Монрепо
МУЗЕЙ-ЗАПОВЕДНИК ПАРК МОНРЕПО
КОМИТЕТ ПО СОХРАНЕНИЮ КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ
Государственное бюджетное учреждение культуры Ленинградской области
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИСТОРИКО-АРХИТЕКТУРНЫЙ И ПРИРОДНЫЙ МУЗЕЙ-ЗАПОВЕДНИК «ПАРК МОНРЕПО»
(ГБУК ЛО «ГИАПМЗ «Парк Монрепо»)
Почтовый адрес: парк Монрепо, д.1,
г. Выборг, Ленинградская область, 188800
Тел/факс: 8 (813 78) 2-59-97; 2-05-39
E – mail: park-monrepo@yandex.ru
www.parkmonrepos.org
02.10.25. исх. № 240

Руководителям обществ, предприятий и учреждений, индивидуальным предпринимателям.

Запрос предоставления

ценовой информации

Уважаемые поставщики!

Государственное бюджетное учреждение культуры Ленинградской области «Историко-архитектурный и природный музей-заповедник «Парк Монрепо» (далее-Учреждение) планирует проведение закупки на противоаварийные работы на объекте культурного наследия федерального значения «Кронверк (ансамбль крепости, бастиона, куртины, рвы, ворота)», 1731-1740гг. («Равелин второй, 1750-е гг.»). В составе работ учесть:

- устройство покрытия дороги, устройство пирога дороги в проектных решениях, приведенных в Проектной документации;
- протяженность дороги 125 м.п.;

Комплекс реставрационных мероприятий, содержащихся в Документации, по укреплению и реставрации гранитных стен, а так же устройство временного навеса не учитывать.

Срок выполнения работ: по 30 ноября 2026 года с даты подписания Государственного Контракта.

В целях исполнения требований статьи 22 Федерального закона от 5 апреля 2013 года №44-ФЗ «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд» прошу в срок до **06 октября 2025 года** направить на адрес электронной почты park-monrepo@yandex.ru предложения условий и цены запрашиваемых работ в соответствии с Проектной документацией по сохранению объекта культурного наследия (реставрация и приспособление для современного использования).

Ответ на настоящий запрос должен однозначно определять общую цену всего объема выполняемых работ (с указанием цены каждого вида работ при необходимости) на условиях, обозначенных в настоящем запросе и приложении, срок действия предлагаемого ценового предложения, расчет такой цены с целью предупреждения намеренного завышения или занижения цен.

Ответственное лицо, отвечающее за сбор ценовой информации: Богданова Евгения Александровна, e-mail: monrepo-zakupki@bk.ru

Проведение настоящей процедуры сбора ценовой информации не влечет за собой возникновение каких-либо обязательств Учреждения.

Приложение: Проектная документация на 35 л.

Директор ГБУК ЛО
«ГИАПМЗ «Парк Монрепо» А. М. Смирнов.

Общество с ограниченной ответственностью
«Архитектурно-реставрационная мастерская-3»
(ООО «АРМ-3»)
ОГРН 1217800054977, ИНН 7841093609
+7 (911) 950 58 54, olgakrukova@inbox.ru

Лицензия на осуществление деятельности по сохранению объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской федерации № МКРФ 22445 от 20.07.2022г.

СОГЛАСОВАНО
ООО «Возрождение»

Генеральный
директор _____Климов С.А.

«____» _____2025 г.

Объект культурного наследия федерального значения
«Кронверк (ансамбль крепости, бастиона, куртины, рвы, ворота)», 1731-1740 гг.
(«Равелин второй», 1750-е гг.)
по адресу: Ленинградская область, г. Выборг, ул. Островная, Батальонная, Петровская

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

на проведение работ по сохранению
(реставрация и приспособление для современного использования)

Раздел 1. ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ
Часть 4. Книга 2. Проект первоочередных противоаварийных работ

013-АРМ3/2025-ПАМ

Том 1.4.2

Генеральный директор ООО «АРМ-3» О.А. Крюкова

Главный архитектор проекта С.А. Сухотин

2025

Объект: Объект культурного наследия федерального значения «Кронверк (ансамбль крепости, бастиона, куртины, рвы, ворота)», 1731-1740 гг.
(«Равелин второй», 1750-е гг.)

Адрес: Ленинградская область, Выборг, ул. Островная, Батальонная, Петровская)

Раздел 1. Предварительные работы

Часть 4. Книга 2. Проект первоочередных противоаварийных работ

Шифр: 013-АРМ3/2025-ПАМ

Содержание тома

Обозначение	Наименование	№ стр. Прим.
1	2	3
013-АРМ3/2025-ПАМ-С	Содержание тома	2
013-АРМ3/2025-СП	Состав проектной документации	3-4
013-АРМ3/2025-ПАМ	Авторский коллектив	5
013-АРМ3/2025-ПАМ-ПЗ	Текстовая часть. Пояснительная записка	6-15
013-АРМ3/2025-ПАМ	Графическая часть (9 листов)	16-24
013-АРМ3/2025-ПАМ-ВР	Ведомость объемов работ	25-35
	Общее количество листов	35

Согласовано

Взам. инв.

Подпись и дата

Инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№Док	Подп.	Дата	013-АРМ3/2025-ПАМ		
ГАП		Сухотин			07.25	Содержание тома	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Смирнов			07.25		ПР	1	1
							ООО «АРМ-3»		
Н.контр.		Крюкова			07.25				

Состав проектной документации

на проведение работ по сохранению объекта культурного наследия

Объект: объект культурного наследия федерального значения «Кронверк (ансамбль крепости, бастионы, рвы, куртины)», 1731-1740 гг. («Равелин второй», 1750-е гг.)

Адрес: Ленинградская область, г. Выборг, ул. Островная, Батальонная, Петровская

Номер тома	Обозначение	Наименование	Прим.
Раздел 1. Предварительные работы			
Том 1.1	013-АРМ3/2025-ИРД	Часть 1. Исходно-разрешительная документация	
Том 1.2	013-АРМ3/2025-ПИ	Часть 2. Предварительные исследования	
Том 1.3	013-АРМ3/2025-ФФ	Часть 3. Фотофиксация существующего состояния	
Том 1.4.1	013-АРМ3/2025-ИТИ.1	Часть 4. Книга 1. Инженерно-технические исследования	
Том 1.4.2	013-АРМ3/2025-ПАМ	Часть 4. Книга 2. Проект первоочередных противоаварийных работ	
Том 1.4.3	013-АРМ3/2025-ПАМ-ПОР	Часть 4. Книга 3. Проект организации противоаварийных работ	
Том 1.4.4	013-АРМ3/2025-ПАМ-СМ	Часть 4. Книга 4. Сметная документация на проведение противоаварийных работ	
Раздел 2. Комплексные научные исследования			
Том 2.1	013-АРМ3/2025-ИАИ	Часть 1. Историко-архивные и библиографические исследования	
Том 2.2	013-АРМ3/2025-ОЧ	Часть 2. Историко-архитектурные натурные исследования. Архитектурные обмеры	
Том 2.3	013-АРМ3/2025-ИТИ	Часть 3. Инженерно-технические исследования	
Том 2.4	013-АРМ3/2025-ИХТИ	Часть 4. Инженерные химико-технологические исследования строительных и отделочных материалов	
Том 2.5	013-АРМ3/2025-КНИ	Часть 5. Отчет по комплексным научным исследованиям	
Раздел 3. Проект реставрации и приспособления			
Стадия: Проект			
Том 3.1	013-АРМ3/2025-ПЗ	Часть 1. Пояснительная записка	

Согласовано

Взам. инв.

Подпись и дата

Инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	013-АРМ3/2025-СП		
ГАП		Сухотин			06.25	Состав проектной документации	Стадия	Лист 1 / Листов 2
ГИП		Смирнов			06.25			
Н.контр.		Старовойтова			06.25		ООО «АРМ-3»	

Том 3.2	013-АРМ3/2025-АР	Часть 2. Архитектурные решения	
Том 3.3	013-АРМ3/2025-КР	Часть 3. Конструктивные решения	
Том 3.4	007-АРМ3/2024-ПОР	Часть 4. Проект организации реставрации	
Том 3.5	013-АРМ3/2025-МР	Часть 5. Технологические рекомендации по реставрации	
Том 3.6	013-АРМ3/2025-ЭО	Часть 6. Наружное электроосвещение	
	Раздел 4. Рабочая проектно-сметная документация		
Том 4.1	013-АРМ3/2025- АС	Часть 1. Архитектурно-строительные рабочие чертежи	
Том 4.2	013-АРМ3/2025-КС	Часть 2. Инженерно-конструкторские рабочие чертежи	
Том 4.3	013-АРМ3/2025-СМ	Часть 3. Сметная документация	

Согласовано

Взам. инв.

Подпись и дата

Инв. №

Объект: Объект культурного наследия федерального значения «Кронверк (ансамбль крепости, бастиона, куртины, рвы, ворота)», 1731-1740 гг.
(«Равелин второй», 1750-е гг.)

Адрес: Ленинградская область, Выборг, ул. Островная, Батальонная, Петровская)

Раздел 1. Предварительные работы

Часть 4. Книга 2. Проект первоочередных противоаварийных работ

Шифр: 013-АРМ3/2025-ПАМ

Авторский коллектив

№ п/п	Фамилия И.О.	Должность	Степень участия
1	Крюкова О.А.	Генеральный директор	Общее руководство, нормоконтроль
2	Варакин М.Е.	Главный архитектор	Научное руководство, разработка проектных решений
3	Сухотин С.А.	Главный архитектор проекта	ГАП, разработка проектных решений
4	Смирнов М.В.	Главный инженер проекта	ГИП, разработка проектных решений
5	Калинин В.А.	Главный инженер	Разработка проектные решений, текстовая часть
6	Юрчук А.А.	Архитектор	Выполнение графической части раздела
7	Никифоров А.К.	Инженер-конструктор	Выполнение графической части раздела

Согласовано

Взам. инв.

Подпись и дата

Инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№Док.	Подп.	Дата	009-АРМ3/2025-КР		
ГАП		Сухотин			07.25	Авторский коллектив	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Смирнов			07.25		П	1	1
							ООО «АРМ-3»		
Н.контр.		Крюкова			07.25				

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ.....7

2. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА.....8

3. ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ.....11

4. ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ.....13

1. Общая часть

В данном комплекте представлены конструктивные решения по первоочередным и противоаварийным мероприятиям на ОКН федерального значения «*Равелин второй, 1750-е гг.*» в составе ОКН федерального значения «*Кронверк (ансамбль крепости, бастиона, куртины, рвы, ворота), 1731-1740 гг.*», расположенного по адресу: Ленинградская обл., г. Выборг, ул. Островная, Батальонная, Петровская. Зоной первоочередных и противоаварийных мероприятий является нижняя аппарель, проезд между данной аппарелью и Равелинными воротами, а также прилегающие к проезду зоны центральной площадки (плаца) равелина.

Решения разработаны специалистами ООО «АРМ-3», адрес: 191186, г. Санкт-Петербург, пер. Мошков, д. 5, лит. А, кв. 1; тел. +7-911-950-58-54; лицензия на осуществление деятельности по реставрации объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) рег. № МКРФ 22445 от 20 июля 2022 года, выдана Министерством культуры РФ.

Необходимость в первоочередных и противоаварийных работах обусловлена профилактикой повреждений и деформаций элементов сооружения, на период разработки и согласования проектной документации по сохранению ОКН, а также на период реставрации ОКН (с учетом необходимости движения через сооружение посетителей как в период его полной реставрации, так и до него).

Нуждающиеся в указанных мероприятиях зоны объекта отчасти выявлены в ходе инженерно-технических исследований, проведенных в 2025 г., отчасти определены заданием Заказчика (речь идет о необходимости сквозного прохода посетителей через равелин к Равелинным воротам – по окончании осуществляемой в настоящее время реставрации Равелинных ворот, но до полной реставрации Равелина второго).

Проектные решения разработаны с учетом производства работ в Ленинградской области, применительно к следующим условиям:

– расчетная температура до –29ºС (по СП 131.13330.2020);

– нормативная снеговая нагрузка до S=1.50 кПа (III снеговой район по СП 20.13330.2016);

– нормативная ветровая нагрузка до W=0.3 кПа (II ветровой район по СП 20.13330.2016).

Значения нормативных нагрузок приняты в соответствии с требованиями СП 20.13330.2016. Необходимые расчеты конструкций выполнены в соответствии с СП 15.13330.2018 «Каменные и армокаменные конструкции».

Решения данного комплекта документации, как и разрабатываемого в настоящее время полного проекта реставрации ОКН федерального значения «*Равелин второй, 1750-е гг.*», **не предполагают** движения любой автомобильной техники в пределах сооружения, включая нижнюю аппарель и площадку плаца; исключением является малогабаритная коммунальная техника.

