

Відомість робочих креслень основного комплексу

3

| | Найменування | Примітка |
|---|-------------------------------------|----------|
| 1 | Загальні дані | |
| 2 | Траса ЛЕП 10 кВ | |
| 3 | Однолінійна схема електропостачання | |
| 4 | Схема приєднання до енергосистеми | |
| 5 | Розрахунок втрат напруги 10 кВ | |
| 6 | Вибір обладнання 10/0,4 кВ | |
| 7 | Заземлення ЩТП-10/0,4 кВ (проект.) | |
| 8 | Відомість опор 10 кВ | |

Відомість документів, на які посилаються та які додаються

| Позначення | Найменування | Примітка |
|-------------------|---|----------|
| | <u>Документи, на які посилаються</u> | |
| ПУЕ-2017 | Правила улаштування електроустановок | |
| | <u>Документи, які додаються згідно вимог</u> | |
| | до електроустановок електропередавальної організації | |
| 12-2017-ВП-1-С | Специфікація обладнання, виробів і матеріалів | |
| 12-2017-ВП-1-ВР | Відомість будівельних та монтажних робіт | |
| 12-2017-ВП-1-ВЗ-1 | План відводу землі | |
| 12-2017-ВП-1-ВЗ-2 | Відомість відводу землі | |
| 12-2017-ВП-1-Д-1 | Установка ЩТП-10/0,4 кВ на проміжній опорі П10-1(СК105-5)-1 | |
| 12-2017-ВП-1-Д-2 | Заземлитель комбинированный для железобетонных опор | |
| | ВЛ 6, 10, 20 и 35 кВ | |

Загальні вказівки

1. Робоча документація "Електропостачання власних потреб сонячної електричної станції по вул. Запорізька, 36А (кад. №3210500000:03:003:0005), в м. Бориспіль, Київської області", розроблена на підставі технічних умов № К-00-18-0207 від 18.04.2018р. та змін №1 від 17.07.2018р. до них, виданих ПрАТ "Київобленерго" та завдання замовника.

2. На ПЛ 10 кВ заземлюються всі опори.

3. Прив'язки траси ЛЕП 10 кВ дані орієнтовно та уточнюються при прокладці з дотриманням вимог ПУЕ (гл.2.5).

4. Розрахунковий питомий опір ґрунтів по трасі ЛЕП складає 100 Ом м.

5. Біля КТП споруджується заземлюючий пристрій, опір якого не перевищує 2 Ом. Після проведення монтажних робіт провести контрольний вимір опору заземлюючих пристроїв і при необхідності забити додаткову кількість електродів.

6. У ході виконання заземлення опор необхідно виконувати вимір опору контуру з метою досягнення нормованих величин і виключення перевитрати матеріалу. У випадку, якщо опір виконаного пристрою для заземлення, перевищує нормований, необхідно приєднати додаткові пристрої для заземлення.

7. Всі монтажні роботи вести в суворій відповідності з ПУЕ, ПТБ, ПТЕ та ВСН 332-74.

8. Приймання зі складанням акту прихованих робіт підлягає монтаж заземлювачів.

9. Усі проектні рішення прийняті на базі затверджених типових матеріалів і не містять охороноздатних технічних рішень. У зв'язку з цим перевірка на патентну чистоту та патентоспроможність не проводиться.

10. Проектна документація ґрунтується на положеннях чинного законодавства, підзаконних актів та дату випуску проекту і відповідає вимогам чинних нормативних документів, включаючи правила охорони навколишнього природного середовища та пожежо-, вибухобезпеки. При дотриманні правил технічної експлуатації та вимог техніки безпеки пожежо-, вибухобезпеки експлуатація споруд по цьому робочому проекту безпечна.

№ орг. | П'юп. і дата | Зам. інв. №

| | | | | | | 12-2017-ВП-1-ЕП-1 | | |
|----------|--------|------|-------|--------|------|---|-------|---------|
| | | | | | | Електропостачання власних потреб сонячної електричної станції по вул. Запорізька, 36А (кад. №3210500000:03:003:0005), в м. Бориспіль, Київської області | | |
| Зм. | Кільк. | Арк. | Ндок. | Підпис | Дата | Стадія | Аркуш | Аркушів |
| | | | | | | Електропостачання (Мережі ПрАТ "Київобленерго") | РП | 1 |
| Розробив | Стецюк | | | | | Загальні дані | | |

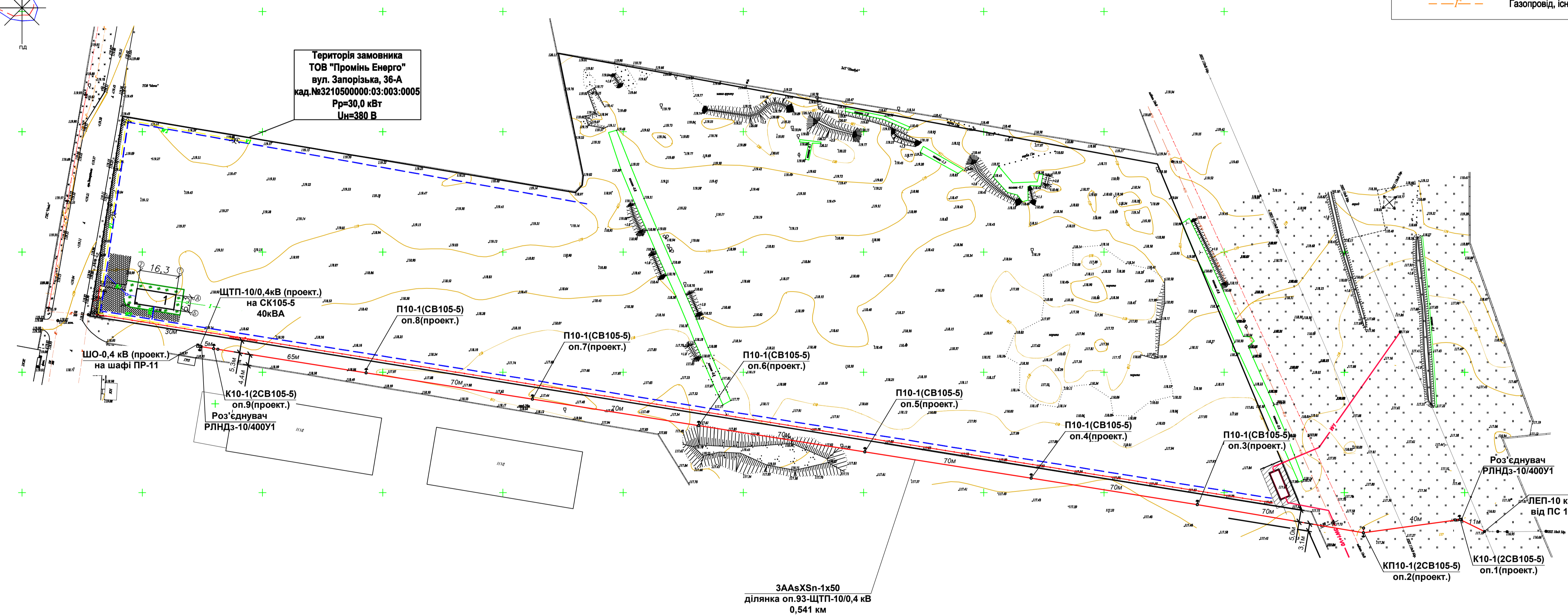
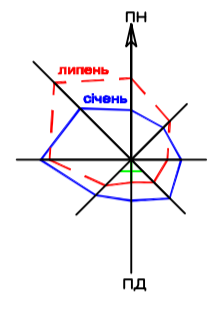
ДО УВАГИ ВИКОНАВЦЯ РОБІТ!
 Роботи виконуються поблизу діючих повітряних ліній 10-0,4 кВ.
 Перед проведенням робіт викликати представника Бориспільського РЕМ

ДО УВАГИ ВИКОНАВЦЯ РОБІТ!
 Роботи виконуються поблизу діючих ліній електропередачі 0,4-10 кВ.
 При виконанні робіт суворо дотримуватись "ПРАВИЛ БЕЗПЕЧНОЇ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ЕЛЕКТРОУСТАНОВОК" (ДНАОП 1.1.10-1.01-97)

ДО УВАГИ ВИКОНАВЦЯ РОБІТ!
 Роботи виконуються поблизу підземних газопроводів.
 Перед проведенням робіт викликати представника ВАТ "Київоблгаз"

УМОВНІ ПОЗНАЧЕННЯ

| | | | |
|--|--|--|--|
| | ЩТП-10/0,4 кВ(проект.) 40 кВА | | Диспетчерський номер Потужність трансформатора, кВА |
| | ПЛ 10 кВ, проєктowana | | ПЛ 10 кВ, існуюча |
| | Місце встановлення опори ПЛ, проєктowana | | Місце встановлення опори ПЛ, існуючої |
| | П-1(СВ105-5) оп.2 (проект.) | | Тип опори ПЛ 0,4 кВ Номер опори |
| | 3АAsXSn-1x50 0,158 км | | Кількість марка і переріз проводів ПЛ Довжина ділянки ПЛ, м |
| | Газопровід, існуючий | | |



Територія замовника
 ТОВ "Промінь Енерго"
 вул. Запорізька, 36-А
 кад. №3210500000.03:003:0005
 Рр=30,0 кВт
 Іж=380 В

ШО-0,4 кВ (проект.)
 на шафі ПР-11

К10-1(2СВ105-5)
 оп.9(проект.)
 Роз'єднувач
 РЛНДз-10/400У1

П10-1(СВ105-5)
 оп.8(проект.)

П10-1(СВ105-5)
 оп.7(проект.)

П10-1(СВ105-5)
 оп.6(проект.)

П10-1(СВ105-5)
 оп.5(проект.)

П10-1(СВ105-5)
 оп.4(проект.)

П10-1(СВ105-5)
 оп.3(проект.)

КП10-1(2СВ105-5)
 оп.2(проект.)

К10-1(2СВ105-5)
 оп.1(проект.)

3АAsXSn-1x50
 ділянка оп.93-ЩТП-10/0,4 кВ
 0,541 км

Роз'єднувач
 РЛНДз-10/400У1
 оп.93(існ.)
 ЛЕП-10 кВ Л-3 "В.Олександрівка"
 від ПС 110/35/10 кВ "Бориспіль"

| | | | | | | | | | |
|---|--------|------|-----|--------|------------------------|---------|-------|-----------------------------------|--|
| | | | | | 12-2017-ВР-1-ЕП | | | | |
| Електропостачання власних потреб сонячної електричної станції по вул. Запорізька, 36А (кад. №3210500000.03:003:0005), в м. Бориспіль, Київської області | | | | | | | | | |
| Зм. | Київ | Арк. | №во | Підпис | Дат | Стандія | Аркуш | Аркуше | |
| | | | | | | РП | 2 | | |
| Розробив | Стецюк | | | | | | | Траса ЛЕП 10 кВ Масштаб 1:1000 | |

Газопровід належно орієнтовано згідно схемі. Проект погодити додатково.

23.02.18
 ВАТ "КИЇВОбЛГАЗ"

23 лютого 2018

Погоджено: Силових кобелі РП не має
 23.02.18

Приватне акціонерне товариство "КИЇВОбЛЕНЕРГО"
 Ідентифікаційний код 23243188
 08300, м. Бориспіль, вул. Валуїна, 71
 тел. (04595) 8-15-39

23.02.18
 ВАТ "КИЇВОбЛЕНЕРГО"
 вул. Київська, 60А

23 лютого 2018

Примітка:
 1) система координат СК65;
 2) висота висот Балтійська;
 3) усі лінії горизонталі проведено через 0,5 метри.

