

**Товариство з обмеженою відповідальністю
«Тесла Інжиніринг»**

**РОБОЧИЙ ПРОЕКТ
0700-2005**

**Реконструкція розподільчих мереж СТ
"Дніпро" в с.Червона Слобода
Черкаського району Черкаської області**

Пояснювальна записка. Креслення

Директор

О.І. Смаковський

Головний інженер проекту

І.І. Гелеверя

2020

СКЛАД ПРОЕКТУ

Номер розділу	Позначення	Найменування	Примітка
1	0700-2005-ПЗ	Загальна пояснювальна записка	
	0700-2005-ЕТР	Креслення	
2	0700-2005-ЕР	Розрахунки електротехнічні. Рішення по РЗА	
3	0700-2005-ПОБ	Проект організації будівництва	
4		Додатки	

Погоджено:

інв. № Зам

Підпис і дата

Інв. № ор.

0700-2005-СП

Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	Стадія	Аркуш	Аркушів				
						РП	1	1				
Склад проекту						ТОВ «Тесла Інжиніринг»						
						ГІП		Гелеверя				
						Розробив		Гелеверя				
Н.контр.		Худов										

Робочий проект розроблено відповідно до чинних норм,
правил і стандартів.

Головний інженер проекту

І.І. Гелеверя

Погоджено:

Зам. інв. №

Підпис і дата

Інв. № ор.

0700-2005-ПД

Зм.	Кільк.	Арк.	№ док	Підпис	Дата	Стадія	Аркуш	Аркушів	
						РП	1	1	
Підтвердження ГПа						ТОВ «Тесла Інжиніринг»			
									Г І П
						Розробив		Гелеверя	
Н.Контр.		Худов							

Пояснювальна записка

1.1. Загальна частина

Робочий проект «Реконструкція розподільчих мереж СТ «Дніпро» в с.Червона Слобода Черкаського району Черкаської області» виконано на підставі:

- Договору про розподіл електричної енергії, укладеного з Черкаським РЕМ ПрАТ «Черкасиобленерго»;
- топооснови М1:500;
- вихідних даних, наданих власником технологічних електромереж (ПрАТ «Азот»).

1.2 Техніко-економічні показники проекту

Назва показників	Кількість
Загальна розрахункова (дозволена) потужність	560 кВт
Категорія електропостачання	III
Джерело електропостачання	ПС 110/6 кВ «БХО»
Точка забезпечення потужності	КЛ-10 кВ ф.18 "Дніпро"
Точка приєднання	на наконечниках КЛ-6 кВ в РУ-6кВ ПС 110/6 кВ «БХО»
Напруга в точці приєднання	6 кВ
Електричні мережі нового будівництва:	
КРУН-6кВ на 3 комірки	1
КТП-2-250/6/0,4кВ	5
КЛ-6кВ, разом	1,604
КЛ-0,4кВ, разом	0,765

1.3. Черговість будівництва та пускові комплекси

Електропостачання об'єкту намічено здійснювати в одну чергу, послідовно. Пускові комплекси не виділяються

1.4. Електротехнічні рішення

Проектом передбачається :

- Встановлення нового розподільчого пункту КРУН-6кВ (приєднання до існуючої КЛ-6кВ ф.18 «Дніпро» зовнішнього електропостачання) зовнішнього виконання замість існуючої трансформаторної підстанції ТП-1 СТ «Дніпро», з силовим трансформатором потужністю 1000 кВА, що виводиться з експлуатації;
- Встановлення п'яти нових трансформаторних підстанцій КТП-2-250/6,0,4кВ з силовими трансформаторами потужністю 250кВА, розподіленими по території СТ «Дніпро»;
- Будівництво необхідної кількості кабельних ліній КЛ-6кВ, загальною довжиною 1,604км, для приєднання нових КТП від КРУН-6кВ, двома магістральними лініями відгалужень – відповідно 3 та 2 підстанції в кожному з відгалужень;
- Будівництво необхідної кількості кабельних ліній КЛ-0,4кВ, загальною довжиною 0,765км, для приєднання існуючих розподільчих мереж ПЛ-0,4\0,23кВ до нових КТП.

0700-2005-ПЗ

Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата	Стадія	Аркуш	Аркушів
						РП	1	13
Г.І.П.		Гелеверя				Пояснювальна записка ТОВ «Тесла Інжиніринг»		
Розробив.		Гелеверя						
Н.Контр.		Хвдов						

Погоджено:

Зам. інв. №

Підпис і дата

Інв. № ор.

Всі об'єкти та лінійні споруди електромереж, що розглядаються проектом, будуються виключно в межах території СТ «Дніпро», після межі балансового розмежування між ОСР (ПрАТ «Черкасиобленерго» як власних мереж передачі електричної енергії напругою 110кВ) та власником технологічних електромереж ПрАТ «Азот» (як власник трансформаторної підстанції ПС-110/6кВ «БХО»), та після межі балансового розмежування між власником технологічних електромереж ПрАТ «Азот» (як власник перетворюючих та розподільчих установок напругою 6кВ) та споживачем СТ «Дніпро», - встановленої на кабельних наконечниках КЛ-6кВ ф.18 «Дніпро» в точці приєднання до вихідних затискачів лінійного роз'єднувача в РУ-6кВ ПС-110/6кВ «БХО».

Обґрунтування вибору всіх елементів електричних мереж напругою 6кВ та 0,4кВ СТ «Дніпро» нового будівництва виконано в окремому розділі проекту – 0700-2005-ЕР.

Метою нового будівництва п'яти розподілених трансформаторних підстанцій з трансформаторами малої потужності (250кВА) замість єдиної існуючої трансформаторної підстанції ТП-1 СТ «Дніпро» (з трансформатором 1000 кВА) є покращення якості електричної енергії у споживачів, а також зменшення технологічних втрат на передачу (розподіл) електроенергії в розподільчих мережах напругою 0,4кВ СТ «Дніпро», - за рахунок зменшення довжини магістральних ліній напругою 0,4кВ, а також зменшення питомого завантаження магістральних ліній від нових КТП – за рахунок збільшення їх кількості шляхом поділу існуючих магістральних ділянок на відокремлені частини, які утворюються при приєднанні до п'яти нових трансформаторних підстанцій.

Інші елементи розподільчих мереж напругою 0,4/0,23кВ СТ «Дніпро», а саме ділянки магістральних ліній, магістральних відгалужень вздовж вулиць та відгалужень до споживачів, виконаних переважно неізолюваним проводом, - даним проектом не розглядаються. Капітальний ремонт або реконструкцію мереж з заміною проводу на ізолюваний самоутриманий виконати окремо, за результатами електротехнічних розрахунків даного проекту в частині забезпечення пропускної здатності електромереж та забезпечення якості напруги електроспоживачів, з виконанням індивідуальної проектної документації.

1.5. Компенсація реактивної потужності

Компенсація реактивної потужності в електромережах напругою 0,4/0,23кВ СТ «Дніпро» не потребується, так як приєднані електроспоживачі – індивідуальні житлові будинки садового типу, з електроопаленням та побутовими кондиціонерами повітря, - характеризуються високим коефіцієнтом потужності $\cos \varphi = 0,96$.

1.6. Розрахунок середньомісячного споживання електричної енергії

Розрахункове середнє споживання за добу:

$$P_{\text{р,доб}} = (P_{\text{дог}} \times t \times k_{\text{вик}});$$

де: $P_{\text{дог}}$ - договірна дозволена потужність;

t - часи використання потужності, з врахуванням пікового завантаження мереж;

$k_{\text{вик}}$ - коефіцієнт використання.

Для режиму вихідних та святкових днів теплового періоду року

Зам. інв. №						Арк.
Підпис і дата						0700-2005-ПЗ
Інв. № ор.						Арк.
	Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	

$$P_{p,доб} = (560 \times 4 \times 1) + (560 \times 12 \times 0,2) = 3584 \text{ кВт} \times \text{год};$$

Для режиму будніх днів теплого періоду року

$$P_{p,доб} = (560 \times 4 \times 0,5) + (560 \times 12 \times 0,1) = 1792 \text{ кВт} \times \text{год};$$

Для режиму будніх та вихідних холодного періоду року (в опалюваний період)

$$P_{p,доб} = (560 \times 4 \times 0,2) + (560 \times 12 \times 0,05) + (560 \times 8 \times 0,3) = 2128 \text{ кВт} \times \text{год};$$

Розрахункове середнє місячне споживання для теплого періоду року (з квітня по листопад):

$$P_{p,міс} = P_{p,доб} \times k_{дн};$$

де: $k_{дн}$; - кількість будніх та вихідних днів за місяць.

$$P_{p,міс} = 3584 \times 10 + 1792 \times 21 = 73472 \text{ кВт} \times \text{год}.$$

Розрахункове середнє місячне споживання для холодного періоду року (з листопада по квітень):

$$P_{p,міс} = P_{p,доб} \times k_{дн};$$

де: $k_{дн}$; - кількість будніх та вихідних днів за місяць.

$$P_{p,міс} = 2128 \times 31 = 65968 \text{ кВт} \times \text{год}.$$

1.7. Розрахунковий облік електроенергії

Розрахунковий облік електроенергії використовуються повторно, без змін - з огляду на те, що параметри приєднання споживача СТ «Дніпро» не змінюються (560кВт, 6кВ, III к.н.).

Існуючий вузол розрахункового обліку електроенергії встановлено в точці приєднання (на межі балансового розмежування електромереж) КЛ-6кВ ф.18 «Дніпро» в РУ-6кВ ПС-110/6кВ «БХО» - на базі електронного лічильника та облікових трансформаторів струму, з використанням вимірювальних трансформаторів напруги секції шин 6кВ РУ-6кВ ПС-110/6кВ «БХО».

Існуючий вузол розрахункового обліку електроенергії СТ «Дніпро» введено в АСКОВЕ ПрАТ «Азот» як власника технологічних електромереж по ПС-110/6кВ «БХО».

1.8. Охорона навколишнього природного середовища.

Охорона атмосферного повітря від забруднення.

- джерела викидів у атмосферне повітря в нормальних і аварійних умовах відсутні.

Рішення по зниженню виробничих шумів та вібрацій;

- виробничі шумів та вібрація устаткування, що застосовується, відсутні.

Охорона водойм від забруднення стічними водами:

- фекальні стоки - відсутні;
- водоспоживання і водовідведення відсутні.

Охорона землі, рослин і тварин.

Охорона земельних ресурсів:

- виробнича діяльність з передачі електроенергії не призводить до забруднення ґрунтів хімічними речовинами, в зв'язку з чим контроль за забрудненням ґрунтів в процесі експлуатації електричних мереж не виконується.

Охорона рослинного і тваринного світу, заповідні об'єкти:

Інв. № ор.	Підпис і дата	Зам. інв. №							Арк.
			0700-2005-ПЗ						
Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата				

- заповідні зони, шляхи міграції тварин, водойми та водотоки, популяції та місця зростання рідкісних та зникаючих видів рослин, занесених до Червоної книги України, на земельній ділянці для будівництва кабельної лінії відсутні;

- в охоронній зоні водойми (р.Дніпро) використовується устаткування – сухий трансформатор типу ТСГЛ, яке виключає можливість забруднення води витокami масла в аварійних ситуаціях на КТП;

- процес передачі електроенергії є безвідходним і не впливає негативно на рослинний і тваринний світ;

- небезпечні для тварин і рослин препарати і речовини при будівництві кабельної лінії та під час її експлуатації не застосовуються, складування, знищення і захоронення промислових і побутових відходів вздовж траси лінії не передбачаються;

- будівельна техніка не має підвищеного рівня шуму і вібрації. Вибухові роботи не застосовуються.

Заходи по зниженню рівня іонізуючих випромінювань природних радіонуклідів:

- проектом не передбачається використання будівельних матеріалів природного походження, питома активність яких перевищує норми ДБН В 1.4-1.01-97.

1.9. Охорона праці і техніка безпеки

Для забезпечення охорони праці і техніки безпеки проектом передбачається:

- розміщення обладнання, яке забезпечує вільне обслуговування;
- монтаж заземлюючих пристроїв, елементів електроустановок з нормативною величиною опору і конструкцією, відповідно до вимог нормативних документів.

Для забезпечення захисту обладнання КТП від прямого влучання блискавки все устаткування розміщено в металевому корпусі (оболонці), зв'язаному ззаземлюючим пристроєм КТП. Крім того, захист від наведених перенапруг, які можуть бути занесені по зовнішніх мережах, забезпечується встановленням ОПН з боку введів 6кВ та 0,4кВ.

При будівництві необхідно додержуватись правил по техніці безпеки для будівельних, монтажних і спеціалізованих організацій, відповідно до ДБН А.3.2-2-2009 «Система стандартів безпеки праці. Промислова безпека у будівництві. Основні положення».

При перенесенні і навантаженні вантажів вагою більше 50 кг для чоловіків і 20 кг для жінок роботи проводити тільки з допомогою механізмів.

При вантажних роботах з вантажно-під'ємними кранами необхідно додержуватись правил «Правила устрою і безпечної експлуатації вантажопідіймальних кранів».

Перед початком робіт потрібно перевірити справність механізмів, пристосувань і монтажних інструментів, встановити попереджуючі знаки і огороження.

До виконання робіт Замовник або уповноважений ним виконавець робіт повинен узгодити додатково терміни та виконання робіт в зоні сторонніх інженерних комунікацій, власники яких висунули додаткові умови до виконання робіт по проекту при його попередньому погодженні.

Виконавець робіт повинен надати Замовнику всі необхідні супроводжуючі документи на виконані роботи, відповідно до визначеного в проекті переліку.

Організаційно-технічна підготовка:

- організація закупівлі, перевезення та складування конструкцій, будівельних виробів, матеріалів і устаткування в обсягах, передбачених вихідними даними для проектування;
- забезпечення будівництва проектною документацією;

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

Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата

0700-2005-ПЗ

Арк.

- укладання договору авторського нагляду;
- призначення робітника технічного нагляду;
- вирішення питань фінансування будівництва;
- оформлення дозволу на виконання будівельних робіт у відповідності з постановою КМУ №466 від 13.04.2011;
- оформлення акту допуску для виконання будівельно-монтажних робіт на території діючого підприємства (в тому числі оформлення права користування побутовими, санітарними і адміністративними приміщеннями і телефонним зв'язком на період виконання будівельно-монтажних та пуско-налагоджувальних робіт).

Технічна та технологічна підготовка до будівництва покладається на виконавця робіт:

- вивчення інженерно-технічним персоналом будівельної організації проектно-кошторисної документації і детальне ознайомлення з умовами будівництва;
- розробка будівельною організацією проекту виконання робіт;
- улаштування мережі тимчасового електропостачання напругою 0,38/0,22кВ, в тому числі від мобільних джерел електроенергії;
- організація пожежної охорони об'єкту у відповідності з «Правилами пожежної безпеки в Україні»;
- огороження будівельного майданчика і встановлення попереджувальних написів і знаків про в'їзд в небезпечну зону;
- огороження траншеї під кабельну лінію, встановлення попереджувальних написів і знаків та влаштування необхідних тимчасових пішохідних проходів та містків;
- здійснення заходів з організації праці;
- організація інструментального господарства;
- створення запасу матеріалів постачання підрядної організації;
- перебазування на робоче місце будівельних машин.

Між Замовником та виконавцем робіт повинні бути визначені та узгоджені до початку виконання робіт:

- графік виконання робіт;
 - організація технологічних, тимчасових та евакуаційних проходів в'їздів на територію об'єкту будівництва, організація та узгодження маршрутів руху транспорту по території об'єкту;
 - місця для відстою будівельної техніки та транспорту на території Замовника в неробочий період доби та вихідні;
 - місця для проміжного складування обладнання та матеріалів;
- охорона об'єкту будівництва та матеріалів на період будівництва.

1.10. Заходи по енергозбереженню в електротехнічній частині проекту

В проекті передбачені наступні заходи:

- будівництво п'яти розподілених трансформаторних підстанцій з трансформаторами малої потужності (250кВА) замість єдиної існуючої трансформаторної підстанції ТП-1 СТ «Дніпро» (з трансформатором 1000 кВА) є покращення якості електричної енергії у споживачів, а також зменшення технологічних втрат на передачу (розподіл) електроенергії в розподільчих мережах напругою 0,4кВ СТ «Дніпро», - за рахунок зменшення довжини магістральних ліній напругою 0,4кВ, а також зменшення питомого

Інв. № ор.	Підпис і дата	Зам. інв. №							Арк.
			0700-2005-ПЗ						
Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата				

завантаження магістральних ліній від нових КТП – за рахунок збільшення їх кількості шляхом поділу існуючих магістральних ділянок на відокремлені частини, які утворюються при приєднанні до п'яти нових трансформаторних підстанцій.

1.11. Розрахунок класу наслідків (відповідальності) для об'єкту будівництва «Реконструкція розподільчих мереж СТ «Дніпро» в с.Червона Слобода Черкаського району Черкаської області»

Документи, на які посилаються:

ДСТУ 8855:2019 «Визначення класу наслідків (відповідальності) будівель та споруд»;

ДБН В.1.1-14-2009 «Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель, споруд, будівельних конструкцій та основ».

Визначення класу наслідків (відповідальності) об'єкту реконструкції:

Можлива небезпека для здоров'я і життя людей, які постійно перебувають на об'єкті:

В КТП-6/0,4 кВ та на розподільчих мережах напругою 6кВ та 0,4кВ немає постійно обслуговуючого персоналу.

Відповідно, за цим показником об'єкт реконструкції відноситься до:

класу наслідків (відповідальності) СС1.

Можлива небезпека для здоров'я і життя людей, які періодично перебувають на об'єкті:

В КТП-6/0,4 кВ може перебувати обслуговуючий персонал та/або ремонтна бригада у кількості до 10 осіб.

Відповідно, за цим показником об'єкт реконструкції відноситься до:

класу наслідків (відповідальності) СС1.

Можлива небезпека для життєдіяльності людей, які перебувають поза об'єктом:

Небезпекою для життєдіяльності людей є можливе порушення нормальних умов життєдіяльності більше ніж на три доби (відповідно до постанови Кабінету Міністрів України від 24.03.2004 № 368).

Враховуючи те, що КТП-6/0,4 кВ забезпечує живленням територію населеного пункту СТ «Дніпро», з загальною кількістю будинків садового типу 787 будинків, а також те, що схема електричних мереж СТ «Дніпро» побудована відповідно III категорії надійності електропостачання (об'єкти електричних мереж не є взаєморезервованими, та передбачають знеструмлення споживачів на час усунення несправності (ремонт) електроустановок чи електромереж), можлива відмова однієї КТП-6/0,4 кВ, пов'язана з

Інв. № ор.	Підпис і дата	Зам. інв. №							Арк.
			0700-2005-ПЗ						
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата				

виведенням в ремонт силового трансформатора, може викликати знеструмлення до 273 споживачів (для КТП-4 – як найбільш завантаженої) на час понад 3 доби.

Відповідно, за цим показником об'єкт будівництва відноситься до: класу наслідків (відповідальності) СС2 (місцевий рівень).

Втрата об'єктів культурної спадщини:

В межах території КТП-6/0,4 кВ об'єкти культурної спадщини відсутні.

Відповідно, за цим показником об'єкт реконструкції відноситься до: класу наслідків (відповідальності) СС1.

Припинення функціонування комунікацій транспорту, зв'язку, енергетики, інших інженерних мереж:

КТП-6/0,4 кВ відноситься до 1-го класу безвідмовності.

Відповідно, за цим показником об'єкт реконструкції відноситься до: класу наслідків (відповідальності) СС1.

Особливі умови будівництва:

КТП-6/0,4 кВ розташована у звичайних інженерно-геологічних умовах, за відсутністю таких умов, як сейсміка, просадки тощо. КТП-6/0,4 кВ не є об'єктом підвищеної екологічної небезпеки.

Обсяг можливого економічного збитку

Для визначення обсягу можливого економічного збитку враховуємо вартість спорудження мережі зовнішнього електропостачання. Прогнозовані збитки визначаються за формулою ДСТУ 8855:2019:

$$0,225 * 160,91667 = 36,206 \text{ тис. грн,}$$

де $n = 1$ – кількість основних фондів;

$c = 0,225$ – коефіцієнт, що враховує відносну долю основних фондів, що повністю втрачається під час аварії;

P_i , т.грн. – кошторисна вартість будівництва мереж зовнішнього електропостачання, відповідно зведеного кошторису

Розмір мінімальної заробітної плати станом на 01.09.2020 р. становить 5000 грн.

(Закону України "Про оплату праці").

$$36,206 / 5,0 = 7,24 \text{ мзп, що відповідає класу наслідків СС1}$$

Висновок. Відповідно до п. 4.4 ДСТУ-Н Б В.1.2-16:2013 клас наслідків (відповідальності) об'єкту будівництва встановлюється за найвищою характеристикою можливих наслідків, отриманих за результатами розрахунків. За всіма наведеними розрахунками характеристик можливих наслідків відповідно до таблиці 1 ДСТУ 8855:2019 мережа зовнішнього електропостачання відноситься до класу наслідків СС2 (місцевий рівень).

Головний інженер проекту

І. І. Гелеверя

Замовник:
СТ «Дніпро»

м.п.

(підпис)

«__» _____ 2020 р.

Інв. № ор.	Підпис і дата	Зам. інв. №							Арк.
			0700-2005-ПЗ						
			Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата	

1.12. Вимоги до безпеки електропостачання

В електроустановках з глухо заземленою нейтраллю нейтральну точку необхідно надійно приєднувати до заземлювача за допомогою заземлюючого провідника.

Не допускається використовувати PEN-провідники, які з'єднують нейтраль з розподільчим щитом, як заземлювальні.

Опір заземлювального пристрою, до якого приєднано нейтраль джерела живлення, у будь-яку пору року не повинен перевищувати 4 Ом для лінійної напруги 380В. Опір заземлювача, до якого безпосередньо приєднують нейтраль джерела трифазного струму повинен бути не більшим за 30 Ом відповідно для лінійної напруги 380В джерела трифазного струму.

Спільний опір всіх заземлювачів, приєднаних до PEN-провідника кожної лінії, у тому числі природних заземлювачів, у будь-яку пору року, не повинен перевищувати 10 Ом відповідно для лінійної напруги 380В.

Матеріал, який використовується для заземлювачів і заземлювальних провідників, повинен бути електрохімічно сумісним з матеріалом з'єднувальних і контактних елементів. Мінімальні розміри заземлювачів і заземлювальних провідників, прокладених у землі, мають відповідати розмірам, зазначеним у табл.1.7.5 ПУЕ. Для вимірювання опору заземлювального пристрою необхідно передбачити в зручному місці можливість від'єднання заземлюючого провідника. Від'єднання заземлюючого провідника повинне бути можливим тільки за допомогою інструмента. У місці введення в будівлю заземлювального провідника, який не входить до складу кабелю живлення, повинен бути нанесений відповідний знак.

Керівник підприємства зобов'язаний забезпечити утримання, експлуатацію і обслуговування електроустановок відповідно до вимог чинних нормативних документів.

Для цього він повинен:

Інв. № ор.	Зам. інв. №					Арк.
	Підпис і дата					
						0700-2005-ПЗ
Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата	

Інв. № ор.	Підпис і дата	Зам. інв. №

Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата

0700-2005-ПЗ

Арк.

ТОВ "Тесла Інжиніринг"

*Реконструкція розподільчих мереж СТ "Дніпро" в с. Червона Слобода
Черкаського району Черкаської області*

0700-2005-ЕТР

Робочий проект

Директор

Смаковський О.І.

Головний інженер проекту

Гелеверя І.І.

м. Черкаси, 2020р.

Відомість робочих креслень основного комплекту

Аркуш	Найменування	Примітка
1	Загальні дані	
2.1.2.2	Схема електропостачання однопілляна. Креслення розпланування (М1:2000)	
3.1..3.3	План будівництва КРУН-6кВ. Креслення розпланування (М1:500).	
	Опитувальний аркуш на постачання комірок КРУ-III-10. Влаштування заземлюючого пристрою	
4.1..4.3	План будівництва КЛ-6кВ (М1:500). Перекладання КЛ-6кВ ф.18 "Дніпро" для приєднання КРУН-6кВ. Кабельний журнал. Відомість замовлення кабелів. Відомість перетинів	
5.1..5.3	План будівництва КЛ-6кВ (М1:500). Будівництво КЛ-6кВ "КРУН-КТП-1"	
	Кабельний журнал. Відомість замовлення кабелів. Відомість перетинів	
6.1..6.3	План будівництва КЛ-6кВ (М1:500). Будівництво КЛ-6кВ "Л-КТП-1-КТП-2"	
	Кабельний журнал. Відомість замовлення кабелів. Відомість перетинів	
7.1..7.3	План будівництва КЛ-6кВ (М1:500). Будівництво КЛ-6кВ "Л-КТП-2-КТП-3"	
	Кабельний журнал. Відомість замовлення кабелів. Відомість перетинів	
8.1..8.3	План будівництва КЛ-6кВ (М1:500). Будівництво КЛ-6кВ "КРУН-КТП-4"	
	Кабельний журнал. Відомість замовлення кабелів. Відомість перетинів	
9.1..9.3	План будівництва КЛ-6кВ (М1:500). Будівництво КЛ-6кВ "Л-КТП-1-КТП-2"	
	Кабельний журнал. Відомість замовлення кабелів. Відомість перетинів	
10.1..10.6	Будівництво трансформаторних підстанцій. Опитувальний аркуш на постачання КТП-2-250/6/0,4кВ. Креслення загального вигляду. План фундаменту (М1:20)	
	Відомість заземлювальних пристроїв	

Даний розділ проекту виконано відповідно з діючими на території України станом на 01.10.2020 р. нормами і правилами. Рішення, передбачені в проєкт забезпечують вибухо- і пожежобезпеку при дотриманні відповідних правил виконання робіт і правил експлуатації, затверджених в установленому порядку.

Головний інженер проєкту

І. І. Гелеверя

Відомість робочих креслень основного комплекту

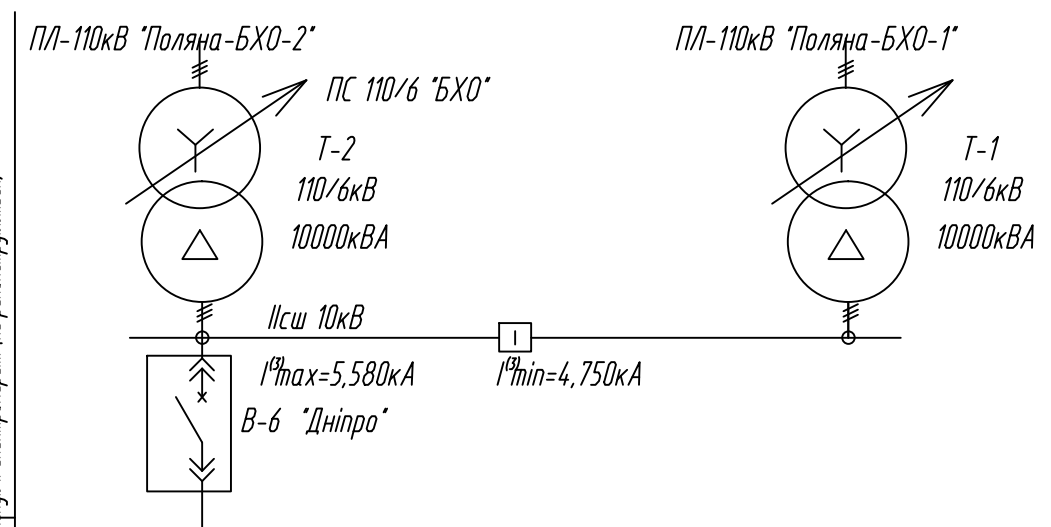
Аркуш	Найменування	Примітка
11.1..11.6	План розподільчих мереж напругою 0,4кВ СТ "Дніпро". Будівництво КЛ-0,4кВ від КТП-1, КТП-2, КТП-3, КТП-4, КТП-5. Відомість перетинів	
12.1..12.6	Відомість обсягів робіт. Будівництво КЛ-6кВ та КРУН-6кВ. Будівництво КЛ-6кВ, КЛ-0,4кВ та КТП-1, КТП-2, КТП-3, КТП-4, КТП-5	
13	Специфікація обладнання та матеріалів. Будівництво КРУН-6кВ	
14.1.14.2	Специфікація обладнання та матеріалів. Будівництво мереж та КТП-1	
15.1.15.2	Специфікація обладнання та матеріалів. Будівництво мереж та КТП-2	
16.1.16.2	Специфікація обладнання та матеріалів. Будівництво мереж та КТП-3	
17.1..17.3	Специфікація обладнання та матеріалів. Будівництво мереж та КТП-4	
18.1.18.2	Специфікація обладнання та матеріалів. Будівництво мереж та КТП-5	

Основні показники електрозабезпечення СТ «Дніпро».

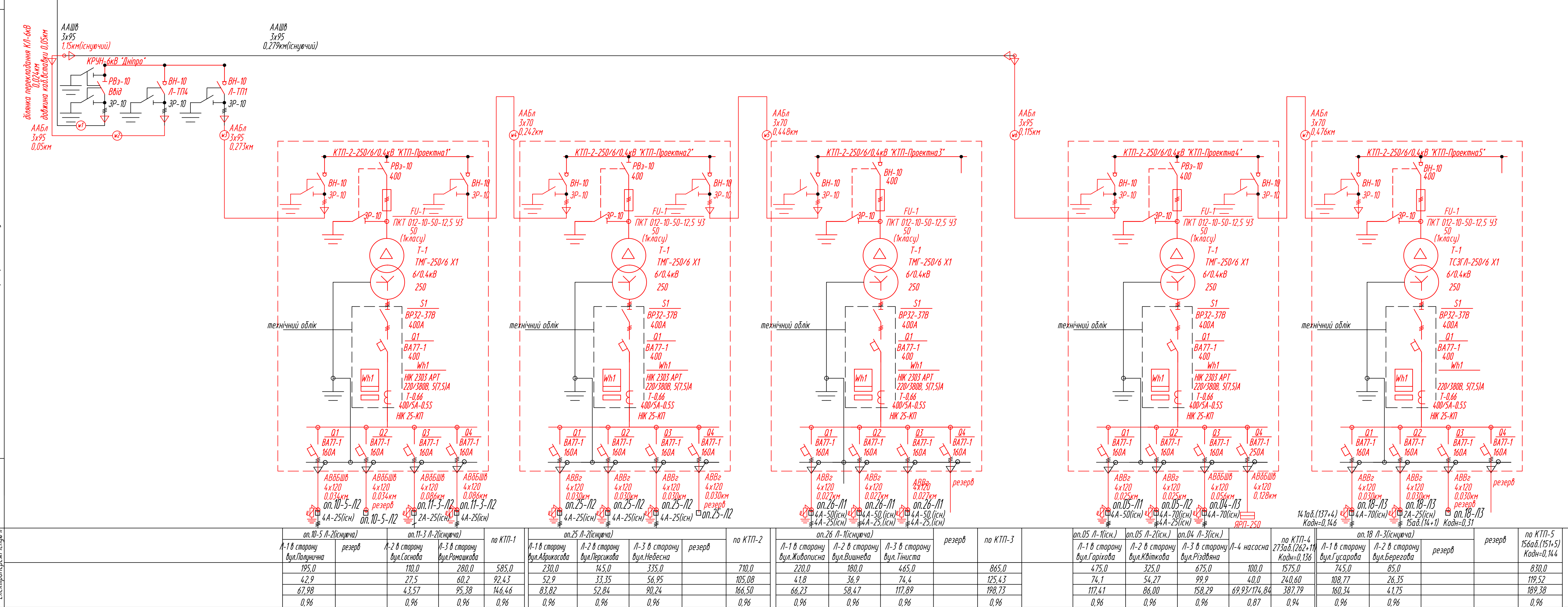
Джерело електропостачання	ПС-110/6кВ "БХО"
Точка приєднання	РУ-6кВ ПС-110/10кВ "БХО"
Напруга живлення в точці приєднання	6кВ
Встановлена потужність	560,0 кВт
Розрахункова потужність	560,0 кВт
Категорія надійності електропостачання	III

0700-2005-ЕТР						
Змін	Кільк	Арк.	Ндок	Підпис	Дата	
Реконструкція розподільчих мереж СТ "Дніпро" в с. Червона Слобода Черкаського району Черкаської області						
Загальні дані				Стадія	Аркцш	Аркцшів
				РП	1	
Н.контр.	Худоб				10.2020	ТОВ "Тесла Інжиніринг" м. Черкаси
Перевір	Смаковський				10.2020	
Розроб.	Гелеверя				10.2020	

Мережа	ЛПТ-110кВ
Диспетчерське позначення	ЛПТ-110кВ
Трансформатор силової позначення, напруга, кВ	Т-2 110/6кВ 10000кВА
Шини, Ін (А)/Іу (А)	стум КЗ на шинах (кА)
Вимикач	РЗІА лінії
Мережа	ЛПТ-110кВ
Диспетчерське позначення	ЛПТ-110кВ
Трансформатор силової позначення, напруга, кВ	Т-1 110/6кВ 10000кВА
Шини, Ін (А)/Іу (А)	стум КЗ на шинах (кА)
Вимикач	РЗІА лінії



Точка балансового поділу мережі	Дисп. позначення
Лінійні кабелі	Тип кабелю
Кількість жил, перетин, довжина лінії	кількість жил, перетин, довжина лінії
Захисний апарат ВН	тип, марка
тип, марка	струм розчіплювача, Ін/Іу (А)
Трансформатор струму	тип, марка
тип, марка	струм розчіплювача, Ін/Іу (А)
Захисний апарат ВН	тип, марка
тип, марка	струм розчіплювача, Ін/Іу (А)
Трансформатор силової	тип, марка
напруга ВН/НН (кВ)	напруга ВН/НН (кВ)
потужність, кВА	потужність, кВА
Комутаційний апарат НН	тип, марка
струм розчіплювача, Ін/Іу (А)	струм розчіплювача, Ін/Іу (А)
Захисний апарат НН	тип, марка
струм розчіплювача, Ін/Іу (А)	струм розчіплювача, Ін/Іу (А)
Лінійний електроенергії	тип, марка
Трансформатор струму	тип, марка
Шини, Ін (А)/Іу (А)	матеріал, перетин
Захисний апарат лінії	тип, марка
струм розчіплювача, Ін/Іу (А)	струм розчіплювача, Ін/Іу (А)
диспетчерське позначення	диспетчерське позначення
Тип кабелю	тип кабелю
кількість жил, перетин, довжина, км	кількість жил, перетин, довжина, км
падиння напруги, %	падиння напруги, %
Точка приєднання	Точка приєднання
диспетчерське позначення	диспетчерське позначення
Позначення лінії	Позначення лінії
потужність Р _н , кВт	потужність Р _н , кВт
потужність Р _р , кВт	потужність Р _р , кВт
струм розр. І _р , (А)	струм розр. І _р , (А)
коефіцієнт потужності	коефіцієнт потужності



Фідер	оп.10-5 А-2(снучка)	резерв	оп.11-3 А-2(снучка)	по КТП-1	оп.25 А-2(снучка)	резерв	по КТП-2	оп.26 А-1(снучка)	резерв	по КТП-3	оп.05 А-1(сн.)	оп.05 А-2(сн.)	оп.04 А-3(сн.)	по КТП-4	оп.18 А-3(снучка)	резерв	по КТП-5	
																		Л-1 в сторону вул.Полтавська
	195,0		280,0	585,0	230,0		710,0	220,0		865,0	475,0	325,0	675,0	100,0	1575,0	745,0	85,0	830,0
	42,9		60,2	92,43	52,9		105,08	41,8		125,43	74,1	54,27	99,9	4,0	240,60	108,77	26,35	119,52
	67,98		95,38	146,46	83,82		166,50	66,23		198,73	117,41	86,00	158,29	69,93/174,84	387,79	160,34	41,75	189,38
	0,96		0,96	0,96	0,96		0,96	0,96		0,96	0,96	0,96	0,96	0,87	0,94	0,96	0,96	0,96
	31ад.(27+4) Кодн=0,22		22ад.(22+0) Кодн=0,25	32ад.(20+12) Кодн=0,215	85ад.(18+16) Кодн=0,158		16ад.(10+14) Кодн=0,148	40ад.(18+2) Кодн=0,19	36ад.(18+0) Кодн=0,205	79ад.(17+7) Кодн=0,16		155ад.(14+9) Кодн=0,145	89ад.(18+3) Кодн=0,156	65ад.(15+0) Кодн=0,167	19ад.(11+8) Кодн=0,148	К _у =0,4		

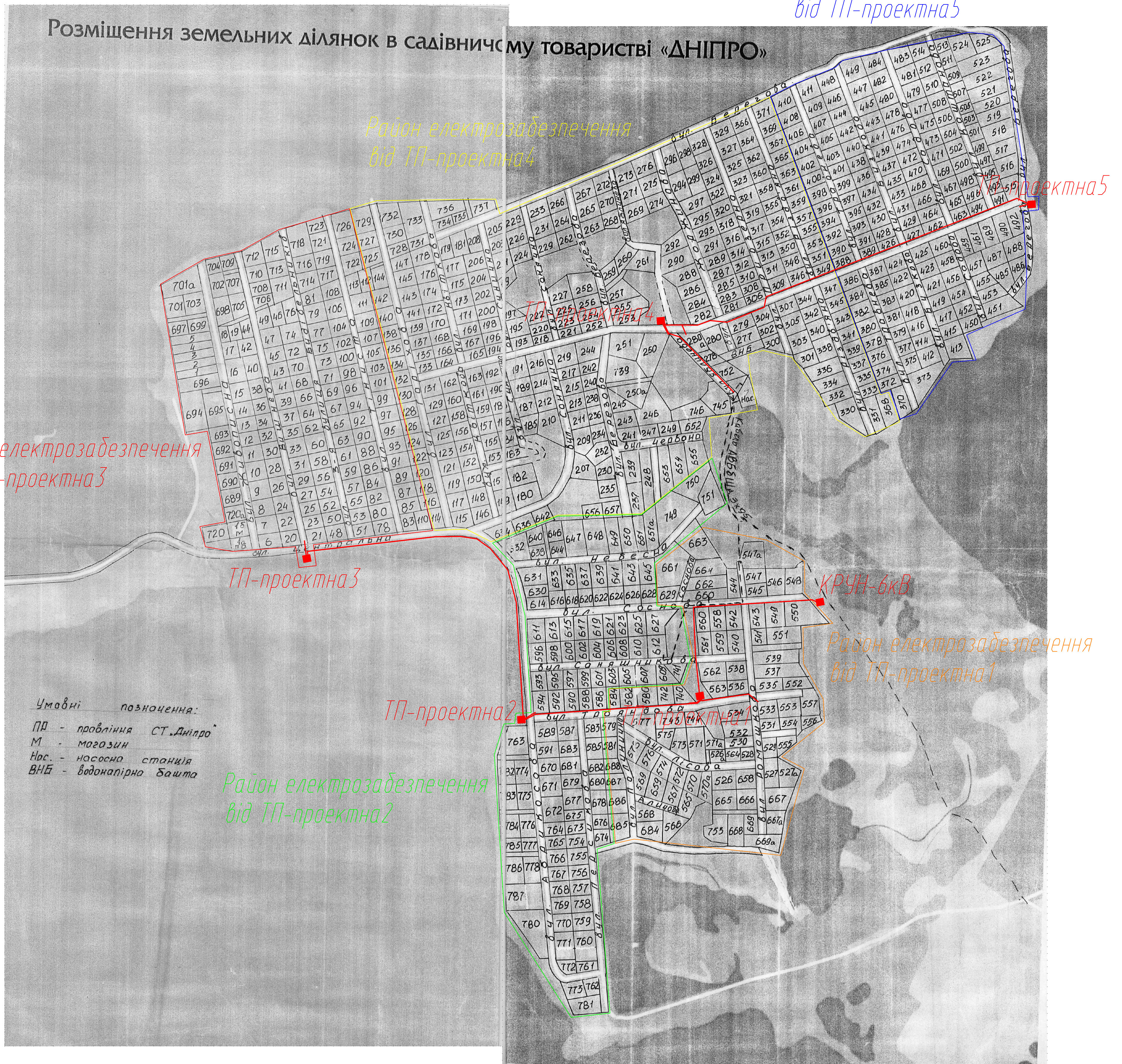
Приєднання існуючих розподільчих мереж СТ "Дніпро" розташованих по ЕТР-11

0700-2005-ЕТР				
Змін	Київ	Арх.	Ніжн.	Підпис
Г.І.П.	Гелеберга			
Н.контр.	Худоб			
Перевір	Смильський			
Розроб.	Гелеберга			
Реконструкція розподільчих мереж СТ "Дніпро" в с.Червона Слобода Черкаського району Черкаської області				
План розподільчих мереж напругою 0,4кВ СТ "Дніпро"			Стадія	Архцих
Схема електропідключення однолінійна			РП	2.1
ТОВ "Тесла Інжиніринг" м.Черкаси			Архцих	



Територія СТ "Дніпро"

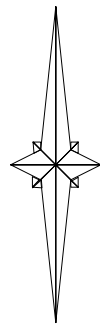
Район електрозабезпечення від ТП-проектна5



0700-2005-ЕТР					
Змін	Київ	Арх.	Міжк.	Підпис	Дата
Г.П.	Гелевєра	♀			01.08.20
Н.контр.	Худєв				01.08.20
Перевір.	Сидоренко				01.08.20
Розроб.	Гелевєра	♀			01.08.20
Реконструкція розподільчих мереж СТ "Дніпро" в с.Червона Слобода Черкаського району Черкаської області					
План розподільчих мереж напругою бкВ СТ "Дніпро".				Стадія	Архци
				РП	2.2
Креслення розпланування (М1:2000) Прямокутний план Ситуаційний план				ТОВ "Тесла Інжиніринг" м.Черкаси	

