ООО «ЕРСМ Сибири»
660074, г. Красноярск,
ул. Борисова, 14 стр 2
оф. 606, а/я 21641
тел.: +7 (391) 205-20-24
e-mail: info@epcmsiberia.ru
www.epcmsiberia.ru

ИНН/КПП 2463242025/246
ОГРН 1122468065587
ОКПО 10210537
р/с 40702810912030113
Филиал ООО «Экспобан
в г. Новосибирске
БИК 045004861
к/с 30101810450040000

Заказчик – ООО «Четырнадцатый ветропарк ФРВ»

«Гражданская ВЭС».

«Ветровая электрическая станция, внутриплощадочные автомобильные дороги».

Этап 4. «Гражданская ВЭС»: ВЭУ №№ 12-22 (код ГТП генерации GVIE0649) максимальной мощностью 50,05 МВт.

Проектная документация

Раздел 5 Проект организации строительства

Том 14

ВЭС000107.356.1.1.4-ПОС

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

2021

ООО «ЕРСМ Сибири»

Заказчик – ООО «Четырнадцатый ветропарк ФРВ»

«Гражданская ВЭС».

«Ветровая электрическая станция, внутриплощадочные автомобильные дороги».

Этап 4. «Гражданская ВЭС»: ВЭУ №№ 12-22 (код ГТП генерации GVIE0649) максимальной мощностью 50,05 МВт.

Проектная документация

Раздел 5 Проект организации строительства

Том 14

ВЭС000107.356.1.1.4-ПОС

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Технический директор _____ Лушников А.А.

Главный инженер проекта _____ Бондарчук А.Н.

2021

Содержание тома

Лист	Наименование	Примечание
2	Содержание	
4	Справка главного инженера проекта	
5	1 Характеристика трассы линейного объекта, района его строительства, описание полосы отвода и мест расположения на трассе зданий, строений и сооружений, проектируемых в составе линейного объекта и обеспечивающих его функционирование	
7	2 Сведения о размерах земельных участков, временно отводимых на период строительства для обеспечения размещения строительных механизмов, хранения отвала и резерва грунта, в том числе растительного, устройства объездов, перекладки коммуникаций, площадок складирования материалов и изделий, полигонов сборки конструкций, карьеров для добычи инертных материалов	
9	3 Сведения о местах размещения баз материально-технического обеспечения, производственных организаций и объектов энергетического обеспечения, обслуживающих строительство на отдельных участках трассы, а также о местах проживания персонала, участвующего в строительстве, и размещения пунктов социально-бытового обслуживания	
10	4 Описание транспортной схемы (схем) доставки материально-технических ресурсов с указанием мест расположения станций и пристаней разгрузки, промежуточных складов и временных подъездных дорог, в том числе временной дороги вдоль линейного объекта	
12	5 Обоснование потребности в основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах, электрической энергии, паре, воде, кислороде, ацетилене, сжатом воздухе, взрывчатых веществах (при необходимости), а также во временных зданиях и сооружениях	
18	6 Перечень специальных вспомогательных сооружений, стендов, установок, приспособлений и устройств, требующих разработки рабочих чертежей для их строительства	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата
ГИП		Бондарчук			01.21
Н.контр.		Пирогова			01.21
Нач. отд.					
Пров.		Малыгаева			01.21
Разраб.		Полякова			01.21

ВЭС000107.356.1.1.4-ПОС-С

«Гражданская ВЭС. Ветровая электрическая станция, внутриплощадочные автомобильные дороги». Этап 4. «Гражданская ВЭС»: ВЭУ №№ 12-22 (код ГТП генерации GVIE0649) максимальной мощностью 50,05 МВт
Содержание

Стадия	Лист	Листов
П	1	2

ЕРСМ Сибири
Engineering Procurement Construction Management

19	7 Сведения об объемах и трудоемкости основных строительных и монтажных работ по участкам трассы	
27	8 Обоснование организационно-технологической схемы, определяющей оптимальную последовательность сооружения линейного объекта	
52	9 Перечень основных видов строительных и монтажных работ, ответственных конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения, подлежащих освидетельствованию с составлением соответствующих актов приемки перед производством последующих работ и устройством последующих конструкций	
53	10 Указание мест обхода или преодоления специальными средствами естественных препятствий и преград, переправ на водных объектах	
55	11 Описание технических решений по возможному использованию отдельных участков проектируемого линейного объекта для нужд строительства	
56	12 Перечень мероприятий по предотвращению в ходе строительства опасных инженерно-геологических и техногенных явлений, иных опасных природных процессов	
57	13 Перечень мероприятий по обеспечению на линейном объекте безопасного движения в период его строительства	
58	14 Обоснование потребности строительства в кадрах, жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве	
61	15 Обоснование принятой продолжительности строительства	
63	16 Описание проектных решений и перечень мероприятий, обеспечивающих сохранение окружающей среды в период строительства	
67	17 Требования по промышленной безопасности	
70	Строительный генеральный план	

Справка главного инженера проекта

В настоящем проекте все технические решения по сооружениям, конструкциям, оборудованию и технологической части приняты и разработаны в полном соответствии с проектом планировки и межевания территории, заданием на проектирование, техническими регламентами, в том числе устанавливающими требования по обеспечению безопасной эксплуатации зданий, строений, сооружений и безопасного использования прилегающих к ним территорий, с соблюдением технических условий и с действующими на дату выпуска проекта нормами и правилами, включая правила пожарной безопасности.

При соблюдении правил технической эксплуатации, а также требований техники безопасности и пожарной безопасности, эксплуатация сооружений по данному проекту безопасна.

Главный инженер проекта Бондарчук А. Н.

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата
ГИП		Бондарчук			01.21
Н.контр.		Пирогова			01.21
Нач. отд.					
Пров.		Малыгаева			01.21
Разраб.		Полякова			01.21

ВЭС000107.356.1.1.4-ПОС

«Гражданская ВЭС. Ветровая электрическая станция, внутриплощадочные автомобильные дороги». Этап 4. «Гражданская ВЭС»: ВЭУ №№ 12-22 (код ГТП генерации GVIE0649) максимальной мощностью 50,05 МВт
Проект организации строительства
Справка главного инженера

Стадия	Лист	Листов
П	1	1

ЕРСМ Сибири
Engineering Procurement Construction Management

1 Характеристика трассы линейного объекта, района строительства линейного объекта, описание полосы отвода и мест расположения на трассе зданий, строений сооружений, проектируемых в составе линейного объекта и обеспечивающих его функционирование

1.1. Характеристика объекта

Назначение проектируемого линейного объекта «Гражданская ВЭС. Ветровая электрическая станция, внутриплощадочные автомобильные дороги» - выработка электрической энергии, обеспечение надежной кабельной связи между площадками ветряных электроустановок (ВЭУ) на период эксплуатации, выдача электрической мощности с ВЭС на ПС. Объект относится к объектам федерального значения.

Максимальная электрическая мощность планируемой к строительству ветряной электрической станции составляет 100,1 МВт.

В административном отношении участок проведения работ находится на территории Красноармейского муниципального района Самарской области.

В границах объекта «Гражданская ВЭС. Ветровая электрическая станция, внутриплощадочные автомобильные дороги» данным Проектом планируется строительство 22 ветроэнергетических установок (далее ВЭУ) с максимальной электрической мощностью каждой ВЭУ – 4,55 МВт.

Расположение каждой из 22-х ВЭУ определено заказчиком исходя из имеющихся исходных данных о силе и направлении ветра на данной площадке.

На выделенных земельных участках проектом предусматривается строительство следующих зданий, сооружений:

- 22 ветроэнергетических установки (ВЭУ) мощностью 4,55 МВт каждая;
- модуль управления ВЭС;

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	ВЭС000107.356.1.1.4-ПОС		
ГИП		Бондарчук			01.21	«Гражданская ВЭС. Ветровая электрическая станция, внутриплощадочные автомобильные дороги». Этап 4. «Гражданская ВЭС»: ВЭУ №№ 12-22 (код ГТП генерации GVIE0649) максимальной мощностью 50,05 МВт Пояснительная записка	Стадия	Лист	Листов
Н.контр.		Пирогова			01.21		П	1	5
Нач. отд.							ЕРСМ Сибири Engineering Procurement Construction Management		
Пров.		Малыгаева			01.21				
Разраб.		Полякова			01.21				

- кабельные линии 35 кВ и 0,4 кВ;

- сети связи;

- внутриплощадочные автомобильные дороги.

Конструктивное исполнение проектируемых сооружений:

- ветроэнергетические установки (ВЭУ) монтируются на монолитные железобетонные фундаменты, выполненные на свайном основании из буронабивных свай диаметром 1200 мм;

- кабельные линии и линии связи предусматриваются в подземном исполнении, с глубиной заложения до 1,25м. Протяженность участков между ВЭУ приводится в разделе ВЭС000107.356.1.1.4-ТКР).

Проект реализуется с выделением 4 (четырех) этапов строительства в соответствии с п. 8 Положения о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию (утв. Постановлением Правительства РФ от 16.02.08 г. № 87):

- Этап 1. «Гражданская ВЭС»: Внутриплощадочные автомобильные дороги»;

- Этап 2. «Гражданская ВЭС»: Модуль управления ВЭС (МУ ВЭС);

- Этап 3. «Гражданская ВЭС»: ВЭУ №№ 1-11 (код ГТП генерации GVIE0647 максимальной мощностью 50,05 МВт. Нумерация ВЭУ указана условно).

- Этап 4. «Гражданская ВЭС»: ВЭУ №№ 12-22 (код ГТП генерации GVIE0649 максимальной мощностью 50,05 МВт. Нумерация ВЭУ указана условно).

В проекте четвертого этапа строительства ветровой электрической станции Гражданская ВЭС, предусматривается установка ВЭУ №№ 12-22 (код ГТП генерации GVIE0649 максимальной мощностью 50,05 МВт).

1.2. Характеристика района строительства

В административном отношении участок проведения работ находится на территории Красноармейского муниципального района Самарской области.

Рассматриваемый район расположен на левобережье р. Волги (Заволжье) и представляет собой древнюю долину реки. С востока равнины Заволжья, южнее р. Камы, ограничивает Бугульминско-Белебеевская возвышенность, к югу от реки Большой Кинель – Общий Сырт, разделенный на множество увалов. Массив Бугульминско-Белебеевской возвышенности высотой 200-250 м, расчленен глубокими долинами рек. Общее падение высот Сыртового Заволжья происходит к югу и западу. Наибольшие высоты более 200 м наблюдаются в верховьях рек Малого и Большого Иргизов, Чапаевки и Бузулука. Сырты-увалы, расчлененные речными долинами, имеют асимметричные склоны: южные - крутые и короткие, северные - пологие и широкие.

Территория между долиной р. Волги и склонами Общего Сырта – слабоволнистая равнина (Сыртовая равнина Заволжья) с увалами. Широкие долины рек чередуются с плоскими увалистыми междуречьями, абсолютная высота которых обычно не превышает 160 м; в верховьях р. Чагры достигает 184 м. Центральная часть массива слабо волнистая, окраинная – более увалистая.

Долина реки Волги представляет собой систему террас: 1-я возвышается над поймой на 5 м, сложена песками, со старицами и грядами; 2-я отделяется уступом 10-20 м, поверхность ровная, шириной на севере до 30 км; 3-я с волнистым рельефом, сложена суглинками и глинистыми песками.

Климат территории умеренный континентальный. Зима холодная, лето жаркое. На рассматриваемой территории выделяются три климатические зоны: достаточного увлажнения (лесная), умеренного увлажнения (лесостепная), недостаточного увлажнения и засушливая (степная и полупустынная). Распределение осадков носит широтный характер. Зимой преобладают ветра южной четверти, летом преимущественно северные, северо-западные, отчасти западные.

В соответствии с СП 131.13330.2018 рассматриваемая территория относится к климатическому подрайону III В для строительства. Зона сухая.

Средняя годовая температура воздуха равна плюс 4,7 оС, самого холодного месяца (февраль) минус 12,4 оС, самого теплого (июль) плюс 21,2 оС.

Абсолютный максимум составил плюс 42,5 о С (02.08.2010), абсолютный минимум – минус 47,3 о С (21.01.1942).

Средняя минимальная температура воздуха наиболее холодного месяца минус 17,2о С; средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца плюс 27,6 о С.

Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца равна 9,3 о С, наиболее теплого 13,2 о С.

Устойчивый переход среднесуточной температуры воздуха приходится в среднем через 0оС: весной на 31 марта, осенью на 5 ноября; через 8 оС: весной на 22 апреля, осенью на 4 октября.

В соответствии с п.5.5.3 СП 22.13330.2016 нормативная глубина се-зонного промерзания грунтов составит: суглинки и глина 149 см; супесь, пески мелкие и пылеватые 182 см; пески гравелистые, крупные и средней крупности 195 см; крупнообломочные грунты 221 см. Сумма отрицательных температур воздуха принята за период наблюдений 1904-2019 гг.

Согласно ОСР-2016 территория изысканий не является сейсмически опасной (балльность менее 6 баллов) по шкале MSK-64.

1.3. Описание полосы отвода и мест расположения зданий, строений и сооружений, проектируемых в составе объекта

Ширина землеотвода для объектов ВЭС определена проектными решениями.

Ширина землеотвода для технологических (внутриплощадочных) автомобильных дорог и примыканий, определена расчетным путем исходя из необходимости их размещения в пределах земельных участков, с учетом кабельных линий 35 кВ, кабелей связи, с учетом площадей необходимых для их строительства и для размещения их охранных зон.

Расчет площадей отвода территорий для планируемого размещения линейного объекта и графическое их размещение приводится в разделе ВЭС000107.356.1.1.4-ППО.

Расположение каждой ВЭУ определено Заказчиком исходя из имеющихся исходных данных о силе и направлении ветра на данной площадке.

2 Сведения о размерах земельных участков, временно отводимых на период строительства для обеспечения размещения строительных механизмов, хранения отвала и резерва грунта, в том числе растительного, устройства объездов, перекладки коммуникаций, площадок складирования материалов и изделий, полигонов сборки конструкций, карьеров для добычи инертных материалов

Временный отвод территории на период строительства предусмотрен под строительный городок и под склад временного хранения в районе модуля управления (площадью 10 000, 0 м2 и 40 000, 0 м2 соответственно).

Площадки для временных зданий и сооружений Подрядчика, для работающих на трассе кабельных линий и площадках ВЭУ, рекомендуется размещать на участках выполняемых работ (за границей опасной зоны от производства работ) в полосе постоянного отвода, с перемещением в ходе строительства по участкам.

Зона работы техники совпадает с полосой землеотвода объекта.

Снимаемый плодородный слой почвы (ПСП) из зоны строительства, перемещают до 30 м в бурты, с равномерным распределением в постоянной полосе отвода, с дальнейшим использованием при рекультивации нарушенных земель. Излишки ПСП передаются для использования администрации.

Проектируемая КЛ 35 кВ пересекают небольшое количество инженерных сооружений. Все пересечения выполнены с соблюдением требований ПУЭ. Пересекаемые инженерные сооружения по КЛ 35 кВ приведены в таблице 2.1.

Таблица 2.1 - Ведомость пересекаемых инженерных коммуникаций

Наименование пересекаемого объекта	Координаты (система координат МСК 63 зона 1)	Необходимость переустройства пересекаемого объекта
«Гражданская ВЭС» (ВЭУ 12 – ВЭУ 22)		
ВОЛС	X=340424,15 Y=1338396,99	Не требуется
Трубопровод ПАО "Роснефть" нед.	X=340435,85 Y=1338417,90	Не требуется
Трубопровод ПАО «Роснефть» нед.	X=340438,18	Не требуется

	Y=1338422,07	
ВЛ-35 кВ	X=340446,17 Y=1338436,36	Не требуется
Трубопровод ПАО «Роснефть» нед.	X=340456,01 Y=1338454,07	Не требуется
ВОЛС	X=340460,60 Y=1338462,37	Не требуется
автомобильная дорога общего пользования межмуниципального значения	X=336488,31 Y=1336624,74	Не требуется
ВЛ-6 кВ	X=338449,69 Y=1338409,32	Не требуется
ВОЛС	X=338614,32 Y=1339330,81	Не требуется

Пересечение КЛ 35 кВ с существующими линиями связи производится посредством кабельной траншеи, с соблюдением требований ПУЭ – 7 издание, Главы 2.3 «Кабельные линии напряжением до 220 кВ».

3 Сведения о местах размещения баз материально-технического обеспечения, производственных организаций и объектов энергетического обеспечения, обслуживающих строительство на отдельных участках трассы, а также о местах проживания персонала, участвующего в строительстве

Для осуществления строительства проектируемых объектов потребуются:

- складские площади, для приема с заводов изготовителей материалов, изделий и оборудования;

- база механизации и автохозяйства;

- строительные подразделения, имеющие большой опыт по выполнению требуемых видов работ и требуемый численный состав строительно-монтажных кадров.

Подбор строительных подразделений производится на тендерной основе.

Строительная организация должна быть сертифицирована на осуществление работ, заложенных проектом.

До начала выполнения строительно-монтажных работ Заказчик и исполнитель работ обязаны назначить ответственного за оперативное руководство работами и определить порядок согласованных действий на отдельных участках работ.

Заказчик согласовывает условия организации комплектной и первоочередной поставки оборудования и материалов, перевозок, складирование грузов.

Схема электроснабжения в период выполнения СМР по ВЭУ (выполнение фундаментов ВЭУ, прокладка кабелей), для подключения городков строителей, освещение площадок производства работ, подключение механизмов и электроинструмента производится Подрядчиком по временной схеме от передвижных ДГУ.

Обеспечение строительства необходимыми строительными машинами и механизмами осуществляет исполнитель работ.

Использование баз материально-технического обеспечения производственных организаций, для осуществления строительства ВЭС, определяется Подрядчиком путем тендера.

Перебазировка строительной техники планируется ориентировочно из г. Самара на расстояние до 90 км.

Строительство планируется выполнять силами свободного найма и командирования специализированного персонала Самарской области и регионов Российской Федерации на тендерной основе.

Расселение персонала предусматривается в свободном жилье г.Чапаевск. Перемещение работников к месту работы производится автобусом на расстояние до 30 км.

Социально-бытовое обслуживание работающих предусматривается в г. Чапаевск и близь лежащих поселениях.

4 Описание транспортной схемы (схем) доставки материально-технических ресурсов с указанием мест расположения станций и пристаней разгрузки, промежуточных складов и временных подъездных дорог, в том числе временной дороги вдоль линейного объекта

Материально-техническое обеспечение объекта строительства и организация транспортирования, складирования и хранения материалов, конструкций и оборудования должны осуществляться в соответствии с указаниями СП 48.13330.2011 «Организация строительства».

Объект расположен вблизи автомобильной дороги Р226 "Саратов-Самара".

Въезд на территорию площадки ВЭС планируется осуществлять с автомобильной дороги Р226 "Саратов-Самара" с устройством примыкания. Предварительная транспортная схема поставки основных материалов и конструкций для выполнения строительно-монтажных работ по ВЭУ приводятся в таблице 4.1.

Таблица 4.1 - Транспортная схема поставки основных материалов и конструкций.

Наименование	Поставщик	Ж/д перевозки	Автомобильные перевозки, км
Песок карьерный строительный ГОСТ 8736-2014	ООО «МК-Транс Строй» г. Самара, ул.22 Партсъезда, дом 201, офис 207 тел: 88469891944		Карьер «Алексеевский», Самарская область, с. Алексеевка, до 170 км
Песок карьерный строительный ГОСТ 8736-2014	ООО «МК-Транс Строй» г. Самара, ул.22 Партсъезда, дом 201, офис 207 тел: 88469891944		Карьер «Падовский», Самарская область, с. Алексеевка, до 70 км
Песок карьерный строительный ГОСТ 8736-2014	ООО «МК-Транс Строй» г. Самара, ул.22 Партсъезда, дом 201, офис 207 тел: 88469891944		Карьер «Курумоч», Самарская область, с. Алексеевка, до 150 км

Щебень фракционный ГОСТ 8267-93	ООО «МК-Транс Строй» г. Самара, ул.22 Партсъезда, дом 201, офис 207 тел: 88469891944		Карьер «Алексеевский», Самарская область, с. Алексеевка, до 170 км
Щебень фракционный ГОСТ 8267-93	ООО «Строй-Гранит» г. Самара, ул. Промышлености, д.205 комн.10 тел: 88462161028		Самарская область, д. Новокиевка, до 50 км База ООО «Строй-Гранит» заводское шоссе, 16а, до 100 км
Асфальтобетон	ООО «Строй-Гранит» г. Самара, ул. Промышлености, д.205 комн.10 тел: 88462161028		База ООО «Строй-Гранит» заводское шоссе, 16а, до 100 км
Асфальтобетон	ООО «Аском», г. Самара, ул. Елизарова, дом 101, лит. А, ком. 9 тел: 88462475480		АБЗ в п. Козелки, до 130 км
Бетон товарный ГОСТ 7473, раствор ГОСТ 28013-98	ООО «Бетолит», г. Самара, просп. Карла Маркса 495в. Тел: 88462440838		Завод «Бетолит» г. Самара, просп. Карла Маркса 495в, до 100 км
ТБО	Чапаевский полигон ТБО, Номер ГРОРО: 63-00024-3-00592-250914 Самарская область, городской округ Чапаевск		Эксплуатирующая организация: ООО "Чистый город", Самарская область, г. Чапаевск, ул. Сазонова, 3, до 50 км

5 Обоснование потребности строительства в основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах, электрической энергии, паре, воде, кислороде, ацетилене, сжатом воздухе, взрывчатых веществах (при необходимости), а также во временных зданиях и сооружениях

5.1 Потребность строительства в основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах

Таблица 5.1 – Перечень основных машин и механизмов

№ п/п	Наименование строительной техники	Кол-во	Примечания
	Земляные работы		
1	Бульдозер эксплуатационная масса 17300 кг, мощность 135 кВт, с бульдозерным отвалом и рыхлителем	2 шт.	Срезка, перемещение и обратная засыпка грунта
2	Бульдозер эксплуатационная масса 36700 кг, мощность 240 кВт, с бульдозерным отвалом и рыхлителем	2 шт.	
3	Траншейный экскаватор на базе гусеничного трактора – глубина прорезаемой траншеи – 2000 мм, ширина 140...400 мм	1 шт.	Разработка траншей (КЛ и ВОЛС)
4	Экскаватор гусеничный эксплуатационная масса 19000 кг, объем ковша 1 м3, мощность 116 л.с., максимальная глубина копания – 5850 мм, обратная лопата	1 шт.	Разработка котлованов ВЭУ
5	Колесный экскаватор эксплуатационная масса 18600 кг, объем ковша 1м3, мощность 116 л.с., максимальная глубина копания - 5420 мм, обратная лопата	1 шт.	

6	Колесный экскаватор эксплуатационная масса 14700 кг, объем ковша 0,6 м3, мощность 105 л.с., максимальная глубина копания - 4850 мм, обратная лопата	1 шт.	Разработка траншей КЛ
7	Фронтальный погрузчик колесный эксплуатационная масса 10200 кг, объем ковша 1,8 м3, мощность 125 л.с., высота разгрузки 2930 мм	2 шт.	Перемещение грунта
8	Автогрейдер полноприводной - эксплуатационная масса 16500 кг, мощность 160 кВт	1 шт.	Планировка и перемещение грунта
9	Грунтовый вибрационный каток - эксплуатационная масса 25000 кг, мощность 153 кВт	2 шт.	Уплотнение грунта
	Строительно-монтажные работы		
10	Самосвал – грузоподъемность 32 т, колесная формула 8х4, объем кузова – 20 м3, мощность 412 л.с.	8 шт.	Перевозка материалов, конструкций, оборудования
11	Грузовой бортовой автомобиль г/п 14 т	4 шт.	
12	Тягач седельный 8х8, нагрузка на седло 30 т, эксплуатационная масса – 17000 кг, допустимая масса буксируемого полуприцепа – 70 т	2 шт.	
13	Полуприцеп низкорамный тяжеловоз раздвижной г/п 80 т	2 шт.	
14	Тягач балластный общей массой 40 тонн	1 шт.	
15	Седельный тягач с допустимой нагрузкой на седло - 12000 кг	2 шт.	
16	Полуприцеп бортовой грузоподъемностью 30 т и нагрузкой на седло -12000 кг	2 шт.	

17	Гусеничный дизельный кран грузоподъемностью 63 т	1 шт.	Монтаж, бетонные работы
18	Мобильный дизельный кран грузоподъемностью 50 т	1 шт.	Монтаж модуля управления
19	Мобильный дизельный кран грузоподъемностью 130 т	2 шт.	Сборка крана
20	Мобильный дизельный кран грузоподъемностью 300 т	1 шт.	Монтаж нижней части ВЭУ
21	Гусеничный дизельный кран грузоподъемностью 700 т	1 шт.	Монтаж верхней части ВЭУ
	Бетонные работы		
22	Автобетоносмеситель полезным объемом 12 м3 с гидравлическим приводом от автономного двигателя	30 шт.	Перевозка бетона для фундаментов ВЭУ и других конструкций
23	Автобетононасос, производительность 65 м3/час, мощность 287 кВт	3 шт.	Подача бетона в сваи, фундаменты ВЭУ и другие конструкции
24	Виброплита с приводом от ДВС, эксплуатационная масса 350 кг, мощность 10 кВт	2 шт.	Уплотнение бетонной смеси в основаниях и конструкциях
25	Пневмотрамбовка ПТ-4	2 шт.	
26	Вибратор глубинный с приводом от ДВС	3 шт.	
	Сварочные работы		
27	Сварочный трансформатор ТДМ-503	1 шт	
	Свайные работы		

28	Буровая машина SANY SR150 (для извлечения обсадных труб, дополнительно использовать строительный кран г.п. 25т)	1 шт.	
	Прочие работы и услуги		
29	Дизельный винтовой передвижной компрессор на колесном шасси производительностью 5 м3/мин при избыточном давлении 0,7 МПа, мощностью 36 кВт	2 шт.	Очистка полостей труб, кожухов, поверхностей ж.б. конструкций
30	Автобус пассажирский на 30 сидячих (общее кол мест 100)	1 шт.	Перевозка рабочих
31	Заправщик на базе автомобиля повышенной проходимости с цистерной объемом 5 м3	1 шт.	Заправка механизмов
	Механизмы для прокладки кабеля		
32	Кабельный транспортер	1 шт.	Раскатка и укладка кабеля в траншеи
33	Трактор	1 шт.	
34	Установка для ГНБ	1 шт.	

Перечень машин и механизмов. их количество и марки могут быть уточнены в ППР и ходе строительства, исходя из требуемого темпа работ и наличия у Подрядчика марок машин и механизмов, с аналогичными характеристиками.

