ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ
ҚҰРЫЛЫС ЖӘНЕ ТҰРҒЫН ҮЙ-КОММУНАЛДЫҚ
ШАРУАШЫЛЫҚ ІСТЕРІ АГЕНТТІГІ
"ЖОБАЛАРДЫ МЕМЛЕКЕТТІК ВЕДОМСТВОДАН
ТЫС САРАПТАУ"
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК
КӘСІПОРНЫ"

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА •

АГЕНТСТВО РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА И
ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА
РЕСПУБЛИКАНСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
ПРЕДПРИЯТИЕ
"ГОСУДАРСТВЕННАЯ ВНЕВЕДОМСТВЕННАЯ
ЭКСПЕРТИЗА ПРОЕКТОВ"

Филиал РГП "Госэкспертиза" по Акмолинской области

Утверждаю:

Директор Филиала
РГП «Госэкспертиза» по
Акмолинской области

Иманбаев С.Б.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№12-0562/13 от 28 ноября 2013 г.

по рабочему проекту
«Электроснабжение новой застройки в селе Малотимофеевка Целиноградского района Акмолинской области»

ЗАКАЗЧИК:
ГУ «Отдел строительства Целиноградского района Акмолинской области»

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «ПроектЭнергоСтрой-НС»

г. Кокшетау

Scanned by CamScanner

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное экспертное заключение по рабочему проекту **«Электроснабжение новой застройки в селе Малотимофеевка Целиноградского района Акмолинской области»** выдано Филиалом РГП «Госэкспертиза» по Акмолинской области.

Данное экспертное заключение не может быть полностью и частично воспроизведено, тиражировано и распространено без разрешени Филиала РГП «Госэкспертиза» по Акмолинской области.

Scanned by CamScanner

1. НАИМЕНОВАНИЕ: Рабочий проект **«Электроснабжение новой застройки в соло Малотимофеевка Целиноградского района Акмолинской области»** разработан в 2013 году.

Настоящее заключение выполнено в соответствии с договором на экспертизу рабочего проекта №12-510/2013 от 25 сентября 2013 года, заключенным с ТОО «ПроектЭнергоСтрой-НС» согласно письму заказчика от 19.09.2013г. (исх.№07-07/446) о делегировании генпроектировщику прав заключения договора.

2. ЗАКАЗЧИК: «ГУ «Отдел строительства Целиноградского района».

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «ПроектЭнергоСтрой-НС» (государственная лицензия ГСЛ №0006134 от 10 августа 2005 года и приложение к государственной лицензии о продлении от 30.07.2012г.).

Главный инженер проекта – Кенжетаев М.Ж. (приказ №67 от 19.09.2012г.).

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: Государственные инвестиции.

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основания для разработки:

задание на разработку рабочего проекта «Электроснабжение новой застройки в селе Малотимофеевка Целиноградского района Акмолинской области», утверждённое руководителем ГУ «Отдел строительства Целиноградского района» 01.06.2013г.;

письмо ГУ «Отдел строительства Целиноградского района» от 28.08.2013г. №01-20/490 о финансировании из республиканского бюджета согласно комплексного плана социально-экономического развития населенных пунктов пригородной зоны г.Астаны, утвержденного постановлением Правительства Республики Казахстан от 30.11.2010г. №1294 (срок реализации – с марта 2014 года);

распоряжение акима Кояндинского сельского округа Целиноградского района от 22.01.2013г. №9 «О предоставлении земельного участка ГУ «Отдел строительства Целиноградского района» для проектирования и строительства сети электроснабжения»;

архитектурно-планировочное задание от 29.01.2013г. №01-20/12, выданное ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства Целиноградского района»;

выписка из протокола №18 от 21.12.2012г. комиссии по предоставлению земельных участков, выданная ГУ «Отдел сельского хозяйства и земельных отношений Целиноградского района»;

акт выбора и согласования земельного участка, согласованный начальником ГУ «Отдел сельского хозяйства и земельных отношений Целиноградского района», начальником ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства Целиноградского района», акимом сельского округа, главным государственным санитарным врачом Целиноградского района, госинспектором облуправления охраны окружающей среды по Целиноградскому району, начальником РУТ, Целиноградскими РЭС, начальником ГУ «Отдел строительства Целиноградского района»;

акт предварительного выбора земельного участка под проектирование ВЛ 35кВ от 22.01.2013г., согласованный начальником ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства Целиноградского района», начальником ГУ «Отдел сельского хозяйства и земельных отношений Целиноградского района», акимом Кояндинского сельского округа, акимом аульного округа Кабанбай батыра, начальником ГУ «Отдел строительства Целиноградского района»;

письмо «ГУ «Отдел строительства Целиноградского района» от 18.11.2013г. №01-20/694 о дальности перевозки железобетонных материалов от железнодорожной станции Талдыкорган до железнодорожной станции Астана-Сороковая - 1422км; от станции Астана-Сороковая до села Малотимофеевка – 15,4км;

МЕМОРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Scanned by CamScanner

перечень оборудования, материалов, изделий и конструкций, принятых для проектирования, утвержденный ГУ «Отдел строительства Целиноградского района»;

технический отчет по инженерно-геологическим изысканиям (г.Кокшетау, 2013г., арх.№077), выполненный ТОО «TAU PROJEKT».

Технические условия

на электроснабжение жилой застройки в селе Малотимофеевка от 21.01.2013г. №08-06/284, выданные АО «АРЭК» (с изменениями от 17.05.2013г. №08-06/2066).

по АСКУЭ на ПС35/10кВ «Малотимофеевка» от 13.05.2013г. №14-05/1921, выданные АО «АРЭК»;

технические рекомендации по СДТУ для ПС 35/10кВ «Малотимофеевка» от 15.05.2013г. №13-08/1996, выданные АО «АРЭК».

5.2 Согласования и заключения заинтересованных организаций:

положительное заключение государственной экологической экспертизы от 01.11.2013г. №01-06/3744, выданное ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Акмолинской области»;

положительное санитарно-эпидемиологическое заключение от 17.09.2013г. №09-1173, выданное департаментом Комитета госсанэпиднадзора МЗ РК по Акмолинской области;

согласование плана ПС35/10кВ «Малотимофеевка» и плана трассы ВЛ-10кВ с ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства Целиноградского района», начальником ГУ «Отдел сельского хозяйства и земельных отношений Целиноградского района», акимом Кояндинского сельского округа, начальником ГУ «Отдел строительства Целиноградского района»;

согласование плана трассы ВЛ-04кВ с ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства Целиноградского района», начальником ГУ «Отдел строительства Целиноградского района»;

согласование рабочего проекта с АО «АРЭК» 06.11.2013г.

