

Приватне науково-виробниче підприємство
"Прометей-Сервіс"
Ліцензія Державної Служби України з надзвичайних ситуацій
АЕ №184394

**«Реконструкція нежитлової будівлі під громадську будівлю з спорудою цивільного захисту для розміщення адміністративних органів місцевого самоврядування та центру надання адміністративних послуг Вишневої міської громади» за адресою:
Київська область, Бучанський район, м.Вишневе,
вул.Святошинська, 11»
(Коригування)**

ПРОЕКТ

09/12/21-БЗ.ПЗ

Система блискавкозахисту

Директор

О. А. Кирилов

Головний інженер проекту

К. О. Бадьор

м. Черкаси – 2023 р.

Склад проекту

Позначення	Найменування	Примітка
09/12/21-БЗ.СК	Склад проекту	стор.2
09/12/21-БЗ.ПЗ	Пояснювальна записка	стор.3
09/12/21-БЗ.РК	Креслення основного комплекту	стор.12

Запис ГІПа

Найменування та кількість обладнання відповідає товарно-кошторисній документації.

Поточний робочий проект системи блискавкозахисту виконаний на підставі завдання на проектування, планувальних та обмірних даних, наданих замовником.

Цей робочий проєкт виконано у відповідності до чинних в Україні норм і правил та передбачає технічні рішення, що забезпечують безпечну для життя та здоров'я людей експлуатацію об'єкту при виконанні заходів, передбачених робочими кресленнями.

Головний інженер проекту

К. О. Бадьор

					09/12/21-БЗ.СК				
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата					
ГІП		Бадьор		05.23	Склад проекту		Літ.	Арк.	Акрушів
Перевірив		Кирилов		05.23				1	1
Розробив		Бадьор		05.23			ПНВП «Прометей-Сервіс»		

УЗГОДЖЕНО
Головний інженер

ЗАТВЕРДЖУЮ

_____ К.О.Бадьор

"__" _____ 21__ р.

"__" _____ 21__ р.

Завдання на проектування

по об'єкту: «Реконструкція нежитлової будівлі під громадську будівлю з спорудою цивільного захисту для розміщення адміністративних органів місцевого самоврядування та центру надання адміністративних послуг Вишневої міської громади за адресою: Київська область, Бучанський район, м.Вишневе, вул.Святошинська, 11»

1	Назва та місцезнаходження об'єкту	«Реконструкція нежитлової будівлі під громадську будівлю з спорудою цивільного захисту для розміщення адміністративних органів місцевого самоврядування та центру надання адміністративних послуг Вишневої міської громади» за адресою: Київська область, Бучанський район, м.Вишневе, вул.Святошинська, 11
2	Підстава для проектування	Договір № від "__" _____ 20__ р.
3	Вид будівництва	Реконструкція
4	Строк будівництва	20__ р.
5	Дані про замовника	
6	Дані про проектувальника	ПНВП «Прометей-Сервіс», 18034, м. Черкаси, вул. Святотроїцька 73/1, оф. 313. Тел.: (0472)50-32-34 Email: prometey2020@ukr.net . Ліцензія ГДПБ МНС України АЕ №184394
7	Стадійність проектування	Робочий проект
8	Черговість проектування та будівельно-монтажних робіт	Одна стадія: «РП» - робочий проект, затверджувальна стадія
9	Вихідні дані	· Генеральний план · Архітектурно-будівельні креслення споруди, що проектується; · По вибухо-пожежонебезпеці згідно ДСТУ Б В.1.1-36:2016 будівля, що захищається, не категоруюється. · По пожежонебезпеці згідно НПАОП 40.1-1.32.01 будівля, що захищається, відноситься до пожежонебезпечної зони класу "П-ІІ"; · По ступеню вогнестійкості згідно ДБН В.1.1.7- 2016 будівля, що захищається, відносяться до ІІ ступеню вогнестійкості; · По рівню блискавкозахисту згідно ДСТУ EN 62305-1:2012 добудови до будівлі, що захищаються, відносяться до "ІІІ" рівню захисту LPL. <i>Примітка.</i> Вихідні дані замовник передає проектувальнику із супровідним листом, до початку проектних робіт.

10	Основні вимоги проекту блискавкозахист робочого проекту.	10.1 При компонованні обладнання звернути особливу увагу на зручність монтажу та обслуговування, а також можливість установки, в разі необхідності, додаткового обладнання. 10.2 Проектні рішення повинні забезпечувати максимальне скорочення необхідних корисних площ, експлуатаційного персоналу, витрат енергетичних і сировинних ресурсів. 10.3 Проектна документація повинна бути розроблена відповідно до діючих нормативних документів: · ДСТУ EN 62305-1:2012 Блискавкозахист. Загальні положення; · ДСТУ EN 62305-3:2012 Блискавкозахист. Фізичні руйнування будівель(споруд) та небезпека для життя · НПАОП 40.1-1.32-01 " Правила будови електроустановок. Електрообладнання спеціальних установок · ПУЕ:2017 "Правила улаштування електроустановок"; · ДСТУ Б В.1.1-36:2016 Визначення категорій приміщень, будинків та зовнішніх установок за вибухопожежною та пожежною небезпекою; · СОУ-Н ЕЕ 40.1-21677681-88:2013. Правила будови електроустановок. Пожежна безпека лектרוустановок. Інструкція; · ДБН А.2.2-3-2014 " Склад та зміст проектної документації на будівництво".
11	Основні вимоги до системи	11.1 Загальні положення 11.1.1 Проектом передбачити заходи щодо блискавкозахисту будівлі згідно діючих нормативних документів. 11.1.2 Проектом передбачити побудову наступних систем: · Системи блискавкозахисту. 11.1.3 Всі заходи щодо блискавкозахисту виконати на підставі вихідних даних, наданих замовником. 11.2 Система блискавкозахисту. 11.2.1 Для захисту від прямих ударів блискавки використовувати блискавкоприймальну сітку. 11.2.2 У якості струмовідводів використовувати сталеву оцинковану катанку діаметром 8 мм (під час проектування виконати перевірку на відповідність до діючих нормативних документів) прокладену по стінах. 11.2.3 Стик блискавковідводу з блискавкоприймальною сіткою виконати за допомогою зажиму типу Vario. 11.2.3 У місцях з'єднання струмовідводів із загальним контуром заземлення передбачити роз'ємне болтове з'єднання для можливості виконання планових замірів опору контуру заземлення. 11.3 Система заземлення для блискавкозахисту. 11.3.1 В якості вертикальних заземлювачів використовувати оцинковані стрижневі заземлювачі діаметром 16 мм довжиною 3 м. Стик вертикальних і горизонтальних заземлювачів виконати за допомогою зварювання. 11.3.2 Опір розтіканню струму вертикальних заземлювачів не повинен перевищувати 10 Ом.
12	Вимоги до режиму безпеки	Проектні рішення повинні передбачити заходи по