2. Краткая характеристика объекта культурного наследия

Объект культурного наследия «*Равелин второй, 1750-е гг.*» является частью оборонительного комплекса Кронверка, называемого также Анненкрон (Корона-Санкт-Анна), крупнейшего на северо-западе России комплекса бастионной системы.

Главная оборонительная линия комплекса, с обеих сторон ограниченная берегами Выборгского залива, состоит из четырех земляных бастионов и трех куртин. Эскарп крепости был дополнительно укреплен тремя равелинами, тремя люнетами, большим и малым контргардами. Разнообразие типов фортификаций, их габаритов и некоторых композиционных особенностей продиктовано сложным рельефом местности.

Второй равелин, расположенный в центральной зоне крепостного фронта, перед северной куртиной, представляет собой каменно-земляное сооружение, имеющее близкую к треугольнику плановую конфигурацию (линия горжевого фасада имеет небольшой излом). Конструктивное исполнение сооружения – грунтовая насыпь, со всех сторон ограниченная каменными стенками. Сооружение двухуровневое – над центральной площадкой (плацем) по периметру фасов поднят вал с грунтовыми откосами. Для подъема на центральную площадку (плац) устроена аппарель, конструктивное исполнение которой идентично основному сооружению (грунтовая насыпь, ограниченная стенками каменной кладки). Верхняя аппарель между плацем и валом – чисто грунтовая (первоначально, откосы были укреплены одерновкой).

Через рассматриваемый равелин – единственный из сооружений, расположенных перед «основной» оборонительной линией – была проложена проездная дорога, для чего в левый фас бастиона встроены ворота с массивными каменными пилонами и порталами (в

настоящее время называемые Равелинными и являющиеся отдельным ОКН). Для функционирования проезда к северному порталу ворот примыкает мост через ров; с южной стороны, движение осуществлялось по аппарели и через плац.

Реставрационные работы по Равелину второму проводились неоднократно:

– В начале XX в., работы по благоустройству «центральной» части крепости (в частности, мощение насыпей и проездов гранитной брусчаткой;

– 1928 г. (О.-И. Меурман), серьезная реставрация Равелинных ворот и возобновление моста перед ними, вычинки кладки стенок равелина, устройство покрытия проезда;

– 1979-80 гг. (И.А. Хаустова) – возобновлена гидроизоляция сводов, вычинена кладка пилонов, заменена штукатурка, возобновлено пролетное строение моста;

– кон. XX – нач. XXI в. – «текущие» ремонтные работы и благоустройство, не имеющие документального подтверждения.

Однако, все перечисленные работы не носили комплексного характера, поэтому техническое состояние сооружения неуклонно ухудшалось, а его облик – в известной степени искажался. Большой негативный эффект имело и многолетнее отсутствие полноценных планово-профилактических мероприятий. Соответственно, в настоящее время фиксируются серьезные признаки ухудшения сохранности и технического состояния, вплоть до образования участков аварийности.

Строительные конструкции Равелина второго имеют следующие характеристики:

- **Фасы бастиона** – в виде подпорных стен валунной кладки с расклинкой мелким щебнем, с облицовкой из гранитных блоков, удерживающих насыпь.
- **Горжа бастиона** – в виде подпорной стены валунной кладки с расклинкой мелким щебнем, с облицовкой из гранитных блоков, удерживающей насыпь (стена имеет переменную высоту, в связи с наличием центральной площадки и бруствера).
- **Насыпь** – расположенный между эскарповыми и валганговой стенами грунтовый массив, с дерновым покрытием. Тип грунта насыпи – большей частью, крупнозернистый песок.
- **Вал** – грунтовая насыпь, поднятая над уровнем центральной площадки (плаца) равелина. Эскарпы вала (бруствера) в виде одернованных грунтовых откосов подняты над обрезом эскарповых стен фасов. Валганги бруствера выполнены в виде грунтовых откосов.

Бойницы первоначально выполнялись в виде дерновых стенок и «постелей»; частично, обетонированы при работах под руководством О.-И. Меурмана (1920-е гг.).

- **Аппарель нижняя** – грунтовая засыпка между боковыми стенками, сложенными из гранитных блоков. Покрытие проезда булыжное.
- **Аппарель верхняя** исключительно грунтовая (каменная кладка отсутствует).

По данным технического заключения, состояние площадки плаца равелина признано **ограниченно работоспособным.** В то же время, конструкции нижней аппарели находящихся в **аварийном** состоянии.

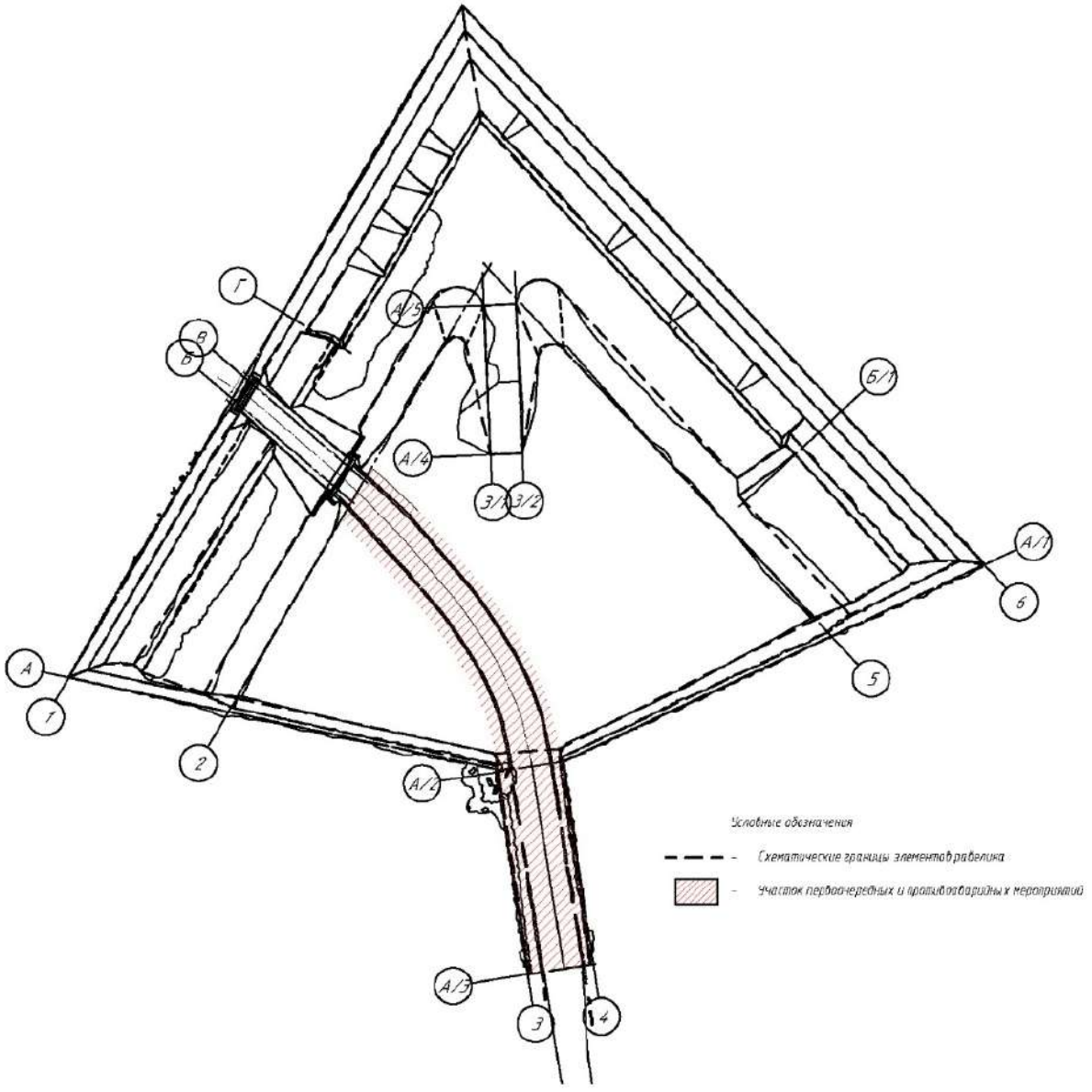


Схема расположения зоны первоочередных и противоаварийных работ на ОКН федерального значения «Равелин второй, 1750-е гг.»

3. Общие технические требования

Принципиальная последовательность осуществления первоочередных и противоаварийных мероприятий – «сверху вниз», т.е. на первом этапе производятся работы по зоне проезда на поверхности центральной площадки (плаца) равелина, на втором этапе – работы по нижней аппарели.

Все без исключения земляные работы на объекте, связанные с разработкой грунта, снятием различных засыпок и дерна, и пр. надлежит выполнять при археологическом наблюдении в установленном законодательством РФ порядке.

Представленными решениями предусматриваются, в значительном количестве, мероприятия, требующие положительных (выше +5°С) температур воздуха, поверхностей и массивов кладки (инъектирование, кладочные работы, докомпоновка шовного раствора, устройство растворных накрывок и пр.) – поэтому проведение работ предполагается исключительно в благоприятный сезон.

На все материалы и изделия, применяемые при ведении работ по чертежам данного комплекта, обязательно предоставление сертификатов продукции, в том числе гигиенических. При применении всех готовых составов и композиций, предусмотренных проектом, строго обязательным является учет технических требований производителей данной продукции.

С целью обеспечения качества и соблюдения сроков работ, на весь период проведения работ над зонами их проведения предусматривается устройство временных навесов. Навесы устраиваются поочередно – 1) над зоной проезда на поверхности центральной площадки (плаца) равелина; 2) над нижней аппарелью. Конструктивные решения по навесам приведены на чертежах проекта.

Для изготовления деревянных конструкций применять древесину хвойных пород 2 сорта по ГОСТ 8486-86 с размерами по ГОСТ 24454-80. Влажность древесины в конструкциях должна быть не более 20%.

Все временные деревянные конструкции и элементы перед монтажом надлежит обработать огнебиозащитными составами II группы (типа «Пирилакс», «Старый вяз» или аналог по согласованию с авторами проекта). Методы контроля качества работ – стандартные.

Подрезку несущих деревянных элементов временных конструкций производить на месте монтажа. Размеры всех элементов уточнить по месту, перед монтажом.

Все отметки по тексту пояснительной записки и на чертежах раздела приведены в услвной системе высот, в которой 0.000 соответствует +7.530 в БСВ).

Поскольку комплектом чертежей предусмотрена работа на аварийных участках, в зоне работ следует соблюдать особую осторожность. Перед началом работ следует разработать перечень мероприятий по технике безопасности, обязательных к выполнению.

До начала строительно-монтажных работ необходимо разработать мероприятия по противопожарной защите и контролю по выполнению правил пожарной безопасности и правил техники безопасности при производстве работ.

Работы по монтажу конструкций, покрытий и прочих элементов надлежит выполнять в соответствии с ППР, составленным подрядной организацией. Все этапы работ в установленном порядке подлежат контролю представителями авторского и технического надзора.

4. Технические решения проекта

Проектом предусматриваются следующие технические решения, в рамках первоочередных и противоаварийных мероприятий.

Зона проезда на поверхности центральной площадки (плаца):

1. Очистка зоны работ от дерна и грунта до проектных уровней. Все обнаруженные фрагменты покрытий, элементы благоустройства и т.п. подлежат археологической фиксации; решение о разборке/консервации фрагментов принимается научным руководителем работ.

2. Устройство подстилающих слоев полотна проезда, в следующем составе:

– тщательная трамбовка основания с добавлением гранитного щебня фр. 20÷40 мм;

– геотекстиль плотностью 350÷400 г/м^2, 1 слой;

– георешетка объемная с заполнением щебеночно-песчаной смесью, 200 мм;

– щебеночно-песчаная смесь, 150…300 мм;

– гранитный отсев, 60 мм;

– булыжник гранитный фр. 90÷120 мм на монтажном слое из пескоцемента.

Обустройство «основания» в виде загруженной щебеночно-песчаной смесью георешетки имеет целью надежную профилактику вертикальных деформаций покрытия (как и взаимных смещений покрытия проезда с бордюрными камнями), связанных с суффозионными явлениями при фильтрации атмосферных осадков с поверхности проезда.

3. Установка исторических бордюрных камней, сохранившихся в полном объеме, на подушки (замки) из бетона B15W6F200 (постели обустраиваются на поверхности георешетки, через слой армированного полиэтилена).

4. Укрепление откосов по периферии проезда выполняется геотекстилем; предусматривается засыпка понижений местным грунтом с тщательной послойной трамбовкой.

Нижняя аппарель:

1. Очистка проезда от дерна и грунта до проектных уровней. Все обнаруженные фрагменты покрытий, элементы благоустройства и т.п. подлежат археологической фиксации; решение о разборке/консервации фрагментов принимается научным руководителем работ.

