

АНАЛІЗ СТАНУ ПИТАННЯ ПЛАНУВАЛЬНИХ РІШЕНЬ



Блочна АЗС



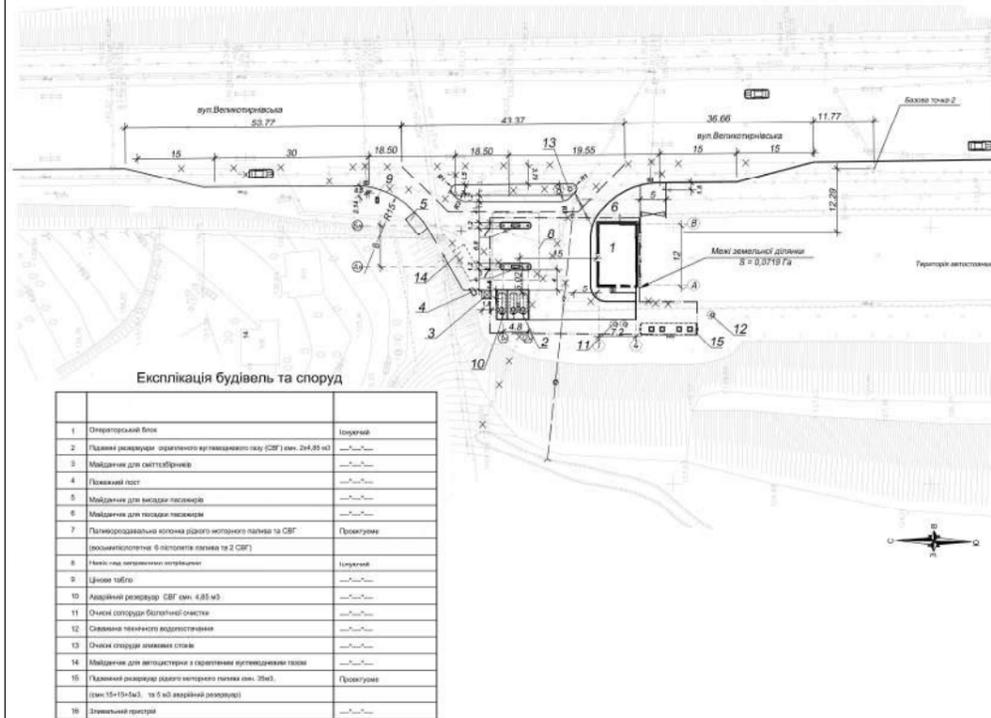
Автогазозаправний пункт (АГЗП)



Електрозаправна станція



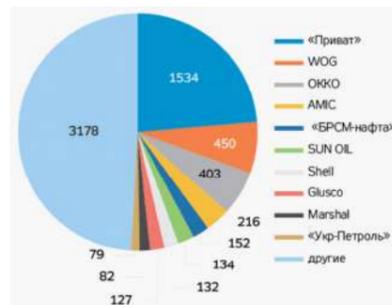
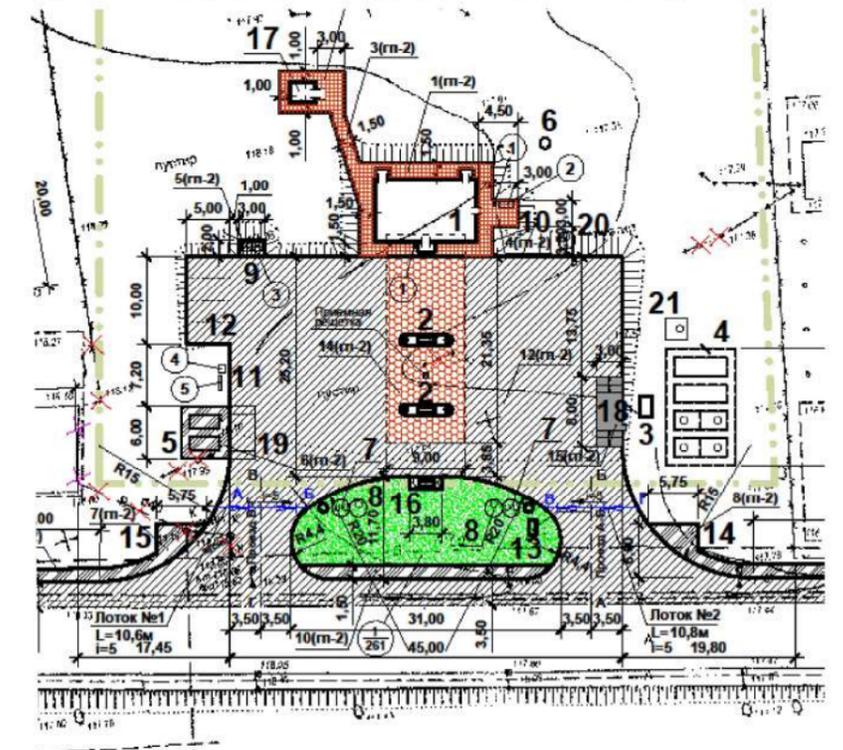
Існуючий АЗК по вул.Великотирнівська у м.Полтава



Існуючий АЗК по вул.Лохвицька у м.Гадяч Полтавської області



Існуючий АЗК по провулку Пирятинському у м.Гребінка Пирятинського району Полтавської області



Для розробки схеми ділянки функціональної структури автозаправного комплексу, визначено такі функціональні зони:

- зона заправки автотранспорту;
- зона паливних резервуарів;
- зона операторського блоку;
- пішохідні зони;
- зона автомобільної парковки.

601БМ.11393991.МР							
Облаштування постів електрооб'ємних зарядних пристроїв в селі Семівка Полтавської обл.							
Зм.	Кільк.	Арк.	Док.	Підпис	Дата		
Розробив	Каземцов						
Керівник	Авраменко						
Аналіз стану питання планувальних рішень					Старий	Архив	Архив
					МР	1	10
Існуючі планувальні рішення АЗС:							
Н.в. контроль	Семко О.В.						
Зав. кафедр	Семко О.В.						
НУ "Полтавська політехніка" ім. Юрія Кондратюка Кафедра БІЦ							

ФАКТОРИ ФОРМУВАННЯ КОМПЛЕКСІВ

Класифікація АЗС за технологічними рішеннями та потужністю

Типи АЗС за їх технологічними рішеннями		Категорії АЗС за їх потужністю (за місткістю резервуарів і кількістю автозаправок в годину)						
Тип	Розміщення резервуара	I – мала		II – середня		III – велика		
		відносно поверхні ділянки	сумарна місткість резервуарів, м ³	Найбільша кількість заправок на годину, одиниць	сумарна місткість резервуарів, м ³	Найбільша кількість заправок на годину, одиниць	сумарна місткість резервуарів, м ³	Найбільша кількість заправок на годину, одиниць
A	Роздільне (традиційне)	підземне	від 10 до 40 включ.	до 80 включ.	більше 40 до 100 включ.	більше 80 до 150 включ.	більше 100 до 200 включ.	більше 150
Б	Зблоковане (блочне)	підземне	від 10 до 40 включ.	до 80 включ.	більше 40 до 100 включ.	більше 80 до 150 включ.	більше 100 до 200 включ.	більше 150
В	Роздільне (модульне)	наземне	до 20 включ.	до 40 включ.	більше 20 до 80 включ. (до 20 включ.)	більше 40 до 100 включ.	–	–
Г	Зблоковане (контейнери)	наземне	до 20 включ.	до 40 включ.	більше 20 до 40 включ. (до 20 включ.)	більше 40 до 80 включ.	–	–

Протипожежні відстані від споруд АЗС до об'єктів навколишнього середовища

№ з/п	Найменування об'єкта, до якого визначають відстань від споруд АЗС	Мінімальна відстань від споруд АЗС, м				
		Типів А і Б з підземними резервуарами			Типу В з наземними резервуарами	
		малі	середні	великі	малі	середні
1	Житлові та громадські будинки	20	40	50	50	80
2	Місця з одночасним перебуванням 100 людей і більше (зупинки громадського транспорту, ринки, майданчики для ігор дітей, заняття фізкультурою)	30	50	50	50	80
3	Окремі торгові палатки і кіоски	20	20	25	25	25
4	Індивідуальні гаражі та відкриті стоянки для автомобілів	18	18	18	20	20
5	Очисні каналізаційні споруди, що не відносяться до АЗС	15	15	15	25	30
6	Виробничі (за винятком указаних у пункті 8), адміністративні і побутові будинки, складські будівлі і споруди промислових підприємств I, II та III ступенів вогнестійкості	12	12	15	15	20
7	Те саме IIIa, IIIб, IV, IVa, V ступенів вогнестійкості	18	18	20	20	25
8	Виробничі будинки з наявністю радіоактивних або шкідливих речовин	100	100	100	100	100
9	Склади лісових матеріалів, торфу, волокнистих горючих речовин	20	20	20	25	25
10	Лісова ділянка, парк, міський сквер:					
	– хвойних і змішаних порід;	25	25	25	30	40
	– листяних порід	10	10	10	15	15

Розрахункова кількість машиномісць автостоянки

Підприємства та комплекси	Розрахункова одиниця	Кількість машиномісць
Промислові підприємства	На 100 працюючих у двох суміжних змінах	7-10
Підприємства та установи комунального господарства	На 100 працюючих	7-10
Склади та складські комплекси	На 100 працюючих	5-8



Мінімальні протипожежні відстані від технологічного обладнання, будинків та споруд АГНКС та БП АЗС до об'єктів, розташованих поза їх територією

№ з/п	Вид об'єкта, до якого визначається відстань	Мінімальна протипожежна відстань, м, від технологічного обладнання, будинку або споруди	
		з наявністю СВГ	з наявністю СПГ
1	Житловий або громадський будинок	60	35
2	Виробничий, складський, адміністративний та побутовий будинки промислового підприємства (за винятком будинків та споруд, зазначених у пункті 3 цієї таблиці)	40	25
3	Будинок і споруда з наявністю радіоактивних або шкідливих речовин I та II класу небезпеки відповідно до ГОСТ 12.1.007-76	100	100
4	Гараж, відкрита стоянка для автомобілів	40	30
5	Торговельна палатка, кіоск	60	35
6	Місця з одночасним перебуванням 100 людей і більше (зупинки громадського транспорту, ринки, майданчики для ігор дітей, заняття фізкультурою)	100	35
7	Автомобільна дорога (до краю проїзної частини):		
	I, II, III категорій	25	15
	IV, V категорій	10	10
	Маршрут електрифікованого міського транспорту (до контактних дротів)	25	15
8	Залізнична колія (до підшви насипу або брівки виїмки):		
	– загальної мережі;	40	30
	– підприємства	20	15
9	Очисна каналізаційна споруда, насосна станція, які не належать до АЗС	60	15
10	Лінія електропередач, електропідстанція (у тому числі трансформаторна підстанція)	За ПУЕ	За ПУЕ

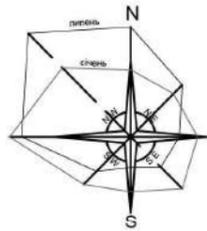
Необхідні умови для розміщення АЗК на ділянках придорожньої смуги:

- повздовжній ухил території, що не перевищує 40% ;
- закруглення автодороги, радіус якого перевищує 200 метрів;
- можливість будівництва необхідної смуги гальмування на вїзді та смуги розгону на вїзді;
- віддаленість від перехрестя з магістральною вулицею не менше 100м

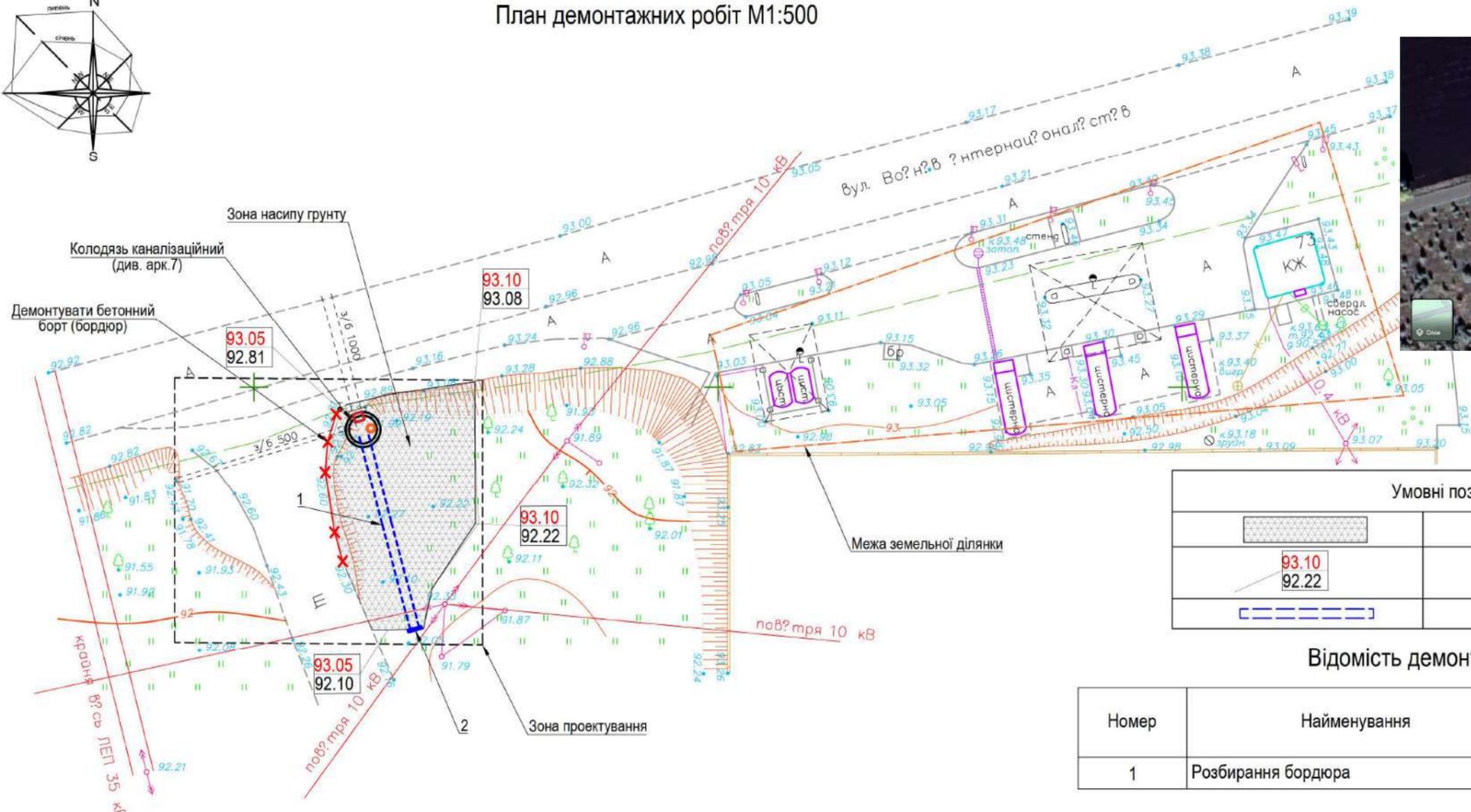
Організації території АЗК супроводжується дотриманням необхідних умов:

- наявність можливості заправки моторним паливом транспортних засобів з різними варіантами розташування паливних баків (правосторонній, лівосторонній, двосторонній);
- забезпечення незалежного під'їзду автомобілів до ТРК;
- мінімальна протяжність паливних комунікацій;
- оптимальність радіусів повороту транспортних засобів;
- місткість зони відстою транспорту, який очікує заправки;
- наявність візуального контролю заправної зони (зон) оператором АЗК.Облік інженерно-геологічних, кліматичних і соціально-економічних особливостей даної території.
- Виконання функціонального зонування території, що враховує не тільки технологічні зв'язки, але і дотримання протипожежних та санітарно-гігієнічних заходів, пропускну здатність АЗС, раціональність транспортних і інженерних зв'язків, а також захист територій, прилеглих до заправної станції від забруднень відходами її діяльності.
- Встановлення руху автотранспорту в одному напрямку.
- Розміщення на території АЗС необхідних засобів організації дорожнього руху (знаки, огороження, напрямні пристрої, розмітка, світлофори і т.п.). Не допускається встановлення рекламних щитів на вїздах (вїздах) з боку доріг.
- Наявність малих архітектурних форм і пристрій озеленення.
- Улаштування жорстких покриттів і основ (цементно-бетонних, асфальтобетонних, монолітних) проїздів і майданчиків, що унеможливають попадання моторного палива в ґрунт.
- Рівна міцність конструкцій покриттів перехідно-швидкісних смуг та основної дороги.
- Наявність окремого проїзду (не менше 3,5 метрів завширшки) для проїзду автостридри до місць зливу світлих нафтопродуктів.
- Улаштування «трикутника видимості» при вїзді (вїзді) на АЗК.

601БМ.11393991.MP				
Облаштування постів електромобільних зарядних пристроїв в селі Семецька Полтавської обл.				
Зм. Кільк.	Арж.	Док.	Підпис	Дата
Розробник	Клеменюк			
Керівник	Авраменко			
Фактори формування комплексів				Стандя Аржун Аржун
				MP 2 10
Класифікація АЗС за технологічними рішеннями				
Проектний відділ				
Укази розробника та власника рішення				
НУ "Полтавська політехніка" ім. Юрія Кошарова Кафедра БІЩ				

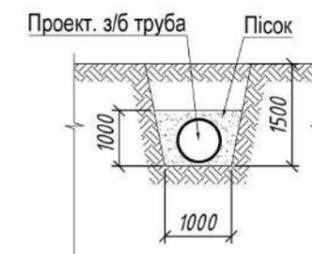


План демонтажних робіт М1:500



Умовні позначення	
	Зона розробки ґрунту
	- проектна відмітка - відмітка існуючого рельєфу
	Проектована з/б труба

Профіль прокладання труби



Відомість демонтажних робіт

Номер	Найменування	Кількість	Примітки
1	Розбирання бордюра	17 м.пог.	

Відомість демонтажних робіт

Номер	Найменування	Кількість	Примітки
1	Розбирання бордюра	17 м.пог.	

Відомість документів на які посилаються

Номер	Найменування	Примітки
ДБН Б.2.2-12:2019	Планування і забудова територій	
ДСТУ 4100:2021	Безпека дорожнього руху. Знаки дорожні. Загальні технічні умови. Правила застосування	
ДСТУ 2587:2021	Безпека дорожнього руху. Розмітка дорожня. Загальні технічні умови	
ДБН А.2.23-2014	Склад та зміст проектної документації	
НАПБ А.01.001-2014	Правила пожежної безпеки в Україні	
ДБН В.1.1-7-2016	Пожежна безпека об'єктів України	
ДБН А.3.2-2-2009	Техніка безпеки у будівництві	
ДСТУ Б А.2.4-6:2009	Правила виконання робочої документації генеральних планів	
ГБН В.2.3-37641918-549:2018	Автомобільні дороги. Майданчики для стоянки транспортних засобів і відпочинку учасників дорожнього руху. Загальні вимоги проектування	
ДБН В.2.3-15:2007	Споруди транспорту. Автостоянки і гаражі для легкових автомобілів. Зі змінами № 1, № 2 та № 3	

Загальні дані

Робочим проектом передбачається реконструкція електричних мереж для встановлення трьох постів електромобільних зарядних пристроїв загальною потужністю 1000 кВт, АЗС№45 Полтавська область, Кременчуцький (Семенівський) район, смт. Семенівка, вул. Воїнів-інтернаціоналістів, 73, згідно намірів замовника та згідно з діючими нормами та правилами і передбачає заходи, що забезпечують експлуатацію об'єкту в цілому. Розділом генеральний план проекту будівництва передбачені планувальні та конструктивні рішення. Підставою для розробки проектної документації є завдання на проектування.

Перед виконанням будівельних робіт мають бути уточнені місця проходження підземних комунікацій. В разі необхідності перенесення підземних комунікацій виконується за окремим проектом.

Генеральним планом передбачається наступні заходи:

- улаштування паркомісць для заряджання автотранспорту. У відповідності до п.5.2 ДБН В.2.3-15:2007 Споруди транспорту. Автостоянки і гаражі для легкових автомобілів. Зі змінами № 1, № 2 та № 3 розмір паркомісця (машиномісця) вибраний - 2,5*5,0 м. Улаштування паркомісць передбачається в межах проектованого майданчика зпокриттям із плитки;
- улаштування колодязя та трубопроводу відводу дощової каналізації;
- улаштування фундаменту під зарядні пристрої.

Генплан виконаний на підставі топографо-геодезичної зйомки М1:500 (надано Замовником). Вертикальна прив'язка виконана в Балтійській системі висот. Умовні позначення прийняті згідно ДСТУ Б А.2.4-6:2009 "Правила виконання робочої документації генеральних планів".

Специфікація матеріалів

Номер	Найменування	Кількість	Примітки
1	Труба з/б фальцева з інтегрованим ущільнювачем Abig Тф 80.24-3 іг 800 2400	10 шт.	АБЕТОН
2	Оголовок труби ОГ1-Тф-80 іг	1 шт.	АБЕТОН
3	Пісок для подушки	12 м.куб.	
4	Розчин цементний М100 із додаванням рідкого скла	1 м.куб.	
5	Ґрунт для підсіпки (суглинок)	247 м.куб	Об'єм уточнити

Вказівки:

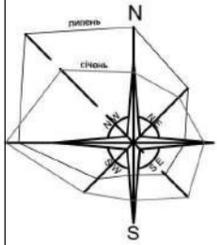
Для встановлення трьох постів електромобільних зарядних пристроїв передбачається улаштування майданчика для паркування автотранспорту (9 паркомісць), майданчик та фундамент для зарядних станцій. Для влаштування паркомісць необхідно виконати демонтажні та планувальні роботи, а також улаштування колодязя та прокладання трубопроводу дощової каналізації з ухилом у бік від існуючої дороги, відповідно до плану, специфікації та відомості демонтажних робіт. З'єднання проектованих з/б труб з існуючими з/б трубами виконати встик із герметизацією цементним розчином з додаванням рідкого скла. Виконати улаштування колодязя каналізаційного (див арк. 7) відповідно до плану. Гідроізоляцію з/б труб та колодязя виконати двокомпонентною рідкою гідроізоляційною мембраною Waterstop 2K, Admix. Загальна площа гідроізоляції - 88 кв.м.

Рекомендації по влаштуванню насипу із ґрунту:

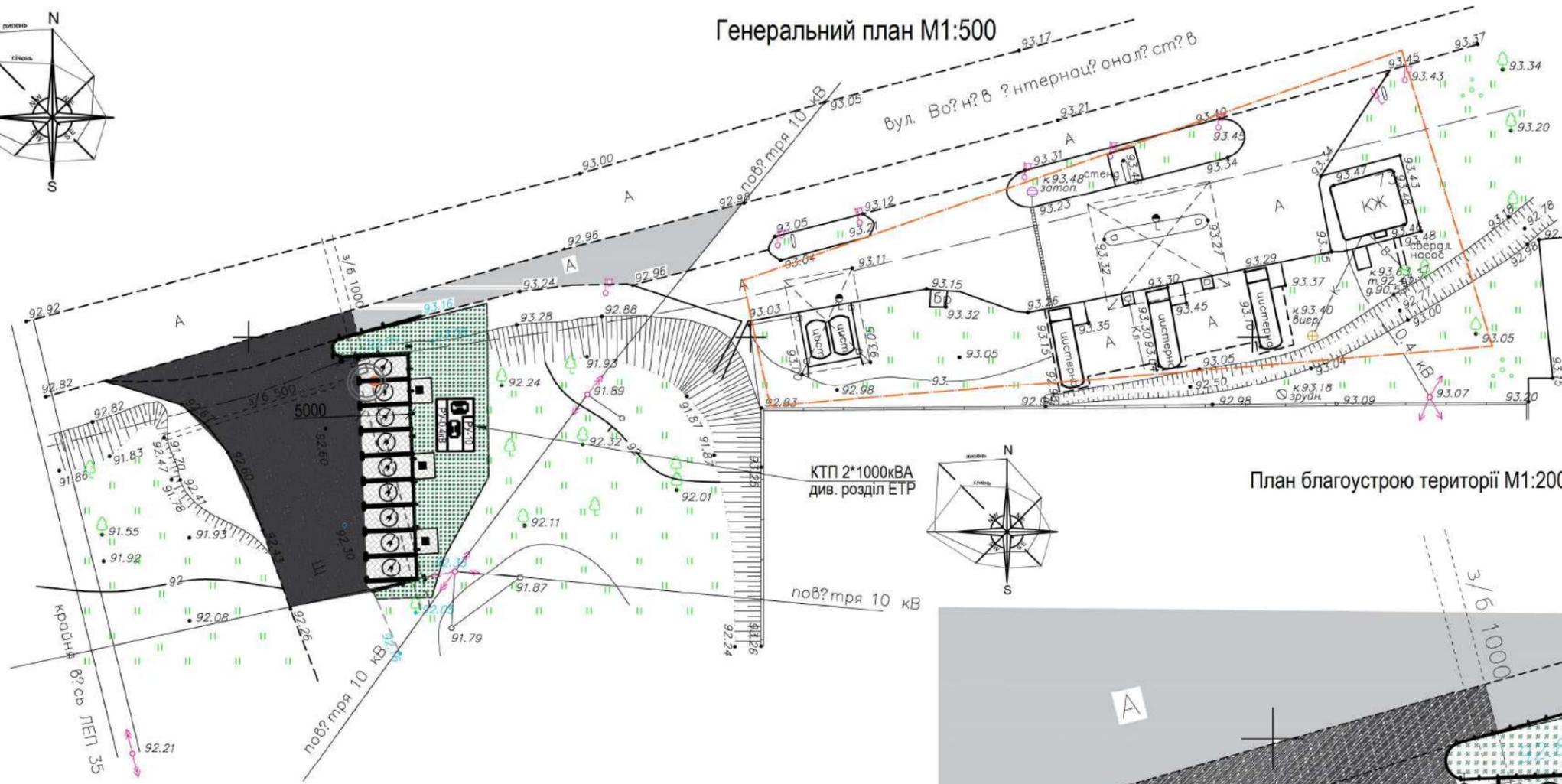
Для вирівнення майданчика паркомісць виконати насип із ґрунту до відповідних відміток. Насип виконується з урахування усіх проектних відміток. Насип виконується поетапно з пошаровим ущільненням. Для створення стійкого і твердого покриття, показник ущільнення ґрунту повинен становити 0,98-1 (максимальний ступінь щільності). Перед виконанням робіт з улаштуванням насипу зняти верхній шар родючого ґрунту.

