

## **Zakład Budowlany Adam Szymański**

14-200 Ława, ul. Rolna 34

tel./fax 89 648 71 96

tel. 505 102 476, 502 932 575

e-mail: szymanskiilawa@gmail.com

### **PROJEKT TECHNICZNY**

INWESTOR:	Gmina Płońnica Ul. Dworcowa 52, 13-206 Płońnica
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:	Rozbudowa z przebudową budynku świetlicy wiejskiej w ramach zadania: „Przebudowa budynku świetlicy w miejscowości Zalesie”
ADRES I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:	Działka nr 587, 586 obręb 0015 Zalesie, gm. Płońnica, pow. działdowski Kategoria obiektu budowlanego IX, VIII
ADRES I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:	
Działka nr 587, 586 obręb 0015 Zalesie, gm. Płońnica, pow. działdowski Identyfikator i nazwa obrębu ewidencyjnego 280305_2.0015 Zalesie Identyfikator i nazwa jednostki ewidencyjnej 280305_2 Płońnica Kategoria obiektu budowlanego – IX, VIII	
SPIS ZAWARTOŚCI:	1. Projekt techniczny

Ława 30 grudnia 2021r.

## STRONA TYTUŁOWA PROJEKTU TECHNICZNEGO

INWESTOR:		Gmina Płońnica Ul. Dworcowa 52, 13-206 Płońnica			
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:		Rozbudowa z przebudową budynku świetlicy wiejskiej w ramach zadania: „Przebudowa budynku świetlicy w miejscowości Zalesie”			
ADRES I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:		Działka nr 587, 586 obręb 0015 Zalesie, gm. Płońnica, pow. działdowski Identyfikator i nazwa obrębu ewidencyjnego 280305_2.0015 Zalesie Identyfikator i nazwa jednostki ewidencyjnej 280305_2 Płońnica Kategoria obiektu budowlanego – IX, VIII			
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	30 grudnia 2021	
PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. arch. Michał Kamiński	Architektoniczna WAM/0040/PWOK/15 23/WMOOK/2017	architektura	30 grudnia 2021	
PROJEKTANT	mgr inż. Michał Szymański	Konstrukcyjno- budowlana WAM/0100/PWBKb/19	konstrukcja	30 grudnia 2021	
PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY	inż. Wojciech Szymański	Konstrukcyjno- budowlana WAM/0008/PWOK/12	konstrukcja	30 grudnia 2021	
PROJEKTANT	mgr inż. Karolina Hatała	Instalacje i inżynieria sanitarna WAM/0159/PWBS/19	branża sanitarna	30 grudnia 2021	
PROJEKTANT	mgr inż. Rafał Liedtke	Instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne WAM/0174/PWOE/14	branża elektryczna	30 grudnia 2021	

# OŚWIADCZENIE

-projektantów-

Zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku - Prawo budowlane, oświadczam, że projekt techniczny

**Rozbudowa z przebudową budynku świetlicy wiejskiej  
w ramach zadania: „Przebudowa budynku świetlicy w  
miejscowości Zalesie”, na działce - nr geodezyjny 587, 586  
obręb 0015 Zalesie**

**został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz  
zasadami wiedzy technicznej**

ZESPÓŁ AUTORSKI	IMIĘ I NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH	ZAKRES OPRACOWANIA	PODPIS
PROJEKTANT	mgr inż. arch. Rafał Rutkowski	Architektoniczna 5/WMOKK/2011	architektura	
PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. arch. Michał Kamiński	Architektoniczna WAM/0040/PWOK/152 3/WMOOK/2017	architektura	
PROJEKTANT	mgr inż. Michał Szymański	Konstrukcyjno- budowlana WAM/0100/PWBKb/19	konstrukcja	
PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY	inż. Wojciech Szymański	Konstrukcyjno- budowlana WAM/0008/PWOK/12	konstrukcja	
PROJEKTANT	mgr inż. Karolina Hatała	Instalacje i inżynieria sanitarna WAM/0159/PWBS/19	branża sanitarna	
PROJEKTANT	mgr inż. Rafał Liedtke	Instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne WAM/0174/PWOE/14	branża elektryczna	

30 grudnia 2021

## **CZĘŚĆ OPISOWA PROJEKTU TECHNICZNEGO**

### **KONSTRUKCJA**

**do inwestycji: Rozbudowa z przebudową budynku świetlicy wiejskiej  
w ramach zadania p.n.: „Przebudowa budynku świetlicy w miejscowości Zalesie”,  
Lokalizacja inwestycji: działki nr 587,586 obręb 0015 Zalesie**

#### **1. Podstawa opracowania**

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

#### **2. Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projekt rozbudowy z przebudową budynku świetlicy w miejscowości Zalesie. Projektowany budynek parterowy bez podpiwniczenia.

#### **3. Lokalizacja**

Inwestycja zlokalizowana jest na działce nr 587 ,586, obr. 0015 Zalesie, gm. Płońska, pow. działowski. Projektowany jest budynek parterowy, niepodpiwniczony. Teren inwestycji jest terenem ogrodzonym i nieutwardzonym.

#### **4. Forma architektoniczna i funkcja obiektu budowlanego**

Projektowany budynek w technologii tradycyjnej, niepodpiwniczony, parterowy. Ściany nośne murowane z bloczków gazobetonowych, ocieplone styropianem. Strop drewniany. Konstrukcję stropu stanowi pas dolny wiązara kratowego dachowego, poszycie stanowi sufit podwieszony z płyt GK na ruszcie metalowym systemowym. Dach drewniany jednospadowy w konstrukcji wiązara kratowego, kryty blachą trapezową T35 o kącie nachylenia 5°.

#### **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 parteru w technologii murowanej z bloczków gazobetonowych ocieplonych styropianem o gr. 20cm. Wykończenie stanowi tynk silikonowy o strukturze nakrapianej. Stropodach z drewnianych wiązarów kratowych o pochyleniu połaci dachowej 5°. Dolny pas wiązarów stanowi konstrukcję sufitu podwieszonego z płyt GK na ruszcie. Pokrycie z blachy trapezowej T35. Ścianki działowe murowane z gazobetonu.

##### **5.2. Zastosowane schematy statyczne**

Fundamenty liniowe - ławy na gruncie.

Nadproża – prefabrykowane L-19



Stropodach 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  $q_{b0} = 0.30 \text{ kPa}$
- III strefa śniegowa- obciążenia charakterystyczne śniegiem gruntu  $s_k = 1.20 \text{ kPa}$

- Umowna głębokość przemarzania  $H_z = 1.00$
- **Zebranie obciążeń**
- **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. stropodach

zebranie obciążenia na  $1\text{m}^2$  dachu w  
[kN/m<sup>2</sup>]

Rodzaj obciążenia		Wartość charakt. $q_k$	wsp. bezpiecz. $\gamma_f$	Wartość obliczeniowa $q_o$
instalacja fotowoltaiczna – odrębny etap	0,30	0,30	1,35	0,405
blacha trapezowa		0,1	1,35	0,14
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
plyta OSB		0,18	1,35	0,24
wełna mineralna 30cm	0,30*1,0	0,30	1,35	0,41
folia PE		-	-	-
konstrukcja stropodachu		uwzględniony automatycznie		
plyta G-K na ruszcie metalowym	19*0,0125*2	0,475	1,35	0,641
Razem:		1,635	1,35	2,206

- **Obciążenia klimatyczne**

##### A.2.1 Śnieg

Wartość charakterystyczna obciążenia śniegiem gruntu dla 3 strefy śniegowej

$$Q_k = 1,2 \text{ [kN/m}^2\text{]}$$

wsp. kształtu dachu wg Z1-1-5 PN-80/B-2010

$$C_1 = C_2 = 0,8$$

wsp. bezpieczeństwa

$$\gamma_f = 1,5$$

Obciążenie charakterystyczne śniegiem dachu

$$S_k = 0,96 \text{ [kN/m}^2\text{]}$$

Obciążenie obliczeniowe śniegiem dachu

$$S_o = 1,44 \text{ [kN/m}^2\text{]}$$

- **Wyniki obliczeń**

Po analizie statyczno-wytrzymałościowej przyjęto następujące rozwiązania konstrukcyjne:

- ławy fundamentowe betonowe szer. 100cm i wys. 40cm

- stropodach – drewniany wiązarkratowy wg. załączonego rysunku wiązarki
- nadproża – żelbetowe monolityczne

#### **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  $q_f = 150 \text{ kPa}$

Fundamenty należy posadowić na gruntach rodzimych. Fundamenty należy wykonać na warstwie betonu podkładowego klasy min. C6/8 i grubości min. 5cm i zawsze posadowić min. 100cm poniżej projektowanego poziomu przyległego terenu.

**Fundamenty należy wykonać z betonu C16/20 i zbroić podłużnie prętami  $\varnothing 12$  za stali A-III (34GS) oraz strzemionami  $\varnothing 6$  ze stali A-0 (St0S). Ławy fundamentowe zaprojektowano o wysokości 40cm i szerokości 100cm. 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 o gr. 6cm z betonu C16/20 na warstwach izolacji cieplnej oraz przeciwwilgociowej. Po ukończeniu izolacji przeciwwilgociowej i termicznej

(styropian gr. 20cm) oraz jej zabezpieczeniu np. warstwa folii należy wykonać wylewkę betonową gr. min. 6cm, zbrojoną przeciwskurczowo siatką prętów Ø3 o oczku 15x15cm. Alternatywą jest wykonanie wylewki betonowej z domieszką włókien polipropylenowych. Poszczególne warstwy podłogi na gruncie należy wykonać wg projektu części architektonicznej. Wykończenie posadzki stanowią okładziny z płytek gresowych w kolorze i wzorze do ustalenia z Zamawiającym. Płytki antypoślizgowe nasiąkliwość  $\leq 0,5\%$ , ścieralność wgłębna max. 175 mm<sup>3</sup>, odporność na płamienie - min Klasa 4. Twardość płytek wg skali Mosh'a - min. klasy 7. Właściwości antypoślizgowe R10A. Cokoliki wzdłuż ścian z płytek podłogowych w kolorze i wzorze takim samym jak płytki podłogowe.

#### 5.4.5. Ściany i ścianki działowe

Ściany zewnętrzne murowane z bloczków gazobetonowych, ocieplone styropianem o gr. 20cm. Od wewnątrz ściany wykończone tynkiem cementowo-wapiennym, powłokami szpachlarskimi i malarskimi. Do malowania stosować farby zmywalne odporne na szorowanie w kolorze uzgodnionym z Inwestorem. Od zewnątrz ściany ocieplone styropianem o gr. 20 cm o wsp.  $\lambda 0,032$  oraz wykończone tynkiem elewacyjnym silikonowym. Elewację wykonać z materiałów atestowanych producentów systemów ociepleń.

Ściany wewnętrzne i działowe murowane z bloczków gazobetonowych. Ściany wykończone tynkiem, powłokami szpachlarskimi i malarskimi. Do malowania stosować farby zmywalne odporne na szorowanie w kolorze uzgodnionym z Inwestorem. W pomieszczeniu łazienki ściany wykończone płytkami glazurowanymi do wysokości opaski drzwiowej, na wysokość min. 2,00m. W pomieszczeniu socjalnym płytki stanowią wykończenie ściany między blatem mebli stojących na podłodze, a dołem szafek wiszących. W pomieszczeniu gospodarczo porządkowym wykonać fartuch z płytek glazurowanych nad zlewem gospodarczym.

#### 5.4.6. Stropodach

Stropodach z drewnianych wiązarów kratowych z drewna C24. Zaprojektowano wiązary o pasach sztywnych i krzyżulcach i słupkach połączonych z pasami przegubowo. Szczegółowe rozwiązania elementów konstrukcyjnych wiązara przedstawiono na rysunkach. Sufit podwieszany z płyt GK na ruszcie metalowym. Ocieplenie z wełny mineralnej o grubości łącznej 30cm.

#### 5.4.7. Dach

Dach w konstrukcji drewnianych wiązarów kratowych. Kąt nachylenia połaci wynosi 5°. Pokrycie dachu z blachy trapezowej T35. 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 oraz jest zgodny z zapisami MPZP. Stropodach ocieplony wełną mineralną gr. 30cm.

#### 5.4.8. Izolacje termiczne

- ocieplenie ścian zewnętrznych – styropian grafitowy gr. 20cm,  $\lambda = 0,032$  oraz wełna mineralna o gr. 20cm w strefach p.poż. zaznaczonych na rysunkach.
- ocieplenie stropodachu – wełna mineralna gr. 30cm w klasie NRO,  $\lambda = 0,031$
- podłoga na gruncie - styropian posadzkowy gr. 20cm w klasie NRO,  $\lambda = 0,032$

#### 5.4.9. Izolacje przeciwwilgociowe

- izolacja pozioma na warstwie chudego betonu - warstwa folii PE,
- warstwa folii PE ułożona na izolacji podposadzkowej ze styropianu
- Izolacja pionowa ścian fundamentowych do połączenia z izolacją poziomą w cokole budynku wykonana z powłokowych mas bitumicznych (bitumiczno-polimerowych lub dyspresji 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**

Ogrodzenie z paneli ogrodzeniowych ocynkowanych malowanych w kolorze na słupkach stalowych osadzonych w stopach betonowych. Cokolik z podmurówki betonowej prefabrykowanej 25x6cm.

#### **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
- Instalacja elektryczna - przewodami Cu - w/g projektu elektrycznego
- Wentylacja - grawitacyjna

### **8. Warunki ochrony przeciwpożarowej**

Warunki ochrony przeciwpożarowej projektowanego budynku świetlicy, zlokalizowanego na dz. nr 587, 586 obręb Zalesie, gm. Płońnica, pow. działdowski.

wg § 3 ust 1 rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 17 września 2021 r. w sprawie uzgadniania projektu zagospodarowania działki lub terenu projektu architektoniczno – budowlanego, projektu technicznego oraz projektu urządzenia przeciwpożarowego pod względem ochrony przeciwpożarowej / Dz. U. z 2021 r., poz. 1722 /

### 8.1. Dane ogólne:

Nazwa budynku	Powierzchnia		kubatura	wysokość w kalenicy	Ilość kondygnacji
	zabudowy	Wewn.			
Budynek świetlicy	512,97m <sup>2</sup>	438,62m <sup>2</sup>	2770,04m <sup>3</sup>	7,11m	1

Projektowany budynek z uwagi na wysokość oraz liczbę kondygnacji nadziemnych kwalifikuje się do grupy budynków niskich ( N ).

### 8.2. Charakterystyka zagrożenia pożarowego, w tym parametry pożarowe materiałów niebezpiecznych pożarowo, zagrożenia wynikające z procesów technologicznych oraz w zależności od potrzeb charakterystyka pożarów przyjętych do celów projektowych.

Projektowany obiekt to budynek pełniący funkcję świetlicy wiejskiej. W części świetlicy zlokalizowane są następujące pomieszczenia: wiatrołap, sala świetlicy, korytarz, magazynek, przedsionek łazienki męskiej, łazienka męska, łazienka niepełnosprawnych, przedsionek łazienki damskiej, łazienka damska, sala koła gospodyń wiejskich, korytarz, przedsionek ubikacji, ubikacja, pomieszczenie przyjmowania i wydawania posiłków, pomieszczenie porządkowe, wiatrołap. Część OSP obejmuje: pomieszczenie OSP, przedsionek łazienki OSP, łazienka OSP, hala garażowa.

W projektowanym budynku nie występują materiały niebezpieczne pożarowo, o których mowa w § 2 ust 1 rozporządzenia MSWiA z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów / Dz. U. z 2010 r., nr 109, poz. 719 /.

Parametry występujących substancji palnych:

- Drewno i płyty drewnopochodne – używane do wystroju wnętrz i mebli. Temperatura zapalenia od 250 do 400 °C, w zależności od rodzaju, gatunku materiału i jego wilgotności. Drewno pochodzenia iglastego ma niższe temperatury zapalenia niż pochodzenia liściastego, a płyty drewnopochodne wyższe. Szybkość rozwoju ognia zależy od grubości danych elementów oraz od dostępu do nich powietrza. Drewno zabezpieczone preparatami przeciwogniowymi spowalniają proces jego zapalenia.
- Tkaniny - używane w tekstyliach, ubraniach, dekoracjach, itp. Temperatura zapalenia tkanin bawełnianych 220 °C, tkanin lnianych i jedwabnych 300°C, tkaniny pochodzenia

nieorganicznego ( sztuczne ), zapalają się powyżej 200 °C.

- Tworzywa sztuczne - używane w izolacjach kabli elektrycznych, obudowach sprzętu elektronicznego i elektrycznego, itp. Temperatura zapalenia waha się od 200 do 400 °C, w zależności od rodzaju tworzywa. W czasie pożaru większość z nich topi się, tworząc krople. Dymy i gazy pożarowe powstałe w wyniku pirolizy i spalania są z reguły trujące, bądź drażniące. Część z nich jest bezbarwna. Szybkość palenia się tworzyw jest stosunkowo duża, ponieważ w warunkach pożaru zachowują się jak ciecze palne, tzn. palą się również ich palne pary. Spadające lub płynące krople przyczyniają się do szybkiego rozwoju pożaru.
- Papier - używany w dokumentacji, książkach, kartonach, opakowaniach itp. Temperatura zapalenia waha się od 230 °C ( np.: papier gazetowy ) do 300 °C ( tektura ). Rozwój ognia jest ułatwiony w luźnych stosach papieru.

### **8.3. Kategoria zagrożenia ludzi oraz przewidywana liczba osób na każdej kondygnacji i w pomieszczeniach, których drzwi ewakuacyjne powinny otwierać się na zewnątrz pomieszczeń.**

Z uwagi na przeznaczenie i sposób użytkowania projektowany obiekt to budynek użyteczności publicznej – świetlica wiejska zaliczana do ZL I oraz garaż OSP kwalifikowany do PM o gęstości obciążenia ogniowego do 500MJ/m<sup>2</sup>.

Część usługowa.

- a. przewidywana liczba osób mogąca jednocześnie przebywać na kondygnacji przedmiotowego budynku:

przyziemie                      -                      do 80 osób

- b. przewidywana liczba osób mogąca jednocześnie przebywać w pomieszczeniach, których drzwi ewakuacyjne powinny otwierać się na zewnątrz pomieszczeń:

do 60 osób ( pobyt czasowy ) w pomieszczeniu nr 2 – sala świetlicy

do 6 osób (pobyt czasowy) w pomieszczeniu nr 10 – sala koła gospodyń

do 10 osób (pobyt czasowy) w pomieszczeniu nr 17 – pom. OSP

### **8.4. Przewidywana gęstości obciążenia ogniowego.**

Zakłada się, że w pomieszczeniach pomocniczych gęstość obciążenia ogniowego nie będzie przekraczać 500 MJ/m<sup>2</sup>.

### 8.5. Ocena zagrożenia wybuchem pomieszczeń oraz przestrzeni zewnętrznych.

Według oświadczenia inwestora w projektowanym budynku i na terenach przyległych nie będą prowadzone procesy technologiczne z użyciem materiałów mogących wytworzyć mieszaniny wybuchowe.

W związku z powyższym inwestor odstąpił od dokonania oceny zagrożenia wybuchem (wskazania pomieszczeń zagrożonych wybuchem oraz wyznaczenia w pomieszczeniach i przestrzeniach zewnętrznych odpowiednich stref zagrożenia wybuchem).

Zatem w projektowanym budynku nie ma pomieszczeń zagrożonych wybuchem.

### 8.6. Klasa odporności pożarowej oraz klasa odporności ogniowej i stopień rozprzestrzeniania ognia elementów budowlanych.

#### a. klasa odporności pożarowej budynku

wymagana klasa odporności pożarowej dla budynku zaliczonego do grupy wysokości „N” – budynek niski, posiadającego strefy pożarowe: PM Q<500MJ/m<sup>2</sup> i ZL I wymagana klasa odporności pożarowej „D”

#### b. jeśli tak, to wymagana klasa odporności ogniowej elementów budowlanych

Klasa odporności pożarowej budynku	Klasa odporności ogniowej elementów budynku <sup>4)</sup>					
	główna konstrukcja nośna	konstrukcja dachu	Strop <sup>1)</sup>	ściana zewnętrzna <sup>1), 2)</sup>	ściana wewnętrzna <sup>1)</sup>	przekrycie dachu <sup>3)</sup>
wymagana						
<b>D</b>	R 30	( - )	REI 30	REI 30 (o↔i)	( - )	( - )

- \*) Z zastrzeżeniem § 219 ust. 1.
- R nośność ogniowa (w minutach), określona zgodnie z Polską Normą dotyczącą zasad ustalania klas odporności ogniowej elementów budynku,
- E szczelność ogniowa (w minutach), określona jw.,
- I izolacyjność ogniowa (w minutach), określona jw.,



- Jeżeli przegroda jest częścią głównej konstrukcji nośnej, powinna spełniać także kryteria nośności ogniowej (R) odpowiednio do wymagań zawartych w kol. 2 i 3 dla danej klasy odporności pożarowej budynku.
- 1)
  - 2) Klasa odporności ogniowej dotyczy pasa między kondygnacyjnego wraz z połączeniem ze stropem. Wymagania nie dotyczą naswietli dachowych, świetlików, lukarn i okien połaciowych (z zastrzeżeniem § 218 WT), jeśli otwory w połaci dachowej nie zajmują więcej niż 20 % jej powierzchni; nie
  - 3) dotyczą także budynku, w którym nad najwyższą kondygnacją znajduje się strop albo inna przegroda, spełniająca kryteria określone w kol. 4.
  - 4) Klasa odporności ogniowej dotyczy elementów wraz z uszczelnieniami złączy i dylatacjami.

W projektowanym budynku klasa odporności ogniowej przegród wewnętrznych stanowiących obudowę poziomych dróg ewakuacyjnych (korytarzy) będzie nie mniejsza niż EI 15

Klasa odporności ogniowej elementów oddzielenia przeciwpożarowego:

- |   |        |
|---|--------|
| • ściany                                      | REI 60 |
| • stropodach                                  | REI 30 |
| • drzwi przeciwpożarowych lub innych zamknięć | EI 30  |
| • okien przeciwpożarowych                     | EI 30  |

Ścianę oddzielenia przeciwpożarowego należy wznosić na własnym fundamencie lub na stropie, opartym na konstrukcji nośnej o klasie odporności ogniowej nie niższej od odporności ogniowej tej ściany. Ścianę oddzielenia przeciwpożarowego należy wysunąć na co najmniej 0,3 m poza lico ściany zewnętrznej budynku lub na całej wysokości ściany zewnętrznej zastosować pionowy pas z materiału niepalnego o szerokości co najmniej 2 m i klasie odporności ogniowej EI 60.

Drzwi, bramy i inne zamknięcia otworów o wymaganej klasie odporności ogniowej lub dymoszczelności będą zaopatrzone w urządzenia, zapewniające samoczynne zamykanie otworu w razie pożaru. Zapewniona będzie możliwość ręcznego otwierania drzwi służących do ewakuacji.

c. stopień rozprzestrzeniania ognia elementów budowlanych

Dla projektowanego budynku wszystkie elementy budowlane powinny być nierozprzestrzeniające ognia (NRO).

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: B<sub>fl</sub>-s1; B<sub>fl</sub>-s2; C<sub>fl</sub>-s1; C<sub>fl</sub>-s2 lub A1<sub>fl</sub>; A2<sub>fl</sub>-s1; A2<sub>fl</sub>-s2;
- przekrycie dachu klasy reakcji na ogień: B<sub>ROOF</sub> (t1).

Z uwagi na to, że ściany i stropy stanowiące elementy oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wykonane z materiałów niepalnych – izolacja ocieplenia tych elementów powinna być wykonana wyłącznie z materiałów niepalnych (wełna mineralna).

Okładziny sufitów oraz sufity podwieszane należy wykonywać z materiałów niepalnych lub niezapalnych, niekapiących i nieodpadających pod wpływem ognia.

W strefach pożarowych kategorii zagrożenia ludzi stosowanie do wykończenia wnętrz materiałów i wyrobów łatwo zapalnych, których produkty rozkładu termicznego są bardzo toksyczne lub intensywnie dymiące, jest zabronione.

### 8.7. Podział na strefy pożarowe.

Uwzględniając przeznaczenie funkcjonalne poszczególnych pomieszczeń, oraz wielkość pomieszczeń podzielono budynek na następujące strefy pożarowe:

PM – hala garażowa OSP z pomieszczeniami pomocniczymi.

ZL III – świetlica wiejska.

Dopuszczalna powierzchnia strefy pożarowej ZL określa poniższa tabela:

PM	Dopuszczalna powierzchnia strefy pożarowej w [ m <sup>2</sup> ] w niskim budynku
Q<=500	20.000

ZL III	10.000
--------	--------

Projektowany budynek stanowi dwie strefy pożarowe:

- strefę pożarową PM o łącznej powierzchni 137,43 m<sup>2</sup>
- strefę pożarową ZL III o łącznej powierzchni 301,41m<sup>2</sup>

Zatem dopuszczalna powierzchnia stref pożarowych jest zachowana.

Ściana wydzielająca garaż od świetlicy wykonana z materiałów niepalnych w klasie REI60.

Ściana murowana z bloczków gazobetonowych ocieplenie zewnętrznych ścian wełna mineralna.

#### **8.8. Usytuowanie projektowanego budynku z uwagi na bezpieczeństwo pożarowe.**

Odległość między zewnętrznymi ścianami najbliższego istniejącego budynku, posiadającego ściany zewnętrzne mające na powierzchni większej niż 65 % wymaganą klasę odporności ogniowej E, zlokalizowanego na sąsiedniej działce budowlanej a modernizowanym budynkiem wynosi:

6,50 m od budynku zlokalizowanego na działce budowlanej nr 588

co nie spełnia wymagania przepisów techniczno – budowlanych w tym zakresie. W związku z tym zaprojektowano wykonanie ściany oddzielenia pożarowego na odległości 8,00m od istniejącego budynku. Ściana wykonana z materiałów niepalnych w klasie REI60. Ściana murowana z bloczków gazobetonowych, ocieplona wełną mineralną, drzwi i okna EI 30.

Odległość ściany zewnętrznej modernizowanego budynku od granicy sąsiedniej zabudowanej działki budowlanej nr 588 i 585 jest większa od 4,00m i wynosi odpowiednio 4,26m oraz 4,14m

#### **8.9. Warunki oraz przyjęta strategia ewakuacji ludzi z projektowanego budynku lub ich uratowania w inny sposób.**

Modernizowana część przedmiotowego budynku posiada cztery wyjścia ewakuacyjne.

Szerokość drzwi stanowiących główne wyjścia wynosi 1,50 m. (wymiar w świetle ościeżnicy) – 2 szt.. Pozostałe wyjścia ewakuacyjne mają szerokość 1,00m – 2 szt.

Drzwi stanowiące wyjście ewakuacyjne z budynku otwierają się na zewnątrz obiektu.

**UWAGA:**

*W/w wymiary należy rozumieć jako uzyskane z uwzględnieniem wykończenia powierzchni elementów budynku.*

Długość przejścia ewakuacyjnego w proj. budynku nie przekracza 25 m.

W przebudowywanym budynku długość dojścia ewakuacyjnego (przy jednym dojściu) nie będzie przekraczać 10 m.

Szerokość poziomych ciągów komunikacji ogólnej wynosić będzie co najmniej 1,4 m, a wysokość drogi ewakuacyjnej nie będzie mniejsza niż 2,2 m.

Przyjęta strategia ewakuacji ludzi z modernizowanej części przedmiotowego budynku przedstawiona została w pkt 11 w scenariuszu rozwoju zdarzeń w czasie pożaru.

**8.10. Sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych, a w szczególności:**

Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej ( EI ) wymaganą dla tych elementów ( EI 60 ).

a. instalacji wentylacyjnej:

nie dotyczy

b. instalacji ogrzewczej:

nie dotyczy

c. instalacji gazowej:

nie dotyczy

d. instalacji elektroenergetycznej:

Instalacje elektryczne, zasilające urządzenia elektryczne, wymagające ciągłej dostawy energii elektrycznej o parametrach gwarantujących ich pracę przy parametrach znamionowych oraz skuteczną ochronę przeciwporażeniową w warunkach wysokiej temperatury przez wymagany czas ich pracy muszą spełniać wymagania normy Stowarzyszenia Elektryków Polskich nr N SEP-E-005:2013 Dobór przewodów elektrycznych do zasilania urządzeń przeciwpożarowych, których funkcjonowanie jest niezbędne w czasie pożaru.

