

Республика Казахстан, г.Щучинск, ул. Елемесова 46, тел. 8 (716 36) 4 32 17  
ТОО "Бурабай Проект", лицензия №20008397, от 15.06.2020 года, I категории

**Заказчик:** ГУ «Отдел ПТ и АД  
Бурабайского района»

**Корректировка рабочего проекта "Строительство  
и реконструкция развития дорожной сети поселка  
Бурабай, Бурабайского района, Акмолинской области"  
(II очередь). Улица Жумабаева"**

Проектная документация

Общая пояснительная записка

**20-11-ОПЗ**

Том 1

2021 год

**Заказчик:** ГУ «Отдел ПТ и АД  
Бурабайского района»

**Корректировка рабочего проекта "Строительство  
и реконструкция развития дорожной сети поселка  
Бурабай, Бурабайского района, Акмолинской области"  
(II очередь). Улица Жумабаева"**

**Проектная документация**

**Общая пояснительная записка**

**20-11-ОПЗ**

**Том 1**

**Главный инженер проекта**



**Моткова Т.Г.**

**2021 год**

1. Состав проектной документации

| Номер тома | Обозначение    | Наименование  | Примечание |
|------------|----------------|---|------------|
| 1          | ОПЗ            | Общая пояснительная записка                                     |            |
| 2          | ПП             | Паспорт проекта   |            |
| 3          |                | <b>Основные чертежи</b>   |            |
|            | Альбом 1 - АД  | Автомобильные дороги  |            |
|            | Альбом 2 - ЛК  | Искусственные сооружения (Ливневая канализация)                 |            |
|            | Альбом 3 - ОДД | Организация дорожного движения                                  |            |
|            | Альбом 4 - ОЗ  | Озеленение  |            |
|            | Альбом 5 - ГП  | Генеральный план  |            |
|            | Альбом 6 - ТС  | Тепловые сети   |            |
|            | Альбом 7 - НК  | Наружные сети канализации                                       |            |
|            | Альбом 8 - ЭН  | Наружное электроосвещение                                       |            |
|            | Альбом 9 - НСС | Наружные системы связи  |            |
|            | Альбом 10 - ЭС | Электроснабжение  |            |
|            | Альбом 11 - АС | Архитектурно-строительные решения                               |            |
|            | Альбом 12 - ДП | Дендрологический план   |            |
| 4          | ПОС            | Проект организации строительства                                |            |
|            | СМ             | Смета на строительство  |            |
| 5          | Книга 1        | Прайс-листы.  |            |
|            | Книга 2        | Прайс-листы. Альтернатива                                       |            |
|            | Книга 3        | Сводная ведомость материальных ресурсов и оборудования. Форма 7 |            |
| 6          | ОВОС           | Оценка воздействия на окружающую среду                          |            |

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

|            |              |      |       |       |      |   |      |        |
|------------|--------------|------|-------|-------|------|---|------|--------|
|            |              |      |       |       |      | 20-11-ОПЗ                                   |      |        |
| Изм.       | Кол.уч       | Лист | Недок | Подп. | Дата |   |      |        |
| Разработал | Подпорина    |      |       |       | 2021 |   |      |        |
| Проверил   |              |      |       |       |      | Стадия                                      | Лист | Листов |
| Рук.отд.   |              |      |       |       |      | РП  | 1    |        |
| Н. контр.  |              |      |       |       |      | ТОО «Бурабай Проект»<br>Лицензия № 20008397 |      |        |
| ГИП        | Моткова Т.Г. |      |       |       | 2021 |   |      |        |

Состав проектной документации











Благодаря благоприятным природным и климатическим условиям в пос. Бурабай большое развитие получило строительство курортов, пансионатов, оздоровительных лагерей для детей. развлекательных центров.

Крупные предприятия, вредно действующие на экологию района, в пос. Бурабай отсутствуют.

