

Виніс за межі земельної ділянки ПЛ-6кВ Л-57-03 «Чоп» від ПС-110/35/6кВ  
«Чоп», що розташована за адресою: Закарпатська обл., Ужгородський р-н,  
м. Чоп к.н.:2111000000:11:013:0057.

# РОБОЧИЙ ПРОЄКТ

085112025-ЕП

Головний інженер проєкту



Михайло БОКШАН  
Кваліфікаційний сертифікат  
Серія АР №010296

№	№	№
Лист	№	Зам. інв. №
Підпис і Дата		


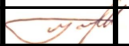
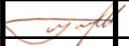
Ужгород 2025

## ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Проектні рішення відповідають діючим інструкціям, державним стандартам, нормам і правилам та забезпечують безпечну експлуатацію будівель і споруджень у разі дотримання передбачених проектом заходів з охорони праці, техніки безпеки вибухо та пожежобезпеки.

Проект розроблений на основі застосування затверджених типових конструкцій і обладнання серійного заводського виготовлення і не містить патентоздатних технічних вирішень. В зв'язку з цим перевірка проекту на патентну чистоту і патентоздатність не здійснювалася.

Відповідно до п. 4.13 та додатку А ДСТУ 8855:2019 клас наслідків даного об'єкту встановлюється за найвищою характеристикою можливих наслідків, отриманих за результатами розрахунків, відноситься до класу наслідків **СС2**

Зам. №	Підпис і дата	086112024-3П						Стадія	Аркуш	Аркушів					
		Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	РП	1	1					
Лист №	Лист №	Загальні положення							БОКШАН М.М. Кваліфікаційний сертифікат: Серія АР №010296						
											ГІП	Бокшан			
											Н. контр.	Бокшан			
		Виконав	Бокшан												

## 2. ОХОРОНА ПРАЦІ І ТЕХНІКА БЕЗПЕКИ

Для забезпечення охорони праці і техніки безпеки проектом передбачено:

- використання технічно досконалого обладнання;
- розміщення обладнання, яке забезпечує його вільне обслуговування;
- виконання будівельно-монтажних за технологічними картами;
- планування заземлення з нормованою ПУЕ величиною опору і конструкцією згідно СНиП

3.05.06-85;

- використання при будівельно-монтажних роботах машин і механізмів, в конструкції яких закладені принципи охорони праці;

- виконання робіт згідно з типовими технологічними картами;

При необхідності виконання робіт з відключенням однієї окремої жили або ділянки мережі ЛЕП-0,4кВ з обох боків від місця проведення робіт жили заземлюються за допомогою переносних заземлювачів. На затискачах перевіряється відсутність напруги за допомогою індикатора напруги. Бригада, що виконує роботи на ЛЕП-0,4кВ, повинна бути укомплектована засобами індивідуального захисту, інвентарними переносними заземлювальними пристроями, слюсарно-монтажним інструментом з ізоляційними рукоятками, набором необхідного монтажного інструменту, засобами зв'язку з диспетчером.

В тих випадках, коли вимоги норм щодо відстані від елементів діючих електроустановок, що знаходяться під напругою, до працюючих механізмів виконати неможливо, необхідно відключати і заземляти ці електроустановки. Кількість, тривалість і час таких відключень повинні бути вказані в проекті виконання робіт і погоджені енергопостачальною організацією.

## 3. ПРОТИПОЖЕЖНИЙ ЗАХИСТ

У місцях проходу кабелів і проводів крізь стіни або перегородки необхідно забезпечити можливість заміни. Для цього прохід виконується у трубі чи коробі або в передбачених у будівельних конструкціях отворах. Порожнини в місцях проходу, а також між кабелями, проводами і трубою або коробом закладаються масою, що легко виїмається і забезпечує ту ж вогнестійкість, що і елементи конструкції будівлі.

Блискавкозахист електроустановки повинен виконуватись відповідно до вимог РД 34.21.122.

Пожежна безпека при будівництві та експлуатації ЛЕП з дотриманням вимог НАПБ А.01.001-2014 забезпечується:

застосуванням вогнетривких конструкцій;

заземленням обладнання;

використанням ОПН;

застосуванням провідників ЛЕП-0,4кВ з оболонкою, що не розповсюджує горіння.

## 4. ОРГАНІЗАЦІЯ БУДІВНИЦТВА

Замовник зобов'язаний перед укладанням угоди на виконання будівельно-монтажних робіт погодити схему прокладання ЛЕП-10кВ з усіма власниками існуючих інженерних мереж та власниками земельних ділянок по території яких буде проходити проектована ЛЕП-10кВ.

Потреба в будівельних конструкціях, основних матеріалах і обладнанні на весь період будівництва ЛЕП приведені в робочій документації.

Будженпланом є аркуш „План будівництва мереж 10кВ”.

Постачання основних матеріалів, конструкцій і обладнання, виконання навантажувально-розвантажувальних робіт здійснюється механізмами і транспортними засобами підрядника.

## 5. ОЦІНКА ВПЛИВУ НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ

Технологічний процес будівництва та експлуатації запроектованих об'єктів є безвідхідним і не супроводжується шкідливими викидами в навколишнє природнє середовище (як повітряне,

					085112025-ПЗ	Арк.
Зн.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		2

так і водне), а рівень шуму і вібрації, які можуть створюватися обладнанням, не перевищують допустимих величин.

У зв'язку з цим проведення повітряно-, ґрунто- та водоохоронних заходів по зниженню рівня виробничого шуму і вібрації даним проектом не передбачено.

## 6. ЗАХОДИ З ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ

Проектні рішення виконані згідно з діючими нормами та правилами відповідно до законів України, які встановлюють вимоги з енергозбереження.

З метою економії енергоресурсів проектом передбачені наступні заходи:

- застосування вдосконалених типових проектів;
- підвищення якості передпроектних і проектних робіт;
- в проекті передбачається обладнання, яке виготовлено за новітніми технологіями з відповідними технічними характеристиками;
- перерізу застосованих проводів вибрані і оптимізовані для забезпечення мінімальних витрат електроенергії;
- зменшення витрат електричної енергії за рахунок використання ізольованих проводів з меншим реактивним опором у порівнянні з ПЛ.

## 7. ОХОРОНА ПРАЦІ І ТЕХНІКА БЕЗПЕКИ. ПРОТИПОЖЕЖНІ ЗАХОДИ І ПОЖЕЖНИЙ ЗАХИСТ.

Охорона праці і техніка безпеки при будівництві і експлуатації проектного об'єкту забезпечується відповідністю всіх проектних рішень, котрі враховують умови безпеки праці, попередження виробничого травматизму, професійних захворювань, пожеж і вибухів

Для забезпечення охорони праці і техніки безпеки проектом передбачено:

- використання технічного досконалого обладнання;
- розміщення обладнання із забезпеченням його вільного обслуговування;
- виконання будівельно-монтажних робіт за технологічними картами;
- виконання заземлення елементів електроустановок;
- використання при виконанні будівельно-монтажних робіт машин і механізмів, в конструкції яких закладені принципи охорони праці;
- високий рівень механізації будівельно-монтажних робіт.

Перед допуском працівників до роботи, а також в процесі виконання робіт, керівники зобов'язані проводити інструктаж з техніки безпеки при проведенні будівельно-монтажних робіт. До ведення будівельно-монтажних робіт залучаються спеціалісти, що мають відповідну кваліфікацію, не молодші 18 років, що пройшли медогляд. При виконанні робіт в охоронній зоні лінії електропередач необхідно оформляти наряд-допуск до роботи.

