



N  
la 1:1

W obszarze oznaczonym linią przerywaną grubszą  
dokładno aktualizacji treści mapy zarządczej  
Dokumenty z pakietu uzupełniające przesyła  
do zaskarbu powiatowego w dn. 18.07.2010  
i zaawidencjonować pod nr. 1046-51/10  
Aktualizacja mapy może służyć do celów projektowych  
Przebiegające obiekty budowlane wyznaczone

**CZĘŚĆ**

**ARCHITEKTURA – KONSTRUKCJA**



## 2. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANY

### 2.1. Dane techniczne:

* powierzchnia użytkowa przebudowywanego budynku:	162,0 m <sup>2</sup>
szczegółowe zestawienie powierzchni zawarto na rysunku.	
Wysokość budynku – 9,4m – bez zmian	
Kubatura przebudowywanej części budynku:	390,0m <sup>3</sup>

### 2.3. Charakterystyka obiektu:

Tematem niniejszego opracowania jest przebudowa istniejącego budynku byłej szkoły podstawowej na mieszkania socjalne. Przebudowie podlega tylko przyziemie budynku.

Przebudowa obejmuje przyziemie, polega na wydzieleniu dwóch mieszkań wraz ze schowkami na opał w centralnej – komunikacyjnej części parteru.

W wyniku przebudowy otrzymujemy następujący układ funkcjonalny:

Otrzymujemy dwa lokale mieszkanie o pow. odpowiednio: 51,4 mkw i 68,9mkw.

Każdy z lokali wyposażony zostanie w kuchnię lub aneks kuchenny, łazienkę oraz dwa lub trzy pokoje.

### 3. Ekspertyza techniczna stanu budynku.

Przebudowywany obiekt jest to budynek o konstrukcji murowanej z cegły ceramicznej pełnej. Grubość murów wynosi 53cm. Strop drewniany, konstrukcja dachu drewniana. Pokrycie dachu – dachówka ceramiczna. Stolarka okienna drewniana – okna skrzynkowe- wymagające wymiany. Ogólny stan techniczny budynku średni, wymagający remontu: wylania posadzek, ocieplenia ścian zewnętrznych oraz ocieplenia sufitu podwieszonego. Wymianie podlegać będzie również pokrycie dachu. Należy zastosować dachówkę ceramiczną w kolorze ceglastym matowym.

### 4. Prace budowlane przewidziane w realizacji tematu:

**4.1. Prace rozbiórkowe:** demontaż okien drewnianych, demontaż grzejników wraz z orurowaniem.

**4.2. Ściany** działowe wykonać z bloczków z betonu komórkowego gr. 12cm. Pod ścianki działowe wykonać fundamentowanie – przegłębienie istniejącej posadzki betonowej szer. ok.40 i gł.30cm. Na fundamentach układać izolację przeciwwilgociową poziomą.

**4.3. Otwory drzwiowe** w istniejących ścianach nośnych przesklepiać kształtownikami stalowymi 3 x 100 HEA. Miejsca wykucia otworów drzwiowych określono na rys. nr 1.

**4.4. Otwory okienne** – wymiar otworu okiennego dostosować pod osadzenie okien o wymiarze 150/150 poprzez domurowanie filarów z cegły pełnej po obu stronach otworu okiennego. Otwór przesklepiać prefabrykowanymi belkami nadprożowymi – L19 po 3 sztuki. Przestrzeń nad oknem uzupełnić bloczkami z betonu komórkowego. Wnęki okienne ocieplać styropianem gr. 5cm.

#### 4.5. Wymiana pokrycia dachowego.

Demontaż istniejącej dachówki karpiówki, instalacji odgromowej oraz łatowania. Należy również rozebrać kominy do wysokości istniejącego stropu.

W związku z planowaniem wykonania docieplenia ścian budynku. Należy wykonać przedłużenie okapów z belek krokwiowych dokręcając do każdej krokwi belkę dł. ok. 72cm. Przy ścianie szczytowej należy wysunąć łatowanie i zastosować dachówkę krawędziową.

Wykonanie nowego orynnowania z zastosowaniem rynien z blachy powlekanej, nowe haki, rynny  $\varnothing 150$  i rury spustowe  $\varnothing 120$ .



Montaż dachówki karpiówki ceramicznej matowej w kolorze ceglastym, Dachówka np. CREATON „klassik” – klasyczna karpiówka o kroju zaokrąglonym.

Na oczyszczonych i przedłużonych belkach więźby dachowej należy ułożyć folię wiatrochronną mocowaną kontrłatami 2,5x4cm; zamocować łąty. W miejscu gdzie przypadnie nowy komin i będzie kolidował z belką istniejącej konstrukcji dachowej należy wykonać wymian usuwając istniejący element więźby. Kanały spalinowe prowadzić w odległości min. 30cm od elementów drewnianych więźby i jednocześnie wykonać izolację tych elementów za pomocą wełny mineralnej mocowanej do elementu drewnianego.

Wykonać nowe opierzenia z zastosowaniem blachy powlekanej gr. 0,8mm. Dotyczy to opierzeń przy kominach, okapowe, koszarowe.

Wykonanie nowej (odtworzenie) instalacji odgromowej.

#### 4.4. Posadzki betonowe. Nawiewy powietrza.

Na istniejących posadzkach betonowych wykonać izolację termiczną z płyt styropianu posadzkowego gr. 4cm, posadzka betonowa gr. 6cm zbrojona siatką stalową. Pod wykładziny PCV wykonać wylewki samopoziomujące z zastosowaniem np. ATLAS SAM 150.

Pod posadzkami do pomieszczeń kuchennych, w których znajduje się piec węglowy doprowadzić nawiew powietrza o przekroju 15/20cm. W tym celu wykonać bruzdę w posadzce i wykuć otwór w ścianie zewnętrznej. Rurę z PCV o przekroju 20x10cm prowadzić w posadzce. Beton nad rurą dobrać siatką stalową o oczkach 5/5cm w celu zabezpieczenia przed deformacją kanału nawiewnego.

#### 4.5. Kominy dymowe i wentylacyjne

Stosować prefabrykowane kształtki ze skały wulkanicznej np. ICOPAL: kształtkę dymową oraz podwójną kształtkę wentylacyjną w każdym pomieszczeniu kuchni. Pod przewody wentylacyjne należy wykonać płytę fundamentową gr. ok. 40cm o wym. ok. 100x70cm zbrojoną siatką o oczkach 10x10cm z prętów  $\varnothing 10$ . Na fundamencie układać izolację poziomą. Części komina ponad połacie dachową wykonać z zastosowaniem prefabrykowanej obudowy imitującej cegłę ICOPAL P-65+W. Kominy od góry zwieńczone prefabrykowaną czapą betonową CZ-150+W/CZ-200+W.

#### 4.6 Docieplenie budynku.

Należy przeprowadzić docieplenie budynku metodą lekką-mokrą z zastosowaniem styropianu fasadowego gr. 10cm + siatka + klej + tynk mineralny w kolorze kremowym. Cokół budynku obłożyć styropianem 8 i 5 cm. Wykonać cokół z tynku mozaikowego wys. ok. 30cm w kolorze brązowym.

#### 4.7 Wymiana stolarki

Istniejącą stolarkę okienną (okna drewniane, skrzynkowe) należy wymienić na stolarkę PCV w kolorze białym o współczynniku  $k=1,1W/m^2K$

#### 4.8 Sufit podwieszony

Nad wszystkimi pomieszczeniami przebudowywanej części parteru wykonać sufit podwieszony (płyta g-k na stelażu stalowym). Na podwieszonych płytach g-k ułożyć wełnę mineralną – 20cm.

### 5. Prace wykończeniowe:

#### 5.1. Malowanie ścian z zastosowaniem farb lateksowych.

Pom. sanitarne – ściany – płytki ceramiczne

#### 5.2. Podłogi

Podłogi z wykładziny pcv oraz płytek ceramicznych układanych na nowej posadzce betonowej.

mgr inż. Marcin Wojtkowiak  
uprawnienia do projektowania  
i kierowania robotami budowlanymi  
w specjalności architektura-budowlana  
WKP/0219/POm.04.WKP/0210/OWOK/08

mgr inż. Paweł Francuski  
ARCHITEKT  
uprawnienia budowlane do projektowania  
bez ograniczeń w specjalności architektonicznej  
Nr. ewid. 7137/125/P/2001



**INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY  
ZDROWIA ZE WZGLĘDU NA SPECYFIKĘ PROJEKTOWANEGO  
OBIEKTU BUDOWLANEGO**

(na podstawie Dz. U. Nr 120, poz.1126)

**obiekt:** **PRZEBUDOWA I ZMIANA SPOSOBU  
UŻYTKOWANIA BUDYNKU BYŁEJ  
SZKOŁY PODSTAWOWEJ NA CELE  
BUDYNKU MIESZKALNEGO  
JEDNORODZINNEGO,  
DWULOKALOWEGO**

**inwestor:** **URZĄD MIEJSKI W ŻMIGRODZIE  
PL. WOJSKA POLSKIEGO 2-3  
55-140 ŻMIGRÓD**

**adres budowy:** **gm. Żmigród, Garbce, dz. nr 53/6**

## **1.2. Podstawa opracowania**

Opracowanie sporządzono na podstawie:

- Umowy z Inwestorem
- Decyzja o warunkach zabudowy.
- wytycznych projektowych podanych przez Inwestora.
- Rozporządzenia w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. Dz.U. Nr 43 poz.430 z 14 maja 1999r.
- projektu budowlanego przedmiotowej inwestycji
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia z 23czerwca 2003r Dz.U. nr 120 poz.1126
- warunków technicznych określonych przez właścicieli sieci uzbrojenia terenu
- wizji w terenie

## **1.3. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów:**

- roboty przygotowawcze
- zabezpieczenie terenu budowy przed osobami nieupoważnionymi
- geodezyjne wytyczenie elementów przedsięwzięcia
- dostawa materiałów
- przebudowa budynku byłej szkoły
- uporządkowanie terenu budowy po wykonaniu wszystkich czynności związanych z inwestycją

## **1.4. Wykaz istniejących obiektów budowlanych:**

- budynek byłej szkoły podlegający przebudowie

## **1.5. Wykaz elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:**

- brak.

## **1.6. Zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożenia oraz miejsce i czas ich wystąpienia:**

Zachowanie bezpieczeństwa pracy w czasie robót ziemnych wymaga:

- poznania położenia tras kanałów i kabli przechodzących przez teren wykopu,
- wykopy ze skarpami pionowymi nie zabezpieczonymi mogą być wykonywane co najwyżej do głębokości 0,75m w gruntach sypkich,
- wzdłuż krawędzi wykopu należy pozostawić wolny pas terenu o szerokości 0,5 m, na



którym nie wolno składać ani gruntu, ani innych materiałów.