5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу:

Общая пояснительная записка.

Альбом I «Генеральный план ПС 35/10кВ «Малотимофеевка»» (раздел «ГП»).

Альбом II «Электротехническая часть ПС 35/10кВ «Малотимофеевка»» (раздел «ЭТ»).

Альбом III «Архитектурно-строительная часть ПС 35/10кВ «Малотимофеевка»» (раздел «АС»).

Альбом IV «Релейная защита и автоматика ПС 35/10кВ «Малотимофеевка»» (раздел «РЗА»).

Альбом V «Системы связи, телемеханика и АСКУЭ ПС 35/10кВ «Малотимофеевка»» (раздел «СС»).

Альбом VI «Наружный маслоотвод ПС 35/10кВ «Малотимофеевка»» (раздел «НМ»).

Альбом VII «ЛЭП 35кВ» (раздел «ЭС»).

Альбом VIII «ЛЭП 10кВ и КТПГ10/0,4кВ» (раздел «ЭС»).

Альбом IX «ЛЭП 0,4кВ» (раздел «ЭС»).

Раздел «Охрана окружающей среды».

Сметная документация.

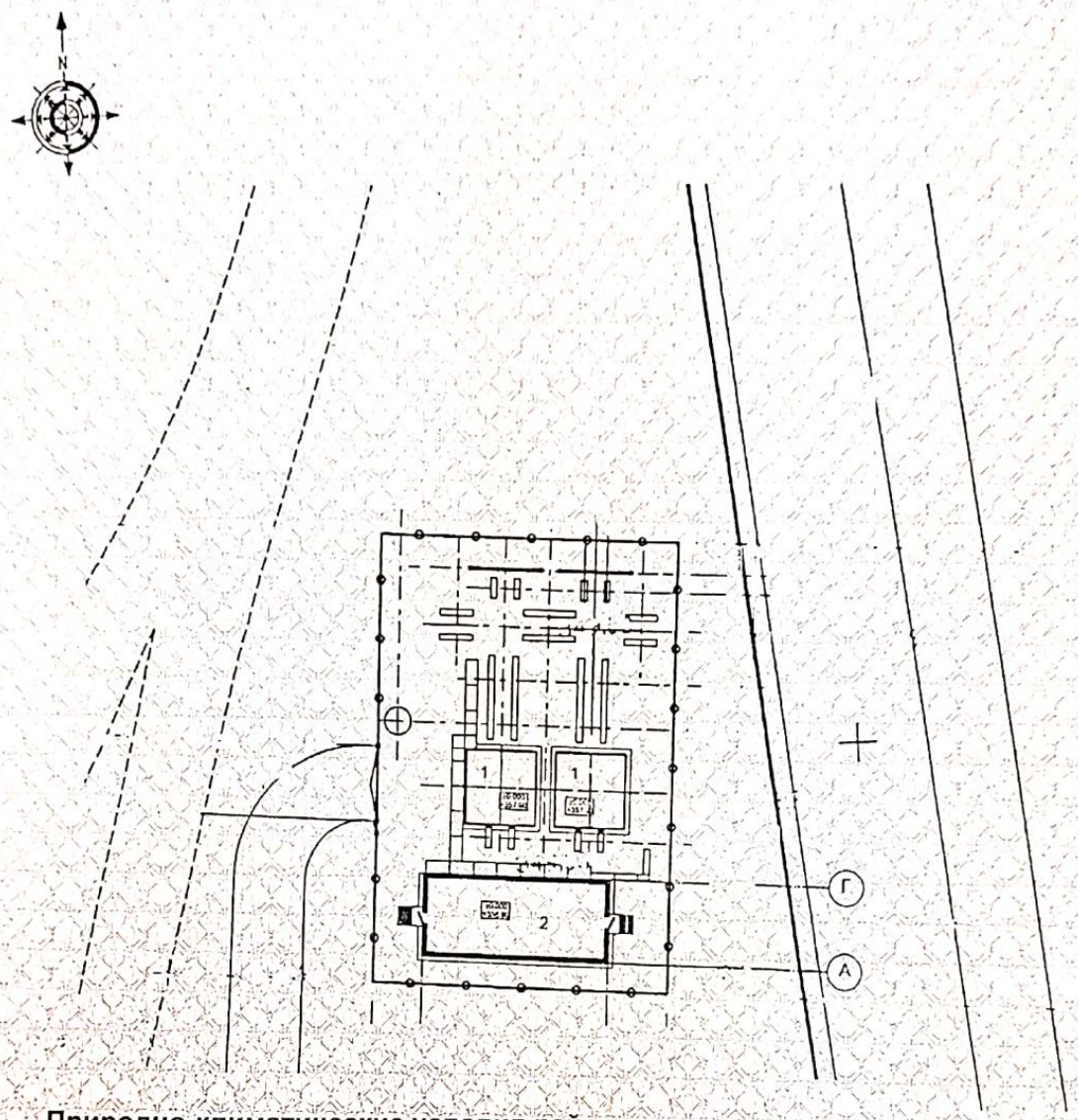
6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА СТРОИТЕЛЬСТВА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта

Участок строительства расположен в селе Малотимофеевка Целиноградского района Акмолинской области.

Scanned by CamScanner

Ситуационная схема



Природно-климатические условия района строительства

климатический подрайон – I-В;

нормативный вес снегового покрова – 100кг/м^2;

нормативное ветровое давление – 38кг/м^2;

расчетная зимняя температура наиболее холодной пятидневки - минус 36ºС.

Инженерно-геологические условия района

Согласно отчета по инженерно-геологическим изысканиям (г.Кокшетау, 2013г., арх.№077), выполненному ТОО «TAU PROJEKT» (государственная лицензия ГСЛ №00582 от 27.03.2007г. и приложение к государственной лицензии о продлении действия лицензии от 30.07.2012г.) в геологическом строении территории принимают участие:

полигенетические грунты, нижне-среднечетвертичного возраста, представленные суглинками, супесями и глинами;

мезозойская кора выветривания, представленная суглинистыми грунтами с включением дресвы.