Główne ciągi instalacji elektrycznej w projektowanym budynku prowadzone będą poza

pomieszczeniami przeznaczonymi na pobyt ludzi, w wydzielonych kanałach lub szybach instalacyjnych, zgodnie z Polską Normą dotyczącą wymagań w tym zakresie, w tym zgodnie z wymaganiami wynikającymi z normy Stowarzyszenia Elektryków Polskich nr N SEP-E-004:2003 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

Przewody i kable elektryczne oraz światłowodowe wraz z ich zamocowaniami, zwane dalej „zespołami kablowymi”, stosowane w systemach zasilania i sterowania urządzeniami służącymi ochronie przeciwpożarowej, powinny zapewniać ciągłość dostawy energii elektrycznej lub przekazu sygnału przez czas wymagany do uruchomienia i działania urządzenia. Ocena zespołów kablowych w zakresie ciągłości dostawy energii elektrycznej lub przekazu sygnału, z uwzględnieniem rodzaju podłoża i przewidywanego sposobu mocowania do niego, powinna być wykonana zgodnie z warunkami określonymi w Polskiej Normie dotyczącej badania odporności ogniowej.

Przewody i kable elektryczne w obwodach urządzeń alarmu pożaru, oświetlenia awaryjnego i łączności powinny mieć klasę PH odpowiednią do czasu wymaganego do działania tych urządzeń, zgodnie z wymaganiami Polskiej Normy dotyczącej metody badań palności cienkich przewodów i kabli bez ochrony specjalnej stosowanych w obwodach zabezpieczających.

Zespoły kablowe powinny być tak zaprojektowane i wykonane, aby w wymaganym czasie, o którym mowa wyżej nie nastąpiła przerwa w dostawie energii elektrycznej lub przekazie sygnału spowodowana oddziaływaniami elementów budynku lub wyposażenia.

e. instalacji teletechnicznej:

nie dotyczy

f. instalacji piorunochronnej:

Projektowany budynek jest wyposażony w instalację chroniącą od wyładowań atmosferycznych.

Ochrona odgromowa modernizowanego budynku spełnia wymagania Polskie Normy: PN-EN 62305-1:2011 Ochrona odgromowa. Część 1: Zasady ogólne. PN-EN 62305-2:2012 Ochrona odgromowa. Część 2: Zarządzanie ryzykiem oraz PN-EN 62305-3:2011 Ochrona odgromowa. Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia.

#### **8.11. Dobór urządzeń przeciwpożarowych i innych urządzeń służących**

**bezpieczeństwu pożarowemu, dostosowany do wymagań wynikających z przepisów dotyczących ochrony przeciwpożarowej i przyjętych scenariuszy pożarowych, z podstawową charakterystyką tych urządzeń.**

## SCENARIUSZ ROZWOJU ZDARZEŃ W CZASIE POŻARU

Możliwe zdarzenia pożarowe w obiekcie

- a. Przebudowywany budynek stanowi dwie strefy pożarowe: PM oraz ZLI.
- b. Należy założyć, iż ewentualny pożar może powstać w każdym z pomieszczeń przedmiotowego budynku bez względu na porę ich użytkowania.
- c. W projektowanym budynku pomieszczenia użytkowe są oddzielone od poziomego układu komunikacji ogólnej ścianami o deklarowanej klasie odporności ogniowej co najmniej EI 15 (jest to wymagana klasa dla obudowy poziomych dróg ewakuacyjnych). Drzwi do pomieszczeń użytkowych zlokalizowanych w części ZL III przedmiotowego budynku będą wykonane w formie bezklasowej, tj. nie będą posiadały odporności ogniową z wyjątkiem drzwi do pom. usługowego -PM (EI60). Ponadto nie będą wyposażone w urządzenia służące do ich automatycznego zamykania w czasie pożaru (samoamykacze). Stąd zakłada się, że zjawiska pożarowe jak dym i promieniowanie ciepłe będą swobodnie rozprzestrzeniać się w obrębie poziomego ciągu komunikacji ogólnej strefy pożarowej (korytarz i hall – przestrzeń ruchu). Zadymienie spowodowane przez pożar będzie głównym czynnikiem powodującym zagrożenie życia i zdrowia dla ewakuowanych ludzi.
- d. Oddziaływanie zjawisk pożarowych na ewakuowanych ludzi w obszarze poruszania - ruchu, tj. w przestrzeni poziomych i pionowych ciągów komunikacji ogólnej (do wysokości min. 1,8 m od poziomu podłogi) wiąże się przede wszystkim z:
  - zmniejszeniem, poniżej dopuszczalnego zasięgu widzialności;
  - przekroczeniem dopuszczalnych stężeń toksycznych substancji w dymach pożarowych określanych stężeniem tlenku węgla;
  - obniżeniem minimalnego stężenia tlenu;
  - przekroczeniem dopuszczalnego poziomu strumienia ciepła oraz przekroczeniem dopuszczalnej temperatury

a także z możliwością (przy długotrwałym oddziaływaniu) utraty wymaganej odporności ogniowej poszczególnych elementów konstrukcji budynku (co wiąże się z możliwością katastrofy budowlanej) i elementów oddzielających, w szczególności drogi ewakuacyjne,

co uniemożliwia wykorzystanie tych dróg do celów ewakuacji.

e. Możliwe drogi rozprzestrzeniania się pożaru w projektowanym budynku:

- szachty instalacyjne (oddzielone pożarowo) łączące poszczególne kondygnacje budynku;
- otwory w stropach między kondygnacyjnymi w strefach pożarowych;
- przepusty instalacyjne przechodzące przez ściany i stropy niebędące elementami oddzielenia przeciwpożarowych.

Koncepcja ewakuacji ludzi z budynku

Przewiduje się ewakuację ludzi przebywających przedmiotowego budynku.

Scenariusz rozwoju zdarzeń w czasie pożaru spowodowanego w modernizowanej części przedmiotowego budynku oparty został na założeniu, że pożar powstanie w jednym z pomieszczeń użytkowych. Przewiduje on wykrycie pożaru w jego pierwszej fazie rozwoju i przekazanie sygnału alarmowego w formie komunikatu głosowego dla ludzi przebywających wewnątrz budynku (w pomieszczeniach użytkowych przedmiotowej strefy pożarowej). Równocześnie następuje ewakuacja ludzi ze strefy pożarowej objętej pożarem lub innym miejscowym zagrożeniem do wyjść ewakuacyjnych bezpośrednio z pomieszczeń lub poprzez korytarz i wiatrołapy do wyjść ewakuacyjnych – drzwi ewakuacyjnych prowadzących bezpośrednio na zewnątrz przedmiotowego budynku.

W każdym przypadku spowodowania pożaru niezależnie, której strefy pożarowej to dotyczy – przewiduje się podjęcie działań wspomagających i kierujących ewakuacją ludzi z przedmiotowego budynku przez administratora obiektu.

a. stałych urządzeń gaśniczych

stosowanie stałych urządzeń gaśniczych, związanych na stałe z obiektem, zawierających zapas środka gaśniczego i uruchamianych samoczynnie we wczesnej fazie rozwoju pożaru **nie jest wymagane**

b. systemu sygnalizacji pożarowej

stosowanie systemu sygnalizacji pożarowej, obejmującego urządzenia sygnalizacyjno - alarmowe, służące do samoczynnego wykrywania i przekazywania informacji o pożarze, a także urządzenia odbiorcze alarmów pożarowych i urządzenia odbiorcze sygnałów uszkodzeniowych **nie jest wymagane**

c. dźwiękowego systemu ostrzegawczego

stosowanie dźwiękowego systemu ostrzegawczego, umożliwiającego rozgłaszanie sygnałów ostrzegawczych i komunikatów głosowych dla potrzeb bezpieczeństwa osób przebywających w budynku, nadawanych automatycznie po otrzymaniu sygnału z systemu sygnalizacji pożarowej, a także przez operatora **nie jest wymagane**

d. instalacji wodociągowej przeciwpożarowej

W projektowanym budynku stosowanie punktów poboru wody do celów przeciwpożarowych w postaci hydrantów wewnętrznych **jest wymagane**

Zastosowano punkt poboru wody do celów przeciwpożarowych w postaci hydrantów wewnętrznych 25 z wężem półsztywnym.

Wewnętrzna instalacja wodociągowa przeciwpożarowa będzie zaprojektowana ( wg odrębnego opracowania ) w oparciu o postanowienia zawarte w rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów / Dz. U. z 2010 r., nr 109, poz. 719 / oraz w Polskiej Normie PN-EN 671-1:2012 Stałe urządzenia gaśnicze. Hydranty wewnętrzne. Część 1: Hydranty wewnętrzne z wężem półsztywnym.

e. urządzeń oddymiających

stosowanie urządzeń oddymiających jak również innych rozwiązań techniczno – budowlanych zabezpieczających przed zadymieniem poziomych ciągów komunikacji ogólnej **nie jest wymagane**

f. przeciwpożarowy wyłącznik prądu

Budynek jest wyposażony w przeciwpożarowy wyłącznik prądu, odcinający dopływ prądu do wszystkich obwodów, z wyjątkiem obwodów zasilających instalacje i urządzenia, których funkcjonowanie jest niezbędne podczas pożaru.

g. oświetlenie awaryjne:

- ewakuacyjne i zapasowe

Poziome ciągi komunikacji ogólnej (hall nr 2 oraz korytarz 21) przedmiotowego budynku zostaną wyposażone w instalację oświetlenia awaryjnego - ewakuacyjnego.



Oświetlenie awaryjne – ewakuacyjne będzie zaprojektowane w oparciu o Polskie Normy: PN-EN 1838:2013 Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne oraz PN-EN 50172:2005 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego.

Oświetlenie ewakuacyjne będzie działać nie mniej niż 1 godzinę od zaniku zasilania podstawowego.

Natężenie oświetlenia co najmniej 1 lux. Dla szafek hydrantowych oraz gaśnic zlokalizowanych poza ciągami ewakuacyjnymi – 5 lx.

Przy wyjściu ewakuacyjnym od wewnątrz budynku zamontowana będzie oprawa oświetlenia awaryjnego (ewakuacyjnego) z piktogramem właściwym dla oznakowania wyjścia ewakuacyjnego (ostatecznego) z modernizowanej części. Natomiast przy wyjściu ewakuacyjnym na zewnątrz przedmiotowego budynku zamontowana będzie oprawa oświetlenia awaryjnego.

Ponadto w budynku zostaną zamontowane podświetlane znaki ewakuacyjne wskazujące kierunek i wyjścia ewakuacyjne, rozmieszczone zgodnie z Polską Normą: PN-N-01256-5 Znaki bezpieczeństwa. Zasady umieszczania znaków bezpieczeństwa na drogach ewakuacyjnych i drogach pożarowych.

- oświetlenie przeszkodowe ( dodatkowe ).

W projektowanym budynku **nie wymaga się** oświetlenia przeszkodowego.

### **8.12. Wyposażenie w gaśnice.**

Budynek będzie wyposażony w gaśnice przenośne spełniające wymagania Polskich Norm będących odpowiednikami norm europejskich (EN) dotyczących gaśnic.

Rodzaj gaśnic będzie dostosowany do gaszenia n/w grup pożarów:

- A - materiałów stałych, zwykle pochodzenia organicznego, których normalne spalanie zachodzi z tworzeniem żarzących się węgli;
- B - cieczy i materiałów stałych topiących się;
- C - gazów;

Jedna jednostka masy środka gaśniczego 2 kg (lub 3 dm<sup>3</sup>) zawartego w gaśnicach przypadając będzie na każde 100 m<sup>2</sup> powierzchni strefy pożarowej

**UWAGA:**

*Odległość z każdego miejsca w obiekcie, w którym może przebywać człowiek, do najbliższej gaśnicy nie powinna być większa niż 30 m.*

Szczegółowa ilość oraz lokalizacja podręcznego sprzętu gaśniczego musi być określona w Instrukcji Bezpieczeństwa Pożarowego.

### **8.13. Przygotowanie projektowanych obiektów budowlanych i terenu do prowadzenia działań ratowniczo - gaśniczych.**

#### **a. drogi pożarowe:**

Droga pożarowa o utwardzonej nawierzchni, umożliwiająca dojazd o każdej porze roku pojazdów jednostek ochrony przeciwpożarowej do budynku **jest wymagana**.

Swobodny dojazd oraz dostęp do przedmiotowego budynku zapewnia istniejąca droga publiczna.

Droga pożarowa spełnia wymagania, o których mowa w rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych / Dz. U. z 2009 r., nr 124, poz. 1030 /.

#### **b. zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru:**

Wymagana ilość wody służąca do zewnętrznego gaszenia pożaru, wynosi 10 dm<sup>3</sup>/s łącznie z co najmniej jednym hydrantu o średnicy 80 mm lub 100mm<sup>3</sup> zapasu wody w przeciwpożarowym zbiorniku wodnym.

Zapotrzebowanie wody do zewnętrznego gaszenia pożaru realizowane będzie z istniejącego hydrantu zasilanego z zewnętrznej sieci wodociągowej, zlokalizowanego w odległości ~ 3,3 m od przedmiotowego budynku. (hydrant przed budynkiem przy drodze).

Zewnętrzna instalacja wodociągowa przeciwpożarowa spełnia wymagania, o których mowa w rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych / Dz. U. z 2009 r., nr 124, poz. 1030 / i Polskiej Normie PN-EN 14384:2009 Hydranty przeciwpożarowe nadziemne.

Miejsce usytuowania hydrantu zewnętrznego należy oznakować znakami zgodnymi z

Polskimi Normami.

c. sprzęt służący do działań ratowniczo – gaśniczych:

nie dotyczy

Opracował:

Konstrukcja:

**mgr inż. Michał Szymański**

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

nr ewid.: WAM/BO/0106/19

podpis:

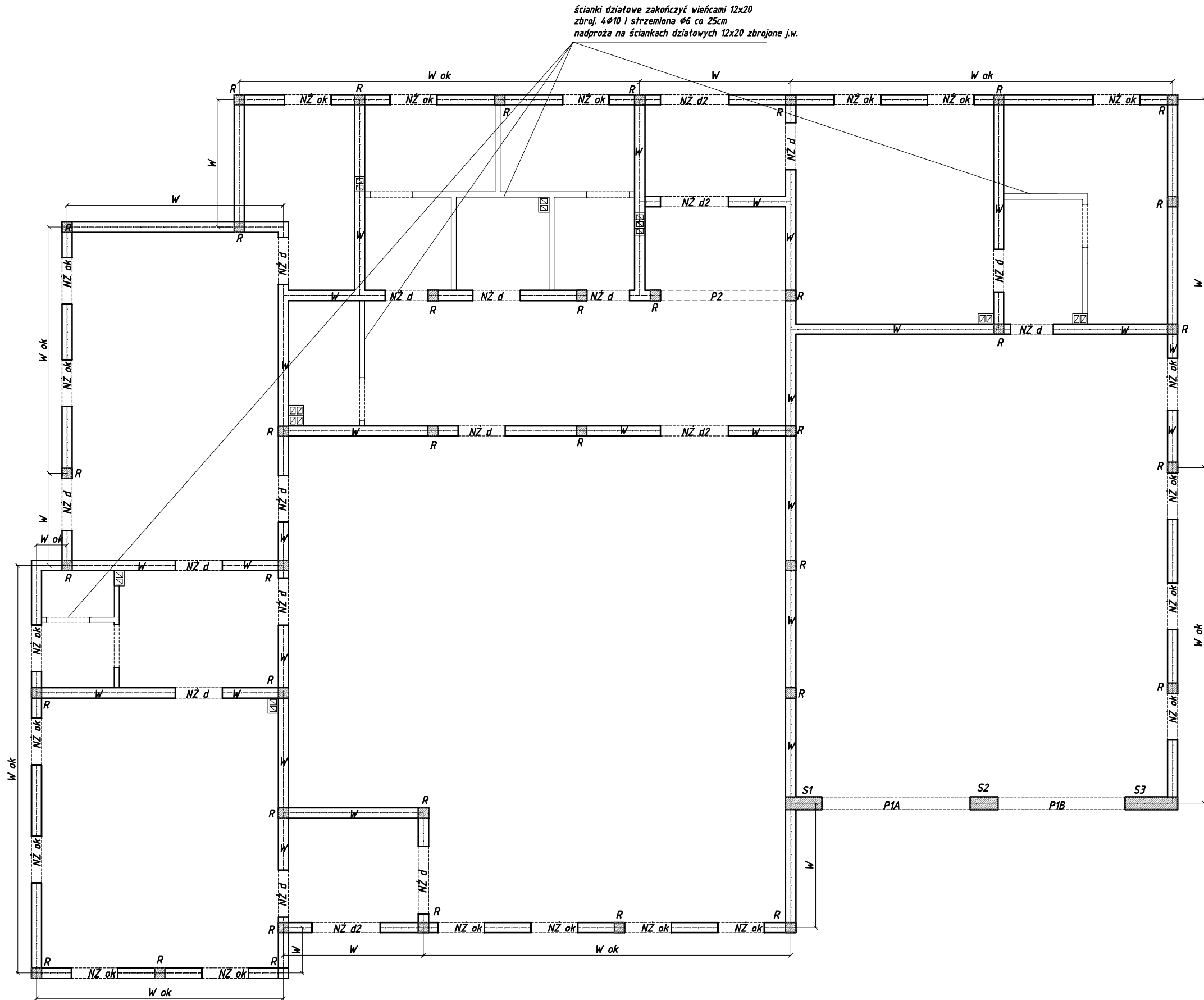
Konstrukcja:

**inż. Wojciech Szymański**

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

nr ewid.: WAM/BO/0113/12

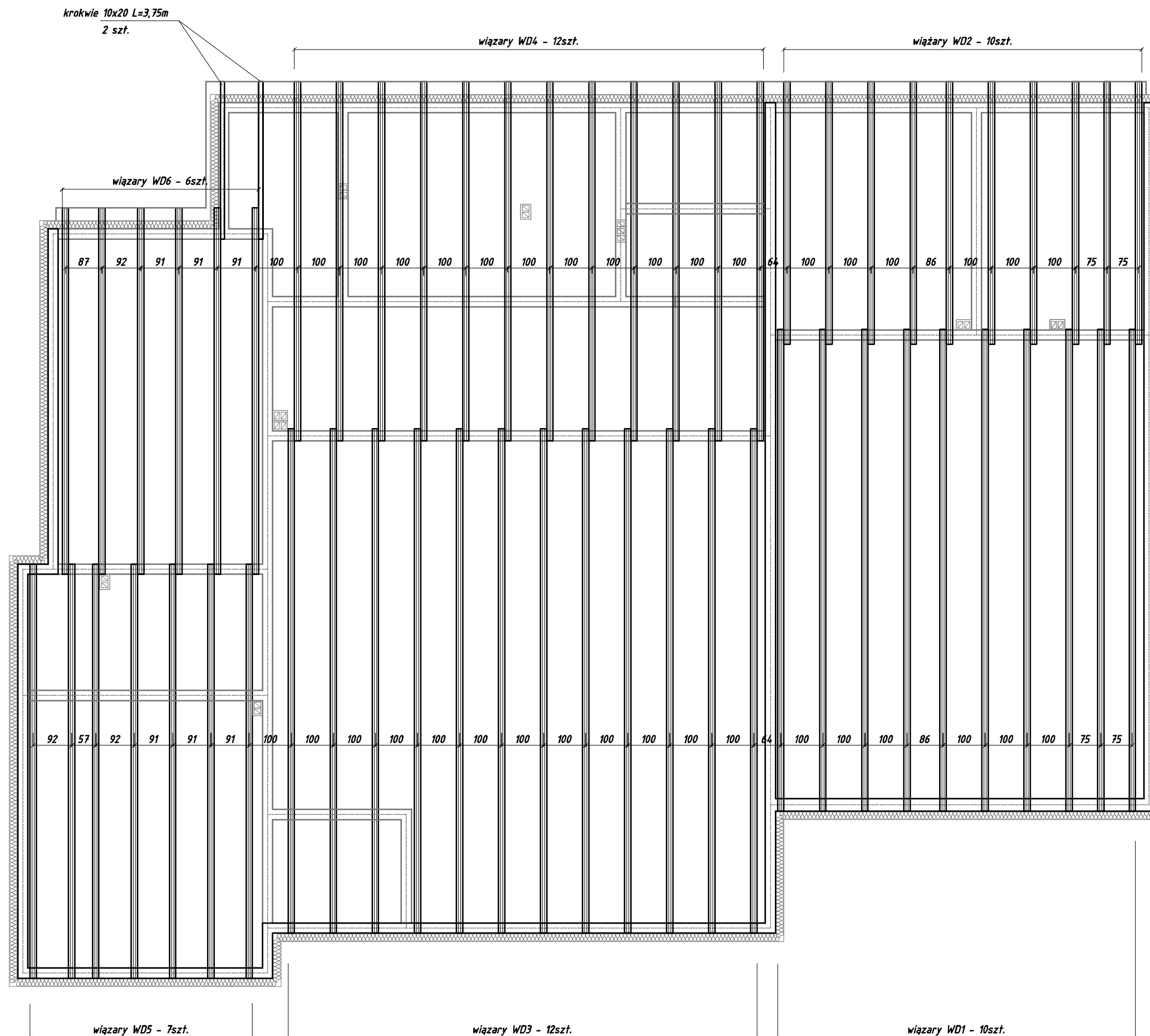




Ozn.	Nazwa elementu i opis
R	<b>Rdzeń żelbetowy - 24x24 [cm]</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- zbrojony podłużnie 4φ12</li><li>- strzemiona φ6 co 18cm</li><li>(rozstaw strzemion zagaścić dwukrotnie w miejscach zakładu ze starterami)</li><li>- startery kotwić na dt. min 48cm</li><li>- łączyć co wieńiec - wypuszczając zbr. podłużne z wieńca na dt. min. 48cm</li></ul>
W	<b>Wieńiec żelbetowy - 30x24 [cm]</b> dół wieńca na poziomie +210 (wieńiec płynnie przechodzi w nadproża drzwiowe NŻd) <ul style="list-style-type: none"><li>- zbrojony podłużnie 4φ12</li><li>- strzemiona φ6 co 25cm</li><li>- połączenie prętów na zakład min. 48cm</li><li>- w narożach łączyć poprzez pręty narożne dt. 120cm zagięte pod kątem 90°</li></ul>
W ok	<b>Wieńiec żelbetowy w paśmie okiennym</b> - wieńiec pod oknem 24x24 [cm] dół wieńca na poziomie +72, góra na +96 - wieńiec nad oknem 30x24 [cm] dół wieńca na rzędnej +300 (wieńiec płynnie przechodzi w nadproże okienne NŻok) <ul style="list-style-type: none"><li>- zbrojony podłużnie 4φ12</li><li>- strzemiona φ6 co 25cm</li><li>- połączenie prętów na zakład min. 48cm</li><li>- w narożach łączyć poprzez pręty narożne dt. 120cm zagięte pod kątem 90°</li></ul>
Wg	<b>Wieniec żelbetowy górny pod więzarami</b> - wymiar wieńca 35x24 [cm] <ul style="list-style-type: none"><li>- zbrojony podłużnie 4φ12</li><li>- strzemiona φ6 co 25cm</li><li>- połączenie prętów na zakład min. 48cm</li><li>- w narożach łączyć poprzez pręty narożne dt. 120cm zagięte pod kątem 90°</li><li>- z wieńcy wystawić startery rdzeni żelbet. (startery kotwić na dt 48cm) do ścian attyk jako przedłużenie dolnych rdzeni</li><li>- wieńce ściany attykowej o wym. 24x24 zbrojone j.w.</li><li>- w wieńcu górnym zakotwić maki stalowe do montażu więzarów dachowych</li></ul>
NŻ ok	<b>Nadproże żelbetowe - 24x35 [cm]</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- zbrojony podłużnie 6φ12 (3 góra, 3 dotem)</li><li>- strzemiona φ6 co 15cm</li><li>- wykonane jako dozbr. wieniec W ok</li></ul>
NŻ d	<b>Nadproże żelbetowe - 24x35 [cm]</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- zbrojony podłużnie 6φ12 (3 góra, 3 dotem)</li><li>- strzemiona φ6 co 15cm</li><li>- wykonane jako dozbr. wieniec W</li></ul>
NŻ d2	<b>Nadproże żelbetowe - 24x35 [cm]</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- zbrojony podłużnie 8φ12 (4 góra, 4 dotem)</li><li>- strzemiona φ6 co 15cm</li><li>- wykonane jako dozbr. wieniec W</li></ul>
P1A	<b>Podciąg żelbetowy - 30x65 [cm]</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- zbrojony podłużnie 8φ16 (4 góra, 4 dotem)</li><li>- strzemiona 4 - cięte φ6 co 12 cm</li><li>- zbrojenie górne zakotwić w stępach na długość 64cm</li><li>- zbrojenie górne wykonać jako ciągłe nad stępem S2 (nie przecinać)</li></ul>
P1B	<b>Podciąg P2 - 24x55cm</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- zbrojony podłużnie 8φ12 (4 góra, 4 dotem)</li><li>- strzemiona 4 - cięte φ6 co 12cm</li></ul>
P2	<b>Podciąg P2 - 24x55cm</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- zbrojony podłużnie 8φ12 (4 góra, 4 dotem)</li><li>- strzemiona 4 - cięte φ6 co 12cm</li></ul>
S1, S2, S3	<b>Stopy żelbetowe</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- zbrojony podłużnie 12φ16 (5+5+1+1)</li><li>- strzemiona φ8 co 24cm (rozstaw strzemion zagaścić dwukrotnie w miejscach zakładu ze starterami i na 90cm pod belką P1A, P1B)</li></ul>

**UWAGA:**  
**Beton B25**  
**Stal A-IIIN Rb500**  
**Otulina zbrojenia 2,5 cm**

<b>ZAKŁAD BUDOWLANY ADAM SZYMAŃSKI</b> <b>14-200 Iława, ul. Rolna 34</b> tel. 505 102 476, 502 932 575; e-mail szymanskiilawa@gmail.com <b>PROJEKTY, KOSZTORYSY, NADZÓR, WYKONAWSTWO</b>			
<b>Inwestor:</b> Gmina Płośnica ul. Dworcowa 52 13-206 Płośnica	<b>Adres budowy:</b> dz. nr 587, 586 obr. geod. 0015 ZALESIE jedn. ew.280305 2 PŁOSNICA powiat działkowski	<b>Zadanie:</b> Przebudowa budynku świetlicy w msc. Zalesie	
<b>PROJEKT</b>			
<b>Tytuł rysunku:</b> <b>RZUT KONSTRUKCJI PARTERU</b>			
<b>Data:</b> grudzień 2021	<b>Format:</b> A3	<b>Skala:</b> 1:50	
<b>Projektant:</b> mgr inż. Michał Szymański upr. w spec. konstr.-bud. nr WAM/0100/PWBKb/19	<b>Podpis:</b>	<b>Branża:</b> Konstrukcja	<b>Numer rysunku:</b> <b>2</b>
<b>Projektant sprawdzający:</b> inż. Wojciech Szymański upr. w spec. konstr.-bud. nr WAM/0080/PWOK/12			



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

Investor:  
Gmina Płońska  
ul. Dworcowa 52  
13-206 Płońska

Adres budowy:  
dz. nr 587, 586  
obr. geod. 0015 ZALESIE  
jedn. ew.:280305\_2 PŁOŚNICA  
powiat działkowski

Zadanie:  
Przebudowa budynku  
świetlicy  
w msc. Zalesie

Tytuł rysunku:  
**PROJEKT  
RZUT KONSTRUKCJI DACHU**

Data:  
grudzień 2021

Format:  
A3

Skala:  
1:50

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

Projektant sprawdzający:  
inż. Wojciech Szymański  
upr. w spec. konstr.-bud. nr WAM/0080/PWOK/12

Podpis:

Branża:  
Konstrukcja

Numer rysunku:  
**3**

**PRZEKRÓJ A-A**

blacha trapezowa T35  
łaty 6x5cm co 35cm  
kontrłaty 2x5cm  
papa asfaltowa  
deskowanie gr. 25mm  
przestrzeń wentylowana  
wiązar dachowy/wetna miner. 15cm.  
ruszt/wetna min. 15cm  
folia paroizolacyjna  
2 x płyta GKF

wieniec attyki  
+ 7,09  
+ 4,25  
+ 3,44  
+ 3,20  
+ 0,00  
- 1,61

N ok  
W ok  
N ok  
N ok  
N d  
N ok  
W ok  
N ok  
W ok dolny  
Różnica żelb.