	та охорони праці	забезпеченню захисту експлуатаційного персоналу
13	Технічний захист інформації	Не передбачається
14	Вимоги щодо проектної документації	Згідно вимогам ДБН А.2.2-3-2014. Всю проектну документацію надати українською мовою
15	Узгодження, Експертиза, Затвердження проектної документації	Перед початком проектних робіт проектувальник узгоджує концептуальне рішення. Проектувальник погоджує із замовником всі проектні рішення до початку будівельно-монтажних робіт.
16	Вимоги до розробки спеціальних заходів	Не пред'являються

"ПІДРЯДНИК"

ПНВП "Прометей-Сервіс"

юридична адреса: 18000, м. Черкаси,
вул. Святотроїтська, 73/1, оф. 313
тел.: (0472) 50-32-34

Директор **О. А. Кирилов**
/ _____ /

М. П.

"ЗАМОВНИК"

юридична адреса: _____

тел.: _____

/ _____ / _____

М. П.

1.1 Загальні положення

Робочий проект виконано на підставі завдання на проектування та відповідно до чинних нормативно-технічних документів:

- Кодекс цивільного захисту України;
- "Правила пожежної безпеки в Україні" затверджені наказом МВС №1417 від 30.12.2014 року;
- ДСТУ EN 62305-1:2012 Блискавкозахист. Загальні положення;
- ДСТУ EN 62305-3:2021 Блискавкозахист. Фізичні руйнування будівель(споруд) та небезпека для життя;
- ПУЕ:2017 "Правила улаштування електроустановок";
- ДСТУ Б В.1.1-36:2016 Визначення категорій приміщень, будинків та зовнішніх установок за вибухопожежною та пожежною небезпекою;
- НПАОП 40.1-1.32-01 "Правила улаштування електроустановок. Електроустаткування спеціальних установок",
- СОУ-Н ЕЕ 40.1-21677681-88:2013. Правила будови електроустановок.

Пожежна безпека електроустановок. Інструкція

- ДСТУ 3680-98 Сумісність технічних засобів електромагнітна. Стійкість до дії грозових розрядів. Методи захисту;
- ДБН А.2.2-3-2014 "Склад та зміст проектної документації на будівництво";
- ДСТУ 2793-94 "Сумісність технічних засобів електромагнітна. Стійкість до потужних електромагнітних перешкод. Загальні положення",
- ДСТУ 2272:2006" Пожежна безпека. Терміни та визначення основних понять".
- технічна документація підприємств-виробників на засоби блискавкозахисту.

Також враховані міжнародні стандарти по блискавкозахисту в тих частинах, у яких вони не вступають у протиріччя з нормами, які діють в Україні. Серед них: "IEC 1024-1. Protection of structures against lightning. Part 1: General principles" та "IEC 1024-1. Protection of structures against lightning. Part 1. Guide B".

Проектом передбачається виконання зовнішньої системи блискавкозахисту громадської будівлі з спорудою цивільного захисту для розміщення адміністративних органів місцевого самоврядування та центру надання адміністративних послуг Вишневої міської громади за адресою: Київська область, Бучанський (колишній Києво-Святошинський) район, м.Вишневе, вул.Святошинська, 11.

Система зовнішнього блискавкозахисту передбачає захист будівлі від прямих ударів блискавки (далі ПУБ) та не передбачається захист від вторинних проявів

Погоджено:			

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

						09/12/21-БЗ.ПЗ			
						Пояснювальна записка	Стадія	Аркуш	Аркушів
Зм	Кіл.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		РП	1	9
							ПНВП «Прометей-Сервіс»		
ГП		Бадьор			05.23				
Перевірів		Кирилов			05.23				
Розробив		Бадьор			05.23				

блискавки, а саме від електромагнітного впливу струму блискавки на об'єкт при ПУБ чи при розрядах між хмарами безпосередньо над територією.

Проект передбачає побудову системи зовнішнього блискавкозахисту у вигляді комплексу заходів та пристроїв, призначених для забезпечення безпеки людей, обсерігання будівель, обладнання та матеріалів від вибухів, пожеж та руйнувань, можливих під час дії блискавки.

1.2 Коротка характеристика об'єкту

Проектом передбачено захист системою зовнішнього блискавкозахисту громадської будівлі з спорудою цивільного захисту для розміщення адміністративних органів місцевого самоврядування та центру надання адміністративних послуг Вишневої міської громади за адресою: Київська область, Бучанський (колишній Києво-Святошинський) район, м.Вишневе, вул.Святошинська, 11.

Будівля знаходяться в другому кліматичному районі. Нормований швидкісний напір вітру 450 Па (46 кг с/м²), глибина сезонного промерзання ґрунту 96 см. Будівля розташовані на ґрунтах типу суглинки з піском.

Розрахунок рівня блискавкозахисту

Громадська будівля з спорудою цивільного захисту для розміщення адміністративних органів місцевого самоврядування та центру надання адміністративних послуг Вишневої міської громади відноситься до офісних будівель.

Для даного типу будівель розглядаються наступні типи втрат:

- загибель людей (L1), $R_T=10^{-5}$;
- економічні втрати (L4), $R_T=10^{-3}$.

R_T – прийнятний ризик.

