разработка мокрого грунта II группы ($\gamma=1.9\text{т/м}^3$) под тело трубы экскаватором, емкость ковша 1.0 м ³ с погрузкой в автосамосвалы г/п 10т и транспортировкой в карьер (на выброс) на расстояние до 10км (в плотном теле)	м ³	1278,0
Планировка откосов выемки экскаватором, грунтов II группы	м ²	390,0
Укладка геотекстиля «Дорнит 400» с K=1,0/1,1	м ² /м ²	1206,8/1327,48
Устройство подушки из ПГС с послойным уплотнением самоходными грунтовыми вибрационными, массой 14 т, толщина уплотняемого слоя 20 см (в плотном теле, коэффициент уплотнения 0,95)	м ³	1228,83
Устройство фундаментов из монолитного бетона ФМ-1 под вход и выход трубы: - бетон В30 F300 W8; - устройство цементно-бетонной стяжки; - устройство обмазочной гидроизоляции битумом за два раза	шт м ³ м ³ м ³	2 48,9 2,61 101,5
Устройство труб диаметром отверстия 2,0 м: - труба стеклопластиковая СТЕКОН GRP DN2000 PN1 SN15000 толщина стенки 4,9 мм длина 6,0 м, СТО 00204961-017-2015; - труба стеклопластиковая СТЕКОН GRP DN2000 PN1 SN15000 толщина стенки 4,9 мм длина 3,0 м, СТО 00204961-017-2015; - уплотнительное кольцо, СТО 00204961-017-2015	шт шт шт	18 2 18
Обратная засыпка котлована под трубу ПГС с послойным уплотнением самоходными грунтовыми вибрационными, массой 14 т, толщина уплотняемого слоя 20 см (в плотном теле, коэффициент уплотнения 0,95)	м ³	776,21
Устройство грунтовой обоймы из ПГС с послойным уплотнением виброплитами, толщина уплотняемого слоя 20 см (в плотном теле, коэффициент уплотнения 0,95)	м ³	175,4
Укладка геотекстиля «Дорнит 200» с K=1,0/1,1	м ² /м ²	719,14/791,05
Укрепительные работы		
Устройство укрепления входной части		
Разработка грунта II группы ($\gamma=1.9\text{т/м}^3$) под укрепление входной части экскаватором, емк. ковша 1.0м ³ с погрузкой в автосамосвалы г/п 10т и транспортировкой в карьер (на выброс) на расстояние до 15 км (в плотном теле)	м ³	997,0
Устройство упоров из монолитного бетона В20 F300 W8	м.п./м ³	10,12/1,92
Укрепление откосов насыпи на входе монолитным бетоном: - бетон В30 F300 W8 толщиной 80мм; - арматурная сетка 4С 6А240-200/6А240-200, ГОСТ 23279-2012; - щебень фр.10-20 М800 толщиной 100мм; - геотекстиль «Дорнит 400» с K=1,0/1,1; - песчаная подготовка толщиной 100мм	м ² м ³ кг м ³ м ² /м ² м ² /м ³	138,66 11,09 307,83 13,87 138,66/152,53 138,66/13,87
Укрепление русла на входе монолитным бетоном - бетон В30 F300 W8 толщиной 120мм; - арматурная сетка 4С 6А240-200/6А240-200, ГОСТ 23279-2012; - щебень фр.10-20 М800 толщиной 100мм; - геотекстиль «Дорнит 400» с K=1,0/1,1; - песчаная подготовка толщиной 100мм.	м ³ кг м ³ м ² /м ² м ² /м ³	41,44 4,97 92,0 4,14 41,44/45,58 4,14
Устройство наброски из камня - 320мм фр.75...100, М800- 320мм фр.75...100, М800 (русло) - 320мм фр.75...100, М800- 150мм фр.75...100, М800 (откосы)	м ² /м ³ м ² /м ³	335,0/107,2 187,2/28,08

Ведомость основных объемов работ (продолжение)