План будівництва КРУН-6кВ
(М 1:500)

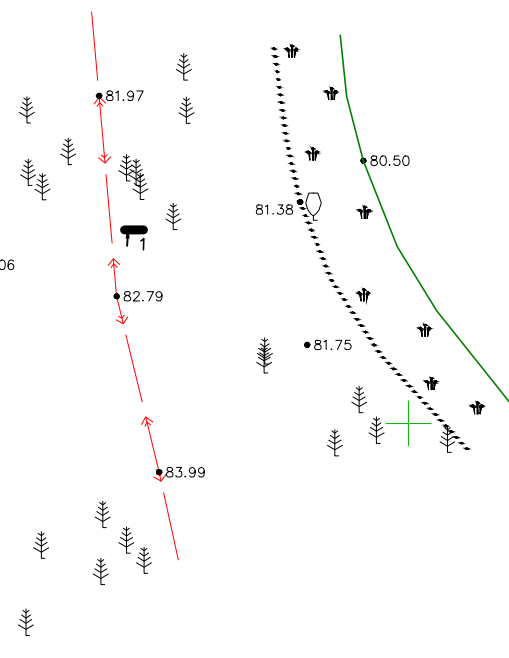
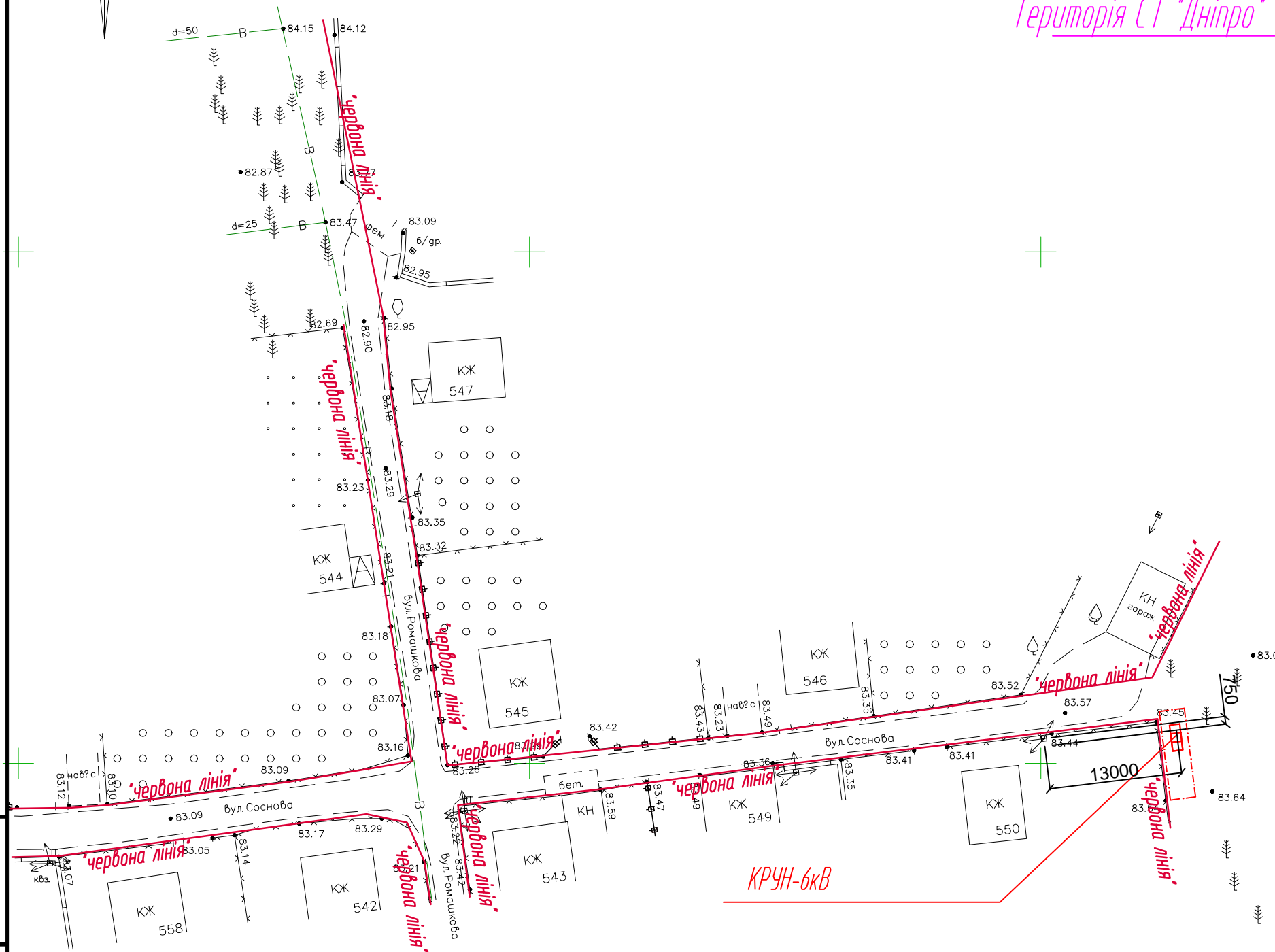
План району реконструкції електромереж СТ "Дніпро"
(М:10 000)



Територія СТ "Дніпро"



Місце розміщення
КРУН-6кВ



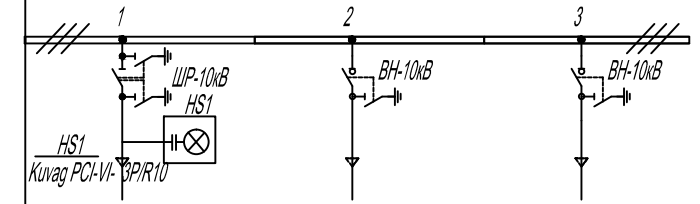
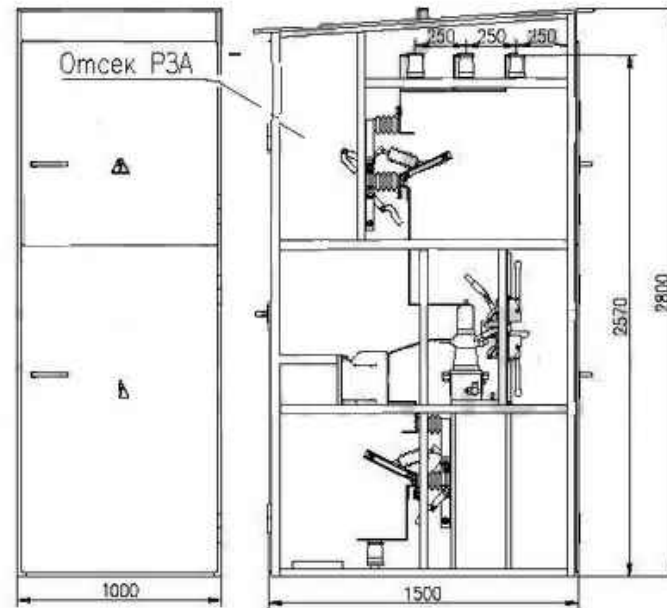
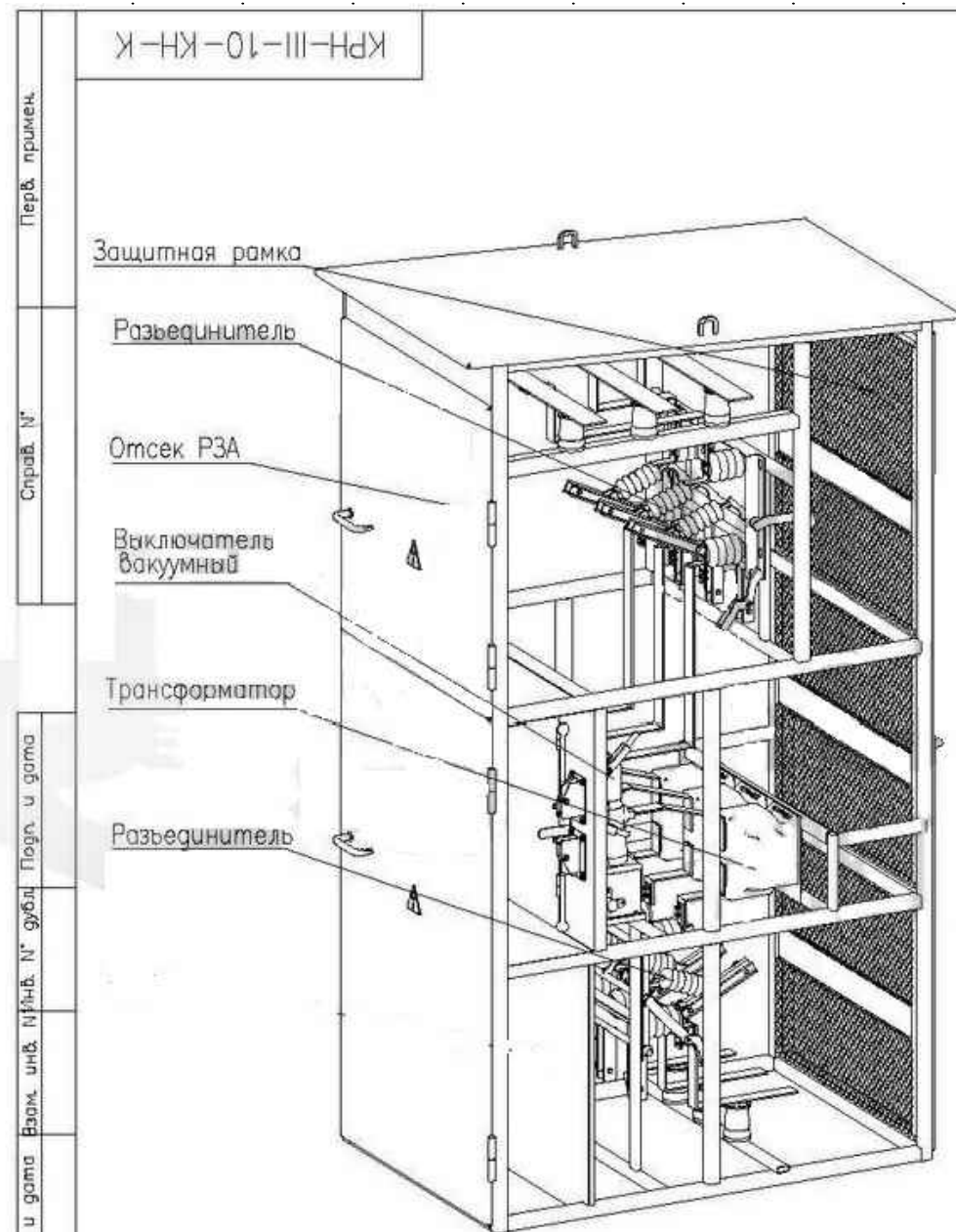
- Умовні позначення:
- комплектний розподільчий пристрій КРУН-6кВ
 - комплектна трансформаторна підстанція (КТП)
 - кабельна лінія КЛ-6кВ
 - повітряна лінія ПЛ-0,4кВ, дисп.номер опори оп.011-3-12

Зам. Інв. N
Підпис і дата
Інв. Норис.

Змін	Кільк	Арк.	Ндок	Підпис	Дата
Г І П		Гелеверя			10.2020
Н.контр.		Худоб			10.2020
Перевір		Смаковський			10.2020
Розроб.		Гелеверя			10.2020

0700-2005-ЕТР		
Реконструкція розподільчих мереж СТ "Дніпро" в с. Червона Слобода Черкаського району Черкаської області		
План будівництва КРУН-6кВ	Стадія	Аркцш
	РП	3.1
Креслення розпланування (М 1:500)	ТОВ "Тесла Інжиніринг" м. Черкаси	

Креслення загального виду комірки типу КРУ-III-10.



Номер комірки	1	2	3
Диспетчерська назва	Вв і д	Л-КТП-4	Л-КТП-1
Тип комірки	КРУ-III-10	КРУ-III-10	КРУ-III-10
Тип вимикача		ВНПр-3-10-400	ВНПр-3-10-400
Тип роз'єднувача	РВз-10/400		
Трансформатори струму, напруги			
Запобіжники			
Розрядники, ОПН			
Трансформатор	Струм збірних шин I _{тд} = 400 А		
Пристрій захисту			
Пристрої ТМ, СА	Kuvag CPI-VI-3P/R10		

КРУ-III-10-КН-К				
Лист	Маса	Масштаб		
Лист	Листов	1		
Изм.	Лист	№ докум.	Погл.	Дата
Разраб.				
Проект.				
Т. контр.				
ОТК				
Н. контр.				
Умб.				
комплектация ячейки				

Зам. Інв. N

Підпис і дата

Інв. Норис.

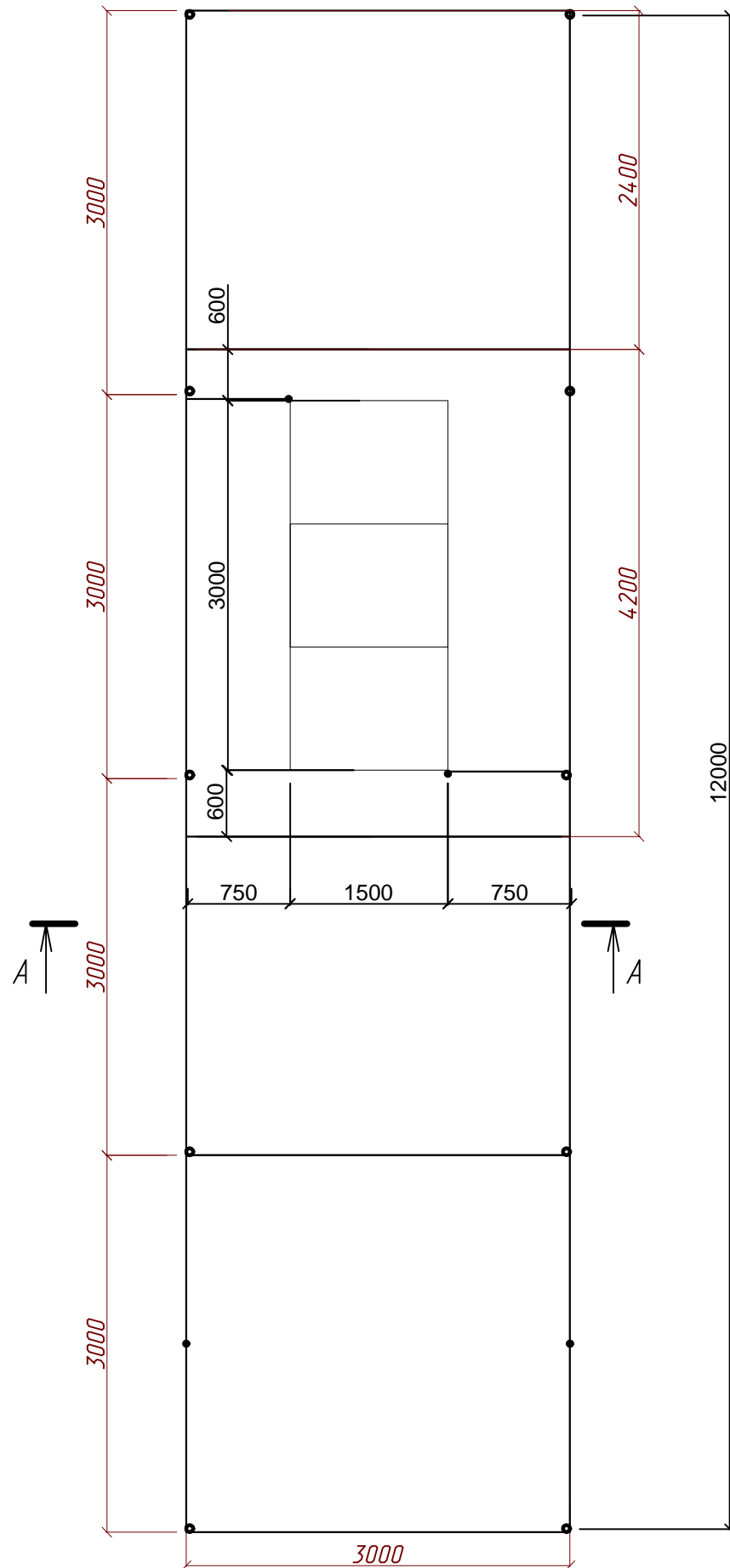
0700-2005-ЕТР					
Реконструкція розподільчих мереж СТ "Дніпро" в с. Червона Слобода Черкаського району Черкаської області					
Змін	Кільк	Арк.	Ндок	Підпис	Дата
ГІП		Гелеверя		♀	10.2020
Н.контр.		Худоб			10.2020
Перевір		Смаковський			10.2020
Розроб.		Гелеверя		♀	10.2020
План будівництва КРУН-6кВ				Стадія	Аркцш
Креслення загального вигляду комірки КРУН-6кВ				РП	3.2
Опитувальний аркуш на постачання коміроч КРУ-III-10				ТОВ "Тесла Інжиніринг" м. Черкаси	

План-схема заземлення КТП-10/0.4

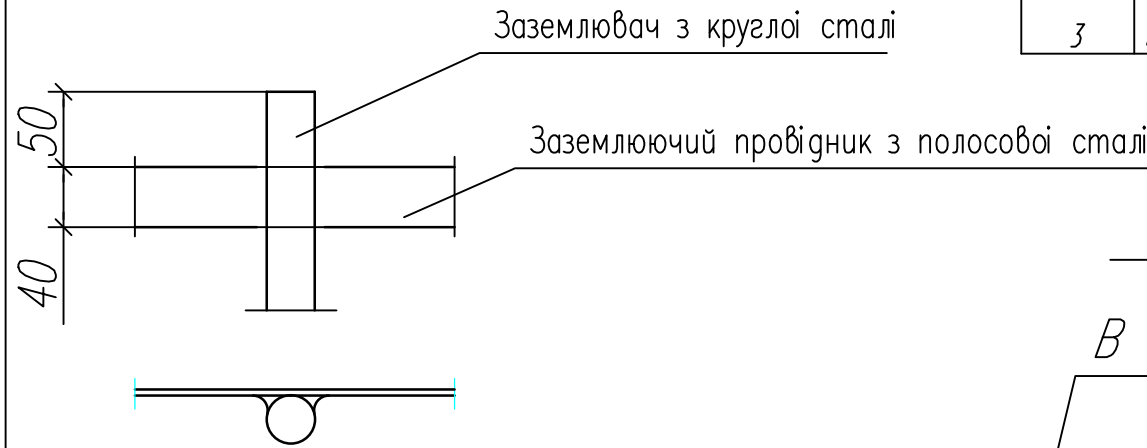
M1:100

Відомість матеріалів

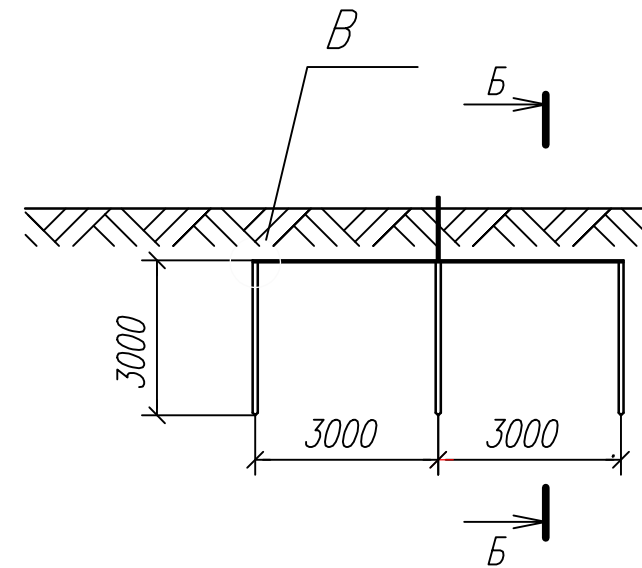
Поз.	Найменування	Кіл. шт	Вага, кг		Прим.
			один.	всього	
1	Круг 16 ГОСТ 2590-, L=3м	10	4,7	47,0	
2	Круг 10 ГОСТ 2590- ГОСТ 103-	6м	-	9,3	
3	Полоса 4x40-В-1 ст3кп	39м	-	41,6	



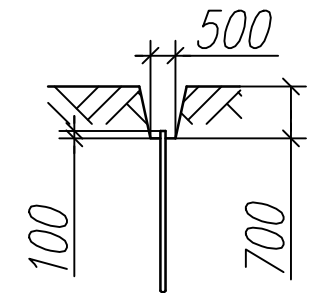
Вид В



А-А



Б-Б

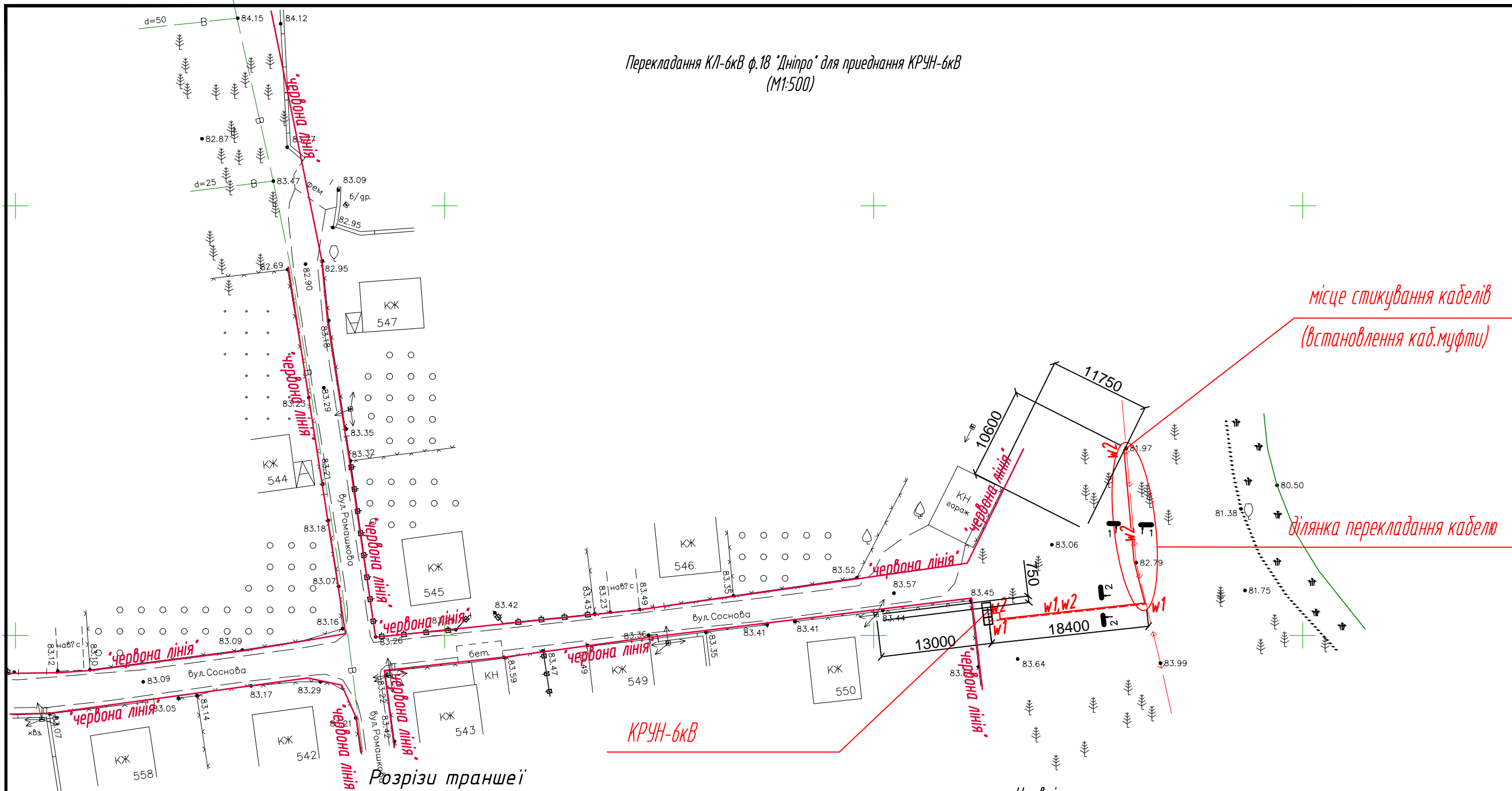


- Опір заземлювача не більше 4 Ом при плановій кількості вертикальних електродів 10шт. При перевищенні вказаного значення опору заземлювача встановити додаткові електроди.
- Випуски арматури приєднати до підставок під раму КТП-10/0,4кВ.
- Всі з'єднання виконати зварюванням. Довжина зварного шва не менше 6d для діаметра випуска.

Зам. Інв. N	
Підпис і дата	
Інв. Норис.	

0700-2005-ЕТР							
Реконструкція розподільчих мереж СТ "Дніпро" в с. Червона Слобода Черкаського району Черкаської області							
Змін	Кільк.	Арк.	Ндок	Підпис	Дата		
		Гелеверя			10.2020		
План будівництва КРУН-6кВ					Стадія	Аркцш	Аркціш
					РП	3.3	
Н.контр.	Худоб				10.2020	Влаштування заземлюючого пристрою КРУН-6кВ	
Перевір	Смаковський				10.2020	ТОВ "Тесла Інжиніринг" м. Черкаси	
Розроб.	Гелеверя				10.2020		

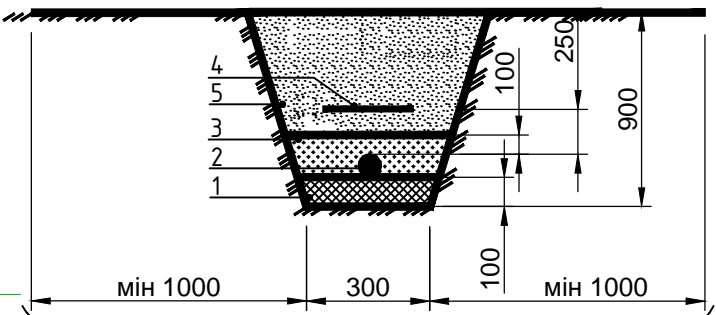
Перекладання КЛ-6кВ ф.18 "Дніпро" для приєднання КРУН-6кВ (М1:500)



Розрізи траншеї

1-1

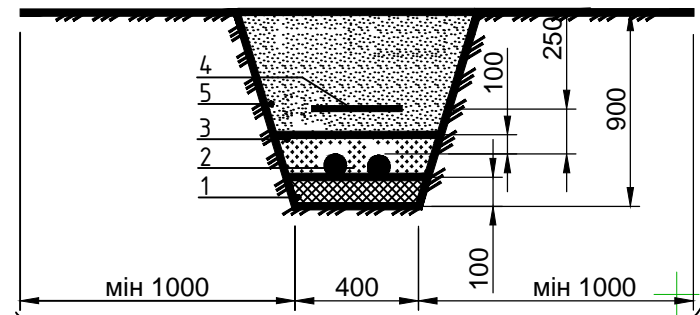
Розріз траншеї (прокладання кабелю в ґрунті)



- 1-підсіпка ґрунтова
- 2-кабель 6 кВ
- 3-засипка ґрунту
- 4-стрічка сигнальна
- 5-верхня ґрунтова засипка

2-2

Розріз траншеї (прокладання двох кабелів в одній траншеї)



- 1-підсіпка ґрунту
- 2-кабель 6кВ
- 3-засипка ґрунту
- 4-стрічка сигнальна
- 5-верхня ґрунтова засипка

- Умовні позначення:
- комплектний розподільчий пристрій КРУН-6кВ
 - комплектна трансформаторна підстанція (КТП)
 - кабельна лінія КЛ-6кВ
 - повітряна лінія ПЛ-0,4кВ, дисп.номер опори оп.011-3-12

Зам. Інв. N
Підпис і дата
Інв. Норис.

						0700-2005-ETP			
						Реконструкція розподільчих мереж СТ "Дніпро" в с. Червона Слобода Черкаського району Черкаської області			
Змін	Кільк	Арк.	Ндок	Підпис	Дата	План будівництва КЛ-6кВ (М1:500)	Стадія	Аркцш	Аркцшів
							РП	4.1	
Н.контр.		Худоб			10.2020	Перекладання КЛ-6кВ ф.18 "Дніпро" для приєднання КРУН-6кВ	ТОВ "Тесла Інжиніринг" м. Черкаси		
Перевір		Смакавський			10.2020				
Розроб.		Гелеверя			10.2020				

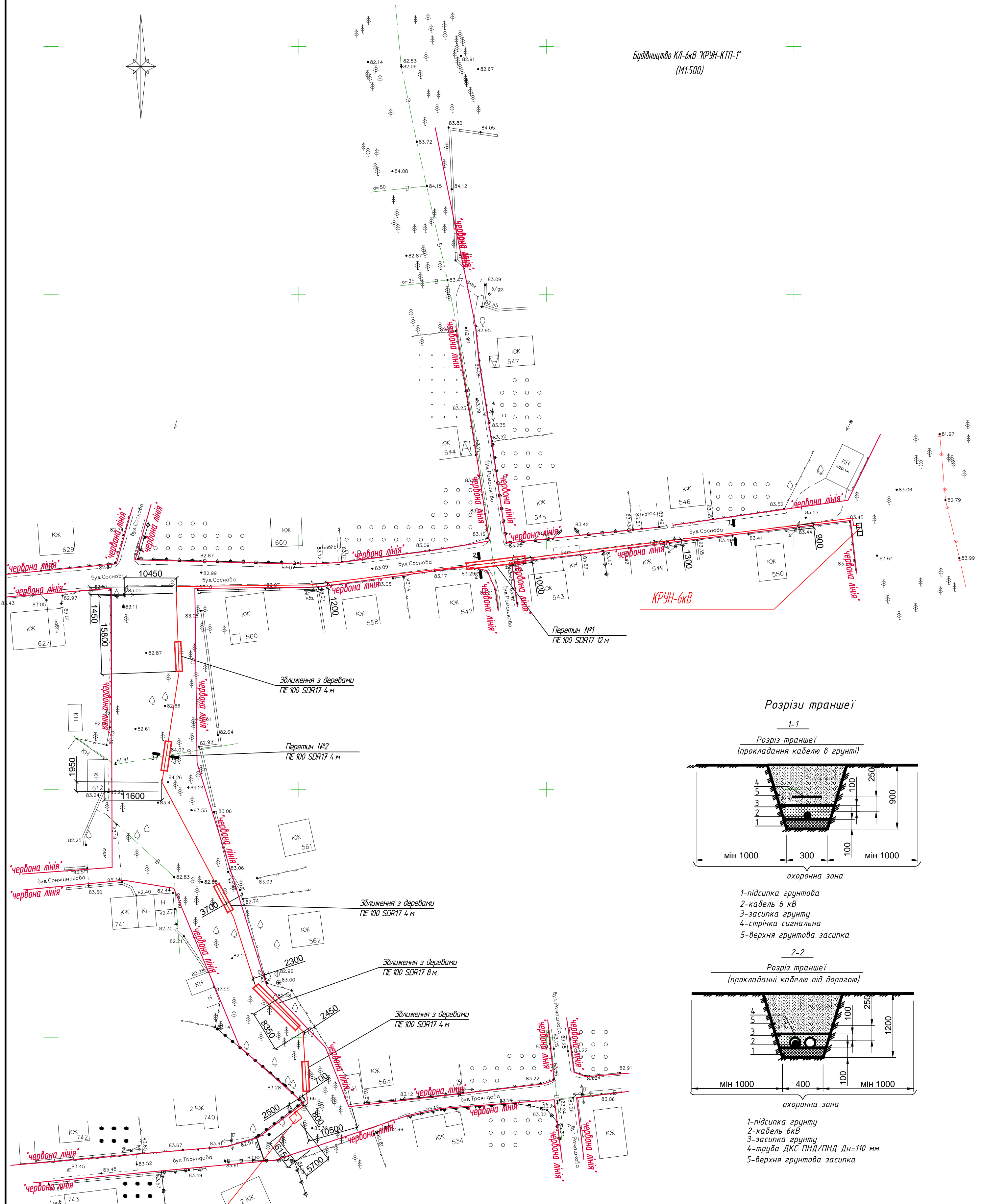
Кабель на плані				Проектні дані			Фактичні дані			Примітки
Позначення	Аркуш	Початок	Кінець	Тип, марка кабеля	К-ть жил. перетин	Довжина, м	Тип, марка кабеля	К-ть жил. перетин	Довжина, м	
w1	φ.18 "Дніпро"	ETP-4.1	1+150м*	1+174м	ААБл-10	3x95	24			існуючий, перекладання
	(перезаведення в КРУН-6кВ)			ком.1 КРУН-6кВ						
w2	φ.18 "Дніпро-ТП1"	ETP-4.1	1+174м	1+200м*	ААБл-10	3x95	50			
	(переприєднання в КРУН-6кВ)			ком.2 КРУН-6кВ						

Запрашиваемые данные		Значение					Запрашиваемые данные		Значение					
1	Тип кабеля						1	Тип кабеля	ААБл					
2	Номинальное напряжение, кВ						2	Номинальное напряжение, кВ	10					
3	Сечение						3	Сечение	3x95					
4	Заказчик и его адрес						4	Заказчик и его адрес	СТ "Дніпро" Черкаська область, Черкаський район, с. Червона Слобода					
5	Проектная организация и ее адрес						5	Проектная организация и ее адрес	ТОВ "Тесла Інжиніринг", м.Черкаси					
6	Дополнительные условия: на склад Адрес склада получателя:						6	Дополнительные условия: на склад Адрес склада получателя:						
7	Заказ 1 Условия проплаты:						7	Заказ 1 Условия проплаты:						
	Срок поставки на склад							Срок поставки на склад						
	Общая длина кабеля по заказу Общее число барабанов							Общая длина кабеля по заказу Общее число барабанов	50м 1шт					
	Дополнительные условия: Обеспечение глины кусков по барабанах	Кусок	1	2	3	4		5	Дополнительные условия: Обеспечение глины кусков по барабанах	Кусок	1	2	3	4
	барабан							барабан	N18					
	глина							глина	50м					

*початок кабелю прийнято по пікету точки врізки в існуючий кабель

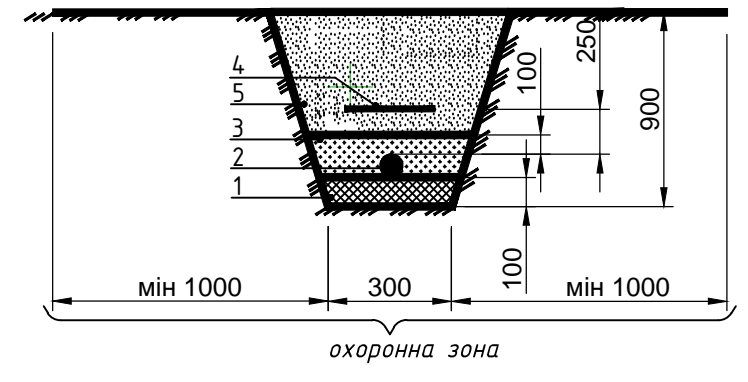
Зам. Інв. N
Підпис і дата
Інв. Норис.

						0700-2005-ETP		
						Реконструкція розподільчих мереж СТ "Дніпро" в с. Червона Слобода Черкаського району Черкаської області		
Змін	Кільк.	Арк.	Ндоп.	Підпис	Дата	Будівництво КЛ-6кВ Кабельний журнал Відомість замовлення кабелів		
						РП	4.2	
Н.контр.		Худов			10.2020	ТОВ "Тесла Інжиніринг" м.Черкаси		
Перевір		Смаковський			10.2020			
Розроб.		Гелеверя			10.2020			



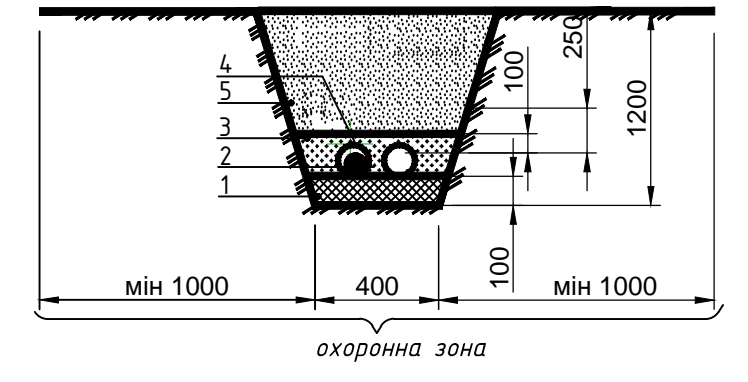
Розрізи траншеї

1-1
Розріз траншеї
(прокладання кабелю в ґрунті)



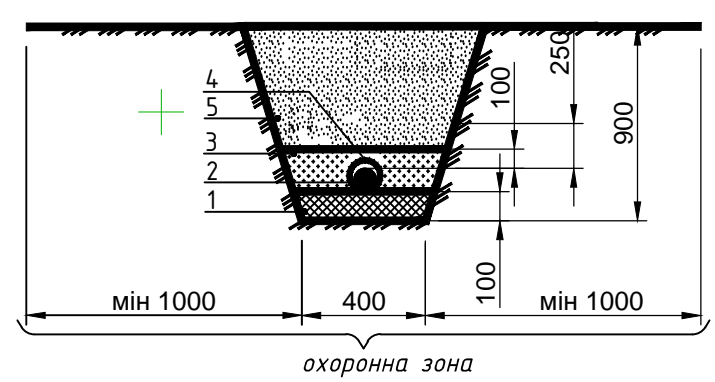
- 1-підсіпка ґрунтова
- 2-кабель 6 кВ
- 3-засипка ґрунту
- 4-стрічка сигнальна
- 5-верхня ґрунтова засипка

2-2
Розріз траншеї
(прокладання кабелю під дорогою)



- 1-підсіпка ґрунту
- 2-кабель 6кВ
- 3-засипка ґрунту
- 4-труба ДКС ПНД/ПВД Дн=110 мм
- 5-верхня ґрунтова засипка

3-3
Розріз траншеї
(прокладання кабелю при перетині з комунікаціями)



- 1-підсіпка ґрунту
- 2-кабель 6кВ
- 3-засипка ґрунту
- 4-труба ДКС ПНД/ПВД Дн=110 мм
- 5-верхня ґрунтова засипка

- Умовні позначення:**
- комплектний розподільчий пристрій КРУН-6кВ
 - комплектна трансформаторна підстанція (КТП)
 - кабельна лінія КЛ-6кВ
 - повітряна лінія ПЛ-0,4кВ, дисп.номер опори

0700-2005-ЕТР						
Змін	Кий	Арк.	Надк.	Підпис	Дата	
Реконструкція розподільчих мереж СТ "Дніпро" в с.Червона Слобода Черкаського району Черкаської області						
ГІП	Гелеверя				11.2020	
План будівництва КЛ-6кВ (М1:500)				Стадія	Аркш	Архшів
Будівництво КЛ-6кВ "КРУН-КТП-1"				РП	5.1	
Н.контр.	Худоб				11.2020	
Перевір.	Смаковський				11.2020	
Розроб.	Гелеверя				11.2020	
				ТОВ "Тесла Інжиніринг" м.Черкаси		

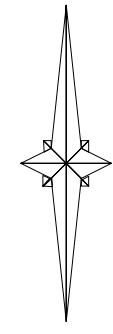
Зам. №В. П. / Підпис і дата / Інв. №арх.

