



**Приватне підприємство
«ТЕРРА ІНЖИНІРИНГ»**

65091, Одеська обл., місто Одеса, вулиця Комітетська, будинок 10А
поштова адреса: 65091, м. Одеса, ВПЗ №91, а\с №78
тел. 094-997-40-52 e-mail tterraeng2009@gmail.com,
<https://www.terra.od.ua>

Державні ліцензії та сертифікати:

Проектні роботи – серія АР №009377 від 25.12.2013 р.

– серія АР №014565 від 10.07.2018 р.

– серія АР №014627 від 09.08.2018 р.

**Замовник: Служба відновлення та розвитку інфраструктури у Київській
області**

**«Капітальний ремонт ДПТНЗ «Бородянський професійний
аграрний ліцей» по пл. Київській, 3 в смт. Бородянка
Бучанського району Київської області (гуртожиток та
навчальний корпус)»**

РОБОЧИЙ ПРОЕКТ

Том 10

ГУРТОЖИТОК

Блискавкозахист

19/23-РП.Г/БЗ



**Приватне підприємство
«ТЕРРА ІНЖИНИРИНГ»**

65091, Одеська обл., місто Одеса, вулиця Комітетська, будинок 10А
поштова адреса: 65091, м. Одеса, ВПЗ №91, а\с №78
тел. 094-997-40-52 e-mail tterraeng2009@gmail.com,
<https://www.terra.od.ua>

Державні ліцензії та сертифікати:

- Проектні роботи – серія АР №009377 від 25.12.2013 р.
– серія АР №014565 від 10.07.2018 р.
– серія АР №014627 від 09.08.2018 р.

Замовник: Служба відновлення та розвитку інфраструктури у Київській області

«Капітальний ремонт ДПТНЗ «Бородянський професійний аграрний ліцей» по пл. Київській, 3 в смт. Бородянка Бучанського району Київської області (гуртожиток та навчальний корпус)»

РОБОЧИЙ ПРОЕКТ

Том 10

ГУРТОЖИТОК

**Блискавкозахист
19/23-РП.Г/БЗ**

Директор

Головний інженер проекту

Відповідальний виконавець



В.В. Євдокименко

В.В. Євдокименко

Д.А. Синиця

2023

<i>Позначення</i>	<i>Найменування</i>	<i>Примітка</i>
19/23-РП/ЗМ	Зміст	
19/23-РП/СП	Склад проекту	
19/23-РП/ПД	Підтвердження ГІП	
19/23-РП/ВУ	Відомість про учасників	
19/23-РП.Г/БЗ	Блискавкозахист	

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

						19/23-РП/ЗМ			
<i>Зм.</i>	<i>Кільк.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ док.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>	ЗМІСТ	<i>Стадія</i>	<i>Аркуш</i>	<i>Аркушів</i>
ГІП		Евдокименко			2023		РП	1	
Розробив		Евдокименко			2023				
							ПП «ТЕРРА ІНЖИНІРИНГ»		

СКЛАД ПРОЕКТУ

Номер тому	Позначення	Найменування	Примітка
1	19/23-РП/ПЗ	Загальна записка	брошюра
	19/23-РП/Вих	Вихідні дані	брошюра
2	19/23-РП/ГП	Генеральний план	брошюра
3	19/23-РП.НК/АБ.ПЗО.ТХ	Архітектурно- будівельні рішення; Паспорт зовнішнього опорядження Технологічні рішення кухні	брошюра
4	19/23-РП.НК/ОВ.ВК.ЕТР	Опалення. Вентиляція; Водопровід та каналізація; Електротехнічні рішення;	брошюра
5	19/23-РП.НК/БЗ	Блискавкозахист	брошюра
6	19/23-РП.НК/СПС.ВДК	Система пожежної сигналізації; Вогнезахисна обробка деревини	брошюра
7	19/23-РП.НК/ЕЕ	Енергоефективність	брошюра
8	19/23-РП.Г/АБ.ПЗО	Архітектурно- будівельні рішення; Паспорт зовнішнього опорядження	брошюра
9	19/23-РП.Г/ОВ.ВК.ЕТР	Опалення. Вентиляція; Водопровід та каналізація; Електротехнічні рішення	брошюра
10	19/23-РП.Г/БЗ	Блискавкозахист	брошюра
11	19/23-РП.Г/СПС.ВДК	Система пожежної сигналізації; Вогнезахисна обробка деревини	брошюра
12	19/23-РП.Г/ЕЕ	Енергоефективність	брошюра
13	19/23-РП/ПОБ	Організація будівництва	брошюра
14	19/23-РП/ІТЗ ЦЗ	Інженерно-технічні заходи цивільного захисту	брошюра
15	19/23-РП/К	Кошторисна документація	брошюра

Зам. інв. №		13	19/23-РП/ПОБ	Організація будівництва	брошура						
		14	19/23-РП/ІТЗ ЦЗ	Інженерно-технічні заходи цивільного захисту	брошура						
		15	19/23-РП/К	Кошторисна документація	брошура						
Підпис і дата						19/23-РП/СП					
		Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата	Склад проекту	Стадія	Аркуш	Аркушів
		ГП		Евдокименко			2023		РП	1	
		Розробив		Евдокименко			2023				
Інв. № об.								ПП «ТЕРРА ІНЖИНІРИНГ»			

Робочий проект на «Капітальний ремонт ДПТНЗ «Бородянський професійний аграрний ліцей» по пл. Київська, 3 смт. Бородянка Бучанського району Київської області (гуртожиток та навчальний корпус)» розроблений відповідно до чинних норм, правил і стандартів.

Головний інженер проекту

В.В. Евдокименко

Зам. інв. №		Підпис і дата												
Інв. № об.							19/23-РП/ПД							
	Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	Підтвердження ГІП					Стадія	Аркуш	Аркушів
	ГІП		Евдокименко			2023						РП	1	
	Розробив		Евдокименко			2023						ПП «ТЕРРА ІНЖИНІРИНГ»		

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

1. Підстави для складання проектної документації.

1.1. Проектна документація виконана у відповідності до діючих нормативно- технічних документів:

- Кодекс цивільного захисту України;
- Закон України "Про регулювання містобудівної діяльності";
- ДБН А.2.2-3-2014 "Склад та зміст проектної документації на будівництво";
- НАПБ А.01.001-2014 «Правила пожежної безпеки в Україні»;
- ДСТУ Б В.2.5-38-2008 «Улаштування блискавкозахисту будівель і споруд»;
- ДСТУ EN 62305-1:2012 «Захист від блискавки. Частина 1. Загальні принципи»;
- ДСТУ EN 62305-2:2012 «Захист від блискавки. Частина 2. Керування ризиками»;
- ДСТУ EN 62305-3:2012 «Захист від блискавки. Частина 3. Фізичні руйнування споруд та небезпека для життя людей»;
- ДСТУ Б А. 2.4-4-2009 " Основні вимоги до проектної та робочої документації ";
- ДСТУ Б А. 2.4-10-2009 " Правила виконання специфікації обладнання, виробів і матеріалів ";
- ПУЕ "Правила улаштування електроустановок";
- ДБН В.2.2-9-2009 "Громадські будинки та споруди".

2. Прийняті скорочення

СБЗ - система блискавкозахисту;

LPS - Lightning Protection System (Система блискавкозахисту);

ПУБ - прямий удар блискавки;

БП - блискавкоприймач;

РБЗ - рівень блискавкозахисту.