Місце розташування – м.Вишневе, Бучанський (колишній Києво-Святошинський) район, Київська область.

Матеріал покриття навколо будівлі: асфальт, земля.

Матеріал покриття у будівлі: кераміка.

Комунікації: ел.лінії живлення – підземні, лінії зв'язку – повітряні, екранування відсутнє.

Споруди в безпосередній близькості – об'єкт, оточений об'єктами однакової висоти або нижчими.

Формат А4 Копіював

Інв.№ об	Підпис і дата	Зам.інв.№							
Зм	Кіл	№ докум.	Підпис	Дата					Аркуш
					09/12/21-БЗ.ПЗ				8

Будівлю розглядаємо як одну зону, приймаємо що люди під час грози знаходяться в будівлі, тому

$$n_z/n_t=1$$

де n_t - кількість осіб, що постійно перебувають на об'єкті;

n_z - кількість осіб, що постійно перебувають в одній зоні.

Час перебування: $t_z=251 \cdot 8=2008$ год./рік. (251 роб.день, 8 год.на добу).

Системи протипожежного захисту проектуємі: відсутні.

Можливість загоряння будівлі: низький рівень (менше 400 МДж/м²).

1. Розрахунок ризику R_1 для втрат L_1 (втрати через загибель людей).

Для даної будівлі ризику вибуху та загибелі людей через відмову інженерних мереж немає.

$$R_1=R_A+R_B+R_U+R_V$$

$$R_A=N_D \cdot P_A \cdot L_A$$

$$R_B=N_D \cdot P_B \cdot L_B$$

$$R_U=(N_L+N_{DJ}) \cdot P_U \cdot L_U$$

$$R_V=(N_L+N_{DJ}) \cdot P_V \cdot L_V$$

1.1 Розраховуємо R_A – ризик ураження людей у разі прямого удару блискавки в будівлю.

$$R_A=N_D \cdot P_A \cdot L_A$$

$$N_D=N_g \cdot A_D \cdot C_D \cdot 10^{-6}$$

$$N_g=0,054 \cdot (T_h) \cdot 1,1$$

T_h – середня кількість грозових годин на рік за останні 5 років, приймаємо 31 година (згідно листа №01-16/806 від 02.07.2020р. УкрГМЦ ДСНС України).

$$N_g=0,054 \cdot 31,6 \cdot 1,1=1,84$$

Еквівалентна площа будівлі, що захищається, A_D визначена графічно:

$$A_D=16321,44 \text{ м}^2$$

Фактор впливу місця розташування C_D (табл.А.1 додаток А): $C_D=0,5$.

$$N_D=1,84 \cdot 16321,44 \cdot 1 \cdot 10^{-6}=3,0 \cdot 10^{-2}$$

$$P_A=P_{TA} \cdot P_B=1 \cdot 1=1$$

$$P_A^*=P_{TA} \cdot P_B^*=1 \cdot 0,1=0,1$$

$P_{TA}=1$ (табл.В.1, відсутність заходів блискавкозахисту будівлі);

$P_B=1$ (табл.В.2, будівля не оснащена системою блискавкозахисту);

$$L_A=L_U=r_t \cdot L_t \cdot n_z/n_t \cdot t_z/8760=10^{-3} \cdot 0,01 \cdot 1 \cdot 2008/8760=0,23 \cdot 10^{-5}$$

$r_t=10^{-3}$ (табл.С.3, кераміка);

$L_t=0,01$ (табл.С.2, всі типи будівель);

$P_B^*=0,1$ (табл.В.2, будівля оснащена системою блискавкозахисту III клас).

$$R_A=3,0 \cdot 10^{-2} \cdot 1 \cdot 0,23 \cdot 10^{-5}=0,0069 \cdot 10^{-5} < 10^{-5}$$

$$R_A=3,0 \cdot 10^{-2} \cdot 0,1 \cdot 0,23 \cdot 10^{-5}=0,00069 \cdot 10^{-5} < 10^{-5}$$

Інв.№ об	Підпис і дата	Зам.інв.№							
Зм	Кіл	№ докум.	Підпис	Дата					Аркуш
					09/12/21-БЗ.ПЗ				8

1.2 Розраховуємо R_B – елемент ризику фізичного пошкодження будівлі при прямому ударі блискавки.

$$R_B = N_D \cdot P_B \cdot L_B$$

$$L_B = L_V = r_p \cdot r_f \cdot h_z \cdot L_f \cdot n_z / n_t \cdot t_z / 8760 = 0,5 \cdot 0,1 \cdot 5 \cdot 0,01 \cdot 1 \cdot 2008 / 8760 = 0,57 \cdot 10^{-3};$$

$$r_p = 0,5 \text{ (табл.С.4);}$$

$$r_f = 0,1 \text{ (табл.С.5, середній ризик пожежі);}$$

$$h_z = 5 \text{ (табл.С.6);}$$

$$L_f = 0,01 \text{ (табл.С.2);}$$

$$P_B = 1 \text{ (табл.В.2, будівля не оснащена системою блискавкозахисту)}$$

$$P_B^* = 0,1 \text{ (табл.В.2, будівля оснащена системою блискавкозахисту III клас).}$$

$$R_B = 3,0 \cdot 10^{-2} \cdot 1 \cdot 0,57 \cdot 10^{-3} = \mathbf{1,71 \cdot 10^{-5} > 10^{-5}}$$

$$R_B = 3,0 \cdot 10^{-2} \cdot 0,1 \cdot 0,57 \cdot 10^{-3} = \mathbf{0,171 \cdot 10^{-5} > 10^{-5}}$$

1.3 Розраховуємо R_U – елемент ризику при якому удар блискавки в лінію комунікацій нанесе шкоду живим істотам в наслідок ураження електричним струмом.