Відомість перетинів

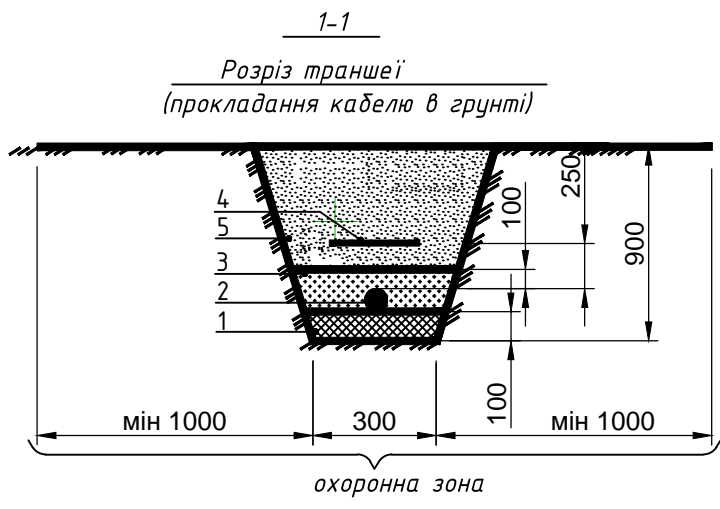
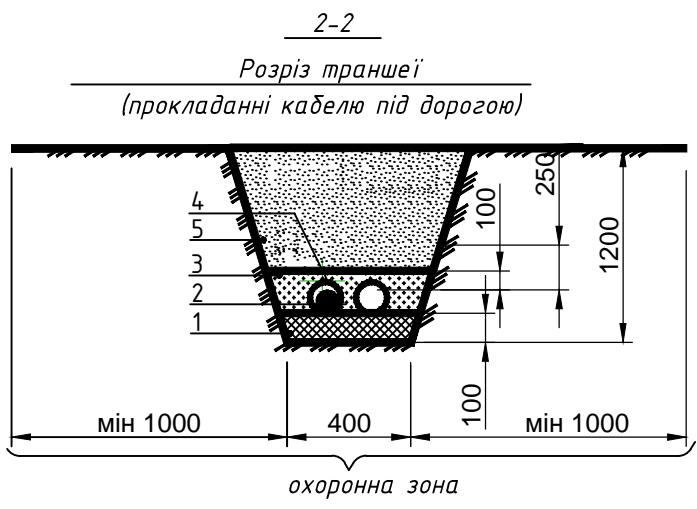
N п/п	Об'єкт, що перетинається			КЛ-6 кВ, що проектується				Примітки
	Найменування об'єкта	Глибина закладання, м	Найменування заходів	Марка і діаметр трубі, мм	Довжина переходу м	Глибина закладання, м	Довжина трубі, м	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Водопровід	1,4	прокладання в трубі	ПНД/ПВД 110мм	12,0	1,0	12,0	0+069м
	Автопрізід (вул. Ромашкова)	-	прокладання в трубі					
δ/н	Наближення до дерев	-	прокладання в трубі	ПНД/ПВД 110мм	4,0	0,7	4,0	0+151м
2	Водопровід	1,4	прокладання в трубі	ПНД/ПВД 110мм	4,0	0,7	4,0	0+171м
δ/н	Наближення до дерев	-	прокладання в трубі	ПНД/ПВД 110мм	4,0	0,7	4,0	0+203м
δ/н	Наближення до дерев	-	прокладання в трубі	ПНД/ПВД 110мм	8,0	0,7	8,0	0+223м
δ/н	Наближення до дерев	-	прокладання в трубі	ПНД/ПВД 110мм	4,0	0,7	4,0	0+242м

Початок відрахунку пікетажу перетинів прийнято від КРУН-6кВ

0700-2005-ЕТР					
Реконструкція розподільчих мереж СТ "Дніпро" в с. Червона Слобода Черкаського району Черкаської області					
Змін	Кільк.	Арк.	Ндок	Підпис	Дата
ГІП		Гелеверя			10.2020
Будівництво КЛ-6кВ Відомість перетинів					
			Стадія	Аркцш	Аркціш
			РП	5.3	
Н.контр.		Худоб			10.2020
Перевір		Смаковський			10.2020
Розроб.		Гелеверя			10.2020
Будівництво КЛ-6кВ "КРУН-КТП-1"					
ТОВ "Тесла Інжиніринг" м. Черкаси					



- Умовні позначення:
- комплектний розподільчий пристрій КРУН-6кВ
 - комплектна трансформаторна підстанція (КТП)
 - кабельна лінія КЛ-6кВ
 - повітряна лінія ПЛ-0,4кВ, дисп.номер опори



Зам. №	№	Н
Підпис	Дата	
Ім'я	Повне	

- 1-підсіпка ґрунтова
- 2-кабель 6кВ
- 3-засипка ґрунту
- 4-труба ДКС ПНД/ПНД Дн=110 мм
- 5-верхня ґрунтова засипка

- 1-підсіпка ґрунтова
- 2-кабель 6кВ
- 3-засипка ґрунту
- 4-стрічка сигнальна
- 5-верхня ґрунтова засипка

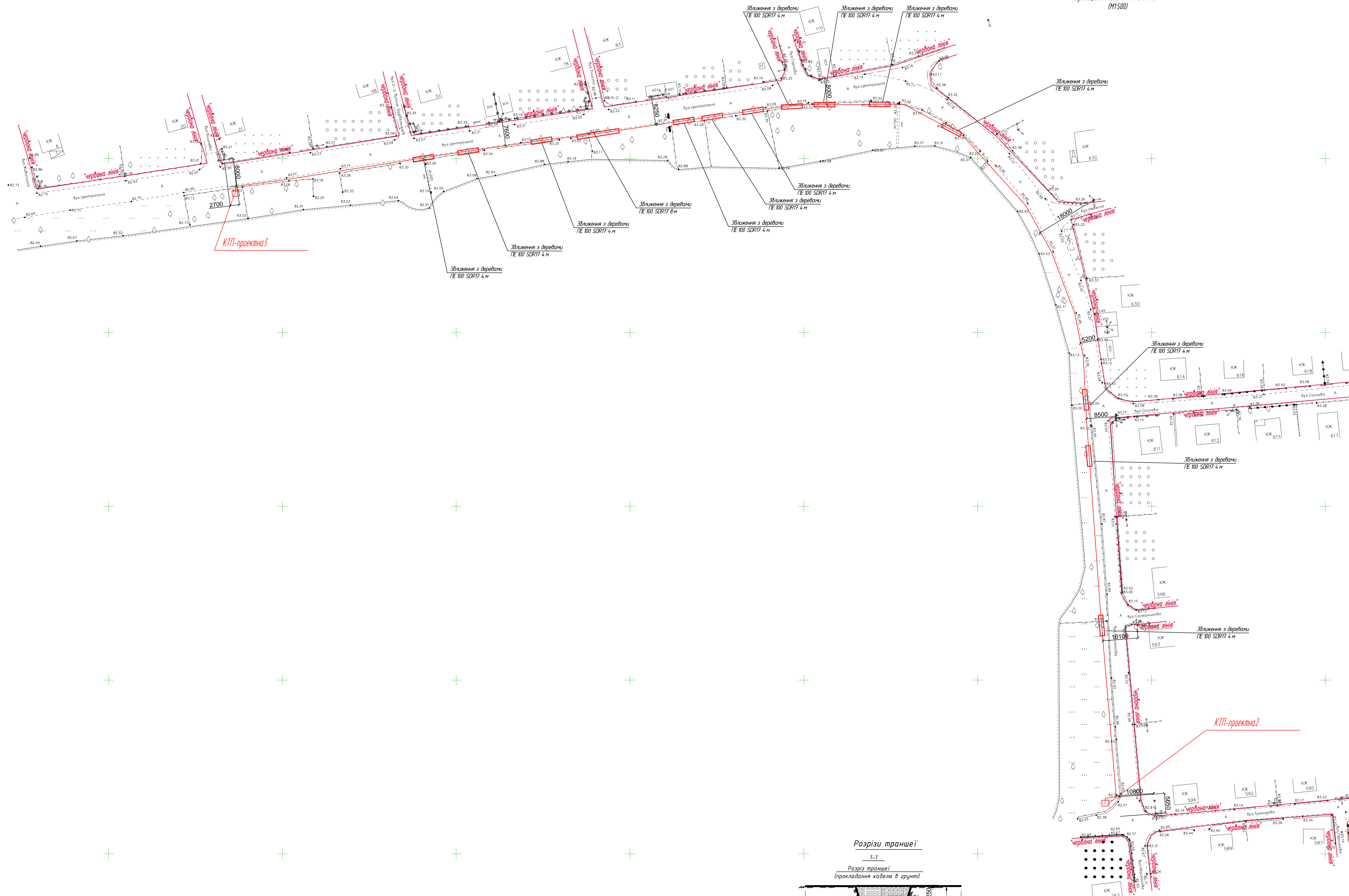
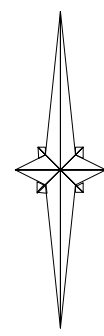
					0700-2005-ЕТР			
					Реконструкція розподільчих мереж СТ 'Дніпро' в с. Червона Слобода Черкаського району Черкаської області			
Змін	Кий	Арк.	Модк	Підпис	Дата	Стадія	Аркци	Аркци
Г/П		Гелеверя			11.2020	РП	6.1	
					План будівництва КЛ-6кВ (М1-500)			
Н.контр.	Худоб				11.2020	ТОВ 'Тесла Інжиніринг' м.Черкаси		
Перевір	Смаковський				11.2020			
Розроб.	Гелеверя				11.2020			

Відомість перетинів

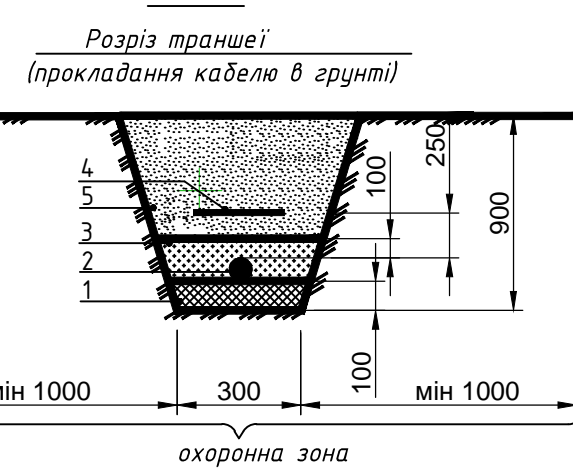
N п/п	Об'єкт, що перетинається			КЛ-6 кВ, що проектується				Примітки
	Найменування об'єкта	Глибина закладання, м	Найменування заходів	Марка і діаметр трубі, мм	Довжина переходу м	Глибина закладання, м	Довжина трубі, м	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
3	Автопрізід (вул.Абрикосова)	-	прокладання в трубі	ПНД/ПВД 110мм	18,0	1,0	18,0	0+005м

Початок відрахунку пікетажу перетинів прийнято від КТП-2

						0700-2005-ЕТР								
						Реконструкція розподільчих мереж СТ "Дніпро" в с. Червона Слобода Черкаського району Черкаської області								
<i>Змін</i>	<i>Кільк</i>	<i>Арк.</i>	<i>Идок</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>									
		Гелеверя			10.2020	Будівництво КЛ-6кВ Відомість перетинів		<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>Стадія</td> <td>Аркцш</td> <td>Аркціш</td> </tr> <tr> <td>РП</td> <td>6.3</td> <td></td> </tr> </table>	Стадія	Аркцш	Аркціш	РП	6.3	
Стадія	Аркцш	Аркціш												
РП	6.3													
<i>Н.контр.</i>	<i>Худов</i>				10.2020	Будівництво КЛ-6кВ "КТП-1-КТП-2"		ТОВ "Тесла Інжиніринг" м. Черкаси						
<i>Перевір</i>	<i>Смаковський</i>				10.2020									
<i>Розроб.</i>	<i>Гелеверя</i>				10.2020									



Розрізи траншеї



- Умовні позначення:
- - комплексний розподільчий пристрій КРУН-6кВ
 - - комплексна трансформаторна підстанція (КТП)
 - — кабельна лінія КЛ-6кВ
 - — повітряна лінія ПЛ-0,4кВ, дисп.номер опори
 - — оп.т.3-4

- 1-підсіпка ґрунтова
- 2-кабель 6 кВ
- 3-засипка ґрунту
- 4-стрічка сигнальна
- 5-верхня ґрунтова засипка

0700-2005-ЕТР					
Реконструкція розподільчих мереж СТ "Літра" в с.Червона Слобода Черкаського району Черкаської області					
Змін	Кадр	Арх.	Набук	Підпис	Дата
Т.П.	Гелеверя				01.08
Н.контр.	Хрийд				01.08
Перевір.	Смильський				01.08
Розроб.	Гелеверя				01.08
План будівництва КЛ-6кВ (М1:500)				Стадія	Арх.кші
				РП	7.1
Будівництво КЛ-6кВ "Л-КТП-2-КТП-3"				ТОВ "Тесла Інжиніринг" м.Черкаси	

Зав. Інв. М
Лінійс. і дата
Лінійс. Назва

Відомість перетинів

N п/п	Об'єкт, що перетинається			КЛ-6 кВ, що проектується				Примітки
	Найменування об'єкта	Глибина закладання, м	Найменування заходів	Марка і діаметр тросу, мм	Довжина переходу м	Глибина закладання, м	Довжина тросу, м	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
δ/н	Наближення до дерев	-	прокладання в тросі	ПНД/ПВД 110мм	4,0	0,7	4,0	0+051м
δ/н	Наближення до дерев	-	прокладання в тросі	ПНД/ПВД 110мм	4,0	0,7	4,0	0+100м
δ/н	Наближення до дерев	-	прокладання в тросі	ПНД/ПВД 110мм	4,0	0,7	4,0	0+116м
δ/н	Наближення до дерев	-	прокладання в тросі	ПНД/ПВД 110мм	4,0	0,7	4,0	0+206м
δ/н	Наближення до дерев	-	прокладання в тросі	ПНД/ПВД 110мм	4,0	0,7	4,0	0+229м
δ/н	Наближення до дерев	-	прокладання в тросі	ПНД/ПВД 110мм	4,0	0,7	4,0	0+245м
δ/н	Наближення до дерев	-	прокладання в тросі	ПНД/ПВД 110мм	4,0	0,7	4,0	0+254м
δ/н	Наближення до дерев	-	прокладання в тросі	ПНД/ПВД 110мм	4,0	0,7	4,0	0+265м
δ/н	Наближення до дерев	-	прокладання в тросі	ПНД/ПВД 110мм	4,0	0,7	4,0	0+277м
δ/н	до дерев	-	прокладання в тросі	ПНД/ПВД 110мм	4,0	0,7	4,0	0+285м
δ/н	Наближення до дерев	-	прокладання в тросі	ПНД/ПВД 110мм	8,0	0,7	8,0	0+307м
δ/н	Наближення до дерев	-	прокладання в тросі	ПНД/ПВД 110мм	4,0	0,7	4,0	0+326м
δ/н	Наближення до дерев	-	прокладання в тросі	ПНД/ПВД 110мм	4,0	0,7	4,0	0+347м
δ/н	Наближення до дерев	-	прокладання в тросі	ПНД/ПВД 110мм	4,0	0,7	4,0	0+360м

Початок відрахунку пікетажу перетинів прийнято від КТП-2

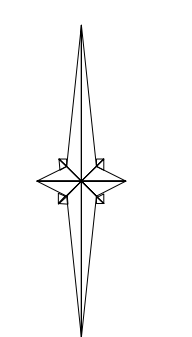
						0700-2005-ЕТР				
						Реконструкція розподільчих мереж СТ "Дніпро" в с. Червона Слобода Черкаського району Черкаської області				
<i>Змін</i>	<i>Кільк.</i>	<i>Арк.</i>	<i>Ндок</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>					
ГІП		Гелеверя			10.2020	Будівництво КЛ-6кВ Відомість перетинів		Стадія	Аркцш	Аркціш
						РП	7.3			
<i>Н.контр.</i>		Худов			10.2020	Будівництво КЛ-6кВ "КТП-2-КТП-3"		ТОВ "Тесла Інжиніринг" м. Черкаси		
<i>Перевір</i>		Смаковський		10.2020						
<i>Розроб.</i>		Гелеверя		10.2020						

Відомість перетинів

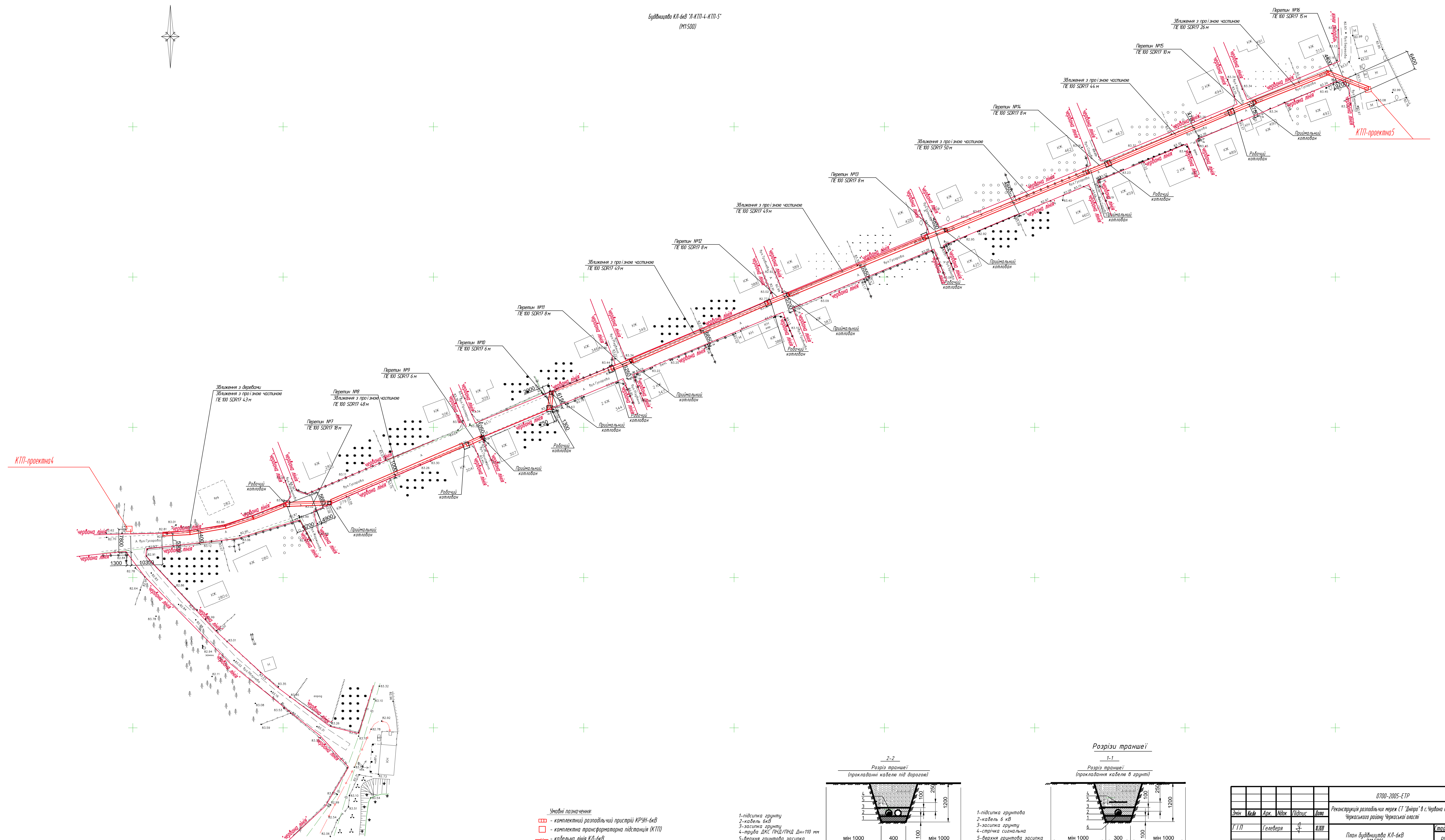
N п/п	Об'єкт, що перетинається			КЛ-6 кВ, що проектується				Примітки
	Найменування об'єкта	Глибина закладання, м	Найменування заходів	Марка і діаметр тросу, мм	Довжина переходу м	Глибина закладання, м	Довжина тросу, м	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
6	Водопровід	1,4	прокладання в тросі	ПНД/ПВД 110мм	8,0	1,0	8,0	0+001м
	Автопрізд (вул.Гусарова)	-	прокладання в тросі					
5	Автопрізд (вул.Яблучева)	-	прокладання в тросі	ПНД/ПВД 110мм	6,0	1,0	6,0	0+011м
4	Водопровід (2 перетини)	1,4	прокладання в тросі	ПНД/ПВД 110мм	4,0	0,7	4,0	0+105м

Початок відрахунку пікетажу перетинів прийнято від КТП-4

						0700-2005-ЕТР		
						Реконструкція розподільчих мереж СТ "Дніпро" в с. Червона Слобода Черкаського району Черкаської області		
<i>Змін</i>	<i>Кільк</i>	<i>Арк.</i>	<i>Ндок</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>			
						Будівництво КЛ-6кВ Відомість перетинів		
ГІП		Гелеверя			10.2020	Стадія	Аркцш	Аркціш
						РП	8.3	
Н.контр.		Худоб			10.2020	ТОВ "Тесла Інжиніринг" м. Черкаси		
Перевір		Смаковський			10.2020			
Розроб.		Гелеверя			10.2020			
						Будівництво КЛ-6кВ "КРУН-КТП-4"		



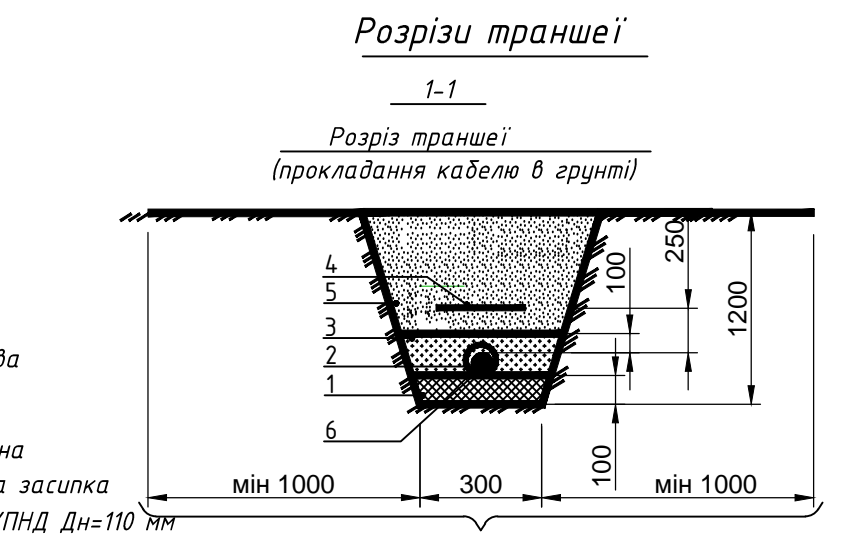
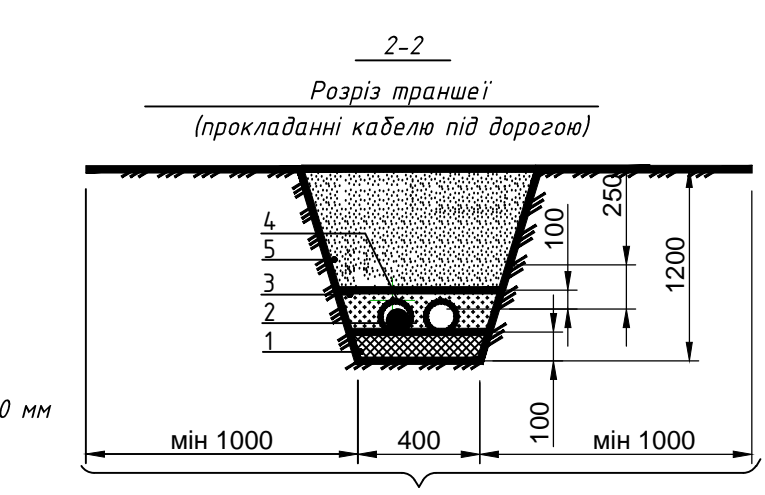
Будівництво КЛ-6кВ 1А-КТП-4-КТП-5'
(1:500)



КТП-проектна4

- Умовні позначення:
- - комплектний розподільчий пристрій КРУН-6кВ
 - - комплектна трансформаторна підстанція (КТП)
 - - кабельна лінія КЛ-6кВ
 - - повітряна лінія ПЛ-0,4кВ, диспансер опори шВЛ

- 1-підсітка ґрунту
- 2-кабель 6кВ
- 3-нижня ґрунту
- 4-труба ДКС ПНД/ПВД Дн=110 мм
- 5-верхня ґрунтова заслітка



0700-2005-ЕТР					
Реконструкція розподільчих мереж СТ "Дніпро" в с.Червоної Слободи Черкаського району Черкаської області					
Зам.	Міст.	Арх.	Підпис.	Дата	
Г.Т.П.	Гелевська	Г.	В.В.В.		
План будівництва КЛ-6кВ (1:500)				арх.	Архив
Будівництво КЛ-6кВ 1А-КТП-4-КТП-5'				РП	В.І.
Наказ	Ухвал	В.В.В.	ТОВ "Теста Інжиніринг" м.Черкаси		
Параметр	Таблиця	В.В.В.			
Розроб.	Гелевська	Г.			

Відомість перетинів

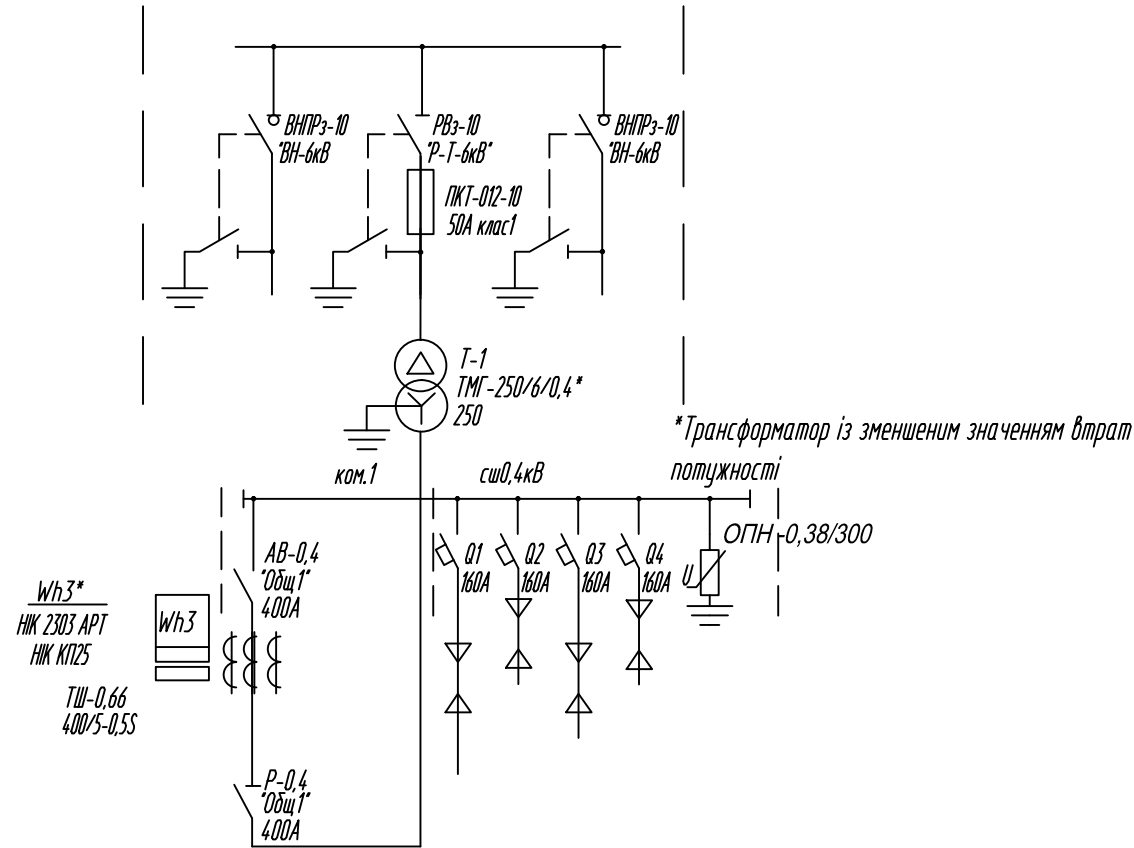
N п/п	Об'єкт, що перетинається			КЛ-6 кВ, що проектується				Примітки
	Найменування об'єкта	Глибина закладання, м	Найменування заходів	Марка і діаметр труб, мм	Довжина переходу, м	Глибина закладання, м	Довжина труб, м	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
д/н	Наближення до дерев	-	прокладання в трубі	ПНД/ПВД 110мм	4,0	0,7	4,0	0+019м
7	Автопроїзд (вул. Цсарова)	-	прокладання в трубі	ПНД/ПВД 110мм	18,0	1,0	18,0	0+055м
8	Водопровід	1,4	прокладання в трубі	ПНД/ПВД 110мм	4,0	0,7	4,0	0+090м
9	Автопроїзд (вул. Приозерна)	-	прокладання в трубі	ПНД/ПВД 110мм	6,0	1,0	6,0	0+119м
10	Автопроїзд (вул. Цсарова)	-	прокладання в трубі	ПНД/ПВД 110мм	6,0	1,0	6,0	0+149м
11	Автопроїзд (вул. Різдяна)	-	прокладання в трубі	ПНД/ПВД 110мм	8,0	1,0	8,0	0+177м
12	Автопроїзд (вул. Гравнева)	-	прокладання в трубі	ПНД/ПВД 110мм	8,0	1,0	8,0	0+234м
13	Автопроїзд (вул. Бузкова)	-	прокладання в трубі	ПНД/ПВД 110мм	8,0	1,0	8,0	0+291м
д/н	Наближення до дерев	-	прокладання в трубі	ПНД/ПВД 110мм	36,0	0,7	36,0	0+311м
14	Автопроїзд (вул. Садова)	-	прокладання в трубі	ПНД/ПВД 110мм	8,0	1,0	8,0	0+349м
д/н	Наближення до дерев	-	прокладання в трубі	ПНД/ПВД 110мм	24,0	0,7	24,0	0+367м
15	Автопроїзд (вул. Каштанова)	-	прокладання в трубі	ПНД/ПВД 110мм	10,0	1,0	10,0	0+401м
16	Автопроїзд (вул. Берегова)	-	прокладання в трубі	ПНД/ПВД 110мм	15,0	1,0	15,0	0+439м

Початок відрахунку пікетажу перетинів прийнято від КТП-4

0700-2005-ЕТР						
Реконструкція розподільчих мереж СТ "Дніпро" в с. Червона Слобода Черкаського району Черкаської області						
Змін	Кільк.	Арк.	Ндок	Підпис	Дата	
ГІП		Гелеверя			10.2020	
Будівництво КЛ-6кВ Відомість перетинів				Стадія	Аркцш	Аркцшів
				РП	9.3	
Н.контр.		Худов			10.2020	
Перевір		Смаковський			10.2020	
Розроб.		Гелеверя			10.2020	
Будівництво КЛ-6кВ "КТП-4-КТП-5"				ТОВ "Тесла Інжиніринг" м. Черкаси		

Опитувальний лист ТОВ "Валон-А"

Замовлення і дата	Замовник (адреса, телефон, прізвище представника)	Срок виконання замовлення
Назва виробу		Кількість на замовлення, шт.
КТП-2К-250/6/0,4 У1 ТУ Ч 31.2-14152239-003:2006		2
Технічні характеристики		
1. Тип (щоглова, кіоскова, міська)	кіоскова, прохідна	
2. Потужність, кВА	250	
3. Схема і група з'єднань обмоток трансформатора	Δ/Y_n	
4. Напряга, кВ Тип вводу	Кабельний Кабельний	ВН: НН:
		10 0,4
5. Тип ввідного апарата 10кВ	роз'єднувач вимикач	РВ-1з-10/400 ВНП-10/630
6. Наявність РВО або ОПН з боку 10(6)кВ	ні	
7. Наявність РВО або ОПН з боку 0,4кВ	так	
8. Лічильник електроенергії (шт*)	-НН-(1Т, ТВП)	НІК 2303 АРТ
9. Вимірвальні прилади:	Амперметр	ні
	Вольтметр	ні
10. Тип ввідного рубильника 0,4кВ	ВР32-37В, 400А	
11. Тип ввідного автомата 0,4кВ	ВА77-1 400А/3р	
12. Трансформатори струму	Т-0,66 400/5-0,5S (3шт)	
13.	РВО 10кВ (6кВ) РВО 0,4кВ ОПН-10кВ (6кВ) ОПН-0,4кВ	немає немає немає так ОПН-0,38/300
14.	Тип лінійних апаратів: Автомати - Рубильники з запобіжниками (РПС) -	 ВА77-1 160А/3р -4шт немає
15. Шафа вуличного освітлення	немає	
16. Інші вимоги замовника		

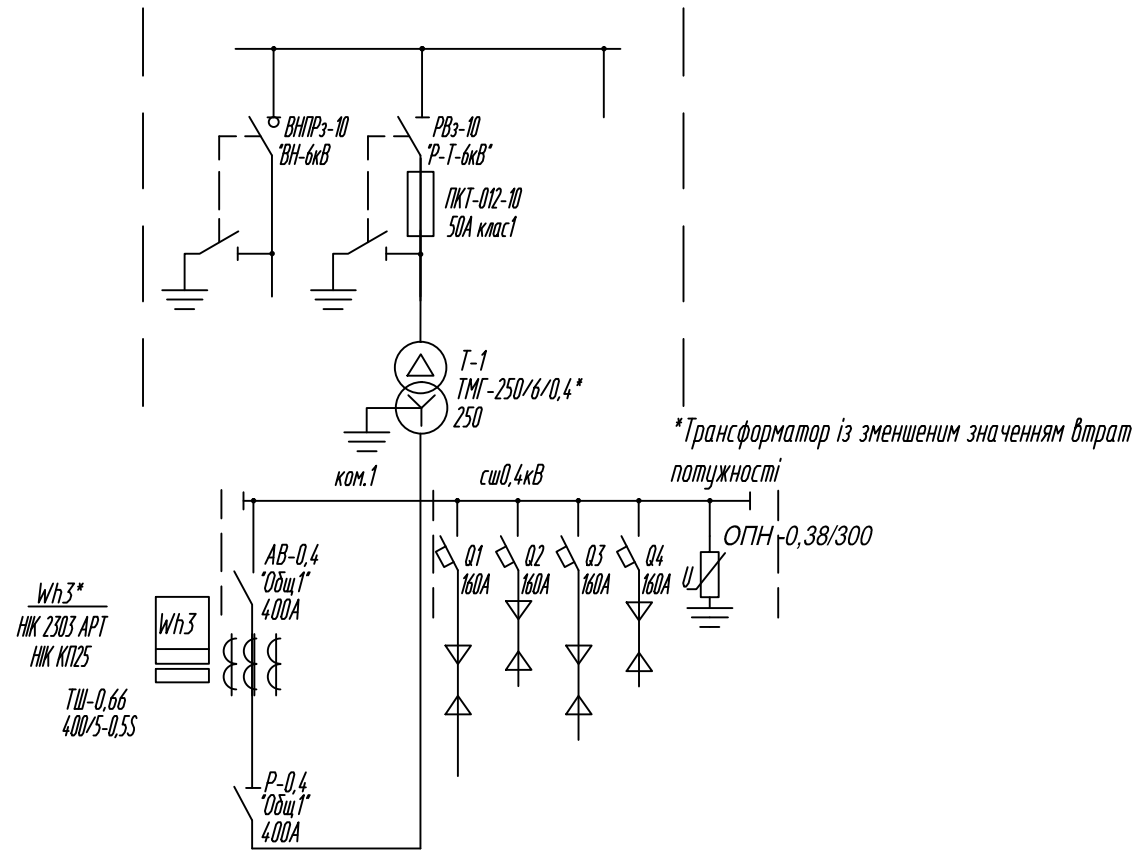


Інв. Норис. Підпис і дата. Інв. Н

0700-2005-ETP					
Реконструкція розподільчих мереж СТ "Дніпро" в с. Червона Слобода Черкаського району Черкаської області					
Змін	Кіл.діл	Арк.	Ндок	Підпис	Дата
				Гелеверя	10.2020
ГІП				Гелеверя	10.2020
Н.контр.				Худов	10.2020
Перевір				Смаковський	10.2020
Розроб.				Гелеверя	10.2020
Будівництво трансформаторних підстанцій Опитувальний аркуш на постачання КТП-2-250/6/0,4кВ				Стадія	Аркцш
				РП	10.1
Трансформаторні підстанції КТП-1,КТП-2				ТОВ "Тесла Інжиніринг" м. Черкаси	

Опитувальний лист ТОВ "Валон-А"

Назва виробу	КТП-2К-250/6/0,4 У1 ТУ Ч 31.2-14.152239-003:2006		Кількість на замовлення, шт.	1
Технічні характеристики				
1. Тип (щоглова, кіоскова, міська)			кіоскова, прохідна	
2. Потужність, кВА			250	
3. Схема і група з'єднань обмоток трансформатора			Δ/Y_n	
4. Напряга, кВ	Кабельний	ВН:	10	
Тип вводу	Кабельний	НН:	0,4	
5. Тип ввідного апарата 10кВ	роз'єднувач вимикач		РВ-1з-10/400 ВНП-10/630	
6. Наявність РВО або ОПН з боку 10(6)кВ			ні	
7. Наявність РВО або ОПН з боку 0,4кВ			так	
8. Лічильник електроенергії (шт*)	-НН-(1Т, ТВП)		НІК 2303 АРТ	
9. Вимірвальні прилади:	Амперметр		ні	
	Вольтметр		ні	
10. Тип ввідного рубильника 0,4кВ			ВР32-37В, 400А	
11. Тип ввідного автомата 0,4кВ			ВА77-1 400А/3р	
12. Трансформатори струму			Т-0,66 400/5-0,5S (3шт)	
13.	РВО 10кВ (6кВ) РВО 0,4кВ ОПН-10кВ (6кВ) ОПН-0,4кВ		немає немає немає так ОПН-0,38/300	
14.	Тип лінійних апаратів: Автомати - Рубильники з запобіжниками (РПС) -		ВА77-1 160А/3р -4шт немає	
15. Шафа вуличного освітлення			немає	
16. Інші вимоги замовника				

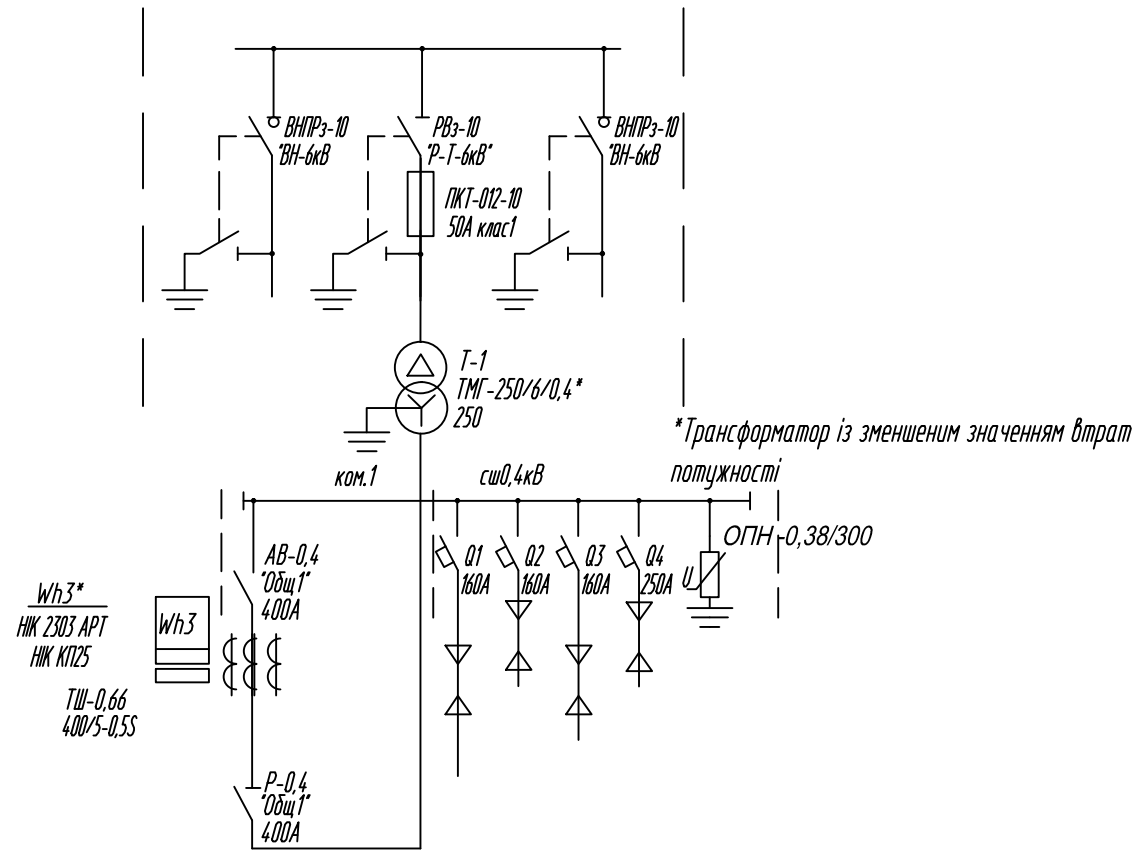


Зам. Інв. N	
Підпис і дата	
Інв. Норис.	