Будівельні роботи виконувати відповідно до: ДСТУ-Н Б В.2.1-28:2013 Настанова щодо проведення земляних робіт, улаштування основ та спорудження фундаментів (СНІП 3.02.01-87, MOD), ДБН А.3.2-2-2009 ССБП "Охорона праці і промислова безпека в будівництві". Основні положення., ДБН В.1.1-7:2016 " Пожежна безпека об'єктів будівництва".

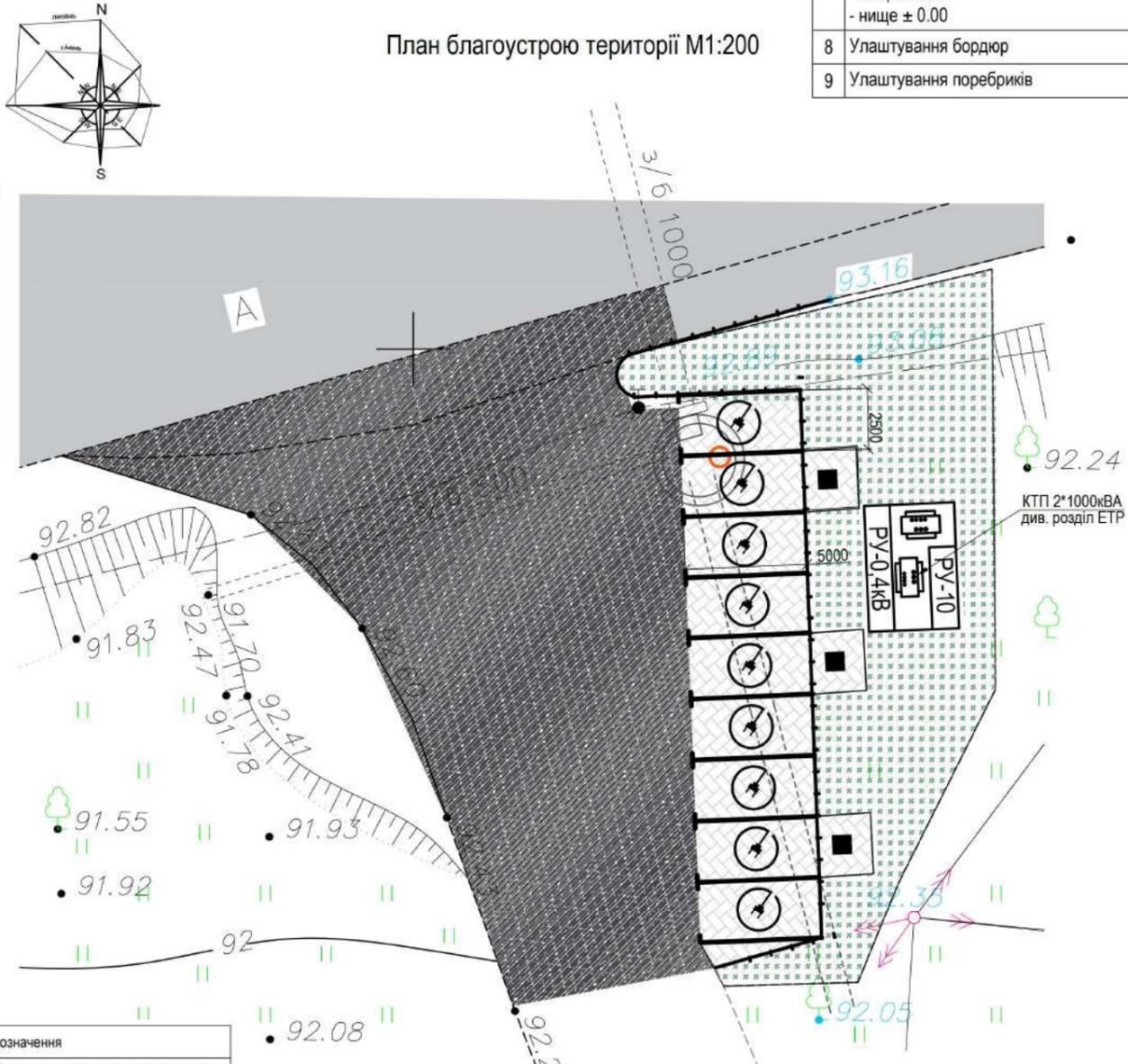
601БМ.11393991.МР					
Облаштування постів електромобільних зарядних пристроїв в селі Семенівка Полтавської обл.					
Зм.	Кільк.	Арк.	Док.	Підпис	Дата
Розробив	Клименко				
Керував	Аврамченко				
План демонтажних робіт					Старший Архшт.
					МР 3 10
Відомість демонтажних робіт:					НУ "Полтавська політехніка" ім. Юрія Кондратюка Кафедра БІД
Склад матеріалів:					
Зав. кафедрой:					



Генеральний план М1:500



План благоустрою території М1:200



Основні техніко-економічні показники (ТЕП)				
№	Найменування	Од. вим.	Показники	Примітки
1	Площа проєкт. майданчика із плитки	м.кв	130,5	
2	Площа бетонних фундаментів	м.кв	3	
3	Площа проєкт. асфальтобетонного покриття	м.кв	365,0	
4	Площа майданчику насипу ґрунту	м.кв	330,0	
5	Будівельний об'єм майданчика із плитки, в т.ч - вище ± 0.00 - нище ± 0.00	м.куб	7,83 0,0 7,83	
6	Будівельний об'єм майданчика із асфальтобетону, в т.ч - вище ± 0.00 - нище ± 0.00	м.куб	21,90 0,0 21,90	
7	Будівельний об'єм фундаментів, в т.ч - вище ± 0.00 - нище ± 0.00	м.куб	3,0 0,3 2,7	
8	Улаштування бордюр	м.пог	78,0	
9	Улаштування поребриків	м.пог	27,0	

Примітки:

1. План виконаний на підставі топографо-геодезичної зйомки М 1: 500 (надано Замовником).
2. Вертикальна прив'язка виконана в Балтійській системі висот.
3. План організації рельєфу виконано відповідно до ДСТУ Б А.2.4-6:2009. Правила виконання робочої документації генеральних планів.
4. Перед виконанням будівельних робіт мають бути уточнені місця проходження підземних комунікацій. В разі необхідності перенесення підземних комунікацій виконується за окремим проєктом.

Специфікація матеріалів майданчику

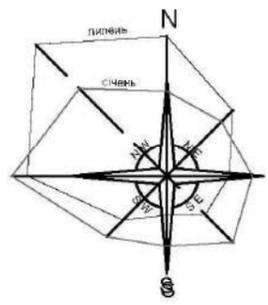
Поз.	Найменування	Кількість	Примітка
1	Піщано-гравійна суміш	23,56 м.куб.	
2	Пісок з додаванням 10% цементу	4,7 м.куб.	
3	Фігурна дрібнозерниста тротуарна плитка	117,8 м.кв.	
4	Борт (бордюр) бетонний БР 100.30.18	48 м.пог.	
5	Борт (поребрик) бетонний БР 100.20.5	27 м.пог.	
6	Бетон С8/10 (В10)	3,42 м.куб.	
7	Щебінь фр. 20-40 мм.	29 м.куб.	
8	Щебінь фр. 5-20 мм.	14,5 м.куб.	
9	Суміш асфальтна тип А	8,7 м.куб.	

Умовні позначення	
	Покриття з плитки, що проєктується
	Існ. покриття із асфальтобетону
	Проєкт. покриття із асфальтобетону
	Проєкт. зарядна станція (див. розділ ЕТР)
	Проєкт. бордюр

601БМ.11393991.МР

Облаштування постів електрообладнаних зарядних пристроїв в селищі Семенівка Поголівської обл.											
Зм.	Кельс:	Арх.	Док.	Підпис	Дата						
Розробив	Васильєв										
Керівник	Авраменко										
Н. контроль	Семко О.В.										
Зав.кафедри	Семко О.В.										
Генеральний план					<table border="1"> <tr> <td>Старда</td> <td>Аркуш</td> <td>Аржущи</td> </tr> <tr> <td>МР</td> <td>4</td> <td>10</td> </tr> </table>	Старда	Аркуш	Аржущи	МР	4	10
Старда	Аркуш	Аржущи									
МР	4	10									
Особливі техніко-економічні показники					НУ "Полтавська політехніка" ім. Юрія Кондратюка Кафедра БІЩ						

Схема транспортних зв'язків М1:500



Відомість дорожніх знаків

Поз. по ДСТУ	Найменування	Кількість	Примітка
5.42.1	Місце для стоянки	1 шт.	
6.7.7	Автозаправні та електрозарядні станції	2 шт.	
6.7.3	Електрозарядні станції	1 шт.	
7.6.4	Спосіб поставлення ТЗ на стоянку	1 шт.	

Відомість дорожньої розмітки

Поз. по ДСТУ	Найменування	Кількість	Примітка
1.38	Місце для електрозарядки автомобілів	9 шт.	
1.34	Позначення меж окремих місць для паркування	76 м.	



Вказівки:

- Для забезпечення інформування водіїв, виконати розмітку на паркувальному майданчику для електрозарядки автомобілів у відповідності до ДСТУ 2587:2021 "Безпека дорожнього руху. Розмітка дорожня. Загальні технічні умови" та встановити додаткові дорожні знаки у відповідності до ДСТУ 4100:2021 "Безпека дорожнього руху. Знаки дорожні. Загальні технічні умови. Правила застосування".
- Виконати покриття паркомісць із плитки, відповідно до плану та специфікації.
 - Під'їзд до паркомісць виконати із асфальтобетонного покриття, відповідно до плану та специфікації.
- Для водовідведення атмосферних опадів, при влаштуванні паркомісць, виконати ухил майданчика із плитки у бік існуючого асфальтобетонного покриття, $i=0,005$.

Деталь влаштування покриття з тротуарної плитки

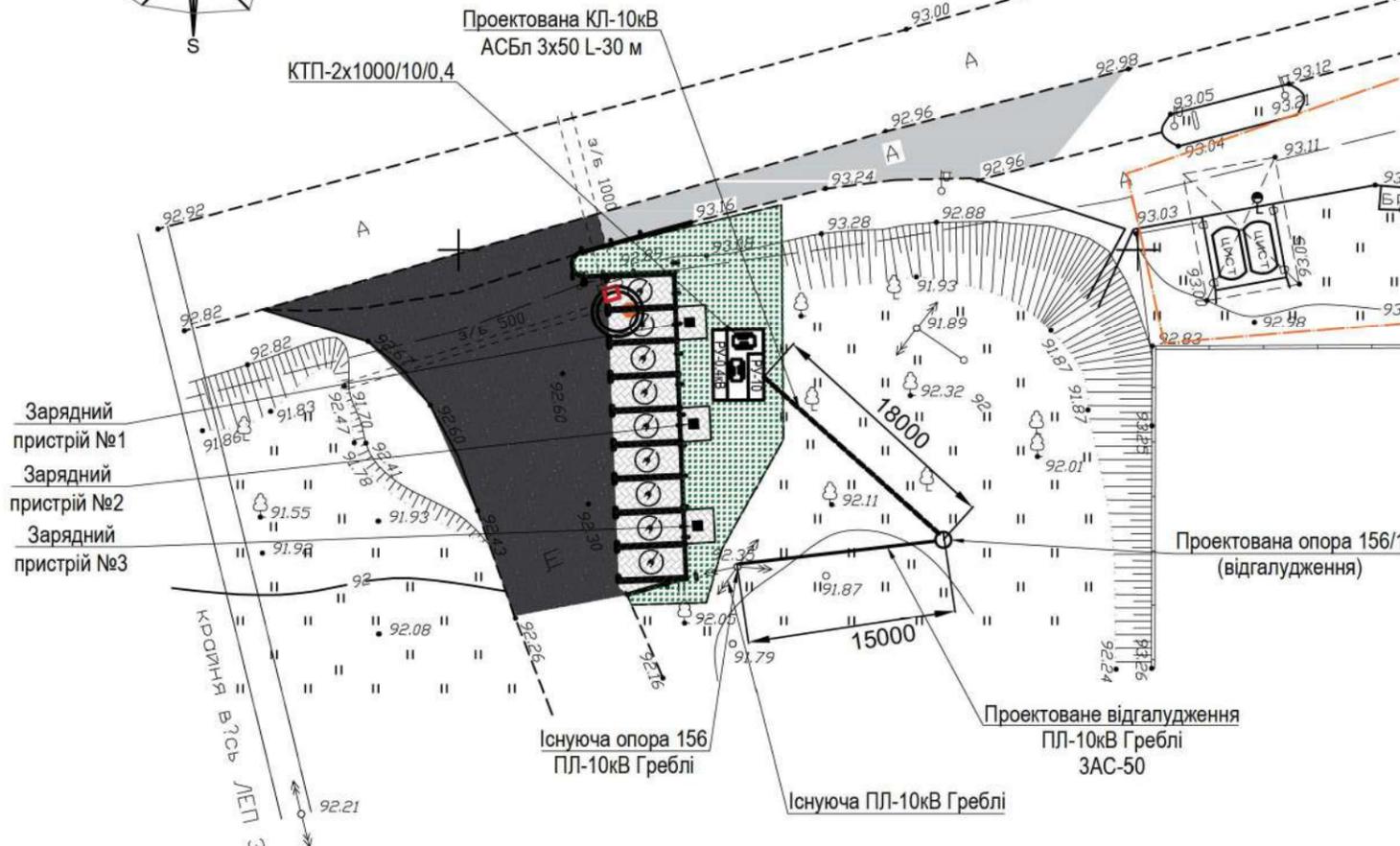
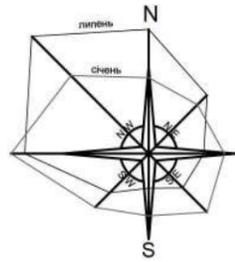


Деталь влаштування асфальтобетонного покриття



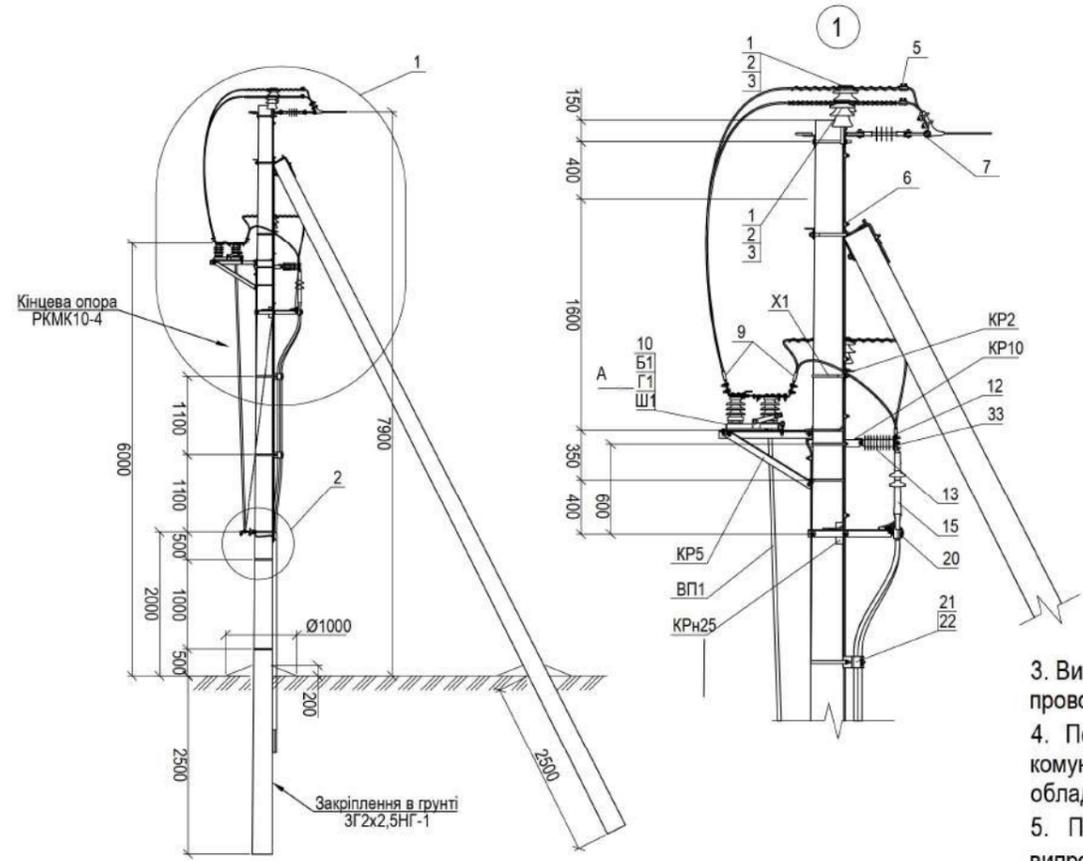
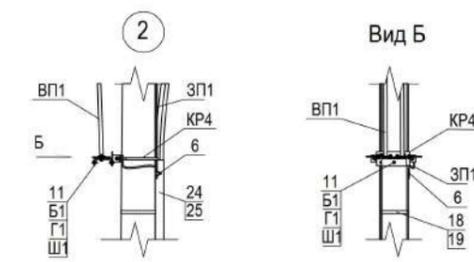
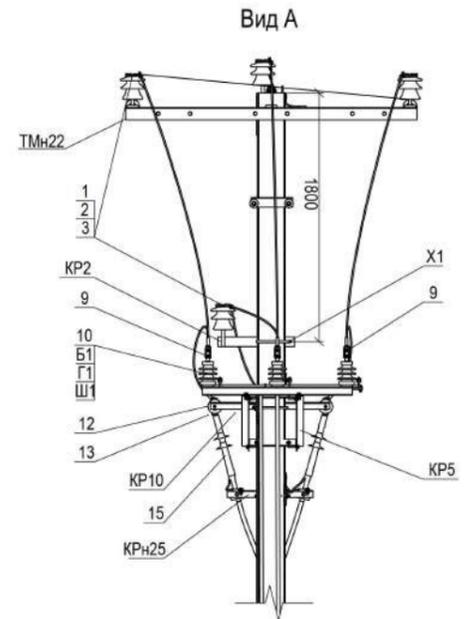
601БМ.11393991.МР				
Облаштування постів електрообігрівних зарядних пристроїв в селі Семенивка Полтавської обл.				
Зм.	Кільк.	Арк.	Док.	Підпис
Розробив	Козменков			
Керівник	Дараманко			
Схема транспортних зв'язків				Старий Аркуш
				МР 5 10
Висновок: дорожні знаки та розмітка				НУ "Полтавська політехніка" ім. Юрія Кондратюка
Ні контроль				Кафедра БІЦ
Від кафедр				

Зовнішні мережі М1:500



Специфікація елементів опори

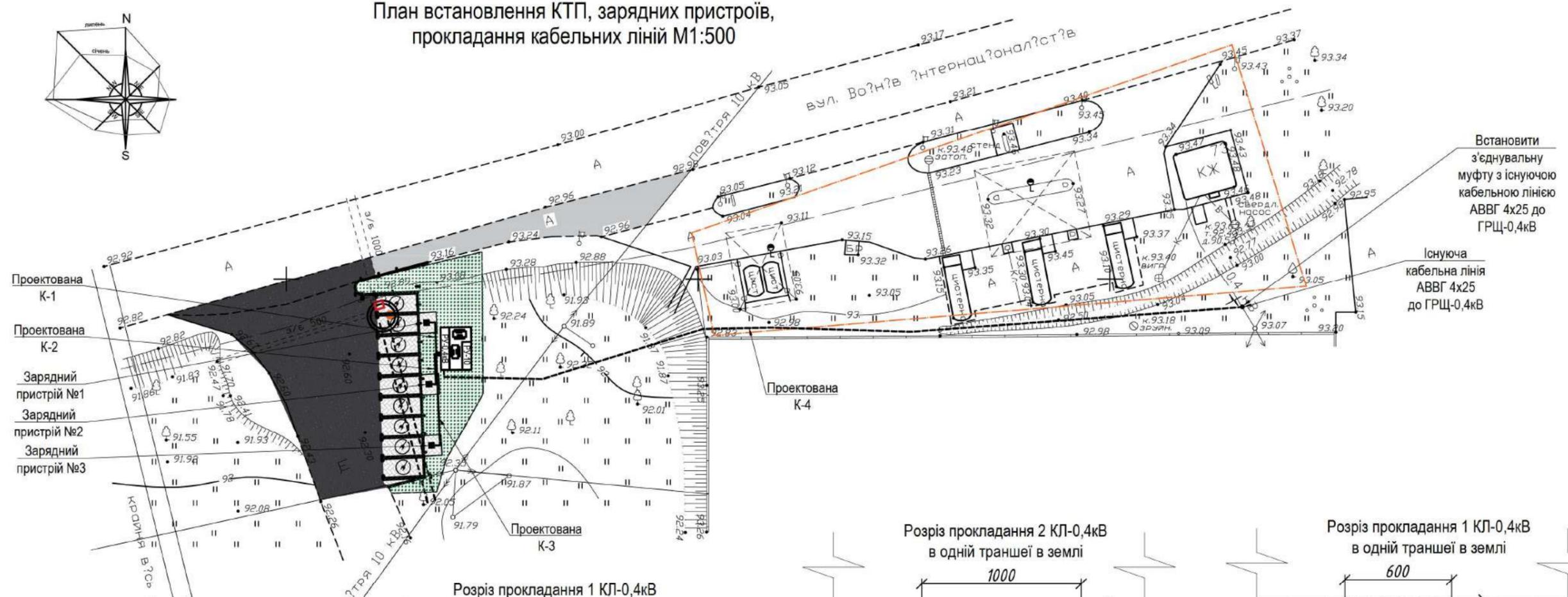
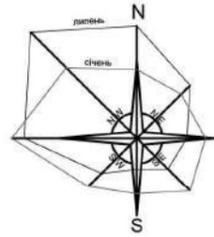
Поз	Позначення	Найменування	Кіль-ть	Маса од. кг.	Примітка
	ТУ.У.В2.6.00113997.004-94	Стояк СВ105-5	2	1180	
ТМн22		Траверса ТМн22	1	51,81	
КР2		Кронштейн КР2	1	4,14	
КР4		Кронштейн КР4	1	3,62	
КР5		Кронштейн КР5	1	21,71	
КР10		Кронштейн КР10	1	9,11	
КРн25		Кронштейн КРн25	1	8,83	
Х1		Хомут Х1	1	1,3	
У1		Кронштейн У1	1		
ВП1		Вал приводу ВП1	2	14,3	
ЗП1	ДСТУ 4738:2007	Заземлювальний дріт Ф10мм L=17 м.п.	1	9,3	
18		Бандажна стрічка ІФ207 L=1 м.п.	4	0,12	
19	Sicame	Скріпа CF20	4	0,01	
33		Шина алюмінієва 40*5 з отворами	3	0,65	
Б1	ГОСТ 7798-70	Болт 12*40	15	0,05	
Г1	ГОСТ 5915-70	Гайка М12	15	0,02	
Ш1	ГОСТ 11371-78	Шайба М12	21	0,01	
1	ТУ У 26.2-00214652-003:2012	Ізолятор ШФ-20Г	4	3,5	
2	ТУ 35-2036-90	Ковпачок К6	4	0,03	
3		В'язка спіральна АСТ 70	4	0,12	
5	Sicame	Затискач відгалужувальний PGA 402	6	0,14	
6		Затискач плашковий PGA 101	10	0,06	
7		Підвіска натяжна ізолююча	3		
9		Затискач апаратний А2А	6	0,23	
10	ТУ У 3.49-05758084-024-96	Роз'єднувач РЛНДз-10/400У1	1	42	
11	ТУ У 3.49-05758084-024-96	Привід ПР3-10У1	1	12	
12		Затискач апаратний А1А	3	0,19	
13		ОПН з індикатором пробою АЗВД 151	3	1,8	
15		Кінцева муфта ЕЗУЕТН24 50-240СМ	1	2,2	
20	Sicame	Утримувач кабельний BS 35-50	3	0,5	
21		Утримувач кабельний КР 29-41	2	1,4	
22		Основа кабельного утримувача МВ2	2	0,65	
24		Захисна накладка GPC-P 120	1	3,2	
25		Стяжка ССЕ 550-12,7 L=550 мм.	3	0,05	



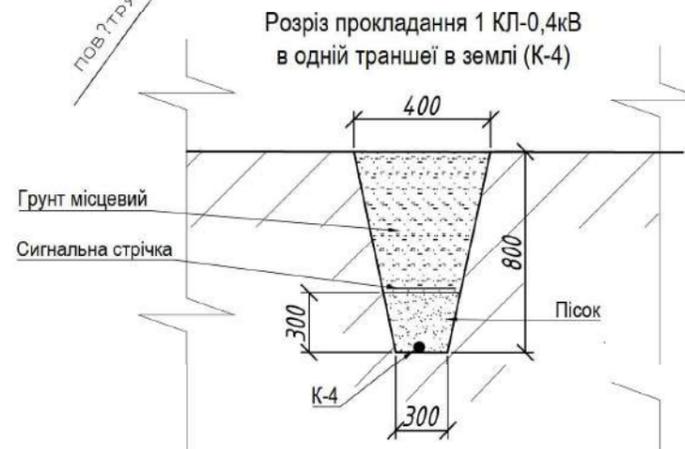
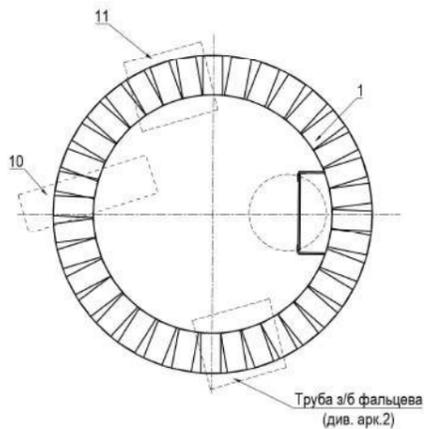
3. Виконати демонтаж відгалуження від опори 156, роз'єднувача, лінійної арматури, проводів та КТП-25/10/0,4 у відповідності до відомості демонтажу.
4. Перед виконанням земельних робіт уточнити місця проходження підземних комунікацій. Погодити траси прокладання кабельних ліній, місця встановлення обладнання з усіма зацікавленими організаціями.
5. Після виконання монтажних робіт виконати пусконаладжувальні роботи, випробування з випискою відповідних актів та протоколів.

