

<b>PRACOWNIA PROJEKTOWA 69 GROUP</b> Andrzej Wiśniewski Księży Dwór 67, 13-200 Działdowo; NIP 571-124-11-37		
ul. Księżodworska 2a 13-200 Działdowo	tel. 668 857 299 e-mail: 69group@wp.pl	

PROJEKT TECHNICZNY					
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO		<b>Zmiana sposobu użytkowania budynku po byłej Szkole Podstawowej w Kłęczkowie zlokalizowanej na działce nr 35 obręb 0010 na Gminne Centrum Integracji Lokalnej w Kłęczkowie</b>			
INWESTOR		Imię i nazwisko:	Gmina Działdowo		
		Adres:	ul. Księżodworska 10 13-200 Działdowo		
ADRES I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO		Miejscowość:	Kłęczkowo		
		Ulica:	-		
		Kat. ob. budowlanego:	IX		
POZOSTAŁE DANE ADRESOWE		Nazwa jedn. ewid.:	280302_2 Działdowo		
		Nazwa i nr obrębu ewid.:	0010 Kłęczkowo		
		Nr dz. ewid:	35		
ZESPÓŁ AUTORSKI	IMIĘ I NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIENÍ BUDOWLANYCH	ZAKRES OPRACOWANIA	DATA	PODPIS
Projektant	mgr inż. Andrzej Wiśniewski	do proj. bez ogr. w spec. konstr.-budowlanej <b>WAM/0143/POOK/ 08</b>	Konstrukcja	11.2023r.	
Projektant	tech. bud. Jan Kościński	do proj. w spec. sanitarnej <b>Cie – 2/91</b>	Inst. Sanitarne	11.2023r.	
Projektant	mgr inż. Tomasz Maciej Pieńkowski	do proj. sieci elektrycznych nr upr. <b>WAM/0025/OWOE/16</b>	Inst. Elektryczna	11.2023r.	

<p align="center"><b>PRACOWNIA PROJEKTOWA 69 GROUP</b>          Andrzej Wiśniewski          Księży Dwór 67, 13-200 Działdowo; NIP 571-124-11-37</p>		
ul. Księżodworska 2a 13-200 Działdowo	tel. 668 857 299 e-mail: 69group@wp.pl	

## SPIS TREŚCI PROJEKTU TECHNICZNEGO

1. **Dokumenty dołączone do projektu – str. 1-3**
  - 1.1. Kopia decyzji o nadaniu projektantom uprawnień budowlanych w odpowiedniej specjalności.
  - 1.2. Kopia zaświadczenia o przynależności projektantów do właściwej izby samorządu zawodowego.
  - 1.3. Oświadczenie projektantów i projektantów sprawdzających o sporządzeniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.
2. **Część opisowa – str.**
  - 2.1. Rozwiązania konstrukcyjne i warunki posadowienia obiektu
  - 2.2. Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe
  - 2.3. Instalacje sanitarne
  - 2.4. Instalacje elektryczne
3. **Część rysunkowa – str.**

<b>PRACOWNIA PROJEKTOWA 69 GROUP</b> Andrzej Wiśniewski Księży Dwór 67, 13-200 Działdowo; NIP 571-124-11-37		
ul. Księżodworska 2a 13-200 Działdowo	tel. 668 857 299 e-mail: 69group@wp.pl	

### **Oświadczenie autorów:**

***Oświadczam, że niniejszy projekt został opracowany zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz zasadami wiedzy technicznej.***

<b>Branża:</b>	<b>Zespół autorski:</b>	<b>Podpis:</b>
<b>Konstrukcyjna</b>	mgr inż. Andrzej Wiśniewski nr upr. WAM/0143/POOK/08	
<b>Sanitarna</b>	tech. bud. Jan Kościński nr upr. Cie – 2/91	
<b>Elektryczna</b>	mgr. Inż. Tomasz Maciej Pieńkowski Upr. Bud. WAM/0025/OWOE/16	

<p align="center"><b>PRACOWNIA PROJEKTOWA 69 GROUP</b>          Andrzej Wiśniewski          Księży Dwór 67, 13-200 Działdowo; NIP 571-124-11-37</p>		
ul. Księżodworska 2a 13-200 Działdowo	tel. 668 857 299 e-mail: 69group@wp.pl	

## OPIS DO PROJEKTU TECHNICZNEGO – BRANŻA BUDOWLANA

### Zakres prac przewidzianych projektem:

1. „Stara” część budynku byłej szkoły:
  - Odkopanie fundamentów do poziomu posadowienia, oczyszczenie, osuszenie, wykonanie rapówki cementowej do poziomu terenu, wykonanie izolacji przeciwwilgociowej powłokowej dysperbit p+r, wykonanie izolacji termicznej z polistyrenu ekstrudowanego gr. 5cm, zabezpieczenie folią kubelkową. Prace prowadzić pod nadzorem osoby uprawnionej odcinkami.
  - Poszerzenie otworu drzwiowego w celu dostosowania wyjścia ewakuacyjnego, prowadzącego na podjazd dla osób niepełnosprawnych do aktualnie obowiązujących przepisów: szerokość otworu 130cm, w związku z poszerzeniem należy przerobić nadproże w postaci łuku ceglanego. W przygotowanym otworze wstawić należy drzwi jednoskrzydłowe spełniające warunek 120cm w prześwicie po otwarciu skrzydeł drzwiowych. Zastosować drzwi drewniane z naświetlem w nawiązaniu do istniejących w kolorze brązowym.
  - Mycie pokrycia dachowego.
  - Mycie elewacji z uzupełnieniem fug cementowo-wapiennych.
  - Mycie kamiennego cokołu z uzupełnieniem fug cementowych.
  - Naprawa podjazdu dla osób niepełnosprawnych: usunięcie wszystkich odspojonych i luźnych elementów, wykonanie nowego tynku cementowego, wystające części murków podjazdu zakończyć obmurówką z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie cementowej ułożonych wozówką. Murki pomalować farbą do betonu w kolorze cementowo podobnym. Wymiana balustrady na nową, spełniającą wymogi zgodnie z rozporządzeniem, stalową, malowaną proszkowo na kolor brązowy.
  - Naprawa betonowych studzienek okien piwnicznych oraz zewnętrznych schodów do piwnicy.
  - Wokół budynku wykonać opaskę z kostki betonowej szerokości 50cm.
  - W stolarce okiennej zamontować nawietrzaki.

<p align="center"><b>PRACOWNIA PROJEKTOWA 69 GROUP</b>          Andrzej Wiśniewski          Księży Dwór 67, 13-200 Działdowo; NIP 571-124-11-37</p>		
ul. Księżodworska 2a 13-200 Działdowo	tel. 668 857 299 e-mail: 69group@wp.pl	

Zakres robót wewnętrznych zgodnie z załączonym wykazem pomieszczeń.

2. „Nowa” część budynku byłej szkoły:

- Odkopanie fundamentów szkoły do poziomu ław fundamentowych, wykonanie izolacji przeciwwodnej typu ciężkiego, wykonać izolację termiczną w postaci polistyrenu ekstrudowanego gr. 10cm, fundamenty przed zasypaniem zabezpieczyć folią kubełkową.
- Wykonanie betonowych schodów zewnętrznych zgodnie z załączonymi rysunkami. Schody wykonać jako żelbetowe, pokryte gresem mrozoodpornym, antypoślizgowym z fugowaniem. Schody zaopatrzyć w balustradę stalową malowaną proszkowo na kolor brązowy.
- Wokół budynku wykonać opaskę betonową szerokości 50cm.
- Dokonać przeróbki okna parteru na drzwi ewakuacyjne, prowadzące na projektowane schody. Zastosować drzwi aluminiowe, jednoskrzydłowe o szerokości prześwitu po otwarciu skrzydła 120cm. Drzwi muszą być przystosowane do podłączenia pod centralę p.poż. tak aby pełnić funkcję drzwi napowietrzających dla oddymianej klatki schodowej. Kolor drzwi – biały.
- Dokonać wymiany okien parteru i poddasza na okna o odporności EI 60 w klatce schodowej, pozostałe dwa okna klatki schodowej na poddaszu wymienić na okna, które będą pełnić funkcję okien oddymiających. Okienko klatki schodowej w piwnicy wymienić na okienko o odporności ogniowej EI 60. Przedmiotowe okna wskazano na rysunkach architektonicznych. Kolor okien – białe.
- Dokonać wymiany głównych drzwi wejściowych do budynku szkoły na aluminiowe, dwuskrzydłowe, spełniające warunek, że po otwarciu jednego ze skrzydeł szerokość prześwitu wynosić będzie 90cm. Kolor drzwi – biały.
- Dokonać naprawy uszkodzeń elewacji spowodowanych wymianą wyżej opisanej stolarki okiennej i drzwiowej.
- Wykonać malowanie całej elewacji farbą silikonową w kolorze nawiązującym do istniejącego.
- Dokonać naprawy uszkodzeń zewnętrznego zejścia do piwnicy (demontaż odspojonych „głuchych” płytek klinkierowych, oczyszczenie ich i ponowne przyklejenie z uzupełnieniem fug. Dokonać demontażu istniejących płytek gresowych, schodowych oraz ułożyć nowe, mrozoodporne antypoślizgowe z

<b>PRACOWNIA PROJEKTOWA 69 GROUP</b> Andrzej Wiśniewski Księży Dwór 67, 13-200 Działdowo; NIP 571-124-11-37		
ul. Księżodworska 2a 13-200 Działdowo	tel. 668 857 299 e-mail: 69group@wp.pl	

fugowaniem. Dokonać wymiany balustrady na nową metalową, malowaną proszkowo na kolor brązowy.

- Dokonać wymiany uszkodzonych obróbek blacharskich dachu, wymienić uszkodzone rynny i rury spustowe.
- Dokonać pomiarów oraz dokonać naprawy istniejącej instalacji odgromowej, dostosowując ją do aktualnie obowiązujących przepisów.
- Dokonać niwelacji terenu w taki sposób, aby odprowadzić naturalny spływ wody deszczowej od budynku.
- W stolarce okiennej zamontować nawietrzaki.

Zakres robót wewnętrznych zgodnie z załączonym wykazem pomieszczeń.

### 3. Zakres robót remontowych w poszczególnych pomieszczeniach :

Nr pom.	Nazwa pomieszczenia	Zakres robót
	<b>PIWNICA</b>	
0/1	Klatka schodowa	Skucie istniejących płytek terakotowych. Ułożenie nowych gresowych, antypoślizgowych z fugowaniem (w kolorystyce uzgodnionej z Inwestorem), na stopniach stosować płytki ryflowane. Wymiana balustrad na nowe ze stali kwasoodpornej. Zerwanie istniejących powłok malarskich ze ścian oraz sufitów, wykonanie szpachli gipsowych, gruntowania oraz wykonanie nowych powłok malarskich w kolorystyce uzgodnionej z Inwestorem. Instalacje elektryczne, sanitarne oraz p.poż. zgodnie z rysunkami zawartymi w projekcie technicznym.
0/2	Kotłownia	Zerwanie istniejących płytek z posadzek, ułożenie płytek przemysłowych z fugowaniem. Zerwanie istniejących powłok malarskich ze ścian i sufitów. Wykonanie przecierki, gruntowania oraz wykonanie nowych powłok malarskich ścian i sufitów. Wykonanie nawiewu typu „Z”. Wymiana drzwi na nowe o klasie odporności ogniowej EI 60. Instalacje

**PRACOWNIA PROJEKTOWA 69 GROUP**

Andrzej Wiśniewski  
Księży Dwór 67, 13-200 Działdowo; NIP 571-124-11-37



ul. Księżodworska 2a  
13-200 Działdowo

tel. 668 857 299  
e-mail: 69group@wp.pl

		elektryczne, sanitarne oraz p.poż. zgodnie z rysunkami zawartymi w projekcie technicznym.
0/3	Pom. gospodarcze	Zerwanie istniejących płytek z posadzek, ułożenie płytek przemysłowych z fugowaniem. Zerwanie istniejących powłok malarskich ze ścian i sufitów. Wykonanie przecierki, gruntowania oraz wykonanie nowych powłok malarskich ścian i sufitów. Wymiana drzwi na nowe. Instalacje elektryczne, sanitarne oraz p.poż. zgodnie z rysunkami zawartymi w projekcie technicznym.
0/4	Skład opału	Wykonanie komina systemowego, oddzielenie go ścianką gazobetonową na zaprawie klejowej tynkowaną jednostronnie. Zerwanie istniejących płytek z posadzek, ułożenie płytek przemysłowych z fugowaniem. Zerwanie istniejących powłok malarskich ze ścian i sufitów. Wykonanie przecierki, gruntowania oraz wykonanie nowych powłok malarskich ścian i sufitów. Instalacje elektryczne, sanitarne oraz p.poż. zgodnie z rysunkami zawartymi w projekcie technicznym.
0/5	Pom. gospodarcze	Zmniejszenie otworu łącznie z montażem nadproża. Zerwanie istniejących płytek z posadzek, ułożenie płytek przemysłowych z fugowaniem. Zerwanie istniejących powłok malarskich ze ścian i sufitów. Odgrzybienie ścian. Wykonanie przecierki, gruntowania oraz wykonanie nowych powłok malarskich ścian i sufitów. Montaż drzwi o odporności ogniowej EI 30. Instalacje elektryczne, sanitarne oraz p.poż. zgodnie z rysunkami zawartymi w projekcie technicznym.
0/6	Korytarz	Wykonanie ścianki działowej z bloczka gazobetonowego na zaprawie klejowej z pozostawieniem otworu na drzwi (montaż nadproża). Ścianka dwustronnie tynkowana. Zerwanie istniejących płytek z posadzek, ułożenie płytek terakotowych z fugowaniem w kolorystyce w uzgodnieniu z Inwestorem. Zerwanie istniejących powłok malarskich ze ścian i sufitów. Wykonanie przecierki, gruntowania oraz wykonanie nowych