Замовник: ТОВ "ПРОМІНЬ ЕНЕРГО"

Замовлення: Топографічна збірка земельних ділянок, 5376 кв.м для проєктування сонячної електричної станції потужністю 30-36кВт, м. Бориспіль, вул. Запорізька, 36-А Київської області

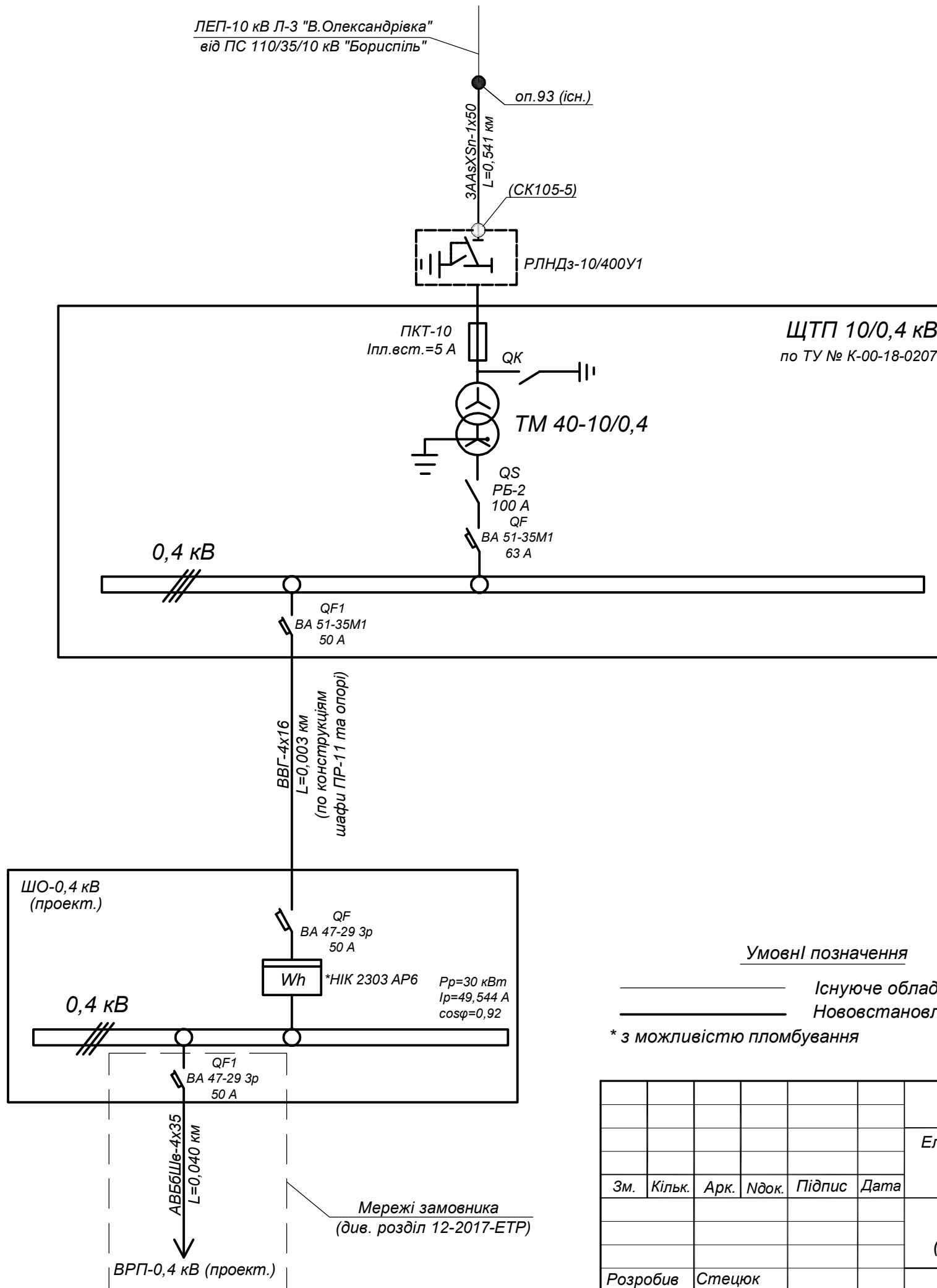
Топографічний план виконаний, встановлено межі земельних ділянок, встановлено межі територій, що підлягають передачі в оренду

| | | | | |
|----------|------------|------------|------------|------------|
| Директор | Виконавчий | Архитектор | Архитектор | Архитектор |
| | | РП | 1 | 1 |

ТОВ "ПРОМІНЬ ЕНЕРГО" 2018р.

Формат А1

ЛЕП-10 кВ Л-3 "В.Олександрівка"
від ПС 110/35/10 кВ "Бориспіль"

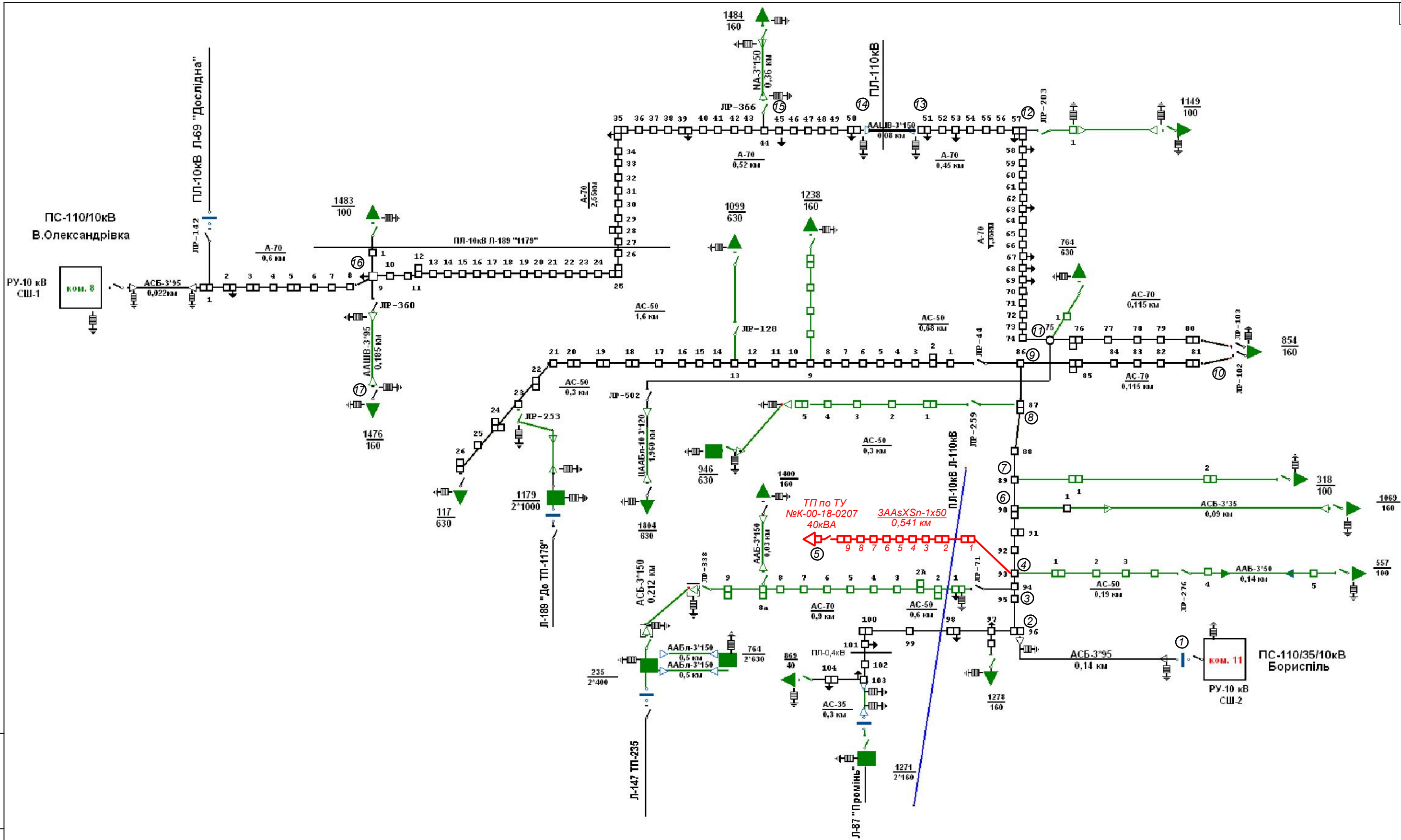


Умовні позначення

- Існуюче обладнання
 - Нововстановлене обладнання
- * з можливістю пломбування

| | | | | | | | | | |
|----------|--------|------|-------|--------|------|---|----------|----------|---------|
| | | | | | | 12-2017-ВП-1-ЕП | | | |
| | | | | | | Електропостачання власних потреб сонячної електричної станції по вул. Запорізька, 36А (кад. №3210500000:03:003:0005), в м. Бориспіль, Київської області | | | |
| Зм. | Кільк. | Арк. | Ндок. | Підпис | Дата | | Стадія | Аркуш | Аркушів |
| | | | | | | Електропостачання (Мережі ПрАТ "Київобленерго") | Р | 3 | |
| Розробив | Стецюк | | | | | Однолінійна схема електропостачання | | | |

| | | |
|--------------|--------------|-------------|
| Інв. № ориг. | Післ. і дата | Зам. інв. № |
| | | |



Умовні позначення

- проєктовані мережі
- існуючі мережі

| | | |
|----------|---------------|------------|
| №.П ориє | Підпис і дата | Зам. інв.П |
| | | |

| | | | | | |
|---|--------|------|-------|----------|----------|
| 12-2017-ВП-1-ЕП | | | | | |
| Електропостачання власних потреб сонячної електричної станції по вул. Запорізька, 36А (кад. №3210500000:03:003:0005), в м. Бориспіль, Київської області | | | | | |
| Зм. | Кільк. | Арк. | Ндок. | Підпис | Дата |
| | | | | | |
| Електропостачання (Мережі ПрАТ "Київобленерго") | | | | Стадія | Аркуш |
| Розробив Стецюк | | | | Р | 4 |
| Схема приєднання до енергосистеми | | | | Аркушів | |