Копіював	Підпис і дата	Зам. інв. №	Погоджено:										
Інв. № об.	Змін.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	19/13-РП.Г/БЗ						
							Капітальний ремонт ДПТНЗ «Бородянський професійний аграрний ліцей» по пл. Київській, 3 в смт. Бородянка Бучанського району Київської області (гуртожиток та навчальний корпус)						
							ГП	Нечипас Н.В.	2023	Гуртожиток	Стадія	Аркуш	Аркушів
							Розробив	Синиця	2023		РП	1	9
							Пояснювальна записка			ПП "ТЕРРА ІНЖИНІРИНГ"			

Копіював

3. Призначення системи

Проектом передбачено систему зовнішнього блискавкозахисту (СБЗ) з використанням обладнання блискавкозахисту «Громовик» (Україна).

Система блискавкозахисту призначена для захисту від прямих ударів блискавки (ПУБ) та являє собою зовнішню систему заходів, які застосовуються для скорочення матеріальних збитків та уникнення виникнення пожеж, обумовлених ударами блискавки в будівельні конструкції.

4. Коротка характеристика об'єкту

4.1. Захисту системою блискавкозахисту підлягає "Капітальний ремонт ДПТНЗ «Бородянський професійний аграрний ліцей» по пл. Київській, 3 в смт. Бородянка Бучанського району Київської області (гуртожиток та навчальний корпус)

4.2. Розміри найменшого прямокутника, в який може бути вписана будівля:

30 x 50 м;

4.3. Найбільша висота будівлі ноб: 17,10 м;

4.4. Матеріал стін будівлі - цегла, утеплювач, тиньк;

4.5. Газо-паро-повітряні вибухобезпечні середов. - відсутнє;

4.6. Наявність вибухонебезпечних зон: немає;

4.7. Тип об'єкту, щодо блискавкозахисту - звичайний об'єкт;

4.8. Вітрова зона - IV.

4.9. Рівень блискавкозахисту - III .

Копіював		Погоджено:					
Інв. № об.	Підпис і дата	Зам. інв. №				19/23-РП.Г/БЗ	Арк.
							2
			Зм.	Кільк.	Арк.		№ док.

6.3. Система струмовідводів

6.3.1. Влаштування системи струмовідводів запроектовано згідно вимог р. 6.4 ДСТУ Б В.2.5-38:2008 та р. 5.3, додатку Е.5.3 ДСТУ EN 62305-3:2012.

6.3.2. Відповідно до р. 6.4 ДСТУ Б В.2.5-38:2008, струмовідводи потрібно розмістити по периметру будівлі з середньою відстанню між струмовідводами 20 м для III класу LPS.

6.3.3. Струмовідводи виконати з оцинкованого дроту діам. 8 мм і прокласти по стінах будівлі на пластикових тримачах.

6.3.4. Для захисту від ураження струмом людей, які можуть перебувати під час грози зовні будівлі, струмовідводи розмістити на відстані не менше 3-х м від входних дверей у будівлю.

6.3.5. Струмовідводи потрібно прокладати найкоротшими шляхами та, по можливості, по виступаючих кутах будівлі.

6.3.6. Місця розміщення струмовідводів показані на кресленнях.

6.4. Система заземлення

6.4.1. Влаштування системи заземлення запроектовано згідно вимог р. 5.4, додатку Е.5.4 ДСТУ EN 62305-3:2012 та р.6.5 ДСТУ Б В.2.5-38:2008.

6.4.2. Згідно п. Е 5.4.2.1 додатку Е ДСТУ EN 62305-3:2012, запроектовано заземлення вертикальними стержневими заземлювачами, з'єднаними з кожним струмовідводом - розміщення типу А.

6.4.3. Для системи заземлення використовуємо вертикальні оцинковані стержневі заземлювачі діам. 16 мм і довжиною 3 м - по 2 з'єднані між собою на один струмовідвід.

6.4.4. Місця розміщення заземлюючих пристроїв показано на кресленнях.

6.4.5. З'єднання заземлювачів з струмовідводами запроектовано за допомогою контрольного з'єднання, згідно вимог п. 5.3.6 ДСТУ EN 62305-3:2012.

6.5. Для захисту від вторинних проявів блискавки обов'язково забезпечити влаштування пристроїв захисту від імпульсних перенапруг (ПЗІП) в ГРЩ!

6.6. Для монтажу пристроїв БЗС проектом прийнято використати обладнання блискавкозахисту «Громовик» (Україна), що дозволяє забезпечити високий ступінь надійності, високу технологічність монтажу та тривалий термін експлуатації.

6.7. Все обладнання запроектовано відповідно до вимог р. 5.5-5.6, додатку Е.5.6 ДСТУ EN 62305-3:2012 та табл. 7 ДСТУ Б В.2.5-38:2008.

Копіював	Підпис і дата	Зам. інв. №	Погоджено:		
Інв. № об.					

						19/23-РП.Г/БЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		5

7. Порядок виконання робіт

7.1. Перед початком робіт монтажна організація представляє Замовнику відповідні документи на право виконувати даний тип робіт (ліцензія, дозвіл на виконання робіт підвищеної небезпеки).

7.2. Монтаж блискавкоприймачів:

7.2.1. Для будівлі блискавкоприймальну сітку виконати з оцинкованого дроту діаметром 8 мм та прокласти по покрівлі на тримачах з пластиком (арт. 3PL)

7.2.2. Тримачі арт. 3PL прокласти по покрівлі з кроком не більше 1 м. . Тримачі арт. 01/8 PL використати для прокладання сітки по схилах та краю покрівлі та прокласти їх з кроком не більше 1 м. Тримачі кріпити до покрівлі за допомогою дахового шурупа з підкладкою. Схеми монтажу тримачів арт. 10/OC PL та 01/8 PL дивіться на арк. 6робочих креслень.

7.2.3. Вертикальні алюмінієві блискавкоприймачі висотою 2 м (арт. 50/16/25) кріпити до конструкції вентканалу за допомогою 2-х кріплень блискавкоприймача з дюбелем розпирним (арт. 02/16/20) та монтувати до конструкції у верхніх 0,5 м її висоти. Блискавкоприймач приєднати до провідників СБЗ за допомогою затискача для стержня d16 та дроту d08 (арт. 04/168.3). Схеми монтажу блискавкоприймачів дивіться на арк. 5 робочих креслень.

7.2.4. З'єднання провідників між собою провести за допомогою затискачів універсальних (арт. 30/08). Схеми з'єднань провідників дивіться на арк. 14 робочих креслень.

7.2.5. Всі інші виступаючі металеві елементи на даху будівлі (драбини та ін.) приєднати до сітки блискавкозахисту за допомогою універсальних затискачів (арт. 30/08).

Копіював	Погоджено:		

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

19/23-РП.Г/БЗ

Арк.

6

Копіював

7.3. Монтаж струмовідводів:

7.3.1. Струмовідводи розмістити по периметру будівлі з середнім кроком 20 м для III рівня блискавкозахисту.

7.3.2. Струмовідводи прикріпити до блискавкоприймальної сітки за допомогою затискачів універсальних (арт. 30/08), прохід через ринву виконати за допомогою зажиму для ринви (арт. 03/1.s).

7.3.3. Струмовідводи прокласти по фасадах будівлі з допомогою тримачів дроту пластикових з дюбелем (арт. 01/8/20 PL). Тримачі кріпити з кроком 1 м з допомогою шпильки з дюбелем розпірним (постачається в комплекті з тримачем). Схеми монтажу тримачів арт. 01/8/20 PL

7.3.4. Дріт струмовідводу з'єднати з половою заземлення допомогою контрольного з'єднувача дріт-полоса (арт. 04/8.3).

