

# **PROJEKT WYKONAWCZY**

## **BUDYNEK HALI MAGAZYNOWEJ (obiekt nr 48)**

### **WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU**

Adres: 15-113 Białystok, ul. Gen. Wł. Andersa 40 F

Obiekt: BUDYNEK HALI MAGAZYNOWEJ (obiekt nr 48)  
WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU

Inwestor: PUHP "LECH" SP. z o.o. w Białymstoku

Branża: INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Projektant: mgr inż. Janusz Topolski  
Bł/5/01

Sprawdzający: mgr inż. Jerzy Jan Topolski  
PDL/0098/PWBE/19

Współpraca: mgr inż. Marcin Nikonowicz

Białystok 30.12.2020r.

## SPIS ZAWARTOŚCI

<b>1. OPIS TECHNICZNY .....</b>	<b>IE3</b>
1.1. DANE OGÓLNE .....	IE3
1.2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA:.....	IE3
1.3. CHARAKTERYSTYKA UKŁADU .....	IE3
1.4. ZASILANIE .....	IE3
1.5. POMIAR ENERGII ELEKTRYCZNEJ .....	IE4
1.6. ROZDZIELNIA RM .....	IE4
1.7. GŁÓWNY PRZECIWPOŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU .....	IE4
1.8. ZASILANIE BRAMY WJAZDOWEJ .....	IE4
1.9. OŚWIETLENIE OGÓLNE .....	IE4
1.10. OŚWIETLENIE AWARYJNE .....	IE4
1.11. INSTALACJA GNIAZD WTYKOWYCH OGÓLNEGO PRZEZNACZENIA .....	IE4
1.12. UKŁADANIE KABLI W ZIEMI.....	IE5
1.13. PROWADZENIE INSTALACJI .....	IE6
1.14. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA.....	IE6
1.15. INSTALACJA ODGROMOWA.....	IE7
<b>2. OBLICZENIA TECHNICZNE .....</b>	<b>IE8</b>
2.1. OBLICZENIA OŚWIETLENIA .....	IE8
2.2. BILANS MOCY .....	IE8
<b>3. UWAGI KOŃCOWE .....</b>	<b>IE10</b>
<b>4. RYSUNKI TECHNICZNE.....</b>	<b>IE10</b>

## 1. Opis techniczny

### 1.1. Dane ogólne

Podstawy opracowania

- Projekt architektoniczny,
- Obowiązujące przepisy i normy

### 1.2. Przedmiot i zakres opracowania:

Przedmiotem niniejszego opracowania są instalacja elektryczna w budynku hali magazynowej (obiekt nr 48) wraz z zagospodarowaniem terenu przy ul. Gen. Wł. Andersa 40F 15-113 Białystok.

Zakres opracowania obejmuje:

- Instalacje oświetlenia ogólnego,
- Instalacje gniazd wtyczkowych ogólnych,
- Złącze kablowe ZK1+PWP
- Rozdzielnica RM,
- Ochrona przeciwporażeniowa,
- Ochrona przeciwprzepięciowa

### 1.3. Charakterystyka układu

- napięcie zasilania 3x230/400V,
- układ sieciowy TN-C-S,
- dodatkowy system ochrony od porażeń elektrycznych samoczynne wyłączenie w układzie TN-C-S i izolacja dodatkowa.

Rozdzielnica WRK-1:

- |                     |             |
|---------------------|-------------|
| – moc zainstalowana | Pi= 35,05kW |
| – moc szczytowa     | Ps= 14,05kW |

### 1.4. Zasilanie

Zasilanie budynku odbywać się będzie z istniejącej rozdzielni 1BLG10, która znajduje się w komorze suchej zbiornika wody przeciwpożarowej obiekt 33. Kabel YAKY 5x16mm<sup>2</sup> wyprowadzić z rozdzielni z wolnego bezpiecznika 63A przez złącze ZK+PWP (w której znajduje się przeciwpożarowy wyłącznik prądu) na zewnątrz przy ścianie budynku do rozdzielnicy głównej magazynu. Kabel prowadzić w części w istniejącej kanalizacji kablowej do studzienki 1UZJ0GZ20 dalej w ziemi w rurze osłonowej.

#### 1.5. Pomiar energii elektrycznej

Pomiar istniejący poza zakresem opracowania.

#### 1.6. Rozdzielnia RM

Rozdzielnia RM znajduje się w magazynie przy wejściu. Należy ją zamontować zgodnie z rzutem IE02. Nowa rozdzielnica 4x18mod, IP40, II klasa izolacji  $I_n=63A$ . W rozdzielnicie znajduje się wyłącznik główny, lampki sygnalizacji faz, ochronnik przeciwprzepięciowy stopień C, zabezpieczenia obwodów odbiorczych.