- Роботи повинні виконувати організації, які мають діючі ліцензії, дозволи і допуски на право виконання робіт підвищеної небезпеки. При виконанні всього комплексу будівельно-монтажних робіт необхідно виконати заходи з організації безпечної роботи із використанням механізмів, вантажопідійомних машин, транспортних засобів, робіт на висоті та інших технологічних операцій згідно ДБН А.3.2-2-2009, «Правила пожежної безпеки в компаніях, на підприємствах та організаціях енергетичної галузі України», «Правилами безпеки при роботі з інструментом и приспособлениями»

## 8. РОЗРАХУНОК КАТЕГОРІЇ СКЛАДНОСТІ

Категорія складності визначається згідно ДБН В 1.2-14-2009, ДБН А.2.2-3:2014, ДСТУ 8855:2019.

Відповідно до Додатку А до ДСТУ 8855:2019 визначаємо характеристики можливих наслідків від відмови об'єкту, що проектується:

1. Кількість людей, які постійно перебувають на об'єкті – 0, клас відповідальності СС1.
2. Кількість людей, які періодично перебувають на об'єкті – до 50 осіб, клас

									Арк.
Зн.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата	085112025-ПЗ				3

відповідальності СС1.

3. Об'єкт не розміщується в охоронній об'єктів культурної спадщини і не є об'єктом культурної спадщини – СС1.

4. Згідно п. 4.11 ДСТУ 8855:2019 небезпекою для життєдіяльності людей, які перебувають зовні об'єкту, є порушення умов їх життєдіяльності більше ніж на три доби. Можлива небезпека для життєдіяльності людей, які перебувають зовні об'єкта, в разі відмови обладнання 10 кВ (без електропостачання може залишитися більше 100 чол.) відповідає класу наслідків СС2 середні наслідки.

5. Відповідно до п. Г4 Додатку Г до ДСТУ 8855:2019 ЛЕП 0,4–35 кВ відносяться до мереж енергопостачання місцевого рівня. Припинення функціонування частини об'єкту енергетики місцевого рівня несе збитки з середніми наслідками відповідальності) СС2.

**Висновок:** Висновок. Відповідно до п. 4.13 та додатку А ДСТУ 8855:2019 клас наслідків даного об'єкту встановлюється за найвищою характеристикою можливих наслідків, отриманих за результатами розрахунків, тобто робочий проєкт відноситься до класу наслідків СС2.

## 9. ПЕРЕЛІК ЗАСТОСОВАНИХ НОРМАТИВНИХ ДОКУМЕНТІВ

1. Проектування електрообладнання об'єктів цивільного призначення. ДБН В.2.5–23:2010.
2. Характеристики напруги електропостачання в електричних мережах загальної призначеності ДСТУ EN50160:2014
3. Кодекс системи розподілу
4. Проектування електричних мереж напругою 0,4 – 110кВ. ГІД 34.20.178:2005.
5. ССБП. Охорона праці і промислова безпека у будівництві. Основні положення. ДБН А.3.2–2–2009.
6. Правила безпечної експлуатації електроустановок. ДНАОП 1.1.10–1.01–97.
7. Правила охорони електричних мереж. К., 1997.
8. Правила пожежної безпеки в Україні. НАПБ А.01.001–2014.
9. СОУ–Н МПЕ 40.1.03.310:2005. Правила будови електроустановок. Протипожежний захист електроустановок. НАПБ В.01.056–2005/111.
10. Правила улаштування електроустановок. К. ПУЕ: 2006 – ПУЕ:2017
11. Закон України „Про охорону праці“.
12. Правила організації технічного обслуговування і ремонту обладнання, будівель і споруд електростанцій та мереж. ГКД 34.20.661–2003
13. Інструкція з монтажу повітряних ліній електропередавання напругою до 1 кВ з самоутримними ізолюваними проводами. ГКД 34.20.260–2002.
14. Закон України „Про ліцензування певних видів господарської діяльності“.
15. Інструкція з охорони праці для працівників, які виконують ремонтно-експлуатаційні роботи на обладнанні, що знаходиться під дією наведеної напруги. ГКД 34.03.806–2002.
16. Правила безпечної експлуатації електроустановок споживачів. НПАОП 40.1–1.21–98 (ДНАОП 0.00–1.21–98).
17. Додаткові вимоги до засобів обліку електроенергії, спрямовані на запобігання несанкціонованому втручанням в їх роботу. СОУ–Н МПЕ 40.1.35.110:2005
18. Правила будови електроустановок. Електрообладнання спеціальних установок. НПАОП 40.1–1.32–01 (ДНАОП 0.00–1.32–01).
19. Інженерне забезпечення будинків і споруд. Захисні заходи електробезпеки в електроустановках будинків і споруд. ДБН В.2.5–27–2006.
20. Випробування електричних кабелів в умовах впливу вогню. ДСТУ 4216:2003.
21. Планування та забудова території. ДБН Б.2.2–12:2019
22. „Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель споруд, будівельних конструкцій та основ“. ДБН В.1.2–14–2009.
23. „Склад та зміст проєктної документації на будівництво“. ДБН А.2.2–3–2012.

									Арк.
Зн.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата	085112025–ПЗ				4

24. Норми технологічного проектування енергетичних систем та електричних мереж 35 кВ та вище", ГКД 341.004.003-94.
25. Визначення класу наслідків (відповідальності) ДСТУ 8855:2019
26. Будівництво у сейсмічних районах України. ДБН В.1.1-12:2006.
27. Порядок розроблення проектної документації на будівництво (у редакції наказу Міністерства регіонального розвитку, будівництва та ЖКГ України від 17.05.2019 року № 112
28. Каталог корпорації «ІЕК» 2009 рік;
29. Каталог ТОВ «Львівська ізоляція» 2015 рік.

					085112025-ПЗ	Арк.
Зн.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		5

ПОГОДЖЕНО

Взаємний №

Підпис і дата

Інв. №ариз.

Відомість основного комплексу креслень марки -ЕП		
Аркуш	Найменування	Примітка
1	Загальні дані	
2	План прокладання траси КЛ-6 кВ	
3	Таблиця вибору кабельних траншей	
4	Проміжна опора П10-2	
5	Улаштування кабельного відгалуження з встановленням роз'єднувача на проміжній опорі ЧВРКМ П10-1	На 2-ох аркушах
6	Схема влаштування контура заземлення опори	

Відомість матеріалів які додаються та на які посиляються		
Позначення	Найменування	Примітка
ПУЕ	Правила улаштування електроустановок	
ДБН Б.2.2-12:2019	Планування і забудова території	
	Специфікація	

Техніко-економічні показники			
№	Найменування	Одиниці вимірювання	Примітка
1	Розрахункова потужність	кВт	-
2	Коефіцієнт потужності, cos φ		0,9500
3	Напруга мережі	кВ	6

Робочий проект електропостачання виконано згідно:

- ДБНУ „Проектування електрообладнання об'єктів цивільного призначення” ДБН В.2.5-23:2010
- Технічних умов нестандартного приєднання до електричних мереж
- ДБН Б.2.2-12:2019 «Планування і забудова території»
- ДБН В.2.5-23:2010 «Проектування електрообладнання об'єктів цивільного призначення»

Вихідні дані:

Категорія електропостачання: III третя

Джерело електропостачання: ПС-110/10/35/6 Чоп (Т-3)

Назва ПЛ, що перевлаштовується/переноситься: ПЛ-6 кВ «Л-57-03 Чоп»

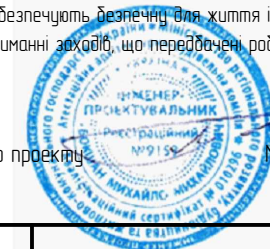
Проектом передбачається:

- Від опори №11 до опори №13 виконати демонтаж ПЛ-6 кВ «Л-57-03 Чоп».
- В створі ПЛ-6кВ Л-37-03 Чоп встановити проміжну опору типу П10-2 з роз'єднувачем (див. план мереж).
- Від проєктованої опори підбудувати КЛ-6 кВ до РП-6кВ ЗТП-27.
- Виконати захисне заземлення проєктованої опори.