					601БМ.11393991.МР		
					Облаштування постів електрообладнання зарядних пристроїв в селі Семенивка Полтавської обл.		
Зм.	Кільк.	Арк.	Док.	Підпис	Дата		
Розробив	Климентов					Старша	Архуш
Керівник	Аврамченко					МР	6 10
					Специфікація елементів		
Н. контроль					ІМ "Полтавська політехніка" ім. Юрія Коцюбинського		
Зав. кафедр					Кафедра БІЦ		

План встановлення КТП, зарядних пристроїв,
прокладання кабельних ліній М1:500



Улаштування колодезя М1:50

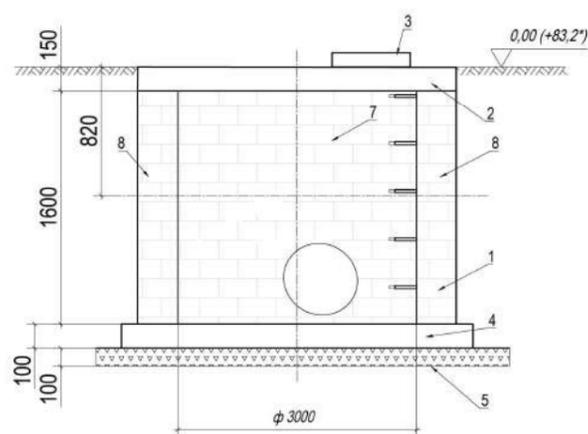


Специфікація елементів та матеріалів.

Позначення	Тип, марка	Найменування	Кількість	Маса од.кг	Примітка
1		Цегла червона	2200 шт.	3,5 кг.	
2	ДСТУ Б В.2.6-106:2010	Плита перекриття ПП1-30-2 Ø3300 в=250	1 шт.	4900	2,14 м.куб
3		Люк Ø700 С250	1 шт.		
4	ДСТУ Б В.2.7-221:2009	Бетон кл.3,5 в=100	0,8 м.куб.	2300	
5		Щебень 20-40	0,4 м.куб.	1350	
6	ДСТУ 4148-2003	Бітумна гідроізоляційна мастика СР 43	60 кг		30 м.кв.
7		Драбина колодезя С1-4	1 шт.	19,5	
8		Каболка смоляна 12 мм	50 кг.		
9		Цементний розчин М100	1,6 м.куб.	1850	
10		Ланка бетонної труби Ду500мм	1 м.	1850	
11		Ланка бетонної труби Ду1000мм	1 м.	1850	

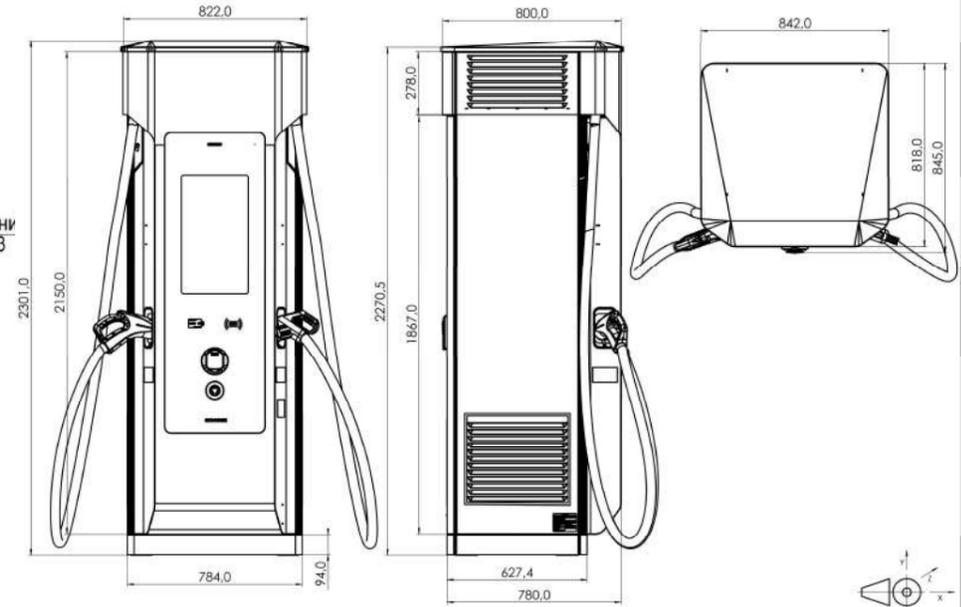
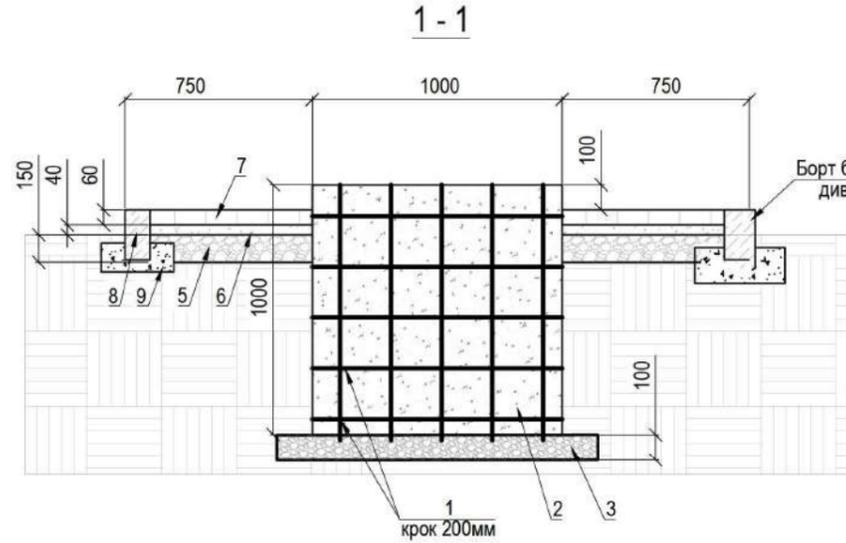
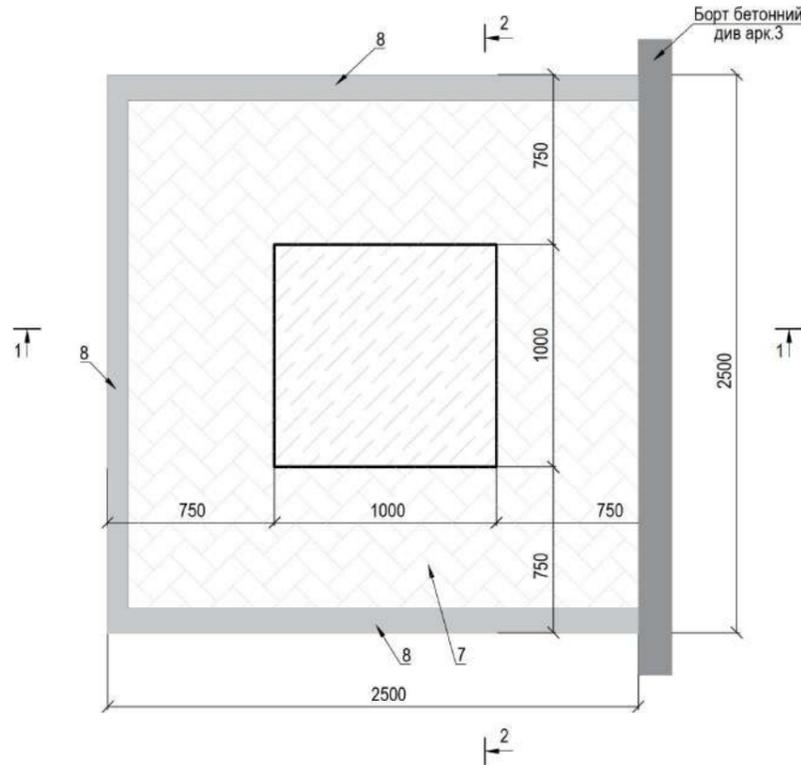
Вказівки

1. Основу бетону виконати з бетону кл. 3,5 на існуючий ґрунт, після важкої трамбовки.
2. Улаштувати колодезь із цегли червоної на цементному розчині М100.
3. Зовнішню поверхню залізобетонних елементів та цегли обмазати бітумною гідроізоляційною мастикою СР 43 Ceresit
4. Зворотню засипку виконати пошарово з ущільненням ґрунту.



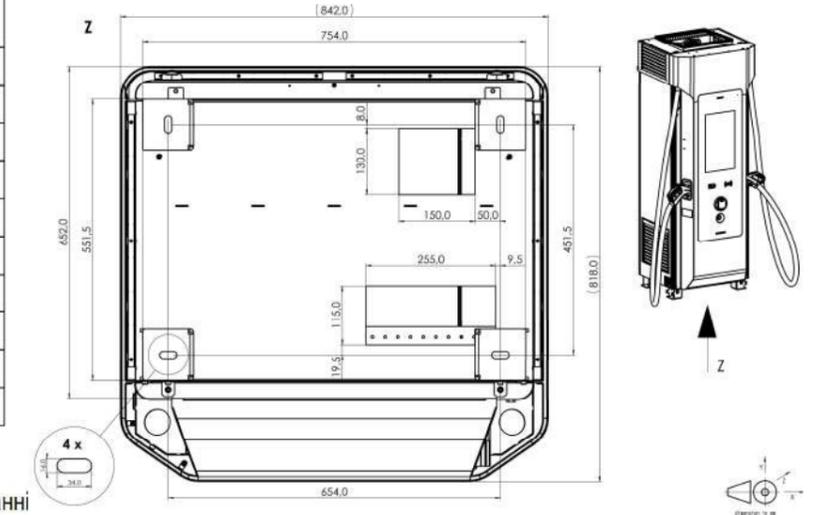
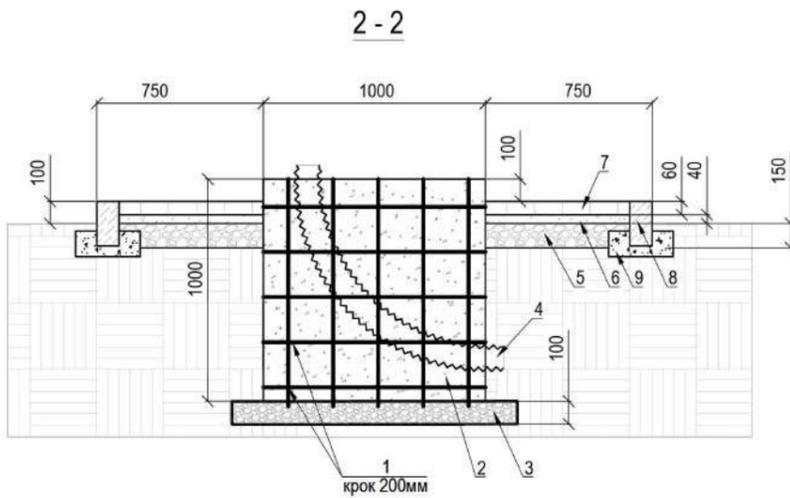
601БМ.11393991.МР				
Облаштування постів електрооб'ємних зарядних пристроїв в селі Семенивка Полтавської обл.				
Зм. Кільк:	Арх. Док.	Підпис	Дата	Стадія
Розробив	Виконав			Аркуш
Керівник	Директор			Аркуші
План встановлення КТП, зарядних пристроїв, прокладання зарядних кабелів				МР 7 10
Специфікація елементів та матеріалів.				
Вуз.				
НУ "Полтавська політехнічна" ім. Юрія Конопальця Кафедра БІЩ				

План улаштування майданчика та фундаменту для зарядного пристрою М1:25



Специфікація матеріалів на один майданчик та фундамент

Марка, Поз.	Найменування	Маса од. кг	Кіл-сть	Примітки, всього, кг
1	Арматура 12A400C L=1000мм.	0,888	125 шт.	111 кг
2	Бетон С 16/20	—	1 м.куб.	—
3	Щебінь фр. 5-20	—	0,2 м.куб.	—
4	Закладна труба Копос 110мм L=1,5 м.	—	3 шт.	—
5	Піщано-гравійна суміш	—	0,8 м.куб.	—
6	Пісок з додаванням 10% цементу	—	0,21 м.куб.	—
7	Фігурна дрібнорозмірна тротуарна плитка	—	5,25 м.кв.	—
8	Борт (бордюр) бетонний БР 100.20.8	—	10 м.пог.	—
9	Бетон С8/10 (В10)	—	0,4 м.куб.	—
10	Анкер 14*150	—	4 шт.	—

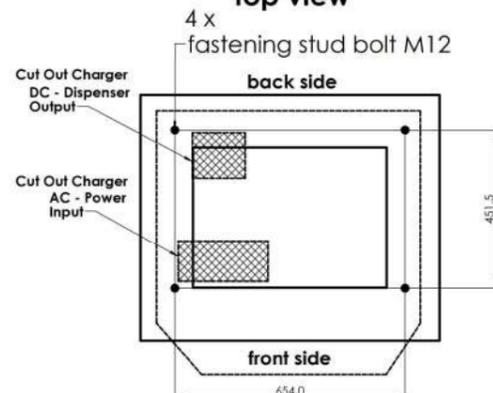


Рекомендації по влаштуванню фундаментів:

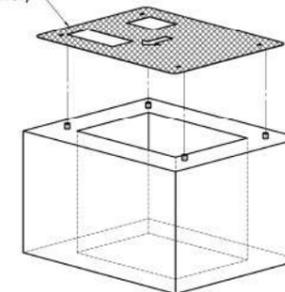
Для встановлення обладнання зарядних станцій виконати фундамент та майданчик із плитки - 3шт. При виконанні користуватися ДБН А.3.2-2-2009, (НПАОП 45.2-7.02-12), ДБН В.2.6-98:2009, ДБН В.2.6-98:2009. Бетонну суміш варто укласти в конструкції горизонтальними шарами однакової товщини без розривів, з послідовним напрямком укладання в одну сторону у всіх шарах. У початковий період твердіння бетон необхідно захищати від попадання атмосферних опадів, втрат вологи та у наступному підтримувати температурно- вологий режим зі створенням умов, що забезпечують наростання його міцності. Для забезпечення захисту фундаментів від атмосферних опадів використовувати двокомпонентну рідку гідроізоляційну мембрану Waterstop 2K, Admix. Загальна площа гідроізоляції - 15 кв.м. При виконанні гідроізоляції керуватися інструкціями заводу виробника.

⚠ Foundation is just an example, not part of the delivery!

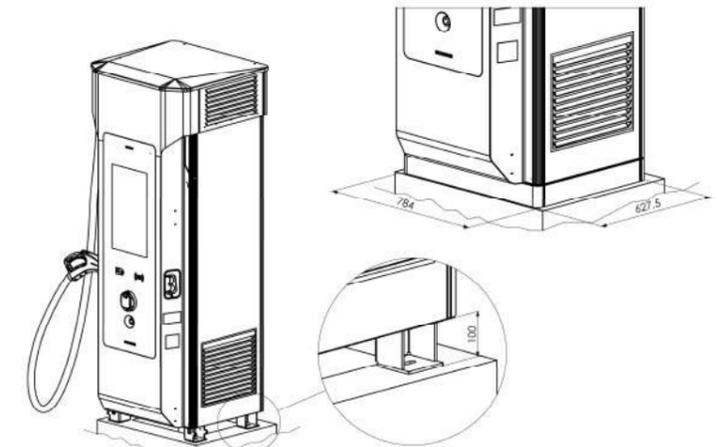
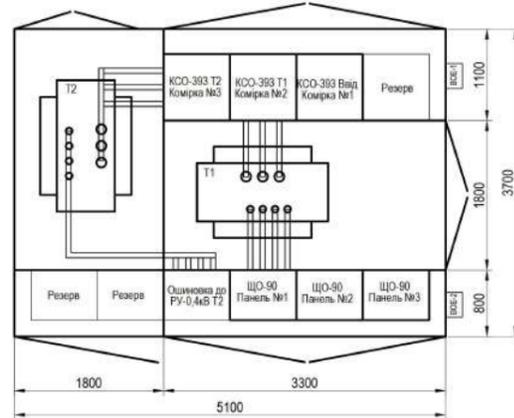
top view



8EM5905-0AA00-2AA3
Drilling Template Foundation
Part is sold separately

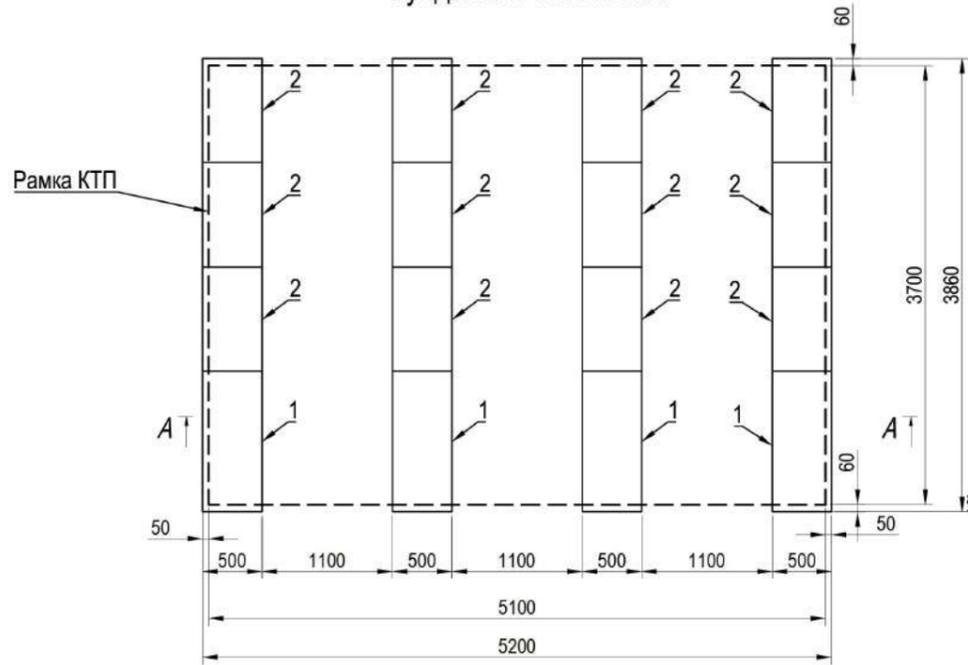


КТП-2x1000/10/0,4 М1:50

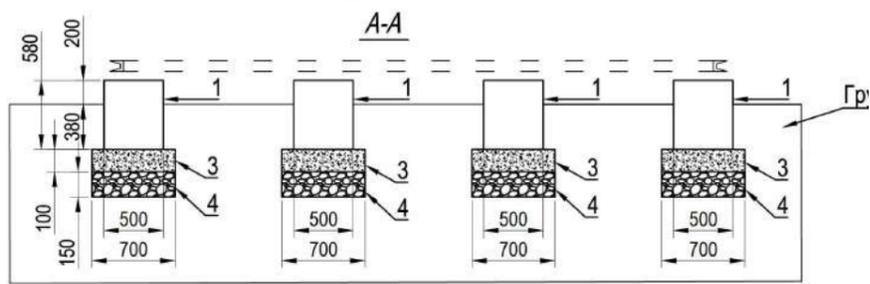


601БМ.11393991.МР					
Облаштування постів електромобільних зарядних пристроїв в селі Семенивка Поттваської обл.					
Зм.	Кільк.	Арк.	Док.	Підпис	Дата
Розробив	Власенко				
Керівник	Айвазов				
План улаштування зарядного та фундаменту для зарядного пристрою				Старий	Аркуш
				МР	8 10
Н.в. контроль				НУ "Поттваська політехніка" ім. Юрія Кондратюка	
Зав. кафедрою				Кафедра БШ	

Фундамент КТП М1:50



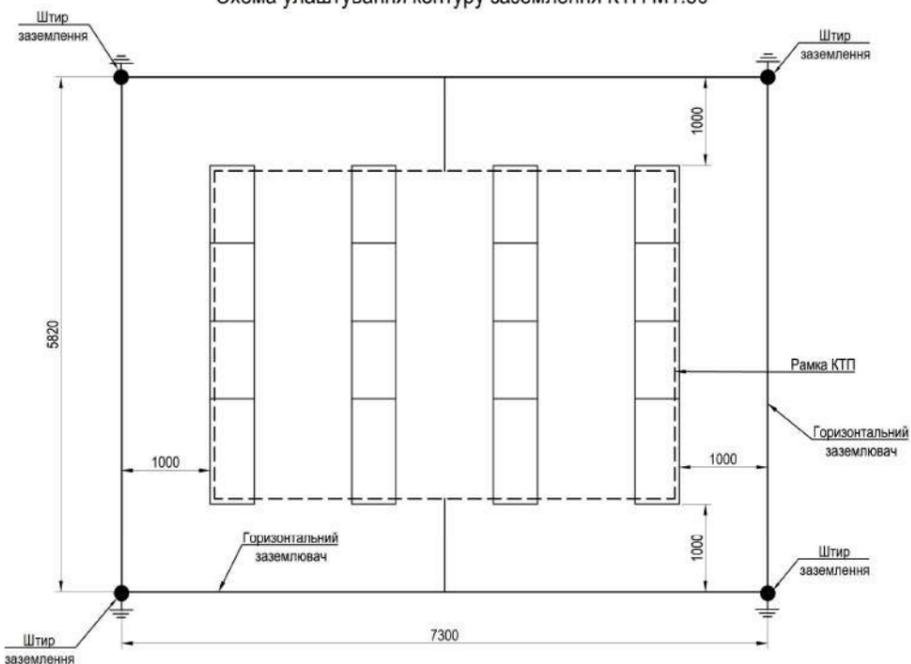
Фундамент М1:50



Вказівки

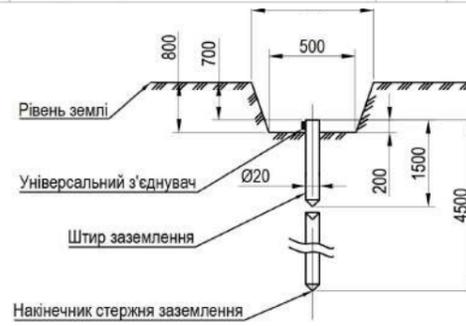
- Поставка КТП виконується в закінченому збір/4му вигляді.
- КТП встановити на підготовлений майданчик, за основу використати фундаментні блоки ФБС. Виконати гідроізоляціє фундаментних блоків гідроізоляційною мастикою перед встановленням на ґрунт.
- Перед встановленням фундаментних блоків виконати виїмку ґрунту, ущільнення ґрунту, підсіпку щебнем та піском.