**PRACOWNIA PROJEKTOWA 69 GROUP**

Andrzej Wiśniewski  
Księży Dwór 67, 13-200 Działdowo; NIP 571-124-11-37



ul. Księżodworska 2a  
13-200 Działdowo

tel. 668 857 299  
e-mail: 69group@wp.pl

		powłok malarskich ścian i sufitów. Montaż drzwi o odporności ogniowej EI 30. Wymiana parapetu na nowy pod oknem EI 60. Instalacje elektryczne, sanitarne oraz p.poż. zgodnie z rysunkami zawartymi w projekcie technicznym.
0/6A	Korytarz	Zerwanie istniejących płytek z posadzek, ułożenie płytek terakotowych z fugowaniem w kolorystyce w uzgodnieniu z Inwestorem, na stopniach stosować płytki ryflowane. Zerwanie istniejących powłok malarskich ze ścian i sufitów. Odgrzybienie ścian. Wykonanie przecierki, gruntowania oraz wykonanie nowych powłok malarskich ścian i sufitów. Instalacje elektryczne, sanitarne oraz p.poż. zgodnie z rysunkami zawartymi w projekcie technicznym.
0/7	Pom. gospodarcze	Zerwanie istniejących płytek z posadzek, ułożenie płytek przemysłowych z fugowaniem. Zerwanie istniejących powłok malarskich ze ścian i sufitów. Odgrzybienie ścian. Wykonanie przecierki, gruntowania oraz wykonanie nowych powłok malarskich ścian i sufitów. Wymiana stolarki drzwiowej. Instalacje elektryczne, sanitarne oraz p.poż. zgodnie z rysunkami zawartymi w projekcie technicznym.
0/8	Magazyn	Zerwanie istniejących płytek z posadzek, ułożenie płytek przemysłowych z fugowaniem. Zerwanie istniejących powłok malarskich ze ścian i sufitów. Wykonanie przecierki, gruntowania oraz wykonanie nowych powłok malarskich ścian i sufitów. Wymiana stolarki drzwiowej. Instalacje elektryczne, sanitarne oraz p.poż. zgodnie z rysunkami zawartymi w projekcie technicznym.
0/9	Magazyn	Poszerzenie otworu drzwiowego z założeniem nowego nadproża. Zerwanie istniejących płytek z posadzek, ułożenie płytek przemysłowych z fugowaniem. Zerwanie istniejących powłok malarskich ze ścian i sufitów. Wykonanie przecierki, gruntowania oraz wykonanie nowych powłok malarskich ścian i sufitów. Wymiana stolarki drzwiowej. Instalacje



**PRACOWNIA PROJEKTOWA 69 GROUP**

Andrzej Wiśniewski

Księży Dwór 67, 13-200 Działdowo; NIP 571-124-11-37

ul. Księżodworska 2a  
13-200 Działdowotel. 668 857 299  
e-mail: 69group@wp.pl

		elektryczne, sanitarne oraz p.poż. zgodnie z rysunkami zawartymi w projekcie technicznym.
0/10	Magazyn	Poszerzenie otworu drzwiowego z założeniem nowego nadproża. Zerwanie istniejących płytek z posadzek, ułożenie płytek przemysłowych z fugowaniem. Zerwanie istniejących powłok malarskich ze ścian i sufitów. Wykonanie przecierki, gruntowania oraz wykonanie nowych powłok malarskich ścian i sufitów. Wymiana stolarki drzwiowej. Instalacje elektryczne, sanitarne oraz p.poż. zgodnie z rysunkami zawartymi w projekcie technicznym.
0/11	Magazyn	Poszerzenie otworu drzwiowego z założeniem nowego nadproża. Zerwanie istniejących płytek z posadzek, ułożenie płytek przemysłowych z fugowaniem. Zerwanie istniejących powłok malarskich ze ścian i sufitów. Wykonanie przecierki, gruntowania oraz wykonanie nowych powłok malarskich ścian i sufitów. Wymiana stolarki drzwiowej. Instalacje elektryczne, sanitarne oraz p.poż. zgodnie z rysunkami zawartymi w projekcie technicznym.
0/12	Pom. gospodarcze	Zerwanie istniejących płytek z posadzek, ułożenie płytek przemysłowych z fugowaniem. Zerwanie istniejących powłok malarskich ze ścian i sufitów. Wykonanie przecierki, gruntowania oraz wykonanie nowych powłok malarskich ścian i sufitów. Wymiana stolarki drzwiowej. Instalacje elektryczne, sanitarne oraz p.poż. zgodnie z rysunkami zawartymi w projekcie technicznym.
0/13	Pom. gospodarcze	Zerwanie istniejących płytek z posadzek, ułożenie płytek przemysłowych z fugowaniem. Zerwanie istniejących powłok malarskich ze ścian i sufitów. Wykonanie przecierki, gruntowania oraz wykonanie nowych powłok malarskich ścian i sufitów. Wymiana stolarki drzwiowej. Instalacje elektryczne, sanitarne oraz p.poż. zgodnie z rysunkami zawartymi w projekcie technicznym.

<b>PRACOWNIA PROJEKTOWA 69 GROUP</b> Andrzej Wiśniewski Księży Dwór 67, 13-200 Działdowo; NIP 571-124-11-37		
ul. Księżodworska 2a 13-200 Działdowo	tel. 668 857 299 e-mail: 69group@wp.pl	

Nr pom.	Nazwa pomieszczenia	Zakres robót
	<b>PARTER</b>	
1/1	Klatka schodowa	<p>Skucie istniejących płytek terakotowych. Ułożenie nowych gresowych, antypoślizgowych z fugowaniem (w kolorystyce uzgodnionej z Inwestorem), na stopniach stosować płytki ryflowane. Wymiana balustrad na nowe ze stali kwasoodpornej. Zerwanie istniejących powłok malarskich ze ścian oraz sufitów, wykonanie szpachli gipsowych, gruntowania oraz wykonanie nowych powłok malarskich w kolorystyce uzgodnionej z Inwestorem. Instalacje elektryczne, sanitarne oraz p.poż. zgodnie z rysunkami zawartymi w projekcie technicznym.</p>
1/2	Korytarz	<p>Wykonanie ścianki działowej z bloczka gazobetonowego na zaprawie klejowej z pozostawieniem otworu na drzwi (montaż nadproża). Ścianka dwustronnie tynkowana.</p> <p>Zerwanie istniejących płytek z posadzek, ułożenie płytek terakotowych z fugowaniem w kolorystyce w uzgodnieniu z Inwestorem. Zerwanie istniejących powłok malarskich ze ścian i sufitów. Wykonanie szpachli gipsowych, gruntowania oraz wykonanie nowych powłok malarskich ścian i sufitów.</p> <p>Montaż drzwi o odporności ogniowej EI 30. Wymiana parapetu pod oknem EI 60. Instalacje elektryczne, sanitarne oraz p.poż. zgodnie z rysunkami zawartymi w projekcie technicznym.</p>
1/3	Sala konferencyjna	<p>Kontynuacja wykonania komina. Poszerzenie dwóch otworów drzwiowych łącznie z montażem nadproży. Montaż drzwi o odporności ogniowej EI 30 (2szt.). Wyburzenie komina po uprzednio przeprowadzonej analizie technicznej w obecności kierownika budowy oraz projektantów. Wykonanie projektowanych wentylacji w systemie spiro zabudowanych w systemie g-k. Demontaż istniejących podłóg, wyrównanie, gruntowanie, wykonanie wylewki samopoziomującej, ułożenie wykładziny rolowanej w kolorystyce uzgodnionej z Inwestorem. Zerwanie istniejących powłok malarskich ze ścian i sufitów. Wykonanie gładzi</p>

**PRACOWNIA PROJEKTOWA 69 GROUP**

Andrzej Wiśniewski  
Księży Dwór 67, 13-200 Działdowo; NIP 571-124-11-37



ul. Księżodworska 2a  
13-200 Działdowo

tel. 668 857 299  
e-mail: 69group@wp.pl

		szpachlowych i gruntowanie. Nałożenie nowych powłok malarskich na ścianach i sufitach w kolorystyce uzgodnionej z Inwestorem. Instalacje elektryczne, sanitarne oraz p.poż. zgodnie z rysunkami zawartymi w projekcie technicznym.
1/4	Korytarz	Zerwanie istniejących płytek z posadzek, ułożenie płytek terakotowych z fugowaniem w kolorystyce w uzgodnieniu z Inwestorem, na stopniach stosować płytki ryflowane. Zerwanie istniejących powłok malarskich ze ścian i sufitów. Wykonanie szpachli gipsowych, gruntowania oraz wykonanie nowych powłok malarskich ścian i sufitów w kolorystyce w uzgodnieniu z Inwestorem. Wykonanie witryny aluminiowej z drzwiami dwuskrzydłowymi. Instalacje elektryczne, sanitarne oraz p.poż. zgodnie z rysunkami zawartymi w projekcie technicznym.
1/5	Świetlica	Poszerzenie otworu drzwiowego łącznie z montażem nadproża. Montaż nowych drzwi. Demontaż istniejących podłóg, wyrównanie, gruntowanie, wykonanie wylewki samopoziomującej, ułożenie wykładziny rolowanej w kolorystyce uzgodnionej z Inwestorem. Zerwanie istniejących powłok malarskich ze ścian i sufitów. Wykonanie gładzi szpachlowych i gruntowanie. Nałożenie nowych powłok malarskich na ścianach i sufitach w kolorystyce uzgodnionej z Inwestorem. Instalacje elektryczne, sanitarne oraz p.poż. zgodnie z rysunkami zawartymi w projekcie technicznym.
1/6	Zaplecze świetlicy	Demontaż istniejących podłóg, wyrównanie, gruntowanie, wykonanie wylewki samopoziomującej, ułożenie płytek terakotowych w kolorystyce uzgodnionej z Inwestorem. Do wysokości 2m ułożenie glazury w kolorystyce uzgodnionej z Inwestorem. Wymiana stolarki drzwiowej i okienka podawczego łącznie z blatem podawczym. Zerwanie istniejących powłok malarskich ze ścian i sufitów. Wykonanie gładzi szpachlowych i gruntowanie. Nałożenie nowych powłok malarskich na ścianach na wysokości ponad 2m i sufitach w kolorystyce

**PRACOWNIA PROJEKTOWA 69 GROUP**

Andrzej Wiśniewski

Księży Dwór 67, 13-200 Działdowo; NIP 571-124-11-37

ul. Księżodworska 2a  
13-200 Działdowotel. 668 857 299  
e-mail: 69group@wp.pl

		uzgodnionej z Inwestorem. Instalacje elektryczne, sanitarne oraz p.poż. zgodnie z rysunkami zawartymi w projekcie technicznym.
1/7	Wiatrołap	Zerwanie istniejących płytek z posadzek, ułożenie płytek terakotowych z fugowaniem w kolorystyce w uzgodnieniu z Inwestorem. Zerwanie istniejących powłok malarskich ze ścian i sufitów. Wykonanie szpachli gipsowych, gruntowania oraz wykonanie nowych powłok malarskich ścian i sufitów w kolorystyce w uzgodnieniu z Inwestorem. Instalacje elektryczne, sanitarne oraz p.poż. zgodnie z rysunkami zawartymi w projekcie technicznym.
1/8	Pom. porządkowe	Zerwanie istniejącej glazury i terakoty. Zerwanie powłok malarskich sufitu. Demontaż ścianek i drzwi wewnętrznych. Wykonanie nowej glazury (do sufitu) i terakoty wraz z fugowaniem. Nałożenie szpachli gipsowych na suficie wraz z gruntowaniem i malowaniem. Wymiana drzwi zewnętrznych. Wykonanie wentylacji wspomaganej mechanicznie. Instalacje elektryczne, sanitarne oraz p.poż. zgodnie z rysunkami zawartymi w projekcie technicznym.
1/9	Przedsionek	Zerwanie istniejącej glazury i terakoty. Zerwanie powłok malarskich sufitu. Wykonanie nowej glazury (do sufitu) i terakoty wraz z fugowaniem. Nałożenie szpachli gipsowych na suficie wraz z gruntowaniem i malowaniem. Wymiana drzwi zewnętrznych. Wykonanie wentylacji wspomaganej mechanicznie. Instalacje elektryczne, sanitarne oraz p.poż. zgodnie z rysunkami zawartymi w projekcie technicznym.
1/10	WC damskie	Zerwanie istniejącej glazury i terakoty. Zerwanie powłok malarskich sufitu. Wykonanie nowej glazury (do sufitu) i terakoty wraz z fugowaniem. Nałożenie szpachli gipsowych na suficie wraz z gruntowaniem i malowaniem. Wymiana drzwi zewnętrznych. Wykonanie wentylacji wspomaganej mechanicznie. Instalacje elektryczne, sanitarne oraz p.poż. zgodnie z rysunkami zawartymi w projekcie technicznym.
1/11	Przedsionek	Zerwanie istniejącej glazury i terakoty.

**PRACOWNIA PROJEKTOWA 69 GROUP**

Andrzej Wiśniewski  
Księży Dwór 67, 13-200 Działdowo; NIP 571-124-11-37



ul. Księżodworska 2a  
13-200 Działdowo

tel. 668 857 299  
e-mail: 69group@wp.pl

		Zerwanie powłok malarskich sufitu. Wykonanie nowej glazury (do sufitu) i terakoty wraz z fugowaniem. Nałożenie szpachli gipsowych na suficie wraz z gruntowaniem i malowaniem. Wymiana drzwi zewnętrznych. Wykonanie wentylacji wspomaganej mechanicznie. Instalacje elektryczne, sanitarne oraz p.poż. zgodnie z rysunkami zawartymi w projekcie technicznym.
1/12	WC męskie	Zerwanie istniejącej glazury i terakoty. Zerwanie powłok malarskich sufitu. Wykonanie nowej glazury (do sufitu) i terakoty wraz z fugowaniem. Nałożenie szpachli gipsowych na suficie wraz z gruntowaniem i malowaniem. Wymiana drzwi zewnętrznych. Wykonanie wentylacji wspomaganej mechanicznie. Instalacje elektryczne, sanitarne oraz p.poż. zgodnie z rysunkami zawartymi w projekcie technicznym.
1/13	Korytarz	Zerwanie istniejących płytek z posadzek, ułożenie płytek terakotowych z fugowaniem w kolorystyce w uzgodnieniu z Inwestorem. Zerwanie istniejących powłok malarskich ze ścian i sufitów. Wykonanie szpachli gipsowych, gruntowania oraz wykonanie nowych powłok malarskich ścian i sufitów w kolorystyce w uzgodnieniu z Inwestorem. Wymiana witryny z dwiema jednoskrzydłowymi. Instalacje elektryczne, sanitarne oraz p.poż. zgodnie z rysunkami zawartymi w projekcie technicznym.
1/14	Pom. biurowe	Demontaż istniejących podłóg, wyrównanie, gruntowanie, wykonanie wylewki samopoziomującej, ułożenie wykładziny rolowanej w kolorystyce uzgodnionej z Inwestorem. Zerwanie istniejących powłok malarskich ze ścian i sufitów. Wykonanie gładzi szpachlowych i gruntowanie. Nałożenie nowych powłok malarskich na ścianach i sufitach w kolorystyce uzgodnionej z Inwestorem. Wymiana stolarki drzwiowej na nową drewnianą. Instalacje elektryczne, sanitarne oraz p.poż. zgodnie z rysunkami zawartymi w projekcie technicznym.
1/15	WC dla	Zerwanie istniejącej glazury i terakoty.