7.4. Монтаж заземлювачів:

7.4.1. Виконати заземлення шляхом вбивання в землю 2-х з'єднаних між собою 3-метрових заземлювачів діаметром 16 мм. Місця вбивання показані кресленнях. Заземлювачі з'єднати горизонтальним провідником з полоси 25x4 мм. Детальніший опис, комплектацію та схеми монтажу див. на арк. 8 робочих креслень

7.4.2. Величина опору заземлюючого пристрою блискавкозахисту в будь-який період року не повинна перевищувати 10 Ом. У випадку недосягнення опору менше 10 Ом збільшити кількість або довжину стержневих заземлювачів.

7.4.3. Всі болтові з'єднання системи заземлення захистити від впливу корозії гідроізоляційною стрічкою.

7.4.4. Заземлювачі розмістити під асфальтовим покриттям на відстані не менше 1 м від стін або в місцях, в яких звичайно не перебувають люди (на газонах, на відстані до 5 м і більше від ґрунтових проїжджих і пішохідних доріг).

7.4.5. Для захисту від вторинних проявів блискавки обов'язково забезпечити влаштування пристроїв захисту від імпульсних перенапруг (ПЗІП) в ГРЩ!

Копіював	Підпис і дата	Зам. інв. №	Погоджено:		
Інв. № об.					

						19/23-РП.Г/БЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		7

8. Організація будівельних робіт, охорона праці та техніка безпеки

Даний розділ виконано згідно вимог, з врахуванням специфіки проектування і влаштування пристроїв блискавкозахисту, будівництво спеціалізованими будівельно-монтажними організаціями.

Розділом проекту «Організація будівельних робіт» з метою забезпечення охорони праці і техніки безпеки передбачено використання при будівельно-монтажних роботах досконалих типів механізмів і приладів.

Обладнання, вироби і матеріали перевозяться автотранспортом до місця будівництва по дорогах з твердим покриттям.

Всі роботи можуть виконуватися в присутності спостерігача від експлуатаційної організації. Виробничий персонал повинен бути підготовлений для роботи поблизу напруги і в стислих умовах.

Будівельні майданчики повинні бути забезпечені первинними засобами пожежогасіння, до яких відносяться: пожежний інвентар (ковдри з негорючого теплоізоляційного полотна, ящики з піском, бочки з водою, пожежні відра, совкові лопати) та пожежний інструмент (гаки, ломы, сокири, тощо).

Відповідальність за порушення вимог пожежної безпеки згідно (р. 1, п. 3) несуть керівники робіт будівельно-монтажних організацій, які не повинні допускати ведення будівельно-монтажних робіт, якщо відсутнє протипожежне водопостачання, дороги, під'їзди та зв'язок.

Машини, механізми, устаткування, транспортні засоби повинні мати сертифікат, що засвідчує безпеку їх використання.

При виконанні всього комплексу будівельно-монтажних робіт необхідно виконати заходи з організації безпечної роботи із використання механізмів, вантажопідйомних машин, транспортних засобів, робіт на висоті та інших технологічних операцій. Охорона праці і техніка безпеки і експлуатації будинку забезпечуються прийняттям усіх проектних рішень у строгій відповідності з вимогами, які враховують умови безпеки праці, попередження травматизму, професійних захворювань, пожежі і вибухів.

Для забезпечення охорони праці і техніки безпеки, проектом передбачено:

- використання технічно досконалого обладнання;
-

Копіював	Підпис і дата	Зам. інв. №	Погоджено:		
Інв. № об.					

						19/23-РП.Г/БЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		8

9. Оцінка впливу на навколишнє середовище

При розробці розділу, враховані вимоги державних будівельних норм, державних стандартів, державних санітарних норм і правил, чинних та вимог законодавчих актів України.

Технічна характеристика об'єкту, наведена в пояснювальній записці.

Технологічний процес експлуатації даного об'єкту є безвідходним і не супроводжується шкідливими викидами в навколишнє природне середовище, а рівень шуму, який може створюватись обладнанням, не перевищує допустимих величин.

Проведення повітряно-, ґрунто- та водоохоронних заходів по зниженню рівня виробничого шуму і вібрації даним проектом не передбачено.

Захист від впливів електричних та електромагнітних полів від передбаченого проектом устаткування не вимагається.

Виходячи з вищенаведеного можна визначити, що проектом передбачено виконання всіх вимог щодо захисту навколишнього середовища, а даний об'єкт не впливає негативно на навколишнє середовище.

10. Експлуатація та технічне обслуговування системи блискавкозахисту

Експлуатацію та технічне обслуговування пристроїв блискавкозахисту виконувати згідно до вимог ДСТУ Б В.2.5-38:2008 «Улаштування блискавкозахисту будівель і споруд» та додатку Е.7 до ДСТУ EN 62305-3:2012 «Захист від блискавки. Частина 3. Фізичні руйнування споруд та небезпека для життя людей».

Технічне обслуговування пристроїв блискавкозахисту повинно здійснюватись спеціалізованою організацією.

На об'єкті необхідно закріпити посадову особу, відповідальну за збереження та працездатність пристроїв блискавкозахисту.

До обслуговування пристроїв блискавкозахисту допускаються особи, які пройшли медичне обстеження та інструктаж з техніки безпеки.

Відповідно до таблиці Е.2 Додатку Е.7 до ДСТУ EN 62305-3:2012, максимальний період часу між перевірками системи блискавкозахисту для РБЗ III повинен становити:

- візуальна перевірка системи - 2 роки;
- повна перевірка системи - 4 роки.
-

Копіював	Підпис і дата	Зам. інв. №	Погоджено:		
Інв. № об.					
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

19/23-РП.Г/БЗ

Арк.

9

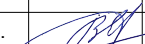
ВІДОМІСТЬ КРЕСЛЕНЬ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТУ

Аркуш	Найменування	Примітка
1	Загальні дані	
2	Загальні вказівки (початок)	
3	Загальні вказівки (закінчення)	
4	План системи блискавкозахисту	
5	План заземлення системи блискавкозахисту	
6	Стержень заземлення	
7	Схема прокладки струмовідводу через складні ділянки	
8	Конструкція зовнішнього пристрою заземлення	
9	Схеми влаштування заземлюючих пристроїв	
10	Схеми з'єднання провідників	
11	Встановлення вертикальних блискавкоприймачів з боковим кріпленням	

Копіював			
Інв. № об.	Підпис і дата	Зам. інв. №	
		Погоджено:	

