



Реконструкція без зміни зовнішніх геометричних розмірів фундаментів будівлі у плані, об'єкту "Перший поверх будівлі корпусу 14. літ. 14-1,3, площею 3411,00 кв. м." за адресою: вул. Мазура, буд. 32 (стара адреса: буд. 24), м. Сміла, Черкаський район, Черкаська область для розміщення виробництва алюмінієвих заготовок потужністю 17,5 тон на добу

Блискавкозахист

06.10/22-01-БЗ

Директор

Подтинний Є.О.

Головний інженер проекту

Подтинний Є.О.

Київ
2024

Позначення	Найменування	Примітка
06.10/22-01-БЗ.ЗМ	Зміст	стор. 2
06.10/22-01-БЗ.СП	Склад проекту	стор. 3
06.10/22-01-БЗ.ПД	Підтвердження ГП	стор. 4
06.10/22-01-БЗ.ВУ	Відомості про учасників проектування	стор. 5
06.10/22-01-БЗ.ПЗ	Пояснювальна записка	стор. 6-20
06.10/22-01-БЗ	Креслення	стор. 21-24

Інв. № ориг.	Підпис та дата						Зам. інв. №		
Інв. № ориг.	Зм.	Кільк.	Арк.	Ндок	Підпис	Дата	06.10/22-01-БЗ.ЗМ		
	ГП	Подтинний					Зміст	Стадія	Аркуш
	Розробив	Гаврилов						П	1
	Перевірив							ТОВ «МегаБП»	

Том	Позначення	Найменування	Примітки
1	2	3	4
1	06.10/22-01-БЗ	Блискавкозахист	ТОВ «МегаБП»

Інв. № ориг.	Підпис та дата	Зам. інв. №											
Інв. № ориг.	Підпис та дата	Зам. інв. №							06.10/22-01-БЗ.СП				
			Зм.	Кільк.	Арк.	Ндок	Підпис	Дата					
			ГП		Подтинний				Склад проекту		Стадія	Аркуш	Аркушів
			Розробив		Гаврилов						П		1
			Перевірів								ТОВ «МегаБП»		

Проект розроблений відповідно до чинних норм, правил і стандартів.

Головний інженер проекту

Подтинний Є.О.

Інв. № ориг.	Підпис та дата	Зам. інв. №							
						06.10/22-01-БЗ.ПД			

Інв. № ориг.	Підпис та дата		Зам. інв. №							
		Зм.	Кільк.	Арк.	Ндок	Підпис	Дата	06.10/22-01-БЗ.ВУ		
ГП		Подтинний				Відомості про учасників проектування		Стадія	Аркуш	Аркушів
Розробив		Гаврилов						П		1
Перевірив								ТОВ «МегаБП»		

				5
Розділ проекту	Посада	Прізвище	Підпис	
Блискавкозахист	Головний інженер проекту	Подтинний		

1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Проект "Реконструкція без зміни зовнішніх геометричних розмірів фундаментів будівлі у плані, об'єкту "Перший поверх будівлі корпусу 14. літ. 1Ч-1,3, площею 3411,00 кв. м." за адресою: вул. Магура, буд. 32 (стара адреса: буд. 24), м. Сміла, Черкаський район, Черкаська область для розміщення виробництва алюмінієвих заготовок потужністю 17,5 тон на добу", розроблений на підставі:

договору на виконання проектних робіт;
технічного завдання на виконання проектних робіт.

Система блискавкозахисту відповідає стандартам ДСТУ EN 62305-1:2012, ДСТУ EN 62305-2:2012, ДСТУ EN 62305-3:2021, ДСТУ EN 62305-4:2012.

Все обладнання, передбачене проектом, не підлягає обов'язковій сертифікації або має належні сертифікати.

Проект розроблений у відповідності з вимогами наступних нормативних документів:

Закон України "Про охорону праці";

ДБН А.2.2-3-2014 "Склад та зміст проектної документації на будівництво";

ДСТУ Б А.2.4-4:2009 "Основні вимоги до проектної та робочої документації";

НАПБ А.01.001-2014 "Правила пожежної безпеки в Україні";

ДСТУ Б В.2.5-82:2016 "Електробезпека в будівлях і спорудах. Вимоги до захисних заходів від ураження електричним струмом";

НПАОП 40.1-1.21-98. "Правила безпечної експлуатації електроустановок споживачів", затверджені наказом Державного комітету України по нагляду за охороною праці від 09.01.98 №4, зареєстровані в Міністерстві юстиції України 10.02.98 за №93/2533;

НПАОП 40.1-1.32-01 "Правила будови електроустановок. Електрообладнання спеціальних установок", затв. наказом Міністерства праці та соціальної політики України від 21.06.2001 за №272;

ПУЕ 2017 "Правила улаштування електроустановок";

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 62305-3:2021. Захист від блискавки. Частина 3. Фізичні руйнування споруд та небезпека для життя людей;

ДСТУ EN 62305-4:2012. Захист від блискавки. Частина 4. Електричні та електронні системи, розташовані в будинках і спорудах;

ДБН А.2.2-1-2003 "Проектування. Склад і зміст матеріалів оцінки впливу на навколишнє середовище (ОВНС) при проектуванні і будівництві підприємств, будинків і споруд. Основні положення проектування";

Зам. інв. №										
Підпис та дата										
Інв. № ориг.	Зм.	Кільк.	Арк.	Ндок	Підпис	Дата	06.10/22-01-БЗ.ПЗ			
	ГП		Подтинний				Пояснювальна записка	Стадія	Аркуш	Аркушів
	Розробив		Гаврилов					П	1	15
	Перевірив							ТОВ «МегаБП»		

НПАОП 0.00-4.12-05 "Типове положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці";

НПАОП 0.00-1.15-07 "Правила охорони праці під час виконання робіт на висоті"; (затверджені Наказом Державного комітету України з промислової безпеки, охорони праці та гірничого нагляду від 27 березня 2007 року №62);

НПАОП 45.2-1.12-01 Правила безпеки під час реконструкції будівель і споруд промислових підприємств (ДНАОП 6.1.00-1.12-01) (рос.);

ДБН А.3.2-2-2009 "Система стандартів безпеки праці. Охорона праці і промислова безпека в будівництві"; (НПАОП 45.2-7.02-12).

2. ТЕРМІНИ І ВИЗНАЧЕННЯ

В проекті застосовані наступні терміни і визначення згідно п.3 ДСТУ EN 62305-1:2012:

3.1 lightning flash to earth - electrical discharge of atmospheric origin between cloud and earth consisting of one or more strokes (**доземний спалах блискавки** - електрична виснага атмосферного походження між тучею та землею, що складається з одного або більше ударів);

3.2 downward flash - lightning flash initiated by a downward leader from cloud to earth (**низобіжний спалах** - спалах блискавки, ініційований низобіжним лідером від тучі до землі);

3.3 upward flash - lightning flash initiated by an upward leader from an earthed structure to cloud (**верхобіжний спалах** - спалах блискавки, ініційований верхобіжним лідером від уземленої будівлі (споруди) до тучі);

3.4 lightning stroke - single electrical discharge in a lightning flash to earth (**удар блискавки** - одинична електрична виснага у доземному спалаху блискавки);

3.5 short stroke - part of the lightning flash which corresponds to an impulse current (**короткий удар** - частина спалаху блискавки, що відповідає струму імпульсу);

3.6 long stroke - part of the lightning flash which corresponds to a continuing current (**довгий удар** - частина спалаху блискавки, що відповідає тривалому струму);

3.7 multiple strokes - lightning flash consisting on average of 3-4 strokes, with typical time interval between them of about 50 ms (**багаторазові удари** - спалах блискавки, що складається у середньому з 3 - 4 ударів, з типовим інтервалом між ними близько 50мс);