**PRACOWNIA PROJEKTOWA 69 GROUP**

Andrzej Wiśniewski  
Księży Dwór 67, 13-200 Działdowo; NIP 571-124-11-37



ul. Księżodworska 2a  
13-200 Działdowo

tel. 668 857 299  
e-mail: 69group@wp.pl

	niepełnosprawnych	Zerwanie powłok malarskich sufitu. Demontaż ścianek działowych. Zamurowanie otworu drzwiowego i wykonanie obustronnego tynkowania. Wykonanie nowej glazury (do sufitu) i terakoty wraz z fugowaniem w kolorystyce w uzgodnieniu z Inwestorem. Nałożenie szpachli gipsowych na suficie wraz z gruntowaniem i malowaniem. Wymiana drzwi zewnętrznych na nowe drewniane. Wykonanie wentylacji wspomaganej mechanicznie. Instalacje elektryczne, sanitarne oraz p.poż. zgodnie z rysunkami zawartymi w projekcie technicznym.
1/16	WC męskie	Zerwanie istniejącej glazury i terakoty. Zerwanie powłok malarskich sufitu. Demontaż ścianek i drzwi wewnętrznych. Wykonanie nowej glazury (do sufitu) i terakoty wraz z fugowaniem. Nałożenie szpachli gipsowych na suficie wraz z gruntowaniem i malowaniem. Wymiana drzwi zewnętrznych na nowe drewniane. Wykonanie wentylacji wspomaganej mechanicznie. Instalacje elektryczne, sanitarne oraz p.poż. zgodnie z rysunkami zawartymi w projekcie technicznym.
1/17	WC damskie	Zerwanie istniejącej glazury i terakoty. Zerwanie powłok malarskich sufitu. Demontaż ścianek i drzwi wewnętrznych. Wykonanie nowej glazury (do sufitu) i terakoty wraz z fugowaniem. Nałożenie szpachli gipsowych na suficie wraz z gruntowaniem i malowaniem. Wymiana drzwi zewnętrznych na nowe drewniane. Wykonanie wentylacji wspomaganej mechanicznie. Instalacje elektryczne, sanitarne oraz p.poż. zgodnie z rysunkami zawartymi w projekcie technicznym.
1/18	Pom. techniczny	Demontaż istniejących podłóg, wyrównanie, gruntowanie, wykonanie wylewki samopoziomującej, ułożenie wykładziny rolowanej w kolorystyce uzgodnionej z Inwestorem. Zerwanie istniejących powłok malarskich ze ścian i sufitów. Wykonanie gładzi szpachlowych i gruntowanie. Nałożenie nowych powłok malarskich na ścianach i sufitach w kolorystyce uzgodnionej z Inwestorem.



<b>PRACOWNIA PROJEKTOWA 69 GROUP</b> Andrzej Wiśniewski Księży Dwór 67, 13-200 Działdowo; NIP 571-124-11-37		
ul. Księżodworska 2a 13-200 Działdowo	tel. 668 857 299 e-mail: 69group@wp.pl	

		Wymiana stolarki drzwiowej drewnianej. Zamontowanie okna w technologii lustra weneckiego w ówczynie wykonanym otworze z zamontowanym nadprożem. Instalacje elektryczne, sanitarne oraz p.poż. zgodnie z rysunkami zawartymi w projekcie technicznym.
1/19	Sala nagrań	Demontaż istniejących podłóg, wyrównanie, gruntowanie, wykonanie wylewki samopoziomującej, ułożenie wykładziny dywanowa w kolorystyce uzgodnionej z Inwestorem. Wygłuszenie akustyczne ścian oraz sufitu. Wymiana drzwi na nowe drewniane. Instalacje elektryczne, sanitarne oraz p.poż. zgodnie z rysunkami zawartymi w projekcie technicznym.
1/20	Serwerownia	Zerwanie istniejących płytek z posadzek, ułożenie płytek terakotowych z fugowaniem w kolorystyce w uzgodnieniu z Inwestorem. Zerwanie istniejących powłok malarskich ze ścian i sufitów. Wykonanie szpachli gipsowych, gruntowania oraz wykonanie nowych powłok malarskich ścian i sufitów w kolorystyce w uzgodnieniu z Inwestorem. Poszerzenie otworu drzwiowego wraz z montażem nowego nadproża. Wykonanie nowych drzwi. Wykonanie wentylacji. Instalacje elektryczne, sanitarne oraz p.poż. zgodnie z rysunkami zawartymi w projekcie technicznym.

Nr pom.	Nazwa pomieszczenia	Zakres robót
	<b>PODDASZE</b>	
2/1	Korytarz	Wykonanie ścianki działowej z bloczka gazobetonowego na zaprawie klejowej z pozostawieniem otworu na drzwi (montaż nadproża). Ścianka dwustronnie tynkowana. Zerwanie istniejących płytek z posadzek, ułożenie płytek terakotowych z fugowaniem w kolorystyce w uzgodnieniu z Inwestorem. Zerwanie istniejących powłok malarskich ze ścian i sufitów. Wykonanie szpachli gipsowych, gruntowania oraz wykonanie nowych

**PRACOWNIA PROJEKTOWA 69 GROUP**

Andrzej Wiśniewski

Księży Dwór 67, 13-200 Działdowo; NIP 571-124-11-37

ul. Księżodworska 2a  
13-200 Działdowotel. 668 857 299  
e-mail: 69group@wp.pl

		powłok malarskich ścian i sufitów. Montaż drzwi o odporności ogniowej EI 30. Wymiana parapetu pod oknem EI 60. Wykonanie rdzeni żelbetowych, montaż stalowego nadproża oraz wyburzenie fragmentu ściany do pomieszczenia 2/3. Instalacje elektryczne, sanitarne oraz p.poż. zgodnie z rysunkami zawartymi w projekcie technicznym.
2/2	Pokój	Kontynuacja wykonania komina. Demontaż istniejących podłóg, wyrównanie, gruntowanie, wykonanie wylewki samopoziomującej, ułożenie wykładziny rolowanej w kolorystyce uzgodnionej z Inwestorem. Wykonanie ścianek działowych z bloczka gazobetonowego, obustronnie tynkowanych z montażem nadproża oraz montażem drzwi o odporności ogniowej EI 30. Zerwanie istniejących powłok malarskich ze ścian i sufitów. Wykonanie gładzi szpachlowych i gruntowanie. Nałożenie nowych powłok malarskich na ścianach i sufitach w kolorystyce uzgodnionej z Inwestorem. Instalacje elektryczne, sanitarne oraz p.poż. zgodnie z rysunkami zawartymi w projekcie technicznym.
2/3	Korytarz	Wykonanie ścianki działowej z bloczka gazobetonowego na zaprawie klejowej z pozostawieniem otworu na drzwi (montaż nadproża). Ścianka dwustronnie tynkowana. Zerwanie istniejących płytek z posadzek, ułożenie płytek terakotowych z fugowaniem w kolorystyce w uzgodnieniu z Inwestorem. Wyburzenie komina po uprzednio przeprowadzonej analizie technicznej w obecności kierownika budowy oraz projektantów. Zerwanie istniejących powłok malarskich ze ścian i sufitów. Wykonanie szpachli gipsowych, gruntowania oraz wykonanie nowych powłok malarskich ścian i sufitów. Instalacje elektryczne, sanitarne oraz p.poż. zgodnie z rysunkami zawartymi w projekcie technicznym.
2/4	Łazienka	Wykonanie ścianek działowych gazobetonowych na zaprawie klejowej z wykonaniem nadproża, obustronnie tynkowanych. Wykonanie wentylacji z rur spiro w zabudowie g-k. Demontaż istniejących podłóg oraz wykonie glazury i terakoty z fugowaniem w kolorystyce uzgodnionej z Inwestorem. Zerwanie



**PRACOWNIA PROJEKTOWA 69 GROUP**

Andrzej Wiśniewski

Księży Dwór 67, 13-200 Działdowo; NIP 571-124-11-37

ul. Księżodworska 2a  
13-200 Działdowotel. 668 857 299  
e-mail: 69group@wp.pl

		istniejących powłok malarskich ze ścian i sufitów. Wykonanie szpachli gipsowych, gruntowania oraz wykonanie nowych powłok malarskich ścian i sufitów w kolorystyce w uzgodnieniu z Inwestorem. Montaż stolarki drzwiowej. Instalacje elektryczne, sanitarne oraz p.poż. zgodnie z rysunkami zawartymi w projekcie technicznym.
2/5	Łazienka	Wykonanie ścianek działowych gazobetonowych na zaprawie klejowej z wykonaniem nadproża, obustronnie tynkowanych. Wykonanie wentylacji z rur spiro w zabudowie g-k. Wyburzenie komina po uprzednio przeprowadzonej analizie technicznej w obecności kierownika budowy oraz projektantów. Demontaż istniejących podłóg oraz wykonie glazury i terakoty z fugowaniem w kolorystyce uzgodnionej z Inwestorem. Zerwanie istniejących powłok malarskich ze ścian i sufitów. Wykonanie szpachli gipsowych, gruntowania oraz wykonanie nowych powłok malarskich ścian i sufitów w kolorystyce w uzgodnieniu z Inwestorem. Montaż stolarki drzwiowej. Instalacje elektryczne, sanitarne oraz p.poż. zgodnie z rysunkami zawartymi w projekcie technicznym.
2/6	Pokój	Wyburzenie komina po uprzednio przeprowadzonej analizie technicznej w obecności kierownika budowy oraz projektantów. Wykonanie wentylacji z rur spiro w zabudowie g-k. Zamurowanie fragmentu ściany bloczkami gazobetonowymi na zaprawie klejowej z obustronnym tynkowaniem. Demontaż istniejących podłóg, wyrównanie, gruntowanie, wykonanie wylewki samopoziomującej, ułożenie wykładziny rolowanej w kolorystyce uzgodnionej z Inwestorem. Wykonanie ścianek działowych z bloczka gazobetonowego, obustronnie tynkowanych z montażem nadproża oraz montażem drzwi o odporności ogniowej EI 30. Zerwanie istniejących powłok malarskich ze ścian i sufitów. Wykonanie gładzi szpachlowych i gruntowanie. Nałożenie nowych powłok malarskich na ścianach i sufitach w kolorystyce uzgodnionej z Inwestorem.

**PRACOWNIA PROJEKTOWA 69 GROUP**

Andrzej Wiśniewski

Księży Dwór 67, 13-200 Działdowo; NIP 571-124-11-37

ul. Księżodworska 2a  
13-200 Działdowotel. 668 857 299  
e-mail: 69group@wp.pl

		Instalacje elektryczne, sanitarne oraz p.poż. zgodnie z rysunkami zawartymi w projekcie technicznym.
2/7	Korytarz	Zerwanie istniejących płytek z posadzek, ułożenie płytek terakotowych z fugowaniem w kolorystyce w uzgodnieniu z Inwestorem. Zerwanie istniejących powłok malarskich ze ścian i sufitów. Wykonanie szpachli gipsowych, gruntowania oraz wykonanie nowych powłok malarskich ścian i sufitów w kolorystyce w uzgodnieniu z Inwestorem. Wykonanie witryny aluminiowej z drzwiami dwuskrzydłowymi. Instalacje elektryczne, sanitarne oraz p.poż. zgodnie z rysunkami zawartymi w projekcie technicznym.
2/8	Świetlica	Poszerzenie otworu drzwiowego łącznie z montażem nadproża. Montaż nowych drzwi. Demontaż istniejących podłóg, wyrównanie, gruntowanie, wykonanie wylewki samopoziomującej, ułożenie wykładziny rolowanej w kolorystyce uzgodnionej z Inwestorem. Zerwanie istniejących powłok malarskich ze ścian i sufitów. Wykonanie gładzi szpachlowych i gruntowanie. Nałożenie nowych powłok malarskich na ścianach i sufitach w kolorystyce uzgodnionej z Inwestorem. Instalacje elektryczne, sanitarne oraz p.poż. zgodnie z rysunkami zawartymi w projekcie technicznym.
2/9	Pokój nr 1	Montaż nowych drzwi. Demontaż istniejących podłóg, wyrównanie, gruntowanie, wykonanie wylewki samopoziomującej, ułożenie wykładziny rolowanej w kolorystyce uzgodnionej z Inwestorem. Zerwanie istniejących powłok malarskich ze ścian i sufitów. Wykonanie gładzi szpachlowych i gruntowanie. Nałożenie nowych powłok malarskich na ścianach i sufitach w kolorystyce uzgodnionej z Inwestorem. Instalacje elektryczne, sanitarne oraz p.poż. zgodnie z rysunkami zawartymi w projekcie technicznym.
2/10	Pokój nr 2	Montaż nowych drzwi. Demontaż istniejących podłóg, wyrównanie, gruntowanie, wykonanie wylewki samopoziomującej, ułożenie wykładziny rolowanej w kolorystyce uzgodnionej z

**PRACOWNIA PROJEKTOWA 69 GROUP**Andrzej Wiśniewski  
Księży Dwór 67, 13-200 Działdowo; NIP 571-124-11-37ul. Księżodworska 2a  
13-200 Działdowotel. 668 857 299  
e-mail: 69group@wp.pl

		Inwestorem. Zerwanie istniejących powłok malarskich ze ścian i sufitów. Wykonanie gładzi szpachlowych i gruntowanie. Nałożenie nowych powłok malarskich na ścianach i sufitach w kolorystyce uzgodnionej z Inwestorem. Instalacje elektryczne, sanitarne oraz p.poż. zgodnie z rysunkami zawartymi w projekcie technicznym.
2/11	Pom. porządkowe	Zerwanie istniejącej glazury i terakoty. Zerwanie powłok malarskich sufitu. Demontaż ścianek i drzwi wewnętrznych. Wykonanie nowej glazury (do sufitu) i terakoty wraz z fugowaniem. Nałożenie szpachli gipsowych na suficie wraz z gruntowaniem i malowaniem. Wymiana drzwi zewnętrznych. Wykonanie wentylacji wspomaganej mechanicznie. Instalacje elektryczne, sanitarne oraz p.poż. zgodnie z rysunkami zawartymi w projekcie technicznym.
2/12	Przedśionek	Zerwanie istniejącej glazury i terakoty. Zerwanie powłok malarskich sufitu. Wykonanie nowej glazury (do sufitu) i terakoty wraz z fugowaniem. Nałożenie szpachli gipsowych na suficie wraz z gruntowaniem i malowaniem. Wymiana drzwi zewnętrznych. Wykonanie wentylacji wspomaganej mechanicznie. Instalacje elektryczne, sanitarne oraz p.poż. zgodnie z rysunkami zawartymi w projekcie technicznym.
2/13	Łazienka damska	Zerwanie istniejącej glazury i terakoty. Zerwanie powłok malarskich sufitu. Wykonanie nowej glazury (do sufitu) i terakoty wraz z fugowaniem. Nałożenie szpachli gipsowych na suficie wraz z gruntowaniem i malowaniem. Wymiana drzwi zewnętrznych. Wykonanie wentylacji wspomaganej mechanicznie. Instalacje elektryczne, sanitarne oraz p.poż. zgodnie z rysunkami zawartymi w projekcie technicznym.
2/14	Łazienka męska	Zerwanie istniejącej glazury i terakoty. Zerwanie powłok malarskich sufitu. Wykonanie nowej glazury (do sufitu) i terakoty wraz z fugowaniem. Nałożenie szpachli gipsowych na suficie wraz z gruntowaniem i malowaniem. Wymiana drzwi zewnętrznych. Wykonanie wentylacji wspomaganej mechanicznie.

