

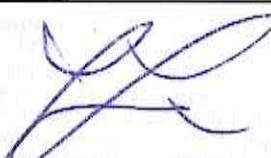


**Przedsiębiorstwo  
Inwestycyjne  
Prokart Sp. z o.o.**

83 – 300 Kartuzy, ul. Rynek 4 tel. 58/ 681 37 22, fax, 58/ 681 43 53 www.prokart.gda.pl

EGZ. NR - 1

## PROJEKT BUDOWLANY

Nazwa elementu projektu budowlanego		PROJEKT TECHNICZNY	
Nazwa zamierzenia budowlanego		Przebudowa budynku mieszkalnego jednorodzinnego - leśniczówka Mirachowo	
Adres obiektu budowlanego		Mirachowo 83-329; ul. Do leśniczówki 8 Mirachowo, gm. Kartuzy , obręb Mirachowo; dz. Nr 96/1	
Kategoria obiektu budowlanego		Kategoria I	
Identyfikator działek ewidencyjnych		220502_5.0013.96/1	
Nazwa Inwestora		PGL Lasy Państwowe Nadleśnictwo Kartuzy ; 83-300 Kartuzy ul. Nadleśniczego S. Mościckiego 4	
Zakres opracowania	Pełniona funkcja projektowa	pieczęćka	podpis
Przyłącza , urządzenia techniczne sanitarne	Projektant		<i>mgr inż. Paweł Górsandowski</i> upr. bud. do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr ewidencyjny WAM/0148/PWQ5/14
Przyłącza , urządzenia techniczne elektryczne	Projektant		<i>inż. Waldemar Brzuskowski</i> Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych oraz elektroenergetycznych Nr ewid. 45/Gd/2002

Kartuzy, maj 2022 r

## Spis treści projektu technicznego

		strony
<b>I. Dokumenty dołączone do projektu</b>		
1	Oświadczenie projektantów wszystkich specjalności o sporządzeniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej	
2	Izby i uprawnienia: projektantów	
3	Orzeczenie techniczne	
4	Projektowa charakterystyka energetyczna	
5	Ekspertyza techniczna przeciwpożarowa	
6	Postanowienie Pomorskiego Komendanta Wojewódzkiej Państwowej Straży Pożarnej	
<b>II. Projekt sanitarny</b>		
<b>III. Projekt elektryczny</b>		

## Oświadczenie projektantów projektu technicznego

Na podstawie art. 34 ust. 3d ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku "Prawo budowlane" (tj. Dz. U. z 2020 roku poz. 1333 z dnia 3 sierpnia 2020 z późniejszymi zmianami)

oświadczam, że wykonany projekt zagospodarowania działki

Przebudowy budynku mieszkalnego jednorodzinnego – leśniczówka, polegając na kompleksowej przebudowie obiektu w celu poprawy warunków izolacji cieplej obiektu i modernizacji instalacji wewnętrznych, przebudowa układu pomieszczeń wraz z zagospodarowaniem terenu.

obręb ewidencyjny: Mirachowo 220502\_5.0013.96/1  
numer działki: 96/1

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

*mgr inż. Waldemar Bytoko*  
upr. bud. do projektowania  
bez ograniczeń w zakresie instalacyjnej  
w zakresie instalacji urządzeń  
elektrycznych oraz elektroenergetycznych  
Nr ewid. 45/G4/2002

*mgr inż. Paweł Lewandowski*  
upr. bud. do projektowania i kierowania  
robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,  
instalacji urządzeń ciepłych, wentylacyjnych,  
gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych  
nr ewidencyjny WAM/0148/PW/05/1

*mgr inż. Janusz Jędrzejewski*  
upr. bud. do projektowania  
do projektowania i kierowania  
w specjalności instalacyjnej w zakresie  
instalacji urządzeń ciepłych, wentylacyjnych,  
gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych  
nr ewid. 45/G4/2002



**Przedsiębiorstwo  
Inwestycyjne  
Prokart Sp. z o.o.**

83 – 300 Kartuzy, ul. Rynek 4 tel. 58/ 681 37 22, kom. 607 218 510 [www.prokart.gda.pl](http://www.prokart.gda.pl)

**ORZECZENIE TECHNICZNE DO  
PRZEBUDOWY BUDYNKU MIESZKALNEGO  
JEDNORODZINNEGO – LEŚNICZÓWKA MIRACHOWO**

LOKALIZACJA:	Mirachowo, gmina Kartuzy, Obręb Mirachowo 0013, działka nr 96/1
INWESTOR:	Nadleśnictwo Kartuzy ul. Nadleśniczego S. Mościckiego 4 83-300 Kartuzy
BRANŻA:	Budowlana
ZESPÓŁ PROJEKTOWY:  mgr inż. arch. Andrzej Krotowski uprawnienia budowlane do projektowania w specjalności architektonicznej bez ograniczeń NR EWD. 1738/GD/24 	
<b>Przebudowy budynku mieszkalnego leśniczówki Mirachowo, na działce nr ewid. 96/1, położonych w miejscowości Mirachowo, gm. Kartuzy</b>	
DATA OPRACOWANIA:	Kartuzy maj 2022 r.

CPV 45262700-8:PRZEBUDOWA BUDYNKU



## **1. Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projekt:  
**PRZEBUDOWY BUDYNKU MIESZKALNEGO JEDNORODZINNEGO –  
LEŚNICZÓWKA MIRACHOWO**

## **2. Materiały wyjściowe do opracowania**

- zlecenie inwestora
- wizja lokalna

## **3. Opis ogólny budynku.**

3-kondygnacyjny budynek mieszkalny jednorodzinny, w zabudowie wolnostojącej, wykonany w technologii tradycyjnej - murowanej. Przykryty dachem dwuspadowym. Budynek jest częściowo podpiwniczony. Obecnie w budynku znajduje się mieszkanie oraz kancelaria leśnictwa.

Obiekt zbudowany w technologii tradycyjnej – murowanej z cegły ceramicznej, ocieplony styropianem 5cm wykończony tynkiem zewnętrznym (grubość ścian zewnętrznych 50cm), ściany piwnic z kamienia. Pokrycie dachu dachem dwuspadowym z blachodachówką, wykończony płytami GK od środka. Schody drewniane. Stolarka okienna PCV dwuszybowa, drzwi wewnętrzne płytowe. W budynku jest wentylacja grawitacyjna.

## **4. Opis stanu technicznego budynku.**

Po wizji lokalnej stwierdzono, iż budynek jest w stanie technicznym dobrym. Ściany zachowują swoje parametry nośności nie ma widocznych pęknięć na powierzchni ścian zewnętrznych czy zacieków. Ściany nie wykazują odchyłek od pionu. Przy otworach okiennych brak widocznych pęknięć. Dach jest wykonany prawidłowo.

## **5. Wnioski**

Po przeprowadzeniu wizji lokalnej stwierdza się, że budynek został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej i nadaje się do użytkowania na cele mieszkaniowe oraz na kancelarię.

PROJEKTANT  
mgr inż. arch. ANDRZEJ KRÓTKOWSKI  
Dop. nr 1736/Gd./04  


**PROJEKTOWANA CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA**  
**dla budynku**



Przedsiębiorstwo Inwestycyjne  
Prokart Sp. z o.o.

83-300 Kartuzy, ul. Rynek 4, tel. 605 683 232

[www.prokart.gda.pl](http://www.prokart.gda.pl)

Obliczenia wykonano przy pomocy programu firmy Intersoft:  
Arcadia-Termocad Pro

**Budynek oceniany:**

Nazwa obiektu	Budynek mieszkalny jednorodzinny	<b>Opracowanie:</b>  <b>CERTYFIKATY / AUDYTY ENERGETYCZNE BUDYNKÓW</b> mgr Mariusz Wilkowski nr upr. 886 tel. 605 683 232 <i>Wilkowski</i>
Adres obiektu	Mirachowo, gmina Kartuzy, dz. nr 96/1	
Całość/ część budynku	Całość	
Powierzchnia użytkowa o regulowanej temp. ( $A_t$ , m <sup>2</sup> )	108,40	
Kubatura budynku netto ogrzewana ( $V$ , m <sup>3</sup> )	397,02	

**Spis treści:**

- 1) Tabela zbiorcza przegród budowlanych użytych w projekcie
- 2) Sprawdzenie warunku uniknięcia rozwoju pleśni
- 3) Tabela zbiorcza sprawności systemu ogrzewania i wentylacji
- 4) Tabela zbiorcza sprawności systemu przygotowania ciepłej wody
- 5) Tabela zbiorcza wyników energii użytkowej, końcowej i pierwotnej
- 6) Sprawdzenie warunków granicznych wg WT2021
- 7) Bilans mocy

**Podstawa prawna:**

- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2020 poz. 1609)
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 25 czerwca 2021 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2021 poz. 1169)
- 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)

Kartuzy, maj 2022

# 1) Tabela zbiorcza przegród budowlanych użytych w projekcie

Parametry przegród nieprzezroczystych budowlanych					
I. Przegrody ściany zewnętrzne					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. $U_c$ [W/m <sup>2</sup> ·K]	Wsp. $U_c$ wg WT2021 [W/m <sup>2</sup> ·K]	Warunek spełniony
1	Ściana zewnętrzna	SZ 1	0,20	0,20	Tak
2	Ściana zewnętrzna	SZ 2	0,19	0,20	Tak
II. Przegrody dach					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. $U_c$ [W/m <sup>2</sup> ·K]	Wsp. $U_c$ wg WT2021 [W/m <sup>2</sup> ·K]	Warunek spełniony
1	Dach	D 1	0,15	0,15	Tak
III. Przegrody podłogi na gruncie					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. $U_c$ [W/m <sup>2</sup> ·K]	Wsp. $U_c$ wg WT2021 [W/m <sup>2</sup> ·K]	Warunek spełniony
1	Podłoga na gruncie parter	PG 1	0,27	0,30	Tak
IV. Przegrody stropy wewnętrzne					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. $U_c$ [W/m <sup>2</sup> ·K]	Wsp. $U_c$ wg WT2021 [W/m <sup>2</sup> ·K]	Warunek spełniony
1	Strop wewnętrzny piwnica	STW 1	0,25	0,25	Tak
2	Strop wewnętrzny poddasze	STW 2	0,15	0,15	Tak
V. Przegrody drzwi zewnętrzne					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. $U_c$ [W/m <sup>2</sup> ·K]	Wsp. $U_c$ wg WT2021 [W/m <sup>2</sup> ·K]	Warunek spełniony
1	Drzwi zewnętrzne	DZ 1	1,30	1,30	Tak

Parametry przegród przezroczystych								
VI. Okna zewnętrzne								
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. $U$ [W/m <sup>2</sup> ·K]	Wsp. $g$	Wsp. $U$ wg WT2021 [W/m <sup>2</sup> ·K]	Wsp. $g$ wg WT2021	Warunek spełniony	
							$U_{max}$	$g$
1	Okno zewnętrzne	OZ 1	0,90	0,55	0,90	0,35	Tak	Nie dotyczy

## VII. Okno zewnętrzne połaciowe

Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U [W/m <sup>2</sup> K]	Wsp. g	Wsp.U wg WT2021 [W/m <sup>2</sup> ·K]	Wsp.g wg WT2021	Warunek spełniony	
							U <sub>max</sub>	g
1	Okno połaciowe	OPZ 1	1,00	0,70	1,10	0,35	Tak	Nie

## 2) Sprawdzenie warunku uniknięcia rozwoju pleśni

### 2.1.1 Wartości obliczeniowego czynnika temperatury $f_{Rsi,min}$ dla przegród zewnętrznych

Wartości obliczeniowego czynnika temperatury  $f_{Rsi,min}$  dla przegród: SZ 1, D 1, SZ 2

	Miesiąc	$f_{Rsi,min}$
1	Styczeń	0,687
2	Luty	0,709
3	Marzec	0,697
4	Kwiecień	0,568
5	Maj	0,270
6	Czerwiec	-0,344
7	Lipiec	-1,039
8	Sierpień	-0,286
9	Wrzesień	0,155
10	Październik	0,472
11	Listopad	0,642
12	Grudzień	0,675

Miesiąc krytyczny: Luty

Wartość czynnika temperatury dla krytycznego miesiąca:  $f_{Rsi,max}=0,71$

### 2.1.2 Wartości obliczeniowego czynnika temperatury $f_{Rsi,min}$ dla przegród stykających się z gruntem

Wartości obliczeniowego czynnika temperatury  $f_{Rsi,min}$  dla przegród: PG 1

	Miesiąc	$f_{Rsi,min}$
--	---------	---------------



1	Styczeń	0,836
2	Luty	0,836
3	Marzec	0,836
4	Kwiecień	0,836
5	Maj	0,836
6	Czerwiec	0,836
7	Lipiec	0,836
8	Sierpień	0,836
9	Wrzesień	0,836
10	Październik	0,836
11	Listopad	0,836
12	Grudzień	0,836

Miesiąc krytyczny: Styczeń, Luty, Marzec, Kwiecień, Maj, Czerwiec, Lipiec, Sierpień, Wrzesień, Październik, Listopad, Grudzień

Wartość czynnika temperatury dla krytycznego miesiąca:  $f_{Rsi,max}=0,84$

**2.2 Efektywna wartość czynnika temperatury na powierzchni wewnętrznej przegrody wyznaczona na podstawie wartości współczynnika przenikania ciepła elementu U oraz oporu przejmowania ciepła na powierzchni wewnętrznej  $R_{si}$  dla poszczególnych przegród.**

	Nazwa przegrody	Symbol	U [W/(m <sup>2</sup> ·K)]	$f_{Rsi}$	$f_{Rsi} > f_{Rsi,max}$	Warunek
1	Ściana zewnętrzna	SZ 1	0,20	0,974	$0,974 > 0,709$	Spełniony
2	Dach	D 1	0,15	0,981	$0,981 > 0,709$	Spełniony
3	Ściana zewnętrzna	SZ 2	0,19	0,975	$0,975 > 0,709$	Spełniony
4	Podłoga na gruncie parter	PG 1	0,27	0,964	$0,964 > 0,836$	Spełniony

### 3) Tabela zbiorcza sprawności systemu ogrzewania i wentylacji

Budynek		
Nazwa źródła	Drewno	
Nr źródła	1	-
Udział procentowy	100	%
Rodzaj nośnika energii	Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Biomasa	
Współczynnik $W_H$	0,20	-
Współczynnik $W_{el}$	3,00	-

Energia użytkowa $Q_{H,nd}$	8795,56	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Kocioł zgazowujący drewno	
Sprawność wytwarzania $\eta_{H,g}$	0,91	-
Wybrany wariant regulacji	Ogrzewanie wodne z grzejnikami członowymi lub płytowymi w przypadku regulacji centralnej i miejscowej z zaworem termostatycznym o działaniu proporcjonalnym z zakresem proporcjonalności P-1K	
Sprawność regulacji $\eta_{H,e}$	0,89	-
Wybrany wariant przesyłu	C.o. wodne z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku z zaizolowanymi przewodami, armaturą i urządzeniami, które są zainstalowane w przestrzeni nieogrzewanej	
Sprawność przesyłu $\eta_{H,d}$	0,90	-
Wybrany wariant akumulacji	Zasobnik ciepła w systemie ogrzewania o parametrach 70/55°C w przestrzeni nieogrzewanej	
Sprawność akumulacji $\eta_{H,s}$	0,90	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i-tego nośnika $\eta_{H,tot}$	0,66	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,H\%}$	354,47	kWh/rok