2. Разборка камней кладки на аварийных участках, в том числе обрушившихся

фрагментов. Все гранитные камни сортируются и складируются на поддоны, для последующего использования в кладке стенок.

3. Восстановление кладки на аварийных участках, с соблюдением исторической технологии, характера расположения камней, фактуры лицевой поверхности и т.п. Рекомендуется предварительная выкладка лицевых участков кладки, с комиссионным освидетельствованием представителями Заказчика и авторского надзора. Кладка ведется на состав ЦМИД-3МФ с соблюдением технических требований производителя.

4. В комплексе с восстановлением кладки обрушившихся и перебираемых участков стенок, выполняется восстановление насыпи в необходимом объеме; с использованием карьерного песка средней крупности по ГОСТ 8736-93* с тщательной послойной трамбовкой

5. По окончании восстановления кладки на обрушившихся и перебираемых участках, осуществляется укрепление кладки и облицовки стенок аппарели на оставшихся участках, в следующем порядке (составе работ):

5.1. Расчистка швов между камнями облицовки (наружной «версты» кладки) на глубину 60…80 мм. При выявлении подвижных камней, осуществляется их надежное расклинивание мелкими гранитными камнями, с помощью ручного и механизированного инструмента. При выявлении широких швов, осуществляется их заполнение мелкими гранитными камнями, с расклиниванием. Подбор мелкого гранитного камня осуществляется по размерам и конфигурации швов.

5.2. Установка в швы облицовки металлопластиковых инъекторов Ø 25 мм на глубину 250…400 мм, в шахматном порядке (шаг 600…800 мм в обоих направлениях); при необходимости, осуществляется безударное бурение кладки.

5.3. Заделка швов между блоками наружного ряда («облицовки») составом ЦМИД-3ГШ, с соблюдением технических требований производителя (технические характеристики см. Приложение 1), с забивкой в швы анкеров из композитной арматуры Ø18 мм по ГОСТ 31938-2012. Шаг анкеров 250 мм вдоль шва.

5.4. Инъектирование кладки, через перфорированные инъекторы, составом ЦМИД-2, с соблюдением технических требований производителя (технические характеристики см. Приложение 2). Непосредственно по окончании инъектирования, забивка в инъекторы анкеров из композитной арматуры Ø18 мм по ГОСТ 31938-2012.

5.5. Обрезка выступающих частей инъекторов, заделка устьев составом ЦМИД-3МФ

с соблюдением технических требований производителя (технические характеристики см. Приложение 3).

Каждый этап работ подлежит комиссионному освидетельствованию, с участием представителей Заказчика и специалистов авторского надзора. Рекомендуется выполнение пробных участков, для отработки способов и приемов ведения работ. В разбивке стенок аппарели на захватки необходимость отсутствует; допускается параллельное ведение работ как по всем восстанавливаемым, так и по всем укрепляемым участкам.

Работы по устройству подстилающих слоев проезда и установке бордюрных камней в пределах нижней аппарели могут производиться **строго после** полной стабилизации технического состояния стенок и насыпи между ними.

Устройство подстилающих слоев полотна проезда выполняется в составе слоев, аналогичном проезду по поверхности плаца.

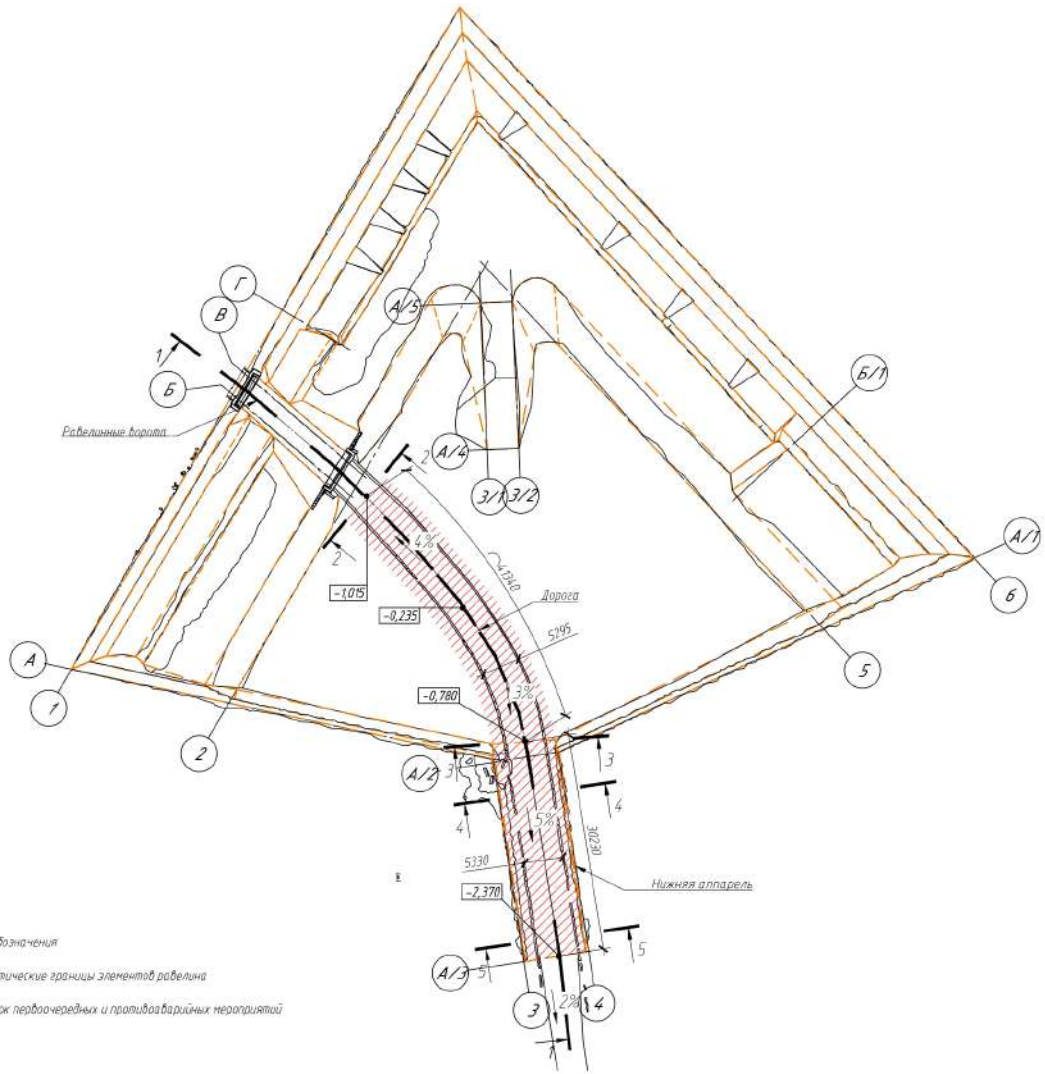
В периферийных зонах проезда по нижней аппарели, выполняется защитная армированная стяжка толщиной 50…80 мм по обрезам каменной кладки стенок; после чего, предусматривается двойная одерновка с армированием геосеткой.

Временный навес над нижней аппарелью запроектирован в виде устанавливаемых с шагом 1500 мм вдоль проезда рам из доски 50х150 мм. Покрытие предусмотрено из профлиста по дощатой обрешетке. Соединения элементов рам выполняются на шпильках М12 с гайками и шайбами. Боковые поверхности навеса, при необходимости, зашиваются армированным полиэтиленом.

Работы вести со строгим соблюдением порядка, указанного для каждой зоны работ. Перед началом работ, необходимо установить временные навесы над зонами работ.

СИТУАЦИОННАЯ СХЕМА

План. М1:500



Условные обозначения

- Схематические границы элементов равелина
- Участок первоочередных и противоаварийных мероприятий

ВЕДОМОСТЬ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	План аппарели на отм. 0.000	
3	Инженерное укрепление облицовки стены аппарели. Фасад А/3–А/2 по оси 4. Фасад А/2–А/3 по оси 3. Картограмма работ	
4	Инженерное укрепление облицовки стены аппарели. Фрагмент 1. Сечение. Порядок производства работ.	
5	Продольный профиль проезда на поверхности центральной площадки (плаца) равелина и нижней аппарели. Разрез 1–1	
6	Конструкция дорожного проезда в зоне проезда по плацу. Разрезы 2–2, 3–3	
7	Конструкция дорожного проезда в зоне аппарели. Разрезы 4–4, 5–5	
8	Временное укрытие аппарели. Силовые леса. Общие виды. План.	
9	Временное укрытие аппарели. Силовые леса. Разрез. Узлы.	

ПЕРЕЧЕНЬ ВЕДОМОСТЕЙ И СПЕЦИФИКАЦИЙ

N п/п	Наименование	Лист
1	Спецификация элементов временного укрытия	9

Документация разработана в полном соответствии с действующими нормами и правилами и соответствует требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации.

Главный инженер проекта / Смирнов М.В.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Кирчук			07.25
Проверил		Калинин			07.25
ГАП		Сухотин			07.25
ГИП		Смирнов			07.25
Н.контр.		Спроваско			07.25

013-АРМЗ/2025-ПАМ

Объект культурного наследия федерального значения «Кронверк (сикамбр крепости, бастионы, куртины, рвы, ворота)», 1731–1740 гг. «Равелин Второй», 1750-е гг., по адресу: Ленинградская область, г. Выборг, ул. Островная, Батальонная, Петровская наб.

«Равелин второй», 1750-е гг.

Стадия	Лист	Листов
ПР	1	9

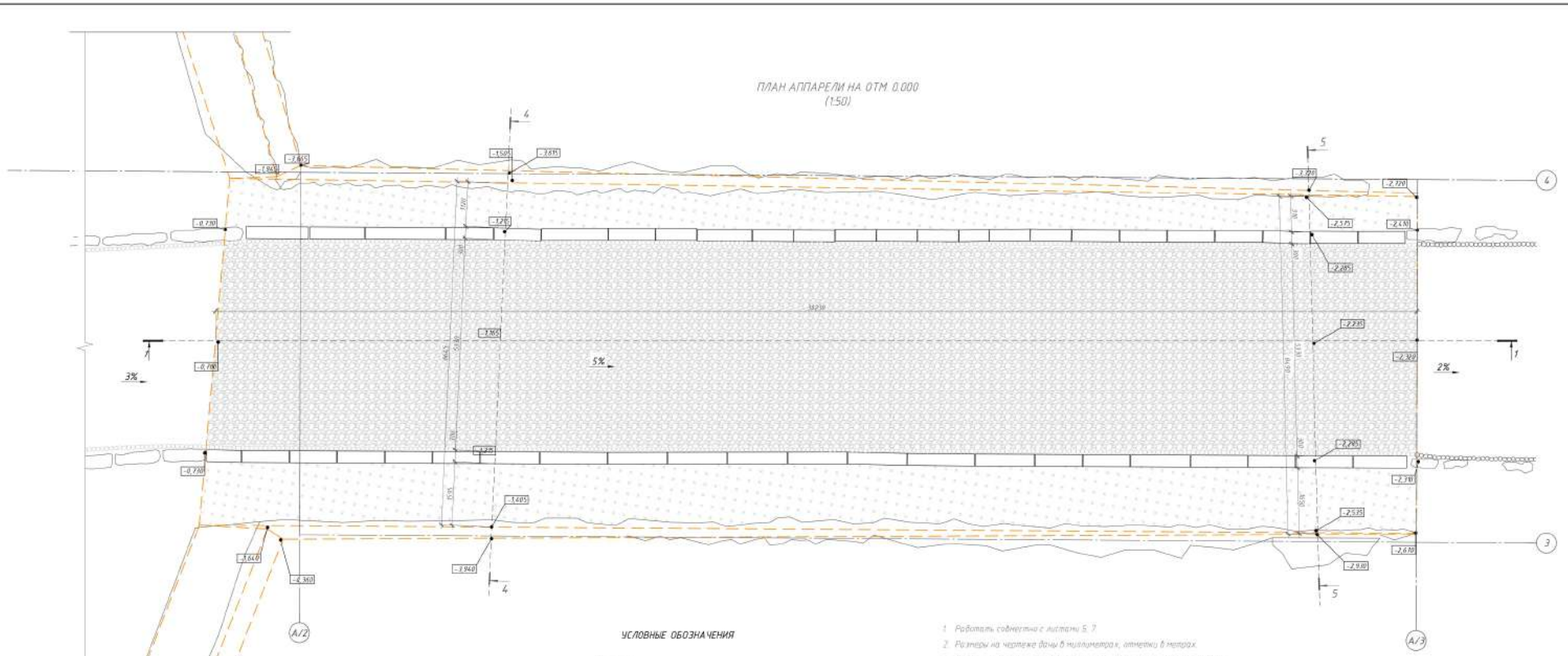
Общие данные

ООО "АРМ-3"