Scanned by CamScanner

С поверхности земли территория перекрыта слоем почвенно-растительного грунта (толщиной 0,1м).

Территория изысканий относится к неподтопленной территории. Подземные воды не вскрыты.

В инженерно-геологическом разрезе выделено четыре инженерно-геологических элемента:

супесь пылеватая, песчанистая, твердой и полутвердой консистенции, коричневого и серого цвета (ρ"=1,96г/см^3; φ"=11,9°; С"=6,8кПа);

суглинок легкий и тяжелый, пылеватый, твердой консистенции, местами с включениями дресвы и щебня, коричневого цвета (ρ"=1,93г/см^3; φ"=12,7°; Е=3,3МПа; С"=12,7кПа);

глина пылеватая, твердой и полутвердой консистенции, коричневого и серого цвета (ρ"=1,9г/см^3; φ"=17°; Е=6,4МПа; С"=5,1кПа);

суглинистый грунт с дресвой твердой консистенции, плотный, желтоватого цвета, с дресвой и песком (ρ"=1,82г/см^3).

Степень агрессивности по отношению к железобетонам - средняя. Коррозийная активность по отношению к стали - высокая. По суммарному содержанию водорастворимых солей, грунты относятся к незасоленным. Степень агрессивности по отношению к бетонам марки W_4, W_6, W_8 на портландцементе – слабая и средняя, на шлакопортландцементе и сульфатостойком цементе - неагрессивная. Нормативная глубина сезонного промерзания для суглинка и глины - 1,81м; для супеси – 2,2м. По условиям разработки почвенно-растительный слой, суглинок, супесь и глина относятся ко второй группе, суглинистый грунт с дресвой – к третьей группе.

6.2 Проектные решения

Проектом предусматривается:

в центре нагрузок строительство ПС35/10кВ – 1шт. (установка двух трансформаторов по 4000кВА на ПС35/10кВ; на стороне 35кВ ПС35/10кВ выполняется типовая схема №35-4Н- «два блока с выключателями в цепях трансформаторов и неавтоматической перемычкой со стороны линий», на стороне 10кВ выполняется секционированная выключателем секция шин; РУ 10кВ на проектируемой ПС35/10кВ выполняется типа КРУН, на 16 линейных ячеек, с учетом возможности установки в перспективе дополнительных ячеек 10кВ, по 2 на каждой секции; установка элегазовых выключателей 35кВ, вакуумных выключателей 10кВ; тип ячеек 10кВ выполняется К-07 КТЗ с воздушными вводами; трансформаторы СН на подстанции выполняются отдельностоящими; помещение для размещения средств связи и дежурного персонала);

строительство двух цепной ВЛ-35кВ с разных секций шин ОРУ 35кВ ПС110/35/10кВ «Коянды» до ПС35/10кВ «Малотимофеевка» проводом АС95;

на ВЛ-35кВ установка железобетонных опор на стойках СК; изоляция выполняется стеклянная типа ПС-70Е на промежуточных опорах, ПС-120 - на анкерных опорах;

установка в центрах нагрузок жилых секторов и объектов соцкультбыта КТПГ10/0,4кВ (8шт) с трансформаторами;

электроснабжение КТПГ10/0,4кВ от ПС35/10кВ по ЛЭП10кВ на железобетонных опорах со стойками СВ110-3,5 и СВ164-12 проводом АС;

электроснабжение объектов на напряжение 0,4кВ от КТПГ 10/0,4кВ на железобетонных опорах с самонесущими изолированными проводами (СИП).

6.2.1 Генеральный план ПС 35/10кВ «Малотимофеевка»

Генплан разработан в соответствии с технологическим зонированием и эффективным использованием территории. Система высот – Балтийская. Система координат – местная. На отведенном участке размещаются ЗРУ-10кВ с ОПУ и трансформаторы ТМН-6300/35 У1 (2шт). Разбивка объектов производится от границ отведенного участка.

Scanned by CamScanner

Территория участка огораживается. Покрытие участка – грунтовое (щебень перемешанный с глиной), подъезда до участка – щебеночное.

Показатели по генплану

Таблица 1

№	Наименование	Ед. изм.	Площадь
1.	Площадь отведенного участка	$м^2$	887,5
2.	Площадь участка ПС в пределах ограды	$м^2$	887,5
3.	Площадь застройки (трансформаторы и ОПУ)	$м^2$	209,0
4.	Площадь грунтового покрытия	$м^2$	678,5

6.2.2 Архитектурно-планировочные решения
ПС 35/10кВ «Малотимофеевка»

Блочное модульное здание с размерами 15,75х6,5м состоит из блоков заводского изготовления. Дополнительная отделка не требуется.

Железобетонные стойки фундамента УСО – по серии 3.407-102 вып.1. Стойки устанавливаются в пробуренные котлованы на подушку из бетона класса В7,5 (толщиной 200мм) по щебеночной подготовке толщиной 200мм. Пазухи между стойками и стенками котлована заполняются бетоном класса В7,5 в распор. Боковые поверхности стоек, выступающие над поверхностью земли, окрашиваются цементным молоком на основе белого цемента.

На отметке плюс 1,000 устраивается ростверк – из металлоконструкций.

Цоколь облицовывается профлистом С10-899-0,7 по ГОСТ 24045-94.

Лежни - по серии 3.407.1-157 вып.1 укладываются по бетонной подготовке из бетона класса В7,5 (толщиной 100мм) по щебеночной подготовке толщиной 200мм.

Фундамент под трансформаторы – промытый и просеянный гравий на площадке размером 6,0х6,0м укладывается на цементную стяжку (толщиной 50мм) по щебеночной подготовке толщиной 200мм и по песчаной подготовке толщиной 300мм. По гравию укладываются железобетонные плиты по серии 3.407.1-157 вып.1.

Приямок маслосборника - бетонный из бетона класса В7,5.