#### 4) Tabela zbiorcza sprawności systemu przygotowania ciepłej wody

Budynek		
Nazwa źródła	Drewno	
Nr źródła	1	-
Udział procentowy	100,00	%
Rodzaj nośnika energii	Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Biomasa	
Współczynnik $W_w$	0,20	-
Współczynnik $W_{el}$	3,00	-
Energia użytkowa $Q_{W,nd}$	2611,06	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Kocioł zgazowujący drewno	
Sprawność wytwarzania $\eta_{W,g}$	0,91	-
Wybrany wariant przesyłu	Centralne podgrzewanie wody - systemy z obiegami cyrkulacyjnymi z ograniczeniem czasu pracy, z pionami instalacyjnymi i zaizolowanymi przewodami rozprowadzającymi	
Rodzaj przesyłu ciepłej wody	Liczba punktów poboru ciepłej wody do 30	
Sprawność przesyłu $\eta_{W,d}$	0,80	-
Wybrany wariant akumulacji	Zasobnik ciepłej wody użytkowej wyprodukowany po 2005 r.	
Sprawność akumulacji $\eta_{W,s}$	0,85	-

Całkowita sprawność systemu zasilania i-tego nośnika $\eta_{W,tot}$	0,62	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,W\%}$	86,02	kWh/rok

p

## 5) Tabela zbiorcza wyników energii użytkowej, końcowej i pierwotnej

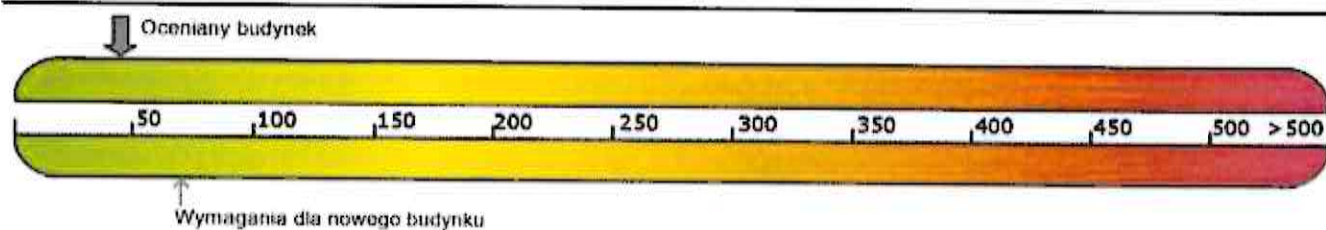
Budynek				
Ogrzewanie i wentylacja				
Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{U,H}$ kWh/rok	$Q_{K,H}$ kWh/rok	$Q_{P,H}$ kWh/rok
1	Drewno	8795,56	13407,48	3744,90
Suma		8795,56	13407,48	3744,90
Przygotowanie ciepłej wody				
Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{U,W}$ kWh/rok	$Q_{K,W}$ kWh/rok	$Q_{P,W}$ kWh/rok
1	Drewno	2611,06	4219,55	1101,96
Suma		2611,06	4219,55	1101,96
Zestawienie energii użytkowej $EU=(Q_{U,H}+Q_{U,W}) / A_f$			105,23	kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)
Zestawienie energii końcowej $EK=(Q_{K,H}+Q_{K,W}+E_{el,pom}) / A_f$			166,67	kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)
Zestawienie energii pierwotnej $Q_P=Q_{P,H}+Q_{P,W}$			4846,86	kWh/rok
Roczny wskaźnik obliczeniowy zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną na cele ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia $EP=Q_P/A_f$			44,71	kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)

Budynek referencyjny wg WT2021			
Powierzchnia użytkowa ogrzewanego budynku	$A_f$	108,40	m <sup>2</sup>
Częstkowa maksymalna wartość wskaźnika EP na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej	$EP_{H+W}$	70,00	kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)
Maksymalną wartość wskaźnika EP określającego roczne obliczeniowe zapotrzebowanie budynku na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji, chłodzenia, przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz oświetlenia	$EP_{max}$	70,00	kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)

Sprawdzenie warunku na EP			
EP kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)		$EP_{max}$ kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)	Uwagi
44,71	<	70,00	Warunek spełniony

## 6) Sprawdzenie warunków granicznych wg WT2021

Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną EP [kWh/(m<sup>2</sup>·rok)]



Nazwa	Spełniony	Niespełniony	Uwagi
Warunek izolacyjności cieplnej przegród	Tak		
Warunek EP < EP <sub>max</sub>	Tak		
Warunek powierzchniowej kondensacji pary wodnej	Tak		

## 7) Bilans mocy

Lp.	System	Zapotrzebowanie na energię pomocniczą końcową E <sub>pom</sub> [kWh/rok]	Uwagi
1	Ogrzewanie	354,47	
2	Przygotowanie ciepłej wody	86,02	

**Uwagi:** biomasa w postaci drewna o wysokiej kaloryczności, zastosowano kocioł zgazowujący drewno.





**Przedsiębiorstwo  
Inwestycyjne  
Prokart Sp. z o.o.**

83 – 300 Kartuzy, ul. Rynek 4 tel. 58/ 681 37 22, fax, 58/ 681 43 53 www.prokart.gda.pl

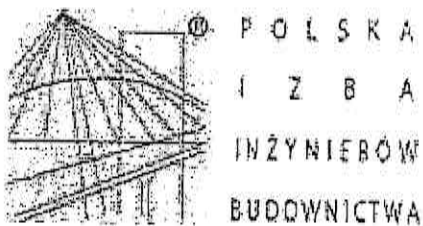
EGZ. NR -

## **PROJEKT TECHNICZNY**

### **PRZEBUDOWA BUDYNKU MIESZKALNEGO JEDNORO- DZINNEGO – LEŚNICZÓWKA MIRACHOWO**

LOKALIZACJA:		Mirachowo, gmina Kartuzy, Obręb Mirachowo 0013, działka nr 96/1
INWESTOR:		Nadleśnictwo Kartuzy ul. Nadleśniczego S. Mościckiego 4 83-300 Kartuzy
BRANŻA:		Sanitarna
ZESPÓŁ PROJEKTOWY: Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipiec 1994r. – Prawo Budowlane ( tj. Dz.U. z 2020r. poz.1333 z 3 sierpnia 2020 roku ze zm.)  Oświadczam, że wykonana dokumentacja projektu budowlanego została sporządzona zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej		
Kategoria obiektu budowlanego		Kategoria I
Instalacje sanitarne	Projektant	mgr inż. Jacek Zieliński Upr. nr POM/0039/POOS/14  do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyj- nej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentyla- cyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych
	Sprawdzający	mgr inż. Paweł Lewandowski Upr. nr WAM/0148/PWOS/14  do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych
DATA OPRACOWANIA:		Kartuzy; maj 2022 r.

CPV 45262700-8:PRZEBUDOWA BUDYNKU



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-8ZN-C9N-8F7 \*

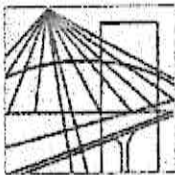
Pan Jacek Zieliński o numerze ewidencyjnym POM/IS/0216/14  
adres zamieszkania ul. Młyńska 7/4, 83-400 Kościerzyna  
jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-07-01 do 2022-06-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-06-07 roku przez:

Franciszek Rogowicz, Przewodniczący Rady Pomorskiej 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.plib.org.pl](http://www.plib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.



**WARMIŃSKO-MAZURSKA**  
**OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA**  
**OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA**  
10-532 Olsztyn, Plac Konsulatu Polskiego 1

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 4b ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 ze zm.) oraz § 10 i § 14 ust. 3 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 PAWEŁ LEWANDOWSKI**  
magister inżynier inżynierii środowiska  
ur. dnia 01 lutego 1988 r. w Elblągu

otrzymuje

## UPRAWNIENIA BUDOWLANE

NR ewid. WAM/ 0148 /PWOS/14

**DO PROJEKTOWANIA I KIEROWANIA ROBOTAMI BUDOWLANYMI  
BEZ OGRANICZEŃ**

w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń:  
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych.

## 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 odwrócie 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 Stasiowski
2. dr inż. Zenon Drabowicz
3. mgr inż. Elżbieta Lasmanowicz

iorowski  
wicz  
manowicz



Pan Pawel Lewandowski upowazniony jest :

- I. Na podstawie art. 12 ust.1 pkt 1-5, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane, w szczególności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych, 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. 3 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) projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociagowe i kanalizacyjne.

Otrzymuje:

1. Pan Paweł Lewandowski  
82-300 Elbląg, ul. Reja 5
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

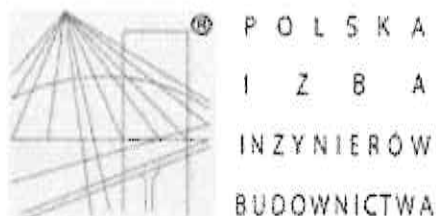
PRZEWODNICZĄCY  
OKRĘGOWEJ KOMISJI KWALIFIKACYJNEJ  
Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby  
Inżynierów Budownictwa

mgr inż. ~~Andrzej~~ Sysiorowski

Olsztyn, dnia 23 grudnia 2014 r.

ZA ZODNOŠĆ  
Z ORIGINALEM





## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WAM-X9Y-U64-TX8 \*

Pan Paweł Lewandowski o numerze ewidencyjnym WAM/IS/0030/15

adres zamieszkania ul. Reja5, 82-300 Elbląg

jest członkiem Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2023-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-01-14 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.

## **1. Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny przebudowy istniejącego budynku mieszkalnego leśniczówki w miejscowości Mirachowo, gm. Kartuzy, dz. nr 96/1: branża sanitarna w zakresie:

- instalacji centralnego ogrzewania,
- instalacji wody zimnej oraz ciepłej wody użytkowej,
- instalacji kanalizacji sanitarnej.

## **2. Podstawa opracowania**

Projekt opracowano opierając się na:

- zleceniu głównego projektanta
- projekcie branży architektonicznej, konstrukcyjnej oraz elektrycznej
- obowiązujących normach oraz przepisach techniczno-budowlanych

## **3. Opis przyjętych rozwiązań i obliczenia**

### **3.1. *Instalacja centralnego ogrzewania***

W celu zapewnienia temperatury w budynku przewidziano instalację CO opartą na nowym kotle na paliwo stałe - zagazowujący drewno. Instalację zaprojektowano w zakresie 65/60°C, jako dwururową z pompowym obiegiem ciepła, ogrzewanie grzejnikowe.

#### **3.1.1. *Poziome i pionowe przewody rozdzielcze***

Projektuje się wyposażenie poszczególnych przewodów rozdzielczych w armaturę odcinającą, regulacyjną i armaturę spustową, umożliwiającą ich czasowe odłączenie od instalacji i opróżnianie z wody. Dla projektowanego układu z rozdziałem dolnym przewody rozdzielcze należy prowadzić ze spadkiem 5‰ w kierunku od pionu do źródła ciepła.

Sposób prowadzenia przewodów powinien zapewniać ich właściwą kompensację wydłużeń cieplnych (z maksymalnym wykorzystaniem samokompensacji). Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane (ściany, stropy) należy wykonać w tulejach ochronnych, umożliwiających wzdłużne przemieszczanie się przewodu w przegrodzie. Przestrzeń pomiędzy tuleją a przewodem należy wypełnić materiałem plastycznym lub elastycznym, nie powodującym uszkodzenia przewodu. W tulei nie może znajdować się żadne połączenie przewodu.

#### **3.1.2. *Rozprowadzenie do grzejników i rozdzielaczy***

Projektuje się zasilanie grzejników za pomocą pionowych bądź poziomych przewodów rozprowadzających wykonanych z rur PE-Xa np. produkcji Uponor. Pionowe przewody grzejnikowe prowadzone będą od przewodów rozdzielczych w posadzce w kierunku grzejników. Poziome przewody rozprowadzające można układać bez spadków. Odpowietrzenie poziomych przewodów rozprowadzających nastąpi poprzez zawory odpowietrzające instalowane przy grzejnikach typu V a także przy zainstalowanych automatycznych zaworach odpowietrzających na umiejscowionych na końcówkach pionów zasilających. Jeżeli podczas eksploatacji instalacji zaistnieje konieczność odwodnienia poziomych przewodów rozprowadzających, można będzie opróżnić je z wody przedmuchując je sprężonym powietrzem. Grubość izolacji na przewodach grzewczych podano w części rysunkowej.

#### **3.1.3. *Gałązki grzejnikowe***

Podłączenia grzejników projektuje się poprzez podłączenie od podłogi krótkimi odcinkami gałązek grzejnikowych zasilanych z przewodów rozprowadzających.

#### **3.1.4. *Grzejniki***

Projektuje się zastosowanie grzejników typu V&N COSMO zaworowe oraz zaworowe ocynkowane. Armatura regulacyjna grzejnikowa jest podstawowym organem miejscowej regulacji mocy cieplnej grzejnika. Zawiera ona:

- ❖ element dławiący umożliwiający regulację 1-go stopnia, zwaną regulacją wstępną (montażową lub trwałą - nastawy),
- ❖ element nastawczy umożliwiający regulację 2-go stopnia, zwaną także regulacją eksploatacyjną lub bieżącą – zawory termostaticzne.

### 3.1.5. Tuleje ochronne

Przy przejściu rury przez przegrodę budowlaną (np. przewodu poziomego przez ścianę, a przewodu pionowego przez strop), należy stosować przepust w tulei ochronnej. Tuleja ochronna powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej. Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:

d) co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową,

e) co najmniej o 1 cm, przy przejściu przez strop.

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 2 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki i około 1 cm poniżej tynku na stropie. Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających. W tulei ochronnej nie powinno znajdować się żadne połączenie rury przewodu. Przejście rury przewodu przez przegrodę w tulei ochronnej nie powinno być podporą przesuwną tego przewodu. Sposób prowadzenia rur przez przegrody przedstawiono na rysunku.

### 3.1.6. Badania odbiorcze instalacji c.o.

Wszystkie próby przeprowadzać przed założeniem izolacji i zamurowaniem przewodów w posadzkach. Próbę ciśnieniową na zimno przeprowadzić przed zamontowaniem naczynia wzbiorczego otwartego. Napęlić układ wodą i odpowietrzyć grzejniki. Doprowadzić ciśnienie do ciśnienia max roboczego 0,3 MPa + 0,2 MPa (nie mniej niż 0,4 MPa) zamknąć układ i utrzymać ciśnienie przez 30 min. Próbę ciśnieniową na gorąco (parametry pracy instalacji 70/50C) przy ciśnieniu (0,3 MPa) 3 bar przez 72 godziny.

### 3.1.7. Izolacje cieplne przewodów

Przewody instalacji c.o. izolować termicznie otuliną z pianki PE. Grubość izolacji pokazano w części rysunkowej opracowania.

## 3.2. Instalacja wodociągowa

Projektowaną instalację wodociągową z łazienki na parterze należy włączyć do istniejącej instalacji w kuchni (pom. 1/4) zgodnie z częścią rysunkową projektu.