Со столицей - городом Астана и областным центром - городом Кокшетау, поселок Бурабай связан автодорогой с асфальтовым покрытием, по которой круглогодично осуществляется пассажирское, автобусное движение и грузовые перевозки.

Строящийся участок автодороги проходит, в основном, в центральной части поселка: первый участок ул.Жумабаева примыкает к ул. Кенесары, второй участок примыкает к ул. 1 линия и ул. Кокмайса ( ул. Щорса).

## 7.2. Климат

Характеристика метеорологических условий приводится по данным метеостанции г. Кокшетау. Согласно СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология», (с изменениями от 01.04.2019г) пос. Бурабай (по карте климатического районирования) относится к сухой зоне влажности и расположен в зоне 1В. Климат района изысканий резко-континентальный. Средняя температура июля колеблется от +12°C до +21°C.

Средняя месячная и годовая температуры воздуха.

Таблица № 1

| I     | II    | III  | IV  | V    | VI   | VII  | VIII | IX   | X   | XI   | XII   | год |
|-------|-------|------|-----|------|------|------|------|------|-----|------|-------|-----|
| -14,9 | -14,2 | -7,0 | 4,4 | 12,8 | 18,6 | 19,9 | 17,3 | 11,7 | 3,9 | -5,8 | -11,7 | 2,9 |

Средняя за месяц и год амплитуды температура воздуха, °С.

Таблица № 2

| I   | II  | III | IV   | V    | VI   | VII  | VIII | IX   | X   | XI  | XII | год  |
|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|-----|-----|-----|------|
| 8,6 | 9,5 | 9,9 | 11,2 | 13,4 | 13,3 | 12,2 | 12,1 | 11,6 | 9,0 | 7,7 | 8,2 | 10,6 |

Климатические параметры холодного периода года.

Таблица № 3

| Температура воздуха наиболее холодных суток, °С с обеспеченностью |       | Температура воздуха наиболее холодной пятидневки °С с обеспеченностью |       | Температура воздуха, °С, с обеспеченностью | Абсолютная минимальная температура воздуха, °С | Среднее месячное атмосферное давление на высоте установки барометра за январь, гПа | Продолжительность, сутки, и средняя температура воздуха °С периода со средней суточной температурой воздуха |      |     |      |     |      | Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее холодного месяца, (январь) % | Средняя месячная относительная влажность воздуха за отопительный период | Среднее количество (сумма) осадков за ноябрь-март, мм |
|---|-------|---|-------|--|--|--|---|------|-----|------|-----|------|---|---|---|
| 0,98  | 0,92  | 0,98  | 0,92  |  |  |  | ≤0  | ≤8   |     | ≤10  |     |      |   |   |   |
| 1   | 2     | 3   | 4     | 5  | 6  | 7  | 8   | 9    | 10  | 11   | 12  | 13   | 14  | 15  | 16  |
| -42   | -39,1 | -38   | -33,7 | -19,9                                      | -44,8  | 995,1  | 158   | -9,8 | 214 | -6,0 | 228 | -5,1 | 73  | 75  | 64  |

|               |                |              |
|---------------|----------------|--------------|
| Инва. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № |
|---------------|----------------|--------------|

|      |        |      |        |       |      |           |      |
|------|--------|------|--------|-------|------|-----------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата | 20-11-ОПЗ | Лист |
|      |        |      |        |       | 2021 |           |      |

Период отопительного сезона (период с температурой воздуха не выше 8°C) с 28.09 до 30.04.

Среднее число дней с оттепелью за декабрь-февраль составляет в среднем 2 дня.

Преобладающее направление ветра за декабрь-февраль – ЮЗ.

Средняя скорость ветра за отопительный период - 4,6м/с.

Максимальная скорость ветра из средних скоростей по румбам в январе равна 9,2м/с.

Среднее число дней со скоростью  $\geq 10$  м/с при отрицательной температуре воздуха равно 8.

Климатические параметры теплого периода года.