3.8 point of strike - point where a lightning flash strikes the earth, or protruding structure (e.g. structure, LPS, line, tree, etc.) (**точка удару** - точка, у якій спалах блискавки вдаряє в землю або виступну будівлю (споруду) (приміром, будівля (споруда), LPS, лінія, дерево й т. ін.));

3.9 lightning current i - current flowing at the point of strike (**струм блискавки i** - струм, що проходить у точці удару);

3.10 current peak value I - maximum value of the lightning current (**пікова величина струму I** - максимальне значення струму блискавки);

Інв. № ориг.	Підпис і дата	Зам. інв. №	typical time interval between them of about 50 ms (багаторазові удари - спалах блискавки, що складається у середньому з 3 - 4 ударів, з типовим інтервалом між ними близько 50мс); 3.8 point of strike - point where a lightning flash strikes the earth, or protruding structure (e.g. structure, LPS, line, tree, etc.) (точка удару - точка, у якій спалах блискавки вдаряє в землю або виступну будівлю (споруду) (приміром, будівля (споруда), LPS, лінія, дерево й т. ін.)); 3.9 lightning current i - current flowing at the point of strike (струм блискавки i - струм, що проходить у точці удару); 3.10 current peak value I - maximum value of the lightning current (пікова величина струму I - максимальне значення струму блискавки);							
									06.10/22-01-БЗ.ПЗ	Арк.
			Зм.	Кільк.	Арк.	Недок.	Підпис	Дата		2

3.11 average steepness of the front of impulse current - average rate of change of current within a time interval $t = t_2 - t_1$ (**середня крутість фронту імпульсу струму** - середня швидкість зміни струму у проміжку часу $t = t_2 - t_1$);

3.12 front time of impulse current T1 - virtual parameter defined as 1,25 times the time interval between the instants when the 10 % and 90 % of the peak value are reached (**тривалість фронту імпульсу струму T1** - віртуальний параметр, який визначається множенням на 1,25 проміжку часу між точками, у яких досягається 10 % та 90 % пікового значення);

3.13 virtual origin of impulse current O1 - point of intersection with time axis of a straight line drawn through the 10 % and the 90 % reference points on the stroke current front; it precedes by 0,1 T1 that instant at which the current attains 10 % of its peak value (**віртуальний початок імпульсу струму O1** - точка перетину з віссю часу прямої лінії, що проходить опорними точками 10 % та 90 % на фронті ударного струму; вона на 0,1 T1 випереджає той момент, коли струм сягає 10 % свого пікового значення);

3.14 time to half value on the tail of impulse current T2 - virtual parameter defined as the time interval between the virtual origin O1 and the instant at which the current has decreased to half the peak value on the tail (**час спаду імпульсного струму до половинної величини T2** - віртуальний параметр, що визначається як проміжок часу між віртуальним початком O1 та моментом, коли струм спадає до половини пікового значення);

3.15 flash duration T - time for which the lightning current flows at the point of strike (**тривалість спалаху T** - час, протягом якого струм блискавки тече точкою удару);

3.16 duration of long stroke current Tlong - time duration during which the current in a long stroke is between 10 % of the peak value during the increase of the continuing current and 10 % of the peak value during the decrease of the continuing current (**тривалість струму довгого удару TLONG** - інтервал часу, протягом якого струм у довгому ударі є між 10 % пікового значення, доки тривалий струм наростає, та 10 % пікового значення поки тривалий струм спадає);

3.17 flash charge Qflash - value resulting from the time integral of the lightning current for the entire lightning flash duration (**заряд спалаху Qflash** - значення, яке є результатом інтегрування за часом струму блискавки протягом повної тривалості спалаху блискавки);

3.18 impulse charge Qshort - value resulting from the time integral of the lightning current in an impulse (**заряд імпульсу Qshort** - значення, яке є результатом інтегрування за часом струму блискавки у імпульсі);

3.19 long stroke charge Qlong - value resulting from the time integral of the lightning current in a long stroke (**заряд довгого удару Qlong** - значення, яке є результатом інтегрування за часом струму блискавки у довгому ударі);

3.20 specific energy W/R - value resulting from the time integral of the square of the lightning current for the entire flash duration (**питома енергія W/R** - значення, яке є результатом інтегрування за часом квадрата струму блискавки протягом повної тривалості спалаху блискавки);

3.21 specific energy of impulse current - value resulting from the time integral of the square of the lightning current for the duration of the impulse (**питома енергія**

Інв. № ориг.	Підпис і дата	Зам. інв. №							06.10/22-01-БЗ.ПЗ	Арк. 3
			Зм.	Кільк.	Арк.	Недок.	Підпис	Дата		

імпульсного струму - значення, яке є результатом інтегрування за часом квадрата струму блискавки у імпульсі);

3.22 structure to be protected - structure for which protection is required against the effects of lightning in accordance with this standard (**будівля (споруда), яка захищається** - будівля (споруда), для якої є необхідним захист від впливу блискавки у відповідності з цим стандартом);

3.23 line - power line or telecommunication line connected to the structure to be protected (**лінія** - живильна лінія або телекомунікаційна лінія, приєднана до будівлі (споруди), яка захищається);

3.24 telecommunication lines - lines intended for communication between equipment that may be located in separate structures, such as a phone line and a data line (**телекомунікаційні лінії** - лінії, призначені для зв'язку між обладнанням, яке може бути розташовано у окремих будівлях (спорудах), як от телефонні лінії та лінії передавання даних);

3.25 power lines - distribution lines feeding electrical energy into a structure to power electrical and electronic equipment located there, such as low voltage (LV) or high voltage (HV) electric mains (**живильні лінії** - розподільні лінії, які постачають електричну енергію у будівлю (споруду) до електричного та електронного обладнання, розміщеного там, як от електричні мережі низької напруги (НН) або високої напруги (ВН));

3.26 lightning flash to a structure - lightning flash striking a structure to be protected (**спалах блискавки у будівлю (споруду)** - спалах блискавки, що вдаряє у будівлю (споруду), яка захищається);

3.27 lightning flash near a structure - lightning flash striking close enough to a structure to be protected that it may cause dangerous overvoltages (**спалах блискавки поблизу будівлі (споруди)** - спалах блискавки так близько від будівлі (споруди), яка захищається, що це може спричинити небезпечні перенапруги);

3.28 electrical system - system incorporating low voltage power supply components (**електрична система** - система, яка об'єднує у собі компоненти низьковольтного електроживлення);

3.29 electronic system - system incorporating sensitive electronic components such as telecommunication equipment, computer, control and instrumentation systems, radio systems, power electronic installations (**електронна система** - система, яка об'єднує у собі чутливі електронні компоненти, як от апаратура зв'язку, комп'ютер, пристрої керування та контрольно-вимірювальні пристрої, радіосистеми, установки силової електроніки);

3.30 internal systems - electrical and electronic systems within a structure (**внутрішні системи** - електричні та електронні системи всередині будівлі (споруди));

3.31 physical damage - damage to a structure (or to its contents) due to mechanical, thermal, chemical and explosive effects of lightning (**фізичне пошкодження** - пошкодження будівлі (споруди) (або її вмісту) внаслідок механічної, теплової, хімічної або вибухової дії блискавки);

3.32 injury of living beings - permanent injuries, including loss of life, to people or to animals by electric shock due to touch and step voltages caused by lightning

Інв. № ориг.	Підпис і дата	Зам. інв. №							06.10/22-01-БЗ.ПЗ	Арк. 4
			Зм.	Кільк.	Арк.	Недок.	Підпис	Дата		

(ушкодження живих істот - каліцтва або забиття людей або тварин електричним струмом напруги дотику та крокової напруги, спричинених блискавкою);