Instalację wody zimnej i ciepłej wykonać należy z rur wielowarstwowych. Trasy przewodów oraz średnicę przedstawiono w części graficznej. Średnicę przewodów określono po uprzednim określeniu strat ciśnienia oraz przepływów obliczeniowych na instalacji. Przepływ obliczeniowy wody  $q$  [dm<sup>3</sup>/s] określono zgodnie z normą PN-92/B-01 706 przyjmując założenia dla budynku mieszkalnego:

$$q = 0,698 \left( \sum q_n \right)^{0,50} - 0,14$$

Na odcinkach obliczeniowych wyznaczono liniowe i miejscowe straty ciśnienia. Obliczenie liniowych strat ciśnienia  $\Delta p_l$  [Pa] wykonano korzystając ze wzoru:

$$\Delta p_l = 0,5 * \lambda * l / d_i * v^2 * \rho$$

w którym:

$\lambda$  - współczynnik oporów liniowych,

$l$  - długość odcinka obliczeniowego, [m]

$d_i$  - wewnętrzna średnica przewodu, [m]

$v$  - średnia prędkość przepływu wody w przewodzie, m/s

$\rho$  - gęstość wody, kg/m<sup>3</sup>

Obliczenia miejscowych strat ciśnienia  $\Delta p_m$  [Pa] wykonano według wzoru:

$$\Delta p_m = 0,5 * \zeta * v^2 * \rho$$

w którym:

$\zeta$ - współczynnik oporów miejscowych,

$v$ - średnia prędkość przepływu wody w przewodzie, m/s

$\rho$  - gęstość wody, kg/m<sup>3</sup>

### **3.2.1. Prowadzenie przewodów**

Przewody z polietylenu powinny być łączone za pomocą połączeń zaciskowych, gwintowanych lub zgrzewanych w zależności od wytycznych producenta rur. Rury powinny być prowadzone w przegrodach budowlanych w otulinie cieplnej lub karbowanej rurze osłonowej, która stanowi zabezpieczenie rury przed uszkodzeniem w trakcie prac montażowych i umożliwia jej wymianę bez konieczności kucia podłóg, jak również gwarantuje pełną naturalną kompensację wydłużeń cieplnych w trakcie pracy instalacji.

Przewody wodociągowe prowadzić w bruzdach ściennych oraz w podłodze zgodnie z rysunkami rzutu pomieszczeń. Przewody stalowe prowadzić w posadzce lub po ścianie. Piony umieszczone w bruzdach ściennych powinny mieć izolację powietrzną dookoła rury. Wewnątrz budynku przewody wodociągowe należy układać w kierunkach prostopadłych lub równoległych do najbliższych ścian, przy czym spadek przewodu powinien być taki, aby było możliwe spuszczenie z niego wody i odpowietrzenie. Zabrania się prowadzenia przewodów wodociągowych nad przewodami elektrycznymi. Minimalna odległość metalowych przewodów instalacji wodociągowych od przewodów elektrycznych przy układaniu równoległym powinna wynosić co najmniej 0,5 m a w miejscach skrzyżowań 0,05 m.

Przewody prowadzone przy ścianach, na lub pod stropami powinny spoczywać na podporach stałych (w uchwytych) i ruchomych (w uchwytych, na wspornikach, zawieszaniach) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla materiału, z którego wykonane są rury. Przewody podejść wody zimnej i ciepłej powinny być dodatkowo mocowane przy punktach poboru wody lub zaworów czy wodomierzy. Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane (stropy, ściany) należy wykonywać w tulejach ochronnych umożliwiających swobodne przesuwanie się przewodu.

### **3.2.2. Izolacja cieplna**

Przewody instalacji wodociągowej ciepłej wody użytkowej oraz zimnej powinny być izolowanie cieplnie. Wykonywanie izolacji cieplnej należy rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności, wykonaniu wymaganego zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru. Materiały izolacyjne, przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej, powinny być w stanie suchym, czyste i nie uszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia. Powierzchnia jaką jest wykonywana izolacja cieplna powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp. oraz na powierzchniach z niecałkowicie wyschniętą lub uszkodzoną powłoką antykorozyjną.

### **3.2.3. Próba szczelności**

Badanie szczelności należy przeprowadzać przed zakryciem bruzd i kanałów, przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej. Do instalacji należy podłączyć ręczną pompę do badania szczelności. Pompa powinna być wyposażona w zbiornik wody, zawory odcinające, zawór zwrotny i spustowy. Podczas badania powinien być używany cechowany manometr tarczowy (średnica tarczy minimum 150 mm) o zakresie o 50% większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej 0,1 bar przy zakresie do 10 bar. Badanie szczelności instalacji wodociągowej polega na napełnieniu wodą pod ciśnieniem próbnym wyższym o 50% od ciśnienia roboczego i utrzymanie tego ciśnienia w instalacji przez 20 minut. W tym czasie należy przeprowadzać obserwację przewodów i armatury (czy nie występują przecieki), spadek ciśnienia w okresie próby szczelności nie może być większy niż 2%. Instalację wody ciepłej, po zakończonym z wynikiem



pozytywnym badaniu szczelności wodą zimną należy poddać, przy ciśnieniu roboczym, badaniu szczelności wodą ciepłą o temperaturze 60<sup>0</sup> C.

Po przeprowadzonych próbach szczelności należy wykonać odbiory instalacji przewidziane w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” oraz warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”.

#### **3.2.4. Wysokość zawieszenia armatury czerpalnej i położenie krawędzi przyborów sanitarnych nad podłogą**

Armaturę czerpalną i przybory zawiesić zgodnie z tabelą:

**Tabela 2. Wysokość zawieszenia armatury czerpalnej i położenie krawędzi przyborów sanitarnych nad podłogą**

Wyposażenie sanitarne	Przybór [cm]	Armatura czerpalna [cm]
Zlewozmywak	80 - 90	75 - 95
Umywalka	75 - 80	100 - 115
Miska ustępowa:		
Zawór ciśnieniowy		90 - 100
Zbiornik zespolony z miską		80
Zawór czerpalny		100

#### **3.2.5. Tuleje ochronne**

Przy przejściu rury przez przegrodę budowlaną (np. przewodu poziomego przez ścianę, a przewodu pionowego przez strop), należy stosować przepust w tulei ochronnej. Tuleja ochronna powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej. Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:

- f) co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową,
- g) co najmniej o 1 cm, przy przejściu przez strop.

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 2 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki i około 1 cm poniżej tynku na stropie. Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających. W tulei ochronnej nie powinno znajdować się żadne połączenie rury przewodu. Przejście rury przewodu przez przegrodę w tulei ochronnej nie powinno być podporą przesuwną tego przewodu. Sposób prowadzenia rur przez przegrody przedstawiono na rysunku.

### **3.3. Instalacja kanalizacji sanitarnej**

Projektowaną instalację kanalizacji sanitarnej z łazienki na parterze przewiduje się włączyć do istniejącej instalacji w budynku poprzez nowy pion kanalizacyjny (zgodnie z częścią rysunkową). Instalację należy sprowadzić do piwnicy, a następnie wyprowadzić z budynku i włączyć do istniejącej studni kanalizacyjnej na działce.

Instalację kanalizacji sanitarnej należy wykonać z rur PVC-U kielichowych z uszczelką gumową. Rury kanalizacji sanitarnej układać kielichami w kierunku przeciwnym do kierunku spływu ścieków. Zachować należy minimalną odległość 10 cm od źródeł ciepła, takich jak rury ciepłej wody bądź c.o. W przypadku konieczności zbliżenia przewodów kanalizacji z innymi oddającymi ciepło, rury PVC prowadzić w otulinie termoizolacyjnej.

Przewody odpływowe o średnicy do Dn160 prowadzić ze spadkiem 1,5-15%. Rury kanalizacyjne prowadzone po ścianach należy mocować do konstrukcji budynku uchwyty lub obejmami. Maksymalna odległość uchwytów dla rur PVC Dn40-Dn110 wynosi 1,0m. Przy przejściach przez przegrody budowlane przewody prowadzić w otworach o większej średnicy od średnicy rury uszczelnione materiałem plastycznym.

Wymiarowanie podejść kanalizacyjnych polegało na określeniu ich średnic i spadków. Wymiarowanie przewodów odpływowych i podłączeń kanalizacyjnych polegało na określeniu średnicy przewodów i spadków niezbędnych dla zapewnienia odpowiedniej prędkości przepływu ścieków oraz

napętnienia rurociągów. Podstawą wymiarowania przewodów instalacji kanalizacyjnych są ustalone wartości przepływów obliczeniowych w poszczególnych odcinkach rurociągów.

Przepływ obliczeniowy w instalacji kanalizacji bytowo – gospodarczej,  $q_s$  w  $[dm^3/s]$  obliczono według wzoru:

$$q_s = K (\sum AW_s)^{1/2}$$

w którym:

K- odpływ charakterystyczny  $[dm^3/s]$ , zależny od przeznaczenia budynku,

$AW_s$  – równoważnik odpływu, zależny od rodzaju przyłączonego przyboru sanitarnego.

**Tabela 4. Wartości odpływów charakterystycznych**

Charakter budynku	K $[dm^3/s]$
Budynki mieszkalne, restauracje, hotele, budynki biurowe	0,5
Szkoły, szpitale, duże obiekty gastronomiczne i hotelowe	0,7
Pralnie, natryski zbiorowe	1,0 <sup>1)</sup>
Laboratoria w zakładach przemysłowych	1,2
<sup>1)</sup> Jeżeli nie są znane inne, określone wartości odpływów	

W przedmiotowym projekcie przyjęto  $K = 0,5 dm^3/s$

Wartości równoważników odpływów z przyborów sanitarnych oraz średnic pojedynczych podejść, odpowiadającym określonym przyborom, przedstawiono w poniższej tabeli.

**Tabela 5. Wartości równoważników odpływów z przyborów sanitarnych oraz średnic dla poszczególnych podejść określonym przyborom**

Przybór sanitarny	Równoważnik odpływu $AW_s$	Średnica podejścia $[m]$
Umywalka	0,5	0,04
Zlewozmywak, basen, zmywak	1,0	0,05
Miska ustępowa	2,5	0,10
Natrysk	1,0	0,05
Wpust podłogowy	1,0	0,07
Pisuar (pojedynczy)	0,5	0,05

### 3.3.1. Wymiarowanie podejść pojedynczych

Średnicę podejść dobrano według powyższej tabeli w zależności od przyboru sanitarnego. Pojedyncze podejścia do umywarek i zlewów o średnicy 0,04 nie powinny mieć więcej niż 3 zmiany kierunku trasy. Gdy warunek ten nie jest spełniony średnicę należy zwiększyć do 0,05 m. Długość podejścia (L) nie powinna przekraczać 3 m dla średnic 0,04 i 0,05 oraz 5 m dla średnic 0,07 (przy różnicy między syfonem a punktem podłączenia do pionu (H) mniejszej od 1m). Przy większych długościach podejść (L) lub wartościach (H) od 1 do 3 m należy zwiększyć średnicę podejścia o jeden wymiar lub wykonać dodatkową wentylację. Podejście do misek ustępowych o średnicy 0,10 m niewentylowane, nie mogą być oddalone od pionu więcej niż 1 m, zaś różnica wysokości (H) nie może przekraczać 3 m. Podejścia o większej różnicy wysokości (H) niż 3 m należy zaopatrzyć w dodatkową wentylację.

### 3.3.2. Wymiarowanie podejść zbiorowych

Średnicę podejść dobrano według poniższej tabeli. Długość podejścia (L) niewentylowanego nie powinna przekraczać 6 m dla średnicy 0,05 m oraz 10 m dla średnicy 0,07 i 0,10 m (przy różnicy wysokości  $H < 1$  m). Jeżeli dla przypadków wymienionych wyżej wysokość H wynosi 1 do 3 m należy zwiększyć średnicę podejścia o jeden wymiar lub wykonać dodatkową wentylację. Podejścia do misek ustępowych o średnicy 0,10 m należy zaopatrzyć w dodatkową wentylację, gdy różnica wysokości H jest większa od 1 m. Podejścia o średnicy 0,05 i długości  $L > 6$  m oraz o średnicy 0,07 i 0,10 m i długości  $L >$

10 m a ponadto o wysokości  $H > 3$  m i większej sumie równoważników  $AW_s > 16$  należy zaopatrzyć w dodatkową wentylację.

**Tabela 6. Dopuszczalne długości podejść zbiorowych i dopuszczalne wartości sumy równoważników odpływu**

Średnica podejścia zbiorowego [m]	Długość dopuszczalna L [m]	Dopuszczalna wartość $AW_s$	
		podejście niewentylowane	podejście wentylowane
0,05	6	1	1,5
0,07	10	3	4,5
0,10	10	16	25,0

**Tabela 7. Dopuszczalne obciążenie pionów z wentylacją główną**

Średnica pionu [m]	Dopuszczalne obciążenie pionów		
	$\sum AW_s$	Liczba misek ustępowych, sztuk	Odpływ ścieków $dm^3/s$
0,07	9	-	1,5
0,10	64	13	4,0
0,125	154	31	6,2
0,15	408	82	10,1

### 3.3.3. Podejścia

Podejścia do przyborów sanitarnych i wpustów podłogowych mogą być prowadzone oddzielnie lub mogą łączyć się do kilku przyborów, pod warunkiem utrzymania szczelności zamknięć wodnych.

#### Uwagi dla wykonawcy

Wykonanie robót należy powierzyć wykwalifikowanemu wykonawcy. Roboty wykonać zgodnie z projektem, warunkami technicznymi wykonania i odbioru oraz zgodnie z obowiązującymi normami państwowymi i branżowymi.

Opracował:



mgr inż. Jacek Zieliński  
 Inżynier ds. Inżynierii Sanitarnej  
 w oparciu o: Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r. Nr 16, poz. 1631, z późn. zmianami)



The floor plan shows 12 rooms with the following radiator specifications:

- Room 1: 1/8,  $\Phi=638\text{ W}$ , 11KV/6000 [800 mm],  $15 \times 2.0$
- Room 2: 1/8 +24 °C,  $\Phi_{\text{wym}}: 638\text{ W}$ ,  $15 \times 2.0$
- Room 3: 1/7 +18 °C,  $\Phi_{\text{wym}}: 0\text{ W}$ ,  $15 \times 2.0$
- Room 4: 1/5 +20 °C,  $\Phi=726\text{ W}$ , 11KV/600 [820 mm],  $15 \times 2.0$
- Room 5: 1/5,  $\Phi=726\text{ W}$ , 11KV/600 [820 mm],  $15 \times 2.0$
- Room 6: 1/5 +20 °C,  $\Phi_{\text{wym}}: 726\text{ W}$ ,  $15 \times 2.0$
- Room 7: 1/5 +20 °C,  $\Phi_{\text{wym}}: 1189\text{ W}$ ,  $15 \times 2.0$
- Room 8: 1/5,  $\Phi=1189\text{ W}$ , 22KV/600 [800 mm],  $15 \times 2.0$
- Room 9: 1/2 +20 °C,  $\Phi_{\text{wym}}: 662\text{ W}$ ,  $15 \times 2.0$
- Room 10: 1/2,  $\Phi=662\text{ W}$ , 11KV/600 [800 mm],  $15 \times 2.0$
- Room 11: 1/1 +20 °C,  $\Phi_{\text{wym}}: 359\text{ W}$ ,  $15 \times 2.0$
- Room 12: 1/1,  $\Phi=359\text{ W}$ , 11KV/600 [520 mm],  $15 \times 2.0$
- Room 13: 1/10,  $\Phi=545\text{ W}$ , 11KV/6000 [800 mm],  $15 \times 2.0$
- Room 14: 1/10 +24 °C,  $\Phi_{\text{wym}}: 545\text{ W}$ ,  $15 \times 2.0$
- Room 15: 1/3 +20 °C,  $\Phi_{\text{wym}}: 1173\text{ W}$ ,  $15 \times 2.0$
- Room 16: 1/3,  $\Phi=1173\text{ W}$ , 22KV/600 [800 mm],  $15 \times 2.0$

Additional annotations include 'włączenie do istniejącej instalacji' (connection to existing installation) and 'włączenie do istniejącej instalacji' (connection to existing installation).