| Ділянка | | Марка провoda (кабелю) | Довжина ділянки, км | Максимальна встановлена потужність на ділянці, кВА | Номер приєднуємої ТП | Питомий активний опір лінії, Ом/км | Питомий реактивний опір лінії, Ом/км | Кількість ТП на ділянці | Розрахункова потужність на ділянці, кВА | Активна потужність на ділянці, кВт | Реактивна потужність на ділянці, квар | Втрати напруги на ділянці, % | Втрати напруги в розрахунковій точці, % | Максимальний струм ,А | Допустимий струм провода (кабелю),А |
|---------|--------|---------------------------|------------------------|---|----------------------------|---|---|-------------------------------|---|---|--|---------------------------------------|--|--------------------------|--|
| початок | кінець | | | | | | | | | | | | | | |
| 17 | 16 | ААШв-3х95 | 0,185 | 160 | 1476 | 0,31 | 0,083 | 1 | 13,2 | 12,2 | 5,2 | 0,001 | 0,294 | 0,8 | 175 |
| 16 | 15 | А-70 | 2,550 | 260 | 1483 | 0,4131 | 0,349 | 2 | 21,5 | 19,7 | 8,4 | 0,026 | 0,293 | 1,2 | 175 |
| 15 | 14 | А-70 | 0,520 | 420 | 1484 | 0,4131 | 0,349 | 3 | 34,7 | 31,9 | 13,6 | 0,008 | 0,268 | 2,0 | 210 |
| 14 | 13 | ААШв-3х150 | 0,080 | 420 | | 0,196 | 0,079 | 3 | 34,7 | 31,9 | 13,6 | 0,001 | 0,259 | 2,0 | 175 |
| 13 | 12 | А-70 | 0,450 | 420 | | 0,4131 | 0,349 | 3 | 34,7 | 31,9 | 13,6 | 0,007 | 0,259 | 2,0 | 210 |
| 12 | 11 | А-70 | 1,350 | 520 | 1149 | 0,4131 | 0,349 | 4 | 42,9 | 39,5 | 16,8 | 0,027 | 0,251 | 2,5 | 192 |
| 11 | 10 | АС-70 | 0,115 | 1780 | 764, 946 | 0,4218 | 0,329 | 6 | 146,9 | 135,2 | 57,6 | 0,008 | 0,224 | 8,5 | 218 |
| 10 | 9 | АС-70 | 0,115 | 1940 | 854 | 0,4131 | 0,349 | 7 | 160,1 | 147,3 | 62,8 | 0,009 | 0,216 | 9,2 | 218 |
| 9 | 8 | А-70 | 0,070 | 5360 | 1238, 1099, 117, 1179 | 0,4131 | 0,349 | 11 | 442,4 | 407,1 | 173,4 | 0,015 | 0,208 | 25,5 | 218 |
| 8 | 7 | А-70 | 0,140 | 5990 | 946 | 0,4131 | 0,349 | 12 | 494,5 | 454,9 | 193,8 | 0,032 | 0,193 | 28,5 | 192 |
| 7 | 6 | А-70 | 0,070 | 6090 | 318 | 0,4131 | 0,349 | 13 | 502,7 | 462,5 | 197,0 | 0,016 | 0,161 | 29,0 | 210 |
| 6 | 4 | А-70 | 0,210 | 6250 | 1069 | 0,4131 | 0,349 | 14 | 515,9 | 474,6 | 202,2 | 0,051 | 0,144 | 29,8 | 192 |
| 5 | 4 | 3ААsXSн-1х50 | 0,541 | 6290 | ТП по ТУ | 0,4131 | 0,349 | 1 | 519,2 | 477,7 | 203,5 | 0,132 | 0,225 | 30,0 | 210 |
| 4 | 3 | А-70 | 0,070 | 6390 | 557 | 0,4131 | 0,349 | 16 | 527,5 | 485,3 | 206,7 | 0,017 | 0,093 | 30,5 | 210 |
| 3 | 2 | А-70 | 0,140 | 8610 | 1400, 235, 764 | 0,4131 | 0,349 | 19 | 710,7 | 653,9 | 278,5 | 0,047 | 0,076 | 41,0 | 162 |
| 2 | 1 | АСБ-3х95 | 0,140 | 8810 | 869, 1278 | 0,31 | 0,083 | 21 | 727,2 | 669,1 | 285,0 | 0,029 | 0,029 | 42,0 | 192 |
| | | | | | | | | | | | | | ΣΔU, % (до ТП-1476) | 0,294 | |
| | | | | | | | | | | | | | ΣΔU, % (до ТП по ТУ) | 0,225 | |

Зам. інв. №

Підп. і дата

Інв. № ориє.

Розрахунок втрат на ділянках лінії виконано методом
питомих втрат.

$$U = I_{\text{пит}} R I, \text{де}$$

де $U_{\text{пит}}$ -питомі втрати, %/кВт км;

R -навантаження дільниці, кВт;

I -довжина дільниці, км.

Згідно проведеного розрахунку втрати напруги в кінці лінії не перевищують допустимого значення 5%.

| | | | | | | | | | |
|-----------------|---------------|------|-----|--------|-----|--|----------|-------|--------|
| | | | | | | 12-2017-ВП-1-ЕП | | | |
| | | | | | | <i>Електропостачання власних потреб сонячної електричної станції по вул. Запорізька, 36А (кад. №3210500000:03:003:0005), в м. Бориспіль, Київської області</i> | | | |
| Зм. | Кіль | Арк. | №до | Підпис | Дат | | | | |
| | | | | | | Електропостачання (Мережі ПрАТ "Київобленерго") | Стадія | Аркуш | Аркуше |
| | | | | | | Р | 5 | | |
| <i>Розробив</i> | <i>Стецюк</i> | | | | | <i>Вибір перерізу ЛЕП 10 кВ</i> | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

Вибір комутаційної апаратури 10 кВ в КТП-10/0,4 кВ

Таблиця 1

| Формули за якими проводиться вибір | Дані мережі зі сторони ВН | Вибір запобіжника ПКТ-10 | Дані мережі зі сторони НН | Вибір рубильника РБ-2 | Вибір автоматичного вимикача ВА 51-35М1 на відходящій лінії |
|------------------------------------|---------------------------|--------------------------|---------------------------|-----------------------|---|
| $U_{ном.мер} \leq U_{ном}$ | 10 кВ | 10 кВ | 380 В | 380 В | 380 В |
| $I_{роб.мах} \leq I_{ном.}$ | 1,37 А | 31,5 А | 49,544 А | 100 А | 63 А |
| $I_{дл.мах} \leq I_{ном.}$ | 1,37 А | 31,5 А | 49,544 А | 100 А | 63 А |
| $i_{уд} \leq i_{дин}$ | - | 12,5 кА | 0,75 кА | - | 8 кА |
| $I_{п0} \leq I_{відкл.ном.}$ | - | 12,5 кА | 0,53 кА | - | 8 кА |

$U_{ном.мер}$ - напруга в мережі;

$U_{ном}$ - номінальна робоча напруга апарата;

$I_{роб.мах}$ - максимальний робочий струм в нормальному режимі, знаходимо за формулою:

$$I_{роб.мах} = \frac{\sum S_{тр}}{\sqrt{3} \cdot U_{л}}$$

$I_{ном.}$ - максимальний номінальний струм апарата

$I_{дл.мах}$ - максимальний робочий струм в аномальному режимі

$i_{уд}$ - ударний струм короткого замикання в мережі, знаходимо за формулою:

$$i_{уд} = \sqrt{2} \cdot K_{уд} \cdot I_{кз}^{(3)}$$

де $K_{уд}$ - ударний коефіцієнт;

$I_{кз}$ - струм 3-фазного короткого замикання біля шин ТП.

$i_{дин}$ - струм електродинамічної стійкості;

$I_{п0}^{(3)}$ - початкове значення періодичної складової струму короткого замикання в ланцюгу апарата;

$I_{відкл.ном.}$ - номінальне початкове значення періодичної складової;

Вибір автоматичних вимикачів 0,4 кВ

Таблиця 2

| Місце | Номер вимикача | U, В | I_p , А | $I_{н.авт.}$, А | $I_{спр.розч.}$, А | Тип автоматичного вимикача |
|---------------|----------------|------|-----------|------------------|---------------------|----------------------------|
| РУ-0,4 кВ ЩТП | QF1 | 380 | 49,544 | 63 | 8 000 | ВА 51-35М1 3р |
| ШО-0,4 кВ | QF | 380 | 49,544 | 50 | 6 000 | ВА 47-29 3р |
| ШО-0,4 кВ | QF1 | 380 | 49,544 | 50 | 6 000 | ВА 47-29 3р |

Розрахунковий струм навантаження на лінії:

$$I_p = \frac{P \cdot n \cdot Код}{\sqrt{3} \cdot U_{л} \cdot \cos \varphi}$$

де P - розрахункова потужність одного будинку;

n - кількість введів до будинків, що живляться від даної лінії;

Код - коефіцієнт одночасності для будинків з плитами на природньому газі (згідно ДБН В.2.5-23-2010)

Вибір автоматичного вимикача виконується за умовами:

$$1. \quad I_{н.авт.} \geq I_p$$

де $I_{н.авт.}$ - номінальний струм вимикача, А;

I_p - розрахунковий струм навантаження на лінії, А;

$$2. \quad I_{н.т.розч.} \geq I_p$$

де $I_{н.т.розч.}$ - номінальний струм теплого розчіплювача, А;

$$3. \quad I_{спр.розч.} \geq 1,25 \cdot I_{к.з.}^{(1)}$$

де $I_{спр.розч.}$ - струм спрацювання електромагнітного розчіплювача вимикача, А;

$I_{к.з.}^{(1)}$ - струми короткого однофазного замикання в найбільш віддаленій точці мережі, кА

$$I_{к.з.}^{(1)} = \frac{U_{ф}}{Z_m + Z_n}$$

де $U_{ф}$ В, фазна напруга мережі;

Z_m Ом, повний опір трансформатора струмові замикання на корпус,

(Табл. 7-1, Справочник по расчету проводов и кабелей "Энергия", Москва. 1969);

Z_n - повний опір петлі фаза-нуль лінії до найбільш віддаленої точки мережі, Ом

$$Z_n = Z_{по} \cdot L,$$

де $Z_{по}$ - повний опір петлі фаза-нуль провада, Ом

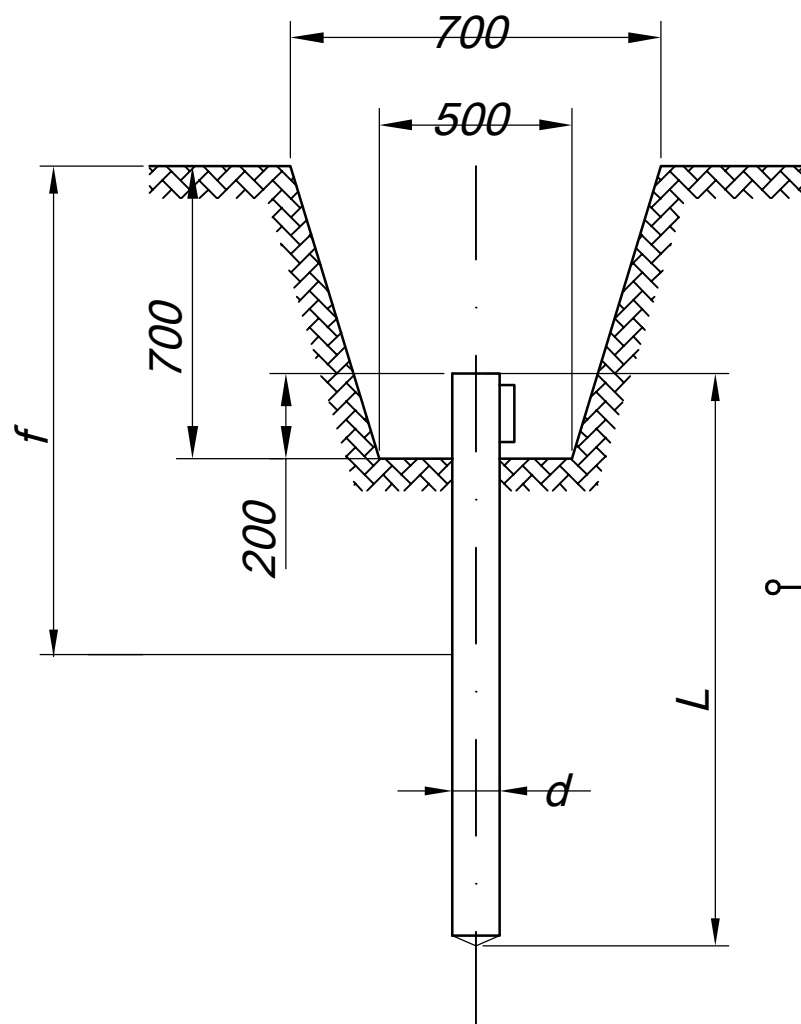
(Табл. 7-3, Справочник по расчету проводов и кабелей "Энергия", Москва. 1969);