#### 1.7. Główny przeciwpożarowy wyłącznik prądu

Przy wejściach do budynku umieszczono przycisk w obudowach czerwonych z szybkami do stłuczenia. Pełnią one funkcję wyłącznika głównego p.poż. całego obiektu. Po zbitiu szybki i wciśnięciu przycisku zostanie podane napięcie na cewki wybijakowe rozłącznika w złączu ZK1+PWP. Cewkę wybijakową zabudować na rozłączniku. Prowadzić przewodem HDGs 3x1,5mm<sup>2</sup>.

#### 1.8. Zasilanie bramy wjazdowej

W magazynie przewidziano zestaw gniazd remontowych ZGR1 przeznaczony do zasilanie napędu bramy wjazdowej.

#### 1.9. Oświetlenie ogólne

Oświetlenie zrealizowano oprawami dobranymi na podstawie obliczeń natężenia oświetlenia.

Oświetlenie ogólne pomieszczeń realizowane będzie oprawami wyszczególnionymi na rzucie instalacji. Instalacje wykonać przewodem YDYżo 3/4/5x1,5mm<sup>2</sup>. Osprzęt natynkowy np. HAGER FIORENA.

#### 1.10. Oświetlenie awaryjne

Oświetlenie awaryjne realizowane będzie oprawami wyszczególnionymi na rzucie instalacji oprawy wpuszczane w sufit podwieszany. Zasilanie opraw awaryjnych i ewakuacyjnych odbywać się będzie z wyodrębnionego obwodu przeznaczonego do zasilanie opraw awaryjnych. Oprawy pracują na ciemno. Oprawy pracujące na jasno zaznaczone na rzucie IE02.

#### 1.11. Instalacja gniazd wtykowych ogólnego przeznaczenia

Obwody zestawów ZGRx wykonać przewodem YDYżo - 5x4mm<sup>2</sup> n/t. Osprzęt natynkowy. Zestawy gniazd remontowych zabezpieczyć zgodnie ze schematem rozdzielnic RM IE05.

#### 1.12. Układanie kabli w ziemi

Kabel zasilający na części trasy układać w istniejącej kanalizacji kablowej do studzienki 1UZJ0GZ20. Dalej kabel układać w rowie na minimalnej głębokości 80cm (pod nawierzchniami utwardzonymi 100cm w osłonie rurowej) na podsypce piaskowej grubość 10cm i z taką samą warstwą przykrycia. Trasę kabla oznakować folią PCV koloru niebieskiego (szerokość 30cm i grubość 0,5mm). Miejsce zmiany kierunku ułożenia kabla oznaczyć słupkami betonowymi.

Na kablu należy co 10m umieścić opaski oznacznikowe z trwałym napisem zawierającymi następujące dane:

- Właściciel –
- Nr ewidencyjny –
- Napięcie –
- Typ kabla –
- Trasę kabla –
- Rok budowy –

Kable pojedyncze ułożone w ziemi uformować w wiązkę 3-żyłową przy pomocy opasek zaciskowych.

Roboty ziemne należy prowadzić ręcznie z zachowaniem wymogów BHP.

W miejscach zbliżenia i skrzyżowania z innymi instalacjami osłonić rurą z dodatkiem po 50cm na stronę.

Należy dokonać odbioru przyłącza kablowego przed zasypaniem z udziałem przedstawiciela Inwestora oraz dokonać inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej.

##### 1.12.1. Skrzyżowania kabla z istn. urządzeniami podziemnymi.

Wszystkie skrzyżowania kabla z urządzeniami podziemnymi osłonić rurą DVK50 i po 50cm w obie strony od miejsca skrzyżowania.

Zachować odległości pionowe:

- |  |                           |
|--|---------------------------|
| – Skrzyżowanie z kablem 15kV                 | 15cm                      |
| – Skrzyżowanie z kablem 0,4kV                | 15cm                      |
| – Skrzyżowanie z kablami telekomunikacyjnymi | 50cm                      |
| – rurociągi wodociągowe, ściekowe, itp.      | 25cm + średnica rurociągu |

##### 1.12.2. Zbliżenia kabla do istn. urządzeń podziemnymi.

Wszystkie zbliżenia kabla z urządzeniami podziemnymi osłonić rurą i po 50cm w obie strony od miejsca zbliżenia.

Zachować odległości poziome:

- |  |                      |
|--|----------------------|
| – Zbliżenie do kabla 15kV                | 10cm                 |
| – Zbliżenie do kabla 0,4kV               | 25cm                 |
| – Zbliżenie do kabli telekomunikacyjnych | 50cm                 |
| – rurociągi wodociągowe, ściekowe, itp.  | 25cm + śr. Rurociągu |

#### 1.13. Prowadzenie instalacji

- Instalacje elektryczne prowadzić na korytkach lub w rurkach;
- Instalacje przewiduje się wykonać przewodami typu YDYżo z izolacją 750V;
- Do opraw oświetleniowych układać przewody 3, 4 i 5-żyłowe. Przewody 4 i 5-żyłowe wykorzystać przy podłączaniu oświetlenia do wyłączników świecznikowych;
- Łączenie przewodów wykonywać w puszkach IP44;
- Przewody LgYżo 6mm<sup>2</sup> do połączeń wyrównawczych prowadzić w osłonie np. rurka RB28 lub na korytkach FeZn;
- Gniazda wtyczkowe na wysokości 30cm / dostosować do danego stanowiska pracy;
- Łączniki na wysokości 115cm.