$$R_U = (N_L + N_{DJ}) \cdot P_U \cdot L_U$$

$$N_L = N_g \cdot A_L \cdot C_1 \cdot C_E \cdot C_T \cdot 10^{-6} = 1,84 \cdot 4 \cdot 10^4 \cdot 0,5 \cdot 0,1 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,37 \cdot 10^{-2};$$

$$A_L = 40 \cdot A_L = 40 \cdot 1000 = 4 \cdot 10^4 \text{ (} A_L = 1000 \text{м);}$$

$$C_1 = 0,5 \text{ (табл.А.2 підземні комунікації);}$$

$$C_E = 0,1 \text{ (табл.А.4);}$$

$$C_T = 1 \text{ (табл.А.3).}$$

$$N_{DJ} = 0 \text{ (поблизу немає будівель, що пов'язані з будівлею, яка захищається, лінією комунікацій).}$$

$$P_U = P_{TU} \cdot P_{EB} \cdot P_{LD} \cdot C_{LD} = 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 = 1$$

$$P_{TU} = 1 \text{ (табл.В.6);}$$

$$P_{EB} = 1 \text{ (табл.В.7 заходи захисту від імпульсних перенапруг відсутні);}$$

$$P_{LD} = 1 \text{ (табл.В.8 заходи захисту від пошкодження внутрішніх мереж відсутні);}$$

$$C_{LD} = 1 \text{ (табл.В.4 неекрановані повітряні лінії електропередач);}$$

$$L_A = L_U = 0,23 \cdot 10^{-5} \text{ (див.п.1.1).}$$

$$R_U = (0,37 \cdot 10^{-2} + 0) \cdot 1 \cdot 0,23 \cdot 10^{-5} = \mathbf{0,085 \cdot 10^{-5} < 10^{-5}}$$

1.4 Розраховуємо R_V – елемент ризику фізичного пошкодження будівлі (D2).

$$R_V = (N_L + N_{DJ}) \cdot P_V \cdot L_V$$

$$P_V = P_{EB} \cdot P_{LD} \cdot C_{LD} = 1 \cdot 1 \cdot 1 = 1;$$

$$N_L = 0,37 \cdot 10^{-2} \text{ (див.п.1.3);}$$

$$L_B = L_V = 0,57 \cdot 10^{-3} \text{ (див.п.1.2);}$$

$$N_{DJ} = 0.$$

$$R_V = (0,37 \cdot 10^{-2} + 0) \cdot 1 \cdot 0,57 \cdot 10^{-3} = \mathbf{0,21 \cdot 10^{-5} < 10^{-5}}$$

Порівнюємо ризик R_1 з значенням прийнятного ризику $R_T = 10^{-5}$ для втрат L_1 (втрати від загибелі людей).

$$R_1 = R_A + R_B + R_U + R_V = 0,0069 \cdot 10^{-5} + 1,71 \cdot 10^{-5} + 0,085 \cdot 10^{-5} + 0,21 \cdot 10^{-5} = \mathbf{2,01 \cdot 10^{-5} > 10^{-5}}$$

Інв.№ об	Підпис і дата	Зам.інв.№

Зм	Кіл	№ докум.	Підпис	Дата

$$R_1^* = R_A^* + R_B^* + R_U^* + R_V^* = 0,00069 \cdot 10^{-5} + 0,17 \cdot 10^{-5} + 0,0085 \cdot 10^{-5} + 0,21 \cdot 10^{-5} = 0,389 \cdot 10^{-5} < 10^{-5}$$

Висновок: безпосередній ризик втрат через загибель людей **значно вищий** ніж допустимий. Застосовуємо III клас LPS (* - показники перерахунку) при якому безпосередній ризик втрат через загибель людей стає **нижчим** ніж допустим

2. Розрахунок ризику R4 для втрат L4 (економічні втрати).

$$R_4 = R_A + R_B + R_C + R_M + R_U + R_V + R_W + R_Z$$

Для даної будівлі ризиків R_A та R_U не враховуємо.

2.1 Розраховуємо R_B – елемент ризику фізичного пошкодження будівлі при прямому ударі блискавки.

$$R_B = N_D \cdot P_B \cdot L_B$$

$$N_D = 3,0 \cdot 10^{-2};$$

$$L_B = L_V = r_p \cdot r_f \cdot h_z \cdot L_f \cdot (c_A + c_B + c_C + c_S) / c_T = 0,5 \cdot 0,1 \cdot 5 \cdot 0,2 \cdot 1 = 0,05$$

$$r_p = 0,5 \text{ (табл.С.4 (ручні пож.сповішувачі т.д.))};$$

$$r_f = 0,1 \text{ (табл.С.5 (середній ризик пожежі))};$$

$$h_z = 5 \text{ (табл.С.6)};$$

$$L_f = 0,2 \text{ (табл.С.12)};$$

$$(c_A + c_B + c_C + c_S) / c_T = 1 \text{ (розглядаємо одну зону, яка є об'єктом)};$$

$$P_B = 1 \text{ (табл.В.2, будівля не оснащена системою блискавкозахисту)};$$

$$P_B^* = 0,1 \text{ (табл.В.2, система блискавкозахисту III рівня)}.$$

$$R_B = 3,0 \cdot 10^{-2} \cdot 1 \cdot 0,05 = 1,5 \cdot 10^{-2} < 10^{-3}$$

$$R_B^* = 3,0 \cdot 10^{-2} \cdot 0,1 \cdot 0,05 = 0,15 \cdot 10^{-3} < 10^{-3}$$

2.2 Розраховуємо R_C – елемент ризику відмови внутрішніх систем при прямому ударі блискавки.

$$R_C = N_D \cdot P_C \cdot L_C$$

$$N_D = 3,0 \cdot 10^{-2};$$

$$L_C = L_M = L_W = L_Z = L_0 \cdot n_z / n_t \cdot t_z / 8760 = 0,01 \cdot 1 \cdot 2008 / 8760 = 0,23 \cdot 10^{-2};$$

$$L_0 = 0,01 \text{ (табл.С.12)};$$

$$P_C = P_{SPD} \cdot C_{LD} = 1 \cdot 1 = 1;$$

$$P_{SPD} = 1 \text{ (табл.В.3)};$$

$$C_{LD} = 1 \text{ (табл.В.4)}.$$

$$R_C = 3,0 \cdot 10^{-2} \cdot 1 \cdot 0,23 \cdot 10^{-2} = 0,069 \cdot 10^{-3} < 10^{-3}$$