Таблица № 4

| Атмосферное давление на высоте установки барометра, гПа |                | Высота барометра над уровнем моря, м | Температура воздуха, обеспеченностью °С |      |      |      | Температура воздуха, °С средняя максимальная наиболее теплого месяца года (июля) | Температура воздуха, °С абсолютная максимальная | Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее теплого месяца, (июля) % | Количество осадков за апрель-октябрь, мм | Суточный максимум осадков за год, мм |                            | Преобладающее направление ветра за июнь-август | Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль, мс | Повторяемость штилей за год, % |
|---|----------------|--------------------------------------|---|------|------|------|--|---|---|--|--------------------------------------|----------------------------|--|---|--------------------------------|
| Среднее месячное за июль                                | Среднее за год |                                      | 0,95                                    | 0,96 | 0,98 | 0,99 |  |   |   |  | Средний из максимальных              | Наибольший из максимальных |  |   |                                |
| 1   | 2              | 3                                    | 4                                       | 5    | 6    | 7    | 8  | 9   | 10  | 11                                       | 12                                   | 13                         | 14   | 15  | 16                             |
| 981,6   | 25,9           | 229,8                                | 24,7                                    | 25,5 | 27,8 | 29,7 | 25,8   | 41,6  | 49  | 240                                      | 30                                   | 81                         | Запад  | 2,8   | 16                             |

Снежный покров.

Таблица № 5

| Высота снежного покрова, см   |                                     |  | Продолжительность залегания устойчивого снежного покрова, дни |
|-------------------------------|-------------------------------------|--|---|
| Средняя из наибольших за зиму | Максимальная из наибольших декадных | Максимальная суточная за зиму на последний день декады |   |
| 26,0                          | 70,0                                | 37,0   | 149,0   |

Нормативная глубина сезонного промерзания грунта

Таблица № 6

| № п/п | Номенклатура грунта       | Глубина сезонного промерзания грунтов, м. |
|-------|---------------------------|---|
| 1     | глина                     | 1,68                                      |
| 2     | песок дресвянистый        | 2,20                                      |
| 3     | щебенисто-дресвяный грунт | 2,49                                      |

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



сетей.

### 7.7. Физико-механические свойства грунтов.

По характеру залегания, номенклатурному виду грунтов и характеру изменчивости их физико-механических свойств в инженерно-геологическом разрезе было выделено пять инженерно-геологических элемента.

Первый инженерно-геологический элемент представлен насыпным грунтом, современного возраста - дорожная одежда.

Дорога Жумабаева 1 - дорожная одежда вскрыта на участке автодороги от ПК 00+00 до ПК 4+73.

Асфальтовое покрытие вскрыто от ПК 00+00 до ПК 1+48,8. Толщина слоя – 5 см.

Дорога Жумабаева 2 - дорожная одежда вскрыта на участке автодороги от ПК 00+00 до ПК 9+56,35.

Асфальтовое покрытие и земляное полотно отсутствует.

Дорожная одежда представлена щебенистым грунтом, песком дресвянистым (более 50% по объему) в смеси суглинисто-глинистым заполнителем до 15-20% по объему. Вскрытая мощность слоя колеблется от 0,4м до 1,0м.

Второй инженерно-геологический элемент - глина бурого цвета, делювиально-пролювиального генезиса, средне верхнечетвертичного возраста.

Грунт 2-ИГЭ вскрыт на дороге Жумабаева 2 на участке от ПК 00+00 до ПК 1+40,9.

Мощность слоя равна 1,8м.

Третий инженерно-геологический элемент представлен песком дресвянистым, элювиального генезиса, мезозойского возраста – дисперсная зона коры выветривания крупнозернистых гранитов.

Мощность слоя колеблется от 0,6м до 4,6м

Четвертый инженерно-геологический элемент представлен щебенисто-дресвяным грунтом, элювиального генезиса, мезозойского возраста - крупнообломочная зона коры выветривания крупнозернистых гранитов.