<b>PRACOWNIA PROJEKTOWA 69 GROUP</b> Andrzej Wiśniewski Księży Dwór 67, 13-200 Działdowo; NIP 571-124-11-37		
ul. Księżodworska 2a 13-200 Działdowo	tel. 668 857 299 e-mail: 69group@wp.pl	

		Instalacje elektryczne, sanitarne oraz p.poż. zgodnie z rysunkami zawartymi w projekcie technicznym.
2/15	Przedsionek	Wykonanie obustronnych zamurowań z obustronnym tynkowaniem, łącznie z ułożeniem nadproża. Montaż drzwi. Zerwanie istniejącej glazury i terakoty. Zerwanie powłok malarskich sufitu. Wykonanie nowej glazury (do sufitu) i terakoty wraz z fugowaniem. Nałożenie szpachli gipsowych na suficie wraz z gruntowaniem i malowaniem. Wymiana drzwi zewnętrznych. Wykonanie wentylacji wspomaganej mechanicznie. Instalacje elektryczne, sanitarne oraz p.poż. zgodnie z rysunkami zawartymi w projekcie technicznym.
2/16	Magazyn	Wyburzenie ścian, demontaż drzwi po uprzednio przeprowadzonej analizie technicznej w obecności kierownika budowy oraz projektantów. Kontynuacja wykonania projektowanych wentylacji w systemie spiro zabudowanych w systemie g-k. Demontaż istniejących podłóg, wyrównanie, gruntowanie, wykonanie wylewki samopoziomującej, ułożenie wykładziny rolowanej w kolorystyce uzgodnionej z Inwestorem. Zerwanie istniejących powłok malarskich ze ścian i sufitów. Wykonanie gładzi szpachlowych i gruntowanie. Nałożenie nowych powłok malarskich na ścianach i sufitach w kolorystyce uzgodnionej z Inwestorem. Wymiana drzwi. Instalacje elektryczne, sanitarne oraz p.poż. zgodnie z rysunkami zawartymi w projekcie technicznym.

**Uwaga:**

**Pomieszczenia sanitarne, pomieszczenia porządkowe, łazienki dla osób niepełnosprawnych oraz zaplecze świetlicy wyposażać należy w armaturę sanitarną, łącznie z bateriami, syfonami oraz postumentami do umywalek. Wszystkie kratki wentylacji grawitacyjnej wymienić na nowe.**

Branża Konstrukcyjna	mgr inż. Andrzej Wiśniewski Upr. Bud. <b>WAM/0143/POOK/08</b>	
-------------------------	--	--

<b>PRACOWNIA PROJEKTOWA 69 GROUP</b> Andrzej Wiśniewski Księży Dwór 67, 13-200 Działdowo; NIP 571-124-11-37		
ul. Księżodworska 2a 13-200 Działdowo	tel. 668 857 299 e-mail: 69group@wp.pl	

## BRANŻA SANITARNA

### Podstawa opracowania

- PN-84/B-01400 Centralne ogrzewanie. Oznaczenia na rysunkach.
- PN-82/B-02403 Temperatury obliczeniowe powietrza zewnętrznego.
- PN-82/B-02402 Temperatury obliczeniowe ogrzewanych pomieszczeń
- PN-EN ISO 6946:1999 Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynniki przenikania ciepła. Metody obliczeń.
- PN-B-02025:2001 Obliczenie sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej.
- PN-94/B-03406 Obliczenie zapotrzebowania na ciepło pomieszczeń o kubaturze do 600m<sup>3</sup>.
- PN-99/B-02414 Zabezpieczenie instalacji c.o. systemu zamkniętego.
- Kołodziejczyk W., Płuciennik M., Wytyczne projektowania instalacji centralnego ogrzewania, COBRTI INSTAL, Warszawa 2001
- Pod red. H. Koczyk, Ogrzewnictwo, Systherm Serwis, Poznań 2001
- Pieńkowski K., Krawczyk D., Tumel W., Ogrzewnictwo t.1 i t.2, Politechnika Białostocka, Białystok 1999

### Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest wykonanie projektu modernizacji wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania, c.w.u. oraz kanalizacyjnej.

Zaprojektowano modernizację istniejącej kotłowni, która będzie zasilana kotłem na pellet, wyposażonym w sterowniki umożliwiające zdalne, energooszczędne sterowanie systemem grzewczym budynku.

Modernizacja przewiduje także wymianę grzejników oraz przewodów instalacyjnych c.o. oraz modernizację instalacji wod. – kan.

### Zakres prac budowlanych

- Demontaż istniejącej instalacji c.o.,
  - Demontaż istniejącej instalacji wod. – kan.,
  - Demontaż istniejącej kotłowni,
  - Wykonanie nowej kotłowni zasilanej kotłem na pellet,
  - Wymiana istniejącej instalacji c.o. na instalację z rur ze stali węglowej ocynkowanej zewnętrznie z technologią łączeń "press",
  - Wymiana istniejącej instalacji wod. – kan.,
  - Wymiana istniejących grzejników na grzejniki płytowe,
- UWAGA!

Instalacje w miarę możliwości prowadzone będą w istniejących szachtach i brzdach instalacyjnych.

### Instalacja grzewcza

#### Powiązanie z siecią zewnętrzną

Nie dotyczy. Projektuje się modernizację instalacji zasilanej indywidualnie – kotłem na pellet w układzie zamkniętym.

#### Stan obecny

Obecnie w budynku znajduje się instalacja c.o. wykonana z rur stalowych, bez izolacji termicznej, doprowadzająca ciepło do grzejników płytowych i rurowych. Rozprowadzenie rurociągów znajduje się częściowo pod stropem wzdłuż ścian, oraz po wierzchu ścian. Piony prowadzone są po wierzchu ścian. Całą instalację należy wymienić, gdyż jej stan techniczny jest niezadowalający.

<b>PRACOWNIA PROJEKTOWA 69 GROUP</b> Andrzej Wiśniewski Księży Dwór 67, 13-200 Działdowo; NIP 571-124-11-37		
ul. Księżodworska 2a 13-200 Działdowo	tel. 668 857 299 e-mail: 69group@wp.pl	

### Przyjęte założenia i wyniki obliczeń

#### Kotłownia

Kotłownia będzie zaprojektowana na potrzeby ogrzewania pomieszczeń oraz przygotowania c.w.u. dla budynku.

Ogólne zapotrzebowanie na ciepło: ~ 60 kW

Zapotrzebowanie ciepła na cele c.o.: ~ 52 kW

Zapotrzebowanie na ciepło na cele c.w.u.: ~ 8 kW

Zabezpieczenie instalacji należy wykonać na podstawie Normy PN-B-02414. Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi. Wymagania.

Kotłownię należy wyposażyć w odpowiednie zabezpieczenia w przypadku braku dostępu do wody.

#### Zabezpieczenie instalacji c.w.u.

$V_u$ [dm <sup>3</sup> ]	<b>30,31</b>	Pojemność użytkowa naczynia wzbiórczego
$\Delta v$ [dm <sup>3</sup> /kg]	<b>0,0287</b>	Przyrost objętości właściwej wody instalacyjnej przy jej ogrzaniu od temperatury początkowej
$V_{uR}$ [dm <sup>3</sup> ]	<b>22,39</b>	Pojemność użytkowa naczynia wzbiórczego powiększona o rezerwę na ubytki eksploatacyjne wody
$E$ [%]	<b>1%</b>	Ubytki eksploatacyjne wody instalacyjnej między uzupełnieniami
$V_n$ [dm <sup>3</sup> ]	<b>34,88</b>	Pojemność całkowita naczynia wzbiórczego
$V_{nR}$ [dm <sup>3</sup> ]	<b>35,00</b>	Pojemność całkowita naczynia wzbiórczego z uwzględnieniem rezerwy na nieszczelności
$d$ [mm]	<b>7,72</b>	Obliczeniowa min. wewnętrzna średnica rury wzbiórczej – dobrano dn1/2"
$d_o$ [mm]	<b>7,32</b>	Obliczeniowa min. wewnętrzna średnica króćca zaworu bezpieczeństwa – dobrano dn1/2"
$\alpha_c$	<b>0,243</b>	Dopuszczalny wsp. Wypływu zaworu
$\alpha_{crz}$	<b>0,27</b>	Rzeczywisty współczynnik wypływu zaworu
$M$ [kg/s]	<b>0,44</b>	Masowa przepustowość zaworu bezpieczeństwa

#### Zabezpieczenie instalacji c.o.

$V_u$ [dm <sup>3</sup> ]	<b>33,95</b>	Pojemność użytkowa naczynia wzbiórczego
$\Delta v$ [dm <sup>3</sup> /kg]	<b>0,0287</b>	Przyrost objętości właściwej wody instalacyjnej przy jej ogrzaniu od temperatury początkowej
$V_{uR}$ [dm <sup>3</sup> ]	<b>34,00</b>	Pojemność użytkowa naczynia wzbiórczego powiększona o rezerwę na ubytki eksploatacyjne wody
$E$ [%]	<b>1%</b>	Ubytki eksploatacyjne wody instalacyjnej między uzupełnieniami
$V_n$ [dm <sup>3</sup> ]	<b>37,19</b>	Pojemność całkowita naczynia wzbiórczego
$V_{nR}$ [dm <sup>3</sup> ]	<b>37,40</b>	Pojemność całkowita naczynia wzbiórczego z uwzględnieniem rezerwy na nieszczelności
$d$ [mm]	<b>10,92</b>	Obliczeniowa min. wewnętrzna średnica rury wzbiórczej – dobrano dn1/2"
$d_o$ [mm]	<b>12,11</b>	Obliczeniowa min. wewnętrzna średnica króćca zaworu bezpieczeństwa – dobrano dn1/2"
$\alpha_c$	<b>0,324</b>	Dopuszczalny wsp. Wypływu zaworu
$\alpha_{crz}$	<b>0,36</b>	Rzeczywisty współczynnik wypływu zaworu
$M$ [kg/s]	<b>0,88</b>	Masowa przepustowość zaworu bezpieczeństwa

#### Zapotrzebowanie na wodę oraz ciepło potrzebne do ogrzania wody

$q_c$ [dm <sup>3</sup> /d]	<b>15</b>	przeciętna średnia norma zużycia wody na 1 osobę
$U$ [szt.]	<b>50</b>	liczba osób
$q_{srh}$ [dm <sup>3</sup> /h]	<b>47</b>	Średnie godzinowe zapotrzebowanie na wodę
$\tau$ [h]	<b>16</b>	Liczba godzin użytkowania wody w budynku
$N_{20min}$ [-]	<b>6,78</b>	współczynnik nierównomierności 20-minutowej
$N_h$ [-]	<b>3,59</b>	współczynnik nierównomierności godzinowej
$N_d$ [-]	<b>1,3</b>	współczynnik nierównomierności dobowej
$q_{max20min}$	<b>318</b>	Maksymalne 20-minutowe zapotrzebowanie na wodę [dm <sup>3</sup> /20 min]
$q_{maxh}$ [dm <sup>3</sup> ]	<b>168</b>	Maksymalne godzinowe zapotrzebowanie na wodę
$q_{maxd}$ [dm <sup>3</sup> ]	<b>975</b>	Maksymalne dobowe zapotrzebowanie na wodę



<b>PRACOWNIA PROJEKTOWA 69 GROUP</b> Andrzej Wiśniewski Księży Dwór 67, 13-200 Działdowo; NIP 571-124-11-37		
ul. Księżodworska 2a 13-200 Działdowo	tel. 668 857 299 e-mail: 69group@wp.pl	

$\Phi$ [-]	0,1	współczynnik akumulacji
$\rho$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	0,9999999	gęstość wody (5 °C)
$c_w$ [kJ/KgK]	4,178	ciepło właściwe wody
$t_c$ [°C]	60	temperatura obliczeniowa ciepłej wody
$t_z$ [°C]	10	temperatura obliczeniowa zimnej wody
$q_{max}$ [kW]	2,72	Maksymalne zapotrzebowanie na ciepło na ogrzanie wody do temp. 40° C
$V_z$ [dm <sup>3</sup> ]	250	Obliczeniowa pojemność zasobnika
$\Phi_{rz}$ [-]	0,12	Rzeczywisty współczynnik akumulacji
$q_{zas}$ [kW]	7,82	obliczeniowa moc cieplna

Dobrano zasobnik na c.w.u. o poj.: 300dm<sup>3</sup> oraz naczynko wzbiorcze o poj. 40dm<sup>3</sup>

### Zapotrzebowanie na ciepło w budynku

Powierzchnia ogrzewana – 855,31 m<sup>2</sup>

Zapotrzebowanie na ciepło – 54 kW

**Zapotrzebowanie na ciepło poszczególnych pomieszczeń oraz projektowane temperatury w pomieszczeniach zostały przedstawione na rysunkach technicznych branży sanitarnej.**

### Dobór urządzeń wraz z uzasadnieniem

#### Urządzenia grzewcze

Projektuje się wykonanie modernizacji kotłowni znajdującej się w budynku szkoły. Przyjęto parametry wody instalacyjnej 80/60°C.