4,00  
+ 1,16  
+ 0,92

tynek  
Ściana z betonu komórkowego odm. 500  
ocieplenie ze styropianu grafit. l=0,032 20cm  
tynek paroprzepuszczalny

izolacja z emulsji asfaltowej  
Ściana z bloczków betonowych  
ocieplenie ze styropianu wodoodp. l=0,032 15cm  
tynek paroprzepuszczalny

- 0,595

płytki ceram./gres  
wylewka cem. gr. 6cm (ogrz. podł.)  
folia PE  
styropian posadzkowy gr. 15cm  
folia PE  
chudy beton gr. 10cm  
pospółka zagęszczona

nawierzchnia z betonowej kostki bruk. gr. 6cm  
podsypka cem.-piasek. gr. 3cm  
podbudowa z betonu C8/10 - 10cm  
warstwa odsączająca 10cm

**PRZEKRÓJ B-B**

blacha trapezowa T35
tały 6x5cm co 35cm
kontrtały 2x5cm
papa asfaltowa
deskowanie gr. 25mm
prześrzeń wentylowana
wiązar dachowy/wetna miner. 15cm.
ruszt/wetna min.15cm
folia paroizolacyjna
2 x płyta GKF

wieniec attyki

sufit obniżony wg systemu

+2.34

+2.10

±0.00

W

W

W

Później żelb.

Później żelb.

4.00'

330

330

-1.61

-0.595

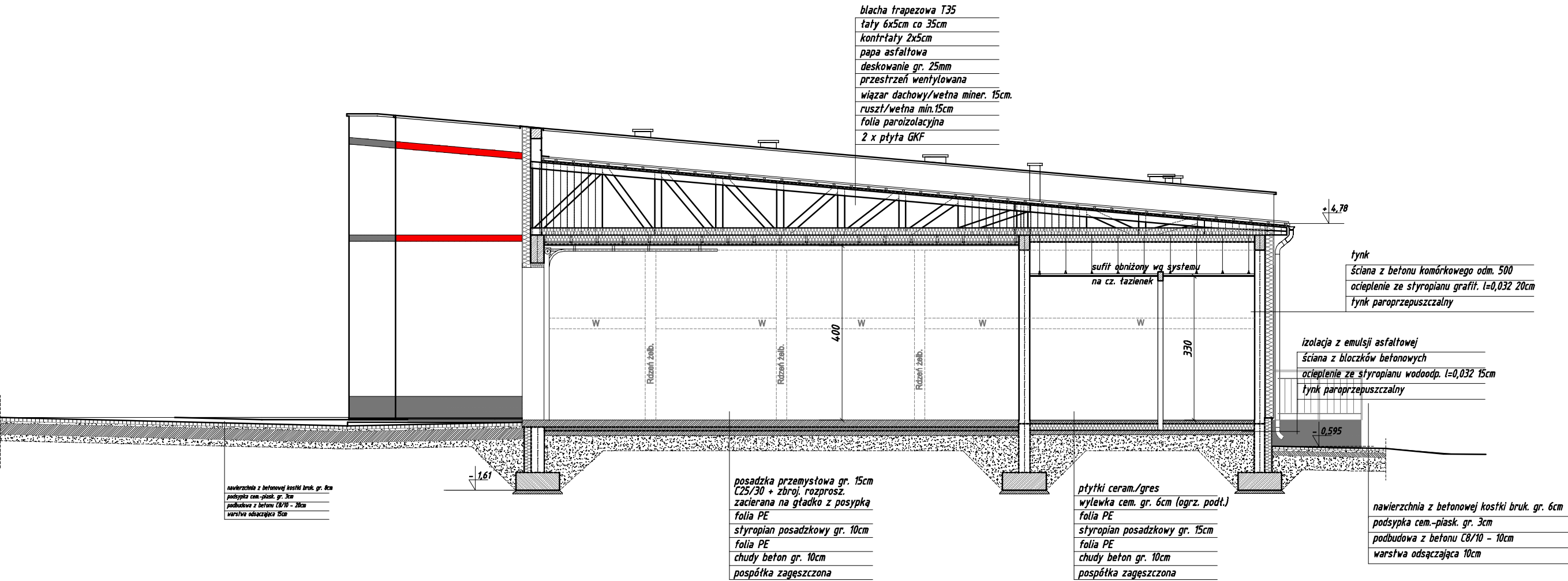
+4.78

ptytki ceram./gres
wylewka cem. gr. 6cm (ogrz. podt.)
folia PE
styropian posadzkowy gr. 15cm
folia PE
chudy beton gr. 10cm
pospółka zagęszczona

nawierzchnia z betonowej kostki bruk. gr. 6cm
podsyłka cem.-piasek gr. 3cm
podbudowa z betonu C8/10 - 10cm
warstwa odsączająca 10cm

Inwestor: Gmina Płońska ul. Dworcowa 52 13-206 Płońska		Adres budowy: dz. nr 587, 586 obr. geod. 0015 ZALESIE jedn. ew.:280305_2 PŁOŃSKA powiat działkowski		Zadanie: Przebudowa budynku świetlicy w msc. Zalesie	
<b>PROJEKT</b>					
Tytuł rysunku: <b>PRZEKROJE A-A i B-B</b>					
Data: <b>grudzień 2021</b>		Format: <b>A3</b>		Skala: <b>1:50</b>	
Projektant: mgr inż. Michał Szymański upr. w spec. konstr.-bud. nr WAM/0100/PWBKb/19		Podpis:		Branża:  Konstrukcja	Numer rysunku:  <b>4</b>
Projektant sprawdzający: inż. Wojciech Szymański upr. w spec. konstr.-bud. nr WAM/0080/PWOK/12					

PRZEKRÓJ C-C



**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

Inwestor:  
Gmina Płośnica  
ul. Dworcowa 52  
13-206 Płośnica

Adres budowy:  
dz. nr 587, 586  
obr. geod. 0015 ZALESIE  
jedn. ew.:280305 2 PŁOŚNICA  
powiat działkowski

Zadanie:  
Przebudowa budynku  
świetlicy  
w msc. Zalesie

PROJEKT  
PRZEKRÓJ C-C

Tytuł rysunku:

Data:  
grudzień 2021

Format:  
A3

Skala:  
1:50

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

Projektant sprawdzający:  
inż. Wojciech Szymański  
upr. w spec. konstr.-bud. nr WAM/0080/PWOK/12

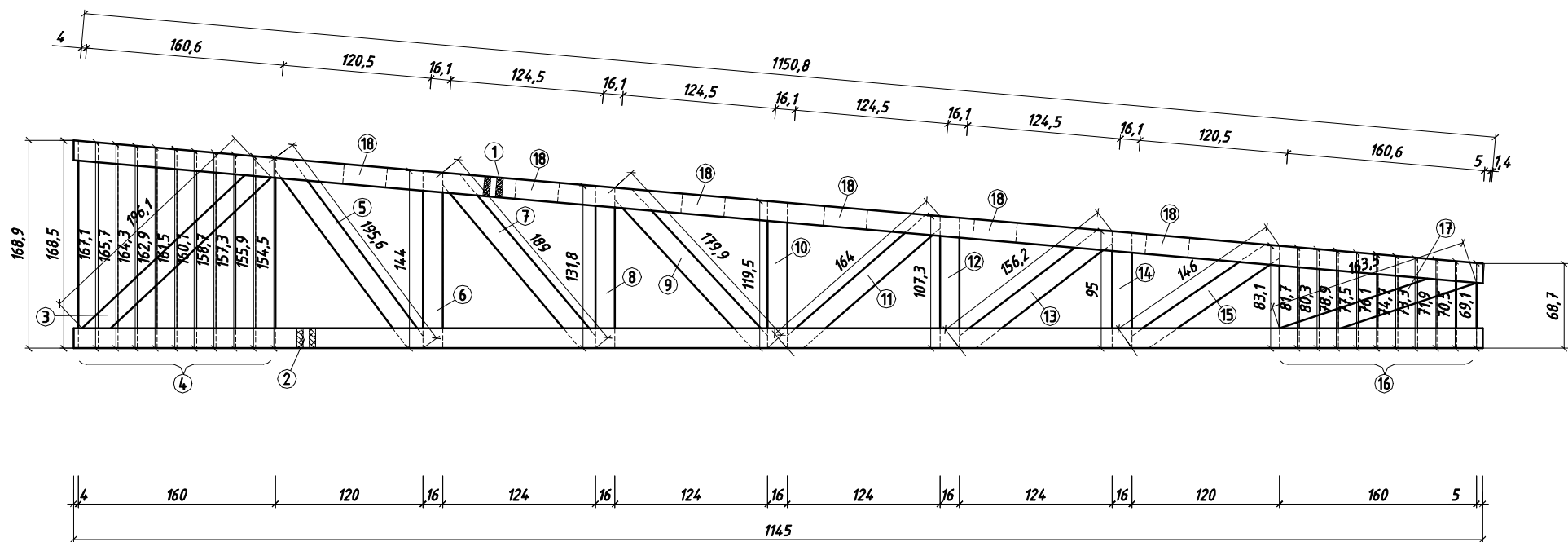
Podpis:

Branża:  
Konstrukcja

Numer rysunku:  
**5**



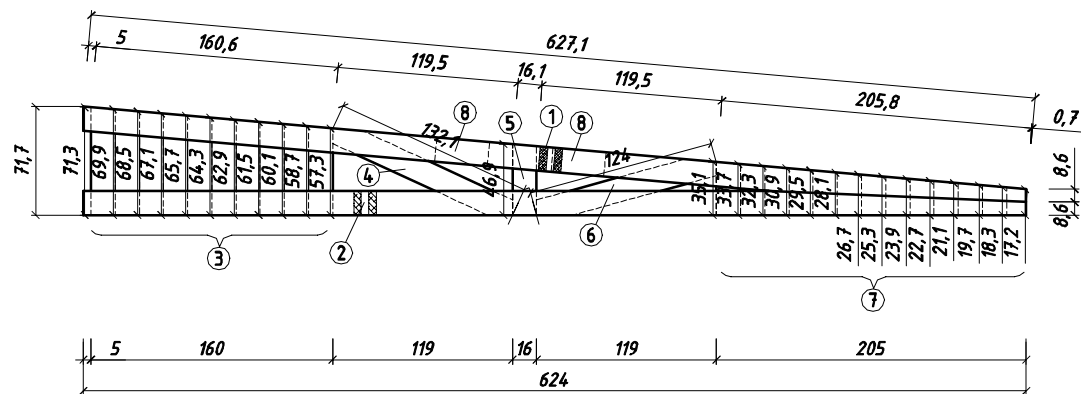
Wiązar WD1



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	5x16	11,51	2	0,184
2	pas dolny	5x16	11,45	2	0,183
3	krzyżulce usztywn.	5x16	1,97	2	0,032
4	desk. węzła	5x16	1,69	10	0,135
5	krzyżulec	5x16	1,96	1	0,016
6	stupek	5x16	1,44	1	0,012
7	krzyżulec	5x16	1,89	1	0,015
8	stupek	5x16	1,32	1	0,011
9	krzyżulec	5x16	1,80	1	0,014
10	stupek	5x16	1,20	1	0,010
11	krzyżulec	5x16	1,64	1	0,013
12	stupek	5x16	1,08	1	0,009
13	krzyżulec	5x16	1,57	1	0,013
14	stupek	5x16	0,95	1	0,008
15	krzyżulec	5x16	1,46	1	0,012
16	desk. węzła	5x16	0,84	10	0,067
17	krzyżulce usztywn.	5x16	1,64	2	0,026
18	przewiązki	5x16	0,35	6	0,017
Razem:					0,78 m <sup>3</sup>
Nadatek na ścinki (5%):					0,04 m <sup>3</sup>
Ogółem:					0,82 m <sup>3</sup>

Wiązar WD2



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	5x16	6,28	2	0,100
2	pas dolny	5x16	6,24	2	0,100
3	desk. węzła	5x16	0,72	10	0,058
4	krzyżulec	5x16	1,33	1	0,011
5	stupek	5x16	0,47	1	0,004
6	krzyżulec	5x16	1,24	1	0,010
7	desk. węzła	5x16	0,36	13	0,037
8	przewiązki	5x16	0,35	2	0,006
Razem:					0,33 m <sup>3</sup>
Nadatek na ścinki (5%):					0,02 m <sup>3</sup>
Ogółem:					0,35m <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

Inwestor:

Gmina Płośnica  
ul. Dworcowa 52  
13-206 Płośnica

Adres budowy:

dz. nr 587, 586  
obr. geod. 0015 ZALESIE  
jedn. ew.:280305\_2 PŁOSNICA  
powiat działkowski

Zadanie:

Przebudowa budynku  
świetlicy  
w msc. Zalesie

PROJEKT

Tytuł rysunku:  
WIĄZARY DACHOWE WD1, WD2

Data:

grudzień 2021

Format:

A3

Skala:

1:50

Projektant:

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

Projektant sprawdzający:

inż. Wojciech Szymański  
upr. w spec. konstr.-bud. nr WAM/0080/PWOK/12

Podpis:

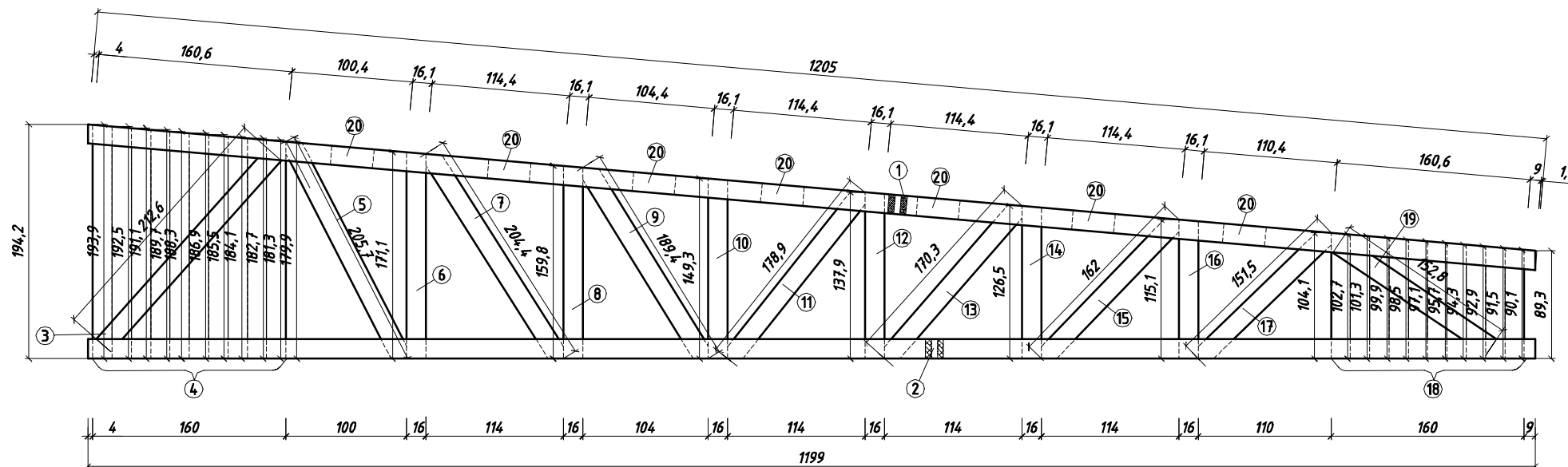
Branża:

Konstrukcja

Numer rysunku:

6

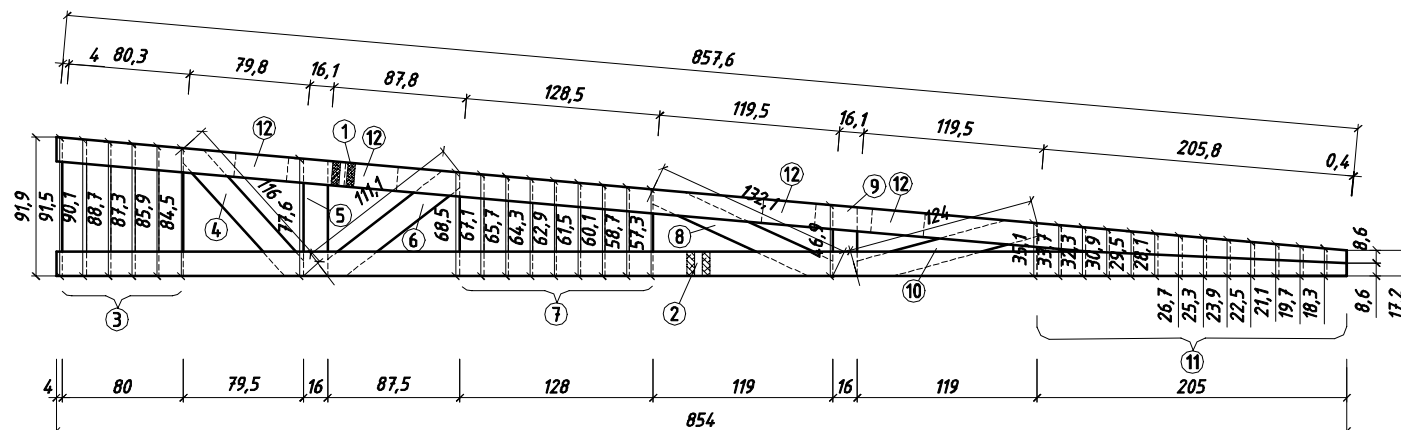
## Wiazar WD3



## 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	5x16	12,05	2	0,193
2	pas dolny	5x16	11,99	2	0,192
3	krzyżulce usztywn.	5x16	2,13	2	0,034
4	desk. węzła	5x16	1,94	10	0,155
5	krzyżulec	5x16	2,06	1	0,016
6	stupek	5x16	1,72	1	0,014
7	krzyżulec	5x16	2,05	1	0,016
8	stupek	5x16	1,60	1	0,013
9	krzyżulec	5x16	1,90	1	0,015
10	stupek	5x16	1,50	1	0,012
11	krzyżulec	5x16	1,79	1	0,014
12	stupek	5x16	1,38	1	0,011
13	krzyżulec	5x16	1,71	1	0,014
14	stupek	5x16	1,27	1	0,010
15	krzyżulec	5x16	1,62	1	0,026
16	stupek	5x16	1,16	1	0,009
17	krzyżulec	5x16	1,52	1	0,012
18	desk. węzła	5x16	1,05	10	0,084
19	krzyżulce usztywn.	5x16	1,53	2	0,024
20	przewiązki	5x16	0,35	7	0,020
Razem:					0,89 m <sup>3</sup>
Naddatek na ścinki (5%):					0,04 m <sup>3</sup>
Ogółem:					0,93 m <sup>3</sup>

## Wiazar WD4



## 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	5x16	8,58	2	0,137
2	pas dolny	5x16	8,54	2	0,137
3	desk. węzła	5x16	0,92	5	0,037
4	krzyżulec	5x16	1,16	1	0,009
5	stupek	5x16	0,78	1	0,006
6	krzyżulec	5x16	1,12	1	0,009
7	desk. węzła	5x16	0,69	8	0,044
8	krzyżulec	5x16	1,33	1	0,011
9	stupek	5x16	0,47	1	0,004
10	krzyżulec	5x16	1,24	1	0,010
11	desk. węzła	5x16	0,36	13	0,037
12	przewiązki	5x16	0,35	4	0,003
Razem:					0,44 m <sup>3</sup>
Naddatek na ścinki (5%):					0,02 m <sup>3</sup>
Ogółem:					0,46 m <sup>3</sup>

## Uwagi!

Drewno kl. C24

Elementy drewniane izolować od murów warstwą papy

Marki montażowe kotwić w wieńcu żelbetowym

Przed zamówieniem i montażem elementów drewnianych  
sprawdzić wymiar w naturze - dostosować do istn. budynku

**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 Płośnica ul. Dworcowa 52 13-206 Płośnica	Adres budowy: dz. nr 587, 586 obr. geod. 0015 ZALESIE jedn. ew. 280305 2 PŁOSNICA powiat działkowski	Zadanie: Przebudowa budynku świetlicy w msc. Zalesie
---	--	---

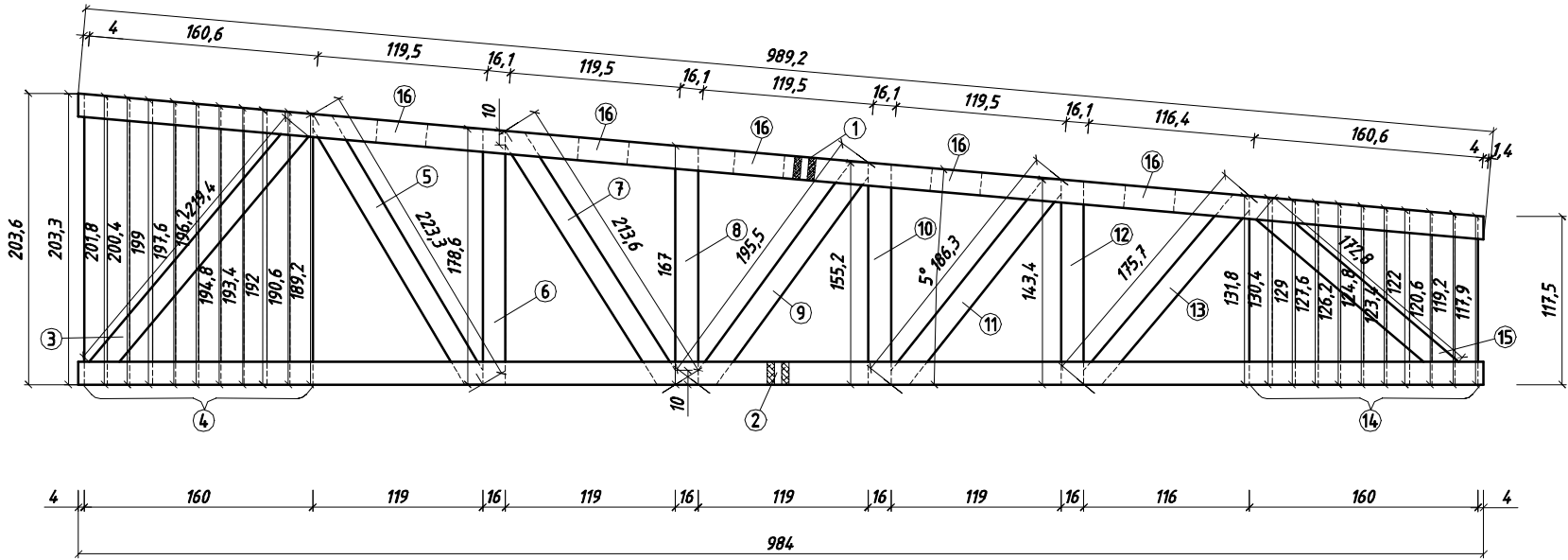
## PROJEKT

Tytuł rysunku: **WIĄZARY DACHOWE WD3, WD4**

Data: grudzień 2021	Format: A3	Skala: 1:50
------------------------	---------------	----------------

Projektant: mgr inż. Michał Szymański upr. w spec. konstr.-bud. nr WAM/0100/PWBKb/19	Podpis:	Branda:	Numer rysunku:
Projektant sprawdzający: inż. Wojciech Szymański upr. w spec. konstr.-bud. nr WAM/0080/PWOK/12		Konstrukcja	<b>7</b>

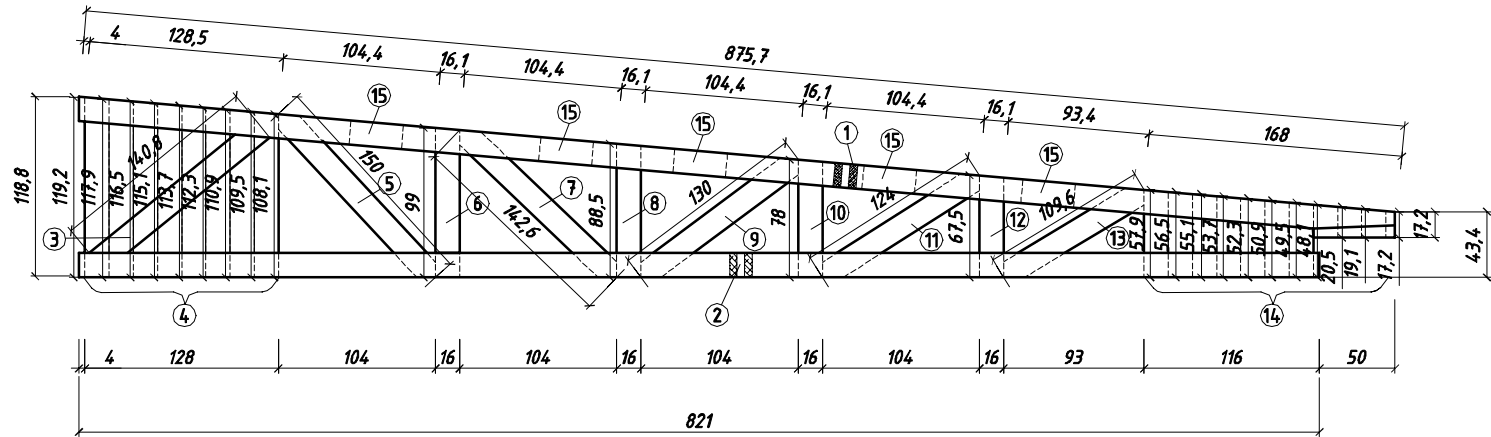
Wiązar WD5



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	5x16	9,90	2	0,158
2	pas dolny	5x16	9,84	2	0,157
3	krzyżulce usztywn.	5x16	2,20	2	0,035
4	desk. węzła	5x16	2,04	10	0,163
5	krzyżulec	5x16	2,24	1	0,018
6	stupek	5x16	1,79	1	0,014
7	krzyżulec	5x16	2,14	1	0,017
8	stupek	5x16	1,67	1	0,013
9	krzyżulec	5x16	1,96	1	0,016
10	stupek	5x16	1,56	1	0,012
11	krzyżulec	5x16	1,87	1	0,015
12	stupek	5x16	1,44	1	0,012
13	krzyżulec	5x16	1,76	1	0,014
14	desk. węzła	5x16	1,32	10	0,106
15	krzyżulce usztywn.	5x16	1,73	2	0,028
16	przewiązki	5x16	0,35	5	0,014
Razem:					0,79 m <sup>3</sup>
Naddatek na ścinki (5%):					0,04 m <sup>3</sup>
Ogółem:					0,83 m <sup>3</sup>

Wiązar WD6



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	5x16	8,76	2	0,140
2	pas dolny	5x16	8,21	2	0,131
3	krzyżulce usztywn.	5x16	1,19	2	0,019
4	desk. węzła	5x16	2,04	8	0,163
5	krzyżulec	5x16	1,50	1	0,012
6	stupek	5x16	0,99	1	0,008
7	krzyżulec	5x16	1,43	1	0,011
8	stupek	5x16	0,89	1	0,007
9	krzyżulec	5x16	1,30	1	0,010
10	stupek	5x16	0,78	1	0,006
11	krzyżulec	5x16	1,24	1	0,010
12	stupek	5x16	0,68	1	0,005
13	krzyżulec	5x16	1,10	1	0,009
14	desk. węzła	5x16	0,58	10	0,046
15	przewiązki	5x16	0,35	5	0,006
Razem:					0,59 m <sup>3</sup>
Naddatek na ścinki (5%):					0,03 m <sup>3</sup>
Ogółem:					0,62 m <sup>3</sup>

Uwagi!