ВІДОМІСТЬ ДОКУМЕНТІВ НА ЯКІ ПОСИЛАЮТЬСЯ ТА ДОДАЮТЬСЯ

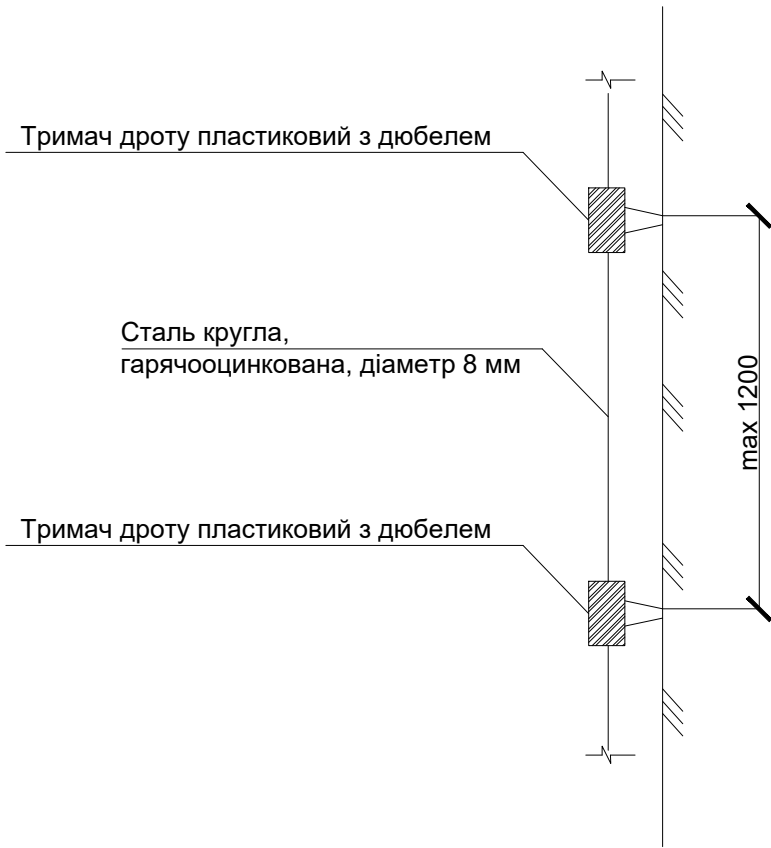
Позначення	Найменування	Примітка
ДСТУ Б В.2.5-38:2008	Інженерне обладнання будинків і споруд. Улаштування блискавкозахисту будівель і споруд	
ІЕС 62305-1:2010	Захист від атмосферної електрики. Частина 1. Загальні принципи	
ІЕС 62305-2:2010	Захист від атмосферної електрики. Частина 2. Управління ризиком	
ІЕС 62305-3:2010	Захист від атмосферної електрики. Частина 3 Фізичні пошкодження будівель, споруд та небезпека	
ІЕС 62305-4:2010	Захист від атмосферної електрики. Частина 4	
ПУЕ	Правила улаштування електроустановок	
ДСТУ Б А.2.4-4-2009	Основні вимоги до проектної та робочої документації	
МПІ 33.23-Б3.С	Специфікація обладнання	
	Сертифікати на обладнання	

						19/13-РП.Г/БЗ				
						Капітальний ремонт ДПТНЗ «Бородянський професійний аграрний ліцей» по пл. Київській, 3 в смт. Бородянка Бучанського району Київської області (гуртожиток та навчальний корпус)				
Змін.	Кільк.	Арк.	Недок.	Підпис	Дата					
						Гуртожиток		Стадія	Аркуш	Аркушів
ГІП		Нечипас Н.В.			2023			РП	1	11
Розробив		Синиця			2023	Загальні дані		ПП "ТЕРРА ІНЖИНІРИНГ"		

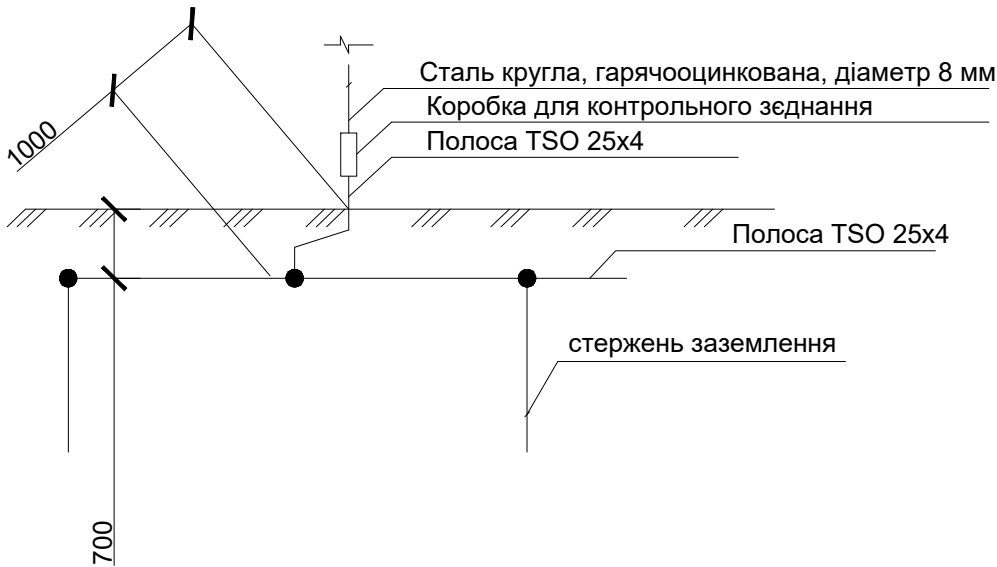
Копіював

Копіював

Кріплення струмовідводу до фасаду будівлі



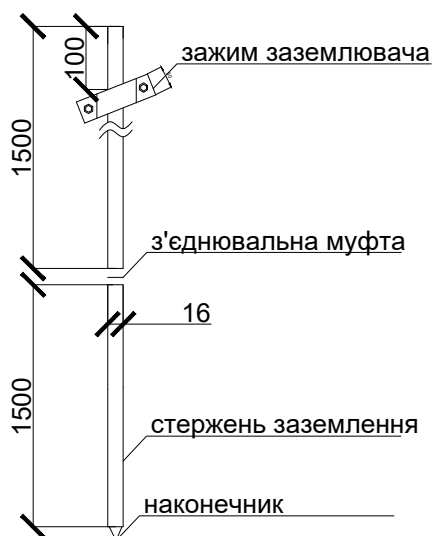
Заземлювачі блискавкозахисту



Копіював	Погоджено:	
	Зам. інв. №	
	Підпис і дата	
Інв. № об.		

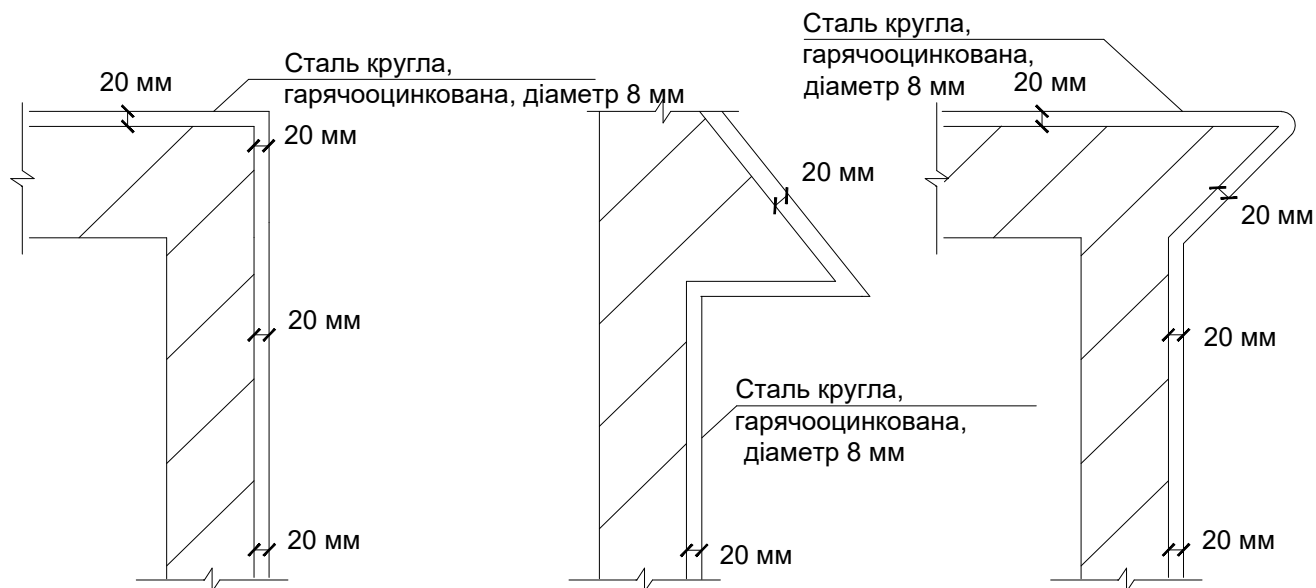
						19/13-РП.Г/БЗ
						Капітальний ремонт ДПТНЗ «Бородянський професійний аграрний ліцей» по пл. Київській, 3 в смт. Бородянка Бучанського району Київської області (гуртожиток та навчальний корпус)
Змін.	Кільк.	Арк.	Недок	Підпис	Дата	
ГІП		Євдокименко			2023	Гуртожиток
Розробив		Синиця			2023	
						План заземлення системи блискавкозахисту.
						Стадія
						РП
						Аркуш
						Аркушів
						ПП "ТЕРРА ІНЖИНІРИНГ"

