

## PROJEKT TECHNICZNY

| INWESTOR:                                 |                                   | Gmina Iłowo-Osada<br>13-240 Iłowo-Osada, ul. Wyzwolenia 5   |                       |                     |        |
|---|-----------------------------------|---|-----------------------|---------------------|--------|
| NAZWA ZAMIERZENIA<br>BUDOWLANEGO:         |                                   | Budowa budynku usługowego - magazynowego<br>związanego z usługami publicznymi w ramach zadania<br>pn. „Budowa magazynu ochrony ludności i obrony<br>cywilnej”                   |                       |                     |        |
| ADRES I KATEGORIA<br>OBIEKTU BUDOWLANEGO: |                                   | 13-240 Iłowo-Osada, ul. Wyzwolenia 5<br>Id. działki: 280303_2.0004.209<br>obr. 0004 Iłowo-Osada, gm. Iłowo-Osada, pow. działdowski<br>Kategoria obiektu budowlanego XVIII, VIII |                       |                     |        |
| ZESPÓŁ<br>AUTORSKI                        | IMIĘ I NAZWISKO                   | SPECJALNOŚĆ I<br>NUMER UPRAWNIEŃ<br>BUDOWLANYCH   | ZAKRES<br>OPRACOWANIA | DATA<br>OPRACOWANIA | PODPIS |
| PROJEKTANT                                | mgr inż. arch.<br>Rafał Rutkowski | Architektoniczna<br>5/WMOKK/2011  | architektura          | 15 grudnia 2025     |        |
| PROJEKTANT<br>SPRAWDZAJĄCY                | mgr inż. arch. Tomasz<br>Patorski | Architektoniczna<br>20/WMOKK/2017   | architektura          | 15 grudnia 2025     |        |
| OPRACOWAŁ                                 | inż. Wojciech<br>Szymański        | Konstrukcyjno-budowlana<br>WAM/0008/PWOK/12   | konstrukcja           | 15 grudnia 2025     |        |
| SPRAWDZIŁ<br>OPRACOWANIE                  | mgr inż. Michał<br>Szymański      | Konstrukcyjno-budowlana<br>WAM/0100/PWBKb/19  | konstrukcja           | 15 grudnia 2025     |        |
| OPRACOWAŁ                                 | mgr inż. Rafał<br>Liedtke         | Instalacje i urządzenia<br>elektryczne i<br>elektroenergetyczne<br>WAM/0174/PWOE/14   | branża<br>elektryczna | 15 grudnia 2025     |        |

# **SPIS TREŚCI PROJEKTU TECHNICZNEGO**

- I. Uprawnienia, zaświadczenia projektanta
- II. Oświadczenie projektantów o sporządzeniu projektu technicznego  
zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej
- III. Projekt techniczny
  - Branża konstrukcyjna
  - Branża elektryczna

# OŚWIADCZENIE

-projektantów-

Zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku - Prawo budowlane, oświadczam, że projekt techniczny  
**Budowa budynku usługowego - magazynowego związanego z usługami publicznymi w ramach zadania pn. „Budowa magazynu ochrony ludności i obrony cywilnej”**  
**na działce - nr geodezyjny 209, obr. 0004 Łowo-Osada, gm. Łowo-Osada, pow. działdowski**  
**został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej**

| ZESPÓŁ AUTORSKI         | IMIĘ I NAZWISKO                | SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH                                  | ZAKRES OPRACOWANIA | DATA OPRACOWANIA | PODPIS |
|-------------------------|--------------------------------|--|--------------------|------------------|--------|
| PROJEKTANT              | mgr inż. arch. Rafał Rutkowski | Architektoniczna 5/WMOKK/2011  | architektura       | 15 grudnia 2025  |        |
| PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY | mgr inż. arch. Tomasz Patorski | Architektoniczna 20/WMOKK/2017   | architektura       | 15 grudnia 2025  |        |
| OPRACOWAŁ               | inż. Wojciech Szymański        | Konstrukcyjno-budowlana WAM/0008/PWOK/12                                   | konstrukcja        | 15 grudnia 2025  |        |
| SPRAWDZIŁ OPRACOWANIE   | mgr inż. Michał Szymański      | Konstrukcyjno-budowlana WAM/0100/PWBKb/19                                  | konstrukcja        | 15 grudnia 2025  |        |
| OPRACOWAŁ               | mgr inż. Rafał Liedtke         | Instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne WAM/0174/PWOE/14 | branża elektryczna | 15 grudnia 2025  |        |

15 grudnia 2025

# CZĘŚĆ OPISOWA PROJEKTU TECHNICZNEGO

## KONSTRUKCJA

**do inwestycji:** Budowa budynku usługowego - magazynowego związanego z usługami publicznymi w ramach zadania pn. „Budowa magazynu ochrony ludności i obrony cywilnej”

**Lokalizacja inwestycji:** działka nr 209, obręb 0004 Łowo-Osada, gmina Łowo-Osada, powiat działowski

**Adres:** 13-240 Łowo-Osada, gm. Łowo-Osada

### 1. Podstawa opracowania

- zlecenie inwestora na opracowanie dokumentacji
- uzgodnienia z inwestorem
- wizja lokalna
- normy, rozporządzenia, akty prawne

### 2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest budowa budynku usługowego - magazynowego związanego z usługami publicznymi w ramach zadania pn. „Budowa magazynu ochrony ludności i obrony cywilnej na dz. nr 209 w miejscowości Łowo-Osada wraz z niezbędną z infr. techn. Budynek będzie służył jako budynek na potrzeby reagowania kryzysowego do przechowywania i zaopatrywania ludności w sytuacjach kryzysowych oraz związanych z ochroną ludności i obroną cywilną, a także do przechowywania sprzętu wydawanego odpowiednim służbom w razie wystąpienia zagrożeń.

### 3. Lokalizacja

Inwestycja zlokalizowana jest na dz. nr 209, obręb 0004 Łowo-Osada, gmina Łowo-Osada, pow. działowski. Projektowany jest budynek parterowy, niepodpiwniczony. Teren pod projektowane przedsięwzięcie nie jest zabudowany budynkami, na działce znajdują się budynki gospodarcze oraz budynek urzędu gminy, teren jest ogrodzony. Obecnie teren jest użytkowany jako teren urzędu gminy.

### 4. Forma architektoniczna i funkcja obiektu budowlanego

Projektowany budynek niepodpiwniczony, jednokondygnacyjny. Projektowany budynek w technologii murowanej tradycyjnej, niepodpiwniczony, parterowy. Ściany nośne w technologii murowanej z bloczków gazobetonowych, ocieplone styropianem o gr. 15cm. Dach drewniany dwuspadowy w konstrukcji więzara kratowego, kryty blachodachówką w odcieniu grafitowym o kącie nachylenia 20°.

### 5. Układ konstrukcyjny

#### 5.1. Układ konstrukcyjny

Fundamenty jako ławy betonowe zbrojone konstrukcyjnie 4 Ø 12 ze stali min. AIII34GS i strzemionami Ø 6 ze stali A0St0s co 30cm. Ściany fundamentowe z bloczków betonowych z betonu min. B 15 na zaprawie cementowej. Ściany w technologii murowanej z bloczków gazobetonowych. Wykończenie stanowi tynk w kolorze białym. Dach z drewnianych więzarów kratowych o pochyleniu połaci dachowej 20°. Pokrycie dachowe blachą trapezową.

#### 5.2. Zastosowane schematy statyczne

Fundamenty liniowe - ławy na gruncie.

Nadproża – monolityczne betonowe

Dach z drewnianych wiązarów kratowych – schemat statyczny kratownicy wolnopodpartej na oczepach ścian zewnętrznych i ścianie wewnętrznej o pasach sztywnych ze słupkami i krzyżulcami połączonymi przegubowo z pasami.

### **5.3. Założenia przyjęte do obliczeń konstrukcyjnych**

Wymagane bezpieczeństwo konstrukcji (dział V warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie; Dz. U. nr 75, poz. 690) zapewnione poprzez spełnienie wymagań zawartych w Polskich Normach zgodnie z par 204 ust. 4 wyżej wymienionych warunków.

Projekt konstrukcji wykonano w oparciu o następujące normy:

- **PN-EN 1990:2004 Eurokod** - Podstawy projektowania konstrukcji
- **PN-EN 19498/2-1-1:2004 Eurokod 1** - Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-1: Oddziaływania ogólne. Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach
- **PN-EN 19498/2-1-2:2006 Eurokod 1** - Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-2: Oddziaływania ogólne. Oddziaływania na konstrukcje w warunkach pożaru
- **PN-EN 19498/2-1-3:2005 Eurokod 1** - Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-3: Oddziaływania ogólne. Obciążenia śniegiem
- **PN-EN 19498/2-1-4:2008 Eurokod 1** - Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-4: Oddziaływania ogólne. Obciążenia wiatrem
- **PN-EN 1992-1-1 Eurokod 2** - Projektowanie konstrukcji z betonu. Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynku
- **PN-EN 1996-1-1:2010 Eurokod 6** - Projektowanie konstrukcji murowych - Część 1-1: Reguły ogólne dla zbrojonych i niezbrojonych konstrukcji murowych
- **PN-EN 1995-1-1:2010P Eurokod 5** - Projektowanie konstrukcji drewnianych - Część 1-1: Postanowienia ogólne - Reguły ogólne i reguły dotyczące budynków
- **PN-EN 1997-1:2008 Eurokod 7** - Projektowanie geotechniczne - Część 1: Zasady ogólne

Przyjęto założenia:

- I strefa wiatrowa- charakterystyczne ciśnienie prędkości wiatru  $q_k = 0.20 \text{ kPa}$
- IV strefa śniegowa- obciążenia charakterystyczne śniegiem gruntu  $Q_k = 1.20 \text{ Kpa}$
- Umowna głębokość przemarzania  $H_z = 1.00$

## Zebranie obciążeń

### **A. Obciążenia stałe**

#### **A.1.Obciążenia stałe**

Zebranie obciążeń dla poszczególnych części budynku

Obciążenia dopełniające dla konstrukcji - ciężar konstrukcji uwzględniany automatycznie w obliczeniach

##### **A.1.1. dach**

zebranie obciążenia na 1m<sup>2</sup>  
dachu w [kN/m<sup>2</sup>]

| Rodzaj obciążenia                          |                      | Wartość charakt.<br>$q_k$  | wsp. bezpiecz.<br>$\gamma_f$ | Wartość obliczeniowa<br>$q_o$ |
|--|----------------------|----------------------------|------------------------------|-------------------------------|
| instalacja fotowoltaiczna – zapas nośności | 0,30                 | 0,30                       | 1,35                         | 0,405                         |
| Blacha trapezowa                           |                      | 0,10                       | 1,35                         | 0,135                         |
| łata drewniana 5x6 co 30cm                 | 0,06*0,05*100/30*4,6 | 0,05                       | 1,35                         | 0,06                          |
| kontrłaty                                  | 0,02*0,05*100/90*4,6 | 0,01                       | 1,35                         | 0,01                          |
| papa                                       |                      | 0,10                       | 1,35                         | 0,14                          |
| deski                                      |                      | 0,12                       | 1,35                         | 0,16                          |
| konstrukcja stropodachu                    |                      | uwzględniony automatycznie |                              |                               |
| plyta warstwowa                            | 0,30                 | 0,30                       | 1,35                         | 0,405                         |
| Razem:                                     |                      | 0,98                       | 1,35                         | 1,315                         |