Drewno kl. C24

Elementy drewniane izolować od murów warstwą papy

Marki montażowe kotwić w wieńcu żelbetowym

Przed zamówieniem i montażem elementów drewnianych  
sprawdzić wymiar w naturze - dostosować do istn. budynku

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			
Inwestor: Gmina Płońsk ul. Dworcowa 52 13-206 Płońsk		Adres budowy: dz. nr 587, 586 obr. geod. 0015 ZALESIE jedn. ew. 280305 2 PŁOŚNICA powiat działkowski	
		Zadanie: Przebudowa budynku świetlicy w msc. Zalesie	
PROJEKT			
Tytuł rysunku: WIĄZARY DACHOWE WD5, WD6			
Data: grudzień 2021		Format: A3	Skala: 1:50
Projektant: mgr inż. Michał Szymański upr. w spec. konstr.-bud. nr WAM/0100/PWBKb/19		Podpis:	Branda:
Projektant sprawdzający: inż. Wojciech Szymański upr. w spec. konstr.-bud. nr WAM/0080/PWOK/12		Konstrukcja	Numer rysunku: 8

## **OPIS TECHNICZNY INSTALACJI SANITARNYCH**

### **1. Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany w zakresie instalacji sanitarnych dla budynku świetlicy nr 587, 586 obręb 0015 Zalesie, gmina Płońnica.

### **2. Zakres opracowania**

Projekt ujmuje instalację ogrzewania podłogowego z powietrzną pompą ciepła, wentylacji, instalację wody oraz kanalizacji sanitarnej.

### **3. Podstawa opracowania**

- projekt arch. budowlany
- DTR urządzeń
- normy i przepisy

## **4. INSTALACJA OGRZEWANIA PODŁOGOWEGO I WENTYLACJA**

### **4.1. Informacje ogólne**

Projektowana jest instalacja ogrzewania podłogowego dla budynku, która ma za zadanie zapewnienie w poszczególnych pomieszczeniach ciepła pokrywającego straty ciepła przez przegrody ustroju budowlanego oraz straty wentylacyjne.

Źródłem ciepła dla budynku są wysokowydajne pompy ciepła typu split woda-powietrze oraz klimatyzatory ściennie typu split z pompą ciepła powietrze-powietrze.

Temperatury obliczeniowe wewnętrzne przyjęto wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2002r nr 75, poz 690, z późniejszymi zmianami) oraz normy PN-82/B-02402, a temperatury zewnętrzne wg PN-82/B-02403.

Zapotrzebowanie ciepła pomieszczeń obliczono programem komputerowym OZC-Audytor zgodnie z normą PN-83/B-03406 i PN-EN/ISO-6946, w tym ilość powietrza wentylacyjnego określono wg normy PN-83/B - 03430.

Temperaturę obliczeniową zewnętrzną przyjęto dla III strefy klimatycznej tj. – 20°C.

Temperatury obliczeniowe wewnętrzne w pomieszczeniach przyjęto:

- pomieszczenia świetlicy, OSP i gospodyń wiejskich +20°C
- łazienka OSP +24°C
- pom. porządkowe, mgazynek, wiatrołap, garaż +16°C

#### **4.2. Bilans cieplny budynku**

Całkowite zapotrzebowanie ciepła dla ogrzewania wynosi:  $Q_{HL} = 57,7\text{kW}$

#### **4.3. Źródło ciepła i chłodu**

Podstawowym źródłem ciepła są pompy ciepła o mocy nominalnej 2x30kW z jednostkami zewnętrznymi zamontowanymi na elewacji. Jednostki wewnętrzne zawierające wymiennik ciepła freon-woda zamontowane zostaną w pomieszczeniu porządkowym. Przewody freonowe między jednostkami pompy ciepła prowadzić pod stropem pomieszczenia porządkowego w zabudowie GK.

Uzupełniające pompy ciepła są wysokowydajnymi klimatyzatorami (grzewczo-chłodzącym) typu split z jednostkami wewnętrznymi na ścianie wewnątrz budynku i jednostkami zewnętrznymi na elewacji i dachu budynku. Są to pompy ciepła typu powietrze-powietrze. Przewiduje się, że urządzenia będą pełnić funkcję szybkiego nagrzewania pomieszczeń po osłabieniach ogrzewania w czasie przestojów. Przyjęto urządzenie umożliwiające pracę do -25°C temperatury zewnętrznej, moc chłodnicza: 3,5kW, moc grzewcza: 4,1kW, współczynnik SCOP 4,6, SEER 8,5. W lato urządzenie umożliwia schłodzenie powietrza w biurze do temperatury komfortu. Przewody freonowe należy prowadzić pod stropem w zabudowie GK lub w listwie. Wykonać grawitacyjne odprowadzenie skroplin do wyprowadzonej w tym celu instalacji kanalizacyjnej poprzez rury PVC dn32 z zastosowaniem syfonu kulowego podtynkowego zamontowanego pod płytą GK ściany.

#### **4.1. Ogrzewanie podłogowe**

W całym budynku zaprojektowano ogrzewanie podłogowe wychodzące z rozdzielaczy umieszczonych w szafce natynkowej w pomieszczeniu porządkowym. Pętle grzewcze wykonać przewodami wielowarstwowymi PE-RT/Al/PE-RT. Przewody prowadzić w rozstawie opisanym na rysunkach.

Warstwę posadzki należy zazbroić włóknami szklanymi lub innym materiałem przeznaczonym do ogrzewania podłogowego. Stosować materiały przystosowane do pracy temperaturowej podłogi w zakresie 5-45°C.

Należy zastosować rozdzielacz zasilający wyposażony w przepływomierze oraz rozdzielacz powrotny wyposażony w zawory z siłownikami elektrycznymi.

Odcinki przewodów łączących rozdzielacze z pętlami grzewczymi prowadzić w otulinie PE w warstwie styropianu. Przy rozdzielaczach zastosować zawory odcinające umożliwiające odcięcie każdej pętli grzewczej.

#### **4.2. Wentylacja wywiewna**

Wywiew powietrza realizowany jest za pomocą kominów wentylacyjnych – wentylacja grawitacyjna.

Przewidziano instalację odprowadzania spalin z garażu poprzez systemy wyciągu spalin z wyrzutnią dachową.

#### **4.3. Powietrze kompensacyjne**

Powietrze nawiewane będzie nawiewnikami okiennymi higrosterowanymi montowanymi w górnej ramie każdego skrzydła okiennego, a w okresie wiosenno-jesiennym możliwe jest otwieranie okien w celu wzmożenia ilości powietrza wentylacyjnego. Nawiewniki okienne sterowane są automatycznie poprzez taśmę poliamidową zmieniającą otwarcie nawiewnika w zależności od wilgotności względnej. Przepływ powietrza dla każdego nawiewnika wynosi 5-29m<sup>3</sup>/h (min-max).

#### **4.4. Zagadnienia BHP**

- Roboty budowlano-montażowe należy realizować zgodnie z postanowieniami Rozporządzenia MI z dn.06.02.03. (Dz.U. nr 47/03) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu ww. robót
- Wykonanie i odbiór robót powinno być zgodne z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano Montażowych – Instalacje Sanitarne i Przemysłowe.
- Wykonanie prac montażowych powinno być zgodne z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U z 2002r nr 75, poz. 690 ze późniejszymi zmianami).

Wszystkie zainstalowane urządzenia powinny posiadać ochronę przeciwporażeniową.

#### **4.5. Ochrona antykorozyjna**

Wszystkie urządzenia winny być dostarczone z zabezpieczeniem antykorozyjnym.

### **5. INSTALACJA WOD-KAN**

#### **5.1. Instalacja wodociągowa**

Budynek będzie zasilany w wodę z projektowanego przyłącza do gminnej sieci wodociągowej stanowiącego odrębne opracowanie.

Zestaw wodomierzowy złożony z wodomierza jednostrumieniowego, zaworów odcinających, filtra, zaworu antyskażeniowego i spustowego zostanie usytuowany w pomieszczeniu porządkowym na ścianie zewnętrznej. Wodomierz umieścić na konsoli w pozycji poziomej.

Przejsie przyłącza pod ławą fundamentową i przez warstwy posadzki wykonać w rurze ochronnej PE dn50 wypełnionej pianką PU.

Instalacja wodociągowa zostanie wykonana z rur wielowarstwowych typu PE-RT/Al./PE-RT.

Wszystkie przewody wody zimnej i ciepłej należy zaizolować otuliną z pianki poliuretanowej (grub. 20mm woda ciepła oraz 13mm woda zimna).

Uzbrojenie instalacji stanowią zawory odcinające kulowe, kątowe. Wykonać zawór czerpakny zewnętrzny dn20 z zaworem spustowym i odcinającym pod zlewem pom. gospodarczego.

#### **5.2. Zapotrzebowanie wody zimnej**

Ilość wody zimnej wyliczona z ilości zamontowanych aparatów sanitarnych:

Sekundowy pobór wody wyliczony z zainstalowanej ilości przyborów sanitarnych:

- umywalka  $0,14 \times 10 = 1,4 \text{ l/s}$
- zlewozmywak  $0,14 \times 2 = 0,28 \text{ l/s}$
- płuczka ustępowa  $0,13 \times 8 = 1,04 \text{ l/s}$
- natrysk  $0,30 \times 2 = 0,60 \text{ l/s}$
- pisuar  $0,30 \times 2 = 0,60 \text{ l/s}$

$$\Sigma q_n = 3,92 \text{ l/s}$$

przepływ obliczeniowy:

$$q = 0,682 (\Sigma q_n) 0,45 - 0,14 = 1,06 \text{ l/s} = 3,82 \text{ m}^3/\text{h}$$

### **5.3. Dobór wodomierza**

Przyjęto wodomierz jednostrumieniowy dn32 o przepływie:

$$Q_{\max} = 10 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_3 = 6,3 \text{ m}^3/\text{h}$$

Wodomierz ten musi spełniać wymagania metrologiczne MID (R100) i być przystosowany do montażu nakładki radiowej umożliwiającej radiowy odczyt wskazań.

Przed wodomierzem zamontować zawór przelotowy i filtr, a za wodomierzem zawór antyskażeniowy i przelotowy z kurkiem spustowym.

### **5.4. Próba szczelności, płukanie i dezynfekcja rurociągu**

Próbę szczelności należy wykonać na ciśnienie 1MPa zgodnie z normą PN-81/B-10725. Przed przystąpieniem do próby przewód powinien być napełniony wodą przez co najmniej 6 godzin.

Po przeprowadzonej pozytywnie próbie szczelności i zasypaniu wykopów należy wykonać dezynfekcję przewodu roztworem podchlorynu sodu w ilości 250 mg/l.

Po 24 godzinach należy przystąpić do płukania przewodu wodą z prędkością około 1,0 m/s pod nadzorem zarządcy sieci.

### **5.5. Instalacja ciepłej wody**

Ciepła woda użytkowa będzie przygotowywana za pomocą pompy ciepła z zasobnikiem c.w.u. Uzbrojenie instalacji ciepłej wody stanowią zawory kulowe.

### **5.6. Instalacja i przyłącze kanalizacji sanitarnej**

Ścieki sanitarne odprowadzane będą grawitacyjnie do szczelnego zbiornika bezodpływowego zlokalizowanego w pobliżu projektowanego budynku w miejscu pokazanym na PZT. Przyłącze do zbiornika wykonać przewodem PVC-u 160 SN=4kN/m<sup>2</sup> prowadzonym ze spadkiem 1,5% na zagęszczonej podsypce piaskowej grubości 10cm. Przejście pod ławą fundamentową wykonać w rurze ochronnej dn200.



Instalację kanalizacji ściekowej w budynku należy wykonać z rur kanalizacyjnych PVC kielichowych, łączonych na kielich z uszczelką gumową zaś poza budynkiem z rur PVC-u odpornych na niskie temperatury.

Podejścia do przyborów należy prowadzić w zabudowie ściennej i w warstwach posadzki.

Piony kanalizacyjne dn110 z wywiewką ponad dachem dn160/110 należy wykonać w wolnym kanale wentylacyjnym w łazience. Przy podłodze zamontować wyczystkę. Dostęp do wyczystki zabezpieczyć drzwiczkami rewizyjnymi w obudowie GK.

### **5.7. Ścieki deszczowe**

Wody deszczowe z powierzchni dachu będą zbierane za pomocą rynien i przewodów spustowych i rozprowadzane powierzchniowo po terenie inwestycji.

### **5.8. Zagadnienia BHP**

Roboty budowlano montażowe należy realizować zgodnie z postanowieniami Rozporządzenia MI z dn.06.02.03. (Dz.U. nr 47/03) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu ww. robót.

Wykonanie i odbiór robót powinno być zgodne z Warunkami Technicznymi

Wykonania I Odbioru Robót Budowlano Montażowych – Roboty Instalacji

Sanitarnych, a także z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych.

### **5.9. Wytyczne dla wykonawcy**

- 1. Przy wykonywaniu przyłączy stosować się do Warunków Technicznych Przyłączenia z Zakładu Gospodarki Komunalnej w Iłowie-Osadle, znak ZGK4233.34.2021**
2. Przed zsypaniem wykopów dokonać inwentaryzacji geodezyjnej zbudowanego rurociągu przez uprawnionego geodetę.
3. Wszystkie prace wykonać zgodnie z „W. T. Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych”, oraz zgodnie z „W. T. Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych oraz Polskich Norm. Roboty budowlano montażowe realizować zgodnie z Rozporządzeniem MI w sprawie bhp przy wykonywaniu ww. robót.

## **6. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

### **6.1. Zakres robót**

Zakres robót obejmuje wykonanie instalacji grzewczej, wykonanie wentylacji wywiewnej oraz instalacji ciepłej i zimnej wody, wykonanie instalacji kanalizacji sanitarnej, w projektowanym budynku świetlicy wiejskiej na dz. nr 587,586, obręb 0015 Zalesie, gmina Płońnica. Do zakresu prac należy również wykonanie przyłącza kanalizacji sanitarnej.

### **6.2. Kolejność realizacji prac związanych z budową przyłączy i instalacji**

- Roboty ziemne wykonywane zasadniczo mechanicznie, zaś ręcznie w miejscach kolizji z innymi obiektami – wykopy wąskoprzestrzenne
- Układanie rurociągów przyłącza kanalizacyjnego na podsypce piaskowej
- Wykonywanie prób i sprawdzeń
- Inwentaryzacja geodezyjna
- Obsypanie i zasypanie poszczególnych odcinków rurociągu oraz ułożenie taśmy ostrzegawczej
- Wyrównanie terenu i uporządkowanie terenu budowy
- Wykonywanie otworów w przegrodach dla rur osłonowych
- Montaż instalacji w warstwach posadzki i w ścianach
- Montaż elementów na dachu wraz ze szczelnymi podstawami dachowymi
- Próby ciśnieniowe po zakończeniu prac montażowych

### **6.3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych**

- istniejący budynek świetlicy wiejskiej

### **6.4. Elementy zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi**

- brak

### **6.5. Wskazanie zagrożeń podczas realizacji robót**

Podczas prac instalacyjnych istnieje niebezpieczeństwo przysypania ziemią, porażenia prądem, zranienia związanego z brakiem ostrożności podczas obsługi narzędzi służących do wykonywania instalacji.

## **6.6. Sposób prowadzenia instruktażu przed przystąpieniem do robót**

Podczas prowadzenia kolejnych etapów zadania konieczne jest przeprowadzenie odrębnych instrukcji stanowiskowych stosownie do zakresu prowadzonych robót. Przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych wykonawca zobowiązany jest:

- przeszkolić pracowników w zakresie bhp w zakresie prowadzenia robót,
- zaznajomić pracowników z zakresem obowiązków i czynności,
- zaznajomić pracowników ze sposobem wykonywanej pracy,
- poinformować pracowników o ryzyku zawodowym związanym z wykonywaną przez nich pracą oraz o zasadach ochrony przed zagrożeniami,
- dostarczyć środki ochrony osobistej,
- dostarczyć pracownikom sprawnych narzędzi i sprzętu roboczego,
- określić zasady udzielania pomocy w nagłych wypadkach,
- określić zasady zachowania ładu i porządku,
- określić zasady ochrony środowiska,
- określić zasady ochrony przed hałasem (ochrona słuchu),
- określić zasady powiadamiania i ewakuacji w sytuacjach awaryjnych,
- wyznaczyć osobę do bezpośredniego nadzoru i udzielenia pierwszej pomocy.

Nie wolno dopuszczać pracownika do pracy, do której wykonania nie posiada dostatecznej umiejętności oraz znajomości przepisów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy.

Nie wolno dopuszczać do pracy pracowników będących pod wpływem alkoholu lub narkotyków oraz naruszających zasady i przepisy bhp.

## **6.7. Środki bezpieczeństwa**

Materiały wykorzystywane podczas budowy składować w sposób nieutrudniający ewakuacji z terenu budowy.

Pracownicy muszą być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej zgodnie z Dz. U. Nr 91/2002, poz. 811 stosownie do zakresu prowadzonych robót.

Należy przestrzegać instrukcji obsługi poszczególnych maszyn i urządzeń wykorzystywanych podczas prowadzenia robót.

## **6.8. Uwagi końcowe**

Z uwagi na zakres i rodzaj prowadzonych robót realizacja inwestycji **nie wymaga** opracowania szczegółowego planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia - "planu bioz" wg Dz. U. Nr 120/2003, poz. 1126.

**Projektant:**

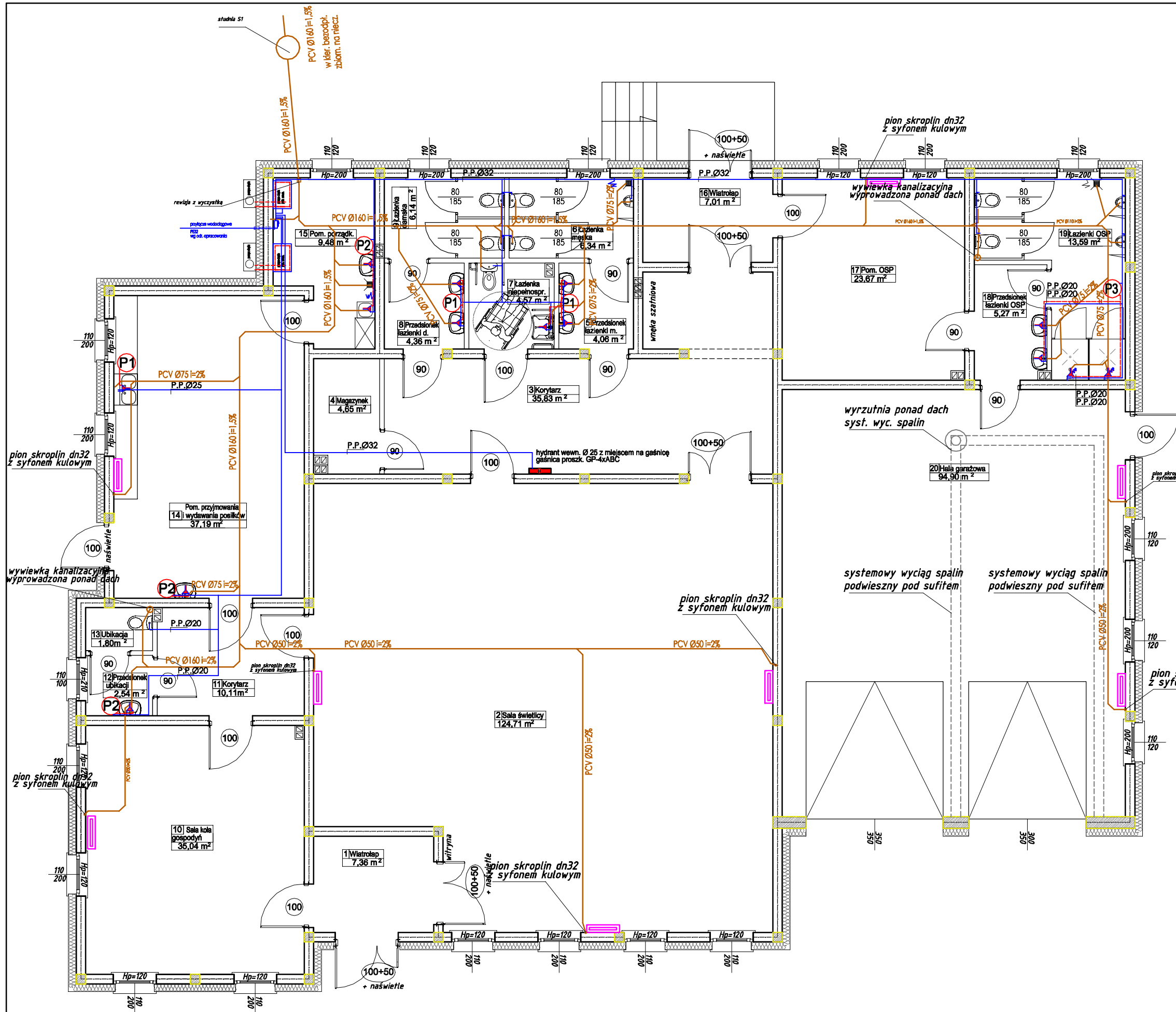
Instalacje sanitarne:

podpis:

**mgr inż. Karolina Hatała**

upr. w spec. inst. i inż. sanit. nr WAM/0159/PWBS/19

nr ewid.: WAM/IS/0009/20

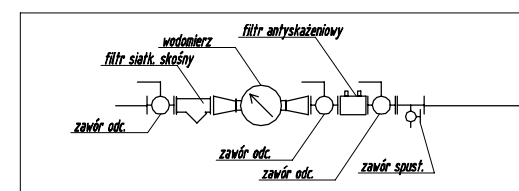


## LEGENDA:

- WODA ZIMNA - rury PP zgrzewane
- WODA CIEPŁA - rury PP zgrzewane
- KANALIZACJA - rury PCV kielichowe

podejścia kanalizacyjne do misek ustępowych Ø110  
podejścia kanalizacyjne do zlewozmywaków Ø75  
podejścia kanalizacyjne do umywalk i pisuarów Ø50  
podejścia kanalizacyjne do skroplin klimatyzatorów Ø32

## ZESTAW WODOMIERZOWY



- P1 - podgrzewacz elektryczny wody ciśnieniowy pod/nad/umywalkowy 15l
- P2 - podgrzewacz elektryczny wody przepływowy lub ciśnieniowy podumywalkowy 5l
- P3 - podgrzewacz elektryczny wody ciśnieniowy 180dm<sup>3</sup>

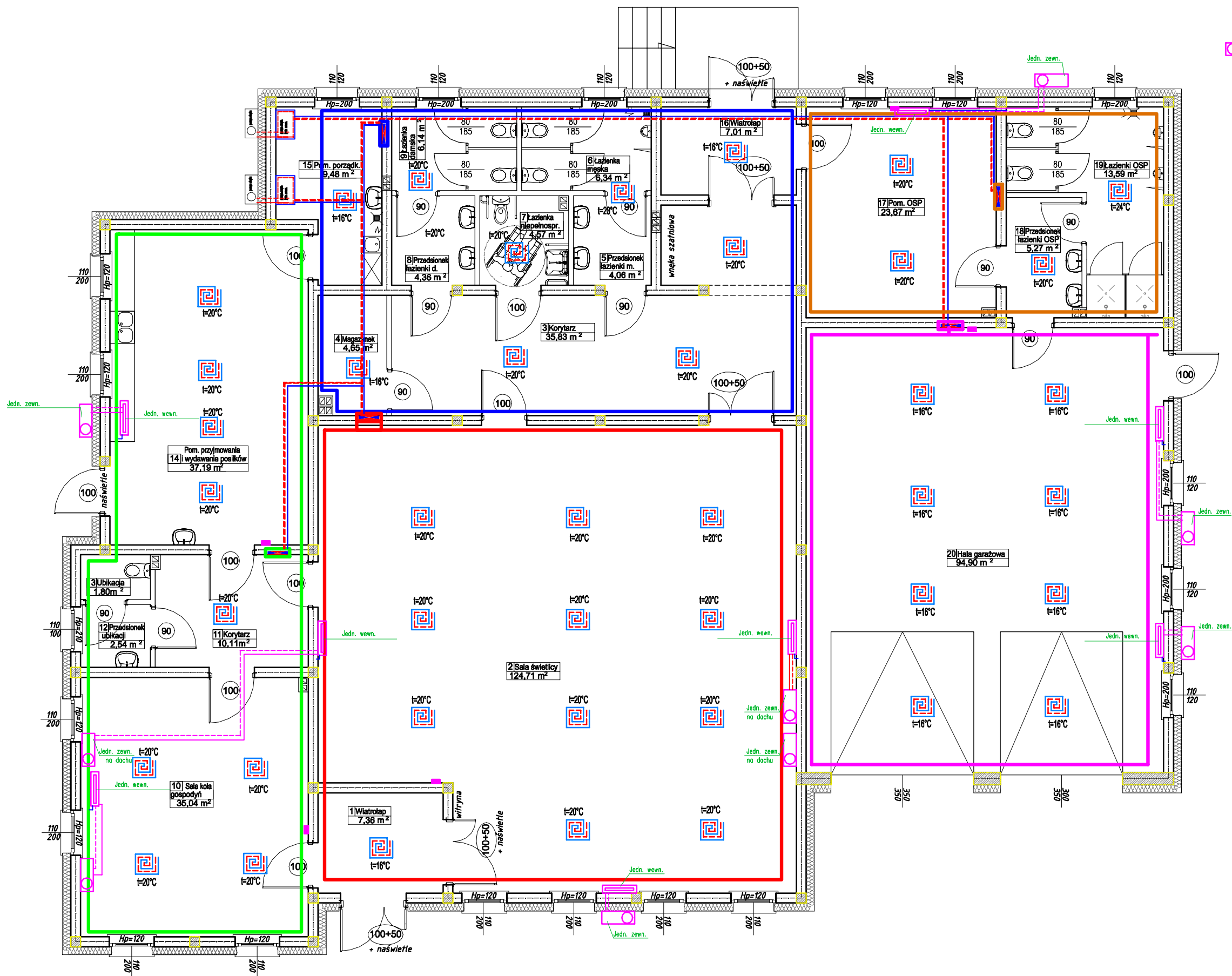
**ZAKŁAD BUDOWLANY ADAM SZYMAŃSKI**  
14-200 Iława, ul. Rolna 34  
tel. 505 102 476, 502 932 575; e-mail szymanskiilawa@gmail.com  
PROJEKTY, KOSZTORYSY, NADZÓR, WYKONAWSTWO

Investor: Gmina Płośnica ul. Dworcowa 52 13-206 Płośnica	Adres budowy: dz. nr 587, 586 obr. geod. 0015 ZALESIE jedn. ew. 280305 2 PŁOŚNICA powiat działkowski	Zadanie: Przebudowa budynku świetlicy w msc. Zalesie
---	--	---

## PROJEKT

Tytuł rysunku: **INSTALACJA WOD.-KAN.**

Data: grudzień 2021	Format: A3	Skala: 1:50
Projektant: mgr inż. Karolina Hatała upr. w spec. inst. i inż. sanit. nr WAM/0159/PWBS/19	Podpis:	Bransza: Sanitarna



- Jednostka wewn. klimatyzatora ściennego  
Q chł. = 3,5 (regulacja od min. 1,0 do max. 4,6) kW  
Q grz. = 4,1 (regulacja od min. 0,9 do max. 5,9)kW
- np. KAISAI PRO KS11M-12HRFI/KS11M-12HRFO  
lub równoważny
- Jednostka zewn. klimatyzatora ściennego  
Q chł. = 3,5 (regulacja od min. 1,0 do max. 4,6) kW  
Q grz. = 4,1 (regulacja od min. 0,9 do max. 5,9)kW
- np. KAISAI PRO KS11M-12HRFI/KS11M-12HRFO  
lub równoważny
- Klimatyzator z funkcją grzania  
temp. pracy dla ogrzewania od -25°C  
SEER = 8,5  
SCOP = 4,6
- Średnica rur gaz/ciecz - 6,35/9,52 mm  
(dobór rur wg DTR urządzenia)
- rura Cu (gaz) - wg DTR  
 rura Cu (ciecz) - wg DTR  
 odprowadzenie skroplin - PCV-U Ø32 i=1,5%min  
zastosować odpowietrzenie  
odprowadzić do kanalizacji
- Sterownik przewodowy
- Wykonać wypusty elektryczne - wg DTR  
- przewody zasilające dla jedn. zewn. 3x2,5mm<sup>2</sup>  
- przewody sterujące dla jedn. wew.-zew. 5x1,5mm<sup>2</sup>  
- przewody dla sterownika wg DTR
- Jednostka zewn. pompy ciepła
- Jednostka wewn. pompy ciepła
- Zaprojektowano dwie pompy ciepła o mocy Q=30kW każda
- rozdzielacz c.o. - kolorami zaznaczono strefy obsługiwane przez pojed. rozdzielacz
- zasilanie/powrót na odcinku pompa ciepła - rozdzielacz 2x 32x2,5 i 2x25x2,5
- pojedynczy obwód ogrzewania podł. rury PEX/AL/PEX 16x2 rozstaw 15cm, str. brzeg. rozstaw 10cm

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			
Inwestor: Gmina Płośnica ul. Dworcowa 52 13-206 Płośnica	Adres budowy: dz. nr 587, 586 obr. geod. 0015 ZALESIE jedn. ew. 280305 2 PŁOSNICA powiat działkowski	Zadanie: Przebudowa budynku świetlicy w msc. Zalesie	
PROJEKT			
Tytuł rysunku: INSTALACJA GRZEWICZA			
Data: grudzień 2021	Format: A3	Skala: 1:50	
Projektant: mgr inż. Karolina Hatała upr. w spec. inst. i inż. sanit. nr WAM/0159/PWBS/19	Podpis:	Branża: Sanitarna	Numer rysunku: 2

Stadium Dokumentacji	PROJEKT TECHNICZNY
Branża	ELEKTRYCZNA
Nazwa Inwestycji	<b>Przebudowa budynku świetlicy w miejscowości Zalesie</b>
Tytuł	Instalacje elektryczne
Inwestor	Gmina Płońnica ul. Dworcowa 52, 13-206 Płońnica
Adres Inwestycji	dz. nr 587, 586 obr. geod. 0015 Zalesie, gm. Płońnica jedn. ew.: 280305_2 Płońnica, powiat działdowski
Projektant	mgr inż. Rafał Liedtke upr.bud. WAM/0174/PWOW/14 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: elektrycznych i elektroenergetycznych

**Spis zawartości:**

Strona tytułowa	stron – 2
Oświadczenie projektanta	stron – 1
Zaświadczenie z Izby Inżynierów Budownictwa	stron – 1
Uprawnienia budowlane	stron – 2
Opis techniczny	stron – 20
Obliczenia techniczne	stron – 13
Informacja do Planu BIOZ	stron – 2

**Rysunki:**

	stron – 5
- Rzut przyziemia – instalacje elektryczne	E – 1
- Rzut dachu – instalacja odgromowa, instalacja PV	E – 2
- Jednokreskowy schemat zasilania	E – 3
- Schemat systemu przywoławczego	E – 4
- Jednokreskowy schemat zasilania instalacji fotowoltaicznej	E – 5



## **OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA**

Oświadczam, że niniejszy projekt techniczny branży elektrycznej dot.:

Nazwa Inwestycji	<b>Przebudowa budynku świetlicy w miejscowości Zalesie</b>
Inwestor	Gmina Płońska ul. Dworcowa 52, 13-206 Płońska
Adres Inwestycji	dz. nr 587, 586 obr. geod. 0015 Zalesie, gm. Płońska jedn. ew.: 280305_2 Płońska, powiat działdowski

sporządzono zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz zasadami wiedzy technicznej oraz opracowano na podstawie art. 34 ust. 3d ustawy z dnia 7 lipca 1994 – Prawo Budowlane.