Технічні рішення, які прийняті в робочих кресленнях, відповідають вимогам екологічних, санітарно-гігієнічних, протипожежних (в тому числі по вбудованої безпеці) та інших діючих норм і правил і забезпечують безпеку для життя і здоров'я людей експлуатацію об'єкта при дотриманні заходів, що передбачені робочим кресленням

Головний інженер проекту

Михайло БОКШАН



					085112025-ЕП			
					Виніс за межі земельної ділянки ПЛ-6 кВ Л-57-03 «Чоп» від ПС-110/35/10/6 кВ «Чоп», що розташована за адресою: Закарпатська обл., Ужгородський р-н, с. Соломанова, к.н.2111000000-11013.0057			
Змін	Кільк.	Арк. № док.	Підпис	Дата	Стадія	Аркуш	Аркушів	
Г і П		Бокшан ММ		2025	Зовнішні електричні мережі	РП	1	6
Розробив		Бокшан ММ		2025				
Перевірив								
Н.Контроль					Загальні відомості		 БОКШАН ММ Кваліфікаційний сертифікат Серія АР №010296	

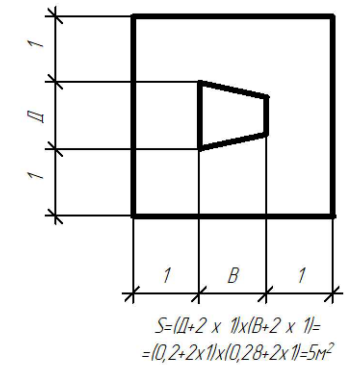


Умовні позначення

- Кабель високовольтний
- Захисний футляр
- Захисний футляр, труба металева
- x x Провід, що демонтується
- Існуюча опора типу СВ
- Проектована опора типу СВ
- ТП-10(6)/0,4 кВ
- Контур заземлення

Відомість відведення земельних ділянок

План №1  
Залізобетонна одностоякова



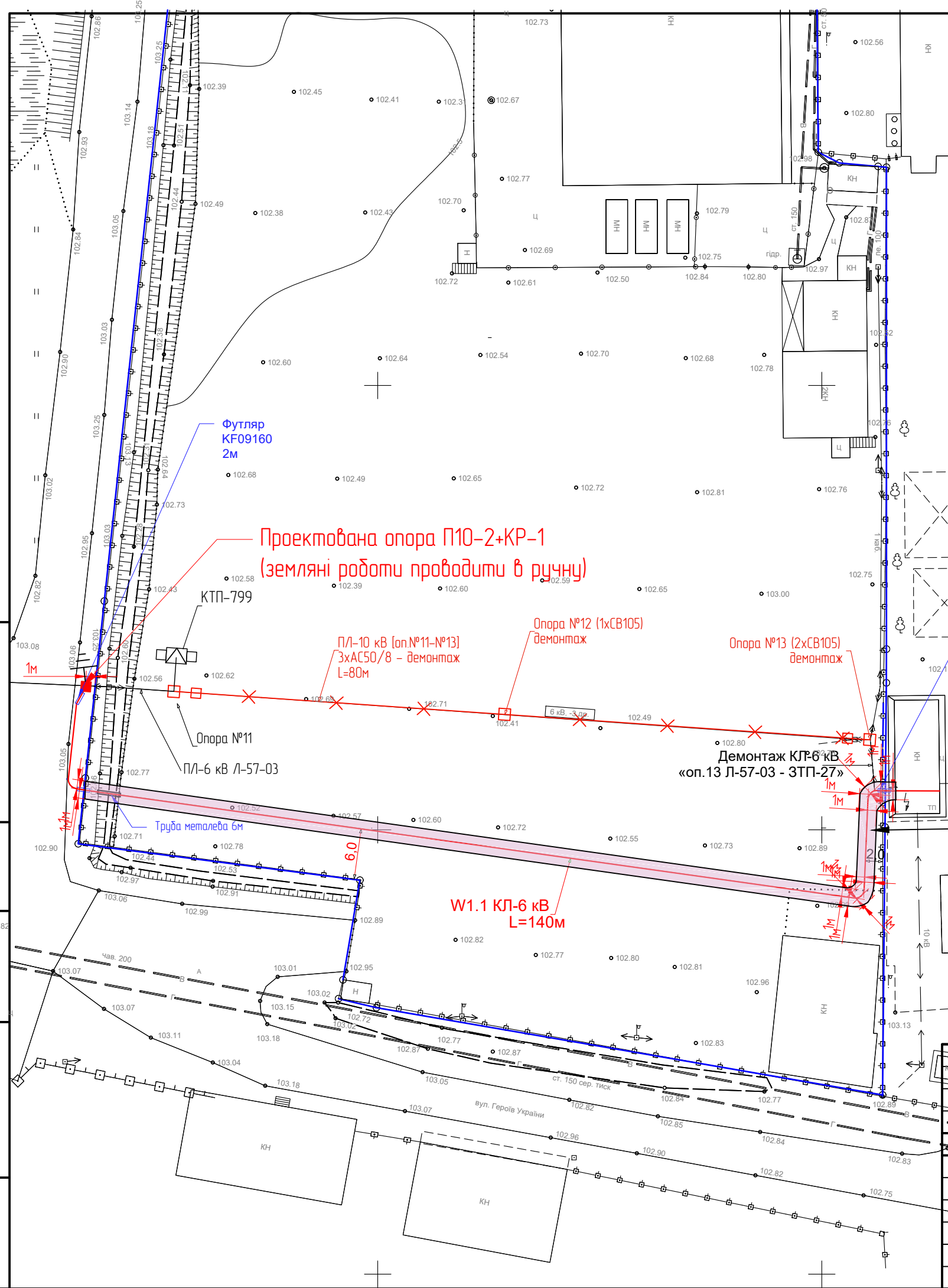
Площа земельних ділянок що надаються в довгострокову оренду				
Тип опори	одностоякова	двостоякова	трестоякова	Всього
Площа відводу землі під опору, м2	5	14	23	
Землі органу місцевого самоврядування	К-сть, шт	1	-	1
	Площа, м2	5	-	5

ПОГОДЖЕНО

Взам.інв.№

Підпис і дата

Інв. №ориг.