**LEGENDA**

1/1 - 20 °C  
 wydajność: 359 W

1/1  
 1" KW50D  
 520 mm

2,50

1" gwint

- Opis pomieszczenia
- Opis grzejnika
- Oznaczenie grzejnika wraz z nastawą wstępną
- Przewód zasilający
- Przewód powrotny

PRZEDSIĘBIORSTWO INWESTYCYJNE  
PROKART SP. Z O. O.  
33-300 KARTUZY UL. RYNEK 4

PROJEKT:  
Przebudowa budynku mieszkalnego  
w Śleszczówku, Chleb Miracznego 0013,  
dz. nr 96/1  
Przebudowa

INWESTOR:  
Rodzinstwo Karłuz  
Nadwiesniczego S. Mościckiego 4  
1-300 Karłuz

Instalacja centralnego ogrzewania. Rzut carteru

1:100

PROJEKTANT:  
mgr inż. Jacek Zieliński  
Uln. nr POM00035/P.O.S. 4  
Komisaria do projektowania szos ograniczającej  
specjalnie kształtując w zakresie dróg, instalacji  
i urządzeń drogowych, wierzchożnych, gospodzących  
wielkościach i kształtach

22

**OPRACOWUJĄCY:**  
mgr inż. Paweł Lewandowski  
Upr. nr W54M0143/PWOS/\*4  
Leczenie do przedłużenia bez ograniczeń  
specjalistycznej w zakresie: endokrynologii  
i chorób wewnętrznych, w tym: chorób  
włosowłóczych i zaburzeń czynności  
włosowłóczych

5/5

2

Uwagi:

Przewody prowadzić z rur PE-X-a.

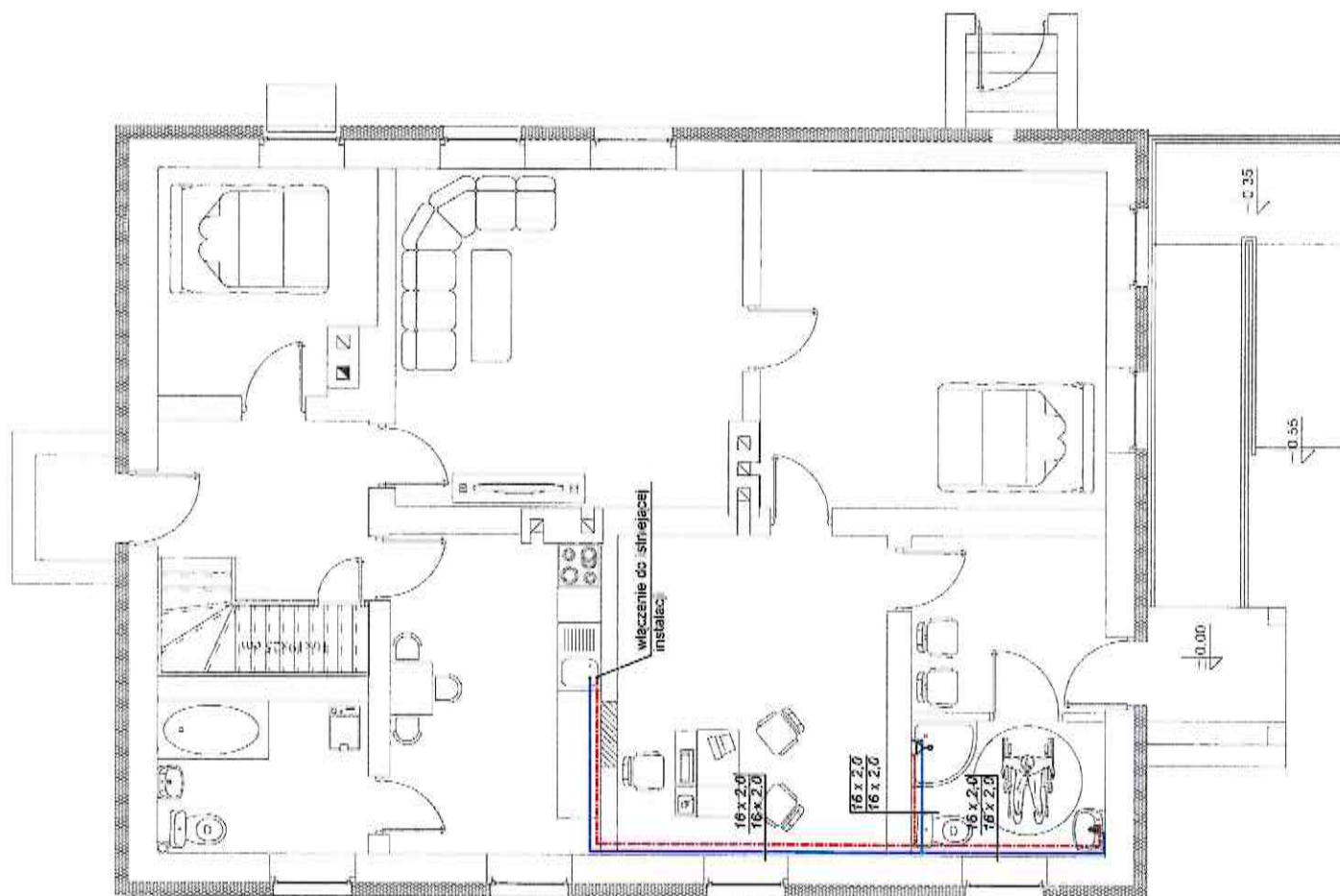
Przejścia przewodów przez elementy konstrukcyjne budynku wykonać w ramach ochronnych wypełnionych masą elastyczną.

Printed technology

code: 1571



INSTALACJA WODOCIĄGOWA  
RZUT PARTERU  
SKALA 1:100



## UWAGI

Instalację zaprojektowano z rur PEX-a.  
Przewody należy prowadzić po ścianach.

Przejęcia przewodów przez elementy konstrukcyjne budynku wykonać w rurach ochronnych wypełnionych materiałem elastycznym.

### LEGENDA

- Przewody wody zimnej
- Przewody wody ciepłej



PRZEDSIĘBIORSTWO INWESTYCYJNE  
PROKART SP. Z O. O.  
85-300 KARTUZY ul. RYNEK 4

TEL. 607 213 510 [www.prokad.gda.pl](http://www.prokad.gda.pl)

**BEST**  
Przebudowa budynku mieszkalnego  
w Osiedlu Młocznicy, ul. Wesoła 10A,  
z nr 96/1  
Przebudowa

WARSZAWA  
Nadleśnictwo Karłuz  
ul. Nadleśniczego S. Wościńskiego 4  
03-300 Karłuz

YFUL RYSJ402.

### Instalacja wodociągowa. Rzut parteru

1:100

## PROJECTANT

mgr inż. Jacek Zieliński  
Upr. nr POM/0039/P005/14  
„Pracownia ds. analizowania bez ograniczeń w  
specjalności inżynierskiej w zakresie: teoria, statyka,  
turbulencje, przepływy, wytyczenia” gabarytów  
mechanicznych konstrukcyjnych

ACCEPTED:

13

**Reviewed:**

mgr inż. Paweł Lewandowski  
Upr. nr WAAW0146/PWCS/14  
Wykonanie za pośrednictwem Instytutu Techniki  
i Inżynierii Informatycznej w zakresie dost. i instalacji  
i uruchomienia urządzeń, oprogramowania, urządzeń  
i materiałów i kable i akcesoria

accepts

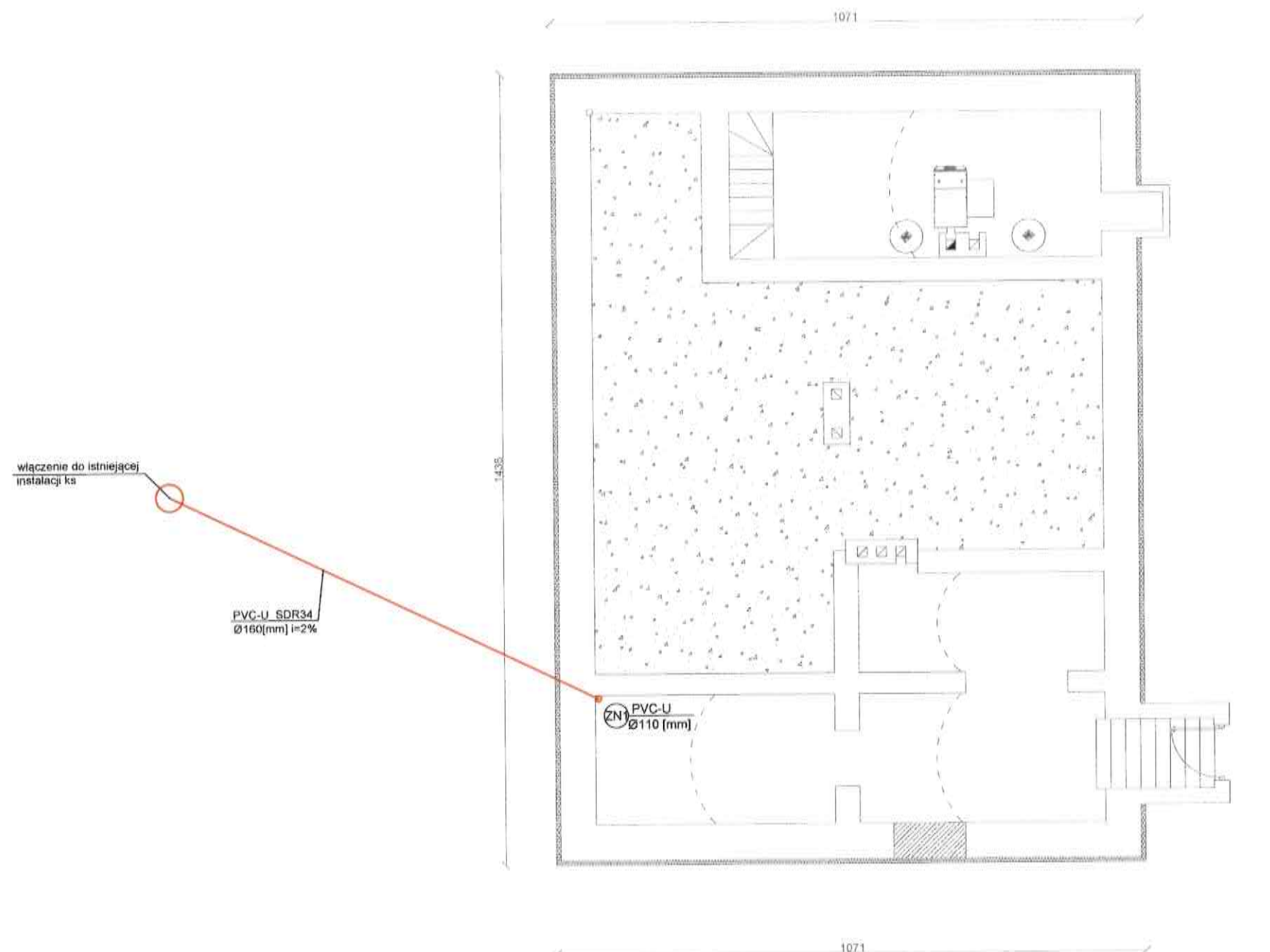
sanilarna

Projekt techniczny

May 2022

52

INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ  
RZUT PIWNICY  
SKALA 1:100



**UWAGA**

Instalację kanalizacji sanitarnej należy wykonać z rur PVC-U łączonych na uszczelkę gumową zgodnych z PN-EN 1401-1/2009. Przy układaniu rur z PVC należy przestrzegać warunków technicznych układania rurociągów z tworzyw sztucznych. Przewody instalacji kanalizacji sanitarnej w budynku wykonać z rur PVC kielichowych, łączonych na uszczelki gumowe.

- dla instalacji podposadzkowej - rury i kształtki z PVC klasy S
- (kolor pomarańczowy, jak dla zewnętrznych sieci kanalizacyjnych),
- dla podejść ściennych - rury i kształtki oraz elementy z PVC (kolor popielaty).

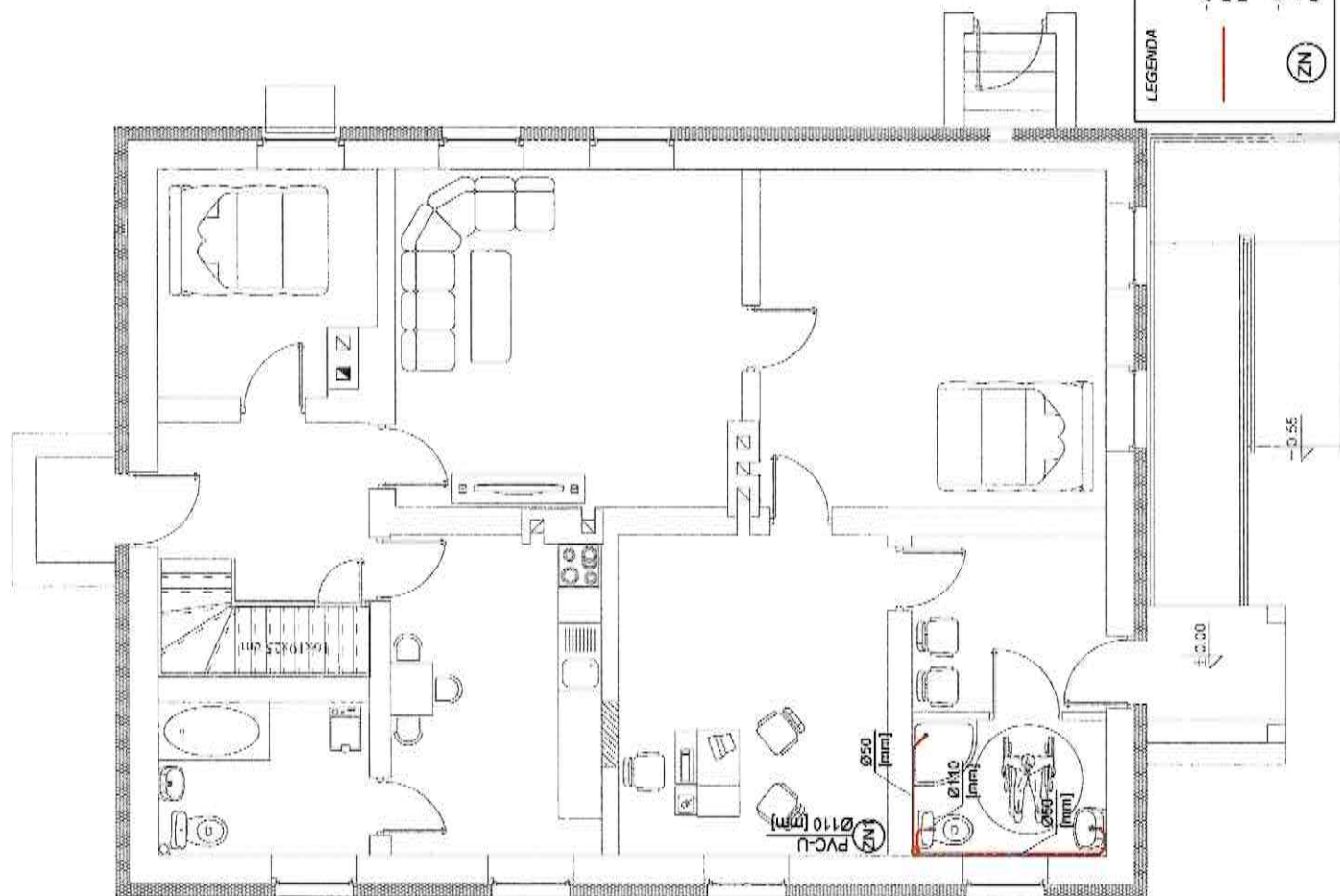
Uwaga: nie dopuszcza się stosowania rur PVC ze ściągą ze rdzeniem spienionym