Projektant:



## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WAM-SMI-U12-SYI \*

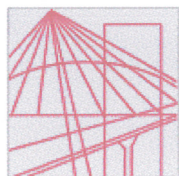
Pan Rafał Liedtke o numerze ewidencyjnym WAM/IE/0001/15  
adres zamieszkania ul. B. Chrobrego 10, 14-200 Iława  
jest członkiem Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada  
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2021-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-12-18 roku przez:

Mariusz Dobrzeniecki, Przewodniczący Rady Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



WAM/OKK/U/75/14

Olsztyn, 23 grudnia 2014 r.

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (Dz. U. z 2013 r. poz. 932 ze zm.), art. 12 ust. 2 i ust. 3, art. 12 ust. 4c pkt 3, art. 14 ust. 1 pkt 4c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 ze zm.) oraz § 10 i § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278) i art.104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2013 r., poz. 267 ze zm.), po ustaleniu, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

**Pan RAFAŁ JÓZEF LIEDTKE**

magister inżynier elektrotechniki  
ur. dnia 06 maja 1985 r. w Lubawie

otrzymuje

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

**Nr ewid. WAM/ 0174 /PWOE/14**

**DO PROJEKTOWANIA I KIEROWANIA ROBOTAMI BUDOWLANymi**  
**BEZ OGRANICZEŃ**  
**W SPECJALNOŚCI INSTALACYJNEJ**  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: elektrycznych i elektroenergetycznych

## UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

### Pouczenie :

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis, w drodze decyzji, do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego, potwierdzony zaświadczeniem wydanym przez tę izbę, z określonym w nim terminem ważności.
2. Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Olsztynie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.



**Skład orzekający**  
**Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:**

1. mgr inż. Andrzej Stasiorowski
2. dr inż. Zenon Drabowicz
3. mgr inż. Elżbieta Lasmanowicz

**Pan Rafał Józef Liedtke upoważniony jest :**

I. Na podstawie art. 12 ust.1 pkt 1 - 5, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane, w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: elektrycznych i elektroenergetycznych, bez ograniczeń do:

- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- b) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- c) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- d) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- e) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

II. Na podstawie § 10 i § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278) uprawnienia niniejsze uprawniają do :

- 1) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień,
- 2) do projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów.

**Otrzymuje:**

- 1. Pan Rafał Józef Liedtke  
14-200 Iława, ul. Chrobrego 10
- 2. Okręgowa Rada Izby
- 3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
- 4. a/a

**PRZEWODNICZĄCY**  
OKRĘGOWEJ KOMISJI KWALIFIKACYJNEJ  
Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby  
Inżynierów Budownictwa

*mgr inż. Andrzej Stasiorowski*

Olsztyn, dnia 23 grudnia 2014 r.

## **OPIS TECHNICZNY**

*do projektu technicznego branży elektrycznej dotyczącego inwestycji pn. " Przebudowa budynku świetlicy w miejscowości Zalesie" na dz. nr 587, 586 obr. geod. 0015 Zalesie, gm. Płońnica  
jedn. ew.: 280305\_2 Płońnica, powiat działdowski.*

### **1. PODSTAWA OPRACOWANIA**

- Zlecenie na wykonanie dokumentacji,
- Uzgodnienia z Inwestorem,
- Rzuty architektoniczno-budowlane,
- Mapa w skali 1:500,
- Wizja lokalna w terenie (inwentaryzacja),
- Obowiązujące przepisy i akty normatywne.

### **2. ZAKRES OPRACOWANIA**

- Zasilanie obiektu,
- Rozdzielnice elektryczne,
- Obwody instalacyjne oświetlenia, gniazd i punktów 230/400V,
- Instalacja przyzywowa,
- Urządzenia ochrony od przepięć atmosferycznych i łączeniowych,
- Instalacja wyrównawcza,
- Instalacja odgromowa,
- Instalacja fotowoltaiczna,
- Urządzenia ochrony przeciwporażeniowej.

### **3. 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 2020 r. poz. 1333).
- 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 60364-4-43:2012  
Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed prądem przetężeniowym
- PN-HD 60364-4-443:2016-03  
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Część 4-443: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed zaburzeniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi -- Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi
- PN-HD 60364-4-444:2012  
Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-444: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed zakłóceniami 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 -- Przewodowanie
- PN-HD 60364-5-54:2011  
Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Uziemienia, przewody ochronne i przewody połączeń ochronnych
- PN-HD 60364-5-534:2012  
Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-53: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Odłączanie izolacyjne, łączenie i sterowanie -- Sekcja 534: Urządzenia do ochrony przed przepięciami
- PN-HD 60364-5-559:2012  
Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-559: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe
- PN-IEC 60364-5-52:2002  
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Przewodowanie
- PN-IEC 60364-5-523:2001  
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Obciążalność prądowa długotrwała przewodów
- PN-HD 60364-7-714:2012  
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Instalacje oświetlenia zewnętrznego
- N SEP-E-004  
Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- PN-76/E-05125  
Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- N SEP-E-005  
Dobór przewodów elektrycznych do zasilania urządzeń przeciwpożarowych, których funkcjonowanie jest niezbędne w czasie pożaru.

- N SEP-E-007:2017-09  
Instalacje elektroenergetyczne i teletechniczne w budynkach. Dobór kabli i innych przewodów ze względu na ich reakcję na ogień.
- PN-EN 12464-1  
Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.
- PN-EN 12665:2011  
Światło i oświetlenie - Podstawowe terminy oraz kryteria określania wymagań dotyczących oświetlenia
- PN-EN 13032-1+A1:2012  
Światło i oświetlenie - Pomiar i prezentacja danych fotometrycznych lamp i opraw oświetleniowych - Część 1: Pomiar i format pliku
- PN-EN 13032-2:2010  
Światło i oświetlenie -- Pomiar i prezentacja danych fotometrycznych lamp i opraw oświetleniowych -- Część 2: Prezentacja danych dla miejsc pracy wewnątrz i na zewnątrz budynków
- PN-EN 60598-1:2011  
Oprawy oświetleniowe - Część 1: Wymagania ogólne i badania
- PN-EN 61439-3:2012  
Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe -- Część 3: Rozdzielnice tablicowe przeznaczone do obsługi przez osoby postronne (DBO)
- PN-EN 62305-1,2,3,4:2011  
Ochrona odgromowa
- PN-EN 61215 „Moduły fotowoltaiczne (PV) z krzemu krystalicznego do zastosowań naziemnych - Kwalifikacja konstrukcji i aprobaty typu”
- PN-EN 61646 „Cienkowarstwowe naziemne moduły fotowoltaiczne (PV) -Kwalifikacja konstrukcji i zatwierdzenie typu”
- PN-EN 50521:2009E „Złącza elektryczne do zastosowań w systemach fotowoltaicznych”
- PN-EN 61173:2002P „Ochrona przepięciowa fotowoltaicznych (PV) systemów wytwarzania mocy elektrycznej”
- PN-EN 62446:2010E „Systemy fotowoltaiczne przyłączone do sieci elektrycznej”

#### 4. 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.

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

#### 5. ZASILANIE OBIEKTU

Przebudowywany budynek zasilany jest przewodami 4xAFL przyłącza napowietrznego od istn. słupa zlokalizowanego na dz. nr 676. Przyłącze napowietrzne przyjmuje się jako prawidłowe, a parametry zasilania jako właściwe - pozostawić bez zmian.

Układy pomiarowe (dla świetlicy i dla OSP) znajdują się w odrębnych pomieszczeniach wewnątrz budynku.

Zgodnie z informacjami uzyskanymi od Inwestora docelowo będzie jeden układ pomiarowy dla całego obiektu. Przedmiotowy pomiar projektuje się zlokalizować na zewnątrz w szafce przy elewacji zgodnie z rys. E-1. Tuż obok szafki z licznikiem projektuje się rozdzielnicę z głównym wyłącznikiem prądu dla całego obiektu oraz z zabezpieczeniami wyszczególnionych obwodów.

Schemat szafek zgodnie z rys. E-3.

W złączach na kablach należy zamontować tabliczki informacyjne określające typ kabla, użytkownika, kierunek oraz rok budowy.

Po wykonaniu robót wykonać pomiary rezystancji izolacji oraz sprawdzić ciągłość żył. Pomiary zakończyć podpisanym i zatwierdzonym protokołem odbiorczym.

## **6. ROZDZIELNICE ELEKTRYCZNE**

### Rozdzielnica RE1 pomieszczeń świetlicy i koła gospodyń:

Do zasilania w energię elektryczną urządzeń odbiorczych pomieszczeń świetlicy i koła gospodyń projektuje się rozdzielnicę elektryczną oznaczoną zgodnie z rys. E-1 jako RE1. Należy zastosować obudowę podtynkową. Zaleca się montaż obudowy z drzwiami metalowymi oraz wkładką zamka. Dobrana rozdzielnica winna być zgodna z normą PN-EN 61439-3. W rozdzielnicy przewidzieć min. 20% miejsca rezerwowego dla ewentualnej rozbudowy w przyszłości i dla obwodów nie ujętych w przedmiotowym opracowaniu m.in.: obwodów technologicznych.

Rozdzielnice RE1 zamontować w pomieszczeniu korytarz (11) zgodnie z rys. E-1.

Środek rozdzielnicy 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.

Zasilanie rozdzielnicy wykonać kablem WLZ N2XH-J 5x16mm<sup>2</sup> o długości ok. L=11m od szafki zewnętrznej z głównym wyłącznikiem prądu.

### Rozdzielnica RE2 pomieszczeń OSP:

Do zasilania w energię elektryczną urządzeń odbiorczych pomieszczeń OSP projektuje się rozdzielnicę elektryczną oznaczoną zgodnie z rys. E-1 jako RE2. Należy zastosować obudowę podtynkową. Zaleca się montaż obudowy z drzwiami metalowymi oraz wkładką zamka. Dobrana rozdzielnica winna być zgodna z normą PN-EN 61439-3. W rozdzielnicy przewidzieć min. 20% miejsca rezerwowego dla ewentualnej rozbudowy w przyszłości i dla obwodów nie ujętych w przedmiotowym opracowaniu m.in.: obwodów technologicznych.

Rozdzielnice RE2 zamontować w pomieszczeniu hali garażowej (20) zgodnie z rys. E-1.

Środek rozdzielnicy 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.

Zasilanie rozdzielnicy wykonać kablem WLZ N2XH-J 5x16mm<sup>2</sup> o długości ok. L=35m od szafki zewnętrznej z głównym wyłącznikiem prądu.

## **7. INSTALACJA PRZECIWPOŻAROWEGO WYŁĄCZNIKA PRĄDU**

Przeciwpożarowy wyłącznik prądu projektuje się na bazie rozłącznika mocy DPX-I 125A 3p z wyzwalaczem wzrostowym 230V współpracującym z przyciskami p.poż..

W celu zapewnienia ciągłości zasilania wyzwalacza wzrostowego należy zainstalować automatyczny przełącznik faz, który w przypadku zaniku napięcia w jednej lub dwóch dowolnych fazach automatycznie przełączy zasilanie cewki na fazę aktywną.

Przeciwpożarowy wyłącznik prądu zabudować w zewnętrznej rozdzielnicy elektrycznej. Szafę zlokalizować na elewacji budynku (tuż przy szafie z układem pomiarowym) jak przedstawiono na rys. E-1.

Przyciski p.poż. zasilic przewodami HDGs 2x1,5mm<sup>2</sup>.

Charakterystyka przycisków p.poż.:

- Napięcie znamionowe izolacji  $U_i$  – 500V
- Prądy łączeniowe AC15 – 230V, 2,5A



- Przekroje przewodów przyłączeniowych – 0,75...2,5 mm<sup>2</sup>
- Stopień ochrony IP55

Przyciski p.poż. zlokalizować przy wejściach głównych do budynku.

Przyciski p.poż. będą oznakowane znakami informacyjnymi posiadającymi napis „Przeciwpowozarowy Wyłącznik Prądu”.

Odcięcie dopływu prądu przyciskami p.poż. nie może powodować samoczynnego załączenia drugiego źródła energii elektrycznej (np. zespołu prądowórczego) z wyjątkiem źródła zasilającego oświetlenie awaryjne.

## **8. OBWODY INSTALACYJNE OŚWIETLENIA, GNIAZD I PUNKTÓW 230/400V**

Obwody instalacji oświetleniowej wykonać przewodami typu N2XH-J 3, 4 i 5x1,5mm<sup>2</sup> układanymi pod tynkiem.

Obwody oświetleniowe będą zabezpieczone wyłącznikami instalacyjnymi nadprądowymi znajdującymi się w rozdzielnicy elektrycznej RE1 i RE2.

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. W pomieszczeniach wilgotnych należy stosować łączniki hermetyczne natomiast ich wybór estetyczny pozostawia się Inwestorowi.

W związku z tym, iż w dokumentacji są zawarte obliczenia fotometryczne dla określonego typu opraw, dopuszcza się montaż opraw o parametrach równoważnych. Wykonawca składający ofertę z wykorzystaniem opraw innych niż wskazane w załączniku, w swojej ofercie musi wykazać spełnienie niżej wymienionych warunków.

Należy stosować oprawy LED zgodnie z normą PN-EN 62471:2010 Bezpieczeństwo fotobiologiczne lamp i systemów lampowych. Wykonanie badań należy potwierdzić raportem z badań wykonanych w laboratorium na terenie Unii Europejskiej.

Obliczenia należy wykonać dla wszystkich charakterystycznych pomieszczeń zgodnie z podanymi przykładowymi obliczeniami fotometrycznymi, które muszą potwierdzać, że proponowane oprawy zapewniają nie gorsze parametry oświetleniowe niż te zaproponowane w obliczeniach przykładowych z załącznika. Obliczenia muszą być wykonane zgodnie z obliczeniami przykładowymi.

Aby potwierdzić, że oferowane oprawy i źródła światła spełniają wymagania postawione przez Zamawiającego, w ofercie należy przedstawić karty katalogowe oraz deklaracje zgodności na znak CE, zawierając również spełnienie normy oświetleniowej dla modernizowanych obiektów.

Oferent winien udostępnić dane techniczne właściwości opraw – rozsyłu światła opraw oświetleniowych – całej bryły światłości w formie elektronicznej bazy danych (np. plików LDT) umożliwiających na ich podstawie dokonanie wyliczeń parametrów oświetleniowych drogi w ogólnie dostępnym programie komputerowym do wspomaganie obliczeń (np. RELUX lub DIALUX). Dotyczy to wyłącznie opraw wymienionych w ofercie przetargowej.

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”.

Oprawy równoważne muszą posiadać następujące minimalne parametry techniczne:

Ozn.	Parametry techniczne oprawy równoważnej
M1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kasetonowa, oprawa o niskiej obudowie.</li> <li>- Gładka, aluminiowa ramka lakierowana na biało.</li> <li>- 4 warstwowy dyfuzor opalizowany</li> <li>- Zasilacz podłączany na szybkołączce.</li> <li>- Strumień świetlny: 5200lm;</li> <li>- Maksymalna skuteczność świetlna: 118lm/W;</li> <li>- Temperatura barwowa najbliższa: 4000K ;</li> <li>- Ogólny wskaźnik oddawania barw (Ra): &gt;80;</li> <li>- Średnia trwałość: L70B50 - 169000 h,L80B50 - 106000 h,L90B50 - 51000 h;</li> <li>- Grupa ryzyka fotobiologicznego: ; 0;</li> <li>- Sposób rozsyłu światłości: bezpośredni;</li> <li>- Kolor oprawy: biały, RAL9016;</li> <li>- Geometria rozsyłu światłości: symetryczny;</li> <li>- Moc: 44W;</li> <li>- Sterowanie przewodowe: ON/OFF;</li> <li>- Stopień ochrony IP: IP65;</li> <li>- Stopień ochrony IK: IK06;</li> <li>- Klasa ochronności: II;</li> <li>- Rodzaj dyfuzora: opalowy;</li> <li>- Materiał obudowy: aluminium lakierowane;</li> <li>- Kształt oprawy: kwadratowa;</li> <li>- Zakres dopuszczalnych temperatur otoczenia: od 0°C do 25°C;</li> <li>- EAN: 5903531113599;</li> <li>- Certyfikat: CE, HACCP, CNBOP,</li> </ul>

M2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Uniwersalny, okrągły downlight,</li> <li>- Wysoko przepuszczalny, cofnięty o 35 mm dyfuzor mrożony z błyszczącej blachy aluminiowej</li> <li>- Lakierowana ramka z ciśnieniowego odlewu aluminium.</li> <li>- Aluminiowy radiator zapewnia pasywne chłodzenie LED.</li> <li>- Szybki montaż dzięki stalowym sprężynom.</li> <li>- Rodzaj oprawy: Downlights;</li> <li>- Typ montażu: do wbudowania;</li> <li>- Strumień świetlny: 2500lm;</li> <li>- Maksymalna skuteczność świetlna: 109lm/W;</li> <li>- Temperatura barwowa najbliższa: 4000K ;</li> <li>- Ogólny wskaźnik oddawania barw (Ra): &gt;80;</li> <li>- Średnia trwałość: L70B50 – 130000 h,L80B50 - 83000 h,L90B50 - 41000 h;</li> <li>- Standardowe odchylenie dopasowania kolorów (SDCM): SDCM &lt;3;</li> <li>- Grupa ryzyka fotobiologicznego: 1;</li> <li>- Zasilacz o <math>\cos \varphi</math> 0,97,</li> <li>- Sposób rozsyłu światłości: bezpośredni;</li> <li>- Kąt rozsyłu światłości: 93°;</li> <li>- Kolor oprawy: biały, półmat,</li> <li>- RAL9016;</li> <li>- Charakter rozsyłu światłości: szeroki;</li> <li>- Geometria rozsyłu światłości: symetryczny;</li> <li>- Ujednolicony wskaźnik ośnienia UGR: 22 - 24;</li> <li>- Luminancja kąta 65°: &lt;3000;</li> <li>- Moc: 23W;</li> <li>- Sterowanie przewodowe: ON/OFF;</li> <li>- Stopień ochrony IP: IP44;</li> <li>- Klasa ochronności: II;</li> <li>- Materiał dyfuzora: PC;</li> <li>- Rodzaj dyfuzora: mrożony;</li> <li>- Materiał odbłyśnika: aluminiowy;</li> <li>- Powierzchnia odbłyśnika: błyszczący;</li> <li>- Materiał obudowy: blacha stalowa;</li> <li>- Kształt oprawy: okrągła;</li> <li>- Zakres dopuszczalnych temperatur otoczenia: od 0°C do 25°C;</li> <li>- Rodzaj złączki: 3-polowa;</li> <li>- Zasilacz: poza oprawą;</li> <li>- Wymiary max.: wysokość: 116mm, średnica: 190mm ;</li> <li>- Wymiary otworu w stropie: 175mm;</li> <li>- EAN: 5903531222024;</li> <li>- Certyfikat: CE, CNBOP, CANOS, HACCP,</li> </ul>
----	---

<b>M3</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- oprawa przemysłowa, do nabudowania, zwieszane,</li> <li>- dyfuzor i korpus wykonane z samogasnącego, stabilizowanego UV poliwęglanu oraz połączone klipsami ze stali nierdzewnej.</li> <li>- strumień świetlny: 6400lm;</li> <li>- skuteczność świetlna: 160lm/W;</li> <li>- temperatura barwowa najbliższa: 4000K ;</li> <li>- ogólny wskaźnik oddawania barw (Ra): &gt;80;</li> <li>- średnia trwałość: L70B50 - 140000 h,L80B50 - 89000 h,L90B50 - 44000 h;</li> <li>- standardowe odchylenie dopasowania kolorów (SDCM): SDCM &lt;3;</li> <li>- grupa ryzyka fotobiologicznego: 1;</li> <li>- sposób rozsyłu światłości: bezpośredni;</li> <li>- kolor oprawy: szary, barwiony w masie;</li> <li>- charakter rozsyłu światłości: bardzo szeroki;</li> <li>- geometria rozsyłu światłości: symetryczny;</li> <li>- moc: 40W;</li> <li>- zasilacz o cos fi – 0,98,</li> <li>- sterowanie przewodowe: ON/OFF;</li> <li>- stopień ochrony IP: IP66;</li> <li>- stopień ochrony IK: IK08;</li> <li>- klasa ochronności: I;</li> <li>- materiał dyfuzora: PC;</li> <li>- rodzaj dyfuzora: ze strukturą pryzmatyczną;</li> <li>- materiał obudowy: PC;</li> <li>- kształt oprawy: tubularna;</li> <li>- zakres dopuszczalnych temperatur otoczenia: od -20°C do 35°C;</li> <li>- obciążalność obwodów (B10): 10; (B16): 16;</li> <li>- rodzaj złączki: 3- polowa;</li> <li>- wymiary max.: wysokość: 78mm, szerokość: 82mm, długość: 1060mm, ;</li> <li>- klasa efektywności energetycznej: A++;</li> <li>- wysokość montażu: &gt;3- 6 m;</li> <li>- diody LED umieszczone na płytkach PCB / z tworzyw sztucznych -ogniotrwałych i samogasnących /.</li> <li>- EAN: 5901155788537;</li> <li>- certyfikat : CE, PZH, ENEC, HACCP,</li> <li>- EAN: 5901155775018;</li> </ul>
<b>AW1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nastropowa oprawa do oświetlenia awaryjnego - ewakuacyjnego i antypanicznego zgodnie z normami EN 1838, EN 50172, ewakuacyjne oświetlenie awaryjne zgodne z normą EN 60598-2-22.</li> <li>- Szczelna obudowa do pracy w warunkach trudnych.</li> <li>- Rodzaj oprawy: Ewakuacyjne z własnym zasilaniem;</li> <li>- Strumień świetlny w trybie awaryjnym (PELF): 420lm; EBLF: 100.00;</li> <li>- System pracy oświetlenia awaryjnego: ATI;</li> <li>- Czas autonomii: 1h;</li> <li>- Technologia akumulatora: LiFePO4;</li> <li>- Tryb pracy: TC;</li> <li>- Standardowe odchylenie dopasowania kolorów (SDCM): SDCM 70;</li> <li>- Sposób rozsyłu światłości: bezpośredni;</li> <li>- Geometria rozsyłu światłości: antypaniczny;</li> <li>- Moc w trybie awaryjnym: 3.00W;</li> <li>- Stopień ochrony IP: IP65;</li> <li>- Materiał soczewki: PMMA;</li> <li>- Konstrukcja soczewki: pojedyncza;</li> <li>- Materiał dyfuzora: PC;</li> <li>- Rodzaj dyfuzora: bezbarwny (clear);</li> <li>- Materiał obudowy: PC;</li> <li>- Kształt oprawy: kwadratowa;</li> <li>- Wymiary max: wysokość: 44mm, szerokość: 130mm, długość: 130mm, ;</li> <li>- Zakres dopuszczalnych temperatur otoczenia: od 0°C do 25°C;</li> <li>- Temperatura pracy: 25°C;</li> <li>- Wysokość montażu: &gt;3-6 m;</li> <li>- Średnia trwałość: L70B50 - 100000 h,L80B50 - 100000 h,L90B50 - 100000 h;</li> <li>- Certyfikat: CE, CNBOP,</li> </ul>

<b>AW2</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nastropowa oprawa do oświetlenia awaryjnego – ewakuacyjnego i antypanicznego zgodnie z normami EN 1838, EN 50172, ewakuacyjne oświetlenie awaryjne zgodne z normą EN 60598-2-22.</li> <li>- Szczelna obudowa do pracy w warunkach trudnych.</li> <li>- Optyka o rozsyle szerokim dla zapewnienia optymalnego natężenia na przestrzeniach otwartych.</li> <li>- Rodzaj oprawy: ewakuacyjne z własnym zasilaniem;</li> <li>- Strumień świetlny w trybie awaryjnym (PELF): 430lm; EBLF: 100.00;</li> <li>- System pracy oświetlenia awaryjnego: ATI;</li> <li>- Czas autonomii: 1h;</li> <li>- Technologia akumulatora: NiMH;</li> <li>- Standardowe odchylenie dopasowania kolorów (SDCM): SDCM &lt;3;</li> <li>- Tryb pracy: TC;</li> <li>- Ogólny wskaźnik oddawania barw (Ra): &gt;70;</li> <li>- Sposób rozsyłu światłości: bezpośredni;</li> <li>- Geometria rozsyłu światłości: antypaniczny;</li> <li>- Moc w trybie awaryjnym: 3.00W;</li> <li>- Sterowanie przewodowe: RM;</li> <li>- Stopień ochrony IP: IP65;</li> <li>- Materiał odbłyśnika: PC;</li> <li>- Powierzchnia odbłyśnika: biały;</li> <li>- Materiał dyfuzora: PC;</li> <li>- Rodzaj dyfuzora: bezbarwny (clear);</li> <li>- Materiał obudowy: PC;</li> <li>- Kształt oprawy: prostokątna;</li> <li>- Wymiary: wysokość: 60mm, szerokość: 156mm, długość: 356mm, ;</li> <li>- Zakres dopuszczalnych temperatur otoczenia: od -20°C do 40°C;</li> <li>- Temperatura pracy: 25°C;</li> <li>- Wysokość montażu: &gt;3-6 m;</li> <li>- Średnia trwałość: L70B50 - 100000h, L80B50 - 100000 h, L90B50 - 100000 h;</li> </ul>
<b>EW1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- jednostronna oprawa ścienna do oświetlenia awaryjnego - kierunkowego zgodnie z normami EN 1838, EN 50172, ewakuacyjne oświetlenie awaryjne zgodne z normą EN 60598-2-22, do stosowania ze znakami ewakuacyjnymi zgodnymi z ISO 7010.</li> <li>- system pracy oświetlenia awaryjnego: ATI;</li> <li>- autonomia – 1h,</li> <li>- moc oprawy – 1,2W, 24V,</li> <li>- tryb pracy: TC;</li> <li>- szczelność – IP 65,</li> <li>- standardowe odchylenie dopasowania kolorów (SDCM): SDCM &lt;3;</li> <li>- ogólny wskaźnik oddawania barw (Ra): &gt;70;</li> <li>- moc w trybie awaryjnym: 1.20W;</li> <li>- klasa ochronności: II;</li> <li>- materiał dyfuzora: PC;</li> <li>- rodzaj dyfuzora: bezbarwny (clear);</li> <li>- sterowanie przewodowe: RM;</li> <li>- materiał obudowy: PC;</li> <li>- CRI – 70,</li> <li>- kolor oprawy: Szare - tworzywo;</li> <li>- kształt oprawy: prostokątna;</li> <li>- wymiary max. : wysokość: 60mm, szerokość: 156mm, długość: 356mm, ;</li> <li>- zakres dopuszczalnych temperatur otoczenia: od 0°C do 25°C;</li> <li>- barwa LED – 5700K,</li> <li>- grupa ryzyka – 0,</li> <li>- certyfikat CE, CNBOP,</li> </ul>

<b>Z1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- oprawa prostokątna, do montażu na ścianie do użytku wewnętrznego lub zewnętrznego:</li> <li>- korpus z pomalowanego odlewu aluminiowego,</li> <li>- klosz z płaskiego szkła,</li> <li>- odbłyśnik z matowego, czystego aluminium (Al 99.98)</li> <li>- uszczelka z silikonu</li> <li>- moc oprawy : 11 W,</li> <li>- kolor / RAL: AN-96 / Antracyt metalizowany / wytłaczany,</li> <li>- klasa izolacji: I,</li> <li>- klasa szczelności: IP65,</li> <li>- CRI: 80</li> <li>- barwa LED : 3000K,</li> <li>- optyka asymetryczna średnia,</li> <li>- kąt optyki: 30°</li> <li>- emisja nominalna: 1138 lm,</li> <li>- realna emisja oprawy: 705 lm</li> <li>- trwałość LED - L: L80 B: B10 : 50000 h,</li> <li>- temperatura otoczenia -20° - 30°,</li> <li>- wymiary : 200 x 100 x 100,</li> <li>- certyfikat – CE, ENEC,</li> </ul>
-----------	---

Wyłączniki, łączniki i przyciski zainstalować na wysokości nie mniejszej niż 1,1m i nie większej niż 1,2m od poziomu posadzki – ostateczną lokalizację łączników dostosować na etapie prac montażowych w porozumieniu z Inwestorem.