### **B. Obciążenia klimatyczne**

#### **B.1. Obciążenie śniegiem wg PN-EN 1991-1-3 / Dachy dwupołaciowe (p.5.3.3)**

##### **Połąć dachu obciążonego równomiernie - przypadek (i):**

- Dach dwupołaciowy
- Obciążenie charakterystyczne śniegiem gruntu (wg Załącznika krajowego NA):
  - strefa obciążenia śniegiem 3; A = 160 m n.p.m. →  
 $s_k = 0,006 \cdot A - 0,6 = 0,360 \text{ kN/m}^2 < 1,2 \text{ kN/m}^2 \rightarrow s_k = 1,2 \text{ kN/m}^2$
- Warunki lokalizacyjne: normalne, przypadek A (brak wyjątkowych opadów i brak wyjątkowych zamieci)
- Sytuacja obliczeniowa: trwała lub przejściowa
- Współczynnik ekspozycji:
  - teren normalny →  $C_e = 1,0$

- Współczynnik termiczny  $\rightarrow C_t = 1,0$

- Współczynnik kształtu dachu:

nachylenie połaci  $\alpha = 20,0^\circ$

$\mu_1 = 0,8$

Obciążenie charakterystyczne:

$$s = \mu \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k = 0,8 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 1,200 = \mathbf{0,960 \text{ kN/m}^2}$$

## Obciążenie wiatrem wg PN-EN 1991-1-4 / Dachy dwuspadowe (p.7.2.5)

**Połać - pole H - parcie:**

- Dach dwuspadowy o wymiarach:  $b = 17,30 \text{ m}$ ,  $d = 9,74 \text{ m}$ , kąt nachylenia połaci  $\alpha = 20,0^\circ$

- Budynek o wysokości  $h = 6,9 \text{ m}$

- Wymiar  $e = \min(b, 2 \cdot h) = 13,4 \text{ m}$

- Wiatr wiejący na ścianę boczną,  $\theta = 0^\circ$

- Wartość podstawowa bazowej prędkości wiatru (wg Załącznika krajowego NA):

- strefa obciążenia wiatrem 1;  $A = 115 \text{ m n.p.m.} \rightarrow v_{b,0} = 22 \text{ m/s}$

- Współczynnik kierunkowy:  $c_{dir} = 1,0$

- Współczynnik sezonowy:  $c_{season} = 1,00$

- Bazowa prędkość wiatru:  $v_b = c_{dir} \cdot c_{season} \cdot v_{b,0} = 22,00 \text{ m/s}$

- Wysokość odniesienia:  $z_e = h = 6,70 \text{ m}$

- Kategoria terenu II  $\rightarrow$  współczynnik chropowatości:  $c_r(z_e) = 1,0 \cdot (6,7/10)^{0,17} = 0,93$  (wg Załącznika krajowego NA.6)

- Współczynnik rzeźby terenu (orografii):  $c_o(z_e) = 1,00$

- Średnia prędkość wiatru:  $v_m(z_e) = c_r(z_e) \cdot c_o(z_e) \cdot v_b = 20,55 \text{ m/s}$

- Intensywność turbulencji:  $I_v(z_e) = 0,204$

- Gęstość powietrza:  $\rho = 1,25 \text{ kg/m}^3$

- Wartość szczytowa ciśnienia prędkości:

$$q_p(z_e) = [1 + 7 \cdot I_v(z_e)] \cdot (1/2) \cdot \rho \cdot v_m^2(z_e) = 641,3 \text{ Pa} = 0,641 \text{ kPa}$$

- Współczynnik konstrukcyjny:  $c_s c_d = 1,000$

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego  $c_{pe} = c_{pe,10} = 0,4$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = c_s c_d \cdot q_p(z_e) \cdot c_{pe} = 1,000 \cdot 0,641 \cdot 0,4 = \mathbf{0,257 \text{ kN/m}^2}$$

Przyjęte materiały konstrukcyjne:

- drewno konstrukcyjne klasy C24,
- beton klasy C20/25,
- stal zbrojeniowa konstrukcyjna klasy A- IIIN gatunku Rb500,
- stal strzemiona klasy A-0 gatunku St0S-b,
- bloczki z gazobetonu gr. 24cm oraz 12cm na zaprawie klejowej cienkowarstwowej

### C. Wyniki obliczeń

Po analizie statyczno-wytrzymałościowej przyjęto następujące rozwiązania konstrukcyjne:

- ławy fundamentowe betonowe szer. 80cm i wys. 40cm
- stropodach – drewniany więzary kratowy wg. załączonego rysunku więzara
- nadproża – monolityczne, żelbetowe – wg. rysunku

## **5.4. Rozwiązania budowlane konstrukcyjno-materiałowe**

### 5.4.1. Roboty ziemne

W przypadku prowadzenia wykopów w gruntach spoistych prace te należy wykonać tak, aby nie dopuścić do gromadzenia się wody w wykopach, gdyż spowoduje to uplastycznienie tych gruntów i znacznie obniży ich parametry wytrzymałościowe. W trakcie robót fundamentowych należy uważać, aby nie naruszyć struktury gruntów zalegających bezpośrednio poniżej poziomu posadowienia fundamentów. Wykopu fundamentowego nie można pozostawić niezabezpieczonego na okres zimowy, ze względu na przemarzanie gruntów. Pogłębianie fundamentów należy wykonać ręcznie. Zasypkę na ściany fundamentowe wykonać ręcznie.

### 5.4.2. Fundamenty

Dla potrzeb niniejszego opracowania przyjęto jednostkowy obliczeniowy opór podłoża gruntowego wynoszący  $q_r = 150 \text{ kPa}$

Fundamenty należy posadowić na gruntach rodzimych. Fundamenty należy wykonać na warstwie betonu podkładowego klasy min. C6/8 i grubości min. 10cm i zawsze posadowić min. 100cm poniżej projektowanego poziomu przyległego terenu.

**Fundamenty należy wykonać z betonu C20/25 W8 i zbroić podłużnie prętami  $\varnothing 12$  za stali A-IIIIN (Rb500) oraz strzemionami  $\varnothing 6$  ze stali A-0 (St0S). Ławy fundamentowe zaprojektowano o wysokości 40cm i szerokości 70cm. Ławy fundamentowe należy zbroić podłużnie w świetle ścian czterema prętami  $\varnothing 12 \text{ mm}$  oraz strzemionami w rozstawie 30cm.**

Grubość otuliny powinna być nie mniejsza niż 5cm wg PN-EN 1992-1-1 Eurokod 2 (klasa środkowa 5c). Rzut fundamentów oraz przyjęte przekroje i schematy zbrojenia pokazano na rysunku.

### 5.4.3. Ściany fundamentowe

Ściany fundamentowe o grubości 25cm należy murować z bloczków betonowych z betonu C16/20 na zaprawie cementowej marki 5MPa z dodatkiem wapna.

Na ławach fundamentowych i na wierzchu ścian fundamentowych należy wykonać izolację poziomą z papy termozgrzewalnej oraz pionową izolację ze styropianu wodoodpornego gr. 15cm.

### 5.4.4. Posadzka parteru

Płytę betonową posadzki należy wykonać na warstwach pospółki zagęszczonej oraz podkładzie betonowym o gr. 10cm z betonu C12/15. Po ukończeniu izolacji przeciwwilgociowej z folii PE należy wykonać wylewkę betonową zatartą na gładko gr. min. 15cm z betonu C25/30 zbrojoną przeciwskurczowo zbrojeniem rozproszonym. Alternatywą jest wykonanie wylewki betonowej z domieszką włókien polipropylenowych. Poszczególne warstwy podłogi na gruncie należy wykonać wg projektu części architektonicznej.

### 5.4.5. Ściany

Ściany zewnętrzne murowane z bloczków gazobetonowych. Ściany wykończone tynkiem cementowo-wapiennym, powłokami malarskimi. Do malowania stosować farby zmywalne odporne na szorowanie w kolorze uzgodnionym z Inwestorem.



#### 5.4.6. Dach

Dach w konstrukcji drewnianych więźarów kratowych. Kąt nachylenia połaci wynosi 20°. Pokrycie dachu blachą trapezową. Obróbki blacharskie z blachy powlekanej w kolorze. Orynnowanie z blachy powlekanej w kolorze. Dach swoim kształtem oraz kątem nachylenia połaci nawiązuje do istniejącej zabudowy sąsiedniej.

#### 5.4.7. Izolacje termiczne

- ocieplenie ścian zewnętrznych – płyta warstwowa jednostronna gr. 15cm,  $\lambda = 0,031$
- ocieplenie stropodachu – płyta PIR gr. 16cm w klasie NRO,  $\lambda = 0,022$

#### 5.4.8. Izolacje przeciwwilgociowe

- izolacja pozioma na warstwie chudego betonu - warstwa folii PE,
- Izolacja pionowa ścian fundamentowych do połączenia z izolacją poziomą w cokole budynku wykonana z powłokowych mas bitumicznych (bitumiczno-polimerowych lub dyspersji asfaltowo- gumowych) nakładanych poprzez malowanie o gr. min. 2mm (np. abizol na zimno).

### 5.5. Warunki i sposób posadowienia

Posadowienie budynku bezpośrednio na ławie fundamentowej

### 5.6. Ogrodzenie i utwardzenia

Ogrodzenie – istniejące ogrodzenie terenu.

Utwardzenie wjazdu oraz opaskę wokół budynku wykonać z kostki brukowej betonowej ograniczonej obrzeżami betonowymi. Układ warstw podbudowy określono na rysunkach.

### 6. Podstawowe dane technologiczne oraz współzależności urządzeń i wyposażenia związanego z przeznaczeniem obiektu i jego rozwiązaniami budowlanymi

Nie dotyczy – budynek nie zawiera urządzeń instalacji technologicznych. Media infrastruktury technicznej są do obiektu dostarczane z zewnątrz.

### 7. Rozwiązania zasadniczych elementów wyposażenia budowlano-instalacyjnego

- Instalacja wodna - prowadzona w rurach typu PEX, złączki i kształtki systemowe.
- Instalacja kanalizacyjna - prowadzona w rurach PCV
- Instalacja ogrzewcza – ogrzewanie za pomocą pompy ciepła „powietrze-woda” oraz ogrzewania podłogowego i za pomocą klimatyzacji z funkcją grzania
- Instalacja elektryczna - przewodami Cu - w/g projektu elektrycznego
- Wentylacja - grawitacyjna

### 8. Warunki ochrony przeciwpożarowej

Warunki ochrony przeciwpożarowej

1. Dane ogólne:

| Nazwa budynku      | Powierzchnia         |                      | kubatura             | wysokość<br>w<br>kalenicy | Ilość<br>kondygnacji<br>nadziemnych |
|--------------------|----------------------|----------------------|----------------------|---------------------------|-------------------------------------|
|                    | zabudowy             | użytkowa             |                      |                           |                                     |
| Budynek magazynowy | 149,26m <sup>2</sup> | 129,03m <sup>2</sup> | 892,58m <sup>3</sup> | 6,90m                     | 1                                   |

**Budynek niski (N).**

## 2. Kategoria zagrożenia ludzi

Obiekt to budynek magazynowy zaliczony jest do kategorii PM.

Do projektowania przyjęto następujące parametry techniczne:

- ściany zewnętrzne i wewnętrzne konstrukcje R 30
  - konstrukcja stropodachu NRO
  - pokrycie NRO
- /klasa odporności pożarowej budynku D – wymagana klasa E/

Elementy budynku, o których mowa wyżej powinny być:

- wykonane z wyrobów klasy reakcji na ogień: A1; A2-s1,d0; A2-s2,d0; A2-s3,d0; B-s1,d0; Bs-2,d0 oraz Bs-3,d0; stanowiące wyrób o klasie reakcji na ogień: A1; A2-s1,d0; A2-s2,d0; A2-s3,d0; B-s1,d0; B-s2,d0 oraz B-s3,d0, przy czym warstwa izolacyjna elementów warstwowych powinna mieć klasę reakcji na ogień co najmniej E;
- posadzka, w tym wykładzina podłogowa co najmniej klasy reakcji na ogień: Bfl-s1; Bfl-s2; Cfl-s1; Cfl-s2 lub A1fl; A2fl-s1; A2fl-s2;
- przekrycie dachu klasy reakcji na ogień: BROOF (t1).