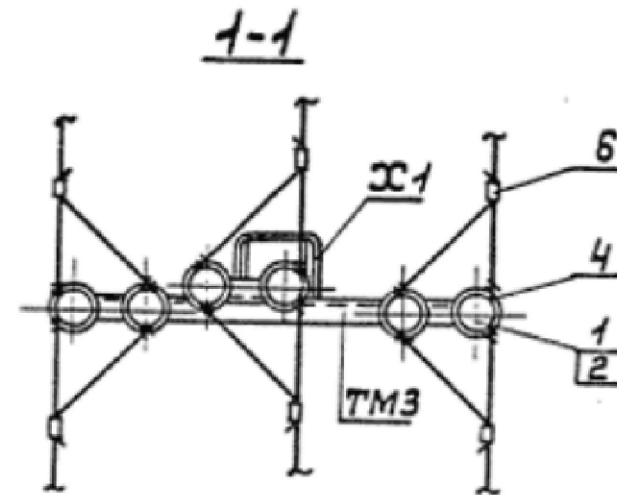
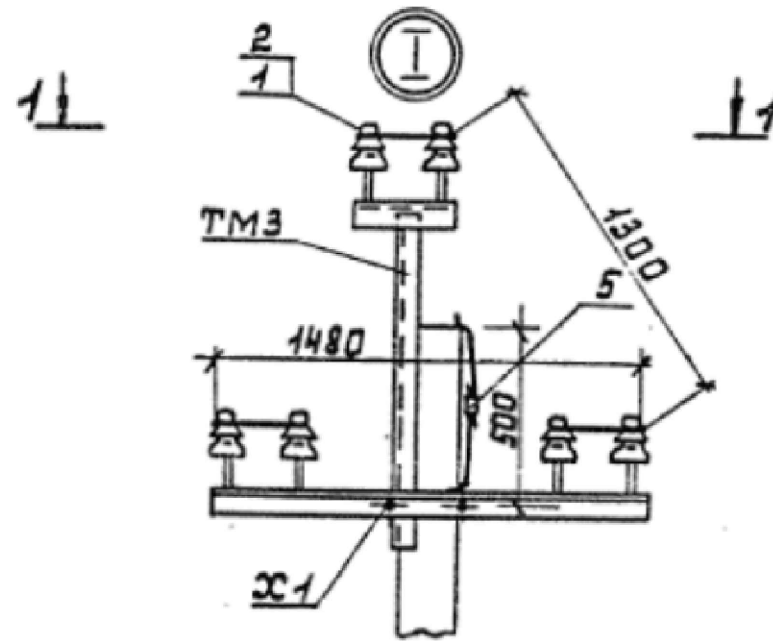
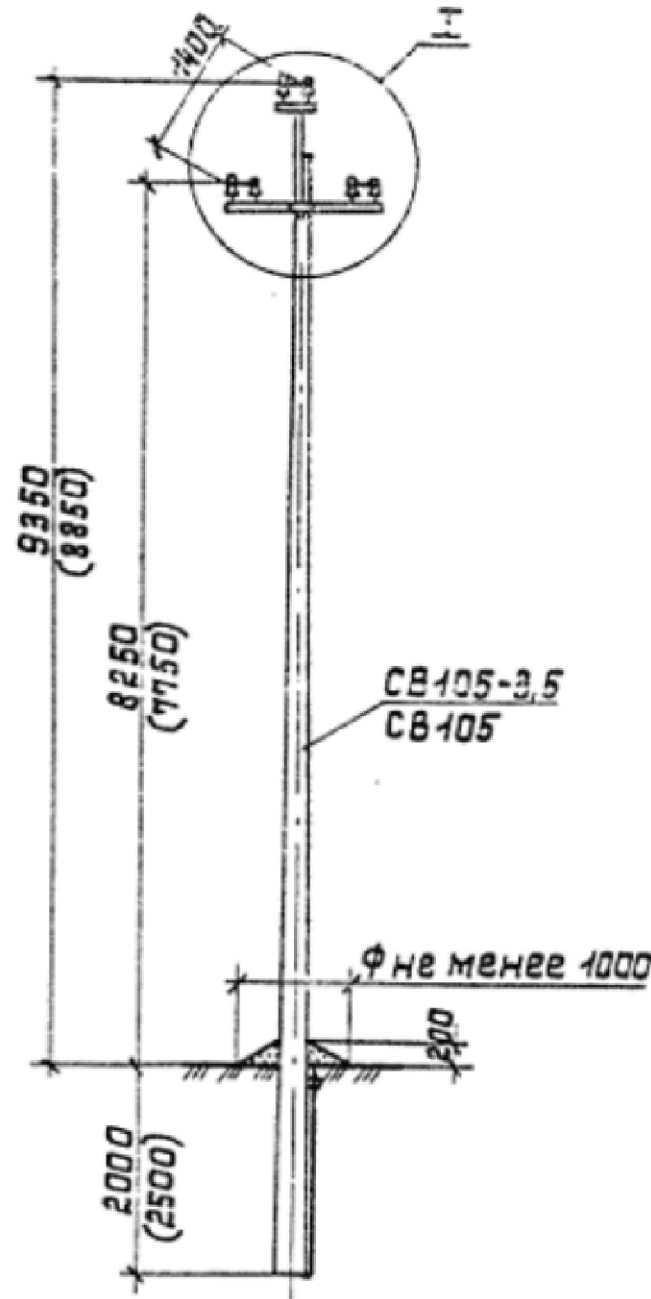
Змін.	Кільк.	Арк. № док.	Підпис	Дата
Г.І.П.		Бокшан М.М.		2025
Розробив		Бокшан М.М.		2025
Перевірю				
Н.Контроль				

085112025-ЕП			
Виніс за межі земельної ділянки ПЛ-6 кВ Л-57-03 «Чоп» від ПС-110/35/10/6 кВ «Чоп», що розташована за адресою: Закарпатська обл., Ужгородський р-н, м. Чоп, к.н.2111000000-11-013-0057			
Зовнішні електричні мережі		Стадія	Аркуш
		РП	2.1
		Аркушів	6
План мереж 6кВ Відомість відведення земельних ділянок			
		БОКШАН М.М. Кваліфікаційний сертифікат Серія АР №010296	



# Специфікація

Позиція	Позначення	Найменування	Од.вим.	К-сть	Маса, кг
		Залізобетонні вироби.			
СВ105-	3.407.1-143.7.3	Стійка СВ105	шт	1	1180
		Ізолятори. Лінійна арматура.			
1	ГОСТ 22863-77	Ізолятор ШФ20-В	шт	6	20.40
2	ГОСТ 18380-80	Ковпачок К-6	шт	6	0.12
4	3.407.1-143.1.28	Кріплення проводу	шт	6	
5	ГОСТ 4261-82	Затискач ПС-2	шт	1	0.50
6	ГОСТ 4261-82	Затискач ПА-2	шт	6	2.22
		Сталеві конструкції.			
X1	3.407.1-143.8.49	Хомут X1	шт	1	1.20
ТМЗ	3.407.1-143.8.3	Траверса ТМ-3	шт	1	21.00



ПОГОДЖЕНО

Взаміні №

Підпис і дата

Інв. № ориг.

					085112025-ЕП			
					Виніс за межі земельної ділянки ПЛ-6 кВ Л-57-03 «Чоп» від ПС-110/35/10/6 кВ «Чоп», що розташована за адресою: Закарпатська обл., Ужгородський р-н, с. Соломоново, к.н.2111000000-11-013-0057			
Змін.	Кільк.	Арк. № док.	Підпис	Дата	Зовнішні електричні мережі	Стадія	Аркуш	Аркушів
Г.І.П.		Бокшан М.М.		2025		РП	4	6
Розробив		Бокшан М.М.		2025				
Перевірив								
					Проміжна опора П10-2			
Н.Контроль								