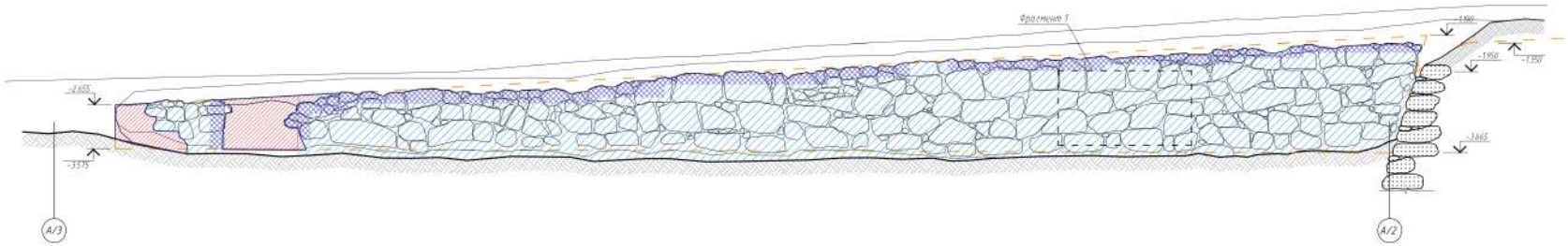
Согласовано:

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

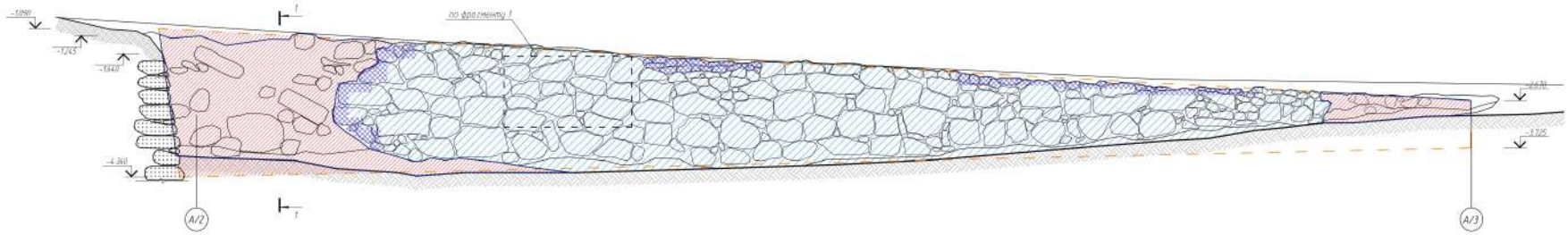
Формат А2


ПЛАН АППАРЕЛИ НА ОТМ. 0.000
(1:50)
3%
5%
2%
-0.700
-1.505
-3.615
-2.720
-2.375
-2.480
-2.285
-2.235
-2.300
-2.295
-2.780
-2.575
-2.610
-2.980
-3.640
-3.360
-3.940
-1.405
-1.225
-0.865
-7.865
1:20
1:20
1:20

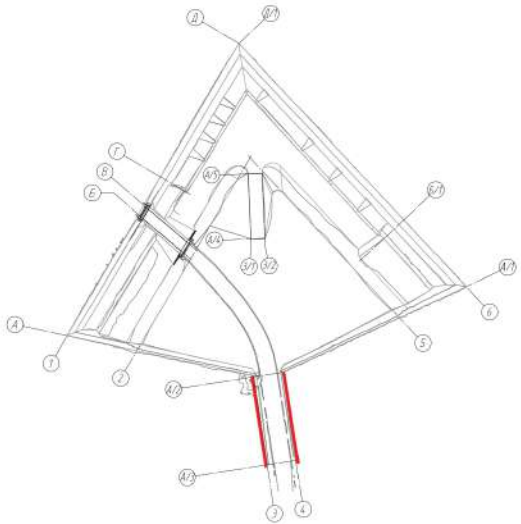
ФАСАД АППАРЕЛИ В ОСЯХ А/3–А/2 ПО ОСИ 4
(1:50)



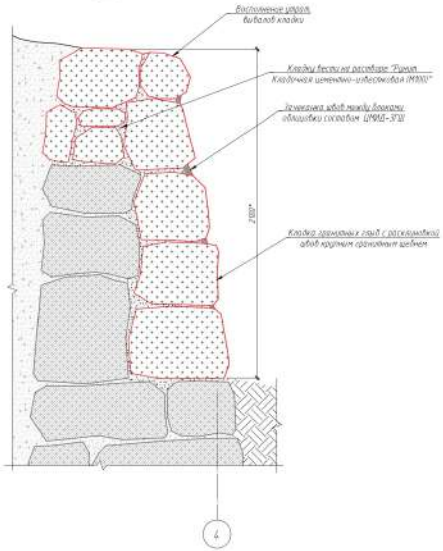
ФАСАД АППАРЕЛИ В ОСЯХ А/2–А/3 ПО ОСИ 3
(1:50)



ПЛАН-СХЕМА



1 – 1



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- восполнение растворных швов и укрепление каменной кладки облицовки стен аппарели
- переборка каменной кладки отдельными участками
- предполагаемые границы элементов бастиона
- переборка и восстановление каменной кладки на аварийных участках
- границы выбалов кладки аппарели

1. Работать совместно с листом 4.
2. Размеры на чертеже даны в миллиметрах, отметки в метрах.
3. За относительную отм. 0.000 принята абсолютная отм. +7.53 по БСВ.
4. Размеры и отметки со * уточняются в процессе производства работ.
5. В процессе производства работ возможно внесение изменений в проект, в связи с уточнением конструкций сооружения и возможностями производства работ.
6. Производство работ вести в соответствии с рекомендациями изготовителя применяемых материалов.
7. Все объемы работ по видам подлежат уточнению в процессе производства работ.

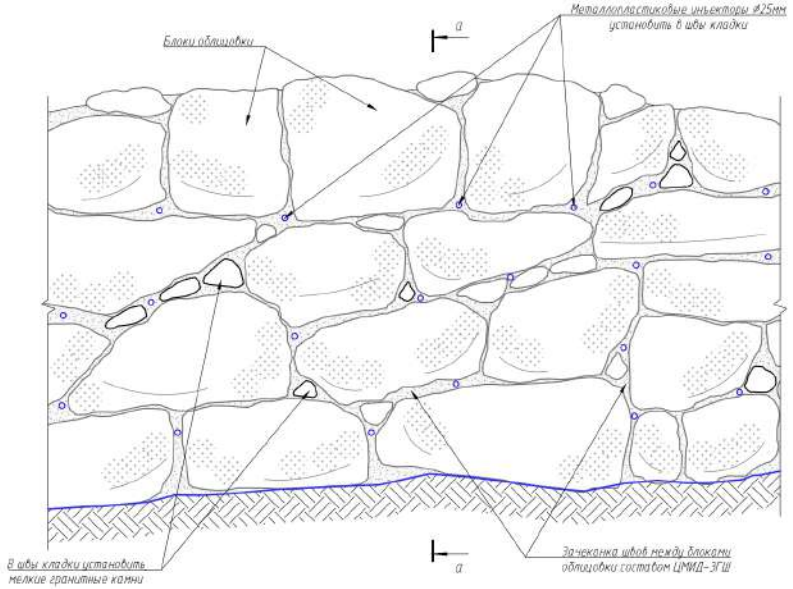
					013-АРМ3/2025-ПАМ
					Объект культурного наследия федерального значения «Крепость Орешек: крепость, бастионы, куртины, рвы, бруствер, 1701–1740 гг. «Рабочая бастея», 1750-е гг., по адресу: Ленинградская область, г. Выборг, ул. Островная, Комендантская, Петербургская
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Мочук			06.25
Проверил		Стадников			06.25
ГАП		Сухотин			06.25
ГИП		Стадников			06.25
Н.контр.		Сидорович			06.25
«Рабочая бастея», 1750-е гг.				Стадия	Лист	Листов
				ПР	3	
Инженерное укрепление облицовки стен аппарели. Фасад А/3–А/2. Фасад А/2–А/3. Корректировка работ				ООО "АРМ-3"		

Согласовано

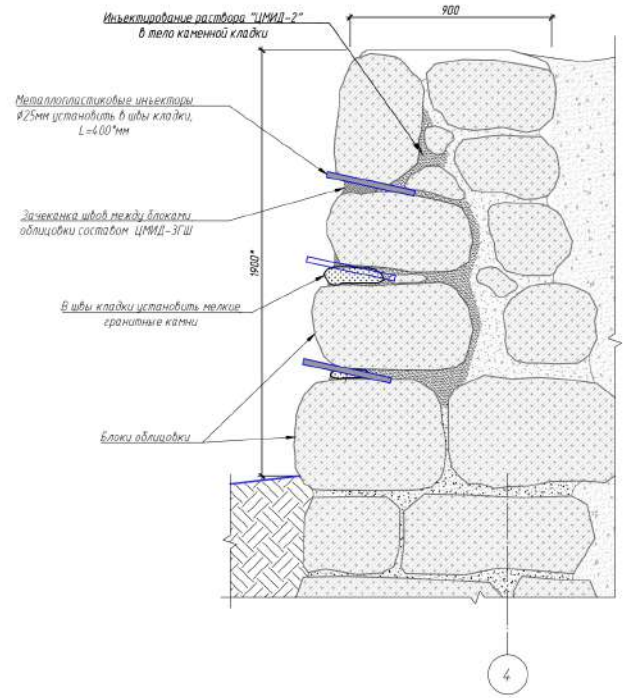
Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N

Формат А1

ФРАГМЕНТ 1



а – а



4

Порядок производства работ по восполнению утрат и переборки кладки аппарели.

1. Выполнить расчистку поверхности сохраняемой кладки от грунта и утратившего прочность кладочного раствора.
2. Вычинка кладки гранитными глыбами. Кладку вести на растворе на основе сухой смеси «РУНИТ Кладочная цементно-известковая М100» с расшивкой швов.
3. Зачеканка швов кладки раствором на основе сухой смеси ЦМИД-3ГШ. При значительной ширине швов использовать крупный гранитный щебень в качестве расклинивающих элементов; использование в аналогичных целях обломков кирпича и фрагментов древесины не допускается.

Порядок производства работ по восполнение растворных швов и укреплению каменной кладки облицовки стен аппарели.

1. Выполнить расчистку швов кладки на максимальную глубину от грунта, фрагментов раствора, пыли и грязи.
2. Установка металлопластиковых трубок-инъекторов в швы кладки на максимально возможную глубину без предварительного бурения отверстий.
3. Зачеканка швов кладки раствором на основе сухой смеси ЦМИД-3ГШ. При значительной ширине швов использовать крупный гранитный щебень в качестве расклинивающих элементов; использование в аналогичных целях обломков кирпича и фрагментов древесины не допускается.
4. Инъектирование швов кладки составом на основе сухой смеси ЦМИД-2, приготовление готового раствора по технологии фирмы-производителя. Готовый раствор не должен содержать инородных примесей и не размешенных комков. Время использования готового раствора – согласно рекомендациям фирмы-производителя. Нагнетание инъекционного раствора производится с помощью ручных растворных насосов, начиная с нижних инъекторов. Нагнетание раствора в каждую скважину производится беспрерывно с умеренной скоростью подачи раствора до появления инъекционного раствора в соседних и вышерасположенных отверстиях, после чего скважина, в которую нагнетался раствор глушится деревянной пробкой. Расход инъекционного раствора определяется в процессе пробных закачек. Патрубки для инъектирования удаляют из швов кладки не ранее чем через 6 часов после окончания работ. Углубления от трубок заделывают раствором на основе сухой смеси ЦМИД-3ГШ.

1. Размеры со * уточняются в процессе производства работ.
2. Все этапы работ в установленном порядке подлежат контролю представителями авторского и технического надзора.
3. Объемы работ подлежат уточнению в процессе производства работ.