L - відстань від ТП до найбільш віддаленої точки мережі, км

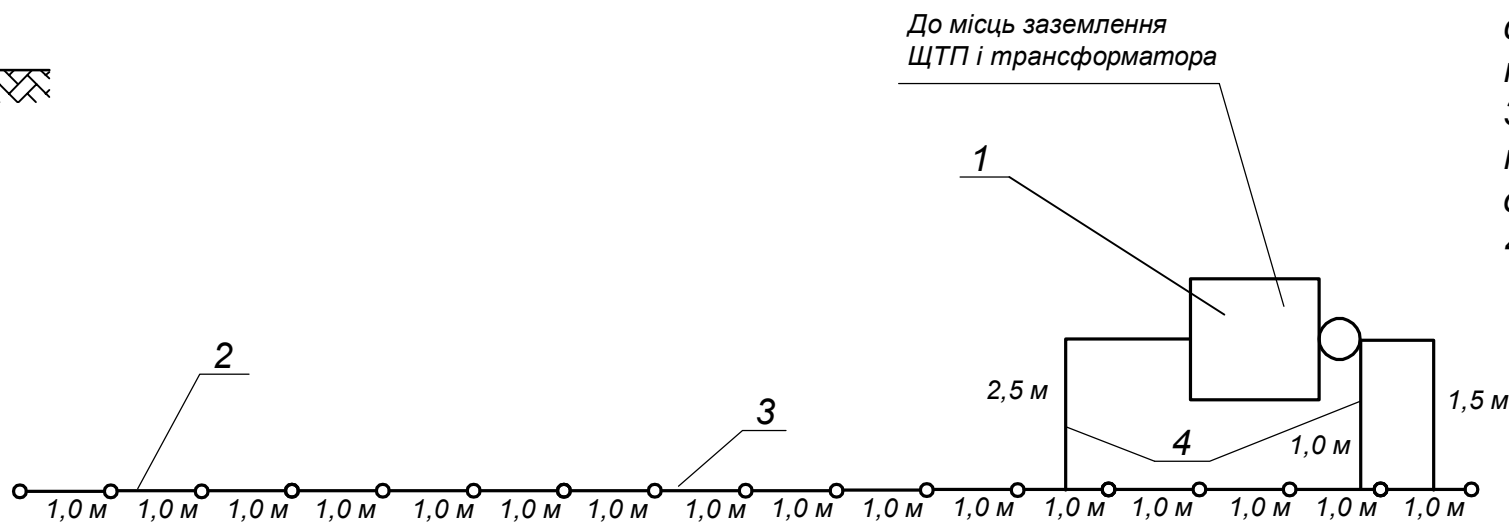
№ інв. № орг. П'юп. і дата Зам. інв. №

| Зм. | Кільк. | Арк. | Ндок. | Підпис | Дата | 12-2017-ВП-1-ЕП | | |
|---|--------|------|-------|--------|------|----------------------------|-------|---------|
| Електропостачання власних потреб сонячної електричної станції по вул. Запорізька, 36А (кад. №3210500000:03:003:0005), в м. Бориспіль, Київської області | | | | | | Стадія | Аркуш | Аркушів |
| Електропостачання (Мережі ПрАТ "Київобленерго") | | | | | | Р | 6 | |
| Розробив | Стецюк | | | | | Вибір обладнання 10/0,4 кВ | | |

Поодинокий заземлювач в одношаровому ґрунті



Заземлюючий пристрій (ЗП)



1. ЩТП 10/0,4, потужністю 40 кВА
2. Горизонтальний заземлювач - сталь полосова 100x5мм, на глибині 0,7 м
3. Вертикальний заземлювач з круглої сталі Ø16 мм, довжиною 5 м
4. Провідник, що заземлює Ø10 мм

1. Пристрої, що заземлюють, (ЗП) повинні відповідати вимогам гл. 1.7 ПУЕ.
2. Заземленню підлягають нейтраль і корпус трансформатора, а також всі інші металеві частини, що можуть виявитися під напругою при ушкодженні ізоляції.
3. ЗП уточнюється на стадії будівництва з використанням замірів, виконаних на об'єкті, в разі невідповідності замірів розрахунковим даним, додають променевий заземлювач.

Вихідні дані

| | |
|---|------------------------|
| 1. Питомий опір ґрунту | 100 Ом/м |
| 2. Довжина вертикального заземлювача | L 5 м |
| 3. Заглиблення вертикального заземлювача | f 3 м |
| 4. Діаметр вертикального заземлювача | d 16 мм |
| 5. Нормований ПУЕ опір заземлюючого пристрою | R _{норм} 2 Ом |
| 6. Заглиблення з'єднувальної полоси | f _{пол} 0,7 м |
| 7. Ширина з'єднувальної полоси | a 100x5 |
| 8. Відстань між електродами | P 1 м |
| 9. Коефіцієнт використання електродів вертикальних | 0,51 |
| 10. Коефіцієнт використання електродів горизонтальних | 0,44 |

Результати розрахунків заземлення

| Опір ґрунту | Опір одного вертикального заземлювача | Визначення орієнтовної кількості стержнів | Розрахунок опору з'єднув. полоси | Опір вертик. заземлювачів і з'єднувальної полоси | Уточнена к-ть. вертик. заземл. з врах. з'єд. полоси |
|-------------|---------------------------------------|---|----------------------------------|--|---|
| Ом | R _{ос} , Ом | п ор., шт | R _{полоси} , Ом | R _{верт} , Ом | n, шт |
| 100 | 21,92 | 21,49 | 8,38 | 2,63 | 17 |

Витрати матеріалів на виготовлення ЗП

| Вертикальний заземлювач | Горизонтальний заземлювач | Провідник, що заземлює | Вага сталі, кг | Вага сталі, кг | Вага сталі, кг |
|-----------------------------------|------------------------------------|-----------------------------|-------------------------|---------------------------|-----------------------------|
| Кругла сталь Ø 16мм, довжиною 5 м | Сталь полосова 100x5мм довжиною 1м | Металевий провідник, Ø 10мм | Вертикальний заземлювач | Горизонтальний заземлювач | Металевий провідник, Ø 10мм |
| 85 п.м. | 16 п.м. | 14 п.м. | 134,3 | 31,36 | 8,63 |

Інв. № ориг. / Пліп. і дата / Зам. інв. №

| | | | | | |
|---|--------|------|-------|--------|-------|
| 12-2017-ВП-1-ЕП | | | | | |
| Електропостачання власних потреб сонячної електричної станції по вул. Запорізька, 36А (кад. №3210500000:03:003:0005), в м. Бориспіль, Київської області | | | | | |
| Зм. | Кільк. | Арк. | Ндок. | Підпис | Дата |
| | | | | | |
| Електропостачання (Мережі ПрАТ "Київобленерго") | | | | Стадія | Аркуш |
| Розробив Стецюк | | | | Р | 7 |
| Розрахунок заземлюючого пристрою ЩТП 10/0,4 кВ (проект.) | | | | | |

| № п/п | Номер опори на плані, позначення опори | Рішення по закріпленню у ґрунті | Додаткові вузли (абонентські відгалуження) | Назва опори | Кільк. | Примітки |
|-------|--|---------------------------------|--|-----------------------|--------|-----------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | К10-1(2СВ105-5)-1 оп. 1,9 | ЗГ 2х2,5БТ-2 | | Кінцева опора | 2 | арх.180.2н/3-10 |
| 2 | КП10-1(2СВ105-5)-1 оп. 2 | ЗГ 2х2,5БТ-2 | | Кутова проміжна опора | 1 | арх.180.2н/3-05 |
| 3 | П10-1(СВ105-5)-1 оп. 3,4,5,6,7,8 | ЗГ 2х2,5БТ-1 | | Проміжна опора | 6 | арх.180.2н/3-01 |

| | | | | | | | |
|--|---|--------|------|-------|-----------|----------|---------|
| Зам.інв.№ | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| Підп. і дата | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| Інв.№ ориг. | 12-2017-ВП-1-ЕП | | | | | | |
| | Електропостачання власних потреб сонячної електричної станції по вул. Запорізька, 36А (кад. №3210500000:03:003:0005), в м. Бориспіль, Київської області | | | | | | |
| | Зм. | Кільк. | Арк. | Ндок. | Підпис | Дата | |
| | | | | | | | |
| Електропостачання (Мережі ПрАТ "Київобленерго") | | | | | Стадія | Аркуш | Аркушів |
| | | | | | РП | 8 | |
| Зведена відомість опор 10 кВ | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

| Позиція | Найменування та технічна характеристика | Тип, марка, позначення документа, опитувального листа | Код обладнання, виробу, матеріалу | Завод-виробник | Одиниця виміру | Кількість | Маса одиниці, кг | Примітка |
|--|---|---|-----------------------------------|------------------------|----------------|-----------|------------------|----------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Щоглова трансформаторна підстанція 10/0,4 кВ | | | | | | | | |
| 1. Залізобетонні елементи | | | | | | | | |
| 1.1 | Стійка | СК105-5 | | | шт. | 1 | 1290 | |
| 1.2 | Бетон | Бетон кл. С12/15 | | | м ³ | 1 | | |
| 2. Кабельно-провідникова продукція | | | | | | | | |
| 2.1 | Кабель для підключення РУНН 0,38 кВ | ВВг-4х16 | | | км | 0,004 | 760 | |
| 2.2 | Провід А16 | ГОСТ 839-80 | | | м | 5 | 43 | |
| 3. Сталеві конструкції | | | | | | | | |
| 3.1 | Кронштейн | КР02 | | | шт. | 1 | 4,37 | |
| 3.2 | Кронштейн | КР3 | | | шт. | 3 | 1,49 | |
| 3.3 | Кронштейн | КР04 | | | шт. | 1 | 4,66 | |
| 3.4 | Кронштейн | КР05 | | | шт. | 1 | 23,65 | |
| 3.5 | Кронштейн | КР010 | | | шт. | 1 | 8,74 | |
| 3.6 | Кронштейн | КР11 | | | шт. | 1 | 36,66 | |
| 3.7 | Кронштейн | КР13 | | | шт. | 2 | 5,84 | |
| 3.8 | Кронштейн | КР014 | | | шт. | 1 | 10,57 | |
| 3.9 | Вал приводу | ВП1 | | | шт. | 2 | 14,3 | |
| 3.10 | Заземлюючий провідник Ø10 | ЗП1 | | | км | 0,016 | 0,616 | |
| 3.11 | Болт | М12×40 | | | шт. | 9 | 0,05 | |
| 3.12 | Гайка | М12 | | | шт. | 9 | 0,02 | |
| 3.13 | Шайба | 12 | | | шт. | 9 | 0,01 | |
| 3.14 | Хомут | Х01 | | | шт. | 3 | 1,3 | |
| 4. Лінійна арматура | | | | | | | | |
| 4.1 | Ізолятор | ШФ-20Г | | фірма «Sicame | шт. | 4 | 3,5 | |
| 4.2 | Ковпачок | К-6 | | | шт. | 4 | 0,03 | |
| 4.3 | В'язка спіральна діелектрична | PLCDT | | фірма «Sicame | шт. | 1 | 0,2 | |
| 4.4 | В'язка одностороння діелектрична | PLDT | | фірма «Sicame | шт. | 3 | 0,16 | |
| 4.5 | ОПН з індикатором пробою | AZB-D10/12-1 | | фірма «Sicame | шт. | 3 | 1,1 | |
| 4.6 | Затискач апаратний | CNA 54 G28 | | фірма «Sicame | шт. | 15 | 0,15 | |
| 4.8 | Роз'єднувач | РЛНДз-10/400У1 | | | шт. | 1 | 42 | |
| 4.9 | Привід | ПРЗ-10У1 | | | шт. | 1 | 12 | |
| 4.10 | Затискач апаратний | A2A-50 | | | шт. | 6 | 0,23 | |
| 4.11 | Губки кріплення запобіжника | К01-10У1 | | | шт. | 6 | 0,15 | |
| 4.12 | Ізолятор | ИОС-10 | | | шт. | 6 | 4,3 | |
| 4.13 | Трансформатор силовий масляний (схема з'єднання Y/Yn) | ТМ-40/10У1 | | ПАТ «Укрелектроапарат» | шт. | 1 | | |
| 4.14 | Запобіжник | ПКТ-101-10-8-12,5 У1 | | | шт. | 3 | 4,7 | |
| 4.15 | Затискач плашковий | ПС-2 | | | шт. | 11 | 0,055 | |
| 4.16 | Ізольований наконечник | СРТА 50 | | фірма «Sicame | шт. | 4 | 0,06 | |
| 1. Матеріали | | | | | | | | |
| 5.1 | Гофрована труба Ø 50 | ПВХ-50 | | | м | 5 | | |