2.3 Розраховуємо R_M – елемент ризику відмови внутрішніх систем при ударі блискавки поблизу будівлі.

$$R_M = N_M \cdot P_M \cdot L_M N_M = N_G \cdot A_M \cdot 10^{-6} = 1,84 \cdot 856250 \cdot 10^{-6} = 15755 \cdot 10^{-4};$$

$$N_G = 1,84;$$

$$A_M = 2 \cdot 500 \cdot (L + W) + 3,1415 \cdot (500)^2 = 2 \cdot 500 \cdot (41,25 + 30,0) + 3,1415 \cdot (500)^2 = 856250 \text{ м}^2;$$

$$L_M = L_C = 0,23 \cdot 10^{-2} \text{ (див.п.2.2)};$$

Інв.№ об	Підпис і дата	Зам.інв.№

Зм	Кіл	№ докум.	Підпис	Дата

$$P_M = P_{SPD} \cdot P_{MS} = 1 \cdot 0,0625 = 0,0625;$$

$$P_{SPD} = 1 \text{ (табл.В.3);}$$

$$P_{MS} = (K_{S1} \cdot K_{S2} \cdot K_{S3} \cdot K_{S4})^2 = (1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,25)^2 = 0,0625;$$

$$K_{S1} = K_{S2} = 1;$$

$$K_{S3} = 1 \text{ (табл.В.5);}$$

$$K_{S4} = 1/4 = 0,25.$$

$$R_M = 15755 \cdot 10^{-4} \cdot 0,0625 \cdot 0,23 \cdot 10^{-2} = \mathbf{0,226 \cdot 10^{-3} < 10^{-3}}$$

2.4 Розраховуємо R_V – елемент ризику фізичного руйнування будівлі при ударі блискавки в лінії комунікацій.

$$R_V = (N_L + N_{DJ}) \cdot P_V \cdot L_V$$

$$L_B = L_V = 0,05 \text{ (див.п.2.1);}$$

$$N_L = 0,37 \cdot 10^{-2} \text{ (див.п.1.3);}$$

$$N_{DJ} = 0;$$

$$P_V = 1 \text{ (див.п.1.4).}$$

$$R_V = (0,37 \cdot 10^{-2} + 0) \cdot 1 \cdot 0,05 = \mathbf{0,185 \cdot 10^{-3} < 10^{-3}}$$

2.5 Розраховуємо R_W – елемент ризику відмови внутрішніх систем будівлі при ударі блискавки в лінії комунікацій.

$$R_W = (N_L + N_{DJ}) \cdot P_W \cdot L_W$$

$$L_C = L_W = 0,23 \cdot 10^{-2} \text{ (див.п.2.2);}$$

$$N_L = 0,37 \cdot 10^{-2} \text{ (див.п.1.3);}$$

$$N_{DJ} = 0;$$

$$P_W = P_{SPD} \cdot P_{LD} \cdot C_{LD} = 1 \cdot 1 \cdot 1 = 1;$$

$$P_{SPD} = 1 \text{ (табл.В.3);}$$

$$P_{LD} = 1 \text{ (табл.В.8 заходи захисту від пошкодження внутрішніх мереж відсутні);}$$

$$C_{LD} = 1 \text{ (табл.В.4).}$$

$$R_W = (0,37 \cdot 10^{-2} + 0) \cdot 1 \cdot 0,23 \cdot 10^{-2} = \mathbf{0,0085 \cdot 10^{-3} < 10^{-3}}$$

2.6 Розраховуємо R_Z – елемент ризику відмови внутрішніх систем будівлі при ударі блискавки поблизу ліній комунікацій.

$$R_Z = N_I \cdot P_Z \cdot L_Z$$

$$N_I = N_g \cdot A_I \cdot C_1 \cdot C_E \cdot C_T \cdot 10^{-6} = 1,84 \cdot 4 \cdot 10^6 \cdot 0,5 \cdot 0,1 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,37;$$

$$N_G = 1,84;$$

$$A_I = 4000 \cdot A_L = 4000 \cdot 1000 = 4 \cdot 10^6;$$

$$C_1 = 0,5 \text{ (табл.А.2 підземні комунікації);}$$

$$C_E = 0,1 \text{ (табл.А.4);}$$

$$C_T = 1 \text{ (табл.А.3);}$$

$$L_C = L_Z = 0,23 \cdot 10^{-2};$$

$$P_Z = P_{SPD} \cdot P_{LI} \cdot C_{LI} = 1 \cdot 0,16 \cdot 1 = 0,16;$$

$$P_{SPD} = 1 \text{ (табл.В.3);}$$

$$P_{LI} = 0,16 \text{ (табл.В.9);}$$

$$C_{LI} = 1 \text{ (табл.В.3).}$$

$$R_Z = 0,37 \cdot 0,16 \cdot 0,23 \cdot 10^{-2} = \mathbf{0,14 \cdot 10^{-3} < 10^{-3}}$$

Формат А4 Копіював

Інв.№ об	Підпис і дата	Зам.інв.№

Зм	Кіл	№ докум.	Підпис	Дата

09/12/21-БЗ.ПЗ

Аркуш

матеріали виробництва ОВО Bettermann (Німеччина), які сертифіковані в Україні. При їхньому використанні є можливість робити планові ремонти без порушення блискавкозахисту і наступних вогневих робіт з його відновлення.

Відомості про організацію виробництва монтажних робіт

Монтаж, налагоджування, обслуговування системи блискавкозахисту здійснюється організацією, яка має відповідну ліцензію Державної служби України з надзвичайних ситуацій.