Стержень заземления

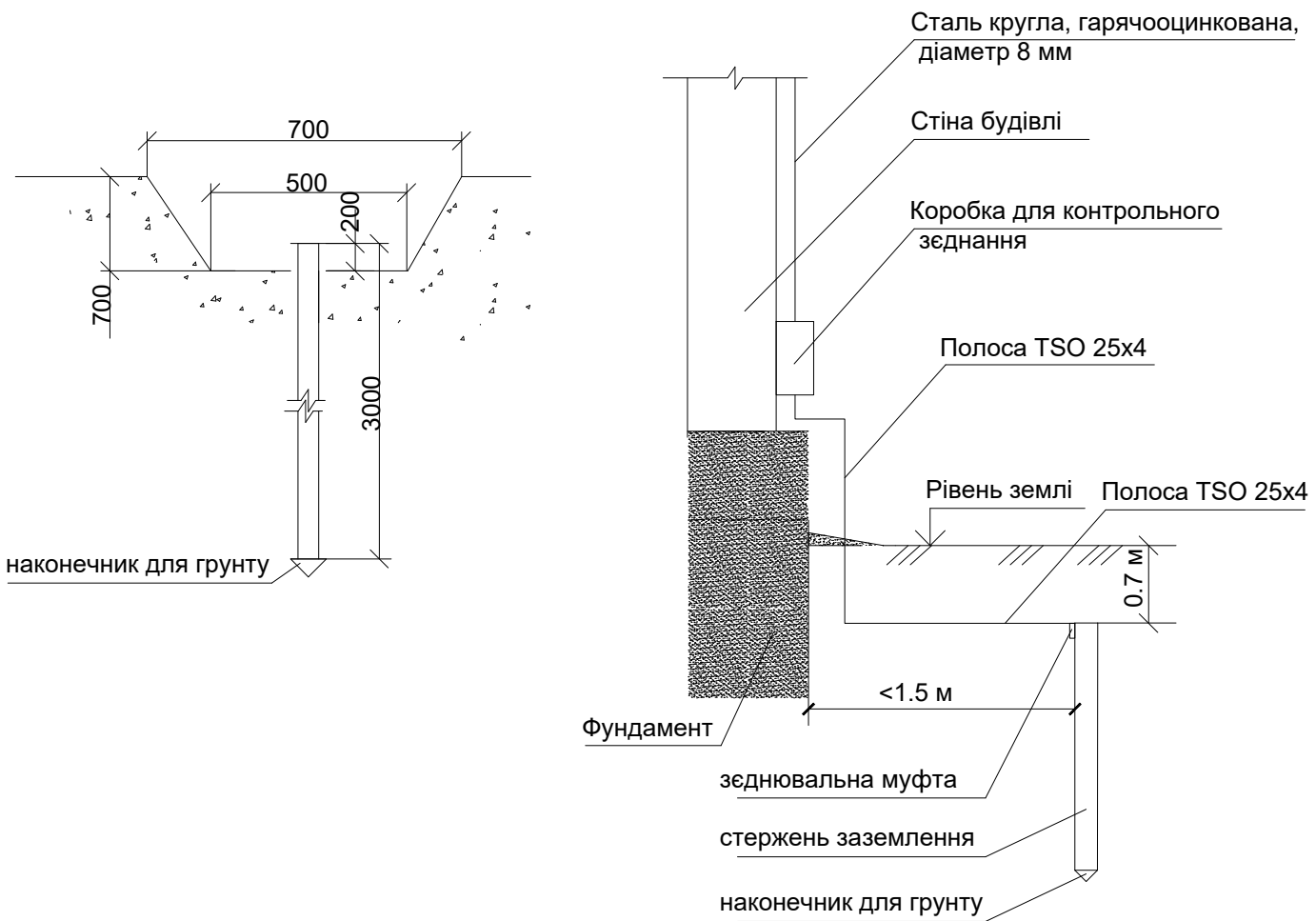


Погоджено:																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								</
------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----

Схема прокладки струмовідводу через складні ділянки

[illegible]

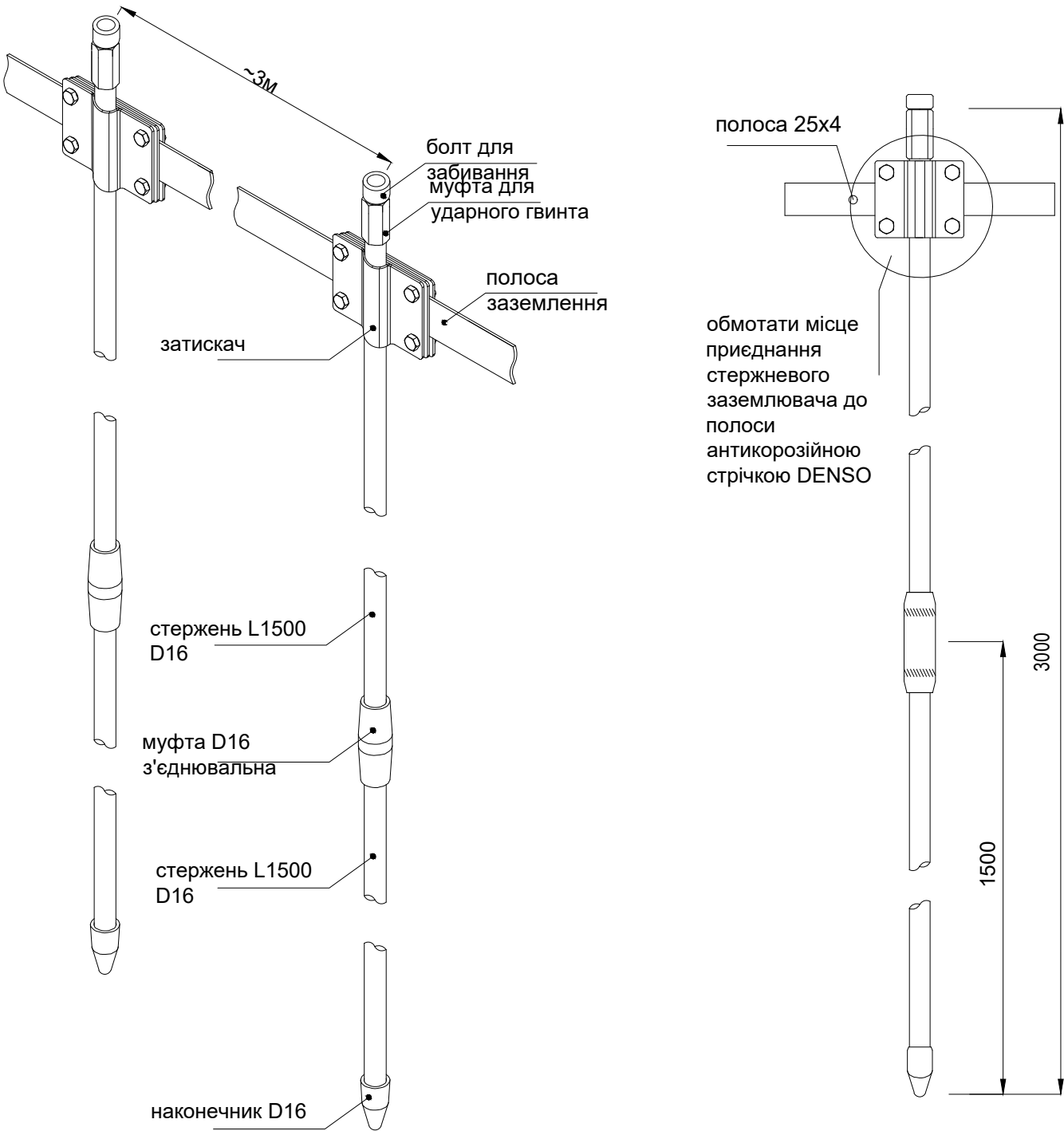
Конструкція зовнішнього пристрою заземлення