**Kotłownia zostanie wyposażona w kocioł na pellet o mocy 60kW** i będzie wykorzystywana na potrzeby budynku. Kocioł zostanie zabezpieczony naczyniem wzbiorczym o poj. 50dm<sup>3</sup>. Rozdzielacz rurowy dn 120mm będzie posiadał króćce obiegów grzewczych i obieg kotłowy oraz króćce na manometr i termometr. Obiegi będą wyposażone w elektroniczne pompy obiegowe z automatyczną adaptacją parametrów pracy do zmiennych warunków. Pompy montować na przewodach powrotnych obiegów grzewczych przed rozdzielaczem powrotnym. Kocioł należy zabezpieczyć przed wystąpieniem zbyt niskiej temperatury powrotu poprzez zamontowanie zaworu mieszającego wodę zasilającą na powrocie i pilnującego minimalnej temperatury wody powrotnej.

**Kotłownię na pellet należy wykonać zgodnie z DTR wybranych urządzeń. Ostateczny schemat kotłowni oraz dobór rozwiązań, urządzeń i ich parametrów należy opracować w fazie wykonawczej budynku, przy współpracy z wybranym producentem kotła.**

#### Rurociągi – zasilanie grzejników

Projektuje się wykonanie wymiany instalacji grzewczej. Ogrzewanie wodne, dwururowe, pompowe, trójnikowe z przewodami prowadzonymi wzdłuż ścian przy podłodze. Rozprowadzenie rurociągów w piwnicy pod stropem. Wszystkie rurociągi rozprowadzające czynnik grzewczy do grzejników projektuje się z rur ze stali węglowej ocynkowanej zewnętrznie z technologią łączy „press”. Rurociągi należy prowadzić w miejscu demontowanych rur instalacyjnych, głównie przy posadzce. Rurociągi te izolować termicznie koszulkami PE gr. min. 2,0 cm typ FRZ. Przejścia rurociągów przez ściany i stropy wykonać w tulejach ochronnych wg BN-82/8976-50. Szczeliny pomiędzy przewodami stalowymi, a przegrodą pożarową, należy dokładnie wypełnić zaprawą ogniochronną – zgodnie z wytycznymi producenta.

Instalację mocować do ścian w kierunku pionowym co 2m, natomiast w kierunku poziomym co 2,50m za pomocą uchwytów metalowych z wewnętrzną wkładką gumową. Kompensacja wydłużeń cieplnych rurociągów za pomocą naturalnych załamań trasy.

Odwodnienie instalacji projektuje się poprzez korki spustowe i zawory spustowe pod pionami w piwnicy. Jako odpowietrzenie instalacji zaprojektowano ręczne odpowietrzniki montowane przy grzejnikach oraz automatyczne odpowietrzniki z zaworem stopowym na pionach.

<b>PRACOWNIA PROJEKTOWA 69 GROUP</b> Andrzej Wiśniewski Księży Dwór 67, 13-200 Działdowo; NIP 571-124-11-37		
ul. Księżodworska 2a 13-200 Działdowo	tel. 668 857 299 e-mail: 69group@wp.pl	

### Elementy grzejne

Projektuje się jako elementy grzejne grzejniki stalowe płytowe, z zaworami termostatycznymi z nastawą wstępną. W pomieszczeniach zaprojektowano grzejniki zintegrowane stalowe płytowe o podłączeniu dolnym lub bocznym zgodnie z rysunkami. Grzejniki montować na wieszakach ściennych min. 10 cm nad podłogą. Podejścia do grzejników wykonać z zastosowaniem prostego zaworu odcinającego i spustowego umożliwiającego odłączenie lub zrzut wody z pojedynczego grzejnika, w czasie pracy instalacji. Wszystkie grzejniki przewiduje się w kolorze białym.

### Zabezpieczenia p.poż.

Wszelkie przejścia instalacji prze ścianę z pomieszczenia kotłowni zabezpieczyć przepustem ppoż. w klasie EIS60.

### Kotłownia

Istniejące pomieszczenie kotłowni znajdującej się w budynku na poziomie piwnicy. Drzwi o wym. 90x210 EI60. Powierzchnia podłogi: 10,57m<sup>2</sup>, wysokość pomieszczenia: 2,52m, kubatura: 26,64m<sup>3</sup>. Przewidziano pracę kotła w systemie zamkniętym. Przedmiotowa kotłownia będzie wyposażona w kocioł o mocy 60kW. Kotłownia jest wyposażona w istniejące okna o wymiarach 120x55cm. Przejścia instalacji w przepustach powyżej średnicy 4 cm wykonać w przepustach ppoż w klasie EIS 60.

W kotłowni przewidziano odprowadzenie spalin poprzez komin zgodnie z DTR kotła. Wentylację pomieszczenia należy realizować poprzez kanał nawiewny i wywiewny.

### UWAGA! Projekt technologiczny kotłowni wg technologii wybranego producenta.

#### Demontaż istniejącej instalacji c.o.

Demontaż istniejącej instalacji c.o. należy rozpocząć od spuszczenia czynnika grzewczego z przewodów i grzejników. Następnie wszystkie grzejniki oraz przewody należy zdemontować. Następnie należy zdemontować poszczególne elementy kotłowni.

#### Próby instalacji

Po wykonaniu całości przedmiotowych instalacji należy wykonać próby ciśnieniowe na szczelność i wytrzymałość, zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych”. Montaż instalacji oraz próby ciśnieniowe należy zlecić osobom przeszkolonym w instalowaniu rur stalowych w systemie „press”. Próbę na rurociągach technologicznych uznać za pozytywną jeżeli po upływie 20 min. ciś. 5 atm. nie ulegnie obniżeniu oraz nie zaobserwuje się roszczenia połączeń.

#### Zagadnienia BHP

Do obsługi kotłów wymagane jest zatrudnienie pracownika przeszkolonego ze znajomością działania instalacji kotłowej i paliwowej w zakresie przepisów BHP i przeciwpożarowych. Rozruch i eksploatacja powinna nastąpić po opracowaniu Instrukcji Obsługi oraz sprawdzeniu jej znajomości przez nadzór i obsługę.

Wykonawca winien dokonać przeszkolenia pracowników obsługujących kocioł.

### Instalacja wodociągowa

#### Powiązanie z siecią zewnętrzną

Woda jest doprowadzona do budynku z sieci gminnej, za pomocą istniejącego przyłącza wodociągowego.

#### Przyjęte założenia i wyniki obliczeń

##### Przepływ obliczeniowy

**Przepływ obliczeniowy – 0,954dm<sup>3</sup>/s = 3,436 m<sup>3</sup>/h**

#### Dobór urządzeń wraz z uzasadnieniem

##### Instalacja wodna

Instalację wody użytkowej, której zasilanie zaprojektowano z zasobnika znajdującego się w kotłowni, należy doprowadzić do ustępów, umywalek i zlewozmywaków znajdujących się w budynku.



<p align="center"><b>PRACOWNIA PROJEKTOWA 69 GROUP</b>          Andrzej Wiśniewski          Księży Dwór 67, 13-200 Działdowo; NIP 571-124-11-37</p>		
ul. Księżodworska 2a 13-200 Działdowo	tel. 668 857 299 e-mail: 69group@wp.pl	

Przewiduje się prowadzenie rurociągów wody użytkowej pod stropem oraz w ścianach budynku. Rurociągi wody użytkowej należy wykonać z rur polipropylenowych sieciowanych wkładką aluminiową lub szklaną łączone przez zgrzewanie lub z rur PE w systemie łączenia zaciskowego.

Na wszystkich trójnikach wodociągowych montować uchwyty (jako punkt stały) w postaci obejm metalowo-gumowych. „Oczka„ pod armaturę czerpalną również mocować do ściany kołkami rozporowymi stosując jednocześnie „kolana z wieszakiem”. Rurociągi c.w.u. izolować koszulkami grubości 2 cm dla średnic wewnętrznych do 22 mm; 3,0 cm dla średnicy 22÷35mm oraz grubości równej średnicy wewnętrznej dla rur o średnicy powyżej 35 mm.

Zasobnik ciepła będzie zasilany w wodą grzewczą z kotła na pellet. Zaopatrzenie w ciepłą wodę projektuje się z zasobnika o pojemności 300dm<sup>3</sup> z jedną węzownicą. Rurarz wykonać wg. instrukcji producenta przez przeszkolonych w tym zakresie pracowników.

Przed każdą baterią umywalkową, zlewozmywakiem zamontować zawory kulowe odcinające ćwierćobrotowe. Dodatkowo w pomieszczeniach sanitarnych umywalki oraz natryski wyposażać należy bateriami z mieszaczem wody w celu zabezpieczenia użytkowników przed oparzeniem.

Standard urządzeń Inwestor określi we własnym zakresie. Całość rurociągów wodnych prowadzić w luźnych brzdach ściennych oraz pod stropem. Przejścia instalacji przez przegrody do pomieszczeń znajdujących się w różnych strefach p.poż wymagają zastosowania klasy odporności ogniowej odpowiedniej dla danego rodzaju stref.

Po wykonaniu całości instalacji należy wykonać próby ciśnieniowe. Próbę na rurociągach c.o. uznać za pozytywną jeżeli po upływie 30 min. ciśnienie 9 atm. nie ulegnie obniżeniu oraz nie zaobserwuje się roszczenia połączeń.

Po pozytywnej próbie dokonać regulacji instalacji celem zrównoważenia hydraulicznego poszczególnych obiegów poprzez zrealizowanie odpowiedniej nastawy zaworów typu TA. Całość robót wykonać zgodnie z niniejszym opracowaniem oraz zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót bud. montażowych – cz. II Instalacje sanitarne i przemysłowe oraz zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót bud. Montażowych – cz. II Instalacje sanitarne i przemysłowe i zgodnie z "Warunkami wykonania i odbioru rurociągów tworzyw sztucznych" oraz zgodnie z Instrukcją montażu rur PP.

#### **Instalacja kanalizacyjna**

Instalację kanalizacyjną do pomieszczeń wykonać z rur PCV DN110 – DN50 według rysunków. Piony i podejścia do przewodów sanitarnych należy wykonać z rur i kształtek PCV kielichowych. Piony odpowietrzające PCV DN110 należy wyprowadzić ponad dach i zakończyć wywiewką.

Piony i podejścia należy prowadzić w miarę możliwości w istniejących szachtach instalacyjnych lub brzdach ściennych. Pozostałe połączenia kanalizacji sanitarnej do urządzeń sanitarnych stanowiących wyposażenie sanitarne (typu umywalka, zlew, miska ustępowa) należy prowadzić w brzdach ściennych lub w posadzce.

Przejścia instalacji przez przegrody do pomieszczeń znajdujących się w różnych strefach p.poż. wymagają zastosowania klasy odporności ogniowej odpowiedniej dla danego rodzaju stref.

Przejście instalacji ks przez ścianę zewnętrzną z zewnątrz zrealizować z zastosowaniem przepustu gazo- i wodoszczelnego.

Projektuje się instalację kanalizacji w piwnicy pod sufitem przy ścianach wewnętrznych. Mocować na uchwytach ze spadkiem 1-3%. Przed połączeniem z przyłączem zaprojektować rewizję ks.

Przykanalik zewnętrzny prowadzić rurą PCV DN160 o klasie sztywności SN8. Spadek podłużny rurociągów poziomych o średnicach 160 mm powinien wynosić 1÷3 %.

Odprowadzenie instalacji kanalizacyjnej poza budynek za pomocą istniejącego przyłącza kanalizacyjnego do sieci kanalizacyjnej.

<b>PRACOWNIA PROJEKTOWA 69 GROUP</b> Andrzej Wiśniewski Księży Dwór 67, 13-200 Działdowo; NIP 571-124-11-37		
ul. Księżodworska 2a 13-200 Działdowo	tel. 668 857 299 e-mail: 69group@wp.pl	

Podłączenia przyborów sanitarnych pokazano na rysunkach branżowych.

Woda deszczowa z dachu budynku będzie odprowadzana na teren działki gruntowej inwestora.

### **Wentylacja**

#### **Wentylacja grawitacyjna**

Wentylacja istniejąca grawitacyjna istniejąca. Pomieszczenia wentylowane są grawitacyjnie z wykorzystaniem istniejących kanałów kominowych.

#### **Wentylacja wspomagana i mechaniczna**

Instalacja istniejąca wspomagana mechanicznie w węzłach sanitarnych.

<b>Branża:</b>	<b>Zespół autorski:</b>	<b>Podpis:</b>
<b>Sanitarna</b>  Opracował: Projektant:	Daniel Raszkowski Tech. bud. Jan Kościński Upr. Bud. Cie – 2/91	

<p align="center"><b>PRACOWNIA PROJEKTOWA 69 GROUP</b>          Andrzej Wiśniewski          Księży Dwór 67, 13-200 Działdowo; NIP 571-124-11-37</p>		
ul. Księżodworska 2a 13-200 Działdowo	tel. 668 857 299 e-mail: 69group@wp.pl	

## Opis techniczny – BRANŻA ELEKTRYCZNA:

Do projektu instalacji elektrycznej wewnętrznej budynku Gminnego Centrum Integracji Lokalnej w Kłęczkowie gm. Działdowo wykonanego w oparciu o:

Zlecenie Inwestora

Projekt budowlany części architektonicznej

Warunki przyłączenia

Wizję lokalną w terenie

Uzgodnienia z Inwestorem

Obowiązujące normy i przepisy.

Zakres projektu

Zasilanie obiektu

Wewnętrzne linie zasilające

Instalacje oświetleniowe

Instalacje gniazdowe

Instalacja ochrony od porażeń

Połączenia wyrównawcze

Ochrona przepięciowa

Ochrona odgromowa

Obliczenia

Prace projektowe

### Zasilanie obiektu

Zasilanie obiektu odbywać się będzie linią WLZ z istniejącego złącza kablowego.

### Wewnętrzna linia zasilająca

Zasilanie w energię elektryczną odbywać się będzie linią zalicznikową od złącza pomiarowego umieszczonego obok złącza kablowego do rozdzielnicy RG na parterze budynku a następnie do rozdzielnic RW1, RW2, RW3, i RWS umieszczonych na poszczególnych poziomach budynku jak zaznaczono na rys.