Elementy budynku – spełniają wymagania ochrony przeciwpożarowej

**Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 2023 r. (Dz.U.2023.1563) w sprawie uzgadniania projektu zagospodarowania działki lub terenu, projektu architektoniczno-budowlanego, projektu technicznego oraz projektu urządzenia przeciwpożarowego pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej Obiektami budowlanymi istotnymi ze względu na konieczność zapewnienia ochrony życia, zdrowia, mienia lub środowiska przed pożarem, klęską żywiołową lub innym miejscowym zagrożeniem, których projekty zagospodarowania działki lub terenu, projekty architektoniczno-budowlane oraz projekty techniczne wymagają uzgodnienia, są:**

- 1) budynek zawierający strefę pożarową zakwalifikowaną do kategorii zagrożenia ludzi ZL I, ZL II lub ZL V;
- 2) budynek średniowysoki (SW), wysoki (W) lub wysokościowy (WW), zawierający strefę pożarową zakwalifikowaną do kategorii zagrożenia ludzi ZL III lub ZL IV;
- 3) budynek niski (N) zawierający strefę pożarową o powierzchni przekraczającej 1000 m<sup>2</sup>, zakwalifikowaną do kategorii zagrożenia ludzi ZL III, obejmującą kondygnację nadziemną inną niż pierwsza;
- 4) obiekt budowlany inny niż budynek, przeznaczony do użyteczności publicznej lub zamieszkania zbiorowego, w którym przewiduje się możliwość jednoczesnego przebywania w strefie pożarowej ponad 50 osób na powierzchni do 2000 m<sup>2</sup>;
- 5) obiekt budowlany zawierający strefę pożarową PM, wolnostojące urządzenie technologiczne lub zbiornik poza budynkami, silos oraz plac składowy albo wiata, jeżeli zachodzi co najmniej jeden z następujących warunków:
  - a) powierzchnia strefy pożarowej PM przekracza 1000 m<sup>2</sup> i gęstość obciążenia ogniowego przekracza 500 MJ/m<sup>2</sup>,
  - b) łączna powierzchnia stref pożarowych PM w obiekcie budowlanym przekracza 2000 m<sup>2</sup> i gęstość obciążenia ogniowego w tych strefach w przeliczeniu na ich łączną powierzchnię przekracza 500 MJ/m<sup>2</sup>,
  - c) powierzchnia strefy pożarowej PM przekracza 5000 m<sup>2</sup>,
  - d) występuje zagrożenie wybuchem;
- 6) garaż:

- a) wielokondygnacyjny,
  - b) jednokondygnacyjny zamknięty, wymagający zastosowania urządzenia oddymiającego lub stałego samoczynnego urządzenia gaśniczego wodnego,
  - c) zawierający w strefie pożarowej stanowiska postojowe przeznaczone dla więcej niż 20 samochodów na stanowiskach wielopoziomowych;
- 7) obiekt budowlany objęty obowiązkiem stosowania systemu sygnalizacji pożarowej, stałych urządzeń gaśniczych lub dźwiękowego systemu ostrzegawczego, na podstawie przepisów w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów, wydanych na podstawie art. 13 ust. 1 i 2 ustawy z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej;
  - 8) stanowisko postojowe dla pojazdu przewożącego towary niebezpieczne oraz parking, na który jest usuwany pojazd przewożący towary niebezpieczne;
  - 9) obiekt budowlany stanowiący źródło wody do celów przeciwpożarowych, w tym sieć wodociągowa przeciwpożarowa z hydrantami zewnętrznymi, przeciwpożarowy zbiornik wodny, oraz stanowisko czerpania wody do celów przeciwpożarowych;
  - 10) tunel o długości ponad 100 m przeznaczony do ruchu pojazdów lub pieszych;
  - 11) obiekt jądrowy;
  - 12) obiekt budowlany z instalacją fotowoltaiczną o mocy zainstalowanej elektrycznej większej niż 50 kW;
  - 13) drogi pożarowe do obiektów, o których mowa w pkt 1-7, 11 i 12, niestanowiące dróg publicznych, wymagane przepisami rozporządzenia wydanego na podstawie art. 13 ust. 3 ustawy z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej.

**Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 2023r. (Dz.U.2023.1563) w sprawie uzgadniania projektu zagospodarowania działki lub terenu, projektu architektoniczno-budowlanego, projektu technicznego oraz projektu urządzenia przeciwpożarowego pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej projekt nie podlega uzgodnieniu ppoż.**

Opracował:

Konstrukcja:

**inż. Wojciech Szymański**

upr. bud. w spec. konstr.-bud. nr WAM/0008/PWOK/12

nr ewid.: WAM/BO/0113/12

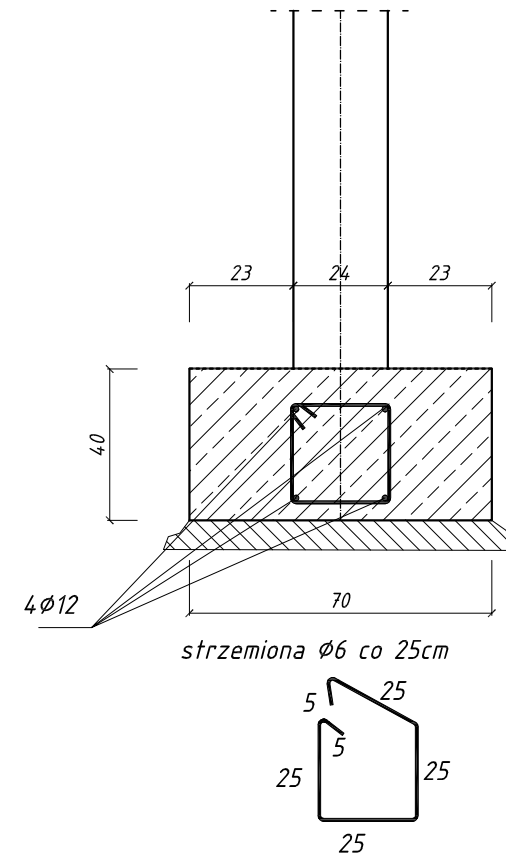
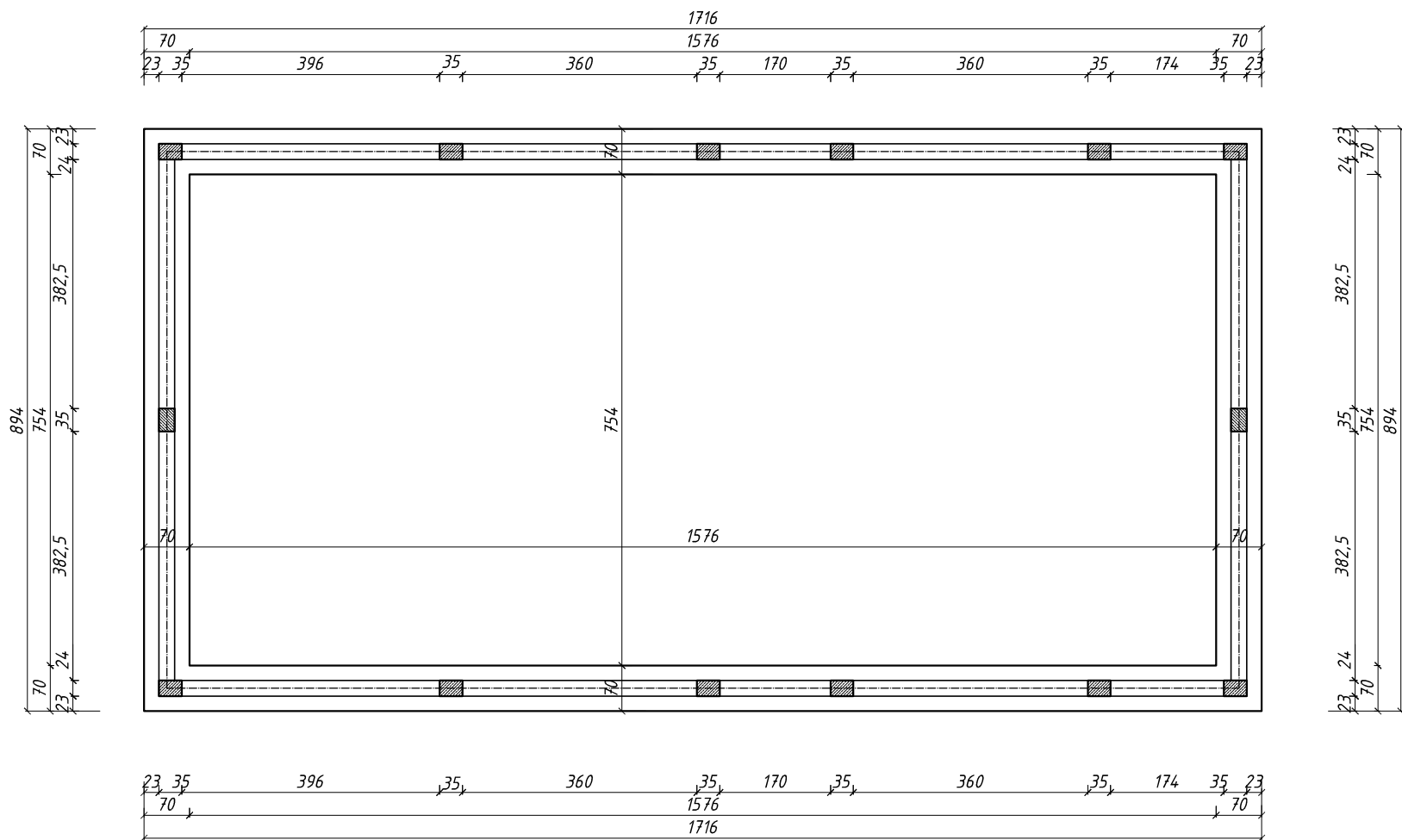
podpis:

Sprawdzający konstrukcja:

**mgr inż. Michał Szymański**

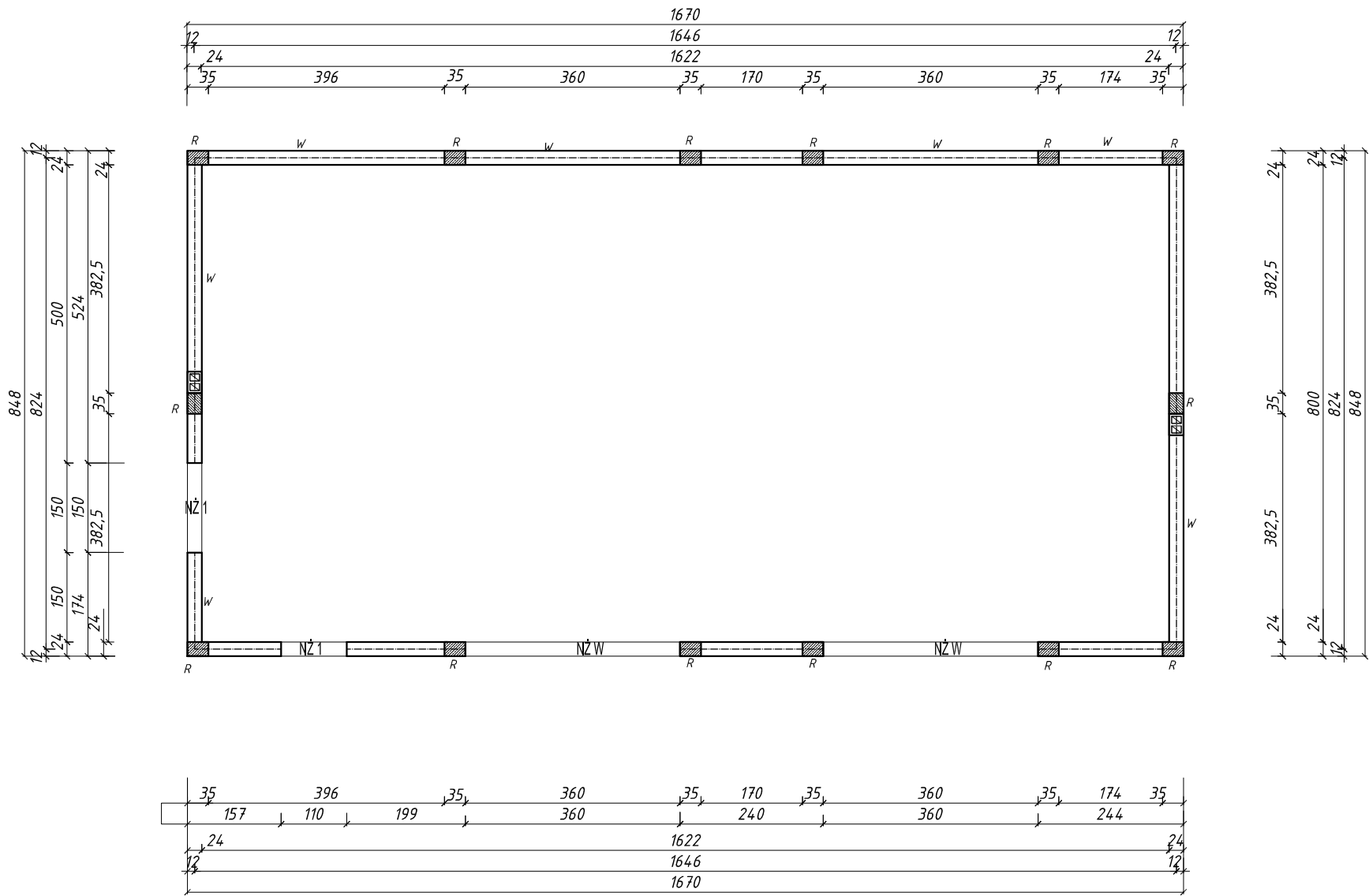
upr. w spec. konstr.-bud. nr WAM/0100/PWBKb/19

nr ewid.: WAM/BO/0106/19



**UWAGA:**  
Beton C20/25 W8  
Stal A-IIIN Rb500  
Otulina zbrojenia 5 cm  
W przypadku odkrycia gruntów nienośnych  
lub słabonośnych - wezwać projektanta

|  |   |   |                |
|--|---|---|----------------|
| ZAKŁAD BUDOWLANY ADAM SZYMAŃSKI<br>14-200 Iława, ul. Rolna 34<br>tel. 505 102 476, 502 932 575; e-mail szymanskiilawa@gmail.com<br>PROJEKTY, KOSZTORYSY, NADZÓR, WYKONAWSTWO |   |   |                |
| Investor:<br>Gmina Iłowo-Osada<br>ul. Wyzwolenia 5<br>13-240 Iłowo-Osada   | Lokalizacja:<br>Iłowo-Osada,<br>ul. Wyzwolenia<br>kđ. dz. 280303.2.0004.209<br>obr. 0004 Iłowo-Osada<br>gm. Iłowo-Osada, pow. działdowski | Zadanie:<br>Budowa magazynu ochrony ludności<br>i obrony cywilnej |                |
| PROJEKT  |   |   |                |
| Tytuł rysunku:<br>RZUT FUNDAMENTÓW   |   |   |                |
| Data:<br>grudzień 2025   | Format:<br>297x420  | Skala:<br>1:100   |                |
| Projektant:<br>inż. Wojciech Szymański<br>upr. w spec. konstr.-bud. nr WAM/0008/PWOK/12  | Podpis:   | Branża:   | Numer rysunku: |
| Projektant sprawdzający:<br>mgr inż. Michał Szymański<br>upr. w spec. konstr.-bud. nr WAM/0100/PWBKb/19  |   | Konstrukcja   | 1              |



| Ozn. | Nazwa elementu i opis   |
|------|---|
| R    | <i>Rdzeń żelbetowy - 24x35 [cm]</i><br>- zbrojony podłużnie 8Ø12<br>- strzemiona Ø6 co 18cm<br>(rozstaw strzemion zagęścić dwukrotnie w miejscach zakładu ze starterami)<br>- startery kotwić na dt. min 48cm<br>- łączyć co wieńiec - wypuszczając zbr. podłużne z wieńca na dt. min. 48cm   |
| W    | <i>Wieniec żelbetowy pośredni</i><br>- wymiar wieńca 24x24 [cm]<br>- zbrojony podłużnie 4Ø12<br>- strzemiona Ø6 co 25cm<br>- połączenie prętów na zakład min. 48cm<br>- w narożach łączyć poprzez pręty narożne dt. 120cm zagięte pod kątem 90°<br>- z wieńcy wystawić startery rdzeni żelbet. (startery kotwić na dt 48cm) do ścian attyk jako przedłużenie dolnych rdzeni   |
| Wg   | <i>Wieniec żelbetowy górny</i><br>- wymiar wieńca 50x24 [cm]<br>- zbrojony podłużnie 6Ø12<br>- strzemiona Ø6 co 25cm<br>- połączenie prętów na zakład min. 48cm<br>- w narożach łączyć poprzez pręty narożne dt. 120cm zagięte pod kątem 90°<br>- z wieńcy wystawić startery rdzeni żelbet. (startery kotwić na dt 48cm) do ścian attyk jako przedłużenie dolnych rdzeni<br>- wieńce ściany attykowej o wym. 24x24 zbrojone j.w.<br>- w wieńcu górnym zakotwić maki stalowe do montażu wiązarów dachowych |
| NŻ W | <i>Nadproże żelbetowe wrót - 76x24 [cm]</i><br>- zbrojony podłużnie 8Ø12 (4 góra, 4 dołem)<br>- strzemiona Ø6 co 24 cm i co 12 cm przy podporach na dt. 48cm<br>- oparcie na ścianach (lub rdzeniach) gt. 24cm  |
| NŻ 1 | <i>Nadproże żelbet. okien i drzwi - 24x24 [cm]</i><br>- zbrojony podłużnie 5Ø12 (2 góra, 3 dołem)<br>- strzemiona Ø6 co 24 cm i co 12 cm przy podporach na dt. 48cm<br>- oparcie na ścianach (lub rdzeniach) gt. 24cm   |

ZAKŁAD BUDOWLANY ADAM SZYMAŃSKI  
14-200 Iława, ul. Rolna 34  
tel. 505 102 476, 502 932 575; e-mail szymanskiilawa@gmail.com  
PROJEKTY, KOSZTORYSY, NADZÓR, WYKONAWSTWO

Investor:  
Gmina Iłowo-Osada  
ul. Wyzwolenia 5  
13-240 Iłowo-Osada

Lokalizacja:  
Iłowo-Osada,  
ul. Wyzwolenia  
id. dz. 280303 2.0004.209  
obr. 0004 Iłowo-Osada  
gm. Iłowo-Osada, pow. działdowski

Zadanie:  
Budowa magazynu ochrony ludności  
i obrony cywilnej

PROJEKT

Tytuł rysunku:  
RZUT KONSTRUKCJI PRZYZIEMIA

Data:  
grudzień 2025

Format:  
297x420

Skala:  
1:100

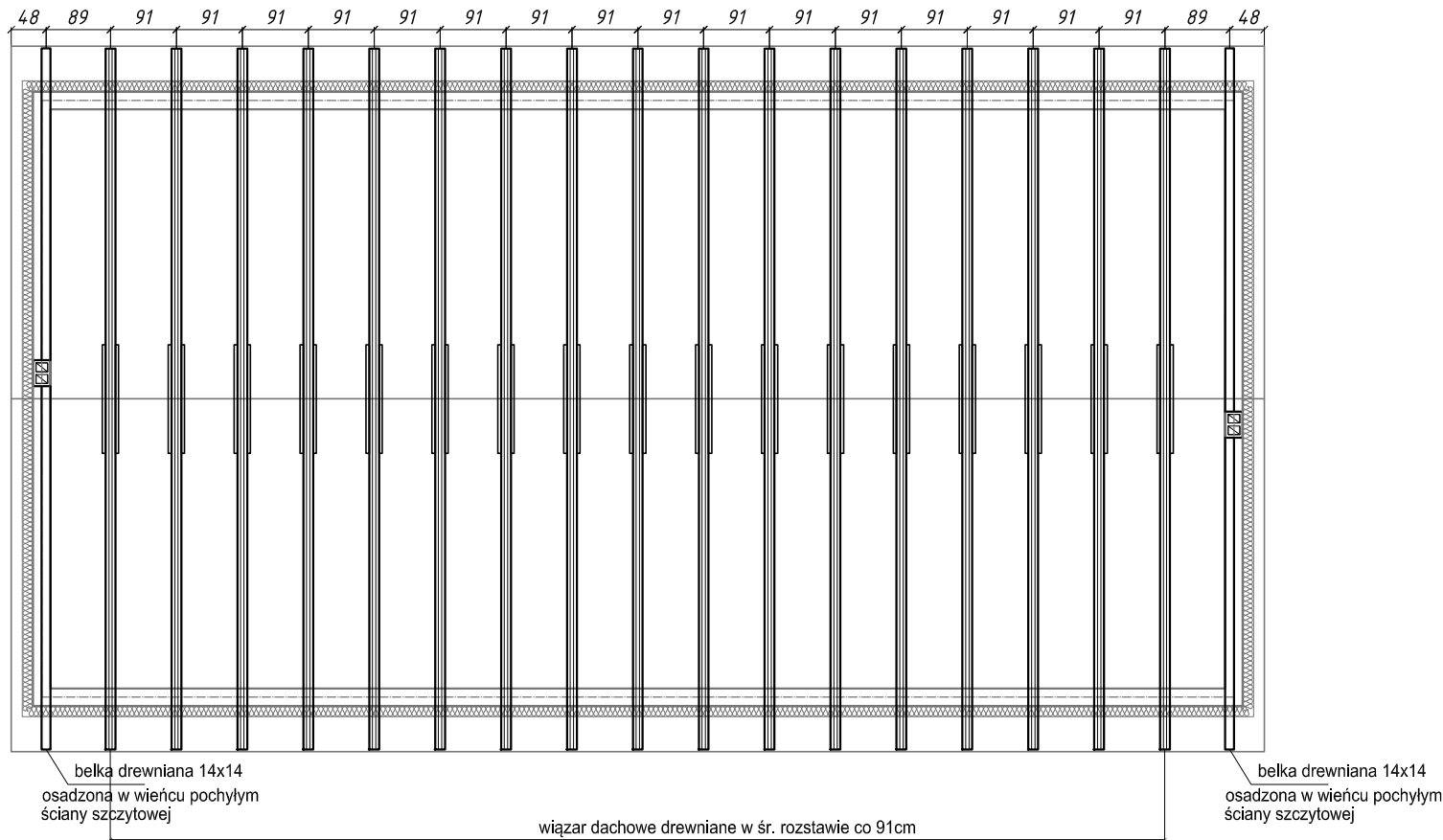
Projektant:  
inż. Wojciech Szymański  
upr. w spec. konstr.-bud., nr WAM/0008/PWOK/12

Podpis:

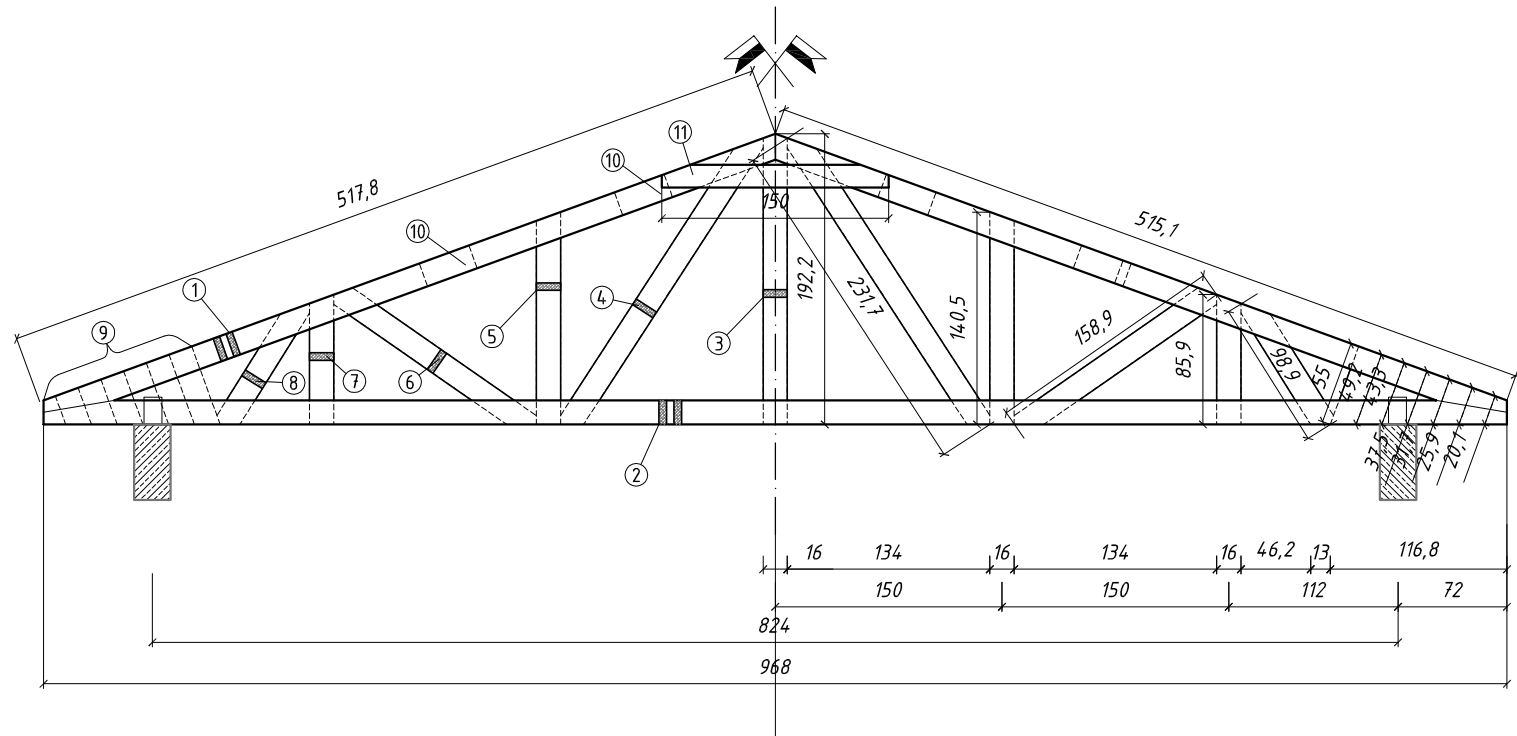
Branża:  
Konstrukcja

Numer rysunku:  
2

Projektant sprawdzający:  
mgr inż. Michał Szymański  
upr. w spec. konstr.-bud., nr WAM/0100/PWBKb/19



|  |   |   |                |
|--|---|---|----------------|
| ZAKŁAD BUDOWLANY ADAM SZYMAŃSKI<br>14-200 Iława, ul. Rolna 34<br>tel. 505 102 476, 502 932 575; e-mail szymanskiilawa@gmail.com<br>PROJEKTY, KOSZTORYSY, NADZÓR, WYKONAWSTWO |   |   |                |
| Inwestor:<br>Gmina Iłowo-Osada<br>ul. Wyzwolenia 5<br>13-240 Iłowo-Osada   | Lokalizacja:<br>Iłowo-Osada,<br>ul. Wyzwolenia<br>kd. dz. 280303 2.0004.209<br>obr. 0004 Iłowo-Osada<br>gm. Iłowo-Osada, pow. działdowski | Zadanie:<br>Budowa magazynu ochrony ludności<br>i obrony cywilnej |                |
| PROJEKT  |   |   |                |
| Tytuł rysunku:<br>RZUT KONSTRUKCJI DACHU   |   |   |                |
| Data:<br>grudzień 2025   | Format:<br>297x420  | Skala:  | 1:100          |
| Projektant:<br>inż. Wojciech Szymański<br>upr. w spec. konstr.-bud. nr WAM/0008/PWOK/12  | Podpis:   | Branża:   | Numer rysunku: |
| Projektant sprawdzający:<br>mgr inż. Michał Szymański<br>upr. w spec. konstr.-bud. nr WAM/0100/PWBKb/19  |   | Konstrukcja   | 3              |



Zestawienie elementów drewnianych dla jednego dźwigara dachowego

| Nr.el. | element    | przekrój [cm x cm] | długość [m] | ilość [szt]              | Razem [m <sup>3</sup> ] |
|--------|------------|--------------------|-------------|--------------------------|-------------------------|
| 1      | pas górny  | 2x4,5x16           | 5,20        | 2                        | 0,150                   |
| 2      | pas dolny  | 2x4,5x16           | 9,70        | 1                        | 0,140                   |
| 3      | stupek     | 4,5x16             | 2,00        | 1                        | 0,014                   |
| 4      | krzyżulec  | 4,5x16             | 2,40        | 2                        | 0,035                   |
| 5      | stupek     | 4,5x16             | 1,45        | 2                        | 0,021                   |
| 6      | krzyżulec  | 4,5x16             | 1,60        | 2                        | 0,023                   |
| 7      | stupek     | 4,5x16             | 0,90        | 2                        | 0,013                   |
| 8      | krzyżulec  | 4,5x16             | 1,00        | 2                        | 0,014                   |
| 9      | desk.węzt. | 4,5x16             | 3,00        | 2                        | 0,043                   |
| 10     | przewiazki | 4,5x16             | 0,35        | 8                        | 0,005                   |
| 11     | grzędą     | 4,5x16             | 1,50        | 2                        | 0,022                   |
|        |            |                    |             | Razem:                   | 0.48 m <sup>3</sup>     |
|        |            |                    |             | Naddatek na ścinki (5%): | 0.024 m <sup>3</sup>    |
|        |            |                    |             | Ogółem:                  | 0.504 m <sup>3</sup>    |

ZAKŁAD BUDOWLANY ADAM SZYMAŃSKI

14-200 Iława, ul. Rolna 34

tel. 505 102 476, 502 932 575; e-mail szymanskiilawa@gmail.com

PROJEKTY, KOSZTORYSY, NADZÓR, WYKONAWSTWO

Investor:

Gmina Iłowo-Osada

ul. Wyzwolenia 5

13-240 Iłowo-Osada

Lokalizacja:

Iłowo-Osada,

ul. Wyzwolenia

id. dz. 280303\_2.0004.209

obr. 0004 Iłowo-Osada

gm. Iłowo-Osada, pow. działdowski

Zadanie:

Budowa magazynu ochrony ludności

i obrony cywilnej

PROJEKT

Tytuł rysunku: WIĄZAR DACHOWY

Data: grudzień 2025

Format: 297x420

Skala: 1: 50

Projektant:

inż. Wojciech Szymański

upr. w spec. konstr.-bud. nr WAM/0008/PWOK/12

Projektant sprawdzający:

mgr inż. Michał Szymański

upr. w spec. konstr.-bud. nr WAM/0100/PWBKb/19

Podpis:

Branża:

Konstrukcja

Numer rysunku:

4

## PUNKTY OD 1 DO 6 WG. OPISU BRANŻY ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANEJ

### 7. ROZWIĄZANIA NIEZBĘDNYCH ELEMENTÓW WYPOSAŻENIA BUDOWLANO – INSTALACYJNEGO

#### g) Instalacje i urządzenia budowlane elektroenergetyczne

##### **Założenia Ogólne**

Tam, gdzie w dokumentacji projektowej zostało wskazane pochodzenie materiałów (marka, znak towarowy, producent) Zamawiający dopuszcza oferowanie urządzeń i materiałów równoważnych o nie gorszych parametrach techniczno-funkcjonalnych.

Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w dokumentacji projektowej służą określeniu właściwości i wymogów technicznych założonych w projekcie technicznym.

Podane w niniejszej dokumentacji projektowej nazwy materiałów należy rozpatrywać w kontekście „..... **lub równoważne**”.

##### **Instalacja Oświetlenia i Gniazd Wtykowych**

###### Obwody instalacji oświetleniowej:

- w budynku Magazynu OC wykonać przewodami typu YDY 3x1,5mm<sup>2</sup> (klasa Eca).

Przewody układać pod tynkiem, w rurach elektroinstalacyjnych na ścianach i sufitach oraz w podwieszanych korytach kablowych.

Obwody oświetleniowe będą zabezpieczone wyłącznikami instalacyjnymi nadprądowymi B10A znajdującymi się w rozdzielnicy elektrycznej RG.

Łączniki do opraw mocować w miejscach zgodnych z przedstawionymi na rys. E-1 – ostateczną lokalizację łączników dostosować na etapie prac montażowych w porozumieniu z Inwestorem.

Wyłączniki i łączniki zainstalować na wysokości ok 1,4m od poziomu posadzki – ostateczną lokalizację łączników dostosować na etapie prac montażowych w porozumieniu z Inwestorem.

Do oświetlenia wewnętrznego stosować oprawy liniowe LED 54W (7000lm) 4000K zgodnie z rys. E-1. Wskazane oprawy wyposażać w moduł podtrzymujący 1h.

Do oświetlenia terenu na zewnątrz (z elewacji) projektuje się oprawy oświetleniowe hermetyczne – naświetlacze LED 50W montowane na wys. ok. 4m.

W przypadku wystąpienia w niniejszej dokumentacji, w tym w jej załącznikach nazw własnych (np. materiałów, urządzeń) wskazujących na producenta i konkretny typ katalogowy, należy każdy taki ewentualny przypadek traktować jako przykładowy i czytać z klauzulą „lub równoważny, o takich samych lub nie gorszych parametrach technicznych i jakościowych”

Wszystkie przewody kabelkowe i kable winny posiadać izolację i barwy żył zgodne z wymaganiami norm.

###### Instalacja gniazd wtykowych i punktów 1-fazowych oraz instalacja 3-fazowa 400V:

Instalację gniazd 1-faz 230V wykonać przewodami o przekrojach YDY 3x2,5mm<sup>2</sup> (klasa Eca) układanymi pod tynkiem, w rurach elektroinstalacyjnych na ścianach i sufitach oraz w korytach kablowych.



Obwody 230V zabezpieczyć wyłącznikami instalacyjnymi nadprądowymi jednobiegunowymi B16A i wyłącznikami różnicowoprądowymi o prądzie różnicowym 30mA znajdującymi się w rozdzielnicy elektrycznej RG.

Gniazda 230V montować w obudowach hermetycznych natynkowych.

Gniazda wtykowe instalować na wysokości odpowiedniej do zastosowanej technologii ustalonej z Inwestorem.

Instalację wykonać w układzie sieci typu TN-S.

Wszystkie przewody kabelkowe i kable winny posiadać izolację i barwy żył zgodne z wymaganiami norm.

Po wykonaniu prac należy przeprowadzić badania i pomiary odbiorcze zakończone protokołem.

Lokalizację gniazd wtykowych i wypustów przedstawiono na rys. E-1.

Ponadto w obiekcie projektuje się obwody 3-fazowe 400V do zasilania zestawów gniazdowych oznaczonych jako ZG o mocy elektr. ok 5kW/każdy.

Projektuje się kompletne zestawy gniazdowe (2x230V + 2x400V) prod. PCE lub Polam Nakło w obudowie hermetycznej z okienkiem min. 18 modułowym z zabezpieczeniami:

- 2x gn. 2P+Z 16A/5P zabezp. 2xB16A

- 2x gn. 400V 16A/5P zabezp. 2xB16A

Zestawy gniazd ZG zainstalować na wysokości ok. 1,4 m od posadzki - ostateczną wysokość dostosować na etapie prac montażowych w porozumieniu z Inwestorem.

