Товарищество с ограниченной ответственностью
«ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ»

государственная лицензия I категории № 13015367 от 11.09.13г

Республика Казахстан, г. Павлодар, ул. Торайгырова, 62

Строительство резервного (аварийного) водовода на производственные нужды ТЭЦ-1 АО «Астана-Энергия» в г. Астане. Корректировка

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Главный корпус. Трубопровод технической воды. Фундаменты под опоры

1040-25-1-КЖ1

Павлодар
2025

Товарищество с ограниченной ответственностью
«ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ»
государственная лицензия I категории № 13015367 от 11.09.13г
Республика Казахстан, г. Павлодар, ул. Торайгырова, 62

Строительство резервного (аварийного) водовода на производственные нужды ТЭЦ-1 АО «Астана-Энергия» в г. Астане. Корректировка

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Главный корпус. Трубопровод технической воды. Фундаменты под опоры

1040-25-1-КЖ1

Директор М.А. Провкин

ГИП М.А. Провкин

Павлодар
2025

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1.1, 1.2	Общие данные	на 2-х листах
2	Схема расположения фундаментов ФМ1 под опоры о.с.1, о.з.2, о.с.3...о.с.5. Схема расположения фундамента ФМ1 опору о.с.20	
3	Схема расположения фундаментов ФМ1, ФМ2 под опоры о.с.22...о.с.25	
4	Фундамент монолитный ФМ1	
5	Фундамент монолитный ФМ2	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
ГОСТ 34028-2016	Прокат арматурный для ж.б. конструкций	
Серия 1.400-15	Унифицированные закладные изделия ж.б-х конструкций для крепления технологических комуникаций и устройств	
1040-25-1-РЗ	Расчёт строительных конструкций	Архив ТОО "ПавлодарЭнергоПроект"
	Прилагаемые документы	
1025-25-1-КЖ1.И-АБ1	Изделия	
№...	Смета	

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

Обозначение	Наименование	Примечание
1040-25-1-КМ1	Конструкции металлические	
1040-25-1-КЖ1	Конструкции железобетонные	

1. Данный рабочий проект разработан на основании технического задания на проектирование и в соответствии с требованиями нормативно-технической документации:
- СН РК 1.02-03-2022 "Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство";
- СП РК 2.04-01-2017* "Строительная климатология";
- СП РК EN 1990:2002+А1:2005/2011 "Основы проектирования несущих конструкций";
- НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017 "Нагрузки и воздействия на здания. Снеговые нагрузки. Ветровые воздействия";
- СН РК 2.01-01-2013, СП РК 2.01-101-2013* "Защита строительных конструкций от коррозии";
- СН РК 5.03-07-2013, СП РК 5.03-107-2013 "Несущие и ограждающие конструкции";
- СП РК EN 1992-1-1:2004/2011 "Проектирование железобетонных конструкций. Часть 1-1. Общие правила и правила для зданий";
- СП РК EN 1997-1:2004/2011 "Геотехническое проектирование. Часть 1. Общие правила";
- НТП РК 02-01-1.4-2011 "Проектирование сборных, сборно-монолитных и монолитных железобетонных конструкций";
- СН РК 5.01-02-2013, СП РК 5.01-102-2013 "Основания зданий и сооружений";
- СН РК 5.01-01-2013, СП РК 5.01-101-2013 "Земляные сооружения, основания и фундаменты".

2. Район строительства г.Астана.

Климатические условия района строительства:
- климатический район строительства - IB (СП РК 2.04-01-2017* "Строительная климатология);
- средняя температура наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 - минус 31,2°С (СП РК 2.04-01-2017* "Строительная климатология);
- значение снеговой нагрузки на грунт для III снегового района - 1,5 кПа (НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017 "Нагрузки и воздействия на здания. Снеговые нагрузки. Ветровые воздействия");
- значение давления ветра для IV ветрового района - 0,77 кПа (НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017 "Нагрузки и воздействия на здания. Снеговые нагрузки. Ветровые воздействия");
- сейсмичность района - менее 6 баллов (НТП РК 08-01.1-2017 "Проектирование сейсмостойких зданий и сооружений").

3. Уровень ответственности здания - I (повышенный, по приказу Министра нац. экономики РК от 28.02.2015г. №165), класс сооружения - КС3 (повышенный, по ГОСТ 27751-2014 "Надежность строительных конструкций и оснований" с коэффициентом надежности по ответственности равным 1,1

Категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности - Г (табл. А.1, СП РК 4.02-105-2013 "Котельные установки", табл. 1 приложения 16 тех. регламента "Общие требования к пожарной безопасности" по приказу Министра по ЧС РК от 17.08.2021г. №405).

Степень огнестойкости - III (табл. 1, СП РК 4.02-105-2013 "Котельные установки", табл. Б.1, СП РК 2.02-101-2022 "Пожарная безопасность зданий и сооружений").

Класс конструктивной пожарной опасности здания - С0 (табл. 1, СП РК 4.02-105-2013 "Котельные установки", табл. 7 приложения Д, СП РК 2.02-101-2022 "Пожарная безопасность зданий и сооружений", таблица 2 приложения 2 тех. регламента "Общие требования к пожарной безопасности" по приказу Министра по ЧС РК от 17.08.2021г. №405).

Класс функциональной пожарной опасности здания - Ф5.1 (п.71 тех. регламента "Общие требования к пожарной безопасности" по приказу Министра по ЧС РК от 17.08.2021г. №405).

Класс пожарной опасности строительных конструкций - К0 (табл. 3 приложения 2 тех. регламента "Общие требования к пожарной безопасности" по приказу Министра по ЧС РК от 17.08.2021г. №405).

Расчетный срок службы здания - 50 лет (табл. 1, ГОСТ 27751-2014 "Надежность строительных конструкций и оснований", табл. 1, СП РК 1.04-101-2012 "Обследование и оценка технического состояния зданий и сооружений", табл. НП1.2.1, НП к СП РК EN 1990.2002+А1.2005/2011 "Основы проектирования несущих конструкций".