6.2.1 Инженерное оборудование, сети и сооружения
ЛЭП 10/0,4кВ

К установке на проектируемой ВЛ-10/0,4кВ приняты железобетонные опоры по типовому проекту 3.407.1-143 в.2 и 3.407.1-136 на стойках СВ 110-3,5. Сложные опоры ВЛ-10/0,4кВ заглубляются на 2,5м. Закрепление промежуточных опор предусматривается без плит, в сверленные котлованы диаметром 650мм с засыпкой пазух котлованов местным грунтом. Закрепление сложных опор выполняется плитами П-3и, устанавливаемыми в сверленый котлован. Котлован засыпается на высоту не менее 1м песчано-гравийной смесью, оставшийся объём - местным грунтом. КТПГ10/0,4кВ №1-№8 приняты по типовому проекту 407-3-493.88.

На проектируемой ВЛ-10кВ (протяженностью 6,906км) принят провод АС-70/11 по ГОСТ 839-80, ВЛИ-0,4кВ – самонесущий изолированный провод с учетом наружного освещения СИП-4 сечением 4х70+35$мм^2$, на проектируемой кабельной линии 10кВ предусмотрен кабель ААБлу-10кВ сечением 3х95$мм^2$, для наружного освещения АВБбШв сечением 2х50$мм^2$ с применением кабельных муфт.

Светильники устанавливаются на опорах ВЛ-0,4кВ. Высота подвеса светильников от земли - не более 7,2м, а расстояние по горизонтали между ними - не менее 25м. Проектируемые КЛ-10/0,4кВ прокладываются в траншее на глубине 0,9м по населенной местности в нормальных условиях. На пересечении с автодорогой КЛ-10/0,4кВ прокладываются в жесткой двустенной трубе диаметром 110мм (Т.П. 4.407-2.51 Л. 006).

Scanned by CamScanner

ЛЭП 35кВ

По всей трассе ВЛ-35кВ (протяженностью 6,763км) подвешивается провод марки ЗАС 95/16. Проектом предусмотрена подвеска грозотроса на подходах к ПС 110/35/10кВ «Коянды» и ПС 35/10кВ «Малотимофеевка». Согласно «Норм технологического проектирования электрических сельских сетей» РДС РК 4.04-185-2003 в проекте приняты изоляторы для провода в подвесной (ПС 70Е) и натяжной гирлянде (ПС 120). Для троса приняты стеклянные изоляторы - по одному изолятору (ПС120) в натяжной гирлянде, в подвесной гирлянде принято неизолированное крепление троса (с заземлением).

Исходя из климатических условий, марки и сечения провода и троса в проекте приняты: промежуточные ПБ35-4.1т, ПБ35-4.1, ПБ35- 2.1т на стойке СК22.1-2.1; анкерно-угловые АУБ35-1В, АУБ35-1Вт на стойке СВ164-10.3. Проектируемая ВЛ-35кВ проходит на высоте выше 360м над уровнем моря, в III районе по степени загрязненности атмосферы. Согласно требованиям ГОСТ 15150-69* предусматривается в процессе монтажа покрытие линейной арматуры защитной смазкой ЗЭС. Комплектация изолирующих подвесок проводов и тросовых креплений произведена на основании отраслевого каталога продукции для воздушных линий электропередач по типовому проекту 12276тм-т2. Для защиты провода ЗАС95/16 от вибрации во всех пролетах предусмотрена подвеска гасителей вибрации типа ГПГ-1,6-11-450/16 и типа ГПГ-0,8-9,1-300/10 для троса. Соединение сталеалюминиевых проводов в пролетах осуществляется с помощью овальных соединителей, выполняемых методом скручивания, с дополнительной термитной сваркой свободных концов или соединением их болтовыми зажимами. Соединение проводов в анкерных петлях выполняется термитной сваркой. Изоляторы и линейная арматура поддерживающих подвесок принята семитонного ряда. Поддерживающие зажимы для провода и троса приняты глухого типа; натяжные - для троса - клинового типа, для провода - болтового. На промежуточных и анкерных опорах приняты стеклянные изоляторы ПС- 70Е, ПС 120. Количество изоляторов в подвесках в соответствии с «Инструкцией по проектированию изоляции в районах с чистой и загрязненной атмосферой» принято:

в поддерживающей (4шт);

в натяжной (5 шт).

Крепление троса на промежуточных опорах принято неизолированным; на анкерно-угловых опорах - изолированное при помощи одного изолятора ПС120. Длина анкерного участка принята не более 5км. Металлические конструкции железобетонных опор приняты сварными.

Защита от атмосферной коррозии нецинкуемых металлических конструкций предусмотрена лако-красочным покрытием в два слоя - лаком БТ-577 по ГОСТ 5631-79* с добавлением 20% алюминиевой пудры по ГОСТ 5494-71*.

Инженерное оборудование

В качестве грозозащитного троса принят стальной канат марки ТК 8,1-Г-1-Ж-Р-1372(140)/С-35/ГОСТ 3063-80*. Грозозащитный трос подвешивается в 1,0-1,5км на подходе-выходе к подстанциям. Допустимое напряжение при наибольшей внешней нагрузке и при минимальной температуре принято в проводе ЗАС95/16 - 11,6даН/мм^2, при среднегодовой температуре - 8,7даН/мм^2, в тросе - 35,0даН/мм^2 и 21,5даН/мм^2 соответственно. Напряжение в тросе выбрано с учетом соблюдения требуемого расстояния между проводами и тросом в середине пролета по условиям атмосферных перенапряжений. Приняты следующие марки опор: промежуточные - типа ПБ35-4.1, ПБ35-2.1т, анкерно-угловые - АУБ35-1В.

ПС 35/10кВ «Малотимофеевка»

ОРУ 35кВ

На подстанции устанавливается силовой трансформатор с естественным охлаждением (АО «Кентауский трансформаторный завод»). В ОРУ 35кВ проектируемой подстанции 35/10кВ устанавливаются:

Scanned by CamScanner

блок выключатель с разъединителями и ограничитель напряжения (два комплекта);

блок трансформатора напряжения с разъединителями и предохранителями (два комплекта);

блок разъединителя с одним заземляющим ножом (два комплекта);

блок разъединителя с двумя заземляющими ножами (два комплекта);

блок опорных изоляторов (два комплекта).

ЗРУ-10кВ

Закрытое распределительное устройство ЗРУ-10кВ выполнено из блочного модульного здания. Блочно-модульное здание состоит из семи модулей, служит защитной оболочкой для устанавливаемого электрооборудования. Здание оборудуется освещением, отоплением и искусственной вентиляцией. Для управления и регулирования освещения, отопления и искусственной вентиляции внутри здания предусматривается шкаф собственных нужд. На основании торцовых блоков БМЗ с наружной стороны предусмотрены зажимы заземления для присоединения внешнего контура заземления, который выполняется по месту установки здания.