W pomieszczeniach łazienek wraz z oświetleniem uruchamiana będzie również wentylacja. Sterowanie oświetlenia w pomieszczeniach łazienek realizowane będzie poprzez czujniki ruchu.

Lokalizację opraw oświetleniowych przedstawiono na rys. nr E-1.

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

Obwody gniazd wtykowych oraz wypustów 1-fazowych wykonać przewodami o przekrojach N2XH 3x2,5mm<sup>2</sup> układanymi pod tynkiem.

Obwody zabezpieczyć wyłącznikami instalacyjnymi nadprądowymi jednobiegunowymi znajdującymi się w rozdzielnicy elektrycznej RE1 i RE2

Gniazda montować w puszkach z zastosowaniem do połączeń (przede wszystkim przewodów ochronnych) dodatkowych zacisków umożliwiających równoległe podłączenie gniazd wtykowych do obwodów.

W większości pomieszczeń gniazda montować na wysokości blatów roboczych i poza strefą II. W pomieszczeniach ogólnego przeznaczenia gniazda instalować na wysokości 0,3m od poziomu posadzki. Ponadto w pomieszczeniach wilgotnych bezwzględnie stosować osprzęt hermetyczny. Ostateczną wysokość montażu gniazd wtykowych uzgodnić na etapie realizacji 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.

#### Obwody instalacji 3-fazowej 400V

W obiekcie projektuje się obwody 3-fazowe 400V do zasilania:

- kuchni elektrycznej w pom. przyjm. i wydaw. posiłków,
- gniazda/wypustu w pom. hali garażowej,

- dwóch zewnętrznych jednostek pomp ciepła.

Projektowane obwody 3-fazowe 400V będą zabezpieczone wyłącznikami instalacyjnymi nadprądowymi znajdującymi się w rozdzielnicy RE1, RE2 i szafie zewnętrznej z głównym wyłącznikiem prądu zgodnie z rys. E-3.

#### Instalacja oświetlenia awaryjnego

Projektuje się oprawy oświetlenia awaryjnego oznaczone jako AW1 w miejscach wskazanych na rys. E-1 wyposażone w układy podtrzymujące (1h) na wypadek przerw w zasilaniu obiektu. Przedmiotowe oprawy jednofunkcyjne (tryb pracy „na ciemno”) w przypadku zaniku napięcia zasilania samoczynnie przełączają się w tryb pracy awaryjny.

Ponadto nad wyjściami ewakuacyjnymi z pomieszczeń i obiektu projektuje się oprawy oświetleniowe wskazujące kierunek ewakuacji oznaczone jako EW1 zgodnie z rys. E-1. Oprawy przy wyjściach ewakuacyjnych zainstalować około 15cm nad drzwiami.

Również po zewnętrznej stronie głównego wyjścia ewakuacyjnego z obiektu projektuje się oprawę oznaczoną jako AW2 (dla bardzo niskich temperatur: -20°C) zgodnie z rys. E-1.

Przewody prowadzone po konstrukcji łatwopalnej wciągnąć do rur osłonowych RL.

Wszystkie oprawy oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego winny posiadać certyfikat CNBOP.

Do zasilania oświetlenia awaryjnego/ewakuacyjnego stosować przewody N2XH-J 3x1,5mm<sup>2</sup>.

### **9. INSTALACJA PRZYZYWOWA**

Zgodnie z najnowszymi wymogami BS8300:2001 wszystkie nowe toalety dla osób niepełnosprawnych muszą być wyposażone w odpowiednią instalację przyzywową.

Instalację wykonać w łazience (pom. 7) zgodnie z rys. E-1. Jako rozwiązanie techniczne sugeruje się zastosowanie gotowego kompletnego zestawu zawierającego elementy systemu przeznaczonego do montażu dla jednej toalety.

Instalację przyzywową w toalecie zasilić np. z najbliższej puszkii oświetleniowej.

Schemat działania systemu:

Po naciśnięciu przycisku wezwania lub pociągnięciu za sznurek, na zewnątrz pomieszczenia toalety wyzwalany jest alarm w postaci ciągłego dźwięku brzęczyka i migającego sygnału świetlnego. Dioda LED w przycisku sygnalizacyjnym (światło uspokajające) informuje osobę będącą w potrzebie, że jej wezwanie zostało przyjęte i w każdej chwili zjawi się pomoc. Naciśnięcie przycisku kasującego, instalowanego obok drzwi toalety, powoduje zatwierdzenie zgłoszenia alarmowego i wyłączenie światła uspokajającego oraz sygnalizacji akustycznej i optycznej.

Jednokreskowy schemat systemu przywoławczego zgodnie z rys. E-4.

### **10. URZĄDZENIA OCHRONY OD PRZEPIĘĆ ATMOSFERYCZNYCH I ŁĄCZENIOWYCH**

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

Jako główną ochronę zastosować ogranicznik przepięć typu 1 kombinowany wg. PN-EN 61643-11 25kA (10/350)/biegun  $U_p \leq 1,5kV$  4-biegunowy w szafie zewnętrznej zgodnie z rys. E-3.

Ponadto jako dodatkową ochronę zaleca się zastosować 2-biegunowe ograniczniki przepięć typu 3 wg. PN-EN 61643-11 5kA (8/20)/biegun  $U_p \leq 1,25kV$  w obwodach/gniazdach zasilających czułe urządzenia energoelektroniczne (np. komputery).

## 11. INSTALACJA ODGROMOWA

Dach budynku pokryty jest blachodachówką o grubości blachy  $\geq 0,5\text{mm}$ .

Przedmiotowy dach wykorzystać jako naturalny zwód poziomy. 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 uchwytych krzyżowych w skrzynkach kontrolnych/alternatywnie studzienkach odgromowych. Zabrania się krzyżować przewodów odprowadzających z oknami, drzwiami, bramami wjazdowymi i oprawami oświetleniowymi.

Uziemienie wykonać jako poziome z bednarki FeZn 30x4mm układanej w ziemi na głębokości przemarzania gruntu (min. 0,5m) w odległości min. 1m od fundamentu budynku. Pod wejściami do obiektu bednarkę układać w grubościennych rurach osłonowych.

Połączenia wzajemne krzyżujących się taśm stalowych łączyć trwale przez spawanie. Miejsca połączeń zabezpieczyć antykorozyjnie. Wykonać wyprowadzenia do skrzynek kontrolnych instalacji odgromowej.

Część nadziemną przewodów uziemiających należy chronić przed uszkodzeniami mechanicznymi. Dostateczną ochronę można zapewnić stosując osłonę przewodów uziemiających do wysokości ok. 1,5m nad ziemią i głębokości ok. 0,2m w ziemi lub przewody uziemiające o średnicy większej w porównaniu z przewodami odprowadzającymi.

Rezystancja uziemienia  $R \leq 10\Omega$ . W przypadku nie uzyskania odpowiedniej wartości rezystancji uziomu, należy wykonać dodatkowe uziomy głębiny, aż do uzyskania normatywnej wartości rezystancji.

Na dachu zastosować zwody pionowe (iglice kominowe 2m) i przyłączyć je do układu zwodów poziomych drutem FeZn 8mm. Ponadto wszystkie elementy metalowe dachu (w tym rynny, metalowe obróbki attyki itp.) należy przyłączyć do układu zwodów poziomych drutem FeZn 8mm.

Po wybudowaniu uziomu wykonać jego pomiary.

Całość wykonać zgodnie z rys. E-2.

## 4. INSTALACJA FOTOWOLTAICZNA

Dobry system fotowoltaiczny o mocy znamionowej 19,80kWp zlokalizowany będzie na dachu budynku i będzie podłączony do szafki zewnętrznej z głównym wyłącznikiem prądu.

### Opis systemu fotowoltaicznego

Instalacja fotowoltaiczna składa się z:

- Modułów fotowoltaicznych, optymalizatorów mocy , kabli,
- inwertera DC/AC,
- Konstrukcji wsporczej.

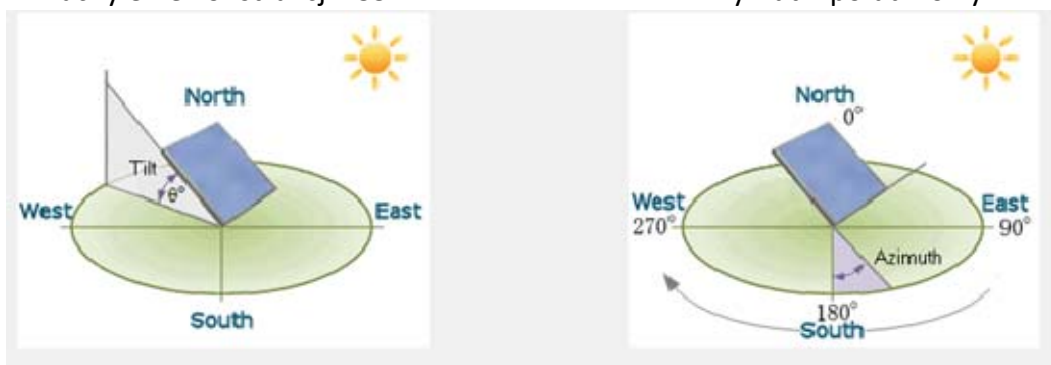


Parametry elektryczne generatora fotowoltaicznego	
Moc znamionowa	19,80 kWp
Ilość modułów fotowoltaicznych	44
Ilość inwerterów DC/AC	1
Powierzchnia zajmowana	95,7 m <sup>2</sup>

Przedmiotowy system fotowoltaiczny ma ekspozycję:

Nachylenie konstrukcji : 35°

Azymut : południowy



Dane konstrukcyjne modułów fotowoltaicznych:

Dane konstrukcyjne modułów	
Producent	----
Model	----
Technologia	Monokrystaliczny
Moc znamionowa	450,0 W
Napięcie jałowe (Voc)	50,12 V
Napięcie przy maksymalnej mocy (Vmpp)	40,77 V
Prąd zwarcia (Isc)	11,35 A
Prąd przy maksymalnej mocy (Impp)	10,92 A
Wydajność modułu	20,47 %
Wymiary (łącznie z ramą)	2094mm x 1038mm x 40mm
Waga	24,3 kg



Dobre panele fotowoltaiczne objęte są 12-letnią gwarancją produktu oraz 25-letnią gwarancją wydajności mocy.

Panele fotowoltaiczne posiadają certyfikat w zakresie zgodności z normą PN-EN 61215.

#### INWERTER DC/AC

Główne cechy techniczne falownika podsumowano poniżej.

Szczegóły konstrukcyjne falownika	
Producent	----
Model	----
Moc znamionowa AC	17,00 kW
Moc maksymalna AC	17,00 kW
Maksymalny prąd wyjściowy AC	26 A
Moc maksymalna DC (moduł STC)	22,950 kW
Maksymalna sprawność	98,0%
Europejska sprawność	97,7%
Maksymalne napięcie DC	1000 V
Napięcie wejściowe DC	750 V
Maksymalny prąd wejściowy DC	23 A
Zabezp. przed odwrotną polaryz.	Tak
Obsł. interfejsy komunikacyjne	RS485, Ethernet, Zigbee (opcja), Wi-Fi (opcja), wbudowany GSM (opcja)
Wejście DC	2 pary MC4
Wyjście AC	Trójfazowe
Częstotliwość Hz	50/60 ±5
Masa	33,2 kg
Stopień ochrony	IP65



Dobry inwerter jest objęty 12-letnią gwarancją produktu.

Inwerter zlokalizować w pom. korytarz (11).

#### **OKABLOWANIE STRONY DC**

Do okablowania strony DC należy używać specjalnych przewodów o podwójnej izolacji odpornych na działanie promieni UV i temperatury. Nie należy tworzyć pętli z kabli DC tj. przewody „+” i „-”, zawsze prowadzić razem tą samą trasą.

W niniejszej dokumentacji połączenia między panelami PV należy wykonać przewodem solarnym o przekroju min. 6mm<sup>2</sup> przeznaczonym do pracy przy napięciu min. 1000VDC.

Zastosowane kable DC muszą spełniać wymogi normy EN 50618.

Połączenia za pomocą szybkozłączy wykonywać wyłącznie przy użyciu komponentów tego samego typu producenta. Należy zminimalizować liczbę połączeń przewodów DC w instalacji.

Przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04 m w ścianach i stropach pomieszczenia zamkniętego, 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.

Do zapewnienia odporności ogniowej przepustów z przewodami należy zastosować uszczelnienia dobrane do klasy odporności ogniowej materiału, z którego wykonana jest ściana oraz typu i rodzaju prowadzonego okablowania. Wykonany przepust winien charakteryzować się klasą odporności ogniowej nie niższą niż klasa danej przegrody przez którą przechodzi.

#### **ROZDZIELNICA DC PV**

W pom. korytarz tuż obok inwertera DC/AC zabudować rozdzielnicę Rdc. Dobrano rozdzielnicę o stopniu ochrony IP65 w drugiej klasie izolacji.

#### **OPTYMALIZATORY MOCY**

Optymalizator zwiększa produkcję energii poprzez śledzenie maksymalnego punktu mocy (MPPT) dla każdego panelu. Umożliwia utrzymanie wysokiego napięcia w obwodzie co przekłada się na zwiększoną wydajność falownika. Optymalizatory monitorują efektywność pracy poszczególnych paneli – informacje na ten temat można śledzić poprzez system monitorowania. Każdy optymalizator mocy wyposażony jest w

system SafeDC, który automatycznie redukuje napięcie obwodu do napięcia bezpiecznego, gdy dojdzie do wyłączenia sieci, inwertera lub pożaru.

Zastosowanie optymalizatorów mocy pozwala uzyskać do 25% więcej energii.  
Optymalizatory zastosować w konfiguracji: jeden optymalizator na jeden panel PV.



Dobry optymalizator musi być objęty 25-letnią gwarancją produktu.

### **Ochrona przepięciowa**

Ochronę instalacji fotowoltaicznej przed przepięciami zapewnią ograniczniki przepięć PV dla każdego z przewodów DC zarówno „+” jak i „-”. **Ponadto jeśli długość przewodu pomiędzy modułami fotowoltaicznymi a falownikiem DC/AC przekracza 10m to dodatkowo przy modułach PV na każdym “łańcuchu PV” również należy zainstalować ogranicznik przepięć.**

### **Ochrona przeciwporażeniowa**

Ochronę przy uszkodzeniu (zakłóceniu) stanowi zgodnie z PN-HD 60364-4-41 samoczynne wyłączanie zasilania a ochronę podstawową - izolacja podstawowa części czynnych, obudowy, osłony. Uzupełnienie ochrony przy uszkodzeniu zrealizowane zostanie przez wykorzystanie urządzeń II klasy ochronności oraz uziemione połączenia wyrównawcze.

### **Ochrona przeciwpożarowa**

Ochronę przed prądami rewersyjnymi i zwarciovymi zapewniają rozłączniki bezpiecznikowe z wkładkami bezpiecznikowymi gPV, które w wypadku wystąpienia niebezpiecznego wzrostu wartości natężenia prądu wyłączą zasilanie.

Dodatkowo zastosowany falownik winien posiadać wbudowany rozłącznik strony DC.

Ponadto projektowana instalacja fotowoltaiczna posiada następujące funkcje:

- SafeDC™: obniża napięcie stałe do bezpiecznego poziomu, kiedy falownik jest wyłączony,
- Falownik został zaprojektowany tak, aby automatycznie wyłączał się przy zbyt wysokiej temperaturze,
- Aktywne unikanie łuków elektrycznych.

### **Ochrona odgromowa**

W celu ochrony instalacji PV przed skutkami wyładowań atmosferycznych na obiekcie zastosować zwody pionowe (iglice) i przyłączyć je do zwodów poziomych dachu. Dobrane iglice mają za zadanie zapewnić kąt ochrony panelom fotowoltaicznym.

Należy wykonać połączenia wyrównawcze metalowych elementów konstrukcji wsporczej z instalacją odgromową.

Połączenia wyrównawcze powinny być wykonane przewodem o przekroju poprzecznym min.  $16\text{mm}^2$  Cu lub równoważnym. Połączenia wyrównawcze funkcjonalne winny być wykonane przewodem o przekroju poprzecznym min.  $6\text{mm}^2$  Cu lub równoważnym.

Wykonując połączenia wyrównawcze między elementami instalacji odgromowej a metalowymi elementami instalacji fotowoltaicznej zastosować dodatkowo ochronę przepięciową typu 1 o prądzie  $I_{\text{imp}}$  nie mniejszymi niż 12,5kA.

### **Podsumowanie**

Projektowany system fotowoltaiczny składa się z 44 modułów fotowoltaicznych (rozłożonych na dachu na powierzchni  $95,7\text{m}^2$ ) wraz z optymalizatorami mocy oraz 1 trójfazowego falownika DC/AC o łącznej mocy znamionowej 18,80kWp.

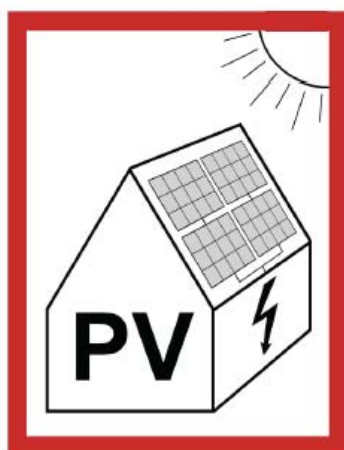
Jako konstrukcję wsporczą pod panele fotowoltaiczne wykorzystać dedykowany system z aluminium i stali nierdzewnej dla dachów skośnych krytych blachodachówką (trapez).

### **Uwagi do instalacji PV:**

Wszystkie urządzenia dobrane w niniejszej inwestycji bezwzględnie muszą posiadać stosowne certyfikaty oraz atesty potwierdzające wykonanie ich zgodnie z normami.

### **Sposoby oznaczenia instalacji fotowoltaicznej oraz jej elementów:**

#### **NAKLEJKA**



#### **MIEJSCE UMIESZCZENIA**

Naklejka ta powinna być umieszczona w punkcie przyłączenia instalacji PV, przy liczniku, w złączu kablowym, a jeżeli budynek posiada główny wyłącznik prądu - to także w tym miejscu

**GŁÓWNY  
WYŁĄCZNIK DC  
INSTALACJI  
FOTOWOLTAICZNEJ**

Naklejka powinna być umieszczona na obudowie falownika w widocznym miejscu obok wyłącznika izolacyjnego DC wbudowanego w falownik

**GŁÓWNY WYŁĄCZNIK AC**

Naklejka powinna być umieszczona wewnątrz rozdzielnicy RAC pod wyłącznikiem nadprądowym

**GŁÓWNY  
WYŁĄCZNIK AC  
INSTALACJI  
FOTOWOLTAICZNEJ**

Naklejka powinna być umieszczona wewnątrz rozdzielnicy RAC pod wyłącznikiem nadprądowym



**UWAGA!**

**URZĄDZENIE ELEKTRYCZNE  
POD NAPIĘCIEM!**

Naklejki powinny być umieszczone na bocznej bądź frontowej obudowie falownika w górnej części



**UWAGA!**

**URZĄDZENIE MOŻE BYĆ  
POD NAPIĘCIEM NAWET  
PO ROZŁĄCZENIU!**

Naklejka powinna znaleźć się na obudowie rozdzielnicy RDC



**PRZEWODY INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ  
UWAGA! WYSOKIE NAPIĘCIE DC W CIĄGU DNIA**

Naklejka powinna być umieszczona w pobliżu trasy kablowej DC przy falowniku

**Rozdzielnica PV - AC**

Naklejka powinna znajdować się na obudowie rozdzielnicy RAC zaraz nad drzwiczkami

**Rozdzielnica PV - DC**

Naklejka powinna znajdować się na obudowie rozdzielnicy RDC zaraz nad drzwiczkami

## **12. URZĄDZENIA OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ**

Wewnętrzne instalacje elektryczne w obiekcie projektuje się układowie sieci TN-S.

Ochronę przy uszkodzeniu (zakłóceniu) stanowić będzie zgodnie z PN-HD 60364-4-41 samoczynne wyłączanie zasilania a ochronę podstawową - izolacja podstawowa części czynnych, obudowy, 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.

Z przewodem PE połączyć styki ochronne gniazd wtykowych, metalowe obudowy urządzeń rozdzielczych i technologicznych, metalowe konstrukcje stropu oraz korytka instalacyjne, a także metalowe obudowy opraw oświetleniowych.

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

## **13. UWAGI DLA INWESTORA/WYKONAWCY**

- 13.1. 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 elektrycznych i kabli (na podstawie stosownych oględzin, prób, pomiarów i sprawdzenia działania lub stanu urządzeń elektrycznych) zakończone protokołem.
- 13.2. Zakres robót objęty opracowaniem winna wykonać jednostka posiadająca stosowne uprawnienia do wykonania robót elektrycznych i dysponująca sprzętem zapewniającym właściwe wykonanie robót.
- 13.3. Obwody instalacyjne w rozdzielnicach należy opisać w sposób trwały.
- 13.4. Przewody kabelkowe winny posiadać izolację i barwy żył zgodne z wymaganiami normy.
- 13.5. Wszystkie urządzenia pozostają na majątku Inwestora.
- 13.6. Przed rozpoczęciem prac montażowych szczegółowe rozmieszczenie osprzętu uzgodnić z Inwestorem.
- 13.7. Wykonanie robót podlega odbiorowi przez Inwestora.
- 13.8. Nie wykonywać szeregowego łączenia przewodu ochronnego PE na stykach ochronnych poszczególnych urządzeń i gniazd (łączyć przelotowo bez przecinania przewodu lub równolegle poprzez osobny zacisk rozgałęźny).
- 13.9. Przed oddaniem urządzeń elektrycznych do eksploatacji należy poinformować użytkownika obiektu o konieczności wykonywania co najmniej raz w miesiącu testu wyłączników różnicowo-prądowych.
- 13.10. Stopień ochrony IP urządzeń elektrycznych należy dobierać w zależności od wpływów środowiskowych w miejscu zainstalowania urządzeń.
- 13.11. W proj. rozdzielnicach należy przewidzieć odpowiednią ilość miejsca rezerwowego dla obwodów nie ujętych w niniejszym opracowaniu (m.in. zasilanie urządzeń technologicznych, sanitarnych itp.).
- 13.12. Teren budowy po zakończeniu robót należy uporządkować.
- 13.13. 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.
- 13.14. Internet wewnątrz obiektu zaleca się wykonać na zasadzie bezprzewodowej sieci Wi-fi. Docelowe przyłącze telekomunikacyjne do budynku

wykonane zostanie wg. odrębnego opracowania.

- 13.15. Istniejące instalacje elektryczne wewnątrz przebudowywanego budynku objętego niniejszym przedsięwzięciem inwestycyjnym po uzgodnieniu z Inwestorem przeznacza się do demontażu.
- 13.16. Przy doborze kabli i przewodów zasilających należy zwrócić szczególną uwagę na wymaganą klasę reakcji na ogień zgodnie z postanowieniami ustawy o tzw. CPR (Norma N SEP-E-007:2017-09). W przypadku stosowania przewodów o innej (niższej) klasie reakcji na ogień, przewody układać w kanałach niepalnych.
- 13.17. 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.



## OBLICZENIA TECHNICZNE

### **1.0. Zasilanie pompy ciepła**

$$P = 9,0\text{kW}$$

$$I_B = \frac{9000}{\sqrt{3} \times 400 \times 0,9} = 14,4\text{A}$$

Zabezpieczenie obwodu zapewni wyłącznik nadprądowy trójbiegunowy o  $I_n=16\text{A}$  (char. B).

Przyjęto kabel N2XH-J 5x6mm<sup>2</sup> o  $I_z=46\text{A}$ .