Obwody zasilające wykonać przewodami YDY 5x6mm<sup>2</sup> (klasa Eca).

Obwody zasilające automaty bramowe oraz klimatyzatory z funkcją grzania zakończyć odpowiednimi zapasami przewodów w stanie beznapięciowym do czasu podłączenia urządzeń zgodnie z DTR – szczegóły ustalić na etapie realizacji.

### **Montaż Koryt Kablowych**

Koryta kablowe projektuje się w wykonaniu z perforowanej blachy ocynkowanej na gorąco ze skrzydłem co najmniej 60mm i z zaokrąglonymi brzegami. Korytka kablowe powinny mieć odpowiednią szerokość, umożliwiającą ułożenie kabli i przewodów najwyżej w dwóch warstwach. Zachować zapas kablowy ok. 30%. Koryta kablowe łączyć ze sobą sztywno w sposób nakładkowy. Każde korytko powinno być podparte przez co najmniej dwie podpory. Okucia pod podpory wykonać ze stali ocynkowanej, albo pokryć dwoma warstwami farby antykorozyjnej, z których pierwsza położona zostanie przed instalacją okucia, a druga po jego instalacji. Podpory wykonać w sposób umożliwiający ułożenie boczne uprzednio rozwiniętych na ziemi kabli i przewodów.

Nie dopuścić do wystąpienia wystających rogów, stanowiących przeszkodę przy zgięciu kabli, ani w poziomych lub pionowych zmianach kierunku ani w rozgałęzieniach, ani przy poszerzeniach lub przewężeniach. Wszystkie zmiany kierunku trasy wyposażyć w elementy zaokrąglone prefabrykowane lub wykonane na zamówienie.

Należy używać elementów typowych, posiadających odpowiednie aprobaty.

Należy zapewnić wszystkie niezbędne podejścia do zasilanych odbiorników i gniazd wtykowych. Należy również zapewnić wszelkie konieczne przebicia przez ściany oraz stropy wraz z niezbędnym ich uszczelnieniem.

Przykładowe rozwiązania drabin i koryt:



*Trasa drabin kablowych*



*Trasa drabin i koryt kablowych*

Przedmiotowe koryta kablowe prowadzić wewnątrz pomieszczenia (dookoła).

### **Urządzenia Ochrony Przeciwporażeniowej**

Ochronę przy uszkodzeniu (zakłóceniu) stanowić zgodnie z PN-HD 60364-4-41 będzie samoczynne wyłączanie zasilania a ochronę podstawową - izolacja podstawowa części czynnych, obudowy i osłony. Jako uzupełnienie podstawowej ochrony przeciwporażeniowej i ochrony przed powstaniem pożaru przewidziano wyłączniki różnicowo-prądowe o prądzie wyzwalającym  $I_{\Delta n}$  nie większym od 30mA oraz dodatkowe połączenia wyrównawcze ochronne.

Instalacje elektryczne wykonać w układzie sieci TN-S.

Z przewodem PE połączyć styki ochronne gniazd wtykowych, metalowe obudowy urządzeń rozdzielczych, a także metalowe obudowy opraw oświetleniowych.

Skuteczność zastosowanych środków ochrony przeciwporażeniowej należy sprawdzić po wykonaniu montażu w ramach badań odbiorczych.

### **OBLICZENIA TECHNICZNE**

#### **1.0. Zestaw gniazd ZG:**

$P_s = 5\text{kW}$

$$I_B = \frac{5000}{\sqrt{3} \times 400 \times 0,9} = 8,01\text{A}$$

Dobrano wyłącznik nadprądowy trójbiegunowy o  $I_n=20\text{A}$  (char. C)

Przyjęto przewód YDY 5x6mm<sup>2</sup> o  $I_z=41\text{A}$ .

- **Ochrona przed prądem przetężeniowym**

a)  $I_B=8,01\text{A} < I_n=20\text{A} < I_z=41\text{A}$

**warunek spełniony**

$$b) I_2 \leq 1,45 I_z$$

$$1,45 I_n \leq 1,45 I_z$$

$$29 \leq 59,4$$

**warunek spełniony**

- Sprawdzenie warunku na spodziewany spadek napięcia

$$P=5kW, S=6mm^2, L=30m, \gamma=55$$

$$\Delta U_{\%} = \frac{100 \times 5000 \times 30}{55 \times 6 \times 400^2} = 0,28\%$$

Zgodnie z normą PN-HD 60364-5-52:2011 spadek napięcia w instalacjach odbiorczych o napięciu do 1 kV, pomiędzy złączem a dowolnym punktem odbiorczym nie powinien być większy, w odniesieniu do wartości nominalnego napięcia instalacji, niż:

- oświetlenie – 3%,
- inne odbiorniki – 5%

**warunek spełniony**

- Sprawdzenie przewodu ze względu na nagrzewanie prądem zwarciovym

$$k=115 [A/mm^2] \quad - \text{gęstość prądu}$$

$$I^2 t_w = 55\,000 [A^2 s] \quad - \text{całka Joule'a zabezpieczenia obwodu}$$

$$S \geq \frac{1}{115} \cdot \sqrt{\frac{55000}{1}} = 2,04 mm^2$$

**warunek spełniony**

Przyjęty przewód YDY 5x6mm<sup>2</sup> jest odpowiedni.

#### **h) Instalacje i urządzenia budowlane telekomunikacyjne**

Nie dotyczy.

#### **i) Instalacje i urządzenia budowlane piorunochronne**

##### **Urządzenia Ochrony od Przepięć Atmosferycznych i Łączeniowych**

Zgodnie z obowiązującą normą projektowane instalacje elektryczne należy zabezpieczyć przed skutkami wyładowań atmosferycznych i skutkami przepięć łączeniowych.

W rozdzielnicy głównej RG należy zabudować ograniczniki przeciwprzepięciowe typu 1 kombinowane wg. PN-EN 61643-11 25kA (10/350)/biegun  $U_p \leq 1,5kV$ , bezwydmuchowe.

##### **Instalacja Odgromowa**

Wykonać instalację odgromową klasy IV LPS zgodnie z normą PN-EN 62305.

Dach budynku pokryty będzie blachodachówką o grubości blachy min. 0,5mm.

Przedmiotowy dach wykorzystać jako naturalny zwód poziomy. Jeżeli jednak producent dobranej blachodachówki nie zezwala na wykorzystanie jej jako naturalnego zwołu poziomego oraz w przypadku pokrycia dachu innym materiałem niż w/w należy zastosować zwody poziome z drutu FeZn 8mm prowadzone na uchwytych odgromowych. Pokrycie dachu oraz stalowe obróbki blacharskie połączyć ze sobą w sposób trwały i pewny.

Przewody odprowadzające z drutu FeZn 8mm prowadzić w grubościennych rurkach

PCV (alternatywnie zastosować przewody izolowane) i połączyć z przewodami uziemiającymi FeZn 30x4mm za pomocą uchwyty krzyżowych w skrzynkach kontrolnych (alternatywnie w podziemnych studzienkach odgromowych). Zabrania się krzyżować przewodów odprowadzających z wentylatorami, oknami, drzwiami i oprawami oświetleniowymi.

Uziemienie wykonać jako poziome z bednarki FeZn 30x4mm układanej w ziemi poniżej głębokości przemarzania gruntu (min. 0,5m) w odległości min. 1m od fundamentu budynku. Pod wejściami do obiektu bednarkę układać w grubościennych rurach osłonowych. Rezystancja uziemienia  $R \leq 10\Omega$ .

Wszystkie elementy metalowe dachu, wystające ponad dach (w tym wywietrzaki, kominy, wentylatory) należy ochronić zwodami pionowymi przyłączonymi do układu zwodów poziomych drutem FeZn 8mm. Należy zachować odstęp koordynacyjny min. 0,5m. Ponadto wszystkie elementy metalowe dachu (w tym rynny itp.) należy przyłączyć do układu zwodów poziomych drutem FeZn 8mm.

Wszystkie połączenia należy zabezpieczyć antykorozyjnie.

#### Instalacja Głównej Szyny Uziemiającej

Główną Szynę Uziemiającą projektuje się w głównej tablicy elektrycznej RG. Do szyn podłączyć wszystkie metalowe urządzenia technologiczne (koryta kablowe, rury, metalowe konstrukcje, etc.).

Główną Szynę Wyrównawczą połączyć z uziomem. Połączenie wykonać przewodem min. LgY 16mm<sup>2</sup>.

#### **j) Instalacje i urządzenia budowlane ochrony przeciwpożarowej**

Nie dotyczy.

### **8. SPOSÓB POWIĄZANIA INSTALACJI OBIEKTU BUDOWLANEGO Z SIECIAMI ZEWNĘTRZNYMI WRAZ Z PUNKTAMI POMIAROWYMI, ZAŁOŻENIAMI PRZYJĘTYMI DO OBLICZEŃ INSTALACJI ORAZ PODSTAWOWYMI WYNIKAMI TYCH OBLICZEŃ, Z DOBOREM RODZAJU I WIELKOŚCI TYCH URZĄDZEŃ**

#### **8.1. Wykopy pod przyłącza**

Roboty ziemne wykonać mechanicznie jako szerokoprzestrzenne lub ręcznie jako wąsko przestrzenne z szalowaniem pełnym. W oparciu o uzgodniony plan sytuacyjno-wysokościowy i profile podłużne ustalić lokalizację uzbrojenia podziemnego i wykonać ręczne przekopy w celu ich odsłonięcia. Odkryte uzbrojenie podziemne podwiesić i zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi.

Na odcinkach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym oraz w miejscach zbliżeń wykopy wykonywać w szczególnej ostrożności.

Przy zasypywaniu wykopów grunt ubijać mechanicznie co 30.0 cm, szczególną uwagę zwrócić na ubijanie gruntu pod drogą, gdzie należy zastosować wskaźnik zagęszczenia gruntu  $W_z=0,95$ . Przy ubijaniu gruntu na terenach zielonych zastosować wskaźnik  $W_z=0.60$ . Po wykonaniu przyłączy i zasypaniu należy odbudować nawierzchnię drogową. Przy wykonywaniu i zasypywaniu wykopów należy przestrzegać postanowień zawartych w normie przedmiotowej BN-83/8836-0 i „Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Robót. Roboty Ziemne”.

Wykopy w miejscu projektowanych utwardzeń zastosować wymianę gruntu.

## **8.8. Sposób powiązania instalacji i urządzeń budowlanych elektroenergetycznych z sieciami zewnętrznymi wraz z punktami pomiarowymi, założeniami przyjętymi do obliczeń instalacji oraz podstawowe wyniki tych obliczeń**

### **8.8.1. Zasilanie Obiektu**

Zasilanie w energię elektryczną wykonane zostanie w ramach istniejącej mocy przyłączeniowej z istn. budynku zgodnie z PZT. Parametry istn. sieci przyjmuje się jako prawidłowe. W przypadku braku mocy należy wystąpić z wnioskiem do operatora energii o jej zwiększenie.

Spod zacisków prądowych proj. zabezpieczenia obwodu (S303 C40A) w istn. rozdzielnic w/w budynku należy wyprowadzić zalicznikowe przyłącze kablowe - kablem ziemnym YKXS 5x35mm<sup>2</sup> o długości L=38/79m do rozdzielnic elektrycznej RG zlokalizowanej wewnątrz budynku magazynowego.