#### 1.14. Ochrona przeciwporażeniowa

Jako ochronę przed dotykiem bezpośrednim przyjęto zastosowanie izolacji części czynnych. Jako ochronę przed dotykiem pośrednim (ochrona dodatkowa) zastosowano samoczynne wyłączenie. W przypadku przekroczenia wartości napięcia dotykowego, realizowane przez bezpieczniki z wkładkami topikowymi, wyłączniki elektromagnetyczne i różnicowoprądowe oraz drugą klasę izolacji.

Po zamontowaniu rozdzielnic i podłączeniu odbiorników należy sprawdzić skuteczność ochrony przed dotykiem pośrednim (ochrona dodatkowa).

#### 1.15. Instalacja odgromowa

Budynek w klasie III. Promień toczącej się kuli 45m; wymiary oka siatki 15x15m, rozstaw przewodów odprowadzających 15m. Ochrona odgromowa zrealizowana będzie przy pomocy zwodów sztucznych, przewodów odprowadzających sztucznych oraz uziomu fundamentowego.

1. Zwód poziomy sztuczny płyta warstwowa.
2. Przewód odprowadzający stanowi drut FeZn fi 8mm. Należy podłączyć płytę warstwową do słupów drutem FeZn fi 8mm. Słupy połączone są ze słupami fundamentowymi w sposób zapewniający przewodzenie prądów piorunowych
3. Złącza kontrolne instalacji odgromowej w części hali montować na dachu, wypust do złącza z taśmy FeZn 8mm, złącze kontrolne jako połączenie pomiędzy słupem a płytą warstwową.
4. Zbrojenie fundamentowe może być wykorzystane jako naturalne uziomy fundamentowe. Dodatkowo w betonie ław fundamentowych i w betonie posadzki ułożyć uziom fundamentowy sztuczny z taśmy Fe 25x4mm, oko uziomu max 40x40m. Z uziomu wyprowadzić wypusty z taśmy FeZn 25x4 do podłączenia przewodów odprowadzających w części hali (do podłączenia płyty warstwowej oraz stóp fundamentowych słupów konstrukcji stalowej)
5. Połączenia stalowych elementów zbrojenia ław, stóp, słupów itp., oraz ułożenie uziomu fundamentowego sztucznego muszą być sprawdzone przed zabetonowaniem przez uprawnionego elektryka.

Po zakończeniu betonowania fundamentów wykonać pomiary rezystancji uziemienia. Sprawdzenie uziomów fundamentowych potwierdzić wpisem do Dziennika Budowy i protokołami pomiarów. Rezystancja uziemienia do celów ochrony odgromowej  $<30\Omega$ , do celów ochrony przeciwprzepięciowej  $<10\Omega$ .

6. Elementy przewodzące znajdujące się na dachu połączyć do płyty warstwowej pokrycia dachowego.
7. Wszystkie wystające ponad dach elementy nieprzewodzące osłonić zwodami pionowymi z drutu FeZn fi 8mm lub z prętów FeZn fi 16mm, zwody podłączyć do konstrukcji stalowej hali drutem FeZn fi 8mm montowanym na wspornikach dachowych.
8. Instalację odgromową wykonać używając typowych elementów instalacji odgromowej produkcji "FIRMA A.H. s.c." ul. Polonijna 1 30-668 KRAKÓW lub DEHN.
9. Instalację wykonać elementami ze stali ocynkowanej ogniowo.

UWAGA: Należy sprawdzić na etapie wykonywania fundamentów prawidłowość połączenia zbrojenia fundamentów użytego do celów uziomowych. Sprawdzenia musi dokonać uprawniony elektryk i potwierdzić wpisem do dziennika budowy. Po zakończeniu budowy fundamentów, a przed rozpoczęciem montażu konstrukcji budynku wykonać pomiary rezystancji uziemienia i protokoły pomiarowe przekazać Inwestorowi.

## 2. Obliczenia techniczne

### 2.1. Obliczenia oświetlenia

Dobór ilości opraw przeprowadzono przy pomocy programu DIALUX zakładając wsp. odbicia 0,7; 0,5; 0,2 (sufit; ściany; podłoga) i wsp. zapasu 1,3. Wszystkie obliczenia wykonywane przy zastosowaniu źródeł światła marki Philips oraz Targetti.