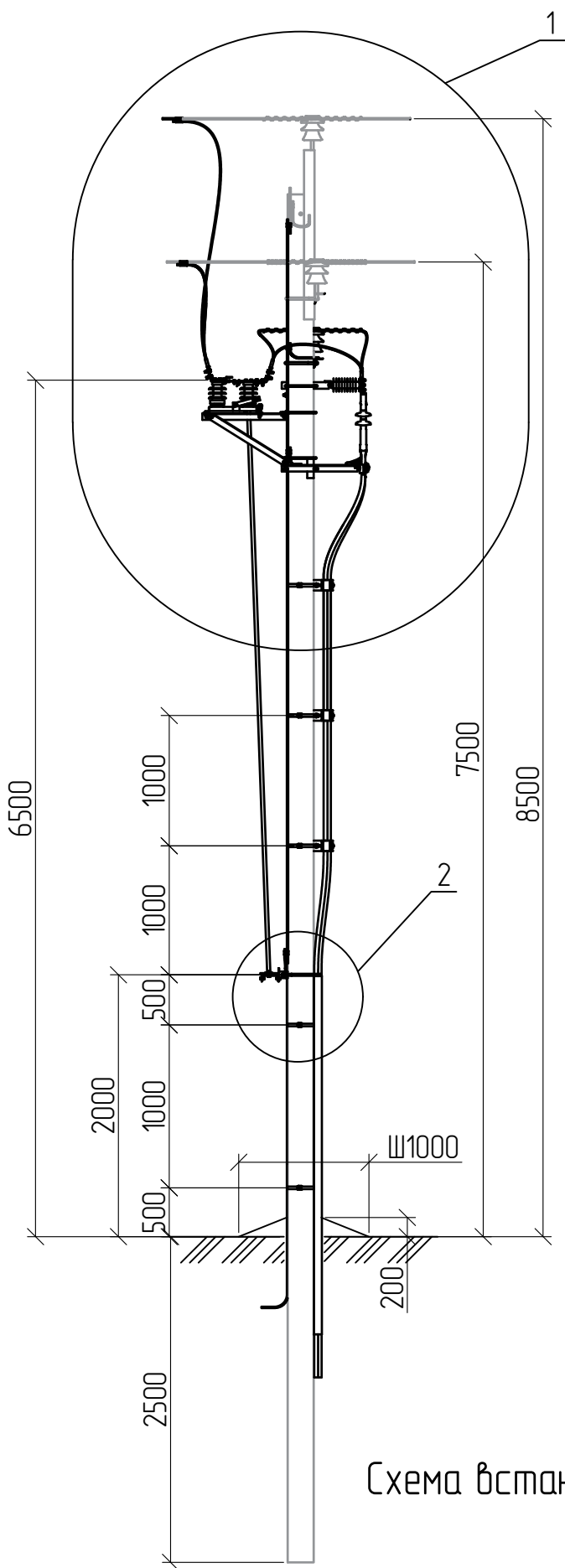
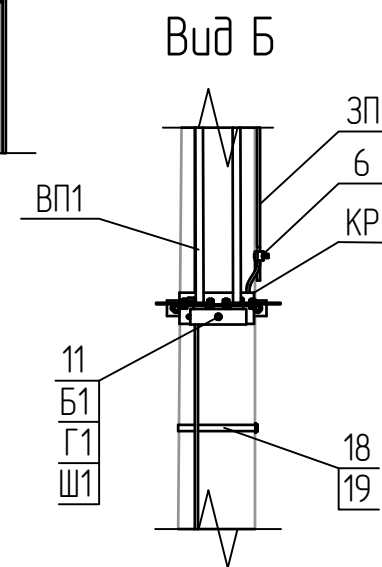
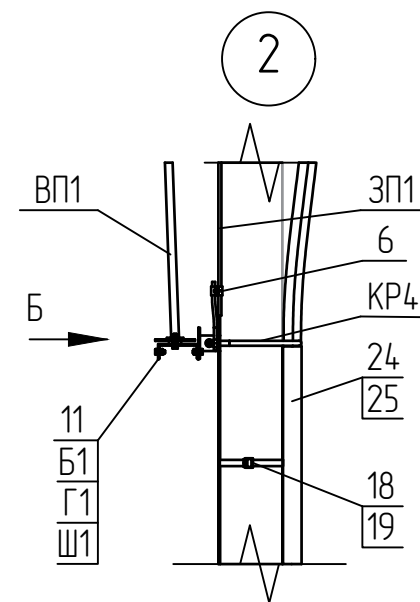
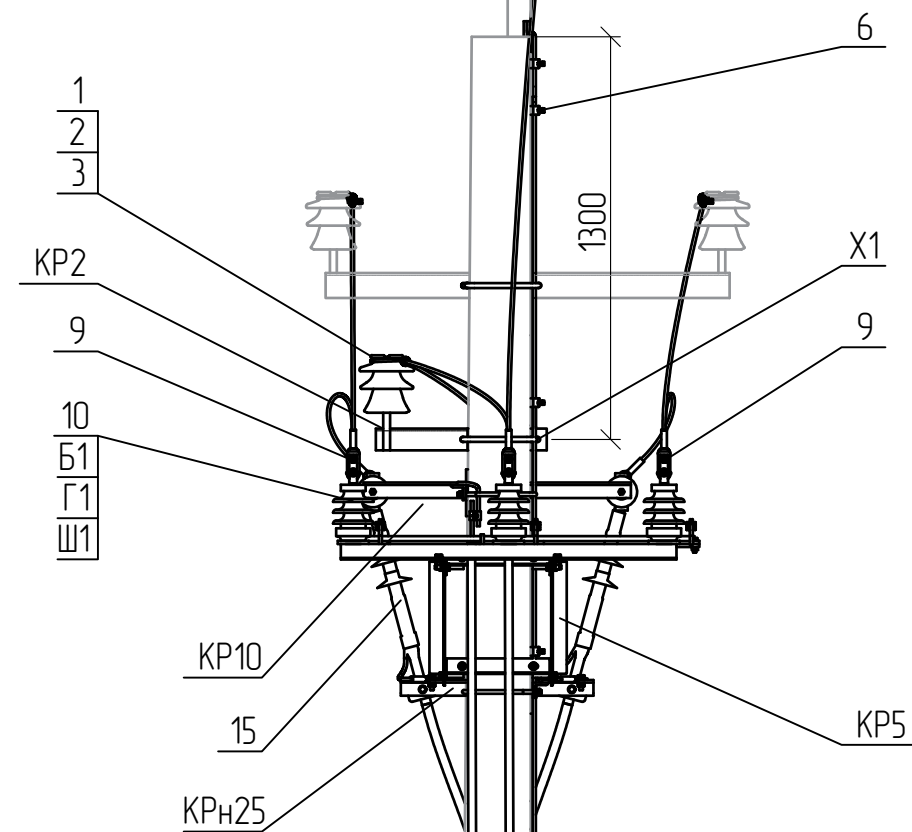
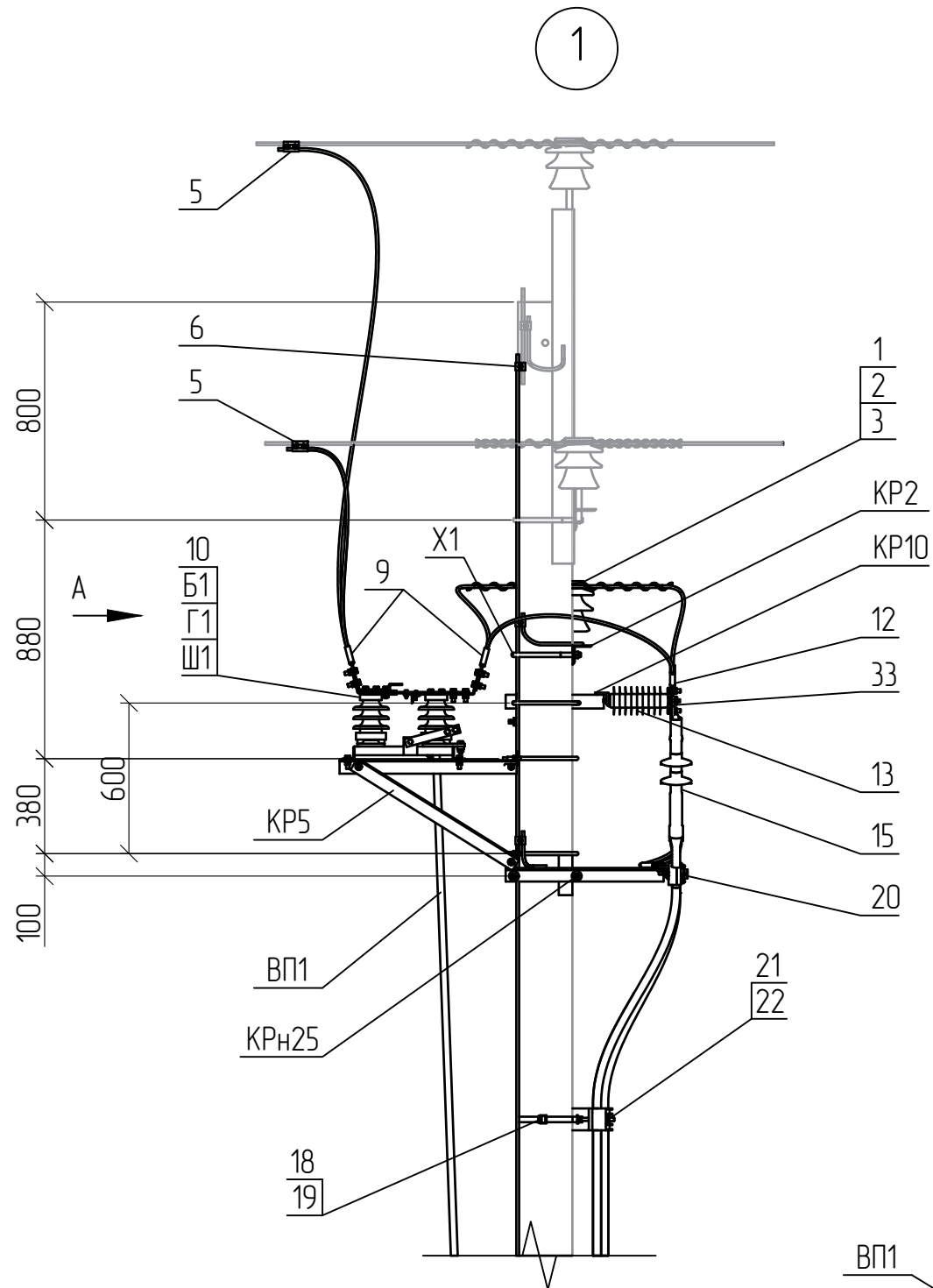
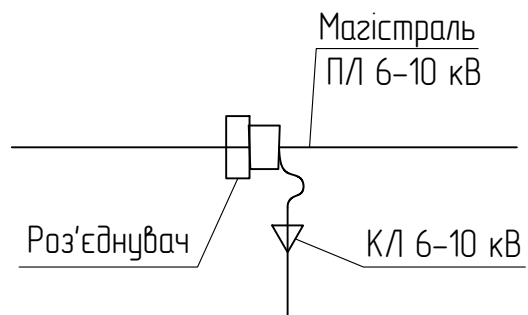