0700-2005-ETP					
Реконструкція розподільчих мереж СТ "Дніпро" в с. Червона Слобода Черкаського району Черкаської області					
Змін	Кільк.	Арк.	Ндок	Підпис	Дата
ГІП		Гелеверя			10.2020
Будівництво трансформаторних підстанцій Опитувальний аркуш на постачання КТП-1-250/6/0,4кВ				Стадія	Аркцш
				РП	10.2
Н.контр.	Худов				10.2020
Перевір	Смаковський				10.2020
Розроб.	Гелеверя				10.2020
Трансформаторні підстанції КТП-3				ТОВ "Тесла Інжиніринг" м. Черкаси	

Опитувальний лист ТОВ "Валон-А"

Назва виробу	КТП-2К-250/6/0,4 У1 ТУ Ч 31.2-14.152239-003:2006		Кількість на замовлення, шт.	4
Технічні характеристики				
1. Тип (щоглова, кіоскова, міська)	кіоскова, прохідна			
2. Потужність, кВА	250			
3. Схема і група з'єднань обмоток трансформатора	Δ/YN			
4. Напряга, кВ Тип вводу	Кабельний Кабельний	ВН: НН:	10 0,4	
5. Тип ввідного апарата 10кВ	роз'єднувач вимикач	РВ-1з-10/400 ВНП-10/630		
6. Наявність РВО або ОПН з боку 10(6)кВ	ні			
7. Наявність РВО або ОПН з боку 0,4кВ	так			
8. Лічильник електроенергії (1шт*)	-НН-(1Т, ТВП)	НІК 2303 АРТ		
9. Вимірвальні прилади:	Амперметр	ні		
	Вольтметр	ні		
10. Тип ввідного рубильника 0,4кВ	ВР32-37В, 400А			
11. Тип ввідного автомата 0,4кВ	ВА77-1 400А/3р			
12. Трансформатори струму	Т-0,66 400/5-0,5S (3шт)			
13.	РВО 10кВ (6кВ) РВО 0,4кВ ОПН-10кВ (6кВ) ОПН-0,4кВ	немає немає немає так ОПН-0,38/300		
14.	Тип лінійних апаратів: Автомати - Рубильники з запобіжниками (РПС) -	ВА77-1 160А/3р -3шт ВА77-1 250А/3р -1шт немає		
15. Шафа вуличного освітлення	немає			
16. Інші вимоги замовника				

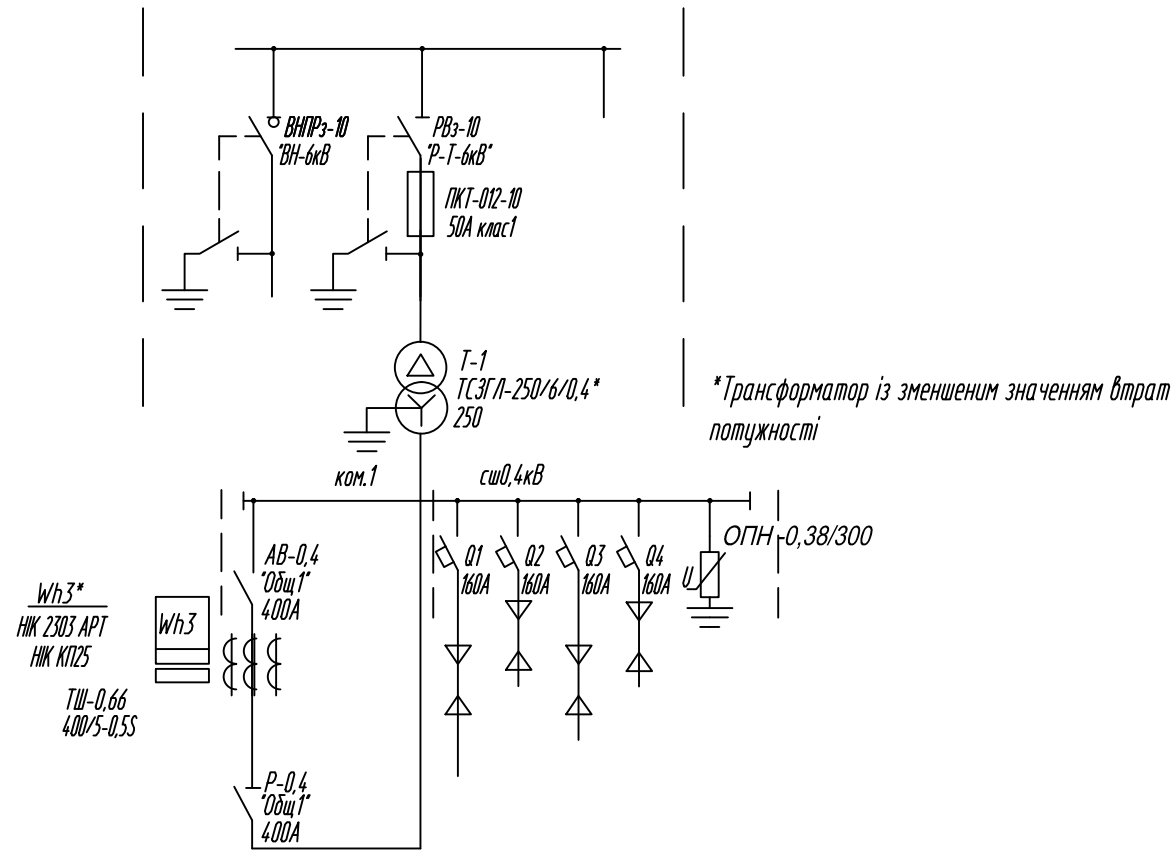


Зам. Інв. N	
Підпис і дата	
Інв. Норис.	

0700-2005-ETP					
Реконструкція розподільчих мереж СТ "Дніпро" в с. Червона Слобода Черкаського району Черкаської області					
Змін	Кільк.	Арк.	Ндок	Підпис	Дата
ГІП		Гелеверя			10.2020
Будівництво трансформаторних підстанцій Опитувальний аркуш на постачання КТП-2-250/6/0,4кВ				Стадія	Аркцш
				РП	10.3
Н.контр.	Худов				10.2020
Перевір	Смаковський				10.2020
Розроб.	Гелеверя				10.2020
Трансформаторні підстанції КТП-1, КТП-2, КТП-3, КТП-4				ТОВ "Тесла Інжиніринг" м. Черкаси	

Опитувальний лист ТОВ "Валон-А"

Назва виробу	КТП-2К-250/6/0,4 У1 ТУ У 31.2-14.152239-003:2006		Кількість на замовлення, шт.	1
Технічні характеристики				
1. Тип (щоглова, кіоскова, міська)			кіоскова, прохідна	
2. Потужність, кВА			250	
3. Схема і група з'єднань обмоток трансформатора			Δ/Y_n	
4. Напряга, кВ	Кабельний	ВН:	10	
Тип вводу	Кабельний	НН:	0,4	
5. Тип ввідного апарата 10кВ	роз'єднувач вимикач		РВ-1з-10/400 ВНП-10/630	
6. Наявність РВО або ОПН з боку 10(6)кВ			ні	
7. Наявність РВО або ОПН з боку 0,4кВ			так	
8. Лічильник електроенергії (шт*)	-НН-(1Т, ТВП)		НІК 2303 АРТ	
9. Вимірвальні прилади:	Амперметр		ні	
	Вольтметр		ні	
10. Тип ввідного рубильника 0,4кВ			ВР32-37В, 400А	
11. Тип ввідного автомата 0,4кВ			ВА77-1 400А/3р	
12. Трансформатори струму			Т-0,66 400/5-0,5S (3шт)	
13.	РВО 10кВ (6кВ) РВО 0,4кВ ОПН-10кВ (6кВ) ОПН-0,4кВ		немає немає немає так ОПН-0,38/300	
14.	Тип лінійних апаратів: Автомати - Рубильники з запобіжниками (РПС) -		ВА77-1 160А/3р -4шт немає	
15. Шафа вуличного освітлення			немає	
16. Інші вимоги замовника				

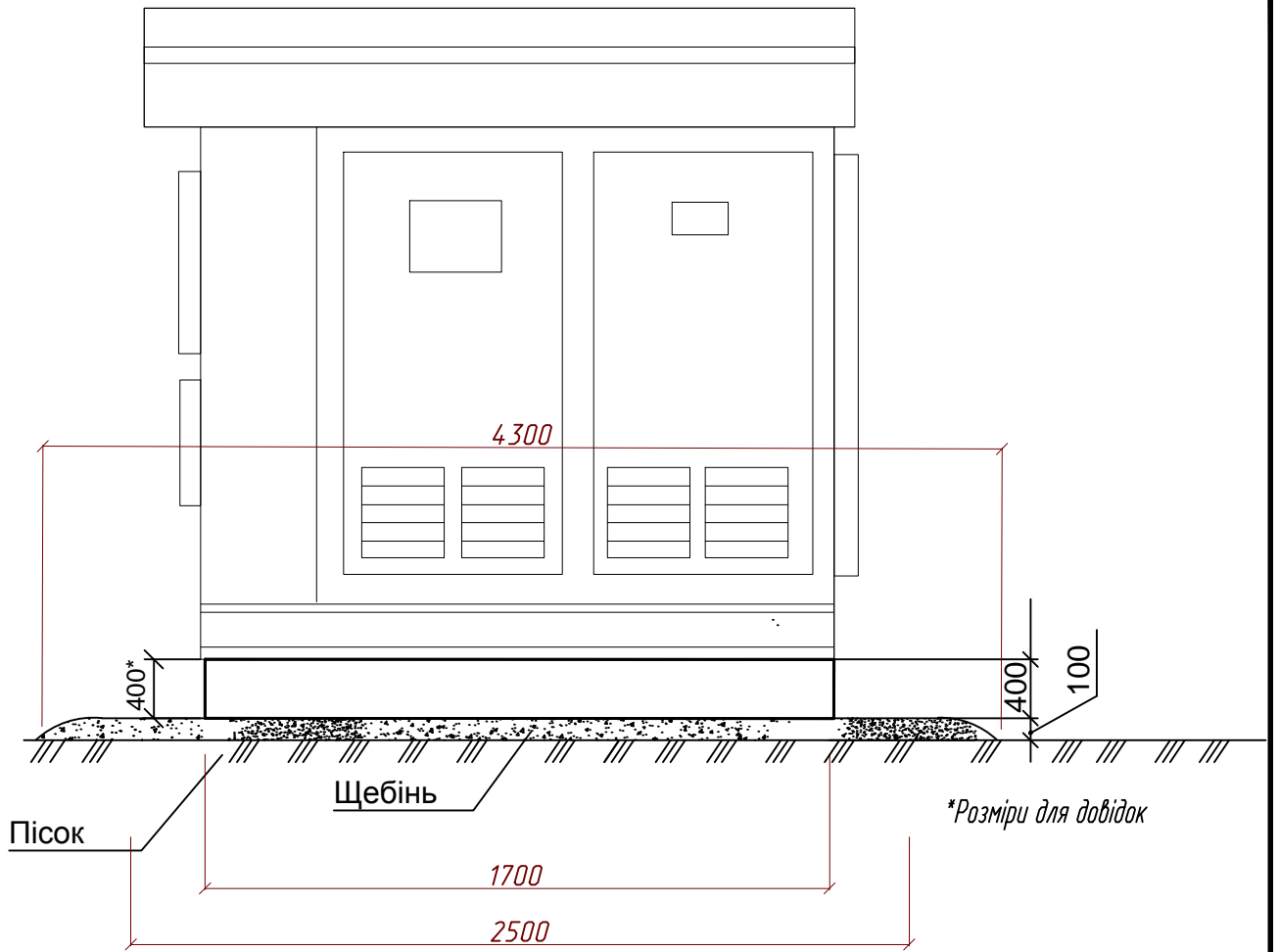


Зам. Інв. N	
Підпис і дата	
Інв. Норис.	

0700-2005-ETP					
Реконструкція розподільчих мереж СТ "Дніпро" в с. Червона Слобода Черкаського району Черкаської області					
Змін	Кільк	Арк.	Ндок	Підпис	Дата
ГІП	Гелеверя				10.2020
Будівництво трансформаторних підстанцій Опитувальний аркуш на постачання КТП-1-250/6/0,4кВ				Стадія	Аркцш
				РП	10.4
Н.контр.	Худов				10.2020
Перевір	Смаковський				10.2020
Розроб.	Гелеверя				10.2020
Трансформаторні підстанції КТП-5				ТОВ "Тесла Інжиніринг" м. Черкаси	

Фундамент під КТП-1-250/6/0,4кВ

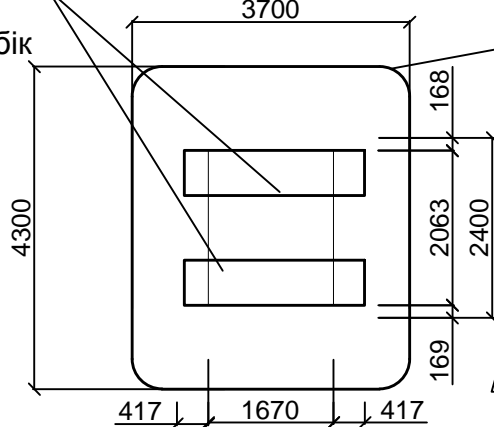
M1:20



План фундаменту під КТП-1-250/6/0,4кВ

Фундаментні блоки (Вигляд зверху) M1:100

ФБС 24-4-6т укладання на бік



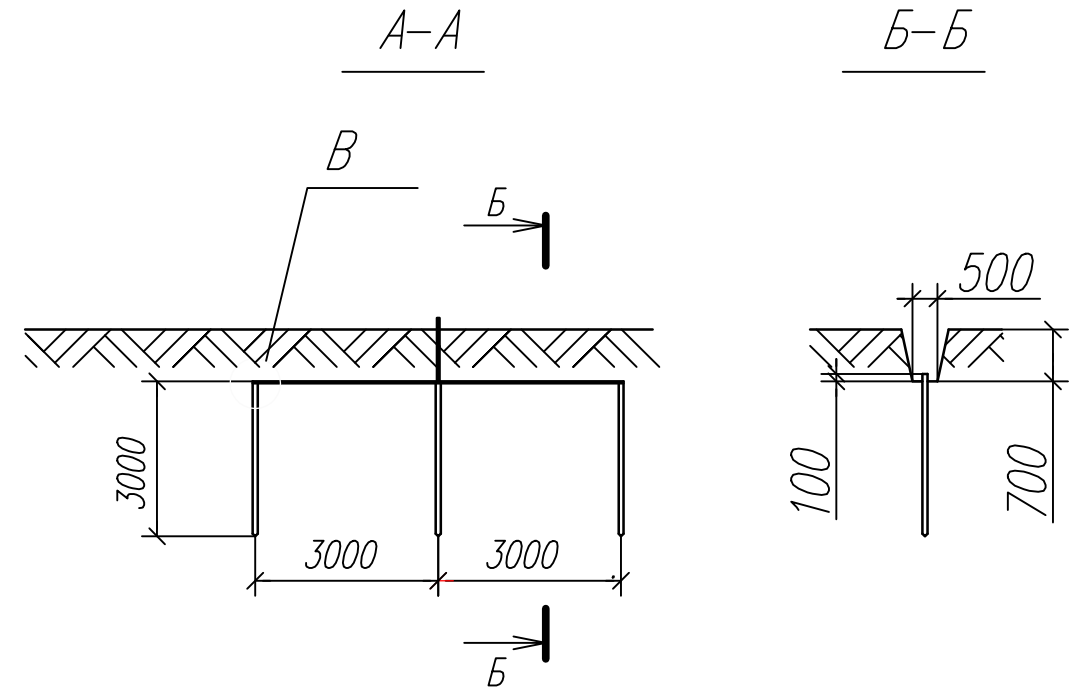
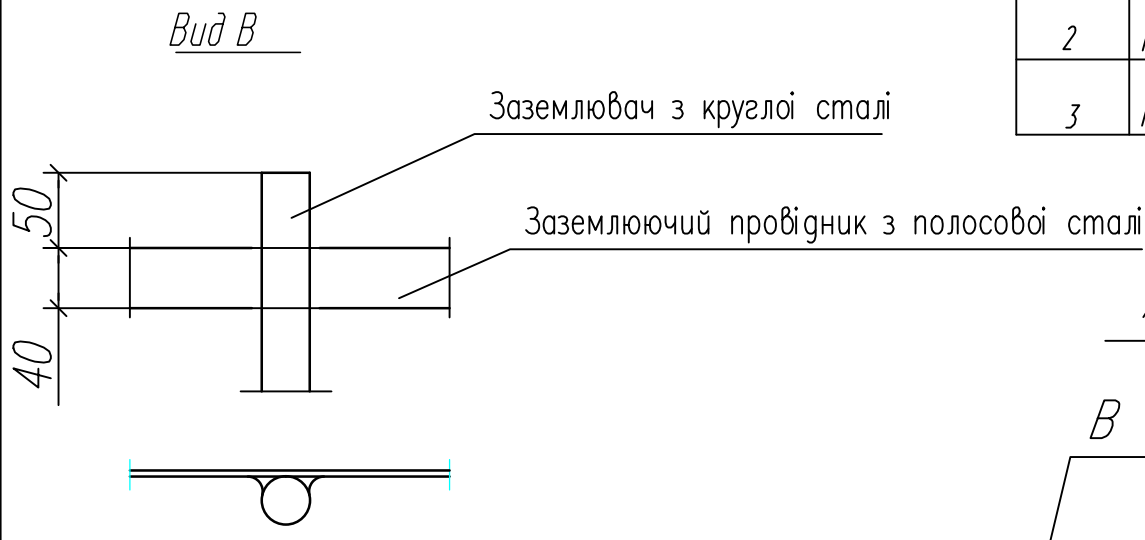
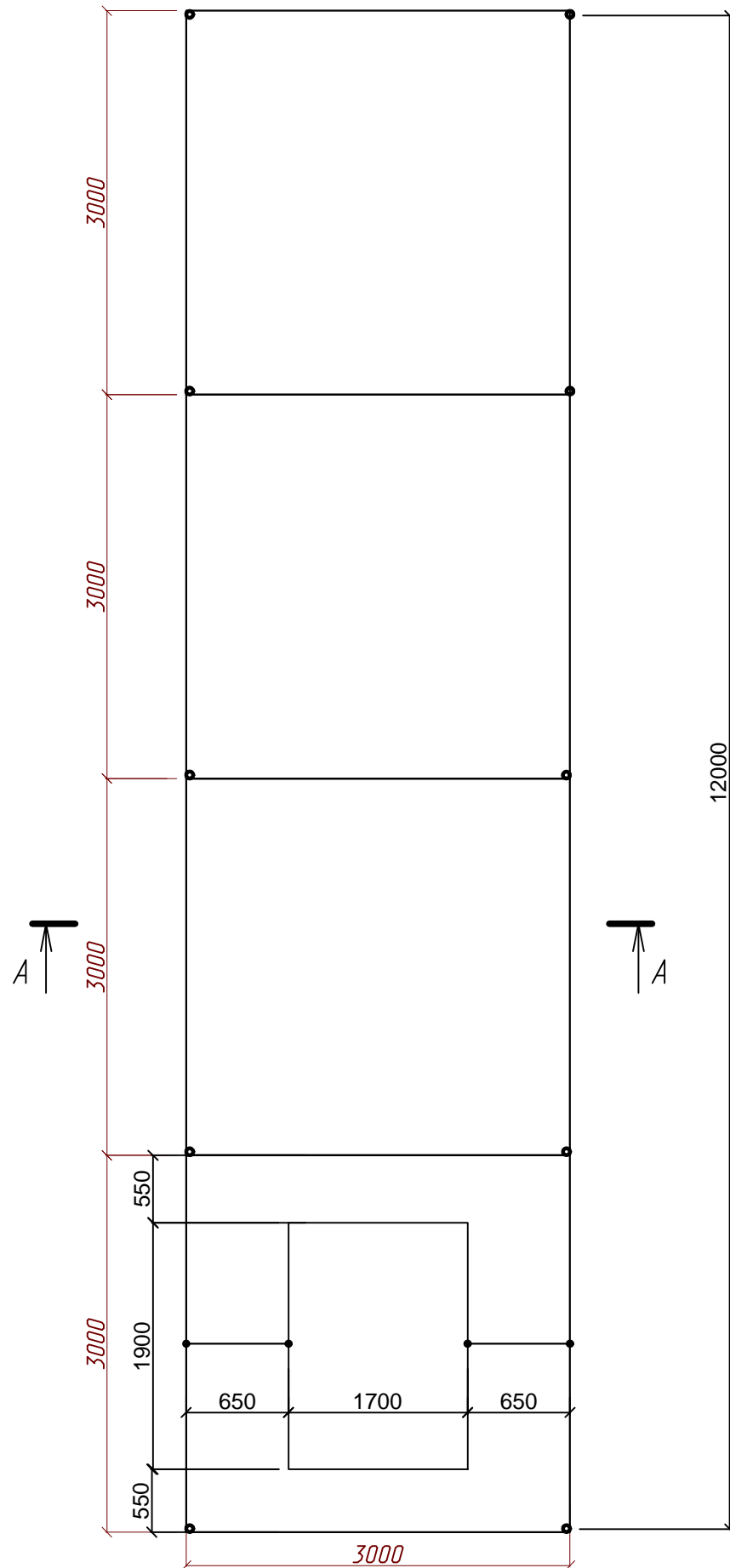
Всі розміри уточнити по місцю при монтажі

Зам. Інв. N						0700-2005-ЕТР			
						Реконструкція розподільчих мереж СТ "Дніпро" в с. Червона Слобода Черкаського району Черкаської області			
Підпис і дата	Змін	Кільк.	Арк.	Ндок	Підпис	Дата	Стадія	Аркцш	Аркців
							РП	10.5	
Інв. Норис.						Будівництво трансформаторних підстанцій			
	Н.контр.	Худоб				10.2020	Креслення загального вигляду КТП-1-250/10/0,4кВ.		
	Перевір	Смаковський				10.2020	ТОВ "Тесла Інжиніринг" м. Черкаси		
	Розроб.	Гелеверя				10.2020	План фундаменту (M1:20)		

План-схема заземлення КТП
М1:100

Відомість матеріалів

Поз.	Найменування	Кіл. шт	Вага, кг		Прим.
			один.	всього	
1	Круг 16 ГОСТ 2590-, L=3м	10	4,7	47,0	
2	Круг 10 ГОСТ 2590- ГОСТ 103-	6м	-	9,3	
3	Полоса 4x40-В-1 ст3кп	39м	-	41,6	



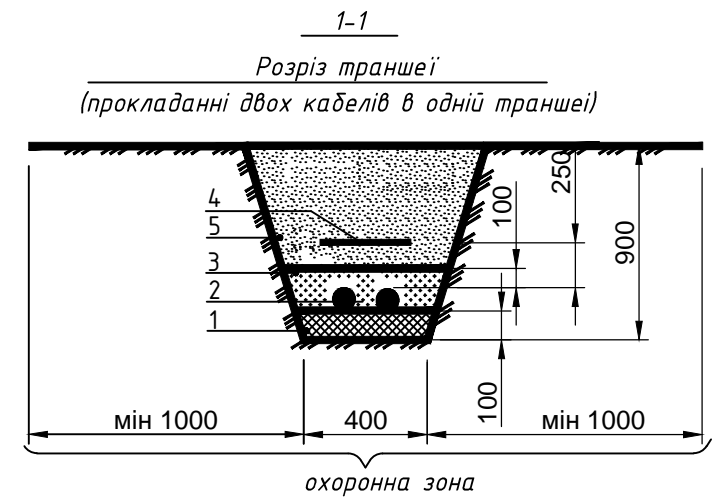
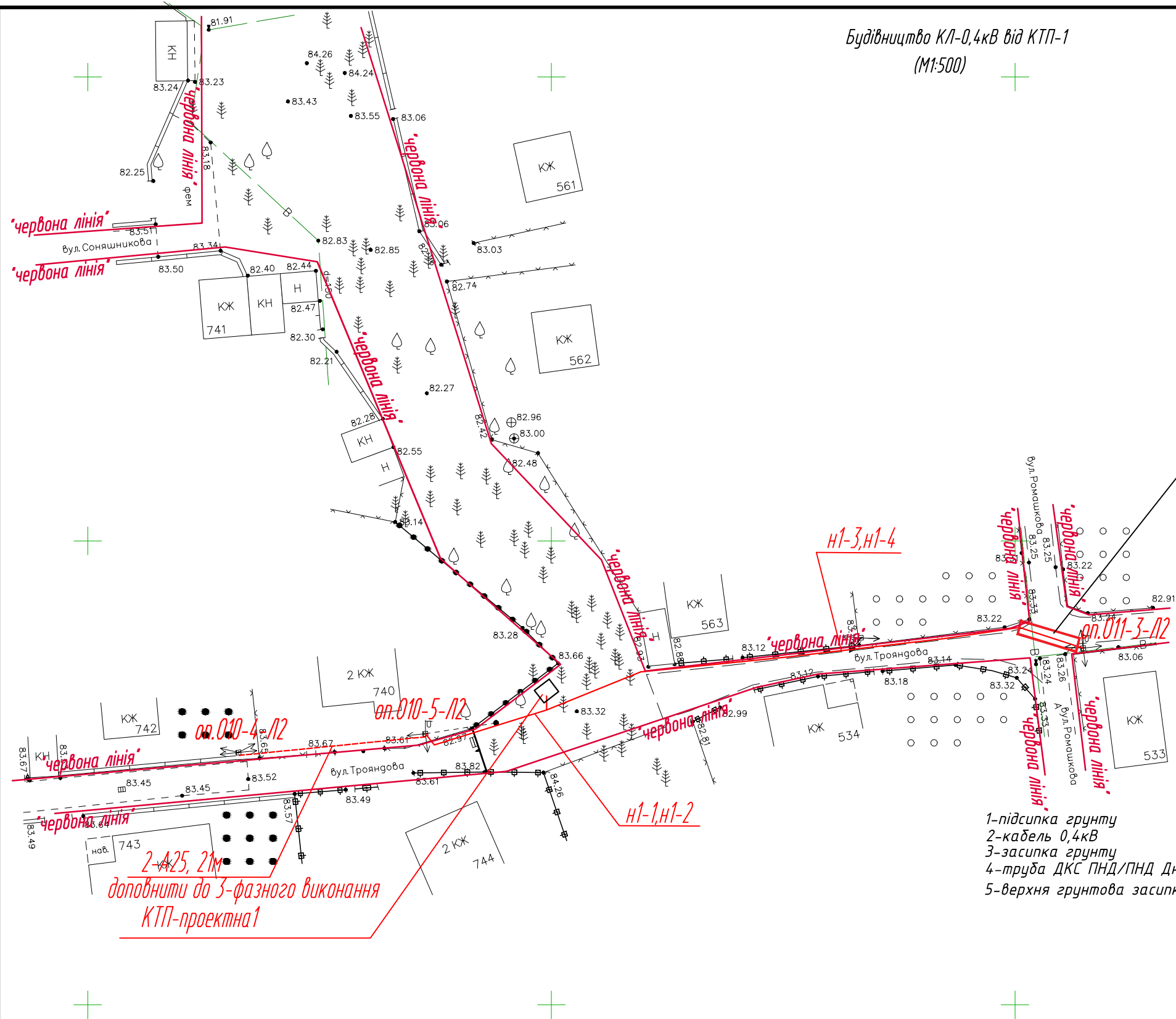
- Опір заземлювача не більше 4 Ом при плановій кількості вертикальних електродів 10шт. При перевищенні вказаного значення опору заземлювача встановити додаткові електроди.
- Випуски арматури приєднати до підставок під раму КТП-10/0,4кВ.
- Всі з'єднання виконати зварюванням. Довжина зварного шва не менше 6d для діаметра випуска.

Інв. Нориг. Підпис і дата Зам. Інв. N

0700-2005-ETP					
Реконструкція розподільчих мереж СТ "Дніпро" в с. Червона Слобода Черкаського району Черкаської області					
Змін	Кіл.діл	Арк.	Ндок	Підпис	Дата
				Гелеверя	10.2020
Будівництво трансформаторних підстанцій					Стадія
					РП
					Аркцш
					Аркцшів
Н.контр.	Худов				10.2020
Перевір	Смаковський				10.2020
Розроб.	Гелеверя				10.2020
Відомість заземлювальних пристроїв ТП-проектна					ТОВ "Тесла Інжиніринг" м. Черкаси

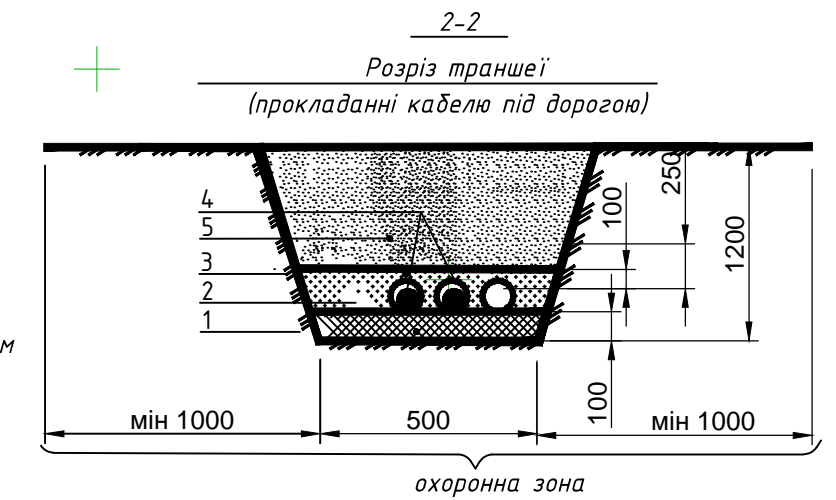
Будівництво КЛ-0,4кВ від КТП-1
(М1:500)

Розрізи траншеї



- 1-підсіпка ґрунту
- 2-кабель 0,4кВ
- 3-засипка ґрунту
- 4-стрічка сигнальна
- 5-верхня ґрунтова засипка

Перетин №1
ПЕ 100 SDR17 7м
3 труби (2 осн.+1рез)



- 1-підсіпка ґрунту
- 2-кабель 0,4кВ
- 3-засипка ґрунту
- 4-труба ДКС ПНД/ПНД Дн=110 мм
- 5-верхня ґрунтова засипка

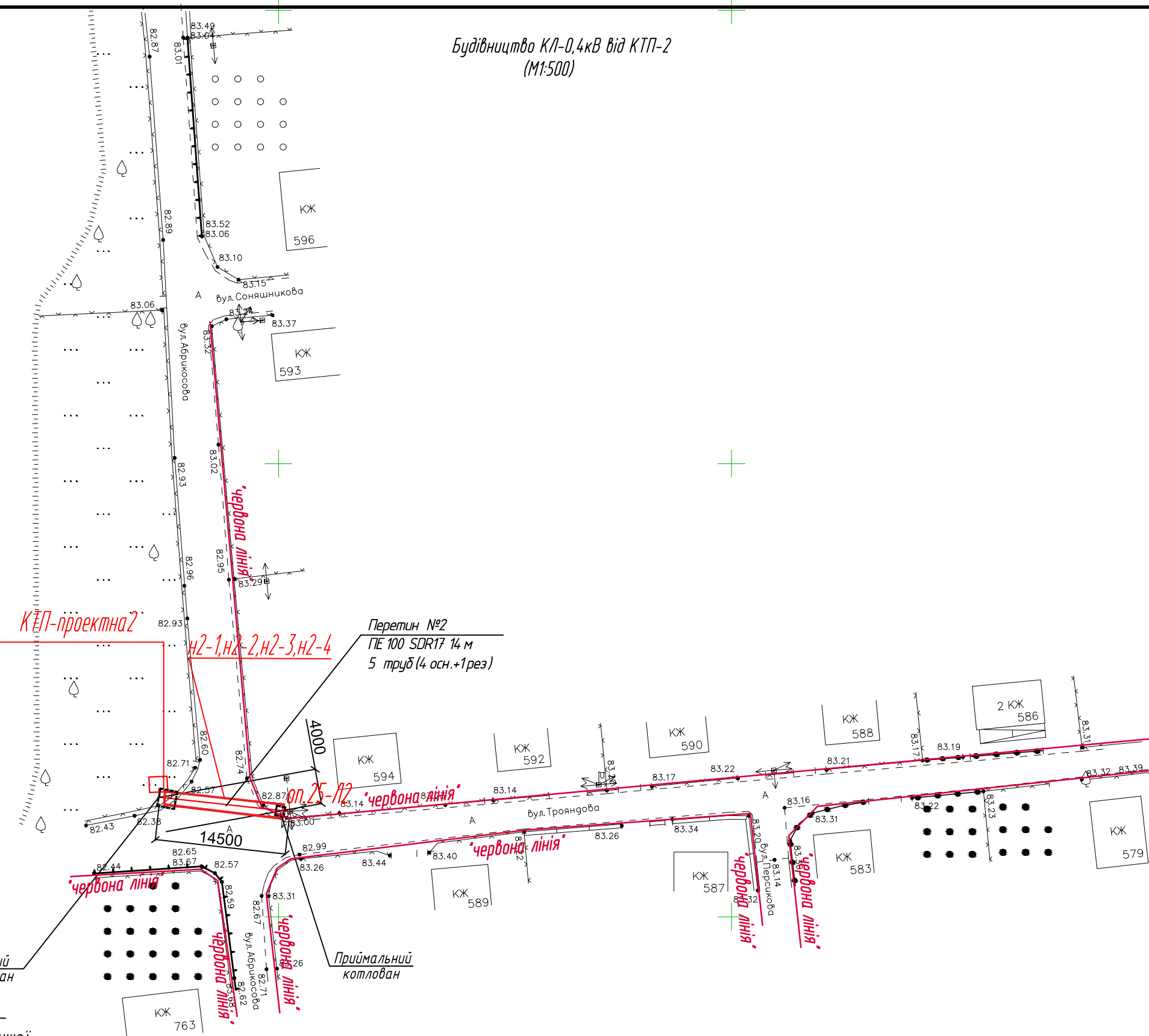
Умовні позначення:

- комплектний розподільчий пристрій КРУН-6кВ
- комплектна трансформаторна підстанція (КТП)
- кабельна лінія КЛ-6кВ
- повітряна лінія ПЛ-0,4кВ, дисп.номер опори

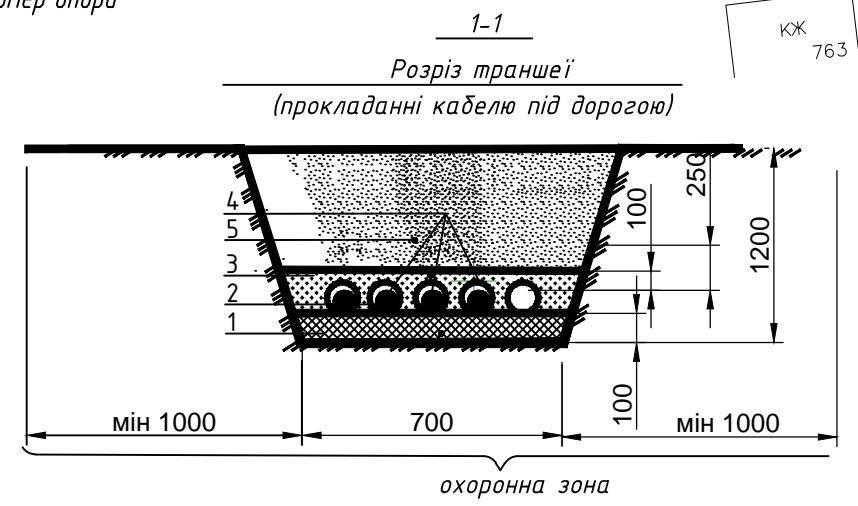
Зам. Інв. N
Підпис і дата
Інв. Норис.

						0700-2005-ЕТР			
						Реконструкція розподільчих мереж СТ "Дніпро" в с. Червона Слобода Черкаського району Черкаської області			
Змін	Кільк	Арк.	Ндок	Підпис	Дата	План розподільчих мереж напругою 0,4кВ СТ "Дніпро".	Стадія	Аркцш	Аркцішв
							РП	11,1	
Н.контр.		Худов			10.2020	Будівництво КЛ-0,4кВ від КТП-1 (М1:500)	ТОВ "Тесла Інжиніринг" м. Черкаси		
Перевір		Смаковський			10.2020				
Розроб.		Гелеверя			10.2020				

Будівництво КЛ-0,4кВ від КТП-2
(М1:500)



- Умовні позначення:
- комплектний розподільчий пристрій КРУН-6кВ
 - комплектна трансформаторна підстанція (КТП)
 - кабельна лінія КЛ-0,4кВ
 - повітряна лінія ПЛ-0,4кВ, дисп.номер опори оп.011-3-12

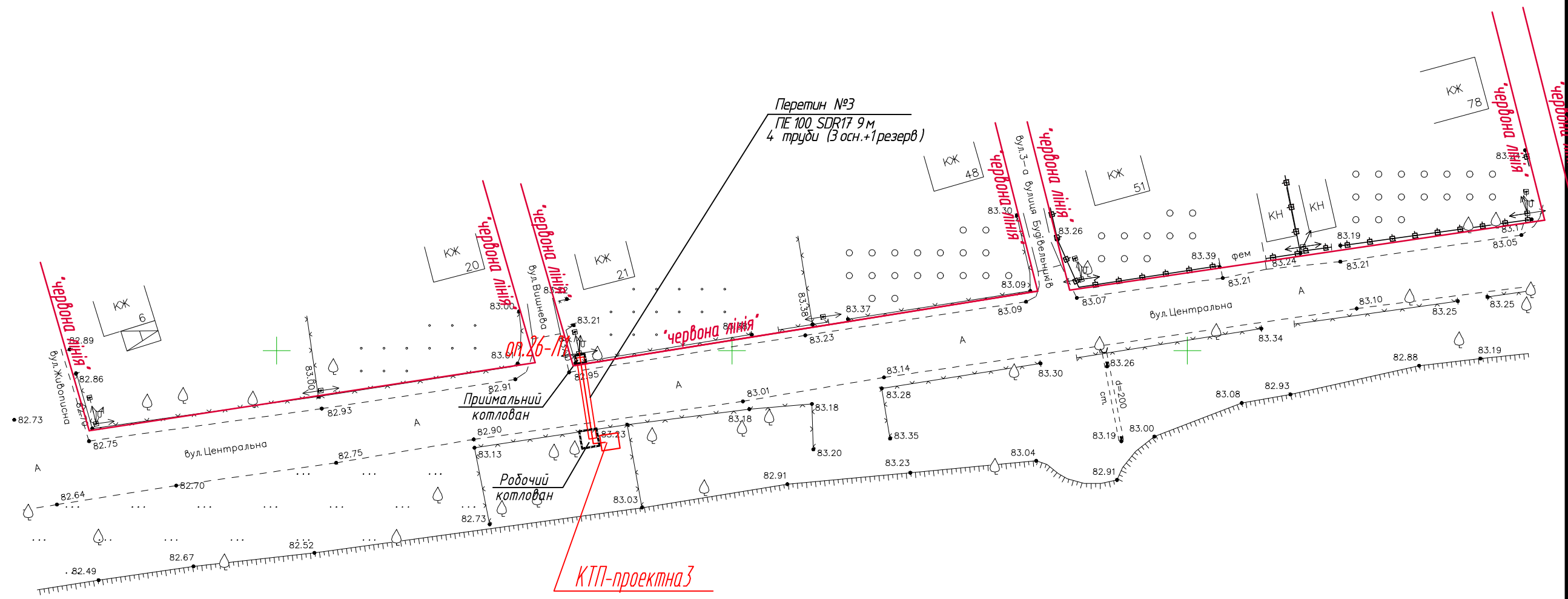


- 1-підсіпка ґрунту
2-кабель 0,4кВ
3-засипка ґрунту
4-труба ДКС ПНД/ПНД Дн=110 мм
5-верхня ґрунтова засипка

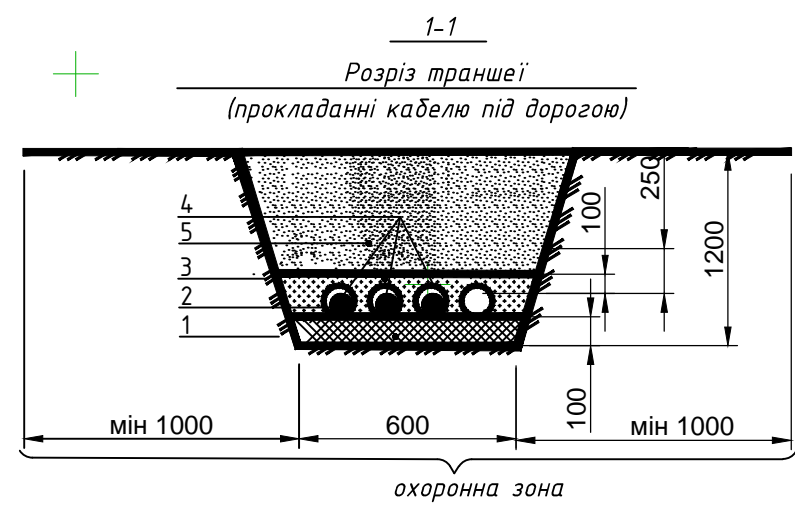
						0700-2005-ЕТР			
						Реконструкція розподільчих мереж СТ "Дніпро" в с. Червона Слобода Черкаського району Черкаської області			
Змін	Кільк	Арк.	Ндок	Підпис	Дата	План розподільчих мереж напругою 0,4кВ СТ "Дніпро".	Стадія	Аркцш	Аркцшів
							РП	11,2	
Н.контр.		Худоб			10.2020	Будівництво КЛ-0,4кВ від КТП-2 (М1:500)	ТОВ "Тесла Інжиніринг" м. Черкаси		
Перевір		Смаковський			10.2020				
Розроб.		Гелеверя			10.2020				

Зам. Інв. N
Підпис і дата
Інв. Норис.