Організацію будівельного виробництва здійснюють відповідно до чинних законодавчих та нормативно-правових актів і нормативних документів, в такій послідовності:

- Розробка трас прокладання контуру заземлення;
- Виконання земляних робіт (різка асфальту, бетону, копання землі) з допомогою механізмів та дороблення траншей вручну;
- Виготовлення контуру заземлення з допомогою зварювання, фарбування виходів для з'єднання;
- Заглиблення вертикальних електродів заземлення;
- Укладання горизонтального контуру заземлення, з'єднання з вертикальними електродами з допомогою зварювання;
- Засипка траншей, трамбування ґрунту з допомогою механізмів, асфальтування, бетонування;
- Розмітка трас прокладання зовнішніх елементів системи блискавко захистку;
- Встановлення кріплень, укладання провідників відкрито по будівельних конструкціях з допомогою монтажних інструментів, затискачів та зварювання;
- З'єднання зовнішніх елементів системи блискавкозахисту з контуром зокрема за допомогою затискачів.

Всі роботи по монтажу, налагодженню системи блискавкозахисту, експлуатації та технічного обслуговування ведуться відповідно до ДСТУ EN 62305-1:2012, ДСТУ EN 62305-3:2021 та ПУЕ: 2017.

Відхилення від проектної документації допускаються лише за погодженням з проектною організацією.

Виконані сховані електромонтажні роботи засвідчити актами схованих робіт.

Формат А4 Копіював

Інв.№ об	Підпис і дата	Зам.інв.№

Зм	Кіл	№ докум.	Підпис	Дата

09/12/21-БЗ.ПЗ

Аркуш

8

Перевірка заземлювачів і їхніх систем (заземлюючі провідники і контактні з'єднання) повинна проводитися 1 раз на рік.

Перевірка системи блискавкозахисту повинна проводитися 1 раз у рік перед початком грозового сезону і після зареєстрованого ураження блискавкою.

У випадку зміни вимог до блискавкозахисту від прямих ударів, перепланування території та зміни інженерних мереж, розташування устаткування, для якого виконується захист від ПУМ, добудування споруджень (будинків) автор проекту залишає за собою право на внесення змін до проекту системи блискавкозахисту від ПУМ.

Заходи щодо захисту від корозії

Захисту від корозії підлягають блискавкоприймачі, струмовідводи, допоміжні металоконструкції для кріплення елементів блискавкозахисту, пристрої заземлення.

Захист оцинкованих матеріалів здійснювати не потрібно. Захист не оцинкованих матеріалів здійснювати фарбуванням. Місця зварювання пофарбувати двічі.

Формат А4 Копіював

Інв.№ об	Підпис і дата	Зам.інв.№

Зм	Кіл	№ докум.	Підпис	Дата

09/12/21-БЗ.ПЗ

Аркуш

8

Відомість документів, на які посилаються та які додаються

Позначення	Назва	Кільк.	Примітка
	<u>документи, на які посилаються</u>		
ДСТУ EN 62305-1:2012	Блискавкозахист. Загальні положення		
ДСТУ EN 62305-3:2021	Блискавкозахист. Фізичні руйнування		
	будівель(споруд) та небезпека для життя		
НПАОП 40.1-1.32-01	Правила будови електроустановок.		
	Електрообладнання спеціальних установок		
СОУ-Н ЕЕ 40.1-21677681-88:2013 (НАПБ В.01.056-2013/111)	Правила будови електроустановок. Пожежна безпека електроустановок. Інструкція (НАПБ В.01.056-2013/111)		
ПУЕ:2009	Правила улаштування електроустановок		
ДБН А.2.2-3-2014	Склад та зміст проектної документації		
	на будівництво		
ДСТУ 2793-94	• "Сумісність технічних засобів електромагнітна.		
	Стійкість до потужних електромагнітних перешкод. Загальні положення"		
ДСТУ 2272:2006	Пожежна безпека. Терміни та визначення основних понять"		
	<u>Документи, які додаються</u>		
09/12/21-БЗ.С	Специфікація обладнання та матеріалів		

Погоджено:

Зам інв. №

Підпис і дата

Інв. № ор.