5.2 Потребность строительства в электроэнергии

Потребности в электроэнергии, определена на период выполнения максимального объема строительно-монтажных работ, по формуле:

$$P = L^* [(K1 * Pм/\cos E1 + K3 * Pов + K4 * Pон + K5 * Pсв)] =$$

$$1,05*[(0,5*26,4/0,7) + 0,8 * 29,62 + 0,9 * 5,6 + 0,6 * 28] = 67,62 \text{ кВт} \approx 84,5 \text{ кВ*А}$$

где: • Lx - 1.05 – коэффициент потери мощности в сети;

• Рм - сумма номинальных мощностей работающих электромоторов;

• Ров - суммарная мощность внутренних осветительных приборов и устройств для электрического обогрева;

• Рон - то же, для наружного освещения объектов и территории;

• Рсв - то же, для сварочных трансформаторов;

• cos Е1 - 0.7 – коэффициент потери мощности для силовых потребителей электромоторов;

• К1 - 0,5 – коэффициент одновременности работы электромоторов, приборов (потребителей);

• К3 - 0,8 - то же, для внутреннего освещения;

• К4 - 0,9 - то же, для наружного освещения;

• К5 - 0,6 - то же, для сварочных трансформаторов.

Потребность в электроэнергии по потребителям приводится в таблицах 5.2, 5.3.

Таблица 5.2 – Потребляемая мощность бытовых помещений (Ров)

Наименование	Количество	Потребляемая мощность ед., кВт	Потребляемая мощность – кВт, в том числе:
Помещение конторы и обогрева	4	3,7	14,8
Прочие обогреваемые помещения (гардеробные, пункты приема пищи, душевые…)	4	3,7	14,8

Освещение помещений (на 100м2-0,015кВт - фактически)	144 м2	0,015кВт/100м2	0,02
Итого (Ров)			29,62

Таблица 5.3– Потребляемая мощность других потребителей (Рм, Рон, Рсв)

Наименование	Количество	Потребляемая мощность ед., кВт	Потребляемая мощность - кВт
Электроинструмент (Рм)			
Виброплита	2	4,2	8,4
Вибротрамбовки	3	2	6
Прочий электроинструмент (средняя потребность)	-	-	12
Итого (Рм)			26,4
Наружное освещение площадок (Рон)			
Освещенность рабочих мест	8	0,7	5,6
Итого (Рон)			5,6
Сварочные трансформаторы (Рсв)			
Сварочные трансформаторы ТДМ-503 - 28кВт (35кВА)	1	28	28
			28

Установленная и потребляемая мощности в расчетах принята по справочным данным и паспортам, которые уточняются в ППР в соответствии с применяемым оборудованием, инструментом и блок-контейнеров (модулей) временных зданий и сооружений.

Временное электроснабжение на период строительства предусматривается от дизель-генератора мощностью 100 кВА.

5.3 Потребность строительства в воде на хозяйственно-бытовые и строительные нужды

Ввиду отсутствия на участках строительства существующих источников воды, вся вода на строительстве будет привозная.

Расход на производственные и бытовые нужды определяется в соответствии с пунктом 4.14.3 МДС 12-46.2008 «Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта организации строительства, проекта организации работ по сносу (демонтажу), проекта производства работ».

Расход воды на производственные потребности

$$Q_{пр} = (K_{п} \cdot q_{п} \cdot П_{п} \cdot K_{ч1}) / 3600 \cdot t$$

где:

• Кн = 1,2 – коэффициент на неучтенные расходы;

• qп = 500 – расход воды на производственного потребителя, л;

• Пп = 2 – число производственных потребителей в наиболее загруженную

• смену, шт.;

• Кч = 1,5 – коэффициент часовой неравномерности потребления воды

• t = 8 – число часов в смену, ч.

$$Q_{пр} = (1,2 \cdot 500 \cdot 2 \cdot 1,5) / 3600 \cdot 8 = 0,06 \text{ л/с}$$

Расход воды для пожаротушения на период строительства

Qпож = 5 л/с.

Водоотведение

Существующие сети канализации в районе строительства отсутствуют.

Сооружение постоянных сетей канализации, на период эксплуатации не предусматривается.

5.4 Потребность в сжатом воздухе

При выполнении строительно-монтажных работ широко применяется пневмоинструмент, который по сравнению с электроинструментом гораздо безопаснее в использовании и дешевле в обслуживании.

Самый распространенный вид пневматического инструмента: гайковерты, шуруповерты, пневматические отвертки, краскораспылители, шлифовальный пневмоинструмент и пневмоинструмент для очистки поверхностей конструкций и трубопроводов.

Потребность строительства в сжатом воздухе определяется по формуле:

$Q = 1,4 \times \Sigma g \times ко$,

где:

• Σq – общая потребность в воздухе пневмоинструмента;

• Ko = 0,9 – коэффициент при одновременном присоединении пневмоинструмента.

Таблица 5.4 – Потребность строительства в сжатом воздухе

Наименование механизмов	Расход воздуха F, м3/мин	Количество N	К	Q, м3/мин	Итого
Пневматические ключи	1,72	3	1	5,16	8,16
Шлифовальная машина	0,6	3	1	1,8	
Пневмотрамбовки	0,6	2	1	1,2	

$Q = 1,4 \times 8,16 \times 0,9 = 10,3$ м3/мин.,

Для обеспечения строительства сжатым воздухом принят дизельный винтовой передвижной компрессор на колесном шасси производительностью 5 м3/мин при избыточном давлении 0,7 Мпа, в количестве 2-х шт.

5.5 Потребность во временных зданиях и сооружениях

В наиболее напряженный период строительства количество СПП составит 60 человек.

Для расчётного количества работающих в наиболее напряженный период потребность в бытовых и административных помещениях составит:

Таблица 5.5– Расчет потребности во временных зданиях и сооружениях.

№ п/п	Наименование зданий	Расчет требуемой площади, м2	Размер в плане, м	Полезная площадь, м2	Общее кол-во
1	Гардеробные	60х0,7=42	3х6	16,24	3
2	Сушилка	60х0,2=12	3х6	16,24	1
3	Помещение для обогрева	60,0х0,1=6	3х6	16,24	1
4	Административные здания (включая офисное здание «Vestas»)	11х4,0=44,0	3х6	16,24	3
5	Туалеты (биотуалет)	(0,7х60х0,1) х0,7+ (1,4х60х0,1) х0,3=5,4	1,2х1,2	1,2	5

Административные здания используются совместно с проектами ВЭС000107.356.1.1.3, ВЭС000107.356.2.1.3, ВЭС000107.356.2.1.4 и ВЭС000107.356.3.1.3.

Расселение персонала предусматривается в свободном жилье г.Чапаевск. Перемещение работников к месту работы производится автобусом на расстояние до 30 км.

Социально-бытовое обслуживание работающих предусматривается в г. Чапаевск и близь лежащих поселениях.

5.6 Потребность в площадках и складских площадях

Все работы ведутся с колес. Материал доставляется непосредственно к месту работ.

Каждые 100 м. предусматривается зона временного складирования почвенно-растительного грунта (бурты) площадью 160 м2. Под бурты должны быть отведены участки, на которых исключается подтопление, засоление и загрязнение промышленными отходами, твердыми предметами, камнем, щебнем, галькой, строительным мусором.

В зоне монтажа каждой ВЭУ предусматривается устройство монтажных площадок в два этапа:

На 1 этапе – для выполнения оснований и фундаментов под проектируемые ВЭУ, со щебеночным покрытием.

На 2 этапе – непосредственно перед монтажом ВЭУ, на монтажных площадках в зонах сборки и установки основного и вспомогательных кранов (г.п.300-700 т), производится дополнительное усиление оснований площадок с применением сборных железобетонных дорожных плит, которые после окончания монтажа ВЭУ демонтируются и используются на последующих монтажных площадках.

Исходя из технических условий завода-поставщика оборудования, несущая способность, требуемая для всех участков площадки, должна составлять не менее 200кН/м2 (20т/м2).

Доставка элементов ВЭУ будет осуществляться непосредственно ко времени подъема.

Временное хранение элементов ВЭУ и электрооборудования ВЭУ будет осуществляться на территории арендованного склада, находящегося вне пределов строительной площадки.

Разгрузка секций башен, ступиц и лопастей будет осуществляться в пределах монтажных площадок каждой ВЭУ.

Железобетонные плиты твердого покрытия монтажных площадок, технологических проездов, после завершения монтажных работ на ВЭУ, сразу демонтируются и перевозятся на другие монтажные площадки ВЭУ.

Требуемые площади (габариты), монтажных площадок и их размещение у каждого участка строительства ВЭУ определены их технологией сборки и монтажа, что отражено в технических условиях (ТУ) завода–изготовителя, на поставку, сборку и монтаж.

Размещение монтажных площадок, на каждой ВЭУ, приводится на чертежах данного раздела.

6 Перечень специальных вспомогательных сооружений, стендов, установок, приспособлений и устройств, требующих разработки рабочих чертежей для их строительства

Рабочая документация стендов и приспособлений необходимые для складирования, сборки строительных кранов и оборудования ВЭУ, входит в заводскую документацию и при необходимости уточняется в ППРк (проект производства работ кранами) и ППР (проект производства работ) на монтаж оборудования.

7 Сведения об объемах и трудоемкости основных строительных и монтажных работ по участкам трассы

Проект «Гражданская ВЭС. Ветровая электрическая станция, внутриплощадочные автомобильные дороги» реализуется с выделением 4 этапов строительства:

- Этап 1. «Гражданская ВЭС»: Внутриплощадочные автомобильные дороги»;

- Этап 2. «Гражданская ВЭС»: Модуль управления ВЭС (МУ ВЭС);

- Этап 3. «Гражданская ВЭС»: ВЭУ №№ 1-11 (код ГТП генерации GVIE0647 максимальной мощностью 50,0 МВт. Нумерация ВЭУ указана условно.

- Этап 4. «Гражданская ВЭС»: ВЭУ №№ 12-22 (код ГТП генерации GVIE0649 максимальной мощностью 50,05 МВт. Нумерация ВЭУ указана условно.

Суммарная максимальная электрическая мощность Гражданской ВЭС составляет 100,1 МВт.

Главная схема электрических соединений Гражданской ВЭС представлена в томе «Электротехнических решений» ВЭС000107.356.1.1.4-ИЛО3.

К прокладке волоконно-оптический предполагается кабель марки ДПМ-008А04-04-7,0/0,4-Х-нг(А)-HF (для прокладки в грунте), который будет прокладываться в траншее совместно с силовыми кабельными линиями на расстоянии не менее 500 мм, в случае необходимости, с переходами под автодорогами методом ГНБ.

В районе размещения каждой ВЭУ выполняются спланированные площадки с покрытием из щебня для организации работ по монтажу ветроэлектрических установок и их обслуживанию.

Площадка имеет близкую к прямоугольной форму с размещением основания ВЭУ на краю. В процессе монтажа размещение основания ВЭУ в центре зоны работы крана не допускается. Габариты монтажных площадок и эксплуатационных площадок обслуживания ВЭУ идентичны.

8 Обоснование организационно-технологической схемы, определяющей оптимальную последовательность сооружения линейного объекта

8.1 Организационно-технологическая схема и последовательность выполнения работ

До начала выполнения строительно-монтажных работ, в том числе подготовительных, Заказчик обязан получить в установленном порядке разрешение на выполнение строительно-монтажных работ. Выполнение работ без указанного разрешения запрещается.

Строительство должно вестись в технологической последовательности, с учетом обоснованного совмещения отдельных видов работ.

До начала работ по строительству ВЭС необходимо:

1. Выполнить примыкания к существующим автодорогам в соответствии с проектами ВЭС000107.356.1.2.1 и ВЭС000107.356.1.2.2;

2. Начать строительство технологических (внутриплощадочных) автомобильных дорог (работы по устройству автодорог будут вестись параллельно со строительством ВЭС, опережающим этапом).

Работы по строительству ВЭС разделяются на основной и подготовительный период.

Подготовительный период подразделяется, в свою очередь, на три этапа:

- организационный;
- мобилизационный;
- подготовительно-технологический.

На организационном этапе необходимо:

• рассмотреть и утвердить проектно - сметную документацию;

• провести расчеты ресурсов и определить источники их финансирования;

• уточнить подрядчиков по строительству и заключить договора с субподрядными организациями;

• определить источники поставок материальных ресурсов;

• разместить заказы на оборудование и материалы заказчика и подрядчика;

• решить вопросы использования для нужд строительства автомобильных дорог, местных источников энергоресурсов, местных строительных материалов;

• оформить юридический отвод земель для строительства;

• разработать проект производства работ на выполнение работ.

На мобилизационном этапе необходимо выполнить:

• мобилизацию строительной техники и строительного персонала;

• приемку и складирование материалов, изделий и оборудования.

На подготовительно-технологическом этапе следует выполнить следующие первоочередные работы:

• отвод земельного участка;

• сдачу-приемку геодезической разбивочной основы для строительства;

• освобождение строительных площадок для производства строительно-монтажных работ (расчистка территории);

• проведение мероприятий по сохранению объектов культурного наследия;

• размещение первоочередных временных мобильных (инвентарных) зданий и сооружений;

• организацию подъезда к участкам работ.

Работы основного периода ведутся двумя параллельными потоками:

1 поток – устройство кабельных линий и ВОЛС;

2 поток – устройство ВЭУ.

Работы первого потока ведутся последовательно на каждом участке. Работы второго потока завязаны с использованием тяжелых грузоподъемных кранов, простой которых не допускается. После монтажа одной установки (ВЭУ), краны перемещают к следующей, где к этому моменту должны быть выполнены все работы по подготовке фундамента под монтаж. Для соблюдения данного условия, работы по устройству фундаментов ведутся параллельно тремя бригадами. Земляные работы и устройство скважин выполняет 1 бригада.

Организацию строительной площадки ВЭУ выполнить в соответствии со схемой, приведенной на чертежах данного раздела:

- размещение временных зданий и сооружений (мобильных, инвентарных) предусмотреть вне опасных зон;

- для освещенности территории строительной площадки и внутрипостроечных работ обеспечить нормативную освещенность (не менее 2 лк).

Для обеспечения (при необходимости) отвода воды от площадок складирования, монтажных площадок ВЭУ, внутриплощадочных дорог выполняются водоотводящие канавы. Выполнение работ по устройству водоотводящих канав, их размеры и количество определяются Заказчиком совместно с Подрядной организацией на объекте строительства исходя из фактических условий на период строительства, и могут не выполняться, если таковая необходимость отсутствует.

Выполнение работ по устройству систем поверхностного водоотлива из котлована, уклоны, размеры и количество определяется в зависимости от объема ливневых вод и относится к проекту производству работ. Данная система устраивается только в случае фактического обнаружения водопритока в котлован фундамента ВЭУ. Необходимость выполнения мероприятий по водопонижению и поверхностному водоотведению определяются Заказчиком совместно с Подрядной организацией, исходя из фактических условий на площадке строительства и могут не выполняться, если таковая необходимость отсутствует.

Осушение котлована открытым водоотливом заключается в том, что при разработке котлована в водоносном грунте подошве выемки придают небольшой уклон к устраиваемому в самой пониженной части приямку (зумпфу), из которого воду откачивают насосами поршневым, диафрагмовым или центробежным, и отводят по лоткам или водоотводным канавам от выемки. Затем разработку котлована ведут наклонными слоями с заглубленным зумпфом.

При проведении водопонизительных работ следует предусматривать меры по предотвращению разуплотнения грунтов, а также нарушению устойчивости откосов котлована и оснований расположенных рядом сооружений. При применении водоотлива из котлованов и траншей фильтрующие откосы и дно, при

необходимости, следует пригружать слоем песчано-гравийного материала, толщина которого назначается в проекте. Вместимость зумпфов должна быть не менее пятиминутного притока воды к ним.

Для строительного мусора установить контейнеры, которые вывозить на площадки ТБО в сроки и в порядке, установленном органами самоуправления.

Для охраны территории установить пункт охраны. В период строительства периметральное ограждение проектом не предусматривается.

Охрана доставки и сохранность оборудования ВЭС на площадках ВЭУ, до полного окончания монтажа входит в зону ответственности Подрядчика, с заключением договора на охрану.

Перечень машин и механизмов, их количество и марки уточняются в ППР и ходе строительства, исходя из требуемого темпа работ и наличия у Подрядчика марок машин и механизмов, с аналогичными характеристиками.

Выполнение основных видов работ и общая технология строительства, предусматривается рассмотренными ниже методами.

8.2 Выполнение работ основного периода

Снятие и складирование плодородного слоя

Срезка плодородного слоя производится бульдозерами на участках-картах, определяемых в составе рабочей документации и ППР.

Снятие и складирование плодородного слоя почвы (ПСП) производится в пределах полосы отвода.

В соответствии с критериями СанПиН 2.1.7.1287-03 почвы на территории земельного участка относятся к категории загрязнения «допустимая». Использование почвы с «допустимой» категорией возможно без ограничений.

Снимаемый плодородный слой почвы (ПСП) из зоны строительства, перемещают до 30 м в бурты, с равномерным распределением в постоянной полосе отвода, с дальнейшим использованием при рекультивации нарушенных земель.

Обратное перемещение плодородного слоя почвы и нанесение на восстанавливаемую поверхность осуществляется бульдозером в тёплое время года.

Излишки ПСП передаются для использования администрации.

ВЭУ

Ветроэнергетические установки (ВЭУ) модели Vestas V126-4.0/4.2 МВт – технологическое оборудование, «башенного» типа. Трубчатая башня из стали высотой 84,6 м, включает подъемник для обслуживания. Высота до оси ротора 87 м. На башне устанавливается ветровая турбина с тремя лопастями. Диаметр лопастей составляет 126 м.

Ветроэнергетические установки (ВЭУ) монтируются на монолитные железобетонные фундаменты. Сопряжение ВЭУ с фундаментом выполняется с помощью анкерных болтов, через фланцы.

Фундаменты ВЭУ устраиваются на свайном основании из буронабивных свай диаметром 1.2 м. Длина свай переменная в зависимости от инженерно-геологических условий площадки размещения фундамента и составляет значение от 16,5 до 19,5 м. Все сваи выполнены, как сваи-стойки. Ростверк в плане имеет круглую форму, диаметром 18 м. Толщина – переменная от 1,5 м до 4,0 м. Под фундаментом предусматривается устройство армированной бетонной подготовки (В15 W6) толщиной 100 мм и 200 мм в центральной части.

Устройство свайных фундаментов выполняется в следующей последовательности:

- устройство котлована и его сдача-приемка;
- разбивка и закрепление осей буронабивных свай;
- бурение скважин под буронабивные сваи, с обсадной трубой;
- установка арматурных каркасов буронабивные сваи;
- бетонирование буронабивных свай способом ВПТ;
- сдача-приемка выполненных скважин;
- зачистка котлована в местах устройства ростверков;
- устройство бетонной подготовки под ростверк;
- устройство ростверка (фундамента);
- сдача-приемка свайного фундамента.

Разработку котлованов под свайные фундаменты выполнять с откосами 1:1,25 экскаватором с объемом ковша 1,0м3. Размеры котлована определяются исходя из проектных размеров фундамента в плане и с учетом их увеличения не менее 1,0м в соответствии с принятыми способами водоотвода, установки опалубки и креплений, бетонирования, распалубки и изоляции ростверков. Разработку котлована выполнять двумя экскаваторами.

Разработка котлованов производится в следующей технологической последовательности:

• разбивка и закрепление на местности границ котлована, осей фундаментов ВЭУ, с выносом высотных отметок;

• разработка котлована экскаватором с точной выноской отметки дна котлована, проектного уклона;

• перенос осей фундамента ВЭУ в котлован;

• доработка грунта вручную и подготовка основания под фундаменты.

Бурение скважин под сваи выполняется при помощи буровой машины SANY SR150, с отметок дна котлована.

При разбивке осей свай отклонение от проектного положения в плане не должно превышать ±5 мм. Проектное положение свай рекомендуется закреплять на месте металлическими штырями, забитыми на глубину 0,2 - 0,3 м.

Метод сооружения свай, предусмотренный расчетами – бурение под защитой обсадных труб с последующим бетонированием методом ВПТ (вертикально перемещаемой трубы).

Армирование фундаментов предусмотрено жесткими арматурными каркасами полной заводской готовности, сборка каркасов на кольцевых пластинах выполняется в заводских условиях и поставляются на площадку в готовом виде. Каркасы устанавливаются в скважину при помощи гусеничного крана ДЭК-631 перед бетонированием. В целях предотвращения подъема и смешения в плане арматурного каркаса укладываемой бетонной смесью и в процессе извлечения обсадной трубы, а также во всех случаях армирования не на полную глубину сква-

жины, его необходимо закрепить в проектном положении. Рекомендуется закрепление каркаса производить с помощью трубы-кондуктора длиной не менее 1 м с наружным диаметром, равным диаметру скважины, что одновременно предотвращает обрушение устья скважины.

Бетонирование свай разрешается только после освидетельствования и оформления актов на скрытые работы по бурению и армированию.

Бетонирование ведется при помощи автобетононасоса производительностью 65 м3/час. Бетонная смесь в скважину должна укладываться способом ВПТ. Для бетонирования необходимо применять приемный бункер с бетонолитной трубой диаметром 250 - 325 мм. Объем бункера должен быть не менее внутреннего объема бетонолитной трубы. При укладке бетона выполняется постепенное извлечении обсадной трубы, обеспечивая плотную укладку бетона и надежное заполнение зоны защитного слоя.

При бетонировании свай в зимних условиях бетонную смесь следует подавать в бункер подогретой до температуры, гарантирующей температуру бетона в скважине в момент укладки не менее 5 °С.

При температуре воздуха минус 20 °С и ниже следует обогревать приемный бункер и верхнюю часть бетонолитной трубы при помощи электронагревателей или устраивать объемлющий тепляк.

Подачу бетонной смеси в скважину осуществляют до момента выхода чистой (без шлама) бетонной смеси на поверхность и заканчивают удалением загрязненного слоя бетонной смеси. После этого извлекают последнюю секцию обсадной трубы и формируют оголовок сваи.

Перед началом и в процессе бетонирования следует определять показатель подвижности бетонной смеси (по 15.3.26 СП 50.13330.2003). При несоответствии подвижности бетонная смесь к укладке не допускается. Также производится постоянный отбор бетонных образцов (по 15.3.28 СП 50.13330.2003).

Удобоукладываемость бетонной смеси, определяемая по осадке стандартного конуса по ГОСТ 10181, должна составлять к моменту ее укладки не менее 18

см (марка П4). Смесь должна быть однородной и не расслаиваться при перевозке и укладке.

Удобоукладываемость бетонной смеси определяют на месте и записывают в особую ведомость рабочего журнала. Остальные показатели отражают в документе о качестве бетонной смеси по ГОСТ 7473.

Для изготовления буронабивных свай должны применяться цементы со сроком схватывания не менее 2 ч. Подвижность бетонной смеси следует обеспечить подбором ее состава и введением в смесь поверхностно-активных пластифицирующих добавок.

Прочность бетона буронабивных свай определяют по ГОСТ 18105 с обязательным изготовлением контрольных образцов и обеспечением их твердения в условиях, аналогичных твердению свай. Объем контролируемой партии назначают в зависимости от объема бетона, уложенного за 1 сут.

Работам по устройству ростверков должна предшествовать приемка свайного основания.

Бетонирование ростверков выполнять с применением автобетононасоса производительностью 65м3. Подачу бетона в зону работ осуществлять автобетоносмесителями, емкостью 12 м3. Предусматривается непрерывное бетонирование ростверков за один раз без перерывов с одновременным послойным вибрированием уложенной смеси. Количество бетоносмесителей принято исходя из производительности бетононасоса, расстояния транспортировки бетонной смеси и составляет 10 шт на 1 бригаду.

Работы по устройству фундаментов выполняются в следующей технологической последовательности:

- приемка основания;
- установка опалки;
- арматурные работы;
- монтаж замкнутого контура заземления;
- установка и выверка анкерной корзины и закладных деталей;
- бетонные работы;

• уход за бетоном в процессе его твердения;

• снятие опалубки;

• гидроизоляционные работы;

• акт освидетельствования на готовый фундамент;

• устройство обратной засыпки пазух котлована.

До начала укладки бетонной смеси необходимо произвести приемку правильности армирования, установки и закрепления опалубки с записью в журнале работ. Для опалубки при устройстве фундаментов используют деревянные материалы (фанера, ОСБ, ДСП, обрезная доска, ЦСП). Подачу и установку опалубки осуществлять с применением гусеничного крана г.п. 63т или автокрана грузоподъемностью 50т.

Устройство пространственных арматурных каркасов для армирования монолитных элементов фундаментов предусматривается по месту отдельными арматурными заготовками с вязкой в узлах. Особое внимание следует обратить на точность установки закладных деталей.

В ППР необходимо предусмотреть мероприятия по контролю за маркой и подвижностью бетонной смеси и виброуплотнением.

При бетонировании обращать особое внимание на временные факторы укладки бетона, а именно:

• разрешается прерывать укладку бетона в тело опалубки на период свыше нормативного только в строго оговоренных местах;

• при вынужденных технологических перерывах (сбоях) при укладке бетона устанавливать дополнительную «щетину» из обрезков арматуры по всей поверхности сопрягаемого элемента.

Время, за которое бетон набирает требуемую для снятия опалубки прочность, устанавливает строительная лаборатория. Монтаж башни ВЭУ на предварительно выполненные фундаменты производится при 100 % наборе прочности бетоном фундамента.

Внимание!

К работам по бетонированию ростверков-фундаментов ВЭУ, приступить после установки труб для прокладки кабелей и вентиляции, проектная отметка заложения которых находится ниже отметки заложения ростверка.

Уплотнение бетонной смеси производится с помощью вибраторов соответствующего типа.

При производстве бетонных работ необходимо руководствоваться действующими строительными нормами и правилами, а также проектами производства работ.

Для обратной засыпки пазух применяются фронтальные погрузчики, бульдозеры.

Послойное уплотнение осуществляется виброкатками, а в стесненных местах - виброплитами.

Грунт, образовавшийся при проведении землеройных работ, используется при планировке и благоустройстве территории объекта. Излишки грунта транспортируются на полигон ТБО на расстояние до 50 км. Для перевозки грунта предполагается использовать автосамосвалы с объемом кузова до 20 м3.

Для монтажа установок ВЭУ используются краны грузоподъемностью 300-700 т и и вспомогательные краны соответствующей г. п. 130 т. Установка башни, обтяжка болтов и подливка под опорную часть выполняется компанией, рекомендованной поставщиком ВЭУ. После монтажа башни ВЭУ, верхняя часть фундамента должна покрываться гидроизолирующим составом типа «MasterSeal», «Sika-101a» или им подобными.