4. За относительную отметку 0,000 принята отметка чистого пола здания главного корпуса, что соответствует абсолютной отметке 353,55 м по ГП на местности.

5. Данным разделом предусматриваются фундаменты под опоры трубопровода технической воды согласно задания раздела ТМ.

6. По заключению об инженерно-геологических изысканиях, выполненных ПК "Изыскатель" в мае 2025г., выделено 2 инженерно-геологических элемента (В скважине №1):
- Насыпной грунт - суглинок чёрный со строительным мусором (мощность слоя 0,7 м);
- ИГЭ-1 Насыпной грунт - суглинок и глина со строительными отходами. Мощность слоя 1,6 м.
- ИГЭ-2 Глина неогенового возраста, жёлтого и серого цвета, твёрдой и полутвёрдой консистенции. Максимально вскрытая мощность слоя, обусловленная глубиной выработки равна 18,4 м.

На площадке, в период изысканий, отмечен уровень грунтовых вод на глубине 1,9 м (абс.отм. 351,91м). Амплитуда сезонного колебания уровня достигает 0,6 м.

Подземные воды по содержанию сульфатов слабоагрессивные только к бетонам марки W4 по водонепроницаемости при использовании портландцемента без добавок по ГОСТ 10178. Содержание сульфатов в пересчёте на ионы SO2-4 не превышает 1133 мг/кг (HCO3 содержится не более 6 мг-экв/л). По содержанию хлоридов степень агрессивного воздействия подземных вод на арматуру ж.б. конструкций при постоянном погружении отсутствует, при периодическом смачивании - средняя. Содержание хлоридов в пересчёте на ионы Cl составляет 752 мг/кг.

Нормативная глубина промерзания для суглинков и глин - 1,71 м.

7. Физико-механические характеристики грунтов приведены в таблице на данном листе.

8. Обратную засыпку пазух фундаментов следует производить местным малосжимаемым непучинистым грунтом с послойным трамбованием, без проливки водой в процессе работ, мощностью слоя не более 200 мм, плотностью 1,7 т/м³ и коэффициентом уплотнения по Проктору k=0,95 сразу после устройства фундаментов. Использование дренирующих грунтов не допускается.

9. Для железобетонных конструкций монолитных фундаментов опор принят бетон класса по прочности С16/20, марки F100 по морозостойкости и марки W6 по водонепроницаемости на портландцементе.

10. Под монолитные фундаменты выполнить подготовку из бетона класса по прочности С8/10, марки по морозостойкости F100 и марки по водонепроницаемости W6 на портландцементе толщиной 100 мм с размерами в плане на 100 мм превышающими размеры фундамента со всех сторон.

11. Все поверхности подземных железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, окрасить горячим битумом в два слоя.

12. Сварные соединения производить в соответствии с требованиями ГОСТ 10922-2012 "Арматурные и закладные изделия, их сварные, вязаные и механические соединения для железобетонных конструкций. Общие технические условия".

13. Изготовление, монтаж, эксплуатацию бетонных и железобетонных конструкций следует выполнять в соответствии с требованиями СН РК 5.03-07-2013 и технического регламента "Требования к безопасности железобетонных и бетонных конструкций" (Постановление №1198, Правительства РК от 22.12.2008 г.); "Безопасность строительных материалов, изделий и конструкций" (Постановление №1202, Правительства РК от 17.11.2010 г.).

14. Земляные работы выполнять в соответствии с требованиями СН РК 5.01-01-2013 и СП РК 5.01-101-2013 "Земляные сооружения, основания и фундаменты".

15. В случае обнаружения грунтов основания, отличающихся от принятых в проекте, необходимо сообщить об этом представителю авторского надзора ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ".

16. Работы по антикоррозионной защите конструкций выполнять в соответствии с требованиями СН РК 2.01-01-2013, СП РК 2.01-101-2013 "Защита строительных конструкций от коррозии". Все стальные конструкции должны быть огрунтованы на заводе-изготовителе одним слоем грунтовки ГФ-021, на монтажной площадке на конструкции вторично нанести один слой грунтовки ГФ-021 ГОСТ 25129-82, окрасить двумя слоями эмали ПФ-115 по ГОСТ 6465-76. Общая толщина покрытия, включая грунтовку, не менее 55 мкм. Качество лакокрасочного покрытия должно соответствовать классу III по ГОСТ 9.032-74.

17. Акты освидетельствования работ выполнить в соответствии с требованиями СН РК 1.03-00-2011 "Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений", а также "Сборник нормативно-технической и исполнительной документации, необходимой при проведении строительно-монтажных работ" утверждённой пр. №536 от 29.12.2011.

18. При производстве строительно-монтажных работ руководствоваться указаниями СН РК 1.03-05-2011 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве" на соответствующие виды работ.

19. Строительно-монтажные работы следует производить по проекту производства работ (ППР), согласно СН РК 5.03-07-2013.

20. При производстве работ при отрицательных температурах, необходимо руководствоваться требованиями СН РК 5.03-07-2013 "Несущие и ограждающие конструкции" п.5.2.3 "Производство бетонных работ при отрицательных температурах воздуха" и СП РК 5.03-107-2013 "Несущие и ограждающие конструкции" п.4.2.9 "Производство бетонных работ при отрицательных температурах воздуха".

21. Котлован защищать от промерзания и затопления. Не допускать долгого перерыва между отрывкой котлована и устройством фундамента.

22. Соответствие расположения арматуры ее проектному положению должно выполняться с применением фиксаторов, обеспечивающих требуемые величины защитных слоев бетона и требуемые расстояния между стержнями. Не допускается применять в качестве фиксаторов обрезки арматурных стержней, пластин, деревянных брусков и т.п.

23. Отдельные стержни армирования необходимо объединять между собой, связывая их во всех пересечениях вязальной проволокой.