Будівництво КЛ-0,4кВ від КТП-3
(М1:500)



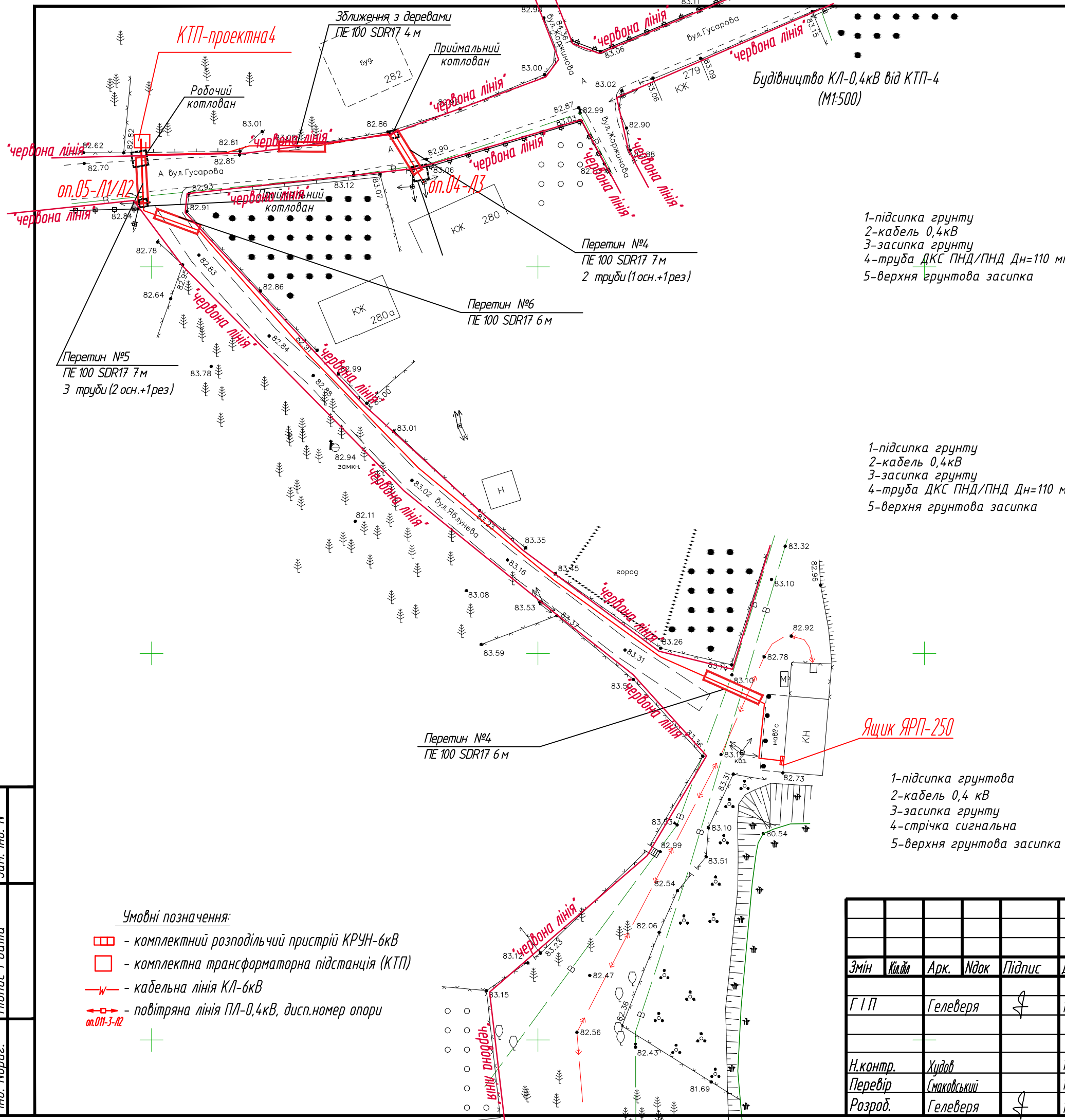
- Умовні позначення:
- комплектний розподільчий пристрій КРУН-6кВ
 - комплектна трансформаторна підстанція (КТП)
 - кабельна лінія КЛ-6кВ
 - повітряна лінія ПЛ-0,4кВ, дисп.номер опори оп.011-3-12



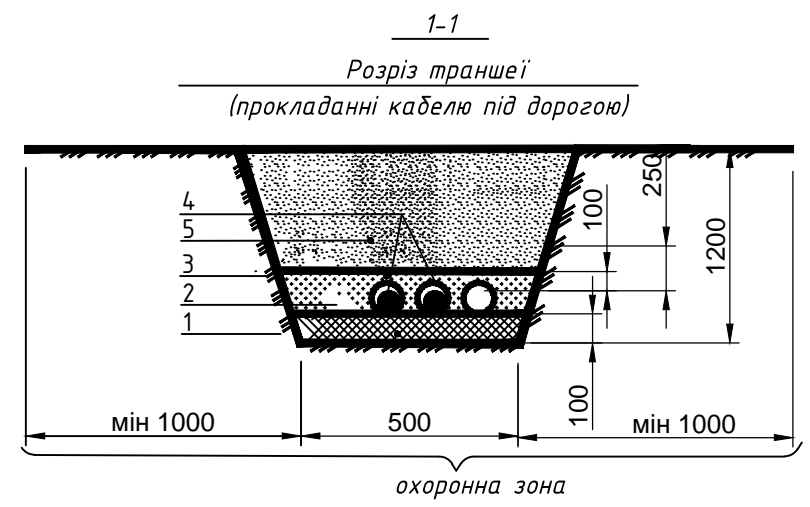
- 1-підсіпка ґрунту
- 2-кабель 0,4кВ
- 3-засипка ґрунту
- 4-труба ДКС ПНД/ПНД Дн=110 мм
- 5-верхня ґрунтова засипка

0700-2005-ЕТР					
Змін	Кільк	Арк.	Ндок	Підпис	Дата
Реконструкція розподільчих мереж СТ "Дніпро" в с. Червона Слобода Черкаського району Черкаської області					
ГІП				Гелеверя	10.2020
Н.контр.				Худоб	10.2020
Перевір				Смаковський	10.2020
Розроб.				Гелеверя	10.2020
План розподільчих мереж напругою 0,4кВ СТ "Дніпро".				Стадія	Аркцш
				РП	11,3
Будівництво КЛ-0,4кВ від КТП-3 (М1:500)				ТОВ "Тесла Інжиніринг" м. Черкаси	

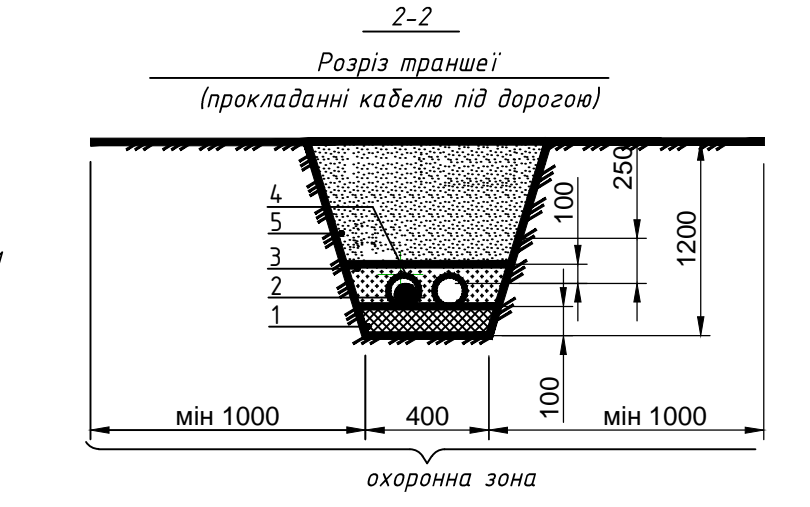
Зам. Інв. N	
Підпис і дата	
Інв. Норис.	



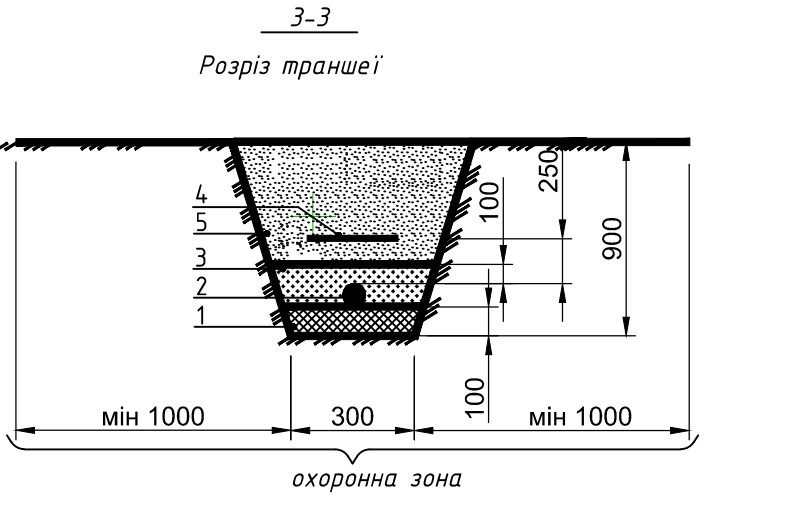
Розрізи траншеї



- 1-підсіпка ґрунту
- 2-кабель 0,4кВ
- 3-засипка ґрунту
- 4-труба ДКС ПНД/ПНД Дн=110 мм
- 5-верхня ґрунтова засипка



- 1-підсіпка ґрунту
- 2-кабель 0,4кВ
- 3-засипка ґрунту
- 4-труба ДКС ПНД/ПНД Дн=110 мм
- 5-верхня ґрунтова засипка



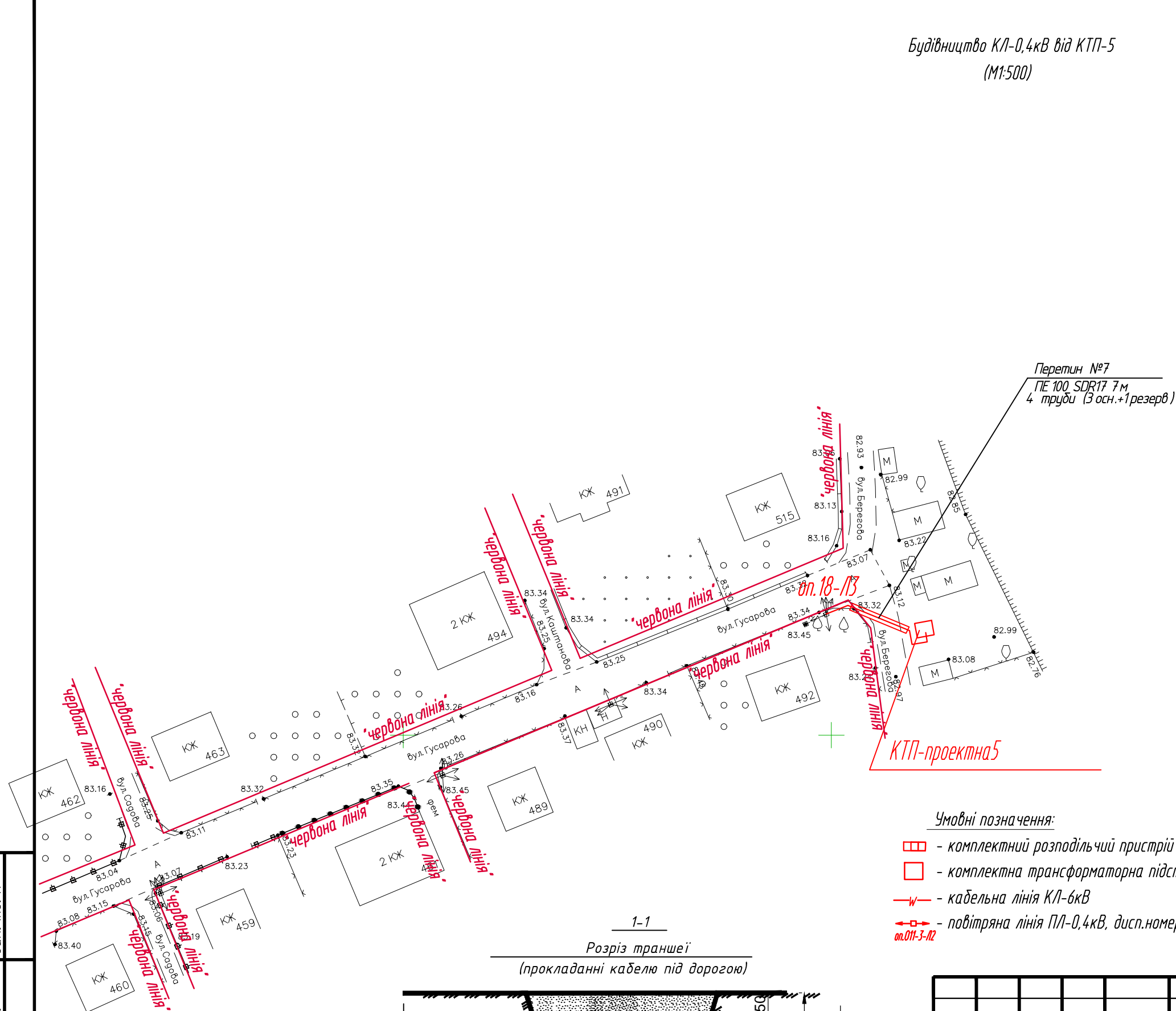
- 1-підсіпка ґрунтова
- 2-кабель 0,4 кВ
- 3-засипка ґрунту
- 4-стрічка сигнальна
- 5-верхня ґрунтова засипка

- Умовні позначення:**
- комплектний розподільчий пристрій КРУН-6кВ
 - комплектна трансформаторна підстанція (КТП)
 - кабельна лінія КЛ-6кВ
 - повітряна лінія ПЛ-0,4кВ, дисп.номер опори оп.011-3-12

						0700-2005-ЕТР			
						Реконструкція розподільчих мереж СТ "Дніпро" в с. Червона Слобода Черкаського району Черкаської області			
Змін	Кільк.	Арк.	Ндок.	Підпис	Дата	План розподільчих мереж напругою 0,4кВ СТ "Дніпро".	Стадія	Аркцш	Аркцшів
							РП	11,4	
Н.контр.		Худов			10.2020	Будівництво КЛ-0,4кВ від КТП-4 (М1:500)	ТОВ "Тесла Інжиніринг" м. Черкаси		
Перевір		Смаковський			10.2020				
Розроб.		Гелеверя			10.2020				

Зам. Інв. N
Підпис і дата
Інв. Норис.

Будівництво КЛ-0,4кВ від КТП-5
(М1:500)



Перетин №7
ПЕ 100 SDR17 7м
4 труби (3 осн.+1 резерв)

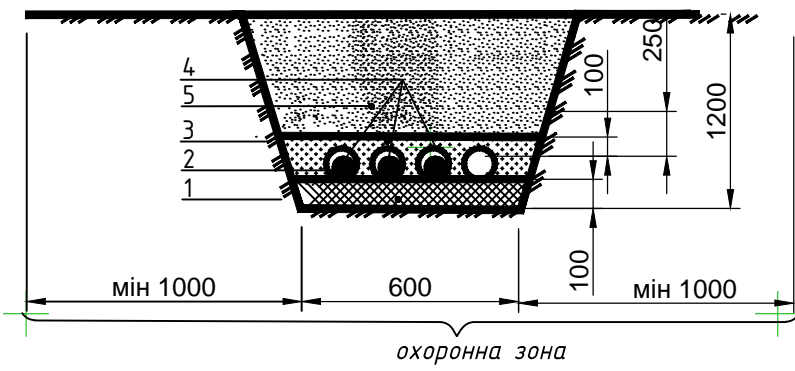
КТП-проектна 5

Умовні позначення:

- комплектний розподільчий пристрій КРУН-6кВ
- комплектна трансформаторна підстанція (КТП)
- кабельна лінія КЛ-6кВ
- повітряна лінія ПЛ-0,4кВ, дисп.номер опори оп.011-3-12

1-1

Розріз траншеї
(прокладанні кабелю під дорогою)



- 1-підсіпка ґрунту
- 2-кабель 0,4кВ
- 3-засипка ґрунту
- 4-труба ДКС ПНД/ПНД Дн=110 мм
- 5-верхня ґрунтова засипка

Зам. Інв. N	
Підпис і дата	
Інв. Норис.	

0700-2005-ЕТР					
Змін	Кільк	Арк.	Ндок	Підпис	Дата
Реконструкція розподільчих мереж СТ "Дніпро" в с. Червона Слобода Черкаського району Черкаської області					
ГІП Гелеверя					10.2020
План розподільчих мереж напругою 0,4кВ СТ "Дніпро".					Стадія РП
Аркцш 11,5					Аркціш
Н.контр. Худов					10.2020
Перевір Смаковський					10.2020
Розроб. Гелеверя					10.2020
Будівництво КЛ-0,4кВ від КТП-5 (М1:500)					ТОВ "Тесла Інжиніринг" м. Черкаси

Відомість перетинів

N п/п	Об'єкт, що перетинається			КЛ-6 кВ, що проектується				Примітки
	Найменування об'єкта	Глибина закладання, м	Найменування заходів	Марка і діаметр труб, мм	Довжина переходу, м	Глибина закладання, м	Довжина труб, м	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Водопровід	1,4	прокладання в трубі	ПНД/ПВД 110мм	7,0	1,0	7,0	3 труби
	Автопроїзд (вул.Ромашкова)	-	прокладання в трубі					
2	Автопроїзд (вул.Абрикосова)	-	прокладання в трубі	ПНД/ПВД 110мм	14,0	1,0	14,0	5 труб
3	Автопроїзд (вул.Центральна)	-	прокладання в трубі	ПНД/ПВД 110мм	14,0	1,0	9,0	4 труби
4	Водопровід (2 перетини)	1,4	прокладання в трубі	ПНД/ПВД 110мм	4,0	0,7	4,0	
5	Автопроїзд (вул.Яблунева)	-	прокладання в трубі	ПНД/ПВД 110мм	6,0	1,0	6,0	1 труба
6	Водопровід	1,4	прокладання в трубі	ПНД/ПВД 110мм	8,0	1,0	8,0	3 труби
	Автопроїзд (вул.Гусарова)	-	прокладання в трубі					
7	Автопроїзд (вул.Гусарова)	-	прокладання в трубі	ПНД/ПВД 110мм	7,0	1,0	7,0	2 труби
8	Автопроїзд (вул.Берегова)	-	прокладання в трубі	ПНД/ПВД 110мм	7,0	1,0	7,0	4 труби

						0700-2005-ЕТР								
						Реконструкція розподільчих мереж СТ "Дніпро" в с. Червона Слобода Черкаського району Черкаської області								
<i>Змін</i>	<i>Кіл.дін</i>	<i>Арк.</i>	<i>Ндок</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>									
ГІП	Гелеверя				10.2020	План розподільчих мереж напругою 0,4кВ СТ "Дніпро".		<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>Стадія</td> <td>Аркцш</td> <td>Аркцшів</td> </tr> <tr> <td>РП</td> <td>11.6</td> <td></td> </tr> </table>	Стадія	Аркцш	Аркцшів	РП	11.6	
Стадія	Аркцш	Аркцшів												
РП	11.6													
Н.контр.	Худов				10.2020	Відомість перетинів		ТОВ "Тесла Інжиніринг" м.Черкаси						
Перевір	Смаковський				10.2020									
Розроб.	Гелеверя				10.2020									

N п/п	Найменування робіт	Од. вимір.	Кільк.	Примітки
	<i>1. Монтажні роботи на КТП-1</i>			
1	Планування майданчика вручну	кв.м	10,0	
2	Укладання фундаментних блоків на спланований майданчик	шт	4	2600кг
3	Будівництво заземлювача протяжно-заглибного типу	шт	1	по ЕТР-3.4
4	Встановлення блоків КРУ-III-10кВ на існуючий фундамент	шт.	3	
	<i>2. Пусконаладжувальні роботи по КРУН-6кВ</i>			
1	Налагодження вимикачів навантаження ВНВ-10/400	шт.	3	
2	Випробування збірних шин 6кВ підвищеною напругою	шт.	1	
3	Вимірювання опорю заземлюючого пристрою	шт.	1	
	<i>3. Перекладання КЛ-6кВ ф.18 "Дніпро"</i>			
3.1	Довжина траншеї загальна, при глибині 0,7м	м	48	
	при цьому:			
	- влаштування траншеї КЛ за допомогою механізмів	м	22	
	- влаштування траншеї КЛ вручну	м	26	
3.2	Прокладання кабелю:			
	- в траншеї	м	46	
	- в ПНТ-трубах при вводі в ТП, КРУН	м	2	
	- по конструкціях	м	2	
3.3	Встановлення кабельних муфт:	шт.		
	- кінцевих	шт.	2	
	- сполучних	шт.	1	
3.4	Покриття (захист) кабелів сигнальною стрічкою	м	48	

N п/п	Найменування робіт	Од. вимір.	Кільк.	Примітки
	<i>4. Пусконаладжувальні роботи</i>			
4.1	Перевірка наявності зв'язку в основних магістралях заземлення	шт	3	
4.2	Випробування кабелю КЛ-6кВ підвищеною напругою	шт	2	

Зам. Інв. N
Підпис і дата
Інв. Норис.

Змін	Кільк	Арк.	Ндок	Підпис	Дата
ГІП		Гелеверя			10.2020
Н.контр.		Худов			10.2020
Перевір		Смаковський			10.2020
Розроб.		Гелеверя			10.2020

<i>0700-2005-ЕТР</i>						
Реконструкція розподільчих мереж СТ "Дніпро" в с. Червона Слобода Черкаського району Черкаської області						
Відомість обсягів робіт Будівництво КЛ-6кВ та КРУН-6кВ				Стадія	Аркцш	Аркцшів
				РП	12,1	
				ТОВ "Тесла Інжиніринг" м. Черкаси		

N п/п	Найменування робіт	Од. вимір.	Кільк.	Примітки
1. Монтажні роботи на КТП-1				
1	Планування майданчика вручну	кв.м	10,0	
2	Укладання фундаментних блоків на спланований майданчик	шт	2	2400кг
3	Будівництво заземлювача протяжно-заглибного типу	шт	1	по ЕТР-10.5
4	Встановлення КТП-2-250/6/0,4кВ на фундамент	шт.	4	
2. Пусконаладжувальні роботи по КТП-1				
1	Налагодження вимикачів навантаження ВНВ-10/400	шт.	3	
2	Випробування трансформатора комплексні	шт.	1	
3	Вимірювання опорці заземлюючого пристрою	шт.	1	
3. Прокладання КЛ-6кВ "КРУН-КТП-1"				
3.1	Довжина траншеї загальна, при глибині 0,7м	м	251	
	при цьому:			
	- влаштування траншеї КЛ за допомогою механізмів	м	243	
	- влаштування траншеї КЛ вручну	м	8	
3.2	Прокладання кабелю:			
	- в траншеї	м	229	
	- в ПНТ-трубах	м	32	
	- в ПНТ-трубах при вводі в ТП, КРУН	м	1	
	- по конструкціях	м	2	
3.3	Встановлення кабельних муфт:	шт.		
	- кінцевих	шт.	2	
3.4	Покриття (захист) кабелів сигнальною стрічкою	м	229	

N п/п	Найменування робіт	Од. вимір.	Кільк.	Примітки
4. Пусконаладжувальні роботи				
4.1	Перевірка наявності зв'язку в основних магістралях заземлення	шт	2	
4.2	Випробування кабелю КЛ-6кВ підвищеною напругою	шт	1	
4. Прокладання КЛ-0,4кВ від КТП-1				
3.1	Довжина траншеї загальна, при глибині 0,7м	м	110	
	при цьому:			
	- влаштування траншеї КЛ за допомогою механізмів	м	101	
	- влаштування траншеї КЛ вручну	м	12	
3.2	Прокладання кабелю:			
	- в траншеї	м	171	
	- в ПНТ-трубах	м	14	
	- в ПНТ-трубах при виведенні на опору	м	9	
	- в ПНТ-трубах при вводі в ТП, КРУН	м	4	
	- по конструкціях, по опорах	м	32	
3.3	Укладання резервних труб	м	7	
3.4	Встановлення кінцевих кабельних муфт:	шт.	8	
3.5	Покриття (захист) кабелів сигнальною стрічкою	м	110	
3.6	Встановлення траверс на опорах ПЛ-0,4кВ	кг	25,0	
3.7	Підвішування дротів А-25 (2 проводи в прогоні) по опорах ПЛ-0,4кВ	м	48	
3 Пусконаладжувальні роботи на КЛ-0,4кВ				
1	Вимірювання ізоляції кабелів 0,4кВ мегометром	шт.	4	

1. Приєднання КЛ-0,4кВ на опорі 010-5 виконати в 4-провідному виконанні, з доповненням лінії ПЛ-0,4кВ до 4-провідного виконання шляхом підвішування двох додаткових проводів А-25, та встановленням металокожструкції на опорах 010-5 та 010-4 (по одній траверсі ТН-4).
2. Приєднання КЛ-0,4кВ на опорі 011-3 виконати в 4-провідному виконанні, з розривом магістралі та встановленням металокожструкції на опорі 011-3 (траверси ТН-4).

0700-2005-ЕТР						
Змін	Кільк	Арк.	Ндок	Підпис	Дата	
Реконструкція розподільчих мереж СТ "Дніпро" в с. Червона Слобода Черкаського району Черкаської області						
ГІП	Гелеверя				10.2020	
Відомість обсягів робіт				Стадія	Аркцш	Аркцшів
Будівництво КЛ-6кВ, КЛ-0,4кВ та КТП-1				РП	12,2	
Н.контр.	Худов				10.2020	
Перевір	Смаковський				10.2020	
Розроб.	Гелеверя				10.2020	
ТОВ "Тесла Інжиніринг" м. Черкаси						

N п/п	Найменування робіт	Од. вимір.	Кільк.	Примітки
1. Монтажні роботи на КТП-2				
1	Планування майданчика вручну	кв.м	10,0	
2	Укладання фундаментних блоків на спланований майданчик	шт	2	2400кг
3	Будівництво заземлювача протяжно-заглибного типу	шт	1	по ЕПМ-5
4	Встановлення КТП-2-250/6/0,4кВ на фундамент	шт.	1	
2. Пусконаладжувальні роботи по КТП-2				
1	Налагодження вмикачів навантаження ВНВ-10/400	шт.	3	
2	Випробування трансформатора комплексні	шт.	1	
3	Вимірювання опорю заземлюючого пристрою	шт.	1	
3. Прокладання КЛ-6кВ "КТП-1-КТП-2"				
3.1	Довжина траншеї загальна, при глибині 0,7м	м	217	
	при цьому:			
	- влаштування траншеї КЛ за допомогою механізмів	м	213	
	- влаштування траншеї КЛ вручну	м	4	
3.2	Влаштування проколів під автодорогами	м	17	1 прокол
3.3	Прокладання кабелю:			
	- в траншеї	м	217	
	- в ПНТ-трубах	м	16	
	- в ПНТ-трубах при вводі в ТП, КРУН	м	2	
	- по конструкціях	м	4	
3.4	Встановлення кабельних муфт:	шт.		
	- кінцевих	шт.	2	
3.5	Покриття (захист) кабелів сигнальною стрічкою	м	217	

1. Приєднання КЛ-0,4кВ на опорі 25-Л2 виконати в 4-провідному виконанні, з розривом магістралі та відгалуження, та встановленням металоконструкції на опорі 25-Л2 (траверси ТН-4) для анкерування в сторону опори 24-Л2 та відгалуження.

N п/п	Найменування робіт	Од. вимір.	Кільк.	Примітки
4. Пусконаладжувальні роботи				
4.1	Перевірка наявності зв'язку в основних магістралях			
	заземлення	шт	2	
4.2	Випробування кабелю КЛ-6кВ підвищеною напругою	шт	1	
4. Прокладання КЛ-0,4кВ від КТП-2				
3.1	Довжина траншеї загальна, при глибині 0,7м	м	4	
	при цьому:			
	- влаштування траншеї КЛ вручну	м	4	
3.2	Влаштування проколів під автодорогами	м	5*14	1 прокол 5 трюд
3.3	Прокладання кабелю:			
	- в траншеї	м	16	
	- в ПНТ-трубах	м	56	
	- в ПНТ-трубах при виведенні на опору	м	12	
	- в ПНТ-трубах при вводі в ТП, КРУН	м	4	
	- по конструкціях, по опорах	м	32	
3.4	Укладання резервних труб	м	14	
3.5	Встановлення кінцевих кабельних муфт:	шт.	8	
3.6	Покриття (захист) кабелів сигнальною стрічкою	м	10	
3.7	Встановлення траверс на опорах ПЛ-0,4кВ	кг	25,0	
3 Пусконаладжувальні роботи на КЛ-0,4кВ				
1	Вимірювання ізоляції кабелів 0,4кВ мегометром	шт.	4	

Зам. Інв. N
Підпис і дата
Інв. Норис.

0700-2005-ETP						
Змін	Кільк	Арк.	Ндок	Підпис	Дата	
ГІП		Гелеверя			10.2020	
Н.контр.		Худов			10.2020	
Перевір		Смаковський			10.2020	
Розроб.		Гелеверя			10.2020	
Реконструкція розподільчих мереж СТ "Дніпро" в с. Червона Слобода Черкаського району Черкаської області						
Відомість обсягів робіт				Стадія	Аркцш	Аркцшів
Будівництво КЛ-6кВ, КЛ-0,4кВ та КТП-2				РП	12,3	
ТОВ "Тесла Інжиніринг" м. Черкаси						

N п/п	Найменування робіт	Од. вимір.	Кільк.	Примітки
	1. Монтажні роботи на КТП-3			
1	Планування майданчика вручну	кв.м	10,0	
2	Укладання фундаментних блоків на спланований майданчик	шт	2	2400кг
3	Будівництво заземлювача протяжно-заглибного типу	шт	1	по ЕПМ-5
4	Встановлення КТП-2-250/6/0,4кВ на фундамент	шт.	1	
	2. Пусконаладжувальні роботи по КТП-3			
1	Налагодження вимикачів навантаження ВНВ-10/400	шт.	2	
2	Випробування трансформатора комплексні	шт.	1	
3	Вимірювання опорів заземлючого пристрою	шт.	1	
	3. Прокладання КЛ-6кВ "КТП-2-КТП-3"			
3.1	Довжина траншеї загальна, при глибині 0,7м	м	430	
	при цьому:			
	- влаштування траншеї КЛ за допомогою механізмів	м	374	
	- влаштування траншеї КЛ вручну	м	56	
3.2	Прокладання кабелю:			
	- в траншеї	м	376	
	- в ПНТ-трубах	м	54	
	- в ПНТ-трубах при вводі в ТП, КРУН	м	2	
	- по конструкціях	м	4	
3.3	Встановлення кабельних муфт:	шт.		
	- кінцевих	шт.	2	
3.4	Покриття (захист) кабелів сигнальною стрічкою	м	376	

N п/п	Найменування робіт	Од. вимір.	Кільк.	Примітки
	4. Пусконаладжувальні роботи			
4.1	Перевірка наявності зв'язку в основних магістралях заземлення	шт	2	
4.2	Випробування кабелю КЛ-6кВ підвищеною напругою	шт	1	
	4. Прокладання КЛ-0,4кВ від КТП-3			
3.1	Довжина траншеї загальна, при глибині 0,7м	м	6	
	при цьому:			
	- влаштування траншеї КЛ вручну	м	6	
3.2	Влаштування проколів під автодорогами	м	4*9	1 прокол 4 труби
3.3	Прокладання кабелю:			
	- в траншеї	м	18	
	- в ПНТ-трубах	м	27	
	- в ПНТ-трубах при виведенні на опорі	м	9	
	- в ПНТ-трубах при вводі в ТП, КРУН	м	3	
	- по конструкціях, по опорах	м	24	
3.4	Укладання резервних труб	м	9	
3.5	Встановлення кінцевих кабельних муфт:	шт.	6	
3.6	Покриття (захист) кабелів сигнальною стрічкою	м	6	
3.7	Встановлення траверс на опорах ПЛ-0,4кВ	кг	12,5	
	3 Пусконаладжувальні роботи на КЛ-0,4кВ			
1	Вимірювання ізоляції кабелів 0,4кВ мегометром	шт.	3	

Зам. Інв. N
Підпис і дата
Інв. Норис.

0700-2005-ЕТР					
Змін	Кільк	Арк.	Ндок	Підпис	Дата
Реконструкція розподільчих мереж СТ "Дніпро" в с. Червона Слобода Черкаського району Черкаської області					
ГІП	Гелеверя				10.2020
Відомість обсягів робіт					
Будівництво КЛ-6кВ, КЛ-0,4кВ та КТП-3					
		Стадія	Аркцш	Аркцшів	
		РП	12,4		
Н.контр.	Худов				10.2020
Перевір	Смаковський				10.2020
Розроб.	Гелеверя				10.2020
ТОВ "Тесла Інжиніринг" м. Черкаси					

N п/п	Найменування робіт	Од. вимір.	Кільк.	Примітки
	1. Монтажні роботи на КТП-4			
1	Планування майданчика вручну	кв.м	10,0	
2	Укладання фундаментних блоків на спланований майданчик	шт	2	2400кг
3	Будівництво заземлювача протяжно-заглибного типу	шт	1	по ЕПМ-5
4	Встановлення КТП-2-250/6/0,4кВ на фундамент	шт.	1	
	2. Пусконаладжувальні роботи по КТП-4			
1	Налагодження вимикачів навантаження ВНВ-10/400	шт.	3	
2	Випробування трансформатора комплексні	шт.	1	
3	Вимірювання опорів заземлюючого пристрою	шт.	1	
	3. Прокладання КЛ-6кВ "КРУН-КТП-4"			
3.1	Довжина траншеї загальна, при глибині 0,7м при цьому:	м	97	
	- влаштування траншеї КЛ за допомогою механізмів	м	79	
	- влаштування траншеї КЛ вручну	м	18	
3.2	Влаштування проколів під автодорогами	м	7	1 прокол
3.3	Прокладання кабелю:			
	- в траншеї	м	97	
	- в ПНТ-трубах	м	17	
	- в ПНТ-трубах при вводі в ТП, КРУН	м	1	
	- по конструкціях	м	2	
3.4	Встановлення кабельних муфт:	шт.		
	- кінцевих	шт.	1	
	- сполучних	шт.	1	
3.5	Покриття (захист) кабелів сигнальною стрічкою	м	97	

N п/п	Найменування робіт	Од. вимір.	Кільк.	Примітки
	4. Пусконаладжувальні роботи			
4.1	Перевірка наявності зв'язку в основних магістралях заземлення	шт	2	
4.2	Випробування кабелю КЛ-6кВ підвищеною напругою	шт	1	
	4. Прокладання КЛ-0,4кВ від КТП-4			
3.1	Довжина траншеї загальна, при глибині 0,7м при цьому:	м	161	
	- влаштування траншеї КЛ за допомогою механізмів	м	86	
	- влаштування траншеї КЛ вручну	м	15	
3.2	Влаштування проколів під автодорогами	м	6*7	2 проколи в трюб
3.3	Прокладання кабелю:			
	- в траншеї	м	164	
	- в ПНТ-трубах	м	33	
	- в ПНТ-трубах при виведенні на опорі	м	9	
	- в ПНТ-трубах при вводі в ТП, КРУН	м	4	
	- по конструкціях, по опорах	м	24	
3.4	Укладання резервних труб	м	14	2труби
3.5	Встановлення кінцевих кабельних муфт:	шт.	8	
3.6	Покриття (захист) кабелів сигнальною стрічкою	м	148	
3.7	Встановлення траверс на опорах ПЛ-0,4кВ	кг	12,5	
	3 Пусконаладжувальні роботи на КЛ-0,4кВ			
1	Вимірювання ізоляції кабелів 0,4кВ мегометром	шт.	4	

Зам. Інв. N
Підпис і дата
Інв. Норис.

Змін	Кільк	Арк.	Ндок	Підпис	Дата
ГІП		Гелеверя			10.2020
Н.контр.		Худов			10.2020
Перевір		Смаковський			10.2020
Розроб.		Гелеверя			10.2020

0700-2005-ЕТР						
Реконструкція розподільчих мереж СТ "Дніпро" в с. Червона Слобода Черкаського району Черкаської області						
Відомість обсягів робіт				Стадія	Аркцш	Аркцшів
Будівництво КЛ-6кВ, КЛ-0,4кВ та КТП-4				РП	12,5	
ТОВ "Тесла Інжиніринг" м. Черкаси						

N п/п	Найменування робіт	Од. вимір.	Кільк.	Примітки
1. Монтажні роботи на КТП-5				
1	Планування майданчика вручну	кв.м	10,0	
2	Укладання фундаментних блоків на спланований майданчик	шт	2	2400кг
3	Будівництво заземлювача протяжно-заглибного типу	шт	1	по ЕПМ-5
4	Встановлення КТП-2-250/6/0,4кВ на фундамент	шт.	1	
2. Пусконаладжувальні роботи по КТП-5				
1	Налагодження вимикачів навантаження ВНВ-10/400	шт.	2	
2	Випробування трансформатора комплексні	шт.	1	
3	Вимірювання опорів заземлюючого пристрою	шт.	1	
3. Прокладання КЛ-6кВ "КТП-4"-КТП-5				
3.1	Довжина траншеї загальна, при глибині 1,2м при цьому:	м	396	
	- влаштування траншеї КЛ за допомогою механізмів	м	392	
	- влаштування траншеї КЛ вручну	м	4	
	- розбирання та відновлення а/д покриття	м	324	324*0,3м.кв
	- вивезення будівельних відходів з навантаженням вручну	м.куб	9,72	23,3тон
3.2	Влаштування проколів під автодорогами	м	72	8 проколів
3.2	Прокладання кабелю:			
	- в траншеї	м	74	
	- в ПНТ-трубах	м	396	
	- в ПНТ-трубах при вводі в ТП, КРУН	м	2	
	- по конструкціях	м	4	
3.3	Встановлення кабельних муфт:	шт.		
	- кінцевих	шт.	2	
	- сполучних	шт.	1	
3.4	Покриття (захист) кабелів сигнальною стрічкою	м	398	

N п/п	Найменування робіт	Од. вимір.	Кільк.	Примітки
4. Пусконаладжувальні роботи				
4.1	Перевірка наявності зв'язку в основних магістралях заземлення	шт	2	
4.2	Випробування кабелю КЛ-6кВ підвищеною напругою	шт	1	
4. Прокладання КЛ-0,4кВ від КТП-5				
3.1	Довжина траншеї загальна, при глибині 0,7м при цьому:	м	16	
	- влаштування траншеї КЛ вручну	м	16	
3.2	Влаштування проколів під автодорогами	м	4*7	1 прокол 4 труди
3.3	Прокладання кабелю:			
	- в траншеї	м	27	
	- в ПНТ-трубах	м	21	
	- в ПНТ-трубах при виведенні на опорі	м	9	
	- в ПНТ-трубах при вводі в ТП, КРУН	м	3	
	- по конструкціях, по опорах	м	24	
3.4	Укладання резервних труб	м	7	
3.5	Встановлення кінцевих кабельних муфт:	шт.	6	
3.6	Покриття (захист) кабелів сигнальною стрічкою	м	9	
3.7	Встановлення траверс на опорах ПЛ-0,4кВ	кг	12,5	
3 Пусконаладжувальні роботи на КЛ-0,4кВ				
1	Вимірювання ізоляції кабелів 0,4кВ мегометром	шт.	3	

Зам. Інв. N
Підпис і дата
Інв. Норис.

Змін	Кільк	Арк.	Ндок	Підпис	Дата
ГІП		Гелеверя			10.2020
Н.контр.		Худов			10.2020
Перевір		Смаковський			10.2020
Розроб.		Гелеверя			10.2020

0700-2005-ЕТР					
Реконструкція розподільчих мереж СТ "Дніпро" в с. Червона Слобода Черкаського району Черкаської області					
Відомість обсягів робіт				Стадія	Аркцш
Будівництво КЛ-6кВ, КЛ-0,4кВ та КТП-5				РП	12,6
ТОВ "Тесла Інжиніринг" м. Черкаси					

Позиція	Найменування та технічна характеристика	Тип, марка, позначення документа, опитувального листа	Код обладнання, виробу, матеріалу	Постачальник, виробник	Одиниця виміру	Кількість	Маса одиниці, кг	Примітка
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Електрообладнання							
	Комплект розподільчого пристрою з трьох камер КРУ-III-10				ТОВ "Еліз",			
	по опитувальному аркушу	ЕТР-3.2		м.Запоріжжя	шт	1		
	блок бетонний	ФБС 12.3.6 ГОСТ13579-			шт	4	650	
	цебінь	ГОСТ2590-			м ³	0,5		
	пісок				м ³	0,2		
	Сталь круг.10	ГОСТ 2590-			м	6,0		
	Сталь круг.16	ГОСТ 2590-			м	30,0		
	Сталь полоса 40x4	ГОСТ 103-			м	39,0		
2	Будівництво кабельних ліній КЛ-10кВ "ф.18 "Дніпро" в складі:							
	Кабель з алюмінієвими жилами	ААБл-10 3x95			м	50		
	Муфта кабельна кінцева	ЗКВтпН-10 70/120			шт	2		
	Муфта кабельна з'єднувальна	ЗСтпН-10 70/120			шт	1		
	Труба поліетиленова двохстінна жорстка, ПНД Дн=110мм	ПЕ100 SDR17		арт.160911	ДКС	м	2	
	Стрічка сигнальна поліпропіленова "Обережно! Кабель!"	150мм				м	48	

Зам. Інв. N
Підпис і дата
Інв. Норис.

Змін	Кільк	Арк.	Ндок	Підпис	Дата
Г і П		Гелеверя			10.2020
Н.контр.		Худов			10.2020
Перевір		Смаковський			10.2020
Розроб.		Гелеверя			10.2020

0700-2005-ЕТР

Реконструкція розподільчих мереж СТ "Дніпро" в с. Червона Слобода Черкаського району Черкаської області

Специфікація обладнання та матеріалів

Стадія	Аркцш	Аркцшів
РП	13	

Будівництво КРУН-6кВ

ТОВ "Тесла Інжиніринг" м. Черкаси

Позиція	Найменування та технічна характеристика	Тип, марка, позначення документа, опитувального листа	Код обладнання, виробу, матеріалу	Постачальник, виробник	Одиниця виміру	Кількість	Маса одиниці, кг	Примітка
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Будівництво КТП-1 в складі:							
	Комплектна трансформаторна підстанція	КТП-2К-250/6/0,4 У1		ТОВ "ЕлектроАрсенал",	шт	1		
	по опитувальному аркушу ЕТР-10.1	ТУ У 31.2-14.152239-003:2006		м. Черкаси				
	трансформатор із зменшеним рівнем втрат	ТМГ-250/6/0,4 У1			шт	1		
	лічильник електроенергії	НК 2303 АРТ 220/380В, 5(7,5)А			шт	1		
	блок бетонний	ФБС 24.4.6 ГОСТ13579-			шт	2	1300	
	щебінь	ГОСТ2590-			м ³	0,5		
	пісок				м ³	0,2		
	Сталь круг.10	ГОСТ 2590-			м	6,0		
	Сталь круг.16	ГОСТ 2590-			м	30,0		
	Сталь полоса 40х4	ГОСТ 103-			м	39,0		
2	Будівництво КЛ-6кВ "КРУН-КТП-1" в складі:							
	Кабель з алюмінієвими жилами	ААБл-10 3х70			м	273		
	Муфта кабельна кінцева	ЗКВтпН-10 70/120			шт	2		
	Труба поліетиленова двохстінна жорстка, ПНД Дн=110мм	ПЕ100 SDR17		арт.160911	ДКС	м	36	
	Стрічка сигнальна поліпропіленова "Обережно! Кабель!"	150мм			м	229		

Зам. Інв. N

Підпис і дата

Інв. Норис.