Зам. інв.№

Підпис і дата

Інв.№ ориг.

| | | | | | | | | | | |
|-----|------|------|--------|-------|------|--|--|--------|-------|---------|
| | | | | | | 12-2017-ВП-1-ЕП-С | | | | |
| Зм. | Кіл. | Арк. | Недок. | Підп. | Дата | | | | | |
| | | | | | | Електропостачання (Мережі ПрАТ «Київобленерго») | | Стадія | Аркуш | Аркушів |
| | | | | | | Розробив Стецюк | | РП | 1 | |
| | | | | | | Специфікація обладнання, виробів і матеріалів | | | | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|------|--|----------------------|---|-------------------|--------|-------|-------|---|
| | 6 Обладнання ЩТП (проект.) | | | | | | | |
| 6.1 | РУНН 0,38 кВ з: | ПР-11-04-33060-54-У1 | | | шт. | 1 | | |
| | — Рубильник з І _н =100 А | РБ-2 | | «Аратор» (Польща) | шт. | 1 | | |
| | — Автоматичний вимикач з І _{т.р.} =63 А | ВА51-35М1 | | | шт. | 1 | 2,7 | |
| | — Автоматичний вимикач з І _{т.р.} =50 А | ВА51-35М1 | | | шт. | 1 | 2,7 | |
| 6.2 | Кабельні наконечники алюмінієві | DL 16 | | | шт. | 4 | | |
| | 7. Заземлення ЩТП 10/04,кВ | | | | | | | |
| 7.1 | Сталь полосова 100х5, L=1 м | ГОСТ 103-2006 | | | т | 0,032 | 0,89 | |
| 7.2 | Сталь кругла, Ø 16, L=5 м | ГОСТ 7417-75 | | | т | 0,135 | 1,58 | |
| 7.3 | Сталь кругла, Ø 10 | | | | т | 0,009 | 0,616 | |
| | МЕРЕЖІ 10 кВ | | | | | | | |
| | 1. Залізобетонні елементи | | | | | | | |
| 1.1 | Стійка | СВ105-5 | | | шт. | 12 | 1180 | |
| | 2. Кабельно-провідникова продукція | | | | | | | |
| 2.1 | Самоутримний ізольований провід з алюмінієвими жилами, в ізоляції зі «зшитого сухого поліетилену» у версії «нг» зі скрученими ізольованими чотирма несучими жилами | ААsXSn-1х50 | | «Одеса-кабель» | км | 0,595 | 183 | |
| | 3. Сталеві конструкції | | | | | | | |
| 3.1 | Траверса | ТМ11 | | | шт. | 7 | 10,51 | |
| 3.2 | Траверса | ТМз12 | | | шт. | 2 | 18,24 | |
| 3.3 | Траверса | ТМз15 | | | шт. | 1 | 9,36 | |
| 3.4 | Хомут | Х1 | | | шт. | 8 | 1,3 | |
| 3.5 | Кронштейн | У1 | | | шт. | 3 | 6,9 | |
| 3.6 | Заземлюючий провідник Ø10 | ЗП | | | м | 4,9 | 0,616 | |
| | 4. Лінійна арматура | | | | | | | |
| 4.1 | Ізолятор | ШФ-20Г | | | шт. | 30 | 3,5 | |
| 4.2 | Ковпачок | К-6 | | | шт. | 30 | 0,03 | |
| 4.3 | В'язка спіральна діелектрична | PLVT2R | | фірма «Sicame» | шт. | 21 | 0,17 | |
| 4.4 | В'язка спіральна діелектрична | PLSDT2 | | фірма «Sicame» | шт. | 3 | 0,13 | |
| 4.5 | Затискач плашковий | ПС-2-1 | | | шт. | 11 | 0,17 | |
| 4.6 | Затискач проколюючий | NTDC28401 | | фірма «Sicame» | шт. | 3 | 0,39 | |
| 4.7 | Ізолятор натяжний | PSI15CE | | фірма «Sicame» | шт. | 6 | 1,46 | |
| 4.8 | Затискач натяжний (50-70 мм ² , вирівнювання потенціалу) | РА2870 Р | | фірма «Sicame» | шт. | 6 | 0,54 | |
| 4.9 | Захисний апарат | ASICS 150u | | фірма «Sicame» | шт. | 27 | 2,1 | |
| | 5. Заземлення опор 10 кВ | | | | | | | |
| 5.1 | Сталь кругла, Ø 12, L=10 м | ГОСТ 2590-88 | | | т | 0,160 | 0,888 | |
| 5.2. | Сталь кругла, Ø 16, L=5 м | ГОСТ 2590-88 | | | т | 0,143 | 1,58 | |
| | II МЕРЕЖІ 0,4 кВ | | | | | | | |
| | 1. Кабельно-провідникова продукція | | | | | | | |
| 1.1 | Кабель для підключення ШО-0,4 кВ | ВВг-4х16 | | | км | 0,003 | 760 | |
| | 3. ШО-0,4 кВ | | | | | | | |
| 2.1 | Шафа пластикова зовнішньої установки, 400 В, 50 Гц, 63 А, 340х340х150 | КДЕ-У | | «ІЕК Україна» | компл. | 1 | | |
| | - лічильник 3-фазний прямого включення | НІК2303 АР6 | | «НІК» | шт. | 1 | | |
| | - автоматичний вимикач з І _{н т.р.} = 50 А | ВА47-29 Зр | | | шт. | 1 | | |

Зам. інв №

Підпис і дата

Інв. № ориг.

| | | | | | |
|-----|------|------|--------|-------|------|
| | | | | | |
| Зм. | Кіл. | Арк. | Недок. | Підп. | Дата |

12-2017-ВП-1-ЕП-С

Арк.

2

| № рядка | Найменування виду робіт | Одиниця виміру | Кількість |
|----------------------------------|--|-------------------|----------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Будівництво ПЛ 10 кВ | | | |
| 1 | Розвезення конструкцій і матеріалів по трасі залізобетонних стояків опор ПЛ траверс, лінійної арматури та інше | шт./т т | 12/14,16 |
| 2 | Збірка та установка опор з одночасним улаштуванням котлованів, всього одностоякових двостоякових | шт. шт. шт. | 9 6 3 |
| 3 | Монтаж проводів ЛЕП 10 кВ (в один провід), всього - AAsXSn-1x50 - AAsXSn-1x50 захід в ЩТП - AAsXSn-1x50 по конструкціям роз'єднувача | км км км | 0,571 0,541 0,021 0,009 |
| 4 | Виконання заземлення опор 10 кВ прокладка горизонтальних заземлювачів довжиною 10 м занурювання вертикальних електродів довжиною 5 м | шт. шт. шт. | 9 18 18 |
| Будівництво ЩТП 10/0,4 кВ | | | |
| 1 | Розвезення конструкцій і матеріалів по трасі залізобетонних стояків опор ПЛ траверс, лінійної арматури та інше | шт./т т | 1/1,58 |
| 2 | Збірка та установка опор з одночасним улаштуванням котлованів, всього одностоякових | шт. шт. | 1 1 |
| 3 | Монтаж щоглової трансформаторної підстанції, щоглової, напругою 10/0,4 кВ з трансформатором потужністю 40 кВА | шт. шт. | 1 1 |
| 4 | Виконання заземлень трансформатора 10/0,4 кВ прокладка горизонтальних заземлювачів довжиною 1м d=12 мм занурювання вертикальних електродів довжиною 3,5м d=16 мм металевий провідник d=10 мм | шт. шт. м | 18 18 12 |
| 5 | Улаштування автоматичного вимикача в ТП 10/0,4 кВ - ВА 51-35М1 з Іт.р.=63 А - ВА 51-35М1 з Іт.р.=50 А | шт. шт. | 1 1 |
| 6 | Улаштування рубильника в ТП 10/0,4 кВ - РБ-2 (100 А) | шт. | 1 |
| Будівництво КЛ 0,4 кВ | | | |
| 1 | Прокладання КЛ 0,4 кВ марки ВВг-4х16, всього - по конструкціям опори від ЩТП-10/0,4 кВ до ШО-0,4 кВ | км км | 0,003 0,003 |
| 2 | Улаштування шафи ШО0,4 кВ типу КДЕ-У - лічильник НІК 2303 АР6 - ВА 47-29 3р з Іт.р.=50 А | шт. шт. шт. | 1 1 1 |

Зам. інв №

Підпис і дата

Інв. № ориг.

12-2017-ВП-1-ЕП-ВР

Електропостачання власних потреб сонячної електричної станції
по вул. Запорізька, 36А (кад. №3210500000:03:003:0005)
в м. Бориспіль, Київської області

Зм. Кіл. Арк. №док Підп. Дата

Електропостачання
(Мережі ПрАТ «Київобленерго»)

| | | |
|--------|-------|---------|
| Стадія | Аркуш | Аркушів |
| РП | 1 | |

Розробив Стецюк

Відомість обсягів будівельних та
монтажних робіт

| Назва угіддя | Тип опори | Кількість опор шт. | Площа відводу в постійне користування, м ² | | Площа відводу в тимчасове користування, м ² | | | | | |
|---|---------------------------------|--------------------|---|-------------|--|--------|----------------------|-------------------------|--------|-------------|
| | | | під одну опору | всього | для монтажу опор, КТП | | вздовж траси ПЛ | | | разом |
| | | | | | під одну опору | всього | довжина ділянки ПЛ м | ширина смуги відводу, м | всього | |
| Міська рада м. Бориспіль | | | | | | | | | | |
| Опори ПЛ 10 кВ | | | | | | | | | | |
| Рілля | К10-1(2СВ105-5) | 2 | 10,8 | 21,6 | 150 | 300 | 541 | 10 | 5410 | 5710 |
| | КП10-1(2СВ105-5) | 1 | 10,8 | 10,8 | 150 | 150 | | | | 150 |
| | П10-1(СВ105-5) | 6 | 3,5 | 21,0 | 150 | 900 | | | | 900 |
| Всього | | 9 | | 53,4 | | | | | | 6760 |
| Опори з установкою ЩТП 10/0,4 кВ | | | | | | | | | | |
| Рілля | ЩТП 10/0,4 кВ на стійці СК105-5 | 1 | 30,1 | 30,1 | — | — | | | | 30,1 |

| | |
|---------------|--|
| Зам. інв.№ | |
| Підпис і дата | |
| Інв.№ ориг. | |

| | | | | | | | | | | | |
|-----|------|------|--------|-------|------|--|--|--|--------|-------|---------|
| | | | | | | 12-2017-ВП-1-ЕП-ВЗ-1 | | | | | |
| Зм. | Кіл. | Арк. | Недок. | Підп. | Дата | Електропостачання (Мережі ПрАТ «Київобленерго») | | | Стадія | Аркуш | Аркушів |
| | | | | | | Розробив Стецюк | | | РП | 1 | |
| | | | | | | Відомість відводу землі | | | | | |