Наименование работ	Ед.изм.	Кол.
Устройство укрепления выходной части		
Разработка грунта II группы ($\gamma=1.9\text{т/м}^3$) под укрепление выходной части экскаватором, емк. ковша 1.0м ³ с погрузкой в автосамосвалы г/п 10т и транспортировкой в карьер (на выброс) на расстояние до 15 км (в плотном теле)	м ³	175,0
Устройство упоров из монолитного бетона В20 F300 W8	м.п./м ³	16,8/3,19
Укрепление откосов насыпи на входе монолитным бетоном: - бетон В30 F300 W8 толщиной 80мм; - арматурная сетка 4С 6А240-200/6А240-200, ГОСТ 23279-2012; - щебень фр.10-20 М800 толщиной 100мм; - геотекстиль «Дорнит 400» с K=1,0/1,1; - песчаная подготовка толщиной 100мм	м ² м ³ кг м ³ м ² /м ² м ² /м ³	127,3 10,18 282,61 12,73 127,3/140,03 127,3/12,73
Укрепление русла на входе монолитным бетоном - бетон В30 F300 W8 толщиной 120мм; - арматурная сетка 4С 6А240-200/6А240-200, ГОСТ 23279-2012; - щебень фр.10-20 М800 толщиной 100мм; - геотекстиль «Дорнит 400» с K=1,0/1,1; - песчаная подготовка толщиной 100мм	м ² м ³ кг м ³ м ² /м ² м ² /м ³	102,7 12,32 227,99 10,27 102,7/112,97 102,7/10,27
Устройство наброски из камня фр.75...100, М800	м ³	5,83
Дорожная одежда		
Тип 1-75:		
Устройство дренающего слоя из ПГС h=300 мм (в плотном теле)	м ³	64,70
Устройство основания из щебня фр. 40-70 М1000 h=340мм, уложенного по способу заклинки фр. 5-20	м ² /м ³	206,71/70,28
Розлив жидкого битума по основанию из расчета 0,8 л/м ²	т	0,17
Устройство нижнего слоя покрытия из горячей пористой крупнозернистой а/б смеси марка II h=60мм	м ²	179,2
Розлив жидкого битума по основанию из расчета 0,3 л/м ²	т	0,05
Устройство верхнего слоя покрытия из горячей пористой крупнозернистой а/б смеси тип Б марка II h=50мм	м ²	179,2
Устройство присыпных обочин из ПГС h=640 мм (в плотном теле)	м ³	94,90
Укрепление обочин асфальтогранулятом (ранее снятым) h=110 мм	м ² /м ³	104,36/11,48
Тип 2-5:		
Розлив жидкого битума по основанию из расчета 0,3 л/м ²	т	0,02
Устройство верхнего слоя покрытия на участках сопряжения с существующей дорожной одеждой из горячей плотной мелкозернистой а/б смеси тип Б марка II h=50мм	м ²	64,0