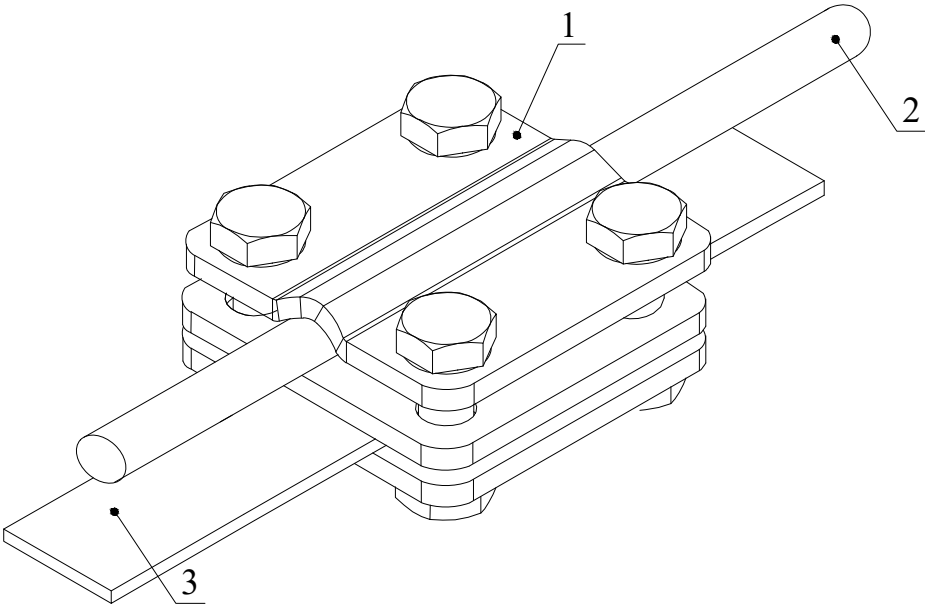
Погоджено:																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Схеми влаштування заземлюючих пристроїв

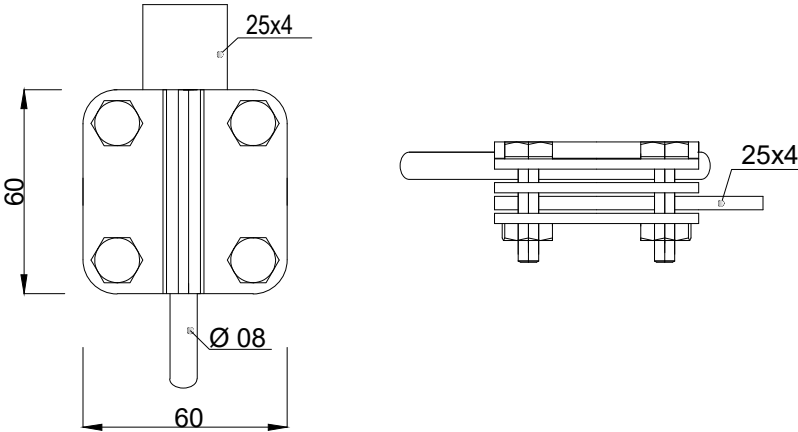
Схема влаштування подвійного модульного заземлювача



Контрольне з'єднання провідників



	Назва	К-сть
1	Затискач прут d16/полоса/дріт 8 мм	1
2	Дріт оцинкований для блискавкозахисту Ø 08 мм	1
3	Полоса оцинкована для блискавкозахисту 25x4 мм	1