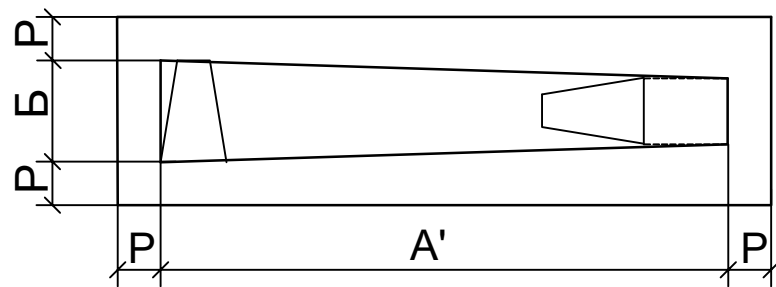


Рисунок 1 - Ескіз земельної ділянки для розміщення одностоякової опори 10 кВ з одним підкосом

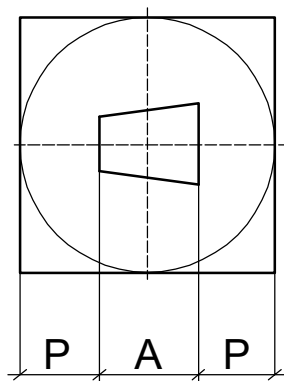


Рисунок 2. Ескіз земельної ділянки для розміщення одностоякової опори 10 кВ

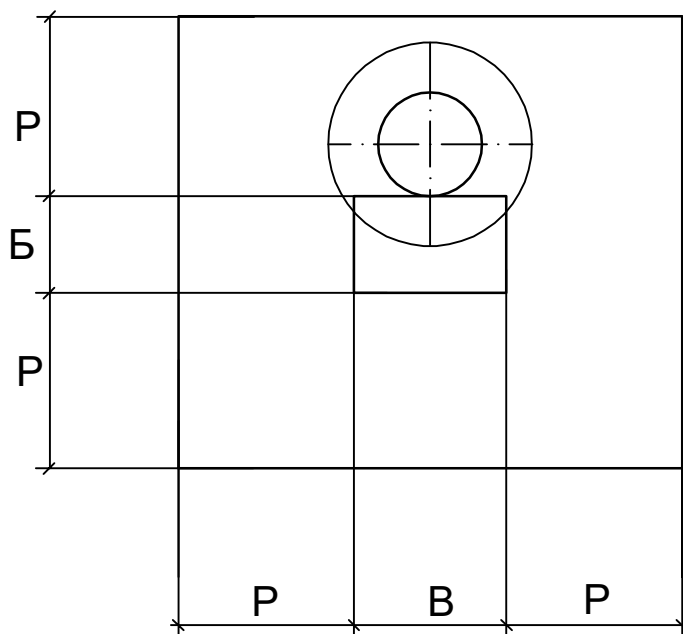
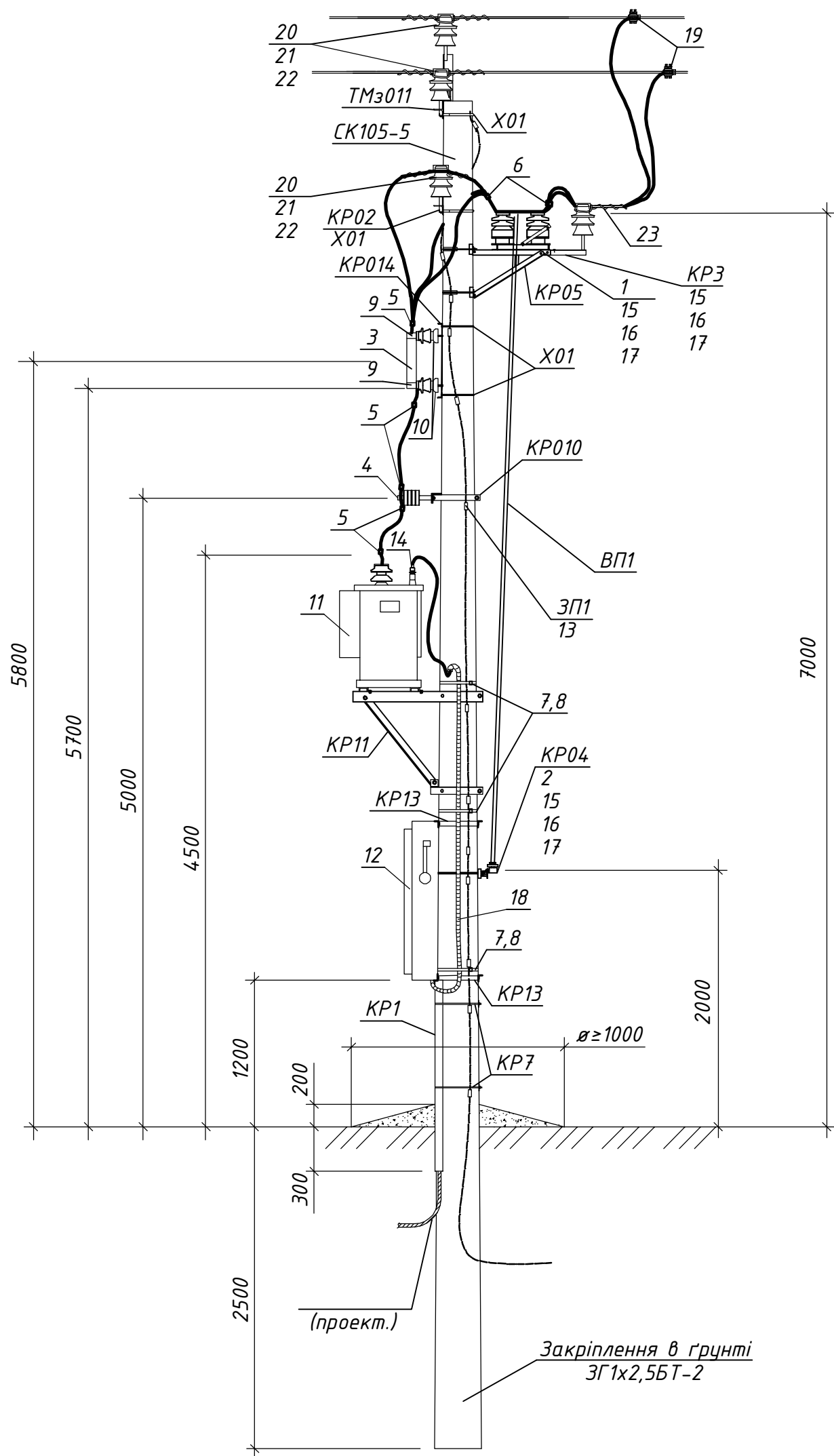


Рисунок 3 - Ескіз земельної ділянки для розміщення ЩТП-100-10/0,4 кВ

| Тип опори | Типовий проект | № рис. | Р | А | А' | Б | В | S _{м²} |
|---------------------------------------|----------------|--------|-----|-------|------|-------|------|----------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 10 |
| Опори ПЛ 10 кВ | | | | | | | | |
| К10-1(2СВ105-5) | 180.2н/3-10 | 1 | 0,8 | — | 4,18 | 0,262 | — | 10,8 |
| П10-1(СВ105-5) | 180.2н/3-01 | 2 | 0,8 | 0,262 | — | — | — | 3,5 |
| КП10-1(2СВ105-5) | 180.2н/3-05 | 1 | 0,8 | — | 4,18 | 0,262 | — | 10,8 |
| Опори з установкою ЩТП 10/0,4 кВ | | | | | | | | |
| ЩТП-100-10/0,4 кВ на стійці (СК105-5) | 1.14/5-06 | 3 | 2,0 | — | — | 1,23 | 1,75 | 30,1 |

| Зм. | Кільк. | Арк. | Ндок. | Підпис | Дата | | |
|--|--------|------|-------|--------|----------|----------|---------|
| 12-2017-ВП-1-ЕП-В3-2 | | | | | | | |
| <i>Електропостачання власних потреб сонячної електричної станції по вул. Запорізька, 36А (кад. №3210500000:03:003:0005), в м. Бориспіль, Київської області</i> | | | | | | | |
| Електропостачання (Мережі ПрАТ "Київобленерго") | | | | | Стадія | Аркуш | Аркушів |
| План відведення землі | | | | | Р | 1 | |
| Розробив | Стецюк | | | | | | |

| | |
|---------------|--|
| Зам. інв. № | |
| Підпис і дата | |
| Інв. № ор. | |