В ЗРУ и ОПУ предусматривается установка шкафов КРУ с вакуумными выключателями типа BB/TEL, релейная защита обеспечивается многофункциональными, малогабаритными микропроцессорными блоками типа SIPROTEC. Для учета электроэнергии предусматривается установка счетчиков журналов событий и интерфейса RS-485 типа Альфа А1800 и СЭТ-4ТМ.

Управление и автоматизация

На ПС 35/10кВ «Малотимофеевка» предусматривается современная комплексная система управления автоматизации и учета электроэнергии на основе много-функциональных микропроцессорных устройств и приборов учета. Система управления предусматривает:

местное и дистанционное управление выключателями 35кВ и 10кВ вводов и СВ;

оперативная блокировка разъединителей;

автоматическое регулирование напряжения;

сигнализацию положения выключателей 35кВ и 10кВ вводов и СВ;

сигнализацию положения разъединителей 35кВ и их заземляющих ножей;

сигнализацию положения выкатных элементов КРУ 10кВ, заземляющих ножей сборных шин 10кВ вводов и СВ;

сигнализацию о неисправности устанавливаемого оборудования;

автоматику АЧР и АВР на отходящих линиях 10кВ;

измерение напряжения на стороне 35кВ и 10кВ;

измерение тока нагрузки на присоединениях 35кВ и 10кВ;

учет электроэнергии на многофункциональных микропроцессорных счётчиках электроэнергии.

Сбор, первичная обработка и архивирование эксплуатационно - технологических и аварийных параметров, в объеме цифровых устройств РЗиА. Шкафы КРУ-10кВ укомплектовываются вакуумными выключателями с электромагнитным приводом. Релейные шкафы ячеек КРУ-10кВ укомплектовываются цифровыми приборами защиты и автоматики. Разъединители 35кВ и их заземляющие ножи с ручным приводом. Управление выключателями 35кВ и 10кВ выполняется из ОПУ и по месту установки выключателей.

Силовые трансформаторы с устройством РПН и автоматическим регулированием напряжения под нагрузкой. Оперативная блокировка разъединителей - механическая.

Сборка схем вторичных соединений в ОРУ-35кВ предусмотрена в шкафах зажимов, входящих в состав монтажных блоков выключателей, трансформаторов напряжения 35кВ. Для учета электроэнергии предусматривается установка многофункциональных, микропроцессорных счетчиков типа Альфа А1800 и СЭТ-4ТМ.

Релейная защита, автоматика и кабельное хозяйство.

Объемы релейной защиты трансформаторов приняты в соответствии с «Правилами

Scanned by CamScanner

устройства электроустановок РК» и включают в себя:

дифференциальную токовую защиту;

газовую защиту;

максимальную токовую защиту на стороне 35кВ и 10кВ трансформаторов;

максимальную токовую защиту от сверхтоков перегрузки;

максимальную токовую защиту на вводах 10кВ трансформаторов.

Предусматривается:

автоматическое повторное включение вводов 10кВ трансформаторов с пуском от защит;

автоматический ввод резерва на секционном выключателе 10кВ;

возврат схемы в доаварийное состояние при восстановлении напряжения;

защита ТСН и ТН 10кВ предохранителями в схемах шкафов КРУН-10кВ.

Управление выключателями 10кВ в ячейках с вакуумными выключателями осуществляется:

ручным ключом в ячейке;

дистанционное;

автоматическое в аварийном режиме при срабатывании защит.

Управление выключателями 35кВ:

местное в шкафу привода;

дистанционное с панели управления в КРУ.

Все защиты 35/10кВ электромеханические, устанавливаемые в КРУ-10кВ.

Для предотвращения ошибочных действий обслуживающего персонала при оперативных переключениях предусматривается электромагнитная блокировка, которая исключает возможность отключения тока нагрузки разъединителями, подачи напряжения при включенных заземляющих ножах или включения их на шины, находящиеся под напряжением.

Освещение

На подстанции предусматривается рабочее (220В), ремонтное и аварийное освещение. Питание осуществляется от шкафа собственных нужд. Для общего освещения территории КТПБ(М) применяются устанавливаемые на блоках ОРУ осветительные установки типа ОУ-2, на каждой из которых размещено четыре светильника (мощностью 300Вт) на высоте 7м. Конструкция осветительной установки обеспечивает обслуживание светильников с земли. А также территория подстанции освещается прожекторами. Местное освещение предусматривается с помощью переносной лампы, поставляемой комплектно с КТПБ(М) напряжением 36В. В клеммных шкафах блоков устанавливаются розетки для подключения переносной лампы. Рабочее и аварийное освещение всех помещений модульных зданий выполняются в заводских условиях. Щиток аварийного освещения запитывается от независимого источника оперативного постоянного тока (ШУОТ). У входов в модульное здание предусматриваются настенные светильники наружного освещения. Все оборудование рабочего и аварийного освещения поставляется комплектно с КТПБ(М). Ремонтное освещение шкафов КРУ-10кВ предусматривается от трансформаторов (220/36В; 0,25кВА), устанавливаемых в шкафу собственных нужд, поставляемых комплектно со шкафами СН.

Наружный маслоотвод

Для предотвращения растекания масла при аварийном сбросе предусмотрены маслоотводы. От маслоприемников, располагаемых при трансформаторах, масло самотеком отводится в маслосборник. Очистка маслосборника производится с помощью специализированной автомашины. Маслоотводы выполняются в виде подземных трубопроводов из полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR41 (диаметром 160х4мм) по ГОСТ 18599-2001. Колодцы выполняются из сборных железобетонных элементов по серии

Scanned by CamScanner

Инженерно-технические мероприятия по обеспечению безопасности эксплуатации

ВЛ-10/0,4кВ

На опорах воздушной линии выполняются заземляющие устройства, предназначенные для повторного заземления нулевого провода, защиты от атмосферных перенапряжений, заземления электрооборудования, устанавливаемого на опорах воздушной линии, заземления защитных аппаратов. Заземляющие устройства защиты от грозовых перенапряжений совмещаются с повторным заземлением нулевого провода.