Схема улаштування контуру заземлення КТП М1:50



Специфікація контуру заземлення КТП

№	Найменування	Кількість	Код	Виробник
1	Штир заземлення L=1,5м 219 20 ST FT	12 шт	5000750	OVO
2	Накієчник стержня заземлення 1819 20 BP	4 шт	3041212	OVO
3	Сталева полоса, оцинкована 40x4 5052 DIN 40x4	33 м	5019355	OVO
4	Універсальний з'єднувач Rd 8-10/FL40 2760 20 FT	4 шт	5001641	OVO
5	З'єднувач плоских провідників 256 A-DIN 40 FT	2 шт	5314666	OVO
6	Антикорозійна стрічка 10м/50мм 356 50	3 шт	2360055	OVO



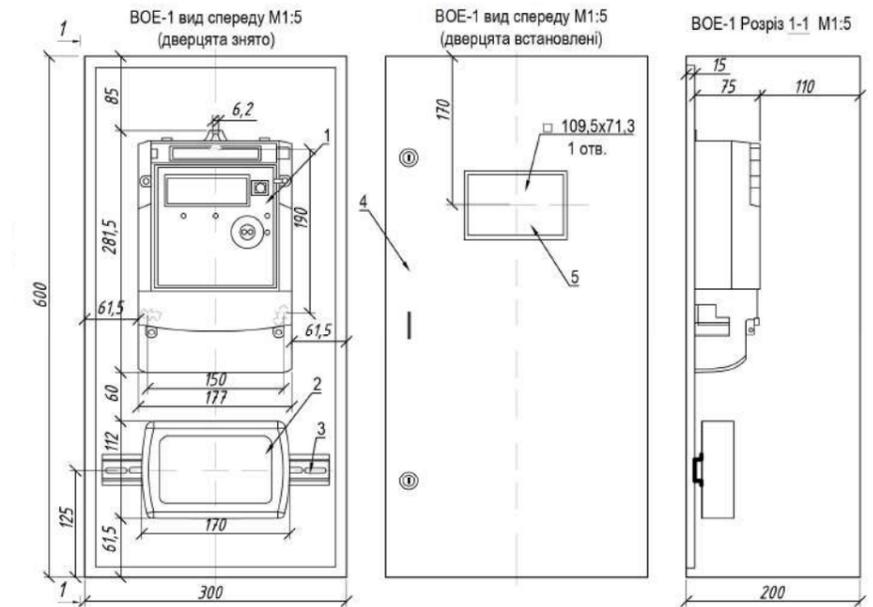
Вказівки

- Виконати заземлення за допомогою модульної системи виробництва OVO "BETTERMANN":
 - Вертикальний заземлювач - штир заземлення L=3x1,5 м, сталь оцинкована Ф20 219 20 ST FT;
 - Горизонтальний заземлювач - сталева полоса, оцинкована 40x4 (5052 DIN 40x4);
 - З'єднання горизонтального та вертикального заземлювача - універсальним з'єднувачем Rd 8-10 2760 20 FT, ізолювати антикорозійною стрічкою 356 50.
 Монтаж виконувати відповідно до інструкції та технологічних карт заводу виробника обладнання OVO "BETTERMANN".
- КТП під'єднати до контуру заземлення не менш ніж в двох місцях. Заземлення виконати відповідно до діючих норм ПУЕ.
- Опір контуру заземлення має бути не вищим за 4 Ом в будь яку пору року. Перед вводом в експлуатацію виконати замір опору контуру заземлення, у разі необхідності забити додаткові заземлювачі.

№	Найменування	Технічні дані
1	Тип трансформатора	ТМГ-1000/10/0,4 У1
2	Кількість, шт	2
3	Номинальна потужність, кВА	1000
4	Схема і група з'єднань	$\Delta / \sqrt{3} - 11$
5	Частота, Гц	50
6	Кількість фаз	3
7	Напруга короткого замкнення, % при 75°	5,5
8	Втрати холостого ходу / короткого замкнення, Вт	770 / 10500
9	Номинальна напруга ВН / НН, кВ	10 / 0,4
10	Монтаж	Всередині
11	Температурний діапазон	-45°С ... +40°С
12	Сейсмостійкість	-
13	Висота встановлення на рівнем моря, м	до 1000
14	Вид охолодження	Природне, масляне
15	Пересування трансформатора	На катках
16	Форма катків	Поворотні, гладкі
17	Випробування на стійкість при К.З.	Підтверджується розрахунками (серійне виробництво)
18	Номер заводського замовлення	-
19	Маса оливи, кг	500
20	Відправка	3 оливою
21	Повна маса, кг	2690
22	Габаритні розміри, висота/ширина/глибина	1675/1740/1090
23	Тип вводів ВН	Полімерні
24	Гарантійний термін	Не менше 3 років
25	Стандарти	ІЕС-60076, ГОСТ Р 52719-2007, ISO 9001:2008
26	Виробник	ТОВ "УКРЕЛЕКТРОАПАРАТ"

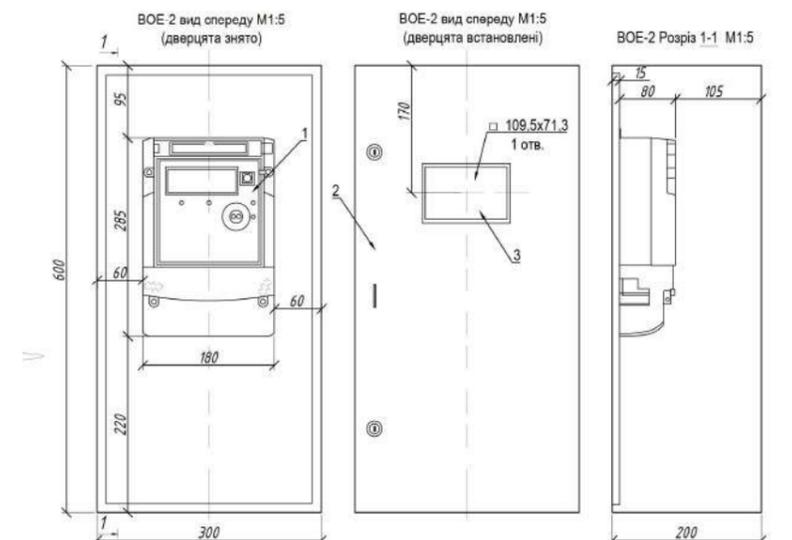
Специфікація обладнання вузла обліку BOE-1

Позн.	Найменування	Кіл-ть	Тип	Примітка
TA1...TA3	Трансформатор струму	3 шт	ТОЛУ-10-1 (TCS2-12-00) 0,2S/10P-60/5	
TH	Трансформатор напруги	1 шт	3XHS1F-1.1.1 10000/√3;100/√3; 0,5	
R1...R3 FU1...FU3	Резистор, запобіжники - комплектно з TH	-		
Wrh (1)	Лічильник електроенергії	1 шт	LZQJ-XC-S5F6-AB-FPB-D4-06001H-F50/Q + модем Variomod-XC + антена	
XT1 (2)	Комутаційна колодка	1 шт	КП-25	
SF1	Вимикач автоматичний	1 шт	ETIMAT 10 3P C2A	
3	Din-рейка 25см.	1 шт		
4	Корпус щита 600x300x200мм. IP65, з дверцятами, монтажною панеллю, механічним замком (2шт), скобою для пломб	1 шт		
5	Скло для електрощитків 118x80мм.	1 шт		
6	Захист від ферорезонансу	1 шт	vt-guard-pro-110-10A ABB	



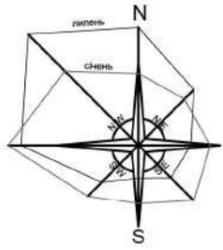
Специфікація обладнання вузла обліку BOE-2

Позн.	Найменування	Кіл-ть	Тип	Примітка
Wrh (1)	Лічильник електроенергії	1 шт	LZQJ-XC-S1DV-AB-FPB-D4-060010-F50/Q + модем Variomod-XC + антена	
2	Корпус щита 600x300x200мм. IP65, з дверцятами, монтажною панеллю, механічним замком (2шт), скобою для пломб	1 шт		
3	Скло для електрощитків 118x80мм.	1 шт		



601БМ.11393991.МР				
Облаштування постів електромобільних зарядних пристроїв в селищі Семениха Поттваської обл.				
Зм.	Кільк.	Арк.	Док.	Підпис
Розробив	Клеменов			
Керівник	Авраменко			
Фундамент КТП				Старп
				Аркуш
				Аркуш
				МР 9 10
Н. контроль Семко О.В.				ІНУ "Полтавська політехніка" ім. Юрія Кондратюка Кафедра БІШ
Зав. кафедрою Семко О.В.				

План улаштування контуру заземлення зарядних пристроїв М1:500



Специфікація контуру зарядних пристроїв

№	Найменування	Кількість	Код	Виробник
1	Штир заземлення L=1,5м 219 20 ST FT	9 шт	5000750	ОВО
2	Накінецьник стержня заземлення 1819 20 BP	3 шт	3041212	ОВО
3	Сталева полоса, оцинкована 40x4 5052 DIN 40x4	20 м	5019355	ОВО
4	Універсальний з'єднувач Rd 8-10/FL40 2760 20 FT	3 шт	5001641	ОВО
5	З'єднувач плоских провідників 256 A-DIN 40 FT	2 шт	5314666	ОВО
6	Антикорозійна стрічка 10м/50мм 356 50	3 шт	2360055	ОВО

Модульна система заземлення

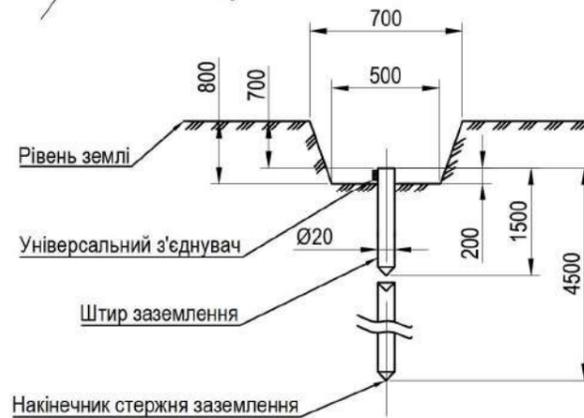
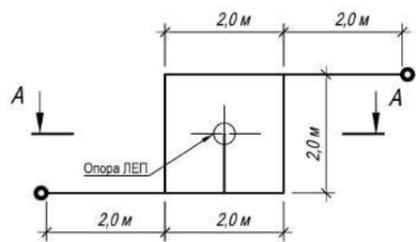


Схема заземлюючого пристрою



Вказівки

- Виконати заземлення за допомогою модульної системи виробництва ОВО "BETTERMANN":
 - Вертикальний заземлювач - штир заземлення L=3x1,5 м, сталь оцинкована Ф20 219 20 ST FT;
 - Горизонтальний заземлювач - сталева полоса, оцинкована 40x4 (5052 DIN 40x4);
 - З'єднання горизонтального та вертикального заземлювача - універсальним з'єднувачем Rd 8-10 2760 20 FT, ізолювати антикорозійною стрічкою 356 50.

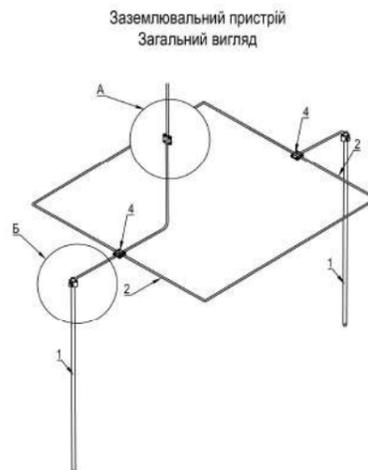
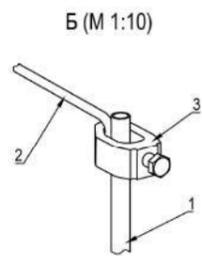
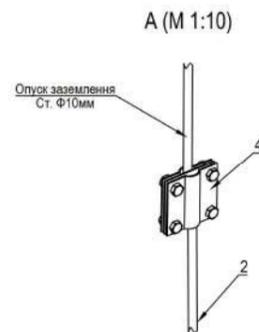
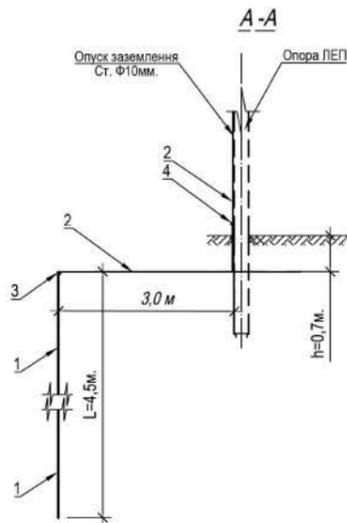
Монтаж виконувати відповідно до інструкцій та технологічних карт заводу виробника обладнання ОВО "BETTERMANN".

- Зарядні пристрої під'єднати до контуру заземлення болтовим з'єднанням. Заземлення виконати відповідно до діючих норм ПУЕ.

- Опір контуру заземлення має бути не вищим за 4 Ом в будь яку пору року. Перед вводом в експлуатацію виконати замір опору контуру заземлення, у разі необхідності забити додаткові заземлювачі.

Специфікація улаштування заземлення опори

Поз.	Позначення	Найменування	Кількість	Маса од. кг.	Примітка
1	ERZ 017	Стержень заземлення оцинкований Ф17,2мм., L=1,5м.	6 шт	2,75	SICAME
2	ARZ 010	Провідник заземлення оцинкований Ф10мм	18 м	0,72	SICAME
3	G-Clamp	З'єднувач для круглих провідників із стрижнем заземлювача	2 шт	0,140	SICAME
4	AFG 819	З'єднувач для круглих та плоских провідників заземлення	4 шт	0,150	SICAME



601БМ.11393991.МР

Облаштування постів електрооб'єктних зарядних пристроїв в селі Семетія Поттиської обл.

Зм.	Кільк.	Арх.	Док.	Підпис	Дата
Розробив	Семетов				
Керівник	Авраменко				
Н. конструктор	Семетов О.В.				
Зав. кафедрою	Семетов О.В.				

Старий Аркуш Аркушів

МР 10 10

НУ "Полтавська політехніка" ім. Юрія Кошарова Кафедра БЦ

Форма № Н-9.02

Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»
Навчально-науковий інститут архітектури, будівництва і землеустрою
Кафедра будівництва та цивільної інженерії

Пояснювальна записка

до дипломного проекту (роботи)

магістра

на тему:

**Облаштування постів електромобільних зарядних пристроїв
в селищі Семенівка Полтавської обл.**

Виконав: студент 2 курсу, групи 601БМ
спеціальності 192 «Будівництво та цивільна
інженерія»

Клемешов О.О.

Керівник: к.т.н., доц. Авраменко Ю.О.

Зав. кафедри: д.т.н., проф. Семко О.В.

Полтава - 2025 року

ЗМІСТ

ВСТУП	6
РОЗДІЛ 1. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ОБ'ЄКТУ	9
1. Вихідні дані щодо проектування.....	9
1.1. Загальні положення.....	9
1.2. Вимоги до електроустановок.....	10
1.3. Вимоги до електроустановок оператора системи розподілу.....	13
1.4. Інженерно-геологічні умови майданчика.....	14
РОЗДІЛ 2. АРХІТЕКТУРНО-БУДІВЕЛЬНІ РІШЕННЯ об'єкту	15
2.1. Генеральний план. Загальні положення	15
2.1.1. Вказівки, щодо встановлення постів зарядних пристроїв.....	16
2.1.2. Рекомендації по влаштуванню насипу із ґрунту.....	16
2.1.3. Основні техніко-економічні показники.....	18
2.1.4. Благоустрій території	20
2.1.5. Транспортні зв'язки.....	22
2.2. Електричні мережі	24
РОЗДІЛ 3. АВТОМАТИЗОВАНА СИСТЕМА ОБЛІКУ ЕНЕРГОРЕСУРСІВ.....	31
3.1. Загальна характеристика АСОЕ	31
3.2. Технічні характеристики об'єкту автоматизації.....	32
3.3. Технічні рішення АСОЕ.....	33
3.3.1. Структура і функціонування АСОЕ.....	33
3.3.2. Комплекс технічних засобів	35
3.3.3. Вузол обліку електричної енергії ВОЕ-1	41
3.3.4. Вузол обліку електричної енергії ВОЕ-2	45

					<i>601БМ. 11393991. ПЗ</i>			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	<i>Облаштування постів електромобільних зарядних пристроїв в селищі Семенівка Полтавської обл.</i>	Літ.	Арк.	Аркушів
Розроб.	Клемешов О.О.						4	
Перевір.	Авраменко Ю.О.							
Н. Контр.	Семко О.В.							
Затверд.	Семко О.В.							НУ «Полтавська політехніка» каф.БіЦІ

3.3.5.	Вказівки з монтажу	49
3.3.6.	Режим функціонування	53
3.3.7.	Заходи по захисту інформації.....	53
3.3.8.	Прийняття в експлуатацію	54
РОЗДІЛ 4. ОРГАНІЗАЦІЯ БУДІВНИЦТВА.....		55
4.1.	Основні положення.....	55
4.2.	Клас наслідків (відповідальності)	57
4.3.	Основні техніко-економічні показники.....	60
РОЗДІЛ 5. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ТЕХНІКА БЕЗПЕКИ		61
5.1.	Вимоги до системи протипожежного захисту об'єкта	63
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ		66
ЛІТЕРАТУРА		67

					<i>601БМ. 11393991. ПЗ</i>			
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>				
<i>Розроб.</i>		<i>Клемешов О.О.</i>			<i>Облаштування постів електромобільних зарядних пристроїв в селищі Семенівка Полтавської обл.</i>	<i>Літ.</i>	<i>Арк.</i>	<i>Аркушів</i>
<i>Перевір.</i>		<i>Авраменко Ю.О.</i>					5	
<i>Н. Контр.</i>		<i>Семко О.В.</i>				<i>НУ «Полтавська політехніка» каф.БіЦІ</i>		
<i>Затверд.</i>		<i>Семко О.В.</i>						

ВСТУП

З кожним роком кількість автотранспортних засобів, як у світі в цілому, так і в Україні, зокрема, поступово збільшується. Наслідком цього є зростання споживання бензину та забруднення атмосфери вихлопними газами автомобілів. У зв'язку з цим дуже гостро ставиться питання щодо розробки комплексу заходів щодо економії рідкого палива та зменшення вмісту токсичних речовин в атмосфері. На сьогоднішній день вирішення цих проблем йде за кількома напрямками, одним з яких є розробка практично нетоксичних електричних транспортних засобів, їх популяризація, інтеграція у повсякденне життя та поступовий перехід на них із звичайних автомобілів. Однак при цьому виникає інша проблема, пов'язана з експлуатацією таких автомобілів, а саме - для того, щоб користуватися електричними транспортними засобами було комфортно, необхідна відповідна зарядна інфраструктура, яка обов'язково повинна включати мережі зарядних станцій та/або станцій заміни акумуляторних батарей (АКБ).

Сьогодні у світі розвиток інфраструктури станцій підзарядки, що працюють від електричної мережі, ведеться чималими темпами. Зі згаданих вище двох типів станцій найбільшого поширення набули звичайні зарядні станції, кількість яких вже перевищує 50 тисяч у світі. Що ж до станцій заміни АКБ, то їх зараз лише кілька, проте згодом ця ситуація має змінитися. Крім цього, порівняно недавно в багатьох країнах світу почали з'являтися зарядні станції, що працюють від відновлюваних джерел енергії (ВІЕ), а саме - від енергії сонця та вітру. Загальна кількість таких станцій у світі вже налічує кількості штук.

В Україні з недавнього часу також почалося будівництво такої інфраструктури, але поки що всі встановлені зарядні станції є мережевими.. Україна ж у свою чергу має у своєму розпорядженні великий потенціал відновлюваних джерел енергії, причому, внаслідок її географічного положення, розмірів, різноманітності клімату та особливостей місцевості,

										Арк
										6
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	601БМ. 11393991. ПЗ					

районів, віддалених від ліній електропередачі (ЛЕП), комплекси на основі ВДЕ дозволять знизити залежність від поставок викопних видів палива.

Слід зазначити, що у цій темі присвячено значну кількість досліджень. Більше того, як вже було згадано, за кордоном вже діє значна кількість зарядних станцій на основі ВДЕ. В Україні таких зарядних станцій поки що немає. Отже, проведення досліджень ефективності використання ВДЕ для енергопостачання станцій підзарядки електротранспорту на території нашої країни, а також створення методики проектування відповідних комплексів щодо обґрунтування їх структури та параметрів є актуальним.

					601БМ. 11393991. ПЗ	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		8

РОЗДІЛ 1. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ОБ'ЄКТУ

1. Вихідні дані щодо проектування

1.1. Загальні положення

Проектні рішення «Реконструкція електричних мереж для встановлення трьох постів електромобільних зарядних пристроїв загальною потужністю 1000 кВт, АЗС№45 Полтавська область, Кременчуцький (Семенівський) район, смт. Семенівка, вул. Воїнів-інтернаціоналістів, 73» розроблені на підставі технічного завдання на проектування виданого кафедрою Будівництва та цивільної інженерії Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

Функціональне призначення об'єкта: для встановлення станції зарядки електромобілів з будівлею (АЗС №45).

Існуюча дозволена (приєднана) потужність згідно з договором про розподіл електричної енергії - 12,0кВт;

I категорія 0,0 кВт;

II категорія 0,0 кВт;

III категорія 12,0 кВт (10 кВт).

Величина максимального розрахункового (прогнозованого) навантаження з урахуванням існуючої дозволеної (приєднаної) потужності: 1000,0 кВт;

I категорія 0,0 кВт;

II категорія 0,0 кВт; . .

III категорія 988,0 кВт-станція зарядки електромобілів:

III категорія 12,0 кВт - АЗС №45.

Тимчасове джерело електропостачання: ПС Семенівка-35/1 ОкВ

Тимчасова точка забезпечення потужності: СШ РУ-10кВ ПС Семенівка 35/10 кВ

									Арк
									9
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	601БМ. 11393991. ПЗ				

Тимчасова точка приєднання: опоры №156 ПЛ-ІОкВ «Греблі»
ПС Семенівка 35/10 кВ

Напруга в точці приєднання: 10 кВ.

Прогнозна межа балансової належності та експлуатаційної відповідальності встановлюється в тимчасовій точці приєднання електроустановки.

1.2. Вимоги до електроустановок

Для тимчасового одержання потужності необхідно виконати:

Вимоги до будівництва, реконструкції та/або технічного переоснащення електричних мереж внутрішнього електрозабезпечення електроустановок (від точки-приєднання до місця розташування електроустановок):

- Електропостачання електроустановок Замовника здійснити по існуючій схемі живлення від опори №156 ПЛ-ІОкВ «Греблі» через власну КТП-271. Технічні характеристики електричних мереж об'єкта повинні відповідати навантаженню об'єкта, категорії надійності електропостачання та вимогам ПУЕ.
- Вимоги до компенсації реактивної потужності: забезпечити дотримання нульового перетоку реактивної потужності.

Вимоги до ізоляції, пристроїв захисного відключення, засобів стабілізації, захисту від перенапруги: згідно вимог ПУЕ.

Вимоги до електропостачання приладів та пристроїв, які використовуються для будівництва та реконструкції об'єктів електричних мереж: відсутні.

Вимоги до безпеки електропостачання: згідно вимог ПУЕ.

Вимоги щодо влаштування засобу комерційного обліку:

- Вузол обліку та відповідні точки вимірювання в електричних мережах мають розміщуватися на комерційній межі учасників ринку згідно вимог п. 5.1.4. Кодексу комерційного обліку електричної енергії (далі - ККОЕЕ).