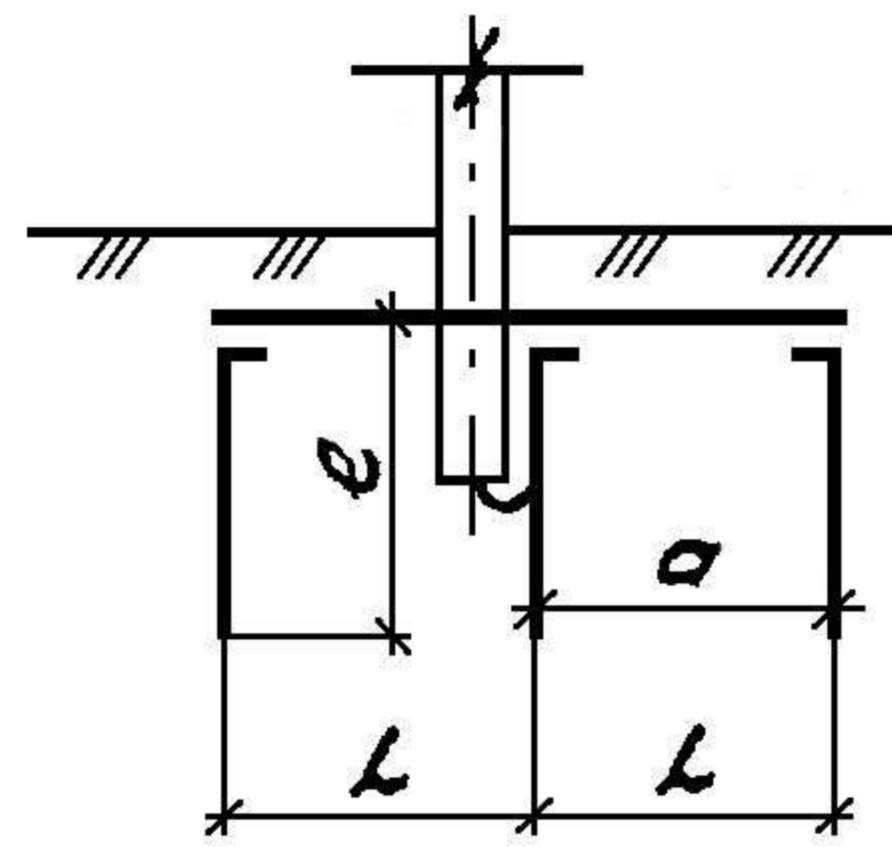


| Поз. | Позначення | Найменування | Кільк. | Маса од.кз. | Примітка |
|---------|-----------------------------|--|--------|-------------|----------|
| | | <i>Залізобетонні елементи</i> | | | |
| СК105-5 | ТУ У.В2.6.0249543-35-95 | Стояк СК105-5 | 1 | 1580 | |
| | | <i>Сталеві конструкції</i> | | | |
| ТМ3011 | 180.2н/5-14 | Траверса ТМ3011 | 1 | 11,05 | |
| КР1 | | Кутик сталевий L=1500мм (6x80x80) | 1 | 2,3 | |
| КР02 | 180.2н/5-6 | Кронштейн КР02 | 1 | 4,37 | |
| КР3 | 180.2н/5-4 | Кронштейн КР3 | 3 | 1,49 | |
| КР04 | 180.2н/5-6 | Кронштейн КР04 | 1 | 4,66 | |
| КР05 | 180.2н/5-8 | Кронштейн КР05 | 1 | 23,65 | |
| КР7 | 180.2н/5-9 | Кронштейн КР7 | 2 | 1,7 | |
| КР010 | 180.2н/5-12 | Кронштейн КР010 | 1 | 8,74 | |
| КР11 | 1.14/6-01 | Кронштейн КР11 | 1 | 36,66 | |
| КР13 | 1.14/6-03 | Кронштейн КР13 | 2 | 5,39 | |
| КР014 | 1.14/6-04 | Кронштейн КР014 | 1 | 10,57 | |
| ВП1 | 180.2н/5-31 | Вал приводу ВП1 | 2 | 14,3 | |
| Х01 | 180.2н/5-29 | Хомут Х01 | 4 | 1,3 | |
| ЗП1 | ДСТУ 4738:2007 | Заземлюючий провід $\varnothing 10$, L=16м | 1 | 0,616 | |
| 7 | SICAME | Бандажна стрічка IF 207, L=1м | 3 | 0,12 | |
| 8 | SICAME | Скріпа CF 20 | 3 | 0,01 | |
| 15 | ДСТУ ГОСТ 7798:2008 | Болт 12x40 | 9 | 0,05 | |
| 16 | ДСТУ ГОСТ 5915:2008 | Гайка М12 | 9 | 0,02 | |
| 17 | ГОСТ 11371 | Шайба 12 | 9 | 0,01 | |
| | | <i>Лінійна арматура</i> | | | |
| 1 | ТУ У 3.49-05758084-024-96 | Роз'єднувач РЛНДз-10/400 У1 | 1 | 42 | |
| 2 | ТУ У 3.49-05758084-024-96 | Привід ПРЗ-10 У1 | 1 | 12 | |
| 3 | ТУ У 3.49-19274160-018-95 | Запобіжник ПКТ-101-10-5-12,5 У1 | 3 | 4,7 | |
| 4 | SICAME | ОПН з індикатором пробоя AZB-D10/10-1 | 3 | 1,1 | |
| 5 | SICAME | Затискач апаратний СНА 54 G28 | 15 | 0,15 | |
| 6 | ТУ У 34.00130441-030-96 | Затискач апаратний А2А 50 | 6 | 0,23 | |
| 9 | ТУ У 3.49-19274160-018-95 | Гудки кріплення запобіжника К01-10 У1 | 6 | 0,15 | |
| 10 | ТУ У 26.2-23112374-001:2008 | Ізолятор ИОС-10 | 6 | 4,3 | |
| 11 | ПАТ "Укрелектроапарат" | Трансформатор ТМГ-40/10/0,4-У1 | 1 | | |
| 12 | | РЧНН-0,38 кВ ПР-11 | 1 | | |
| 13 | SICAME | Затискач плашковий РГА 101 | 14 | 0,055 | |
| 14 | SICAME | Ізольований наконечник СРТА 35 | 4 | 0,06 | |
| 18 | | Стійка до у/ф трубка ПВХ, L=5п.м. | 1 | | |
| 19 | SICAME | Затискач проколюючий ТТДС28401 FBA | 3 | 0,39 | |
| 20 | ТУ У 26.2-00214652-003:2010 | Ізолятор ШФ20-Г | 7 | 3,5 | |
| 21 | ТУ У 35-2036-90 | Ковпачок К-6 | 7 | 0,03 | |
| 22 | SICAME | В'язка для бокового кріплення PLVT2 R | 4 | 0,13 | |
| 23 | SICAME | В'язка одностороння діелектрична PLSDT 2 | 3 | 0,2 | |
| Каб | | Кабель для підключення РУ-0,22кВ, L=4п.м. марки AsXSn-4x35 | 1 | | |

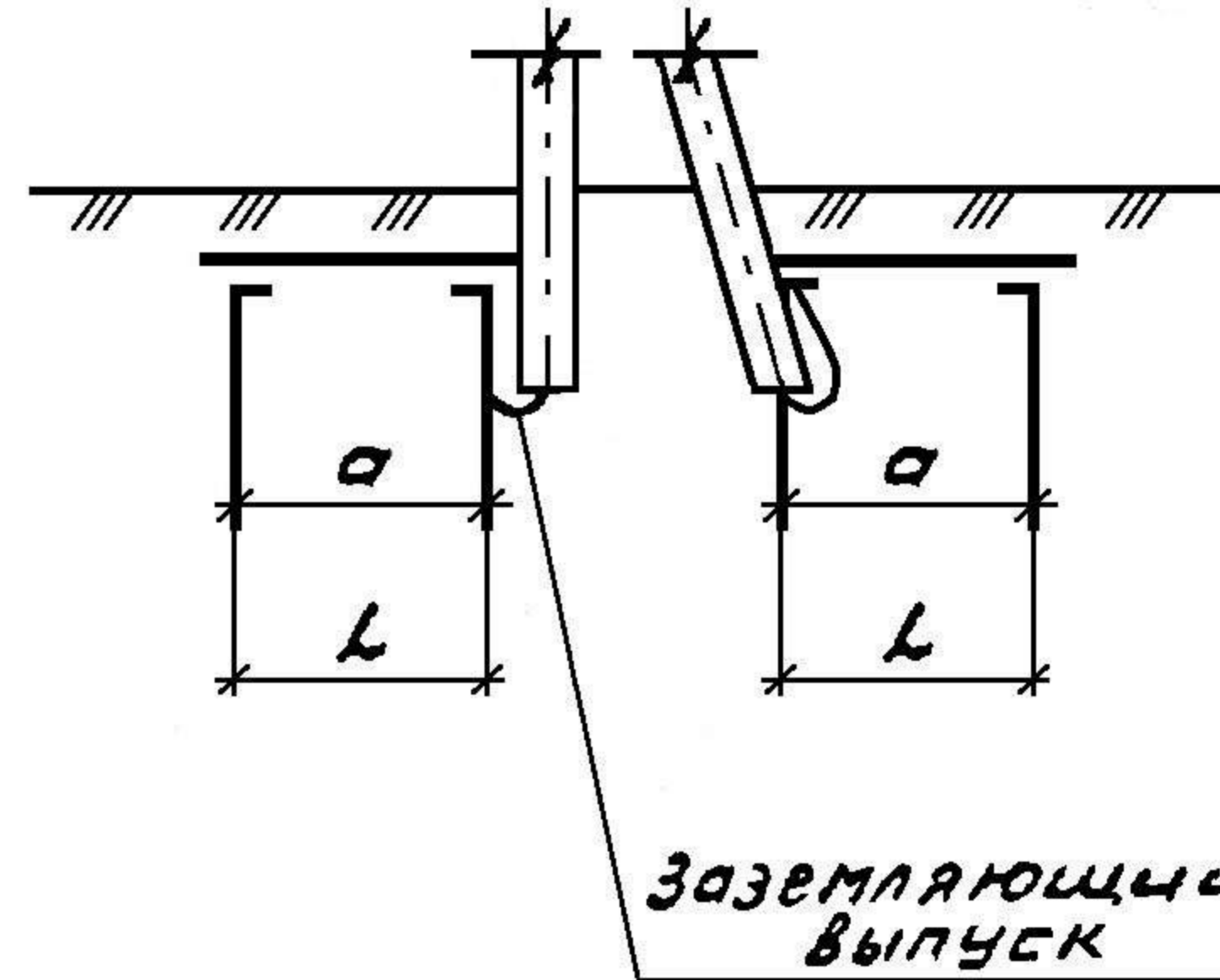
| | | |
|-------------|-------------|-------------|
| Інв. № орг. | Піп. і дата | Зам. інв. № |
| | | |

| | | | | | | | | | | |
|---------|--------|------|-------|--------|------|---|--|--------------|------------|---------|
| | | | | | | 12-2017-ВП-1-ЕП-Д-1 | | | | |
| | | | | | | Електропостачання власних потреб сонячної електричної станції по вул. Запорізька, 36А (кад. №3210500000:03:003:0005), в м. Бориспіль, Київської області | | | | |
| Зм. | Кільк. | Арк. | Ндок. | Підпис | Дата | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | Електропостачання (Мережі ПрАТ "Київобленерго") | | Стадія РП | Аркуш 1 | Аркушів |
| | | | | | | Установка ЩТП-10/0,4 кВ на проміжній опорі П10-1(СК105-5)-1 | | | | |
| Розроб. | Стецюк | | | | | | | | | |