3.33 failure of electrical and electronic systems - permanent damage of electrical and electronic systems due to LEMP (збій електричних та електронних систем - безповоротне пошкодження електричних та електронних систем через LEMP);

3.34 lightning electromagnetic impulse LEMP - all electromagnetic effects of lightning current via resistive, inductive and capacitive coupling that create surges and radiated electromagnetic fields (електромагнетний імпульс блискавки LEMP - усі електромагнетні впливи струму блискавки резистивним, індуктивним та ємнісним зчепленням, які спричиняють перенапруги та випромінні електромагнетні поля);

3.35 surge - transient created by LEMP that appears as an overvoltage and/or an overcurrent (перенапруга - імпульс, створений LEMP, котрий з'являється як перенапруга та/або надструм);

3.36 lightning protection zone LPZ - zone where the lightning electromagnetic environment is defined (зона захисту від блискавки LPZ - зона, для якої електромагнетне довкілля блискавки є визначеним);

3.37 risk R - value of probable average annual loss (humans or goods) due to lightning, relative to the total value (humans or goods) of the structure to be protected (ризик R - величина ймовірної річної втрати (люди та товари) через блискавку відносно загальної величини (люди та товари) будівлі (споруди), яка має бути захищена);

3.38 tolerable risk Rt - maximum value of the risk which can be tolerated for the structure to be protected (припустимий ризик Rt - максимальна величина ризику, який може бути припущений для будівлі (споруди), яка має бути захищена);

3.39 lightning protection level - LPL number related to a set of lightning current parameters values relevant to the probability that the associated maximum and minimum design values will not be exceeded in naturally occurring lightning (LPL - LPL число, пов'язане з набором значень параметрів струму блискавки, який відповідає імовірності того, що взаємопов'язані максимальні і мінімальні значення параметрів проектних значень не будуть перевищені за блискавки, яка станеться природним чином);

3.40 protection measures - measures to be adopted for the structure to be protected in order to reduce the risk (заходи захисту - заходи, яких має бути вжито у будівлі (споруді), яка має бути захищена, аби знизити ризик);

3.41 lightning protection - LP complete system for protection of structures against lightning, including their internal systems and contents, as well as persons, in general consisting of an LPS and SPM (блискавкозахист - LP завершена система для захисту від блискавок будівель (споруд), із їхніми внутрішніми системами та вмістом включно, а також з людьми, зазвичай складається з LPS та SPM);

3.42 lightning protection system - LPS complete system used to reduce physical damage due to lightning flashes to a structure (система захисту від блискавки - LPS завершена система, призначена для зменшення фізичних пошкоджень від ударів блискавки у будівлю (споруду));

Інв. № ориг.	Підпис і дата	Зам. інв. №							Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	Нодок.	Підпис	Дата	06.10/22-01-БЗ.ПЗ			5

3.43 external lightning protection system - part of the LPS consisting of an air-termination system, a down-conductor system and an earth-termination system (**зовнішня система захисту від блискавки** - частина LPS, яка складається з системи перехоплення, системи доземних провідників та системи земляного закінчення);

3.44 internal lightning protection system - part of the LPS consisting of lightning equipotential bonding and/or electrical insulation of external LPS (**внутрішня система захисту від блискавки** - частина LPS, що складається з системи еквіпотенційних сполучень захисту від блискавки та/або електричної ізоляції зовнішньої LPS);

3.45 air-termination system - part of an external LPS using metallic elements such as rods, mesh conductors or catenary wires intended to intercept lightning flashes (**система перехоплення** - частина зовнішньої LPS, у якій використано такі металеві елементи, як стрижні, сітки або натягнені троси, призначені для перехоплення спалахів блискавки);

3.46 down-conductor system - part of an external LPS intended to conduct lightning current from the air-termination system to the earth-termination system (**система доземних провідників** - частина зовнішньої LPS, призначена для відведення струму блискавки від системи перехоплення до системи земляного закінчення);

3.47 earth-termination system - part of an external LPS which is intended to conduct and disperse lightning current into the earth (**система земляного закінчення** - частина зовнішньої LPS, яка призначена для відведення і розсіювання струму блискавки у землі);

3.48 external conductive parts - extended metal items entering or leaving the structure to be protected such as pipe works, cable metallic elements, metal ducts, etc. which may carry a part of the lightning current (**зовнішні струмопровідні частини** - протяжні металеві компоненти, що входять до будівлі (споруди), що захищається, або виходять із неї, як от труби, металеві елементи кабелів, металеві коробки тощо, які можуть проводити частину струму блискавки);

3.49 lightning equipotential bonding EB - bonding to LPS of separated metallic parts, by direct conductive connections or via surge protective devices, to reduce potential differences caused by lightning current (**еквіпотенційні сполучення блискавки EB** - приєднання до LPS відокремлених металевих частин, безпосередньо електричними злучниками або через пристрої захисту від імпульсних перенапруг, для зниження різниці електричних потенціалів, спричинених струмом блискавки);

3.50 conventional earthing impedance - ratio of the peak values of the earth-termination voltage and the earth-termination current which, in general, do not occur simultaneously (**звичайний опір землі** - відношення амплітудного значення напруги на земляному закінченні до амплітудного значення струму в уземлювачі, які, зазвичай, не збігаються у часі);

3.51 LEMP protection measures SPM - measures taken to protect internal systems against the effects of LEMP (**заходи захисту від LEMP SPM** - заходи, що вживаються для захисту внутрішніх систем від впливу LEMP);

3.52 magnetic shield - closed, metallic, grid-like or continuous screen enveloping the structure to be protected, or part of it, used to reduce failures of

Інв. № ориг.	Підпис і дата	Зам. інв. №							Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	Недок.	Підпис	Дата	06.10/22-01-БЗ.ПЗ			6

electrical and electronic systems (**магнетний екран** - замкнений, металевий, сітчастий, безперервний екран, що оточує будівлю (споруду), яка має бути захищена, або її частину, який використовується для зменшення відмов електричних й електронних систем);

3.53 surge protective device SPD - device intended to limit transient overvoltages and divert surge currents; contains at least one non linear component (**пристрій захисту від імпульсних перенапруг SPD** - пристрій, призначений для обмеження перехідних напруг та відведення імпульсних струмів; містить принаймні один нелінійний компонент);

3.54 coordinated SPD system - SPDs properly selected, coordinated and installed to form a system intended to reduce failures of electrical and electronic systems (**скоординована система SPD** - SPD, належно добрані, скоординовані й встановлені у вигляді системи, призначеної для зменшення відмов електричних та електронних систем);

3.55 rated impulse withstand voltage U_w - impulse withstand voltage assigned by the manufacturer to the equipment or to a part of it, characterizing the specified withstand capability of its insulation against overvoltages (**номінальна імпульсна витримувана напруга U_w** - імпульсна витримувана напруга, встановлена виробником для устаткування або його частини, що характеризує зазначену здатність його ізоляції витримувати імпульсні перенапруги);

3.56 isolating interfaces - devices which are capable of reducing conducted surges on lines entering the LPZ (**ізолювальні інтерфейси** - пристрої, здатні зменшити перенапруги гальванічного походження у лініях, які входять до LPZ).