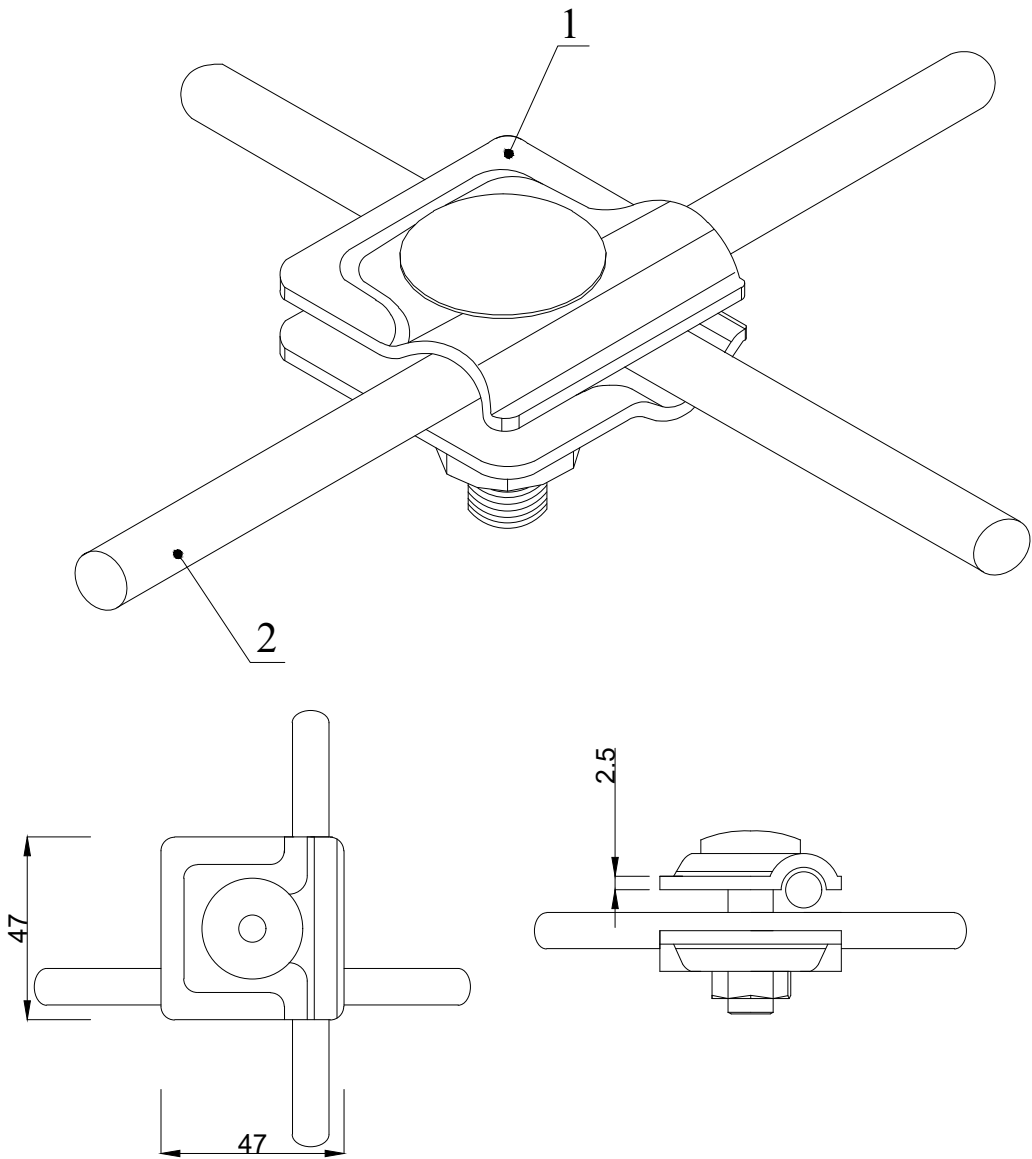


Стержні заглиблювати в землю за допомогою кувалди або ударного інструменту

							19/13-РП.Г/БЗ			
							Капітальний ремонт ДПТНЗ «Бородянський професійний аграрний ліцей» по пл. Київській, 3 в смт. Бородянка Бучанського району Київської області (гуртожиток та навчальний корпус)			
Змін.	Кільк.	Арк.	Недок	Підпис	Дата			Стадія	Аркуш	Аркушів
ГП		Євдокименко			2023		Гуртожиток	РП	9	
Розробив		Синиця			2023					
							Схеми влаштування заземлюючих пристроїв	ПП "ТЕРРА ІНЖИНІРИНГ"		