**LEGENDA**

- Przewody kanalizacji sanitarnej prowadzone po ścianie lub w posadzce
- Oznaczenie pionu kanalizacyjnego zakończony zaworem napowietrzającym

 <p><b>PRZEDSIĘBIORSTWO INWESTYCYJNE</b> <b>PROKART SP Z O. O.</b> 83-300 KARTUZY ul. RYNEK 4 TEL. 607 218 510, www.prokart.gda.pl</p>			
<p>OBIEKT: Przebudowa budynku mieszkalnego leśniczówka, Obręb Mirachowo 0013, dz. nr 96/1 Przebudowa</p>		<p>INWESTOR: Nadleśnictwo Kartuzy ul Nadleśniczego S. Mościckiego 4 83-300 Kartuzy</p>	
<p>TYTUŁ RYSUNKU: Instalacja kanalizacyjna. Rzut piwnic</p>		<p>SKALA: 1:100</p>	
<p>PROJEKTANT: mgr inż. Jacek Zieliński Upr. nr POM0039/POOS/14 Upoważnienie do projektowania bez ograniczeń w zakresie: instalacji w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych</p>		<p>PODPIS: </p>	
<p>SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Paweł Lewandowski Upr. nr WAM0146/PAWOS/14 Upoważnienie do projektowania bez ograniczeń w zakresie: instalacji w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych</p>		<p>PODPIS: </p>	
<p>BIŻANZA sanitarna</p>		<p>Projekt techniczny</p>	
		<p>NR RYSUNKU: <b>S3</b></p>	
		<p>Maj 2022</p>	

# INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ RZUT PARTERU SKALA 1:100



## UWAGA

Instalację kanalizacji sanitarnej należy wykonać z rur PVC-U łączonych na uszczelkę gumową zgodnych z PN-EN 1401-1/2309. Przy układaniu rur z PVC należy przestrzegać warunków technicznych ułożenia rurociągów z tworzyw sztucznych. Przewody instalacji kanalizacji sanitarnej w budynku wykonać z rur PVC kielichowych, łączonych na uszczelkę gumową:

- dla instalacji podposadzkowej - rury i kształtki z PVC klasy S (kolor pomarańczowy, jak dla zewnętrznych sieci kanalizacyjnych),
- dla podejść ściennych - rury i kształtki oraz elementy z PVC (kolor popielasty).

Uwaga: nie dopuszcza się stosowania rur PVC ze ścianką ze rdzeniem spianionym



PRZEDSIĘBIORSTWO INWESTYCYJNE

PROKART SP. Z O.O.

83-300 KARTUZY ul. RYNEK 4

TEL. 667 218 510, www.prokart.gda.pl

## OBJEKT

Przebudowa budynku mieszkalnego  
Ileśnicówka, Obręb Mirachowo 0013,  
cz. nr 56/1

Przebudowa

## INWESTOR

Nadlesnictwo Kartuszy  
ul. Nadlesniczego S. Mośockiego 4  
83-300 Kartuszy

## TYTUŁ RYSUNKU

Instalacja kanalizacyjna. Rzut parteru

## SKALA

1:100

## PROJEKTANT

mgr inż. Jacek Zieliński  
Up: nr POW/039/POOS/14  
Upoważnienie do projektowania bez ograniczeń w  
specjalności radiologicznej i zakresach: instalacji  
i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych,  
wodociągów i kanalizacyjnych

## PROJEKT

*[Handwritten signature]*

## NR RYSUNKU

S4

## SPRAWDZAJĄCY

mgr inż. Paweł Lewandowski  
Up: nr WAM/0143/POOS/14  
Upoważnienie do projektowania bez ograniczeń w  
specjalności radiologicznej i zakresach: instalacji  
i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych,  
wodociągów i kanalizacyjnych

## PROJEKT

BRANŻA: sanitarna

Projekt techniczny

Maj 2022

## LEGENDA

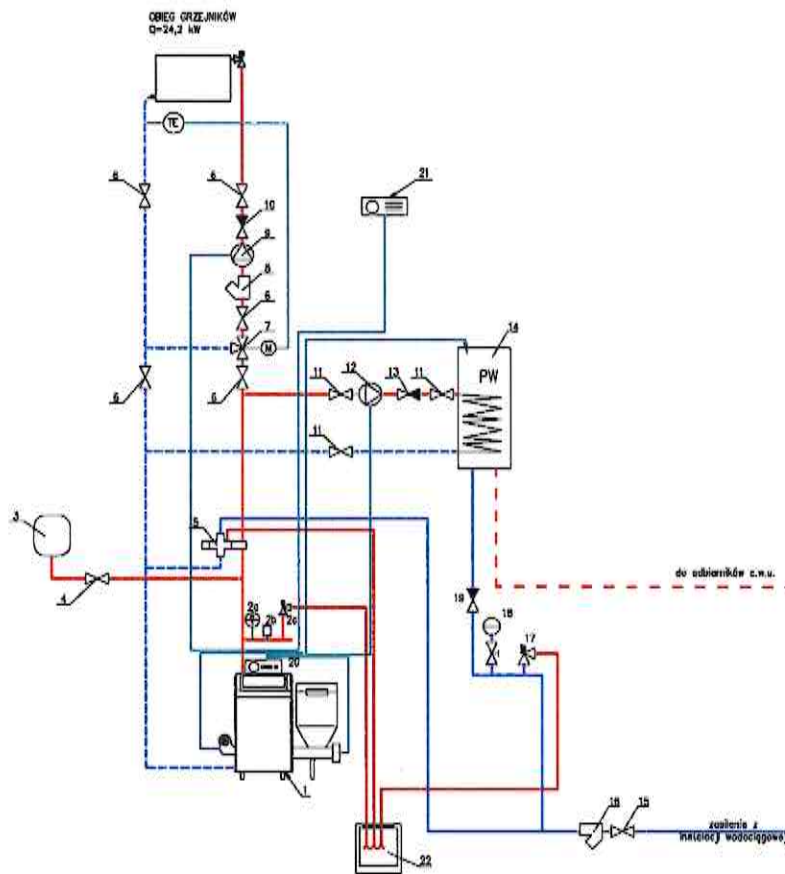
- Przewody kanalizacji sanitarnej  
prowadzone po ścianie lub  
w posadzce

- Oznaczenie pionu kanalizacyjnego  
zakorzenionego zaworem  
napowietrzającym





# SCHEMAT TECHNOLOGICZNY INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA



Oznaczenia	
<span style="color: red;">—</span>	Zasilanie c.w.
<span style="color: blue;">—</span>	Powrót c.w.
<span style="color: green;">—</span>	C.W.A.
<span style="color: red;">—</span>	Woda
<span style="color: blue;">—</span>	Kanalizacja

Zestawienie urządzeń hydraulicznych			
1	Wentylator mechaniczny	100 mm	100 mm
2	Wentylator mechaniczny	100 mm	100 mm
3	Wentylator mechaniczny	100 mm	100 mm
4	Wentylator mechaniczny	100 mm	100 mm
5	Wentylator mechaniczny	100 mm	100 mm
6	Wentylator mechaniczny	100 mm	100 mm
7	Wentylator mechaniczny	100 mm	100 mm
8	Wentylator mechaniczny	100 mm	100 mm
9	Wentylator mechaniczny	100 mm	100 mm
10	Wentylator mechaniczny	100 mm	100 mm
11	Wentylator mechaniczny	100 mm	100 mm
12	Wentylator mechaniczny	100 mm	100 mm
13	Wentylator mechaniczny	100 mm	100 mm
14	Wentylator mechaniczny	100 mm	100 mm
15	Wentylator mechaniczny	100 mm	100 mm
16	Wentylator mechaniczny	100 mm	100 mm
17	Wentylator mechaniczny	100 mm	100 mm
18	Wentylator mechaniczny	100 mm	100 mm
19	Wentylator mechaniczny	100 mm	100 mm
20	Wentylator mechaniczny	100 mm	100 mm
21	Wentylator mechaniczny	100 mm	100 mm
22	Wentylator mechaniczny	100 mm	100 mm



**PRZEDSIĘBIORSTWO INWESTYCYJNE  
PROKART SP Z O. O.**  
83-300 KARTUZY ul. RYNEK 4  
TEL. 607 218 510, [www.prokart.gda.pl](http://www.prokart.gda.pl)

OBIEKT:  
Przebudowa budynku mieszkalnego  
leśniczówka, Obręb Mirachowo 0013,  
dz. nr 96/1  
Przebudowa

INWESTOR:  
Nadleśnictwo Kartuzy  
ul. Nadleśniczego S. Mościckiego 4,  
83-300 Kartuzy

TYTUŁ RYSUNKU:  
Schemat technologiczny instalacji centralnego ogrzewania

SKALA:  
**brak**

PROJEKTANT:  
mgr inż. Jacek Zieliński  
Upr. nr POM/0039/P005/14  
Uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w  
specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji  
i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych,  
wodociągowych i kanalizacyjnych

PODPIS:

NR RYSUNKU:

**S5**

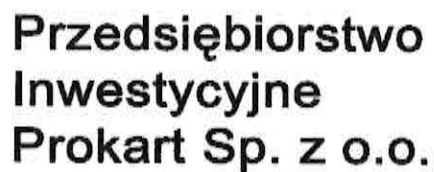
SPRAWDZAJĄCY:  
mgr inż. Paweł Lewandowski  
Upr. nr WAM/0148/PW05/14  
Uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w  
specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji  
i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych,  
wodociągowych i kanalizacyjnych

PODPIS:

BRANŻA:  
sanitarna

Projekt techniczny

Maj 2022



EGZ. NR -

## PRZEBUDOWA BUDYNKU MIESZKALNEGO JEDNORODZINNEGO – LEŚNICZÓWKA MIRACHOWO

LOKALIZACJA:	Mirachowo, gmina Kartuzy, Obręb Mirachowo 0013, działka nr 96/1
INWESTOR:	Nadleśnictwo Kartuzy ul. Nadleśniczego S. Mościckiego 4 83-300 Kartuzy
BRANŻA:	Elektryczna
Projektował	<del>mgr inż. Waldemar DZIUBKOWSKI</del> zawinięcia budowlane dla projektowania roz. ogólnych w specjach i instalacyjnej w zakresie sieci instalacji urządzeń elektrycznych oraz elektroenergetycznych Nr ewid. 45/026/2002
DATA OPRACOWANIA:	Kartuzy; maj 2022 r.

CPV 45262700-8:PRZEBUDOWA BUDYNKU



# SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU

## STRONA TYTUŁOWA

## SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU

### 1. WIADOMOŚCI OGÓLNE

- 1.1. Przedmiot projektu
- 1.2. Inwestor
- 1.3. Podstawa opracowania
- 1.4. Zakres opracowania

### 2. OPIS TECHNICZNY

- 2.1. Zasilanie budynku mieszkalnego - leśniczówka
- 2.2. Tablica rozdzielcza budynku
- 2.3. Zasilanie urządzeń odbiorczych
- 2.4. Ochrona odgromowa i przeciwprzepięciowa
- 2.5. Ochrona przeciwpożarowa
- 2.6. Ochrona przeciwporażeniowa

### 3. WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU

### RYUNKI

- Rys. E1. Plan instalacji oświetleniowej i gniazd wtyczkowych rzut piwnicy
- Rys. E2. Plan instalacji oświetleniowej i gniazd wtyczkowych rzut parteru
- Rys. E3. Plan instalacji oświetleniowej i gniazd wtyczkowych rzut poddasza
- Rys. E4. Plan instalacji odgromowej rzut dachu
- Rys. E5. Tablica rozdzielcza TP
- Rys. E6. Tablica rozdzielcza RTV

### 4. ZAŁĄCZNIKI I OŚWIADCZENIA

- Oświadczenie projektanta
- Uprawnienia budowlane, zaświadczenie projektanta
- Informacja bioz.

# **1. WIADOMOŚCI OGÓLNE**

## **1.1. Przedmiot projektu**

Przedmiotem niniejszego opracowania są instalacje elektryczne wewnętrzne budynku mieszkalnego - leśniczówka na działce nr 96/1 w miejscowości Mirachowo gm. Kartuzy.

## **1.2. Inwestor**

Inwestorem prac projektowych objętych niniejszym opracowaniem są:  
Nadleśnictwo Kartuzy ul. Nadleśniczego Sobiesława Mościckiego 4  
83-300 Kartuzy.

## **1.3. Podstawa opracowania**

Podstawę opracowania stanowią :

- zlecenie Inwestora,
- projekt techniczny zawierający branżę architektoniczno-budowlaną wraz z technologią,
- obowiązujące normy i przepisy,
- katalogi osprzętu elektrycznego.

## **1.4. Zakres opracowania**

W niniejszej dokumentacji zaprojektowano następujące instalacje:

- a) instalacja gniazd wtyczkowych,
- b) instalacja oświetlenia wewnętrznego i zewnętrznego,
- c) instalację odgromową.

# **2. OPIS TECHNICZNY**

## **2.1. Zasilanie budynku mieszkalnego - leśniczówka**

Zasilanie budynku mieszkalnego - leśniczówka odbywa się przyłączem kablowym nN-0,4kV wg warunków przyłączenia wydanych przez ENERGA Operator SA Oddział w Gdańsku, Rejon Dystrybucji w Kartuzach.  
Dla zasilania ww. budynku przewidziano układ pomiarowy energii elektrycznej bezpośredni 3 fazowy.

## **2.2. Tablica rozdzielcza**

Przewód zasilający YDY 5x10 mm<sup>2</sup> wyprowadzić z szafki pomiarowej 0,4kV i wprowadzić do projektowanej tablicy rozdzielczej TP umiejscowionej na parterze w budynku.

W rozdzielnicy głównej umieszczono:

- główny wyłącznik prądu,
- ochronniki przepięciowe,
- zabezpieczenia tablicy,
- zabezpieczenia obwodów oświetleniowych, gniazd 1 fazowych i 3 fazowych.