Грунт 4-ИГЭ вскрыт на Жумабаева 1 на участке автодороги от ПК 00+00 до ПК 1+48,5. Вскрытая мощность слоя равна 1,3м.

Пятый инженерно-геологический элемент представлен гранитами крупнозернистыми, выветрелыми до глыбового состояния. Вскрытая мощность слоя равна 0,1м.

Грунт 5-ИГЭ залегает на Жумабаева 1 от ПК 00+00 до ПК 4+73, по Жумабаева 2 от ПК 00+00 до ПК 1+67, от ПК 7+28,5 до ПК 9+56,35.

### 7.8. Краткие сведения о состоянии существующей дороги

Существующие дороги Жумабаева 1 и Жумабаева 2, протяженностью 473м и 956м соответственно отнесены к категории улиц и дорог местного значения: улицы в жилой застройке.

Ширина существующей дороги Жумабаева 1 колеблется от 4,8 м до 7,0 м. Ширина существующей дороги Жумабаева 2 колеблется от 4,7м до 7,0 м.

Литологически дорожная одежда представлена щебенистым грунтом, песком дресвянистым (более 50% по объему) в смеси суглинисто-глинистым заполнителем до 15-25% по объему. Асфальтовое покрытие вскрыто на Жумабаева 1 от ПК 0+00 до ПК 1+48,8. Предусмотрена разборка асфальтобетона.

Земляное полотно отсутствует, дорожные знаки отсутствуют.

## 8. Основные проектные решения

### 8.1. Технические параметры дороги

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

|      |        |      |        |       |      |      |  |  |           |      |
|------|--------|------|--------|-------|------|------|--|--|-----------|------|
|      |        |      |        |       |      |      |  |  |           | Лист |
|      |        |      |        |       |      | 2021 |  |  | 20-11-ОПЗ | 10   |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата |      |  |  |           |      |









На ул. Жумабаева 2 – ПК 0+20-ПК 1+40 ( при расчете дорожной одежды на глины) принята следующая конструкция дорожной одежды: покрытие – верхний слой- горячий плотный мелкозернистый асфальтобетон тип А марки 1 толщиной Н= 5 см, нижний слой – горячий пористый крупнозернистый асфальтобетон толщиной Н= 7 см на основании из фракционного щебня, уложенного по способу заклинки Н=15 см и дополнительном слое основания из естественного щебня толщиной Н=23 см

**Расчётные конструкции дорожной одежды:  
Исходные данные для расчёта**

| Материал слоя   | h<br>слоя,<br>см | E, МПа при расчёте            |                                  |                                  | Расчетные коэффициенты |                  |           |
|---|------------------|-------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|------------------------|------------------|-----------|
|   |                  | По упру-<br>гому про-<br>гибу | По сдвига -<br>устойчи-<br>вости | На растя-<br>жение при<br>изгибе | $\varphi^\circ$        | $\overline{R}_y$ | C,<br>МПа |
| Горячая мелкозернистая а/б смесь, на битуме БНД 70/100, тип А марки I СТ РК 1225-2019 | 5                | 3200                          | 660                              | 4500                             |                        | 2,8              |           |
| Горячая пористая крупнозернистая а/б смесь БНД 100/130 марки I СТ РК 1225-2019        | 7                | 1400                          | 456                              | 2200                             |                        | 1,4              |           |
| Фракционный щебень, устраиваемый методом заклинки                                     | 15               | 350                           | 350                              | 350                              |                        |                  |           |
| Естественный щебень   | 23               | 220                           | 220                              | 220                              |                        |                  |           |
| Глина   |                  | 50                            |                                  |                                  | 20                     |                  | 0,024     |