						013-АРМ3/2025-ПАМ		
						Объект культурного наследия федерального значения «Крепверк (система крепости, бастиона, куртины, рвы, ворота)», 1731-1748 гг. «Равелин второй», 1750-е гг., по адресу: Ленинградская область, г. Выборг, ул. Островная, Батальонная, Петровская		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата			
Разработал		Юрчук			06.25	«Равелин второй», 1750-е гг.	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Смирнов			06.25		ПР	4	
ГАП		Сухотин			06.25				
ГИП		Смирнов			06.25	Инженерное укрепление облицовки стен аппарели. Фрагмент 1. Сечение. Порядок производства работ	ООО "АРМ-3"		
Н.контр.		Старобогатова			06.25				

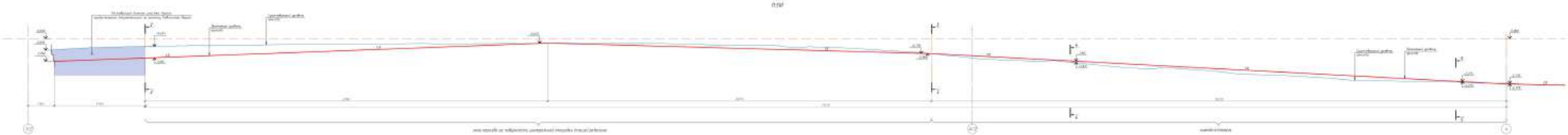
Согласовано:

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

Формат А2

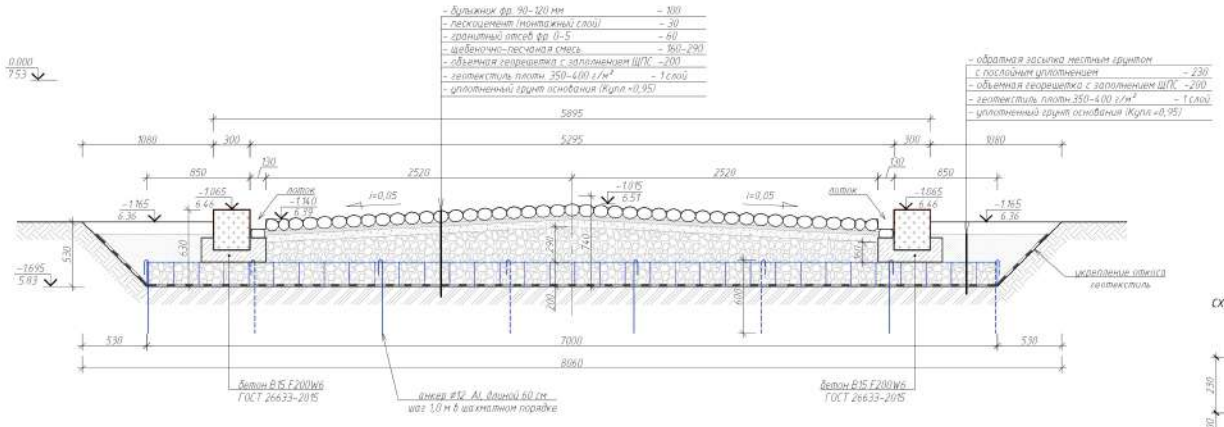
ПРОДОЛЬНЫЙ ПРОФИЛЬ ПРОЕЗДА ПО ПОВЕРХНОСТИ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ПЕШЕХОДНОЙ ПЛОЩАДИ РАВЕЛИНА И ЛИНЕЙНОЙ АЛЛЕИ ЛИ

1:1
0,150

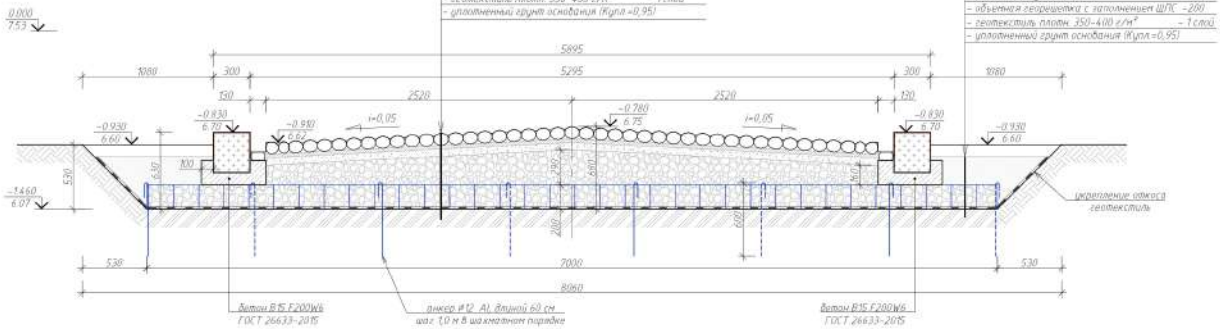

Ось пешеходной дорожки шириной 3,0 м
Граница проезда, пешеходной дорожки и газона
Дождевой дренаж
Дождевой дренаж
Существующий дренаж
Существующий дренаж
Существующий дренаж
Существующий дренаж
Ось пешеходной дорожки шириной 3,0 м
Ось пешеходной дорожки шириной 3,0 м
Ось пешеходной дорожки шириной 3,0 м

КОНСТРУКЦИЯ ДОРОЖНОГО ПОКРЫТИЯ В ЗОНЕ ПРОЕЗДА ПО ПЛАЦУ

2 – 2



3 – 3



ПЛАН-СХЕМА

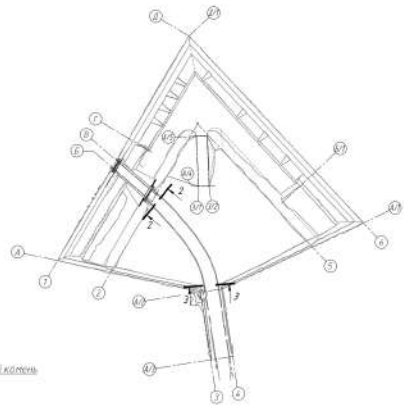
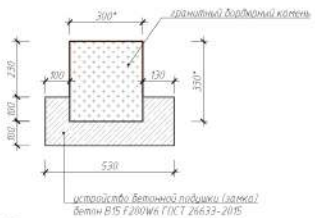


СХЕМА УСТАНОВКИ БОРДЮРНЫХ КАМНЕЙ



1. Работать совместно с листом 5.
2. Размеры на чертеже даны в миллиметрах, отметки в метрах.
3. За относительную отм. 0.000 принята абсолютная отм. +7.53 по БСВ.
4. Размеры и отметки со * уточняются в процессе производства работ.
5. Все земляные работы на объекте, связанные с разработкой грунта, снятием различных засыпок и дерна, а пр. надлежит выполнять при археологическом наблюдении в установленном законодательством РФ порядке.
6. Все земляные работы выполняются вручную. Разработка грунта производится с равномерным снятием слоев грунта. Крутизна откосов, укрепление откосов выемок и местоположение временного отвала грунта уточняется при разработке проекта производства работ.
7. В процессе производства работ возможно внесение изменений в проект, в связи с уточнением отметок планировки, уточнением конструкций сооружения и возможностями производства работ.
8. Производство работ вести в соответствии с рекомендациями изготовителя применяемых материалов.
9. Все объемы работ по видам подлежат уточнению в процессе производства работ.

							013-АРМЗ/2025-ПАМ	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Разработал		Смирнов			07.25	Объект культурного наследия федерального значения «Комплекс зданий казармы, баштеи, куртины, рвы, валы 1717–1743 гг. «Работы второй» 1750-е гг., по адресу: Ленинградская область, г. Выборг, ул. Островок, Батарейная, Петровская		
Проверил		Калинин			07.25		Стадия	Лист	Листов
ГАП		Сухарев			07.25	«Работы второй», 1750-е гг.	ПР	6	
ГИП		Смирнов			07.25				
Н.контр.		Старовойтов			07.25	Консервация фортового сооружения. В зоне проезда по плацу. Разрезы 2-2, 3-3	ООО "АРМ-3"		

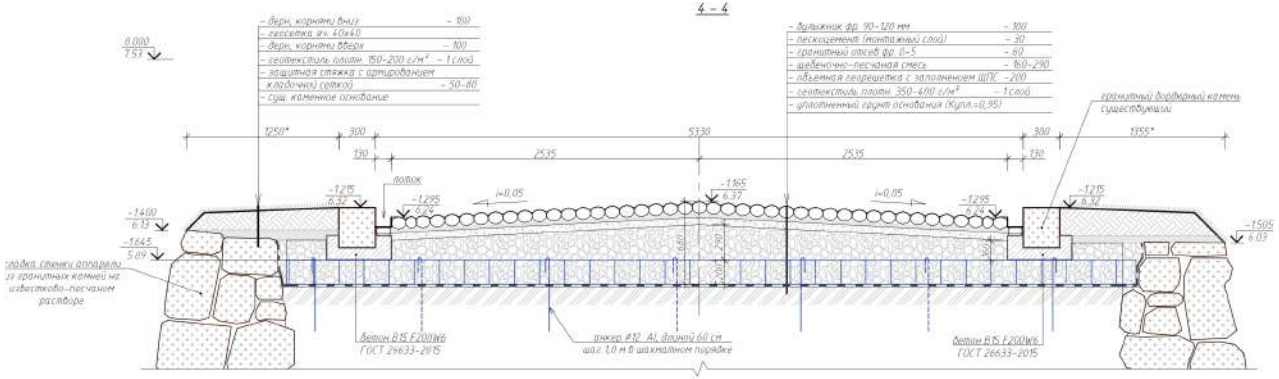
Формат А3х3

Соответствие

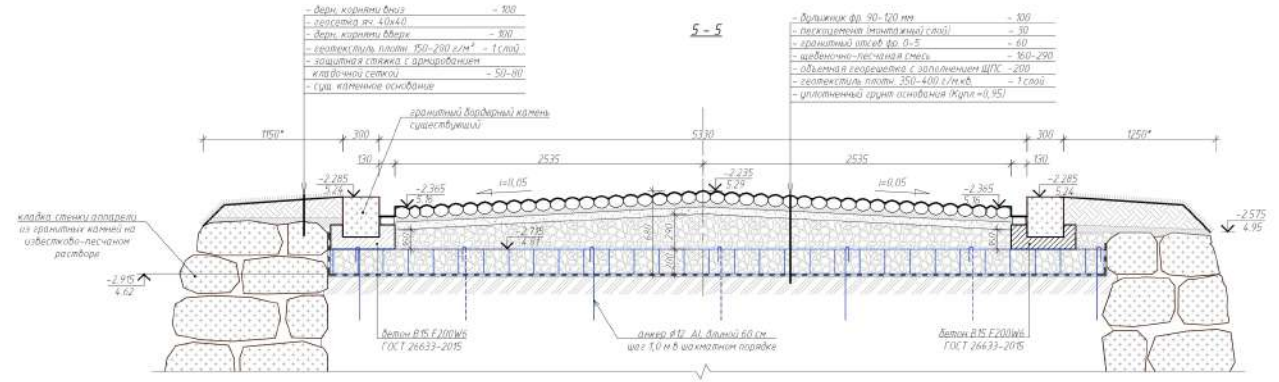
Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