Zachowanie bezpieczeństwa w czasie robót murarskich wymaga:

- robotnicy zaopatrzeni w potrzebne narzędzia, odzież ochronną,
- rusztowania, drabiny, pochylnie wykonane prawidłowo należy często sprawdzać i zauważone uszkodzenia usuwać,
- materiały budowlane należy rozmieszczać na rusztowaniu w sposób zapewniający zespołowi pełną swobodę ruchu w czasie pracy,
- prace stwarzające zagrożenie upadku z wysokości ponad 5,0 m – należy uwzględnić wykonanie zabezpieczeń ze szczególnym uwzględnieniem zabezpieczeń przed upadkiem z wysokości ponad 5,0 m przy wznoszeniu ścian, trzonów kominowych, montażu elementów konstrukcyjnych dachu, wykonania pokrycia dachowego, wykonujących pracę grożącą wypadkiem należy zabezpieczyć pasami bezpieczeństwa, założeniem barier lub specjalnych rusztowań. Członkom brygady nie wolno obciążać rusztowań i urządzeń transportowych ponad ustaloną nośność, usuwać zabezpieczeń i urządzeń ochronnych bez zgody kierownika robót.

Zachowanie bezpieczeństwa pracy w czasie robót dekarских wymaga:

- prace na wysokościach można wykonywać tylko z rusztowań opartych na gruncie lub stałych elementach konstrukcji,  
miejsce pracy na wysokości ponad 2,0 m należy zaopatrzyć w bariery wysokości 1,1 m i bortnice wysokości 18 cm,
- wykonawstwo robót na pomostach lub rusztowaniach równocześnie na kilku poziomach jest niedopuszczalne,
- prowadząc roboty ciesielskie należy zwrócić baczną uwagę na bezpieczeństwo przeciwpożarowe.

Zachowanie bezpieczeństwa pracy w czasie robót zbrojarskich i betoniarskich wymaga:

- do obsługi maszyn i urządzeń mechanicznych mogą być dopuszczani pracownicy odpowiednio przeszkoleni i posiadający uprawnienia,
- przed rozpoczęciem prac należy sprawdzić działanie maszyn,
- nie wolno ubierać się i rozbierać w pobliżu maszyny będącej w ruchu,
- robotnicy przenoszący zbrojenie muszą być zaopatrzeni w rękawice ochronne,
- nie wolno chodzić po zbrojeniu ułożonym w deskowaniu,
- deskowanie przed betonowaniem powinno być dobrze zwilżone, aby nie przystawało do betonu. W przeciwnym razie podczas rozdeskowywania deski łamią się i mogą być przyczyną skaleczeń,
- rozdeskowanie należy prowadzić stopniowo, usuwając najpierw deskowanie i stemplowanie spod elementów drugorzędnych, a następnie spod elementów głównych. Występuje zagrożenie upadku pracowników i elementów przy robotach dachowych i

murarskich na wysokościach.

### 1.7. Instruktaż pracowników:

Pracownicy biorący udział w procesie budowlanym powinni być przeszkoleni w ramach okresowych szkoleń BHP, zgodnie z przepisami szczegółowymi.

Ponadto, bezpośrednio przed przystąpieniem do realizacji robót związanych z przedmiotową inwestycją należy przeprowadzić indywidualny instruktaż polegający na:

- określeniu sposobu bezpiecznego wykonywania prac budowlanych
- szczegółowym poinformowaniu pracowników o występujących zagrożeniach podczas realizacji robót budowlanych
- Przedstawieniu metod postępowania w przypadku bezpośredniego zagrożenia życia lub zdrowia

### 1.8. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń:

- na terenie posesji istnieje możliwość telefonicznego wezwania ekip ratunkowych na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń oraz istnieje możliwość przeprowadzenia sprawnej akcji ratunkowej.

### Charakter robót budowlanych:

- a) pracochłonność planowanych robót będzie przekraczała 500 osobodni,
  - b) specyfika robót budowlanych, których charakter, organizacja lub miejsce prowadzenia stwarza ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:
    - roboty, przy których wykonywaniu występuje ryzyko upadku z wysokości ponad 5,0m.
- Ze względu na powyższy charakter robót budowlanych, kierownik budowy (w myśl art. 21a, ust.1) jest obowiązany do sporządzenia przed rozpoczęciem budowy, **planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia** (wg rozp. ministra infrastruktury w spr. szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (Dz. U. Nr 151, poz. 1256))

AUTOR OPRACOWANIA:

mgr inż. Paweł Frankiewicz  
**ARCHITEKT**  
 uprawnienia budowlane do projektowania  
 bez ograniczeń w specjalności architektonicznej,  
 Nr ewid. 7151/128/P/2001



**Charakterystyka ekologiczna i energetyczna budynku mieszkalnego jednorodzinnego  
dwulokalowego w miejscowości Garbce na działce nr 53/6**

Charakterystyka energetyczna obiektu budowlanego, opracowana zgodnie z przepisami dotyczącymi metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw ich charakterystyki energetycznej, z wyjątkiem obiektów wymienionych w art. 20 ust. 3 pkt.2, określającą w zależności od potrzeb.

- a/ Bilans mocy urządzeń elektrycznych oraz urządzeń zużywające inne rodzaje energii, stanowiących jego stałe wyposażenie budowlano-instalacyjne, z wydzieleniem mocy urządzeń służących do celów technologicznych związanych z przeznaczeniem budynku zgodny z obowiązującymi obecnie przepisami;
- b/ W przypadku budynku wyposażonego w instalacje ogrzewcze, wentylacyjne, klimatyzacyjne lub chłodnicze – właściwości cieplne przegród zewnętrznych, w tym ścian pełnych oraz drzwi, wrót a także przegród przezroczystych i innych spełniają wymagania warunków technicznych;
- c/ Parametry sprawności energetycznej instalacji ogrzewczych, wentylacyjnych, klimatyzacyjnych lub chłodniczych oraz innych urządzeń mających wpływ na gospodarkę energetyczną obiektu budowlanego zgodne z obecnie obowiązującymi przepisami;
- d/ Przyjęte w projekcie architektoniczno-budowlanym rozwiązania budowlane i instalacyjne spełniają wymagania dotyczące oszczędności energii zawarte w przepisach techniczno-budowlanych.

Obliczenie współczynników przenikania ciepła:

- ściany zewnętrzne -  $k = 0,24 < 0,30 = k_{dop}$  (10 cm styropian; 53cm U-220 )
- dach -  $k = 0,20 < 0,30 = k_{dop}$ . (30 cm wełny)
- opór cieplny dla warstw podłogi ułożonej na gruncie w parterze  
( 8 cm styropianu )-  $R = 1,5 < 1,5 = R_{dop}$

mgr inż. Paweł Francuski  
ARCHITEKT  
uprawnienia budowlane do projektowania  
bez ograniczeń w specyficznej architekturze  
Nr ewid. 7131/128/P/2001

# WYNIKI OBLICZEŃ STATYCZNYCH

STAROSTWO POWIATOWE  
w Trzebnicy  
Wydział Architektury i Budownictwa  
55-100 Trzebnica, ul. Leśna 1  
Tel. 71 387-95-57, fax. 71 387-95-77

## 1. Nadproża nad parterem

- HEA100 po 3 szt. nad wykuwanymi otworami. Kształtowniki osadzić w wykuwanych gniazdach w istniejących ścianach.

- 3 x L19 – prefabrykowane kształtki osadzać nad otworami okiennymi. Oparcie nadproży na filarach z cegły pełnej (zmniejszających istniejący otwór okienny do wymiaru 150/150).

AUTOR OPRACOWANIA:

mgr inż. Marcin Wojtkowiak  
uprawnienia do projektowania  
i kierowania robotami budowlanymi  
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej  
WKI/0210/0004/04, WKI/0210/0WOK/08







tylny mineralny  
klej+siatka  
styropian fasadowy 10cm  
beton komórkowy  
tylny cem.-wap.

tylny mineralny  
klej+siatka  
styropian fasadowy 10cm  
istniejący mur  
tylny cem.-wap.

tylny mineralny  
klej+siatka  
styropian fasadowy 8cm  
istniejący mur

tylny mozaikowy  
klej+siatka  
styropian fasadowy 5cm  
istniejący mur

strop istniejący  
wełna mineralna 20cm  
ruszt stalowy  
płyta g-k 12mm

wykładzina pcv/płytki cer.  
posadzka samopoziomująca np. ATLAS SAM 150 1,5-6cm  
wylewka betonowa 6cm  
styropian 4cm  
istniejąca podłoga betonowa

ARCHIDOM P. Frankiewicz, 63-700 Krotoszyn ul. Rynek 1/7

Przebudowa i zmiana sposobu użytkowania budynku  
byłej szkoły na cele budynku mieszk. jednorodn.dwułokal  
Garbce gm. Żmigród, dz. nr 53/6