### Instalacje oświetleniowe

Instalacje oświetleniowe wewnętrzne należy wykonać przewodami kabelkowymi typu YDYp 3x1,5mm<sup>2</sup> i 4x1,5mm<sup>2</sup> oraz wytrzymałości izolacji na napięcie 450/750V układając je w tynku z zastosowaniem osprzętu spełniającego przepisy bezpieczeństwa i według wymogów Inwestora. Przewody należy prowadzić bezpośrednio pod tynkiem (grubość tynku przynajmniej 5 mm). Układać je we wcześniej przygotowanych bruzdach na ścianach i stropach i mocować do podłoża: gwoździami, klamerkami, drutem. Do instalacji wtynkowych stosować odpowiedni osprzęt tj. puszki, łączniki, itp. Po otynkowaniu i wyschnięciu tynku przeprowadzić

<b>PRACOWNIA PROJEKTOWA 69 GROUP</b> Andrzej Wiśniewski Księży Dwór 67, 13-200 Działdowo; NIP 571-124-11-37		
ul. Księżodworska 2a 13-200 Działdowo	tel. 668 857 299 e-mail: 69group@wp.pl	

sprawdzenie instalacji tj. izolację, mocowanie i połączenia przewodów. W ściankach i przegrodach typu lekkiego lub sufitach podwieszanych przewody należy ułożyć w rurkach winidurowych lub w rurach giętkich typu Peschla. W pomieszczeniach sanitarnych i o podwyższonej wilgotności należy zastosować oprawy i osprzęt szczelny klasy przynajmniej IP 44. **Wszelkie szczegóły odnośnie rodzaju opraw i sposobu ich rozmieszczenia należy rozpatrywać zgodnie z załączonymi schematami oraz wytycznymi przyszłego użytkownika.**

Oświetlenie zewnętrzne wykonać przewodami YDYp 3x1,5 mm<sup>2</sup>. Do oświetlenia zewnętrznego należy zastosować lampy z mikrofalowymi czujnikami ruchu.

### Instalacje gniazdowe

Instalacje gniazdowe o napięciu 230V (1-faz.) należy wykonać przewodami kabelkowymi typu YDYp 3x2,5 mm<sup>2</sup> i wytrzymałości izolacji na napięcie 450V/750V. Należy je układać we wcześniej przygotowanych bruzdach w tynku (grubość tynku przynajmniej 5 mm) z zastosowaniem osprzętu spełniającego przepisy bezpieczeństwa. Do instalacji wtykowych stosować odpowiedni osprzęt: gniazda, łączniki oraz puszki rozgałęźne. Po otynkowaniu i wyschnięciu tynku przeprowadzić sprawdzenie instalacji tj. izolację, mocowanie i połączenia przewodów. W ściankach i przegrodach typu lekkiego oraz sufitach podwieszanych przewody należy ułożyć w rurkach winidurowych lub rurach giętkich typu Peschla. Przed zasileniem instalacji zamocować osprzęt i dokonać pomiarów. Instalacje trójfazowe (3-faz.) należy wykonać przewodami kabelkowymi YDY 5-cio przewodowymi. W pomieszczeniach sanitarnych i o podwyższonej wilgotności należy stosować osprzęt szczelny klasy przynajmniej IP 44. **Usytuowanie gniazd oraz ich rozmieszczenie należy skonsultować z inwestorem i załączonymi do niniejszego opracowania schematami.**

### Instalacje p-poż i oświetlenia ewakuacyjnego:

Ze względu na specyfikę obiektu należy wykonać instalację p-poż. Instalacja p-poż wyposażona będzie w rozłącznik główny z wyzwalaczem typu DPX lub FRX oraz przyciski p-poż uruchamiające wyzwalacz rozłącznika a umieszczone przy wejściach do budynku. Należy stosować certyfikowane przyciski p-poż. Zgodnie z §187 ust.3 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 12.04.2002 roku. do zasilania instalacji p-poż należy stosować przewód w wykonaniu ogniotrwałym np. Pyrisol EN CR1-C1.

W celu poprawienia bezpieczeństwa zaprojektowano oświetlenie dróg ewakuacyjnych i wyjść za pomocą lamp kierunkowych LED o czasie działania min 2h z odpowiednimi piktogramami, oraz lamp awaryjno-ewakuacyjnych doświetlających drogi ewakuacji LED 4W i czasie działania min. 2h. Ilość opraw należy dobrać tak aby w sposób dostateczny oświetlić drogi ewakuacji (nie może być mniejsze niż 1lx). Producenci lamp doświetlających przewidują rozmieszczenie ich w odległościach ok.

<b>PRACOWNIA PROJEKTOWA 69 GROUP</b> Andrzej Wiśniewski Księży Dwór 67, 13-200 Działdowo; NIP 571-124-11-37		
ul. Księżodworska 2a 13-200 Działdowo	tel. 668 857 299 e-mail: 69group@wp.pl	

7,5 m co powinno wystarczająco oświetlić drogi ewakuacji. Jeżeli producent przewiduje inaczej należy stosować jego zalecenia tak aby był spełniony powyższy warunek (co najmniej 1x).

### Instalacje IT

**Projekt instalacji IT nie jest objęty niniejszym opracowaniem. Powinna go wykonać w porozumieniu z Inwestorem, zgodnie z jego życzeniem i zapotrzebowaniem wyspecjalizowana w tychże instalacjach firma.**

Instalacje sieci komputerowej, kamer monitoringu, systemu alarmowego w postaci czujek alarmowych oraz kontroli dostępu do wydzielonych pomieszczeń wykonać należy przewodem SFTP cat6.

### Instalacje ochrony od porażeń

Instalację ochrony przeciwporażeniowej projektuje się jako:

- podstawową – opartą na odpowiedniej izolacji i osprzęcie
- podstawową uzupełniającą – wyłączniki różnicowo prądowe o  $\Delta I = 30\text{mA}$
- ochronę przy uszkodzeniu – samoczynne wyłączenie zasilania

Żyłę PE należy połączyć z bolcami gniazd wtykowych 230 V i obudowami aparatów elektrycznych. Żyłę PE łączyć ze śrubą N przed wyłącznikiem, nie przerywać i nie zabezpieczać aż do bolców gniazd wtyczkowych i obudów aparatów elektrycznych. Dodatkowo uziemić złącze ZK tak aby  $R_u < 10\Omega$ . Do uziomu przyłączyć szynę wyrównawczą oraz przewód neutralny złącza kablowego.

### Połączenia wyrównawcze (główne i dodatkowe)

Wszystkie obwody należy wykonać z dodatkową żyłą ochronną PE, z którą należy połączyć bolce ochronne gniazd wtyczkowych oraz obudowy opraw oświetleniowych i urządzeń podłączonych na stałe. Przewody PE w tablicach rozdzielczych połączyć z przewodem magistralnym, który stanowi piąta żyła linii zasilającej.

Połączenia wyrównawcze należy zrealizować przez zainstalowanie w rozdzielnicach szyny wyrównawczej do której będą przyłączane:

Przewody uziemiające,

Przewody ochronne i ochronno – neutralne,

Metalowe rury oraz metalowe urządzenia wody, ścieków,

Metalowe elementy konstrukcyjne budynku,

Instalacja odgromowa

Ułożyć **Główną Szynę Uziemiającą GSU** w postaci bednarki FeZn 30x4, do której należy połączyć wszystkie elementy przewodzące wprowadzane do budynku. **Szynę wyrównawczą bezwzględnie uziemić.**

<p align="center"><b>PRACOWNIA PROJEKTOWA 69 GROUP</b>          Andrzej Wiśniewski          Księży Dwór 67, 13-200 Działdowo; NIP 571-124-11-37</p>		
ul. Księżodworska 2a 13-200 Działdowo	tel. 668 857 299 e-mail: 69group@wp.pl	

Elementy przewodzące wprowadzane do budynku z zewnątrz (np. rury) powinny być przyłączone do **GSU** możliwie jak najbliżej miejsca ich wprowadzenia. W pomieszczeniach o szczególnym zagrożeniu porażeniem prądem elektrycznym, w których nie ma możliwości zapewnienia ochrony przez szybkie samoczynne wyłączenie zasilania po przekroczeniu wartości dotykowego napięcia bezpiecznego na częściach przewodzących dostępnych, powinny być wykonane połączenia wyrównawcze dodatkowe (miejscowe). Połączenia dodatkowe winny obejmować wszystkie części przewodzące jednocześnie dostępne tj.:

- ✓ Części przewodzące dostępne,
- ✓ Części przewodzące obce,
- ✓ Przewody ochronne wszystkich urządzeń, również gniazd wtykowych i wypustów oświetleniowych,
- ✓ Metalowe konstrukcje i zbrojenia budowlane.

Wszystkie połączenia i przyłączenia przewodów ochrony przeciwporażeniowej powinny być wykonane w sposób:

- ✓ Pewny,
  - ✓ Trwały w czasie,
  - ✓ Chroniący przed korozją.
- Przewody należy łączyć poprzez zaciski przystosowane do:
- ✓ Materiału przewodów,
  - ✓ Ilości łączonych przewodów,
  - ✓ Przekrojów łączonych przewodów,
  - ✓ Środowiska w którym połączenie to ma pracować.

### **Ochrona przepięciowa**

W celu zabezpieczenia wyposażenia budynku należy zastosować środki ochrony przepięciowej w postaci ochronników włączonych pomiędzy przewodami fazowymi a przewodem ochronnym jak również pomiędzy neutralnym a ochronnym zgodnie z PN EN 60364-5-534. Ochronę należy zrealizować poprzez ograniczniki przepięć klasy B + C.

### **Ochrona odgromowa**

W celu zapewnienia należytej ochrony obiektu przed skutkami uderzenia pioruna należy dokonać przeglądu i pomiarów instalacji odgromowej. Jeżeli instalacja odgromowa nie będzie spełniała warunków zawartych w normie PN-EN 62305 należy wyżej wymienioną dostosować.

Należy założyć  $R \leq 10 \Omega$ . Jeżeli warunek ten będzie trudny do spełnienia dodatkowo wbić pręty uziemiające np. typu GALMAR w ilości wystarczającej do uzyskania ww. warunku.

<b>PRACOWNIA PROJEKTOWA 69 GROUP</b> Andrzej Wiśniewski Księży Dwór 67, 13-200 Działdowo; NIP 571-124-11-37		
ul. Księżodworska 2a 13-200 Działdowo	tel. 668 857 299 e-mail: 69group@wp.pl	

### Obliczenia

Bilans mocy:

WYSZCZEGÓLNIENIE	Pz(kW)	Kj	Psz(kW)
Oświetlenie	4,06	0,8	3,25
Gniazda	64,00	0,3	19,50
Gniazdo 3-f	6,00	0,3	1,80
Wentylacja	0,20	0,5	0,10
Płyta indukcyjna	7,50	0,5	3,75
Piekarnik	3,00	0,5	1,50
Rezerwa	2,00	1	2,00
RAZEM			31,90

#### Dobór przewodu zasilającego RG :

Psz =31,9kW

Ib = 46,1A

Dobrano z tabeli obciążalności Idd przewód **YDYżo 5x16 mm<sup>2</sup> w rurze osłonowej**

#### Dobór przewodu zasilającego RW1 :

Psz =16,00kW

Ib = 23,12A

Dobrano z tabeli obciążalności Idd przewód **LgY 5x1x6 mm<sup>2</sup> (ok. 1 m)**

#### Dobór przewodu zasilającego RW2 :

Psz =10,00kW

Ib = 14,45A

Dobrano z tabeli obciążalności Idd przewód **YDY 5x6 mm<sup>2</sup> (ok. 10 m)**

#### Dobór przewodu zasilającego RW0 :

Psz =6,0kW

Ib = 8,67A

Dobrano z tabeli obciążalności Idd przewód **YDY 5x4 mm<sup>2</sup> (ok. 10 m)**

#### Spadki napięcia na przewodach zasilających rozdzielnic:

Zgodnie z normą SEP-E-002 dopuszczalny spadek napięcia dla lini zasilającej wynosi 3%

ΔU dla odcinka ZK-RG (20 m) -----> 0,56%  
spełniony)

ΔU<=3%(warunek



<b>PRACOWNIA PROJEKTOWA 69 GROUP</b> Andrzej Wiśniewski Księży Dwór 67, 13-200 Działdowo; NIP 571-124-11-37		
ul. Księżodworska 2a 13-200 Działdowo	tel. 668 857 299 e-mail: 69group@wp.pl	

$\Delta U$  dla odcinka RG-RW1(1 m) -----> 0,04%  $\Delta U \leq 3\%$ (warunek spełniony)

$\Delta U$  dla odcinka RG-RW2(10 m) -----> 0,23%  $\Delta U \leq 3\%$ (warunek spełniony)

$\Delta U$  dla odcinka RG-RW0(10 m) -----> 0,21%  $\Delta U \leq 3\%$ (warunek spełniony)

#### Obliczenia oświetlenia:

Oświetlenie obliczono metodą sprawności oświetlenia.

Zgodnie z normą PN-EN 12464-1/2012 Światło i oświetlenie - Oświetlenie miejsc pracy. Miejsca pracy we wnętrzach oraz wymaganiami inwestora. Zastosowano współczynnik zapasu  $k=0,75$ .