Предполагаемая последовательность возведение ВЭУ:

• мобильный дизельный кран г/п 300 т и вспомогательный кран г/п 130 т устанавливают 2 нижние секции башни ВЭУ и перемещаются на следующую площадку;

• гусеничный кран г/п 700 т и вспомогательный кран г/п 130 т устанавливают 2 верхние секции башни ВЭУ, лопасти и осуществляют монтаж оборудования ВЭУ.

Последовательность и технология монтажа определяется заводской инструкцией по монтажу ВЭУ и Проектом производства работ (ППР).

Основные схемы механизации при монтаже ВЭУ приведены на чертежах данного раздела.

Монтаж системы охранной сигнализации выполняется внутри ВЭУ после постановки ВЭУ под напряжение в период проведения пуско-наладочных работ.

Отпугиватели птиц устанавливаются на каждой ВЭУ после постановки ВЭУ под напряжение в период проведения пуско-наладочных работ.

Монтаж системы видеонаблюдения ВЭУ выполняется после постановки ВЭУ под напряжение в период проведения пуско-наладочных работ.

Работы по монтажу ВЭУ ведутся с организованных монтажных площадок.

За условную отметку 0,000 принят обрез фундамента. Планировочная отметка площадки вокруг фундамента ВЭУ составляет - 0,200 м от обреза фундамента.

Покрытие площадок – щебеночное. Твердое покрытие на монтажных площадках предусмотрено только в зонах сборки и установки основного и вспомогательных кранов (г.п.300-700 т).

Исходя из технических условий завода-поставщика оборудования, несущая способность, требуемая для всех участков площадки должна составлять не менее 200кН/м2 (20т/т2).

Перед отсыпкой земляного полотна площадок необходимо произвести снятие плодородного и потенциально-плодородного слоев почвы, толщина которого определяется по результатам инженерно-геологических изысканий и в соответствии с разработанным проектом рекультивации (проекты ИЭИ и ИГИ, а также раздел настоящего проекта ИД1).

Конструктивное исполнение монтажных площадок в зонах с твердым покрытием, принято по расчету, исходя из инженерно-геологических условий на площадках (грунты в основании просадочные, набухающие) с обеспечением несущей способности 200кН/м2 (20т/м2) и состоит (сверху-вниз):

• железобетонная дорожная плита толщиной 180 мм, типа ПАГ-18;

• щебень гранитный, марки 800-1000, фракции 40-70 мм с расклинцовкой по ГОСТ 8267-93, Купл = 0,98, толщиной 350 мм;

• георешетка гексагональная марки Tensar TriAx TX180 не менее 22 кН/м СТО 09686559-002-2015;

• песок средней крупности ГОСТ 8736-2014, Купл = 0,96, толщиной 350 мм;

• естественное грунтовое основание в проектных отметках планировки каждой площадки.

В зависимости от применения при производстве работ типа грузоподъемной техники, производителем работ должно быть выполнено обследование несущей способности основания площадки, для работы конкретных типов кранов.

При необходимости, в соответствии с ППРк, основание может быть усилено временными сборными железобетонными плитами или инвентарными подкладками.

Отсыпка площадок выполняется автосамосвалами, г.п.32т. Разравнивание щебня выполняется бульдозером и автогрейдером, укатка ведется виброкатком.

Размещение монтажных площадок, на каждой ВЭУ, приводится на чертеже данного раздела.

Кабельные линии и ВОЛС

Устройство кабельных линий и ВОЛС выполняется одним опережающим потоком, параллельно с ВЭУ.

Прокладка кабельных линий предусматривается подземной, на глубине до 1,25 м. Для ввода КЛ в ВЭУ в фундаментах ВЭУ учтены закладные трубы.

Совместно с кабельными линиями на всем протяжении трассы прокладываются оптические кабели на расстоянии не менее 0,5 м от них и на глубине не менее 1м; вдоль внутриплощадочных автомобильных дорог на расстоянии не менее 2,5 м от края дороги.

Прокладка кабеля под монтажными площадками предусматривается в полиэтиленовых трубах, которые необходимо заложить до устройства данных площадок.

При пересечении монтажных площадок и на участках с другими сооружениями кабели 35кВ и ВОЛС, прокладываются в грунтовых траншеях, с защитными мероприятиями входящие в обратную засыпку (последовательность выполнения работ снизу в верх):

• разработка траншеи глубиной 1250 мм (от планировочной отметки);

• песчаная подушка – 100 мм;

• прокладка кабеля (ВОЛС, если предусмотрено проектом);

• обсыпка кабеля (ВОЛС) сверху песком – 250 мм;

• прокладка сигнальной ленты;

• защита кабеля, плитами ПКП 60-18;

• обратная засыпка грунтом (мелким просеянным грунтом), толщиной – 900 мм.

При пересечении технологических (внутриплощадочных) автодорог и коммуникаций кабели 35кВ прокладываются в трубах d=200 (термостойкая труба для защиты кабеля 200/10,1 а ВОЛС в трубах d=110 (труба напорная из полиэтилена, техническая, с выводом трубы по обе стороны от подошвы насыпи или полевой бровки на длину не менее 1 метра прокладываются в грунтовых траншеях, с защитными мероприятиями входящие в обратную засыпку (конструктивное исполнение снизу-вверх):

• разработка траншеи глубиной 1500 мм (от планировочной отметки);

• грунтовое основание (из мелко просеянного грунта) – 100 мм;

• прокладка кабеля и ВОЛС в трубах, в два яруса, с частичной обратной засыпкой нижнего яруса;

• обратная засыпка грунтом (мелким просеянным грунтом), толщиной – 550 мм (до нижнего слоя дорожной одежды).

По всей длине трассы, проходящей в незастроенной местности, проектом предусматривается установка опознавательных знаков (реперов). В незастроенной местности реперы устанавливаются на расстоянии не более 500 м один от другого, а также в местах изменения направления трассы.

Прокладка кабельных линий по проекту предусматривается в нулевых отметках без изменений рельефа по трассе, с устройством срезки почвенно-растительного грунта.

Разработка траншей под укладку кабелей выполняется траншейным экскаватором на гусеничном ходу и колесным экскаватором с емкостью ковша 0,6м3.

Разработанный грунт складируется на бровке, для дальнейшего использования при рекультивации. Разработка траншей и котлованов выполняется с соблюдением естественной крутизны откосов грунта, которые в зависимости от глубины разработки приняты:

• при глубине до 1,5 м – в откосах 1:0,67;

• при глубине от 1,5 м до 3,0 м - в откосах 1:1.

Прокладку кабелей выполнять при помощи кабельного транспортера и трактора, с перемещением техники по бровке или дну траншеи. Работы вести захватками, между ВЭУ. Размеры захваток уточнить в ППР.

Обратную засыпку траншей выполнять привозным грунтом, с послойным уплотнением его вручную в районе кабеля и над ним (не менее 0,2м). Дальнейшее уплотнение выполнять механическим способом, при помощи виброплиты.

При выполнении работ до засыпки траншеи грунтом должны быть составлены необходимые акты освидетельствования скрытых работ в соответствии с СП 76.13330.2016 «Электротехнические устройства (Актуализированная редакция СНиП 3.05.06-85)»:

• прокладка кабелей в траншее;

• выполнение механической защиты (защита плитами, трубами) кабельных линий.

Траншея должна быть окончательно засыпана и утрамбована после монтажа соединительных муфт и испытания линии повышенным напряжением.

В местах, недоступных для разработки траншеи экскаватором, трубы прокладываются бестраншейным способом установкой типа Vermeer Navigator D80x120.

Технические характеристики установки Vermeer Navigator D80x120

Наименование:	Vermeer Navigator D18x22
Максимальное расширение, мм:	1000
Максимальная длина проходки, м:	750
Тяговое усилие, кг:	36288
Макс. крутящий момент, Нм:	16346
Объем подачи бур. раствора, л/мин:	757
Длина установки, мм:	10400
Ширина установки, мм:	2360
Высота установки, мм:	3000
Вес установки, кг:	17700
Длина штанги, см:	610
Диаметр штанги, мм:	89

Работы должны быть выполнены специализированной организацией по проекту производства работ.

На первом этапе буровые штанги вводятся в грунт через входной приямок. Входной приямок служит для легкого забуривания и сбора использованного бурового раствора на первом этапе бурения. Углубившись до проектной отметки и выйдя на горизонт, колонна буровых штанг проходит нужное расстояние и доходит до приемного котлована.

Стартовый и приемный котлованы определяют длину прокола и служат для монтажа и демонтажа оборудования (расширители, захваты, серьги и т.п.).

На втором этапе конец подготовленного трубопровода в приемном котловане прикрепляется через расширитель буровой скважины к колонне буровых штанг и обратной протяжкой прокладывается через скважину в стартовый котлован. Механизированная разработка грунта в траншеях и котлованах под сооружения производится вручную.

Строительно-монтажные работы по прокладке кабельных линий и ВОЛС необходимо вести одновременно со строительством внутриплощадочных дорог, опережающим потоком.

Проектные решения, план и продольный профиль трассы кабельных линий с инженерно-геологическим разрезами с указанием пикетов, углов поворота отражены на чертежах ВЭС000107.356.1.1.4-ППО.

Подробная информация по кабельным линиям и сетям ВОЛС приводится в разделе ВЭС000107.356.1.1.4-ТКР, данного проекта.

Рекультивация территории

Рекультивация временно занимаемых земель выполняется в соответствии с «Основными положениями по восстановлению земель, нарушенных при разработке полезных ископаемых, проведении геологоразведочных, строительных и иных работ». В проекте предусматриваются мероприятия по рекультивации земель занимаемых во временное пользование, приведенные в Разделе ВЭС000107.356.1.1.4- ИД1 «Проект рекультивации земель».

Рекультивация осуществляется в 1 этап – технический. Мероприятия, по технической рекультивации, выполняются по завершению строительных работ и по окончанию срока эксплуатации запроектированных объектов.

Технические мероприятия предусматривают планировку, формирование откосов, снятие поверхностного слоя почвы, нанесение плодородного слоя почвы, возведение ограждений, а также проведение других работ, создающих необходимые условия для предотвращения деградации земель, негативного воздействия нарушенных земель на окружающую среду, дальнейшего использования земель по целевому назначению.

Полный перечень и объем работ по рекультивации нарушенных земель приведен в Разделе ВЭС000107.356.1.1.4- ИД1 «Проект рекультивации земель».

Особенности выполнения работ в зимнее время

Арматура, арматурные сетки и ранее уложенный бетон перед бетонированием должны быть очищены от снега и наледи.

Ранее уложенный бетон в месте стыка с новым должен быть перед бетонированием отогрет до положительной температуры на глубину не менее 300 мм.

Для защиты от вымораживания влаги открытые поверхности свежеуложенного бетона вместе с примыкающими поверхностями опалубки должны быть надежно укрыты.

При омоноличивании сборно-монолитных конструкций с выдерживанием уложенного бетона обогревными методами, необходимо отогревать поверхностные слои бетона, часть конструкций, входящих в стык омоноличивания, арматуру и закладные детали, до температуры не ниже 5 С, но не выше 25 С, на глубину не менее 30 см.

Температура бетонной или растворной смеси, укладываемой встык, не должна быть выше температуры поверхностного слоя бетона омоноличиваемых конструкций на 5 – 10 С.

Приготовление бетонной смеси следует производить в обогреваемых бетоносмесительных установках, применяя подогретую воду, оттаянные или подогретые заполнители, обеспечивающие получение бетонной смеси с температурой, не ниже требуемой по расчету.

Допускается применение не отогретых сухих заполнителей, не содержащих наледи на зернах и смерзшихся комьев. При этом продолжительность перемешивания бетонной смеси должна быть увеличена не менее чем на 25 % по сравнению с летними условиями.

Способы и средства транспортировки должны обеспечивать предотвращение снижения температуры бетонной смеси, не ниже требуемой по расчету.

Состояние основания, на которое укладывается бетонная смесь, а также температура основания и способ укладки должны исключать возможность замерзания смеси в зоне контакта с основанием.

При выдерживании бетона в конструкциях методом «термоса», при предварительном разогреве бетонной смеси, а при применении бетона с противоморозными добавками допускается укладывать смесь на не отогретое, непучинистое основание или старый бетон, если по расчету в зоне контакта на протяжении расчетного периода выдерживания бетона не произойдет его замерзание.

При температуре ниже минус 10 С, бетонирование густоармированных конструкций с арматурой диаметром более 24 мм, арматурой из жестких прокатных профилей или с крупными металлическими закладными частями следует выполнять с предварительным отогревом металла до положительной температуры или местным вибрированием смеси в приарматурной и опалубочной зонах, за исключением случаев укладки предварительно разогретых бетонных смесей (при температуре смеси выше 45 С)

Продолжительность вибрирования бетонной смеси должна быть увеличена не менее чем на 25 % по сравнению с летними условиями.

Выпуски арматуры забетонированных конструкций должны быть укрыты или утеплены на всю высоту (длину) не менее чем на 0,5 м.

Контроль прочности бетона следует осуществлять, как правило, испытанием образцов, изготовленных у места укладки бетонной смеси.

Образцы, хранившиеся на морозе перед испытанием, надлежит выдерживать 2 -4 ч при температуре 15-20 С.

Допускается контроль прочности производить при температуре бетона в процессе его выдерживания.

При среднесуточной температуре наружного воздуха ниже 50 С и минимальной суточной температуре ниже 0 С (зимние условия), необходимо принимать специальные меры по приготовлению, укладке и выдерживанию уложенного бетона (раствора) в конструкциях и сооружениях, бетонируемых на открытом воздухе.

Способ производства бетонных работ в зимних условиях должен быть установлен специально разработанным ППР на основании технико-экономического сопоставления способов для конкретных условий.

Выдерживание бетона методом термоса

Метод термоса наиболее простой и экономичный. Сущность выдерживания бетона по методу термоса состоит в следующем.

Доставленную на площадку бетонную смесь укладывают в опалубку. Сразу после окончания бетонирования все открытые поверхности конструкции укрывают слоем теплоизоляционного материала. Изолированный от холодного воздуха бетон твердеет за счет тепла, внесенного в бетонную смесь при ее приготовлении, а также тепла, выделяемого в процессе экзотермической реакции твердения цементного теста.

Количество тепла в бетоне должно соответствовать его расходу (теплопотерям) при остывании за время, в течение которого обеспечивается сохранение положительной температуры в бетоне для достижения им требуемой прочности.

Вид противоморозной добавки и ее количество выбирают в зависимости от ожидаемых расчетных температурных условий твердения бетона и конструкций с учетом ее особенностей, условий предстоящей эксплуатации требуемого срока набора бетоном заданной прочности.

Окончательный способ бетонирования конструкций в условиях отрицательных температур определяется в ППР.

Сварочные работы

При производстве сварочных работ при отрицательных температурах следует руководствоваться указаниями СНиП.

Свариваемая поверхность и рабочее место сварщика должны быть ограждены от дождя, снега, сильного ветра и сквозняков.

При температуре наружного воздуха минус 15° С и ниже рекомендуется иметь вблизи рабочего места сварщика устройство для обогрева рук.

Сварочные работы углеродистых сталей производятся при температуре до минус 20° С, а легированных не ниже минус 10° С при выполнении предохранительных мероприятий.

Сварочные работы на открытом воздухе при температурах ниже минус 20 °С ЗАПРЕЩЕНЫ.

Неразрушающий контроль и дефектоскопия сварных соединений металлоконструкций проводится в соответствии со следующими нормативными документами:

• СП 70.13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции» (п. 10.5);

• ГОСТ 23118-2012 «Конструкции стальные строительные» (п. 4.10.6).

9 Перечень основных видов строительных и монтажных работ, ответственных конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения, подлежащих освидетельствованию с составлением соответствующих актов приемки перед производством последующих работ и устройством последующих конструкций

Промежуточная приемка и освидетельствование скрытых работ выполняется исполнителем работ. В указанных контрольных процедурах могут участвовать представители соответствующих органов государственного надзора, авторского надзора, а также, при необходимости, независимые эксперты.

Результаты приемки работ, скрываемых последующими работами, в соответствии с требованиями проектной и нормативной документации оформляются актами освидетельствования скрытых работ Приложение 3 РД 11-02-2006.

Перечень основных видов строительных и монтажных работ, подлежащих освидетельствованию скрытых работ и составлением актов приемки, перед производством последующих работ:

- акт на срезку почвенно-растительного слоя;
- акт на устройство грунтового основания с последующей планировкой и уплотнением под устройство площадки ВЭУ;
- акт на устройство нижнего слоя покрытия из щебеночной смеси С5;
- акт на устройство верхнего слоя покрытия из щебеночной смеси С2;
- акт на укрепление откосов слоем растительного грунта;
- акт на засев трав на откосах по слою растительного грунта;
- акт разбивки осей объекта капитального строительства на местности;
- акт на разработку котлована;
- акт осмотра открытого котлована под фундаменты;
- акт на бурение скважины для буронабивной сваи под защитой инвентарной обсадной трубы;

- акт освидетельствования грунта при бурении скважины под буронабивную сваю;

- акт на сборку арматурных каркасов;

- акт на армирование пробуренных скважин пространственными арматурными каркасами;

- акт на бетонирование армированных скважин;

- акт освидетельствования ответственных конструкций. Основание фундамента ВЭУ на буронабивных сваях;

- акт на разработку траншеи под прокладку полиэтиленовых труб и труб "Протекторфлекс";

- акт на устройство песчаного основания под прокладку полиэтиленовых труб и труб "Протекторфлекс";

- акт на монтаж полиэтиленовых труб и труб "Протекторфлекс";

- акт на обратную засыпку траншеи под полиэтиленовые трубы и трубы "Протекторфлекс";

- акт на срезку почвенно-растительного слоя;

- акт на устройство уплотнения и планировки земляного полотна под фундамент ВЭУ;

- акт на армирование и установку опалубки бетонной подготовки ВЭУ;

- акт на устройство бетонной подготовки под фундамент ВЭУ;

- акт на установку и выверку анкерной корзины, армирование и установку опалубки фундамента ВЭУ;

- акт на устройство контура заземления в теле фундамента ВЭУ;

- акт на бетонирование фундамента ВЭУ;

- акт на гидроизоляцию фундамента ВЭУ;

- акт на монтаж осадочных марок фундамента ВЭУ;

акт на обратную засыпку фундамента ВЭУ;

- акт на монтаж швеллера 20П для закрепления вентиляционной трубы на ВЭУ;

- акт освидетельствования ответственных конструкций. Фундамент ВЭУ - акт на разработку траншей под внешний контур заземления;

- акт на монтаж контура заземления;

- акт на нанесение антикоррозионного покрытия на сварные соединения элементов заземления;

- акт на обратную засыпку траншей под внешний контур заземления;

- акт на разработку траншеи для устройства пересечения КЛ-35 кВ, ВОЛС с дорогой;

- акт на устройство грунтового основания h=100 мм на глубине 1600 мм для монтажа первого ряда труб пересечения КЛ-35 кВ, ВОЛС с дорогой;

- акт на монтаж первого ряда труб на глубине 1500 мм пересечения КЛ-35 кВ, ВОЛС с дорогой;

- акт на устройство грунтового основания h=300 мм на глубине 1500 мм для монтажа второго ряда труб пересечения КЛ-35 кВ, ВОЛС с дорогой;

- акт на монтаж второго ряда труб на глубине 1200 мм пересечения КЛ-35 кВ, ВОЛС с дорогой;

- акт на обратную засыпку траншеи пересечения КЛ-35 кВ, ВОЛС с дорогой;

- акт на разработку траншей под кабельные линии;

- акт на устройство песчаной подушки в траншеях;

- акт на прокладку кабелей 35 кВ (либо 0, 4 кВ) и протяжку в трубах (если требуется);

- акт на монтаж соединительных кабельных муфт 35 кВ (если предусмотрено проектом) с указанием координат;

- акт на герметизацию трубных переходов и вводов после протяжки кабелей;

- акт на обратную засыпку кабелей 35 кВ (либо 0, 4 кВ) песком;

- прокладка сигнальной ленты (если предусмотрено проектом);

- акт на устройство защиты кабеля плитами ПКП 60-18;

- акт на обратную засыпку траншей грунтом (мелким просеянным грунтом);

- акт на прокладку кабелей ВОЛС и протяжку в трубах (если требуется);

Акт освидетельствования скрытых работ должен составляться на завершенный процесс. Освидетельствование скрытых работ и составление акта в случаях, когда последующие работы должны начинаться после перерыва, следует производить непосредственно перед производством последующих работ. Запрещается выполнение последующих работ при отсутствии акта освидетельствования предшествующих скрытых работ.

10 Указание мест обхода или преодоления специальными средствами естественных препятствий и преград, переправ на водных объектах

В проектной документации не предусмотрены места обходов естественных преград, препятствий, водных переправ, так как в этом нет необходимости.

11 Описание технических решений по возможному использованию отдельных участков проектируемого линейного объекта для нужд строительства

В период строительства для подъезда и проезда между площадками ВЭУ используются следующие проектируемые объекты линейной части:

• технологические (внутриплощадочные) автодороги;

• площадки обслуживания ВЭУ (в габаритах, запроектированных для эксплуатации).

12 Перечень мероприятий по предотвращению в ходе строительства опасных инженерно-геологических и техногенных явлений, иных опасных природных процессов

На момент изысканий природных физико-геологических процессов, перечень которых приведен в СНиП 22-01-95 «Геофизика опасных природных воздействий не установлено.

13 Перечень мероприятий по обеспечению на линейном объекте безопасного движения в период его строительства

Транспортная связь с существующей дорожной сетью представлена в виде постоянных примыканий к автомобильной дороге Р226 "Саратов-Самара".

Технические условия на примыкания и разработка ПД на них, производится по отдельным проектам (ВЭС000107.356.1.2.1-ПЗ и ВЭС000107.356.1.2.2-ПЗ, в полном объеме, в том числе и раздел ПОС).

Так как, данные дороги не относятся к общему пользованию, проектирование постов дорожно-патрульной службы, пунктов весового контроля, постов учета движения, постов метеорологического наблюдения, остановок общественного транспорта и мест размещения дорожного сервиса не предусмотрено.

13.1 Обеспечение транспортной безопасности объектов транспортной инфраструктуры

Обеспечение транспортной безопасности объектов транспортной инфраструктуры в данном разделе не рассматривается, так как разработка ПД на примыкания технологических (внутриплощадочных) автодорог ВЭС, к автомобильной дороге Р226 "Саратов-Самара" производится по отдельным проектам (ВЭС000107.356.1.2.1 и ВЭС000107.356.1.2.2).

14 Обоснование потребности в строительства в кадрах, жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве

Потребность строительства в кадрах производится на основании объекта-аналога.

В качестве объекта-аналога был выбран проект «Строительство ветряной электрической станции установленной мощностью 35 МВт» в Ульяновской области.

В составе этого проекта была разработана проектная документация на строительство ветроэнергетических установки мощностью 35 МВт, со сходным набором основных сооружений.

Необходимое количество персонала для строительства ВЭС составит 60 человек.

Обеспечение строительства квалифицированными строительно-монтажными кадрами является обязанностью Подрядчика.

Строительство планируется выполнять силами свободного найма и командирования специализированного персонала Самарской области и регионов Российской Федерации на тендерной основе.

Расселение персонала предусматривается в свободном жилье г.Чапаевск. Перемещение работников к месту работы производится автобусом на расстояние до 30 км.

Социально-бытовое обслуживание работающих предусматривается в г. Чапаевск и близь лежащих поселениях.

15 Обоснование принятой продолжительности строительства

В связи с отсутствием нормативной базы по определению сроков строительства ВЭС, отсутствием ССР, рассчитать срок выполнения работ не представляется возможным. Срок выполнения работ по этапам определен директивно в соответствии с заданием на проектирование, графиком производства работ, графику поставки оборудования.

Начало строительства – июнь 2021, но не ранее даты получения разрешения на строительство. Продолжительность строительства - до 01.12.2022. (согласно ЗП на разработку проекта «Гражданская ВЭС. Ветровая электрическая станция, внутриплощадочные автомобильные дороги»).

16 Описание проектных решений и перечень мероприятий, обеспечивающих сохранение окружающей среды в период строительства

Согласно Постановлению Правительства РФ №1029 от 28.09.2015 г. ВЭС относится к объектам 4 категории – объект, оказывающий минимальное негативное воздействие на окружающую среду, так как в ходе эксплуатации объекта отсутствуют выбросы и стоки загрязняющих веществ в окружающую природную среду.

Участок проектирования не входит в границы особо охраняемых природных территорий и их охранных зон.

В соответствии с законодательством при строительстве необходимо осуществлять мероприятия по охране окружающей природной среды.

При разработке производственно-технологической документации в составе ППР необходимо разработать мероприятия, направленные на локализацию и снижение временного антропогенного воздействия строительства на окружающую природную среду:

- акустического воздействия;
- загрязнения атмосферы при работе строительных машин;
- загрязнения вод;
- загрязнения отходами земли;
- нарушения почвенного и растительного слоя;
- запыления атмосферы продуктами строительства;
- комплексного воздействия на флору и фауны.

Процесс строительства не должен оказывать негативного воздействия на близлежащие территории.

Растительный грунт, песок и песчаный грунт завозятся на объект при наличии сертификата качества и данных по радиационным, экологическим и агротехническим характеристикам.

При расчистке территории стройплощадки не допускается образование свалочных площадок и закапывание отходов в грунт. Для сбора строительного мусора при подготовительном и основном периодах строительства на стройплощадке устанавливаются бункеры-накопители.

Образующиеся в период строительства отходы подлежат утилизации. Утилизация должна вестись силами организации, ведущей строительство, если иное не определено договором строительного подряда. Собственник отходов также определяется договором строительного подряда.

В соответствии со ст. 18 Федерального закона № 89-ФЗ (ред. от 05.12.2017 г.) «Об отходах производства и потребления» организации, в результате деятельности которых образуются отходы (за исключением субъектов малого и среднего предпринимательства), обязаны разработать в установленном порядке проект нормативов образования отходов и лимитов на их размещение (далее ПНООЛР) и утвердить его в установленном порядке.

В случае, если в процессе деятельности организации образуются отходы I-IV класса опасности, то в соответствии со ст. 14 Федерального закона № 89-ФЗ такие организации обязаны подтвердить отнесение данных отходов к конкретному классу опасности в установленном порядке. На отходы I-IV класса опасности должен быть составлен паспорт. Паспорт отходов I-IV класса опасности составляется на основании данных о составе и свойствах этих отходов, оценки их опасности.

Собственник отходов (природопользователь) разрабатывает проект нормативов образования отходов и лимитов на их размещение согласно приложению 1 к Методическим указаниям по разработке проектов нормативов образования отходов и лимитов на и размещение, утвержденных приказом Министерства природных ресурсов РФ от 05.03.2014 №349.