									Арк
									10
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	601БМ. 11393991. ПЗ				

метра в усіх напрямках, безпечним і доступним для проведення технічного обслуговування, ремонту та заміни обладнання, відповідати вимогам правил безпеки та інших відповідних нормативних документів (Розділ V, п. 5.1.2. ККОЕЕ).

- Клас точності, функціональність, умови використання ЗВТ Для комерційного обліку електричної енергії визначаються відповідно до ПУЕ, ККОЕЕ, технічних характеристик заводу виробника ЗВТ.
- Для обліку електроенергії використати інтервальні 'багатофункціональні засоби облік з відкритими протоколами обміну . даними (стандарту DLMS та IEC1107).. фіксацією впливу магнітного поля, механічним захистом від пере програмування: збереженням наступної. інформації: а) значень сумарних реєстрів; б) профілів навантаження, сумарних реєстрів; в) журналу подій та можливістю інформаційної інтеграції до діючої автоматизованої - Системи АТ «ПОЛТАВАОБЛЕНЕРГО» (Розділ VIII. п.8.2. ККОЕЕ). '
- Інтервальний лічильник має-передбачати вбудований або зовнішній Пристрій; що забезпечує' можливість дистанційного зчитування результатів вимірювання 'та обладнаний окремими комунікаційними портами для локального та Дистанційного.доступу (Розділ V. п. 5.14.1. ККОЕЕ).
- ВОЕ станції(заряд'ки.електромобілів має бути забезпечений- обліком реактивної енергії в обох напрямках (прийом/віддача).
- При улаштуванні ВОЕ передбачити шафу (оболонку) відповідного кліматичного виконання^ Відстані між корпусом. розрахункового лічильника і стінками та дверцятами мають бути не меншими ніж 0.05 м. Дверцята треба закривати на механічний замок. Конструкція дверцят або .захисної панелі має забезпечувати можливість їх пломбування, зняття показів лічильника через

										Арк
										12
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	601БМ. 11393991. ПЗ					

оглядове віконце та увімкнення/вимкнення захисного апарата (за наявності) без відкривання дверцят і зняття пломб (п. 1.5.30 ПУЕ).

- Облік з використанням вимірювальних трансформаторів струму має відповідати вимогам розділу 1.5 ПУЕ. та розділу V, п. 5.1.3. ККОЕЕ. Номінальний-первинний струм вимірювальних трансформаторів сіруму необхідно обирати, виходячи з дозволеної (розрахункової) потужності приєднання в режимі максимального навантаження. Вторинні кола обліку електричної енергії мають відповідати, вимогам розділу 3.4.ПУЕ.
- Передбачити можливість пломбування розрахункових ЗВТ (Розділ V. п. 5.16. ККОЕЕ).
- Передбачити можливість безпечного встановлення, заміни, перевірки лічильників електричної енергії та умови експлуатації обраних ЗВТ згідно з вимогами виробника (п.1.5.23., п.1.5.36. ПУЕ).
- ВОЕ після улаштування має бути введений у промислову експлуатацію. (Розділ V, п. 5.2.20. ККОЕЕ).
- Автоматизована система, що забезпечує комерційний облік електричної енергії, має бути прийнята у промислову експлуатацію (Розділ V, п. 5.3.5. ККОЕЕ).

1.3. Вимоги до електроустановок оператора системи розподілу

Для тимчасового одержання потужності оператору системи розподілу необхідно виконати:

Вимоги до будівництва, реконструкції та/або технічного переоснащення електричних мереж зовнішнього електрозабезпечення електроустановок: відсутні.

Вимоги до Ізоляції, пристроїв захисного відключення, засобів стабілізації, захисту від перенапруги: відсутні.

									Арк
									13
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	601БМ. 11393991. ПЗ				

Вимоги до-електропостачання приладів та пристроїв, які використовуються для будівництва та реконструкції об'єктів електромереж: відсутні.

Вимоги до безпеки електропостачання: відсутні.'

1.4. Інженерно-геологічні умови майданчика

На ділянці розташування постів можна відзначити наступні особливості інженерно-геологічних умов: товщина техногенного ґрунту, в якому розміщуються об'єкти, може досягати 1,5...3,0 м і характеризується неоднорідністю за складом, міцністю, значеннями фізико-механічних властивостей в площині і глибині.

Враховуючи характеристики осідання, ґрунтово-рослинні шари та насипні ґрунти території, де розташована ділянка, а також середньо- та верхньочетвертинні лесові супіски мають характеристики заболочування та просідання. Нижня межа осідання ґрунту обмежена встановленими рівнями ґрунтових вод. Сила осідання шару ґрунту в місці розташування об'єкта може досягати 6-8 м, а загальне осідання ґрунту від власної ваги в процесі розмочування може досягати 5-10 см. Відповідно до класифікації – II.

Сейсмічна активність відповідно до карти України ЗСР-2004-А Полтавська область, де розташований об'єкт, має 5 балів за шкалою MSK-64. Складність інженерно-геологічних умов майданчика об'єкта віднесена до III ступеня (складні). Стандартна глибина сезонного промерзання ґрунтів ділянки може бути від 0,75 м (пісковики) до 0,91 м (антропогенні утворення).

					601БМ. 11393991. ПЗ	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		14

РОЗДІЛ 2. АРХІТЕКТУРНО-БУДІВЕЛЬНІ РІШЕННЯ ОБ'ЄКТУ

2.1. Генеральний план. Загальні положення

Проектом передбачається реконструкція електричних мереж для встановлення трьох постів електромобільних зарядних пристроїв загальною потужністю 1000 кВт, АЗС№45 Полтавська область, Кременчуцький (Семенівський) район, смт. Семенівка, вул. Воїнів-інтернаціоналістів, 73, згідно з діючими нормами та правилами і передбачає заходи, що забезпечують експлуатацію об'єкту в цілому.

Розділом генеральний план проекту будівництва передбачені планувальні та конструктивні рішення. Підставою для розробки проектної документації є завдання на проектування. Перед виконанням будівельних робіт мають бути уточнені місця проходження підземних комунікацій. В разі необхідності перенесення підземних комунікацій виконується за окремим проектом.

Генеральним планом передбачаються наступні заходи:

- улаштування паркомісць для заряджання автотранспорту. У відповідності до п.5.2 ДБН В.2.3-15:2007 «Споруди транспорту. Автостоянки і гаражі для легкових автомобілів зі змінами №1, № 2 та № 3». Розмір паркомісця (машиномісця) вибраний - 2,5х5,0 м. Улаштування паркомісць передбачається в межах існуючого майданчика з асфальтобетонним покриттям;

- улаштування фундаменту під зарядні пристрої.

Генплан виконаний на підставі топографо-геодезичної зйомки М1:500.

Вертикальна прив'язка виконана в Балтійській системі висот. Умовні позначення прийняті згідно ДСТУ Б А.2.4-6:2009 «Правила виконання робочої документації генеральних планів».

									Арк
									15
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	601БМ. 11393991. ПЗ				

2.1.1. Вказівки, щодо встановлення постів зарядних пристроїв

Для встановлення трьох постів електромобільних зарядних пристроїв передбачається улаштування майданчика для паркування автотранспорту (9 паркомісць), майданчик та фундамент для зарядних станцій.

Для влаштування паркомісць необхідно виконати демонтажні та планувальні роботи, а також улаштування колодязя та прокладання трубопровода дощової каналізації з ухилом у бік від існуючої дороги, відповідно до плану, специфікації та відомісті демонтажних робіт. З'єднання проєктованих з/б труб з існуючими з/б трубами виконати встик із герметизацією цементним розчином з додаванням рідкого скла. Виконати улаштування колодязя каналізаційного (див. ілюстративний матеріал) відповідно до плану.

Гідроізоляцію з/б труб та колодязя виконати двокомпонентною рідкою гідроізоляційною мембраною Waterstop 2К, Admix.

Загальна площа гідроізоляції - 88 кв.м.

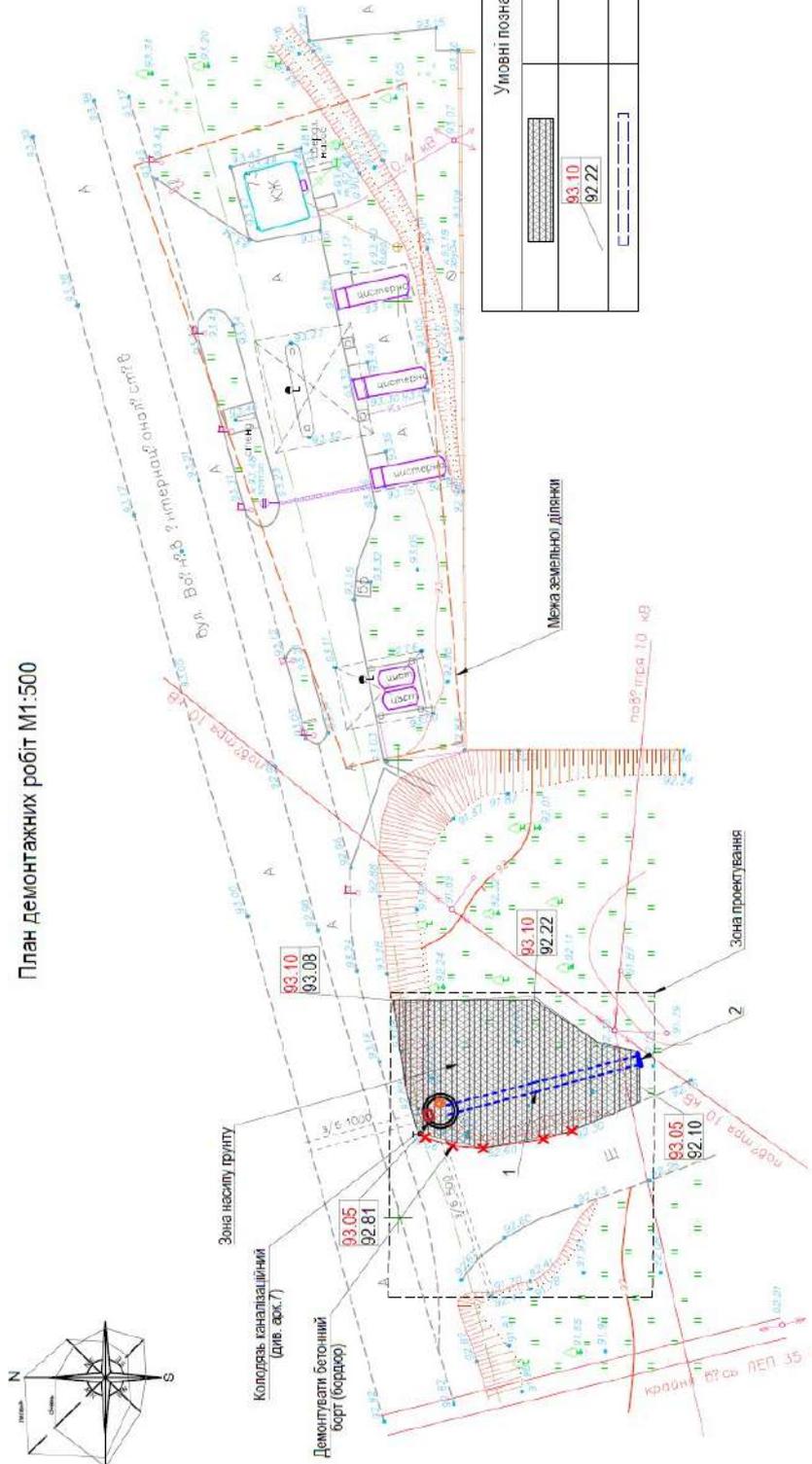
2.1.2. Рекомендації по влаштуванню насипу із ґрунту

Для вирівнення майданчика паркомісць виконати насип із ґрунту до відповідних відміток. Насип виконується з урахування усіх проєктних відміток. Насип виконується поетапно з пошаровим ущільненням. Для створення стійкого і твердого покриття, показник ущільнення ґрунту повинен становити 0,98-1 (максимальний ступінь щільності). Перед виконанням робіт з улаштуванням насипу зняти верхній шар родючого ґрунту.

Будівельні роботи виконувати відповідно до: ДСТУ-Н Б В.2.1-28:2013 Настанова щодо проведення земляних робіт, улаштування основ та спорудження фундаментів (СНиП 3.02.01-87, MOD), ДБН А.3.2-2-2009 ССБП "Охорона праці і промислова безпека в будівництві. Основні положення.", ДБН В.1.1-7:2016 " Пожежна безпека об'єктів будівництва".

									Арк
									16
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	601БМ. 11393991. ПЗ				

План демонтажних робіт М1:500



Умовні позначення	
	Зона розробки ґрунту
	проектна відмітка
	відмітка існуючого рельєфу
	Проектована з'їздова

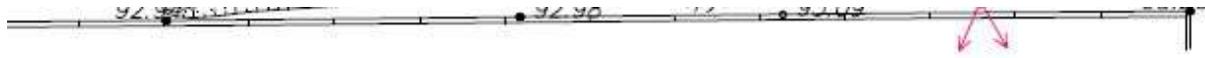
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

601БМ. 11393991. ПЗ

2.1.3. Основні техніко-економічні показники

Основні техніко-економічні показники зведені до таблиці 2.1.

Таблиця 2.1.

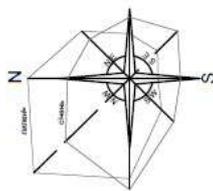
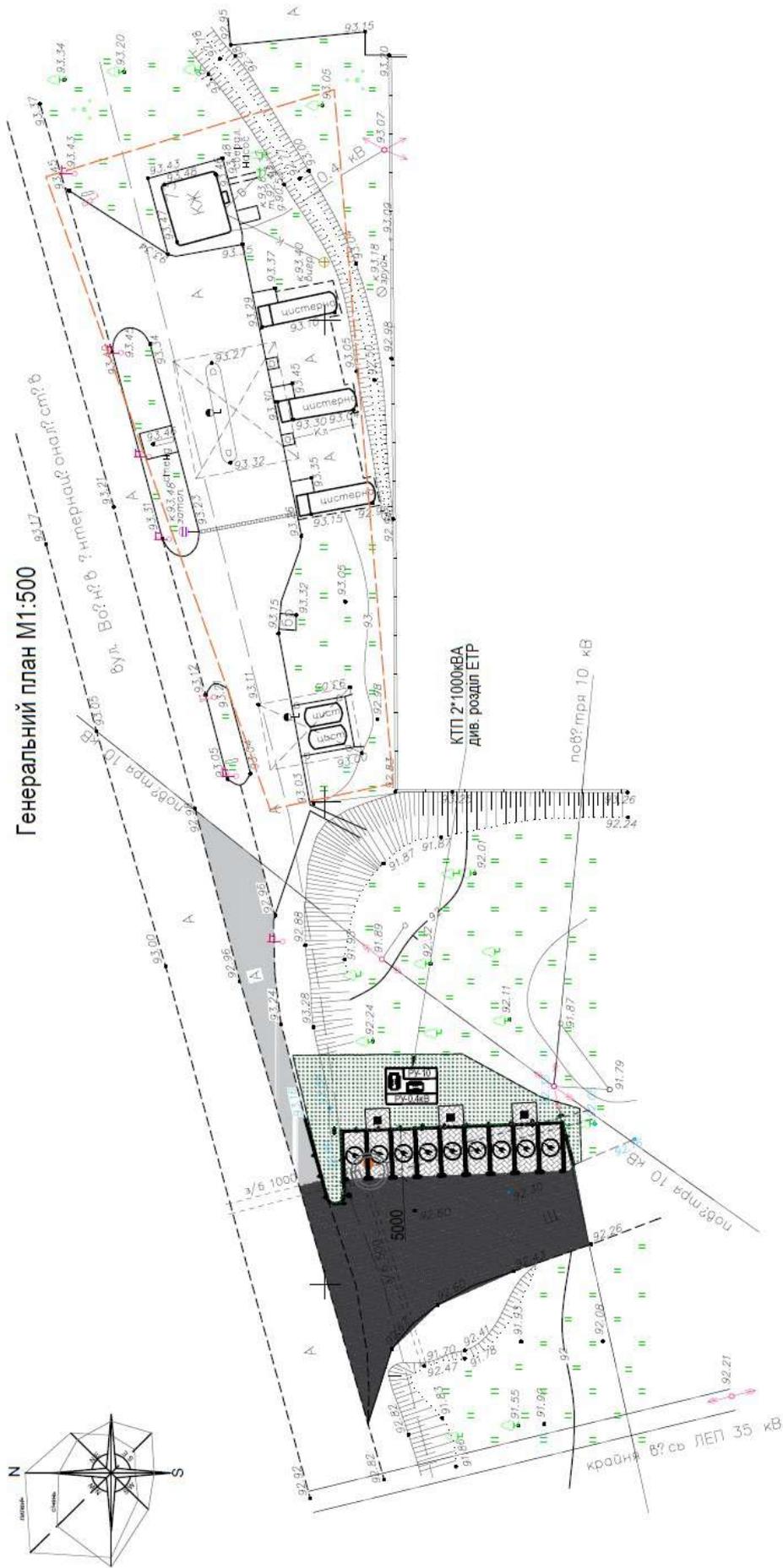


Основні техніко-економічні		
№	Найменування	О,
1	Площа проект. майданчика із плитки	
2	Площа бетонних фундаментів	
3	Площа проект. асфальтобетонного покриття	
4	Площа майданчику насипу ґрунту	
5	Будівельний об'єм майданчика із плитки, в т.ч - вище ± 0.00 - нище ± 0.00	і
6	Будівельний об'єм майданчика із асфальтобетону, в т.ч - вище ± 0.00 - нище ± 0.00	і
	Будівельний об'єм фундаментів	

Перед виконанням будівельних робіт мають бути уточнені місця проходження підземних комунікацій. В разі необхідності перенесення підземних комунікацій виконується за окремим проектом.

					601БМ. 11393991. ПЗ	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		18

Генеральний план М1:500



Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

601БМ. 11393991. ПЗ

Арк

19

2.1.4. Благоустрій території

На території передбачено виконати покриття паркомісць із плитки, відповідно до плану та специфікації, під'їзд до паркомісць виконати із асфальтобетонного покриття, відповідно до плану та специфікації.

Для водовідведення атмосферних опадів, при влаштуванні паркомісць, виконати ухил майданчика із плитки у бік існуючого асфальтобетонного покриття, $i=0,005$.

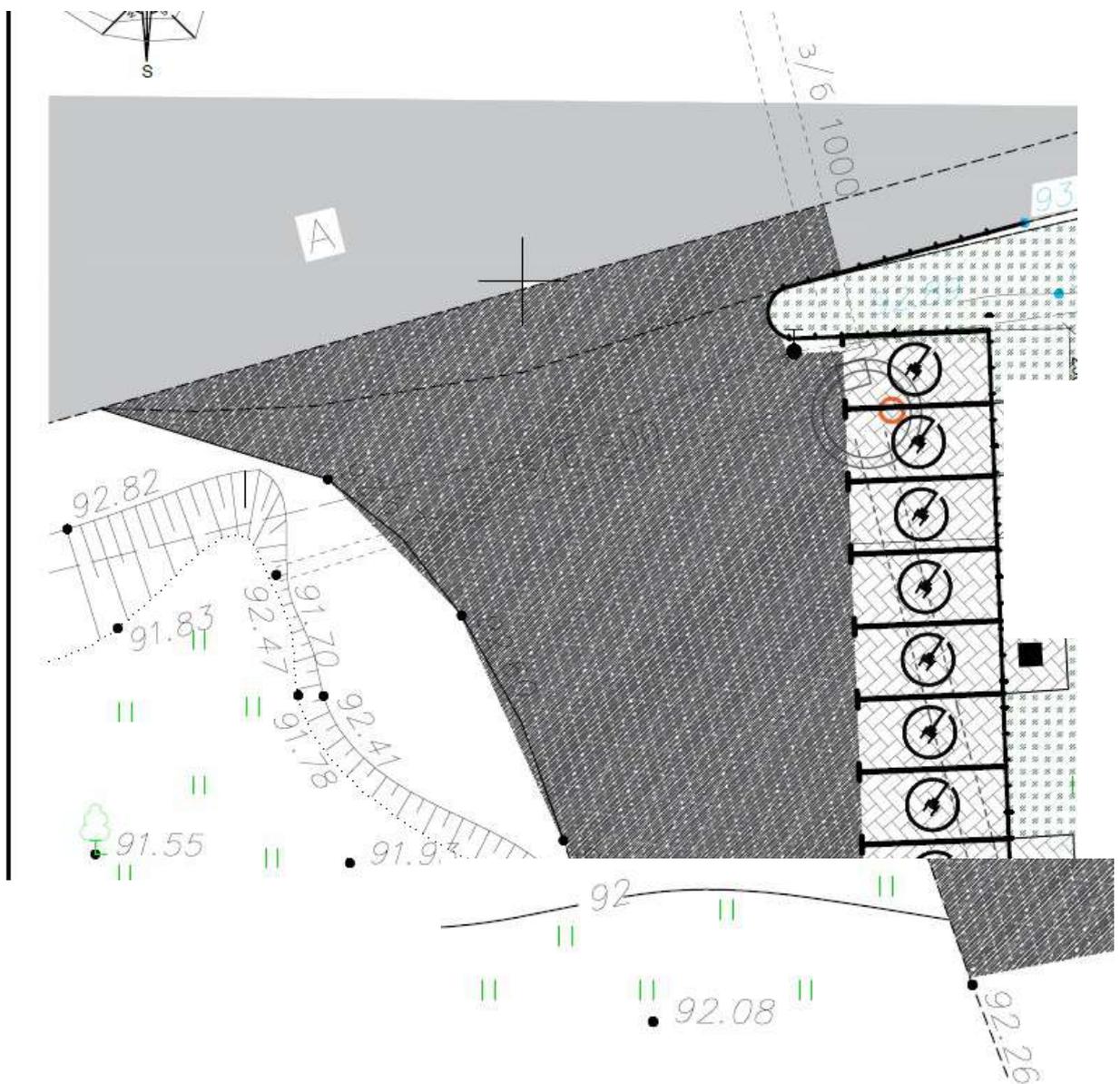


Рис. 2.1. – План благоустрою території

					601БМ. 11393991. ПЗ	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		20

Влаштування покриття з тротуарної плитки виконати за рис. 2.2

Деталь влаштування покриття з трс

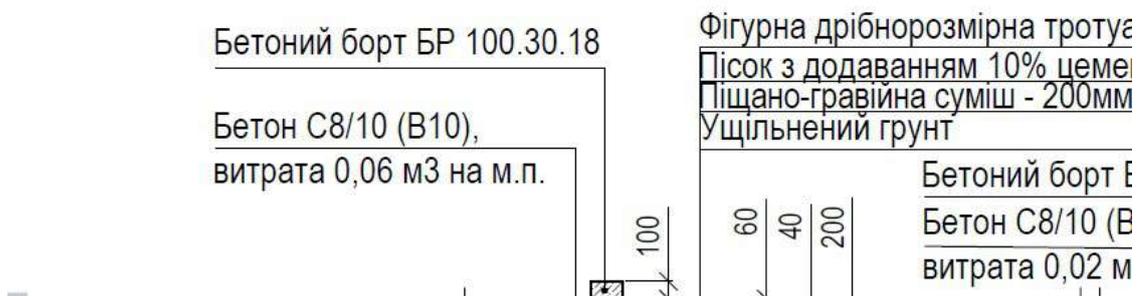


Рис. 2.2. – Схема влаштування покриття з тротуарної плитки

Влаштування асфальтобетонного покриття виконати за рис. 2.3



Деталь влаштування асфальтобетонного покриття

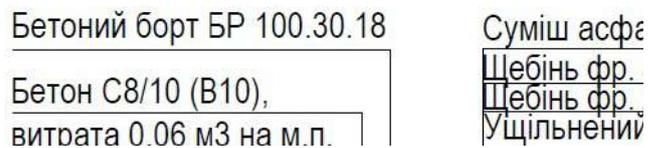


Рис. 2.3. – Схема влаштування асфальтобетонного покриття

плитки у бік існуючого асфальтобетонного покриття, $i=0,005$.

Специфікація матеріалів майданч

Поз.	Найменування	Кіл
1	Піщано-гравійна суміш	23,5
2	Пісок з додаванням 10% цементу	4,7
3	Фігурна дрібнорозмірна тротуарна плитка	117
4	Борт (бордюр) бетонний БР 100.30.18	48
5	Борт (поребрик) бетонний БР 100.20.5	27

2.1.5. Транспортні зв'язки

Для забезпечення інформування водіїв, виконати розмітку на паркувальному майданчику для електрозарядки автомобілів у відповідності до ДСТУ 2587:2021. "Безпека дорожнього руху. Розмітка дорожня. Загальні технічні умови" та встановити додаткові дорожні знаки у відповідності до ДСТУ 4100:2021 "Безпека дорожнього руху. Знаки дорожні. Загальні технічні умови. Правила застосування".