### 2.2. Bilans mocy

L.p.	Nazwa obwodu	Moc zainstalowana [kW]	wsp. jednoczesności	Moc zapotrzebowana [kW]	Napięcie [V]	wsp. mocy	Prąd [A]
1.0	<b>RM</b>	35,05	0,4	14,05	400	0,85	23,89
1.1	Oświetlenie	1,05	1,0	1,05	230	0,85	5,38
1.1.1	o1	0,21	1,0	0,21	230	0,85	1,08
1.1.2	o2	0,21	1,0	0,21	230	0,85	1,08
1.1.3	o3	0,21	1,0	0,21	230	0,85	1,08
1.1.4	o4	0,21	1,0	0,21	230	0,85	1,08
1.1.5	o5	0,21	1,0	0,21	230	0,85	1,08
1.2	ZGRx	30,00	0,3	9,00	400	0,85	51,01
1.2.1	ZGR1	6,00	0,3	1,80	400	0,85	10,21
1.2.2	ZGR2	6,00	0,3	1,80	400	0,85	10,21
1.2.3	ZGR3	6,00	0,3	1,80	400	0,85	10,21
1.2.4	ZGR4	6,00	0,3	1,80	400	0,85	10,21
1.2.5	ZGR5	6,00	0,3	1,80	400	0,85	10,21
1.3	Rezerwa	4,00	1,0	4,00	230	0,85	20,47

#### 2.2.1. Obliczenia instalacji

Obliczenia techniczne dotyczą sprawdzenia doboru przewodów, kabli i zabezpieczeń.

Przeprowadzono następujące obliczenia:

- prąd obliczeniowy szczytowy obwodu,
- sprawdzenie obciążalności kabli i dobór zabezpieczeń,
- sprawdzenie dopuszczalnych spadków napięcia.

#### 2.2.2. Wyniki obliczeń

- Prądy szczytowe obwodów nie przekraczają wartości znamionowych zabezpieczeń i obciążalności długotrwałej przewodów, wielkości zabezpieczeń zapewniają prawidłową ochronę przewodów,
- Przekroje przewodów są większe od minimalnych wymaganych z punktu obciążalności zwarciowej,
- Samoczynne wyłączenie zasilania dla rozdzielnic i odbiorników jest spełnione przy dobranych zabezpieczeniach i obliczonej impedancji pętli zwarcia  $Z_s$ ,
- Największy procentowy spadek napięcia wynosi 4%.

### **3. Uwagi końcowe**

1. Całość robót instalacyjno- montażowych wykonać zgodnie z Normami PN-IEC 60 364, PN-E 05125, oraz Warunkami technicznymi, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dział 4 Rozdział 8 „Instalacje elektryczne”.
2. Przy przekazywaniu obiektu do eksploatacji wykonawca obowiązany jest dostarczyć zleceniodawcy dokumentację powykonawczą, a w szczególności:
  - dokumentację techniczną z naniesionymi ewentualnymi zmianami,
  - protokół badań rezystancji izolacji,
  - protokół badań skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
  - protokół badań oświetlenia,
  - protokoły pomiaru rezystancji uziemień,
  - certyfikaty lub deklaracje zgodności wydane dla wyrobów stosowanych w instalacjach elektrycznych.
- Wykonawca uaktualni dokumentację archiwalną związaną z zadaniem.

### **4. Rysunki techniczne**

Rys.	IE00	PLAN ZEWNĘTRZNYCH INSTALACJI KABLOWYCH
Rys.	IE01	SCHEMAT ZASILANIA
Rys.	IE02	RZUT PRZYZIEMIA INSTALACJE ELEKTRYCZNE - skala 1:100
Rys.	IE03	RZUT DACHU INSTALACJA ODGROMOWA - skala 1:100
Rys.	IE04	SCHEMAT ZŁĄCZA KABLOWEGO ZK1+PWP
Rys.	IE05	SCHEMAT ROZDZIELNICY RM


A B C ....J

- ZAKRES OPRACOWANIA




Uwaga:  
Kabel w rurze osłonowej prowadzony pod utwardzonym terenem oraz w przypadku zbliżenia do innych instalacji.


ENERGOINWEST JK  
15-124 Białystok, ul. Gen. Wł. Andersa 15  
tel. 085-654-9836


TYTUŁ OPRACOWANIA	BUDYNEK HALI MAGAZYNOWEJ WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU		
ADRES	15–113 Białystok, ul.Gen. Wł. Andersa 40 F		
INWESTOR	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Komunalnych w Białymstoku		
PROJEKTANT	Janusz Topolski BI/5/01		
SPRAWDZAJĄCY	Jerzy Jan Topolski PDL/0098/PWBE/19		
WSPÓŁPRACA	Marcin Nikonowicz		
NAZWA RYSUNKU	PLAN ZEWNĘTRZNYCH INSTALACJI KABLOWYCH		
SKALA	1:500	30.12.2020	NR RYS. IE00





OBJAŚNIENIA


- 


Oprawa LUG LIGHT FACTORY ATLANTYK 2.0 BASIC LED ED 7450lm/640 3h M PC opal IP65.
- 