24. Все сварные стыки рабочей арматуры выполнять в соответствии с требованиями ГОСТ 14098-2014 электродами типа Э42 по ГОСТ 9467-75*.

25. Укладку монолитного бетона производить только после установки и проверки правильности положения всех закладных и арматурных изделий.

Физико-механические характеристики грунтов

№ п/п	Наименование характеристик	Единицы измерения	Значение нормативных характеристик	Значение расчетных характеристик	
				по деформации	по несущей способности
ИГЭ-2 Глина твёрдой и полутвёрдой консистенции					
1	Удельное сцепление	кПа	66,0	64,0	62,0
2	Угол внутреннего трения	градус	20	19	18
3	Модуль деформации (в водонасыщенном состоянии)	МПа	14,0	13,0	-
4	Плотность грунта	г/см³	2,04	2,02	2,01

ВНИМАНИЕ!
Производство работ без проекта производства работ - ЗАПРЕЩАЕТСЯ!

Технические решения, принятые в рабочем проекте, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Республики Казахстан и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении мероприятий, предусмотренными рабочим проектом.

Главный инженер проекта _____ Провкин М.А.

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Директор		Провкин			07.25
ГИП		Провкин			07.25
Нач. упр.		Насырова			07.25
Разраб.		Насырова			07.25
Н. контр.		Кудышкина			07.25

1040-25-1-КЖ1

Строительство резервного (аварийного) водовода технической воды на производственные нужды ТЭЦ-1 АО "Астана-Энергия" в г.Астане. Корректировка

Главный корпус. Трубопровод технической воды. Фундаменты под опоры

Стадия	Лист	Листов
РП	1.1	2

Общие данные

ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"

Согласовано: 07.25 Великжан ТМО

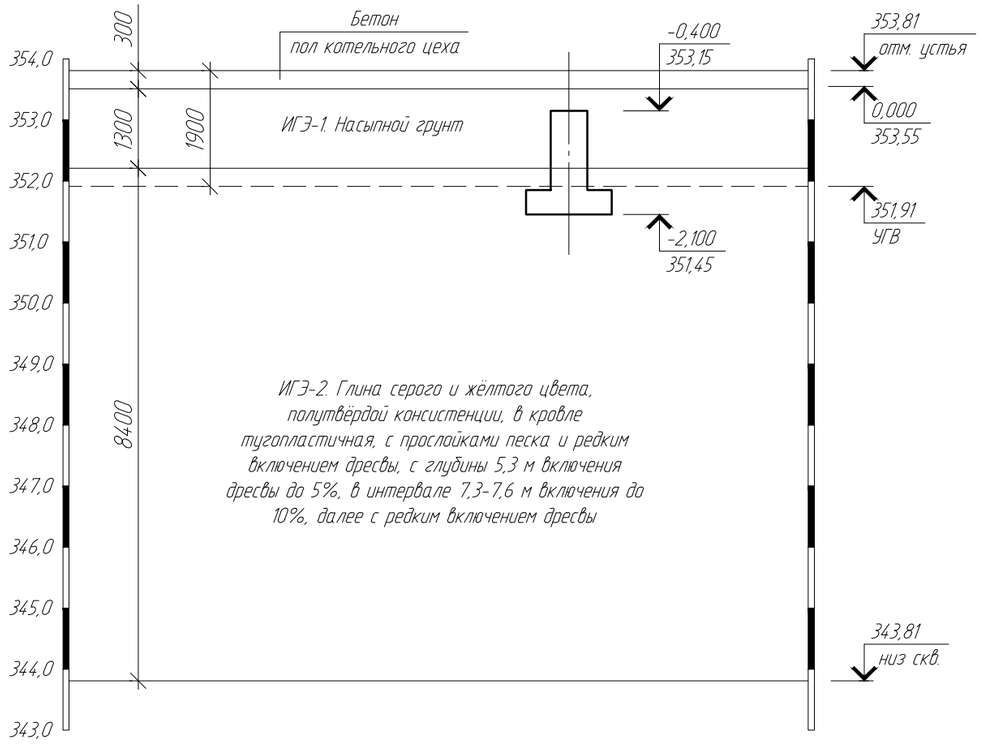
Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

Копировал А2

Перечень актов освидетельствования скрытых работ

Наименование актов	Обозначение	Примечание
Земляные сооружения, основания и фундаментов	СН РК 5.01-01-2013 п.5.1.16, п.5.1.21	
Акт приемки основания под фундамент		
Акт приемки устройства гидроизоляции		
Устройство обратной засыпки		
Монолитные бетонные и ж.б. конструкции	СН РК 5.03-07-2013	
Акт приемки опалубки		
Акт приемки конструкций, закладываемых при бетонировании		
Акт приемки готовых конструкций	п.5.2.9	с исполнительной схемой
Антикоррозионная защита	СН РК 2.01-01-2013 СП РК 2.01-101-2013	
Акт приемки защищаемых поверхностей конструкций		
Акт приемки защитного покрытия в целом		
Акт приемки швов, примыканий и стыков защиты		

Геологический разрез (скважина №1)



ВНИМАНИЕ!
Производство работ без проекта производства работ - ЗАПРЕЩАЕТСЯ!