В случае отсутствия у природопользователя оформленного в установленном порядке разрешения на утилизацию отходов, а также утвержденного лимита на размещение отходов в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 28.08.92 г. № 632 «Об утверждении порядка определения платы и её предельных

размеров за загрязнение окружающей среды», «Инструктивно-методические указания по взиманию платы за загрязнение окружающей природной среды», утвержденными Минприроды РФ от 26.01.93 г. (зарегистрированы в Минюсте России 24.03.93№ 190) плата за утилизацию отходов (загрязнение) определяется как за сверхлимитное загрязнение. Согласно пункту 5 Постановлением Правительства РФ от 28.08.92 г. № 632 плата за сверхлимитное загрязнение окружающей природной среды рассчитывается с применением пятикратного повышающего коэффициента.

При производстве земляных работ существующий слой заранее снимается и складируется в специально отведенных местах. Проведение земляных работ сопровождается определением:

• удельной эффективной активности грунтов по срезам и дну котлована;

• удельной эффективной активности засыпных грунтов.

При производстве работ недопустимы:

• работа двигателей машин и механизмов со сверхнормативным выбросом выхлопных газов;

• образование задымленности рабочей зоны выхлопными газами и запыленности отработанным воздухом пневмосистемы;

• подача без необходимости звуковых сигналов;

• работа с неисправным глушителем;

• выбрасывание на почву бракованных и обтирочных материалов;

• попадание горюче-смазочных материалов и рабочей жидкости на почву при заправке и смазывании машин;

• сжигание отходов на территории стройплощадки;

• применение открытого огня при техобслуживании и пуске строительных машин;

• передвижение машин по растительному покрову и посевам, наезд на деревья и складирование конструкций на насаждения;

• по окончании строительных работ необходимо провести рекультивацию затрагиваемой территории.

Проектные решения по рекультивации нарушенных земель изложены в разделе ВЭС000107.356.1.1.4- ИД1 «Проект рекультивации земель».

Для предотвращения выноса грязи на ближайшую сеть автомобильных дорог на строительной площадке, на въездах необходимо установить посты мойки колес для автотранспорта, по типовым проектам типа «Мойдодыр» (или аналогичные).

В течение всего процесса строительства осуществляется входной контроль строительных материалов, изделий и инженерного оборудования. Проверке подвергаются, как отечественные, так и импортные материалы. Осуществляется контроль за наличием Российских (в т.ч. и на импортные материалы) гигиенических сертификатов, которые характеризуют закупаемую продукцию с точки зрения экологической безопасности.

При отрывке котлованов и траншей, а также буровых работах осуществляется контроль за недопущением нарушения водного режима территории, занятой под строительство и прилегающей к стройплощадке.

Хранение горюче-смазочных материалов, баллонов с газом на территории стройплощадки не предусматривается. Доставка их осуществляется в объеме сменной потребности.

Заправка механизмов выполняется централизованно.

В соответствии с разделом, обосновывающим меры по обеспечению сохранности объекта культурного наследия: курганного могильника «Андросовка I» расположенного на территории муниципального района Красноармейский Самарской области, полоса отвода объекта «Гражданская ВЭС» не примыкает к курганному могильнику «Андросовка I».

16.1 Восстановление нарушенных земель при строительстве

Восстановление нарушенных земель на площадке строительства предусматривается для природоохранных целей.

Восстановление проводится с учетом местных почвенно-климатических условий, степени повреждения, ландшафтной характеристики конкретного участка.

В подготовительный период строительства в соответствии со СП 45.13330.2017 «Земляные сооружения, основания и фундаменты» необходимо снять плодородный слой почвы из оснований насыпей и на площади, занимаемой различными выемками до начала основных работ. Снятый почвенно-растительный слой необходимо складировать в отвал для последующего использования при благоустройстве территории.

На участках по монтажу ВЭУ проектом предусмотрены площадки складирования грунта. Данные площадки предназначены для временного хранения грунта обратной засыпки котлованов и растительного (плодородного) грунта. Грунт обратной засыпки и растительный (плодородный) грунт необходимо хранить раздельно, не допуская их перемешивания.

Допускается не снимать плодородный слой (СП 45.13330.2017):

• при толщине плодородного слоя менее 10 см;

• на почвах с низким плодородием;

• при разработке траншей шириной по верху 1,0 м и менее.

После выполнения строительных работ стройплощадке предъявляются следующие требования:

• участок очищен от временных строений, технологического оборудования, остатков стройматериалов, строительных отходов и мусора;

• удалены и обезврежены загрязнители, отсутствуют факты и признаки загрязнения почв;

• проведена планировка участка, обеспечен свободный проезд машин.

Восстановление нарушенных земель осуществляется последовательно в один этап -технический, который включает в себя:

• удаление с участка строительства временных строений, технологического оборудования, остатков стройматериалов, строительных отходов и мусора;

• засыпку траншей и котлованов, планировку территории;

• распределение оставшегося грунта по площади благоустройства равномерным слоем;

• покрытие площади плодородным слоем почвы.

Растительный грунт должен расстилаться по спланированному основанию и подготавливаться в соответствии с агротехническими требованиями.

При ведении работ на стройплощадке необходимо:

• работы по подготовке территории начинать с расчистки территории, обвалования растительного грунта и снятие его, а также мест пересадки растений, которые будут использованы для озеленения территории;

• вертикальную планировку территории, прокладку подземных коммуникаций, устройство дорог необходимо закончить до начала посадок (деревьев, кустарников, если они предусмотрены проектом);

• восстановить временно занимаемые площадки для установки временных административно-бытовых помещений.

В состав работ по благоустройству территории входят:

• освобождение площадок от временных зданий и сооружений;

• очистка площадок от дренирующих и щебеночных грунтов, и строительного мусора;

• планировка поверхности в существующих отметках;

• нанесение на спланированные площадки биологически-активных почвогрунтов;

• посев семян районированных многолетних трав.

Весь комплекс работ по благоустройству выполняет строительная организация, осуществляющая строительство объекта.

16.2 Порядок обращения с отходами

В процессе проведения строительных работ (сварочные работы, работы по устройству фундаментов, работы по прокладке инженерных коммуникаций, работы по срубке оголовков свай и т.д.) образуются строительные отходы.

Строительные отходы должны храниться в одном определенном месте и своевременно вывозится на утилизацию или на переработку.

Предельное количество временного накопления отходов определяется с учетом их общей массы, емкостью контейнеров для каждого вида отходов и грузоподъемностью транспортных средств, используемых для транспортировки отходов на полигоны и предприятия для вторичного их использования или утилизации.

Сбор и временное хранение отходов определяется раздельно согласно их классам опасности. Места накопления должны отвечать требованиям СанПиН 2.1.7.1322-03 «Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления».

Размещение отходов в местах накопления должно осуществляться с соблюдением действующих экологических, санитарных, противопожарных норм и правил техники безопасности, а также способом, обеспечивающим возможность беспрепятственной погрузки каждой отдельной позиции отходов на автотранспорт.

Мероприятия по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке и размещению опасных отходов описано в Разделе ВЭС000107.356.1.1.4-ООС).

17 Требования по промышленной безопасности

Организация и выполнение работ, связанных с эксплуатацией подъемных сооружений (грузоподъемных кранов, подъемников (вышек)), должны выполняться в соответствии с требованиями «Правил безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения», утвержденных приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 12.11.2013г. №533.

Организация работы по подготовке и аттестации специалистов (должностных лиц) организаций, осуществляющих в отношении опасного производственного объекта, объекта энергетики, их проектирование, строительство, эксплуатацию, реконструкцию, капитальный ремонт, техническое перевооружение, консервацию и ликвидацию, а также изготовление, монтаж, наладку, обслуживание и ремонт применяемых на них технических устройств, технических средств, машин и оборудования, а также подготовку и переподготовку руководителей и специалистов по вопросам безопасности должны выполняться в соответствии с требованиями «Положения об организации работы по подготовке и аттестации специалистов организаций, поднадзорных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору», утвержденного приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 29 января 2007 г. №37.

17.1 Требования безопасности при работе подъемных сооружений

1. Выполнение строительно-монтажных работ, погрузочно-разгрузочных работ над действующими коммуникациями, проезжей частью улиц или в стесненных условиях (условия, при которых требуется ограничение зоны перемещения ПС и грузов) с применением подъемных сооружений необходимо проводить в соответствии с ППР, разработанным эксплуатирующей или специализированной организацией.

2. Для выполнения работ по монтажу, демонтажу, ремонту оборудования с применением подъемных сооружений должны быть также разработаны ППР и ТК.

ППР и ТК на указанные работы должны содержать:

- схемы строповки деталей, узлов и других элементов оборудования, перемещение которых во время монтажа, демонтажа и ремонта производится ПС

- способы безопасной кантовки оборудования с указанием применяемых при этом грузозахватных приспособлений;

- требования к месту нахождения стропальщиков и сигнальщиков при кантовке и перемещении ПС деталей, узлов, элементов оборудования.

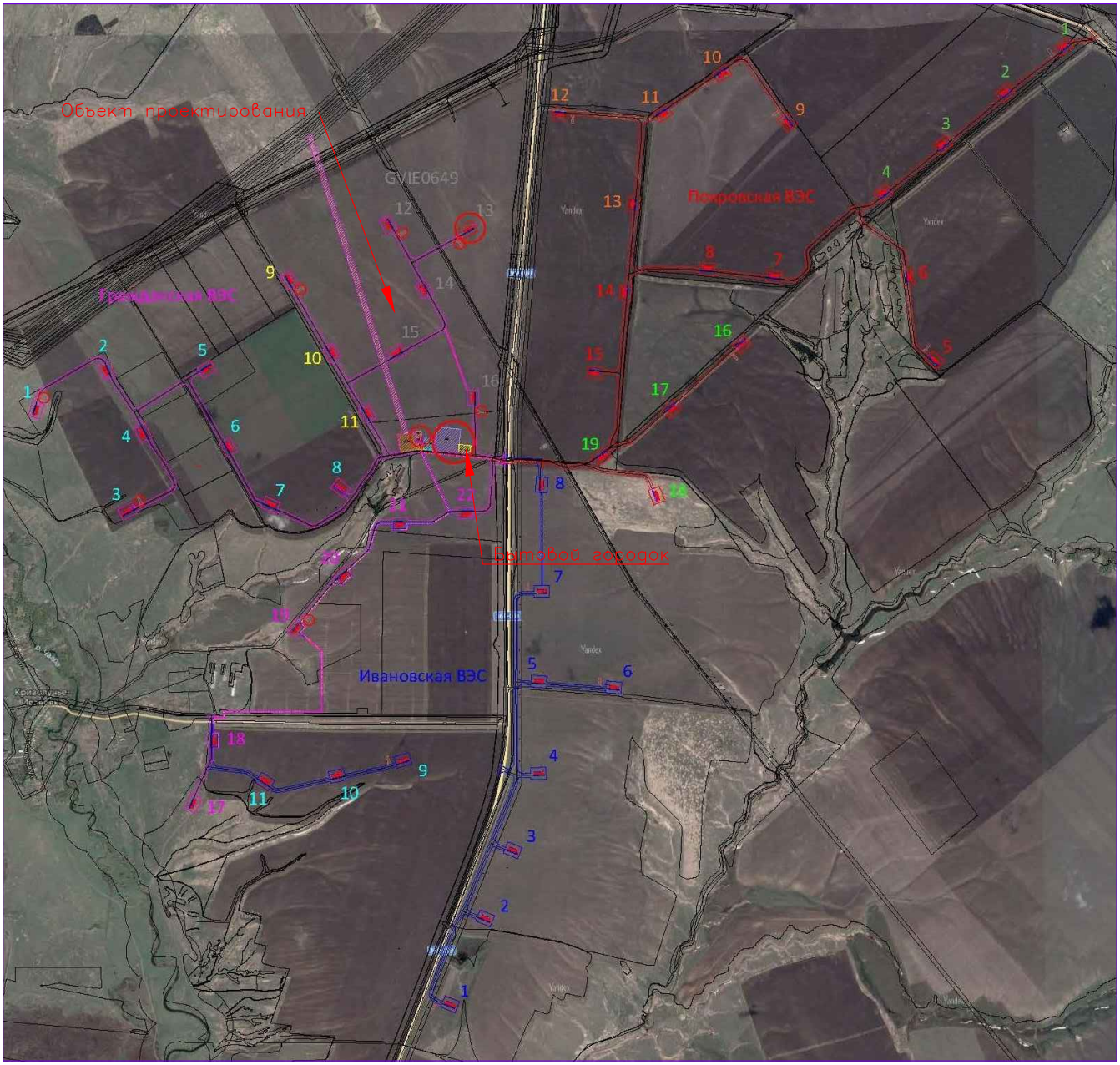
3. Разработанные специализированной организацией ППР и ТК должны быть согласованы и утверждены организацией, эксплуатирующей ПС. Ответственность за качество и соответствие требованиям промышленной безопасности ППР и ТК несет их разработчик. Эксплуатация подъемных сооружений с отступлениями от требований ППР и ТК не допускается. Внесение изменений в ППР и ТК осуществляется разработчиком ППР и ТК.

4. Погрузочно-разгрузочные работы и складирование грузов с применением подъемных сооружений на базах, складах, открытых площадках, должны выполняться по ТК, разработанным в соответствии с ФНП. Ответственность за качество и соответствие требованиям промышленной безопасности ТК несет ее разработчик. Эксплуатация ПС с отступлениями от требований ТК не допускается. Внесение изменений в ТК осуществляется разработчиком ТК.

5. Грузоподъемные краны, установленные на автомобильные шасси, специальные шасси автомобильного типа, не оборудованные координатной защитой, для работы в стесненных условиях применять запрещается. Координатная защита должна быть настроена в соответствии с ППР или ТК.

6. Ограничители, указатели и регистраторы не должны использоваться для учёта веса грузов (материалов), перемещаемых подъемным сооружением.

Ситуационная схема



						ВЭС000107.356.1.1.4–ПОС	
						ООО "Четырнадцатый Ветропарк ФРВ"	
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		
Разработал		Полякова			19.02.21	"Гражданская ВЭС". "Ветровая электрическая станция, внутриплощадочные автомобильные дороги". Этап 4. «Гражданская ВЭС»: ВЭУ №№ 12–22 (код ГТП генерации GVIE0649) максимальной мощностью 50,05 МВт.	Стадия: П; Лист: 1; Листов:
Проверил							
Нач. отд.		Малыгаева			19.02.21		
Н. контр.		Пирогова			19.02.21	Ситуационный план	ООО "ЕРСМ Сибири"
Утв.							
ГИП		Бондарчук			19.02.21		

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

С
Ю

пашня
Стрела
Противовес
Привязной механизм
Гондола
Секция 3
Стп.1
Стп.2
Стп.3
12
R19
R14
R20
R24
25
12,5
10
12,5
10
85
75
92
45,5
40
25
36
20
14
26
124
2
3
1
22.59
22.49
22.38
22.55
22.91
22.26
22.51
22.80
22.22
22.49
22.69
22.14
22.64
22.39
22.99
21.96
23.16
22.27
22.53
22.98
23.43
21.85
22.42
22.97
23.25
21.76
22.08
23.16
23.66
22.30
22.73
21.88
23.08
22.12
23.47
22.61
21.96
23.02
23.48
23.87
22.44
21.88
22.87
23.76
22.29
23.37
23.63
22.74
22.19
23.20
124.01
22.06
22.54
23.61
23.95
23.13
22.36
23.42
24.26
22.88
22.39
23.88
24.22
22.76
23.34
23.92
24.10
122.71
23.22
24.46
23.68
24.09
22.60
23.06
23.56
24.46
22.94
23.98
24.19
124.61
23.32
23.76
24.29
24.62
22.8
23.19
24.24
24.48
24.84
23.18
23.85
23.24
24.12
24.81
23.52
24.38
23.16
23.41
23.97
24.61
24.20
23.76
24.49
23.21
24.03
23.78
24.78
24.01
24.17
23.63
24.31
23.91
24.77
23.40
24.25
23.83
24.16
24.79
25.03
24.50
23.36
24.05
24.93
24.41
25.26
23.75
24.68
25.05
23.35
24.98
24.62
24.92
25.26
24.67
25.14
24.94
24.79
25.35

ЭКСПЛИКАЦИЯ ПРОЕКТИРУЕМЫХ СООРУЖЕНИЙ

№ п/п	Наименование сооружения	МСК–63		Абс. отм. 0.00
12	ВЭУ–12	340649.45	1337997.65	123.35

ЭКСПЛИКАЦИЯ ВРЕМЕННЫХ СООРУЖЕНИЙ

	Наименование сооружения	Примечание
1	Пост охраны	1 шт.
2	Биотуалет	3 шт.
3	Временная площадка размещения отходов на период строительства	1 шт.

Условные обозначения

- Граница землеотвода согласно ППО
- Сооружения
- Внутриплощадочные автомобильные дороги (выполняются по отдельному проекту)
- Площадка для временного складирования ПСП
- Площадка для работы крана
- Зона, свободная от препятствий
- Cm.1 Позиция для переворачивания башен
- Cm.2 Позиция основного крана
- Cm.3 Позиция вспомогательного крана
- Монтажная зона крана
- Зона вращения балласта

						ВЭС000107.356.1.1.4–ПОС	
						ООО "Четырнадцатый Ветропарк ФРВ"	
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		
Разработал		Полякова			19.02.21	"Гражданская ВЭС". "Ветровая электрическая станция, внутриплощадочные автомобильные дороги". Этап 4. «Гражданская ВЭС»: ВЭУ №№ 12–22 (код ГТП генерации GVEC0649) максимальной мощностью 50,05 МВт.	Стадия: П; Лист: 2; Листов:
Проверил							
Нач. отд.		Малыгаева			19.02.21		
Н. контр.		Пирогова			19.02.21	Строительный генеральный план	ООО "ЕРСМ Сибири"
Утв.							
ГИП		Бондарчук			19.02.21		

С
Ю

ЭКСПЛИКАЦИЯ ПРОЕКТИРУЕМЫХ СООРУЖЕНИЙ

№ п/п	Наименование сооружения	МСК–63		Абс. отм. 0.00
13	ВЭУ–13	340601.90	1338704.30	132.25

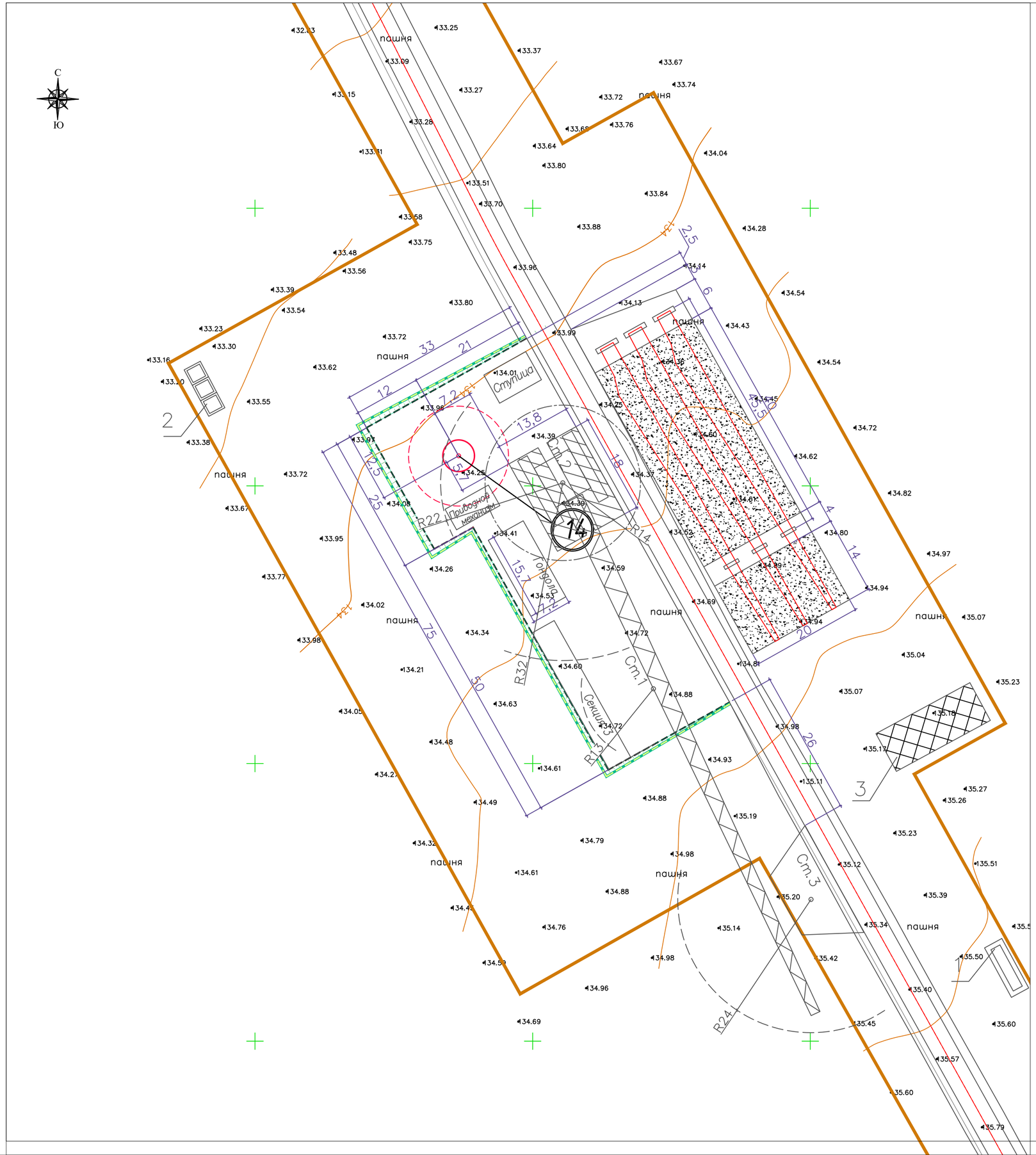
ЭКСПЛИКАЦИЯ ВРЕМЕННЫХ СООРУЖЕНИЙ

	Наименование сооружения	Примечание
1	Пост охраны	1 шт.
2	Биотуалет	3 шт.
3	Временная площадка размещения отходов на период строительства	1 шт.

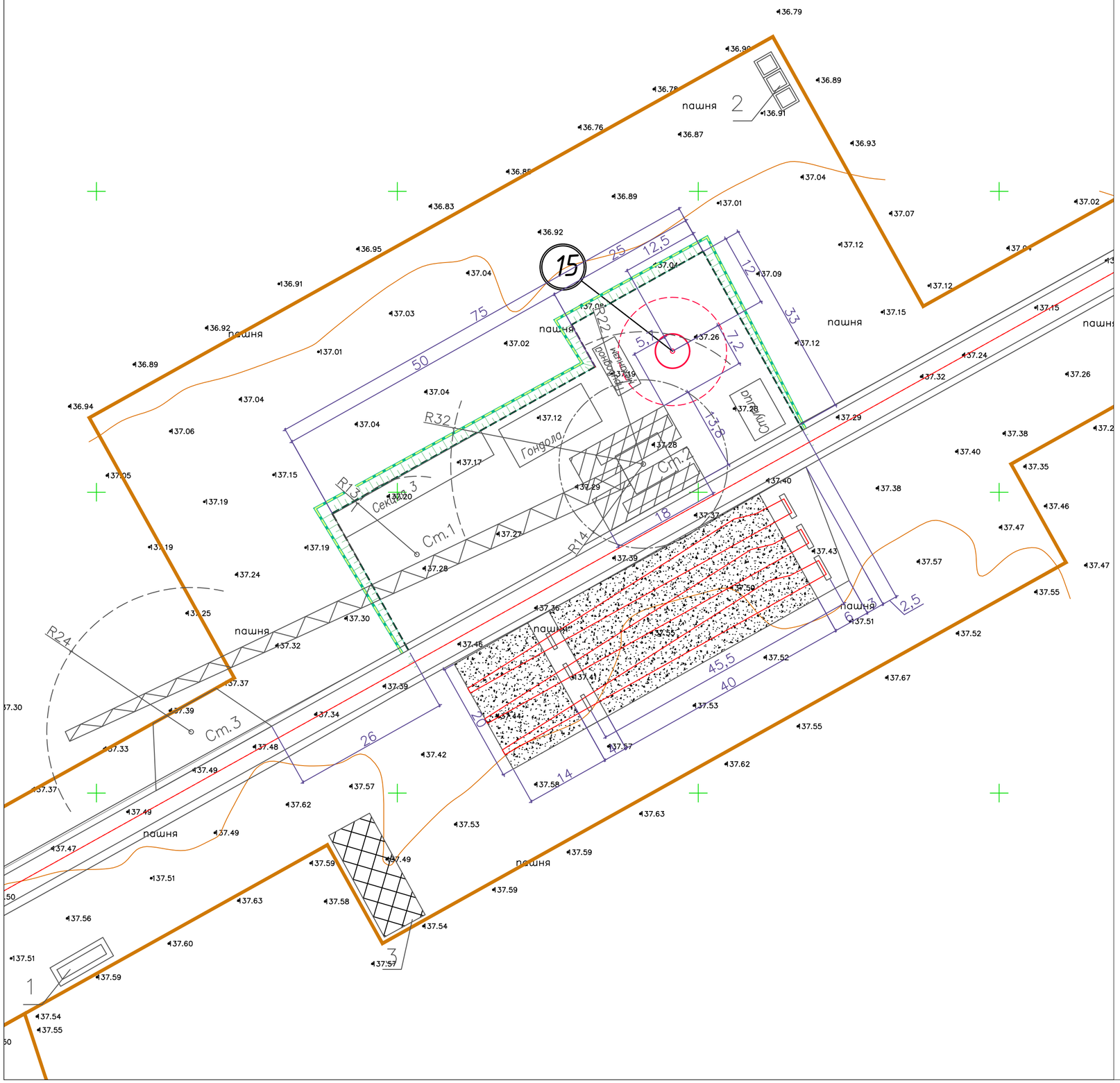
Условные обозначения

- Граница землеотвода согласно ППО
- Сооружения
- Внутриплощадочные автомобильные дороги (выполняются по отдельному проекту)
- Площадка для временного складирования ПСП
- Площадка для работы крана
- Зона, свободная от препятствий
- Ст.1 Позиция для переворачивания башен
- Ст.2 Позиция основного крана
- Ст.3 Позиция вспомогательного крана
- Монтажная зона крана
- Зона вращения балласта

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ВЭС000107.356.1.1.4–ПОС		
						ООО "Четырнадцатый Ветропарк ФРВ"		
Разработал		Полякова			19.02.21	"Гражданская ВЭС". "Ветровая электрическая станция, внутриплощадочные автомобильные дороги". Этап 4. «Гражданская ВЭС»: ВЭУ №№ 12–22 (код ГТП генерации GVIE0649) максимальной мощностью 50,05 МВт	Стадия	Лист	Листов
Проверил							П	3	
Нач. отд.		Малыгаева			19.02.21				
Н. контр.		Пирогова			19.02.21	Строительный генеральный план	ООО "ЕРСМ Сибири"		
Утв.									
ГИП		Бондарчук			19.02.21				