Змін	Кільк	Арк.	Ндок	Підпис	Дата
ГІП		Гелеверя			10.2020
Н.контр.		Худоб			10.2020
Перевір		Смакавський			10.2020
Розроб.		Гелеверя			10.2020

0700-2005-ЕТР		
Реконструкція розподільчих мереж СТ "Дніпро" в с. Червона Слобода Черкаського району Черкаської області		
Специфікація обладнання та матеріалів	Стадія	Аркцш
	РП	14,1
Будівництво мереж та КТП-1	ТОВ "Тесла Інжиніринг" м. Черкаси	

Позиція	Найменування та технічна характеристика	Тип, марка, позначення документа, опитувального листа	Код обладнання, виробу, матеріалу	Постачальник, виробник	Одиниця виміру	Кількість	Маса одиниці, кг	Примітка
1	2	3	4	5	6	7	8	9
3	Кабельні лінії КЛ-0,4кВ від КТП-1 в складі:							
	Кабель з алюмінієвими жилами	АВБШВ-0,66 4x120		ТОВ "Полікор"	м	240		
	Рукавиця кабельна термоусаджувальна чотирипала	Radpol АК4 35-150		ТОВ "Полікор"	шт	8		
	Накінецьник кабельний неізолюваний	AcKo DL-120		ТОВ "Полікор"	шт	16		
	Труба ПНТ Ду110 безнапорна	PE100 SDR17	арт.160911	ДКС	м	33		
	Стрічка сигнальна поліпропіленова "Обережно!Кабель"	ЛСЗ 150мм		ТОВ "Полікор"	м	110		
	Стрічка сталеві	IF207			м	16		
	Скрепа	Sicame CF20			шт	16	0,02	
	Затискач проколюючий	Sicame NTD 151			шт	12	0,1	
	Тримач кабеля	Sicame BIC 30-50			шт	20	0,1	
	Хомут стяжний	Sicame CCD9-62			шт	20	0,01	
	комплект обмежувача імпульсних перенапруг	Ensto SE45.275-15		Ensto	шт	3		3шт/компл
	Траверса ТН4	3.407-136.3-24			шт	4	4,7	
	Хомут Х12	3.407-136.3-37			шт	4	1,3	
	Провідник ЗП2	3.407-136.3-36			шт	2	0,5	1,5м
	Ізолятор ТФ20	ОСТ 34-13-939-87			шт	16	0,43	
	Ковпачок К-5	ГОСТ 18380-80			шт	16	0,01	
	Зажим ПА 2-4	ГОСТ 4261-82			шт	16	0,24	
	Провід алюмінієвий неізолюваний	А-25			м	48	0,196	

Зам. Інв. N
Підпис і дата
Інв. Норис.

Змін	Кільк	Арк.	Ндок	Підпис	Дата

0700-2005-ETP

Аркцш

14.2

Формат А3

Позиція	Найменування та технічна характеристика	Тип, марка, позначення документа, опитувального листа	Код обладнання, виробу, матеріалу	Постачальник, виробник	Одиниця виміру	Кількість	Маса одиниці, кг	Примітка
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Будівництво КТП-2 в складі:							
	Комплектна трансформаторна підстанція	КТП-2К-250/6/0,4 У1		ТОВ "ЕлектроАрсенал",	шт	1		
	по опитувальному аркушу ЕТР-10.1	ТУ У 31.2-14152239-003:2006		м. Черкаси				
	трансформатор із зменшеним рівнем втрат	ТМГ-250/6/0,4 У1			шт	1		
	лічильник електроенергії	НІК 2303 АРТ 220/380В, 5(7,5)А			шт	1		
	блок бетонний	ФБС 24.4.6 ГОСТ13579-			шт	2	1300	
	щебінь	ГОСТ2590-			м ³	0,5		
	пісок				м ³	0,2		
	Сталь круг.10	ГОСТ 2590-			м	6,0		
	Сталь круг.16	ГОСТ 2590-			м	30,0		
	Сталь полоса 40х4	ГОСТ 103-			м	39,0		
2	Будівництво КЛ-6кВ "Л-КТП-1-КТП-2" в складі:							
	Кабель з алюмінієвими жилами	ААБл-10 3х70			м	242		
	Муфта кабельна кінцева	ЗКВтпН-10 70/120			шт	2		
	Труба поліетиленова двохстінна жорстка, ПНД Дн=110мм	ПЕ100 SDR17	арт.160911	ДКС	м	18		
	Стрічка сигнальна поліпропіленова "Обережно! Кабель!"	150мм			м	217		

Зам. Інв. N
Підпис і дата
Інв. Норис.

						0700-2005-ЕТР		
						Реконструкція розподільчих мереж СТ "Дніпро" в с. Червона Слобода Черкаського району Черкаської області		
Змін	Кільк.	Арк.	Ндок	Підпис	Дата	Специфікація обладнання та матеріалів		Стадія
								РП
ГІП		Гелеверя			10.2020			Аркцш
								15,1
Аркцш								Аркцшів
Н.контр.		Худоб			10.2020	Будівництво мереж та КТП-2		ТОВ "Тесла Інжиніринг" м. Черкаси
Перевір		Смакавський			10.2020			
Розроб.		Гелеверя			10.2020			

Позиція	Найменування та технічна характеристика	Тип, марка, позначення документа, опитувального листа	Код обладнання, виробу, матеріалу	Постачальник, виробник	Одиниця виміру	Кількість	Маса одиниці, кг	Примітка
1	2	3	4	5	6	7	8	9
3	Кабельні лінії КЛ-0,4кВ від КТП-2 в складі:							
	Кабель з алюмінієвими жилами	ABBz-0,66 4x120		ТОВ "Полікор"	м	120		
	Рукавиця кабельна термоусаджувальна чотирипала	Radpol AK4 35-150		ТОВ "Полікор"	шт	8		
	Накінецьник кабельний неізолюваний	AcKo DL-120		ТОВ "Полікор"	шт	16		
	Труба ПНТ Ду110 безнапорна	PE100 SDR17	арт.160911	ДКС	м	82		
	Стрічка сигнальна поліпропіленова "Обережно!Кабель"	ЛСЗ 150мм		ТОВ "Полікор"	м	10		
	Стрічка сталеві	IF207			м	8		
	Скрепа	Sicame CF20			шт	8	0,02	
	Затискач проколюючий	Sicame NTD 151			шт	12	0,1	
	Тримач кабеля	Sicame BIC 30-50			шт	20	0,1	
	Хомут стяжний	Sicame CCD9-62			шт	20	0,01	
	комплект обмежувача імпульсних перенапруг	Ensto SE45.275-15		Ensto	шт	3		3шт/компл
	Траверса ТН4	3.407-136.3-24			шт	4	4,7	
	Хомут Х12	3.407-136.3-37			шт	4	1,3	
	Провідник ЗП2	3.407-136.3-36			шт	2	0,5	1,5м
	Ізолятор ТФ20	ОСТ 34-13-939-87			шт	16	0,43	
	Ковпачок К-5	ГОСТ 18380-80			шт	16	0,01	
	Зажим ПА 2-4	ГОСТ 4261-82			шт	12	0,24	

Зам. Інв. N

Підпис і дата

Інв. Норис.

Змін	Кільк	Арк.	Ндок	Підпис	Дата

0700-2005-ETP

Аркцш

15.2

Формат А3

Позиція	Найменування та технічна характеристика	Тип, марка, позначення документа, опитувального листа	Код обладнання, виробу, матеріалу	Постачальник, виробник	Одиниця виміру	Кількість	Маса одиниці, кг	Примітка
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Будівництво КТП-3 в складі:							
	Комплектна трансформаторна підстанція	КТП-2К-250/6/0,4 У1		ТОВ "ЕлектроАрсенал",	шт	1		
	по опитувальному аркушу ЕТР-10.2	ТУ У 31.2-14152239-003:2006		м. Черкаси				
	трансформатор із зменшеним рівнем втрат	ТМГ-250/6/0,4 У1			шт	1		
	лічильник електроенергії	НІК 2303 АРТ 220/380В, 5(7,5)А			шт	1		
	блок бетонний	ФБС 24.4.6 ГОСТ13579-			шт	2	1300	
	щебінь	ГОСТ2590-			м ³	0,5		
	пісок				м ³	0,2		
	Сталь круг.10	ГОСТ 2590-			м	6,0		
	Сталь круг.16	ГОСТ 2590-			м	30,0		
	Сталь полоса 40х4	ГОСТ 103-			м	39,0		
2	Будівництво КЛ-6кВ "Л-КТП-2-КТП-3" в складі:							
	Кабель з алюмінієвими жилами	ААБл-10 3х70			м	448		
	Муфта кабельна кінцева	ЗКВтпН-10 70/120			шт	2		
	Труба поліетиленова двохстінна жорстка, ПНД Дн=110мм	ПЕ100 SDR17		арт.160911	ДКС	м	56	
	Стрічка сигнальна поліпропіленова "Обережно! Кабель!"	150мм			м	376		

Зам. Інв. N
Підпис і дата
Інв. Норис.

						0700-2005-ЕТР			
Реконструкція розподільчих мереж СТ "Дніпро" в с. Червона Слобода Черкаського району Черкаської області									
Змін	Кільк.	Арк.	Ндок	Підпис	Дата	Специфікація обладнання та матеріалів	Стадія	Аркцш	Аркцшів
							РП	16,1	
ГІП		Гелеверя			10.2020	Будівництво мереж та КТП-3	ТОВ "Тесла Інжиніринг" м. Черкаси		
Н.контр.		Худоб			10.2020				
Перевір		Смакавський			10.2020				
Розроб.		Гелеверя			10.2020				

Позиція	Найменування та технічна характеристика	Тип, марка, позначення документа, опитувального листа	Код обладнання, виробу, матеріалу	Постачальник, виробник	Одиниця виміру	Кількість	Маса одиниці, кг	Примітка
1	2	3	4	5	6	7	8	9
3	Кабельні лінії КЛ-0,4кВ від КТП-3 в складі:							
	Кабель з алюмінієвими жилами	ABBz-0,66 4x120		ТОВ "Полікор"	м	81		
	Рукавиця кабельна термоусаджувальна чотирипала	Radpol AK4 35-150		ТОВ "Полікор"	шт	6		
	Накінецьник кабельний неізолюваний	AcKo DL-120		ТОВ "Полікор"	шт	12		
	Труба ПНТ Ду110 безнапорна	PE100 SDR17	арт.160911	ДКС	м	45		
	Стрічка сигнальна поліпропіленова "Обережно!Кабель"	ЛСЗ 150мм		ТОВ "Полікор"	м	6		
	Стрічка сталеві	IF207			м	8		
	Скрепа	Sicame CF20			шт	8	0,02	
	Затискач проколюючий	Sicame NTD 151			шт	12	0,1	
	Тримач кабеля	Sicame BIC 30-50			шт	15	0,1	
	Хомут стяжний	Sicame CCD9-62			шт	15	0,01	
	комплект обмежувача імпульсних перенапруг	Ensto SE45.275-15		Ensto	шт	3		3шт/компл
	Траверса ТН4	3.407-136.3-24			шт	2	4,7	
	Хомут Х12	3.407-136.3-37			шт	2	1,3	
	Провідник ЗП2	3.407-136.3-36			шт	1	0,5	1,5м
	Ізолятор ТФ20	ОСТ 34-13-939-87			шт	8	0,43	
	Ковпачок К-5	ГОСТ 18380-80			шт	8	0,01	
	Зажим ПА 2-4	ГОСТ 4261-82			шт	8	0,24	

Зам. Інв. N
Підпис і дата
Інв. Норис.

Змін	Кільк	Арк.	Ндок	Підпис	Дата

0700-2005-ETP

Аркуш
16.2

Формат А3

Позиція	Найменування та технічна характеристика	Тип, марка, позначення документа, опитувального листа	Код обладнання, виробу, матеріалу	Постачальник, виробник	Одиниця виміру	Кількість	Маса одиниці, кг	Примітка
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Будівництво КТП-4 в складі:							
	Комплектна трансформаторна підстанція	КТП-2К-250/6/0,4 У1		ТОВ "ЕлектроАрсенал",	шт	1		
	по опитувальному аркушу ЕТР-10.1	ТУ У 31.2-14152239-003:2006		м. Черкаси				
	трансформатор із зменшеним рівнем втрат	ТМГ-250/6/0,4 У1			шт	1		
	лічильник електроенергії	НІК 2303 АРТ 220/380В, 5(7,5)А			шт	1		
	блок бетонний	ФБС 24.4.6 ГОСТ13579-			шт	2	1300	
	щебінь	ГОСТ2590-			м ³	0,5		
	пісок				м ³	0,2		
	Сталь круг.10	ГОСТ 2590-			м	6,0		
	Сталь круг.16	ГОСТ 2590-			м	30,0		
	Сталь полоса 40х4	ГОСТ 103-			м	39,0		
2	Будівництво КЛ-6кВ "КРУН-КТП-4" в складі:							
	Кабель з алюмінієвими жилами	ААБл-10 3х95			м	115		
	Муфта кабельна кінцева	ЗКВтпН-10 70/120			шт	1		
	Муфта кабельна з'єднувальна	ЗСтпН-10 70/120			шт	1		
	Труба поліетиленова двохстінна жорстка, ПНД Дн=110мм	ПЕ100 SDR17		арт.160911	ДКС	м	18	
	Стрічка сигнальна поліпропіленова "Обережно! Кабель!"	150мм				м	97	

Зам. Інв. N
Підпис і дата
Інв. Норис.

Змін	Кільк	Арк.	Ндок	Підпис	Дата
ГІП		Гелеверя			10.2020
Н.контр.		Худоб			10.2020
Перевір		Смакавський			10.2020
Розроб.		Гелеверя			10.2020

0700-2005-ЕТР		
Реконструкція розподільчих мереж СТ "Дніпро" в с. Червона Слобода Черкаського району Черкаської області		
Специфікація обладнання та матеріалів	Стадія	Аркцш
	РП	17,1
Будівництво мереж та КТП-4	ТОВ "Тесла Інжиніринг" м. Черкаси	

Позиція	Найменування та технічна характеристика	Тип, марка, позначення документа, опитувального листа	Код обладнання, виробу, матеріалу	Постачальник, виробник	Одиниця виміру	Кількість	Маса одиниці, кг	Примітка
1	2	3	4	5	6	7	8	9
3	Кабельні лінії КЛ-0,4кВ від КТП-4 в складі:							
	Кабель з алюмінієвими жилами	ABBz-0,66 4x120		ТОВ "Полікор"	м	50		
	Кабель з алюмінієвими жилами	АВБШВ-0,66 4x120		ТОВ "Полікор"	м	184		
	Рукавиця кабельна термоусаджувальна чотирьопала	Radpol AK4 35-150		ТОВ "Полікор"	шт	8		
	Накінецьник кабельний неізолюваний	AcKo DL-120		ТОВ "Полікор"	шт	16		
	Труба ПНТ Ду110 безнапорна	PE100 SDR17	арт.160911	ДКС	м	57		
	Стрічка сигнальна поліпропіленова "Обережно!Кабель"	ЛСЗ 150мм		ТОВ "Полікор"	м	148		
	Стрічка сталева	IF207			м	16		
	Скрепа	Sicame CF20			шт	16	0,02	
	Затискач прокалюючий	Sicame NTD 151			шт	12	0,1	
	Тримач кабеля	Sicame BIC 30-50			шт	15	0,1	
	Хомут стяжний	Sicame CCD9-62			шт	15	0,01	
	комплект обмежувача імпульсних перенапруг	Ensto SE45.275-15		Ensto	шт	2		3шт/компл
	Траверса ТН4	3.407-136.3-24			шт	2	4,7	
	Хомут Х12	3.407-136.3-37			шт	2	1,3	
	Провідник ЗП2	3.407-136.3-36			шт	1	0,5	1,5м
	Ізолятор ТФ20	ОСТ 34-13-939-87			шт	8	0,43	

Зам. Інв. N
Підпис і дата
Інв. Норис.

Змін	Кільк	Арк.	Ндок	Підпис	Дата

0700-2005-ETP

Аркуш

17.2

Формат А3

Позиція	Найменування та технічна характеристика	Тип, марка, позначення документа, опитувального листа	Код обладнання, виробу, матеріалу	Постачальник, виробник	Одиниця виміру	Кількість	Маса одиниці, кг	Примітка
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Будівництво КТП-5 в складі:							
	Комплектна трансформаторна підстанція	КТП-2К-250/6/0,4 У1		ТОВ "ЕлектроАрсенал",	шт	1		
	по опитувальному аркушу ЕТР-10.4	ТУ У 31.2-14.152239-003:2006		м. Черкаси				
	трансформатор із зменшеним рівнем втрат	ТСЗГЛ-250/6/0,4 У3			шт	1		
	лічильник електроенергії	НК 2303 АРТ 220/380В, 5(7,5)А			шт	1		
	блок бетонний	ФБС 24.4.6 ГОСТ13579-			шт	2	1300	
	щебінь	ГОСТ2590-			м ³	0,5		
	пісок				м ³	0,2		
	Сталь круг.10	ГОСТ 2590-			м	6,0		
	Сталь круг.16	ГОСТ 2590-			м	30,0		
	Сталь полоса 40х4	ГОСТ 103-			м	39,0		
2	Будівництво КЛ-6кВ "Л-КТП-4-КТП-5" в складі:							
	Кабель з алюмінієвими жилами	ААБл-10 3х70			м	476		
	Муфта кабельна кінцева	ЗКВтпН-10 70/120			шт	2		
	Муфта кабельна з'єднувальна	ЗСтпН-10 70/120			шт	1		
	Труба поліетиленова двохстінна жорстка, ПНД Дн=110мм	ПЕ100 SDR17	арт.160911	ДКС	м	396		
	Стрічка сигнальна поліпропіленова "Обережно! Кабель!"	150мм			м	398		

Зам. Інв. N
Підпис і дата
Інв. Норис.

						0700-2005-ЕТР		
						Реконструкція розподільчих мереж СТ "Дніпро" в с. Червона Слобода Черкаського району Черкаської області		
Змін	Кільк.	Арк.	Ндок	Підпис	Дата	Специфікація обладнання та матеріалів		Стадія
				Гелеверя	10.2020			РП
								Аркцш
								Аркцшів
								18,1
Н.контр.	Худоб				10.2020	Будівництво мереж та КТП-5		ТОВ "Тесла Інжиніринг" м. Черкаси
Перевір	Смакавський				10.2020			
Розроб.	Гелеверя				10.2020			

Позиція	Найменування та технічна характеристика	Тип, марка, позначення документа, опитувального листа	Код обладнання, виробу, матеріалу	Постачальник, виробник	Одиниця виміру	Кількість	Маса одиниці, кг	Примітка
1	2	3	4	5	6	7	8	9
3	Кабельні лінії КЛ-0,4кВ від КТП-5 в складі:							
	Кабель з алюмінієвими жилами	ABBz-0,66 4x120		ТОВ "Полікор"	м	90		
	Рукавиця кабельна термоусаджувальна чотирипала	Radpol AK4 35-150		ТОВ "Полікор"	шт	6		
	Накінецьник кабельний неізолюваний	AcKo DL-120		ТОВ "Полікор"	шт	12		
	Труба ПНТ Ду110 безнапорна	PE100 SDR17	арт.160911	ДКС	м	39		
	Стрічка сигнальна поліпропіленова "Обережно!Кабель"	ЛСЗ 150мм		ТОВ "Полікор"	м	9		
	Стрічка сталеві	IF207			м	8		
	Скрепа	Sicame CF20			шт	8	0,02	
	Затискач проколюючий	Sicame NTD 151			шт	12	0,1	
	Тримач кабеля	Sicame BIC 30-50			шт	15	0,1	
	Хомут стяжний	Sicame CCD9-62			шт	15	0,01	
	комплект обмежувача імпульсних перенапруг	Ensto SE45.275-15		Ensto	шт	3		3шт/компл
	Траверса ТН4	3.407-136.3-24			шт	2	4,7	
	Хомут Х12	3.407-136.3-37			шт	2	1,3	
	Провідник ЗП2	3.407-136.3-36			шт	1	0,5	1,5м
	Ізолятор ТФ20	ОСТ 34-13-939-87			шт	8	0,43	
	Ковпачок К-5	ГОСТ 18380-80			шт	8	0,01	
	Зажим ПА 2-4	ГОСТ 4261-82			шт	8	0,24	

Зам. Інв. N

Підпис і дата

Інв. Норис.

Змін	Кільк	Арк.	Ндок	Підпис	Дата

0700-2005-ETP

Аркцш

18.2

Формат А3

**Товариство з обмеженою відповідальністю
«Тесла Інжиніринг»**

**РОБОЧИЙ ПРОЕКТ
0700-2005**

**Реконструкція розподільчих мереж СТ
"Дніпро" в с.Червона Слобода
Черкаського району Черкаської області**

ТОМ 2

Розрахунки електротехнічні. Рішення по РЗА

Директор

О.І. Смаковський

Головний інженер проекту

І.І. Гелеверя

2020

СКЛАД ПРОЕКТУ

Номер розділу	Позначення	Найменування	Примітка
1	0700-2005-ПЗ	Загальна пояснювальна записка	
	0700-2005-ЕТР	Креслення	
2	0700-2005-ЕР	Розрахунки електротехнічні. Рішення по РЗА	
3	0700-2005-ПОБ	Проект організації будівництва	
4		Додатки	

Погоджено:

інв. № Зам

Підпис і дата

Інв. № ор.

0700-2005-ЕР-СП

Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	Стадія	Аркуш	Аркушів
						РП	1	1
ГІП				Гелеверя				
Розробив				Гелеверя				
Н.контр.				Худов		ТОВ «Тесла Інжиніринг»		

Склад проекту

Робочий проект розроблено відповідно до чинних норм,
правил і стандартів.

Головний інженер проекту

І.І. Гелеверя

Погоджено:		

Зам. інв. №	
Підпис і дата	

Інв. № ор.	

						0700-2005-EP-ПД		
Зм.	Кільк.	Арк.	№док	Підпис	Дата	Стадія	Аркуш	Аркушів
						РП	1	1
ГІП	Гелеверя					Підтвердження ГПа ТОВ «Тесла Інжиніринг»		
Розробив	д.Гелеверя							
Н.Контр.	Худов							

Пояснювальна записка

1.1. Загальна частина

Робочий проект «Реконструкція розподільчих мереж СТ «Дніпро» в с.Червона Слобода Черкаського району Черкаської області» виконано на підставі:

- Договору про розподіл електричної енергії, укладеного з Черкаським РЕМ ПАТ «Черкасиобленерго»;
 - вихідних даних, наданих власником технологічних електромереж (ПАТ «Азот»).
- Дані для розрахунку захистів в електромережах СТ «Дніпро»

Назва показників	Кількість
Загальна розрахункова (дозволена) потужність	560 кВт
Джерело електропостачання	ПС 110/6 кВ «БХО»
Точка забезпечення потужності	КЛ-10 кВ ф.18 "Дніпро"
Тип кабелю, перетин	АВШВ-10 3х95 ААбл-10 3х95 1,429 км
Напруга в точці приєднання	6 кВ
Розрахунковий струм к.з. на шинах Псш РУ-6кВ ПС-110/6кВ «БХО»	
мінімальний	7,506
максимальний	7,759
Уставки РЗА вимикача В-6кВ ф.18 «Дніпро»	СВ=1950А Т=0с МСЗ=160А Т=1с
Трансформатори струму вимикача В-6кВ ф.18 «Дніпро»	ТВЛМ-10 150/5 Схема «Неповна зірка»

1.2. Коротка характеристика об'єкта будівництва

Згідно із технічним завданням на проектування даним проектом передбачено перевлаштування існуючих мереж 6кВ СТ «Дніпро», в наступних обсягах:

- Встановлення нового розподільчого пункту КРУН-6кВ (приєднання до існуючої КЛ-6кВ ф.18 «Дніпро» зовнішнього електропостачання) зовнішнього виконання замість існуючої трансформаторної підстанції ТП-1 СТ «Дніпро», з силовим трансформатором потужністю 1000 кВА, що виводиться з експлуатації;
- Встановлення п'яти нових трансформаторних підстанцій КТП-2-250/6,0,4кВ з силовими трансформаторами потужністю 250кВА, розподіленими по території СТ «Дніпро»;
- Будівництво необхідної кількості кабельних ліній КЛ-6кВ, загальною довжиною 1,604км, для приєднання нових КТП від КРУН-6кВ, двома магістральними лініями відгалужень – відповідно 3 та 2 підстанції в кожному з відгалужень;
- Будівництво необхідної кількості кабельних ліній КЛ-0,4кВ, загальною довжиною 0,765км, для приєднання існуючих розподільчих мереж ПЛ-0,4\0,23кВ до нових КТП.

0700-2005-ЕР-ПЗ

Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата	Стадія	Аркуш	Аркушів
						РП	1	13
ГІП		Гелеверя				Пояснювальна записка ТОВ «Тесла Інжиніринг»		
Розробив.		Гелеверя						
Н.Контр.		Хвдов						

Погоджено:

Зам. інв. №

Підпис і дата

Інв. № ор.

1.3. Рішення по трансформаторних підстанціях.

1.3.1 Загальні вказівки.

Проектом передбачено демонтаж існуючої трансформаторної підстанції ТП-1, встановленої як єдиної централізованої для всіх споживачів СТ «Дніпро», та будівництво замість неї п'яти нових комплектних трансформаторних підстанцій з трансформаторами малої потужності, розміщених розосереджено по території СТ «Дніпро», в центрах навантажень споживачів.

Умовно проектні диспетчерські позначення трансформаторних підстанцій прийнято КТП-1, КТП-2, КТП-3, КТП-4, КТП-5, - з відліком від проектної КРУН-6кВ, в напрямку руху годинникової стрілки.

Всі трансформаторні підстанції передбачено виконати уніфікованими, з силовими трансформаторами потужністю 250 кВА, прохідного типу.

1.3.2 Рішення по КТП-1.

Проектна КТП-1 встановлюється в межах «червоної лінії» по вул.Трояндова – для розвантаження та скорочення довжини магістральних ділянок ліній для існуючої розподільчої лінії ПЛ-0,4кВ «Л-2» від ТП-1, що демонтується.

Проектна КТП-1 повинна забезпечити живлення споживачів, загальною кількістю 85 будинковолодінь, загальною приєднаною потужністю $P_p=585\text{кВт}$. Всі споживачі розміщені в зоні вул. Ромашкова. вул.Лісова. вул.Полунична, вул.Аличова та вул.Соснова.

Поділ магістралі ПЛ-0,4кВ «Л-2» від ТП-1 виконати між опорами №08-4 та №08-5 по вул.Соснова, та між опорами №10-2 та №10-3 по вул.Трояндова, - відділення району навантажень КТП-1 (проектна) від ПЛ-0,4кВ «Л-2» від ТП-1, що демонтується. Додатково ПЛ-0,4кВ «Л-2» ділиться на 2 ділянки на опорі №011-3, для розподілу магістралі на окремі лінії (ділянки) від КТП-1, що проектується.

Від КТП-1 передбачено живлення трьох нових ліній та однієї перспективної лінії, утворених з відгалужень та ділянок основної магістралі ПЛ-0,4кВ «Л-2» від ТП-1, що демонтується:

- Л-1 «в сторону вул.Полунична» - для живлення 31 споживача (з них 27 однофазних., приєднаною потужністю $P_{д1}=5, 0\text{кВт}$ кожний, та 4 трифазних, приєднаною потужністю $P_{д3}=15,0\text{кВт}$ кожний). Загальна встановлена потужність абонентів, що будуть заживлені від Л-1 становить $P_u=195,0\text{кВт}$. Розрахункове навантаження в лінії Л-1, з врахуванням коефіцієнту одночасності Код=0,22 (по ДБН В.2.5.123-2010) становить $P_{р1}=42,9\text{кВт}$;
- Л-2 «в сторону вул.Соснова» - для живлення 22 споживачів (всі однофазні., приєднаною потужністю $P_{д1}=5, 0\text{кВт}$ кожний). Загальна встановлена потужність абонентів, що будуть заживлені від Л-2 становить $P_u=110,0\text{кВт}$. Розрахункове навантаження в лінії Л-2, з врахуванням коефіцієнту одночасності Код=0,25 (по ДБН В.2.5.123-2010) становить $P_{р2}=27,5\text{кВт}$;
- Л-3 «в сторону вул.Ромашкова» - для живлення 32 споживача (з них 20 однофазних., приєднаною потужністю $P_{д1}=5, 0\text{кВт}$ кожний, та 12 трифазних, приєднаною потужністю $P_{д3}=15,0\text{кВт}$ кожний) . Загальна встановлена потужність абонентів, що будуть заживлені від Л-3 становить $P_u=280,0\text{кВт}$. Розрахункове навантаження в лінії Л-3, з врахуванням коефіцієнту одночасності Код=0,215 (по ДБН В.2.5.123-2010) становить $P_{р3}=60,2\text{кВт}$;

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

Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата

0700-2005-ЕР-ПЗ

Арк.

- Л-4 (перспективна) – для влаштування перспективної лінії для живлення окремих споживачів, з підвищеним рівнем комфортності, розміщених по вул.Лісова, відділення яких заплановано виконати за умови будівництва нової ПЛІ-0,4кВ для живлення всіх споживачів по вул.Лісова.

Загальне розрахункове завантаження силового трансформатора КТП-1 становить $P_{рТП1}=92,43\text{кВт}$, з врахуванням коефіцієнту одночасності Код=0,158 (по ДБН В.2.5.123-2010) для 85 приєднаних споживачів.

Розрахункове завантаження силового трансформатора КТП-1 (250кВА) становить $Kз=0,37$, що відповідає рекомендованому для одно трансформаторних підстанцій.

1.3.3 Рішення по КТП-2.

Проектна КТП-2 встановлюється в межах «червоної лінії» по вул.Абрикосова – для розвантаження та скорочення довжини магістральних ділянок ліній для існуючої розподільчої лінії ПЛ-0,4кВ «Л-2» від ТП-1, що демонтується.

Проектна КТП-2 повинна забезпечити живлення споживачів, загальною кількістю 114 будинковолодінь, загальною приєднаною потужністю $P_p=710\text{кВт}$. Всі споживачі розміщені в зоні вул. Абрикосова, вул.Персикова. вул..Соняшникова, вул.Небесна та вул..Соснова.

Поділ магістралі ПЛ-0,4кВ «Л-2» від ТП-1 виконати між опорами №17 та №19 по вул..Абрикосова, - відділення району навантажень КТП-2 (проектна) від ПЛ-0,4кВ «Л-2» від ТП-1, що демонтується. Враховано попереднє відділення мереж КТП-1. Додатково ПЛ-0,4кВ «Л-2» ділиться на 3 ділянки на опорі №25, для розподілу магістралі на окремі лінії (ділянки) від КТП-2, що проектується.

Від КТП-2 передбачено живлення трьох нових ліній та однієї перспективної лінії, утворених з відгалужень та ділянок основної магістралі ПЛ-0,4кВ «Л-2» від ТП-1, що демонтується:

- Л-1 «в сторону вул.Абрикосова» - для живлення 28 (з них 19 однофазних., приєднаною потужністю $P_{д1}=5, 0\text{кВт}$ кожний, та 9 трифазних, приєднаною потужністю $P_{д3}=15,0\text{кВт}$ кожний). Загальна встановлена потужність абонентів, що будуть заживлені від Л-1 становить $P_u=230,0\text{кВт}$. Розрахункове навантаження в лінії Л-1, з врахуванням коефіцієнту одночасності Код=0,23 (по ДБН В.2.5.123-2010) становить $P_{р1}=52,9\text{кВт}$;
- Л-2 «в сторону вул.Персикова» - для живлення 27 споживачів (з них 26 однофазних., приєднаною потужністю $P_{д1}=5, 0\text{кВт}$ кожний, та 1 трифазний, приєднаною потужністю $P_{д3}=15,0\text{кВт}$). Загальна встановлена потужність абонентів, що будуть заживлені від Л-2 становить $P_u=145,0\text{кВт}$. Розрахункове навантаження в лінії Л-2, з врахуванням коефіцієнту одночасності Код=0,23 (по ДБН В.2.5.123-2010) становить $P_{р2}=33,35\text{кВт}$;
- Л-3 «в сторону вул.Небесна» - для живлення 59 споживача (з них 55 однофазних., приєднаною потужністю $P_{д1}=5, 0\text{кВт}$ кожний, та 4 трифазних, приєднаною потужністю $P_{д3}=15,0\text{кВт}$ кожний) . Загальна встановлена потужність абонентів, що будуть заживлені від Л-3 становить $P_u=335,0\text{кВт}$. Розрахункове навантаження в лінії Л-3, з врахуванням коефіцієнту одночасності Код=0,17 (по ДБН В.2.5.123-2010) становить $P_{р3}=56,95\text{кВт}$;
- Л-4 (перспективна) – для влаштування перспективної лінії для живлення споживачів, розміщених по вул.Соняшникова (для розвантаження Л-3),

Інв. № ор.	Зам. інв. №
	Підпис і дата

	-				
Зм.	Кільк	Арк.	№док.	Підпис	Дата

0700-2005-ЕР-ПЗ

Арк.

відділення яких заплановано виконати за умови будівництва нової ПЛІ-0,4кВ.

Загальне розрахункове завантаження силового трансформатора КТП-2 становить $P_{р\text{ТП}2}=105,08\text{кВт}$, з врахуванням коефіцієнту одночасності Код=0,148 (по ДБН В.2.5.123-2010) для 114 приєднаних споживачів.

Розрахункове завантаження силового трансформатора КТП-2 (250кВА) становить $Kз=0,42$, що відповідає рекомендованому для одно трансформаторних підстанцій.

1.3.4 Рішення по КТП-3.

Проектна КТП-3 встановлюється в межах «червоної лінії» по вул.Центральна – для розвантаження та скорочення довжини магістральних ділянок ліній для існуючої розподільчої лінії ПЛ-0,4кВ «Л-1» від ТП-1, що демонтується.

Проектна КТП-3 повинна забезпечити живлення споживачів, загальною кількістю 155 будинковолодінь, загальною приєднаною потужністю $P_p=865\text{кВт}$. Всі споживачі розміщені в зоні вул. Живописна. вул.Вишнева. вул..3-а вулиця будівельників та вул..Тіниста.

Поділ магістралі ПЛ-0,4кВ «Л-1» від ТП-1 виконати між опорами №19 та №21 по вул..Центральна, - відділення району навантажень КТП-3 (проектна) від ПЛ-0,4кВ «Л-1» від ТП-1, що демонтується. Додатково ПЛ-0,4кВ «Л-1» ділиться на 3 ділянки на опорі №26, для розподілу магістралі на окремі лінії (ділянки) від КТП-3, що проектується.

Від КТП-3 передбачено живлення трьох нових ліній та однієї перспективної лінії, утворених з відгалужень та ділянок основної магістралі ПЛ-0,4кВ «Л-1» від ТП-1, що демонтується:

- Л-1 «в сторону вул.Живописна» - для живлення 40 споживачів (з них 38 однофазних., приєднаною потужністю $P_{д1}=5, 0\text{кВт}$ кожний, та 2 трифазних, приєднаною потужністю $P_{д3}=15,0\text{кВт}$ кожний). Загальна встановлена потужність абонентів, що будуть заживлені від Л-1 становить $P_u=220,0\text{кВт}$. Розрахункове навантаження в лінії Л-1, з врахуванням коефіцієнту одночасності Код=0,19 (по ДБН В.2.5.123-2010) становить $P_{р1}=41,8\text{кВт}$;
- Л-2 «в сторону вул.Вишнева» - для живлення 36 споживачів (всі однофазні., приєднаною потужністю $P_{д1}=5, 0\text{кВт}$ кожний). Загальна встановлена потужність абонентів, що будуть заживлені від Л-2 становить $P_u=180,0\text{кВт}$. Розрахункове навантаження в лінії Л-2, з врахуванням коефіцієнту одночасності Код=0,205 (по ДБН В.2.5.123-2010) становить $P_{р2}=36,9\text{кВт}$;
- Л-3 «в сторону вул.Тіниста» - для живлення 79 споживачів (з них 72 однофазних., приєднаною потужністю $P_{д1}=5, 0\text{кВт}$ кожний, та 7 трифазних, приєднаною потужністю $P_{д3}=15,0\text{кВт}$ кожний) . Загальна встановлена потужність абонентів, що будуть заживлені від Л-3 становить $P_u=465,0\text{кВт}$. Розрахункове навантаження в лінії Л-3, з врахуванням коефіцієнту одночасності Код=0,16 (по ДБН В.2.5.123-2010) становить $P_{р3}=74,4\text{кВт}$;
- Л-4 (перспективна) – для влаштування перспективної лінії для живлення споживачів, розміщених по вул.3-а вулиця будівельників (для розвантаження Л-3), відділення яких заплановано виконати за умови будівництва нової ПЛІ-0,4кВ.

Загальне розрахункове завантаження силового трансформатора КТП-3 становить $P_{р\text{ТП}3}=125,43\text{кВт}$, з врахуванням коефіцієнту одночасності Код=0,145 (по ДБН В.2.5.123-2010) для 155 приєднаних споживачів.

Інв. № ор.	Підпис і дата	Зам. інв. №							Арк.
			Зм.	Кільк	Арк.	№док.	Підпис	Дата	

0700-2005-EP-ПЗ

Розрахункове завантаження силового трансформатора КТП-3 (250кВА) становить $K_z=0,50$ що відповідає рекомендованому для одно трансформаторних підстанцій.

1.3.5 Рішення по КТП-4.

Проектна КТП-4 встановлюється в межах «червоної лінії» по вул.Гусарова – для розвантаження та скорочення довжини магістральних ділянок ліній для існуючої розподільчої лінії ПЛ-0,4кВ «Л-1», «Л-2» та «Л-3» від ТП-1, що демонтується.

Проектна КТП-4 повинна забезпечити живлення споживачів, загальною кількістю 273 будинковолодінь, загальною приєднаною потужністю $P_p=1575$ кВт. Всі споживачі розміщені в зоні вул. Горіхова. вул.Квіткова. вул..Сунична, вул.Сонячна, вул..Березова, вул..Червона, вул..Яблунова, вул..Жоржинова, вул.Приозерна та вул..Різдвяна.

Поділ магістралі ПЛ-0,4кВ «Л-1» та «Л-2» від ТП-1 – для відділення кінцевих ділянок ліній - виконати попередньо при будівництві КТП-2, КТП-3, та між опорами ПЛ-0,4кВ «Л-3» №9 та №10 по вул..Гусарова, - відділення району навантажень КТП-5 (проектна) від ПЛ-0,4кВ «Л-3» від ТП-1, що демонтується.

Від КТП-4 передбачено живлення чотирьох нових ліній, утворених з відгалужень та ділянок основної магістралі ПЛ-0,4кВ «Л-1», «Л-2». «Л-3» від ТП-1, що демонтується:

- Л-1 «в сторону вул.Горіхова» - для живлення 89 споживачів (з них 86 однофазних., приєднаною потужністю $P_{д1}=5, 0$ кВт кожний, та 3 трифазних, приєднаною потужністю $P_{д3}=15,0$ кВт кожний). Загальна встановлена потужність абонентів, що будуть заживлені від Л-1 становить $P_u=475,0$ кВт. Розрахункове навантаження в лінії Л-1, з врахуванням коефіцієнту одночасності Код=0,156 (по ДБН В.2.5.123-2010) становить $P_{р1}=74,1$ кВт;
- Л-2 «в сторону вул.Квіткова» - для живлення 65 споживачів (всі однофазні., приєднаною потужністю $P_{д1}=5, 0$ кВт кожний). Загальна встановлена потужність абонентів, що будуть заживлені від Л-2 становить $P_u=325,0$ кВт. Розрахункове навантаження в лінії Л-2, з врахуванням коефіцієнту одночасності Код=0,167 (по ДБН В.2.5.123-2010) становить $P_{р2}=54,27$ кВт;
- Л-3 «в сторону вул.Різдвяна» - для живлення 119 споживачів (з них 111 однофазних., приєднаною потужністю $P_{д1}=5, 0$ кВт кожний, та 8 трифазних, приєднаною потужністю $P_{д3}=15,0$ кВт кожний) . Загальна встановлена потужність абонентів, що будуть заживлені від Л-3 становить $P_u=675,0$ кВт. Розрахункове навантаження в лінії Л-3, з врахуванням коефіцієнту одночасності Код=0,148 (по ДБН В.2.5.123-2010) становить $P_{р3}=99,9$ кВт;
- Л-4 «насосна» – для влаштування лінії живлення існуючої насосної технічної води, з розрахунковим значенням приєднаної потужності $P_p4=40,0$ кВт, з врахуванням коефіцієнту участі у максимумі навантаження району споживачів, складеного виключно із споживачів побутового сектору.

Загальне розрахункове завантаження силового трансформатора КТП-4 становить $P_{рТП4}=240,6$ кВт, з врахуванням коефіцієнту одночасності Код=0,136 (по ДБН В.2.5.123-2010) для 273 приєднаних споживачів.

Розрахункове завантаження силового трансформатора КТП-4 (250кВА) становить $K_z=0,96$, що відповідає допустимому для однострансформаторних підстанцій.

Інв. № ор.	Зам. інв. №
Підпис і дата	

Зм.	Кільк	Арк.	№док.	Підпис	Дата

0700-2005-ЕР-ПЗ

Арк.

обмоток, схема з'єднань обмоток «трикутник-зірка»).

Встановлення трансформаторних підстанцій передбачено на некапітальний фундамент, утворений з блоків ФБС. Влаштування маслоприймачів для трансформаторних підстанцій не потребується – для вибраних трансформаторів типу ТМГ-250/6/0,4кВ за обсягами оливи допускається приймання аварійних викидів оливи в щебеневу подушку КТП, з подальшим очищенням щебеню.

Всі трансформаторні підстанції на стороні НН укомплектувати загальним захисним автоматичним вимикачем з розчіплювачем $I_{tr}=400A$, та 4 лінійними автоматичними вимикачами з $I_{tr}=160A$ – для приєднання розподільчих ліній. Всі трансформаторні підстанції укомплектувати вузлами балансуєчого обліку в складі трансформаторів струму типу Т-0,66 400/5-0,5s та лічильником трансформаторного включення типу НІК 2303 АРТ.1000.