Схема встановлення опори



1. Креслення читати разом з арк. 1.16/3-1.

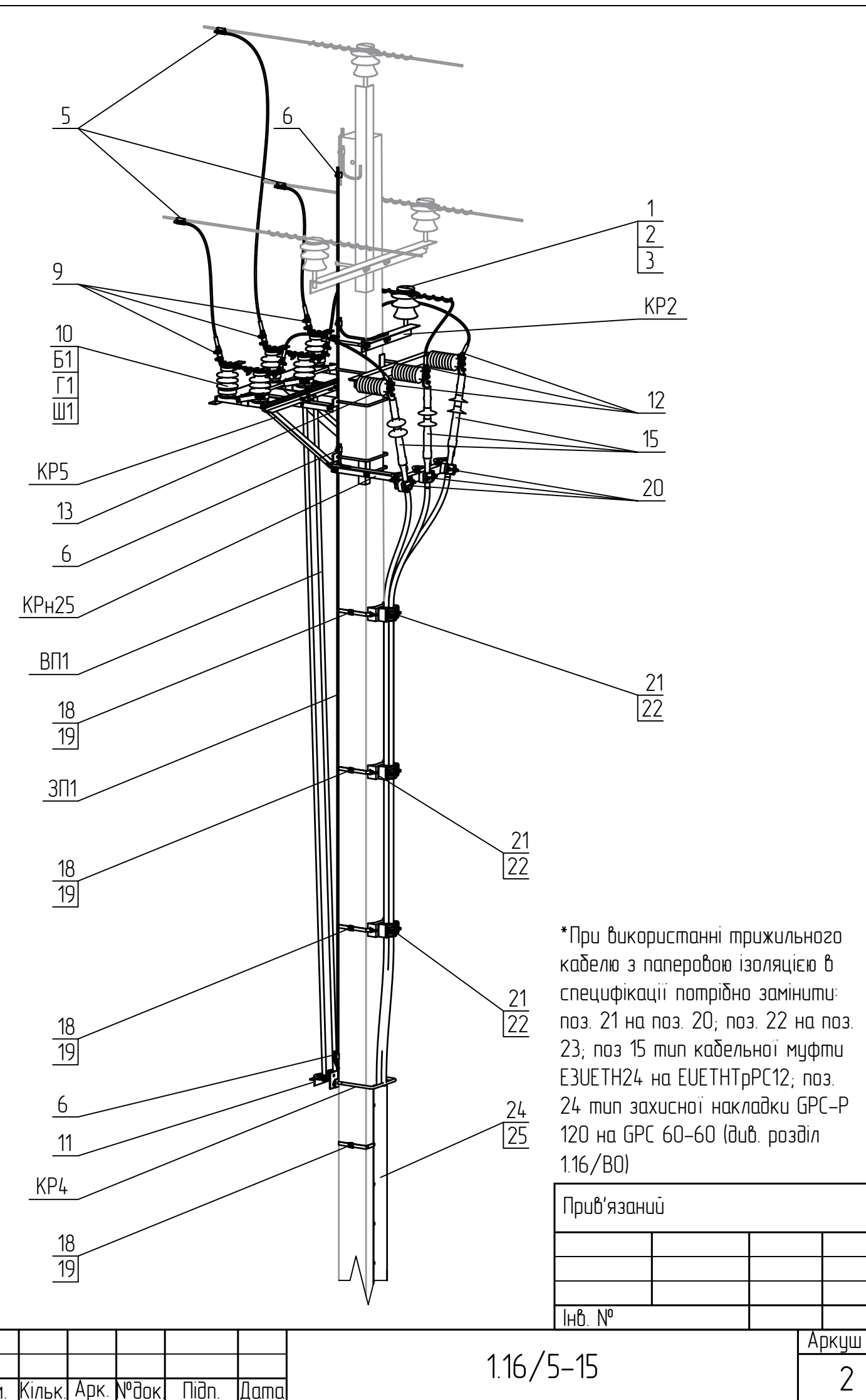
Прив'язаний		Зм.	Кільк.	Арк. № док.	Підп.	Дата
ГІП	Бокшан	ГІП	Журавльов			01.03
Н. контр.	Бокшан	Розродив	Меркотан			28.02
		Переверив	Іщук			28.02
Інв. №		Н. контр.	Блінов			26.02