С
Ю
пашня
Ступица
Приводной механизм
Секция 3
Ст.1
Ст.2
Ст.3
14
2
3
R22
R14
R32
R13
R24
15,1
13,8
12
33
21
7,2
6
18
26
20
75
50
14
25
25
25
25
13
13
13

С
З
В
Ю



ЭКСПЛИКАЦИЯ ПРОЕКТИРУЕМЫХ СООРУЖЕНИЙ

№ п/п	Наименование сооружения	МСК–63		Абс. отм. 0.00
15	ВЭУ–15	339573.44	1338095.72	138.10

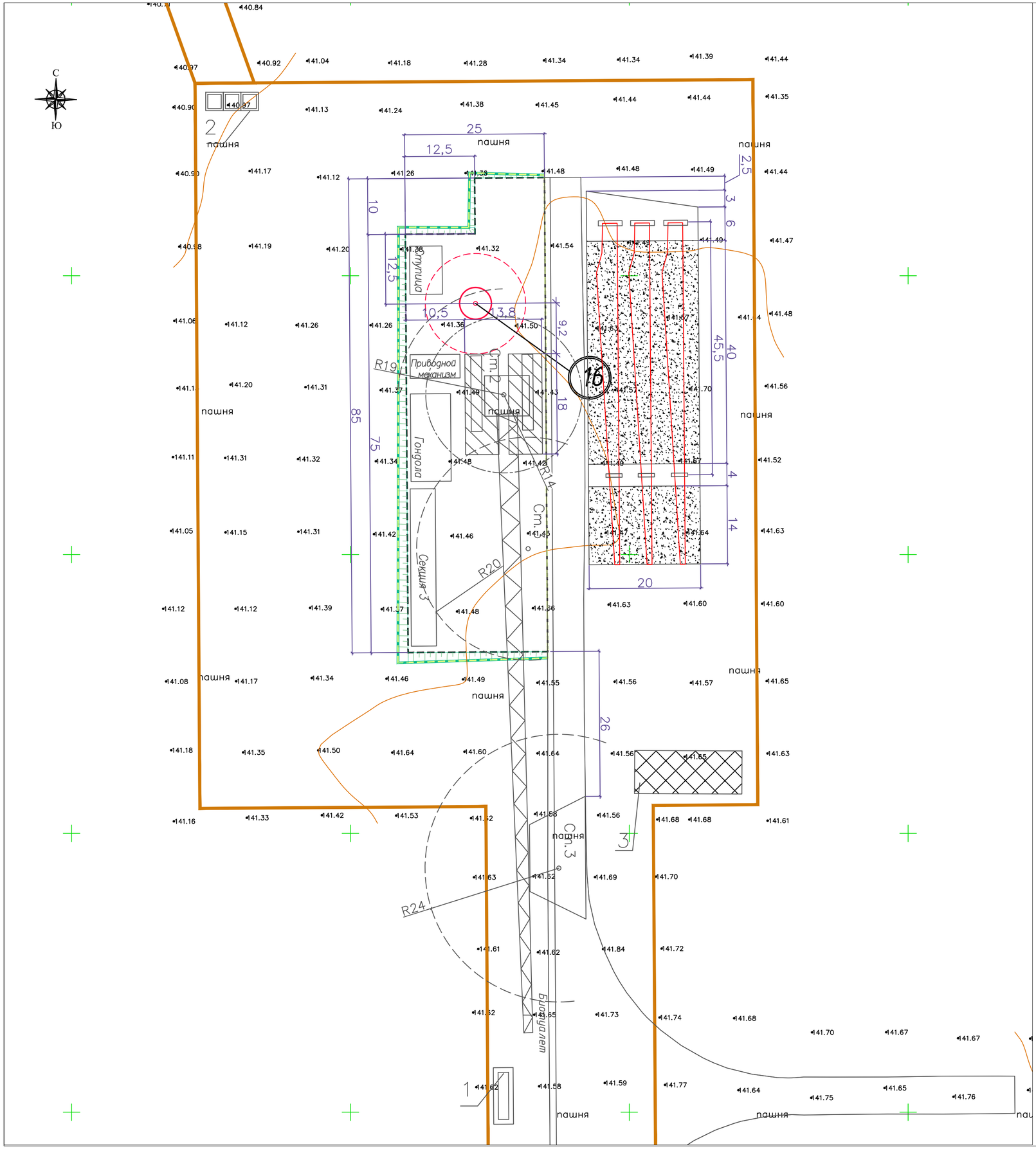
ЭКСПЛИКАЦИЯ ВРЕМЕННЫХ СООРУЖЕНИЙ

	Наименование сооружения	Примечание
1	Пост охраны	1 шт.
2	Биотуалет	3 шт.
3	Временная площадка размещения отходов на период строительства	1 шт.

Условные обозначения

- Граница землеотвода согласно ППО
- Сооружения
- Внутриплощадочные автомобильные дороги (выполняются по отдельному проекту)
- Площадка для временного складирования ПСП
- Площадка для работы крана
- Зона, свободная от препятствий
- Cm.1 Позиция для переворачивания башен
- Cm.2 Позиция основного крана
- Cm.3 Позиция вспомогательного крана
- Монтажная зона крана
- Зона вращения балласта

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ВЭС000107.356.1.1.4–ПОС		
						ООО "Четырнадцатый Ветропарк ФРВ"		
Разработал		Полякова			19.02.21	"Гражданская ВЭС". "Ветровая электрическая станция, внутриплощадочные автомобильные дороги". Этап 4. «Гражданская ВЭС»: ВЭУ №№ 12–22 (код ГТП генерации GVIE0649) максимальной мощностью 50,05 МВт	Стадия	Лист	Листов
Проверил							П	5	
Нач. отд.		Малыгаева			19.02.21				
Н. контр.		Пирогова			19.02.21	Строительный генеральный план	ООО "ЕРСМ Сибири"		
Утв.									
ГИП		Бондарчук			19.02.21				



ЭКСПЛИКАЦИЯ ПРОЕКТИРУЕМЫХ СООРУЖЕНИЙ

№ п/п	Наименование сооружения	МСК–63		Абс. отм. 0.00
16	ВЭУ–16	*339195.03*	*1338722.44*	142.17

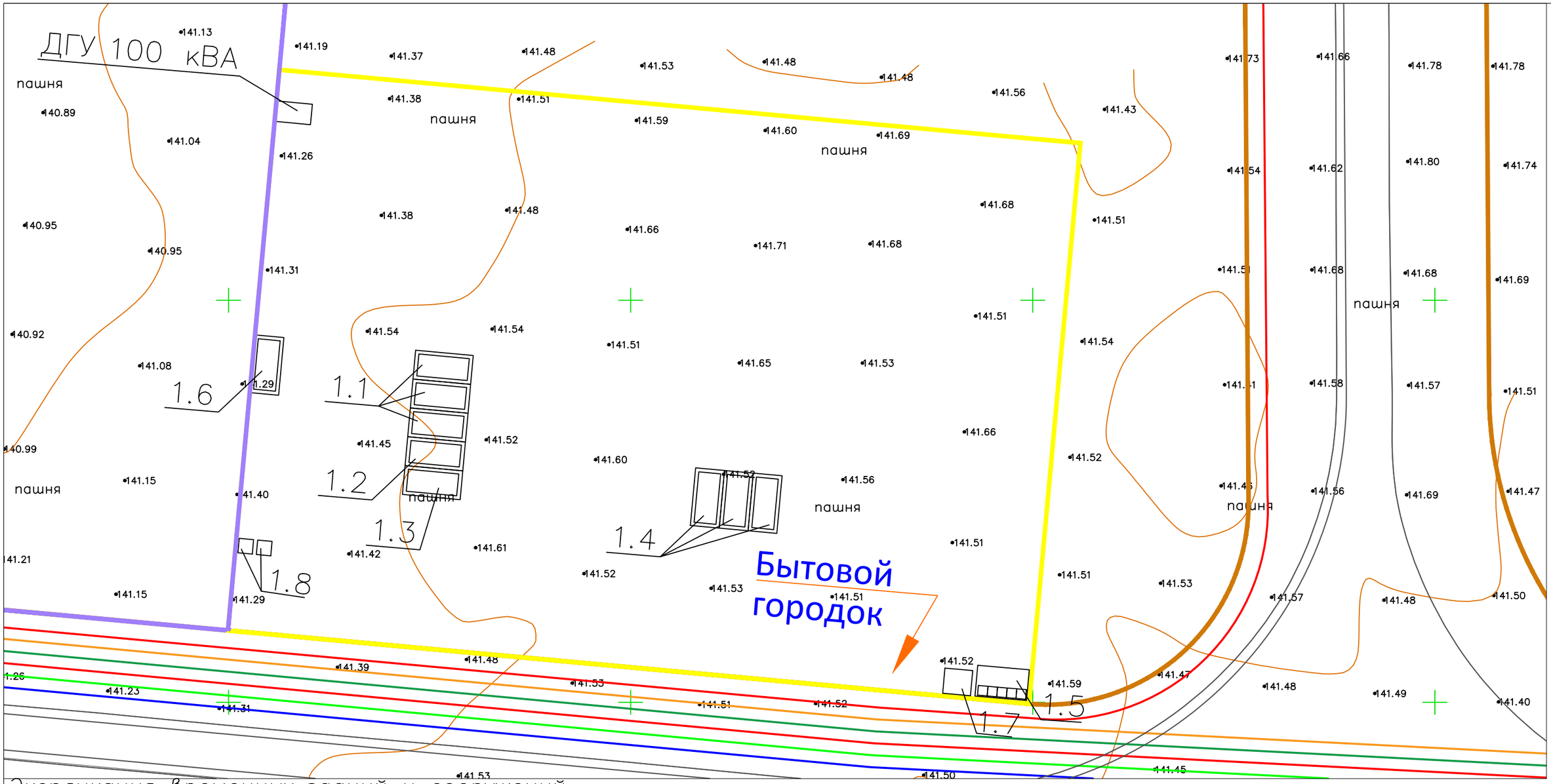
ЭКСПЛИКАЦИЯ ВРЕМЕННЫХ СООРУЖЕНИЙ

	Наименование сооружения	*Примечание*
1	*Пост охраны*	*1 шт.*
2		*3 шт.*
3	*Временная площадка размещения отходов на период строительства*	*1 шт.*

Условные обозначения

- Граница землеотвода согласно ППО
- Сооружения
- Внутриплощадочные автомобильные дороги (выполняются по отдельному проекту)
- Площадка для временного складирования ПСП
- Площадка для работы крана
- Зона, свободная от препятствий
- Ст.1 Позиция для переворачивания башен
- Ст.2 Позиция основного крана
- Ст.3 Позиция вспомогательного крана
- Монтажная зона крана
- Зона вращения балласта

						ВЭС000107.356.1.1.4–ПОС	
						ООО "Четырнадцатый Ветропарк ФРВ"	
Изм.	*Кол. уч.*	*Лист*	*№ док.*	*Подпись*	*Дата*		
Разработал		*Полякова*			*19.02.21*	*"Гражданская ВЭС". "Ветровая электрическая станция, внутриплощадочные автомобильные дороги". Этап 4. «Гражданская ВЭС»: ВЭУ №№ 12–22 (код ГТП генерации GVE0649) максимальной мощностью 50,05 МВт.*	*Стадия* / *Лист* / *Листов*
Проверил							*П* / *6* /
Нач. отд.		*Малыгаева*			*19.02.21*		
Н. контр.		*Пирогова*			*19.02.21*	*Строительный генеральный план*	*ООО "ЕРСМ Сибири"*
Утв.							
ГИП		*Бондарчук*			*19.02.21*		



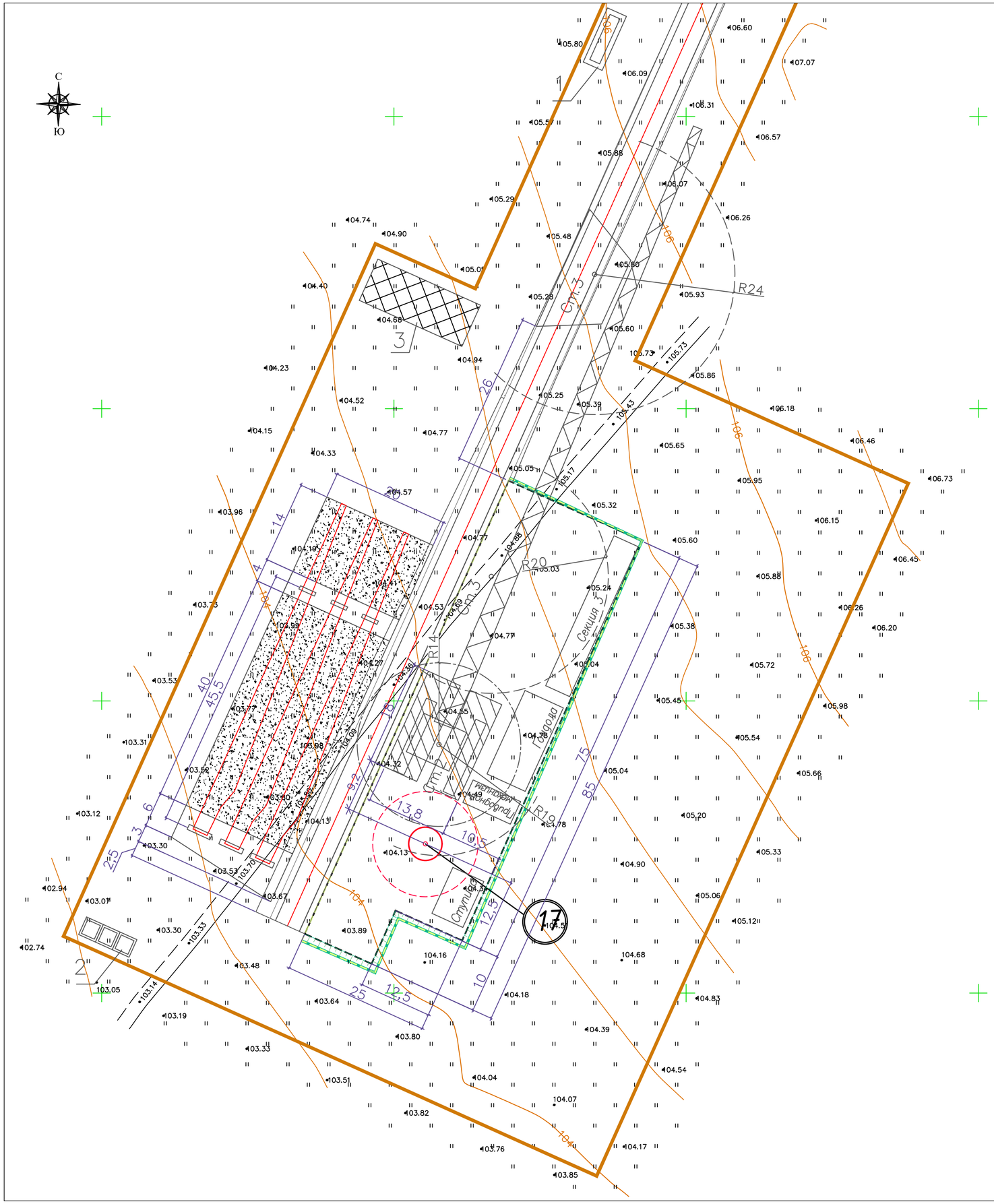
Экспликация временных зданий и сооружений

	Наименование	Примечание
1.1	Гардеробная	3 шт.
1.2	Сушилка	1 шт.
1.3	Пункт обогрева, кратковременного отдыха рабочих	1 шт.
1.4	Административные здания (включая офисное здание «Vestas»)	3 шт.
1.5	Площадка для контейнеров ТБО	исп-ся совместно с проектами ВЭС000107.356.2 и ВЭС000107.356.3
1.6	Помещение для хранения инвентаря	
1.7	Место для курения	исп-ся совместно с проектами ВЭС000107.356.2 и ВЭС000107.356.3
1.8	Биотуалет	5 шт.

Условные обозначения

- Граница земельного участка для размещения объекта
- Проектируемая КЛ–35кВ
- Временная полоса отвода

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ВЭС000107.356.1.1.4–ПОС		
						ООО "Четырнадцатый Ветропарк ФРВ"		
Разработал		Полякова			19.02.21	"Гражданская ВЭС". "Ветровая электрическая станция, внутриплощадочные автомобильные дороги". Этап 4. «Гражданская ВЭС»: ВЭУ №№ 12–22 (код ГТП генерации GWE0649) максимальной мощностью 50,05 МВт	Стадия: П	Лист: 6.1	Листов:
Проверил								
Нач. отд.		Малыгаева			19.02.21			
Н. контр.		Пирогова			19.02.21			
Утв.						Строительный городок	ООО "ЕРСМ Сибири"	
ГИП		Бондарчук			19.02.21			



ЭКСПЛИКАЦИЯ ПРОЕКТИРУЕМЫХ СООРУЖЕНИЙ

№ п/п	Наименование сооружения	МСК–63		Абс. отм. 0.00
17	ВЭУ–17	*335725.52*	*1336355.39*	105.00

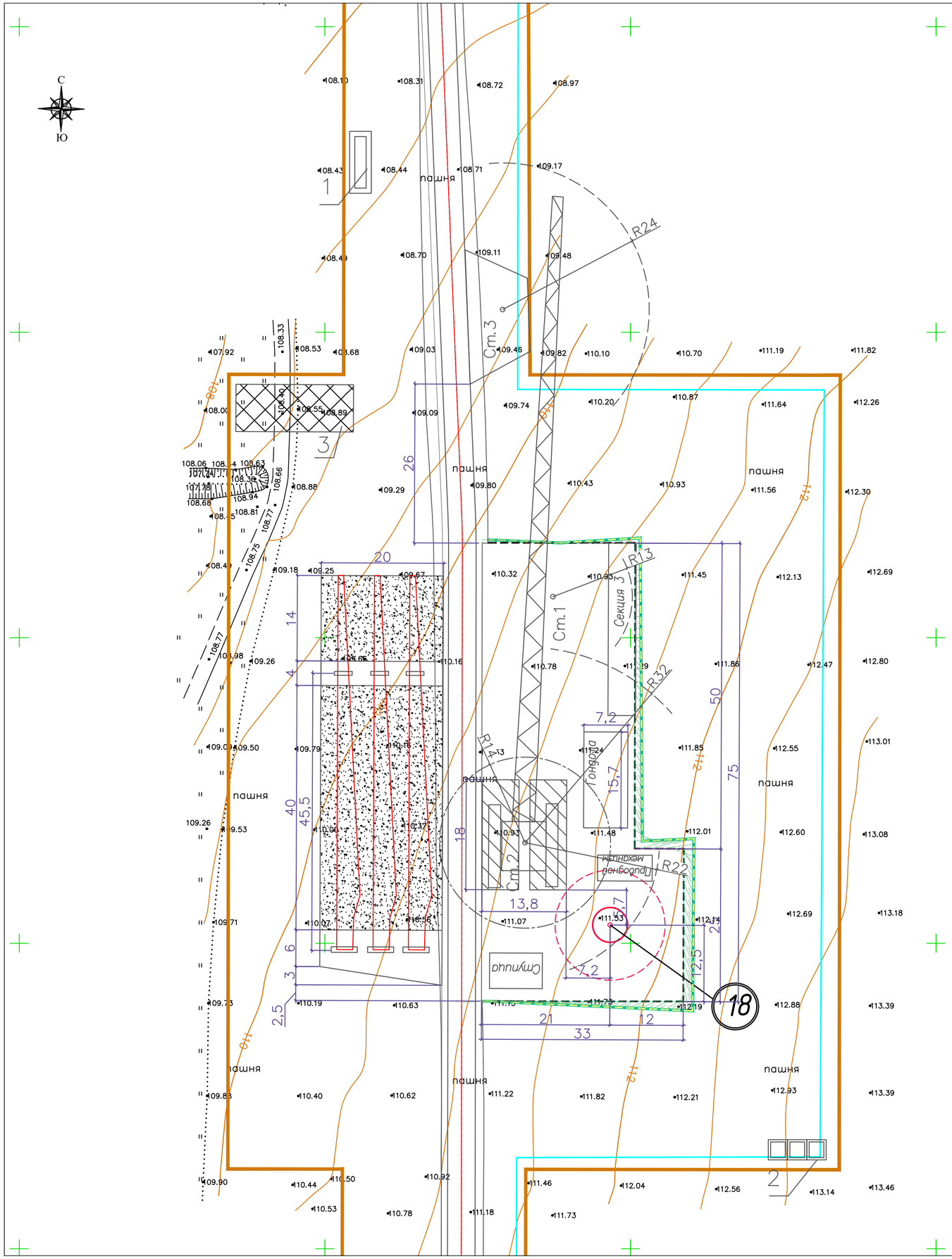
ЭКСПЛИКАЦИЯ ВРЕМЕННЫХ СООРУЖЕНИЙ

	Наименование сооружения	*Примечание*
1	*Пост охраны*	*1 шт.*
2	*Биотуалет*	*3 шт.*
3	*Временная площадка размещения отходов на период строительства*	*1 шт.*

Условные обозначения

- Граница землеотвода согласно ППО
- Сооружения
- Внутриплощадочне автомобильные дороги (выполняются по отдельному проекту)
- Площадка для временного складирования ПСП
- Площадка для работы крана
- Зона, свободная от препятствий
- Ст.1 Позиция для переворачивания башен
- Ст.2 Позиция основного крана
- Ст.3 Позиция вспомогательного крана
- Монтажная зона крана
- Зона вращения балласта

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	*ВЭС000107.356.1.1.4–ПОС*		
						ООО "Четырнадцатый Ветропарк ФРВ"		
Разработал		*Полякова*			*19.02.21*	*"Гражданская ВЭС". "Ветровая электрическая станция, внутриплощадочные автомобильные дороги". Этап 4. «Гражданская ВЭС»: ВЭУ №№ 12–22 (код ГПП генерации GVE0649) максимальной мощностью 50,05 МВт.*	*Стадия*	*Лист*	*Листов*
Проверил							*П*	*7*	
Нач. отд.		*Малыгаева*			*19.02.21*				
Н. контр.		*Пирогова*			*19.02.21*	*Строительный генеральный план*	*ООО "ЕРСМ Сибири"*		
Утв.									
ГИП		*Бондарчук*			*19.02.21*				



ЭКСПЛИКАЦИЯ ПРОЕКТИРУЕМЫХ СООРУЖЕНИЙ

№ п/п	Наименование сооружения	МСК–30		Абс. отм. 0.00
18	ВЭУ–18	336252.99	1336546.69	111.42

ЭКСПЛИКАЦИЯ ВРЕМЕННЫХ СООРУЖЕНИЙ

	Наименование сооружения	Примечание
1	Пост охраны	1 шт.
2	Биотуалет	3 шт.
3	Временная площадка размещения отходов на период строительства	1 шт.

Условные обозначения

- Граница землеотвода согласно ППО
- Сооружения
- Внутриплощадочне автомобильные дороги (выполняются по отдельному проекту)
- Площадка для временного складирования ПСП
- Площадка для работы крана
- Зона, свободная от препятствий
- Ст.1 Позиция для переворачивания башен
- Ст.2 Позиция основного крана
- Ст.3 Позиция вспомогательного крана
- Монтажная зона крана
- Зона вращения балласта

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Полякова			19.02.21
Проверил					
Нач. отд.		Малыгаева			19.02.21
Н. контр.		Пирогова			19.02.21
Утв.					
ГИП		Бондарчук			19.02.21

ВЭС000107.356.1.1.4–ПОС

ООО "Четырнадцатый Ветропарк ФРВ"

"Гражданская ВЭС". "Ветровая электрическая станция, внутриплощадочные автомобильные дороги". Этап 4. «Гражданская ВЭС»: ВЭУ №№ 12–22 (код ГТП генерации GVE0649) максимальной мощностью 50,05 МВт.