data  
styczeń 2017

PRZEKRÓJ A-A

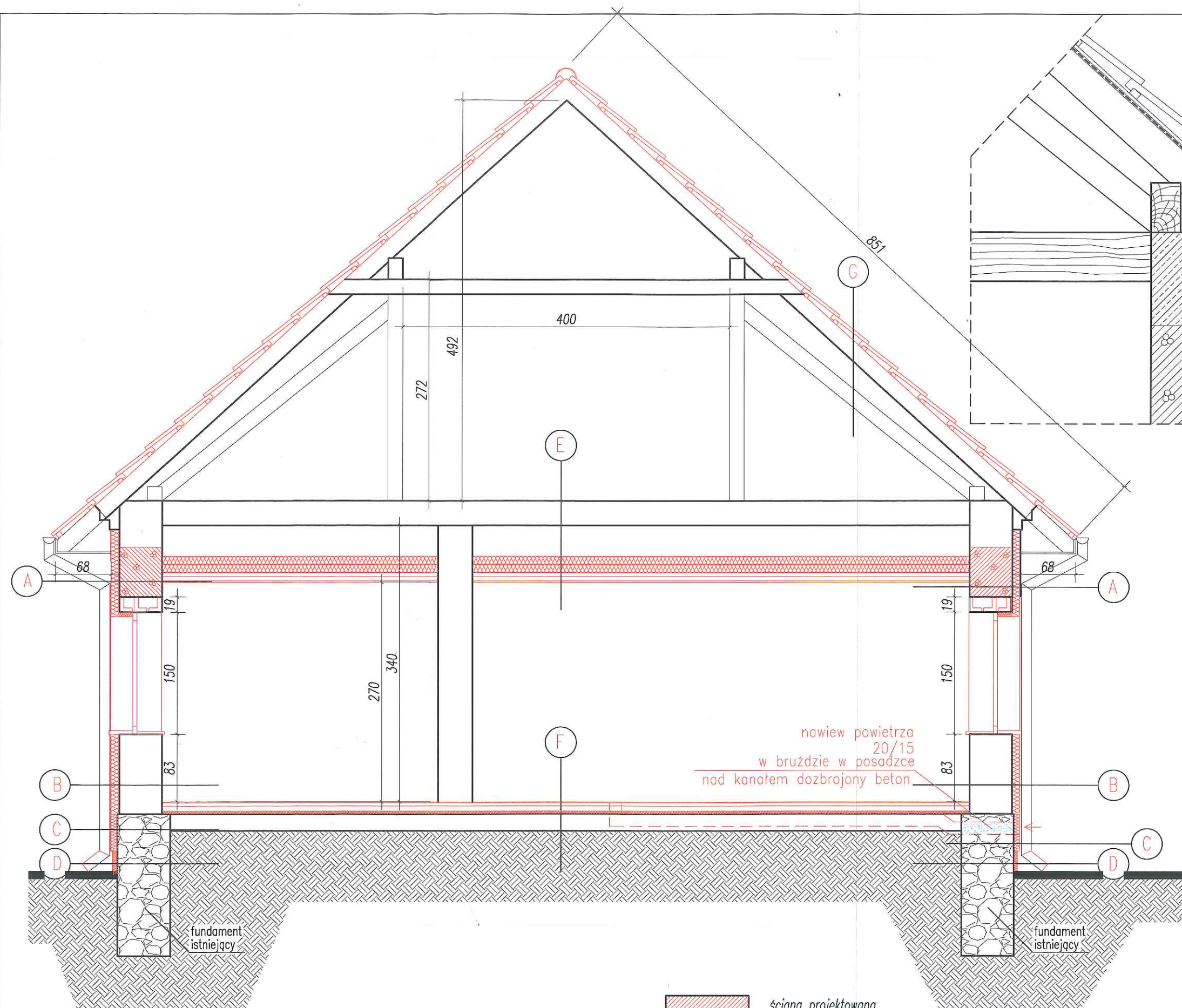
1:50

projektant architektury	mgr inż. arch. Paweł Frankiewicz uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności architektonicznej Nr ewid. 7131/125/P/2001	3.
projektant konstrukcji	inż. Marcin Wojtkowiak uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjaln. konstrukcyjno-budowl. Upr. WKP/0216/P00K/04	

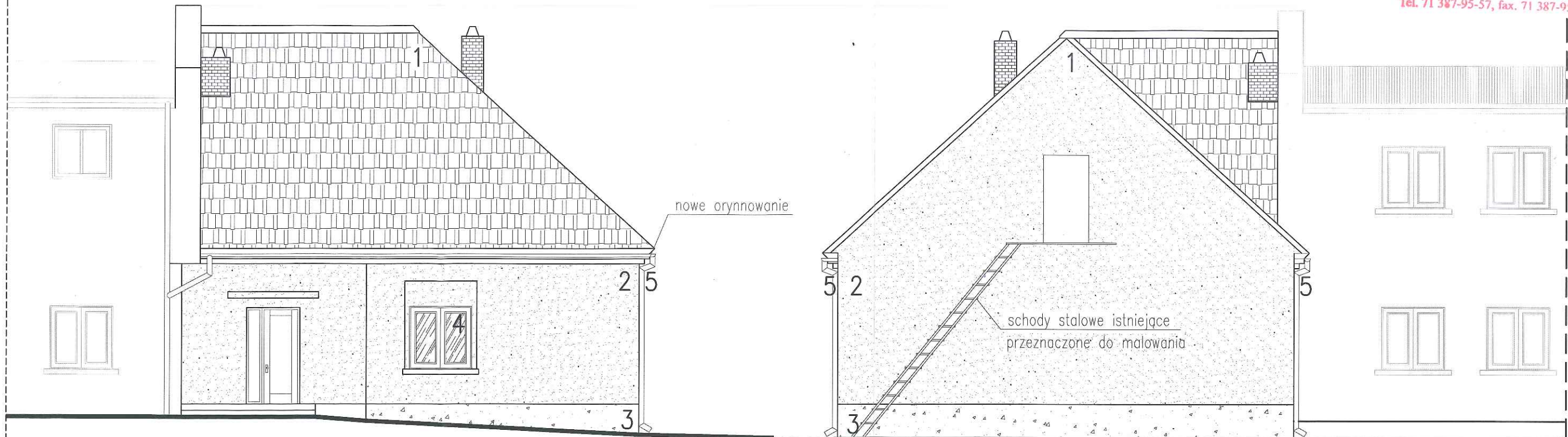
ściana projektowana  
element projektowany

ściana do wyburzenia  
otwór do wykucia

element projektowany

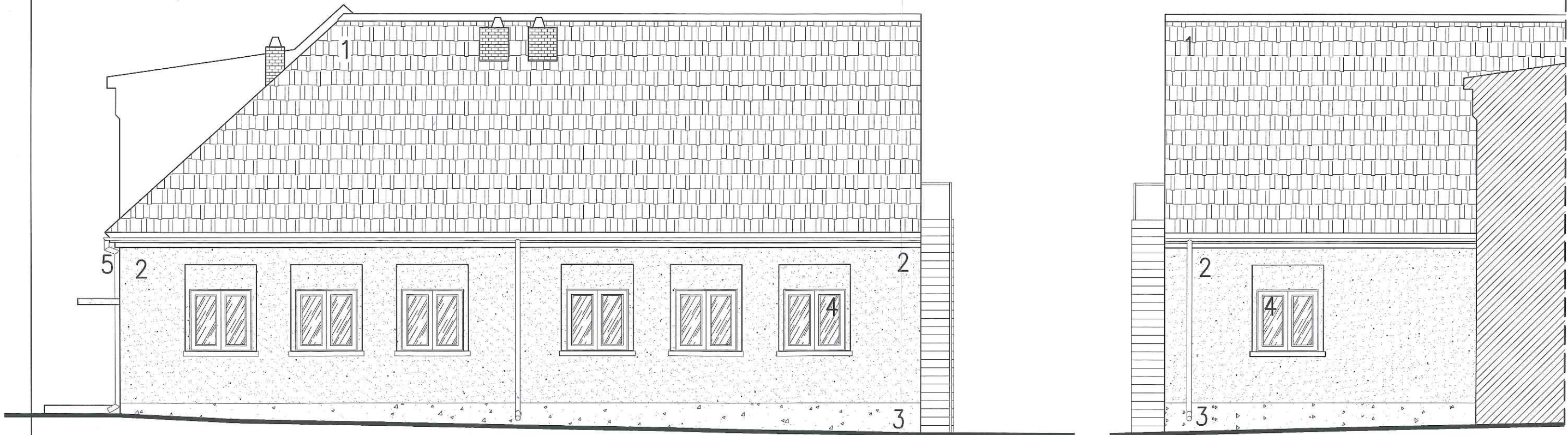






nowe orynnowanie

schody stalowe istniejące  
przeznaczone do malowania



### KOLORYSTYKA ELEWACJI

- 1 Dachówka w kolorze ceglastym matowym
- 2 Tynk w kolorze kremowym
- 3 Cokół – tynk mozaikowy w kolorze brązowym
- 4 Stolarka – PCV w kolorze białym
- 5 Rynny – PCV w kolorze brązowym

ARCHIDOM P. Frankiewicz, 63-700 Krotoszyn ul. Rynek 1/7		
Przebudowa i zmiana sposobu użytkowania budynku byłej szkoły na cele budynku mieszk. jednorodn.dwułokal Garbce gm. Żmigród, dz. nr 53/6		data styczeń 2017
ELEWACJE		1:100
projektant architektury	mgr inż. arch. Paweł Frankiewicz uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności architektonicznej Nr ewid. 7131/125/P/2001	4.
projektant konstrukcji	inż. Marcin Wojtkowiak uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjln. konstrukcyjno-budowl. Upr. WKP/0216/P00K/04	

**CZĘŚĆ**

**INSTALACJE SANITARNE**



## 0. SPIS TREŚCI

<b>1</b>	<b>PODSTAWA OPRACOWANIA.....</b>	<b>3</b>
1.1	DANE OGÓLNE .....	3
1.2	MATERIAŁY WYJŚCIOWE .....	3
1.3	PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA .....	3
<b>2</b>	<b>OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ .....</b>	<b>4</b>
2.1	INSTALACJA WODY ZIMNEJ I CIEPŁEJ .....	4
2.1.1	<i>Izolacje .....</i>	<i>5</i>
2.1.2	<i>Próby i odbiór instalacji.....</i>	<i>5</i>
2.2	KANALIZACJA SANITARNA.....	6
2.3	OGRZEWANIE .....	6
2.4	WENTYLACJA.....	8
<b>3</b>	<b>WYTYCZNE BRANŻOWE .....</b>	<b>8</b>
3.1	BUDOWLANO-KONSTRUKCYJNE.....	8
3.2	ELEKTRYCZNE .....	8
<b>4</b>	<b>UWAGI KOŃCOWE.....</b>	<b>8</b>
<b>5</b>	<b>OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA.....</b>	<b>9</b>

## SPIS RYSUNKÓW

Rys. 1	Projekt zagospodarowania terenu	1:500
Rys. 2	Rzut przyziemia – instalacja wodociągowa	1:50
Rys. 3	Rzut przyziemia – kanalizacja	1:50
Rys. 4	Rzut przyziemia – instalacja c.o.	1:50

## **OPIS TECHNICZNY**

do projektu instalacji wody użytkowej, kanalizacji sanitarnej, ogrzewania przy przebudowie i zmianie sposobu użytkowania budynku byłej szkoły podstawowej na cele budynku mieszkalnego wielorodzinnego, Garbce, działki ewidencyjne nr 53/6.

### **1 Podstawa opracowania**

#### **1.1 Dane ogólne**

Podstawą formalną realizacji przedmiotowego opracowania stanowi umowa zawarta pomiędzy Wykonawcą a Inwestorem.

Opracowanie sporządzono w oparciu o projekt budowlany oraz następujące akty prawne:

- Ustawę Prawo Budowlane z dnia 07.07.1994 z późniejszymi zmianami, oraz przepisy wykonawcze:
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 (Dz. U. Nr 75 poz. 690 wraz z późniejszymi zmianami) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe,
- PN-92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne,
- PN-B-02421 Izolacja cieplna przewodów.

#### **1.2 Materiały wyjściowe**

Przy opracowaniu niniejszej dokumentacji wykorzystano następujące materiały:

- podkłady architektoniczno-budowlane opracowane przez wiodące biuro architektoniczne,
- uzgodnienia z inwestorem,
- katalogi urządzeń,

#### **1.3 Przedmiot i zakres opracowania**

Niniejsze opracowanie zawiera rozwiązanie instalacji wody użytkowej, kanalizacji sanitarnej, ogrzewania przy przebudowie i zmianie sposobu użytkowania budynku byłej



szkoły podstawowej na cele budynku mieszkalnego wielorodzinnego, Garbce, działki ewidencyjne nr 53/6 i 366.