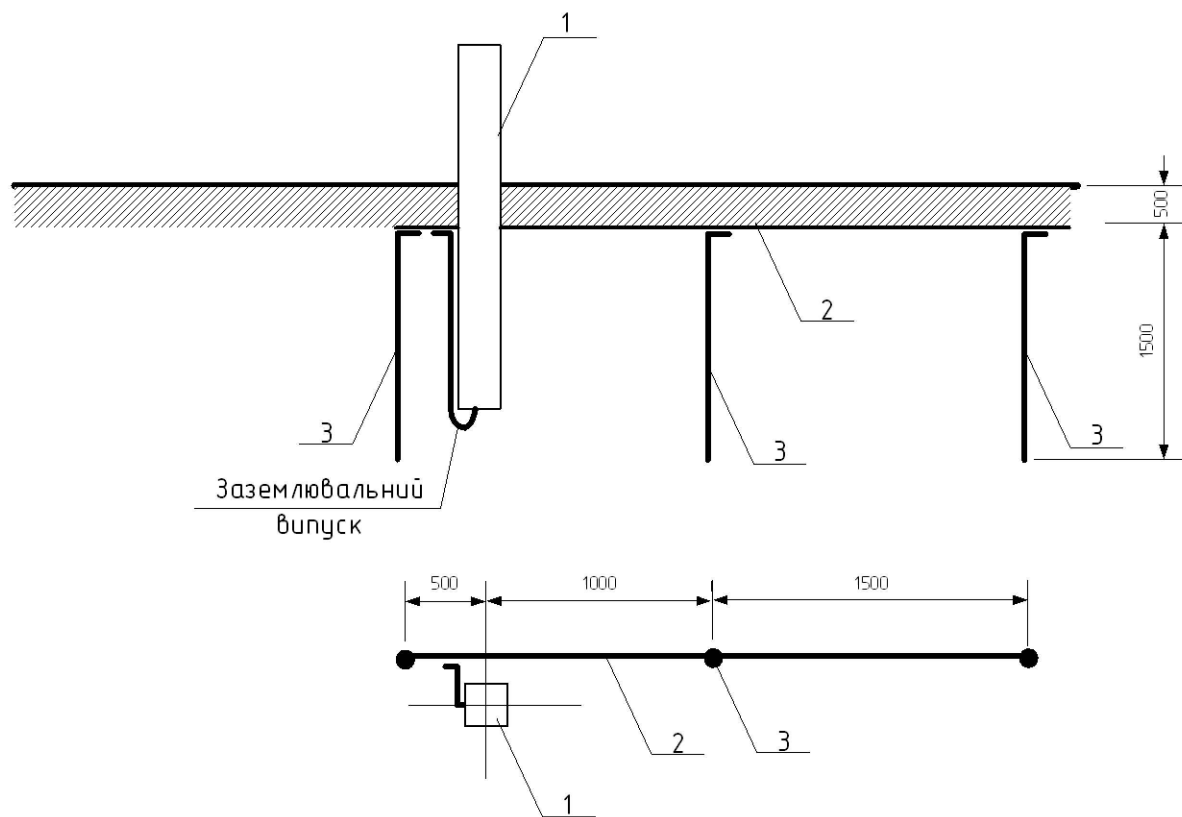
1.16/5-15

Улаштування кабельного відгалуження з встановленням роз'єднувача на проміжній опорі УВРКМ.П10-1

Стадія	Аркуш	Аркушів
РП	1	2
НВП ТОВ "Енерголіза"		

Поз.	Позначення	Найменування	Кільк.	Маса од., кг.	Примітка
Сталеві конструкції, лінійна арматура:					
KP2	180.2н/5-2	Кронштейн KP2	1	4,14	
KP4	180.2н/5-5	Кронштейн KP4	1	3,62	
KP5	180.2н/5-7	Кронштейн KP5	1	21,71	
KP10	180.2н/5-11	Кронштейн KP10	1	9,11	
KPн25	1.16/5-15	Кронштейн KPн25	1	20	
X1	180.2н/5-28	Хомут X1	1	1,30	
ВП1	180.2н/5-31	Вал приводу ВП1	2	14,3	
ЗП1	ДСТУ 4738:2007	Заземлювальний дрiт Ш10; L=15 п.м.	1	9,3	
18	SICAME	Бандажна стрічка IF 207, L=1 м.п.	5	0,12	
19		Скрипа CF20	5	0,01	
33		Шина алюмінієва 40x5 з отворами	3	0,65	
Б1	ГОСТ 7798-70	Болт 12x40	15	0,05	
Г1	ГОСТ 5915-70	Гайка M12	15	0,02	
Ш1	ГОСТ 11371-78	Шайба 12	21	0,01	
1	SICAME	Ізолятор ШФ-20Г	1	3,50	
2	ТУ 35-2036-90	Ковпачок К6	1	0,03	
3	SICAME	В'язка спіральна AST 35	1	0,12	35 мм <sup>2</sup>
		В'язка спіральна AST 70		0,17	50-70 мм <sup>2</sup>
		В'язка спіральна AST 120		0,25	95-120 мм <sup>2</sup>
5	SICAME	Затискач відгалужувальний PGA402	3	0,14	35-120 мм <sup>2</sup>
6		Затискач плашковий PGA101	6	0,06	
9		Затискач апаратний A2A [ ]	6	0,23	
10		ТУ У 3.49-05758084-024-96	Роз'єднувач Р/ЛНДз-10/400У1	1	4,2
11	ТУ У 3.49-05758084-024-96	Привід ПР3-10У1	1	12	
12	SICAME	Затискач апаратний A1A [ ]	3	0,19	
		ОПН з індикатором пробою AZBD 091		1,5	6 кВ
13	SICAME	ОПН з індикатором пробою AZBD 151	3	1,8	10 кВ
15*		Кінцева муфта ЕЗУЕТН24 50-240СМ		1	2,2
20	SICAME	Утримувач кабельний BS 35-50	3	0,50	
21*		Утримувач кабельний KP 29-41	3	1,40	
22*		Основа кабельного утримувача MB2	3	0,65	
24*		Захисна накладка GPC-P 120	1	3,2	
25		Стяжка ССЕ 550-12,7 L=550 мм.	3	0,05	





- 1 - стійка заземленої опори ЛЕП.
- 2 - горизонтальний заземлювач діаметром 10мм. на глибині 0,5м.
- 3 - вертикальний заземлювач діаметром 16мм. довжиною 1,5м.

Розрахунковий опір землі $\rho_e$	Нормований опір заземлювача R	Витрати металу (сталь кругла) на пристрій заземлення				Всього
		Заземлювач				
		горизонтальний	Ш10мм	вертикальний	Ш16мм	
Ом.м	ОМ	м	кг	м	кг	кг
100	30	3	1,8600	4,5000	7,1100	8,9700

1. На опорах ЛЕП з пристроями заземлення з'єднати пристрої заземлення з нижніми заземлюючими випусками стоек зварюванням згідно рекомендації серії 5.407-11.
2. Роботи проводити згідно серії 3.407-150
3. опір заземлюючого пристрою необхідно забезпечувати з урахуванням використання всіх заземлювачів (штучних і природних) приєднаних до PEN-Провідника.
4. За розрахунковий питомий опір землі прийнято його сезонне значення за найнесприятливішими умовами.