Oprawa TM Technologie sp. z o.o. ONITEC S\_M1\_M\_7LED\_ST\_AT\_DATA, 6,8W  
strumień opowy 128lm n/ł, czas świecenia 1h; Oprawa pracująca na ciemno;  
Oprawa z certyfikatem CNBOP.
- 

Oprawa awaryjna z autoleśtem do montażu na ścianie. Płkogram przedstawia kierunek  
wyjścia (strzałka w dół). Oprawa z atestem CNBOP.
- 

Łącznik bistabilny
- 

Zestaw Gniazd 2x (1x16A+N+PE 230V), Gniazda  
3x16A+N+PE 400V, Gniazda 3x32A+N+PE 400V
- 

PRZECIWPÓŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU PWP  
(skrzynka czerwona z szybą i stykiem zmiennym)
- 

PROWADZENIE INSTALACJI:
- 

Instalacje elektryczne prowadzić w ruroch  
osłonowych, oraz w korytkach kablowych FeZn pod  
sufitem.
- 

Instalacje oświetleniowe prowadzić przewodem YDYzo  
2/3/4x1,5mm<sup>2</sup>.
- 

Do wyłączników prowadzić przewody bez żyły  
niebieskiej i zielono-żółtej.
- 

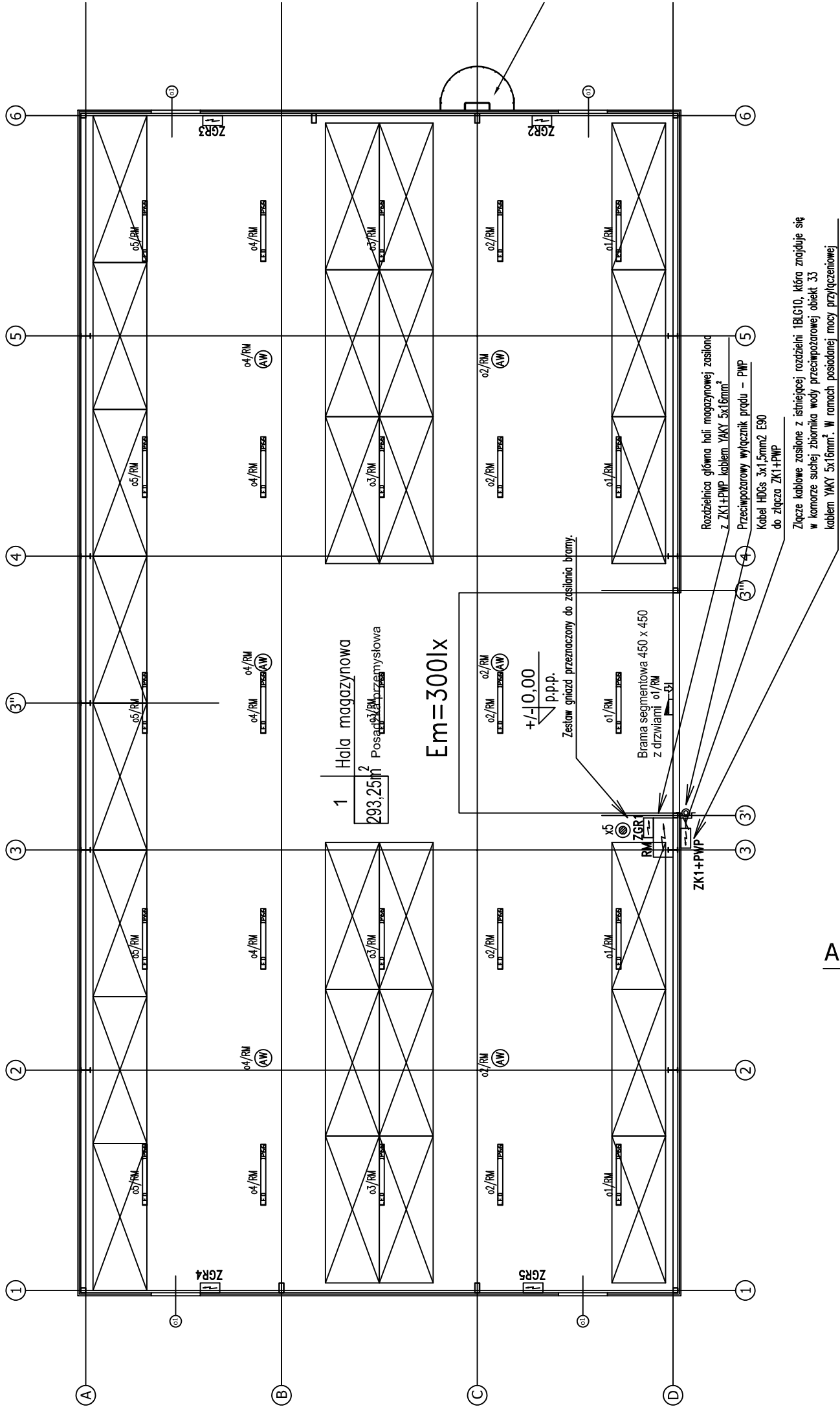
Łączniki na wys. 1,15m i w odległości 15cm od  
ramu.
- 