Kabel należy układać w ziemi na głębokości 0,7m zgodnie z obowiązującymi normami. Do oznakowania trasy kablowej zastosować folię kalandrową koloru niebieskiego ułożoną w rowie kablowym zgodnie z PBUE i normami. Na całej długości trasy kablowej - na kabel nałożyć rury osłonowe HDPE 75mm. Końce rur osłonowych zabezpieczyć przed zamuleniem oraz wnikaniem wilgoci przy użyciu pokryw mułuszczelnych. Do oznaczenia kabli stosować oznaczniki (opaski kablowe). Opaski należy rozmieścić nie rzadziej niż co 10m, na końcach przepustów oraz na zagięciach kabla.

W rozdzielnicach na kablu należy zamontować tabliczki informacyjne określające typ kabla, użytkownika, kierunek oraz rok budowy. Po ułożeniu linii kablowych wykonać pomiary rezystancji izolacji oraz sprawdzić ciągłość żył. Pomiary zakończyć podpisanym i zatwierdzonym protokołem odbiorczym.

### **8.8.2. Rozdzielnica elektryczna**

Projektuje się rozdzielnicę elektryczną RG w oparciu o obudowę wiszącą o min. ilości modułów w rzędzie 4x18, stopniu ochrony IP44 i II klasie ochronności.

Z w/w tablicy projektuje się zasilanie wszystkich obwodów odbiorczych obiektu.

Tablicę elektryczną wyposażać w kompletną aparaturę kontrolno-zabezpieczającą poszczególne obwody odbiorcze (rozłącznik izolacyjny 100A, ograniczniki przepięć, lampki kontrolne, wyłączniki różnicowo-prądowe 30mA, wyłączniki nadprądowe, etc.) zgodnie ze schematem rys. E-3.

Rozdzielnicę elektryczną zlokalizować w miejscu jak przedstawiono na rys. E-1.

Dobrana obudowa winna być zgodna z normą PN-EN 61439-3.

W rozdzielnicę zapewnić zapas miejsca rezerwowego dla obwodów nie ujętych w niniejszym opracowaniu oraz ewentualnej rozbudowy w przyszłości.

Środek rozdzielnic powinien znajdować się na wysokości 1,1–1,85 m od podłogi, w miejscu umożliwiającym łatwy dostęp w razie potrzeby nagłego wyłączenia całej instalacji, zamknięcia wyłącznika po samoczynnym otwarciu bądź okresowego sprawdzania stanu wyłączników różnicowoprądowych.

## **8.9. Sposób powiązania instalacji i urządzeń budowlanych telekomunikacyjnymi z sieciami zewnętrznymi wraz z punktami pomiarowymi, założeniami przyjętymi do obliczeń instalacji oraz podstawowe wyniki tych obliczeń** Nie dotyczy.

**8.10. Sposób powiązania instalacji i urządzeń budowlanych piorunochronnych z sieciami zewnętrznymi wraz z punktami pomiarowymi, założeniami przyjętymi do obliczeń instalacji oraz podstawowe wyniki tych obliczeń**

Uziemienie wykonać jako otokowe z bednarki FeZn 30x4mm. Główną Szynę Uziemiającą projektuje się w rozdzielnicy RG. Do szyny podłączyć wszystkie metalowe urządzenia technologiczne (stelaże, półki, ogrodzenia, bariery itd.). GSU połączyć z uziomem.

**8.11. Sposób powiązania instalacji i urządzeń budowlanych ochrony przeciwpożarowej z sieciami zewnętrznymi wraz z punktami pomiarowymi, założeniami przyjętymi do obliczeń instalacji oraz podstawowe wyniki tych obliczeń**

Nie dotyczy.

**9. ROZWIĄZANIA I SPOSÓB FUNKCJONOWANIA ZASADNICZYCH URZĄDZEŃ INSTALACJI TECHNICZNYCH, W TYM PRZEMYSŁOWYCH I ICH ZESPOŁÓW TWORZĄCYCH CAŁOŚĆ TECHNICZNO – UŻYTKOWĄ, DECYDUJĄCĄ O PODSTAWOWYM PRZEZNACZENIU OBIEKTU BUDOWLANEGO, W TYM CHARAKTERYSTYKĘ I ODNOŚNE PARAMETRY INSTALACJI I URZĄDZEŃ TECHNOLOGICZNYCH, MAJĄCYCH WPŁYW NA ARCHITEKTURĘ, KONSTRUKCJĘ, INSTALACJE I URZĄDZENIA TECHNICZNE ZAWIĄZANE Z TYM OBIEKTEM**

Projektowane urządzenia instalacji technicznych nie mają wpływu na architekturę i konstrukcję obiektu – są nieduże i lekkie; w większości ulegają zakryciu lub zamaskowaniu.

**10. DANE DOTYCZĄCE WARUNKÓW OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ**

Wg. opisu branży architektoniczno-budowlanej.

**11. Uwagi dla Inwestora/Wykonawcy.**

- Po wykonaniu robót a przed oddaniem urządzeń do eksploatacji należy wykonać w oparciu o normę PN-HD 60364-6 oraz PN-E-04700 niezbędne badania w zakresie sprawdzenia odbiorczego instalacji elektrycznej (na podstawie stosownych oględzin, prób, pomiarów i sprawdzenia działania lub stanu urządzeń elektrycznych) zakończone protokołem.
- Zakres prac objętych opracowaniem winna wykonać jednostka posiadająca stosowne uprawnienia do wykonania prac elektrycznych i dysponująca sprzętem zapewniającym właściwe ich wykonanie.
- Kable elektroenergetyczne podlegają inwentaryzacji geodezyjnej, którą należy zlecić uprawnionej jednostce wykonawstwa geodezyjnego.
- Obwody instalacji w rozdzielnicach należy opisać w sposób trwały.
- Wszystkie przewody winny posiadać izolację i barwy żył zgodne z wymaganiami normy.
- Przewody wewnątrz budynku prowadzić pod tynkiem, w rurach elektroinstalacyjnych i korytach kablowych.
- Przed rozpoczęciem prac montażowych szczegółowe rozmieszczenie osprzętu uzgodnić z Inwestorem.
- Projektowane urządzenia pozostają na majątku Inwestora.
- Nie wykonywać szeregowego łączenia przewodu ochronnego PE na stykach ochronnych poszczególnych urządzeń i gniazd wtyczkowych (łączyć przelotowo bez przecinania przewodu lub równolegle poprzez osobny zacisk rozgałęźny).
- Przed oddaniem urządzeń elektrycznych do eksploatacji należy poinformować użytkownika budynku o konieczności wykonywania co najmniej raz w miesiącu testu wyłączników różnicowo - prądowych.

- Stopień ochrony IP urządzeń elektrycznych należy dobierać w zależności od wpływów środowiskowych w miejscu zainstalowania urządzeń.
- Ujęte w projekcie nazwy firm lub symboli z katalogów wskazujących nazwy producenta, są przykładowe i użycie innych elementów składowych tego projektu jest możliwe pod warunkiem, iż spełniają wymagane warunki i parametry jakości na podstawie, których został opracowany projekt.
- Przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04 m w ścianach i stropach pomieszczeń zamkniętych, dla których wymagana klasa odporności ogniowej jest nie niższa niż EI 60 lub REI 60, a niebędących elementami oddzielenia przeciwpożarowego, powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) ścian i stropów tego pomieszczenia, tj. EI 60 dla ścian i stropów.
- Przedmiotowy Projekt Techniczny należy rozpatrywać łącznie z Projektem Zagospodarowania Terenu oraz Projektem Architektoniczno-Budowlanym.

## **Przepisy Związane**

### **a) Ustawy**

- Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 17 stycznia 2019 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o wyrobach budowlanych (Dz.U. 2019 poz. 266).
- Ustawa z dnia 25 czerwca 2015 r. o zmianie ustawy o wyrobach budowlanych, ustawy – Prawo budowlane oraz ustawy o zmianie ustawy o wyrobach budowlanych oraz ustawy o systemie oceny zgodności (Dz.U. 2015 poz. 1165 2017.01.01).
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2023 r. poz. 682, 553, 967).
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. z 2019 r. poz. 755, 730, 1435, 1495, 1517, 1520, 1524 i 1556).

### **b) Rozporządzenia**

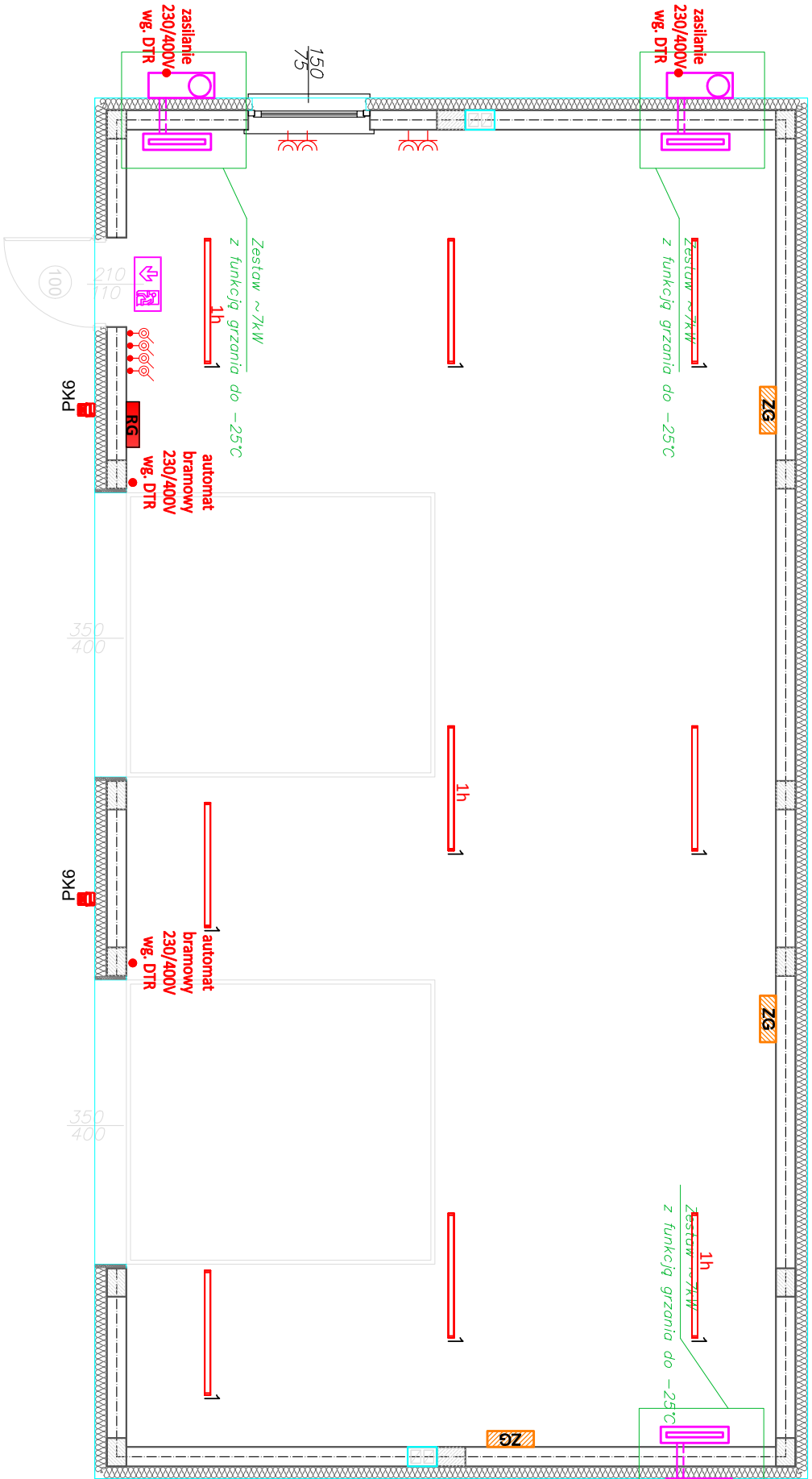
- Obwieszczenie Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 13 września 2018 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2018 poz. 1935);
- Obwieszczenie Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 25 kwietnia 2018 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U. 2018 poz. 963).
- Rozporządzenie Ministra Finansów, Inwestycji i Rozwoju z dnia 21 października 2019 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. 2019 poz. 2164).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz. U. z 2007 r. Nr 93, poz. 623).
- Obwieszczenie Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 8 kwietnia 2019 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2019 poz. 1065).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2010 nr 109 poz. 719).
- Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) Nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r. ustanawiające zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych i uchylające dyrektywę Rady 89/106/EWG (w skrócie CPR).