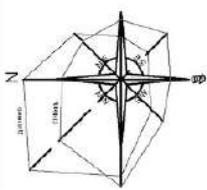
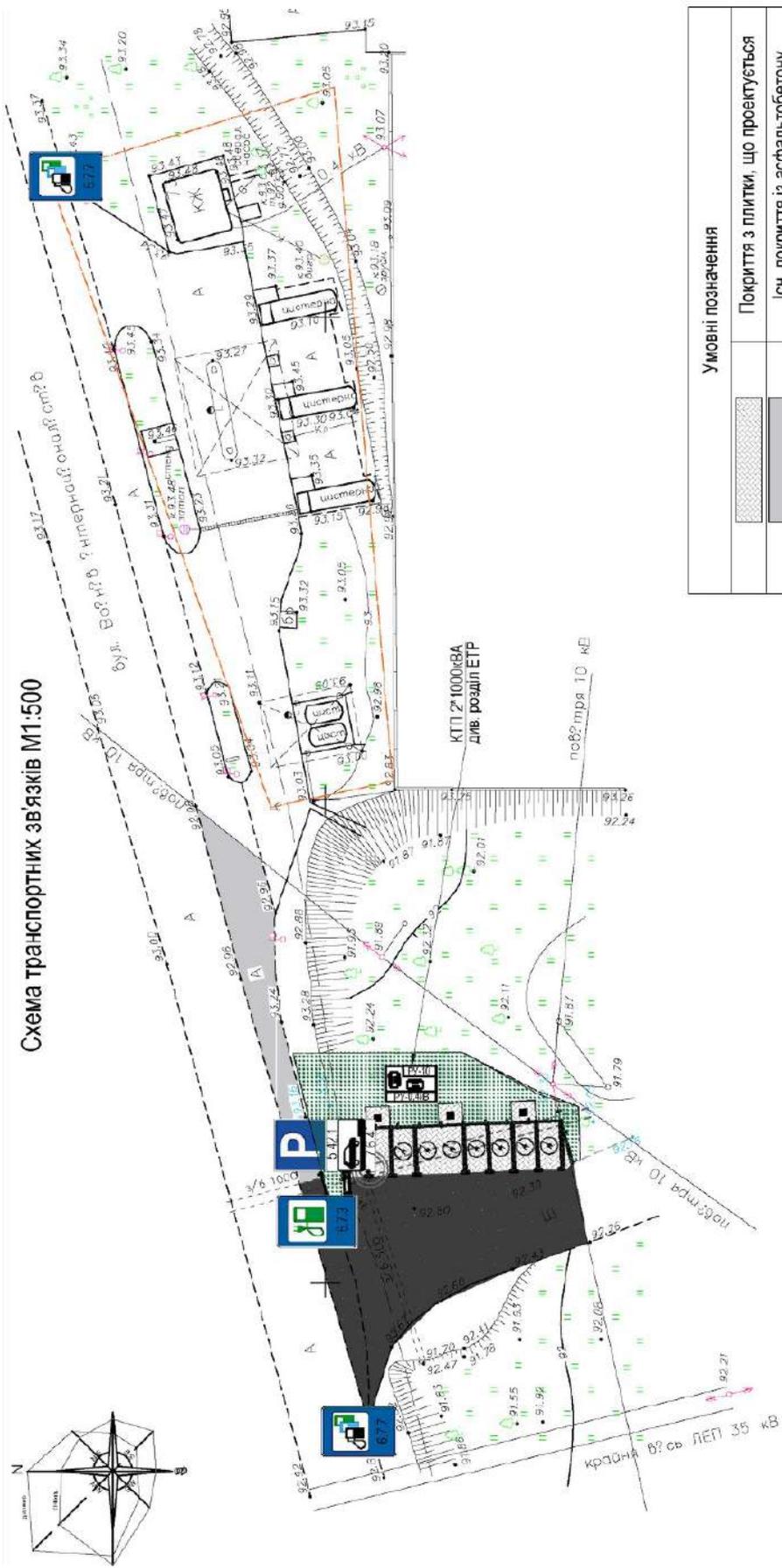
Відомість дорожніх знаків

Поз. по ДСТУ	Найменування	Кіл
5.42.1	Місце для стоянки	'
6.7.7	Автозаправні та електрозарядні станції	;
6.7.3	Електрозарядні станції	'
7.6.4	Спосіб поставлення ТЗ на стоянку	'

Відомість дорожньої розміт

Поз. по ДСТУ	Найменування	Кіл
--------------	--------------	-----

Схема транспортних зв'язків М1:500



Умовні позначення	
	Покриття з плитки, що проектується
	Існ. покриття із асфальтобетону
	Проект. покриття із асфальтобетону
	Проект. зарядна станція (див. розділ ЕТР)
	Проект. бордюру

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

601БМ. 11393991. ПЗ

2.2. Електричні мережі

Проектними рішеннями розділу передбачається виконання зовнішніх мереж живлення об'єкту у відповідності до технічних умов наданих АТ "Полтаваобленерго".

Передбачається встановлення проектованої опори 156/1, відгалудження ПЛ-10кВ Греблі, від існуючої опори 156, та прокладання нової проектованої кабельної лінії КЛ-10кВ АСБл 3х50 від проектованої опори 156/1 до проектованої КТП-2х1000/10/0,4.

Перевірка КПЛ-10кВ (ЗАС-50, АСБл 3х50) по допустимому тривалому струмовому навантаженні.

Для підтвердження правильності вибору по допустимому тривалому струмовому навантаженні провідників має виконуватись умова:

$$I_p < I_{д.с.н.1} \quad I_p < I_{д.с.н.2}$$

Де: I_p - розрахунковий максимальний струм;

$I_{д.с.н.1}$ - допустиме струмове навантаження для неізолюваних проводів ЗАС-50 (табл. 1.3.42 ПУЕ 2017).

$I_{д.с.н.2}$ - допустиме струмове навантаження для кабелю АСБл 3х50 (табл. 1.3.21 ПУЕ 2017).

$$I_p = P_p / \sqrt{3} \times U_n \times \cos\phi$$

$$I_p = 1000 / \sqrt{3} \times 10 \times 1 = 57,8A$$

Де: P_p - величина активного навантаження електроустановок, кВт;

U_n - номінальна напруга, кВ;

$\cos\phi$ - коефіцієнт потужності.

$$I_p < I_{д.с.н.1} \quad 57,8A < 210A$$

$$I_p < I_{д.с.н.2} \quad 57,8A < 134A$$

Висновок: відповідно до розрахунків КПЛ-10кВ (ЗАС-50, АСБл 3х50) зодовільняє умови по допустимому тривалому струмовому навантаженню.

									Арк
									24
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

Перевірка КПЛ-10кВ (ЗАС-50, АСБл 3х50) на втрату напруги.

Для підтвердження правильності вибору по допустимому падінню напруги значення падіння напруги не має перевищувати 8% згідно ГД 34.20 178 2005.

Розрахункова схема:

Розрахункова схема:

ЗАС-50 | АСБл 3

Розрахунок на втрату напруги:

$$\Delta U_p = P_p \times L \times \Delta U_{\text{таб.}}$$

Де: ΔU_p - втрата напруги в лінії при заданому перерізі провідника, %;

P_p - величина активного навантаження, мВт;

L - довжина ділянки лінії, км;

$\Delta U_{\text{таб.}}$ - табличне значення питомої величини втрати напруги, % на 1мВт*м (табл. 5-23, табл. 5-25 Карпов Ф.Ф., Козлов В.Н.).

Отримані дані зводимо до таблиці:

Значення

провідників

Дані заносимо до зводної таблиці:

2017).

№ діл.	Довжина діл., км	Кіль-ть ТП, шт	Розрахункова потужність мВт.	Марка проводу
--------	------------------	----------------	------------------------------	---------------

Висновок: відповідно до розрахунків КПЛ-10кВ (ЗАС-50, АСБл 3х50) зодовільняє умови по падінню напруги.

Перевірка КЛ-10кВ (АСБл 3х50) на термічну стійкість до струму КЗ.

Для підтвердження правильності вибору по термічній стійкості до струму К.З. має виконуватись умова:

					601БМ. 11393991. ПЗ	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		25

$$F_p < F_{\text{факт.}}$$

Де: F_p - розрахунковий переріз жил кабеля, мм.кв;

$F_{\text{факт}}$ - фактичний переріз жил кабеля, мм.кв.

Переріз, який забезпечує термічну стійкість провідника до струму К.З. при заданій величині фіктивного часу,

визначається за формулою:

$$F_p = I_{\text{к.з.макс}}(\sqrt{t_{\text{ф}}/C})$$

Де: F_p - розрахунковий переріз жил кабеля, мм.кв;

$I_{\text{к.з.макс}}$ - струм К.З. на шинах РУ-10кВ ПС Семенівка 35/10кВ, А;

C - постійна, яка визначається в залежності від заданої ПУЕ кінцевої температури нагрівання жил і напруги. Для кабелю з паперовою просоченою ізоляцією 10кВ з алюмінієвими жилами;

$\sqrt{t_{\text{ф}}}$ - фіктивний час, який в розподільчих мережах до 10кВ можливо прирівняти до дійсного часу (t_d) тривалість дії струму короткого замикання і який складається з уставки часу відключення комутаційного апарату (вимикача) та реле.

$$t_{\text{ф}} = t_d = 1 \text{ сек.}$$

$$F_p = 2714 \times (\sqrt{1/200}) = 13,6 \text{ мм.кв.}$$

$$13,6 \text{ мм.кв.} < 50 \text{ мм.кв}$$

Висновок: відповідно до розрахунку КЛ-10кВ (АСБл 3x50) зодовільняє умови по термічній стійкості до струму К.З.

Передбачається виконання демонтажу роз'єднувача, лінійної арматури, проводів та КТП-25/10/0,4 у відповідності до відомості демонтажу.

Проектні рішення розділу передбачають монтаж КТП-2x1000/10/0,4, зарядних пристроїв – 3 штуки для зарядки електричного автотранспорту. Проектована КТП встановлюється на фундаментні блоки ФБС, зарядні пристрої - на підготовлений майданчик. Поставка КТП виконується в закінченому зібраному вигляді.

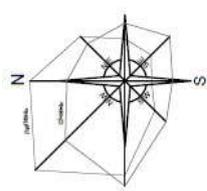
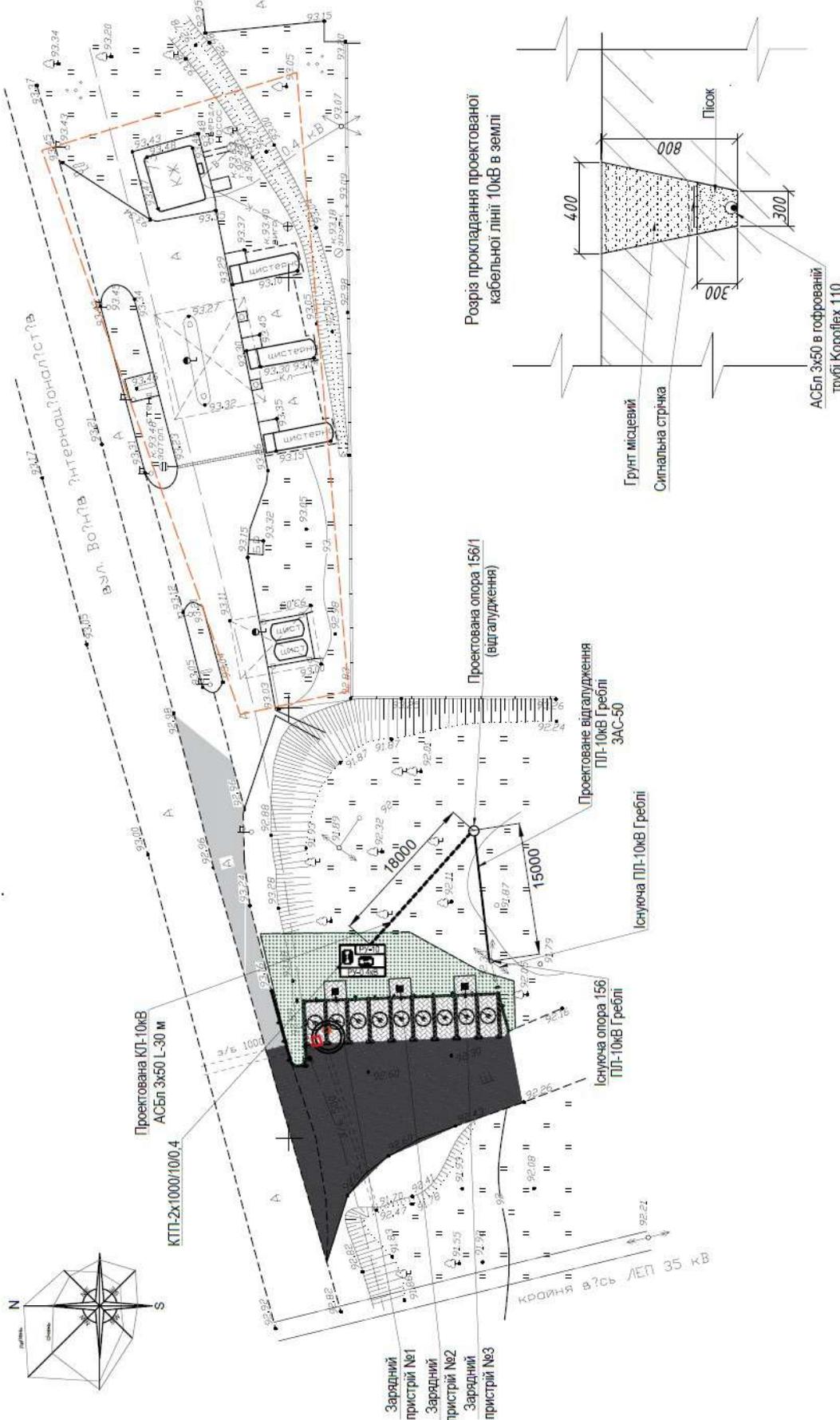
									Арк
									26
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

601БМ. 11393991. ПЗ

Специфікація елементів опори

Поз	Позначення	Найменування
	ТУ.У.В2.6.00113997.004-94	Стояк СВ105-5
ТМн22		Траверса ТМн22
КР2		Кронштейн КР2
КР4		Кронштейн КР4
КР5		Кронштейн КР5
КР10		Кронштейн КР10
КРн25		Кронштейн КРн25
Х1		Хомут Х1
У1		Кронштейн У1
ВП1		Вал приводу ВП1
ЗП1	ДСТУ 4738:2007	Заземлювальний дрiт Ф10мм L=17 м.п.
18	Sicame	Бандажна стрічка ІF207 L=1 м.п.
19		Скрипа CF20
33		Шина алюмінієва 40*5 з отворами
Б1	ГОСТ 7798-70	Болт 12*40
Г1	ГОСТ 5915-70	Гайка М12
Ш1	ГОСТ 11371-78	Шайба М12
1	ТУ У 26.2-00214652-003:2012	Ізолятор ШФ-20Г
2	ТУ 35-2036-90	Ковпачок К6
3	Sicame	В'язка спіральна АСТ 70
5		Затискач відгалуджувальний РГА 402
6		Затискач плашковий РГА 101
7		Підвіска натяжна ізолююча
9		Затискач апаратний А2А
10	ТУ У 3.49-05758084-024-96	Роз'єднувач РЛНДз-10/400У1
11	ТУ У 3.49-05758084-024-96	Привід ПРЗ-10У1

					601БМ. 11393991. ПЗ	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		28



Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата
------	------	----------	--------	------

601БМ. 11393991. ПЗ

РОЗДІЛ 3. АВТОМАТИЗОВАНА СИСТЕМА ОБЛІКУ ЕНЕРГОРЕСУРСІВ

3.1. Загальна характеристика АСОЕ

Проектом передбачається розроблення технічних рішень з улаштування вузлів комерційного обліку електричної енергії (ВОЕ-1, ВОЕ-2) з використанням автоматизованої системи обліку електроенергії (АСОЕ) у зв'язку зі збільшенням потужності об'єкту реконструкції.

АСОЕ виконує наступні функції:

- автоматизацію збору первинної інформації (первинна база даних лічильників електроенергії - далі ПБД) про спожиту активну та реактивну електроенергію по комерційній точці обліку;
- обробку первинної інформації для отримання даних про обсяги споживання активної та реактивної електроенергії;
- контроль активної та реактивної енергії та потужності у двох напрямках (A+, A-, R+, R-);
- побудову фактичних графіків навантаження в добовому, місячному та річному інтервалах часу;
- достовірне визначення фактичної кількості спожитої електроенергії з точним розподілом по тарифним зонам;
- автоматизацію передачі комерційної інформації з лічильника споживача до АТ «ПОЛТАВАОБЛЕНЕРГО», створивши прямий доступ до ПБД лічильника.

АСОЕ створюється з метою:

- приведення комерційного обліку електроенергії споживача у відповідність вимогам ККОЕЕ;
- виконання вимог нормативних документів щодо обліку електроенергії, в тому числі її погодинного обліку на межах балансової належності;

					601БМ. 11393991. ПЗ	Арк
						31
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Категорія надійності електропостачання: III.

Джерело електропостачання: ПС Семенівка 35/10кВ.

Точка забезпечення потужності: Опора №156 ПЛ-10кВ "Греблі" ПС Семенівка 35/10кВ.

Точка приєднання: Опора №156 ПЛ-10кВ "Греблі" ПС Семенівка 35/10кВ.

Напруга в точці приєднання: 10кВ.

Прогнозовані межі балансової належності та експлуатаційної відповідальності встановлюються в точці приєднання електроустановки.

3.3. Технічні рішення АСОЕ

3.3.1. Структура і функціонування АСОЕ

АСОЕ розроблений на основі сучасних програмних та інформаційних технологій.

Програмне забезпечення та апаратні засоби є сумісними. В основу АСОЕ закладено принцип відкритої архітектури та комунікацій, розподіленого функціонування для забезпечення інтеграції в наявні системи та можливості подальшого поетапного розширення.

АСОЕ є автономним, функціонально завершеним об'єктом обліку електроенергії і використовує засоби вимірювання занесені до Державного реєстру засобів вимірювання України.

Структурні принципи побудови АСОЕ забезпечують можливість:

- інтегрування автоматизовані системи обліку;
- забезпечення регламентованого дистанційного доступу до ПБД засобів обліку;
- створення резервних каналів передачі даних;
- включення нових комерційних точок;
- проведення вимірювання, збору, накопичення та обробки отриманої інформації;
- обробки результатів вимірювань за відповідними періодами часу;

									Арк
									33
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	601БМ. 11393991. ПЗ				

- формування інформації про параметри потоків електричної енергії.

На рівні АСОЕ фіксуються:

- системні помилки багатofункціонального засобу обліку;
- несанкціоноване втручання в роботу засобу обліку; порушення схеми обліку.
- температура навколишнього середовища – від -20 до +50 гр.С;
- відносна вологість повітря – до 85%;
- атмосферний тиск - 84...106,7 кПа.

Провідний зв'язок відсутній. Наявне GSM покриття, яке забезпечить необхідну швидкість передачі даних не менше 9600 біт/с.

передачі даних не менше 9600 біт/с.

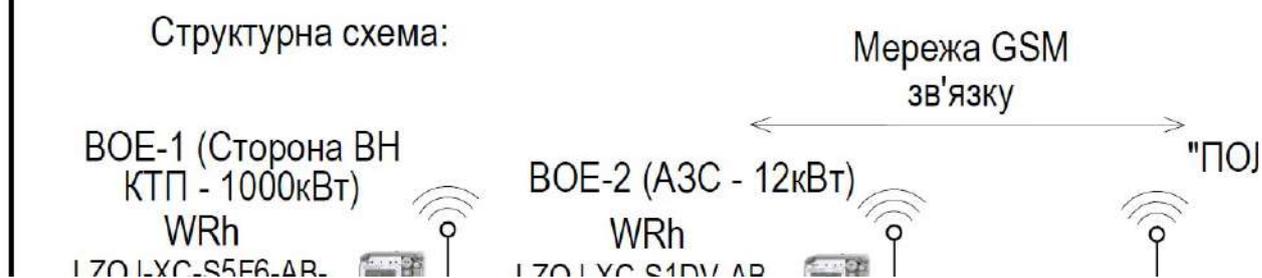


Рис. 3.1. – Структурна схема автоматизованої системи обліку електроенергії

Облік станції зарядки електромобілів обраховується за формулою:

$$W_{\text{стан.заряд.ел.}} = W_{\text{BOE1}} - W_{\text{BOE2}}$$

Де:

$W_{\text{стан.заряд.ел.}}$ - показник споживання електричної енергії станції зарядки електромобілів (P-988кВт);

W_{BOE1} - показник споживання електричної енергії на стороні ВН КТП (P-1000кВт);

W_{BOE2} - показник споживання електричної енергії АЗС (P-12кВт);

						601БМ. 11393991. ПЗ	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			34

3.3.2. Комплекс технічних засобів

Проектом передбачено в складі АСОЕ використання комплексу технічних засобів, що достатній для виконання функцій, передбачених ККОЕЕ та іншими нормами, правилами.

Комплекс технічних засобів складається:

- вимірювальних трансформаторів струму та напруги;
- вторинних ланцюгів вимірювальних трансформаторів;
- лічильника електричної енергії;
- каналотворюючого устаткування (GSM-модеми, контролери і т.д.)

Запропоновано Однолінійну принципovu схему КТП. А саме:

1. Виконати монтаж КТП, зарядних пристроїв №1,2,3 на підготовлений майданчик відповідно до плану.

2. Прокласти кабельні лінії живлення зарядних пристроїв №1,2,3 від РУ-0,4кВ КТП відповідно до плану. Прокласти кабельну лінію живлення ГРЩ-0,4кВ від РУ-0,4кВ КТП до місця з'єднання з існуючою кабельною лінією ГРЩ-0,4кВ, в місці з'єднання встановити з'єднувальну муфту.

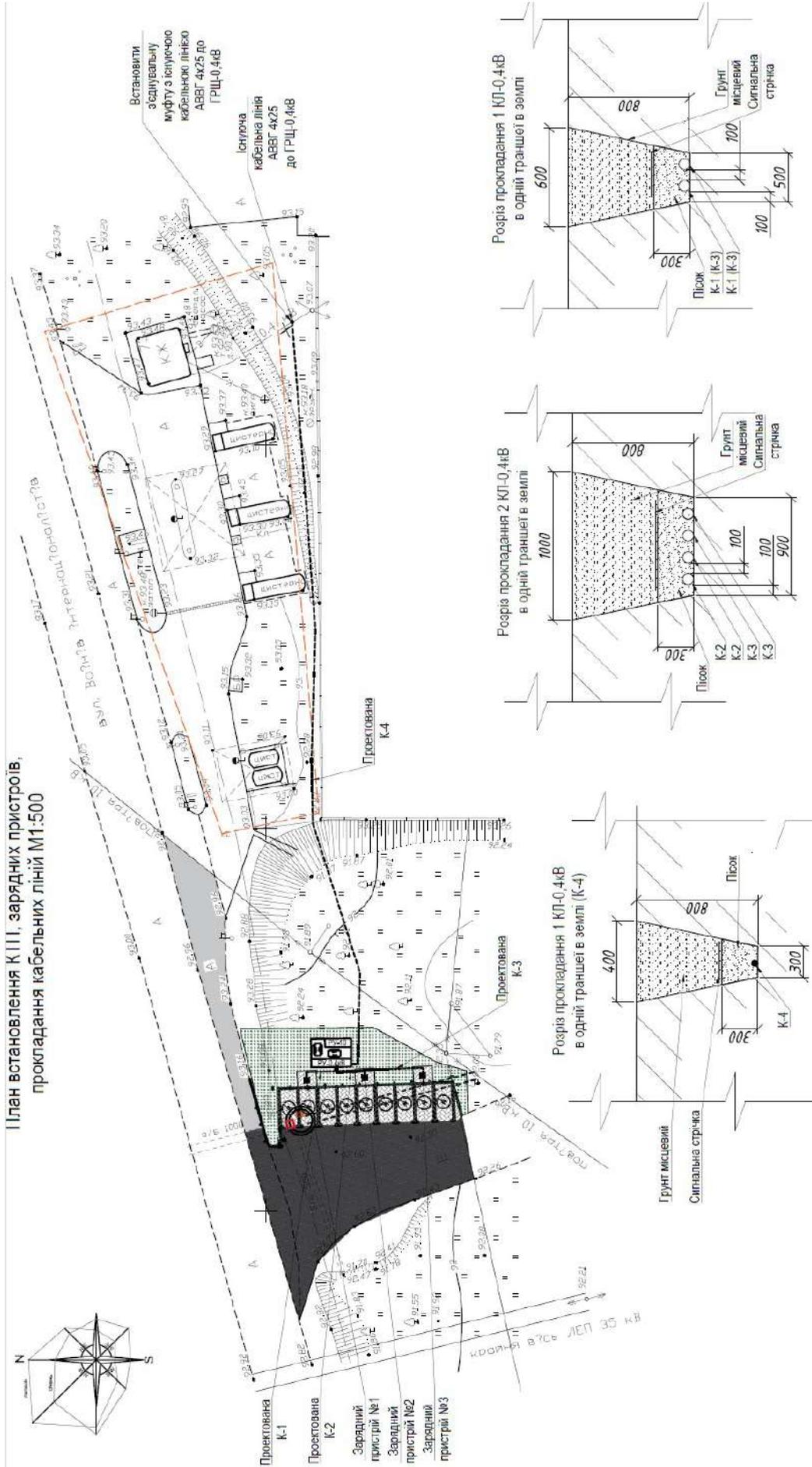
3. Після виконання монтажних робіт виконати пусканалагоджувальні роботи, випробування з випискою відповідних актів та протоколів.