- Ochrona przed prądem przetężeniowym

a)  $I_B=14,4\text{A} \leq I_n=16\text{A} \leq I_z=46\text{A}$

**warunek spełniony**

b)  $I_2 \leq 1,45I_z$

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

$$23,2 \leq 66,7$$

**warunek spełniony**

- Sprawdzenie warunku na spodziewany spadek napięcia

$$P=9,0\text{kW}, S=6\text{mm}^2, L=20\text{m}, \gamma=55$$

$$\Delta U_{\%} = \frac{100 \times 9000 \times 20}{55 \times 6 \times 400^2} = 0,34\%$$

**warunek spełniony**

- Sprawdzenie przewodu ze względu na nagrzewanie prądem zwarciovym

$k=135 \text{ [A/mm}^2\text{]}$  - gęstość prądu

$I^2 t_w=35\,000 \text{ [A}^2\text{s]}$  - całka Joule'a dla zabezpieczenia obwodu

$$S \geq \frac{1}{135} \cdot \sqrt{\frac{35000}{1}} = 1,38\text{mm}^2$$

**warunek spełniony**

Ostatecznie przyjęto kabel N2XH-J 5x6mm<sup>2</sup>.

## 2.0. Zasilanie kuchenki elektrycznej w pom. przyjmowania i wydawania posiłków

$P = 6,0\text{kW}$

$$I_B = \frac{6000}{\sqrt{3} \times 400 \times 0,9} = 9,62\text{A}$$

Zabezpieczenie obwodu zapewni wyłącznik nadprądowy trójbiegunowy o  $I_n=16\text{A}$  (char. B).

Przyjęto przewód N2XH-J 5x2,5mm<sup>2</sup> o  $I_z=22\text{A}$  (wg. katalogu producenta kabli).

- Ochrona przed prądem przetężeniowym

a)  $I_B=9,62\text{A} \leq I_n=16\text{A} \leq I_z=22\text{A}$

**warunek spełniony**

b)  $I_2 \leq 1,45 I_z$

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

$$23,2 \leq 31,9$$

**warunek spełniony**

- Sprawdzenie warunku na spodziewany spadek napięcia

$P=6,0\text{kW}$ ,  $S=2,5\text{mm}^2$ ,  $L=4\text{m}$ ,  $\gamma=55$

$$\Delta U_{\%} = \frac{100 \times 6000 \times 4}{55 \times 2,5 \times 400^2} = 0,11\%$$

**warunek spełniony**

Przyjęto przewód N2XH-J 5x2,5mm<sup>2</sup>.

- Sprawdzenie przewodu ze względu na nagrzewanie prądem zwarciovym

$k=135 [\text{A/mm}^2]$  - gęstość prądu

$I^2 t_w=35\,000 [\text{A}^2\text{s}]$  - całka Joule'a dla zabezpieczenia obwodu

$$S \geq \frac{1}{135} \cdot \sqrt{\frac{35000}{1}} = 1,38\text{mm}^2$$

**warunek spełniony**

Ostatecznie przyjęto przewód N2XH-J 5x2,5mm<sup>2</sup>.

### 3.0. Gniazda wtykowe (najbardziej obciążony obwód)

$P = 2,5\text{kW}$

$$I_B = \frac{2500}{230 \times 0,9} = 12,07\text{ A}$$

Zabezpieczenie obwodu zapewni jednobiegunowy wyłącznik nadprądowy o  $I_n=16\text{A}$  (char. B).

Przyjęto przewód N2XH-J 3x2,5mm<sup>2</sup> o  $I_z=25\text{A}$  (wg. katalogu producenta kabli).

- Ochrona przed prądem przetężeniowym

a)  $I_B=12,07\text{A} < I_n=16\text{A} < I_z=25\text{A}$

**warunek spełniony**

b)  $I_2 \leq 1,45 I_z$

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

$$23,2 \leq 36,25$$

**warunek spełniony**

- Sprawdzenie warunku na spodziewany spadek napięcia (najdłuższy obwód)

$P=2,5\text{kW}$ ,  $S=2,5\text{mm}^2$ ,  $L=25\text{m}$ ,  $\gamma=55$

$$\Delta U_{\%} = \frac{200 \times 2500 \times 25}{55 \times 2,5 \times 230^2} = 1,7\%$$

**warunek spełniony**

- Sprawdzenie przewodu ze względu na nagrzewanie prądem zwarciovym

$k=135 [\text{A/mm}^2]$

- gęstość prądu

$I^2 t_w=35\,000 [\text{A}^2\text{s}]$

- całka Joule'a zabezpieczenia obwodu

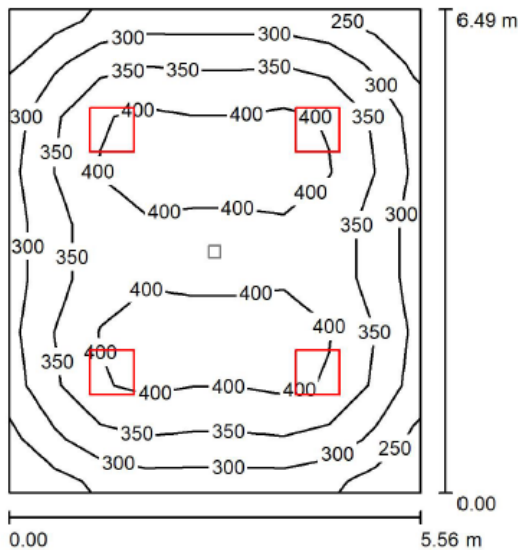
$$S \geq \frac{1}{135} \cdot \sqrt{\frac{35000}{1}} = 1,38\text{mm}^2$$

**warunek spełniony**

Ostatecznie przyjęto przewód N2XH-J 3x2,5mm<sup>2</sup>.

#### 4.0. Obliczenia fotometryczne natężenia oświetlenia wewnętrznego

##### 10 sala / Scena świetlna 1 / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.200 m, Wysokość montażu: 3.200 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:84

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	352	216	435	0.612
Podłoga	30	298	196	356	0.657
Sufit	70	97	70	109	0.723
Ściany (4)	50	207	83	334	/

**Płaszczyzna pracy:**

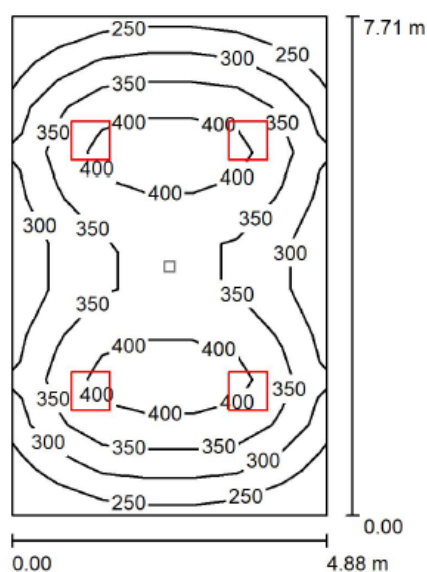
Wysokość: 0.850 m  
Siatka: 9 x 9 Punkty  
Margines: 0.000 m

**Wykaz opraw**

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	4	ES-SYSTEM FLAT LED 595.LED 840 5200lm OPAL 44W IP65 RAL9016 DRV (1.000)	5200	5200	44.0
W sumie:			20801W sumie:	20800	176.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $4.87 \text{ W/m}^2 = 1.38 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $36.11 \text{ m}^2$ )

## 14 pom wydawania / Scena świetlna 1 / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.200 m, Wysokość montażu: 3.200 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:99

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	339	220	437	0.649
Podłoga	30	286	188	344	0.659
Sufit	70	94	66	106	0.702
Ściany (4)	50	198	78	393	/

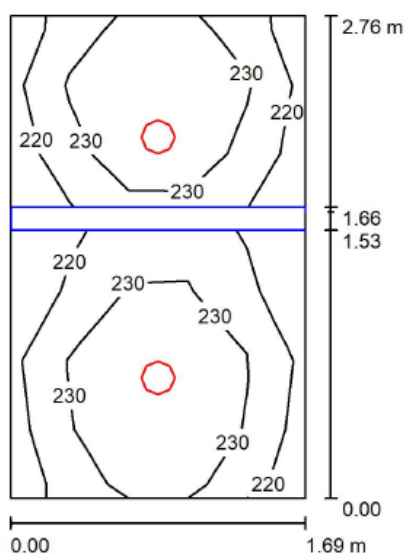
### Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m  
Siatka: 11 x 7 Punkty  
Margines: 0.000 m

### Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	4	ES-SYSTEM FLAT LED 595.LED 840 5200lm OPAL 44W IP65 RAL9016 DRV (1.000)	5200	5200	44.0
W sumie:			20801W sumie:	20800	176.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $4.68 \text{ W/m}^2 = 1.38 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $37.62 \text{ m}^2$ )



Wysokość pomieszczenia: 3.200 m, Wysokość montażu: 3.200 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:36

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płasczyzna pracy	/	230	215	246	0.934
Podłoga	30	126	23	141	0.181
Sufit	70	63	23	99	0.358
Ściany (4)	50	150	18	499	/

#### Płasczyzna pracy:

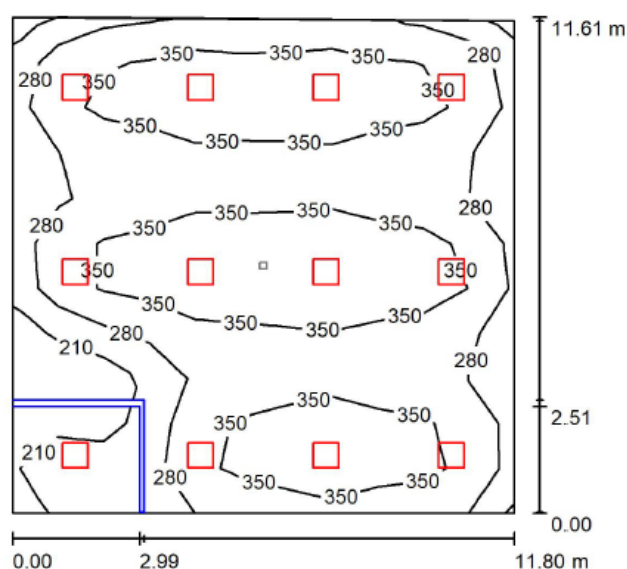
Wysokość: 0.850 m  
Siatka: 7 x 5 Punkty  
Margines: 0.000 m

#### Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	2	ES-SYSTEM 5265101 CANOS 190 LED 840 2500lm OPAL 24W IP44 RAL9016 DRV (1.000)	2500	2500	24.0
W sumie:			4999	5000	48.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $10.31 \text{ W/m}^2 = 4.49 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $4.65 \text{ m}^2$ )

## 2 sala / Scena świetlna 1 / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.200 m, Wysokość montażu: 3.200 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:150

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	327	148	448	0.451
Podłoga	30	290	73	375	0.252
Sufit	70	89	42	119	0.476
Ściany (4)	50	191	46	345	/

### Płaszczyzna pracy:

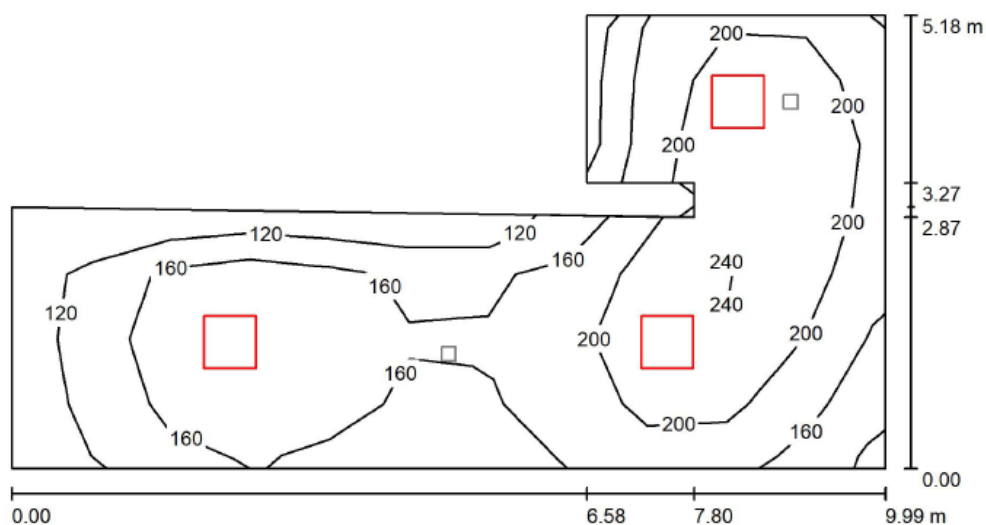
Wysokość: 0.850 m  
Siatka: 11 x 11 Punkty  
Margines: 0.000 m

### Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	12	ES-SYSTEM FLAT LED 595.LED 840 5200lm OPAL 44W IP65 RAL9016 DRV (1.000)	5200	5200	44.0
W sumie:			62402W sumie:	62400	528.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $3.87 \text{ W/m}^2 = 1.18 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $136.47 \text{ m}^2$ )

### 3 korytarz / Scena świetlna 1 / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.200 m, Wysokość montażu: 3.200 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:72

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	180	102	264	0.568
Podłoga	30	181	97	268	0.537
Sufit	70	63	37	121	0.590
Ściany (8)	50	135	43	504	/

#### Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.000 m  
Siatka: 7 x 11 Punkty  
Margines: 0.000 m

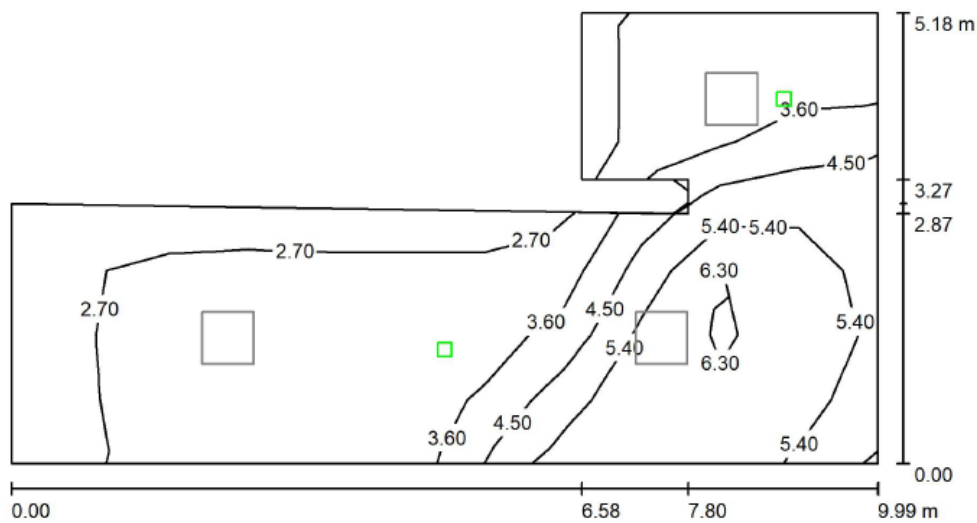
#### Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	3	ES-SYSTEM FLAT LED 595.LED 840 5200lm OPAL 44W IP65 RAL9016 DRV (1.000)	5200	5200	44.0
W sumie:			15600	15600	132.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $3.61 \text{ W/m}^2 = 2.01 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $36.52 \text{ m}^2$ )



### 3 korytarz / Scena świetlna 2 / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.200 m, Wysokość montażu: 3.200 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:72

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	3.86	2.16	6.64	0.558
Podłoga	30	3.88	1.73	6.65	0.444
Sufit	70	0.00	0.00	0.00	0.000
Ściany (8)	50	5.02	0.00	79	/

#### Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.000 m  
Siatka: 7 x 11 Punkty  
Margines: 0.000 m

#### Scena oświetlenia awaryjnego (EN 1838):

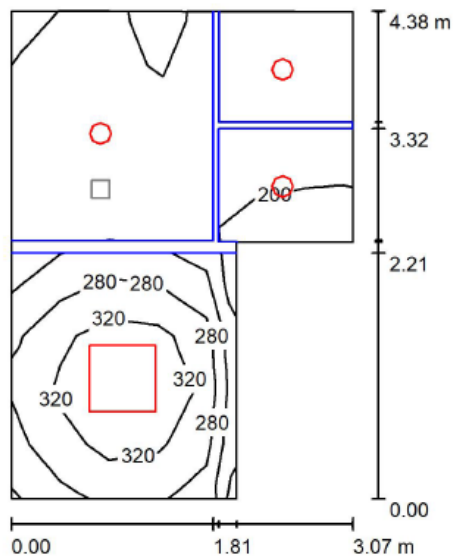
Zostanie obliczone tylko światło bezpośrednie.  
Współdziałanie odbitego światła nie jest uwzględnione.

#### Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	2	ES-SYSTEM S.A. LUD0A-V3611R9016TC0 LUMI LUD A 1x3 TC 1 VWD WH (1.000)	419	420	3.0
W sumie:			839	840	6.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $0.16 \text{ W/m}^2 = 4.25 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $36.52 \text{ m}^2$ )

## 9 wc / Scena świetlna 1 / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.200 m, Wysokość montażu: 3.200 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:57

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	253	176	365	0.693
Podłoga	30	151	24	226	0.158
Sufit	70	80	25	138	0.309
Ściany (6)	50	185	25	877	/

### Płaszczyzna pracy:

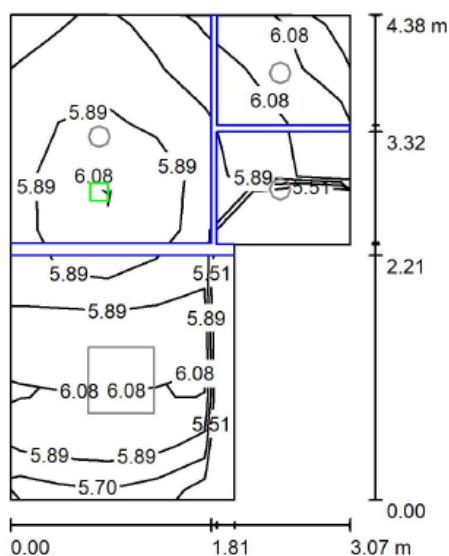
Wysokość: 0.850 m  
Siatka: 9 x 7 Punkty  
Margines: 0.000 m

### Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	3	ES-SYSTEM 5265101 CANOS 190 LED 840 2500lm OPAL 24W IP44 RAL9016 DRV (1.000)	2500	2500	24.0
2	1	ES-SYSTEM FLAT LED 595.LED 840 5200lm OPAL 44W IP65 RAL9016 DRV (1.000)	5200	5200	44.0
W sumie:			12699W sumie:	12700	116.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $10.55 \text{ W/m}^2 = 4.17 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $10.99 \text{ m}^2$ )

## 9 wc / Scena świetlna 2 / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.200 m, Wysokość montażu: 3.200 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:57

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	5.95	5.43	6.38	0.912
Podłoga	30	3.17	3.11	3.47	0.981
Sufit	70	0.00	0.00	0.00	0.000
Ściany (6)	50	6.32	0.01	120	/

### Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m  
Siatka: 9 x 7 Punkty  
Margines: 0.000 m

Scena oświetlenia awaryjnego (EN 1838):

Zostanie obliczone tylko światło bezpośrednie.

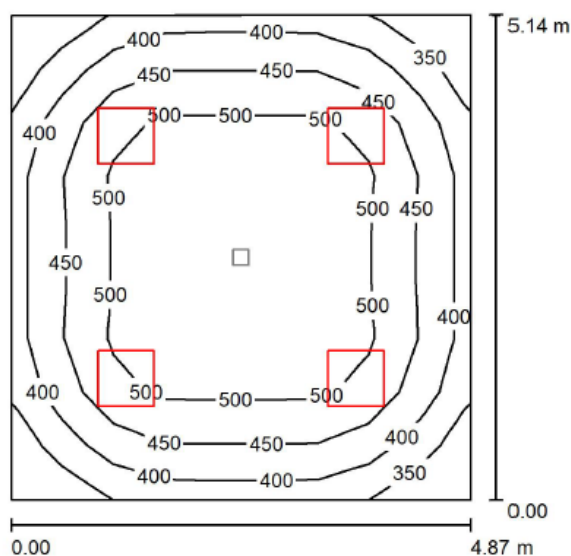
Współdziałanie odbitego światła nie jest uwzględnione.

### Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	1	ES-SYSTEM S.A. LUD0A-V3611R9016TC0 LUMI LUD A 1x3 TC 1 VWD WH (1.000)	419	420	3.0
W sumie:			419	420	3.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $0.27 \text{ W/m}^2 = 4.59 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $10.99 \text{ m}^2$ )

## 17 pom osp / Scena świetlna 1 / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.200 m, Wysokość montażu: 3.200 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:67

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	456	301	536	0.660
Podłoga	30	375	261	448	0.695
Sufit	70	132	96	147	0.728
Ściany (4)	50	282	114	451	/

### Płaszczyzna pracy:

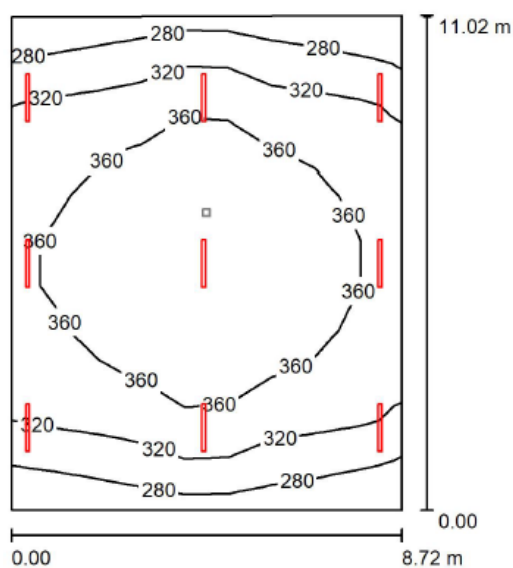
Wysokość: 0.850 m  
Siatka: 9 x 9 Punkty  
Margines: 0.000 m

### Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	4	ES-SYSTEM FLAT LED 595.LED 840 5200lm OPAL 44W IP65 RAL9016 DRV (1.000)	5200	5200	44.0
W sumie:			20801	20800	176.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $7.03 \text{ W/m}^2 = 1.54 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $25.02 \text{ m}^2$ )

## 20 hala osp / Scena świetlna 1 / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 4.200 m, Wysokość montażu: 4.200 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:142

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	339	244	409	0.720
Podłoga	30	310	230	382	0.740
Sufit	70	128	94	561	0.732
Ściany (4)	50	251	127	2897	/

### Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m  
Siatka: 11 x 9 Punkty  
Margines: 0.000 m

### Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	9	ES-SYSTEM 5139120S COSMO APEX 1060.LED 840 6300lm STPR 41W IP66 Szary 50Å°C DRV SENSOR (1.000)	6301	6300	41.0
W sumie:			56706	W sumie: 56700	369.0

**Informacja do Planu Bezpieczeństwa**  
**i Ochrony Zdrowia „BIOZ”**

Branża	ELEKTRYCZNA
Nazwa Inwestycji	<b>Przebudowa budynku świetlicy w miejscowości Zalesie</b>
Inwestor	Gmina Płońska ul. Dworcowa 52, 13-206 Płońska
Adres Inwestycji	dz. nr 587, 586 obr. geod. 0015 Zalesie, gm. Płońska jedn. ew.: 280305_2 Płońska, powiat działdowski
Opracował	mgr inż. Rafał Liedtke specjalność: instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: elektrycznych i elektroenergetycznych Nr uprawnień: WAM/0174/PWOE/14

Opracowano na podstawie :  
Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r.  
w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i  
ochrony zdrowia (Dz.U. 2003 nr 120 poz. 1126)

**a. ZAMIERZENIE INWESTYCYJNE I KOLEJNOŚĆ REALIZACJI**

- Identyfikacja sieci elektroenergetycznej;
- Wykonanie prac przygotowawczych (wytyczanie, trasowanie);
- Budowa rozdzielnic elektrycznych zewnętrznych i wewnętrznych;
- Przygotowanie podłoża pod montaż proj. osprzętu;
- Wyznaczenie tras i rozprowadzenie przewodów 230/400V;
- Montaż osprzętu, wykonanie tzw. „białego montażu”;
- Montaż opraw oświetleniowych LED;
- Podłączenie przewodów pod zaciski;
- Budowa kompletnego systemu instalacji przyzywowej;
- Montaż uchwytów odgromowych;
- Układanie drutu odgromowego;
- Układanie bednarki FeZn 30x4mm;
- Montaż skrzynek kontrolnych;
- Połączenie instalacji odgromowej;
- Budowa instalacji fotowoltaicznej;
- Prace łączeniowe;
- Wykonanie pomiarów rezystancji izolacji instalacji;
- Wykonanie pomiarów natężenia oświetlenia;
- Wykonanie pomiarów instalacji odgromowej;
- Odbiór i załączenie urządzeń pod napięcie.

**b. ZAGROŻENIA WYSTĘPUJĄCE PODCZAS REALIZACJI ROBÓT**

Roboty prowadzone na zewnątrz i wewnątrz budynku. Występuje konieczność ręcznego wykonywania robót przy użyciu elektronarzędzi. Prace wykonywać z zachowaniem należytych środków ostrożności i przepisów BHP. Zabezpieczyć i wygrodzić miejsce pracy.

**c. INSTRUKTAŻ PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH**

Przed przystąpieniem do wykonania prac kierownik robót winien przedstawić plan BIOZ w formie instruktażu stanowiskowego w miejscu pracy.

**d. ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT**

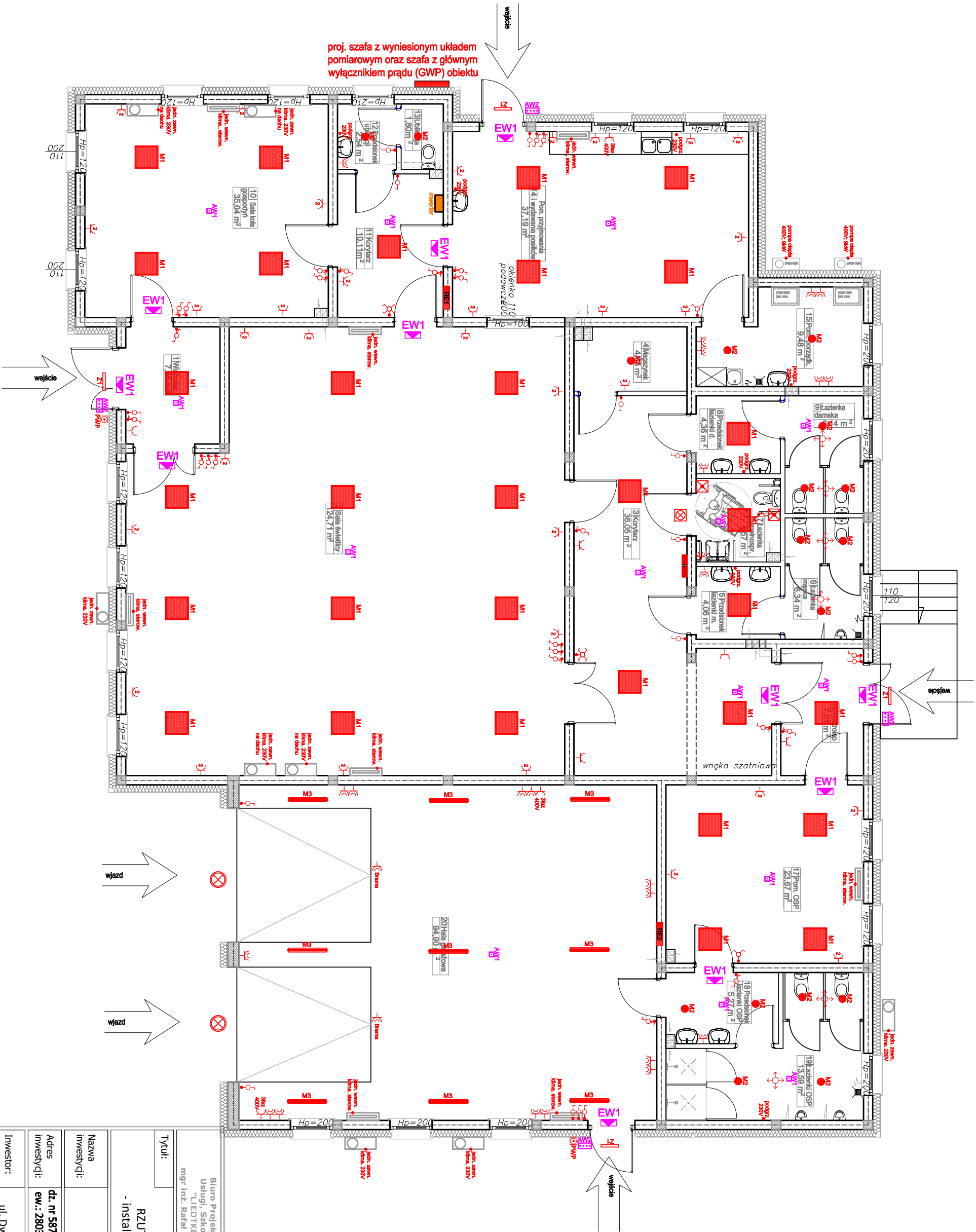
Firma wykonawcza powinna posiadać odpowiedni sprzęt do prac elektrycznych. Pracownicy powinni posiadać odpowiedni sprzęt ochrony osobistej.