Изм.	Колуч.	Лист	№док	Подпись	Дата
Директор		Провкин			07.25
ГИП		Провкин			07.25
Нач. упр.		Насырова			07.25
Разраб.		Насырова			07.25
Н. контр.		Кубышкина			07.25

1040-25-1-КЖ1

Строительство резервного (аварийного) водовода технической воды на производственные нужды ТЭЦ-1 АО "Астана-Энергия" в г.Астане. Корректировка

Главный корпус. Трубопровод технической воды. Фундаменты под опоры

Стадия	Лист	Листов
РП	1.2	

Общие данные

ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"

Согласовано

ГИП	Величкин	07.25
ТМО		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл

Копировал

А3

Схема расположения фундаментов ФМ1 под опоры о.с.1, о.з.2, о.с.3...о.с.5

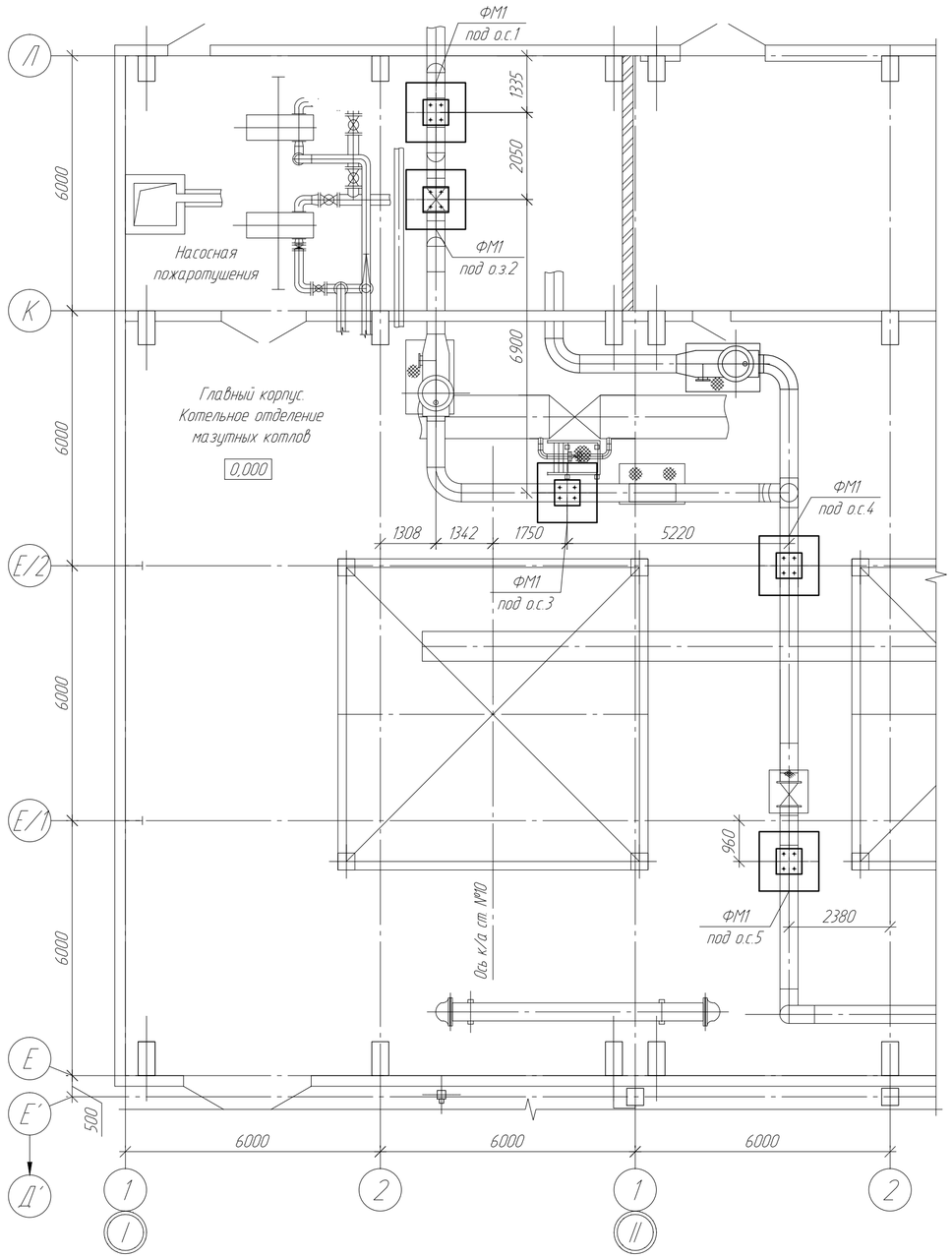
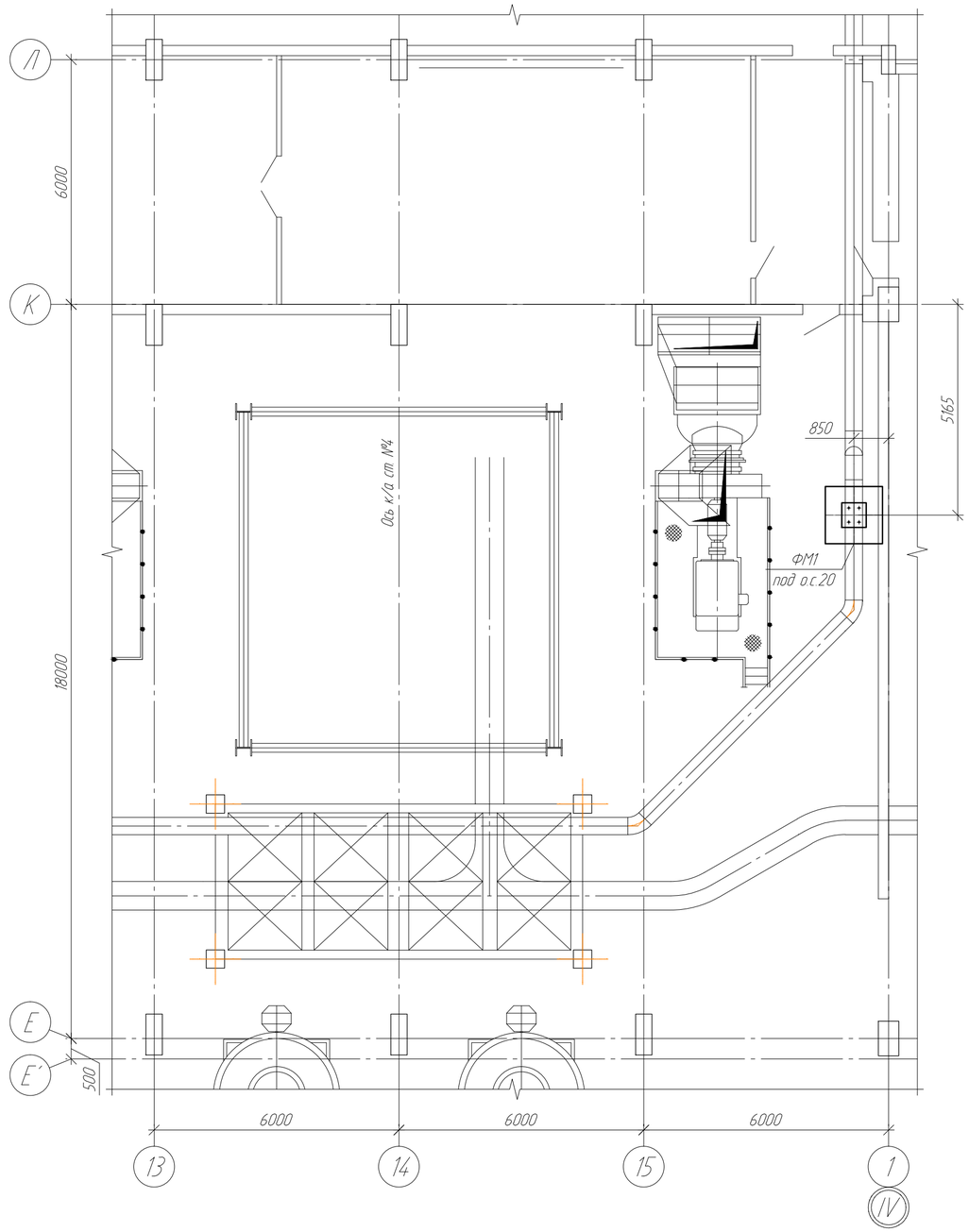