В проекті застосовані наступні терміни і визначення згідно гл.1.7 ПУЕ:2017:

1.7.16 заземлювач - Провідна частина (провідник) або сукупність з'єднаних між собою провідних частин (провідників), які перебувають в електричному контакті із землею безпосередньо або через проміжне провідне середовище, наприклад, бетон;

1.7.17 штучний заземлювач - Заземлювач, який спеціально виконують з метою заземлення

1.7.18 природний заземлювач - Провідна частина, яка крім своїх безпосередніх функцій одночасно може виконувати функції заземлювача (наприклад, арматура фундаментів та інженерних комунікацій будівель і споруд, підземна частина металевих і залізобетонних опор П.Л тощо);

1.7.20 заземлювальний провідник - Провідник, який з'єднує заземлювач з визначеною точкою системи або електроустановки чи обладнання;

1.7.21 заземлювальний пристрій - Сукупність електрично з'єднаних між собою заземлювача і заземлювальних провідників, включаючи елементи їх з'єднання;

1.7.22 заземлення - Виконання електричного з'єднання між визначеною точкою системи, установки або обладнання і заземлювальним пристроєм;

1.7.23 захисне заземлення - Заземлення точки чи точок системи, установки або обладнання з метою забезпечення електробезпеки;

Інв. № ориг.	Підпис і дата	Зам. інв. №							Арк. 7
			06.10/22-01-БЗ.ПЗ						
			Зм.	Кільк.	Арк.	Нодок.	Підпис	Дата	

1.7.24 функціональне (робоче) заземлення - Заземлення точки чи точок системи, установки або обладнання, не пов'язане з електробезпекою (наприклад, для забезпечення електромагнітної сумісності).

3. ХАРАКТЕРИСТИКА ОБ'ЄКТУ

Система блискавкозахисту розроблена для об'єкту: " Реконструкція без зміни зовнішніх геометричних розмірів фундаментів будівлі у плані, об'єкту "Перший поверх будівлі корпусу 14. літ. 1Ч-1,3, площею 3411,00 кв. м." за адресою: вул. Мазура, буд. 32 (стара адреса: буд. 24), м. Сміла, Черкаський район, Черкаська область для розміщення виробництва алюмінієвих заготовок потужністю 17,5 тон на добу".

Об'єкт має в плані прямокутну форму. Дах плоский. Максимальний розмір в осях становить 91,46х48,0 м. Максимальна висота становлять 13,8 м.

4. БЛИСКАВКОЗАХИСТ

4.1. Визначення необхідності блискавкозахисту об'єкту.

Необхідність прийняття заходів з блискавкозахисту визначається за методикою, що наведена в ДСТУ EN 62305-2:2012. Належить взяти до уваги такі ризики відповідно до типів втрат, зазначених у п. 5.2 ДСТУ EN 62305-1:2012:

R_1 - Risk of loss of human life in a structure (ризик втрат людського життя або тимчасової інвалідності);

R_2 - Risk of loss of service to the public in a structure (ризик втрати громадських послуг);

R_3 - Risk of loss of cultural heritage in a structure (ризик втрати культурного надбання).

Захист від блискавки є необхідним, якщо ризик R (від R_1 до R_3) є вищим за припустимий рівень R_T : $R > R_T$. У цьому випадку належить вжити заходів захисту для зниження ризику R (від R_1 до R_3) до припустимого рівня R_T : $R \leq R_T$. Припустимі рівні ризику наведені у таблиці:

Table 7 – Typical values of tolerable risk R_T

Types of loss	$R_T (y^{-1})$
Loss of human life or permanent injuries	10^{-5}
Loss of service to the public	10^{-3}
Loss of cultural heritage	10^{-3}

Інв. № ориг.	Підпис і дата	Зам. інв. №							06.10/22-01-БЗ.ПЗ	Арк.
										8
			Зм.	Кільк.	Арк.	Недок.	Підпис	Дата		

4.2 Заходи з блискавкозахисту об'єкту.

З метою зниження ризиків передбачається застосування заходів з блискавкозахисту - зовнішньої системи захисту від блискавки III рівня та скоординованої внутрішньої системи захисту від блискавки з використанням пристроїв захисту від перенапруг SPD згідно п.5.5 ДСТУ EN 62305-2:2012.

4.3. Зовнішній блискавкозахист

Прийнято III рівень системи блискавкозахисту (LPLIII) згідно з підрозділом 4.2 даного проекту. Для захисту будівлі від прямих уражень блискавки використовується блискавкоприймальна сітка з круглого оцинкованого проводу діаметром 8 мм, що прокладена по покрівлі будівлі з кроком комірки на більше 15x15м згідно п. 5.2.2 ДСТУ EN 62305-3:2021. Блискавкоприймальна сітка поєднуються зі струмовідводами.

Струмовідводи прокладаються вздовж фасадів з середньою відстанню між ними 15 м згідно з вимогами п. 5.3.3. ДСТУ EN 62305-3:2021. Виходячи з периметру будівлі прийнято 19 струмовідводів. Кожен струмовідвід з круглого оцинкованого проводу діаметром 8 мм поєднується з контуром заземлення за допомогою контрольних з'єднувачів для можливості проведення контрольних вимірів опору струму розтікання на рівні 0,5 м від поверхні землі.

Оцинкований провід прикріплюється на поверхнях покрівлі та фасадів за допомогою тримачів, встановлених з кроком 0,8-1 м.

В системі заземлення застосовано розміщення електродів по типу А згідно з вимогами п. 5.4.2.1 ДСТУ EN 62305-3:2012. Кожен заземлювач складається з вертикального електроду довжиною 4,5 м, що поєднаний зі струмовідводом горизонтальним електродом з плоского оцинкованого проводу (полоси) перерізом 30x3,5 мм на відстані не менш ніж 1м від фундаменту будівлі. Глибина прокладання горизонтального електроду складає 0,5 м. Вертикальні електроди виготовлено з 3 наборних оцинкованих стрижнів довжиною 1,5 м та діаметром 20 мм.

При монтажі необхідно додатково керуватися документацією виробників виробів та матеріалів.

Після завершення робіт монтажна організація повинна надати в комплекті з виконавчою документацією акти вимірів блискавкозахисного заземлення.

4.4. Антикорозійний захист

Конструкції, які покрилися іржою (в місцях приєднання для зрівнювання потенціалів), повинні бути зачищені (ступінь зачистки не менше 2 за ГОСТ 9.402-80) та захищені антикорозійною стрічкою.

Інв. № ориг.	Підпис і дата	Зам. інв. №							Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	Нодок.	Підпис	Дата	06.10/22-01-БЗ.ПЗ			9

4.5. Експлуатаційні вимоги

В процесі експлуатації необхідно стежити за станом конструкцій. Не допускати утворення корозії шляхом своєчасного відновлення антикорозійного покриття.

Не допускаються різноманітного роду удари та гнуття елементів конструкцій, які можуть привести до порушення експлуатаційної надійності споруди.

4.6. Захист від вторинних проявів блискавки

З метою захисту від вторинних дій блискавки та статичної електрики, металеві та неметалеві електропровідні частини технологічного обладнання, апаратів та трубопроводів необхідно заземлити згідно з вимогами ДБН В.2.5-27-2006 та використати пристрої захисту від імпульсних перенапруг SPD.

5. ОХОРОНА ПРАЦІ

Для забезпечення безпеки та нормальних санітарних умов праці персоналу при монтуванні та експлуатації системи блискавкозахисту даним проектом передбачається:

5.1. Електробезпека:

- всі роботи по монтажу, налагодженню та експлуатації електроустановок повинні проводитись у відповідності з вимогами ДСН 198 "Державні санітарні норми і правила при виконанні робіт в невідкритих електроустановках напругою до 750 кВ включно". Затверджено МОЗ України від 09.07.1997 р. №198;

- улаштування захисних заземлень та заземлюючих проводок у відповідності з вимогами ПУЕ (Правила улаштування електроустановок). Опір розтіканню заземлюючого пристрою повинен бути не більше 4 Ом. Якість захисного заземлення повинна бути перевірена перед першим пуском об'єкту шляхом вимірювання опору заземлюючих пристроїв і оформлена протоколом. До протоколу додається копія атестату акредитації лабораторії, яка виконувала вимірювання;

- всі металеві корпуси електрообладнання і технологічного обладнання підключаються до захисного заземлення, виконаного відповідно до Глави 1.7 ПУЕ;

- використання ручного електромонтажного інструменту з ізольованими ручками.