### **c) Normy**

- PN-HD 60364-1:2010  
Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część:1 Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje
- PN-HD 60364-4-41:2009  
Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed porażeniem elektrycznym
- PN-HD 60364-4-42:2011  
Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-42: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego

- PN-HD 60364-4-43:2010  
Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa --  
Ochrona przed prądem przetężeniowym
- PN-HD 60364-4-443:2006  
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Część: 4-443: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa --  
-- Ochrona przed zaburzeniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi -- Ochrona przed  
przebiegami atmosferycznymi lub łączeniowymi
- PN-HD 60364-4-444:2010  
Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-444: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa --  
Ochrona przed zaburzeniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi
- PN-HD 60364-5-51:2011  
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego  
-- Postanowienia ogólne
- PN-HD 60364-5-52:2011  
Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-52: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego --  
Oprzewodowanie
- PN-HD 60364-5-534:2009  
Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-53: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego --  
Odłączanie izolacyjne, łączenie i sterowanie -- Sekcja 534: Urządzenia do ochrony przed przebiegami
- PN-HD 60364-5-559:2010  
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Część 5-55: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego  
-- Inne wyposażenie -- Sekcja 559: Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe
- PN-IEC 60364-4-473:1999  
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa --  
Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo -- Środki ochrony przed prądem  
przetężeniowym
- PN-IEC 60364-5-52:2002  
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego --  
Oprzewodowanie
- PN-IEC 60364-5-53:2000  
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego --  
Aparatura rozdzielcza i sterownicza
- PN-IEC 60364-5-523:2001  
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego --  
Obciążalność prądowa długotrwała przewodów
- PN-IEC 60364-5-537:1999  
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego --  
Aparatura rozdzielcza i sterownicza -- Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia
- N SEP-E-004  
Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- PN-76/E-05125  
Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- PN-EN 62305-1, 2, 3, 4  
Ochrona odgromowa
- PN-EN 61439-3:2012  
Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe -- Część 3: Rozdzielnice tablicowe przeznaczone do  
obsługiwania przez osoby postronne (DBO)



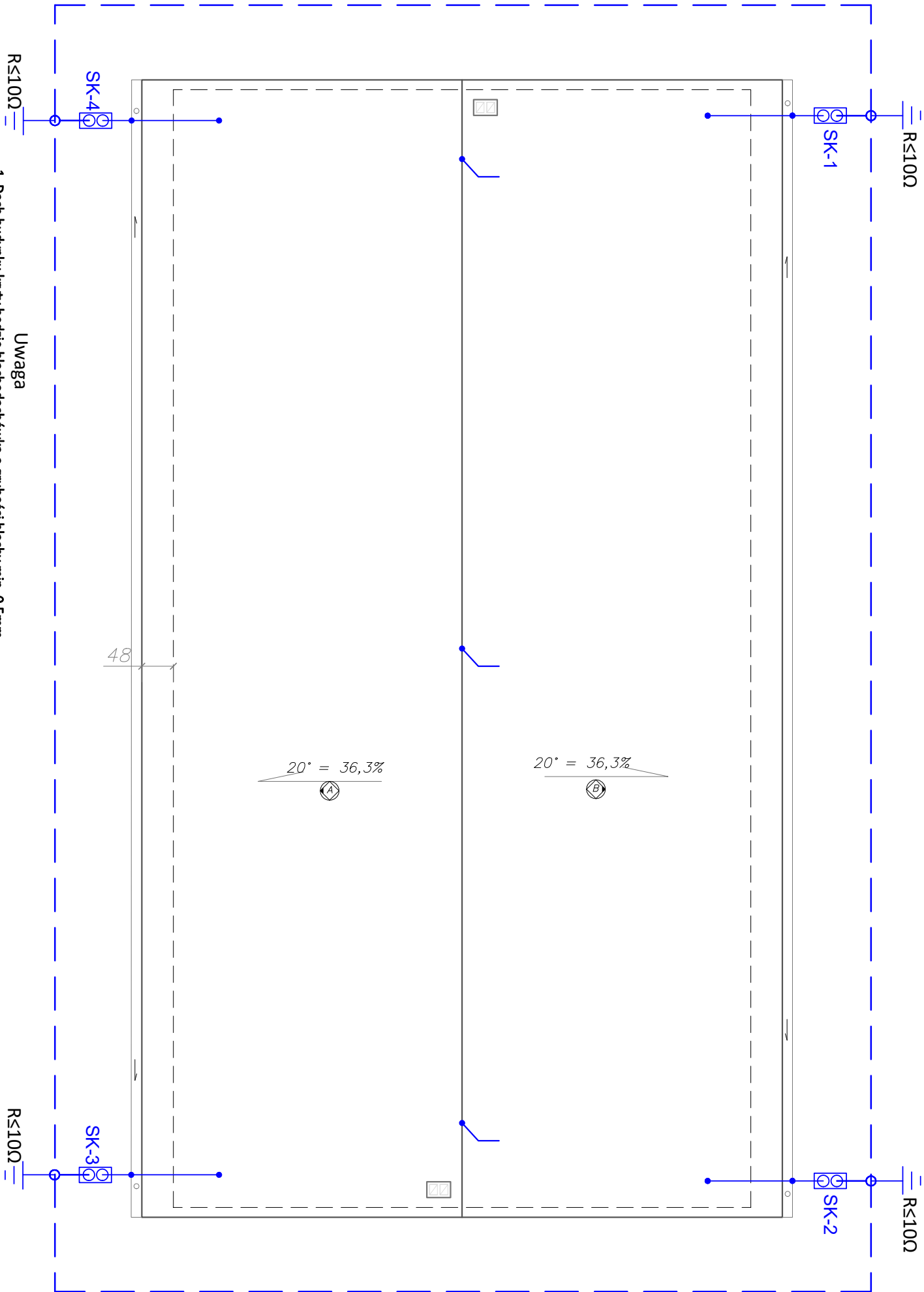


| Zestawienie powierzchni |                     |                                 |
|-------------------------|---------------------|---------------------------------|
| Ozn.                    | Funkcja             | Pow. użytkowa [m <sup>2</sup> ] |
| 1                       | Pomieszczenie gosp. | 129,03                          |
| Razem:                  |                     | 129,03                          |

Powierznię liczone z potrąceniem grubości tynków 1,5cm

| LEGENDA |   |
|---------|---|
|         | Oprawa LED 70S/840 54W (7000lm) PSU TW1 PC L1500        |
|         | Oprawa LED 70S/840 54W (7000lm) PSU TW1 PC z modułem 1h |
|         | Naświetlacz LED 50W 4000K (6328 lm; 50,0 W)             |
|         | Piktogram na drzwiach wskazujący kierunek ewakuacji     |
|         | Łącznik oświetlenia                                     |
|         | Gniazdo wtykowe hermetyczne                             |
|         | Zestaw gniazd (2x230V+2x400V) hermetyczny               |
|         | Rozdzielnica główna                                     |
|         | Puszka-wypust zasilający 230/400V                       |

|                             |  |                    |
|-----------------------------|--|--------------------|
| Tytuł:                      | RZUT PRZYZIEMIA<br>- instalacje elektryczne  | Skala: 1:75        |
|                             |  | Data: 15.12.2025   |
|                             |  | Nr rys: E-1        |
| Nazwa zamierzenia budowlan. | Budowa budynku usługowego - magazynowego<br>związanego z usługami publicznymi w ramach zadania pn.<br>„Budowa magazynu ochrony ludności i obrony cywilnej”   |                    |
| Adres inwestycji:           | 13-240 Iłowo-Osada, ul. Wyzwolenia 5<br>Id. działki: 280303_2.0004.209, obr. 0004<br>Iłowo-Osada, gmin. Iłowo-Osada, pow. działkowski  | Branża Elektryczna |
| Inwestor:                   | Gmina Iłowo-Osada<br>13-240 Iłowo-Osada, ul. Wyzwolenia 5  | Podpis:            |
| Projektant:                 | mgr inż. Rafał Liedtke<br>upr. bud. WAM/0774/PW/OE/14<br>do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: elektrycznych i elektroenergetycznych |                    |



Uwaga

1. Dach budynku kryty będzie blachodachówką o grubości blachy min. 0,5mm. Przedmiotowy dach wykorzystywać jako naturalny zwód poziomy. Jeżeli producent dobranej blachodachówki nie zezwala na wykorzystanie jej jako naturalnego zwodu poziomego oraz w przypadku pokrycia dachu innym materiałem należy zastosować zwody poziome z drutu FeZn 8mm prowadzone na uchwytach odgromowych. Pokrycie dachu oraz stalowe obróbki blacharskie połączyć ze sobą w sposób trwały i pewny.
2. Przewody odprowadzające z drutu FeZn 8mm prowadzić w grubościennych rurkach PCV / alternatywnie zastosować przewody izolowane.
3. Przewody odprowadzające połączyć z przewodami uziemiającymi za pomocą złączy krzyżowych w skrzynkach kontrolnych naśdennych.
4. Przewody uziemiające do punktu połączenia z uziomem zabezpieczyć przed szkodliwym działaniem czynników zewnętrznych tj. wyeliminować możliwość zalęgania wilgoci lub radykalnie zwiększyć odporność na korozję samych przewodów oraz elementów służących ich łączeniu i mocowaniu.
5. Uziom otokowy prowadzić w ziemi poniżej głębokości strefy przemarzania (min. 0,5m) oraz w odległości min. 1m od budynku. Wymagana rezystancja uziemia R<=10Ω. Połączenie uziomu z przewodami uziemiającymi wykonać w sposób trwały.
6. Wszystkie elementy metalowe dachu, wystające ponad dach (wywietrzniki, wentylatory, kominy) należy chronić zwodami pionowymi przylączonymi do układu zwodów poziomych drutem FeZn 8mm. Zachować odstęp koordynacyjny.
7. Wszystkie elementy metalowe dachu (rynny, itd.) przylączć do układu zwodów poziomych drutem FeZn 8mm.

#### LEGENDA

- bednarka ze stali ocynkowanej FeZn 30x4mm
- drut ze stali ocynkowanej 8mm
- złączce w skrzynce kontrolnej do elewacji na wys. 0,3-1,8m
- połączenie trwale metaliczne
- uziom R<=10Ω
- zwód pionowy/iglica hmin=1m

|  |   |                    |  |
|--|---|--------------------|--|
| Tytuł:   | Skala: 1:75   |                    |  |
| RZUT DACHU   |   |                    |  |
| - instalacja odgromowa / uziom   |   |                    |  |
| Nazwa zamierzenia budowlan.  | Nr rys: <b>E-2</b>  |                    |  |
| Budowa budynku usługowego - magazynowego<br>związanego z usługami publicznymi w ramach zadania pn.<br>„Budowa magazynu ochrony ludności i obrony cywilnej” |   |                    |  |
| Adres inwestycji:  | 13-240 Iłowo-Osada, ul. Wyzwolenia 5<br>Id. działki: 280303_2.0004.209, obr. 0004<br>Iłowo-Osada, gm. Iłowo-Osada, pow. działkowski   | Branża Elektryczna |  |
| Inwestor:  | Gmina Iłowo-Osada<br>13-240 Iłowo-Osada, ul. Wyzwolenia 5   | Podpis:            |  |
| Projektant:  | mgr inż. Rafał Liedtke<br>upr.bud. WAM/0774/PW/OE/14<br>do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: elektrycznych i elektroenergetycznych |                    |  |