1. Смотреть совместно с листом 05

Согласовано

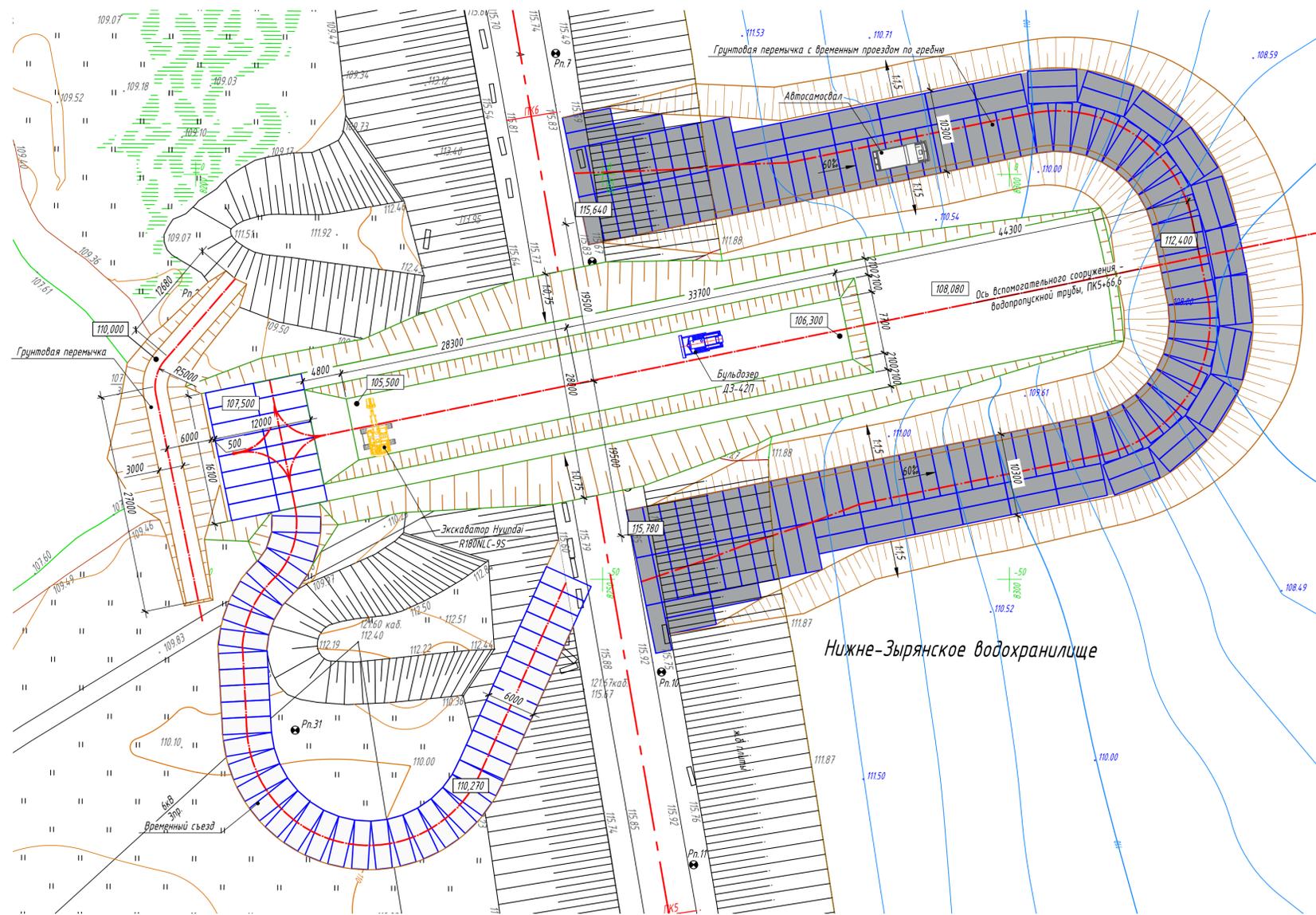
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

П-СЗН-1261/2022-ПОД.ГЧ					
«Ликвидация гидротехнического сооружения Березниковской ТЭЦ-10 – плотины Нижне-Зырянского водохранилища»					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Законова Е.В.			<i>Законова</i>	09.08.22
Вспомогательное сооружение для спуска пруда					
Стадия					
Лист					
Листов					
П 06					
Водопропускная труба отверстием 2х2,0 м					
Основные объемы работ					
Н. контр.	Иванчин И.И.			<i>Иванчин</i>	09.08.22
ГИП	Растегин П.В.			<i>Растегин</i>	09.08.22

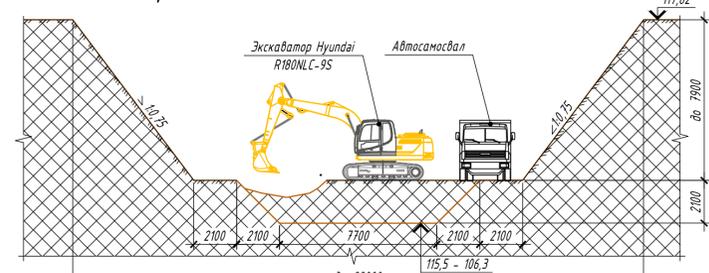
План котлована под вспомогательную водопропускную трубу