Схема расположения фундамента ФМ1 под опору о.с.20



Спецификация к схемам расположения фундаментов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед., кг	Приме-чание
ФМ1	См. 1040-24-1-КЖ1 л.4	Фундамент монолитный ФМ1	6		

1. Общие указания см. л.1 данного комплекта чертежей.
2. После устройства фундаментов необходимо восстановить конструкцию пола котельного отделения в местах расположения опор. Подстилающий слой выполнить из бетона кл. С12/15 толщиной 100 мм, покрытие выполнить из бетона кл. С16/20 толщиной 50 мм. Площадь демонтажа и восстановления пола - 55 м².

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Проверил		Семенчук			07.25
Разраб.		Насырова			07.25
Н. контр.		Кудышкина			07.25

1040-24-1-КЖ1

Строительство резервного (аварийного) водовода технической воды на производственные нужды ТЭЦ-1 АО "Астана-Энергия" в г.Астане. Корректировка

Главный корпус. Трубопровод технической воды. Фундаменты под опоры

Стадия	Лист	Листов
РП	2	

Схема расположения фундаментов ФМ1 под опоры о.с.1, о.з.2, о.с.3...о.с.5. Схема расположения фундамента ФМ1 опору о.с.20

ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"

Взам. инв. №

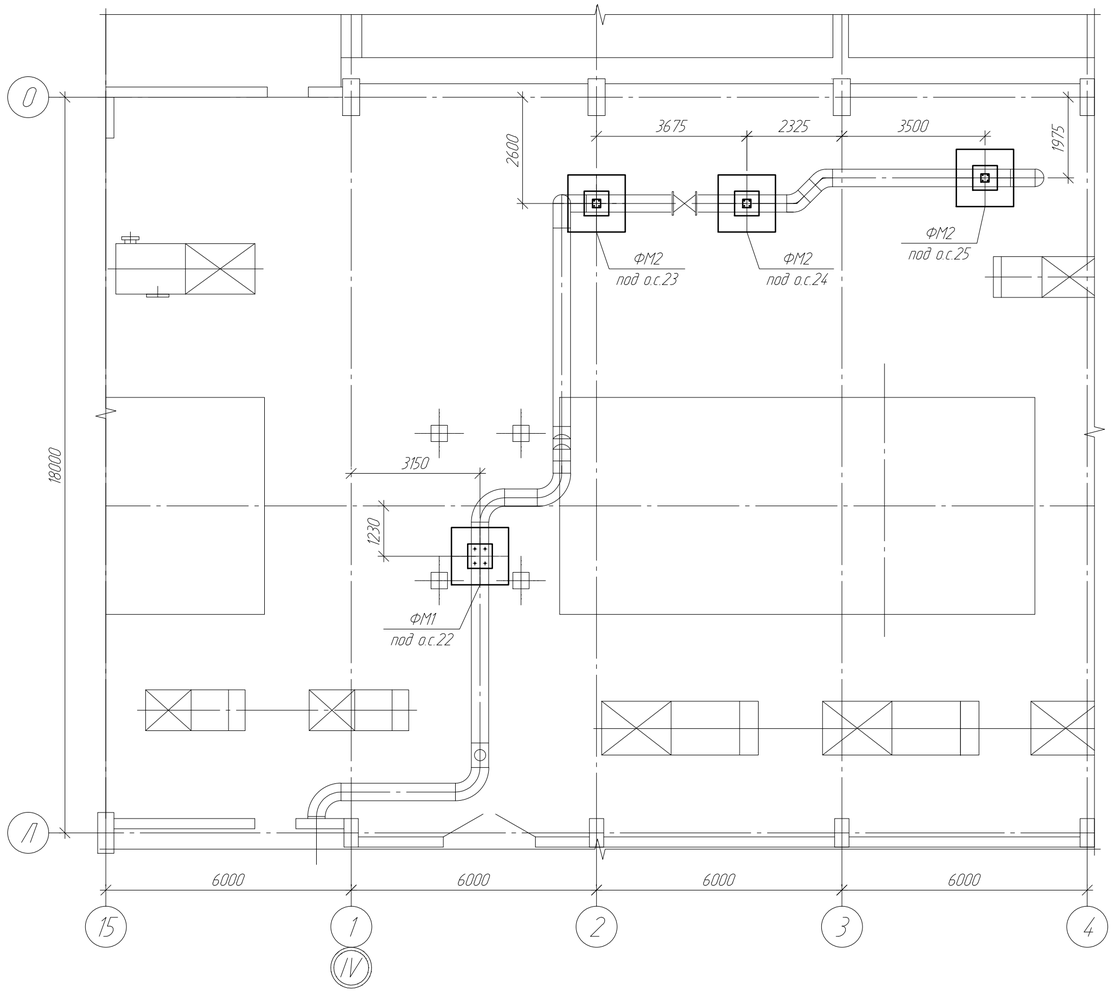
Подп. и дата

Инв. № подл.