**Расчёт конструкции дорожной одежды по упругому прогибу**

| Модуль упругости (E), МПа                       | Толщина а слоя, см | Отношение     |                   |                       | Общий модуль упругости (E <sub>общ</sub> ), МПа | Материал слоя   |
|---|--------------------|---------------|-------------------|-----------------------|---|---|
|   |                    | $\frac{h}{d}$ | $\frac{E_n}{E_c}$ | $\frac{E_{общ}}{E_c}$ |   |   |
| 3200  | 5                  | 0,135         | 0,057             | 0,082                 | 262   | Горячая мелкозернистая а/б смесь, на битуме БНД70/100 тип А марки I СТ РК 1225-2019 |
| 1400  | 7                  | 0,189         | 0,100             | 0,130                 | 182   | Горячая пористая крупнозернистая а/б смесь БНД 100/130 марки I СТ РК 1225-2019      |
| 350   | 15                 | 0,405         | 0,271             | 0,400                 | 140   | Фракционный щебень, устраиваемый по способу заклинки                                |
| 220   | 23                 | 0,622         | 0,227             | 0,431                 | 95  | Естественный щебень   |
| 50  |                    |               |                   |                       |   | Глина   |
| <b>Принятая толщина дорожной одежды - 50 см</b> |                    |               |                   |                       |   |   |

$K_{np} = 262 / 263 = 0,996 > 0,94$

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

**Конструкция удовлетворяет условию прочности по упругому прогибу**

**Расчёт конструкции дорожной одежды по сдвигу в грунте:**

Активное удельное напряжение сдвига дорожной одежды:  $\bar{\tau}_H = 0,027$  МПа ,

$\bar{\tau}_D = -0,0018$  МПа

$T_D = 0,0144$  МПа

Допускаемое напряжение сдвига в грунта  $K_1=0,6$ ;  $K_2=0,89$ ;  $K_3=1,5$

$T_{доп} = 0,0192$  МПа

$$K_{пр} \leq \frac{T_{доп}}{T_D} = \frac{0,0192}{0,0144} = 1,33 > 0,94$$

**Конструкция удовлетворяет условию прочности по сдвигу в грунте земляного полотна.**

**Расчёт дорожных одежд на сопротивление монолитных слоёв растяжению при изгибе**

Расчетное растягивающее напряжение

$\sigma_r = 0,74$  МПа

Расчетное значение сопротивления асфальтобетона растяжению при изгибе:

$$R_N = R_y \times (1 - t \times v_r) \times K_y \times K_{пр} = 1,4 \times (1 - 1,32 \times 0,1) \times 1,11 \times 0,95 = 1,281 \text{ МПа}$$

$$K_{пр} \leq \frac{R_N}{\sigma_r} = \frac{1,281}{0,74} = 1,73 > 0,94$$

**Конструкция удовлетворяет критерию прочности по сопротивлению а/б слоёв усталому разрушению от растяжения при изгибе.**

В соответствии с п.6.10 СП РК 3.03-104-2014\* на участках дорог, находящихся на местности 1-го типа по условиям увлажнения расчет на морозоустойчивость не проводится.

Толщина дорожной одежды, определяемая расчетом на прочность, обеспечивает также и необходимую морозоустойчивость конструкции.

Новые конструкции дорожной одежды устраиваются по основной дороге, на парковках, примыкающих улицах, съездах в жилой сектор.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|------|--------|------|--------|-------|------|
|      |        |      |        |       | 2021 |

20-11-ОПЗ

Лист

16



Поперечный уклон проезжей части согласно задания принят односкатным.

Отвод воды с проезжей части осуществляется по уличным лоткам.

Лотки марки ЛД-2 размером 0.47x0.51x3.0 устанавливаются вдоль улицы :

- по ул. Жумабаева 1 ( участок I ) слева от ПК 1+90 до ПК 4+15;

- по ул. Жумабаева 2 ( участок II ) слева – ПК 5+40-ПК 6+57; справа – ПК 0+02- ПК 5+38, ПК 6+06-ПК 6+69, ПК 7+11- ПК 9+32.