Стадия	Лист	Листов
П	8	

Строительный генеральный план

ООО "ЕРСМ Сибири"

С
Ю

ЭКСПЛИКАЦИЯ ПРОЕКТИРУЕМЫХ СООРУЖЕНИЙ

№ п/п	Наименование сооружения	МСК–63		Абс. отм. 0.00
19	ВЭУ–19	*337200.29*	*1337214.82*	120.64

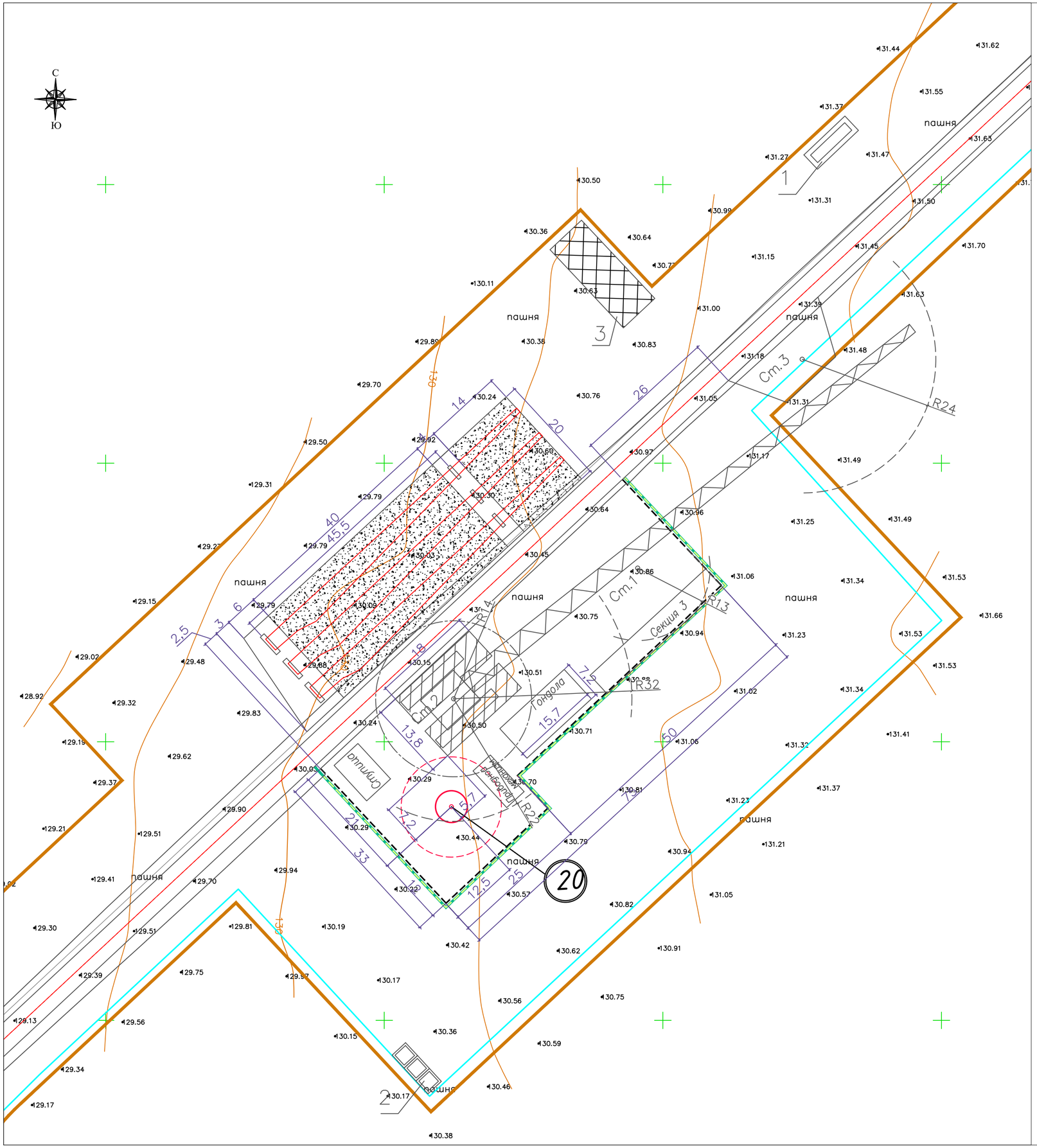
ЭКСПЛИКАЦИЯ ВРЕМЕННЫХ СООРУЖЕНИЙ

	Наименование сооружения	*Примечание*
1	*Пост охраны*	*1 шт.*
2	*Биотуалет*	*3 шт.*
3	*Временная площадка размещения отходов на период строительства*	*1 шт.*

Условные обозначения

- Граница землеотвода согласно ППО
- Сооружения
- Внутреплощадочне автомобильные дороги (выполняются по отдельному проекту)
- Площадка для временного складирования ПСП
- Площадка для работы крана
- Зона, свободная от препятствий
- Ст.1 Позиция для переворачивания башен
- Ст.2 Позиция основного крана
- Ст.3 Позиция вспомогательного крана
- Монтажная зона крана
- Зона вращения балласта

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	*ВЭС000107.356.1.1.4–ПОС*			
						ООО "Четырнадцатый Ветропарк ФРВ"			
Разработал		*Полякова*			*19.02.21*	*"Гражданская ВЭС". "Ветровая электрическая станция, внутриплощадочные автомобильные дороги". Этап 4. «Гражданская ВЭС»: ВЭУ №№ 12–22 (код ГТП генерации GVE0649) максимальной мощностью 50,05 МВт.*	*Стадия*	*Лист*	*Листов*
Проверил							*П*	*9*	
Нач. отд.		*Малыгаева*			*19.02.21*				
Н. контр.		*Пирогова*			*19.02.21*	*Строительный генеральный план*	*ООО "ЕРСМ Сибири"*		
Утв.									
ГИП		*Бондарчук*			*19.02.21*				



ЭКСПЛИКАЦИЯ ПРОЕКТИРУЕМЫХ СООРУЖЕНИЙ

№ п/п	Наименование сооружения	МСК–63		Абс. отм. 0.00
20	ВЭУ–20	*337638.34*	*1337612.05*	130.91

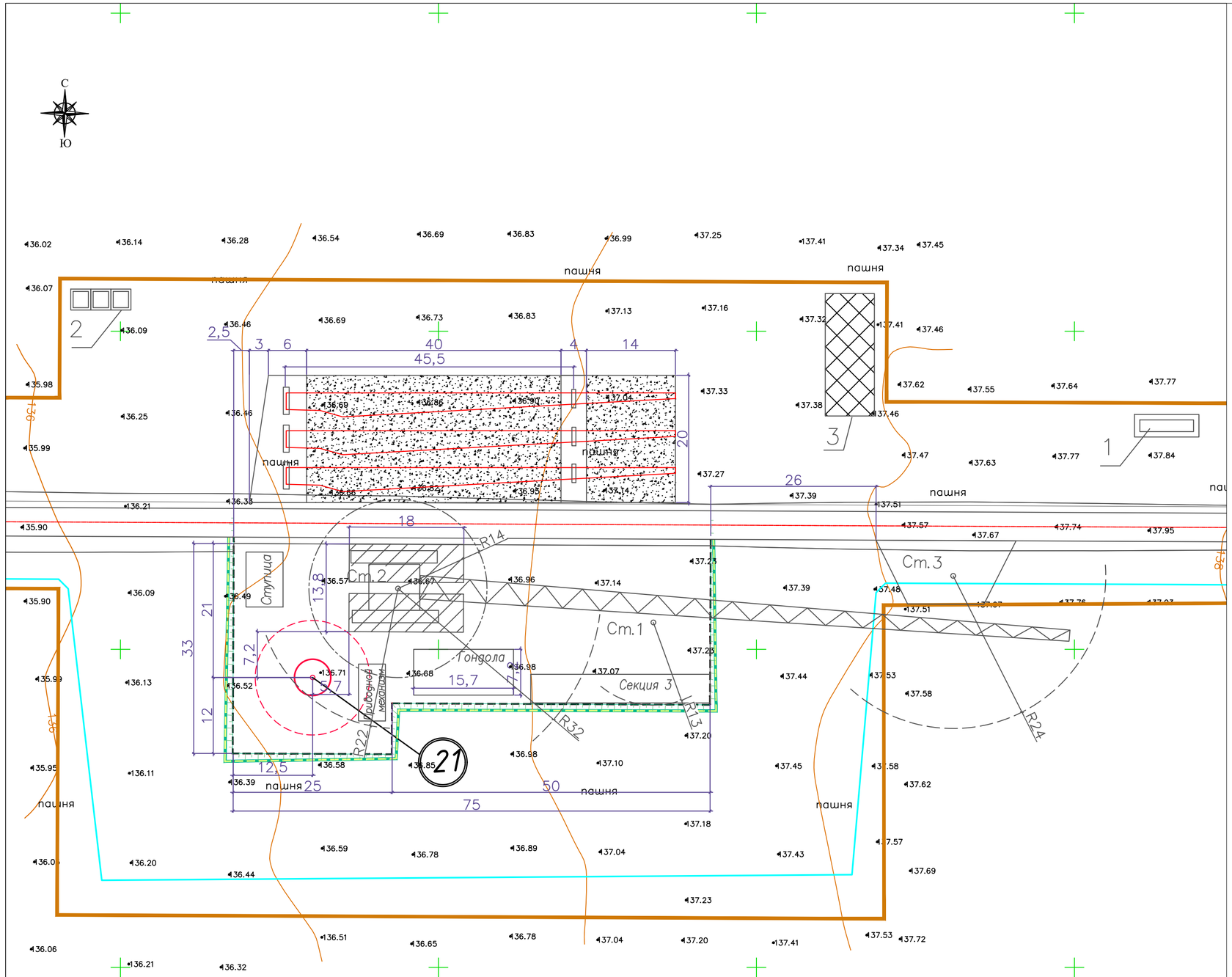
ЭКСПЛИКАЦИЯ ВРЕМЕННЫХ СООРУЖЕНИЙ

	Наименование сооружения	*Примечание*
1	*Пост охраны*	*1 шт.*
2	*Биотуалет*	*3 шт.*
3	*Временная площадка размещения отходов на период строительства*	*1 шт.*

Условные обозначения

- Граница землеотвода согласно ППО
- Сооружения
- Внутриплощадочне автомобильные дороги (выполняются по отдельному проекту)
- Площадка для временного складирования ПСП
- Площадка для работы крана
- Зона, свободная от препятствий
- Ст.1 Позиция для переворачивания башен
- Ст.2 Позиция основного крана
- Ст.3 Позиция вспомогательного крана
- Монтажная зона крана
- Зона вращения балласта

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	*ВЭС000107.356.1.1.4–ПОС*			
						ООО "Четырнадцатый Ветропарк ФРВ"			
Разработал		*Полякова*			*19.02.21*	*"Гражданская ВЭС". "Ветровая электрическая станция, внутриплощадочные автомобильные дороги". Этап 4. «Гражданская ВЭС»: ВЭУ №№ 12–22 (код ГТП генерации GVE0649) максимальной мощностью 50,05 МВт.*	*Стадия*	*Лист*	*Листов*
Проверил							*П*	*10*	
Нач. отд.		*Малыгаева*			*19.02.21*				
Н. контр.		*Пирогова*			*19.02.21*	*Строительный генеральный план*	*ООО "ЕРСМ Сибири"*		
Утв.									
ГИП		*Бондарчук*			*19.02.21*				



ЭКСПЛИКАЦИЯ ВРЕМЕННЫХ СООРУЖЕНИЙ

	Наименование сооружения	Примечание
1	Пост охраны	1 шт.
2	Биотуалет	3 шт.
3	Временная площадка размещения отходов на период строительства	1 шт.

Условные обозначения

- Граница землеотвода согласно ППО
- Сооружения
- Внутреплощадочне автомобильные дороги (выполняются по отдельному проекту)
- Площадка для временного складирования ПСП
- Площадка для работы крана
- Зона, свободная от препятствий
- Cm.1 Позиция для переворачивания башен
- Cm.2 Позиция основного крана
- Cm.3 Позиция вспомогательного крана
- Монтажная зона крана
- Зона вращения балласта

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Полякова			19.02.21
Проверил					
Нач. отд.		Малыгаева			19.02.21
Н. контр.		Пирогова			19.02.21
Утв.					
ГИП		Бондарчук			19.02.21

ВЭС000107.356.1.1.4–ПОС

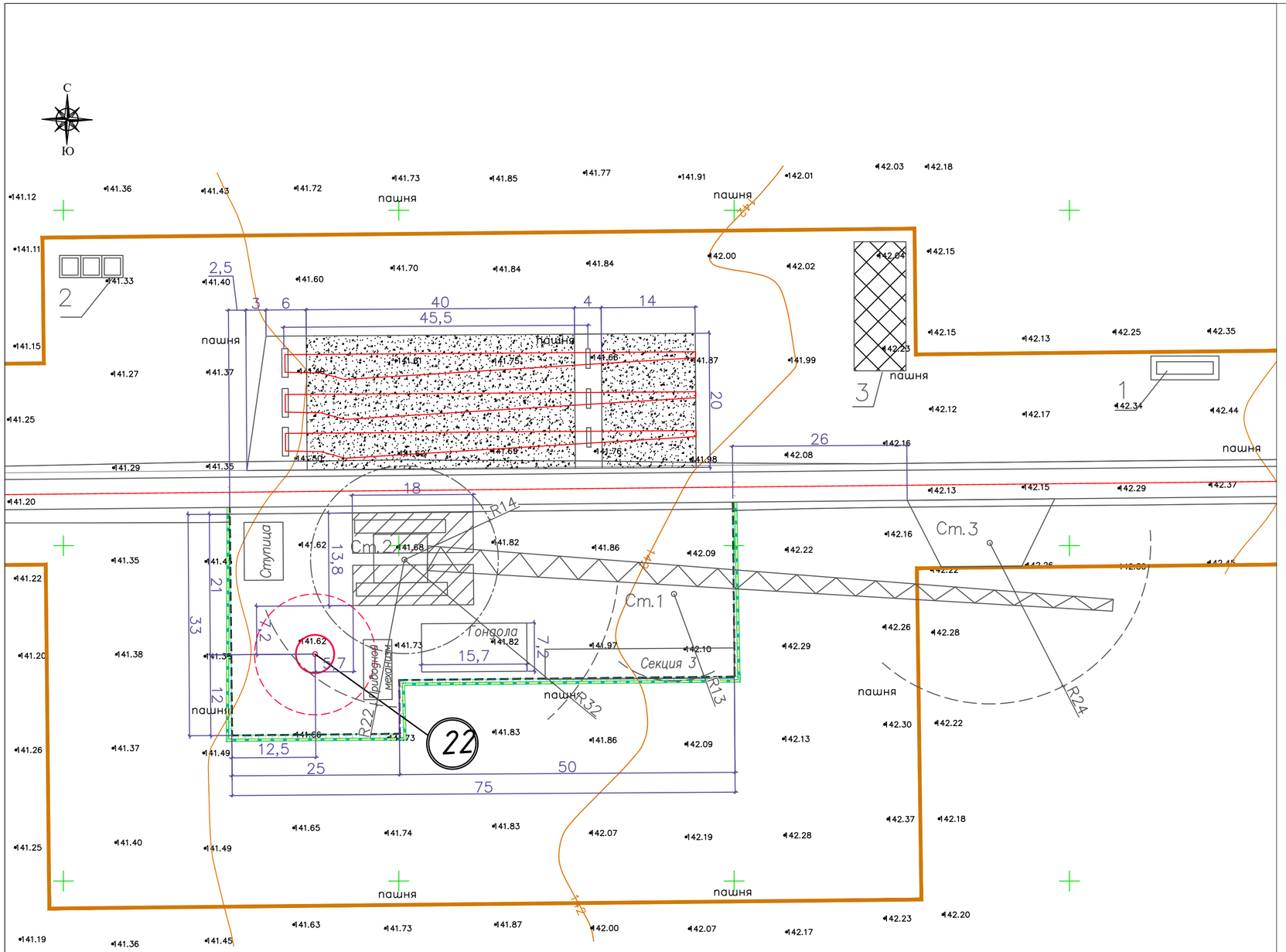
ООО "Четырнадцатый Ветропарк ФРВ"

"Гражданская ВЭС". "Ветровая электрическая станция, внутриплощадочные автомобильные дороги". Этап 4. «Гражданская ВЭС: ВЭУ №№ 12–22 (код ГТП генерации GVE0649) максимальной мощностью 50,05 МВт.

Стадия	Лист	Листов
П	11	

Строительный генеральный план

ООО "ЕРСМ Сибири"



ЭКСПЛИКАЦИЯ ПРОЕКТИРУЕМЫХ СООРУЖЕНИЙ

№ п/п	Наименование сооружения	МСК–63		Абс. отм. 0.00
22	ВЭУ–22	*338183.83*	*1338637.51*	142.12

ЭКСПЛИКАЦИЯ ВРЕМЕННЫХ СООРУЖЕНИЙ

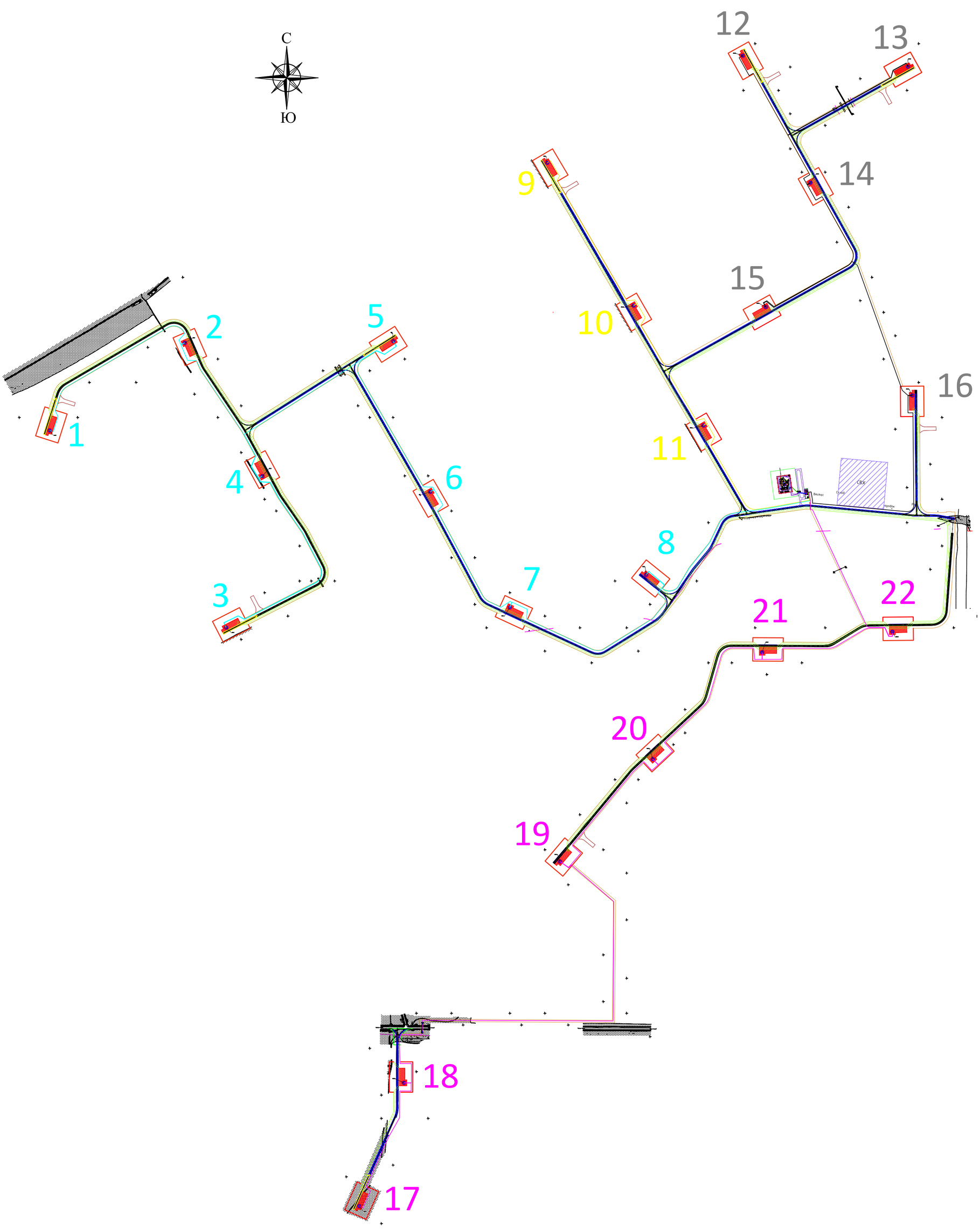
	Наименование сооружения	*Примечание*
1	*Пост охраны*	*1 шт.*
2	*Биотуалет*	*3 шт.*
3	*Временная площадка размещения отходов на период строительства*	*1 шт.*

Условные обозначения

- Граница землеотвода согласно ППО
- Сооружения
- Внутриплощадочные автомобильные дороги (выполняются по отдельному проекту)
- Площадка для временного складирования ПСП
- Площадка для работы крана
- Зона, свободная от препятствий
- Cm.1 Позиция для переворачивания башен
- Cm.2 Позиция основного крана
- Cm.3 Позиция вспомогательного крана
- Монтажная зона крана
- Зона вращения балласта

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ВЭС000107.356.1.1.4–ПОС		
						ООО "Четырнадцатый Ветропарк ФРВ"		
Разработал		Полякова			19.02.21	"Гражданская ВЭС". "Ветровая электрическая станция, внутриплощадочные автомобильные дороги". Этап 4. «Гражданская ВЭС»: ВЭУ №№ 12–22 (код ГТП генерации GVIE0649) максимальной мощностью 50,05 МВт	Стадия	Лист	Листов
Проверил							П	12	
Нач. отд.		Малыгаева			19.02.21				
Н. контр.		Пирогова			19.02.21	Строительный генеральный план	ООО "ЕРСМ Сибири"		
Утв.									
ГИП		Бондарчук			19.02.21				

Общий план трасс кабельных линий
Гражданской ВЭС
М 1:10000



Условные обозначения:

- *КЛ-35 кВ группы ВЭУ №№1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8;*
- *КЛ-35 кВ группы ВЭУ №№9, 10, 11;*
- *КЛ-35 кВ группы ВЭУ №№12, 13, 14, 15, 16;*
- *КЛ-35 кВ группы ВЭУ №№17, 18, 19, 20, 21, 22.*

Примечания:

1 На 3 этапе осуществляется строительство ВЭУ №№1–11;

2 На 4 этапе осуществляется строительство ВЭУ №№12–22.

						ВЭС000107.356.1.1.4–ПОС	
						ООО "Четырнадцатый Ветропарк ФРВ"	
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		
Разработал		Полякова			19.02.21	"Гражданская ВЭС". "Ветровая электрическая станция, внутриплощадочные автомобильные дороги". Этап 4. «Гражданская ВЭС»: ВЭУ №№ 12–22 (код ГТП генерации GVIE0649) максимальной мощностью 50,05 МВт	Стадия: П; Лист: 13; Листов:
Проверил							
Нач. отд.		Малыгаева			19.02.21		
Н. контр.		Пирогова			19.02.21		
Утв.						Общий план трасс кабельных линий Гражданской ВЭС	ООО "ЕРСМ Сибири"
ГИП		Бондарчук			19.02.21		

Согласовано

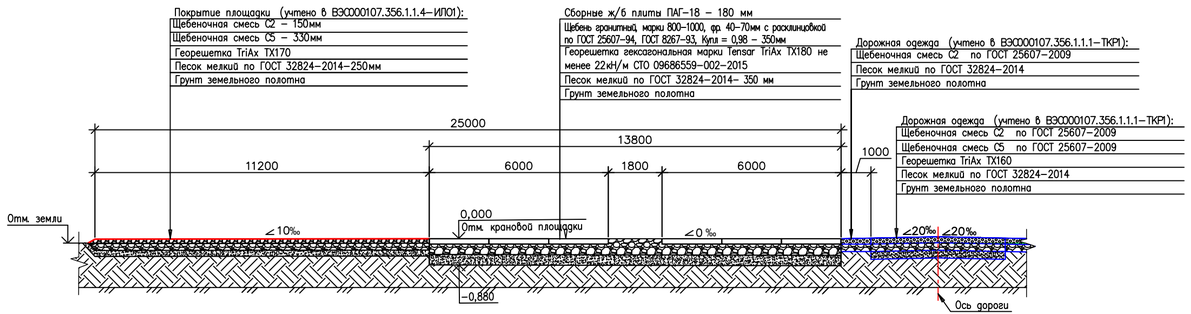
Взам. инв. N

Подп. и дата

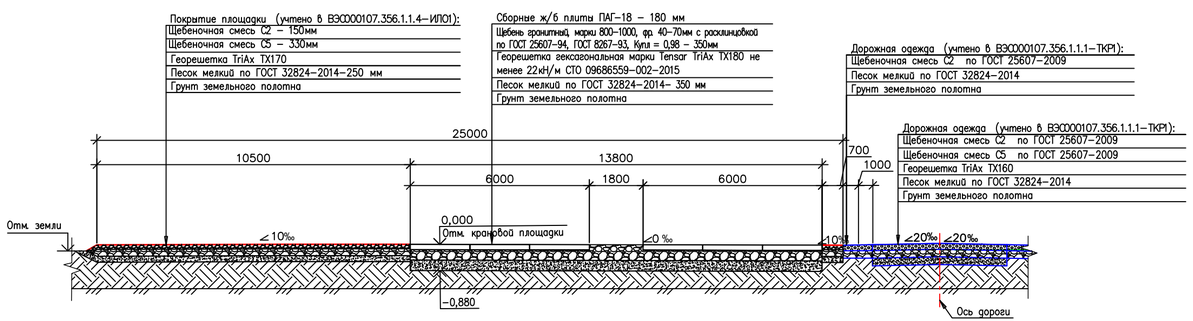
Инв. N подл.

Формат FORMAT

Типовой разрез промежуточной монтажной площадки



Типовой разрез тупиковой монтажной площадки



Ведомость объемов работ по устройству монтажной площадки

№ п.п.	Наименование	Ед. изм	Кол–во	Примечание
1	Выемка щебеночной смеси С2	м3	37,3	
2	Демонтаж георешетки	м2	248,4	
3	Выемка щебеночной смеси С5	м3	57,1	
4	Выемка песка	м3	49,7	
5	Выемка грунта	м3	74,5	
6	Засыпка песком	м3	86,9	
7	Укладка георешетки	м2	248,4	
8	Засыпка щебнем	м3	92,8	
9	Укладка плит ПАГ–18	шт.	18	
10	Демонтаж плит ПАГ–18	шт.	18	повторный монтаж на площадках ВЭУ
11	Демонтаж георешетки	м2	248,4	повторный монтаж на площадках ВЭУ
12	Демонтаж щебня	м3	74,5	повторный монтаж на площадках ВЭУ
13	Демонтаж песка	м3	12,4	повторный монтаж на площадках ВЭУ
14	Засыпка щебеночной смесью С5	м3	57,1	обратная засыпка
15	Засыпка щебеночной смесью С2	м3	37,3	обратная засыпка

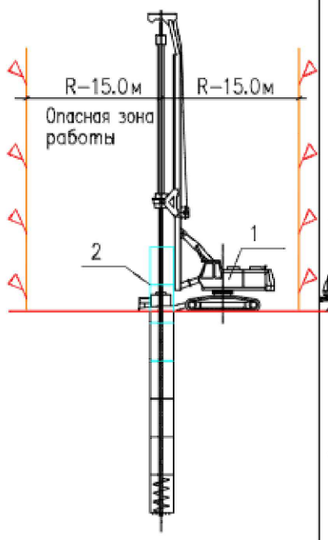
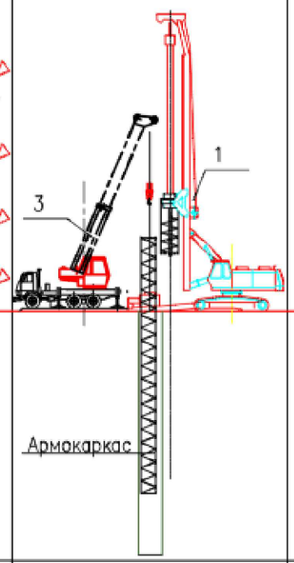
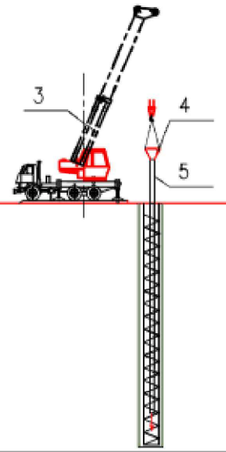
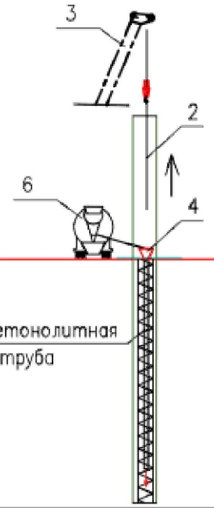
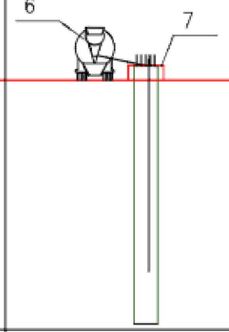
1. Всего на площадку необходимо 2 комплекта плит ПАГ–18 (1 компл. – 18 шт.)