КОНСТРУКЦИЯ ДОРОЖНОГО ПОКРЫТИЯ В ЗОНЕ АППАРЕЛИ

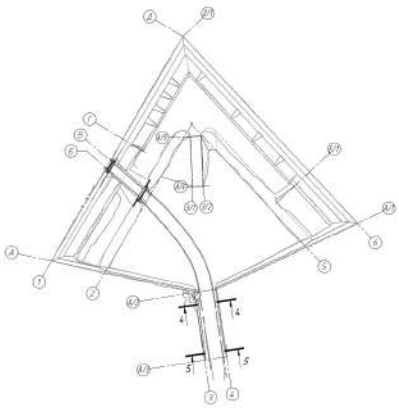
4 – 4



5 – 5



ПЛАН–СХЕМА



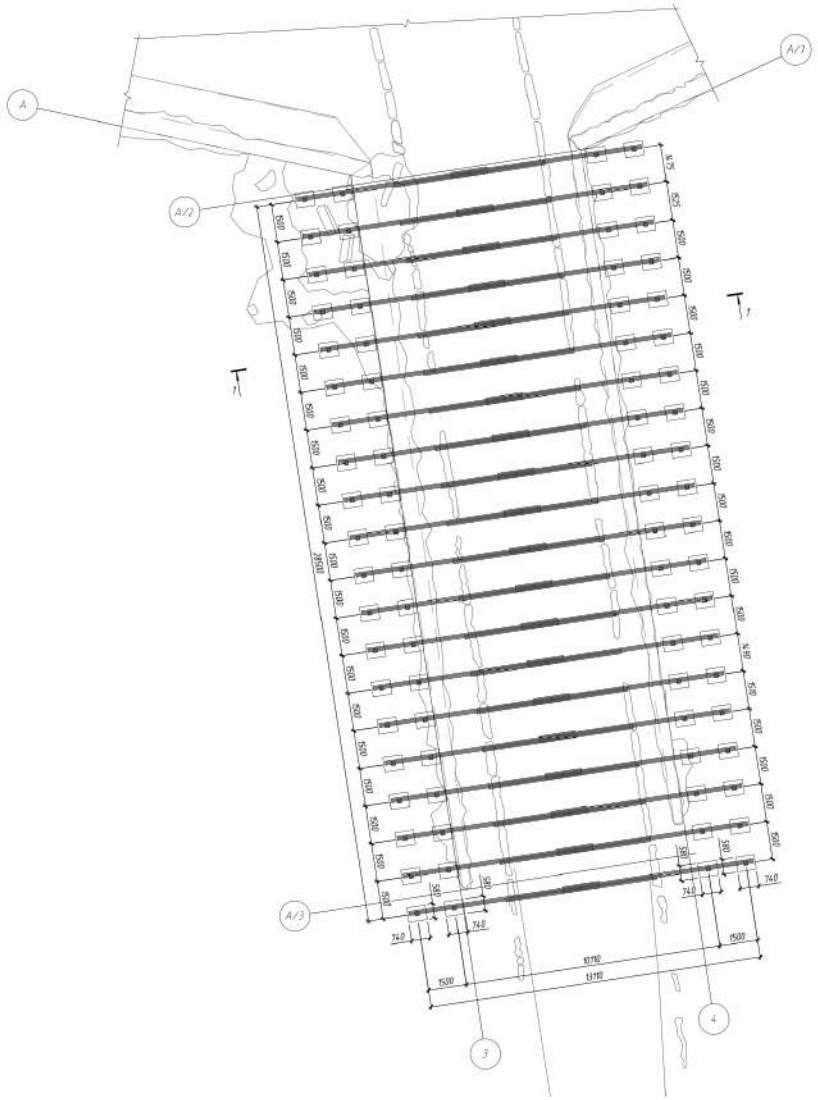
1. Работать совместно с листами 2, 5.
2. Размеры на чертеже даны в миллиметрах, отметки в метрах.
3. За относительную отм. 0.000 принята абсолютная отм. +7.53 по БСВ.
4. Размеры и отметки со * уточняются в процессе производства работ.
5. Все земляные работы на объекте, связанные с разработкой грунта, снятием различных засыпок и дерна, и пр. надлежит выполнять при археологическом наблюдении в установленном законодательством РФ порядке.
6. Все земляные работы выполняются вручную. Разработка грунта производится с равномерным снятием слоев грунта. Крутизна откосов, укрепление откосов выемок и местоположение временного отвала грунта уточняется при разработке проекта производства работ.
7. В процессе производства работ возможна внесение изменений в проект, в связи с уточнением отметок планировки, уточнением конструкций сооружения и возможностями производства работ.
8. Производство работ вести в соответствии с рекомендациями изготовителя применяемых материалов.
9. Все объемы работ по видам подлежат уточнению в процессе производства работ.

							013-АРМ3/2025-ПАМ	
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Разработал		Смирнов			07.25	Объект культурного наследия федерального значения «Аппарели Зачатейской крепости. Валганг, куртины, рвы. Вторая пол. XVII–XVIII вв.» «Работы второй», 1750–е гг., по адресу: Ленинградская область, г. Выборг, ул. Островок, Батальонная, Петровская		
Проверил		Калинин			07.25		Стадия	Лист	Листов
ГАП		Сухайлов			07.25	«Работы второй», 1750–е гг.	ПР	7	
ГИП		Смирнов			07.25	Конструкция дорожного покрытия в зоне аппарели. Разрезы 4–4, 5–5	ООО "АРМ–3"		
Н.контр.		Сергеева			07.25				

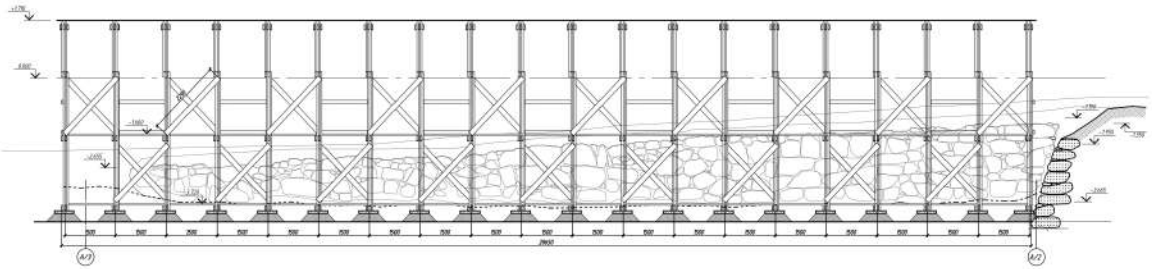
Формат А3х3

Согласовано

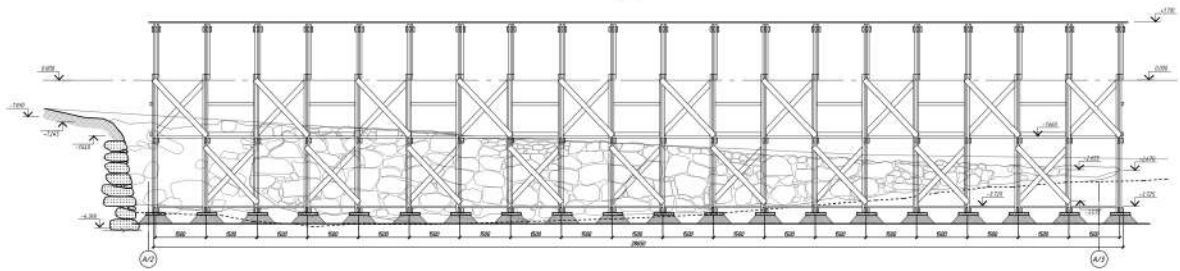
Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №



ФАСАД АППАРЕЛИ В ОСЯХ А/3-А/2 ПО ОСИ 4
(1:75)



ФАСАД АППАРЕЛИ В ОСЯХ А/2-А/3 ПО ОСИ 3
(1:75)

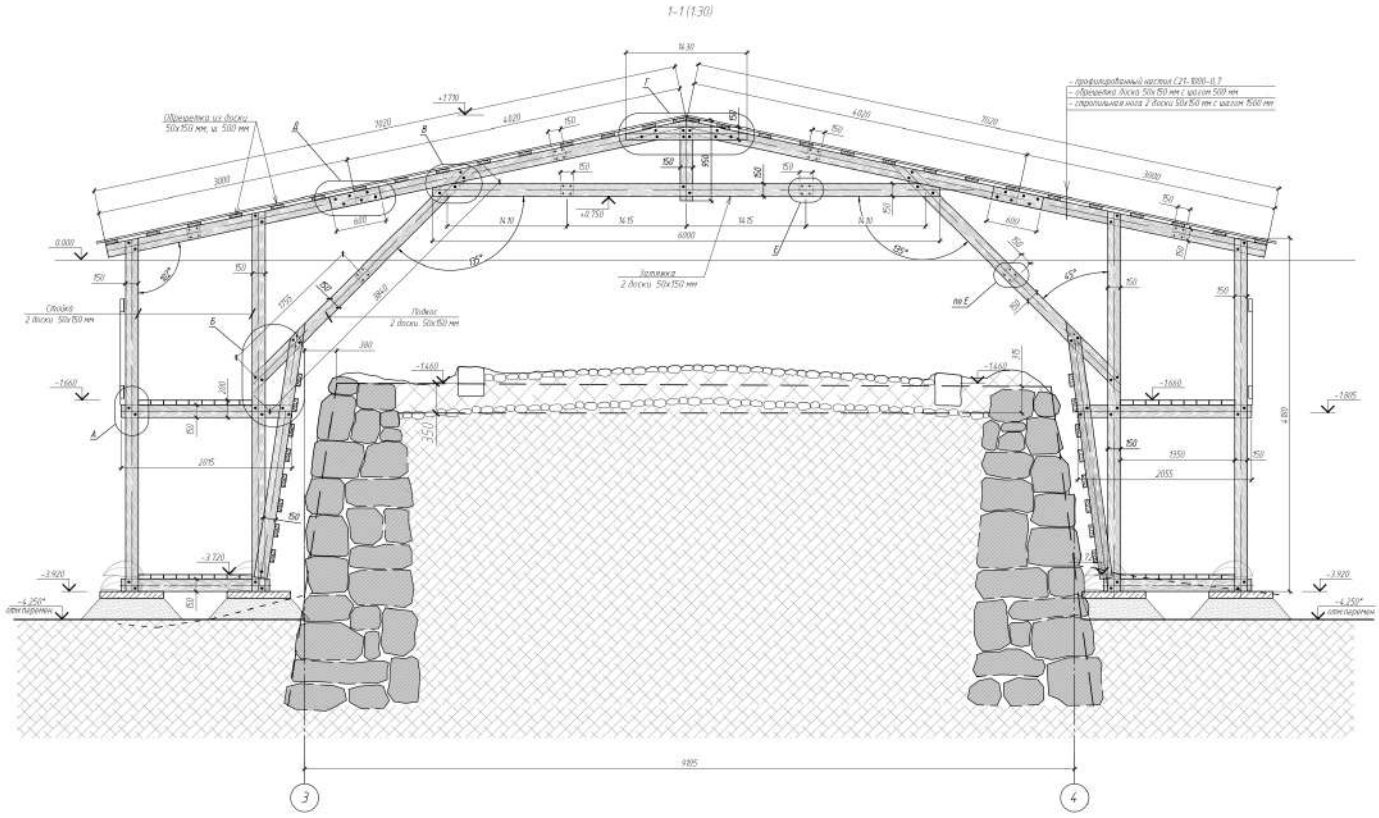


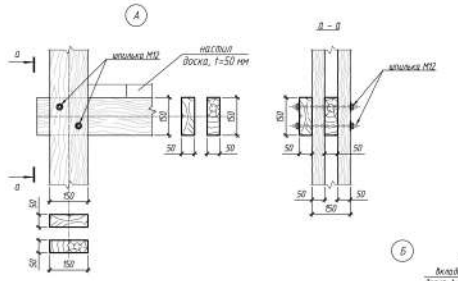
1. Временная укрепительная конструкция после расчистки поверхности земли и углубления до проектной (исторической) отметки.
2. Стойки укрепления в зоне опирания анкеровать в грунт при помощи стержня арматурного Ø12.
3. Размеры деревянных элементов уточнить по месту.
4. Соединения деревянных элементов - на металлических М12 и шурупах 100х5мм. Применены гаечно-крепежные изделия 50х2,5мм с шагом 300мм.
5. Поперечная жесткость рам каркаса обеспечивается подкосами и центральной затяжкой.
6. Продольная жесткость каркаса укрепления обеспечивается вертикальными и горизонтальными крестовыми связями и обвязками. Связи устанавливать через один пролет рам в шахматном порядке по фасаду.
7. Укрепление выполнить из древесины хвойных пород II сорта. Вся древесина должна быть пропитана антипиренами.
8. Схема временного укрепления разработана для производства работ только в теплый период года. При необходимости использования данного укрепления в зимнее время не допускать скопления снега на кровле и обеспечить своевременную его уборку.

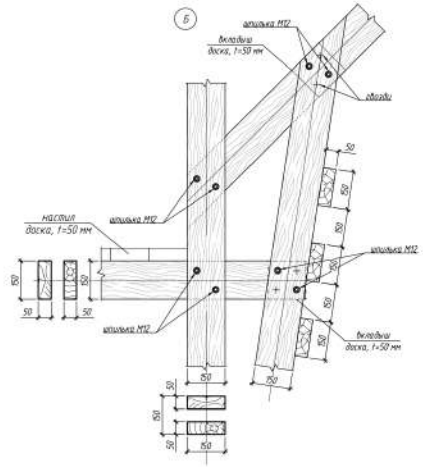
						013-АРМ3/2025-ПАМ	
						Обьект культурного наследия федерального значения «Крейсер Аврора», корпус, броня, башня I, 1859-1945 гг. «Рабочая Аврора», 1750-е гг., по адресу: Ленинградская область, г. Выборг, ул. Островная, Батарейная, Петровская	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		
Разработал		Ярчук			07.25	«Рабочая Аврора», 1750-е гг.	Стадия / Лист / Листов
Проверил		Крапшин			07.25		ПР / 8 /
ГАП		Сухонин			07.25		
ГИП		Стадной			07.25	Временное укрепление аппарели. Силовая экспл. Общие виды. План	ООО "АРМ-3"
Н.контр.		Сергеева			07.25		

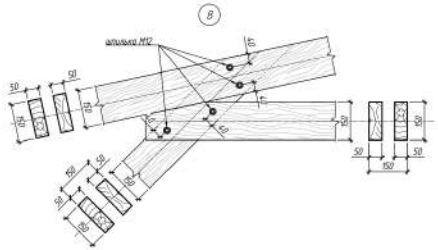
Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N | Согласовано