Аркуш

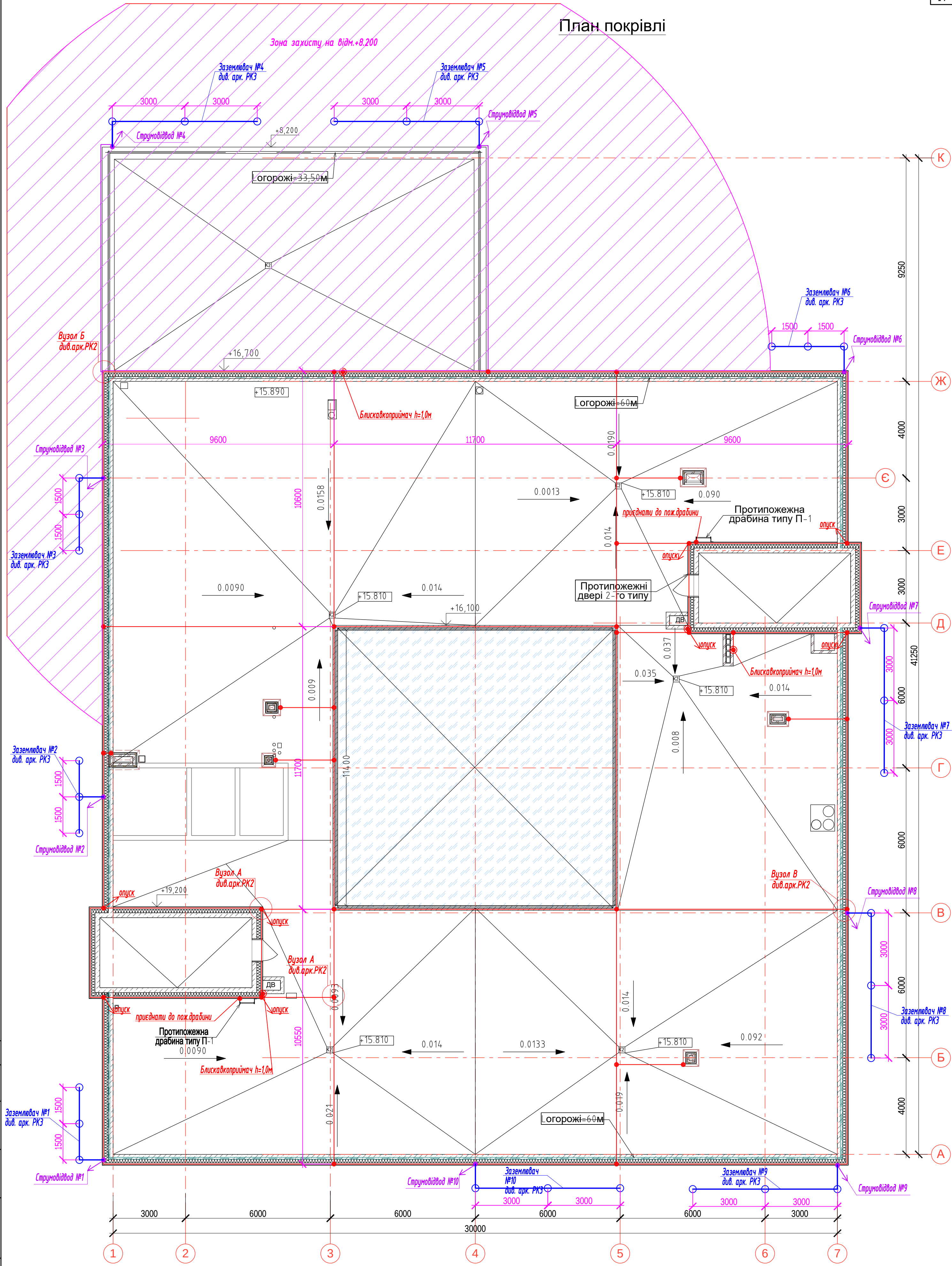
09/12/21-БЗ.3Д

2

Змін Кіл. Аркуш № Док Підпис Дата

Формат А4

План покрівлі



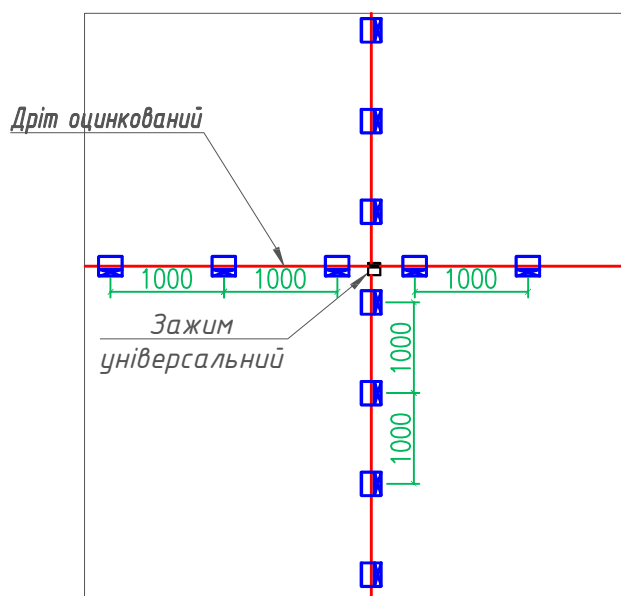
Погоджено:	
Інв. № ориг.	Підпис та дата
Зам. інв. №	

Умовні позначення	
	Блискавкоприймальна сітка Ø8
	Опуск блискавковідводу Ø8 мм.
	Горизонтальний уземлювач
	Вертикальний уземлювач Ø16
	Блискавкоприймач h=1,0м

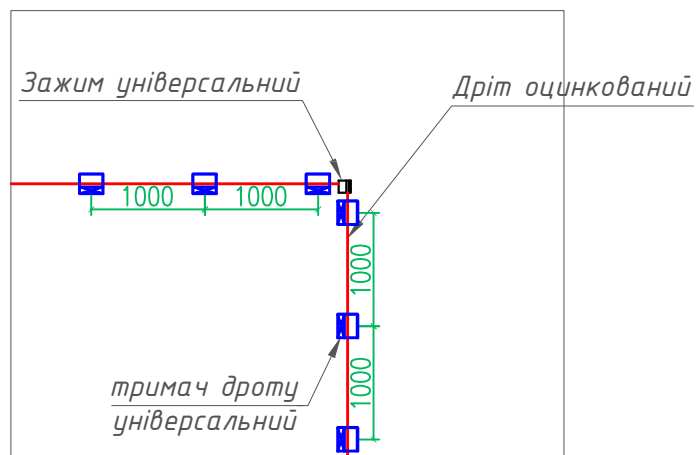
09/12/21-БЗ.РК1					
«Реконструкція нежитлової будівлі під громадську будівлю з спорудою цивільного захисту для розміщення адміністративних органів місцевого самоврядування та центру надання адміністративних послуг Вишневої міської громади за адресою: Київська область, Бучанський район, м.Вишневе, вул.Святошинська, 11" (Коригування)					
Система блискавкозахисту				Стадія	Аркуш
РП				1	1
План покрівлі Схема розміщення обладнання				ПНВП "Прометеї-Сервіс"	
Зміни	Кільк.	Аркуш	№ док.	Підпис	Дата
ГІП		Бадьор			05.23
Перевірив		Кирилов			05.23
Розробив		Бадьор			05.23

Типові вузли з'єднання блискавкоприймальної сітки

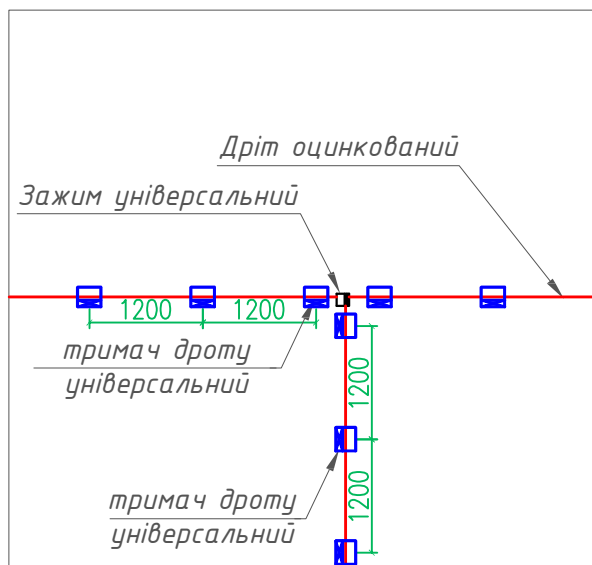
Блок А



Блок Б



Блок В



Умовні позначення

- Блискавкоприймальна сітка
- Зажим універсальний VARIO
- Універсальний тримач дроту
- Кониковий тримач дроту

Погоджено:

Зам. інв. №

Підпис та дата

Інв. № ориг.