						ВЭС000107.356.1.1.4–ПОС
						ООО "Четырнадцатый Ветропарк ФРВ"
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	
Разработал		Полякова			19.02.21	"Гражданская ВЭС". "Ветровая электрическая станция, внутриплощадочные автомобильные дороги". Этап 4. «Гражданская ВЭС: ВЭУ №№ 12–22 (код ГТП генерации GVE0649) максимальной мощностью 50,05 МВт.
Проверил						
Нач. отд.		Малыгаева			19.02.21	
Н. контр.		Пирогова			19.02.21	
Утв.						
ГИП		Бондарчук			19.02.21	

Стадия	Лист	Листов
П	14	

ООО "ЕРСМ Сибири"

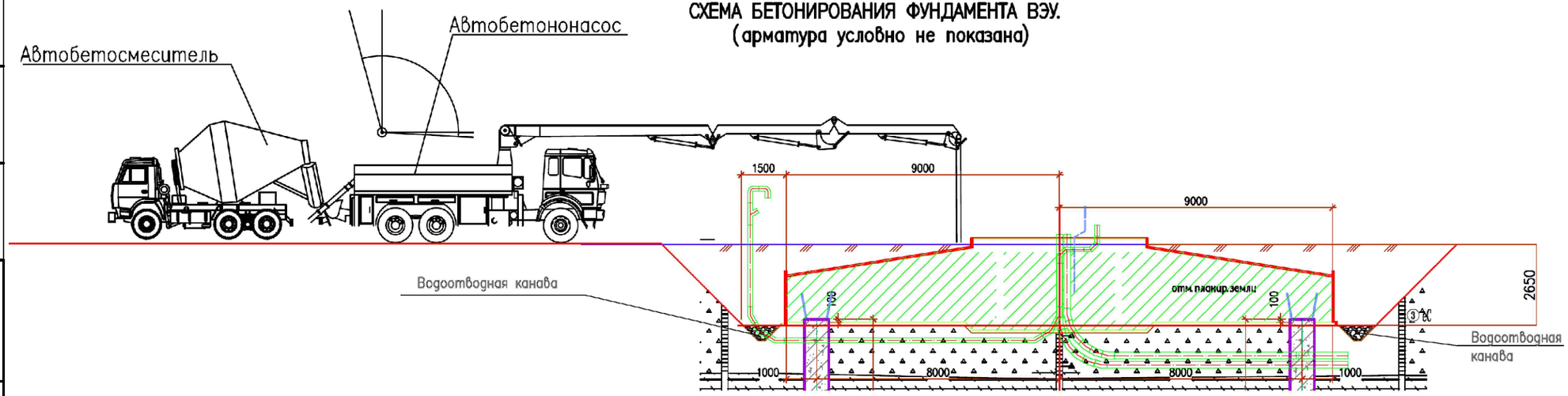
Последовательность устройства буронабивной сваи

1. Установка бурового станка Погружение обсадной трубы до проектной отметки. Извлечение грунта из обсадной трубы.	2. Опускание армокаркаса	3. Установка вибробункера с бетонолитной трубой	4. Бетонирование сваи методом ВПТ (с извлеченем обсадных труб)	5. Формирование головы сваи
				
1. Буровая машина SANY SR150 2. Обсадная труба	3. Автомобильный кран г.п. 25т	3. Автомобильный кран г.п. 25т 4. Вибробункер 5. Бетонолитная труба	2. Обсадная труба 3. Автомобильный кран г.п.25т 4. Вибробункер 6. Автобетоносмеситель	6. Автобетоносмеситель 7. Инвентарная опалубка

Последовательность работ по устройству фундамента ВЭУ

1. Геодезическая разбивка фундамента ВЭУ с закреплением знаков на местности.
2. Раскрытие котлована на проектную глубину с устройством по дну котлована водоотводной канавы и зумпфов.
3. Бурение скважины при помощи обсадных труб. Каждая свая выполняется последовательно от начала бурения до полного завершения бетонирования ствола.
4. Очистка скважины от шлама, грунта.
5. Установка арматурного каркаса.
6. Бетонирование скважин с применением ВПТ. Бетонирование выполняется с постепенным извлечением обсадной трубы, что обеспечивает плотную укладку бетона и надежное заполнение зоны защитного слоя.
7. Укладка закладных труб для прокладки кабеля.
8. Уплотнение основания грунта пневмотрамбовками.
9. Устройство бетонной подготовки.
10. Устройство опалубки, арматурного каркаса тела фундамента.
11. Бетонирование фундамента ВЭУ.
12. Обратная засыпка.

СХЕМА БЕТОНИРОВАНИЯ ФУНДАМЕНТА ВЭУ. (арматура условно не показана)



Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Полякова			19.02.21
Проверил					
Нач. отд.		Малыгаева			19.02.21
Н. контр.		Пирогова			19.02.21
Утв.					
ГИП		Бондарчук			19.02.21

ВЭС000107.356.1.1.4–ПОС

ООО "Четырнадцатый Ветропарк ФРВ"

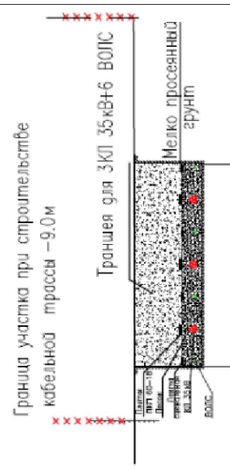
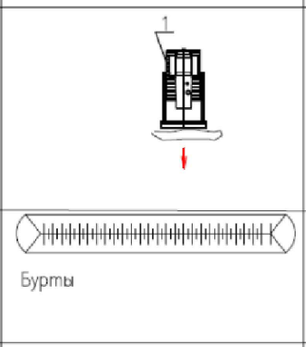
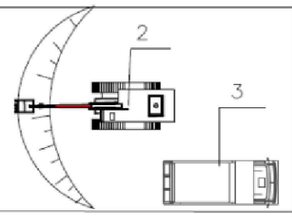
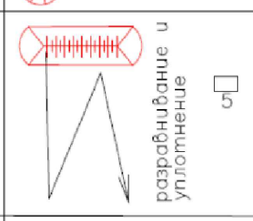
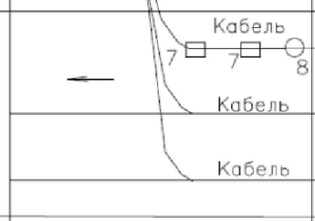
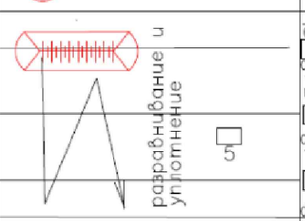
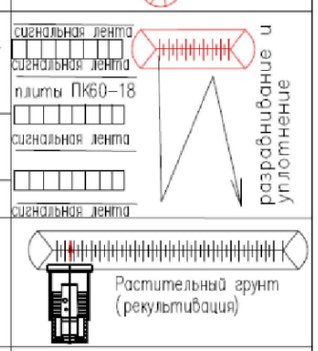
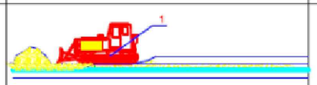
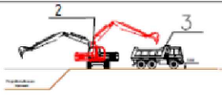
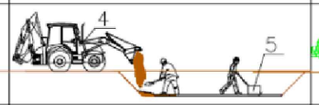
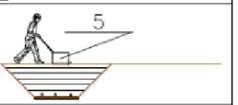
"Гражданская ВЭС". "Ветровая электрическая станция, внутриплощадочные автомобильные дороги". Этап 4. «Гражданская ВЭС»: ВЭУ №№ 12–22 (код ГТП генерации GME0649) максимальной мощностью 50,05 МВт

Стадия	Лист	Листов
П	15	

Организационно технологическая схема монтажа фундамента ВЭУ

ООО "ЕРСМ Сибири"

Организационно–технологическая схема устройства кабельной трассы

Наименование процессов / Разрез — N процессов	Срезка растительного грунта	Выемка грунта (отм.–1.25м)	Устройство основания из песка (толщиной 100мм).	Прокладка кабеля	Обратная засыпка песком (толщиной 350мм)	Укладка механической защиты Обратная засыпка грунтом Рекультивация
	1	2	4	5	6	7
						
						
Машины и механизмы	 1. Бульдозер	 2. Экскаватор 3. Автосамосвал	 4. Погрузчик 3. Автосамосвал 5. Виброплита	 6. Кабельный транспортер 7. Ролики 8. Лебедка	 1. Бульдозер 3. Автосамосвал 5. Виброплита	 1. Бульдозер 3. Автосамосвал 5. Виброплита

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ВЭС000107.356.1.1.4–ПОС		
						ООО "Четырнадцатый Ветропарк ФРВ"		
Разработал		Полякова			19.02.21	"Гражданская ВЭС". "Ветровая электрическая станция, внутриплощадочные автомобильные дороги". Этап 4. «Гражданская ВЭС»: ВЭУ №№ 12–22 (код ГТП генерации GVIE0649) максимальной мощностью 50,05 МВт	Стадия: П; Лист: 16; Листов:	
Проверил								
Нач. отд.		Малыгаева			19.02.21			
Н. контр.		Пирогова			19.02.21	Организационно–технологическая схема устройства кабельной трассы	ООО "ЕРСМ Сибири"	
Утв.								
ГИП		Бондарчук			19.02.21			

Схема монтажа при помощи гусеничного крана LIEBHERR 1650 г.п. 700 т.

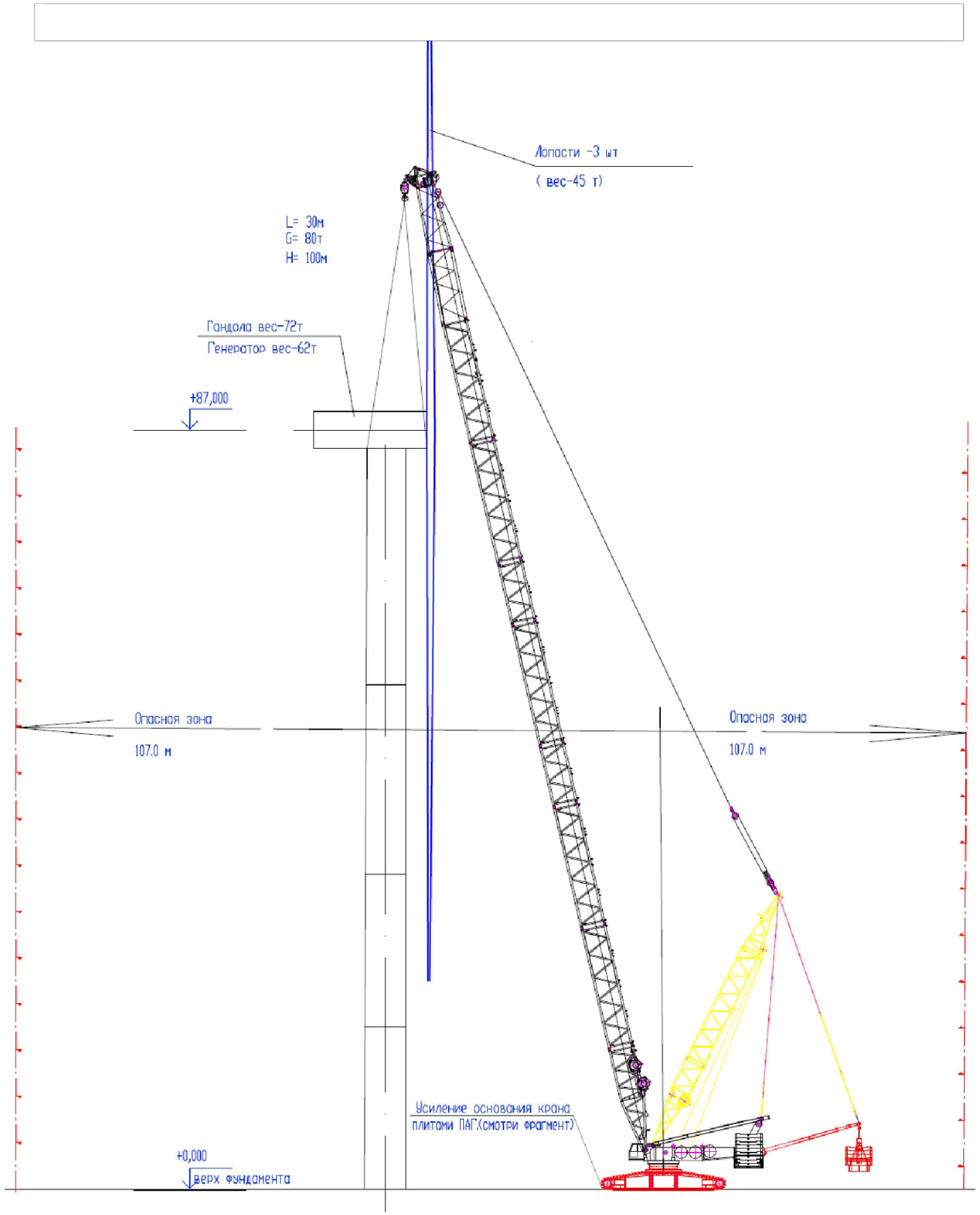
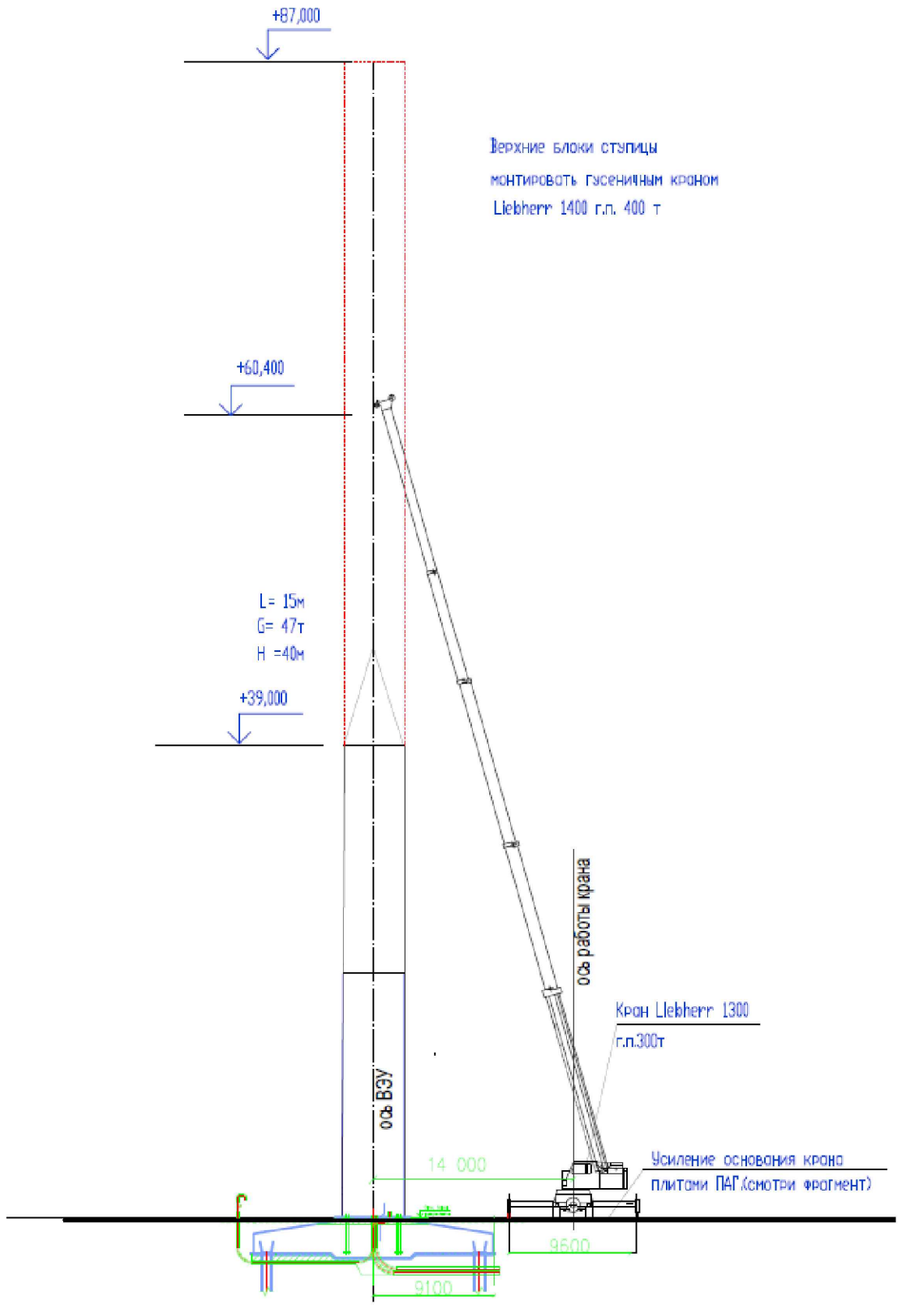
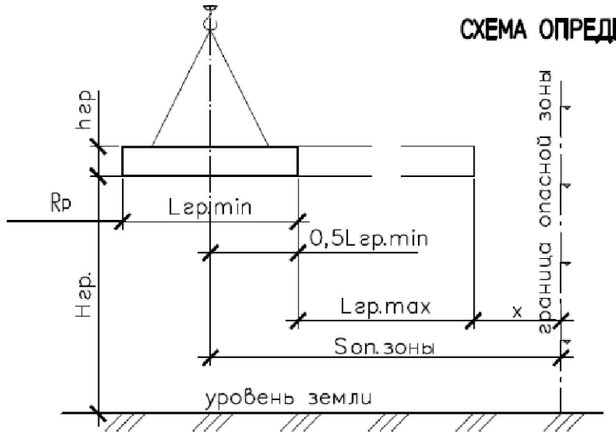


Схема монтажа при помощи гусеничного крана LIEBHERR 1300 г.п. 300 т.



						ВЭС000107.356.1.1.4–ПОС	
						ООО "Четырнадцатый Ветропарк ФРВ"	
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	"Гражданская ВЭС". "Ветровая электрическая станция, внутриплощадочные автомобильные дороги". Этап 4. «Гражданская ВЭС: ВЭУ №№ 12–22 (код ГТП генерации GME0649) максимальной мощностью 50,05 МВт	Стадия: П; Лист: 17; Листов:
Разработал		Полякова			19.02.21		
Проверил							
Нач. отд.		Малыгаева			19.02.21		
Н. контр.		Пирогова			19.02.21	Схемы монтажа	ООО "ЕРСМ Сибири"
Утв.							
ГИП		Бондарчук			19.02.21		

СХЕМА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ГРАНИЦ ОПАСНОЙ ЗОНЫ



При перемещении краном

Son.зоны = Rp+0,5xLгр.min. + L гр.max. + X

Обозначения:

Rp-вылет стрелы крана ,м

Hгр.-высота возможного падения груза (предмета), м;

Lгр.min.- наименьший габаритный размер перемещаемого груза, м;

Lгр.max.- наибольший габаритный размер перемещаемого груза, м;

hгр.- габарит по высоте перемещаемого груза, м;

X- минимальное расстояние отлета перемещаемого (падающего) предмета, принимаемого по согласно СНиП 12-03-2001 "Безопасность труда в строительстве: Часть 1. Общие требования. Приложение Г. Таблица Г.1, м;

Son.зоны- расстояние от центра перемещаемого груза до границы опасной зоны, м.

Расчет опасной зоны от случайного падения груза с максимальной высоты монтируемых конструкций
Расчет выполнен для отм. +87 м; Минимальный отлет по графику 12,0м .Вылет стрелы крана -30.0м
максимальный габарит груза (лопасти) - 61,9м;
Son.зоны=30,0+2,72+61,9+12 = 106,62м
Величина опасной зоны составит 107,0м.

Диаграмма грузо-высотных характеристик крана LIEBHERR 1300 г.п. 300 т.

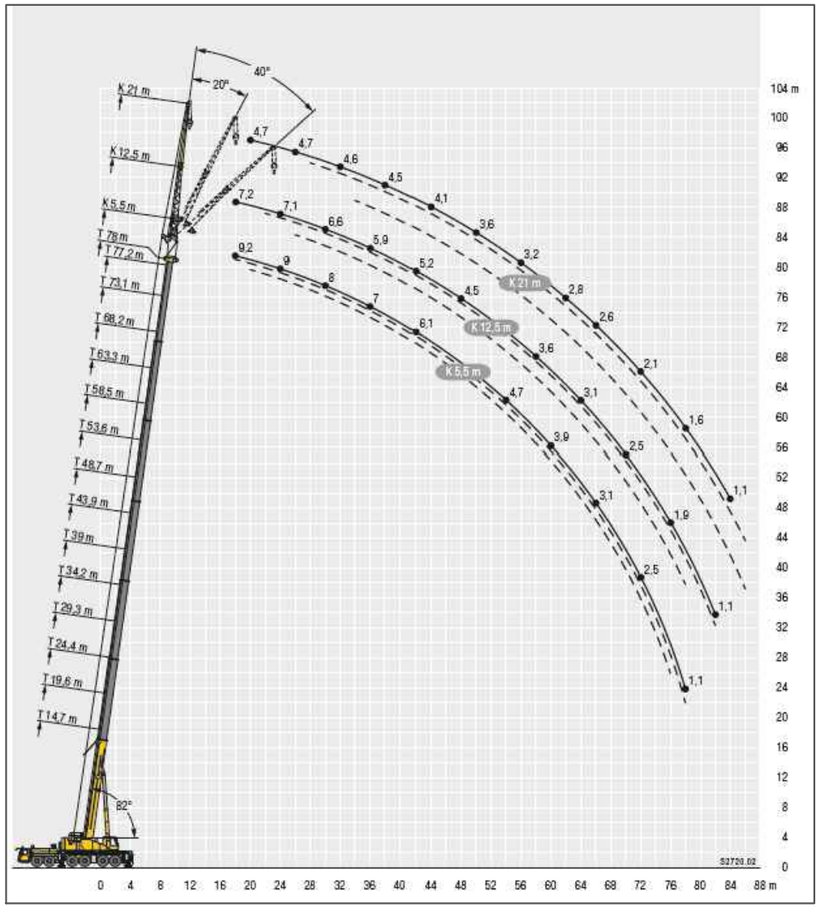
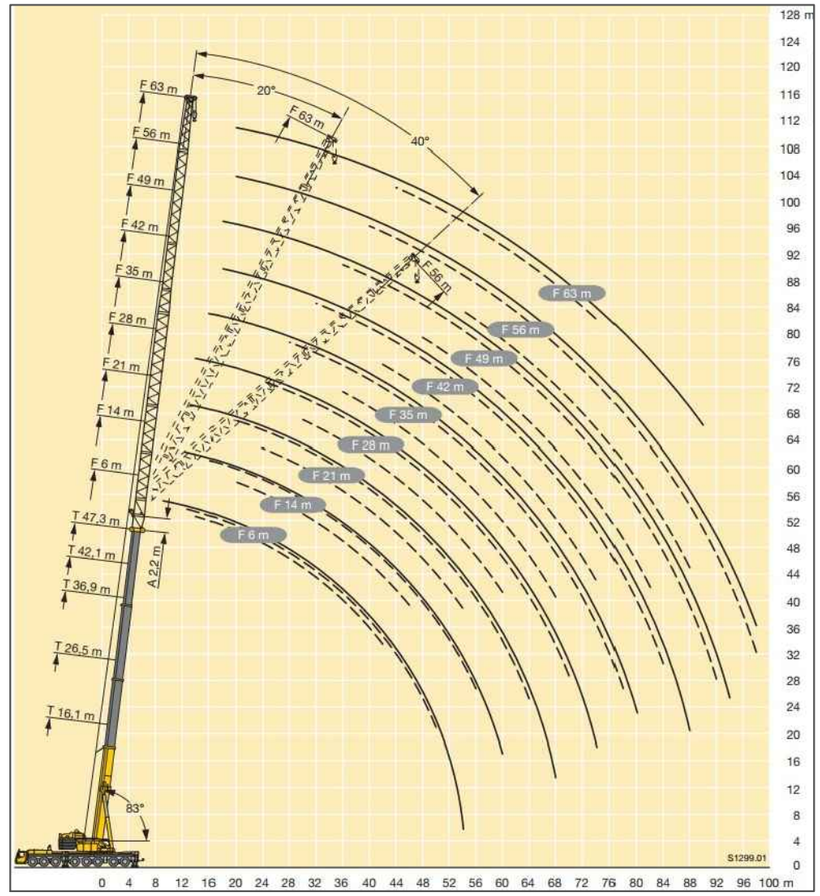
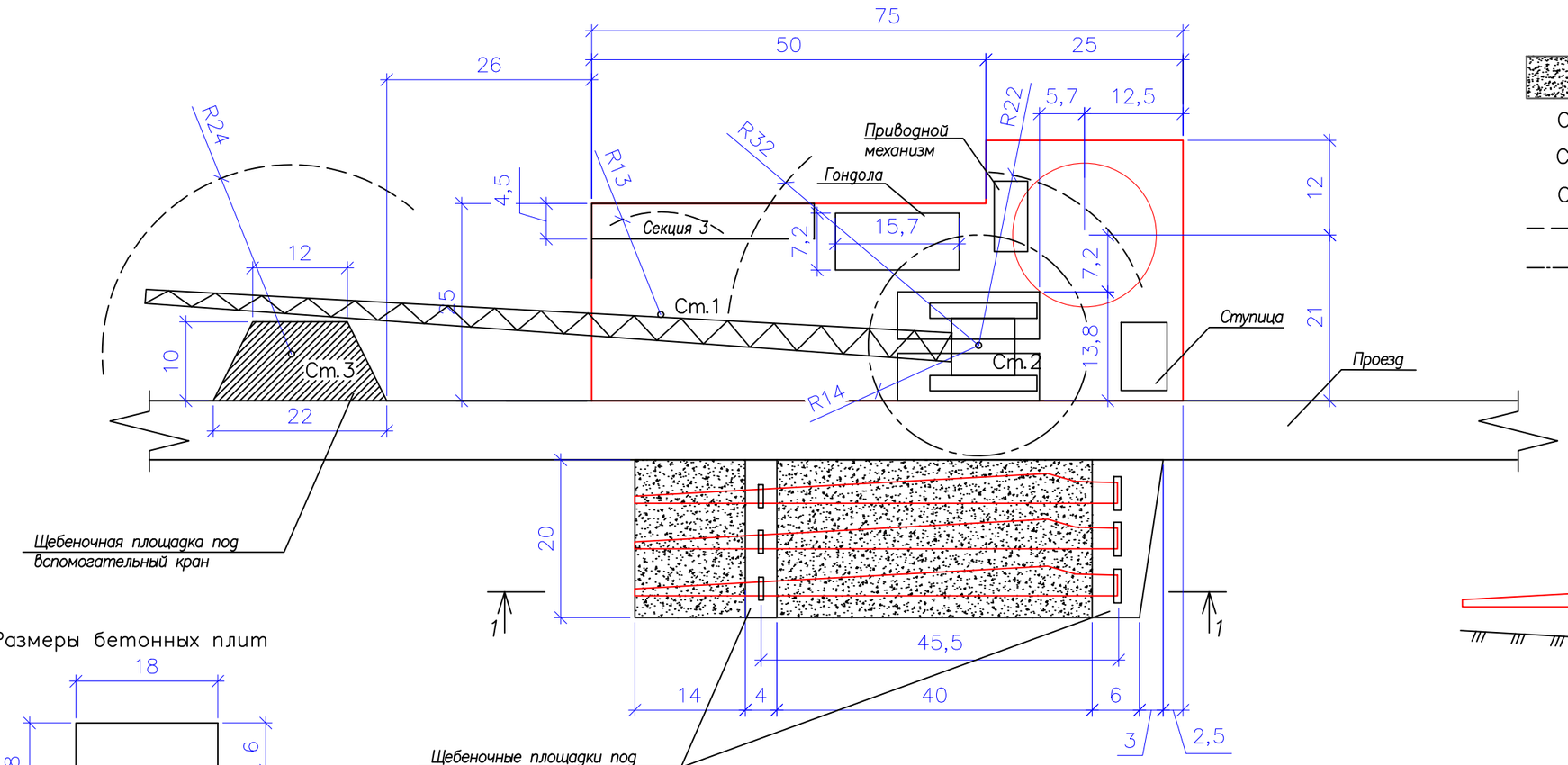


Диаграмма грузо-высотных характеристик крана LIEBHERR 1650 г.п. 700 т.