Копировал

А2

Схема расположения фундаментов ФМ1, ФМ2 под опоры о.с.22...о.с.25



Спецификация к схеме расположения фундаментов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме-чание
ФМ1	См. 1040-24-1-КЖ1 л.4	Фундамент монолитный ФМ1	1		
ФМ2	См. 1040-24-1-КЖ1 л.5	Фундамент монолитный ФМ2	3		

1. Общие указания см. л.1 данного комплекта чертежей.

2. После устройства фундаментов необходимо восстановить конструкцию пола котельного отделения в местах расположения опор. Подстилающий слой выполнить из бетона кл. С12/15 толщиной 100 мм, покрытие выполнить из бетона кл. С16/20 толщинлй 50 мм. Площадь восстанавливаемого пола - 40 м².

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	1040-25-1-КЖ1		
						Строительство резервного (аварийного) водовода технической воды на производственные нужды ТЭЦ-1 АО "Астана-Энергия" в г.Астане. Корректировка		
						Главный корпус. Трубопровод технической воды. Фундаменты под опоры	Стадия: РП	Лист: 3	Листов:
Проверил		Семенчук			07.25			
Разраб.		Насырова			07.25	Схема расположения фундаментов ФМ1, ФМ2 под опоры о.с.22..о.с.25	ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"	
Н. контр.		Кубышкина			07.25			

Копировал

А4х3

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

Фундамент ФМ1

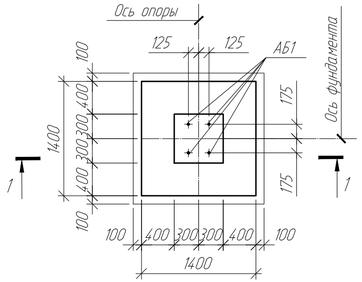


Схема армирования подошвы фундамент ФМ1

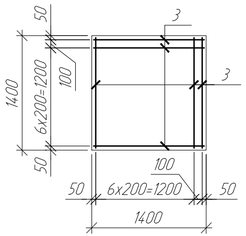
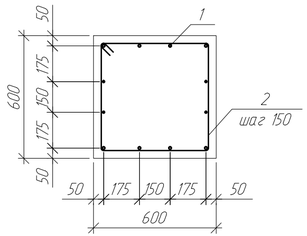
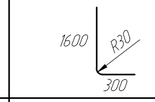
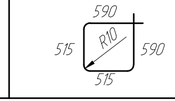


Схема армирования подколонника фундамента ФМ1



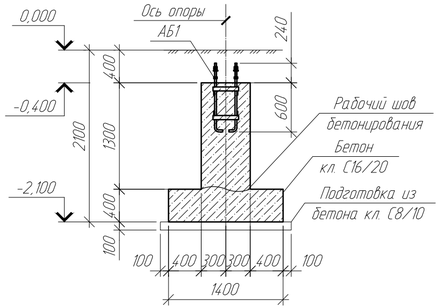
Ведомость деталей

Поз.	Эскиз
1	
2	

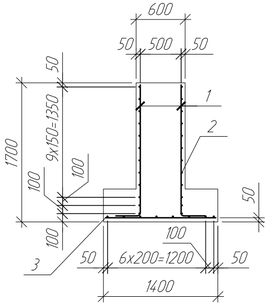
Спецификация элементов фундамента монолитного ФМ1

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме-чание
		Сборочные единицы			
АБ1	См. 1040-25-1-КЖ1И-АБ1	Анкерный блок АБ1	1	26,4	
		Детали			
1		Пруток НД 12х1900-А400 ГОСТ 34028-2016 (S400 СТ РК EN 10080-2011) (214-210-0201)	12	1,69	
2		Пруток НД 8х2210-А240 ГОСТ 34028-2016 (S240 СТ РК EN 10080-2011) (214-210-0101)	12	0,87	
3		Пруток НД 12х1350-А400СН ГОСТ 34028-2016 (S400 СТ РК EN 10080-2011) (214-210-0201)	16	1,20	
		Материалы			
		Бетон кл. С16/20, F100, W6 на портландцементе, м³ (212-101-0703)	1,26		
		Бетон кл. С8/10, F100, W6 на портландцементе, м³ (212-101-0409)	0,26		

1-1 (Опалубочный чертёж)



1-1 (Армирование)



1. Общие указания и ведомость рабочих чертежей основного комплекта см. л.1.

2. По периметру места пересечения арматурных стержней в двух крайних рядах варить ручной дуговой сваркой тип соединения К3-Рп по ГОСТ 14098-2014. Остальные соединения вязать проволокой Ø2мм. Расход вязальной проволоки не учтен.

3. Соединения арматурных стержней выполнить электродуговой сваркой электродами Э42 (ГОСТ 9467-75*) в соответствии с требованиями ГОСТ 14098-2014.

4. Анкерные блоки должны быть установлены в проектное положение при помощи жестких кондукторов, исключающих возможное смещение в процессе бетонирования.

5. Размеры хомутов поз.2 даны по внутреннему контуру. Размеры хомутов уточнить по месту. Все стержни гнуть без нагрева.