## 2 Opis projektowanych rozwiązań

### 2.1 Instalacja wody zimnej i ciepłej

Budynek zasilany będzie w wodę z sieci wodociągowej poprzez istniejące przyłącze DN 32. Instalację projektowaną należy podłączyć za zestawem wodomierzowym w budynku, zgodnie z załączonymi rysunkami. W razie potrzeby należy przebudować przyłącze wodociągowe.

Instalację należy poprowadzić w posadzkach, w ścianach. Przewody mocować do konstrukcji i ścian budynku.

Ciepła woda dla każdego mieszkania będzie przygotowywana w pojemnościowych podgrzewaczach wody o pojemności 100 litrów każdy. Podgrzewacze należy wyposażać w grzałki elektryczne o mocy 2 kW. Bezpośrednio przed podgrzewaczami na dopływie zimnej wody zamontować grupę zabezpieczającą: zawór bezpieczeństwa 1/2" oraz naczynia przeponowe wzbiornicze o pojemności 8 litrów. Podgrzewacze należy zamontować w pozycji poziomej pod stropem.

Ze względu na rozmnażanie się bakterii Legionella w ciepłej wodzie zaleca się co najmniej raz w tygodniu przegrzewanie instalacji ciepłej wody o temperaturze powyżej 72°C w celu Dokonania termodezynfekcji.

Wszystkie poziome podejścia do przyborów sanitarnych prowadzić pod tynkiem i na wysokości 30 ÷ 50 cm powyżej posadzki zakończyć zaworami.

Przy podejściach do baterii umywalkowych, zlewozmywakowych montować kształtkę przejściową z gwintem wewnętrznym do podłączenia zaworów Ø 15 mm. Zawory czerpalne z końcówką do węża zaprojektowano jako chromowane DN15.

Przy końcówkach i na odgałęzieniach rur ułożonych pod tynkiem należy pozostawić 2 ÷ 3 cm poduszki (pustki) powietrznej w celu wyeliminowania naprężeń w przewodach.

Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych z PP większych o dimensję uszczelnionych kitem trwale elastycznym.

Układ projektowanej instalacji pokazano w części graficznej dokumentacji.

Średnice projektowanych przewodów dobrano na podstawie PN-92/B-01706 i w oparciu o przeliczenia sekundowych przepływów w poszczególnych odcinkach instalacji, przy

równoczesnym uwzględnieniu dopuszczalnych prędkości przepływu w rurach. Przy montażu instalacji wodociągowej zachować normatywne odległości przewodów od innych instalacji oraz wysokości zamontowania przyborów sanitarnych.

Dla każdego mieszkania na instalacji wodociągowej należy zamontować zawór odcinający DN 20 oraz wodomierz wielostrumieniowy WS-1,5 DN20

Instalację wewnętrzną wody zimnej i ciepłej projektuje się z rur wielowarstwowych np. TECE.

Instalacja zasila wszystkie punkty poboru wody.

Mocowanie rurociągów za pomocą uchwytów systemowych. Uchwyty mocujące rozmieścić w odległościach zgodnie z wytycznymi producenta.

#### 2.1.1 Izolacje

Przewody izoluje się termicznie przed podgrzewaniem, bądź ochłodzeniem się wody. W przypadku przewodów układanych pod tynkiem oraz w posadzce, izolacja pełni również funkcję zabezpieczenia przed uszkodzeniami mechanicznymi rur na skutek kontaktu z tynkiem, zaprawą itp. oraz umożliwia swobodne ruchy termiczne przewodów. Izolację instalacji wykonać w następujący sposób:

- przewody zabezpieczyć otuliną grubości 9 mm typu Thermaflex.

#### 2.1.2 Próby i odbiór instalacji

Instalację po montażu, lecz przed zaizolowaniem, należy poddać kontroli w zakresie:

- użycia właściwych materiałów i armatury (wymagane atesty i aprobaty techniczne),
- prawidłowości wykonania połączeń,
- prawidłowości wykonania podparć i uchwytów montażowych.

Obowiązkowe próby szczelności instalacji poprzedzić napełnieniem instalacji wodą przepuszczoną przez filtry oczyszczające wodę tak, aby nie powstały poduszki powietrzne. Instalację wodociągową należy poddać próbie szczelności o ciśnieniu 1,5 razy większym od ciśnienia roboczego (około 9,0 barów).

Po próbach instalację przepłukać z zanieczyszczeń montażowych – dwukrotne płukanie całej instalacji.

Płukanie przeprowadzić wodą z sieci wodociągowej, przepuszczanej przez filtr. Baterie czerpalne montować dopiero po przepłukaniu instalacji.

Woda powinna być przebadana przez SANEPID pod względem bakteriologicznym.



## **2.2 Kanalizacja sanitarna**

Ścieki socjalno – bytowe odprowadzane będą do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej poprzez istniejące przyłącze. Włączenie do studzienki zlokalizowanej na działce inwestora.

Na zakończeniach przewodów odpływowych należy montować piony odpowietrzające z wywiewkami wyprowadzonymi ponad połac dachową.

U nasady pionów montować rewizje (nie wolno montować rewizji kanalizacyjnych w pomieszczeniach czystych).

Piony kanalizacyjne prowadzone są w szachtach oraz ścianach. Podejścia do przyborów prowadzone są także w przestrzeni ścian lub bezpośrednio z posadzki.

Instalację kanalizacji sanitarnej należy wykonać z rur i kształtek kanalizacyjnych kielichowych PVC np. firmy WAVIN. W kielichach tych rur osadzone są fabrycznie dwuwargowe uszczelki gumowe z tworzywowym pierścieniem stabilizującym.

Rur kanalizacyjnych nie obetonowywać. Przejścia rur przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych o jeden wymiar większy od prowadzonej rury.

Na zewnątrz budynku należy zlokalizować studzienkę tworzywową średnicy 600 mm.

Trasy projektowanych kanałów oraz ich średnice i spadki ułożenia pokazano w części rysunkowej niniejszego projektu.

## **2.3 Ogrzewanie**

Zaprojektowano ogrzewanie wodne pompowe dwururowe z rozdziałem dolnym. Każde mieszkanie będzie ogrzewane za pomocą trzonu kuchennego na paliwo stałe z węzownica o mocy ok. 6 kW zlokalizowanego w kuchni.

Przed przystąpieniem do wykonywania nowych instalacji centralnego ogrzewania należy zdemontować pozostałości starej instalacji.

Poziome odcinki zasilające i powrotne montować w posadzce, na ścianach w przygotowanych bruzdach lub obudowie z płyt kartonowo - gipsowych, zgodnie z rysunkami. Instalację wykonać z rur miedzianych lutowanych na lut twardy. Instalacje centralnego ogrzewania w układach otwartych.

Odpowietrzenie instalacji centralnego ogrzewania poprzez odpowietrzniki przy odbiornikach ciepła - odpowietrzane ręcznie, oraz odpowietrzniki samoczynne zamontowane na końcach ciągów pionowych w najwyższym miejscu.

Instalację centralnego ogrzewania dla każdego mieszkania należy wyposażyć w pompy obiegowe np. firmy Grundfos.

Jako elementy grzejne zaprojektowano grzejniki stalowe płytowe np. Korado VK – UNIWERSALNY. Zamiennie mogą być zastosowane grzejniki innych firm jednak o takich samych parametrach technicznych.

Przejścia przez przeszkody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Przewody w bruzdach i pod posadzką izolować izolacją z pianki poliuretanowej typu „TUBOLIT” o grubości 8 mm.

Próbie ciśnieniową instalacji centralnego ogrzewania na zimno należy przeprowadzić wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych część II - Instalacje sanitarne i przemysłowe. Wielkość ciśnienia przyjąć 0,4 MPa.

Próbie centralnego ogrzewania na gorąco wykonać po uzyskaniu pozytywnych wyników próby ciśnieniowej na zimno. Podczas próby na gorąco przeprowadzić regulację instalacji za pomocą nastaw przy zaworach grzejnikowych.

Zabezpieczenie instalacji wykonać zgodnie z PN-91/B-02413. Naczynia wzbiórcze zamontować w pomieszczeniu spikera na piętrze.

Pojemność użytkowa naczynia dla każdego trzonu kuchennego.

$$V_u = 1,1 * v * \rho_l * \Delta v = 1,1 * 0,1 * 998 * 0,0168 = 1,84 \text{ dm}^3$$

Przyjęto objętość naczynia przeponowego otwartego dla każdego mieszkania 5 litrów. Naczynia należy zlokalizować na poddaszu nieużytkowym. Naczynia przeponowe, rury wzbiórcze i bezpieczeństwa należy zaizolować. Rury bezpieczeństwa sprowadzić do zlewozmywaków w kuchniach.

Średnica rury:

$$d_{RB} = 8,08 * \sqrt[3]{Q} = 8,08 * \sqrt[3]{6} = 14,7 \text{ mm}$$

Przyjęto średnicę rury zabezpieczającej równą 25 mm

Rura wzbiórcza.

Średnica rury:

$$d_{RB} = 5,23 * \sqrt[3]{Q} = 9,5 \text{ mm}$$

Przyjęto średnicę rury zabezpieczającej równą 25 mm

Kształtki kominowe należy dostarczyć razem z wkładem ceramicznym. Wentylację w kuchniach wykonać zgodnie z projektem architektoniczno-budowlanym.



## 2.4 Wentylacja

Dla zapewnienia wymaganych parametrów higienicznych i termicznych w poszczególnych pomieszczeniach budynku wielorodzinnego projektuje się osobne linie wentylacji wywiewnej za pomocą wentylatorów wywiewnych np. firmy Venture Industries. Rozmieszczenie wentylatorów oraz typu przedstawiono w części rysunkowej opracowania. Nawiew do pomieszczeń realizowany jest poprzez kratki nawiewne montowane w drzwiach wejściowych.

Całość instalacji po montażu należy wyregulować na odpowiednie wielkości przepływu.

## 3 Wytyczne branżowe

### 3.1 Budowlano-konstrukcyjne

- wykonać konstrukcje wsporcze do montażu urządzeń,
- wykonać otwory w dachu i ścianach do prowadzenia instalacji, następnie otwory te zabezpieczyć przed wpływem czynników atmosferycznych,
- przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach osłonowych.

### 3.2 Elektryczne

- wykonać zasilania elektryczne do wszystkich zaprojektowanych urządzeń.

## 4 Uwagi końcowe

Wszystkie roboty prowadzić i wykonać zgodnie z niniejszym opracowaniem oraz Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz. II.