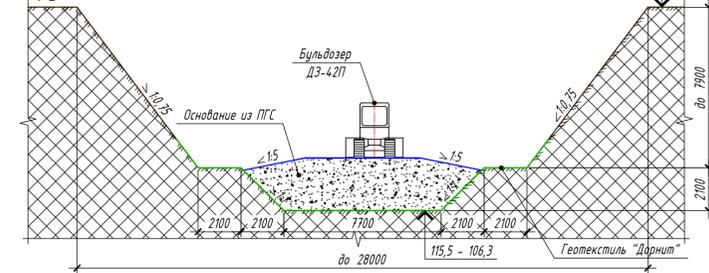
Нижне-Зырянское водохранилище

Схемы производства работ по возведению вспомогательной водопропускной трубы

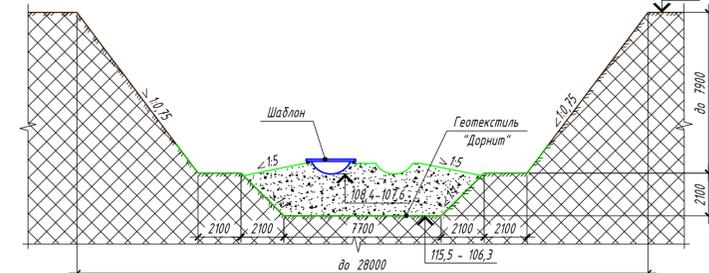
Этап I. Разработка котлована.



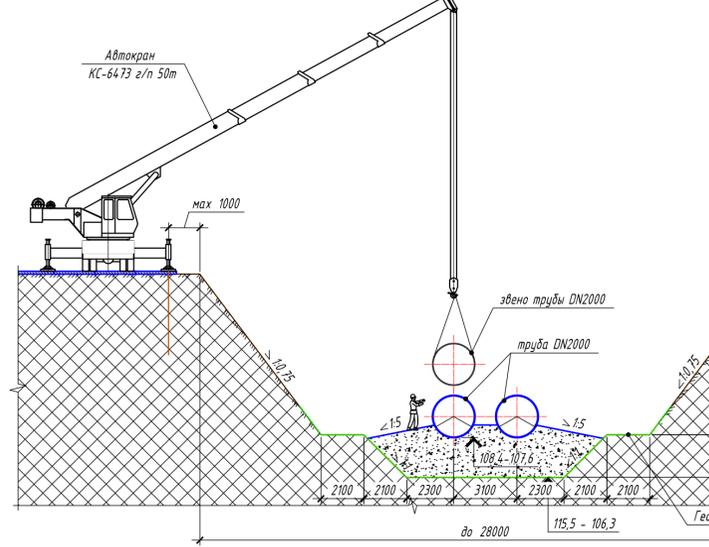
Этап II. Возведение основания из ПГС. Устройство фундаментов Фм-1



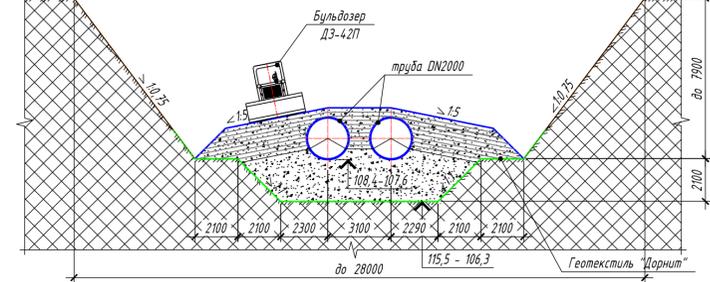
Этап III. Нарезка ложа труб по шаблону.