Звертається увага, що в КТП-4 один з лінійних автоматичних вимикачів (для Л-4) виконати з уставкою $I_{tr}=250A$, для приєднання лінії живлення насосної поливу (технічної води).

Чутливість спрацювання захисту перевіряється нижче, в тексті пояснювальної записки.

1.4. Рішення по розподільчих мережах напругою 0,4кВ.

1.4.1 Загальні вказівки.

Згідно рішень проекту та завдання на проектування обсяги робіт не передбачають повної реконструкції (або ремонту) розподільчих мереж напругою 0,4кВ, які на даний момент введені в експлуатацію, та виконані переважно неізолюваним проводом А-25, А-50, А-70 для магістралей, в повно фазному виконанні, та неізолюваним проводом А-25 в однофазному виконанні для відгалужень вздовж вулиць СТ «Дніпро».

Рішення проекту забезпечують виключно роботи з розподілу існуючих ПЛ-0,4кВ СТ «Дніпро» на окремі магістральні ділянки, та їх приєднання до нових КТП за допомогою кабельних вставок.

Рішення щодо реконструкції (ремонт) окремих ділянок існуючих розподільчих мереж та відгалужень до споживачів запроектувати окремо.

1.4.2 Рішення по демонтажних та монтажних роботах на ПЛ-0,4кВ.

Розподіл існуючих мереж виконати:

- Поділ магістралі ПЛ-0,4кВ «Л-2» від ТП-1 виконати між опорами №08-4 та №08-5 по вул.Соснова, - за рахунок демонтажу проводів в прогоні між опорами. Кріплення проводу на ізоляторах опор змінити на кінцеве;
- Поділ магістралі ПЛ-0,4кВ «Л-2» від ТП-1 виконати між опорами №10-2 та №10-3 по вул.Трояндова, - за рахунок демонтажу проводів в прогоні між опорами. Кріплення проводу на ізоляторах опор змінити на кінцеве;
- Поділ магістралі ПЛ-0,4кВ «Л-2» на опорі №011-3, з встановленням додаткових траверс для анкетування магістралі в сторону опори №011-2. На всіх ізоляторах кріплення проводу виконати кінцевим;
- Поділ магістралі ПЛ-0,4кВ «Л-2» від ТП-1 виконати між опорами №17 та №19 по вул.Абрикосова, - за рахунок демонтажу проводів в прогоні між опорами. Кріплення проводу на ізоляторах опор змінити на кінцеве;

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

Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата

0700-2005-ЕР-ПЗ

Арк.

- Поділ магістралі ПЛ-0,4кВ «Л-2» на опорі №25, , з встановленням додаткових траверс для анкетування магістралі в сторону опори №26 та №010-1 (відгалуження О-10 по вул..Трояндова). На всіх ізоляторах кріплення проводу виконати кінцевим;
- Поділ магістралі ПЛ-0,4кВ «Л-1» від ТП-1 виконати між опорами №19 та №21 по вул..Центральна, - за рахунок демонтажу проводів в прогоні між опорами. Кріплення проводу на ізоляторах опор змінити на кінцеве;
- Поділ магістралі ПЛ-0,4кВ «Л-1» на опорі №26, з встановленням додаткових траверс для анкетування магістралі в сторону опори №26 та №04-1 (відгалуження О-4 по вул..Вишнева). На всіх ізоляторах кріплення проводу виконати кінцевим;
- Поділ магістралі між опорами ПЛ-0,4кВ «Л-3» №9 та №10 по вул..Гусарова, - за рахунок демонтажу проводів в прогоні між опорами. Кріплення проводу на ізоляторах опор змінити на кінцеве;
- Поділ магістралі ПЛ-0,4кВ «Л-3» на опорі №18, з встановленням додаткових траверс для анкетування магістралі в сторону опори №014-1 та №15-1 (відгалуження О-14 та О-15 по вул..Берегова). На всіх ізоляторах кріплення проводу виконати кінцевим.

Для анкетування (в'язки) проводів на ізоляторах в усіх випадках використати окремі жили проводів, що демонтуються.

Додатково передбачено виконати реконструкцію ділянки лінії в прогоні між опорами №010-4 та №010-5 ПЛ-0,4кВ «Л-2», з встановленням траверс на опорах та підвішуванням двох додаткових проводів перетином А-25, - для доповнення ділянки магістралі до повно фазного виконання.

1.4.3 Рішення по монтажних роботах на КЛ-0,4кВ.

Проектом передбачено будівництво всіх кабельних вставок від КТП, що проектується, до опор ПЛ-0,4кВ, на яких виконується розподіл магістралей ліній на окремі ділянки, кабелем АВВг 4х120 (для випадків прокладання в трубах, при перетинах автопріздів), та кабелем типу АВББШв 4х120 при прокладанні відкрито в ґрунті.

Значення тривало допустимого струму для кабелю з алюмінієвими жилами перетином 120мм² становить:

- Ітд=200А – при прокладанні в повітрі, в трубі;
- Ітд=295А – при прокладанні в ґрунті.

1.4.4. Перевірка пропускної здатності електромереж напругою 0,4кВ.

Від КТП-1 проектом передбачається живлення трьох розподільчих ліній:

- Л-1 «в сторону вул..Полунична» - при значенні Рр=42,9кВт, Ір=67,98А (cosφ=0.96);
- Л-2 «в сторону вул..Соснова» - при значенні Рр=27,5кВт, Ір=43,57А (cosφ=0.96);
- Л-3 «в сторону вул..Ромашкова» - при значенні Рр=60,2кВт, Ір=95,38А (cosφ=0.96).

Для всіх ліній кабель АВББШв 4х120 (Ітд=295А), провід основної магістралі А-25 (Ітд=136А) забезпечують достатню пропускну здатність.

Вибрані автоматичні вимикачі на початку ліній (Ітр=160А) відповідають умовам захисту кабелю від перевантажень. Збільшення перетину неізольованого проводу магістралі або його заміну на самоутримний ізольований провід виконати у встановленому порядку, окремо від рішень даного проекту.

Від КТП-2 проектом передбачається живлення трьох розподільчих ліній:

Інв. № ор.	Підпис і дата	Зам. інв. №							Арк.
			0700-2005-ЕР-ПЗ						
Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата				

- Л-1 «в сторону вул. «Абрикосова» - при значенні $P_p=52,9\text{кВт}$, $I_p=83,82\text{А}$ ($\cos\phi=0.96$);
- Л-2 «в сторону вул..Персикова» - при значенні $P_p=33,35\text{кВт}$, $I_p=52,84\text{А}$ ($\cos\phi=0.96$);
- Л-3 «в сторону вул..Небесна» - при значенні $P_p=56,95\text{кВт}$, $I_p=90,24\text{А}$ ($\cos\phi=0.96$).

Для всіх ліній кабель АВВг 4х120 ($I_{тд}=200\text{А}$), провід основної магістралі А-25 ($I_{тд}=136\text{А}$) забезпечують достатню пропускну здатність.

Вибрані автоматичні вимикачі на початку ліній ($I_{тр}=160\text{А}$) відповідають умовам захисту кабелю від перевантажень. Збільшення перетину неізолюваного проводу магістралі або його заміну на самоутримний ізолюваний провід виконати у встановленому порядку, окремо від рішень даного проекту.

Від КТП-3 проектом передбачається живлення трьох розподільчих ліній:

- Л-1 «в сторону вул..Живописна» - при значенні $P_p=41,8\text{кВт}$, $I_p=66,23\text{А}$ ($\cos\phi=0.96$);
- Л-2 «в сторону вул..Вишнева» - при значенні $P_p=36,9\text{кВт}$, $I_p=58,47\text{А}$ ($\cos\phi=0.96$);
- Л-3 «в сторону вул..Тіниста» - при значенні $P_p=74,24\text{кВт}$, $I_p=117,89\text{А}$ ($\cos\phi=0.96$).

Для всіх ліній кабель АВВг 4х120 ($I_{тд}=200\text{А}$), провід основної магістралі А-50 ($I_{тд}=215\text{А}$) забезпечують достатню пропускну здатність.

Вибрані автоматичні вимикачі на початку ліній ($I_{тр}=160\text{А}$) відповідають умовам захисту кабелю від перевантажень. Збільшення перетину неізолюваного проводу магістралі або його заміну на самоутримний ізолюваний провід виконати у встановленому порядку, окремо від рішень даного проекту.

Від КТП-4 проектом передбачається живлення чотирьох розподільчих ліній:

- Л-1 «в сторону вул..Горіхова» - при значенні $P_p=74,1\text{кВт}$, $I_p=117,41\text{А}$ ($\cos\phi=0.96$);
- Л-2 «в сторону вул..Квіткова» - при значенні $P_p=54,27\text{кВт}$, $I_p=86,00\text{А}$ ($\cos\phi=0.96$);
- Л-3 «в сторону вул..Різдвяна» - при значенні $P_p=99,9\text{кВт}$, $I_p=158,29\text{А}$ ($\cos\phi=0.96$);
- Л-4 «Насосна» - при значенні $P_m=100,0\text{кВт}$, $P_p=40,0\text{кВт}$, $I_p=69,93\text{А}$, $I_{\max}=174,84\text{А}$ ($\cos\phi=0.87$).

Для всіх ліній кабель АВББШв 4х120 ($I_{тд}=295\text{А}$), провід основної магістралі А-50 ($I_{тд}=215\text{А}$) забезпечують достатню пропускну здатність.

Вибрані автоматичні вимикачі на початку ліній ($I_{тр}=160\text{А}$, $I_{тр}=250\text{А}$) відповідають умовам захисту кабелю від перевантажень. Збільшення перетину неізолюваного проводу магістралі або його заміну на самоутримний ізолюваний провід виконати у встановленому порядку, окремо від рішень даного проекту.

Від КТП-5 проектом передбачається живлення двох розподільчих ліній:

- Л-1 «в сторону вул..Гусарова» - при значенні $P_p=108,77\text{кВт}$, $I_p=160,34\text{А}$ ($\cos\phi=0.96$);
- Л-2 «в сторону вул..Берегова» - при значенні $P_p=26,35\text{кВт}$, $I_p=41,75\text{А}$ ($\cos\phi=0.96$).

Для всіх ліній кабель АВВг 4х120 ($I_{тд}=200\text{А}$), провід основної магістралі А-50 ($I_{тд}=200\text{А}$) забезпечують достатню пропускну здатність.

Вибрані автоматичні вимикачі на початку ліній ($I_{тр}=160\text{А}$) відповідають умовам захисту кабелю від перевантажень. Збільшення перетину неізолюваного проводу магістралі або його заміну на самоутримний ізолюваний провід виконати у встановленому порядку, окремо від рішень даного проекту.

Інв. № ор.	Підпис і дата	Зам. інв. №							Арк.
			0700-2005-ЕР-ПЗ						
Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата				

$$I_{кз.у}^{(3)} = K_y * I^3 \max.вн = 5,754 \text{ кА}$$

Розрахунковий струм трифазного к.з. на початку кабелю ЛЕП-6кВ, складає

$$I^3 \max.вн = U_б / \sqrt{3} * Z = 6,3 / \sqrt{3} * 0,886 = 4,110 \text{ кА}$$

де $Z = Z_c + Z_l = 0,485 + 0,401 = 886 \text{ Ом}$ – зведений опір електромереж 6кВ до розрахункової точки КЗ;

$Z_c = 0,485 \text{ Ом}$ – опір джерела живлення при зведеному опорі джерела живлення (Z_0) і повному опорі ділянки лінії (Z_l) від ПС 110/6кВ „БХО” до КРУН-6кВ (точки переприєднання), виконаної кабелем ААБл-10 3*95 довжиною $L = 1,115 \text{ км}$;

$$Z_l = Z_{ПС-КРУН} = 1,15 * \sqrt{(0,34^2 + 0,078^2)} = 0,401 \text{ Ом};$$

де $I_{\max} = 7,559 \text{ кА}$ – максимальне діюче значення струму трифазного короткого замикання на шинах 6кВ ПС-110/6кВ ”БХО”.

$U_б = 6,3 \text{ кВ}$ – базисна напруга на шинах 10кВ ПС-110/35/10кВ ” Білозіря ”;

Режим неспрацювання вимикача лінії „ф.22” та відключення к.з. резервним комплектом захисту за рекомендаціями ПУЕ не розглядається.

Прийняті кабелі ААБл-10 3х95 та ААБл-10 3х70 можуть бути використані в мережах СТ «Дніпро», при уставлених параметрах РЗА вимикача на початку лінії.

2. Рішення по РЗА.

2.1. Розрахунок струмів короткого замикання в мережах напругою 6кВ.

2.1.1 Розрахункова схема мереж СТ «Дніпро» приведена на рисунку 1.

Інв. № ор.	Підпис і дата	Зам. інв. №							Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата	0700-2005-ЕР-ПЗ			

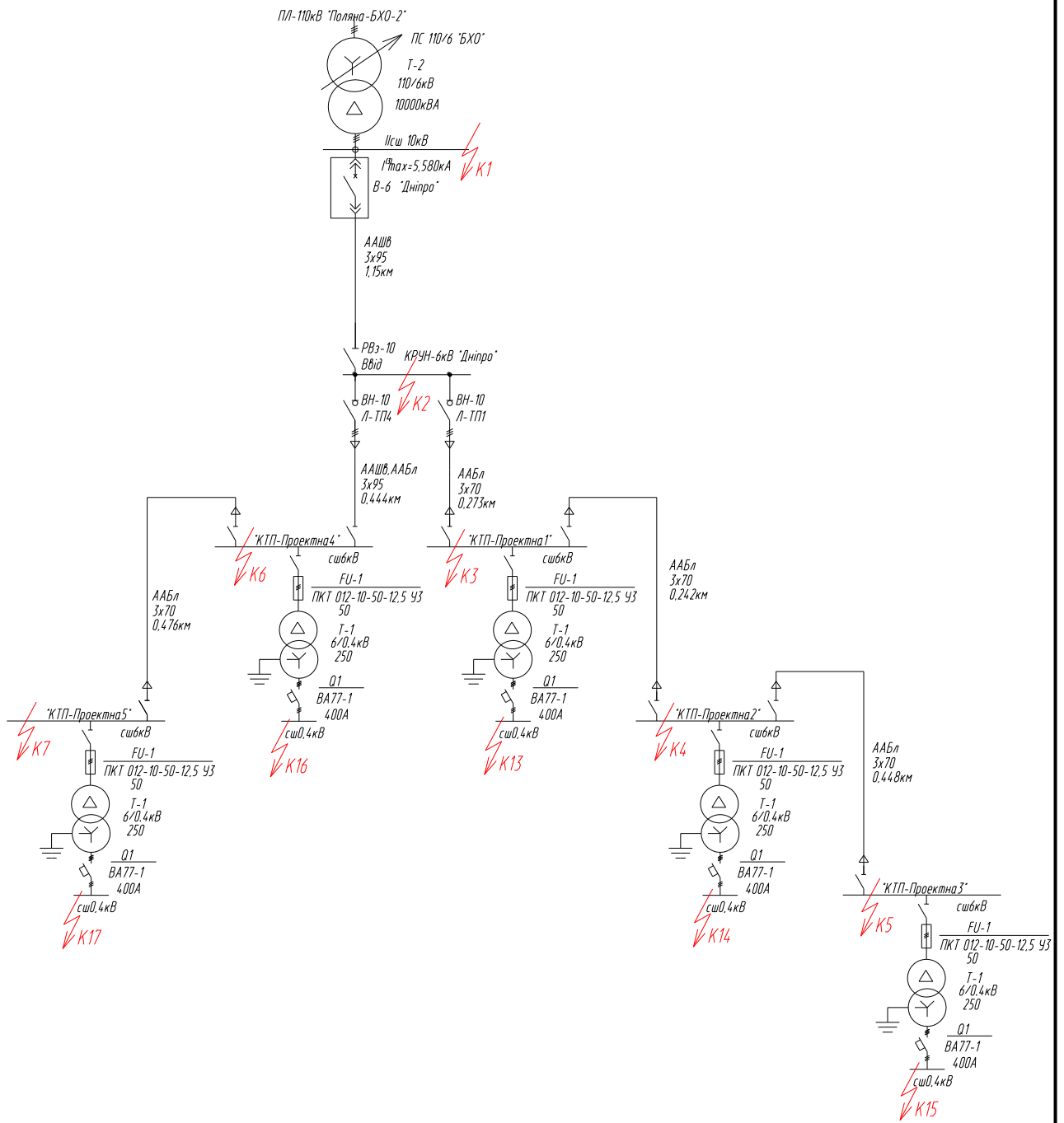


Рис.1 Розрахункова схема мереж СТ «Дніпро».

Інв. № ор.	Підпис і дата	Зам. інв. №				Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	0700-2005-ЕР-ПЗ

2.1.2 Розрахункові значення СКЗ:

Місце кз	$I_{\max}^{(3)}$, кА	$I_{\min}^{(2)}$, кА	$I_{\min}^{(1)}$, кА
ПС «БХО»			
Шини 6 кВ (ком.22)	7,759	6,500	0,0025
Шини 6 кВ (КРУН-6кВ)	4,110	3,555	
1-ша черга КТП-1 (250 кВА)	3,595	3,110	
2-ша черга КТП-2 (250 кВА)	3,234	2,798	
3-ша черга КТП-3 (250 кВА)	2,728	2,360	
4-ша черга КТП-4 (250 кВА)	3,498	3,026	
5-ша черга КТП-5 (250 кВА)	2,879	2,490	
Струмозподіл КЗ			
1-ша черга КТП-1 (250 кВА)			
Сторона ВН КТП-1 (6 кВ)	0,573	0,346	0,487
Сторона НН КТП-1 (0,4 кВ)	9,031	5,442	7,667
2-га черга КТП-2 (250 кВА)			
Сторона ВН КТП-2 (6 кВ)	0,573	0,341	0,487
Сторона НН КТП-2 (0,4 кВ)	9,031	5,368	7,667
3-га черга КТП-3 (250 кВА)			
Сторона ВН КТП-3 (6 кВ)	0,573	0,339	0,487
Сторона НН КТП-3 (0,4 кВ)	9,031	5,336	7,667
4-га черга КТП-4 (250 кВА)			
Сторона ВН КТП-4 (6 кВ)	0,573	0,348	0,487
Сторона НН КТП-4 (0,4 кВ)	9,031	5,485	7,667
5-га черга КТП-5 (250 кВА)			
Сторона ВН КТП-5 (6 кВ)	0,573	0,337	0,487
Сторона НН КТП-5 (0,4 кВ)	9,031	5,307	7,667

Розрахунок струмів КЗ на стороні 6кВ для КРУН-6:

Розрахункове значення трифазного струму короткого замикання при максимальному опорі Z_c

$$I_{\text{кзб}}^{(3)} = \frac{U_6}{\sqrt{3Z_{\text{сmax}}}} =$$

$$Z_{\text{сmax}} = Z_0 + Z_{\text{л}}$$

$$Z_{0\text{-max}} = U_6 / \sqrt{3} * I_{\text{min}} = 0,485 \text{ Ом}$$

де $I_{\text{min}} = 7,506 \text{ кА}$ – мінімальне діюче значення струму трифазного короткого замикання на шинах 6кВ ПС-110/6кВ "БХО" за вихідними даними, наданими ПАТ „Азот”;

$U_6 = 6,3 \text{ кВ}$ – базисна напруга на шинах 6кВ ПС-110/6кВ "БХО"».

Та значення зведеного опору мережі 6кВ до точки приєднання, для значень опору ліній

$$Z_{\text{ПС-КРУН}} = 1,15 * \sqrt{(0,34^2 + 0,078^2)} = 0,401 \text{ Ом};$$

$$Z_{\text{КРУН-КТП1}} = 0,273 * \sqrt{(0,46^2 + 0,08^2)} = 0,127 \text{ Ом};$$

$$Z_{\text{КТП1-КТП2}} = 0,242 * \sqrt{(0,46^2 + 0,08^2)} = 0,113 \text{ Ом};$$

$$Z_{\text{КТП2-КТП3}} = 0,448 * \sqrt{(0,46^2 + 0,08^2)} = 0,209 \text{ Ом};$$

$$Z_{\text{КРУН-КТП4}} = 0,444 * \sqrt{(0,34^2 + 0,078^2)} = 0,155 \text{ Ом};$$

$$Z_{\text{КТП4-КТП5}} = 0,476 * \sqrt{(0,46^2 + 0,08^2)} = 0,224 \text{ Ом};$$

при розрахункових значеннях опору мереж напругою 6кВ до розрахункових точок к.з.

$$Z_{\text{К1}} = Z_0 = 0,485 \text{ Ом}$$

$$Z_{\text{К2}} = Z_0 + Z_{\text{ПС-КРУН}} = 0,886 \text{ Ом}$$

$$Z_{\text{К3}} = Z_0 + Z_{\text{ПС-КРУН}} + Z_{\text{КРУН-КТП1}} = 1,013 \text{ Ом}$$

$$Z_{\text{К4}} = Z_0 + Z_{\text{ПС-КРУН}} + Z_{\text{КРУН-КТП1}} + Z_{\text{КТП1-КТП2}} = 1,126 \text{ Ом}$$

$$Z_{\text{К5}} = Z_0 + Z_{\text{ПС-КРУН}} + Z_{\text{КРУН-КТП1}} + Z_{\text{КТП1-КТП2}} + Z_{\text{КТП2-КТП3}} = 1,335 \text{ Ом}$$

$$Z_{\text{К6}} = Z_0 + Z_{\text{ПС-КРУН}} + Z_{\text{КРУН-КТП4}} = 1,041 \text{ Ом}$$

$$Z_{\text{К7}} = Z_0 + Z_{\text{ПС-КРУН}} + Z_{\text{КРУН-КТП4}} + Z_{\text{КТП4-КТП5}} = 1,265 \text{ Ом}$$

Розрахункове значення струму двофазного короткого замикання на шинах 6кВ ЗРУ-6

$$I_{\text{кз}}^{(2)} = \sqrt{3/2} * I_{\text{кз}}^{(3)} = 0,85 * 7,506 = 6,500 \text{ кА}$$

Струм однофазного КЗ в лінії ф.18 (кабель ААБл-10 3х95, 1.15км) – 1,559А.

Інв. № ор.	Підпис і дата	Зам. інв. №					
			Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис

0700-2005-ЕР-ПЗ

Арк.

Сумарний ємнісний струм ліній 6кВ, що відходять від КРУН-6 (кабель ААБЛ-10 3х95, 3х70, разом 1,883км) – 2,552А.

2.1.3 Розрахунок струмів КЗ на стороні 0,4кВ для Т-1 КТП-1. КТП-2, КТП-3, КТП-4 (250кВА, ТМГ-250/6/0,4):

Розрахунковий максимальний струм металевого трифазного к.з. на виводах НН трансформатора складає

$$I_{(кз)}^{(3)} = U_H / (\sqrt{3} * Z_{ртр}) = 0,4 / (\sqrt{3} * 0,0256) = 9,031 \text{ кА}$$

Розрахунковий струм трифазного КЗ на стороні ВН трансформатора

$$I_{(кз)6}^{(3)} = I_{(кз)}^{(3)} * (0,4/6,3) = 0,573 \text{ кА}$$

при $U_H = 0,4\text{кВ}$ - міжфазне значення напруги на шинах НН трансформатора;

$Z_{ртр}$ - опір трансформатора без врахування опору мережі та перехідного опору.

$$Z_{ртр} = \sqrt{(X_{тр}^2 + r_{тр}^2)} = \sqrt{(0,02421^2 + 0,00832^2)} = 0,0256 \text{ Ом}$$

при розрахункових значеннях опору трансформатора (виконання із зменшеними втратами)

$$r_{тр} = (P_{к.ном} * U_{НН.ном}^2 / S_{Т.ном}^2) * 10^6 = (3,25 * 0,4^2 / 250^2) * 10^6 = 0,00832 \text{ Ом}$$

$$x_{тр} = \sqrt{((U_k)^2 - (100 * P_{к.ном} / S_{Т.ном})^2) * (U_{НН.ном}^2 / S_{Т.ном}^2) * 10^4 =$$

$$= \sqrt{((4)^2 - (100 * 3,25 / 250)^2) * (0,4^2 / 250^2) * 10^4} = 0,02421 \text{ Ом}$$

Розрахунковий мінімальний струм трифазного к.з. на виводах НН трансформатора складає

$$I_{(кз)}^{(3)} = U_H / (\sqrt{3} * Z_{рМ(кз)}); \text{ кА}$$

Розрахунковий струм трифазного КЗ на стороні ВН трансформатора

$$I_{(кз)6}^{(3)} = I_{(кз)}^{(3)} * (0,4/6,3); \text{ кА}$$

при $U_H = 0,4\text{кВ}$ - міжфазне значення напруги на шинах НН трансформатора;

$Z_{рМ.(кз)}$ - зведений опір мережі до розрахункової точки к.з.

$$Z_{рМ.(кз)} = \sqrt{((X_{тр} + X_c)^2 + (r_{тр} + r_c + r_{пер})^2)}$$

$$Z_{рМ.(кз)} = ; \text{ Ом}$$

при розрахункових значеннях опору трансформатора (виконання із зменшеними втратами)

$$r_{тр} = 0,00832 \text{ Ом}$$

$$x_{тр} = 0,02421 \text{ Ом}$$

Перехідних значеннях опору (опір дуги)

$$r_{пер} = 0,015 \text{ Ом}$$

та опір системи, приведену до сторони НН

$$Z_{Сmax} = Z_0 + Z_{л}; \text{ Ом}$$

$$Z_{0-max} = U_6 / \sqrt{3} * I_{min} = 0,485 \text{ Ом}$$

значення зведеного опору мережі 6кВ до точки приєднання,

$$Z_{ПС-КРУН} = 1,15 * \sqrt{(0,34^2 + 0,078^2)} = 0,401 \text{ Ом};$$

$$Z_{КРУН-КТП1} = 0,273 * \sqrt{(0,46^2 + 0,08^2)} = 0,127 \text{ Ом};$$

$$Z_{КТП1-КТП2} = 0,242 * \sqrt{(0,46^2 + 0,08^2)} = 0,113 \text{ Ом};$$

$$Z_{КТП2-КТП3} = 0,448 * \sqrt{(0,46^2 + 0,08^2)} = 0,209 \text{ Ом};$$

$$Z_{КРУН-КТП4} = 0,444 * \sqrt{(0,34^2 + 0,078^2)} = 0,155 \text{ Ом};$$

$$Z_{КТП4-КТП5} = 0,476 * \sqrt{(0,46^2 + 0,08^2)} = 0,224 \text{ Ом};$$

$U_6 = 6,3\text{кВ}$ – базисна напруга на шинах 6кВ ПС-110/6кВ ”БХО”»,

та розрахункових опрах мережі до розрахункових точок

$$r_{C3} = (1,115 * 0,34 + (0,273) * 0,46) * (0,4/6,3)^2 = 0,00203 \text{ Ом}$$

$$x_{C3} = (1,115 * 0,078 + (0,273) * 0,08 + 0,485) * (0,4/6,3)^2 = 0,00240 \text{ Ом}$$

$$r_{C4} = (1,115 * 0,34 + (0,273 + 0,242) * 0,46) * (0,4/6,3)^2 = 0,00248 \text{ Ом}$$

$$x_{C4} = (1,115 * 0,078 + (0,273 + 0,242) * 0,08 + 0,485) * (0,4/6,3)^2 = 0,00247 \text{ Ом}$$

$$r_{C5} = (1,115 * 0,34 + (0,273 + 0,242 + 0,448) * 0,46) * (0,4/6,3)^2 = 0,00286 \text{ Ом}$$

$$x_{C5} = (1,115 * 0,078 + (0,273 + 0,242 + 0,448) * 0,08 + 0,485) * (0,4/6,3)^2 = 0,00262 \text{ Ом}$$

$$r_{C6} = ((1,115 + 0,444) * 0,34) * (0,4/6,3)^2 = 0,00214 \text{ Ом}$$

$$x_{C6} = ((1,115 + 0,444) * 0,078) * 0,08 + 0,485) * (0,4/6,3)^2 = 0,00199 \text{ Ом}$$

розрахунковий зведений опір мережі до контрольних точок

$$\text{точка К3} - Z_{рМ.(кз)} = \sqrt{((X_{тр} + X_{c3})^2 + (r_{тр} + r_{c3} + r_{пер})^2)} = 0,03675 \text{ Ом}$$

$$\text{точка К4} - Z_{рМ.(кз)} = \sqrt{((X_{тр} + X_{c4})^2 + (r_{тр} + r_{c4} + r_{пер})^2)} = 0,03726 \text{ Ом}$$

$$\text{точка К5} - Z_{рМ.(кз)} = \sqrt{((X_{тр} + X_{c5})^2 + (r_{тр} + r_{c5} + r_{пер})^2)} = 0,03748 \text{ Ом}$$

$$\text{точка К6} - Z_{рМ.(кз)} = \sqrt{((X_{тр} + X_{c6})^2 + (r_{тр} + r_{c6} + r_{пер})^2)} = 0,03646 \text{ Ом}$$

Зам. інв. №	Підпис і дата	Інв. № ор.					Арк.
			0700-2005-EP-ПЗ				
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

Розрахункове значення струму двофазного короткого замикання в трансформаторі

$$I_{кз}^{(2)} = \sqrt{3}/2 * I_{кз}^{(3)}; \text{кА}$$

Розрахунковий струм двофазного КЗ на стороні ВН трансформатора

$$I_{(кз)6}^{(2)} = I_{(кз)}^{(2)}; \text{кА}$$

Розрахункове значення струму однофазного короткого замикання на виводах трансформатора, перед захисними апаратами НН

$$I(0)_{кз} = \frac{U\phi}{(1/3Z_{1\Sigma})} = 7,667\text{кА}$$

при значеннях опору прямої послідовності:

$1/3 Z_{1\Sigma} = 30,0 \text{ МОм}$ по Шабад М.А. «Защита трансформаторов 10кВ», табл.4 - для трансформатора ТМГ-250/6/0,4кВ зі схемою зеднання обмоток «Трикутник-Зірка»

$$I_{кз.60}^{(1)} = (1/1,73) * K_{тр} I_{кз}^{(0)} = (1/1,73) * (0,4/6,3) * 7,667 = 0,281\text{кА}$$

2.1.4 Чутливість запобіжника ПКТ-012-10-50-12,5 при однофазному К.З. за трансформатором з врахуванням допустимого для запобіжників відхилення

$$K_{ч}^* = 0,8 * (I_{кз}^{(1)} / I_{мв. пр}) = 0,8 * 487/100 = 3,89 > 1,2$$

де $I_{мв. пр} = 100 \text{ А}$ – мінімальний відключаючий струм запобіжника, А;

Запобіжник відключить однофазне К.З. за трансформатором, згідно представлених часострумів характеристик – нормований коефіцієнт чутливості для резервного струмового захисту (більше 1,2) забезпечується.

Розрахунковий час спрацювання основного захисту на стороні НН (автоматичний вимикач типу ВА77-1, з тепловим рочиплювачем $I_{тр} = 400\text{А}$) при струмі однофазного КЗ на шинах 0,4кВ КТП $I_{кз}^{(0)} = 7667\text{А}$ складає $t_{відкл} = 0,02 \text{ сек}$, що відповідає умові селективності до часу відключення запобіжником на стороні ВН трансформатора.

Чутливість запобіжника при двофазному К.З. за трансформатором, розрахованому для мінімального значення струму двофазного к.з. – для КТП-3) з врахуванням опору дуги

$$K_{ч}^* = (I_{кз6}^{(2)} / I_{мв. пр}) = 339/100 = 3,39 > 1,5 \text{ при двофазному КЗ в трансформаторі}$$

$$K_{ч}^* = 0,85 * (I_{кз6}^{(2)} / I_{мв. пр}) = 0,8 * 339/100 = 2,71 > 1,2 \text{ при двофазному КЗ на шинах 0,4кВ трансформатора.}$$

Запобіжник відключить двофазне К.З. в трансформаторі, згідно представлених часострумів характеристик – нормований коефіцієнт чутливості для струмового захисту (більше 1,5) забезпечується.

Чутливість запобіжника при трифазному К.З. за трансформатором

$$K_{ч}^* = (I_{кз6}^{(3)} / I_{мв. пр}) = 573/100 = 5,73 > 1,5 \text{ при трифазному КЗ в трансформаторі}$$

$$K_{ч}^* = 0,85 * (I_{кз6}^{(3)} / I_{мв. пр}) = 0,8 * 573/100 = 4,58 > 1,2 \text{ при трифазному КЗ на шинах 0,4кВ трансформатора.}$$

Запобіжник відключить трифазне К.З. в трансформаторі за час 0,065сек, згідно представлених часострумів характеристик – нормований коефіцієнт чутливості для струмового захисту (більше 1,5) забезпечується.

Розрахунковий час спрацювання основного захисту на стороні НН (автоматичний вимикач типу ВА77-1, з тепловим рочиплювачем $I_{тр} = 400\text{А}$) при струмі однофазного КЗ на шинах 0,4кВ КТП $I_{кз}^{(0)} = 7667\text{А}$ складає $t_{відкл} = 0,02 \text{ сек}$, що відповідає умові селективності до часу відключення запобіжником на стороні ВН трансформатора.

2.1.5 Розрахунок струмів КЗ на стороні 0,4кВ для Т-1 КТП-5 (250кВА, ТСГЛ-250/6/0,4):

Розрахунковий максимальний струм металевого трифазного к.з. на виводах НН трансформатора складає

$$I_{кз}^{(3)} = U_{н} / (\sqrt{3} * Z_{ртр}) = 0,4 / (\sqrt{3} * 0,0256) = 9,031 \text{ кА}$$

Розрахунковий струм трифазного КЗ на стороні ВН трансформатора

$$I_{(кз)6}^{(3)} = I_{кз}^{(3)} = 9,031 * (0,4/6,3) = 0,573 \text{ кА}$$

при $U_{н} = 0,4\text{кВ}$ - міжфазне значення напруги на шинах НН трансформатора;

$Z_{ртр}$ - опір трансформатора без врахування опору мережі та перехідного опору.

$$Z_{ртр} = \sqrt{(X_{тр}^2 + r_{тр}^2)} = \sqrt{(0,0245^2 + 0,00742^2)} = 0,0256 \text{ Ом}$$

при розрахункових значеннях опору трансформатора (виконання із зменшеними втратами)

$$r_{тр} = (P_{к.ном} * U_{нн.ном}^2 / S_{т.ном}^2) * 10^6 = (2,9 * 0,4^2 / 250^2) * 10^6 = 0,00742 \text{ Ом}$$

$$X_{тр} = (\sqrt{(U_k^2 - (100 * P_{к.ном} / S_{т.ном})^2)} * (U_{нн.ном}^2 / S_{т.ном}^2) * 10^4 =$$

$$= (\sqrt{(4^2 - (100 * 2,9 / 250)^2)} * (0,4^2 / 250) * 10^4 = 0,02450 \text{ Ом}$$

Розрахунковий мінімальний струм трифазного к.з. на виводах НН трансформатора складає

$$I_{кз}^{(3)} = U_{н} / (\sqrt{3} * Z_{рм(кз)}); \text{кА}$$

Розрахунковий струм трифазного КЗ на стороні ВН трансформатора

$$I_{(кз)6}^{(3)} = I_{кз}^{(3)} * (0,4/6,3); \text{кА}$$

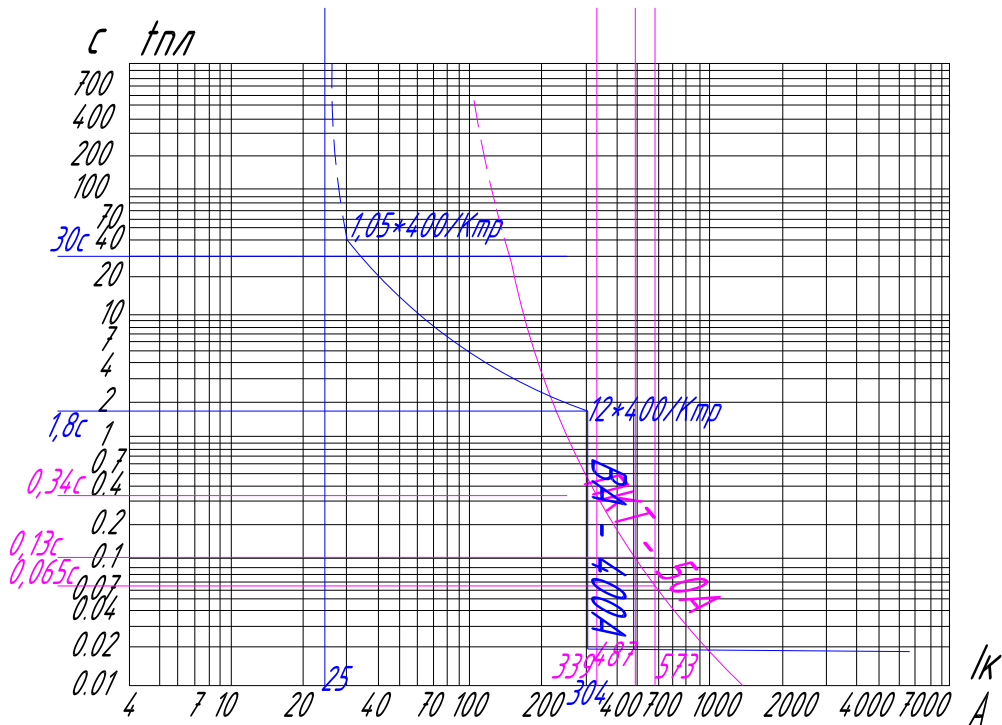
при $U_{н} = 0,4\text{кВ}$ - міжфазне значення напруги на шинах НН трансформатора;

$Z_{рм(кз)}$ - зведений опір мережі до розрахункової точки к.з.

$$Z_{рм(кз)} = \sqrt{((X_{тр} + X_c)^2 + (r_{тр} + r_c + r_{пер})^2)}$$

$$Z_{рм(кз)} = ; \text{ Ом}$$

Зам. інв. №					
Підпис і дата					
Інв. № ор.					
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата
0700-2005-EP-ПЗ					Арк.



Характеристика плавких запобіжників типу ПКТ на напругу 6,3кВ з номінальним струмом відключення 12,5кА
Характеристика вимикача типу ВА з номінальним струмом теплового розчіплювача $I_{тр}=400A$ та $I_{емр}=12 \cdot I_{тр}$

Рисунок 2 – Карта узгодження захистів трансформатора Т-1 в КТП (1-5 черга)

2.2. Розрахунок уставок вимикача В-6кВ ф.22 .

2.2.1 Значення встановлених уставок РЗ.

(Існуючі уставки на момент проектування)

ПС «БХО» ф.22

Коефіцієнт трансформаторів струму: $K_{тт} = \frac{150}{5}$.

СВ=1950А Т=0с

МСЗ=160А Т=1с

2.2.2 Розрахунок (перевірка) уставок РЗА ПС «БХО» ф.22

Струмова відсічка:

Відлаштування по чутливості до к.з. в кінці кабельних ліній.

$$I_{ср.ТО} = 1,3 \cdot I_{\min(0,4)TрВН} = 1,3 \cdot 573 = 744,9 \text{ А}$$

Існуюча $I_{ср.ТО} = 1950 \text{ А}$

Коефіцієнт чутливості:

$$K_{ч.ТО} = I_{\min(6)I_{ср.ТО}}^2 = 2360 / 1950 = 1,21 < 1,5$$

проектна $I_{ср.ТО} = 1500 \text{ А}$

$$K_{ч.ТО} = I_{\min(6)I_{ср.ТО}}^2 = 2360 / 1500 = 1,57 > 1,5$$

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

Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

0700-2005-ЕР-ПЗ

Арк.

Карта уставок релейного захисту ПС110/6 кВ «БХО» ф.22

п/п	Приєднання	Вид захисту	Коеф ТС	Струм спрац. первинний	Струм спрац. вторинний	Час спрацювання	Прим.
				A	A	сек	
1	В-6 ф.22	СВ	150/5	1500	50,0	0,0	
		2ст.МТЗ	150/5	200	6,66	1,0	
		НЗЗ	н/д			0,1	сигнал

3. Рішення по заземленню обладнання.

3.1 Обов'язковому заземленню підлягають вузол КТП-2-250/6/0,4кВ та оболонка та броня кабелів КЛ-0,4кВ розподільчих електромереж Об'єкту та кабелю ввідної лінії КЛ-6кВ.

3.2 Проектом передбачено будівництво штучного заземлювача для проектної КТП.

Згідно вимог нормативної документації загальний опір розтікання струму всіх заземлювачів КТП-2-250/6/0,4кВ повинен становити не більше 4,0 Ом при виконанні заземлювача спільно для обладнання 6кВ і 0,4кВ.

Конфігурація, розміри та розміщення заземлювача на ділянці трансформаторної підстанції призначено з умов прив'язки до майданчика будівництва КТП (див.ЕТР-10.5) та вимог нормативної документації.

Заземлювач трансформаторної підстанції проектується в вигляді контуру, прокладеного по периметру КТП, з'єднаного з головною заземлювальною шиною (та металоконструкціями) КТП двома виводами.

Конструктивно заземлювач являє собою два ряди вертикальних електродів з сталевго прутка (без покриття) діаметром 16мм довжиною 3м кожний, зв'язаних між собою горизонтальним електродом зі сталевгої полоси (без покриття) перетином 40х4мм. Горизонтальний електрод проектується в вигляді контуру, який об'єднує вертикальні електроди.

При проектуванні заземлювача прийнято до уваги, що ґрунт в місці спорудження КТП та заземлювача характеризується значенням питомого опору $\rho=70..100$ Ом·м (для супіщаних ґрунтів).