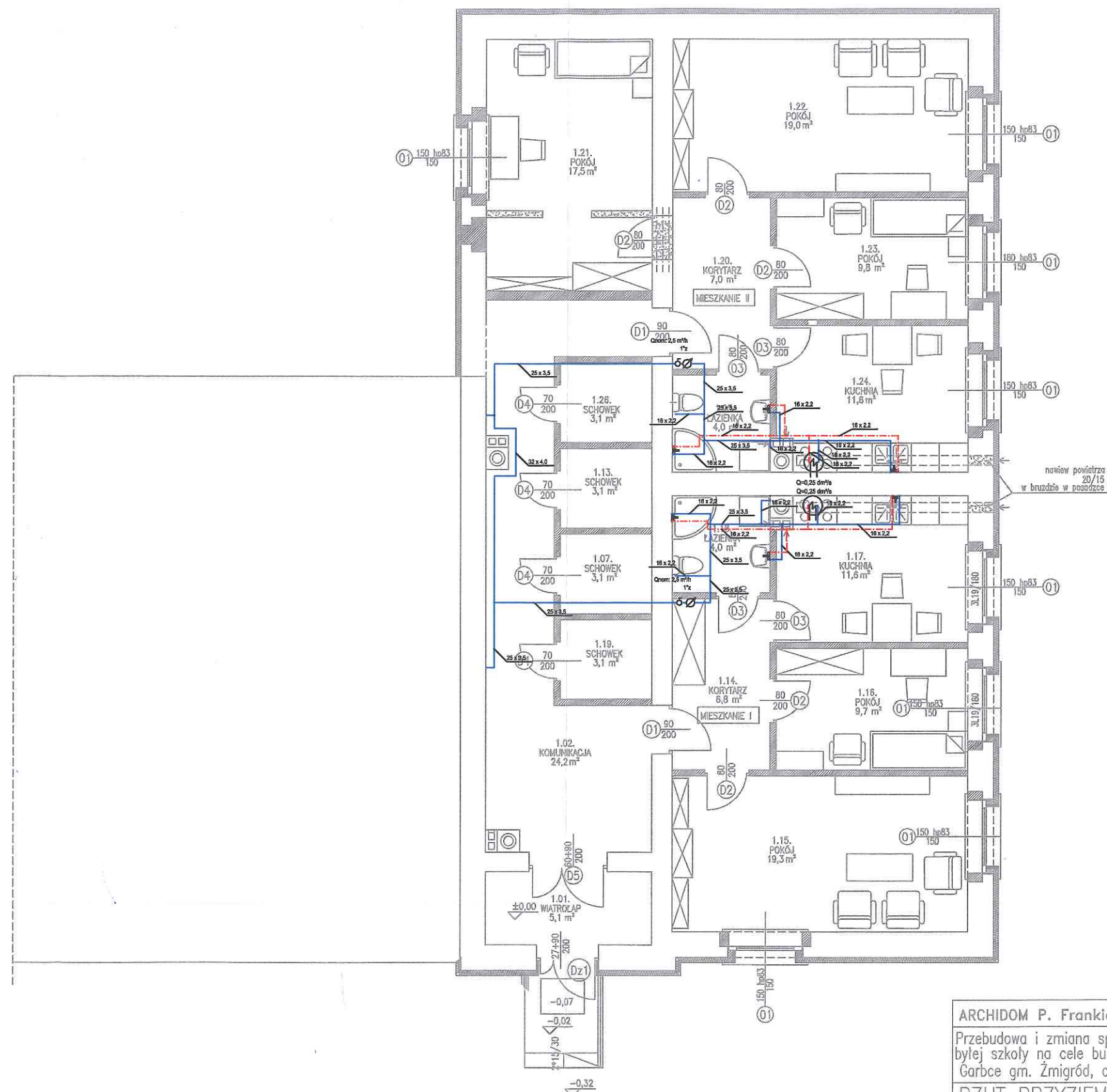
Realizację robót prowadzić:

- zgodnie z niniejszym projektem
- w pełnej koordynacji z innymi robotami budowlano – instalacyjnymi
- z zachowaniem obowiązujących przepisów B.H.P.
- zgodnie z instrukcjami montażu producentów materiałów i urządzeń.

W przypadku zaistnienia problemów technicznych w trakcie realizacji należy je konsultować z projektantem.

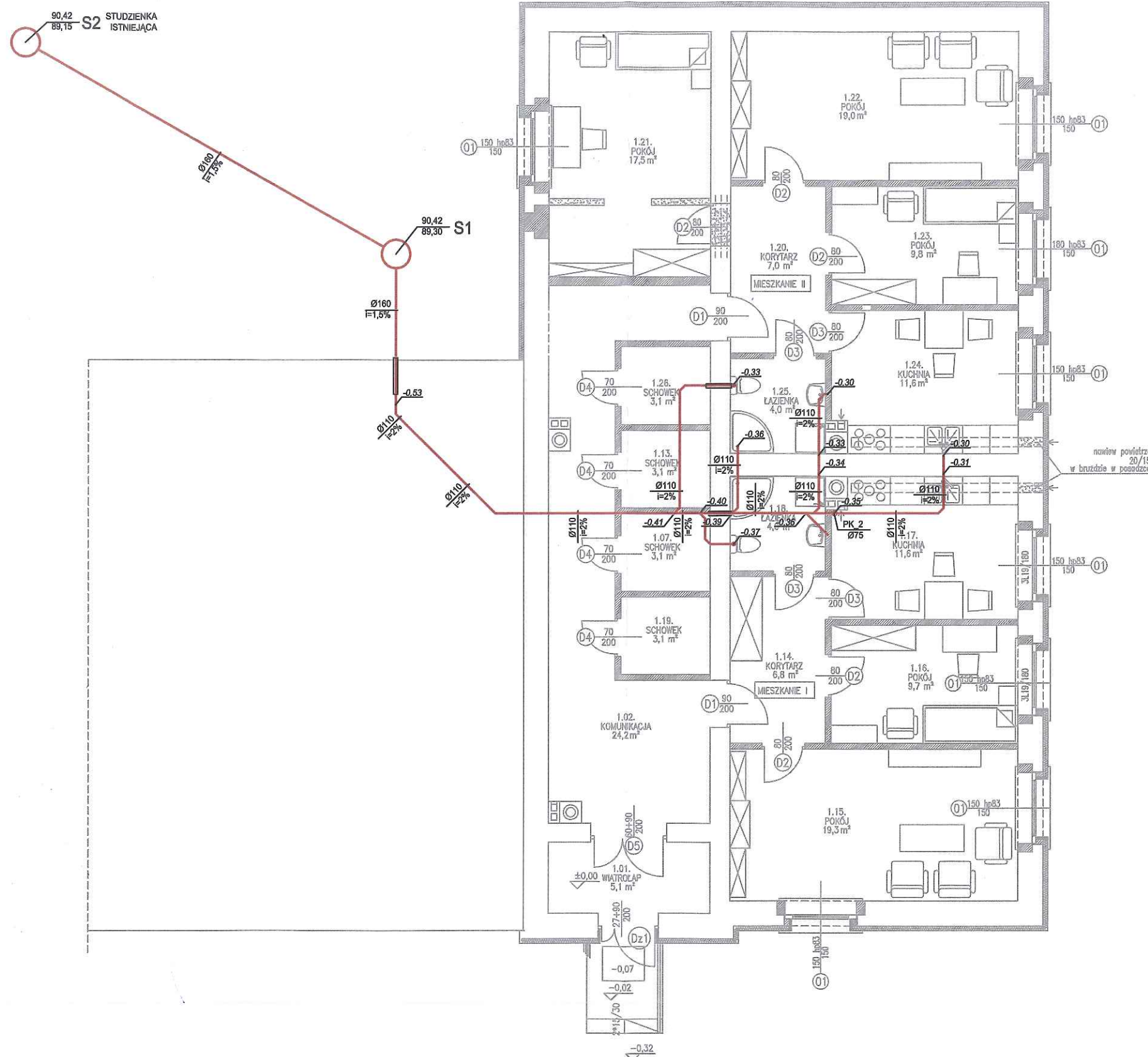
Projektował:

inż. Marcin Wojtkowiak  
uprawnienia do projektowania  
w zakresie ograniczonym  
w specjalności instalacyjnej  
nr WKP/0303/2005/08