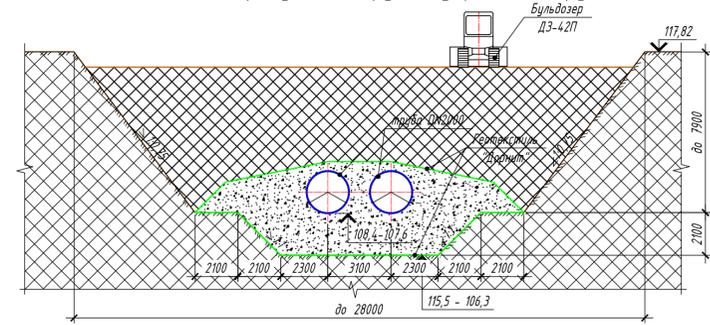
Этап IV. Установка труб



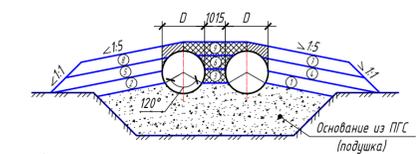
Этап V. Отсыпка песчано-гравийной подушки (обоймы).



Этап VI. Засыпка котлована. Укрепление откосов и входа / выхода водопропускной трубы, укрепление русел.



Технологическая последовательность и схема послойного уплотнения грунта засыпки многоочковых труб



① - номера слоев в технологическом порядке отсыпки;
 [Symbol] - грунт, уплотняемый ручными механизированными трамбовками;
 [Symbol] - грунт над трубой, уплотняемый в процессе возведения следующего по высоте слоя.

1. Все размеры мм, отметки в м;
2. Система высот Балтийская. Система координат г.Березники;
3. Грузовые характеристики крана КС 5574 и параметры рабочей зоны экскаватора Hyundai R180NLC-9S смотри лист 03.
4. Устройство трубы вести в соответствии с СТО НОСТРОЙ 2.25.101-2013.

Указания по возведению вспомогательной водопропускной трубы

До начала работ по возведению вспомогательной водопропускной трубы должны быть выполнены предварительные работы: временный съезд, грунтовая перемычка с временным переездом и водоотвод, демонтажные работы, геодезические работы по разбивке осей, обозначения контура котлована.

I. Разработка котлована до проектных отметок (в процессе производится демонтаж существующей железобетонной трубы см. лист 3). Выполняется механизированным способом с ручной доработкой грунта под рейку с учетом продольного уклона;

II. Укладка геотекстиля "Дорнит" с размещением полотен поперек оси трубы;
 Не допускается движение транспорта непосредственно по геотекстилю. При уплотнении грунта толщиной до 60 см уложенного непосредственно на геотекстиль не допускается движение катка с включенным вибратором.

III. Возведение основания под трубы из ПГС. Укладку вести с послойным уплотнением слоями 20 см. Коэффициент уплотнения основания не менее 0,95. Одновременно выполнить фундаменты ФМ-1 под вход и выход трубы;
 Устройство основания под трубу допускается только в сухом котловане.

IV. Отсыпка песчано-гравийной подушки (обоймы). Отсыпку производить с тщательным уплотнением наклонными слоями по 20 см от трубы не круче 1:5. Отсыпку вести от труб

всей их длине одновременно с обеих сторон и между труб с одновременным уплотнением. После уплотнения слоя грунта с одной стороны трубы должна производиться отсыпка следующего слоя, а с другой стороны - уплотнение грунта. Уплотнение грунта выполнять вдоль труб вибрационным самоходным катком в промежутке между трубами - механизированными трамбовками. Уплотнение каждого слоя грунта с внешних сторон следует начинать с удаленных от нее участков и с каждым последующим проходом приближаться к стенкам труб. Технологическую последовательность послойного уплотнения грунта смотри схему. Проезд строительных машин над трубами диаметром до трех метров допускается:

- с нагрузкой на ось 100 кН - при толщине слоя засыпки в плотном теле над верхом конструкции не менее 0,5 м;
- с нагрузкой на ось от 110 до 200 кН - не менее 0,8 м;
- с нагрузкой на ось от 210 до 500 кН - не менее 1 м.

Поверх песчано-гравийной обоймы также укладывается геотекстиль "Дорнит" (смотри указания выше).

V. Отсыпка насыпи местным суглинистым грунтом. Ведется по той же технологии что и отсыпка верхней части песчано-гравийной подушки. Укрепление откосов и входа / выхода водопропускной трубы, укрепление русел.