Stosować puszki i osprzęt natynkowy min. IP44.
- 

UWAGA:
- 

Przed przystąpieniem do wykonywania instalacji  
elektrycznych skoordynować trasy prowadzenia  
instalacji elektrycznych z innymi instalacjami  
(kandy, rurociągi itp.).
- 

Wszystkie przejścia kabli i przewodów przez ściany stanowiące  
oddzielenia i wydzielenia p.poz. uszczelnić ognioowo EI120 np zaprawa  
HILTI CP636 (np. Kalfornia itp.)



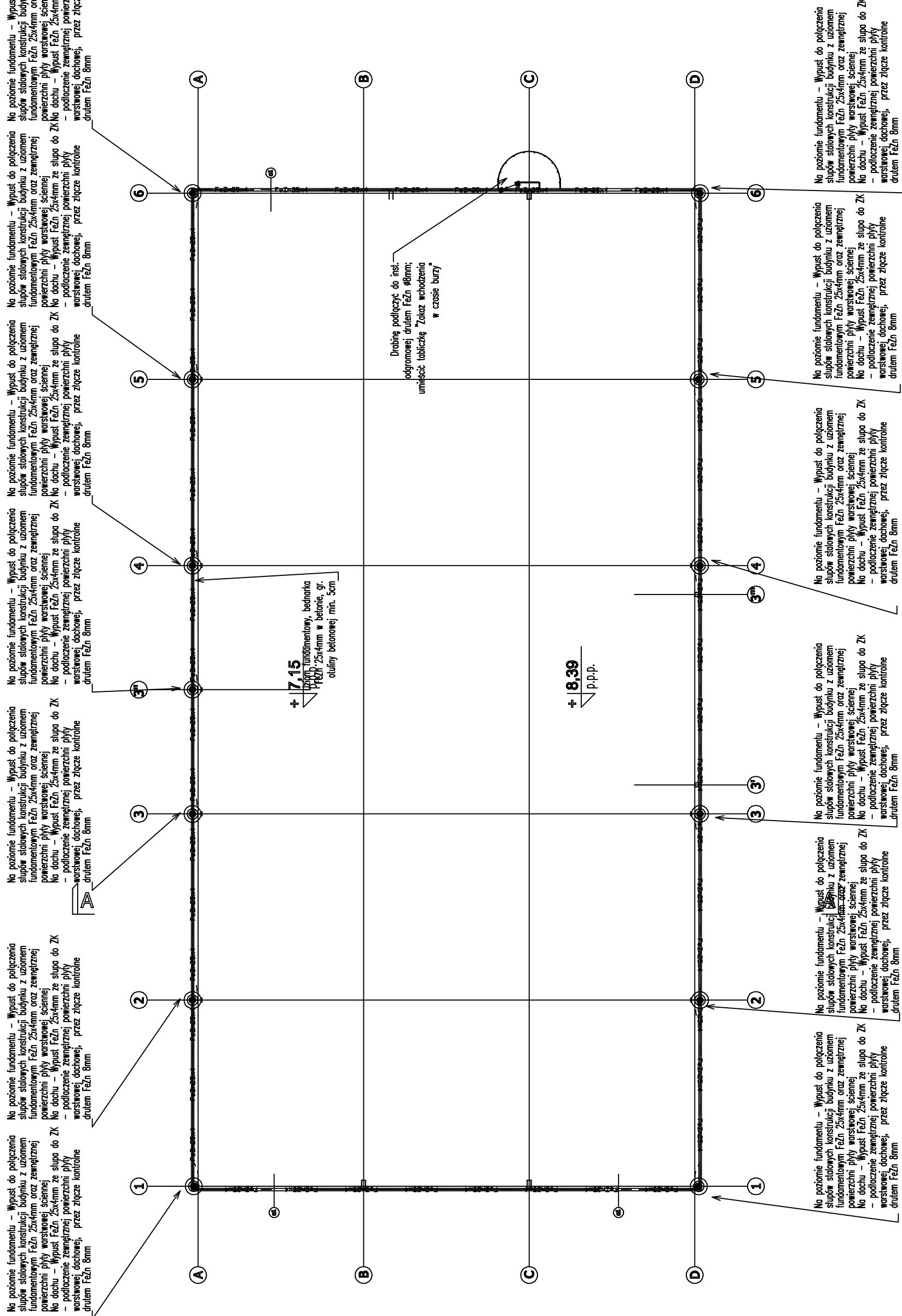
Rozdzielnia główna hali magazynowej zasilana z ZK1+PWP kablem YAKY 5x16mm<sup>2</sup>