В населенной местности с одно- и двухэтажной застройкой воздушные линии, не экранированные промышленными дымовыми и другими трубами, высокими деревьями, зданиями и т.п., имеют заземляющие устройства, предназначенные для защиты от атмосферных перенапряжений. Сопротивление этих заземляющих устройств не более 30 Ом. Кроме того, заземляющие устройства выполняются:

на опорах с ответвлениями к вводам в помещения, в которых сосредоточено большое количество людей (школы, ясли, больницы и т.п) или которые представляют большую хозяйственную ценность (животноводческие помещения, склады, мастерские и пр.);

на конечных опорах линий, имеющих ответвления к вводам, при этом наибольшее расстояние от соседнего защитного заземления этих же линий не более 100м - для районов с числом грозовых часов в году до 40м; 50м - для районов с числом грозовых часов в году более 40.

Железобетонные опоры воздушной линии напряжением до 1кВ, ограничивающие пролет пересечения, а также опоры, на которых производится совместная подвеска, заземляются. Сопротивление заземляющего устройства не более 30 Ом.

Сопротивление заземляющего устройства нейтрали трансформатора не более 4 Ом. Это сопротивление обеспечивается с учетом заземлителей повторных заземлений нулевого провода воздушной линии при количестве отходящих линий не менее двух. При этом сопротивление контура заземления трансформаторной подстанции не более 10 Ом. К повторным и грозозащитным заземлениям присоединяется нулевой провод, а также все металлические элементы и арматура опор. Пожарная безопасность воздушной линии обеспечивается заземлением опор, соблюдением безопасных по схлестыванию расстояний между проводами разных фаз.

ВЛ-35кВ

Защита подстанционного оборудования от волн атмосферных перенапряжений, набегающих с линий, осуществляется подвеской грозозащитного троса. Защита изоляции линии от обратных перекрытий осуществляется заземлением всех опор. Величины сопротивления заземляющих устройств опор приняты в зависимости от удельного сопротивления грунта. Заземляющие устройства опор выполняются из круглой стали диаметром 12мм.

ПС 35/10кВ

Защита территории подстанции от прямых ударов молнии осуществляется отдельно стоящим молниеотводом высотой 30,55м на территории подстанции. Отдельно стоящий молниеотвод ПМЖ-22,81 на высоте 22,81м имеет площадку для установки прожекторов. Защита оборудования подстанции от набегающих по воздушной линии волн перенапряжений осуществляется ограничителями перенапряжения 35кВ и 10кВ. Сопротивление контура заземляющего устройства не более 0,5 Ом в любое время года. Заземляющее устройство предусмотрено в виде сетки из стальных полос 40х4мм, укладываемой в грунт ребром на глубине 0,7м и вертикальных электродов из круглой стали диаметром 16мм, длиной 2,5м с учетом коррозийной устойчивости.

Scanned by CamScanner

6.3 Охрана окружающей природной среды

Проект разработан с учетом требований законодательства об охране природы и основ земельного законодательства Республики Казахстан. Проектируемые воздушные линии сооружаются для передачи и распределения электроэнергии на напряжении 10кВ. Указанный технологический процесс является безотходным и не сопровождается вредными выбросами в окружающую воздушную и водную среду. Производственный шум и вибрации отсутствуют. Трасса проектируемой воздушной линии выбрана с учетом наименьшего прохождения по ценным угодьям, не пересекает зарегистрированного месторождения полезных ископаемых.

После сооружения ВЛ-35/10/0,4кВ земельные участки, временно используемые при строительстве, приводятся в состояние пригодное для проведения сельскохозяйственных и других работ.

Раздел «Охрана окружающей среды» разработан ТОО «Экос» (государственная лицензия ГСЛ №01002Р от 30.06.2007г., выданная Министерством охраны окружающей среды Республики Казахстан).

6.4 Организация строительства

Проект организации строительства разработан в соответствии с экологическими, санитарно-гигиеническими, противопожарными требованиями и другими нормами и правилами, обеспечивает безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении требований, предусмотренных рабочими чертежами, и состоит из следующих разделов:

общая часть;

ведомость потребности в основных строительных машинах, механизмах и транспортных средствах.

Продолжительность строительства согласно СНиП РК 1.04.03-2008* «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий зданий и сооружений» составляет 8,5 месяцев.

6.5 Сметная документация

Сметная документация разработана в соответствии с СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство» и СН РК 8.02-02-2002 «Порядок определения сметной стоимости строительства в Республике Казахстан» на основании сборников сметных норм и расценок и принятых проектных решений.

Сметная документация составлена с использованием программного комплекса АВС-4 (редакция 4.5) по выпуску сметной документации в ценах 2001 года.

Сметная стоимость строительства в сметной документации определена базисно-индексным методом, который основан на использовании текущих индексов по отношению к стоимости, определенной в базисном уровне цен 2001 года и согласно пунктов 2.1 и 5.1 СН РК 8.02-02-2002 служит ориентиром (в качестве максимальной цены) при осуществлении закупа подрядных строительных услуг заказчиком.

При составлении смет использованы:

сборники сметных цен на строительные материалы, изделия и конструкции (СН РК 8.02-04С-2004), с учетом изменений и дополнений выпуски 1-17;

сборники сметных норм и расценок на строительные работы (СН РК 8.02-05-2002), с учетом изменений и дополнений выпуски 1-12;

сборники расценок на монтаж оборудования (СН РК 8.02-06-2002), с учетом изменений и дополнений выпуски 1-10;

сборник сметных норм затрат на оборудование и инвентарь (СН РК 8.02-13-2004);

сборник сметных норм и расценок на эксплуатацию строительных машин (СН РК 8.02-03-2002) с учетом изменений и дополнений выпуски 1-14;

Scanned by CamScanner

перечень оборудования, материалов, изделий с приложением прайс-листов, наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующей нормативной базе, утвержденные заказчиком (администратором бюджетной программы) от 01 октября 2013 года, согласно пункту 9.3.14 СН РК 1.02-03-2011, пунктам 4.3.5 и 4.3.8 СН РК 8.02-02-2002.