Схема 1
Одноствоечные опоры



Опоры с подкосом



Горизонтальный заземлитель

Вертикальный электрод

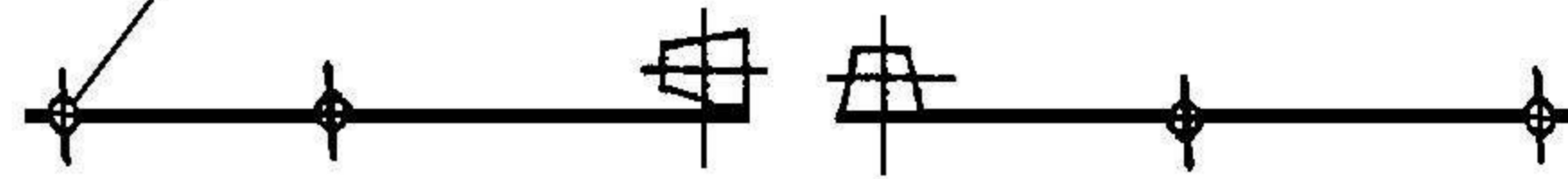
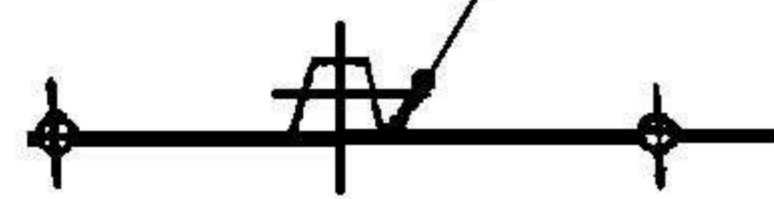
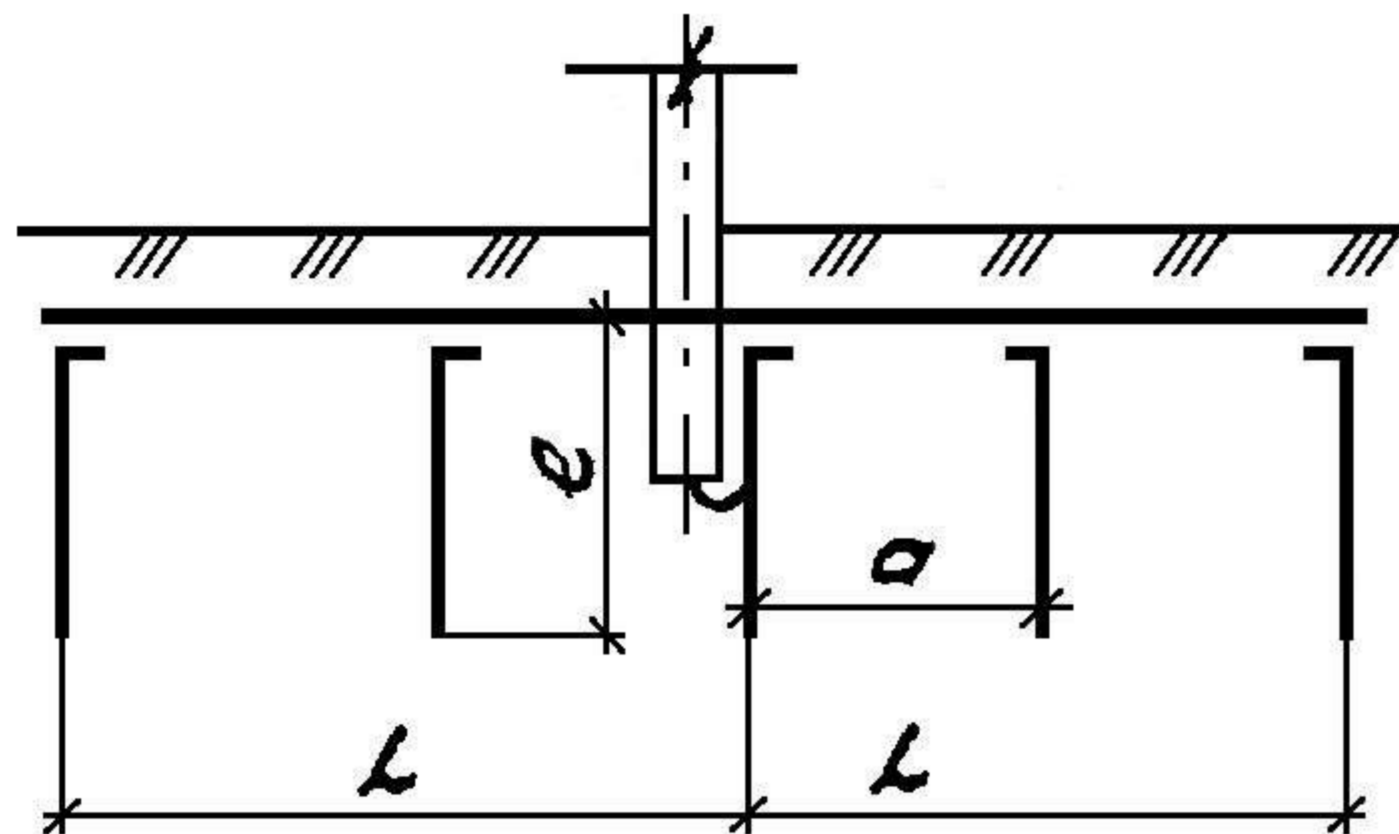
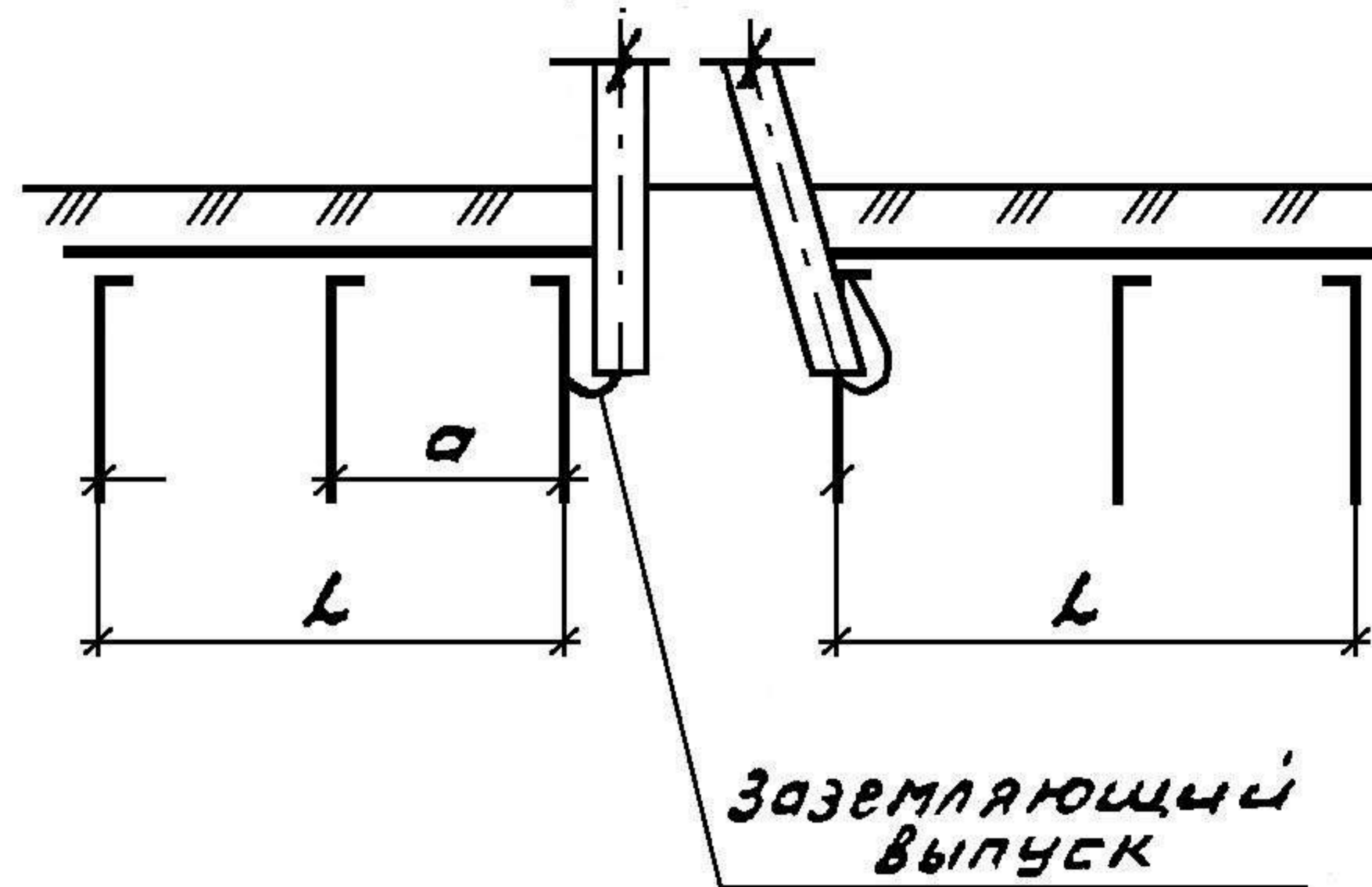


Схема 2

Одноствоечные опоры

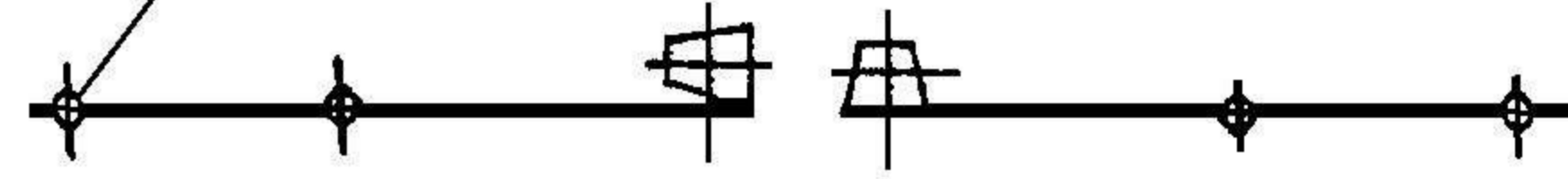
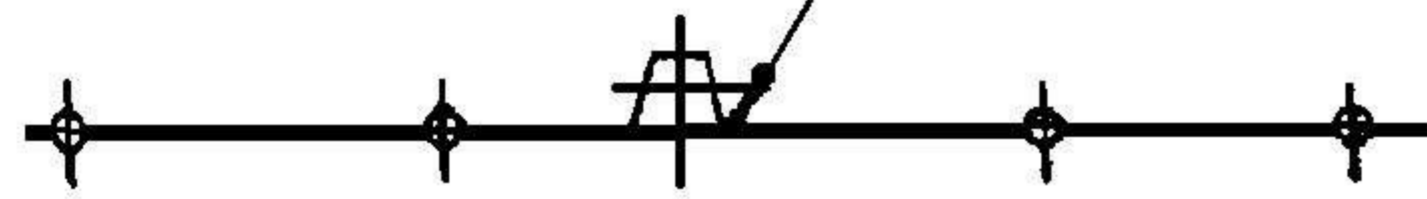


Опоры с подкосом



Горизонтальный заземлитель

Вертикальный электрод



| № схемы | Тип заземлителя | Эквивалентное удельное сопротивление грунта ρ_{\pm} Ом·м | Вертикальные электроды $\varnothing 12$ мм $\varnothing 16$ мм | | Расстояние между вертикальными электродами а, м | Горизонтальные заземлители $\varnothing 10$ мм $\varnothing 12$ мм | | Расход стали, кг | | Нормируемое сопротивление заземляющего устройства, Ом |
|---|-----------------|--|--|-------------|---|--|-------------|--|--|---|
| | | | Кол., шт. | Длина, l, м | | Кол., шт. | Длина, L, м | $\varnothing 12$ $\varnothing 10$ мм | $\varnothing 16$ $\varnothing 12$ мм | |
| Заземление опор ВЛ 6-20 кВ в населенной местности и ВЛ 35 | | | | | | | | | | |
| 1 | 1 | св.200-300 | 2 | 5 | 10 | 2 | 10 | 17,8 12,3 | 15,8 9,2 | 15 |
| | 2 | 300-400 | 2 | 5 | 5 | 2 | 15 | 18,5 | 9,2 | |
| | 3 | 400-500 | 4 | 5 | 10 | 2 | 20 | 24,7 | 18,5 | |
| | 4 | 500-600 | 2 | 5 | 20 | 2 | 20 | 24,7 | 9,2 | |
| 2 | 5 | 600-700 | 4 | 5 | 10 | 2 | 20 | 24,7 | 18,5 | 20 |
| | 6 | 700-800 | 4 | 5 | 10 | 2 | 25 | 30,9 | 18,5 | |
| | 7 | 800-900 | 4 | 5 | 10 | 2 | 30 | 37 | 18,5 | |
| | 8 | 900-1000 | 4 | 5 | 15 | 2 | 35 | 43,2 | 18,5 | |

- Для грунта с удельным сопротивлением до 200 Ом·м заземление опор выполняется по листу ЭСО7
- Присоединение заземлителей к опоре, соединенные заземлителей между собой выполнить по листу ЭСЗ7
- Глубина укладки протяженных заземлителей 0,5 м, в пахотных землях - 1 м

Прив'язаний 12-2017-ВП-1-ЕП-Д-2

Розроб. Стецюк

Аркуш 1

| | | | |
|-----------|------------|----|-------|
| Н.контр. | Мурашко | ЗР | 30.09 |
| Гип | Силиванов | ВМ | 29.07 |
| Мощ.отв | Гавин | ЗМ | 29.07 |
| Гл. спец. | Колмаков | ВЛ | 29.07 |
| Рук.вр. | Силиванова | ЛВ | 28.07 |
| Ст.мнж. | Родионова | РФ | 28.07 |

3.407-150 ЭСО8

Заземлитель комбинированный для железобетонных опор ВЛ 6, 10, 20 и 35 кВ

| | | |
|---|------|--------|
| Стадия | Лист | Листов |
| Р | | 1 |
| Сельэнергопроект Западно-Сибирское отделение 1987 | | |

Копировал АН

Формат А3