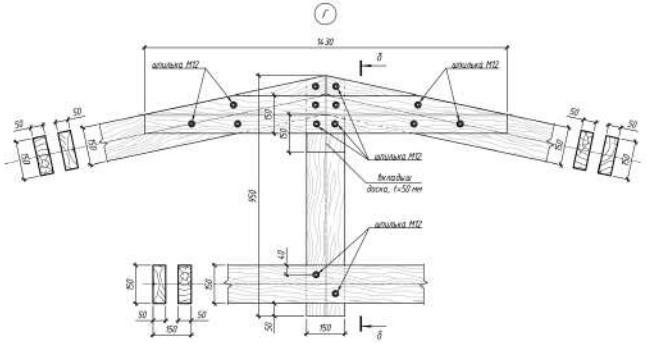
Формат А1

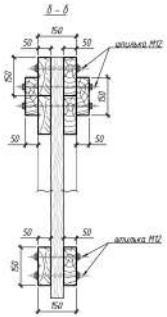


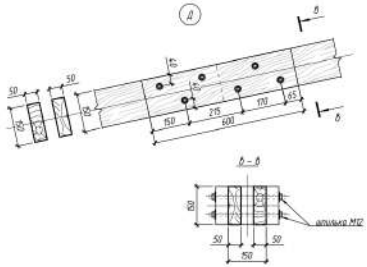


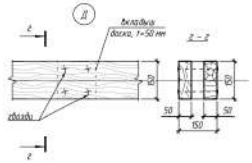












СПЕЦИФИКАЦИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ВРЕМЕННОГО УКРЫТИЯ

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Объем ед., м³	Примеч. (общий объем, м³)
	Доска–2–сосна ГОСТ 8486–86	Каркас рамы: 2 доски 50х150, l=м.п.	1282	0.015	19,224
	Доска–2–сосна ГОСТ 8486–86	Настил кровли: доска 50х150, l=м.п.	1031	0.009	7,736
	Доска–2–сосна ГОСТ 8486–86	Связи: доска 50х150, l=м.п.	175	0.009	1,311
	Доска–2–сосна ГОСТ 8486–86	Обрешетка: доска 50х150, l=м.п.	870	0.009	6,525
		Профилированный настил С21-1000-0,7, S=м²	413.5		
	DIN 975	Ø12 A400 l=300 мм	240.0	0.888	213.12
	DIN 975	Ø12 A400 l=250 мм	1040.0	1.9880	1983.52

1. Временное укрытие монтировать после расчистки поверхности земли и углубления до проектной (исторической) отметки.
2. Стойки укрытия в зоне сторожки анкеровать в грунт при помощи стержней арматурного Ø12.
3. Размеры деревянных элементов уточнять по месту.
4. Соединения деревянных элементов – на нагельных М12 и обсадах. Ø18х6мм. Прижимные планки крепить обсадами. 50х2.5мм с шагом 300мм
5. Поперечная жесткость рам каркаса обеспечивается подкосами и металлической затяжкой.
6. Продольная жесткость каркаса укрытия обеспечивается вертикальными связями с обрешеткой. Связи устанавливать через один пролет рам в шахматном порядке по кругам.
7. Укрытие выполнить из древесины хвойных пород 2 сорта. Все древесина должна быть пропитана антипиренами.
8. Схема временного укрытия разработана для производства работ только в летний период года. При необходимости использования укрытия в зимнее время не допускать скопления снега на кровле и обеспечить своевременную его уборку.

					013-АРМ3/2025-ПАМ
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Ярчук			07.25
Проверил		Крапшин			07.25
ГАП		Сухотин			07.25
ГИП		Стадной			07.25
Н.контр.		Гаврилова			07.25

Обмер кирпичного частного фундамента «Кронверк» (западная куртина, бастионы, куртины, рвы, барбеты, 1735–1764 гг. «Ревельские ворота», 1750-е гг., по адресу: Ленинградская область, г. Выборг, ул. Островная, Батарейная, Петровская

«Ревельские ворота», 1750-е гг.

Стадия	Лист	Листов
ПР	9	

Временное укрытие котлована. Складные леса. Разрез. Узлы. Спецификация

ООО "АРМ-3"

Формат А1

Согласовано

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

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

№ пп	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Формула расчета объемов работ и расхода материалов	Ссылка на чертежи, спецификации в проектной документации	Дополнительная информация
1	2	3	4	5	6	7
	Равелин второй. Нижняя аппарель. Мероприятия по кладке стенок аппарели				Раздел 1. Том 1.4.2 013-АРМ3/2025-ПАМ, графическая часть, листы 3-4	
1	Расчистка зоны работ от растительности, мусора, грунта	$м^2$	259,20	S=30,28*8,56= 259,20 $м^2$		
2	Корчевка пней и корней срезанного кустарника и мелколесья, вручную	шт.	5			Фасад аппарели в осях А/3-А/2 по оси 3
3	Переборка и восстановление каменной кладки на аварийных участках с осторожностью, обеспечивающей сохранность неразбираемой части кладки	$м^2$/ $м^3$	18,21/ 20,58	S=15,60 (по оси 3)+2,61 (по оси 4)=18,21 $м^2$ V=18,21*1,13 (средняя)=20,58 $м^3$		Толщина стенок 900-1350 мм
4	Переборка каменной кладки отдельными участками, вручную	$м^2$/ $м^3$	8,73/ 7,86	S=5,85+2,88=8,73 $м^2$ V=8,73*0,9=7,86 $м^3$		
5	Механическая расчистка поверхности кладки от грязевых отложений и биодеструкторов	$м^2$	86,64	S=38,47+39,44+5,85+2,88=86,64 $м^2$		Без учета аварийных участков
6	Расчистка поверхности кладки от загрязнений и биопоражений методом струйно-вихревой абразивной очистки (СВАО)	$м^2$	86,64	S=77,91+8,73=86,64 $м^2$		Без учета аварийных участков
7	Очистка и обеспыливание поверхности кладки и швов (продувка сжатым воздухом, промывка водой)	$м^2$	77,91	S=38,47+39,44=77,91 $м^2$		

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	013-АРМ3/2025-ПАМ-ВР		
							Стадия	Лист	Листов
Составил		Смирнов			07.25	Первоочередные и противоаварийные мероприятия Ведомость обьемов работ	П	1	11
Проверил		Калинин			07.25		ООО «АРМ-3»		
ГАП		Сухотин			07.25				
ГИП		Смирнов			07.25				

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

№ пп	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Формула расчета объемов работ и расхода материалов	Ссылка на чертежи, спецификации в проектной документации	Дополнительная информация
1	2	3	4	5	6	7
8	Укрепление отдельных камней способом расклинивание мелким гранитным камнем в швах кладки	$м^2$	7,79	S=38,47+39,44=77,91 $м^2$ 5% от площадь укрепляемой кладки S=77,91*0,1=7,79 $м^2$		С учетом докомпановки утрат отдельных камней С помощью ручного и механизированного инструмента
-	Камень гранитный фр. 150-200	$м^3$	1,56	V=7,79*0,2=1,56 $м^3$		
9	Заделка швов между блоками облицовки	п.м.	492,80	Sобщ. =46,93+57,92=104,85 $м^2$ L=104,85*4,70= 492,80 п.м.		4,7 п.м. /$м^2$
-	Состав ЦМИД-3ГШ (сухая смесь)	кг	5624	Ширина шва 60 мм, глубина 100 мм V=0,06*0,1*492,80=2,96 $м^3$ m=2,96*1900=5624 кг		Расход материала 1,9 кг/п.м. шва (ширина 2 см, глубина 5 см) Расход сухой смечи 1900 кг/$м^3$ Допустимая толщина нанесения за 1 проход 5 см.
-	Вода 0,11-0,13 л/кг	л	674,88	Расход воды затворения: 5624*0,12=674,88 л		
10	Установка в швы кладки инъекционных трубок (металлопластиковые трубки Ø25 мм)	шт./ п.м.	732/ 292,80	L=(38,47+39,44)*4,7= = 77,91*4,7=366,18 п.м. швов укреп. кладки n=366,18/0,5=732 шт. l=732*0,4 =292,80 п.м.		Шаг инъекционных трубок по швам кладки 400-600 мм (средний 500 мм)

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

№ пп	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Формула расчета объемов работ и расхода материалов	Ссылка на чертежи, спецификации в проектной документации	Дополнительная информация
1	2	3	4	5	6	7
11	Укрепление кладки путем инъектирования связующими растворами (заполнение пустот в каменной кладке)	$м^2$/ $м^3$/ л	77,91/ 8,80/ 8800	S=38,47+39,44=77,91 $м^2$ Vзакр. массива=77,91 м2*1,13 м=88,04 м3 V=88,04*0,1=8,80 $м^3$ V=8,80 куб. м.*1000 литров/куб. м.=8800 л		Объем заполняемых пустот в кладке предварительно принят в количестве 10% от объема закрепляемого массива – уточняется в процессе пробных закачек
-	Инъекционный состав «ЦМИД-2» (сухая смесь)	кг	15840	Расход сухой смеси на 1$м^3$ раствора – 1800 кг m= 8,80*1800=15840 кг		
-	Вода 0,2-0,25 л/кг	л	3960	Расход воды затворения: 15840*0,25=598,50 л		
12	Демонтаж инъекционных трубок с зачеканкой мест установки составом ЦМИД-ЗГШ	шт.	732	n=366,18/0,5=732 шт.		
13	Очистка поверхности кладки от загрязнений методом струйно-вихревой абразивной очистки (СВАО) с последующей продувкой сжатым воздухом и промывкой водой	$м^2$	104,85	S=46,93+57,92=104,85 $м^2$		
14	Защитная обработка поверхностей кладки от биологического воздействия (биоцидная антисептическая обработка поверхностей)	$м^2$	104,85	S=46,93+57,92=104,85 $м^2$		
-	Биоцидное средство «Анти-Н» (или аналог)	кг	41,94	Расход готового раствора за одно нанесение – 150-200 г/$м^2$ m=104,85*0,2*2= 41,94 кг		Точный расход определяется пробным нанесением

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

№ пп	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Формула расчета объемов работ и расхода материалов	Ссылка на чертежи, спецификации в проектной документации	Дополнительная информация
1	2	3	4	5	6	7
	Равелин второй. Нижняя аппарель. Устройство конструкции дорожного покрытия в зоне аппарели				Раздел 1. Том 1.4.2 013-АРМ3/2025-ПАМ, графическая часть, листы 2, 5, 7	
15	Разборка существующего покрытия проезда (булыжное мощение)	$м^2$	161,85/ 16,19	S=30,28*5,345=161,85 $м^2$ V=161,85*0,10=16,19 $м^3$		Вторичное использование 30-40 % после сортировки
16	Маркировка и демонтаж гранитных бордюрных камней с последующей погрузкой (разгрузкой) и перемещением на площадку	п.м./ шт.	56,07/ 47	L=26,02+30,05=56,07 п.м. n=56,07/1,2=47* шт.		Длина указана без учета аварийного участка с обрушением камней Ср. длина блока 1200 мм *- Длина и кол-во камней уточнятся по месту
17	Расчистка поверхностей гранитных бордюрных камней от загрязнений и биопоражений методом струйно-вихревой абразивной очистки (СВАО)	$м^2$	70,65	L=26,02+30,05=56,07 п.м. P=(0,3+0,33) *2=1,26 м S=56,07*1,26=70,65		
18	Разработка грунта вручную (выемка грунта под проектные отметки), глубиной до 0,6 м	$м^2$/ $м^3$	202,27/ 80,91	S=30,28*6,68=202,27 $м^2$ V=202,27*0,40=80,91 $м^3$		
19	Восстановление насыпи в зонах переборки аварийных участков каменной кладки стенок аппарели с тщательной послойной трамбовкой	$м^3$	21,85	V=(2,61+15,60) *1,2=21,85 $м^3$		
20	Выравнивание и уплотнение грунта основания, ручными трамбовками (Купл. =0,95)	$м^2$	202,27	S=30,28*6,68=202,27 $м^2$		
21	Устройство прослойки из нетканого синтетического материала	$м^2$	226,49	S=30,28*(6,68+0,4+0,4)= 226,49 $м^2$		

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

№ пп	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Формула расчета объемов работ и расхода материалов	Ссылка на чертежи, спецификации в проектной документации	Дополнительная информация
1	2	3	4	5	6	7
-	Геотекстиль иглопробивной Дорнит плотностью 350-400 г/м²	$м^2$	249,14	S=226,49*1,1=249,14 $м^2$		С учетом нахлестки 10 %
22	Укладка объемной георешетки - укрепление основания с предварительной фиксацией монтажными анкерами	$м^2$	202,27	S=30,28*6,68 =202,27 $м^2$		
-	Объемная георешетка ГЕОПЛАСТ 200/210/1,35-П	$м^2$/ шт./ кг	202,27/ 13,48/ 391,32	S=202,27 $м^2$ n=13,48 модуля m=13,48*29,03= 391,32 кг		Габарит модуля в развернутом виде – 2,4х6,25 м Площадь – 15 $м^2$ Масса модуля – 29,03 кг
-	Анкер из арматурной стали AI, диаметром 12 мм, длиной 60 см (для крепления геотехнических решеток)	шт./ кг	506/ 332,50	n=202,27*2,5=723,8=506 шт. m= (0,74*0,888 кг/п.м.) *506= 332,50 кг		Для укладки 1 $м^2$ полотна георешетки потребуется 2-3 монтажных анкера
23	Засыпка объемной георешетки щебеночно-песчаной смесью, толщиной слоя 200 мм	$м^2$	202,27	S=30,28*6,68 =202,27 $м^2$		
-	Щебеночно-песчаная смесь класса С5	$м^3$	40,45	V=202,27*0,2=40,45 $м^3$		
24	Устройство бетонной подушки (замка) под бордюрный камень	п.м./ $м^2$/	60,50/ 32,06	L=30,45+30,05=60,50 п.м. S=60,50*0,53=32,06 $м^2$		
-	Бетон В15 F200W6 ГОСТ 26633-2015	$м^3$		V=60,50*0,076 (Sсеч.)=6,60 $м^3$		
25	Монтаж бордюрных камней	п.м.	60,50	L=30,45+30,05=60,50 п.м. n=60,50/1,2=50 шт.		Ср. длина блока 1200 мм Длина и кол-во камней уточняется по месту
26	Заделка швов между бордюрных камней	п.м.	48,00	L=(60,50/1,2)*(0,33+0,3+0,33) =50*0,96=48 п.м.		