Przeciwpowozarowy wyłącznik prądu – PWP

Kabel HDG 3x1,5mm<sup>2</sup> E90 do złącza ZK1+PWP

Złącze kablowe zasilane z istniejącej rozdzielni IBLG10, która znajduje się w komorze suchej zbiornika wody przeciwpowozarowej obiekt 33 kablem YAKY 5x16mm<sup>2</sup>. W ramach posiadanej mocy przyłączeniowej

ENERGOINWEST JK		
15–124 Białystok, ul. Gen. Wł. Andersa 15		
tel. 085–654–9836		
TYTUŁ OPRACOWANIA	BUDYNEK HALI MAGAZYNOWEJ WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU	
ADRES	15–113 Białystok, ul.Gen. Wł. Andersa 40 F	
INWESTOR	PUHP "IECH" SP. z o.o. w Białymstoku	
PROJEKTANT	Janusz Topolski BI/5/01	
SPRAWDZAJĄCY	Jerzy Jan Topolski PDL/0098/PWBE/19	
WSPÓŁPRACA	Marcin Nikonowicz	
NAZWA RYSUNKU	RZUT PRZYZIEMIA INSTALACJE ELEKTRYCZNE	NR RYS. IE02
SKALA	1:100	30.12.020



## OBJASNIENIA:

## Wytyczne odnośnie wykonania

## instalacji odgromowej

Budynek w klasie III. Promień toczonej się kuli 45m; wymiary oka siatki 15x15m, rozstaw przewodów odprowadzających 15m. Ochrona odgromowa zrealizowana będzie przy pomocy zwodów sztucznych, przewodów odprowadzających sztucznych oraz uziomu fundamentowego.

1. Zwód poziomy szczytny płyta warstwowa nierozprzestrzeniająca ognia (NRO) z blachą zewnętrzną o grubości 0,6mm.
2. Przewód odprowadzający szczytny płyta warstwowa ścienna oraz słupki konstrukcji stalowej hali. Należy podłączyć płytę warstwową do słupów drutem FeZn fi 8mm. Słupy połączone są ze stopami fundamentowymi w sposób zapewniający przewodzenie prądów porównowczych
3. Złącza kontrolnie instalacji odgromowej w części hali montować na dachu, wypust do złącza z tasmą FeZn 8mm, złącze kontrolne jako połączenie pomiędzy słupem a płytą warstwową.
4. Zbrojenie fundamentowe może być wykorzystane jako naturalne uziony fundamentowe. Dodatkowo w betonie ław fundamentowych i w betonie posadzki ułożyć uzion fundamentowy szczytny z tasmą Fe 25x4mm, o osadkach max 40x40cm. Z uziomu wyprowadzić wypust z tasmą FeZn 25x4 do podłączenia przewodów odprowadzających z części hali (do podłączenia płyty warstwowej oraz słup fundamentowych słupów konstrukcji stalowej)
5. Połączenia stalowych elementów zbrojenia ław, słup, słupów itp., oraz ułożenie uziomu fundamentowego szczytnego muszą być sprawdzone przed zabetonowaniem przez uprawnionego elektryka.

6. Elementy przewodzące znajdujące się na dachu połączyc do płyty warstwowej pokrycia dachowego.

7. Wszystkie wystające ponad dach elementy przeprowadzić osłonić zwodami pionowymi z drutu FeZnB8mm lub z prętów FeZnD16mm, zwody podłączyć do konstrukcji stalowej hali drutem FeZn fi 8mm montowanym na wspornikach dachowych.
8. Instalację odgromową wykonać używając typowych elementów instalacji odgromowej produkcji **FIRMA A.H. s.c.** ul. Polonijna 1 30-668 KRAKÓW lub DEHN.
9. Instalację wykonać elementami ze stali ocynkowanej ogniowo.