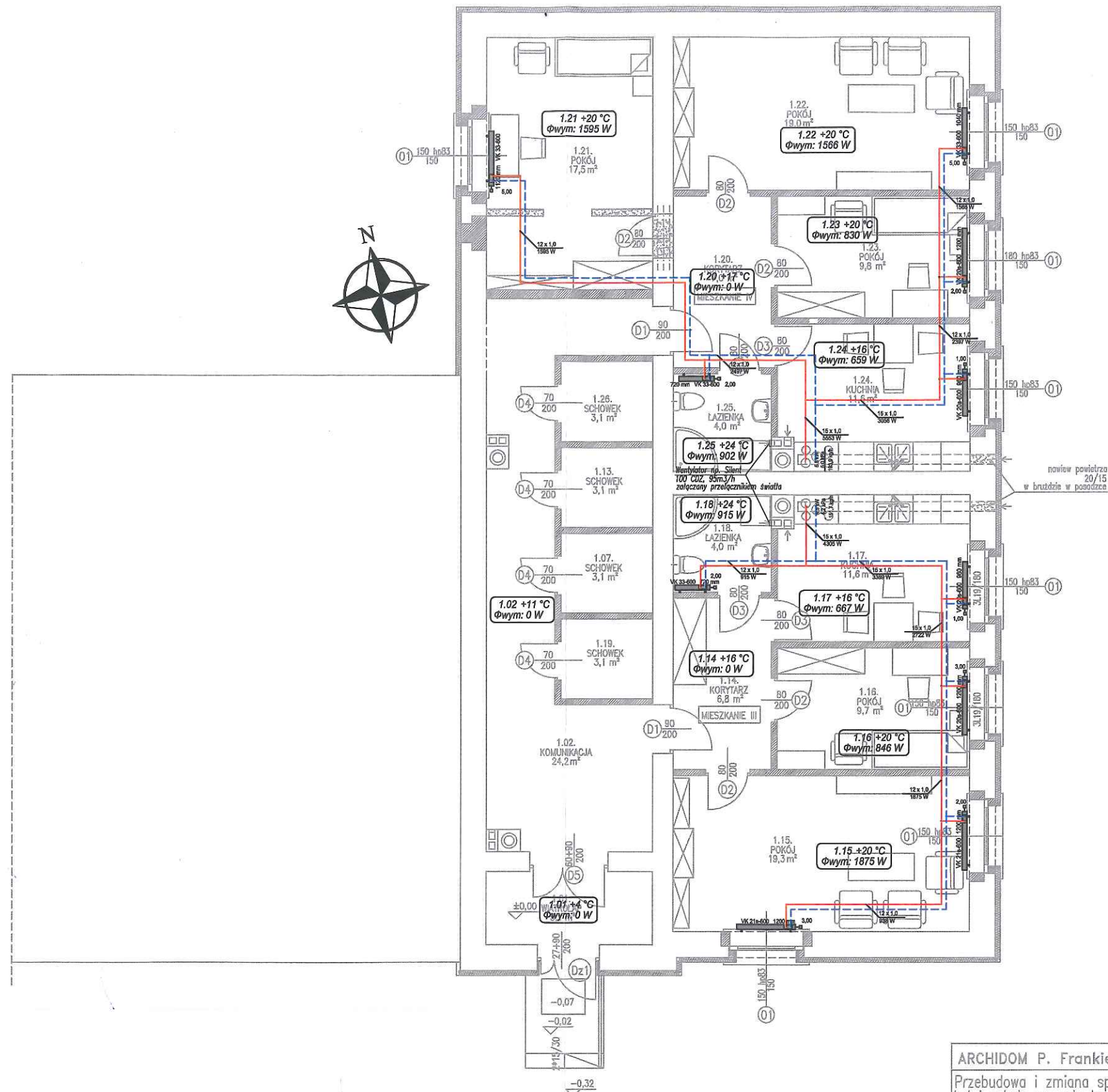


ARCHIDOM P. Frankiewicz, 63-700 Krotoszyn ul. Rynek 1/7	
Przebudowa i zmiana sposobu użytkowania budynku byłej szkoły na cele budynku mieszk. jednorodn.dwułokal Garbce gm. Żmigród, dz. nr 53/6	data styczeń 2017
RZUT PRZYZIEMIA-WODA	1:100
projektant inż. Marcin Wojtkowiak uprawniona budowlana do projektowania w specjalności instalacyjnej Nr ewid. WKP/0303/2005/08	S2





ARCHIDOM P. Frankiewicz, 63-700 Krotoszyn ul. Rynek 1/7		
Przebudowa i zmiana sposobu użytkowania budynku byłej szkoły na cele budynku mieszk. jednorod.dwułokal Garbce gm. Żmigród, dz. nr 53/6		data styczeń 2017
RZUT PRZYZIEMIA-KANALIZACJA		1:100
projektant	inż. Marcin Wojtkowiak uprawnienia budowlane do projektowania w specjalności instalacyjnej Nr ewid. WKP/0303/ZOOS/08	S3



ARCHIDOM P. Frankiewicz, 63-700 Krotoszyn ul. Rynek 1/7

Przebudowa i zmiana sposobu użytkowania budynku  
byłej szkoły na cele budynku mieszk. jednorodzinny  
Garbce gm. Żmigród, dz. nr 53/6

data  
styczeń 2017

RZUT PRZYZIEMIA-INSTALACJA CO

1:100

projektant	inż. Marcin Wojtkowiak uprawniona budowlana do projektowania w specjalności instalacyjnej Nr ewid. WKP/0303/2005/08		
			S4



**CZĘŚĆ**

**INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

## **CZEŚĆ ELEKTRYCZNA**

### **1. ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

1. Przedmiot i podstawa opracowania
2. Zakres opracowania
3. Podstawowe wskaźniki energetyczne
4. Linia zasilająca WLZ nn 0,4kV
5. Rozdzielnie elektryczne
6. Instalacja oświetlenia ogólnego przeznaczenia
7. Instalacja gniazd 230/400V
8. Instalacje niskoprądowe
9. Instalacja połączeń wyrównawczych
10. Instalacja odgromowa
11. Uwagi i zalecenia końcowe
12. Obliczenia techniczne
  - Wyznaczenie mocy zainstalowanej i szczytowej
  - Dobór zabezpieczeń i przewodów
  - Sprawdzenie koordynacji przewodów i zabezpieczeń
  - Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej
  - Obliczenia spadków napięć

### **2. RYSUNKI**

- |   |             |
|---|-------------|
| 1. Schemat zasilania, tablicy licznikowej i T-Adm               | rys. nr E-1 |
| 2. Schemat instalacji RTV. TT i domofonowej                     | rys. nr E-2 |
| 3. Instalacja gn. 230V, RTV, domofonowa i telefoniczna - parter | rys. nr E-3 |
| 4. Instalacje oświetlenia – parter                              | rys. nr E-4 |
| 5. Instalacja odgromowa   | rys. nr E-5 |

### **I. OPIS TECHNICZNY**

#### **1. Przedmiot i podstawa opracowania**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt w zakresie instalacji elektrycznej dla lokalu dwurodzinnego. Niniejsze opracowanie powstało na podstawie projektu architektonicznego, PN i obowiązujących przepisów

#### **2. Zakres opracowania**

Niniejsze opracowanie obejmuje następujący zakres instalacji elektrycznej, a mianowicie

- zasilanie i WLZ-ty
- instalację oświetlenia ogólnego przeznaczenia
- instalację gniazd 230/400V;
- Instalacje niskoprądowe
- instalację odgromową
- tablice zasilająco-rozdzielcze



### 3. Podstawowe wskaźniki elektroenergetyczne

1. Napięcie zasilania
2. Moc zapotrzebowana
3. Układ połączeń sieci TN-S

230/400V  
- 25 kW

Niniejsze zapotrzebowanie na energię elektryczną powstało na podstawie informacji uzyskanych od Inwestora i zamierzeń wynikających z niniejszego opracowania.

### 4. Linia zasilająca i WLZ 0,4kV

Z istniejącego przyłącza należy poprzez wyłącznik P-POŻ wyprowadzić WLZ kablem YKY 4x25 mm<sup>2</sup> do rozdzielni licznikowej gdzie nastąpi rozdział mocy na poszczególnych odbiorców – mieszkania. WLZ-ty dla projektowanych lokali należy wykonać przewodem YDY 5x6mm<sup>2</sup> (w celu ewentualnej rozbudowy instalacji odbiorczej) przy zabezpieczeniu typu S301C25A i napięciu zasilania 230V. Dla całkowitego zabezpieczenia mocy Inwestor we własnym zakresie złoży wniosek do ZE o zwiększenie mocy przyłączeniowej do 25 kW.

Całość wykonać zgodnie z rys E-1

### 5. Tablice rozdzielcze

Tablice rozdzielcze wykonać stosując obudowy i modułowe elementy wyposażenia firmy LEGRAND Tablice rozdzielcze wykonać zgodnie ze załączonymi schematami. Liczniki energii elektrycznej dla wszystkich odbiorców umieścić we wspólnej tablicy licznikowej. Wyłącznik P-POŻ oraz wszystkie dostępne elementy wyposażenia tablicy licznikowej przed układem pomiarowym należy przystosować do plombowania. W rozdzielniach pozostawić 30% wolnego miejsca.

### 6. Instalacja oświetlenia ogólnego przeznaczenia

Instalację oświetleniową ogólnego przeznaczenia wykonać p/t zgodnie z rys E-4, Zastosować przewody dla instalacji oświetleniowej typu YDYpżo 3-4x1,5mm<sup>2</sup> układane p/t. W pomieszczeniach wilgotnych zastosować oprawy i osprzęt oświetleniowy hermetyczny w pozostałych pomieszczeniach zastosować osprzęt wtynkowy. Wyłączniki montować na wysokości 1,2m, a oprawy oświetleniowe zgodnie z wystrojem wnętrz. Typ i przekroje obwodów oświetleniowych należy odczytać z schematów tablic rozdzielczych.

### 7. Instalacja gniazd 230/400V

Instalację gniazd 230/400V należy wykonać zgodnie z rys E-3 Zastosować przewody typu YDYpżo 3-5 x2,5mm<sup>2</sup> układane p/t, W pomieszczeniach wilgotnych zastosować osprzęt hermetyczny w pozostałych pomieszczeniach zastosować osprzęt wtynkowy. Gniazda wtykowe 230V montować na wysokości:

- w pokojach – 0,4 m,
- w pomieszczenia pozostałych – 1,0 m,
- 0,6m od urządzeń wodno-kanalizacyjnych

Typ i przekroje obwodów siłowych należy odczytać z schematów tablic rozdzielczych

### 8. Instalacje niskoprądowe

Instalacje niskoprądowe – telefoniczną anteny RTV i domofonową wykonać p/t w rurkach PCV fi 18 W/w instalacje wykonać zgodnie ze schematem rys E-3 oraz z rys. E-1

W elewacji od strony ulicy na wysokości 0,5m zamontować puszki PCV IP44 160x160 przyłączeniowe do miejskiej linii telefonicznej

### 9. Instalacja połączeń wyrównawczych

Dla wyeliminowania różnicy potencjałów elektrycznych w projektowanym obiekcie wykonać instalację wyrównawczą. W tym celu należy z uziomu otokowego ułożyć bednarkę FeZn 25x4mm do GSW(główna szyna wyrównawcza) którą zamontować pod tablicą licznikową. Od GSW do MSW (miejscowa szyna wyrównawcza) ułożyć przewód DYżo 6mm<sup>2</sup> Do MSW przewodem DYżo 2,5mm<sup>2</sup> p/t przyłączyć wszystkie metalowe elementy wyposażenia obiektu. Wymagana rezystancja uziemienia uziomu  $R < 10\Omega$

### 10. Instalacja odgromowa

Zgodnie z ochroną budynków przed skutkami wyładowań atmosferycznych została zaprojektowana instalacja piorunochronowa budynku. Na dachu wykonać siatkę zwodów poziomych nienaprzężanych niskich prowadzonych na uchwytych mocowanych do pokrycia dachu. Zwody i przewody odprowadzające wykonać drutem FeZn  $\Phi 8\text{mm}$  Przewody odprowadzające prowadzić w rurkach PCV w tynku. Uziom wykonać jako otokowy z bednarki FeZn 25x4. Wymagana rezystancja uziemienia uziomu  $R < 10\Omega$ . Wszystkie wystające na dachu elementy metalowe oraz rynny i rury spustowe należy przyłączyć do instalacji odgromowej.

### 11. Uwagi i zalecenia końcowe

Całość prac przewidzianych projektem budowlanym należy wykonywać zgodnie z aktualnymi przepisami, a w szczególności z uzyskaną decyzją o pozwoleniu na budowę. Po wykonaniu prac instalacyjnych wykonawca zobowiązany jest wykonać dokumentację powykonawczą wraz z protokołami z przeprowadzonych testów instalacji elektrycznych ze szczególnym uwzględnieniem sprawdzenia skuteczności ochrony przeciwporażeniowej podstawowej i dodatkowej, ciągłości i wartości uziemień. Zaleca się, aby pomierzona wartość uziemienia ochronnego obiektu nie przekraczała wartości wskazanej w projekcie z uwzględnieniem aktualnych przepisów. Wynikłe zmiany podczas prac należy nanieść na dokumentację powykonawczą.