6. Хомуты перевязывать в разбежку, чтобы стыки смежных хомутов не находились на одном вертикальном стержне. Каждый хомут (поз.2) поворачивать на 180° относительно предыдущего.

7. Поверхности железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом за 2 раза.

8. Перед бетонированием арматура должна быть очищена и вытянута, опалубка - очищена от мусора, должны быть установлены подкладки и фиксаторы обеспечивающие проектное положение арматуры. Приемка смонтированной арматуры должна осуществляться до укладки бетона и оформляться актом освидетельствования скрытых работ. Бетонная смесь должна подаваться в конструкцию горизонтальными слоями одинаковой толщины без разрывов, с последовательным направлением укладки в одну сторону во всех слоях. Толщина укладываемого слоя должна приниматься в зависимости от средств уплотнения.

9. Привязки арматурных выпусков даны по центрам тяжести стержней.

Ведомость расхода стали, кг

Марка элемента	Изделия арматурные				Всего
	Арматура класса				
	А240 (S240)		А400 (S400)		
	ГОСТ 34028-2016 (СТ РК EN 10080-2011)				
	⌀8	Итого	⌀12	Итого	
ФМ1	10,44	10,44	39,48	39,48	49,92

Изм.	Колич.	Лист	№док.	Подпись	Дата	1040-25-1-КЖ1		
						Строительство резервного (аварийного) водовода технической воды на производственные нужды ТЭЦ-1 АО "Астана-Энергия" в г.Астане. Корректировка		
						Главный корпус. Трубопровод технической воды. Опорные конструкции и площадка обслуживания	Стадия: РП	Лист: 4	Листов:
Проверил		Насырова			07.25	Фундамент монолитный ФМ1	ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"	
Разраб.		Токтаров			07.25			
Н. контр.		Кубышкина			07.25			

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

Копировал

А4х3

Фундамент ФМ2

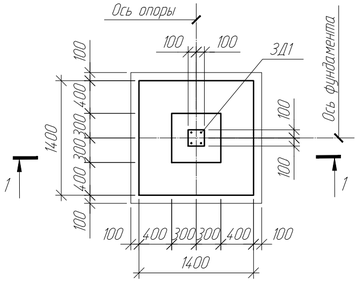


Схема армирования подошвы фундамент ФМ2

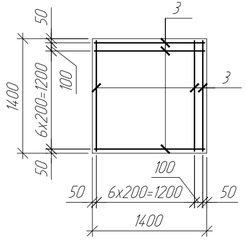
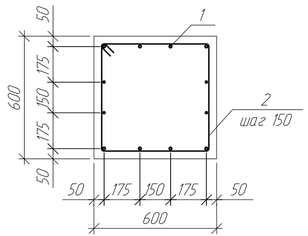


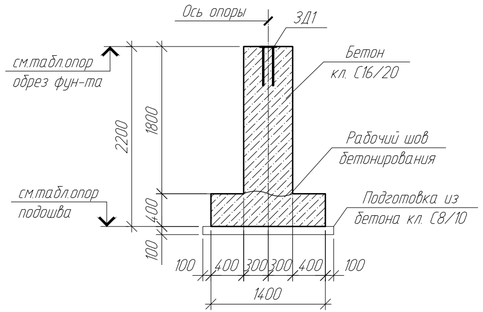
Схема армирования подколонника фундамента ФМ2



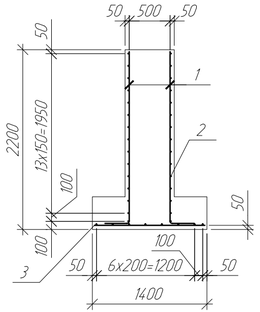
Ведомость деталей

Поз.	Эскиз
1	2100, R30, 300
2	590, 515, R10, 590, 515

1-1 (Опалубочный чертёж)



1-1 (Армирование)



1. Общие указания и ведомость рабочих чертежей основного комплекта см. л.1.

2. По периметру места пересечения арматурных стержней в двух крайних рядах варить ручной дуговой сваркой тип соединения К3-Рп по ГОСТ 14098-2014. Остальные соединения вязать проволокой Ø2мм. Расход вязальной проволоки не учтен.

3. Соединения арматурных стержней выполнить электродуговой сваркой электродами Э42 (ГОСТ 9467-75*) в соответствии с требованиями ГОСТ 14098-2014.

4. Анкерные блоки должны быть установлены в проектное положение при помощи жестких кондукторов, исключающих возможное смещение в процессе бетонирования.

5. Размеры хомутов поз.2 даны по внутреннему контуру. Размеры хомутов уточнить по месту. Все стержни гнуть без нагрева.

6. Хомуты перевязывать в разбежку, чтобы стыки смежных хомутов не находились на одном вертикальном стержне. Каждый хомут (поз.2) поворачивать на 180° относительно предыдущего.

7. Поверхности железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом за 2 раза.

8. Перед бетонированием арматура должна быть очищена и вытянута, опалубка - очищена от мусора, должны быть установлены подкладки и фиксаторы обеспечивающие проектное положение арматуры. Приемка смонтированной арматуры должна осуществляться до укладки бетона и оформляться актом освидетельствования скрытых работ. Бетонная смесь должна подаваться в конструкцию горизонтальными слоями одинаковой толщины без разрывов, с последовательным направлением укладки в одну сторону во всех слоях. Толщина укладываемого слоя должна приниматься в зависимости от средств уплотнения.

9. Привязки арматурных выпусков даны по центрам тяжести стержней.