Інв. № ориг.	Підпис і дата	Зам. інв. №							Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	Недок.	Підпис	Дата	06.10/22-01-БЗ.ПЗ			10

5.2. Обслуговування обладнання:

- для кожної категорії працівників, що займаються обслуговуванням обладнання, повинна бути розроблена і затверджена інструкція, в якій відображені обов'язки працівника, шкідливі і небезпечні чинники, які супроводжують його діяльність, правила охорони праці та перелік захисних засобів;
- до обслуговування устаткування БЗ допускаються тільки організації з відповідними ліцензіями, працівниками, що знають його схеми, особливості, посадові й експлуатаційні інструкції, пройшли навчання і перевірку знань з охорони праці;
- для монтажу струмовідводів використовуються розкладні драбини та будівельні риштування;
- працівники, що обслуговують устаткування, повинні мати кваліфікаційну групу з електробезпеки не нижче III. Кількість працівників для обслуговування повинна бути не менше 2-х чоловік.

5.3. Охорона праці при проведенні будівельних і монтажних робіт:

- до робіт по монтажу обладнання блискавкозахисту можуть допускатися особи, яким виповнилось 18 років, що пройшли медичне обстеження (згідно наказу МОЗ №246 від 21.05.07), навчені безпечних методів роботи і мають посвідчення про перевірку знань з правил охорони праці;
- при неможливості забезпечити роботу електроінструменту монтажника на напругу 36 В допускається робота електроінструментом на напругу 220 В, але з обов'язковим використанням захисних засобів (діелектричних рукавиць, калош, килимків);
- над штепсельними розетками повинні бути чіткі написи величини напруги;
- усі отвори, що знаходяться в зоні виконання монтажних робіт (люки, технологічні отвори в перекриттях та ін.) повинні бути огорожені або накриті міцними настилами, що не зміщуються при випадкових ударах;
- засоби захисту, що застосовуються для запобігання або зменшення впливу небезпечних та шкідливих виробничих чинників, що виникають при електромонтажних роботах, повинні відповідати ГОСТ 12.4.011-89 (ст, СЗВ 1086- 88) "ССБТ. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация";
- роботи по монтажу (демонтажу) виробів, що пов'язані з небезпекою запарошення або опіку очей, слід виконувати в захисних окулярах;
- електромонтажні роботи необхідно виконувати після зняття напруги з усіх струмопровідних частин, що розміщені в зоні виконання робіт, їх роз'єднання з забезпеченням видимих розривів електричного ланцюга та заземлення роз'єднаних струмопровідних частин. Під час монтажу не допускається захаращувати технологічні проходи матеріалами та обладнанням, що не використовуються.

Інв. № ориг.	небезпечних та шкідливих виробничих чинників, що виникають при електромонтажних роботах, повинні відповідати ГОСТ 12.4.011-89 (ст, СЗВ 1086- 88) "ССБТ. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация"; - роботи по монтажу (демонтажу) виробів, що пов'язані з безпекою запорошення або опіку очей, слід виконувати в захисних окулярах; - електромонтажні роботи необхідно виконувати після зняття напруги з усіх струмопровідних частин, що розміщені в зоні виконання робіт, їх роз'єднання з забезпеченням видимих розривів електричного ланцюга та заземлення роз'єднаних струмопровідних частин. Під час монтажу не допускається захаращувати технологічні проходи матеріалами та обладнанням, що не використовуються.						Арк.			
									06.10/22-01-БЗ.ПЗ	
Зм.						Кільк.	Арк.	Недок.	Підпис	Дата

5.4. Охорона праці при проведенні робіт на висоті:

При виконанні робіт на висоті необхідно дотримуватись вимог НПАОП 0.00-1.15-07 «Правил охорони праці під час виконання робіт на висоті», що затверджені Наказом Державного комітету України з промислової безпеки, охорони праці та гірничого нагляду від 27 березня 2007 року №62.

Для виконання висотних робіт оформляється наряд-допуск згідно «Правил охорони праці під час виконання робіт на висоті».

До виконання робіт на висоті допускаються особи, не молодші 18 років, та які пройшли:

- професійний добір відповідно до ДНАОП 0.03-8.06-94 «Переліку робіт, де є потреба у професійному доборі», що затверджений спільним наказом Міністерства охорони здоров'я України та Державного комітету України з нагляду за охороною праці від 23.09.94 №263/121, зареєстрований в Міністерстві юстиції України 25.01.95 за №18/554;

- медичний огляд відповідно до вимог ДНАОП 0.03-4.02-94 «Положення про медичний огляд працівників певних категорій», затвердженого наказом Міністерства охорони здоров'я України від 21.05.07 №246;

- спеціальне навчання та перевірку знань з охорони праці відповідно до вимог НПАОП 0.00- 4.12-05 «Типового положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці», затвердженого наказом Державного комітету України з нагляду за охороною праці від 26.01.2005 №15, зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 15.02.2005 за №231/10511 (далі — НПАОП 0.00–4.36-05);

- цільовий інструктаж з охорони праці.

5.5. Охорона праці при експлуатації і проведенні профілактичних робіт

Проектом передбачені такі заходи для забезпечення безпеки персоналу при обслуговуванні системи блискавкозахисту:

- категорично забороняється виконувати роботи та проводити профілактичні роботи під час грози та в темну пору доби.

- всі металеві корпуси електрообладнання і технологічного устаткування підключаються до захисного заземлення, виконаного відповідно до Глави 1.7 ПУЕ;

- при роботі апаратури усі кришки і дверцята повинні бути закриті;

- при роботі на устаткуванні забороняється торкатися до струмопровідних частин;

- застосування інструменту із ізольованими ручками, гумових діелектричних килимків та рукавиць;

- аварійне освітлення ручними електроліхтарями на випадок відключення напруги електромережі.

Інв. № ориг.	Підпис і дата	Зам. інв. №							Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	Недок.	Підпис	Дата	06.10/22-01-БЗ.ПЗ			12

6. ВИРОБНИЧА САНІТАРІЯ

Медичне обслуговування техперсоналу, що займається обслуговуванням та монтажем системи блискавкозахисту, здійснюється шляхом проходження щорічних медичних оглядів по територіальному принципу у відповідних поліклініках згідно вимог наказу МОЗ України №45 від 31.03.94 р. з наступним отриманням допуску до робіт згідно висновків медичної комісії.

Забезпечення техперсоналу спецодягом (для робіт на висоті, для робіт на відкритому повітрі при $t. < +10^{\circ}\text{C}$) передбачається проводити згідно відповідних відомчих норм.

Нормативний рівень освітленості забезпечується природним освітленням. При необхідності додаткового освітлення передбачено використання ручних електроліхтарів.

Для забезпечення потреб виробничої санітарії на період роботи бригади використовуються існуючі санітарні вузли підприємства - власника.

7. ОРГАНІЗАЦІЯ БУДІВНИЦТВА

Перед початком робіт на території діючого підприємства адміністрація підприємства та відповідальний керівник робіт зобов'язані оформити акт-допуск. Відповідальність за невиконання заходів, передбачених актом-допуском, несуть керівники будівельно-монтажних організацій (виконавці робіт).

При влаштуванні системи блискавкозахисту необхідне дотримання технологічної послідовності робіт.

При будівництві виконуються такі роботи з підвищеною небезпекою:

- робота біля стійок, встановлених на крутих чи неогороджених покрівлях, при відсутності люка, трапа і тросового підходу біля стійки, на покрівлях будівель висотою більше 10 м, а також на покрівлях, покритих льодом чи тонким шаром снігу;

- роботи на висоті;
- такелажні та стропильні роботи;
- зварювальні роботи;
- монтажні роботи;
- роботи в діючих електроустановках;
- роботи із застосуванням ручних електро- і пневмомашин та інструментів;
- роботи на кабельних лініях та діючих електроустановках.