## 12. OBLICZENIA TECHNICZNE

#### • Wyznaczenie mocy zainstalowanej i szczytowej

Moc zainstalowaną dla projektowanych odbiorników wyznaczyć na podstawie analizy otrzymanych informacji od Inwestora. W przypadku jakichkolwiek zmian lub zainstalowania dodatkowego wyposażenia należy dokonać ponownych obliczeń i uzupełnień.

#### • Dobór zabezpieczeń i przewodów.

Na etapie projektu przewody i zabezpieczenia zostały dobrane biorąc pod uwagę postanowienia normy PN-IEC 60364-4-43 i PN-IEC 60364-5-53 oraz pozostałych aktualnych przepisów. Odpowiednie czasy zostaną odczytane z charakterystyk czasowo-prądowych aparatów. Obciążalność długotrwałą przewodów została obliczona zgodnie z PN-IEC 60364-5-523.

#### • Sprawdzenie koordynacji przewodów i zabezpieczeń

Projektowane zabezpieczenia przed prądem przeciążeniowym spełniają następujące warunki:

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1,45 \times I_z$$

gdzie:

$I_B$  - prąd obliczeniowy w obwodzie;

$I_z$  - obciążalność długotrwałą przewodów;



In - prąd znamionowy urządzenia zabezpieczającego;  
12 - prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego  
12 dla bezpieczników przyjęto -  $1,6 \times I_n$ , a dla wyłączników nadmiarowoprądowych  $1,45 \times I_n$   
Sprawdzenia dokonano dla wszystkich obwodów. Wymagania, co do koordynacji przewodów z projektowanymi zabezpieczeniami są spełnione.

- **Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej**

Na etapie projektu sprawdzenia dokonano biorąc pod uwagę zalecenia normy PN-IEC 60364-4-41, a mianowicie:

$$Z_s x I_a \leq U_0$$

gdzie:

$Z_s$  - impedancja pętli zwarcia;

$I_a$  - prąd powodujący samoczynne zadziałanie urządzenia wyłączającego w  
wymaganym czasie;

$U_0$  - napięcie znamionowe względem ziemi

Skuteczność ochrony jest spełniona dla wszystkich projektowanych obwodów.

Dla wszystkich projektowanych grup obwodów zasilania należy zastosować wyłączniki z dodatkowym modułem różnicowoprądowy np. typu P304

- **Obliczenia spadków napięć**

Obliczenia dla projektowanych obwodów elektrycznych na etapie projektu przeprowadzono na podstawie następujących wzorów:

$$\Delta U\% = \frac{2 \times P_l \times 100}{y \times s \times U^2} \text{ oraz } \Delta U\% = \frac{P_l \times 100}{y \times s \times U^2}$$

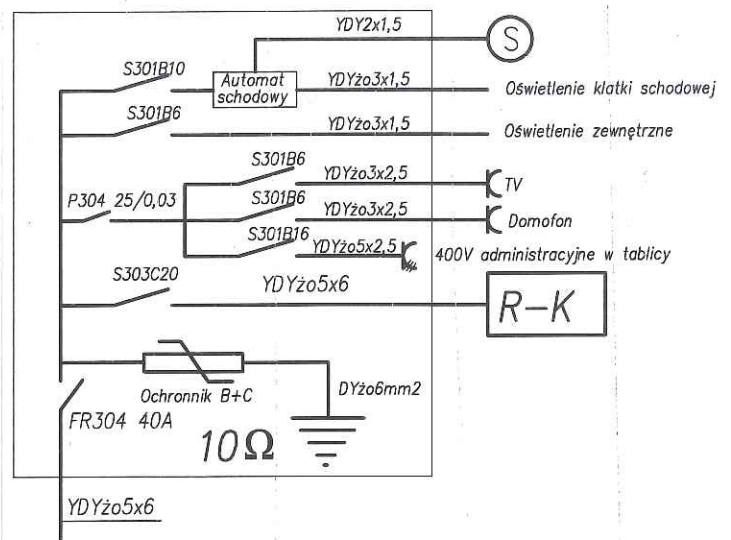
Wymagania, co do nie przekroczenia dopuszczalnych spadków napięć w projektowanych obwodach odbiorczych spełniają dla zainstalowanych odbiorników. W przypadku jakichkolwiek zmian lub zainstalowania dodatkowego wyposażenia należy dokonać ponownych obliczeń.

- **Obliczenia zwarceniowe**

Projektowane urządzenia i elementy instalacji na etapie projektu zostały sprawdzone na warunki zwarceniowe.

BENEDYKT SZUKALSKI  
Opracował  
TECH. ELEKTROENERGETYK  
upr. bud. BN-49.9/88/82  
§ 5 ust. 2, § 6 ust. 4, § 7 § 3 ust. 1 pkt 4 lit. d)  
w zakresie: projektowania, wykonania, nadzoru, kontroli, oceny i badania st. techn. w branży elektrycznej  
63-700 Krotoszyn, ul. Wielkopolska 39  
tel. (0-62) 725-48-65 0-62 516137

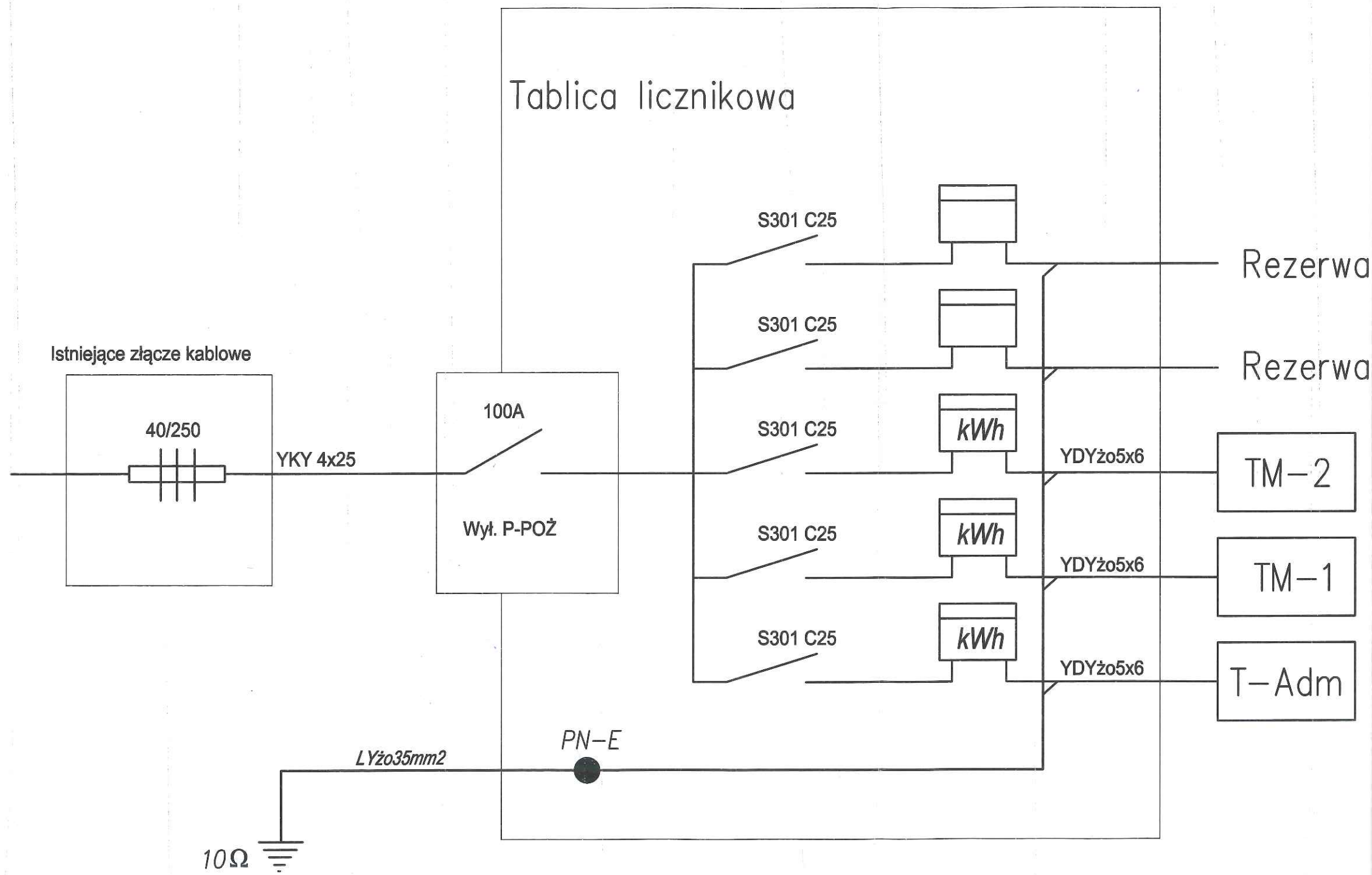
Tablica T-Adm



OCHRONA OD PORAŻEŃ  
SAMOCZYNNNE WYŁĄCZENIE  
ZASILANIA  
W/G PN - IEC 60364-4-41

ARCHIDOM P. Frankiewicz, 63-700 Krotoszyn ul. Ceglarska 1a/6  
Przebudowa i zmiana sposobu użytkowania budynku  
byłej szkoły na cele budynku mieszk. jednorodzd.dwułokal  
Garbce gm. Żmigród, dz. nr 53/6

Schemat zasilania, tablicy licznikowej i T-Adm			E-1
projektant elektryk	tech. Benedykt Szukalski uprawniona budowlane Nr ewid. BN-10.9/38/82		