#### PIWNICA – (pomieszczenia gospodarcze i magazynowe)

##### KOTŁOWNIA pom.0/2 – 10,57 m<sup>2</sup> (200lx):

Zastosowano 2szt. Opraw świetłówkowych pojedynczych (w wykonaniu szczelnym)+ świetłówki T8 LED 18W-WW o strumieniu świetlnym 1800lm każda

$$(2 \times 1800 \times 0,75 / 10,57 \text{ m}^2 = 255,44 \text{ lx})$$

$$200 \text{ lx} < 255,44 \text{ lx} \text{ (warunek spełniony)}$$

##### MAGAZYN pom.0/9 – 19,41 m<sup>2</sup> (100lx):

Zastosowano 2szt. Opraw świetłówkowych pojedynczych (w wykonaniu szczelnym)+ świetłówki T8 LED 18W-WW o strumieniu świetlnym 1800lm każda

$$(2 \times 1800 \times 0,75 / 19,41 \text{ m}^2 = 139,1 \text{ lx})$$

$$100 \text{ lx} < 139,1 \text{ lx} \text{ (warunek spełniony)}$$

##### MAGAZYN pom.0/8 – 14,86 m<sup>2</sup> (100lx):

Zastosowano 2szt. Opraw świetłówkowych pojedynczych (w wykonaniu szczelnym)+ świetłówki T8 LED 18W-WW o strumieniu świetlnym 1800lm każda

$$(2 \times 1800 \times 0,75 / 14,86 \text{ m}^2 = 181,7 \text{ lx})$$

$$100 \text{ lx} < 181,7 \text{ lx} \text{ (warunek spełniony)}$$

##### POMIESZCZENIE GOSPODARCZE pom.0/5 – 40,23 m<sup>2</sup> (100lx):

Zastosowano 4szt. Opraw świetłówkowych pojedynczych (w wykonaniu szczelnym)+ świetłówki T8 LED 18W-WW o strumieniu świetlnym 1800lm każda

$$4 \times 1800 \times 0,75 / 40,23 \text{ m}^2 = 134,23 \text{ lx}$$



<b>PRACOWNIA PROJEKTOWA 69 GROUP</b> Andrzej Wiśniewski Księży Dwór 67, 13-200 Działdowo; NIP 571-124-11-37		
ul. Księżodworska 2a 13-200 Działdowo	tel. 668 857 299 e-mail: 69group@wp.pl	

100lx < 134,23 lx ( warunek spełniony)

**POMIESZCZENIE GOSPODARCZE pom.0/7 – 51,04 m2 (100lx):**

Zastosowano 5szt. Opraw świetłówkowych pojedynczych (w wykonaniu szczelnym)+  
światłówki T8 LED 18W-WW o strumieniu świetlnym 1800lm każda

$$5 \times 1800 \times 0,75 / 51,04 \text{ m}^2 = 132,25 \text{ lx}$$

100lx < 132,25 lx ( warunek spełniony)

**POMIESZCZENIE GOSPODARCZE pom.0/12 – 22,14 m2 (100lx):**

Zastosowano 2szt. Opraw świetłówkowych pojedynczych (w wykonaniu szczelnym)+  
światłówki T8 LED 18W-WW o strumieniu świetlnym 1800lm każda

$$2 \times 1800 \times 0,75 / 22,14 \text{ m}^2 = 121,95 \text{ lx}$$

100lx < 121,95 lx ( warunek spełniony)

**PARTER**

**SALA KONFERENCYJNA pom.1/3 – 82,91 m2 (500lx):**

Zastosowano 12x Paneli LED-40W o strumieniu świetlnym 4800lm

$$12 \times 4800 \times 0,75 / 82,91 \text{ m}^2 = 521,05 \text{ lx}$$

500lx < 521,05 lx ( warunek spełniony)

**ŚWIETLICA pom.1/5 – 50,51 m2 (500lx):**

Zastosowano 8x Paneli LED-40W o strumieniu świetlnym 4800lm

$$8 \times 4800 \times 0,75 / 50,51 \text{ m}^2 = 570,18 \text{ lx}$$

500lx < 570,18 lx ( warunek spełniony)

**POMIESZCZENIE BIUROWE pom.1/14– 23,7m2 (500lx):**

Zastosowano 5x Paneli LED-36W o strumieniu świetlnym 3240lm

$$5 \times 3240 \times 0,75 / 23,7 \text{ m}^2 = 512,66 \text{ lx}$$

500lx < 512,66 lx ( warunek spełniony)

**KOMUNIKACJA pom.1/2 – 30,16 (200lx):**

Zastosowano 4szt. Opraw LED z czujnikiem ruchu 25W o strumieniu świetlnym  
2600lm każda

$$4 \times 2600 \times 0,75 / 30,16 \text{ m}^2 = 258,62 \text{ lx}$$

200lx < 258,62 lx ( warunek spełniony)

<b>PRACOWNIA PROJEKTOWA 69 GROUP</b> Andrzej Wiśniewski Księży Dwór 67, 13-200 Działdowo; NIP 571-124-11-37		
ul. Księżodworska 2a 13-200 Działdowo	tel. 668 857 299 e-mail: 69group@wp.pl	

#### **KOMUNIKACJA pom.1/4 – 63,95 (200lx):**

Zastosowano 8szt. Opraw LED z czujnikiem ruchu 25W o strumieniu świetlnym 2600lm każda

$$8 \times 2600 \times 0,75 / 63,95 \text{ m}^2 = 243,94 \text{ lx}$$

$$200 \text{ lx} < 243,94 \text{ lx (warunek spełniony)}$$

#### **KOMUNIKACJA pom.1/13 – 21,9 (200lx):**

Zastosowano 3szt. Opraw LED z czujnikiem ruchu 25W o strumieniu świetlnym 2600lm każda

$$3 \times 2600 \times 0,75 / 21,9 \text{ m}^2 = 267,12 \text{ lx}$$

$$200 \text{ lx} < 267,12 \text{ lx (warunek spełniony)}$$

#### **SALA NAGRAŃ pom.1/19 – 42,06 m2 (500lx):**

Zastosowano 6x Paneli LED-40W o strumieniu świetlnym 4800lm

$$6 \times 4800 \times 0,75 / 42,06 \text{ m}^2 = 513,55 \text{ lx}$$

$$500 \text{ lx} < 513,55 \text{ lx (warunek spełniony)}$$

#### **ŁAZIENKI pom.1/10, 1/12 – 5,22 m2 (200lx):**

Zastosowano 2szt. Opraw LED 16W o strumieniu świetlnym 1200lm każda

$$2 \times 1200 \times 0,75 / 5,22 \text{ m}^2 = 344,83 \text{ lx}$$

$$200 \text{ lx} < 344,83 \text{ lx (warunek spełniony)}$$

#### **ŁAZIENKI pom.1/16, 1/17 – 3,37 m2 (200lx):**

Zastosowano 1szt. Opraw LED 16W o strumieniu świetlnym 1200lm każda

$$1 \times 1200 \times 0,75 / 3,37 \text{ m}^2 = 267,06 \text{ lx}$$

$$200 \text{ lx} < 267,06 \text{ lx (warunek spełniony)}$$

### **PIĘTRO**

#### **KOMUNIKACJA pom.2.1 – 29,07 (200lx):**

Zastosowano 3szt. Opraw LED z czujnikiem ruchu 25W o strumieniu świetlnym 2600lm każda

$$3 \times 2600 \times 0,75 / 29,07 \text{ m}^2 = 201,24 \text{ lx}$$

$$200 \text{ lx} < 201,24 \text{ lx (warunek spełniony)}$$

<b>PRACOWNIA PROJEKTOWA 69 GROUP</b> Andrzej Wiśniewski Księży Dwór 67, 13-200 Działdowo; NIP 571-124-11-37		
ul. Księżodworska 2a 13-200 Działdowo	tel. 668 857 299 e-mail: 69group@wp.pl	

### **KOMUNIKACJA pom.nr.2.7 – 46,3 (200lx):**

Zastosowano 5szt. Opraw LED z czujnikiem ruchu 25W o strumieniu świetlnym 2600lm każda

$$5 \times 2600 \times 0,75 / 46,3 \text{ m}^2 = 210,58 \text{ lx}$$

$$200 \text{ lx} < 210,58 \text{ lx (warunek spełniony)}$$

### **ŚWIETLICA pom.2/8 – 50,51 m2 (500lx):**

Zastosowano 8x Paneli LED-40W o strumieniu świetlnym 4800lm

$$8 \times 4800 \times 0,75 / 50,51 \text{ m}^2 = 570,18 \text{ lx}$$

$$500 \text{ lx} < 570,18 \text{ lx (warunek spełniony)}$$

### **MAGAZYN pom.2/16 – 78,97 m2 (100lx):**

Zastosowano 8szt. Opraw świetłówkowych pojedynczych (w wykonaniu szczelnym)+ świetłówki T8 LED 18W-WW o strumieniu świetlnym 1800lm każda

$$8 \times 1800 \times 0,75 / 78,97 \text{ m}^2 = 136,76 \text{ lx}$$

$$100 \text{ lx} < 136,76 \text{ lx (warunek spełniony)}$$

### **ŁAZIENKI pom.2/13, 2/14 – 5,28 m2 (200lx):**

Zastosowano 2szt. Opraw LED 16W o strumieniu świetlnym 1200lm każda

$$2 \times 1200 \times 0,75 / 5,28 \text{ m}^2 = 340,9 \text{ lx}$$

$$200 \text{ lx} < 340,9 \text{ lx (warunek spełniony)}$$

### **ŁAZIENKI pom.2/4, 2/5 – 4,39 m2 (200lx):**

Zastosowano 1szt. Opraw LED 16W o strumieniu świetlnym 1200lm każda

$$1 \times 1200 \times 0,75 / 4,39 \text{ m}^2 = 205,01 \text{ lx}$$

$$200 \text{ lx} < 205,01 \text{ lx (warunek spełniony)}$$

### **Uwagi końcowe**

Instalacje wykonać zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót elektrycznych. Po zakończeniu robót wykonać badania i pomiary sprawdzające (skuteczność ochrony przeciwporażeniowej, oporność uziemienia, izolacji przewodów oraz natężenia oświetlenia). W/wymienione prace mogą wykonywać osoby z odpowiednimi ważnymi uprawnieniami w zakresie prowadzenia robót elektrycznych. Prace wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP i PBUE. Wszelkie zerwanie plomb na układzie pomiarowym należy bezzwłocznie zgłosić do RE.

<p align="center"><b>PRACOWNIA PROJEKTOWA 69 GROUP</b>          Andrzej Wiśniewski          Księży Dwór 67, 13-200 Działdowo; NIP 571-124-11-37</p>		
ul. Księżodworska 2a 13-200 Działdowo	tel. 668 857 299 e-mail: 69group@wp.pl	

**Konieczność zwiększenia mocy przyłączeniowej nie wchodzi w zakres niniejszego opracowania. Wykonawca w porozumieniu z Inwestorem złoży wniosek do RE.**

3.1. Wymaga się:

- Wykonania całej instalacji przewodem miedzianym jako trójprzewodowej (instalacja jednofazowa) i pięcioprzewodowej (instalacja trójfazowa).
- Zastosowania gniazd wtykowych ze stykami ochronnymi do których przyłączony jest przewód ochronny PE.
- Zastosowania opraw oświetleniowych I lub II klasy ochronności i doprowadzenia do nich przewodu ochronnego PE.
- Całość prac wykonać w oparciu o niniejszy projekt z zachowaniem postanowień i obowiązujących norm, albumów, uzgodnień, przepisów w wykonawstwie oraz zgodnie z wiedzą techniczną.
- Opisać i oznaczyć obwody w rozdzielnicach RG, RW
- Wszelkie prace montażowe wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Część V – roboty elektryczne” oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP
- Informuje się o konieczności stosowania wyrobów posiadających certyfikat na znak bezpieczeństwa „B” zgodnie z wykazem zawartym w Zarządzeniu Dyrektora Polskiego Centrum Badań i Certyfikacji z dn. 28 marca 1997 roku zamieszczonym w Monitorze Polskim nr 22 poz. 216 z 1997 rok.

Wykonane instalacje powinny spełniać następujące normy:

PN-HD 60364-6 ; 2008

PN-HD 60364-4-41 : 2009

PN-HD 60364-6-54 : 2010

PN-EN 62305.

Po wykonaniu instalacji należy wykonać pomiary ochronne.

<b>Branża Elektryczna</b>	mgr. inż. Tomasz Maciej Pieńkowski Upr. Bud. <b>WAM/0025/OWOE/16</b>	
-------------------------------	--	--

<p align="center"><b>PRACOWNIA PROJEKTOWA 69 GROUP</b>          Andrzej Wiśniewski          Księży Dwór 67, 13-200 Działdowo; NIP 571-124-11-37</p>		
ul. Księżodworska 2a 13-200 Działdowo	tel. 668 857 299 e-mail: 69group@wp.pl	

## OPIS INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ BUDYNKU po Szkole Podstawowej w KLĘCZKOWIE

### Podstawa opracowania

#### Informacje Inwestora

- Obowiązujące przepisy i normy:
- Ustawa z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo Budowlane Dz. Ust. nr 89, poz. 414 z 1994 r. z późniejszymi zmianami,
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r.– Prawo Energetyczne. Dz. Ust.z 2012r. poz. 1059 oraz z 2013r. poz. 984
- Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii, Dz.U. 2015 poz. 478
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego Dz.U. 2007 nr 93 poz. 623,
- Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r w sprawie warunków technicznych ,jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz. Ust. Nr 33, poz. 270 , z 2003r ,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06 lutego 2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych Dz. Ust. Nr 47, poz. 401 , z dnia 2003 r,
- PN – IEC 60364-5-53:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterowni-cza,
- Polska Norma PN-E-83017 - Systemy fotowoltaiczne przetwarzania energii słonecznej. Terminologia i symbole.
- Polska Norma PN-HD 60364-7-712 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych Część 7-712: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Fotowoltaiczne (PV) układy zasilania.

<p align="center"><b>PRACOWNIA PROJEKTOWA 69 GROUP</b>          Andrzej Wiśniewski          Księży Dwór 67, 13-200 Działdowo; NIP 571-124-11-37</p>		
ul. Księżodworska 2a 13-200 Działdowo	tel. 668 857 299 e-mail: 69group@wp.pl	

Przedmiotem opracowania jest elektrownia fotowoltaiczna przeznaczona do produkcji energii elektrycznej na potrzeby budynku po byłej Szkole Podstawowej w Klęczkowie.

Zasada działania elektrowni bazuje na bezpośredniej przemianie energii promieniowania słonecznego w prąd stały i napięcie stałe, wytwarzane w modułach fotowoltaicznych, złożonych z ogniw słonecznych. Prąd stały jest następnie zamieniany na prąd zmienny i napięcie zmienne 230/400V o częstotliwości 50Hz.