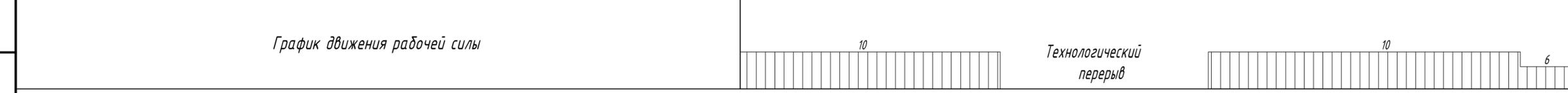
				П-СЭН-1261/2022-ПОД.ГЧ		
				«Ликвидация гидротехнического сооружения Березниковской ТЭЦ-10 - плотины Нижне-Зырянского водохранилища»		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Вспомогательное сооружение для спуска трубы
Разработал	Законова Е.В.	Воз	09.08.22			
Н. контр.	Иванчин И.И.	ВСУ	09.08.22			Схемы производства работ по возведению вспомогательной водопропускной трубы
ГИП	Растекин П.В.	ВСУ	09.08.22			

Календарный график

Ведомость основных строительных машин и оборудования

Наименование работ	Единицы измерения	Объем работ	Трудозатраты ч.дн	2023 год строительства																
				II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX									
Подготовительные работы																				
1. Устройство строительных площадок, съезда, временных дорог	м2	3681	88	4																
2. Отсыпка грунтовых перемычек	м3	7788	88	4																
Вспомогательная водопропускная труба																				
4. Разработка котлована	м3	11878,8	176		8															
5. Демонтаж существующей железобетонной трубы	м/м3	124,0/310,0	88			8														
6. Возведение тела трубы	м3	6093,5	120							8										
7. Устройство входа/выхода трубы	м2/м3	410,1/292,9	120								8									
Заключительные работы																				
8. Разборка перемычки, спуск водохранилища	м3	6322,8	176																	
9. Демонтаж затворов их обустройства и оборудования	т	87,4	120																	
Прочие работы																				
10. Рекультивация земель	м2	3681	44																	4
11. Неучтенные работы			264	2		2	2													
Итого трудозатрат			1284																	

Нерестовый период (с 15.04 по 15.06)



Наименование	Кол-во, шт
Автомобильный кран КС-6473 г/п 50 т	2
Экскаватор Hyundai R180NLC-9S	2
Бульдозер ДЗ-42П	1
Компрессор ВСК-6Д	1
Бульдозер - погрузчик ДЗ-133	1
Дизельная электростанция ДЭС-25	1
Автосамосвал г/п 10 т	5
Автобус вахтовый	1
Сидельный тягач с полуприцепом (бортовой)	1
Фреза	1
Вибрационный самоходный каток	1
Виброплита	1
Каток дорожный	2
Укладчик асфальтобетонной смеси	1
Автогудронатор	1
Поливомоечная машина	1
Вибратор глубинный для уплотнения бетонной смеси	2
Трансформатор для вибратора глубинного	1
Комплект газорезательной аппаратуры	3
Навесной гидравлический молот	1

1. Продолжительность строительства моста принята по СНиП 1.04.03-85* "Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть II" и составляет 6 месяцев.
2. Технологический перерыв устраивается на нерестовый период (с 15 апреля по 15 июня).
3. В расчете принята 5-ти дневная рабочая неделя.

Согласовано
 Ив. № подл.
 Подп. и дата
 Взам. инв. №

П-СЗН-1261/2022-ПОД.ГЧ					
«Ликвидация гидротехнического сооружения Березниковской ТЭЦ-10 – плотины Нижне-Зырянского водохранилища»					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Законова Е.В.		<i>В.В.</i>	09.08.22
Производство работ				Стадия	Лист
				П	08
Листов					
Календарный производства работ					
Н. контр.	Иванчин И.И.		<i>И.И.</i>	09.08.22	
ГИП	Расчегин П.В.		<i>П.В.</i>	09.08.22	

Формат А4х3