09/12/21-БЗ.РК2

«Реконструкція нежитлової будівлі під громадську будівлю з спорудою цивільного захисту для розміщення адміністративних органів місцевого самоврядування та центру надання адміністративних послуг Вишневої міської громади за адресою: Київська область, Бучанський район, м.Вишневе, вул.Святошинська, 11» (Коригування)

Зміни	Кільк.	Аркуш	№ док.	Підпис	Дата
ГІП	Бадьор				05.23
Перевірюв	Кирилов				05.23
Розробив	Бадьор				05.23

Система блискавкозахисту

Стадія

Аркуш

Аркушів

РП

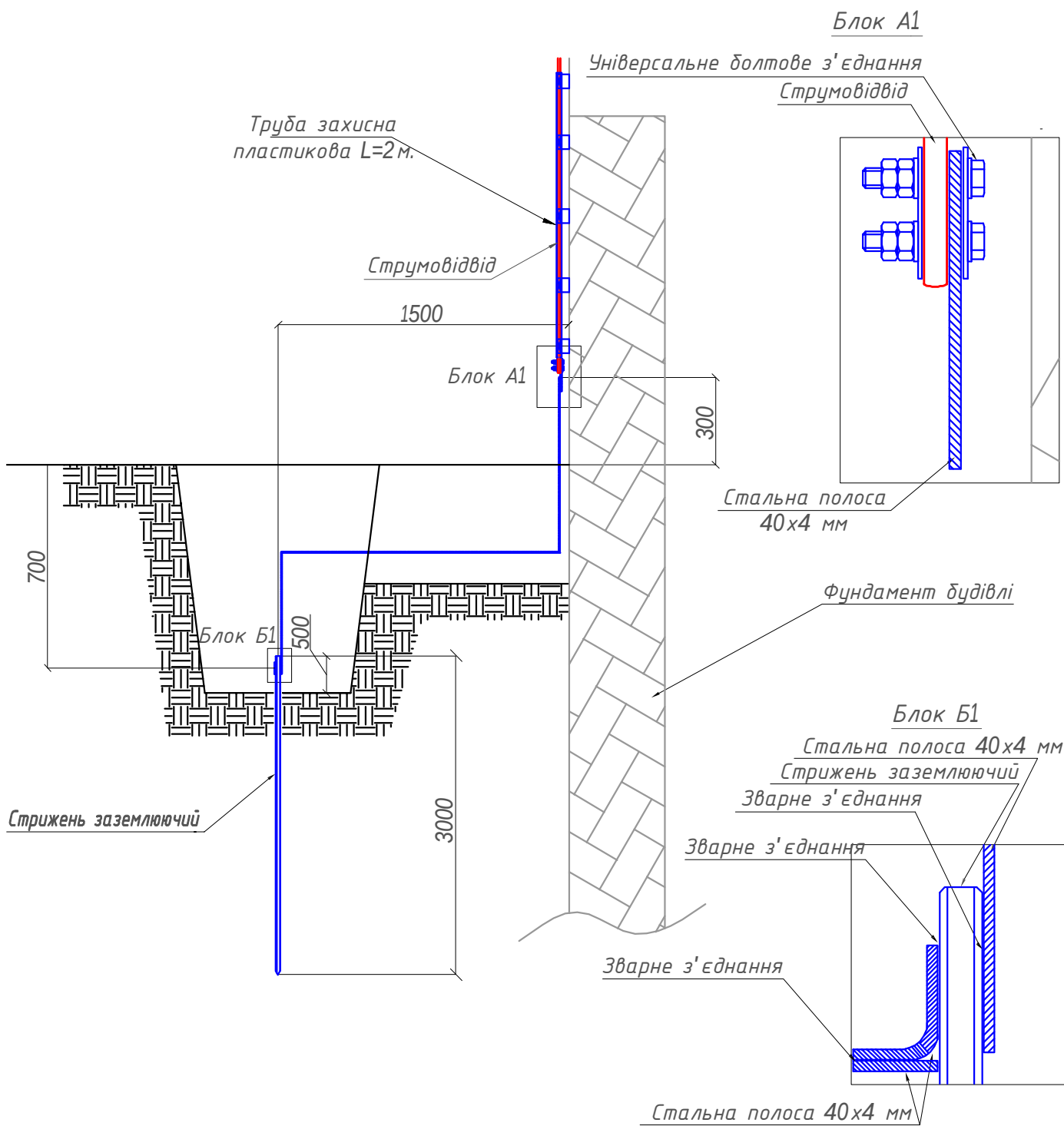
1

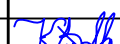
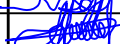
1

Типові вузли з'єднання

ПНВП "Прометей-Сервіс"

Стрічковий заземлювач



Підпис та дата							09/12/21-БЗ.РК3			
							«Реконструкція нежитлової будівлі під громадську будівлю з споруду цивільного захисту для розміщення адміністративних органів місцевого самоврядування та центру надання адміністративних послуг Вишневої міської громади за адресою: Київська область, Бучанський район, м.Вишневе, вул.Святошинська, 11» (Коригування)			
	Зміни	Кільк.	Аркуш	№док.	Підпис	Дата				
								Стадія	Аркуш	Аркушів
							Система блискавкозахисту	РП	1	1
							Конструкція стрічкового заземлювача	ПНВП "Прометеї-Сервіс"		
Інв. № орг.	ГІП		Бадьор		05.23					
	Перевірив		Кирилов		05.23					
	Розробив		Бадьор		05.23					