Pracownicy powinni posiadać uprawnienia „E”.

Brygada powinna posiadać łączność telefoniczną z instytucjami alarmowymi umożliwiającymi szybką ewakuację na wypadek wystąpienia zagrożeń.

Dopuszczać do robót pracowników przeszkolonych i posiadających aktualne badania lekarskie.

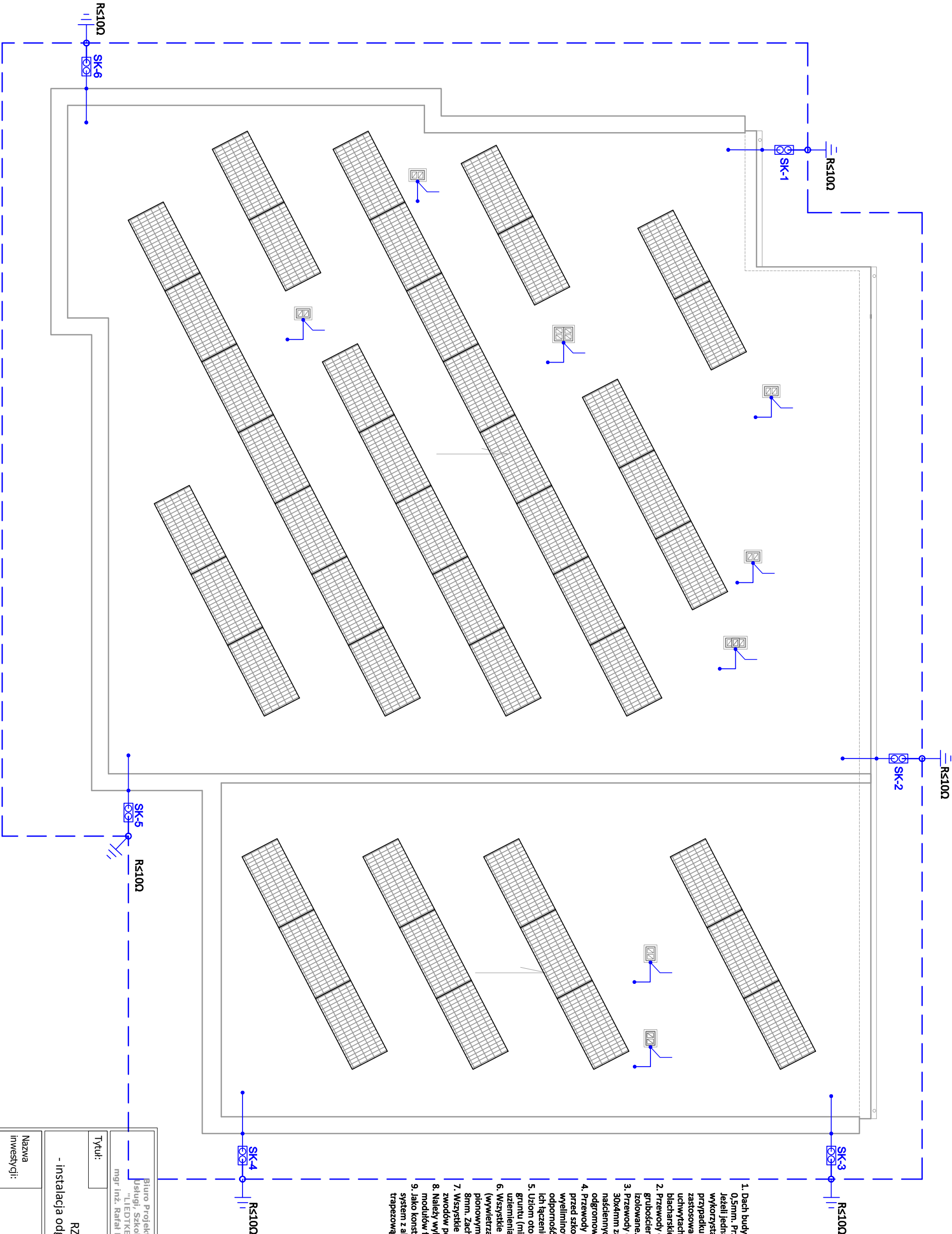
Bezpośrednio przed rozpoczęciem robót budowlanych, kierownik budowy sporządzi „Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia” w oparciu o niniejszą „Informację BIOZ”



LEGENDA	
	Oprawa ośw. LED 44W (S200lm) IP65 DRV
	Oprawa ośw. LED 23W (2500lm) IP44 DRV
	Oprawa ośw. LED 40W (8400lm) IP66 DRV
	Oprawa awaryjna LED 1x3 TC 1 WWD WH
	Oprawa ewakuac. M1 IP65 LED OP2 A 1,2
	Oprawa awaryjna zewn. M1 IP65 LED-HO OP3 A 4x1 TC 1 WD N(-20°C)
	Oprawa ośw. LED 12,5W + czujnik ruchu
	Oprawa ośw. - nasświetlacz LED
	Łącznik jednobiegunowy
	Łącznik świecznikowy
	Łącznik schodowy
	Łącznik krzyżowy
	Detektor ruchu PIR 360°/180°
	Gniazdo wtykowe hermetyczne
	Gniazdo wtykowe podwójne
	Gniazdo wtykowe pojedyncze
	Gniazdo/wypust 3-faz 400V
	Puszka lub wypust 230/400V
	Przebieg podłogowy wyłącznik prądu
	Wyłącznik podłogowy
	Przycisk (kaskownik) z lampką
	Signalizator
	Rozdzielnica elektryczna świetlicy i koka gospod. Rozdzielnica elektryczna część OSP
	Inwerter DC/AC (falownik) + rozdz. DC

Tytuł:		Biuro Projektowe 14-200 Ilawa, ul. Chrobrego 10 Usługi, Szkolenia "LIEDTKE" e-mail: biuro.liedtkewp.pl mgr inż. Rafał Liedtke	
Nazwa inwestycji:		Przebudowa budynku świetlicy w miejscowości Zalesie	
Adres inwestycji:		dz. nr 587, 586 obr. geod. 0015 Zalesie, jedn. ew.: 280305_2 Płośnica, powiat działowski	
Inwestor:		Gmina Płośnica ul. Dworcowa 52, 13-206 Płośnica	
Projektant:		mgr inż. Rafał Liedtke upr. bud. WAM0174/PWOE/14 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	
Nazwa inwestycji:		Przebudowa budynku świetlicy w miejscowości Zalesie	
Adres inwestycji:		dz. nr 587, 586 obr. geod. 0015 Zalesie, jedn. ew.: 280305_2 Płośnica, powiat działowski	
Inwestor:		Gmina Płośnica ul. Dworcowa 52, 13-206 Płośnica	
Projektant:		mgr inż. Rafał Liedtke upr. bud. WAM0174/PWOE/14 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	





LEGENDA

bednarka ze stali  
ocynkowanej FeZn 30x4mm

drut ze stali ocynkowanej 8mm

SK-3

złącze w skrzynce kontrolnej  
do elewacji na wys. 0,3-1,8m

połączenie trwałe metaliczne

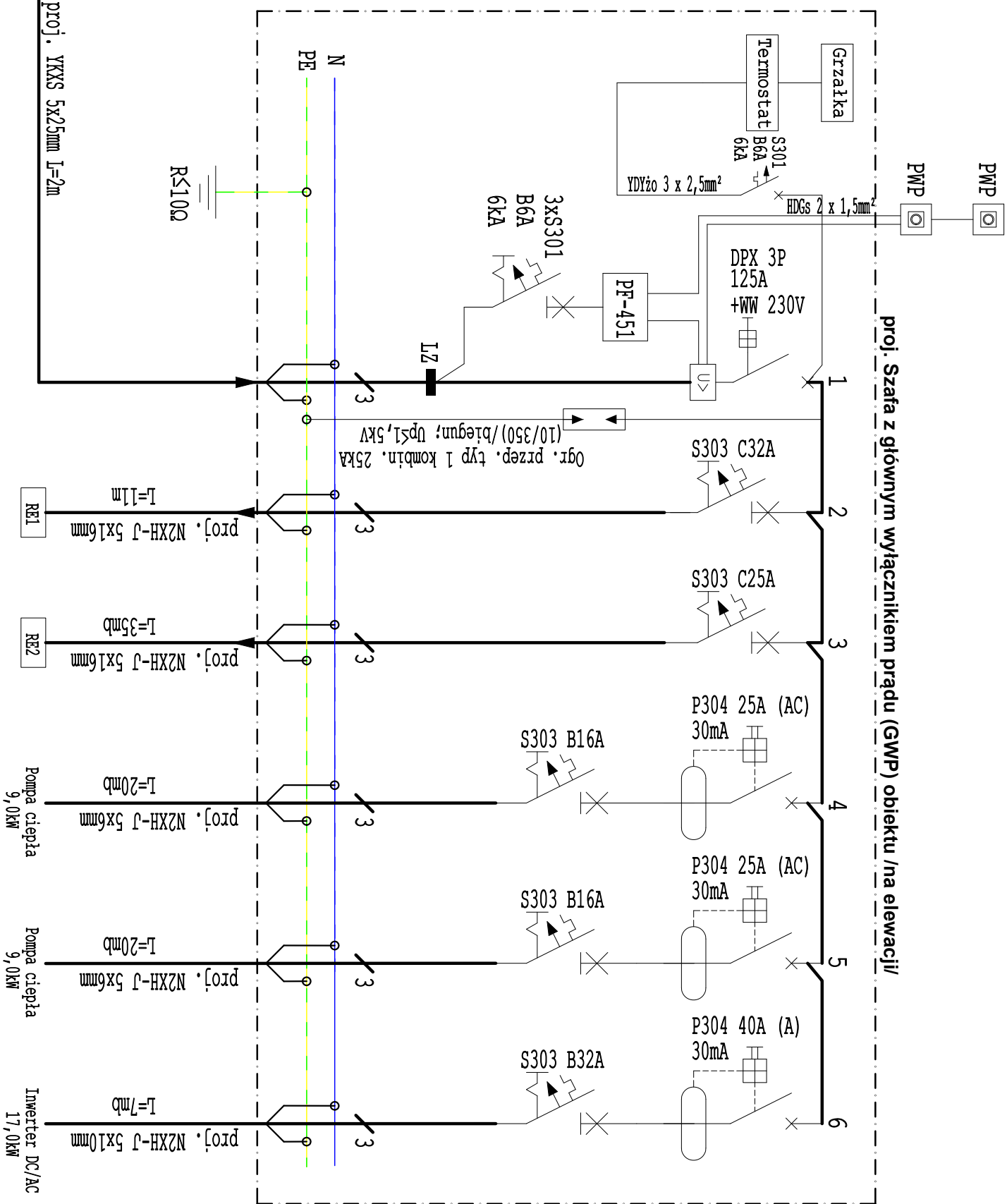
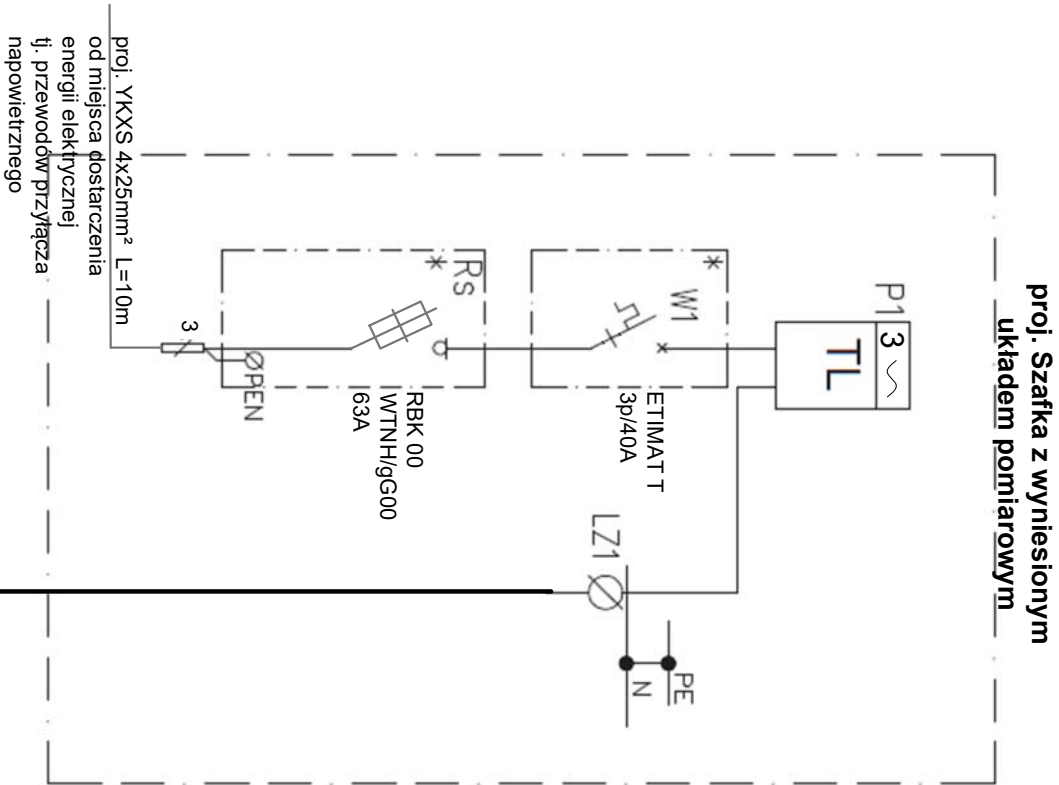
uziom RS100

zwód pionowy

Panel fotowolt. Mono 450Wp  
z optymalizatorem mocy  
łącznie 44kpl.

- Uwaga**
- Dach budynku kryty będzie blachodachówką o grubości blachy min. 0,5mm. Przedmiotowy dach wykorzystywać jako naturalny zwód poziomy. Jeżeli jednak producent dobranej płyty dachowej nie zezwala na wykorzystanie jej jako naturalnego zwoodu poziomego oraz w przypadku pokrycia dachu innym materiałem niż w/w 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.
  - Przewody odprowadzające z drutu FeZn 8mm prowadzić w grubościennych rurkach PCV / alternatywnie zastosować przewody izolowane.
  - Przewody odprowadzające połączyć z przewodami uziemiającymi FeZn 30x4mm za pomocą złączy krzyżowych w skrzynkach kontrolnych naściennych / alternatywnie w podziemnych studzienkach odgromowych.
  - Przewody uziemiające do punktu połączenia z uziołem 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.
  - Uziom otokowy prowadzić w ziemi na głębokości strefy przenarzanla gruntu (min. 0,5m) oraz w odległości min. 1m od budynku. Rezystancja uzielenia RS100.
  - Wszystkie elementy metalowe dachu, wystające ponad dach (wywietrzniki, wentylatory, kominy) należy chronić zwodami pionowymi przyłączonymi do układu zwodów poziomych drutem FeZn 8mm. Zachować odstęp koordynacyjny min. 0,5m.
  - Wszystkie elementy metalowe dachu (rynny itd.) przyłączyć do układu zwodów poziomych drutem FeZn 8mm.
  - Należy wykonać połączenie wyodrębnacze piorunochronne konstrukcji modułów fotowoltaicznych.
  - Jako konstrukcję wsporczą pod panele wykorzystać dedykowany system z aluminium i stali nierdzewnej dla dachów krytych blachą trapezową.

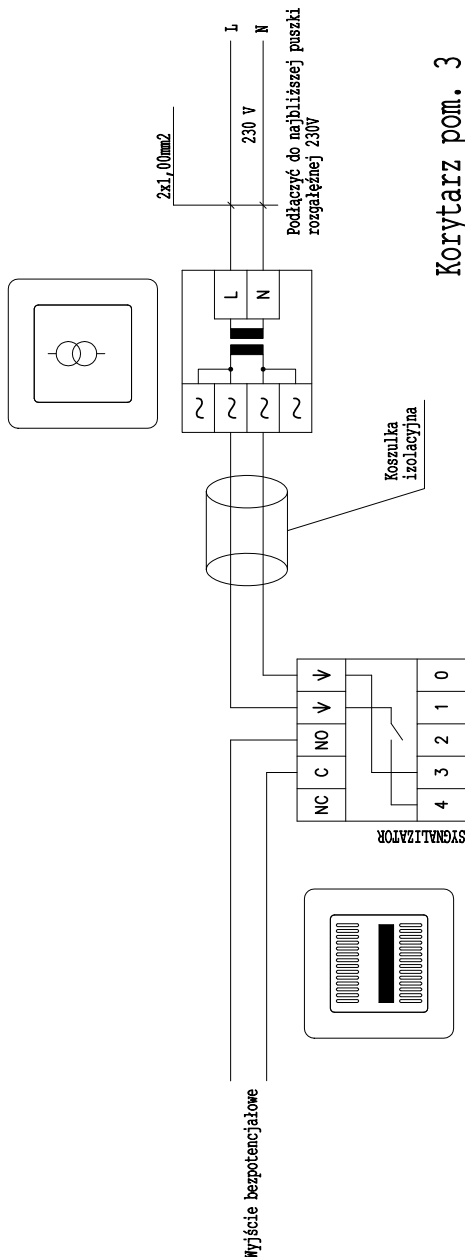
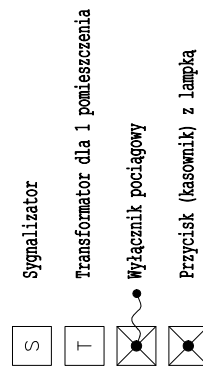
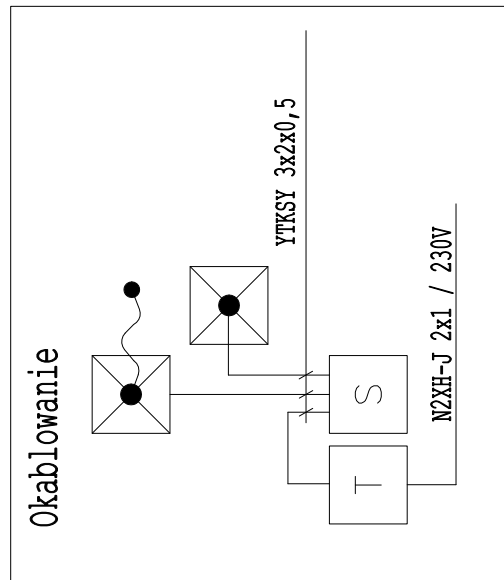
Biuro Projektowe Usługi, Szkolenia "LIEDTKE"		14-200 Ilawa, ul. Chrobrego 10 tel. 503-777-597 e-mail: biuro.liedtke@wp.pl NIP 7441614746	
mgr inż. Rafał Liedtke			
Tytuł:	Skala: 1:100		
RZUT DACHU - instalacja odgromowa, instalacja PV		Data: 12.2021 r.	Nr rys: E-2
Nazwa inwestycji:	Przebudowa budynku świetlicy w miejscowości Zalesie		
Adres inwestycji:	dz. nr 587, 586 obr. geod. 0015 Zalesie, jedn. ew.: 280305_2 Płośnica, powiat działdowski	Branża Elektryczna	
Inwestor:	Gmina Płośnica ul. Dworcowa 52, 13-206 Płośnica	Podpis:	
Projektant:	mgr inż. Rafał Liedtke upr.bud. WAM074/PW/OE/14 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych		



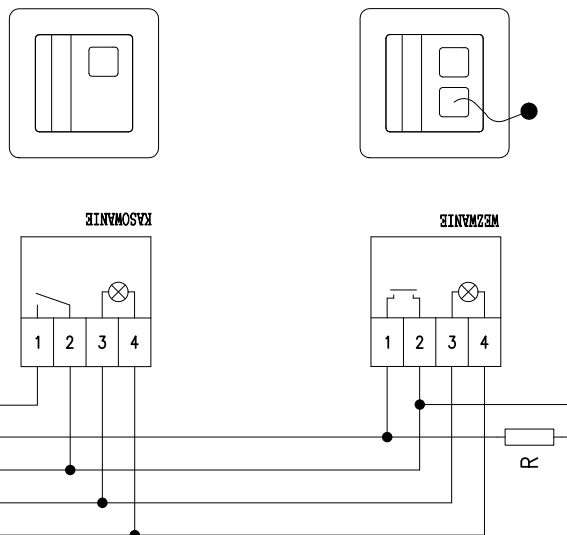
Bilans mocy:  
 $P_n=25\text{KW}$   
(wnioskowana moc przyłączeniowa)

Wewnętrzne instalacje elektryczne w układzie sieci TN-S.  
Ochrona od porażenia: samoczynne wyłączanie zasilania

Tytuł:		Skala: b/s	
JEDNOKRESKOWY SCHEMAT ZASILANIA		Data: 12.2021 r.	
Nazwa inwestycji:		Nr rys: <b>E-3</b>	
Przebudowa budynku świetlicy w miejscowości Zalesie		Branża Elektryczna	
Adres inwestycji:		Podpis:	
dz. nr 587, 586 obr. geod. 0015 Zalesie, jedn. ew.: 280305_2 Płośnica, powiat działowski			
Inwestor:			
Gmina Płośnica			
ul. Dworcowa 52, 13-206 Płośnica			
mgr inż. Rafał Liedtke			
upr. bud. WAM0174/PWOE/14			
Projektant:			
mgr inż. Rafał Liedtke			
upr. bud. WAM0174/PWOE/14			
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych			



Łazienka pom. 7

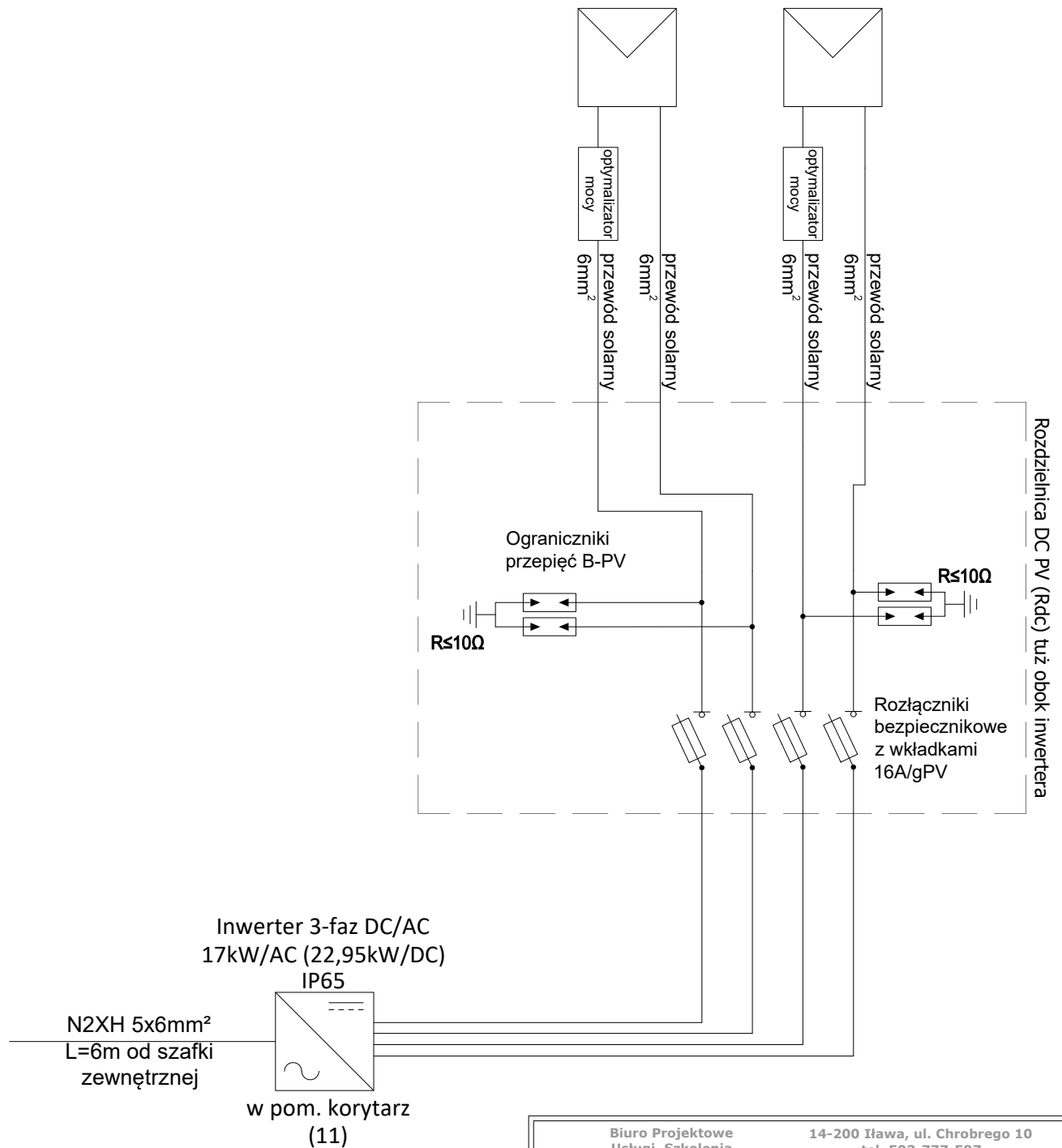


Biuro Projektowe Usługi, Szkolenia "LIEDTKE" mgr inż. Rafał Liedtke		14-200 Iława, ul. Chrobrego 10 tel. 503-777-597 e-mail: biuro.liedtke@wp.pl NIP 7441614746	
Tytuł:		Skala: b/s	
SCHEMAT SYSTEMU PRZYWOŁAWCZEGO		Data: 12.2021 r.	
		Nr rys: E-4	
Nazwa inwestycji:	Przebudowa budynku świetlicy w miejscowości Zalesie		
Adres inwestycji:	dz. nr 587, 586 obr. geod. 0015 Zalesie, jedn. ew.: 280305_2 Płońska, powiat działowski		Branża Elektryczna
Inwestor:	Gmina Płońska ul. Dworcowa 52, 13-206 Płońska		Podpis:
Projektant:	mgr inż. Rafał Liedtke upr.bud. WAM/0174/PWOE/14 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: elektrycznych i elektroenergetycznych		

Łączna moc instalacji fotowoltaicznej  
wynosi 19,80kWp

22 moduły PV  
450Wp

22 moduły PV  
450Wp



Biuro Projektowe Usługi, Szkolenia "LIEDTKE" mgr inż. Rafał Liedtke		14-200 Iława, ul. Chrobrego 10 tel. 503-777-597 e-mail: biuro.liedtke@wp.pl NIP 7441614746	
Tytuł:		Skala: b/s	
JEDNOKRESKOWY SCHEMAT ZASILANIA INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ		Data: 12.2021 r.	
		Nr rys: E-5	
Nazwa inwestycji:		Przebudowa budynku świetlicy w miejscowości Zalesie	
Adres inwestycji:		dz. nr 587, 586 obr. geod. 0015 Zalesie, jedn. ew.: 280305_2 Płośnia, powiat działdowski	Branża Elektryczna
Inwestor:		Gmina Płośnia ul. Dworcowa 52, 13-206 Płośnia	Podpis:
Projektant:		mgr inż. Rafał Liedtke upr.bud. WAM/0174/PWOE/14 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: elektrycznych i elektroenergetycznych	