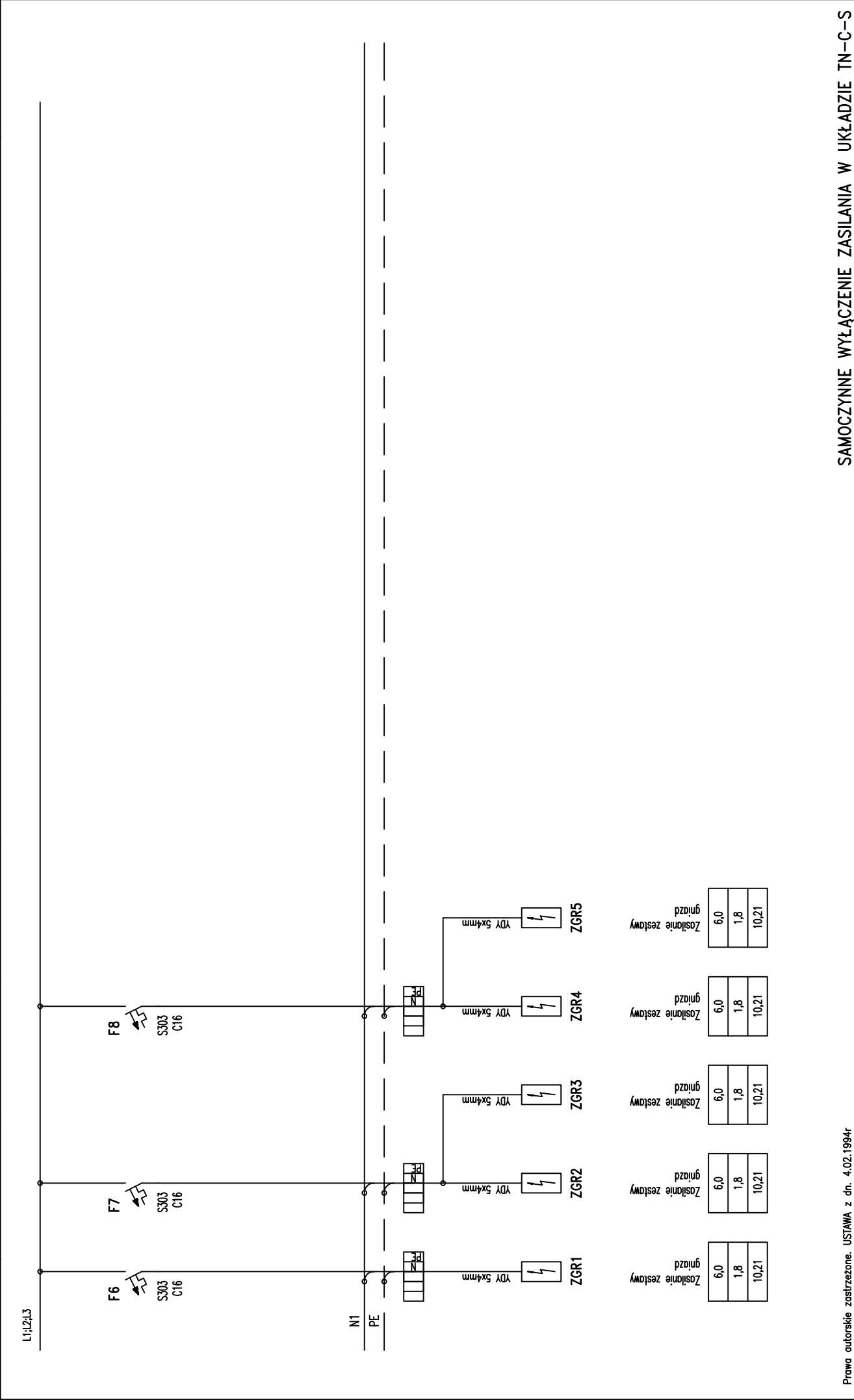
9. Instalację wykonać elementami ze stali ocynkowanej ogniwio.

**UWAGA:** Należy sprawdzić na etapie wykonywania fundamentów prawidłowość połączenia zbrojenia fundamentów użytego do celów uzimowych. Sprawdzenie musi dokonać uprawniony elektryk i potwierdzić wpisem do dziennika budowy. Po zakończeniu budowy fundamentów, a przed rozpoczęciem montażu konstrukcji budynku wykonać pomiary rezystancji uzimienia i protokoły komisarzowie przekazani inwestorowi.

ENERGOINWEST JK			
15-124 Białystok, ul. Gen. Wł. Andersa 15			
tel. 085-654-9836			
TYTUŁ OPRACOWANIA	BUDYNEK HALI MAGAZYNOWEJ WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU		
ADRES	15-113 Białystok, ul.Gen. Wł. Andersa 40 F		
INWESTOR	PUHP "LECH" SP. z o.o. w Białymstoku		
PROJEKTANT	Janusz Topolski BI/5/01		
SPRAWDZAJĄCY	Jerzy Jan Topolski PDL/0098/PWBE/19		
WSPÓŁPRACA	Marcin Nikonowicz		
NAZWA RYSUNKU	RZUT DACHU INSTALACJA ODGROMOWA		NR RYS. IE03
SKALA	1:100	30.12.2020	







Prawa autorskie zastrzeżone. USTAWA z dn. 4.02.1994r			ENERGOINWEST JK			SAMOCZYNNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA W UKŁADZIE TN-C-S			
Projektant:	Janusz Topolski BI/5/01		15-124 Białystok, ul. Gen. Wł. Andersa 15 [ tel. 085-654-9836 ]			Nazwa rysunku:	SCHEMAT ROZDZIELNICY RM		RYS. NR
Sprawdzający:	Jerzy Jan Topolski PDL/0008/PWBE/19					Obiekt:	BUDYNEK HALLI MAGAZYNOWEJ WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU 15-113 Białystok, ul.Gen. Wł. Andersa 40 F		IE05
Współpraca:	Marcin Nikonowicz		Data: 30.12.2020r.		Skala:	Inwestor:	PUHP "TECH" SP. z o.o. w Białymstoku		
								ARKUSZ NR 2	