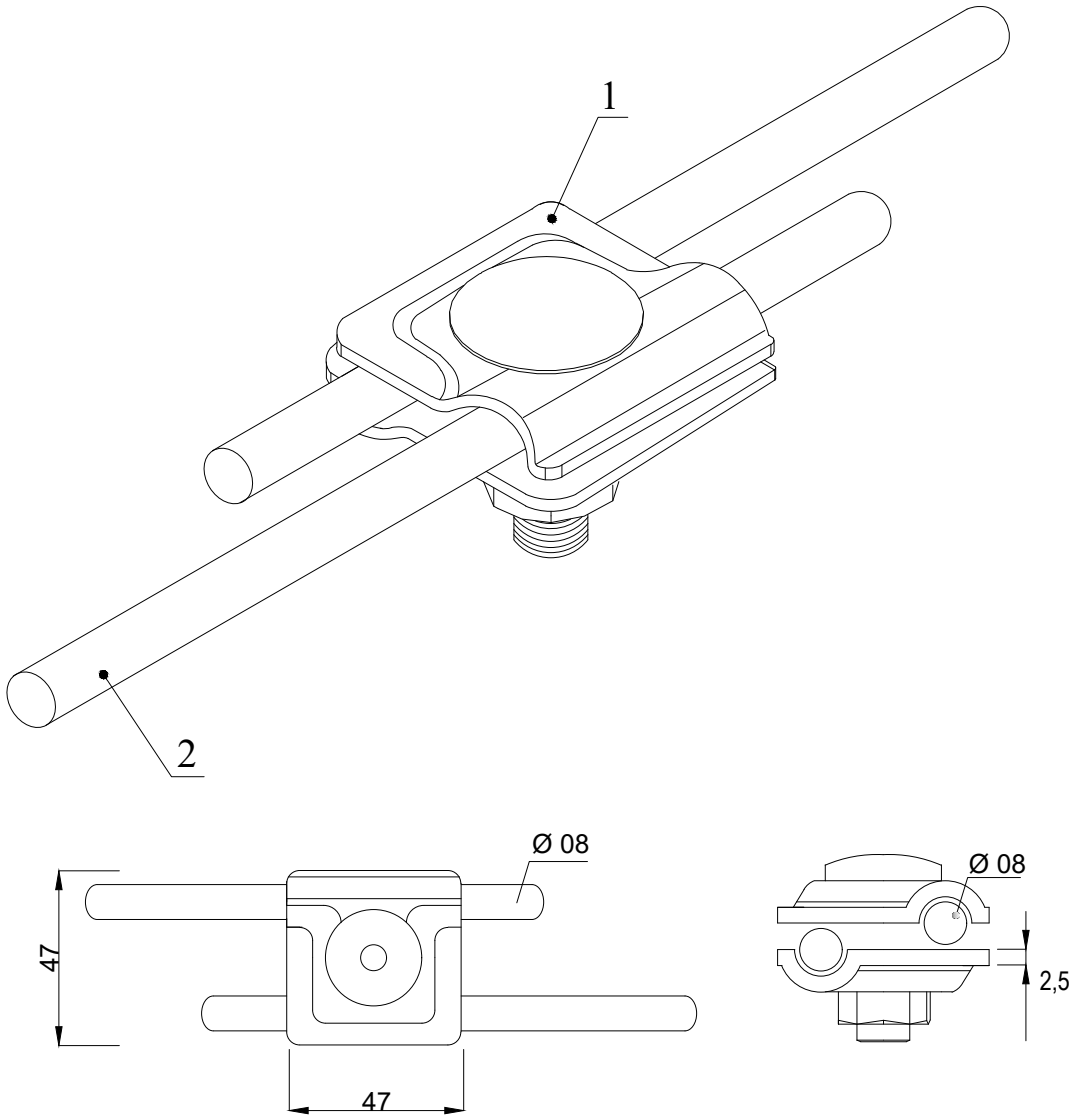
Схеми з'єднання провідників

Хрестове з'єднання провідників
за допомогою затискача універсального



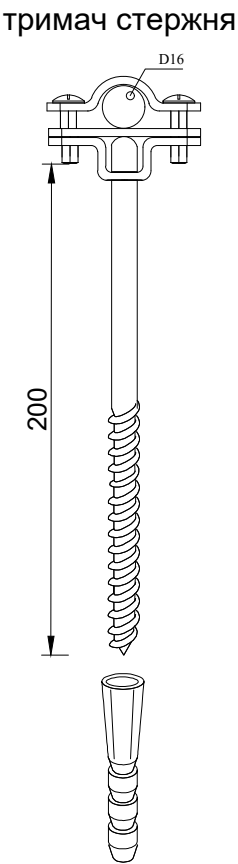
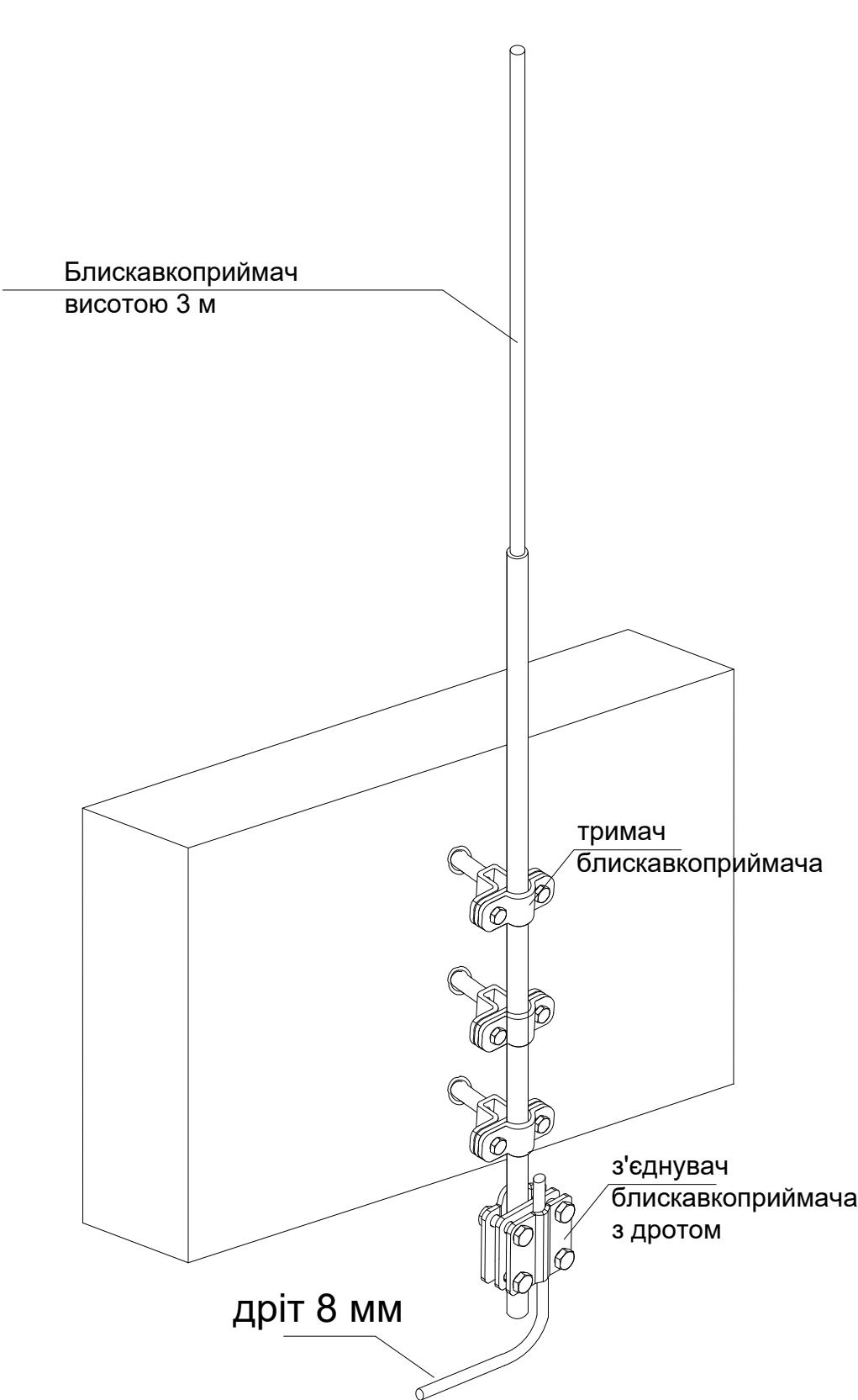
	Назва		К-сть
1	Затискач для дроту універсальний		1
2	Дріт оцинкований для блискавкозахисту Ø 08 мм		2

Пряме з'єднання провідників
за допомогою затискача універсального



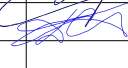
							19/13-РП.Г/БЗ			
							Капітальний ремонт ДПТНЗ «Бородянський професійний аграрний ліцей» по пл. Київській, 3 в смт. Бородянка Бучанського району Київської області (гуртожиток та навчальний корпус)			
Змін.	Кільк.	Арк.	Недок	Підпис	Дата		Гуртожиток	Стадія	Аркуш	Аркушів
ГП		Євдокименко			2023			РП	10	
Розробив		Синиця			2023		Схеми з'єднання провідників	ПП "ТЕРРА ІНЖИНІРИНГ"		

Встановлення вертикальних блискавкоприймачів з боковим кріпленням



- Для влаштування блискавкоприймача використати:
- дюралюмінієвий блискавкоприймач збірний висотою h - 1 шт;
 - кріплення блискавкоприймача з дюбелем розпірним - 3 шт;
 - з'єднувач блискавкоприймача з дротом - 1 шт

	Назва		Висота
1	Блискавкоприймач вертикальний алюмінієвий L3000		3,0 м

						19/13-РП.Г/БЗ			
						Капітальний ремонт ДПТНЗ «Бородянський професійний аграрний ліцей» по пл. Київській, 3 в смт. Бородянка Бучанського району Київської області (гуртожиток та навчальний корпус)			
Змін.	Кільк.	Арк.	Недок	Підпис	Дата	Гуртожиток	Стадія	Аркуш	Аркушів
ГП		Євдокименко			2023		РП	11	
Розробив		Синиця			2023	Встановлення вертикальних блискавкоприймачів з боковим кріпленням	ПП "ТЕРРА ІНЖИНІРИНГ"		

				Позиція	Найменування та технічна характеристика	Тип, марка, позначення документа, опитувального листа	Код обладнання, виробу, матеріалу	Завод- виготовлювач	Одиниця виміру	Кількість	Маса одиниці, кг	Примітка											
				1	2	3	4	5	6	7	8	9											
					Сталь кругла, гарячооцинкована, діаметр 8 мм	D8		Громовик	м	415													
					Затискач круглого провідника універсальний оцинкований	30/8 OC		Громовик	шт	15													
					Тримач коньковий кутовий сірий	20/OC PL		Громовик	шт	70													
					Тримач дроту універсальний	07/OC		Громовик	шт	90													
					Тримач пластиковий сірий	01/8 PL G		Громовик	шт	115													
					Тримач полоси металевий з дюбелем 200	02/0/20 OC		Громовик	шт	30													
					Блискавкоприймач алюмінієвий ALT-2500	50/16/25		Громовик	шт	13													
					Стержень заземлення	40/16 OC		Громовик	шт	12													
					Муфта заземлення	42/16 OC		Громовик	шт	12													
					Наконечник для звичайних ґрунтів	43/16 OC		Громовик	шт	12													
					Болт для забивання стержнів	41/16		Громовик	шт	6													
					Коробка для контрольного з'єднання			Громовик	шт	6													
Погоджено:					Затискач прут d16/полоса	04/16.2 OC		Громовик	шт	6													
					Полоса TSO 25x4	40090		Громовик	м	50													
					Стрічка антикорозійна	40070		Громовик	уп	2													
					Кріплення струмовідводу до щогли d32	56/32/8		Громовик	шт	10													
Копіював					Тримач щогли блискавкоприймача	55/30		Громовик	шт	13													
Зам. інв. №																							
Підпис і дата																							
Інв. № об.																							
												19/13-РП.Г/БЗ											
												Капітальний ремонт ДПТНЗ «Бородянський професійний аграрний ліцей» по пл. Київській, 3 в смт. Бородянка Бучанського району Київської області (гуртожиток та навчальний корпус)											
												Змін.	Кільк.	Арк.	№док	Підпис	Дата						
												ГП		Євдокименко				2023	Гуртожиток		Стадія	Аркуш	Аркушів
												Розробив		Синиця				2023			РП	1	
																		Специфікація обладнання		ПП "ТЕРРА ІНЖИНІРИНГ"			

Копіював

Формат А3