В сметной стоимости строительства учтены дополнительные затраты:

накладные расходы на строительные, монтажные и строительные работы по приложению №1 к СН РК 8.02-02-2002 «Порядок определения сметной стоимости строительства в Республике Казахстан»;

ненормируемые и непредвиденные затраты в размере 6% (СН РК 8.02-02-2002);

средства на временные здания и сооружения (СН РК 8.02-09-2002);

дополнительные затраты на производство строительно-монтажных работ в зимнее время по НДЗ-2001 (СН РК 8.02-07-2002) с учетом изменений и дополнений выпуск 2;

затраты на дополнительные отпуска и выслугу лет (СН РК 8.02-02-2002).

В соответствии с Постановлением Правительства от 11 сентября 2007 года №791 переход к сметной (расчетной) стоимости строительства от базовых цен 2001 года выполнен через индекс изменения месячного расчетного показателя на текущий 2013 год согласно изменениям и дополнениям в Законе «О республиканском бюджете на 2012-2014 годы» от 24 ноября 2011 года №496-IV, на прогнозный 2014 год через индекс изменения месячного расчетного показателя, установленного по протоколу №8 заседания РБК от 04 апреля 2012 года.

Налоги, сборы и обязательные платежи начислены согласно действующему законодательству в размере 2%.

Налог на добавленную стоимость (НДС) принят в размере, установленном законодательством Республики Казахстан на период, соответствующий периоду строительства, от расчетной стоимости строительства в текущих и прогнозных ценах с учетом налогов, сборов и обязательных платежей.

7. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1 Оценка принятых проектных решений

В соответствии с требованиями СНиП 2.01.07-85* «Нагрузки и воздействия», ГОСТ 27751-88 разработчиком установлен второй (II) уровень ответственности.

Рассмотренный проект по составу и комплектности представленных материалов в основном соответствовал требованиям СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектно-сметной документации на строительство», заданию на проектирование и другим исходным материалам. Однако он не в полной мере отвечал требованиям СН РК 8.02-02-2002 «Порядок определения стоимости строительства в Республике Казахстан», сборникам СНиР-2001, действующим СНиПам и ГОСТам.

7.2 Дополнения по исходно-разрешительным документам и изменения, внесенные в рабочий проект в процессе экспертизы

В процессе рассмотрения по замечаниям и предложениям филиала РГП «Госэкспертиза» по Акмолинской области в рабочий проект «Электроснабжение новой застройки в селе Малотимофеевка Целиноградского района Акмолинской области» внесены следующие изменения и дополнения:

1. По рабочему проекту представлены:

положительное заключение государственной экологической экспертизы от 01.11.2013г. №01-06/3744, выданное ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Акмолинской области»;

письмо «ГУ «Отдел строительства Целиноградского района» от 18.11.2013г. №01-20/694 о дальности перевозки железобетонных материалов от железнодорожной станции

Scanned by CamScanner

Талдыкорган до железнодорожной станции Астана-Сороковая - 1422км, от станции Астана-Сороковая до села Малотимофеевка – 15,4км;

рабочий проект, согласованный АО «АРЭК» 06.11.2013г.

2. В комплекте чертежей «ГП» проекта:

на разбивочном плане (лист ГП-2) расстояние в осях «Г-А» и расположение крылец приведено в соответствие со строительными чертежами;

план организации рельефа (лист ГП-3) переработан с учетом отвода вод от здания и трансформаторов;

ведомость объемов земляных масс (лист ГП-4) приведена в соответствие с расчетом;

на плане благоустройства (лист ГП-5) указаны разрезы 1-1 и 2-2.

3. В комплекте чертежей «АС» проекта:

ПС 35/10кВ «Малотимофеевка»

в общих указаниях (лист АС-1и) оговорена высота щебеночной подготовки (200мм);

в общих указаниях (лист АС-2и) характеристики грунтов приведены в соответствие с отчетом по инженерно-геологическим изысканиям;

в примечании (лист АС-3и) дано пояснение по устранению пучинистых свойств грунта под лежни;

на листе АС-5и задана глубина заложения стойки; в примечании оговорена высота щебеночной подготовки (200мм);

на схеме расположения опор УСО (лист АС-8и) указаны угловые отметки; характеристики грунтов приведены в соответствие с отчетом по инженерно-геологическим изысканиям; в примечании оговорена высота щебеночной подготовки (200мм);

в примечании (лист АС-18и) оговорена высота щебеночной подготовки (100мм) под подкладные бруски.

4. В комплекте чертежей «НМ» проекта:

на профиле (лист НМ-3и) дана геологическая колонка; конкретизирована размерность уклона в промилях; разработан разрез траншеи;

на листе НМ-4и указан объем маслосборника.

5. Пересчитана продолжительность строительства согласно СНиП РК 1.04.03-2008, часть II «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений» (в связи с чем увеличилась продолжительность строительства с 5,0 месяцев до 8,5 месяцев).

6. В локальных сметах:

в сметную документацию внесены дополнения и изменения с учетом замечаний экспертизы по рабочему проекту;

ранее неучтенные объёмы работ включены в смету согласно рабочих чертежей;

не верно принятые обоснования и стоимости по ним приведены в соответствие с СН РК 8.02-04С-2004 «Сборники стоимости материалов», книги 1-5 (с учетом изменений и дополнений).

Основные технико-экономические показатели по рабочему проекту

Таблица 1

Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели		Примечание +увеличение, - снижение
		Заявленные до экспертизы	Рекомендованные к утверждению	
2	3	4	5	6
Подстанции:				
КТПГ 10/0,4кВ (мощностью 400кВА)	штук	8	8	-
ПС35/10кВ (мощностью 4000кВА)	штук	1	1	-

Scanned by CamScanner

2.	Протяженность ВЛ-35кВ	км	6,763	6,763	-
3.	Протяженность ВЛ-10кВ	км	6,906	6,906	-
4.	Протяженность ВЛ-04кВ	км	14,08	14,08	-
5.	Протяженность КЛ-10кВ	км	0,42	0,42	-
6.	Протяженность КЛ-0,4кВ	км	0,43	0,43	-
7.	Общая сметная стоимость строительства в базовых ценах 2001г.	млн.тенге	172,401	151,441	-20,960
	в том числе:				
	СМР	млн.тенге	86,389	80,835	-5,554
	оборудование	млн.тенге	84,830	69,508	-15,322
	прочие	млн.тенге	1,182	1,098	-0,084
8.	Общая сметная стоимость строительства в текущем и прогнозном уровне цен 2013-2014гг.,				
	в том числе:	млн.тенге	481,950	423,575	-58,375
	СМР	млн.тенге	206,443	193,169	-13,274
	оборудование	млн.тенге	202,716	166,102	-36,614
	прочие	млн.тенге	72,791	64,304	-8,487
4.	Из них:				
	2013 год	млн.тенге		3,733	
	2014 год	млн.тенге		419,842	
5.	Продолжительность строительства	месяц	5,0	8,5	+3,5

Примечание: Общая сметная стоимость строительства на весь период, согласно расчету общей продолжительности работ, определена в текущих ценах через индекс изменения МРП, установленного на текущий 2013 год согласно изменениям и дополнениям в Законе «О республиканском бюджете на 2012-2014 годы» от 24 ноября 2011 года №496-IV, на прогнозный 2014 год через индекс изменения месячного расчетного показателя, установленного по протоколу №8 заседания РБК от 04 апреля 2012 года.