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

№ пп	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Формула расчета объемов работ и расхода материалов	Ссылка на чертежи, спецификации в проектной документации	Дополнительная информация
1	2	3	4	5	6	7
-	Состав ЦМИД-3ГШ	кг	91,20	m=48*1,9=91,20 кг		Расход материала 1,9 кг/п.м. шва (ширина 2 см, глубина 5 см)
-	Вода 0,11-0,13 л/кг	л	10,94	Расход воды затворения 91,20*0,12=10,94 л		
27	Устройство подстилающих и выравнивающих слоев основания:	$м^2$	153,52	S=30,28*5,07=153,52 $м^2$		
-	Щебеночно-песчаная смесь класса С5	$м^3$	34,54	V=153,52**0,225 (tcред.)=34,54 $м^3$		
-	Гранитный отсев фр. 0-5 мм, толщиной слоя 60 мм	$м^3$	9,21	V=153,52*0,06=9,21 $м^3$		
28	Устройство монтажного слоя и пескоцемента, толщиной 30 мм (при расходе 60 мм)	$м^2$	161,70	S=30,28*5,34=161,70 $м^2$		
-	Сухая цементно-песчаная смесь (1:5) М300	$м^3$	9,70	V=161,70*0,06=9,70 $м^3$		
29	Устройство лотков из булыжника	п.м.	60,51	L=30,46+30,05=60,51 п.м.		
30	Мощение проезда булыжником фр. 90-120 мм	$м^2$/ $м^3$	161,70/ 16,17	S=30,28*5,34=161,70 $м^2$ V=161,70*0,1=16,17 $м^3$		Вторичное использование 30-40% от разборки существующего мощения
31	Устройство защитных растворных накрывок (обрез кладки стенок), толщиной 50…80 мм с армированием сеткой	$м^2$/ $м^3$	79,64/ 5,18	S=(30,28*8,56)-(30,28*5,93)= 259,20-179,56=79,64 $м^2$ V=79,64*0,065=5,18 $м^3$		
-	Состав «ЦМИД-3СФ» (сухая смесь)	кг	9835	Расход 1,9 кг/$м^2$/1 мм 79,64*1,9*65= 9835 кг		Максимальная толщина слоя за 1 проход не более 20 мм

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

№ пп	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Формула расчета объемов работ и расхода материалов	Ссылка на чертежи, спецификации в проектной документации	Дополнительная информация
1	2	3	4	5	6	7
-	Вода 0,11-0,13 л/кг	л	1180	Расход воды затворения: 9835*0,12=1180 л		
-	Сетка базальтовая кладочная (ячейка 25х25, плотность 200 г/м^2)	м^2	79,64			
32	Одерновка с армированием геосеткой яч. 40х40	м^2	79,64	S=(30,28*8,56)-(30,28*5,93)= 259,20-179,56=79,64 м^2		
33	Погрузка и перевозка вытесненного грунта	м^3	59,06	V=80,91-21,85=59,06 м^3		На полигон ТБО
	Равелин второй. Устройство конструкции дорожного покрытия в зоне проезда по плацу				Раздел 1. Том 1.4.2 013-АРМ3/2025-ПАМ, графическая часть, листы 5, 6	
34	Расчистка зоны работ от растительности, мусора, грунта	м^2	333,68	S=41,40*8,06=333,68 м^2		Уточняется в процессе работ
35	Разборка существующего покрытия проезда (булыжное мощение)	м^2/ м^3	219,00	S=41,40*5,29=219,0 м^2 V=219,0*0,1=21,90 м^3		Вторичное использование 30-40 % после сортировки
36	Маркировка и демонтаж гранитных бордюрных камней с последующей погрузкой (разгрузкой) и перемещением на площадку	п.м./ шт.	86,80/ 72	L=40,71+46,09=86,80 п.м. n=86,80/1,2=72 шт.		Ср. длина блока 1200 мм Длина и кол-во камней уточняется по месту
37	Расчистка поверхностей гранитных бордюрных камней от загрязнений и биопоражений методом струйно-вихревой абразивной очистки (СВАО)	м^2	109,12	L=40,71+46,09=86,80 п.м. P=(0,3+0,33) *2=1,26 м S=86,60*1,26=109,12 м^2		
38	Разработка грунта вручную (выемка грунта под проектные отметки), глубиной до 0,65 м	м^2/ м^3	333,68/ 210,69	S=41.40*8,06=333,68 м^2 V=27,98 (Sпрод. сеч.)*7,53=210,69 м^3		

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

№ пп	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Формула расчета объемов работ и расхода материалов	Ссылка на чертежи, спецификации в проектной документации	Дополнительная информация
1	2	3	4	5	6	7
39	Выравнивание и уплотнение грунта основания, ручными трамбовками (Купл. =0,95)	$м^2$	289,52	S=41,36*7,0=289,52 $м^2$		Без откосов
40	Устройство прослойки из нетканого синтетического материала	$м^2$	339,98	S=289,52+ (41,36*0,61*2) = 339,98 $м^2$		
-	Геотекстиль иглопробивной Дорнит плотностью 350-400 г/$м^2$	$м^2$	373,98	S=339,98*1,1= 373,98 $м^2$		С учетом нахлестки 10 %
41	Укладка объемной георешетки - укрепление основания с предварительной фиксацией монтажными анкерами	$м^2$	289,52	S=41,36*7,0=289,52 $м^2$		
-	Объемная георешетка ГЕОПЛАСТ 200/210/1,35-П	$м^2$/ шт./ кг	289,52/ 19,30/ 560,28	S=289,52 $м^2$ n=19,30 модуля m=19,3*29,03= 560,28 кг		Габарит модуля в развернутом виде – 2,4х6,25 м Площадь – 15 $м^2$ Масса модуля – 29,03 кг
-	Анкер из арматурной стали AI, диаметром 12 мм, длиной 60 см (для крепления геотехнических решеток)	шт./ кг	724/ 475,75	n=289,52*2,5=723,8=724 шт. m= (0,74*0,888 кг/п.м.) *724= 475,75 кг		Для укладки 1 $м^2$ полотна георешетки потребуется 2-3 монтажных анкера
42	Засыпка объемной георешетки щебеночно-песчаной смесью, толщиной слоя 200 мм	$м^2$	289,52	S=41,36*7,0=289,52 $м^2$		
-	Щебеночно-песчаная смесь класса С5	$м^3$	57,90	V=289,52*0,2=57,90 $м^3$		
43	Устройство бетонной подушки (замка) под бордюрный камень	п.м./ $м^2$	86,80/ 46,00	L=40,71+46,09=86,80 п.м. S=86,80*0,53=46,00 $м^2$		
-	Бетон В15 F200W6 ГОСТ 26633-2015	$м^3$	6,60	V=86,80*0,076 (Sсеч.)=6,60 $м^3$		
44	Монтаж бордюрных камней	п.м.	86,80	L=40,71+46,09=86,80 п.м. n=86,80/1,2=72 шт.		Ср. длина блока 1200 мм Длина и кол-во камней уточняется по месту

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

№ пп	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Формула расчета объемов работ и расхода материалов	Ссылка на чертежи, спецификации в проектной документации	Дополнительная информация
1	2	3	4	5	6	7
45	Заделка швов между бордюрных камней	п.м.	69,12	L=(86,80/1,2)*(0,33+0,3+0,33) =72*0,96=69,12 п.м.		
-	Состав ЦМИД-3ГШ (сухая смесь)	кг	131,33	m=69,12*1,9=131,33 кг		Расход материала 1,9 кг/п.м. шва (ширина 2 см, глубина 5 см)
-	Вода 0,11-0,13 л/кг	л	15,76	Расход воды затворения 131,33*0,12=15,76 л		
46	Обратная засыпка траншей местным грунтом с послойным уплотнением	$м^3$	15,72	V=41,36*0,38=15,72 $м^3$		
47	Устройство подстилающих и выравнивающих слоев основания:	$м^2$	208,45	S=41,36*5,04=208,45 $м^2$		
-	Щебеночно-песчаная смесь класса С5	$м^3$	46,90	V=208,45*0,225 (tсред.)=46,90 $м^3$		
-	Гранитный отсев фр. 0-5 мм, толщиной слоя 60 мм	$м^3$	12,51	V=208,45*0,06=12,51 $м^3$		
48	Устройство монтажного слоя и пескоцемента, толщиной 30 мм (при расходе 60 мм)	$м^2$	219,21	S=41,36*5,30=219,21 $м^2$		
-	Сухая цементно-песчаная смесь (1:5) М300	$м^3$	13,15	V=219,21*0,06=13,15 $м^3$		
49	Устройство лотков из булыжника	п.м.	86,79	L=40,87+45,92=86,79 п.м.		
50	Мощение проезда булыжником фр. 90-120 мм	$м^2$/ $м^3$	219,21/ 21,92	S=41,36*5,30=219,21 $м^2$ V=219,21*0,100=21,92		Вторичное использование 30-40% от разборки существующего мощения
51	Погрузка и перевозка вытесненного грунта	$м^3$	194,97	V= 210,69-15,72=194,97 $м^3$		На полигон ТБО

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

№ пп	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Формула расчета объемов работ и расхода материалов	Ссылка на чертежи, спецификации в проектной документации	Дополнительная информация
1	2	3	4	5	6	7
	Устройство временного навеса				Раздел 1. Том 1.4.2 013-АРМ3/2025-ПАМ, графическая часть, листы 8, 9	
52	Изготовление и монтаж деревянных конструкций временного навеса	$м^3$	34,79	V=19,22+7,73+1,31+6,53=		
-	Каркас рамы 2 доски 50х150	$м^3$	19,22	V=(2*0,15*0,05)* 60,48*20+(0,6*3*2*20)=19,22 $м^3$		
-	Настил доска 50х150	$м^3$	7,73	V=0,05*0,15*1031,4 п.м.=7,73 $м^3$		
-	Связи доска 50х150	$м^3$	1,31	V=0,05*0,15*2,3 п.м.*76 шт.=1,31 $м^3$		
-	Обрешетка доска 50х150	$м^3$	6,53	V=0,15*0,05*870=6,53 $м^3$		
-	Шпилька резьбовая М12, DIN 975	п.м.	332,00	L=(0,3*240)+(0,25*1040)=72+ 260=332,0 п.м.		
-	Шайба кузовная оцинкованная М12, DIN 9021	шт.	2560	n=(240+1040)*2=2560 шт.		
-	Гайка шестигранная оцинкованная М12, DIN 934	шт.	2560	n=(240+1040)*2=2560 шт.		
-	Строительный гвоздь 100х5 ГОСТ 4028	кг	13,53	m=34,79*0,389=13,53 кг		Расход гвоздей на 1 $м^3$ пиломатериала 0,389 кг
53	Монтаж временного кровельного покрытия из профилированного листа	$м^2$	413,50	S=7,13*2*29=413,50 $м^2$		
-	Профлист С21-1000-0.7, ГОСТ 20045-2016	$м^2$	454,85	S=413,50*1,1= 454,85 $м^2$		Коэффициент нахлеста - 10%
-	Саморез кровельный 4.8х35	шт.	3308	n=413,50*8=3308 шт.		Расход 8 шт./$м^2$

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

№ пп	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Формула расчета объемов работ и расхода материалов	Ссылка на чертежи, спецификации в проектной документации	Дополнительная информация
1	2	3	4	5	6	7
54	Огнебиозащитное покрытие деревянных конструкций готовыми составами для обеспечения: второй группы огнезащитной эффективности	$м^2$	1856,00	S=(0,05+0,150)*2*(2564+1031 +175+870)=0,4*4640=1856 $м^2$		Обработка временных деревянных конструкций
-	Антисептик-антипирен – средство «Пирилакс» (или аналог)	кг	556,80	m=1856*0,3=556,80 кг		Расход 300 г/м2

Примечания: Объемы работ, могут быть уточнены и откорректированы по результатам исследований в ходе производства работ.