Лотки марки Л-2 размером 0,78x0,53x3,0 м устраиваются:

ул.Жумабаева 1:

-на участке ПК 4+15- ПК 4+48 ( под парковкой);

- через проезжую часть улицы и накопитель ПК 1+90 (вода перепускается слева направо в лотки по ул. 1-я линия).

ул.Жумабаева 2:

- на участке ПК 6+69-ПК 7+11 ( через съезд на парковку на кладбище);

- на 6+06 через проезжую часть улицы (вода перепускается слева направо в приемный колодец).

Колодец принят по серии 3.900.1-14 выпуск 1.

Местоположение, количество водоотводных лотков см. «План трассы», «Ведомость укладки лотков», «Продольный профиль лотков».

В местах устройства съездов в жилой сектор, при пересечении ул. Жумабаева 1 и Жумабаева 2 , пересечении с улицами , сходов лотки перекрываются дорожными плитами с дождеприемными решетками тип ДБ ( В 125) размером 0.5x0.8, (ГОСТ 3634-99).

Лотки марки ЛД-2 перекрываются дорожными плитами ИП размером 3.0x0.75x0.12 и плитами размером 1.0x0.75x0.12, бетон В 30.

Лотки Л 2 перекрываются дорожными плитами ИП размером 1.0x1.2x0.16 ; 3.0x1.2x0.16, бетон В 30 ( см. «Ведомость укладки плит перекрытия над лотками»).

Водоотводные лотки марки Л 2 приняты по серии 3.006.1-2.87 выпуск 2,3, лотки марки ЛД-2 разработаны на основании серии 3.006.1-2.87 выпуск 2,3. Плиты перекрытия размером 3.0x0.75x0.12; 1.0x0.75x0,12 приняты по серии 3.503-0-11, плиты размером 3.0x1.2x0.16; 1.0x1.2x0.16 разработаны на основании серии 3.006.1-2.87 выпуск 2,4 (смотри чертежи).

Всего устанавливается :

-ул. Жумабаева 1 лотков: марки Л 2 (Л 4-15) -17 шт.; марки ЛД -2 –75 шт.; дорожных плит ИП размером 3,0x1.2x0.16 – 14 шт.; 1.0x1.2x0.16-4 шт., 3.0x0.75x0.12-1 шт., 1.0x0.75x0.12- 2 шт.; решеток - 7 шт.

-ул. Жумабаева 2 лотков: марки Л 2 (Л 4-15) -22 шт.; марки ЛД -2 –315 шт.; дорожных плит ИП размером 3,0x1.2x0.16 – 18 шт.; 1.0x1.2x0.16-2 шт., 3.0x0.75x0.12-69 шт., 1.0x0.75x0.12- 16 шт.; решеток - 25 шт.

При устройстве лотков предлагается выполнить следующие виды работ:

1. Рытье траншеи под лотки.
2. Устройство щебеночной подготовки.
4. Гидроизоляция новых лотков.
5. Укладка новых лотков
6. Укладка плит перекрытия, решеток.
7. Другие требуемые виды работ.

#### **8.6. Обустройство улицы ,организация и безопасность движения**

Согласно актов на право постоянного землепользования за № 49, № 50 от 22.01.2021 г., выданного Отделом Бурабайского района по земельному кадастру и недвижимости – филиала некоммерческого акционерного общества «Государственная корпорация «Правительство для граждан по Акмолинской области» площадь постоянного отвода земли для строительства составляет: по ул.

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

|      |        |      |        |       |      |  |  |  |           |      |
|------|--------|------|--------|-------|------|--|--|--|-----------|------|
|      |        |      |        |       |      |  |  |  |           | Лист |
|      |        |      |        |       | 2021 |  |  |  | 20-11-ОПЗ | 18   |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата |  |  |  |           |      |













трамбовка над трубами запрещается. Дальнейшая засыпка траншеи до существующих отметок осуществляется местным грунтом.