Розрахункове значення опору одного вертикального електрода

$$R_B = \frac{0,366 \times \rho}{L} \left(Lg \frac{2 \times L}{d} + \frac{1}{2} Lg \frac{4t + L}{4t - L} \right) = 23,30 \text{ Ом}$$

де – L – довжина електрода, 3м

d – діаметр електрода, 0,016 м

t – умовна глибина закладки електрода (відстань від вертикальної відмітки землі до середини електрода), t=2,2 м.

Орієнтовна кількість вертикальних електродів становить

$$n = R_B / R = 5,82 \text{ шт.}$$

До розрахунку прийнято n=10 вертикальних електродів, розташованих на відстані 3м один від одного по контуру (значення коефіцієнту використання вертикальних електродів $\eta_B=0,58$ за нормами проектування).

Інв. № ор.	Підпис і дата	Зам. інв. №							Арк.
			0700-2005-EP-ПЗ						
Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата				



Інв. № ор.	Підпис і дата	Зам. інв. №

Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата

0700-2005-EP-ПЗ

Арк.

ТОВ «Тесла Інжиніринг»

**Реконструкція розподільчих мереж СТ
"Дніпро" в с.Червона Слобода
Черкаського району Черкаської області**

Том 3

**Проект організації будівництва
0700-2005 – ПОБ**

Директор

О.І. Смаковський

Головний інженер проекту

І.І. Гелеверя

м. Черкаси 2020

Зміст

Позначення	Найменування	С.	Примітка
0700-2005 – ПОБ	Проект провадження робіт		
	1. Загальна частина	3	
	2. Характеристика умов будівництва	3	
	3. Організаційно-технологічна схема зведення об'єкта будівництва	4	
	4. Будівельний генплан	5	
	5. Обґрунтування тривалості будівництва	5	
	6. Технологія виконання будівельно-монтажних робіт, механізація окремих видів робіт	8	
	7. Відомість потреби в основних будівельних машинах і транспортних засобах	8	
	8. Безпека руху на будівельному майданчику	9	
	9. Заходи щодо охорони праці відповідно до діючих нормативних документів	9	
	10. Заходи щодо пожежної безпеки будівництва	10	
	11. Умови збереження навколишнього природного середовища	11	
	12. Потреба в кадрах будівельників за основними категоріями працівників	11	
	Креслення:		
0700-2005-ГП	Будівельний генплан		

					0700-2005 – ПОБ							
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата								
ГП		Гелеверя І.І.			Проект організації будівництва			Стадія	Аркуш	Аркушів		
									2	11		
Виконав		Гелеверя І.І.						ТОВ «Тесла Інжиніринг»				
Н.контр		Худов Д.С.										

1. Загальна частина

Об'єктом будівництва (надалі Об'єктом) згідно завдання на проектування визначено реконструкція внутрішніх розподільчих електромереж (КЛ-6кВ, ПЛ-0,4кВ), з будівництвом нових додаткових електромереж та електроустановок (КТП-6/0,4кВ, КЛ-0,4кВ) для забезпечення покращення якості електричної енергії у споживачів, а також зменшення технологічних втрат на передачу (розподіл) електроенергії в розподільчих мережах напругою 0,4кВ СТ «Дніпро», - за рахунок зменшення довжини магістральних ліній напругою 0,4кВ, а також зменшення питомого завантаження магістральних ліній від нових КТП – за рахунок збільшення їх кількості шляхом поділу існуючих магістральних ділянок на відокремлені частини, які утворюються при приєднанні до п'яти нових трансформаторних підстанцій..

Проект організації будівництва (ПОБ) розроблено на базі таких вихідних матеріалів:

- завдання на проектування;
- матеріали передпроектного знімання траси будівництва КЛ-6кВ, КЛ-0,4кВ, КТП-6/0,4кВ виконаної в масштабі М1:500, виконаної ФОП Махно З.І, м.Черкаси;
- проектна документація для будівництва, розроблена у відповідності з наступними нормативними документами:
 - ДБН А.3.1-5:2016 «Організація будівельного виробництва»;
 - ДСТУ Б А.3.1-22:2013 "Визначення тривалості будівництва об'єктів".
- договори на поставку матеріалів та обладнання;

Проект виконаний відповідно до діючих норм, правил і стандартів діючих на Україні.

2. Характеристика умов будівництва

Будівництво електричних мереж та електроустановок передбачається на території СТ «Дніпро», розміщеного в адміністративних межах Червонослобідської ради, Черкаського району Черкаської області.

Будівництво КЛ-6кВ, КЛ-0,4кВ та КТП-6/0,4кВ виконується виключно на землях СТ «Дніпро», в межах «червоних ліній» вулиць та проїздів садового товариства. Відведення земельної ділянки в постійне користування для будівництва мереж та електроустановок не потребується. Прокладання КЛ-6кВ та розміщення КТП-6/0,4кВ узгоджено з СТ «Дніпро» (землевласником) у встановленому законодавством порядку до початку виконання робіт.

Безпосередньо на ділянці інженерно-геологічних вишукувань абсолютні позначки рельєфу складають 82 – 84 м.

Клімат району помірно континентальний.

Середня температура: від -5,5°C у січні, до +20,6°C у липні.

Опалювальний період: середня температура – 6 °С, період - 190 діб.

Глибина промерзання ґрунту: 80 см.

Тривалість без морозного періоду: при середній температурі- з березня по грудень; при абсолютному мінімумі- з квітня по листопад .

Середньорічна відносна вологість повітря – 74 %.

Атмосферні опади: середньорічна кількість –500 мм: в т. ч. теплий період - 55 мм, холодний - 33 мм.

Середньорічне випаровування з поверхні суші: (565 мм), не перевищує середньорічну кількість опадів що випадають.

Висота снігового покриву: середньо декадна 10-15 см.

Кількість днів із стійким сніговим покривом – 41.

Максимальна швидкість вітру (можлива): 5,4 м/с, переважаючі напрямки вітру - Зх, Пд, Сх.

На основі комплексного аналізу кліматичних параметрів, які використовуються при плануванні та забудові населених пунктів, та згідно архітектурно-будівельного кліматичного районування території України (ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010 “Будівельна кліматологія”)

									Аркуш	
Зм.	лист	№ док.	Підпис	Дата	0700-2005– ПОБ					3

територія віднесена до I (Північно-Західного) архітектурно-будівельного кліматичного району.

Район будівництва забезпечений автомобільними дорогами та автопроїздами.

Регіон проєктованого будівництва має у своєму розпорядженні розвитку промисловість будівельних матеріалів і підприємство з виробництва будівельних конструкцій і виробів. Доставка будівельних матеріалів буде здійснюється автомобільним транспортом загального призначення й спеціалізованих причепів.

3. Організаційно - технологічна схема об'єкта будівництва

Відповідно до призначення до складу проєктованих електромереж входять:

- Комплектні трансформаторні підстанції КТП-6/0,4кВ;
- Комплектний розподільчий пристрій КРУН-6кВ;
- силові кабельні мережі напругою 6кВ, 0,4кВ.

Організаційно – технологічна схема реконструкції електромереж СТ «Дніпро»:

1. Встановлення та пусканалагодження КРУН-6кВ.
2. Реконструкція (перекладання) КЛ-6кВ ф.18 з включенням КРУН-6кВ в розріз КЛ-6кВ.
3. Будівництво КТП-1.
4. Будівництво КЛ-6кВ від КРУН-6кВ до КТП-1. Випробування КЛ-6кВ, випробування та пусканалагодження КТП-1.
5. Будівництво КЛ-0,4кВ від КТП-1 до ПЛ-0,4кВ Л-2 (існуюча) від ТП-1 (існуюча).
6. Реконструкція ПЛ-0,4кВ Л-2 (існуюча) від ТП-1 (існуюча) з відділенням частини магістральних мереж ПЛ-0,4кВ від ТП-1 (існуюча) шляхом поділу ПЛ-0,4кВ. Приєднання КЛ-0,4кВ від КТП-1 до відділеної частини магістральних мереж.
7. Будівництво КТП-2.
8. Будівництво КЛ-6кВ від КТП-1 до КТП-2. Випробування КЛ-6кВ, випробування та пусканалагодження КТП-2.
9. Будівництво КЛ-0,4кВ від КТП-2 до ПЛ-0,4кВ Л-2 (існуюча) від ТП-1 (існуюча).
10. Реконструкція ПЛ-0,4кВ Л-2 (існуюча) від ТП-2 (існуюча) з відділенням частини магістральних мереж ПЛ-0,4кВ від ТП-1 (існуюча) шляхом поділу ПЛ-0,4кВ. Приєднання КЛ-0,4кВ від КТП-2 до відділеної частини магістральних мереж.
11. Будівництво КТП-3.
12. Будівництво КЛ-6кВ від КТП-2 до КТП-3. Випробування КЛ-6кВ, випробування та пусканалагодження КТП-3.
13. Будівництво КЛ-0,4кВ від КТП-3 до ПЛ-0,4кВ Л-1 (існуюча) від ТП-1 (існуюча).
14. Реконструкція ПЛ-0,4кВ Л-1 (існуюча) від ТП-1 (існуюча) з відділенням частини магістральних мереж ПЛ-0,4кВ від ТП-1 (існуюча) шляхом поділу ПЛ-0,4кВ. Приєднання КЛ-0,4кВ від КТП-3 до відділеної частини магістральних мереж.
15. Будівництво КТП-4.
16. Реконструкція (перекладання) КЛ-6кВ ф.18 з відключенням ТП-1 та продовження КЛ-6кВ (будівництво нової ділянки) до КТП-4.
17. Будівництво КЛ-0,4кВ від КТП-4 до ПЛ-0,4кВ Л-1, Л-3 (існуючі) від ТП-1 (існуюча).
18. Реконструкція ПЛ-0,4кВ Л-1, Л-2, Л-3 (існуючі) від ТП-1 (існуюча) з відділенням частини магістральних мереж ПЛ-0,4кВ від ТП-1 (існуючі) шляхом поділу ПЛ-0,4кВ. Приєднання КЛ-0,4кВ від КТП-4 до відділеної частини магістральних мереж.
19. Будівництво КТП-5.
20. Будівництво КЛ-6кВ від КТП-4 до КТП-5. Випробування КЛ-6кВ, випробування та пусканалагодження КТП-5.
21. Будівництво КЛ-0,4кВ від КТП-5 до ПЛ-0,4кВ Л-3 (існуюча).
22. Реконструкція ПЛ-0,4кВ Л-3 (існуюча) з відділенням частини магістральних мереж ПЛ-0,4кВ (існуюча) шляхом поділу ПЛ-0,4кВ. Приєднання КЛ-0,4кВ від КТП-5 до відділеної частини магістральних мереж.

									Аркуш
									4
Зм.	лист	№ док.	Підпис	Дата	0700-2005– ПОБ				

Будівництво КТП та КРУН-6кВ не передбачає влаштування капітальних фундаментів. Все устаткування встановлюється на конструкції із фундаментних залізобетонних блоків, які укладаються на підготовлену подушку із піщано-гравійної суміші та щебеневу подушку.

Все обладнання та всі будівельні матеріали буде привозитися на ділянку із складу монтажної організації або зі складу постачальника (виробника). Зберігання устаткування на будівельному майданчику передбачається виключно на обмежений час монтажу, до встановлення на фундаментні конструкції.

Транспортування матеріалів та обладнання передбачається виконувати по існуючих зовнішніх та внутрішніх автодорогах, з допомогою автотехніки. При виборі монтажного обладнання у процесі розробки технічних рішень були прийняті до уваги:

- об'ємно-планувальні і конструктивні рішення споруджуваного об'єкта;
- маса монтованих елементів;
- методи організації будівництва;
- техніко-економічні характеристики монтажного обладнання

4. Будівельний генплан

Будівельний генеральний план встановлює границі будівельного майданчика, розташування споруджуваних мереж і споруд, постійних і тимчасових доріг, місця установки будівельних і вантажопідйомних машин із вказівкою шляхів їхнього переміщення, місця складування матеріалів і обладнання.

Електропостачання будівельного майданчика передбачено виконувати від пересувних изельних електрогенераторів.

Водопостачання, каналізація – не потребується.

Тимчасові будинки і споруди не зводяться на період будівництва, тому необхідно передбачати підвезення працюючих на будівництві на будівельний майданчик протягом періоду будівництва з бази монтажної організації.

Будівельний майданчик має зручні під'їзди і внутрішньо будівельні дороги для здійснення безперебійного підвозу матеріалів і обладнання, а також персоналу, протягом усього будівництва в будь-який час року і при будь-якій погоді.

При транспортуванні персоналу допускається використання послуг транспорту існуючого маршрутного автобусного сполучення СТ «Дніпро» з м.Черкаси.

Як видно з будівельного генплану (додаток А), більша частина площі передбаченої для складування будівельних матеріалів і обладнання під монтаж, розташовується поблизу під'їзних доріг і в зоні дії монтажного крана.

Поверхневе ущільнення майданчиків в зоні руху (розвороту) автотранспорту не виконувати із-за невеликих по масі будівельних вантажів.

5. Обґрунтування тривалості будівництва

Нормативна тривалість реконструкції електромереж визначається розрахунком, за усередненими показниками відповідно до методики, наведеної в пункті 4.2 ДСТУ Б А.3.1-22:2013.

При будівництві та реконструкції проєктованих мереж допускається як послідовне виконання робіт за визначеною в п.3 схемою, так і послідовно-паралельне виконання робіт, за умови спорудження всіх п'яти КТП паралельно, з послідовним виконанням робіт при виконанні приєднання кожної з КТП при приєднанні до існуючих електромереж напругою 6кВ та 0,4кВ.

5.1 Визначення тривалості будівництва об'єктів за усередненими показниками

5.1.1 Згідно п. 4.2 з ДСТУ Б А.3.1-22:2013 тривалість будівництва електромереж за усередненими показниками при послідовному виконанні всіх робіт становить 375 днів, у тому числі підготовчий період – 75 днів.

Усереднені показники тривалості будівництва, наведені у додатку А ДСТУ Б А.3.1-22:2013, визначені на основі узагальнення статистичних даних щодо зведення окремих об'єктів, будівництво яких здійснювалось та було завершено в Україні.

									Аркуш
Зм.	лист	№ док.	Підпис	Дата	0700-2005– ПОБ				5

Усередненими показниками тривалості будівництва об'єктів передбачено виконання робіт основними будівельними машинами та механізмами у дві зміни, а інших робіт – в середньому у півтори зміни.

Тривалість будівництва T_6 при послідовному виконанні робіт у днях визначається за формулою:

$$T_6 = (T_c \times K_1 \times K_2) / K_3$$

Де: T_c – загальний усереднений показник тривалості будівництва згідно з додатком А ДСТУ Б АЗ.1-22:2013, 195 днів – для комплексу інженерних мереж в складі ділянок КЛ-6 кВ, КРУН-6кВ, КТП-6/0,4кВ та КЛ-0,4кВ (при значенні середнього часу будівництва КТП, КРУН – 75 днів, мереж КЛ-0,4кВ довжиною до 1км – 30 днів, кабельної лінії електропередачі напругою 6 кВ, довжиною від 1 до 5 км, - 90 днів);

K_1 – коефіцієнт, який враховує сукупність конкретних умов зведення об'єкта (складні інженерно-геологічні умови, ущільненість забудови, сейсмонебезпечні умови);

K_2 – коефіцієнт, який враховує сукупність конструктивних особливостей будівлі;

K_3 – коефіцієнт, який враховує прийняті організаційно-технологічні заходи, що впливають на тривалість будівництва (змінність роботи).

Коефіцієнт K_1 обчислюють за формулою:

$$K_1 = K_{1.1} \times K_{1.2} \times K_{1.3}$$

Де $K_{1.1}$ – коефіцієнт, який характеризує інженерно – геологічні умови. У нашому випадку $K_{1.1} = 1,0$ – звичайні інженерно – геологічні умови, але за умовами робіт, пов'язаних з будівництвом інженерних мереж в умовах населеного пункту, пов'язаного з пошкодженням (можливим) та відновленням покриття автопроїздів слід прийняти $K_{1.1}=1,2$;

$K_{1.2}$ – коефіцієнт, який враховує будівництво в сейсмонебезпечних умовах, становить 1,0 – сейсмо – безпечні умови;

$K_{1.3}$ – коефіцієнт, який характеризує ступінь впливу умов щільної забудови на тривалість будівництва і визначається по формулі:

$$K_{1.3} = 1 + (P_1 + P_2 + P_3)$$

Де P_1 – коефіцієнт, що враховує:

- наявність поблизу будівельного майданчика існуючих будівель і споруд, що створюють обмеження для виконання робіт по вертикалі та горизонталі;
- наявність зелених насаджень, які не можуть бути видалені;
- стиснені умови складування матеріалів або неможливість їх складування на будівельному майданчику для нормального забезпечення матеріалами робочих місць.

У разі наявності всіх перелічених умов максимальне значення коефіцієнта P_1 становить 0,6.

P_2 – коефіцієнт, що враховує наявність на території будівельного майданчика інженерних мереж. У разі наявності на території будівельного майданчика інженерних мереж значення коефіцієнта P_2 приймається 0.

P_3 – коефіцієнт, що враховує інтенсивність руху транспорту та пішоходів поблизу місця проведення робіт. При інтенсивному русі транспорту та пішоходів поблизу місця проведення робіт значення коефіцієнта P_3 проймається 0.

Коефіцієнт K_2 враховує вплив типу фундаментів на тривалість будівництва об'єкта. Для нашого типу фундаменту $K_2 = 1,0$.

Коефіцієнт K_3 враховує змінність виконання робіт, при роботі в одну зміну $K_3 = 1,0$.

$$K_{1.3} = 1 + (0,6+0+0) = 1,6$$

$$K_1 = 1,2 \times 1 \times 1,6 = 1,92$$

$$T_6 = (195 \times 1,92 \times 1) / 1 = 375 \text{ днів.}$$

В проекті реконструкції електромереж СТ «Дніпро» враховано перелік ускладнюючих факторів виконання будівельно – монтажних робіт по об'єкту згідно ДСТУ – Н Б Д.2.3 –

					0700-2005– ПОБ	Аркуш
Зм.	лист	№ док.	Підпис	Дата		6

40:2012 та перелік робіт в стиснених умовах та в зоні діючих електроустановок ДСТУ – Н Б Д2.2-48:2012 (додаток Г).

5.1.2 Згідно п. 4.2 з ДСТУ Б А.3.1-22:2013 тривалість будівництва електромереж за усередненими показниками при послідовному виконанні всіх робіт становить 260 днів, у тому числі підготовчий період – 60 днів.

Усереднені показники тривалості будівництва, наведені у додатку А ДСТУ Б А3.1-22:2013, визначені на основі узагальнення статистичних даних щодо зведення окремих об'єктів, будівництво яких здійснювалось та було завершено в Україні.

Усередненими показниками тривалості будівництва об'єктів передбачено виконання робіт основними будівельними машинами та механізмами у дві зміни, а інших робіт – в середньому у півтори зміни.

Тривалість будівництва T_6 при послідовному виконанні робіт у днях визначається за формулою:

$$T_6 = (T_c \times K_1 \times K_2) / K_3$$

Де: T_c – загальний усереднений показник тривалості будівництва згідно з додатком А ДСТУ Б А3.1-22:2013, 135 днів – для п'яти комплексів інженерних мереж в складі ділянки КЛ-6 кВ, КТП-6/0,4кВ та КЛ-0,4кВ (при значенні середнього часу будівництва КТП, КРУН – 75 днів, мереж КЛ-0,4кВ довжиною до 1км – 30 днів, кабельної лінії електропередачі напругою 6 кВ, довжиною до 1 км, - 30 днів);

K_1 – коефіцієнт, який враховує сукупність конкретних умов зведення об'єкта (складні інженерно-геологічні умови, ущільненість забудови, сейсмонебезпечні умови);

K_2 – коефіцієнт, який враховує сукупність конструктивних особливостей будівлі;

K_3 – коефіцієнт, який враховує прийняті організаційно-технологічні заходи, що впливають на тривалість будівництва (змінність роботи).

Коефіцієнт K_1 обчислюють за формулою:

$$K_1 = K_{1,1} \times K_{1,2} \times K_{1,3}$$

Де $K_{1,1}$ – коефіцієнт, який характеризує інженерно – геологічні умови. У нашому випадку $K_{1,1} = 1,0$ – звичайні інженерно – геологічні умови, але за умовами робіт, пов'язаних з будівництвом інженерних мереж в умовах населеного пункту, пов'язаного з пошкодженням (можливим) та відновленням покриття автопріздів слід прийняти $K_{1,1}=1,2$;

$K_{1,2}$ – коефіцієнт, який враховує будівництво в сейсмонебезпечних умовах, становить 1,0 – сейсмо – безпечні умови;

$K_{1,3}$ – коефіцієнт, який характеризує ступінь впливу умов щільної забудови на тривалість будівництва і визначається по формулі:

$$K_{1,3} = 1 + (П_1 + П_2 + П_3)$$

Де $П_1$ – коефіцієнт, що враховує:

- наявність поблизу будівельного майданчика існуючих будівель і споруд, що створюють обмеження для виконання робіт по вертикалі та горизонталі;
- наявність зелених насаджень, які не можуть бути видалені;
- стиснені умови складування матеріалів або неможливість їх складування на будівельному майданчику для нормального забезпечення матеріалами робочих місць.

У разі наявності всіх перелічених умов максимальне значення коефіцієнта $П_1$ становить 0,6.

$П_2$ – коефіцієнт, що враховує наявність на території будівельного майданчика інженерних мереж. У разі наявності на території будівельного майданчика інженерних мереж значення коефіцієнта $П_2$ приймається 0.

$П_3$ – коефіцієнт, що враховує інтенсивність руху транспорту та пішоходів поблизу місця проведення робіт. При інтенсивному русі транспорту та пішоходів поблизу місця проведення робіт значення коефіцієнта $П_3$ приймається 0.

									Аркуш
Зм.	лист	№ док.	Підпис	Дата					7

Коефіцієнт K_2 враховує вплив типу фундаментів на тривалість будівництва об'єкта. Для нашого типу фундаменту $K_2 = 1,0$.

Коефіцієнт K_3 враховує змінність виконання робіт, при роботі в одну зміну $K_3 = 1,0$.

$$K_{1,3} = 1 + (0,6+0+0) = 1,6$$

$$K_1 = 1,2 \times 1 \times 1,6 = 1,92$$

$$T_6 = (135 \times 1,92 \times 1) / 1 = 260 \text{ днів.}$$

В проекті реконструкції електромереж СТ «Дніпро» враховано перелік ускладнюючих факторів виконання будівельно – монтажних робіт по об'єкту згідно ДСТУ – Н Б Д.2.3 – 40:2012 та перелік робіт в стиснених умовах та в зоні діючих електроустановок ДСТУ – Н Б Д.2.2-48:2012 (додаток Г).

6. Технологія виконання будівельно-монтажних робіт, механізація окремих видів робіт

При провадженні будівництва варто керуватися:

- справжнім розділом «Проект провадження робіт»;
- діючими нормами ДБН А.3.1-5:2016 "Організація будівельного виробництва";
- ДБН А.3.2-2-2009 (НПАОП 45.2-7.02-12) "Система стандартів безпеки праці. Охорона праці і промислова безпека у будівництві. Основні положення".

У підготовчий період будівництва передбачається:

- для адміністративно-побутових потреб будівельників на договірних засадах використовувати існуюче приміщення адміністрації СТ «Дніпро»;
- забезпечити нормальний під'їзд-виїзд транспортних засобів (спорудження ділянок тимчасових автодоріг) до місць майбутнього провадження робіт;
- підготувати ділянки для складування будматеріалів і виробів;
- виконати тимчасове електропостачання і освітлення буд майданчику, зони складування;
- установити стенди з пожежним інвентарем, скрині з пожежним запасом піску й бочки з пожежним запасом води в місцях, показаних на будівельному генплані.

7. Відомість потреби в основних будівельних машинах і транспортних засобах

Потреба в основних будівельних машинах і механізмах визначена розрахунковим шляхом виходячи із прийнятих у ПОБ методів виробництва будівельно-монтажних робіт, фактичних обсягів, що підлягають виконанню і норм виробітку машин і їхньої продуктивності з урахуванням місцевих умов будівництва.

При уточненні розрахункової кількості при виборі конкретних типорозмірів і марок будівельних машин, механізмів, вантажно-розвантажувальних засобів і автотранспорту враховувалися наступні фактори:

- габаритно-компоновочна схема ділянки будівництва;
- конструктивна характеристика монтажу обладнання;
- прийняті методи виробництва основних будівельних робіт;
- умови здійснення будівництва.

Необхідний перелік машин, механізмів і транспортних засобів наведений у зведеній відомості потреби в будівельно-монтажних машинах і транспортних засобах (див. табл. 3).

					0700-2005– ПОБ	Аркуш
Зм.	лист	№ док.	Підпис	Дата		8

Таблиця 3 Перелік будівельних машин та механізмів

Найменування будівельних машин	Потрібна кількість	Примітка
1	2	3
1. Автокран МКА-16 вантажопідйомністю до 16 т. с комплектом змінних стріл від 10 м до 23 м, шт	1	
2. Бортовий вантажний автомобіль МАЗ 537А вантажопідйомністю 15 т, шт.	1	
3. Автосамоскид ГАЗ-53Б вантажопідйомністю 3,5 т, шт.	1	
4. Автовішка ЗіЛ АПП-24М	1	
5. Бульдозер-навантажувач ДЗ-133 на базі трактора МТЗ-82.1	1	
6. Компресор пересувний ПК-3,5А	1	
7. Установка для безтраншейного проколювання ґрунту УМ-20	1	

8. Безпека руху на будівельному майданчику

Розділ «Безпека дорожнього руху» виконується окремим проектом. Швидкість руху автотранспорту поблизу місць провадження робіт не повинна перевищувати 10 км/годину на прямих ділянках і 5 км/годину - на поворотах.

9. Заходи щодо охорони праці відповідно до діючих нормативних документів

Робітники та службовці підрядної будівельної організації повинні бути проінструктовані про шляхи пересування по об'єкті.

Працівники будівництва повинні бути забезпечені спецодягом, спецвзуттям.

До початку виконання робіт повинно бути забезпечено виконання вимог Розділу II та п. 2 Розділу III НПАОП 45.2-7.03-17 «Мінімальні вимоги з охорони праці на тимчасових або мобільних будівельних майданчиках» щодо:

- призначення координаторів будівництва з питань охорони праці;
- направлення інформації про початок будівництва до територіального органу

Держпраці;

- складання Плану з охорон праці будівельного майданчика тощо

Небезпечні зони повинні бути огорожені сигнальними огороженнями за ДСТУ Б В.2.8-43:2011 «Огородження інвентарні будівельних майданчиків та ділянок виконання будівельно-монтажних робіт», пофарбованими із установленними на них (або поруч із ними) знаками безпеки за ДСТУ ISO 7010:2019.

Металеві частини будівельних машин з електроприводом повинні бути заземлені.

Місця виробництва будівельно-монтажних робіт повинні бути освітлені відповідно до ДСТУ Б А.3.2-15:2011 "Норми освітлення будівельних майданчиків", освітленість повинна бути рівномірною, без сліпучої дії джерел світла на працюючим і становити не менш 2 лк. Роботи у неосвітлених місцях не допускається.

В «прорабській» і в «побутових» повинні знаходитись по аптечці з набором необхідних медикаментів і інвентарю (дезінфікуючі, кровоспинні, перев'язні й судинорозширювальні засоби, стерильні бинт і вата, джгут і т.п.). Крім цього, перед початком будівництва, необхідно позитивно вирішити питання з адміністрацією замовника про надання, при необхідності, медичній допомозі будівельникам силами медпункту, розташованого в найближчому селі.

Всі будівельно-монтажні роботи повинні виконуватися відповідно до ПОБ.

В процесі будівництва обов'язково повинні дотримуватися вимоги ДСТУ Б А.3.2-13:2011 "Будівництво. Електробезпека. Загальні вимоги". Електробезпека,

									Аркуш	
Зм.	лист	№ док.	Підпис	Дата	0700-2005– ПОБ					9

спрямовані на захист людей від небезпечної і шкідливої дії електричного струму, електричної дуги, електромагнітного поля і статичної електрики.

Експлуатація вантажопідйомного крана повинна проводитись з обов'язковим дотриманням Правил будови і безпечної експлуатації вантажопідіймальних кранів, ДБН А.3.2-2-2009 (НПАОП 45.2-7.02-12) "Система стандартів безпеки праці. Охорона праці і промислова безпека у будівництві. Основні положення".

Обов'язково призначаються відповідальні за безпеку провадження робіт із застосуванням крана інженерно-технічні працівники, які повинні попередньо пройти перевірку знань правил і інструкцій з безпечної провадження робіт з використанням даного крана.

Залишати без нагляду машину із працюючим двигуном або в неробочий час - з підвішеним до стріли крана вантажем, забороняється.

Технічне обслуговування будівельних машин, і зокрема, - кранів, повинно виконуватись тільки після зупинки двигуна і зняття тиску в гідравлічних і пневматичних системах, крім випадків, передбачених інструкцією заводу-виготовлювача.

Інженерно-технічний персонал будівництва повинен вчасно виконувати необхідні заходи щодо охорони праці, а також грамотно і вчасно оформляти документацію, що відноситься до роботи із забезпечення охорони праці:

- оформляти акти-допуски по ф. Додатка ДДБН А.3.2-2-2009 (НПАОП 45.2-7.02-12) "Система стандартів безпеки праці. Охорона праці і промислова безпека у будівництві. Основні положення";
- вести на об'єкті всю виконавчу документацію (журнали провадження робіт), передбачену ДБН А.3.1-5:2016 "Організація будівельного виробництва".

10. Заходи щодо пожежної безпеки будівництва

Всі учасники будівельного процесу, згідно Правила пожежної безпеки в Україні (Наказ МВС України від 30.12.2014 № 1417), до початку робіт повинні пройти інструктажі з питань пожежної безпеки в повному обсязі (вступний, первинний, повторний на робочому місці).

Навчання й перевірка знань посадових осіб з питань пожежної безпеки проводиться в порядку, установленому законодавством. Допуск до роботи осіб, що не пройшли навчання, протипожежний інструктаж і перевірку знань із питань пожежної безпеки, забороняється.

В обсяг інструктажу з пожежної безпеки обов'язково повинні бути включені:

- інструктаж про дії будівельного персоналу у випадку виникнення пожежі;
- ознайомлення з місцями розташування стендів із протипожежним інвентарем, ящиків з піском, вогнегасників і т.п., а також розташування бочок із протипожежним запасом води;
- ознайомлення з планами (схемами) евакуації будівельників з робочих місць у випадку пожежі;
- навчання наданню першої долікарської допомоги потерпілим від вогню і ядухи людям.

На період виробництва будівельно-монтажних робіт передбачається встановити стенд з первинними засобами пожежогасіння, по одному ящику з піском і по одній ємності з водою на будівництво об'єкта.

Потреба будівництва в зазначених первинних засобах пожежогасіння представлена в табл. 6:

Найменування первинних засобів пожежогасіння	Кількість стендів, шт	Кількість засобів
		На 1 стенд, шт.

					0700-2005– ПОБ	Аркуш
Зм.	лист	№ док.	Підпис	Дата		10

1. Пожежний стенд, укомплектований наступними засобами пожежогасіння:	1	
1.1 Вогнегасники ОП-5		1
1.2 Гак (багор)		1
1.3 Лом		1
1.4 Пожежний рукав, L=50м		1
1.5 Лопата штикова		2
1.6 Лопата совкова		2
1.7 Сокира		1
1.8 Покривало з вогнестійкого матеріалу розміром 2х2 м		1
1.9 Відро ємністю 8 л		2
2. Ящик з піском ємністю 1 м ³		1
3. Бочка з водою ємністю 200 л		1

Потреба будівництва в первинних засобах пожежогасіння

Крім того, залучені до роботи на проектованому будівництві будівельні машини і транспортні засоби, повинні бути оснащені вогнегасниками як штатні засоби пожежогасіння.

Виробництво будівельно-монтажних робіт із проектованого будівництва повинне виконуватися по проектах впровадження робіт.

11. Умови збереження навколишнього природного середовища

Для запобігання негативного впливу будівельного виробництва на навколишнє середовище і для підтримки нормальних умов як для працюючих безпосередньо на проектованому будівництві, так і для жителів прилягаючих сіл, передбачається:

- використання на будівельно-монтажних роботах будівельних машин, переважно, з електричним приводом, що істотно зменшує забруднення атмосфери в порівнянні з роботою цих машин від двигунів внутрішнього згоряння (кількість застосовуваних машин у будівництві див. таблицю 3).
- регулярний контроль двигунів внутрішнього згоряння транспортних засобів, що доставляють будівельні вантажі на об'єкт і, що вивозять із об'єкта ґрунт, використаний інвентар, обладнання, а також будівельне сміття, на предмет змісту у вихлопних газах СО і інших шкідливих викидів; до роботи можуть допускатися тільки ті транспортні засоби, у яких ці параметри перебувають у межах, дозволених діючими нормами (кількість автомобілів - див. таблицю 3).
- обов'язковий збір до кінця кожної зміни будівельного сміття, у т.ч. і від виконуваних розбирань, у закриті контейнери з наступним його викидом на смітник;
- збір металобрухту з наступною здачею його на підприємства втор сировини;
- перевезення та зберігання сипучих матеріалів у закритих ємностях або з укриттям пилонепроникними (наприклад, плівковими) матеріалами;
- забезпечення в літню пору поливанням водою автодоріг, по яких будуть перевозяться будівельні вантажі;
- освітлюючі будівельний майданчик лампи, що мають ртутне покриття поверхонь, після виходу з ладу повинні збиратися і передаватися на утилізацію;

12. Потреба в кадрах будівельників за основними категоріями працівників

					0700-2005– ПОБ	Аркуш
						11
Зм.	лист	№ док.	Підпис	Дата		

На стадії ПОБ число працівників визначають через виробіток або за укрупненими показниками, а на стадії ПВР - виходячи з календарних планів і графіків руху робочої сили.

Максимальна чисельність працівників на будівництві визначається розподілом обсягу будівельно-монтажних робіт у тис. грн будівництва на середньозважену продуктивність (виробіток) у тих же грошових одиницях 1-го працівника будівництва за певний період часу. Результат множиться на коефіцієнт нерівномірності плинності кадрів у плинні року.

Коефіцієнт нерівномірності плинності кадрів відбиває їх максимальне або мінімальне кількісне перевищення або зменшення щодо середньої їхньої кількості кадрів у розглянутий період часу. У нашій випадку для будівництва електромереж можна прийняти коефіцієнт у межах $1,4 \div 1,5$.

Прогнозований обсяг освоєння інвестицій в 2020-2022 р. будівельно-монтажних робіт становить 2 638,244 тис. грн. Середньозважена продуктивність (виробіток) одного працівника підрядних структур, зайнятих на будівельно-монтажних роботах, становить 40,8 тис. грн у рік.

Виходячи із цього, максимальна потреба будівництва в кадрах будівельників становить:

$$2638,244 / (40,8 * 1,4) = 46 \text{ чол.}$$

де 1,4 - коефіцієнт нерівномірності руху кадрів протягом кварталу.

У тому числі:

- робітників $R_1 = 46 \cdot 84,5 \% = 39$ чол.;
- ІТП $R_2 = 46 \cdot 11\% = 5$ чол.;
- службовців, МОП і охорона R_3 та $R_4 = 46 \cdot 3,2 \% + 46 \cdot 1,3 \% = 2$ чол.;

Розраховуємо потребу в площах будинків різного призначення. Розрахунок потреби в площах будинків санітарно-побутового призначення виробляється на чисельність працюючих, зайнятих на будівельному майданчику в численну зміну. Якщо немає даних про чисельність працюючих у зміну, приймається: число робітників до 70 % їхнього числа; ІТП, службовців, МОП і охорони - до 80 % їхньої загальної кількості.

Робітники в найбільш численну зміну становлять 70 % від найбільшого числа робітників на буд майданчику:

$$A_1 = R_1 \cdot 0,70 = 39 \cdot 0,70 = 27 \text{ чол.}$$

ІТП, службовці й МОП у найбільш численну зміну становлять 80 % від найбільшої кількості ІТП, службовців і МОП на буд майданчику:

$$A_2 = (R_2 + R_3 + R_4) \cdot 0,80 = 7 \cdot 0,80 = 6 \text{ чол.}$$

Загальна кількість працюючих у найбільш численну зміну складе:

$$A_3 = A_1 + A_2 = 33 \text{ чол.}$$

Чисельність працюючих, зайнятих на автотранспорті, в обслуговуючих підприємствах і допоміжних виробництвах (заводи залізобетонних конструкцій, бетонно-розчинні вузли) у розрахунок не включені через централізовану поставку напівфабрикатів і виробів із заводів і баз.

Потреба будівництва в кадрах представляємо в наступній формі:

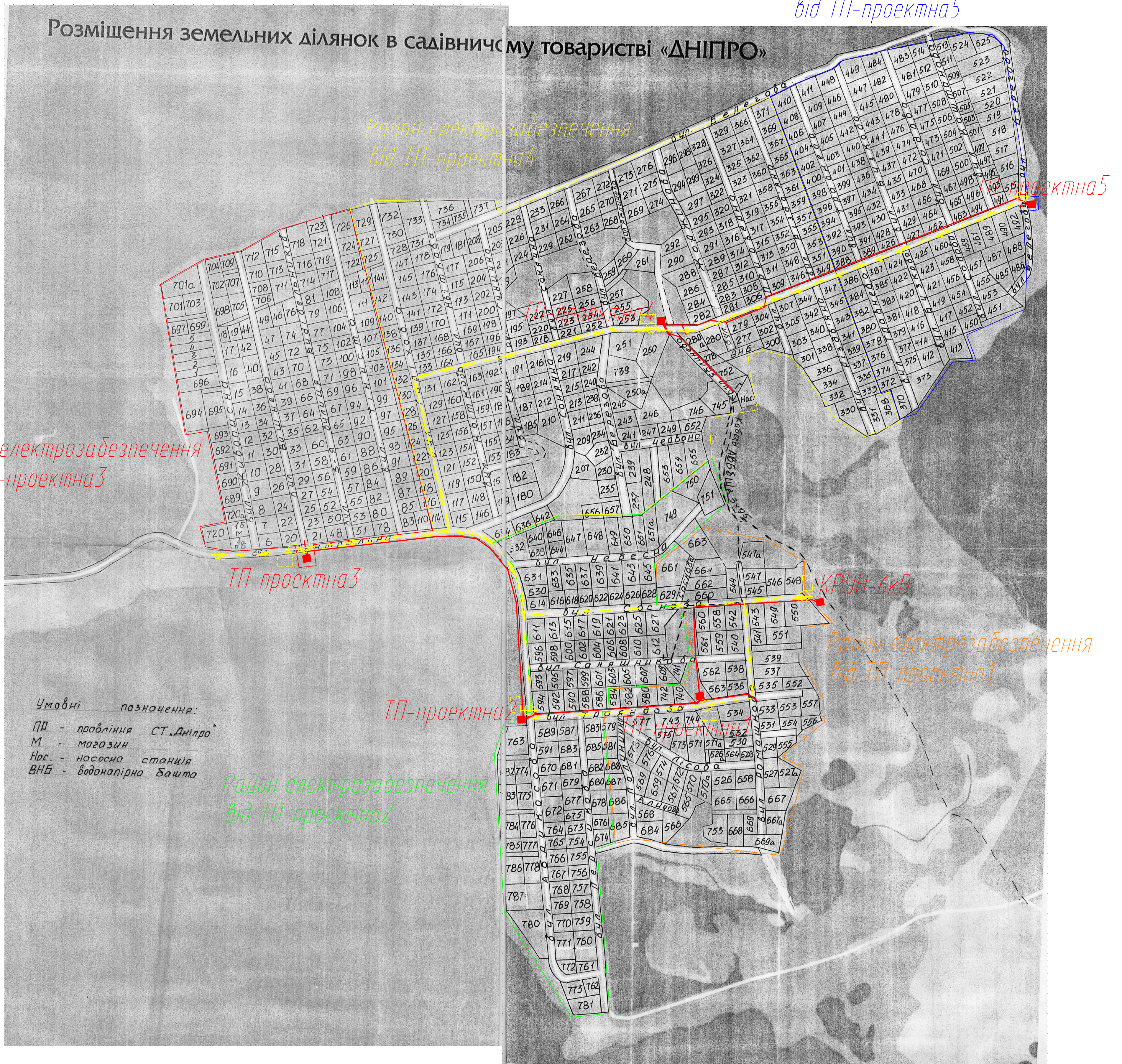
Таблиця 7

Вартість БМР, тис. грн.	Річний виробіток на 1 працюючого, тис. грн.	Загальна чисельність працюючих, чол.	У тому числі			
			Робітники	ІТП	Службовці	МОП і охорона
2 638,244	40,8	46	39	5	2	



Територія СТ "Дніпро"

Район електрозабезпечення від ТП-проектна5



Умовні позначення:
 ПД - провідіння СТ "Дніпро"
 М - магазин
 Нас. - насосна станція
 ВНБ - водонапірна Башта

Умовні позначення:
 - місце тимчасового складування матеріалів та устаткування
 - місце встановлення крана
 - напрям руху вантажного автотранспорту по території об'єкту

		0700-2005-ГП			
Змін	Худоб	Арх.	Нижок	Підпис	Дата
Г.П.	Гелевера	♀			10.2020
Реконструкція розподільчих мереж СТ "Дніпро" в с.Червона Слобода Черкаського району Черкаської області					
Бюджетний генплан (М1:2000)				Стадія	Аркшч
Пояснювальна схема				РП	1
Н.контр.	Худоб				10.2020
Перевір.	Смикавський				10.2020
Розроб.	Гелевера	♀			10.2020
ТОВ "Тесла Інжиніринг" м.Черкаси					

Інв. Моргіш Підпис і дата Зам. Інв. М