Якість будівельно-монтажних робіт повинна відповідати вимогам ДБН В.2.6-163:2010 (п.3.9) «СТАЛЕВІ КОНСТРУКЦІЇ. Норми проектування, виготовлення і монтажу». Операційний контроль якості будівельно-монтажних робіт здійснюється виконавцем робіт із залученням в необхідних випадках представника будівельної лабораторії та геодезичної служби.

Будівельне сміття виносити в закритих ємностях або в поліетиленових мішках. При

Інв. № ориг.	Підпис і дата	Зам. інв. №							Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	Недок.	Підпис	Дата	06.10/22-01-БЗ.ПЗ			13

розбиранні та пробиванні отворів використовувати механізми з невеликою вібраційною та ударною силою.

Підйом будівельних конструкцій, матеріалів та обладнання здійснюється вручну по сходах.

При виконанні робіт по монтажу системи блискавкозахисту на покрівлі будівлі повинна бути забезпечена цілісність покрівлі.

На час робіт з монтажу обладнання робітникам повинні бути забезпечені санітарно-побутові умови та харчування.

8. ОРГАНІЗАЦІЯ ОБСЛУГОВУВАННЯ

Система блискавкозахисту розрахована на роботу без постійної присутності технічного персоналу.

Систему блискавкозахисту передбачається експлуатувати виїзними бригадами без організації постійних робочих місць.

Технічне обслуговування системи блискавкозахисту полягає в:

- ревізії металоконструкцій: перевірка місць кріплення блискавкоприймачів, болтових з'єднань, зварювальних швів, лакофарбових покриттів і інших конструктивних елементів;
- профілактичних оглядах і вимірах;
- перевірці ланцюгів захисного заземлення й блискавкозахисту;
- усуненні виявлених несправностей.

Ревізії проводяться з метою виявлення ушкоджень. Періодичність ревізій для системи блискавкозахисту – 1 раз на рік, навесні перед настанням грозового сезону. Профілактичні огляди й виміри дозволяють помітити ушкодження, що відбулися в процесі експлуатації системи блискавкозахисту, деформації, ослаблення кріплення. Профілактичні огляди проводяться на наступний рік після установки системи блискавкозахисту і далі через рік.

Перевірки проводяться також після установки системи блискавкозахисту, після внесення будь-яких змін в систему блискавкозахисту, після будь-яких пошкоджень об'єкта, що підлягає захисту.

Позачергові огляди пристроїв блискавкозахисту слід проводити після стихійних бід (ураганний вітер, повінь, землетрус, пожежа) і гроз надзвичайної інтенсивності.

Інженерно-технічний персонал повинен ретельно оглядати болтові й зварні з'єднання металоконструкцій, стан кабелю і його кріплення, кріплення блискавкоприймачів, стан фарбування й хімічного покриття, відзначати видимі ушкодження заземлення устаткування й кабелю і т.п.

При будівництві і обслуговуванні блискавкоприймачів, ступінь відхилення від вертикальності блискавкоприймача повинен складати не більше 0,5%, при необхідності привести у відповідність до нормативних вимог.

При виявленні порушень норм ДСТУ та інших нормативних документів, необхідно провести детальне дослідження геометрії блискавкоприймачів, зробити попередні висновки про можливість безаварійної експлуатації об'єкту.

Інв. № ориг.	Підпис і дата	Зам. інв. №							Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	Недок.	Підпис	Дата	06.10/22-01-БЗ.ПЗ			14

Інженери електротехнічної лабораторії повинні проводити електровиміри ланцюгів захисного заземлення та блискавкозахисту, ізоляції силових кабелів та надавати висновки про відповідність електроустановок вимогам Енергонагляду.

9. ОЦІНКА ВПЛИВУ НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ

Система блискавкозахисту та заземлення не входить до "Переліку видів діяльності та об'єктів, що становлять підвищену екологічну небезпеку", Додаток Е до ДБН А2.2-1-2003.

Інв. № ориг.	Підпис і дата	Зам. інв. №							Арк. 15
			Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	

06.10/22-01-БЗ.ПЗ

Погоджено:

Зам. інв. №

Підпис та дата

Інв. № ориг.

Відомість креслень основного комплекту

Аркуш	Найменування	Примітки
1	Загальні дані	
2	Фасад 19-1, Фасад 1-19. План розташування блискавкоприймачів та струмовідводів	
3	Фасад А-Д, Фасад Д-А. План розташування блискавкоприймачів та струмовідводів	
4	План розташування заземлювачів	

Відомість документів, на які посилаються та які додаються

Позначення	Найменування	Примітки
1	2	
	Документи, на які посилаються:	
НАПБ А.01.001-2014	Правила пожежної безпеки в Україні	
ДБН В.2.5-56-2014	Системи протипожежного захисту.	
ДБН А.2.2-3-2014	Склад та зміст проектної документації на будівництво.	
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 2017	Правила улаштування електроустановок.	
ДНАОП 0.00-1.32-01	Правила будови електроустановок. Електрообладнання установок.	
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 EN 62305-4:2012	Захист від блискавки. Частина 4. Електричні та електронні системи, розташовані в будинках і спорудах.	

Загальні вказівки.

Передбачені проектом технічні засоби не вимагають обов'язкової сертифікації в Україні, або мають належні сертифікати та відповідають умовам навколишнього середовища.

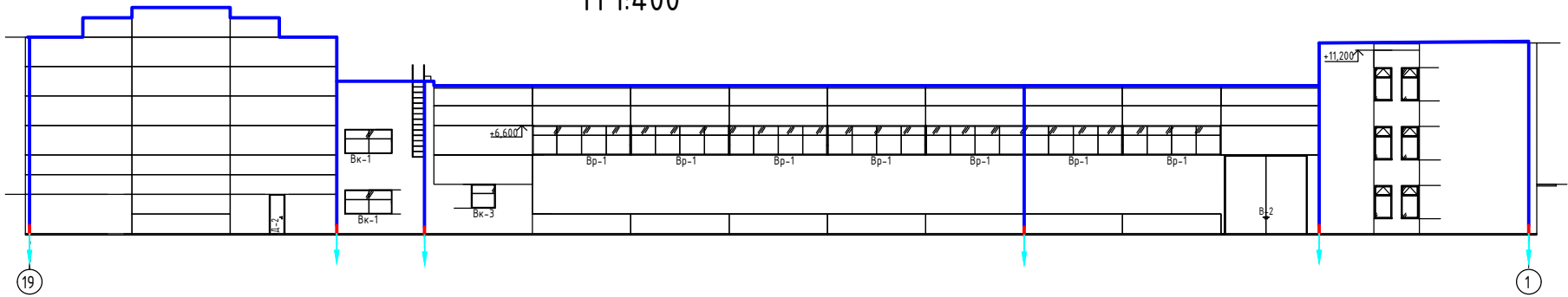
Виконувані роботи в даному проекті вимагають оформлення наступних актів на приховані роботи:

улаштування контуру заземлення.