4. Зазор между трубой и стенкой колодца заполняется раствором цемента. Перед заполнением зазора на трубу рекомендуется надеть уплотнительные кольца. Во время монтажа труба должна оставаться неподвижной до полного охватывания бетоном.

5. Все работы производить, соблюдая правила охраны труда и техники безопасности в строительстве СНиП РК 1.03-05-2001.

6. В целях обеспечения сохранности существующих инженерных сетей (кабель связи, кабель электролиний, водопровод, канализация), производство земляных работ вести, согласно схемы и уточнения размещения существующих коммуникаций и получения необходимого разрешения на право производства земляных работ и присутствием представителя организации эксплуатируемых коммуникаций.

### 11.3. Электрические сети. Переустройство кабельных линий

Проект реконструкции существующих ВЛ-10кВ и ВЛ-0,4кВ по улице Жумабаева выполнен на основании технических условий выданных ТОО "Кокшетау Энерго" за №09/817 от 08 декабря 2020г., дополнения к техническим условиям № 09 / 1325 от 06. 09. 2021 года выданные филиалом ТОО «Кокшетау Энерго» Восточных МЭС и задания утвержденного ГУ "Отдел ПТ и АД Бурабайского района".

План сетей электроснабжения выполнен в масштабе 1:1000.

Воздушные линии и трансформаторные подстанции попадающие под дорожное полотно демонтированы. Переподключения выполнены кабелем соответствующего сечения. Демонтаж существующих воздушных линий и электрического оборудования выполнен согласно спецификации (электрооборудование, предназначенное для дальнейшего использования, необходимо упаковать и перевезти на склад эксплуатирующей организации).

#### КТПБ

Проектом предусмотрен демонтаж существующих КТП №11, 13, 27 с заменой их на РП-10/0,4кВ в новом здании типа 2КТПБ 1600-10/0,4кВ. Учтена подстанция исполнения блочно-модульного типа из панелей типа "сэндвич" толщиной 50 мм, наполненных базальтовой минплитой. 2x1600 10/0,4кВ состоящая из:

- в РУ-10 кВ высоковольтные ячейки типа КСО-2-10 с вакуумными выключателями "Astels" AVL-1200, устройством РЗиА РС83-А2-0, приборами учета Дала;

- установка в РУ-0,4 кВ вводной ЩО70-44 УЗ и отходящей ЩО70-01 УЗ панелями;

Трансформаторная подстанция имеет исполнение блочно-модульного типа оснащенное внутренним освещением, вентиляцией, обогревом, кондиционированием и пожарно-охранной сигнализацией.

Питание сети электроосвещения, обогрева БКТП принято от ящика ШСН . Защита ШСН выполняется через автоматический выключатель, устанавливаемый на секционной панели.

В БКТП предусматривается рабочее освещение на напряжение 220 В и ремонтное освещение на напряжение 36 В, с использованием переносного светильника .

Для камеры КСО-А12-10 в РУ-10кВ и РУ-0,4кВ предусматривается технологический обогрев с помощью электроконвекторов.

В трансформаторных камерах установлены два трансформатора мощностью 1600 кВА марки ТМГ-1600/10-0,4кВ. Учтено устройство до 8-ми кабельных вводов 10кВ с использованием распределительного устройства КСО с силовыми трансформаторами. Обслуживание трансформаторного отсека осуществляется через распашные ворота.

Автоматика в КТПБ предусматривается в следующем объеме:

1) Автоматическое отключение выключателя при неисправностях в силовых трансформаторах.

Питание отключающих катушек выключателей принято от оперативных цепей собственных нужд и

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

|      |        |      |        |       |      |      |  |  |           |      |
|------|--------|------|--------|-------|------|------|--|--|-----------|------|
|      |        |      |        |       |      |      |  |  |           | Лист |
|      |        |      |        |       |      | 2021 |  |  | 20-11-ОПЗ | 25   |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата |      |  |  |           |      |

