Bilans mocy zainstalowanej z uwzględnieniem „k” (współ. jednoczesności) budynku:

WYSZCZEGÓLNIENIE	Pz(kW)	Kj	Psz(kW)
Oświetlenie	4,06	0,8	3,25
Gniazda	64,00	0,3	19,50
Gniazdo 3-f	6,00	0,3	1,80
Wentylacja	0,20	0,5	0,10
Płyta indukcyjna	7,50	0,5	3,75
Piekarnik	3,00	0,5	1,50
Rezerwa	2,00	1	2,00
<b>RAZEM</b>			<b>31,90</b>

Uwzględniając sprawność paneli fotowoltaicznych rzędu 98% po roku eksploatacji-należy zainstalować 64 panele fotowoltaiczne o mocy 500W każdy.

$$64 \times 0,5 \times 0,98 = 31,36 \text{ (kW)}$$

Obliczenia techniczne

Panele fotowoltaiczne przyjęte do obliczeń:

- Moc pojedynczego panela: 500W
- Ilość paneli: 64 szt.
- Moc zainstalowana:  $64 \times 0,5 = 32 \text{ kW}$

### **Skrócony opis przedsięwzięcia**

Przedmiot i zakres opracowania:

Przedmiotem opracowania jest projekt montażu dachowych kolektorów słonecznych (paneli fotowoltaicznych)

<p align="center"><b>PRACOWNIA PROJEKTOWA 69 GROUP</b>          Andrzej Wiśniewski          Księży Dwór 67, 13-200 Działdowo; NIP 571-124-11-37</p>		
ul. Księżodworska 2a 13-200 Działdowo	tel. 668 857 299 e-mail: 69group@wp.pl	

Zakres opracowania obejmuje:

- Konstrukcje wsporcze
- Panele fotowoltaiczne
- Falowniki
- Połączenia kablowe
- Przyłącze elektroenergetyczne 0,4kV
- Pomiar energii elektrycznej na zaciskach generatora PV
- System sterowania elektrownią

#### **Charakterystyka układu**

- ⌘ napięcie znamionowe 400V
- ⌘ moc elektrowni fotowoltaicznej 32 kW
- ⌘ układ sieciowy TN-C-S
- ⌘ dodatkowy system ochrony od porażeń elektrycznych samoczynne wyłączenie w układzie TN-C-S i izolacja dodatkowa.

#### **Potrzeby własne elektrowni**

W czasie funkcjonowania elektrownia zużywa minimalne ilości energii na potrzeby własne. Na to zużycie składa się zasilanie urządzeń komunikacji i nadzoru, doraźne oświetlenie i straty przesyłu.

W czasie nocy energia na potrzeby własne będzie pobierana z sieci Dystrybutora energii. Pomiar rozliczeniowy energii przystosowany do pomiaru pobieranej energii.

#### **Opis ogólny**

Przedmiotem projektu jest kompletna elektrownia słoneczna-fotowoltaiczna. Zasada działania bazuje na bezpośredniej przemianie energii promieniowania słonecznego w prąd stały, wytwarzany w modułach fotowoltaicznych, złożonych z ogniw słonecznych. Prąd stały jest następnie zamieniany na prąd zmienny o napięciu 230/400V i częstotliwości 50Hz. W projekcie przyjęto panele fotowoltaiczne monokrystaliczne o mocy znamionowej 500 W każdy.

<p align="center"><b>PRACOWNIA PROJEKTOWA 69 GROUP</b>          Andrzej Wiśniewski          Księży Dwór 67, 13-200 Działdowo; NIP 571-124-11-37</p>		
ul. Księżodworska 2a 13-200 Działdowo	tel. 668 857 299 e-mail: 69group@wp.pl	

### **Instalacje elektrowni fotowoltaicznej**

Planuje się budowę elektrowni fotowoltaicznej pracującej on-gride budynku po byłej Szkole Podstawowej w Klęczkowie.

### **Rozplanowanie elektrowni fotowoltaicznej**

Ilość paneli: szt. 64

Ilość falowników: szt. 1

### **Panele fotowoltaiczne**

Panele fotowoltaiczne zamontowane zostaną na konstrukcjach tworzących rzędy kolektorów. Panele połączone zostaną przewodami dedykowanymi DC w układy obwodów, układy obwodów podłączone będą do falownika (maksymalnie 2 do 10 obwodów do falownika zależnie od konfiguracji). Połączenia pomiędzy obwodami DC i falownikami wykonać przez zainstalowane w falowniku rozłączniki i ochronniki przeciwprzepięciowe.

Proponowane panele fotowoltaiczne to panele monokrystaliczne 500W posiadające odpowiednie certyfikaty.

### **Mocowanie modułów**

Pole elektrowni fotowoltaicznej składać się będzie z rzędów modułów umocowanych na stelażach i zorientowanych na południowy wschód, które zapewniają stabilne ustawienie pod odpowiednim kątem. Ze względu na małą powierzchnię dachu nadającą się do montażu i ilość potrzebnych paneli fotowoltaicznych należy całą instalację wykonać na stelażach na gruncie obok budynku. Stelaże wykonane zostaną jako konstrukcja stalowa ocynkowana ogniowo metodą zanurzeniową. Do stelaży mocowane będą stalowe profile ocynkowane ogniowo metodą zanurzeniową, na których zamontowane zostaną moduły fotowoltaiczne.

Konstrukcja wsporcza (stelaż) spełniająca wymagania normy PN-EN 1991 Oddziaływania na konstrukcje - Obciążenie śniegiem, Oddziaływania wiatru. Należy stosować typowe konstrukcje wsporcze pod systemy fotowoltaiczne przebadane przez producentów.

### **Falownik**

Falownik będzie montowany na konstrukcji wsporczej paneli fotowoltaicznych, na wysokości zapewniającej dogodny dostęp dla personelu serwisującego. Falownik w wykonaniu IP65 montowany na zewnątrz bez dodatkowej obudowy. Falownik połączyć z rozdzielnią 0,4kV RPV linią nn - 0,4kV.

Moduły podłączone zostaną do falownika przewodem solarnym FLEX-SOL i wtykami typu PV-KST4 / PV-KBT4.



<p align="center"><b>PRACOWNIA PROJEKTOWA 69 GROUP</b>          Andrzej Wiśniewski          Księży Dwór 67, 13-200 Działdowo; NIP 571-124-11-37</p>		
ul. Księżodworska 2a 13-200 Działdowo	tel. 668 857 299 e-mail: 69group@wp.pl	

### **Zabezpieczenia elektroenergetyczne**

Elektrownia zostanie wyposażona w dwa układy zabezpieczeń elektroenergetycznych reagujących na nieprawidłowe parametry współpracy z siecią elektroenergetyczną. Układ zabezpieczeń podstawowych w falownikach

- zabezpieczenie nadnapięciowe „U>” – do detekcji pracy wyspowej elektrowni: 264,5V
- zabezpieczenie podnapięciowe „U<” – do detekcji pracy wyspowej elektrowni: 195,5V
- zabezpieczenie nadczęstotliwościowe „f>” – do detekcji pracy wyspowej elektrowni: 51Hz
- zabezpieczenie podczęstotliwościowe „f<” – do detekcji pracy wyspowej elektrowni: 47Hz

### **Zabezpieczenia różnicowe typu B**

Elektrownia zostanie wyposażona w wyłącznik różnicowoprądowy typu B 30mA. Zabezpieczenie takie znajduje się w każdym falowniku i nie jest konieczne stosowanie dodatkowego wyłącznika różnicowoprądowego typu B zgodnie z PN-HD 60364-7-712.

### **Monitorowanie pracy elektrowni**

Monitorowanie elektrowni fotowoltaicznej odbywa się poprzez Bluetooth , opcjonalnie Wi-fi/Ethernet.

### **Okablowanie nn 0,4kV**

Od falowników do rozdzielnicy nn - RPV zostaną ułożone przewody w rurach osłonowych. Od rozdzielnicy RPV do złącza kablowego kabel prowadzić w trasach kablowych w gruncie. W rozdzielni nn - RPV falownik ma własne pole z zabezpieczeniem nadprądowym. Maksymalny prąd wyjściowy falownika jest ograniczany elektronicznie.

### **Ochrona przeciwporażeniowa.**

Jako ochronę przed dotykiem bezpośrednim przyjęto zastosowanie izolacji części czynnych. Jako ochronę przed dotykiem pośrednim (ochrona dodatkowa) zastosowano samoczynne wyłączenie w przypadku przekroczenia wartości napięcia dotykowego realizowane przez bezpieczniki z wkładkami topikowymi, wyłączniki elektromagnetyczne i różnicowoprądowe, oraz drugą klasę izolacji. Po zamontowaniu rozdzielnicy i podłączeniu odbiorników należy sprawdzić skuteczność ochrony przed dotykiem pośrednim (ochrona dodatkowa).

<p align="center"><b>PRACOWNIA PROJEKTOWA 69 GROUP</b>          Andrzej Wiśniewski          Księży Dwór 67, 13-200 Działdowo; NIP 571-124-11-37</p>		
ul. Księżodworska 2a 13-200 Działdowo	tel. 668 857 299 e-mail: 69group@wp.pl	

### **Ochrona przeciwprzepięciowa**

Zastosowano zintegrowaną ochronę przeciwprzepięciową. Ochronniki klasy I i II w rozdzielnicy głównej RPV. Zamontować ochronniki klasy II w rozdzielnicy

instalacji fotowoltaicznej. W miejscu wejścia kabli z falownika PV do budynku zamontować ochronniki klasy I i II. Falownik i ogniwa fotowoltaiczne ochronić warystorami dedykowanymi do instalacji PV na napięcie 1000VDC montowanymi w falowniku.

### **Instalacja połączeń wyrównawczych**

Konstrukcje nośne paneli należy połączyć między sobą.

### **Instalacja odgromowa paneli na dachu**

Zamontowane panele fotowoltaiczne wymagają ochrony odgromowej zgodnie z normą PN-HD 62305:1-4. Zastosować należy 2 maszty odgromowe montowane w celu ochrony paneli przed bezpośrednim uderzeniem pioruna. Od każdego masztu wykonać min. 2 zwody pionowe odprowadzające. Budynek w klasie IV. Promień toczonej się kuli 60m; wymiary oka siatki 20x20m, rozstaw przewodów odprowadzających 20m. Ochrona odgromowa zrealizowana będzie przy pomocy zwodów sztucznych, przewodów odprowadzających sztucznych oraz uziomu otokowego.

1. Zwód poziomy stanowi drut FeZn 8mm na wspornikach . Zwody poziome połączyć z przewodami odprowadzającymi sztucznymi przez złącza kontrolne.
2. Przewód odprowadzający sztuczny stanowi drut FeZn 8mm, prowadzony w rurze izolacyjnej grubościenniej w warstwie ocieplenia budynku. Przewody odprowadzające prowadzić w rurze odpornej na UV (temp. pracy  $-25^{\circ}\text{C} \div +90^{\circ}\text{C}$ ) o wytrzymałości elektrycznej  $>100\text{kV}$ .
3. Uziom otokowy z taśmy FeZn 25x4mm w odległości 1m od budynku na gł. Min. 0,8m.
4. Konstrukcje wsporcze paneli fotowoltaicznych podłączyć do instalacji odgromowej. 5. Instalację odgromową wykonać używając typowych elementów instalacji odgromowej.
6. Instalację wykonać elementami ze stali ocynkowanej ogniowo.

### **Rejestracja i przesył danych**

Gromadzenie danych odbywać się będzie na karcie pamięci SD w dataloggerze. Dane do analizy muszą być zgrywane z urządzenia. Zdalny dostęp zapewnia wbudowane wejście Ethernet. Pozwoli to na transmisję danych w celu ich gromadzenia i analizy.

<p align="center"><b>PRACOWNIA PROJEKTOWA 69 GROUP</b>          Andrzej Wiśniewski          Księży Dwór 67, 13-200 Działdowo; NIP 571-124-11-37</p>		
ul. Księżodworska 2a 13-200 Działdowo	tel. 668 857 299 e-mail: 69group@wp.pl	

### Systemy pomocnicze

Instalacja dla potrzeb własnych eksploatacji obiektu

Dla potrzeb eksploatacji obiektu w rozdzielni głównej niskiego napięcia zostanie wydzielony obwód zasilający 1-fazowy. Zasilane z niego będą:

- data-logger
- pomiar i transmisja danych

### Uwagi wykonawcze

Na końcówkach kabli modułów fotowoltaicznych może występować napięcie stałe do 1000V. Z tego względu przy podłączaniu paneli należy zachować szczególną ostrożność. Połączenia wtyków należy wykonywać trzymając za części plastikowe. Niedopuszczalne jest oprawianie wtyków panelu, gdy drugi koniec jest podłączony do innego panela. Do prac elektrycznych należy używać tylko narzędzi izolowanych z odpowiednim oznaczeniem i oryginalnej zaciskarki do wtyków typu MC. Bezwzględnie nie wolno wykonywać prac przyłączeniowych w czasie opadów deszczu lub przy zawilgoconych przewodach / wtykach.

### Podstawa prawna wykonywania robót budowlanych

Zgodnie z art. 29 pkt 2. oraz Art. 30 Ustawy Prawo Budowlane z dn. 7 lipca

1994 wraz ze zmianami dodanymi przez art. 2 pkt. 2 ustawy z dnia 26 lipca 2013r. o zmianie ustawy – Prawo energetyczne (Dz. U. poz. 984 z roku 2013) zamierzenie budowlane polegające na montażu pomp ciepła, urządzeń fotowoltaicznych o zainstalowanej mocy elektrycznej do **50kW** oraz wolnostojących kolektorów słonecznych nie wymaga pozwolenia na budowę ani zgłoszenia robót budowlanych.

<p align="center"><b>PRACOWNIA PROJEKTOWA 69 GROUP</b>          Andrzej Wiśniewski          Księży Dwór 67, 13-200 Działdowo; NIP 571-124-11-37</p>		
ul. Księżodworska 2a 13-200 Działdowo	tel. 668 857 299 e-mail: 69group@wp.pl	

### Uwagi końcowe

- 3.2. Całość robót instalacyjno - montażowych wykonać zgodnie z Normami PN-IEC 60364-xx-xxx i Warunkami technicznymi, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dział 4 Rozdział 8 „Instalacje elektryczne”
- 3.3. Prace w pobliżu i na czynnych urządzeniach elektroenergetycznych wykonywać po wyłączeniu, uziemieniu i dopuszczeniu do pracy pod nadzorem upoważnionych pracowników Inwestora.
- 3.4. Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami ze szczególnym uwzględnieniem wymagań BHP.
- 3.5. Przed odbiorem technicznym i uruchomieniem urządzeń pozostających w eksploatacji odbiorcy należy opracować i Instrukcję ruchu i eksploatacji urządzeń, instalacji i sieci odbiorczej. Instrukcję przygotowuje wykonawca robót elektrycznych.
- 3.6. Przy przekazywaniu obiektu do eksploatacji wykonawca obowiązany jest dostarczyć zleceniodawcy dokumentację powykonawczą,
- a w szczególności:
- dokumentację techniczną z naniesionymi ewentualnymi zmianami,
  - protokół badań rezystancji izolacji,
  - protokół badań skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
  - certyfikaty lub deklaracje zgodności wydane dla wyrobów stosowanych w - instalacjach elektrycznych,
- oraz Instrukcję ruchu i eksploatacji urządzeń, instalacji i sieci odbiorczej.

<b>Branża Elektryczna</b>	mgr. inż. Tomasz Maciej Pieńkowski Upr. Bud. <b>WAM/0025/OWOE/16</b>	
---------------------------	--	--