Заземлення виконується сталлю арматурною - d=16 мм  
 Глибина закладання електродів від поверхні ґрунту- h=0,5 м  
 Горизонтальний електрод- b = 10 мм  
 Довжина вертикальних електродів- L=1,5м  
 Нормована величина опору повторного заземлення- Rз=30 Ом

Опір розтікання струму одного вертикального заземлювача

$$R_в = \frac{\rho_{екв}}{2\pi * L} \left( \ln\left(\frac{2L}{d}\right) + 0.5 \ln\left(\frac{4T+L}{4T-L}\right) \right) = 72,3 \text{ Ом}$$

де - - еквівалентний опір ґрунту 100 Ом.м

L- довжина вертикального заземлювача (стержня), м

d- діаметр вертикального заземлювача, м

T- відстань від поверхні землі до середини стержня, м

$$T = \frac{L}{2} + t = 1,25 \text{ м.}$$

t- глибина траншеї , 0,5м

Кількість стержнів заземлювача без врахування опору горизонтального заземлювача

$$n_0 = \frac{R_0 * \psi}{R_h} = 3,6 \text{ шт.}$$

- кліматичний коефіцієнт, для вертикального заземлювача 1,5 , для горизонтального - 2,

Опір розтікання струму горизонтального заземлювача

$$R_г = \frac{0,16 \rho_{екв}}{L_г} * \ln\left(\frac{2L_г * L_г}{b * t}\right) = 43,65 \text{ Ом.}$$

L<sub>г</sub>, b - довжина, діам. горизонтального заземлювача, м

- коефіцієнт попиту горизонтального заземлювача

$$L_г = a * (n_0 - 1) = 3 \text{ м.}$$

для стержнів розміщених в ряд , a- відстань між стержнями, 1,5м

Опір вертикального заземлювача з врахуванням опору розтікання струму

горизонтального заземлювача

$$R = \frac{R_г * R_в}{R_г + R_в} = 27,2 \text{ Ом}$$

При монтажі відгалуження, при виконанні налагоджувальних робіт на приладах обліку і захисту, а також при їх експлуатації строго дотримувати ПУЕ, ПБЕЕ та ПТЕ.

					085112025-ЕП			
					Вніс за межі земельної ділянки ПЛ-6 кВ Л-57-03 «Чоп» від ПС-110/35/10/6 кВ «Чоп», що розташована за адресою: Закарпатська обл., Ужгородський р-н, с. Соломанова, к.н.2111000000:11013:0057			
Змін.	Кільк.	Арк. № док.	Підпис	Дата	Зовнішні електричні мережі	Стадія	Аркуш	Аркушів
ГІП		Бокшан М.М.		2025		РП	6	6
Розробив		Бокшан М.М.		2025				
Перевірив								
Н.Контроль					Схема влаштування контура заземлення опори			

**STUDIO**  
 БОКШАН М.М.  
 Кваліфікаційний сертифікат  
 Серія АР №010296

ПОГОДЖЕНО

Взаминь №

Підпис і дата

Інв. № ориг.

Позиція	Найменування та технічна характеристика	Тип, марка, позначення документа, опитувального листа	Код обладнання, виробу, матеріалу	Завод-виготовлювач	Одиниця виміру	Кількість	Маса одиниці, кг	Примітка
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<u>Залізобетонні елементи</u>								
1	Стійка залізобетонна	СВ105-5			шт	1		
<u>Сталеві конструкції</u>								
2	Траверса ТМЗ	З.407.1-148.8.3			шт	1		
3	Хомут Х1	З.407.1-148.8.49			шт	1		
4	Провідник ЗП1	З.407.1-148.8.54			М	6		
5	Скоба КМЗ	З.407.1-148.8.55			шт	1		
6	Кронштейн Р2	З.407.1-148.8.56			шт	3		
7	Кронштейн РА1	З.407.1-148.8.60			шт	1		
8	Кронштейн РА2	З.407.1-148.8.64			шт	1		
9	Кронштейн РА4	З.407.1-148.8.65			шт	2		
10	Хомут Х7	З.407.1-148.8.66			шт	5		
11	Хомут Х8	З.407.1-148.8.68			шт	4		
12	Вал привода РА3	З.407.1-148.8.69			шт	2		
13	Круг 10	ГОСТ 2590-71			шт	1,5		
14	Кутник 80*80*6 L=2000	ГОСТ 8509-86			шт	1		
<u>Ізолятори, лінійна арматура</u>								
15	Кріплення проводу	З.407.1-143.28			шт	8		
16	Шайба 12	ГОСТ11371-78			шт	11		
17	Шайба 8	ГОСТ11371-78			шт	3		
18	Ковпачок К6	ГОСТ 18380-80			шт	8		
19	Провід зазем. гнучкий мідний МГ	ГОСТ 20685-75			М	1		
20	Ізолятор ШФ20-В	ГОСТ 22863-77			шт	8		

Погоджено:

Зам. інв. №  
Підпис і дата  
Інв. № од.

						085112025-ЕП.С				
						Виніс за межі земельної ділянки ПЛ-6кВ Л-57-03 «Чоп» від ПС-110/35/10/6кВ «Чоп», що розташована за адресою: Закарпатська обл., Ужгородський р-н, с. Соломоново, к.н.2111000000:11:013:0057				
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підп.	Дата					
ГП		Бокшан М.				Електропостачання		Стадія	Аркуш	Аркушів
Розроб.		Бокшан М.						РП	1	
Перевірив										
Н.контр						Специфікація		БОКШАН М.М. серія АР, №01296		

Позиція	Найменування та технічна характеристика	Тип, марка, позначення документа, опитувального листа	Код обладнання, виробу, матеріалу	Завод-виготовлювач	Одиниця виміру	Кількість	Маса одиниці, кг	Примітка
1	2	3	4	5	6	7	8	9
21	Затискач апаратний А1А	ГОСТ 23065-78			шт	3		
22	Затискач апаратний А2А	ГОСТ 23065-78			шт	6		
23	Затискач ПА-2	ГОСТ 4261-82			шт	9		
24	Затискач ПС-2	ГОСТ 4261-82			шт	1		
25	Гайка М12	ГОСТ 5915-70			шт	11		
26	Гайка М8	ГОСТ 5915-70			шт	3		
27	Шайба пружинна 8Н	ГОСТ 6402-70			шт	3		
28	Накінецьник 7-8	ГОСТ 7798-80			шт	2		
29	Болт М12х40	ГОСТ 7798-70			шт	11		
30	Болт М8х60	ГОСТ 7798-70			шт	3		
31	Ошинування (провід ПЛ)	ГОСТ 839-80			м	9		
32	Привод ПРНЗ-10У1	ТУ16-520-151-83			шт	1		
33	Роз'єднувач РЛНДз-10/400У1	ТУ16-520-151-83			шт	1		
34	Розрядник вентельний РВО-10	ТУ16-521.232-77			шт	3		
35	Заземлюючий спуск, дрот Ø10	ДСТУ 4738-2007			м	15		
36	Утримувач кабельний КР 29-40	SICAME		SICAME	шт	3		
37	Основа кабельного утримувача МВ2	SICAME		SICAME	шт	3		
38	Кабельний захист				шт	1		
39	Бандажна стрічка ІF207	SICAME		SICAME	м	5		
40	Скрепка CF20	SICAME		SICAME	шт	5		
41	Муфта кінцева зовнішня, для кабелю з шитогополіетилену				компл	1		
42	Муфта кінцева внутрішня, для кабелю з шитогополіетилену				компл	1		
43	Кабель АПВЕгаПу 1х120/35				м	435		
44	Пісок природній				м3	11		
45	Стрічка сигнальна «Обережно кабель»				м	108		
46	Труба гнучка гофрована	КF0960			м	6		
47	Труба металева				м	6		

Зам. інв. №  
Підпис і дата  
Інв. № од.

Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підп.	Дата

085112025-ЕП.С

Аркуш

2