4. Монтажні та пусканалагоджувальні роботи виконувати відповідно до інструкцій заводу виробника обладнання.

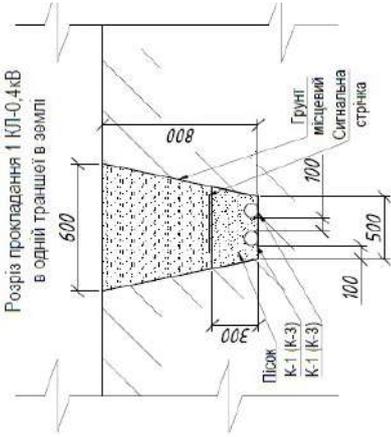
5. Перед виконанням земельних робіт уточнити місця проходження підземних комунікацій. Погодити траси прокладання кабельних ліній, місця встановлення обладнання з усіма зацікавленими організаціями.

					601БМ. 11393991. ПЗ	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		35

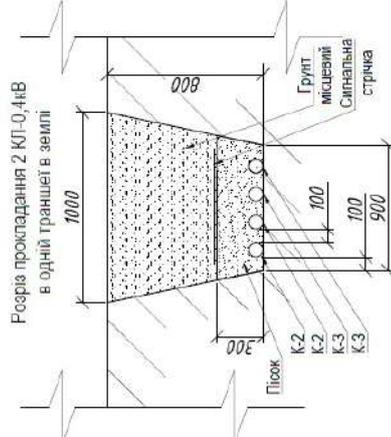
План встановлення КІІ, зарядних пристроїв,
прокладання кабельних ліній М1:500



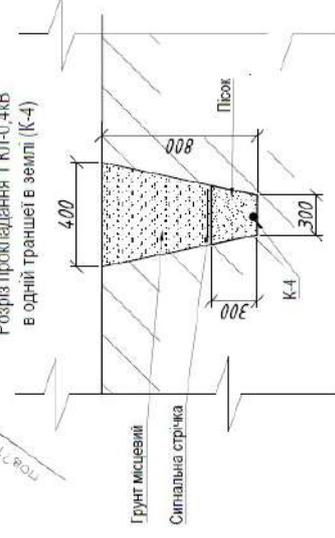
Розріз прокладання 1 КП-0,4кВ
в одній траншеї в землі



Розріз прокладання 2 КП-0,4кВ
в одній траншеї в землі



Розріз прокладання 1 КП-0,4кВ
в одній траншеї в землі (К-4)



Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата
------	------	----------	--------	------

Розрахунок силового трансформатору.

Вихідні дані:

S - повна потужність проєктованого силового трансформатору - 1000кВА;

Pp - величина активного навантаження об'єкту - 1000кВт;

cosf - коефіцієнт потужності - 1,0

Повна розрахункова потужність об'єкту складає:

$$S_{роз.} = P_p / \cos f = 1000 / 1 = 1000 \text{кВА}$$

Коефіцієнт завантаженості трансформатора складає:

$$K = S_{роз.} / S = 1000 / 1000 = 1$$

Висновок: відповідно до розрахунку коефіцієнт завантаженості трансформатора складає 1, трансформатор обрано вірно. Відповідно до проєктних рішень в проєктованій КТП встановлюється 2 трансформатора - робочий та резервний.

Розрахунок облікових трансформаторів струму 10кВ.

Розрахунковий струм, I_p.max/min (максимальний/мінімальний режим роботи), А:

$$I_{p.\max} = P_{p.\max} / (\sqrt{3} \times U_n \times \cos f) \quad I_{p.\min} = P_{p.\min} / (\sqrt{3} \times U_n \times \cos f)$$

Де:

P_p.max - величина активного навантаження, кВт (максимальний режим роботи);

P_p.min - величина активного навантаження, кВт (мінімальний режим роботи);

U_n - номінальна напруга, кВ;

cosf - коефіцієнт потужності.

$$I_{p.\max} = 1000 / \sqrt{3} \times 10 \times 1 = 57,8 \text{А}$$

$$I_{p.\min} = 62 / \sqrt{3} \times 10 \times 1 = 3,6 \text{А}$$

Струм у вторинній обмотці трансформаторів струму становитиме:

$$I_{p.\max} \text{ ТС} = 57,8 \text{А} / K = 57,8 / 12 = 4,8 \text{А}$$

									Арк
									37
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

$$I_{p.\min} TC = 3,6A / K = 3,6 / 12 = 0,3A$$

Де:

K - коефіцієнт трансформації ТОЛУ-10-1 (TCS2-12-00) 0,2S/10P-60/5.

Проектними рішеннями передбачено встановлення лічильника LZQJ-XC-S5F6-AB-FPB-D4-06001H-F50/Q з номінальним струмом 10А. Завантаженість лічильника в максимальному і мінімальному режимі роботи буде становити:

$$I_{p.\max} \text{ ліч.} = 4,8 \times 100 / 10 = 48\% \quad I_{p.\min} \text{ ліч} = 0,3 \times 100 / 10 = 3\%$$

Висновок: відповідно до розрахунку проектом передбачено встановлення облікових трансформаторів струму ТОЛУ-10-1 (TCS2-12-00) 0,2S/10P-60/5, встановлення лічильника трансформаторного включення LZQJ-XC-S5F6-AB-FPB-D4-06001H-F50/Q (5-10А 3x58/100В) за максимального навантаження в точці обліку струм у вторинній обмотці трансформатора струму становитиме 48% номінального струму лічильника, а за мінімального навантаження – 3% (задовільняє вимоги ПУЕ-2017 п.1.5.17: у разі застосування трансформаторів струму класу точності 0,2S за максимального навантаження в точці обліку струм у вторинній обмотці трансформатора струму становитиме не менше ніж 20 % номінального струму лічильника, а за мінімального навантаження – не менше ніж 1 %).

Розрахунок ввідного автоматичного вимикача РУ-0,4кВ.

Розрахунковий струм, I_p на вводі РУ-0,4кВ буде становити, А:

$$I_p = P_p / \sqrt{3} \times U_n \times \cos\phi \quad I_p = 1000 / \sqrt{3} \times 0,4 \times 1 = 1445A$$

Де:

P_p - величина активного навантаження об'єкту, кВт;

U_n - номінальна напруга, кВ;

$\cos\phi$ - коефіцієнт потужності.

Висновок: відповідно до розрахунку проектом передбачено встановлення автоматичного вимикача на вводі РУ-0,4кВ ВА79Е-2000-1600А-3Р-415В з розчеплювачем $I_{уст}$ - 1445А.

									Арк
									38
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

601БМ. 11393991. ПЗ

Розрахунок дооблікового автоматичного вимикача, обліку ГРЩ-0,4кВ

АЗС.

Розрахунковий струм, I_p на вводі ГРЩ-0,4кВ АЗС буде становити, А:

$$I_p = P_p / \sqrt{3} \times U_n \times \cos\phi$$

$$I_p = 12 / \sqrt{3} \times 0,4 \times 0,85 = 20,4\text{А}$$

Де:

P_p - величина активного навантаження об'єкту, кВт;

U_n - номінальна напруга, кВ;

$\cos\phi$ - коефіцієнт потужності.

Висновок: відповідно до розрахунку проектом передбачено встановлення дооблікового автоматичного вимикача ГРЩ-0,4кВ АЗС FB2-63 3P C 25A 10kA та лічильника прямого включення LZQJ-XC-S1DV-AB-FPB-D4-060010-F50/Q (5-100A 3x220/380В).

Розрахунок автоматичного вимикача зарядних пристроїв.

Розрахунковий струм, I_p зарядних пристроїв буде становити, А:

$$I_p = P_p / \sqrt{3} \times U_n \times \cos\phi$$

$$I_p = 988 / \sqrt{3} \times 0,4 \times 1 = 1427\text{А}$$

Де:

P_p - величина активного навантаження об'єкту, кВт;

U_n - номінальна напруга, кВ;

$\cos\phi$ - коефіцієнт потужності.

Висновок: відповідно до розрахунку проектом передбачено встановлення дооблікового автоматичного вимикача зарядних пристроїв ВА79Е-2000-1600А-3Р-415В з розчеплювачем $I_{уст} = 1427\text{А}$.

Розрахунок пристрою компенсації реактивної потужності 0,4кВ.

Відповідно до схеми з'єднань 0,4кВ проектом передбачається монтаж ПКРП-0,4кВ для компенсації реактивної потужності. Необхідний коефіцієнт потужності після компенсації - 1.

									Арк
									39
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

Дані для розрахунків:

$\cos f$ - 0,85 (до компенсації, відповідно до паспортних даних обладнання);

P - 12кВт (розрахункове навантаження з $\cos f$ - 0,85 - ГРЩ-0,4кВ АЗС, інше обладнання підключене до РУ-0,4кВ КТП - зарядні пристрої, зарядні пристрої відповідно до паспортних даних мають $\cos f$ - 1, таким чином розрахунок виконуємо лише для навантаження ГРЩ-0,4кВ АЗС).

Потужність пристрою компенсації реактивної потужності 0,4кВ становить, кВАр:

$$Q = P \times K$$

Де:

P - розрахункове навантаження, кВт;

K - коефіцієнт для вибору потужності установки (представлено в таблиці).

$$Q = 12 \times 0,54 = 6,48\text{кВАр}$$

Висновок: У відповідності до розрахунку до монтажу в РУ-0,4кВ приймається ПКРП-0,4кВ потужністю 6,5кВАр (більше 6,48кВАр).

Таблиця коефіцієнтів компенсації реактивної пот

Фактичний коефіцієнт потужності $\cos f$	Необхідний коефіцієнт						
	0,7	0,75	0,8	0,82	0,84	0,86	0,8
0,7		0,14	0,27	0,32	0,37	0,43	0,4
0,72		0,08	0,21	0,27	0,32	0,37	0,4
0,74		0,03	0,16	0,21	0,26	0,32	0,3
0,76			0,11	0,16	0,21	0,26	0,3
0,78			0,05	0,1	0,16	0,21	0,2
0,8				0,05	0,1	0,16	0,2
0,82					0,05	0,1	0,1
0,84						0,05	0,1
0,86							0,0

втоматичного
ції реактивної
е до РУ-0,4кВ

3.3.3. Вузол обліку електричної енергії ВОЕ-1

Проектом передбачено застосування вимірювальних трансформаторів струму типу ТОЛУ-10-1 (ТCS2-12-00) 0,2S/10P-60/5 з коефіцієнтом трансформації 60/5, класу точності 0,2S.

Технічні та метрологічні характеристики трансформаторів струму відповідають вимогам ДСТУ EN 61869-2:2017. Трансформатори струму відповідають розрахунковому навантаженню вторинних обмоток в класі точності 0,2S. Перевірочний розрахунок вимірювальних трансформаторів струму на відповідність вимогам п. 1.5.17 ПУЕ (електротехнічні рішення). Проектом передбачено застосування трифазної антирезонансної групи однофазних трансформаторів напруги типу 3xIVS1(F) 10000/100В, класу точності 0,5. Технічні та метрологічні характеристики трансформаторів напруги відповідають вимогам ДСТУ EN 61869-3:2017. Для захисту від перенапруг, в тому числі тих, що виникають при ферорезонансі, перевантажень або коротких замикань в групі 3xIVS1(F) використовуються запобіжники і заземлення загальної точки високовольтних обмоток трансформаторів через резистори, встановлений захист від ферорезонансу. Трансформатори напруги відповідають розрахунковому навантаженню вторинних обмоток в класі точності 0,5.

Вторинні ланцюги від вимірювальних трансформаторів струму і напруги передбачено вивести до лічильника через комутаційну колодку КП-25. Комутаційна колодка надає можливість закорочення вторинних ланцюгів трансформаторів струму, відключення струмових ланцюгів лічильника й ланцюгів напруги в кожній фазі лічильників при їхній заміні або перевірці, а також включення зразкового лічильника без від'єднання проводів і кабелів. Конструкція колодки коробки затискачів розрахункового лічильника забезпечує можливість їх пломбування.

Вторинні ланцюги виконуються кабелями марки ВВГнг з перерізом жил 2,5 мм.кв. і при прокладенні по металевих конструкціях комірок КТП

									Арк
									41
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

601БМ. 11393991. ПЗ

захищаються ПВХ-трубами. Втрати напруги в колах напруги розрахункових лічильників перевірені при проектуванні і складають не більше 0,25% номінальної напруги.

Проектом передбачено застосування інтервального багатofункційного лічильника електричної енергії LZQJ-XC-S5F6-AB-FPB-D4-06001H-F50/Q, основні технічні характеристики якого:

- Допустимий діапазон напруги, В: 3 x 58/100...3 x 240/415;
- Номінальний (макс.) струм, А: 5 (10);
- Схема підключення лічильника: 4-х дротове, 3-х фазне;
- Конструкція лічильників: 4-х квадрантний лічильник трансформаторного включення;
- Клас точності: 0,5S;
- Вид вимірювання енергії: комбінований лічильник активної та реактивної енергії;
- Вимірювання: вимірювання енергії та потужності;
- Комунікаційні інтерфейси: оптичний інтерфейс, RS485, RS232;
- Міжповірочний інтервал, рік: 6;
- Діапазон робочих температур, °С: від -40 °С до +70;
- Ступінь захисту IP51;
- Особливості: стійкість до електростатичних розрядів і високочастотних електромагнітних полів.

Вимірювані параметри:

- Активна, реактивна, повна енергія і потужність у двох напрямках (А+, А-, R+, R-)
- Миттєві пофазні значення струмів, напруги, потужності, фазних кутів, частота, коефіцієнт потужності.
- 32 тарифних реєстра + 16 безтарифних реєстрів, кожний з 15 попередніми значеннями;
- 32 максимальних реєстра + 8 безтарифних реєстрів, кожний з 15 попередніми значеннями;

					601БМ. 11393991. ПЗ	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		42

Ступінь захисту: IP 20.

Діапазон температур: -20°C...+55°C.

Габарити: 45 x 105 x 27мм.

Вага: 90 г.

Налаштування, оновлення вбудованого програмного забезпечення може виконуватися віддалено.

Специфікація обладнання вузла обліку ВОЕ-1

Позн.	Найменування	Кіл-ть	Тип
ТА1...ТА3	Трансформатор струму	3 шт	ТОЛУ-10-1 (ТCS2-12-00) С
ТН	Трансформатор напруги	1 шт	3xIVS1F-1.1.1 10000/√3
R1...R3 FU1...FU3	Резистор, запобіжники - комплектно з ТН	-	
Wrh (1)	Лічильник електроенергії	1 шт	LZQJ-XC-S5F6-AB-FPB-D4- + модем Variomod-XC
ХТ1 (2)	Комутаційна колодка	1 шт	КП-25
SF1	Вимикач автоматичний	1 шт	ETIMAT 10 3P
З	Din-рейка 25см.	1 шт	
К	Корпус щита 600x300x200мм. IP65, з дверцями, монтажною панеллю	1 шт	

3.3.4. Вузол обліку електричної енергії ВОЕ-2

Проектом передбачено застосування інтервального багатofункційного лічильника електричної енергії прямого включення LZQJ-XC-S1DV-AB-FPB-D4-060010-F50/Q.

Основні технічні характеристики LZQJ-XC-S1DV-AB-FPB-D4-060010-F50/Q:

- Допустимий діапазон напруги, В: 3 х 220/380
- Номінальний (макс.) струм, А: 5-100
- Схема підключення лічильника: 3-х фазне
- Конструкція лічильників: 4-х квадрантний лічильник трансформаторного включення
- Клас точності: 1,0
- Вид вимірювання енергії: комбінований лічильник активної та реактивної енергії

									Арк
									45
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	601БМ. 11393991. ПЗ				

- Вимірювання: вимірювання енергії та потужності
- Комунікаційні інтерфейси: оптичний інтерфейс, RS485, RS232
- Міжповірочний інтервал, рік: 6
- Діапазон робочих температур, °C: від -40 °C до +70
- Ступінь захисту IP51
- Особливості: стійкість до електростатичних розрядів і високочастотних електромагнітних полів

Вимірювані параметри:

- Активна, реактивна, повна енергія і потужність у двох напрямках (A+, A-, R+, R-)
- Миттєві пофазні значення струмів, напруги, потужності, фазних кутів, частота, коефіцієнт потужності.
- 32 тарифних реєстра + 16 безтарифних реєстрів, кожний з 15 попередніми значеннями;
- 32 максимальних реєстра + 8 безтарифних реєстрів, кожний з 15 попередніми значеннями;
- Моніторинг параметрів мережі;
- Період інтеграції потужності/енергії: програмований;
- Профіль навантаження: максимальна кількість каналів 32, Глибина зберігання До 3 років (1 канал з періодом вимірювання 15 хв.), періодичність реєстрації 1, 2, 3, 5, 10, 15, 30, 60 хв. (програмується), тип реєстрації за потужністю, за енергоспоживанням, за показниками;

Дисплей: багатосегментний РКІ, програмована послідовність повідомлень.

Комунікаційні інтерфейси:

- Два незалежних інтерфейси: RS232 і RS485 (протоколи MEK 62056-21 і DLMS);
- Оптичний інтерфейс;
- Реле відключення навантаження;

										Арк
										46
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	601БМ. 11393991. ПЗ					

Габарити: 45 x 105 x 27мм.

Вага: 90 г.

Налаштування, оновлення вбудованого програмного забезпечення може виконуватися віддалено.

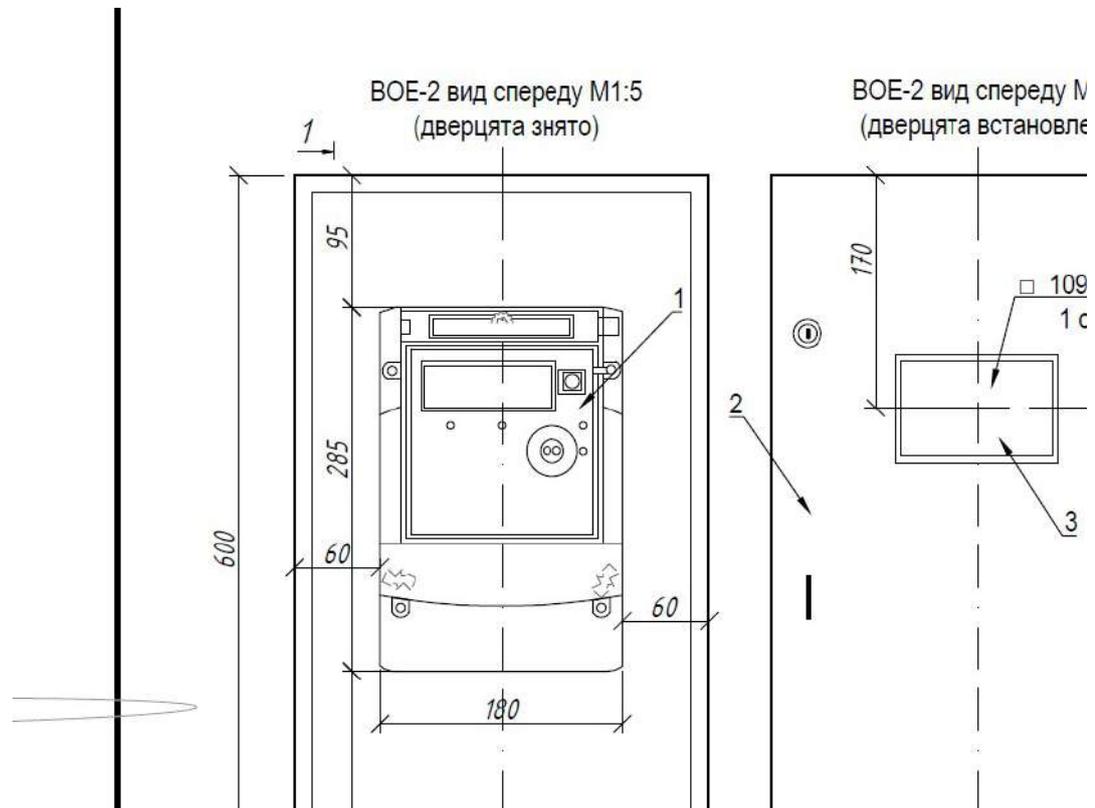


Рис. 3.3. – Загальний вигляд вузла обліку BOE-2

Специфікація обладнання вузла обліку В

Позн.	Найменування	Кіл-ть	Т
Wrh (1)	Лічильник електроенергії	1 шт	LZQJ-XC-S1DV-AB-F + модем Variom
2	Корпус щита 600x300x200мм. IP65, з дверцятами. монтажною пенеллю.	1 шт	

3.3.5. Вказівки з монтажу

Вимірювальні трансформатори струму і напруги передбачено встановити в РУ-ВН та РУ-НН у відповідності до схем обліку ВОЕ-1, ВОЕ-2, ВОЕ-3 відповідно, а лічильники з модемом і комутаційні колодки, для кожного ВОЕ відповідно, - в спеціально передбаченому щитку на фасаді КТП, що проектується в складі об'єкту (з метою зручної та безпечної експлуатації ЗВТ, можливості доступу споживача, учасників ринку та інших заінтересованих сторін).

Конструктивне виконання КТП передбачає встановлення заводом-виробником вимірювальних трансформаторів струму і напруги та зовнішніх щитків для розміщення лічильників електроенергії, монтаж вимірювальних кіл від вимірювальних трансформаторів до шаф з лічильниками з виведенням їх на комутаційну колодку.

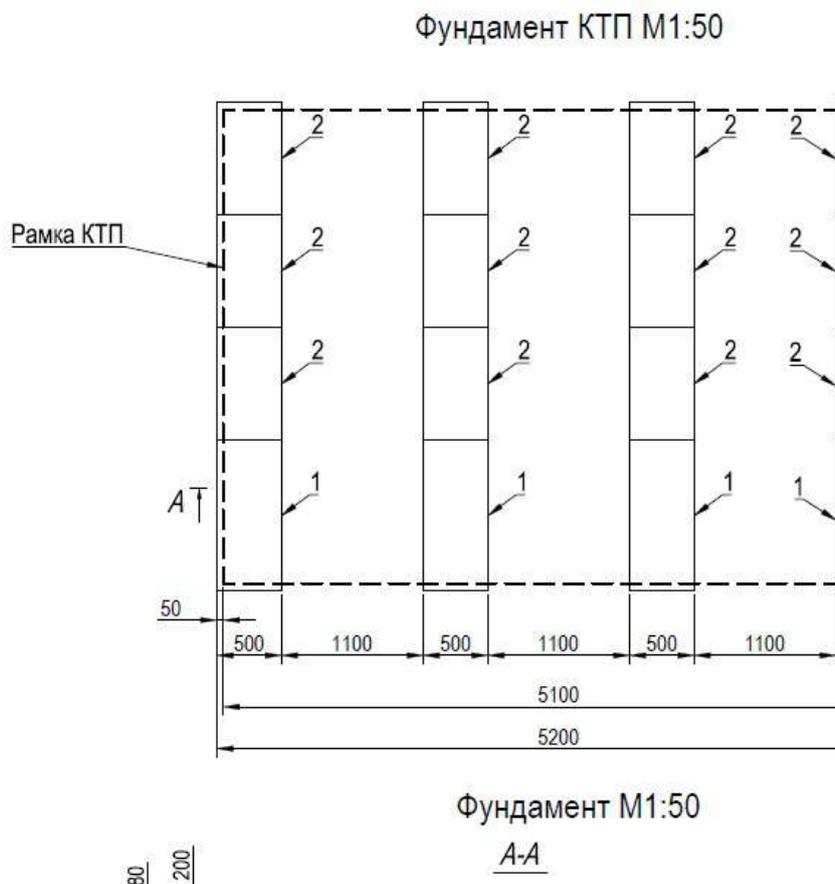


Рис. 3.4. – Загальний вигляд вузлу обліку ВОЕ-2

					601БМ. 11393991. ПЗ	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		49

1. Поставка КТП виконується в закінченому зібраному вигляді.
2. КТП встановити на підготовлений майданчик, за основу використати фундаментні блоки ФБС. Виконати гідроізоляцію фундаментних блоків гідроізоляційною мастикою перед встановленням на ґрунт.
3. Перед встановленням фундаментних блоків виконати виїмку ґрунту, ущільнення ґрунту, підсіпку щебнем та піском.