Tablice te projektuje się jako typowe wnękowe dostosowane do montażu osprzętu modułowego (wyłączników instalacyjnych).

Schematy połączeń wewnętrznych oraz wyposażenia tablicy rozdzielczej pokazano na odpowiednich rysunkach.

### 2.3. Zasilanie urządzeń odbiorczych

Do urządzeń odbiorczych możemy zaliczyć :

- wyposażenie pomieszczeń mieszkalnych.

- a) oświetlenie elektryczne

- b) drobny sprzęt elektryczny.

Projektuje się zasilanie odbiorów wydzielonymi oddzielnymi obwodami z indywidualnymi zabezpieczeniami z rozdzielnic głównej.

Zasilanie urządzeń technologicznych oraz drobnego sprzętu elektrycznego pokazano na planach instalacji gniazd wtyczkowych, aparaturę zabezpieczającą oraz typy przewodów na schemacie tablicy rozdzielczej.

Instalację wykonać przewodami typu YDY 750V jako podtynkową.

Wszystkie gniazda stosować z kołkiem ochronnym.

Gniazda wtyczkowe i wyłączniki w łazience, kuchni i piwnicy montować typowo na wysokości 1,25 m od podłogi.

W części mieszkalnej wyłączniki montować typowo na wysokości 1,25 m od podłogi, gniazda wtyczkowe z kołkiem ochronnym 0,3 m od podłogi.

### Wyznaczenie mocy zainstalowanej

Dla budynku mieszkalnego - leśniczówki przyjmuję moc zainstalowaną w wysokości  $P_i=17,8\text{ kW}$ . Współczynnik jednoczesności  $k_j=0,7$  moc obliczeniowa  $P_p=12,5\text{ kW}$ . Dla współczynnika mocy  $\cos\varphi = 0,95$  prąd obliczeniowy wyniesie  $I_o=20,9\text{ A}$ . Jako zabezpieczenia przedlicznikowe w złączu stosuje się zabezpieczenie  $I_b=25\text{ A}$ . Wewnętrzna linię zasilającą WLZ przyjmuje się typu YDY  $5\times 10\text{ mm}^2$  o obciążalności długotrwałej  $I_{dd} = 61\text{ A}$  z możliwością wyposażenia budynku mieszkalnego jednorodzinnego w dodatkowe urządzenia elektryczne.

### 2.4. Ochrona odgromowa i przeciwprzepięciowa

Instalację odgromową wykonać drutem stalowym cynkowym  $\Phi - 8\text{ mm}$  układanym na dachu jako naprężane. Na dachu metalowe wywietrzniki, rynny metalowe opierzenia podłączyć do zwodów poziomych. Zwody pionowe wykonać z pręta FeZn  $\Phi 8\text{ mm}$ , złącza kontrolne montować na wysokości 1,4 m, jako przewody odprowadzające stosować płaskownik stalowy ocynkowany FeZn  $25\times 4\text{ mm}$  podłączony do zbrojenia ław fundamentowych. Wokół budynku wykonać uziom otokowy z płaskownika FeZn  $25\times 4\text{ mm}$ . Dopuszczalna wartość rezystancji uziemienia  $R\leq 30\Omega$ .

### Ochrona przeciwprzepięciowa

W szafce pomiarowej usytuowanej na zewnątrz budynku należy zamontować ochronnik klasy B DEHNbloc/3, w rozdzielnicę należy zamontować ochronniki klasy C DEHNguard typ 275 – 4 szt dla układu sieci TN-S.

Dla szczególnie cennego i ważnego wyposażenia w budynku zaleca się dodatkową ochronę indywidualną ochronnikami klasy D zmontowanymi przy urządzeniach.

### Instalacja połączeń wyrównawczych

Należy wykonać na poziomie parteru instalację połączeń wyrównawczych łącząc wszystkie dostępne metalowe części instalacji ze sobą. Należy połączyć:

- zacisk PEN kabla zasilającego w rozdzielnicę główną,
- dostępne części metalowych rur instalacji wody zimnej, wody ciepłej użytkowej oraz centralnego ogrzewania.

Instalację tę wykonać płaskownikiem stalowym ocynkowanym FeZn o przekroju minimum  $50 \text{ mm}^2$ , podłączenia poszczególnych instalacji wykonać przewodami miedzianymi o przekroju  $6 \text{ mm}^2$ .

## **2.5. Ochrona przeciwpożarowa**

Do ochrony przed pożarem od instalacji elektrycznej zastosowano :

- zabezpieczenia zwarciorowe oraz przeciążeniowe instalacji,
- przewody o wytrzymałości izolacji 750V,

## **2.6. Ochrona przeciwporażeniowa**

Instalację elektryczną projektuje się jako spełniającą wymagania PN-IEC 60364. Zgodnie z wymaganiami w/w normy zapewniono ochronę przeciwporażeniową poprzez :

1. szybkie wyłączenie uszkodzonego obwodu przez stosowanie aparatury zabezpieczającej (wyłączniki instalacyjne),

Instalację należy wykonać :

- przewodami z dodatkową żyłą ochronną PE typu YDY (rozdzielnice linii PE-N na oddzielne przewody PE i N wykonać w rozdzielnicy głównej budynku),
- przewodami o podwójnej izolacji o wytrzymałości 750V.

## **3. WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU**

Wszystkie prace montażowe wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami ze szczególnym zachowaniem zasad BHP.

System ochrony od porażenia dla projektowanej instalacji wewnętrznej - szybkie wyłączenie w układzie sieci TN-S.

Wykonać lokalne połączenia wyrównawcze.

Po wykonaniu wszystkich prac należy wykonać pomiary:

- oporności izolacji kabli i przewodów,
- skuteczności ochrony przeciwporażeniowej realizowanej poprzez szybkie wyłączenie,
- ciągłości przewodów ochronnych połączeń wyrównawczych,
- natężenia oświetlenia ogólnego oraz na stanowiskach pracy.

Ewentualne wszelkie zmiany dokonane w czasie wykonywania instalacji w stosunku do projektu należy nanieść na dokumentację i przekazać Inwestorowi jako dokumentację powykonawczą.

Roboty elektryczne należy skoordynować z pracami innych branż.








### **Informacje z zakresu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia**

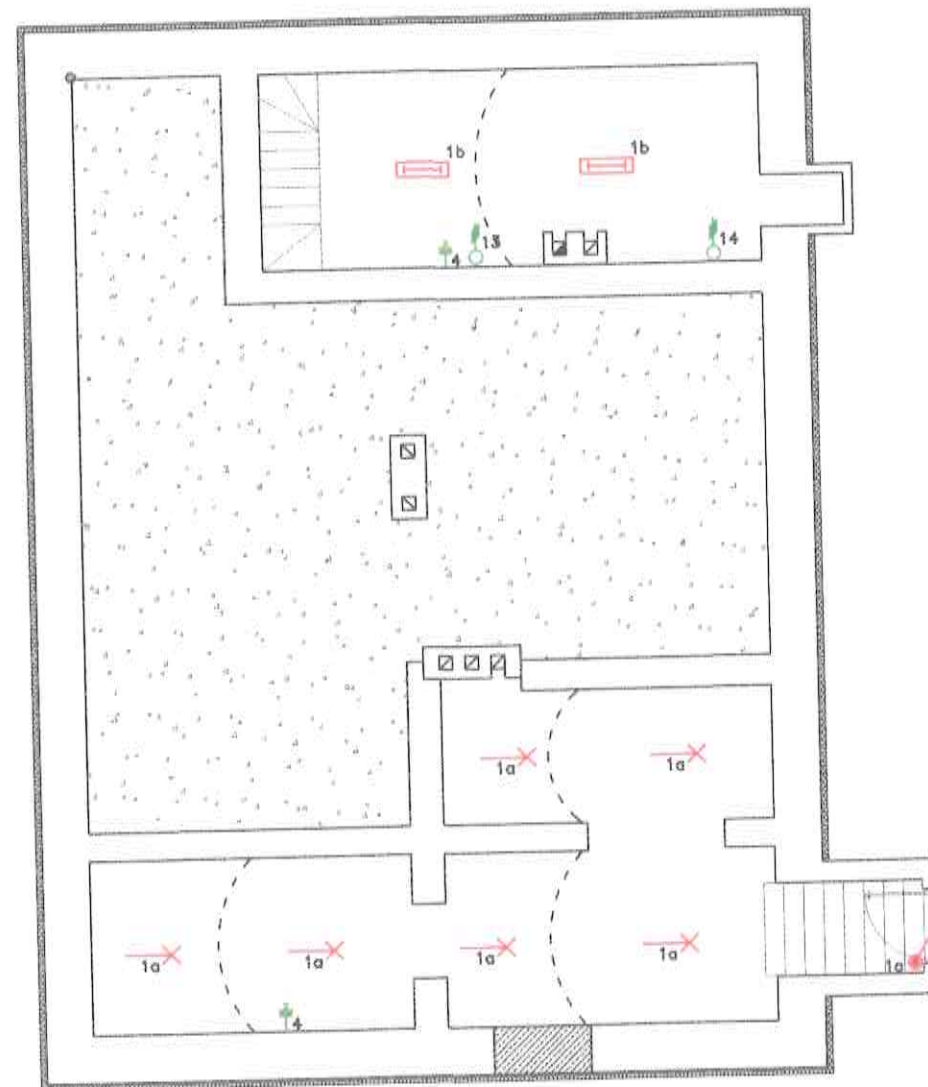
Zgodnie z ustawą z dnia 7 lipca 1994 roku – Prawo Budowlane (Dz.U. z 2000 r. nr 106, poz. 1126; nr 109 poz. 1157; nr 120 poz. 1268; z 2001 r. nr 5 poz. 1085; nr 110 poz. 190; nr 115 poz. 1229; nr 129 poz. 1439; nr 154 poz. 1800 oraz 2002 nr 74 poz. 676) na podstawie Rozdziału 3 art. 20 pkt 1b kierownik budowy (wykonawca) jest zobowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie przed rozpoczęciem budowy, planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia „planu bioz”, w którym należy uwzględnić poniższe zagrożenia zdrowia ludzi:

- 1) stwarzających ryzyko upadku z wysokości,
- 2) prace przy instalacji elektrycznej stwarzające ryzyko porażenia (napotkane przewody traktować jako czynne ze szczególną ostrożnością).

Plan BIOZ należy wykonać przy uwzględnieniu powyższych uwag oraz po lustracji terenu budowy. Plan BIOZ należy uzgodnić z Inwestorem.

*inż. Waldemar Brzykowski*  
Uprawnienia budowlane do projektowania,  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych oraz elektroenergetycznych  
Nr. świad. 45/03/2002

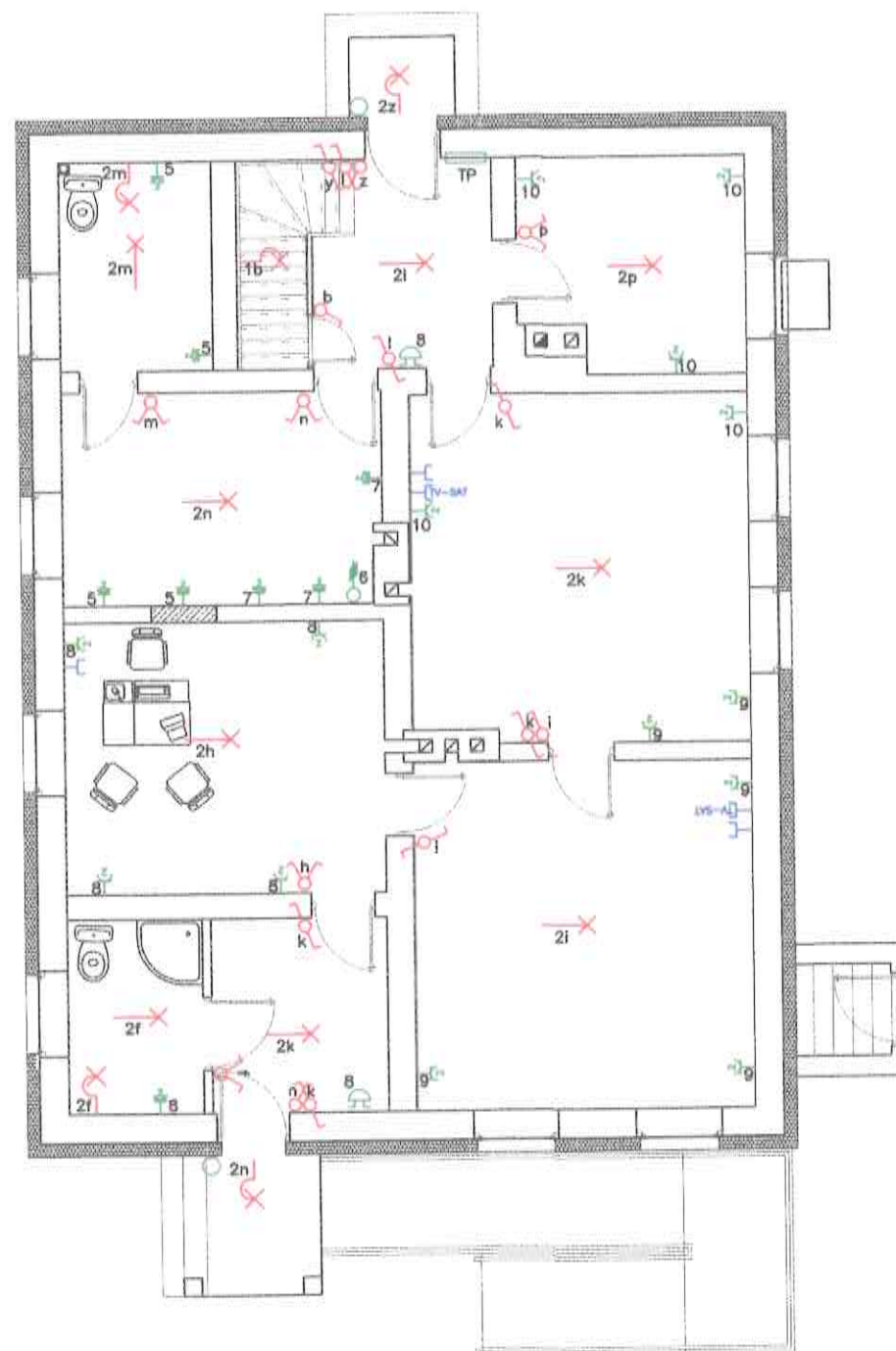
Zestawienie materiałów		
Opis	Symbol	Ilość
Gniazdo podwójne bryzgoszczelne min. IP44		2 szt.
Wypust sufitowy		6 szt.
Wypust trójfazowy z pozostawionym zapasem przewodu służącym do zasilania urządzenia		2 szt.
Oprawa świetlówkowa TL-D 1x36W lub 2x18W		2 szt.
Łącznik jednobiegunowy bryzgoszczelny min. IP44		1 szt.