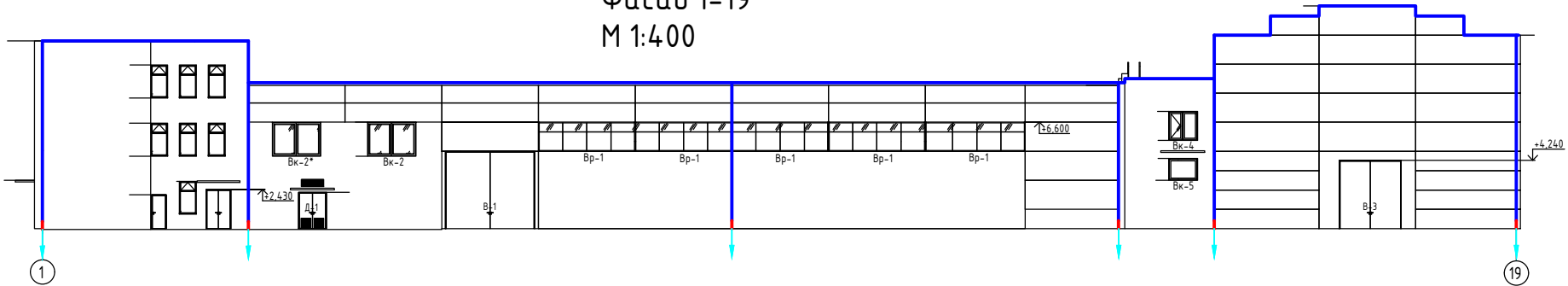
						06.10/22-01-БЗ			
						Реконструкція без зміни зовнішніх геометричних розмірів фундаментів будівлі у плані, об'єкту "Перший поверх будівлі корпусу 14. літ. 14-1,3, площею 3411,00 кв. м." за адресою: вул. Мазура, буд. 32 (стара адреса: буд. 24), м. Сміла, Черкаський район, Черкаська область для розміщення виробництва алюмінієвих заготовок потужністю 17,5 тон на добу			
Зм.	Кільк.	Аркуш	№ док	Підпис	Дата	Блискавкозахист	Стадія	Аркуш	Аркушів
ГІП		Подтинний					П	1	4
Розробив		Гаврилов							
Перевірів									
						Загальні дані	ТОВ «МегаБП»		

Формат А3

Фасад 19-1
М 1:400



Фасад 1-19
М 1:400



Умовні позначення:

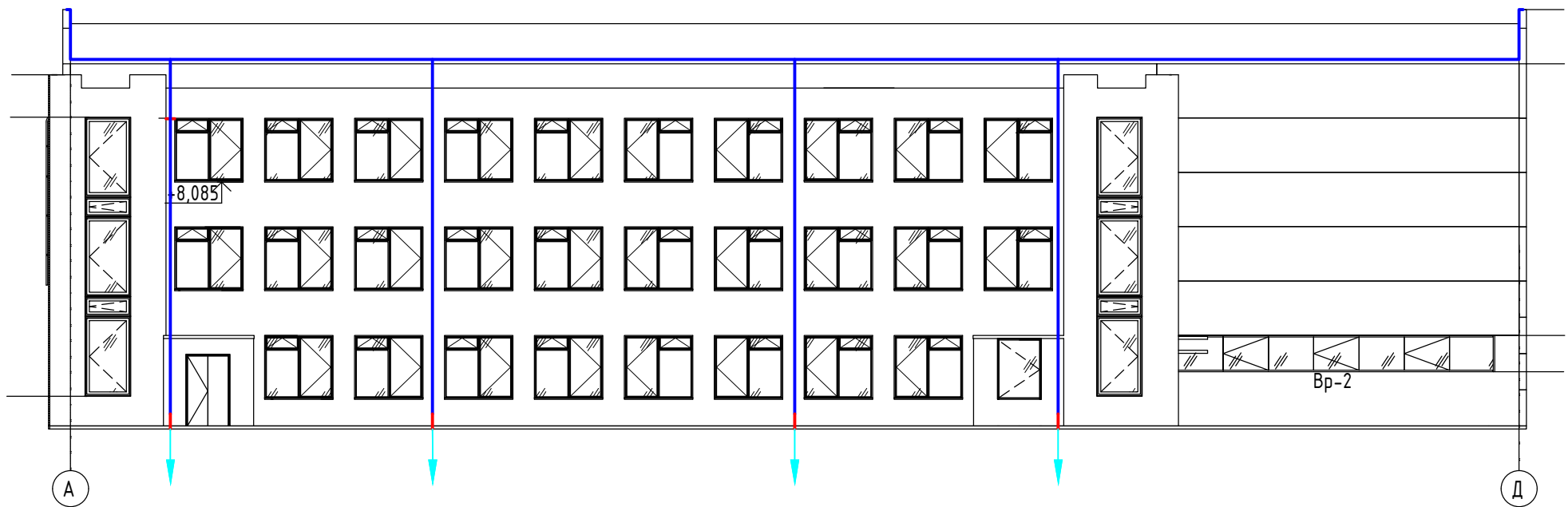
- Дріт оцинкований d 8 мм
- Дріт оцинкований 30х3,5 мм
- До заземлювача

Примітки:

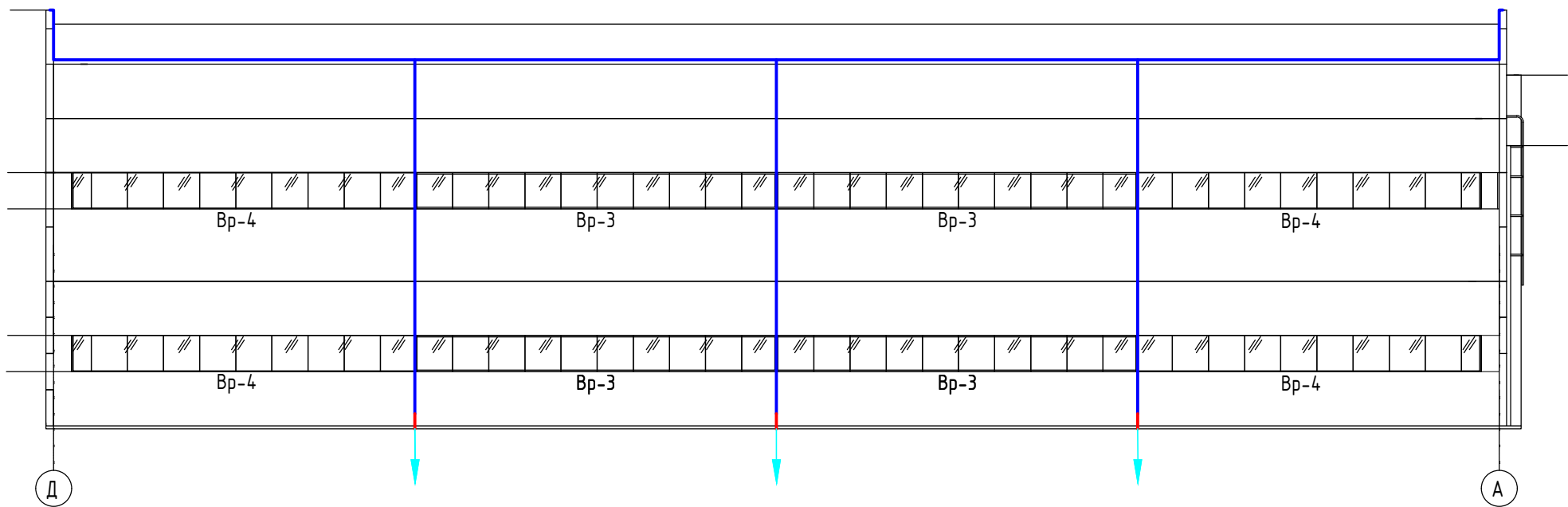
- 1. Передбачений III рівень блискавкозахисту.
- 2. Монтаж виконати відповідно до вимог СНиП 3.05.06-85, ДСТУ EN 62305-3:2021, ПУЕ та ін.