В результате внесённых по экспертным замечаниям изменений и дополнений обеспечена полнота проектных решений, наличие необходимых согласований и обеспечено соответствие сметной документации действующим нормам по её разработке. Снижение сметной стоимости на 58,375 млн. тенге вызвано неправильно учтенных объемов работ и стоимости материалов.

8. ВЫВОДЫ

8.1 С учётом внесенных изменений и дополнений рабочий проект **«Электроснабжение новой застройки в селе Малотимофеевка Целиноградского района Акмолинской области»** соответствует требованиям государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими основными технико-экономическими показателями:

подстанции:
КТПГ 10/0,4кВ (мощностью 400кВА) - 8 штук
ПС35/10кВ (мощностью 4000кВА) - 1 штука
протяженность ВЛ-35кВ - 6,763км
протяженность ВЛ-10кВ - 6,906км
протяженность ВЛ-04кВ - 14,08км
протяженность КЛ-10кВ - 0,42км
протяженность КЛ-0,4кВ - 0,43км

Scanned by CamScanner

общая сметная стоимость строительства в базовых ценах 2001г.	- 151,441 млн. тенге
в том числе:	
СМР	- 80,835 млн. тенге
оборудование	- 69,508 млн. тенге
прочие	- 1,098 млн. тенге
общая сметная стоимость строительства в текущем и прогнозном уровне цен 2013-2014гг.	- 423,575 млн. тенге
в том числе:	
СМР	- 193,169 млн. тенге
оборудование	- 166,102 млн. тенге
прочие	- 64,304 млн. тенге
продолжительность строительства	- 8,5 месяц

8.2 При представлении на утверждение и выдаче на производство работ рабочий проект подлежит проверке на соответствие его настоящему экспертному заключению.

8.3 До начала производства работ рабочий проект подлежит утверждению в установленном порядке в течении трёх месяцев.

8.4 Заказчику во исполнение постановления Правительства Республики Казахстан от 29 октября 2010 года №1135 «Об утверждении программы по развитию казахстанского содержания в Республике Казахстан на 2010-2014 годы» при строительстве максимально использовать оборудование, материалы и конструкции отечественных товаропроизводителей.

8.5 Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных данных, утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована ТОО «ПроектЭнергоСтрой-НС» в соответствии с условиями договора от 25 сентября 2013 года №12-510/2013.

8. ТҰЖЫРЫМДАР

8.1 «Ақмола облысы Целиноград ауданының Малотимофеевка селосындағы жаңа құрылытарды электрмен қамтамасыз ету» жұмыс жобасы Қазақстан Республикасында әрекет ететін мемлекеттік нормативтер талабына сәйкес, енгізілген өзгерістер мен толықтырулар есебінен келесі негізгі технико-экономикалық көрсеткіштермен орнатылған тәртіпте бекітуге ұсынылады:

қосалқы станциялар:	
10/0,4кВ КТПГ (қуаты 400кВА)	- 8 дана
10кВ ПС 35 (қуаты 4000кВА)	- 1 дана
35кВ-ӘЖ ұзақтығы	- 6,763км
10кВ-ӘЖ ұзақтығы	- 6,906 км
0,4кВ-ӘЖ ұзақтығы	- 14,08км
10кВ-ҮЖ ұзақтығы	- 0,42км
0,4кВ-ҮЖ ұзақтығы	- 0,43км
құрылыстың жалпы сметалық құны 2001 жылғы базалық бағадағы,	- 151,441 млн теңге
оның ішінде:	
ҚМЖ	- 80,835 млн теңге
жабдық	- 69,508 млн теңге
өзге	- 1,098 млн теңге

Scanned by CamScanner

құрылыстың жалпы сметалық құны 2013-2014жж ағымдағы және болжамдағы бағалар деңгейінде	- 423,575 млн теңге
оның ішінде:	
ҚМЖ	- 193,169 млн теңге
жабдық	- 166,102 млн теңге
өзге	- 64,304 млн теңге
құрылыстың ұзақтығы	- 8,5 ай

8.2 Жұмыс жобасын бекітуге және өндірістік жұмысқа беруге ұсынғанда нақты сараптама қорытындысымен сәйкестігіне тексеріліуі тиіс.

8.3 Жұмыс жобасы өндірістік жұмыс басталғанға дейін үш айдың ішінде белгіленген тәртіп бойынша бекітілуі тиіс.

8.4 «Қазақстан Республикасындағы қазақстандық қамтуды дамыту жөніндегі 2010-2014 жылдарға арналған бағдарламаны бекіту туралы» Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2010 жылғы 29 қазандағы №1135 Қаулысын орындау үшін тапсырысшы құрылыс салу кезінде отандық тауар өндірушілердің жабдықтарын, материалдары мен құрастырмаларын барынша пайдалансын.

8.5 Осы сараптау қорытындысы жобалау үшін тапсырысшы бекіткен бастапқы мәліметтерді есепке алумен орындалды, олардың дұрыстығына 2013 жылғы 25 қыркүйектегі №12-510/2013 шарттың талаптарына сәйкес «ПроектЭнергоСтрой-НС» ЖШС-мен кепілдік етеді.

Директордың орынбасары: В.А. Киселев

Өндірістік бөлімінің бастығы: Л.А. Панюшкина

Жетекші сарапшы: Г.А. Скулкина

Сарапшылар Л.Н. Бушуева

Л.В. Вознюк

Scanned by CamScanner