#### UWAGI:

- inst. ośw. wykonać przewodami YDYp 3x1,5mm<sup>2</sup> i YDYp 4x1,5 mm<sup>2</sup>
- inst. gn. wtyk. jednofazowych wykonać przewodami YDYp 3x2,5mm<sup>2</sup>, w przypadku inst. gn. wtyk. trójfazowych należy stosować przewód YDY 5x2,5mm<sup>2</sup>, YDY 5x4mm<sup>2</sup> lub YDY 5x6mm<sup>2</sup> wg poboru mocy użytkowanych urządzeń
- instalację ethernetową wykonywać przewodem ekranowanym F/UTP 4x2x0,5mm<sup>2</sup>
- instalację gniazd oraz łączników w łazienkach montować na wysokości ok. 1,25 metra
- instalację gniazd zasilających okap kuchenny montować na wysokości ok. 2,1 metra
- oznaczenie gniazd, wypustów oraz oświetlenia : numer rozdzielnic – numer obwodu, przynależność do łącznika
- układając instalację elektryczną zachować bezpieczną odległość (min. 50 cm) od krawędzi przewodów dymowych

	PRZEDSIĘBIORSTWO INWESTYCYJNE "PROKART"		MAJ
	63-300 KARTUZY UL. RYNEK 4 TEL. (0-66) 681 57 22, FAX. (0-66) 681 43 53		2022r.
OBIEKT	Przebudowa budynku mieszkalnego leśniczówka Mirachowo		
LOKALIZACJA	Mirachowo dz. 96/1 gm. Kartuzy		
TYTUŁ RYSUNKU INSTALACJE ELEKTRYCZNE - RZUT PIWNICY			
ZESPÓŁ PROJEKTOWY			PODPIS
PROJEKTANT: Inż. Waldemar Brzożowski			45/Gd/2002
			
			1 : 100
			RYS. NR E



# UWAGI:

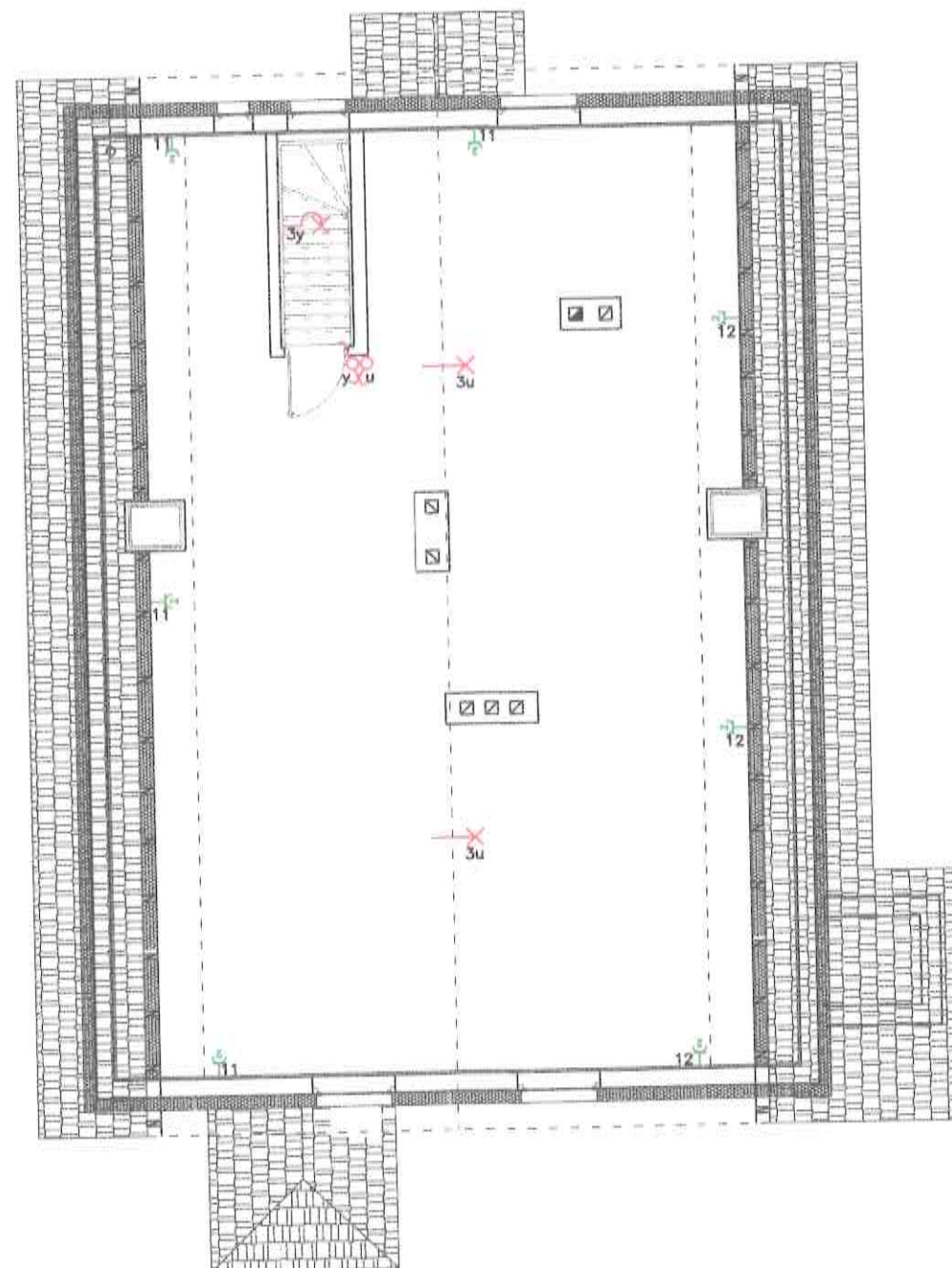
- inst. ośw. wykonać przewodami YDYp 3x1,5mm<sup>2</sup> i YDYp 4x1,5 mm<sup>2</sup>
- inst. gn. wtyk. jednofazowych wykonać przewodami YDYp 3x2,5mm<sup>2</sup>; w przypadku inst. gn. wtyk. trójfazowych należy stosować przewód YDY 5x2,5mm<sup>2</sup>, YDY 5x4mm<sup>2</sup> lub YDY 5x6mm<sup>2</sup> wg poboru mocy używanych urządzeń
- instalację ethernetową wykonywać przewodem ekranowanym F/UTP 4x2x0,5mm<sup>2</sup>
- instalację gniazd oraz łączników w łazienkach montować na wysokości ok. 1,25 metra
- instalację gniazd zasilających okap kuchenny montować na wysokości ok. 2,1 metra
- oznaczenie gniazd, wypustów oraz oświetlenia : numer rozdzielnic - numer obwodu, przynależność do łącznika
- układając instalację elektryczną zachować bezpieczną odległość (min. 50 cm) od krawędzi przewodów dymowych

Zestawienie materiałów		
Opis	Symbol	Ilość
Gniazdo podwójne bryzgoszczelne min. IP44		8 szt.
Wypust sufitowy		9 szt.
Wypust ścienny		5 szt.
Przycisk dzwonka		2 szt.
Łącznik dwubiegunowy		3 szt.
Łącznik schodowy		9 szt.
Gniazdo wtykowe podwójne		14 szt.
Gniazdo wtykowe telewizyjne		2 szt.
Wypust trójfazowy z pozostawionym zapasem przewodu służącym do zasilania urządzenia		1 szt.
Dzwonek		2 szt.
Rozdzielnica elektryczna TP		1 szt.
Gniazdo wtykowe ethernetowe		3 szt.
Łącznik jednobiegunowy		4 szt.

	PRZEDSIĘBIORSTWO INWESTYCYJNE "PROKART"	HAJ 2022r.
	83-300 KARTUZY ul. RYNEK 4 TEL. (0-58) 881 37 22, FAX. (0-58) 881 43 53	
OBIEKT	Przebudowa budynku mieszkalnego leśniczówka Mirachowo	
LOKALIZACJA	Mirachowo dz. 96/1 gm. Kartuzi	
TYTUŁ RYSUNKU INSTALACJE ELEKTRYCZNE - RZUT PARTERU		
ZESPÓŁ PROJEKTOWY		PODPIS
PROJEKTANT: Inż. Waldemar Brzokowski		45/Gd/2002
		
		1 : 100
		RYS. NR E




Zestawienie materiałów		
Opis	Symbol	Ilość
Wypust sufitowy		2 szt.
Wypust ścienny		1 szt.
Łącznik schodowy		1 szt.
Gniazdo wtykowe podwójne		6 szt.
Łącznik jednobiegunowy		1 szt.

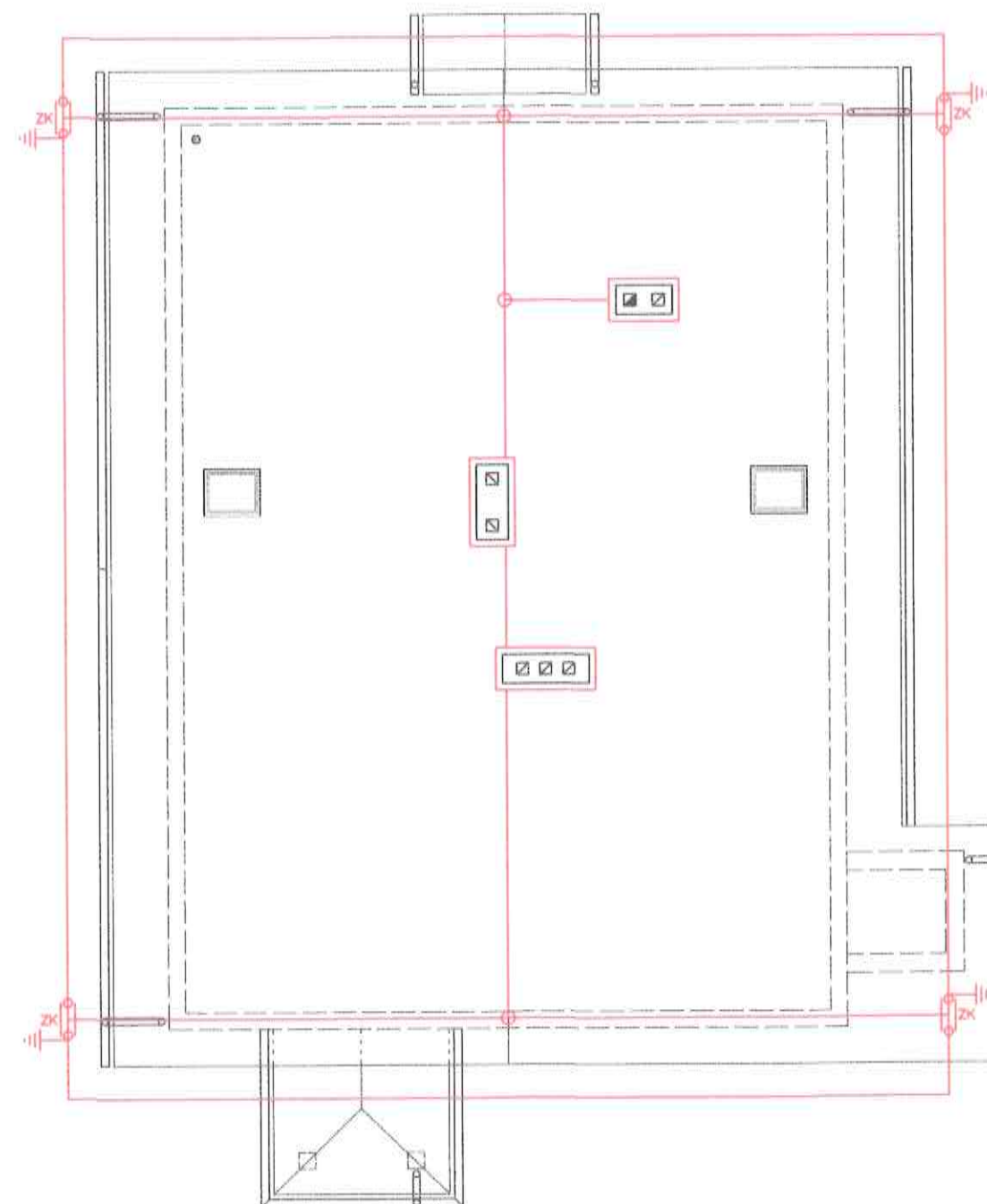


#### UWAGI:

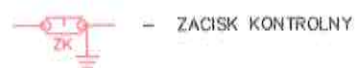
- inst. ośw. wykonać przewodami YDYp 3x1,5mm<sup>2</sup> i YDYp 4x1,5 mm<sup>2</sup>
- inst. gn. wtyk. jednofazowych wykonać przewodami YDYp 3x2,5mm<sup>2</sup>; w przypadku inst. gn. wtyk. trójfazowych należy stosować przewód YDY 5x2,5mm<sup>2</sup>, YDY 5x4mm<sup>2</sup> lub YDY 5x6mm<sup>2</sup> wg poboru mocy użytkowanych urządzeń
- instalację ethernetową wykonywać przewodem ekranowanym F/UTP 4x2x0,5mm<sup>2</sup>
- instalację gniazd oraz łączników w łazienkach montować na wysokości ok. 1,25 metra
- instalację gniazd zasilających okap kuchenny montować na wysokości ok. 2,1 metra
- oznaczenie gniazd, wypustów oraz oświetlenia : numer rozdzielnic – numer obwodu, przynależność do łącznika
- układając instalację elektryczną zachować bezpieczną odległość (min. 50 cm) od krawędzi przewodów dymowych

 <b>PROKART</b>	<b>PRZEDSIĘBIORSTWO INWESTYCYJNE "PROKART"</b> 83-300 KARTUZY ul. RYNEK 4 TEL. (0-58) 681 37 22 FAX. (0-58) 681 43 53		MAJ 2022r.
OBIEKT	Przebudowa budynku mieszkalnego leśniczówka Mirachowo		
LOKALIZACJA	Mirachowo dz. 96/1 gm. Kartuzy		
TYTUŁ RYSUNKU <b>INSTALACJE ELEKTRYCZNE - RZUT PODDASZA</b>			
ZESPÓŁ PROJEKTOWY			PODPIS
PROJEKTANT inż. Waldemar Brzozkowski			45/Gd/2002 
			RYS. NR E
			1 : 100





LEGENDA:

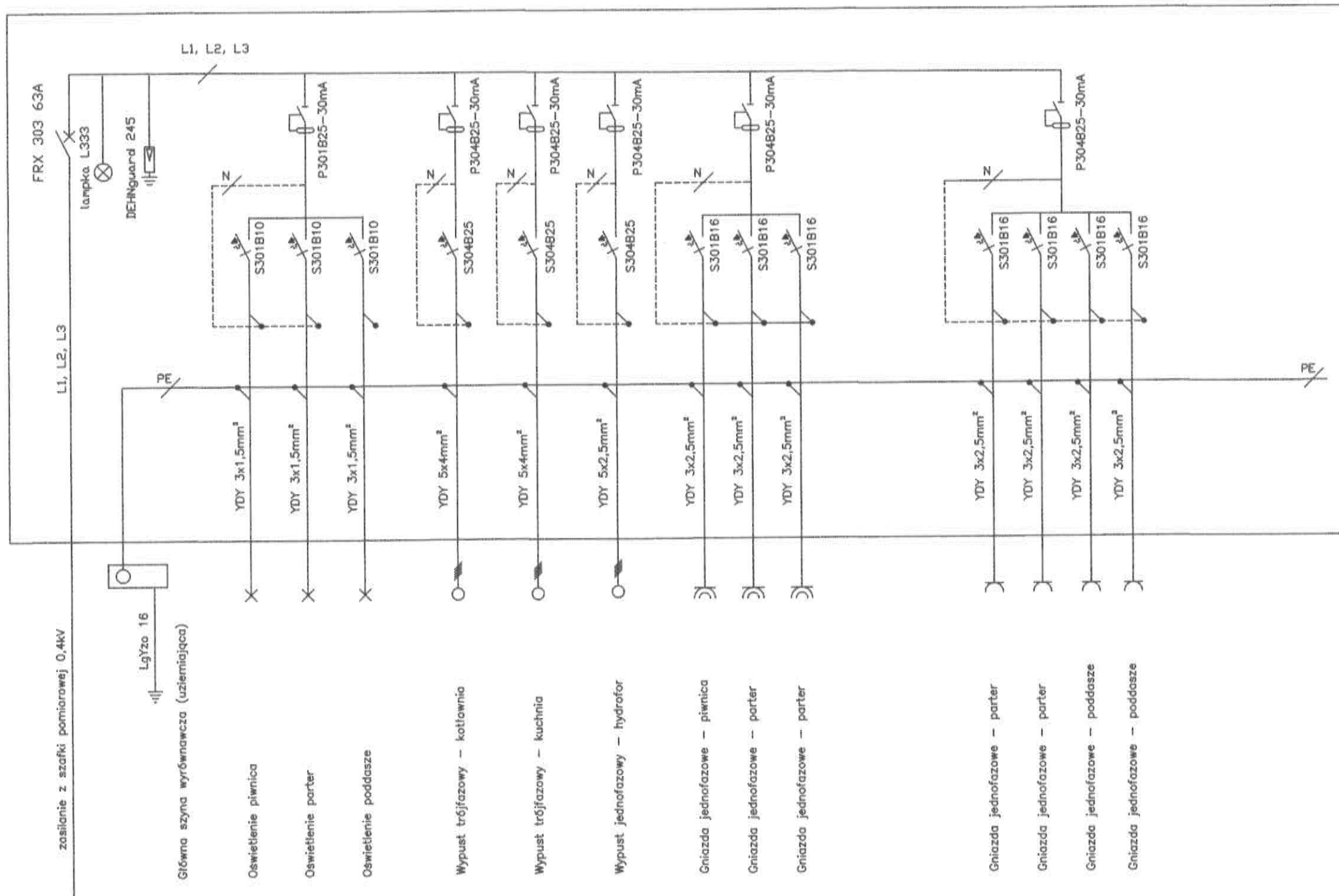


UWAGI:

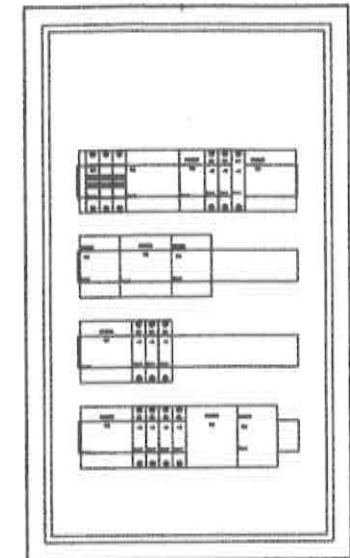
- złącze kontrolne montować na wysokości 1,4 m
- uziom otokowy układać z płaskownika FeZn 25x4 mm na głębokości 0,5 m w odległości 1 m od budynku
- zwody pionowe i poziome wykonać z pręta FeZn - 8 mm
- po wykonaniu instalacji wykonać pomiar rezystancji uziemienia (wartość < 30 ohm)

	PRZEDSIĘBIORSTWO INWESTYCYJNE "PROKART"	MAJ 2022r.
	83-300 KARTUZY ul. RYNEK 4 TEL. (0-60) 661 37 22, FAX. (0-60) 661 43 53	
OBIEKT	Przebudowa budynku mieszkalnego leśniczówka Mirachowo	
LOKALIZACJA	Mirachowo gm. Kartuzы dz. nr 96/1	
TYTUŁ RYSUNKU INSTALACJE ELEKTRYCZNE - RZUT DACHU		
ZESPÓŁ PROJEKTOWY		PODPIS
PROJEKTANT: inż. Waldemar Brzoskowski		45/Gd/2002 
		1 : 100
		RYS. NR E

# ROZDZIELNICA ELEKTRYCZNA TP





RZUT TABLICZY ELEKTRYCZNEJ  
(SKALA 1:20)

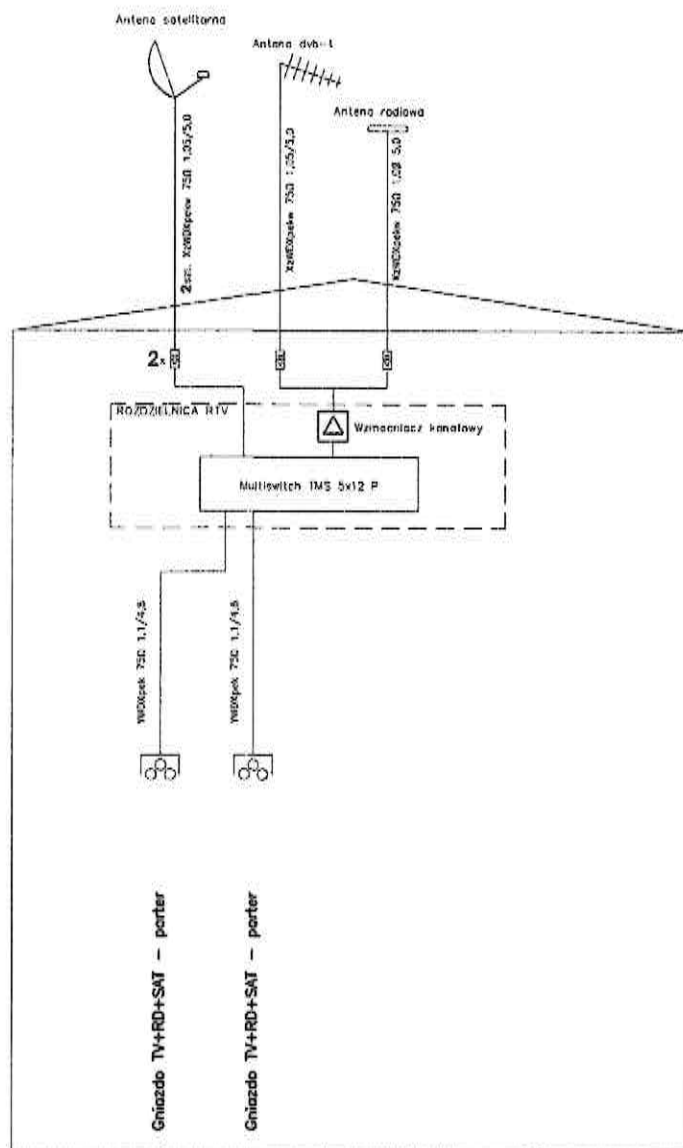


## Zestawienie materiałowe:

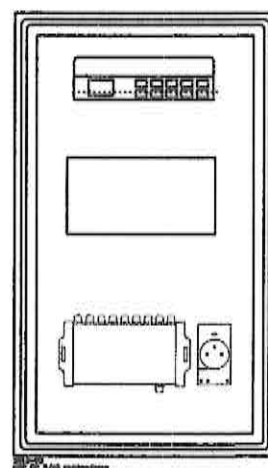
- rozłącznik izolacyjny FRX303 63A
- kontrola faz L333
- ochronnik DEHNGuard typ 245
- wyłącznik S301B10
- wyłącznik S301B16
- wyłącznik S303B25
- wyłącznik różnicowo-prądowy P301B25-30mA
- wyłącznik różnicowo-prądowy P303B25-30mA

1 szt.  
1 szt.  
1 szt.  
3 szt.  
7 szt.  
3 szt.  
1 szt.  
5 szt.

	PRZEDSIĘBIORSTWO INWESTYCYJNE "PROKART"		MAJ 2022r.
	83-300 KARTUZY ul. RYNEK 4 TEL. (0-58) 681 37 22, FAX: (0-58) 681 43 53		
OBIEKT	Przebudowa budynku mieszkalnego leśniczówka Mirachowo		
LOKALIZACJA	Mirachowo, gm. Kartuzy dz. nr 96/1		
TYTUŁ RYSUNKU SCHEMAT JEDNOKRESKOWY ROZDZIELNICY TP			
ZESPÓŁ PROJEKTOWY		PODPIS	
PROJEKTANT: Inż. Waldemar Brzozkowski		45/Gd/2002	
		1 : 100	RYS. NR E5



RZUT TABLICY RTV  
(SKALA 1:100)



Zestawienie materiałowe:

- multiswitch TMS 5x12P
- rozdzielnica poddtyrkowa multimedialna typu MSF RP 3x12
- gniazdo podwójne natynkowe
- router wifi
- przetwóznik (switch) 8 portowy

1szt.  
1szt.  
2szt.  
1szt.  
1szt.

**LEGENDA:**

Przewód YWDXpek 75Ω 1,1/4,5	
Przewód XzWDXpek 75Ω 1,05/5,0	
Gniazdo multimedialne RTV+RD+SAT	
Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe	

	PRZEDSIĘBIORSTWO INWESTYCYJNE "PROKART"		MAJ
	83-200 KARTUZY ul. RYNEK 4 TEL. (0-68) 681 97 22 FAX. (0-68) 681 43 93		2022r.
OBIEKT	Przebudowa budynku mieszkalnego leśniczówka Mirachowo		
LOKALIZACJA	Mirachowo dz. 96/1 gm. Kartuzy		
TYTUŁ RYSUNKU			
SCHEMAT JEDNOKRESKOWY ROZDZIELNICY RTV			
ZESPÓŁ PROJEKTOWY			PODPIS
PROJEKTANT: inż. Waldemar Brzoskowski			45/Gd/2002
			
		1 : 100	RYS. NR E6

## OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że projekt został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny z punktu widzenia umowy oraz celu jakiemu ma służyć.

Projektant:

*inż. Waldemar BYTUSKOTYŃSKI*  
uprawnienia budowlane do projektowania  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych oraz elektroenergetycznych  
Nr ewid. 45/034/2002





WOJEWODA POMORSKI

RR-AB-II-7131/45702

Gdańsk, dnia 2002 - 07 - 18

### DECYZJA NR 45/Gd/2002

Na podstawie art. 12 ust. 1, art. 13 ust. 1 pkt 2 i art. 14 ust. 1 pkt 5, ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane /tekst jednolity: Dz. U. Nr 106 poz. 1126 z 2000 r. z późn. zm./ oraz art. 8 pkt 4 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. Nr 5 poz. 42 z 2002 r.), w związku z art. 62 ustawy z dnia 15 lutego 2002 r. o zmianie ustawy o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. Nr 23 poz. 221 z 2002 r.) i § 9 ust. 1 - rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 38 z 1995 r.)

n a d a j ę :

Panu: Waldemarowi Ludwikowi Brzskowskiemu  
inżynierowi elektrykowi  
ur. w dniu 30 sierpnia 1960 r. w Kościerzynie

### UPRAWNIENIA BUDOWLANE

w specjalności : instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych oraz elektroenergetycznych

w zakresie: projektowania bez ograniczeń.

#### Otrzymuje :

1. Pan Waldemar Ludwik Brzskowski  
ul. Moniuszki 12C/10  
83-400 Kościerzyna
2. a/a

*[Podpis]*  
mgr inż. arch. Kazimierz Norman  
p.o. K-02 Dyrektora Wydziału



**ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM**

*[Podpis]*  
inż. Waldemar Brzskowski  
uprawnienia budowlane do projektowania  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych oraz elektroenergetycznych  
Nr ewid. 45/Gd/2002



P O L S K A  
I Z B A  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

### **Zaświadczenie**

o numerze weryfikacyjnym:

**POM-YY7-G2B-8I4 \***

**Pan Waldemar Brzuskowski o numerze ewidencyjnym POM/IE/0633/03  
adres zamieszkania ul.Moniuszki 12/C/10, 83-400 Kościerzyna  
jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-07-01 do 2022-06-30.**

**Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-06-28 roku przez:**

**Franciszek Rogowicz, Przewodniczący Rady Pomorskiej 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.plib.org.pl](http://www.plib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.**

**INFORMACJA DOTYCZĄCA  
BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA,  
KTÓRA POWINNA ZOSTAĆ UWZGLĘDNIONA W  
„PLANIE BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA”  
PROJEKTOWANEJ BUDOWY**

**OBIEKT:** Przebudowa budynku mieszkalnego jednorodzinnego  
Leśniczówka Mirachowo

**LOKALIZACJA:** Mirachowo dz. 96/1 gm. Kartuzy

**INWESTOR :** Nadleśnictwo Kartuzy  
ul. Nadleśniczego Sobiesława Mościckiego 4  
83-300 Kartuzy

**OPRACOWAŁ :** inż. Waldemar Brzoskowski  
upr. bud. nr 45/Gd/2002

*inż. Waldemar Brzoskowski*  
Uprawnienia budowlane do projektowania  
bez ograniczeń w dziedzinie instalacyjnej  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych oraz elektroenergetycznych  
Nr zwid. 45/Gd/2002

**KARTUZY:** Maj 2022 r.

Zgodnie z art. 20.1 pkt 1b Ustawy Prawo budowlane (Dz. U. Nr 106 poz. 1126 z 200 r. Z późniejszymi zmianami) oraz z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 roku w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U.nr 120 poz.1126) zakres robót, które w sposób szczególny powinny zostać uwzględnione w „Planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” sporządzony przez kierownika budowy obejmować winien :

1. Zakres robót oraz kolejność realizacji :
  - wykonanie instalacji elektrycznej wewnętrznej i zewnętrznej
  - montaż osprzętu
  - wykonanie pomiarów elektrycznych pomontażowych
2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych :
  - budynek mieszkalny - leśniczówka
3. Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:
  - teren budowy
4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót

Skala zagrożenia	Rodzaj zagrożenia	Miejsce	Czas wystąpienia
Niska	Urazy wielonarządowe w wyniku upadku z drabiny	Budynek mieszkalny - leśniczówka	Czas trwania prac przy instalacji wewnętrznej i zewnętrznej
Średnia	Porażenie prądem elektrycznym nN-0,4 kV	Istniejąca instalacja elektryczna	Podłączanie zasilania, wykonywanie pomiarów ochronnych elektrycznych
Wysoka	Upadek z wysokości urazy wielonarządowe	Instalacja odgromowa budynku	Czas trwania prac przy instalacji odgromowej

5. Sposób instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych :
  - należy poinformować pracowników o występujących zagrożeniach
6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniające bezpieczną i sprawną komunikację umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń:
  - pracownicy wykonujący prace montażowe powinni być przeszkoleni i wykonywać prace zgodnie z „Przepisami”
  - pracownicy powinni stosować odpowiedni sprzęt bezpieczeństwa przy pracach na wysokości.
  - teren wykonywania prac powinien być oznaczony folią ostrzegawczą białą-czerwoną, prace wykonywać w warunkach dobrej widoczności,
  - pomiary elektryczne powinny wykonywać dwie osoby, z których jedna powinna posiadać wymagane uprawnienia
  - bezpieczną i sprawną komunikację na wypadek zagrożenia lub wypadku

Jednocześnie zwraca się uwagę, że w/w plan bioz powinien obejmować sposób zabezpieczenia terenu budowy przed wejściem na jego obszar osób niepowołanych.