2. КТП встановити на підготовлений майданчик, за основу використати фундаментні блоки ФБС. Виконати гідроізоляцію фундаментних блоків гідроізоляційною мастикою перед встановленням на ґрунт.
3. Перед встановленням фундаментних блоків виконати виїмку ґрунту, ущільнення ґрунту, підсіпку щебнем та піском.

Специфікація фундаменту КТП

Поз.	Позначення	Найменування	Од. вим.	Кількість	Мас
Залізобетонні елементи					
1	ГОСТ 13579-78	Бетонний фундаментний блок ФБС 12.5.6	шт	4	9
2	ГОСТ 13579-78	Бетонний фундаментний блок ФБС 9.5.6	шт	12	7

Схема улаштування контуру заземлення КТП М1:50

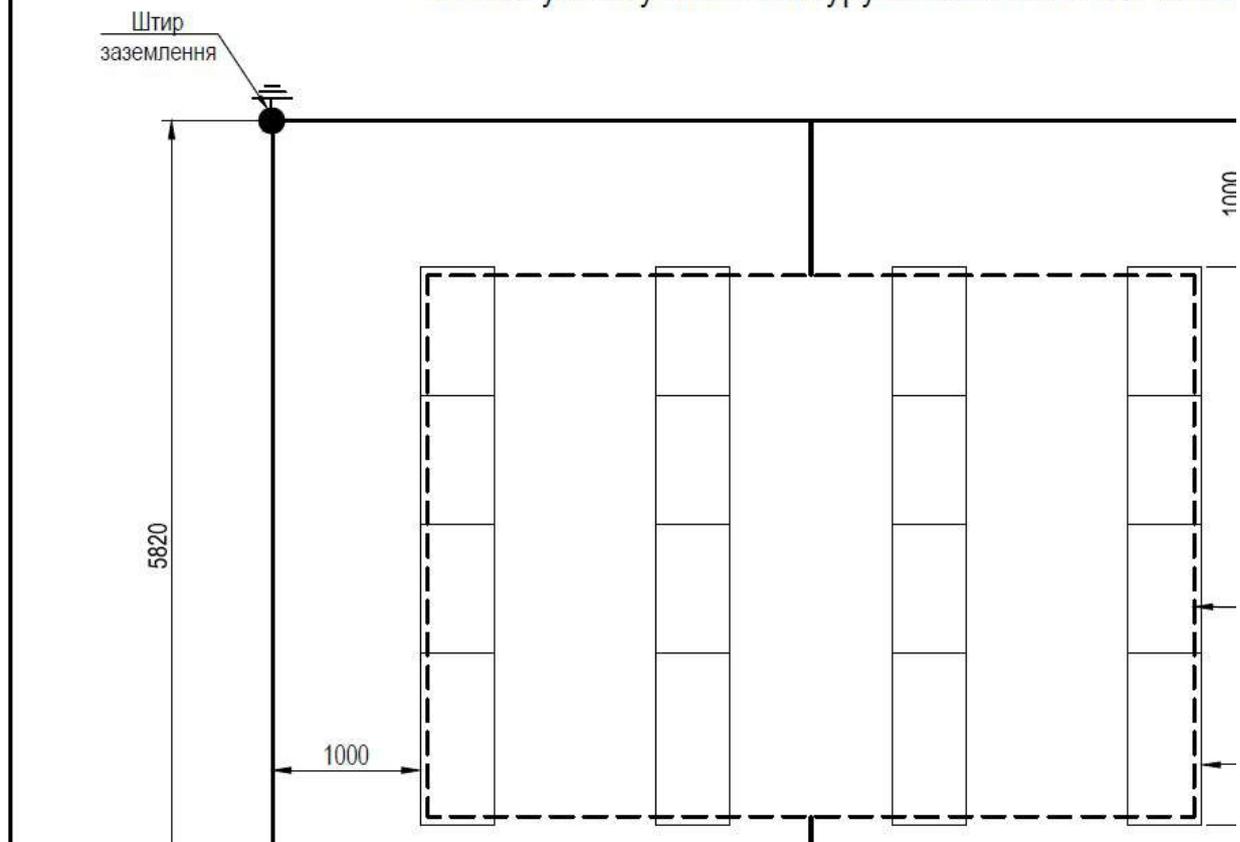


Рис. 3.5. – Схема улаштування контуру заземлення

					601БМ. 11393991. ПЗ	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		50

Специфікація контуру заземлення КТП

№	Найменування	Кількість	Ко
1	Штир заземлення L=1,5м 219 20 ST FT	12 шт	5000
2	Накінецьник стержня заземлення 1819 20 ВР	4 шт	3041
3	Стиральна машина 40x4 5052 DIN 40x4	20	5010

Модульн

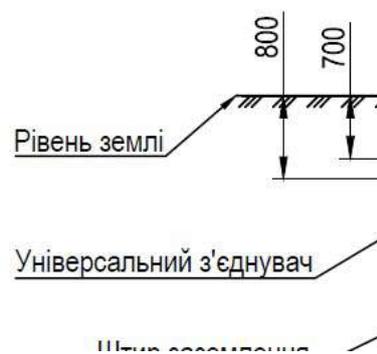


Рис. 3.6. – Модульна система заземлення

1. Виконати заземлення за допомогою модульної системи виробництва ОВО "BETTERMANN":

- Вертикальний заземлювач - штир заземлення L=3x1,5 м, сталь оцинкована Ф20 219 20 ST FT;
- Горизонтальний заземлювач - сталева полоса, оцинкована 40x4 (5052 DIN 40x4);
- З'єднання горизонтального та вертикального заземлювача - універсальним з'єднувачем Rd 8-10 2760 20 FT, ізолювати антикорозійною стрічкою 356 50. Монтаж виконувати відповідно до інструкцій та технологічних карт заводу виробника обладнання ОВО "BETTERMANN".

2. КТП під'єднати до контуру заземлення не менш ніж в двох місцях. Заземлення виконати відповідно до діючих норм ПУЕ.

									Арк
									51
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	601БМ. 11393991. ПЗ				

3. Опір контуру заземлення має бути не вищим за 4 Ом в будь яку пору року. Перед вводом в експлуатацію виконати замір опору контуру заземлення, у разі необхідності забити додаткові заземлювачі.

Місце розміщення кожного ВОЕ є захищеним від доступу сторонніх осіб, тварин, птахів, комах тощо, які можуть пошкодити обладнання, віддаленим від займистих матеріалів на відстань не менше 1,5 метра в усіх напрямках, безпечним і доступним для проведення технічного обслуговування, ремонту та заміни обладнання, відповідає вимогам правил безпеки та інших відповідних нормативних документів. Кожний ВОЕ встановлений таким чином, що забезпечується можливість доступу споживачів, учасників ринку та інших заінтересованих сторін до нього для цілей контрольного огляду та/або технічної перевірки, а також візуального зчитування результатів вимірювання з лічильника без застосування спеціальних засобів та інструментів.

ЗВТ мають бути опломбовані на затискній кришці пломбою оператора системи. Пломби з тавром оператора системи мають бути встановлені також на пристроях вузла обліку, що закривають:

- 1) первинні і вторинні кола живлення ЗВТ;
- 2) кришки важелів і кнопок управління комутаційних апаратів та захисних автоматичних вимикачів, встановлених у цих колах;
- 3) двері комірок трансформаторів напруги та струму;
- 4) кришки на зборках і колодках затискачів, випробувальних блоках, апаратних інтерфейсах зв'язку ЗВТ;
- 5) всі інші пристрої і місця, що унеможливають доступ до відкритих струмоведучих та сигнальних частин ЗВТ.

Пломбування ЗВТ та інших пристроїв вузла обліку має здійснюватися таким чином, щоб була забезпечена можливість доступу до важелів (приводів) і кнопок управління комутаційних апаратів та захисних автоматичних вимикачів, візуального контролю всіх встановлених пломб, а також

									Арк
									52
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	601БМ. 11393991. ПЗ				

зчитування показів лічильників без застосування спеціальних інструментів та порушення цілісності встановлених пломб.

3.3.6. Режим функціонування

Режим роботи АСОЕ цілодобовий і забезпечує функціонування в режимі періодичного опитування точки обліку електричної енергії. Допускаються перерви в роботі АСОЕ і його компонентів на час виконання профілактичного та технічного обслуговування. Перерви в роботі не порушують терміни отримання та формування інформації, а також взаємодії з автоматизованими системами. АСОЕ не допускає втрат інформації при порушенні роботи каналів зв'язку. Діагностика устаткування проводиться періодично в фоновому режимі.

3.3.7. Заходи по захисту інформації

В електронному багатофункціональному засобі обліку електроенергії доступ до пам'яті даних, встановлення і синхронізації внутрішнього годинника захищені програмними засобами (паролем). Доступ до проведення зміни конфігурації багатофункціонального засобу обліку електроенергії, переходу на літній/зимовий час, зміни тарифних зон і облікових даних має додатковий захист у вигляді механічного блокування, зняти яке, не пошкодивши пломбу, неможливо. Доступ до зміни метрологічних характеристик багатофункціонального засобу обліку електроенергії має додатковий захист у вигляді механічного блокування, зняти яке не пошкодивши пломбу Державної повірки було б неможливо. В пам'яті багатофункціонального засобу обліку електроенергії зберігаються дата і час останнього програмування їх функцій і параметрів, установки і корекції часу внутрішнього годинника.

										Арк
										53
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						

3.3.8. Прийняття в експлуатацію

Перед встановленням інтервальних лічильників електричної енергії має бути проведена параметризація інтервальних лічильників постачальником послуг комерційного обліку електричної енергії (ППКО) у відповідності до вимог розд. 5.18 ККОЕЕ.

Роботи по встановленню лічильників електричної енергії виконуються ППКО, і після перевірки роботи встановлені ЗВТ пломбуються ППКО (п. 5.2.21. ККОЕЕ).

У разі відповідності технічному завданню, проектним рішенням та діючим нормативним документам щодо забезпечення точності вимірювань електроенергії ВОЕ ввести а експлуатацію у відповідності до вимог ККОЕЕ.

					601БМ. 11393991. ПЗ	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		54

РОЗДІЛ 4. ОРГАНІЗАЦІЯ БУДІВНИЦТВА

4.1. Основні положення

Будівельно-монтажні роботи будівництва об'єкта виконувати тільки за проектами виконання робіт (ПВР), розробленими підрядними організаціями та погодженими з усіма зацікавленими організаціями або типовими технологічними картами. ПВР розробляється з урахуванням комплектації будівництва конструкціями, механізмами та устаткуванням. Згідно додатку Л ДБН А.3.1-5:2016 "Організація будівельного виробництва" акти на закриття прихованих робіт складаються на такі види основних робіт:

- земляні роботи
- основи та фундаменти
- бетонні та залізобетонні конструкції монолітні та збірні
- металеві опори
- монтування електричних установок

Забезпечення будівництва кадрами покладається на підрядну організацію, яка уточнює кількість робітників в проекті виконання робіт, виходячі з проектної трудомісткості, термінів виконання робіт та наявного персоналу.

Тимчасове інженерне забезпечення будівельних майданчиків виконувати відповідно до вихідних даних.

Тимчасове електропостачання будівельного майданчика передбачається від існуючих електромереж, що знаходяться в режимі експлуатації.

Потреба будівництва в воді вирішується за рахунок підключення до внутрішніх мереж будівлі школи.

Пожежна безпека на будівельному майданчику забезпечується відповідно до вимог ДБН В.1.1.7-2016 «Пожежна безпека об'єктів будівництва. Загальні вимоги» та ДБН В.1.2-7:2021 «Основні вимоги до будівель і споруд. Пожежна безпека».

									Арк
									55
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

Будівельний майданчик повинен бути забезпечений первинними засобами пожежогасіння згідно з вимогами, щодо оснащення об'єктів первинними засобами пожежогасіння за Правилами пожежної безпеки в Україні.

Тимчасові майданчики для складування будівельних конструкцій, встановленого обладнання, місця для складування пристосувань та інвентарю розташовувати у місці узгодженим їх фахівцями.

Матеріально-технічне забезпечення об'єкта та організація транспортування, складання і зберігання матеріалів, конструкцій та обладнання повинно здійснюватись згідно ДБН А.3.1-5:2016 "Організація будівельного виробництва". Джерела з яких одержуються основні матеріали, конструкції та устаткування визначається підрядними організаціями, які визначаються за умовами тендеру.

Розбирання конструктивних елементів виконують відповідно до проекту виконання робіт та технологічних карт у яких визначають послідовність розбирання та їх руйнування, методи виконання робіт, машин і механізмів, що використовують при цьому.

Паління в зоні провадження робіт забороняється. Для цього необхідно обладнати місця для палінь і зоні зазначеною дирекцією по безпеці закладу.

Всі працюючі зобов'язані одержати в інженера з охорони праці інструктаж з техніки безпеки з розписом у журналі.

Календарний план будівництва:

Загальну тривалість технічного переоснащення об'єкта визначаємо за ДСТУ Б А.3.1-22:2013 «Визначення тривалості будівництва об'єктів» по формулі:

Т_{тех} = Т_{тех} · К₁
Т_{тех} - технічне переоснащення
Т_{тех} - тривалість будівництва

Де:

Тс - середній показник тривалості будівництва згідно з ДСТУ Б А.3.1-22:2013 «Визначення тривалості будівництва об'єктів» К1 - коефіцієнт, що

									Арк
									56
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

601БМ. 11393991. ПЗ

враховує сукупність конкретних умов зведення об'єкта (складні інженерно-геологічні умови, твердість забудови, сейсмонебезпечні умови);

$$K1=K11 * K12 * K13=1 * 1,1 * 1,15=1,265$$

K11 - коефіцієнт, що характеризує інженерно-геологічні умови, K11=1,0;

K12 - коефіцієнт, що враховує будівництво в сейсмонебезпечних умовах, K12=1,1;

K13 - коефіцієнт, що характеризує ступінь впливу умов ущільненої забудови на тривалість будівництва,

$$K13 = 1 + (П1 + П2 + П3) = 1 + (0 + 0,15 + 0) = 1,15$$

П1 - коефіцієнт напруженості, П1=0;

П2 - коефіцієнт, що враховує наявність на території будівництва інженерних мереж,

$$П2=0,15;$$

П3 - коефіцієнт, що враховує інтенсивність руху транспорту і пішоходів поблизу місця проведення робіт, П3=0

K2 - коефіцієнт, який враховує сукупність конструктивних особливостей будівлі;

K3 - коефіцієнт, який враховує прийняті організаційно-технологічні заходи, що впливають на тривалість будівництва (змінність роботи).

4.2. Клас наслідків (відповідальності)

Об'єкт: "Реконструкція електричних мереж для встановлення трьох постів електромобільних зарядних пристроїв загальною потужністю 1000 кВт, АЗС №45 Полтавська область, Кременчуцький (Семенівський) район, смт. Семенівка, вул. Воїнів-інтернаціоналістів, 73".

Об'єкт проектування є лінійним об'єктом енергетики та відповідно до табл. 1 ДСТУ 8855:2019 об'єкт проектування відноситься до об'єктового рівня відмови функціонування лінійних об'єктів інженерно-транспортної інфраструктури, об'єктів комунікації, зв'язку, енергетики та інженерних

										Арк
										57
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	601БМ. 11393991. ПЗ					

мереж. За наведеними показниками відноситься до класу незначних наслідків СС1.

Відповідно до проектних рішень:

- кількість осіб, які постійно перебувають на об'єкті становить - 0 чоловік;

- кількість осіб, які періодично перебувають на об'єкті становить - 2 чоловік. До осіб, які періодично перебувають на об'єкті віднесено обслуговуючий персонал з числа працівників підприємства, які виконують обслуговування електричних мереж;

- кількість осіб, які перебувають зовні об'єкту становить - 10 чоловік. До осіб, які перебувають зовні об'єкта віднесено персонал АЗС.

Враховуючи наведені показники, відповідно до табл.1 ДСТУ8855:2019, за кількістю осіб, які постійно, періодично перебувають на об'єкті та зовні об'єкта, відноситься до класу незначних наслідків СС1.

Збитки розраховуються за формулою:

$$\Phi = c * \sum P_i = (1 - 1/2 T_{ef} * K_{a,i})$$

$$\begin{aligned} \Phi &= 0,45 * 10000 * (1 - 0,5 * 60 * 0,017) = 2009 \text{ тис. грн.} / 6,7 \text{ тис. грн.} = \\ &= 299,85 \text{ м.р.з.п.} < 2500 \text{ м.р.з.п.}, \end{aligned}$$

де:

- Φ - прогнозовані збитки (тис.грн.);

- $n=1$ - кількість основних фондів;

- $c=0,45$ - коеф., що враховує відносну долю вартості об'єкта, повністю втраченого під час

аварії;

- $T_{ef} = 60$ років - середнє значення розрахункового строку експлуатації об'єкта;

- $K_a=0,017$ - коефіцієнт амортизаційних відрахувань;

- $P=10000$ тис.грн. - кошторисна вартість проекту аналога;

- 6700 грн. - мінімальний рівень заробітної платні (м.р.з.п.);

- 2500 м.р.з.п.- гранична величина збитків для класу наслідків СС1.

										601БМ. 11393991. ПЗ	Арк
											58
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата							

Відповідно до табл.1 ДСТУ8855:2019, за обсягом можливого матеріального збитку, об'єкт відноситься до класу незначних наслідків СС1.

Будівництво об'єкту передбачається у звичайних інженерно-геологічних умовах, при відсутності таких ускладнюючих умов як: сейсміка, просадки тощо.

Об'єкт будівництва не розташований у охоронній зоні об'єктів культурної спадщини і не є об'єктом культурної спадщини.

Висновок. Відповідно до ДСТУ8855:2019 визначення класу наслідків (відповідальності), клас наслідків об'єкта будівництва встановлюється за найвищою характеристикою можливих наслідків, отриманих за результатами розрахунків. За критеріями загальних вимог Закону України «Про регулювання містобудівної діяльності», та за критеріями таблиці 1 «Припинення функціонування лінійних об'єктів інженерно-транспортної інфраструктури, об'єктів комунікації, зв'язку, енергетики та інженерних мереж», «Можлива небезпека для здоров'я і життя людей, які постійно перебувають на об'єкті», «Можлива небезпека для здоров'я і життя людей, які періодично перебувають на об'єкті», «Можлива небезпека для життєдіяльності людей, які перебувають зовні об'єкта», «Обсяг можливого економічного збитку», а також наведених розрахунків об'єкта "Реконструкція електричних мереж для встановлення трьох постів електромобільних зарядних пристроїв загальною потужністю 1000 кВт, АЗС№45 Полтавська область, Кременчуцький (Семенівський) район, смт. Семенівка, вул. Воїнів-інтернаціоналістів, 73" відноситься до класу незначних наслідків СС1.

					601БМ. 11393991. ПЗ	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		59

- виконувати вимоги інструкції по робочому місцю, інструкції по техніки безпеки, пожежної безпеки і промислової санітарії;
- працювати тільки з справними засобами КВПіА, блокувань і сигналізації;
- всі працівники зобов'язані періодично проходити медогляд згідно з наказом Міністерства охорони здоров'я України №150 Від 21.02.2013 р. (із змінами і доповненнями, внесеними наказом Міністерства охорони здоров'я України №527 від 28.06.2014 р.);
- дотримуватися правил технічної експлуатації електроустановок і правил техніки безпеки при експлуатації установок.

Усі струмопровідні частини електрообладнання повинні мати надійні огороження від випадкового дотику, а корпусу заземлені. Знімати огороження під час роботи електродвигунів забороняється. Переносні лампи для ремонту і огляду апаратів повинні міститися в справному стані, напруга переносних ламп повинно бути 36 В, а в приміщеннях з підвищеною вологістю і небезпекою 12 В. Двері щитів повинні бути постійно закриті. У приміщеннях, де висять застережливі плакати «Висока напруга», «Небезпечно для життя», «Під напругою» дозволяється входити тільки певному колу осіб, які мають посвідчення на право роботи в електроустановках.

При роботі з електричним струмом застосовувати захисні засоби: інструменти з ізолюючими ручками, діелектричні рукавички, килимки. Усі пускові пристрої повинні мати підписи, що вказують їх призначення.

Усі рухомі і обертові частини машин повинні бути надійно огорожені з метою захисту обслуговуючого персоналу від механічних травм. Чистити, змащувати і ремонтувати обладнання з обертовими частинами, а також виробляти внутрішній огляд дозволяється тільки після того, як обладнання зупинено, зі шківів зняті приводні ремені, полу муфта валів електродвигунів і насосів роз'їдені на розподільних щитах і рубильниках, на пускових механізмах вивішені плакати: «Не Включати працюють люди» і зняті запобіжники на щитку.

										Арк
										62
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						

601БМ. 11393991. ПЗ

- ДБН В.1.1-7-2016 "Захист від пожежі. Пожежна безпека об'єктів будівництва".

- ПУЕ 2017 "Улаштування електроустановок".

Кабельна продукція, використана в проекті, відповідає вимогам пожежної безпеки, встановленими ДСТУ 4809:2007, і має додаткове маркування ідентифікаційних позначок за вимогами пожежної безпеки з позначенням стійкості до поширення полум'я, токсичності продуктів згорання їхніх неметалевих елементів, димоутворювальної здатності під час тління та горіння, корозійної активності продуктів згорання, цілостності кіл в умовах стандартного температурного режиму. Проектом передбачується застосування негорючих кабелів згідно вимог ПУЕ 2017 та НАПБ В.01.056-2013/111.

Система пожежогасіння даним проектом не передбачується. Пожежогасіння на період будівництва забезпечується силами найближчого пожежного депо.

При виконанні будівельно-монтажних робіт необхідно керуватись наступними нормативно-технічними документами: НАПБ А.01.001-14 "Правила пожежної безпеки України"

Усі працівники допускаються до роботи лише після проходження інструктажу з пожежної безпеки. Усі споруди, територія, де проводяться будівельно-монтажні роботи повинні бути забезпечені первинними засобами пожежогасіння згідно з типовими правилами пожежної безпеки.

На період виконання будівельно-монтажних робіт повинен проводитись інструктаж про відповідний протипожежний режим, у тому числі:

- визначення та позначення місця для куріння;
- встановлений порядок прибирання горючих відходів;
- визначений порядок знеструмлення електрообладнання у випадку пожежі;
- регламентований порядок проведення тимчасових вогневих та інших пожежонебезпечних робіт;
- визначені дії працівників при виявленні пожежі.

										601БМ. 11393991. ПЗ	Арк
											64
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата							

Забороняється розводити вогнища та території будівельно-монтажних робіт.

До початку виконання робіт необхідно розробити розпорядчий документ, яким підрядна організація, що реалізовуватиме проект, визначить особу, відповідальну за пожежну безпеку. Всі вогневі роботи погоджувати напередодні їх виконання.

					601БМ. 11393991. ПЗ	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		65

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

В пропозиції проектного вирішення облаштування постів електромобільних зарядних пристроїв сформовано проект, який відповідає сучасним тенденціям організації зарядного комплексу, та забезпечуватиме комфортне середовище для робітників та комфортні умови для відвідувачів об'єкту.

В формуванні генерального плану дотримано поєднання основних функціональних зон: паркомісць для заряджання автотранспорту; зони відпочинку з благоустроєм території, зони встановлення КТП, зарядних пристроїв та прокладання кабельних ліній, пішохідної зони, зони автомобільної парковки та вирішено питання транспортних зв'язків.

Прийнятий варіант запропонованого планування та схеми генерального плану є наслідком різноманітних багатоваріантних пророблень.

					601БМ. 11393991. ПЗ	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		66

63. Закон України «Про об'єкти підвищеної небезпеки» від 18.01.2001 № 2245-III, Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2001, № 15, ст.73;
64. ДБН А.2.2-1:2021 – «Склад і зміст матеріалів оцінки впливів на навколишнє середовище (ОВНС)»;
65. ДСП 173-96 Державні санітарні правила планування та забудови населених пунктів, затверджені Наказом Міністерства охорони здоров'я України від 19.06.1996 р. № 173 (зі змінами).

					601БМ. 11393991. ПЗ	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		71