Спецификация элементов фундамента монолитного ФМ2

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме-чание
		Сборочные единицы			
3Д1	Серия 1.400-15.81.130-06	Закладная деталь МН118-1	1	4,2	
		Детали			
1		Пруток НД 12х2400-А400 ГОСТ 34028-2016 (S400 СТ РК EN 10080-2011) (214-210-0201)	12	2,13	
2		Пруток НД 8х2210-А240 ГОСТ 34028-2016 (S240 СТ РК EN 10080-2011) (214-210-0101)	15	0,87	
3		Пруток НД 12х1350-А400СН ГОСТ 34028-2016 (S400 СТ РК EN 10080-2011) (214-210-0201)	16	1,20	
		Материалы			
		Бетон кл. С16/20, F100, W6, м³ (212-101-0703)	1,43		
		Бетон кл. С8/10, F100, W6, м³ (212-101-0409)	0,26		

Ведомость расхода стали, кг

Марка элемента	Изделия арматурные					Изделия закладные				
	Арматура класса				Всего	Арматура класса		Прокат марки		Всего
	А240 (S240)		А400 (S400)			А400 (S400)		С245 (S235)		
	ГОСТ 34028-2016 (СТ РК EN 10080-2011)					ГОСТ 34028-2016 (СТ РК EN 10080-2011)		ГОСТ 19903-2015 (СТ РК EN 10028-2012)		
	⌀8	Итого	⌀12	Итого		⌀12	Итого	18	Итого	
ФМ2	13,05	13,05	44,76	44,76	57,81	1,7	1,7	2,5	2,5	4,2

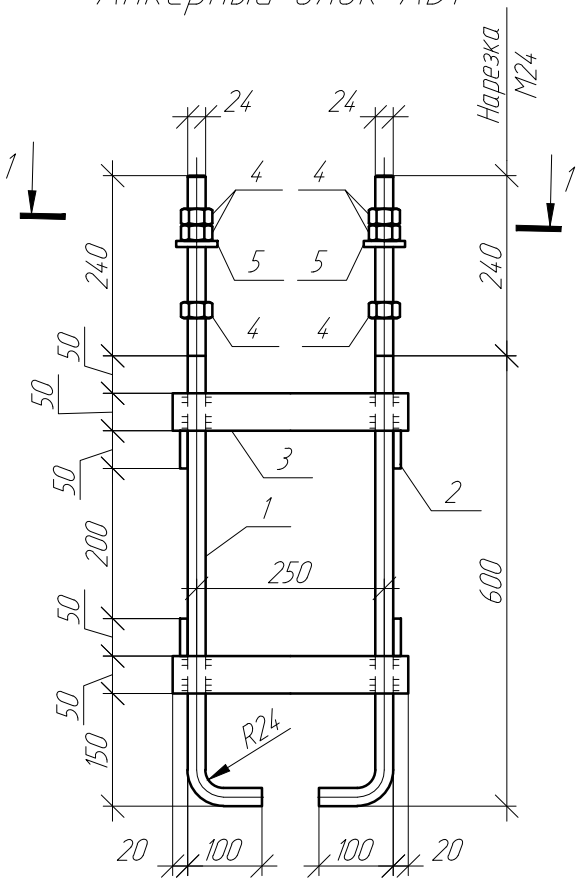
						1040-25-1-КЖ	
						Строительство резервного (аварийного) водовода технической воды на производственные нужды ТЭЦ-1 АО "Астана-Энергия" в г.Астане. Корректировка	
Изм.	Колич.	Лист	№док.	Подпись	Дата		
						Главный корпус. Трубопровод технической воды. Опорные конструкции и площадка обслуживания	Стадия: РП; Лист: 5; Листов:
Проверил		Насырова			07.25		
Разраб.		Токтаров			07.25	Фундамент монолитный ФМ2	ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"
Н. контр.		Кубышкина			07.25		

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

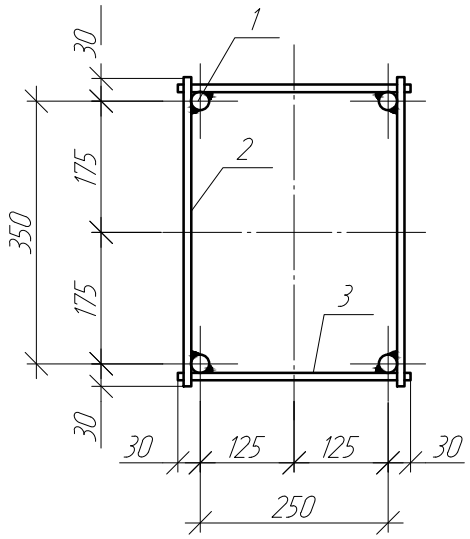
Копировал

А4х3

Анкерный блок АБ1



1 - 1



Спецификация элементов анкерного блока АБ1

Поз. дет.	Наименование	Кол.	Масса 1 дет., кг	Масса изделия, кг
1	Круг $\frac{\text{24-В-II ГОСТ 2590-2006}}{\text{С255 ГОСТ 27772-2021}}$ L=940 мм, шт. (214-206-0202)	4	3,34	26,4
2	Лист $\frac{\text{10х50 ГОСТ 19903-2015}}{\text{С245 ГОСТ 27772-2021}}$, l=410 (214-101-0201)	4	1,61	
3	Лист $\frac{\text{10х50 ГОСТ 19903-2015}}{\text{С245 ГОСТ 27772-2021}}$, l=310 (214-101-0201)	4	1,22	
4	Гайка М24-6Н.5 ГОСТ 5915-70* (271-701-1203)	12	0,13	
5	Шайба М24 ГОСТ 11371-78* (271-701-1204)	4	0,04	

1. Сварные швы по ГОСТ 5264-80, ГОСТ 14098-2014. Электрод для сварки Э42 по ГОСТ 9467-75.
2. Высоту сварных швов принять равной толщине свариваемых элементов.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл

Изм	Колуч	Лист	N°док	Подпись	Дата
Проверил		Насырова			07.25
Разраб.		Токтаров			07.25
Н. контр.		Кубышкина			07.25

1040-25-1-КЖ1.И-АБ1

Анкерный блок АБ1

Стадия	Масса	Масштаб
РП	26,4	
Лист 1	Листов 1	

ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"

Копировал

А4