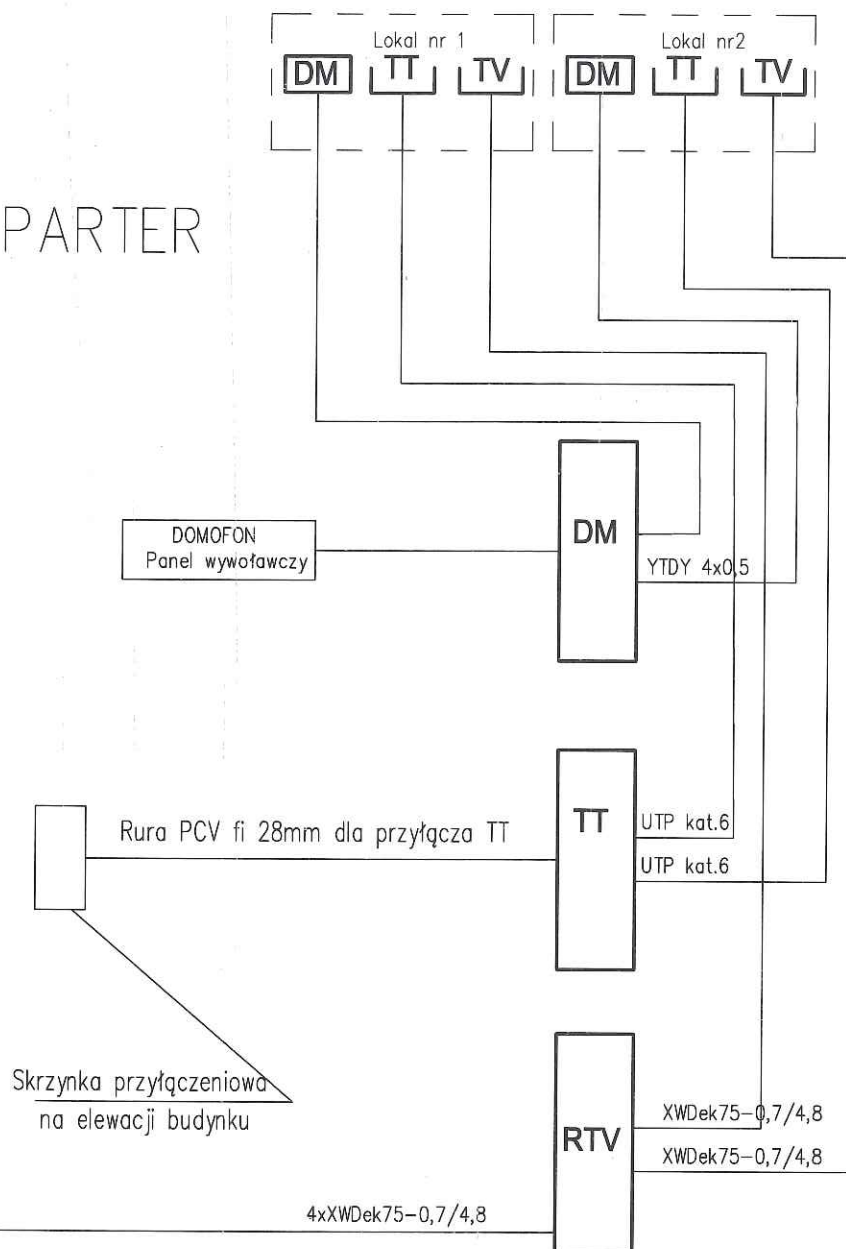
ANTENY RTV

DACH

PODDASZE

PARTER

**STAROSTWO POWIATOWE**  
w Trzebnicy  
Wydział Architektury i Budownictwa  
55-100 Trzebnica, ul. Leśna 1  
Tel. 71 387-95-57, fax. 71 387 95-77



ARCHIDOM P. Frankiewicz, 63-700 Krotoszyn ul. Ceglarska 1a/6

Przebudowa i zmiana sposobu użytkowania budynku  
byłej szkoły na cele budynku mieszk. jednorodn. dwulokal  
Garbce gm. Żmigród, dz. nr 53/6

data  
Styczeń 2017

Schemat instalacji domofonowej i telefonicznej

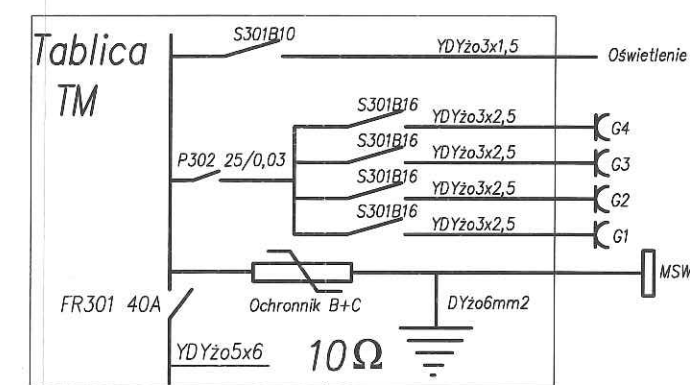
projektant  
elektryk

tech. Benedykt Szukalski  
uprawniona budowlane  
Nr ewid. BN-10.9/38/82

**E-2**

**Dzwonek**

OCHRONA OD PORAŻEŃ  
SAMOCZYNNIE WYŁĄCZENIE  
ZASILANIA  
W/G PN - HD 60364-4-



tech. Benedykt Szukalski  
uprawnienia budowlane  
Nr ewid. BN-10.9/38/82



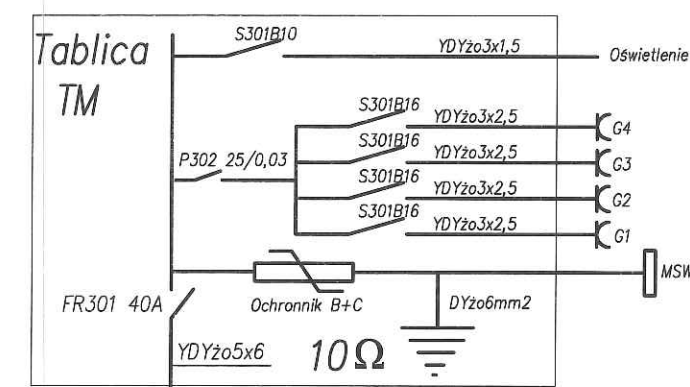
# LEGENDA

-  Żyrandol 3x60W
-  Oprawa oświetleniowa 60W
-  Gniazdo p/t 230V 16A/z IP44
-  Gniazdo p/t 2300V 16A/z
-  Gniazdo p/t RTV
-  wyłącznik 1-bieg p/t
-  wyłącznik 1-bieg p/t IP44
-  wyłącznik schodowy p/t
-  wyłącznik świecznikowy p/t
-  przycisk dzwonek/ światło p/t
-  Dzwonek

## Układ sieci TN-S

OCHRONA OD PORAŻEN  
SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE  
ZASILANIA  
W/G PN - HD 60364-4-41

W Wentylatory łazienkowe załączane razem z oświetleniem z dodatkową stałą fazą dla podtrzymania pracy po wyłączeniu oświetlenia



ARCHIDOM P. Frankiewicz, 63-700 Krotoszyn ul. Ceglarska 1a/6

Przebudowa i zmiana sposobu użytkowania budynku byłej szkoły na cele budynku mieszk. jednorodz.dwułokal Garbce gm. Żmigród, dz. nr 53/6

data  
Styczeń 2017

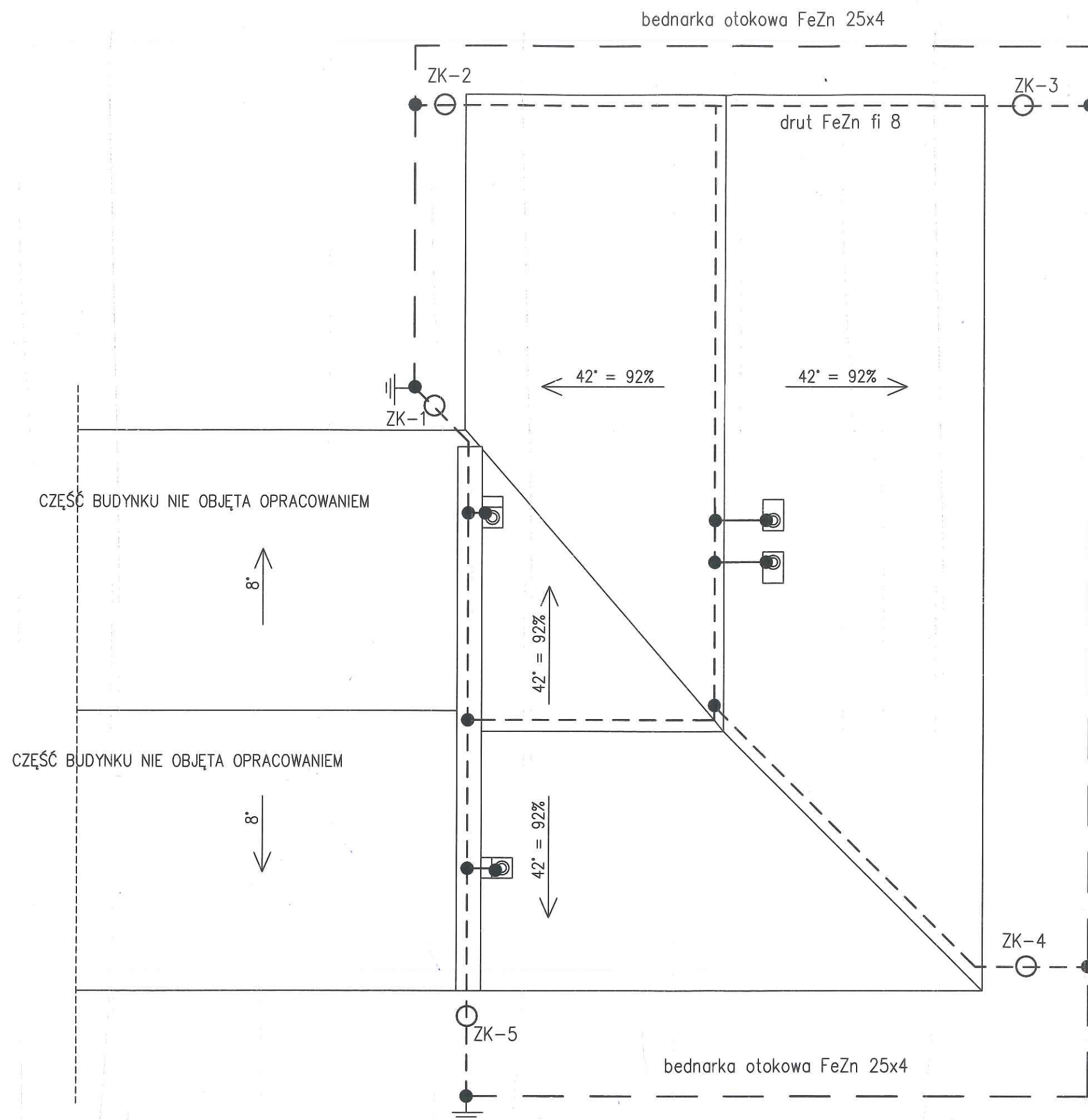
Instalacja oświetlenia

1:100

projektant  
elektryk

tech. Benedykt Szukalski  
uprawniona budowlane  
Nr ewid. BN-10.9/38/82

E-4



ARCHIDOM P. Frankiewicz, 63-700 Krotoszyn ul. Ceglarska 1a/6		
Przebudowa i zmiana sposobu użytkowania budynku byłej szkoły na cele budynku miesz. jednorod. dwulokal Garbce gm. Żmigród, dz. nr 53/6		data Styczeń 2017
Instalacja odgromowa		1:100
projektant elektryk	tech. Benedykt Szukalski uprawniona budowlane Nr ewid. BN-10.9/38/82	E-5