						06.10/22-01-БЗ			
						Реконструкція без зміни зовнішніх геометричних розмірів фундаментів будівлі у плані, об'єкту "Перший поверх будівлі корпусу 14. літ. 14-1,3, площею 3411,00 кв. м." за адресою: вул. Мазура, буд. 32 (стара адреса: буд. 24), м. Сміла, Черкаський район, Черкаська область для розміщення виробництва алюмінієвих заготовок потужністю 17,5 тон на добу			
Зм.	Кільк.	Аркуш	№ док	Підпис	Дата	Блискавкозахист	Стадія	Аркуш	Аркушів
ГІП		Подтинний					П	2	
Розробив		Гаврилов							
Перевірів						Фасад 19-1, Фасад 1-19. План розташування блискавкоприймачів та струмовідводів	ТОВ «МегаБП»		

Фасад А-Д
М 1:200



Фасад Д-А
М 1:200



Умовні позначення:

— Дріт оцинкований $d\ 8\ \text{мм}$

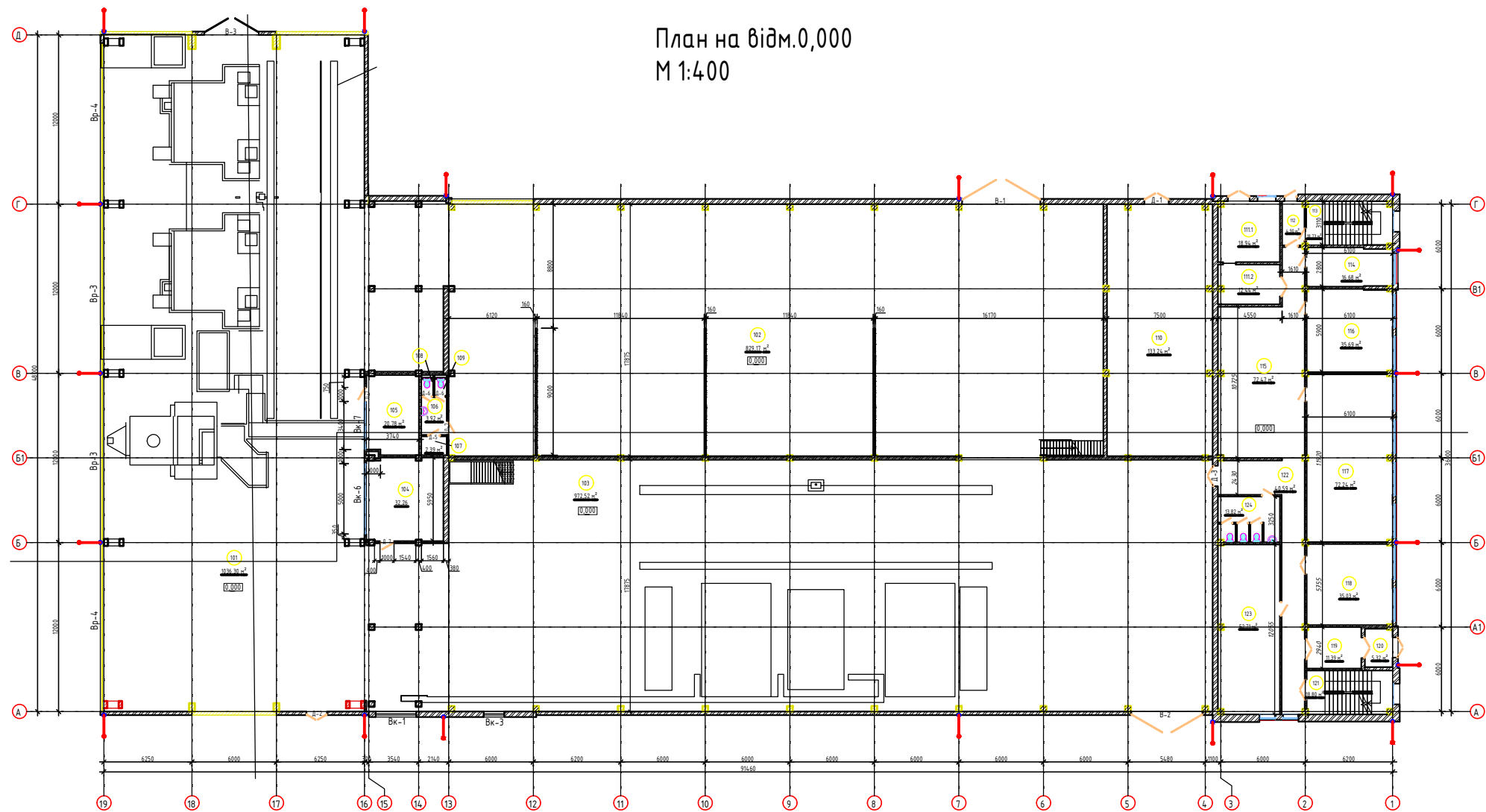
— Дріт оцинкований $30 \times 3,5\ \text{мм}$

← До заземлювача

Примітки:

1. Передбачений III рівень блискавкозахисту.
2. Монтаж виконати відповідно до вимог СНиП 3.05.06-85, ДСТУ EN 62305-3:2021, ПУЕ та ін.

						06.10/22-01-БЗ			
						Реконструкція без зміни зовнішніх геометричних розмірів фундаментів будівлі у плані, об'єкту "Перший поверх будівлі корпусу 14. літ. 14-1,3, площею 3411,00 кв. м." за адресою: вул. Мазура, буд. 32 (стара адреса: буд. 24), м. Сміла, Черкаський район, Черкаська область для розміщення виробництва алюмінієвих заготовок потужністю 17,5 тон на добу			
Зм.	Кільк.	Аркуш	№ док	Підпис	Дата	Блискавкозахист	Стадія	Аркуш	Аркушів
ГІП		Подтинний					П	3	
Розробив		Гаврилов							
Перевірів						Фасад А-Д, Фасад Д-А. План розташування блискавкоприймачів та струмовідводів	ТОВ «МегаБП»		



Умовні позначення:

- Вертикальний електрод $h = 3\text{ м}$ з оцинкованої сталі $d = 20\text{ мм}$
- Горизонтальний електрод з плоского оцинкованого дроту $30 \times 3,5\text{ мм}$
- Опуск струмовідводу дрот оцинкований $d = 8\text{ мм}$

Примітки:

1. Кожен струмовідвід поєднати з контуром заземлення за допомогою контрольних з'єднувачів для проведення контрольних вимірів на відстані 0,5 м від поверхні землі.
1. В системі заземлення використати кільцевий заземлюючий провідник з плоского оцинкованого проводу (полоси) перерізом $30 \times 3,5\text{ мм}$, що прокладений на відстані не менш ніж 1 м від фундаменту будівлі.
4. Горизонтальний електрод прокласти на глибині не менше ніж 0,5 м від поверхні землі.
2. В місцях приєднання до струмовідводів улаштувати вертикальні заземлювачі з вертикальних електродів довжиною 3,0 м поєднати
3. Кожен вертикальний електрод виготовити з двох набірних стрижнів довжиною 1,5 м діаметром 20 мм.
5. З'єднання виконати за допомогою болтових кріплень.
6. Монтаж виконати відповідно до вимог СНиП 3.05.06-85, ДСТУ EN 62305-3:2021, ПУЕ та ін.

						06.10/22-01-БЗ			
						Реконструкція без зміни зовнішніх геометричних розмірів фундаментів будівлі у плані, об'єкту "Перший поверх будівлі корпусу 14. літ. 14-1,3, площею 3411,00 кв. м." за адресою: вул. Мазура, буд. 32 (стара адреса: буд. 24), м. Сміла, Черкаський район, Черкаська область для розміщення виробництва алюмінієвих заготовок потужністю 17,5 тон на добу			
Зм.	Кільк.	Аркуш	№ док	Підпис	Дата	Блискавкозахист	Стадія	Аркуш	Аркушів
ГІП		Подтинний					П	4	
Розробив		Гаврилов							
Перевірів									
						План розташування заземлювачів	ТОВ «МегаБП»		