						ВЭС000107.356.1.1.4-ПОС	
						ООО "Четырнадцатый Ветропарк ФРВ"	
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	"Гражданская ВЭС". "Ветровая электрическая станция, внутриплощадочные автомобильные дороги". Этап 4. «Гражданская ВЭС»: ВЭУ №№ 12-22 (код ГТП генерации GVIE0649) максимальной мощностью 50,05 МВт	Стадия: П; Лист: 18; Листов:
Разработал		Полякова			19.02.21		
Проверил							
Нач. отд.		Малыгаева			19.02.21		
Н. контр.		Пирогова			19.02.21	Схемы механизации	ООО "ЕРСМ Сибири"
Утв.							
ГИП		Бондарчук			19.02.21		

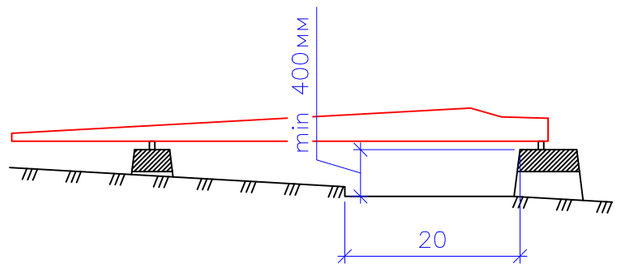
Конфигурация подкрановой промежуточной площадки



Условные обозначения

- Зона, свободная от препятствий
- Cm.1 Позиция для переворачивания башен.
- Cm.2 Позиция основного крана
- Cm.3 Позиция вспомогательного крана
- Монтажная зона крана
- Зона вращения балласта

1–1 (схема 1)



Размеры бетонных плит

Ведомость объемов работ по устройству вспомогательных площадок

№ п.п.	Наименование	Ед. изм	Кол–во	Примечание
1	Снятие ПРС	м2	400,0	
1.1	Снятие ПРС (см. Схема 1)	м2	400,0	Необходимость отпределяется на стадии ППР
1.2	Снятие слоя грунта (см. Схема 1)	м3	80,0	Необходимость отпределяется на стадии ППР
2	Устройство основания из глины/суглинка с уплотнением слоя (толщина 100 мм)	м3	40,0	
3	Устройство щебеночной площадки под вспомогательный кран с послойным уплотнением (толщина 300 мм)	м3	51,0	
4	Устройство щебеночной площадки под лопасти с послойным уплотнением (толщина 300 мм)	м3	69,0	

1. Площадка для вспомогательного крана устраивается в одном уровне с дорогой в месте ее примыкания.
2. Площадка под лопасти устраивается в одном уровне. Минимальное расстояние от поверхности земли до лопасти 400 мм.
3. Для беспрепятственной работы механизма захвата лопасти обеспечить мин. расстояние 400 мм от уровня земли до лопасти в месте захвата (см. схема 1).
4. Площадки под вспомогательный кран и площадки под лопасти демонтируются после окончания работ по монтажу ВЭУ. Щебень используется повторно при устройстве площадок под вспомогательный кран и площадки под лопасти на других площадках для устройства ВЭУ.
5. Несущая способность площадок под лопасти должна быть не менее 15 тн/м2.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Полякова			19.02.21
Проверил					
Нач. отд.		Малыгаева			19.02.21
Н. контр.		Пирогова			19.02.21
Утв.					
ГИП		Бондарчук			19.02.21

ВЭС000107.356.1.1.4–ПОС

ООО "Четырнадцатый Ветропарк ФРВ"

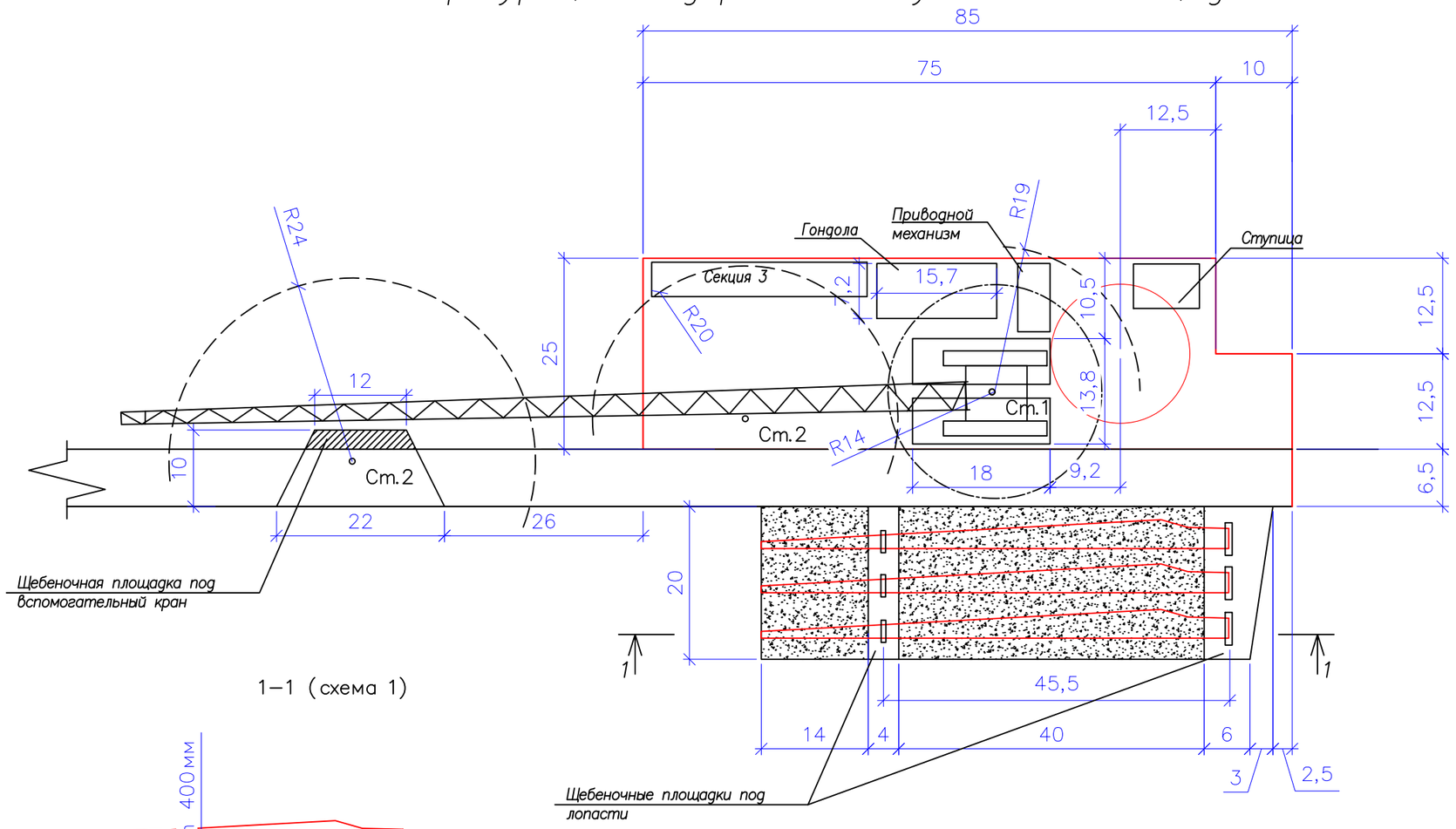
"Гражданская ВЭС". "Ветровая электрическая станция, внутриплощадочные автомобильные дороги". Этап 4. «Гражданская ВЭС»: ВЭУ №№ 12–22 (код ГТП генерации GVIE0649) максимальной мощностью 50,05 МВт

Стадия	Лист	Листов
П	19	

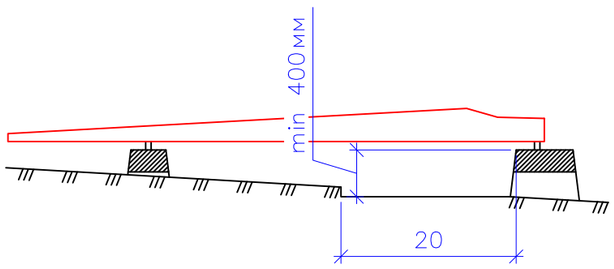
Конфигурация подкрановой промежуточной площадки

ООО "ЕРСМ Сибири"

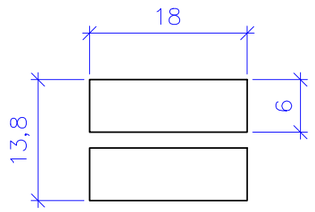
Конфигурация подкрановой тупиковой площадки



1–1 (схема 1)



Размеры бетонных плит



Условные обозначения

- Зона, свободная от препятствий
- Ст.1 — Позиция основного крана
- Ст.2 — Позиция вспомогательного крана
- Монтажная зона крана
- Зона вращения балласта

Ведомость объемов работ по устройству вспомогательных площадок

№ п.п.	Наименование	Ед. изм	Кол–во	Примечание
1	Снятие ПРС	м2	267,5	
1.1	Снятие ПРС (см. Схема 1)	м2	400,0	Необходимость отпределяется на стадии ППР
1.2	Снятие слоя грунта (см. Схема 1)	м3	80,0	Необходимость отпределяется на стадии ППР
2	Устройство основания из глины/суглинка с уплотнением слоя (толщина 100 мм)	м3	26,7	
3	Устройство щебеночной площадки под вспомогательный кран с послойным уплотнением (толщина 300 мм)	м3	14,4	
4	Устройство щебеночной площадки под лопасти с послойным уплотнением (толщина 300 мм)	м3	69,0	

1. Площадка для вспомогательного крана устраивается в одном уровне с дорогой в месте ее примыкания.
2. Площадка под лопасти устраивается в одном уровне. Минимальное расстояние от поверхности земли до лопасти 400 мм.
3. Для беспрепятственной работы механизма захвата лопасти обеспечить мин. расстояние 400 мм от уровня земли до лопасти в месте захвата (см. схема 1).
4. Площадки под вспомогательный кран и площадки под лопасти демонтируются после окончания работ по монтажу ВЭУ. Щебень используется повторно при устройстве площадок под вспомогательный кран и площадки под лопасти на других площадках для устройства ВЭУ.
5. Несущая способность площадок под лопасти должна быть не менее 15 тн/м2.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Полякова			19.02.21
Проверил					
Нач. отд.		Малыгаева			19.02.21
Н. контр.		Пирогова			19.02.21
Утв.					
ГИП		Бондарчук			19.02.21

ВЭС000107.356.1.1.4–ПОС

ООО "Четырнадцатый Ветропарк ФРВ"

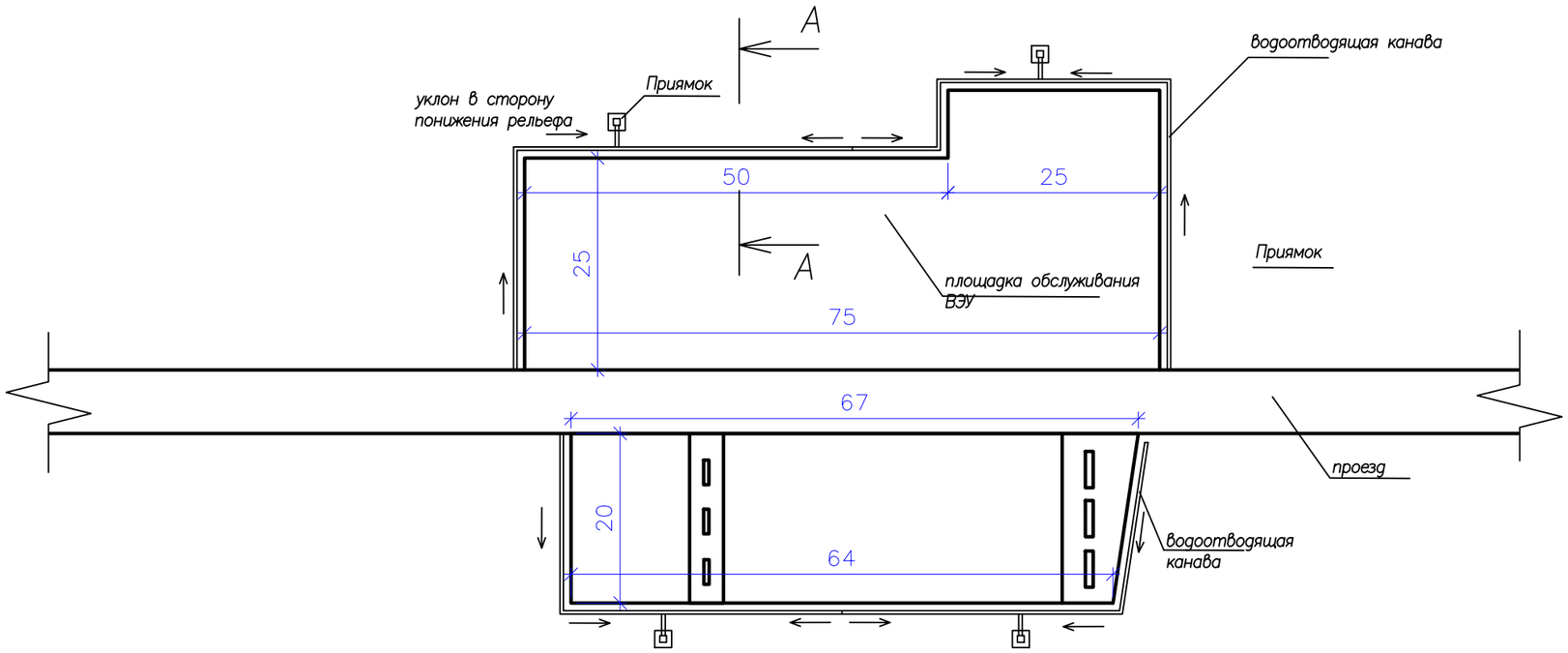
"Гражданская ВЭС". "Ветровая электрическая станция, внутриплощадочные автомобильные дороги". Этап 4. «Гражданская ВЭС»: ВЭУ №№ 12–22 (код ГТП генерации CME0649) максимальной мощностью 50,05 МВт

Стадия	Лист	Листов
П	20	

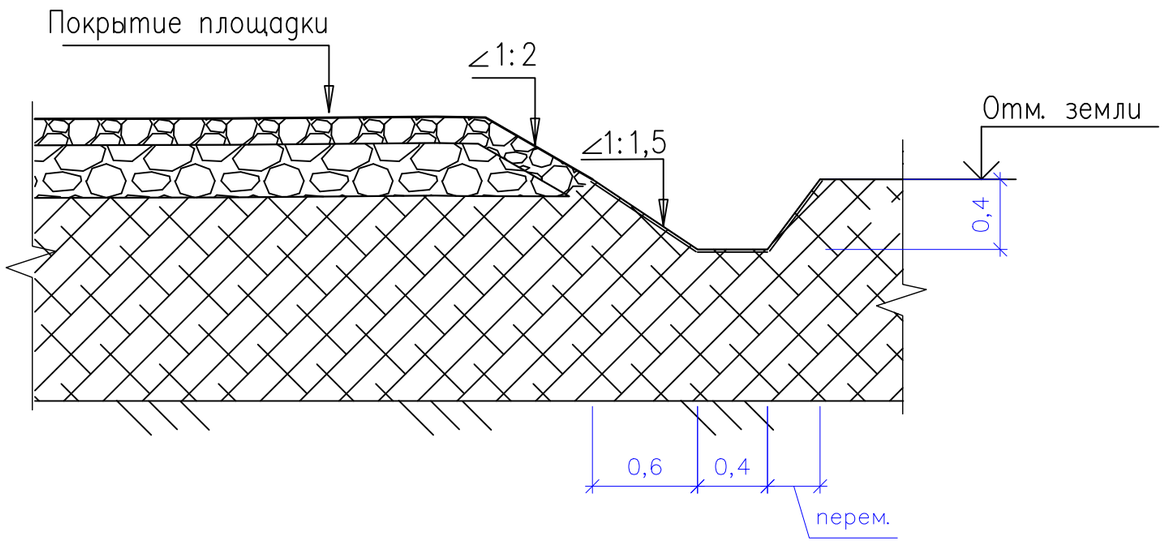
Конфигурация подкрановой тупиковой площадки

ООО "ЕРСМ Сибири"

Схема расположения дренажной канавы для промежуточной площадки ВЭУ



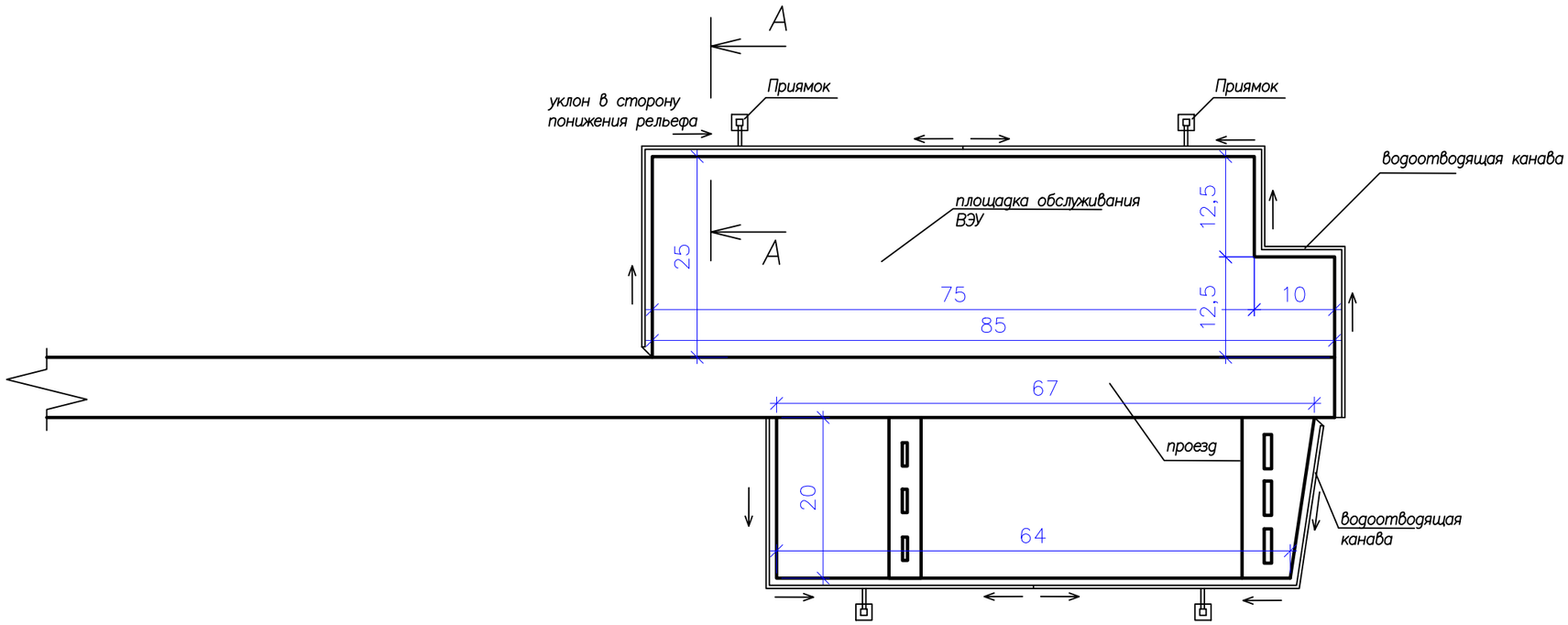
А–А



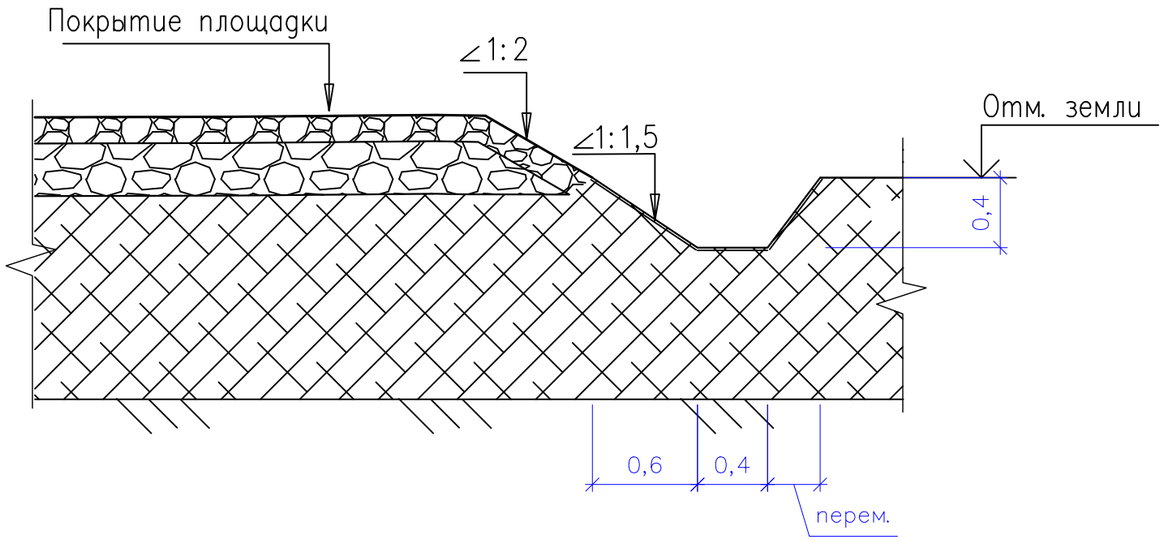
1. Для обеспечения (при необходимости) отвода воды от площадок складирования, монтажных площадок ВЭУ выполняются водоотводящие канавы. Выполнение работ по устройству водоотводящих канав, их размеры и количество определяются Заказчиком совместно с Подрядной организацией на объекте строительства исходя из фактических условий на период строительства, и могут не выполняться, если таковая необходимость отсутствует.
2. Выполнение работ по устройству систем поверхностного водоотлива из котлована, уклоны, размеры и количество определяется в зависимости от объема ливневых вод и относится к проекту производства работ. Необходимость выполнения мероприятий по водопонижению и поверхностному водоотведению определяются Заказчиком совместно с Подрядной организацией, исходя из фактических условий на площадке строительства и могут не выполняться, если таковая необходимость отсутствует.
3. В створах площадок ВЭУ необходимо осуществлять отвод стока при следующем прогнозе погодных условий в течение ближайших 7 дней:
– высота снежного покрова к концу зимы составит 20 см. и более;
– продолжительные жидкие или смешанные осадки слоем 50 мм за период 24 часа;
– продолжительные жидкие или смешанные осадки слоем 75 мм за период более 2 суток.
4. При разработке проекта производства работ учесть откачку воды из приямков.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ВЭС000107.356.1.1.4–ПОС		
						ООО "Четырнадцатый Ветропарк ФРВ"		
Разработал		Полякова			19.02.21	"Гражданская ВЭС". "Ветровая электрическая станция, внутриплощадочные автомобильные дороги". Этап 4. «Гражданская ВЭС»: ВЭУ №№ 12–22 (код ГПП генерации СИЕ0649) максимальной мощностью 50,05 МВт	Стадия: П	Лист: 21	Листов:
Проверил								
Нач. отд.		Малыгаева			19.02.21			
Н. контр.		Пирогова			19.02.21	Схема расположения дренажной канавы для промежуточной площадки ВЭУ	ООО "ЕРСМ Сибири"	
Утв.								
ГИП		Бондарчук			19.02.21			

Схема расположения дренажной канавы для тупиковой площадки ВЭУ



А–А



1. Для обеспечения (при необходимости) отвода воды от площадок складирования, монтажных площадок ВЭУ выполняются водоотводящие канавы. Выполнение работ по устройству водоотводящих канав, их размеры и количество определяются Заказчиком совместно с Подрядной организацией на объекте строительства исходя из фактических условий на период строительства, и могут не выполняться, если таковая необходимость отсутствует.
2. Выполнение работ по устройству систем поверхностного водоотлива из котлована, уклоны, размеры и количество определяется в зависимости от объема ливневых вод и относится к проекту производства работ. Необходимость выполнения мероприятий по водопонижению и поверхностному водоотведению определяются Заказчиком совместно с Подрядной организацией, исходя из фактических условий на площадке строительства и могут не выполняться, если таковая необходимость отсутствует.
3. В створах площадок ВЭУ необходимо осуществлять отвод стока при следующем прогнозе погодных условий в течение ближайших 7 дней:
– высота снежного покрова к концу зимы составит 20 см. и более;
– продолжительные жидкие или смешанные осадки слоем 50 мм за период 24 часа;
– продолжительные жидкие или смешанные осадки слоем 75 мм за период более 2 суток.
4. При разработке проекта производства работ учесть откачку воды из приямков.

						ВЭС000107.356.1.1.4–ПОС		
						ООО "Четырнадцатый Ветропарк ФРВ"		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
Разработал		Полякова			19.02.21	"Гражданская ВЭС". "Ветровая электрическая станция, внутриплощадочные автомобильные дороги". Этап 4. «Гражданская ВЭС»: ВЭУ №№ 12–22 (код ГТП генерации GVIE0649) максимальной мощностью 50,05 МВт	Стадия: П	Лист: 22	Листов:
Проверил								
Нач. отд.		Малыгаева			19.02.21			
Н. контр.		Пирогова			19.02.21	Схема расположения дренажной канавы для тупиковой площадки ВЭУ	ООО "ЕРСМ Сибири"	
Утв.								
ГИП		Бондарчук			19.02.21			