

## PROJEKT BUDOWLANY

Obiekt: **Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej  
na terenie Gminy Kikół - Szkoła Podstawowa w Cieluchowie**

Lokalizacja Inwestycji: **Cieluchowo 8, 87-620 Kikół, dz. nr 127/1  
obręb ewidencyjny 0001 Cieluchowo  
gmina Kikół**

Inwestor: **Gmina Kikół  
Plac Kościuszki 7  
87-520 Kikół**

Jednostka projektowania: **Usługi Projektowe Anna Krysztofiak  
ul. Okrężna 38/36  
87-800 Włocławek  
tel. 602250085  
e-mail : drak@interia.pl**



Branża: **Sanitarna**

Data opracowania: **12 kwietnia 2019 roku**

Kategoria obiektu: **IX**

*My, niżej podpisani projektanci, oświadczamy, że projekt został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej. (Podstawa: art. 20 ust.4 ust. z dnia 6 lipca 2017 roku Prawo Budowlane ( tekst jednolity Dz.U. z 2018r., Poz. 1202)*

## ZESPÓŁ PROJEKTOWY

Projektant: Branża sanitarna	mgr inż. Maria Mirecka	upr. proj. w spec. instalacyjnej 6354/Gd/94	
Opracowała: Branża sanitarna	mgr inż. Beata Kacprzak		

## SPIS TREŚCI

PROJEKT BUDOWLANY .....	1 -
ZAŁĄCZNIKI FORMALNE .....	3 -
ZESTAWIENIE RYSUNKÓW .....	3 -
OPIS TECHNICZNY .....	4 -
1 Informacje ogólne .....	4 -
1.1 Podstawa opracowania .....	4 -
1.2 Cel opracowania i zakres opracowania .....	4 -
1.3 Inwestor .....	4 -
1.4 Stan prawny .....	4 -
2 Stan istniejący .....	4 -
3 DEMONTAŻE .....	5 -
4 OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH .....	5 -
4.1 Zapotrzebowanie ciepła (po termomodernizacji i rozbudowie szkoły o salę gimnastyczną) .....	5 -
4.1.1 Zapotrzebowanie na ogrzewanie budynku istniejącej szkoły wg audytu energetycznego opracowanego przez firmę „IZOL” z dnia 10 kwietnia 2019 r. - 30 536 W .....	5 -
4.1.2 Zapotrzebowanie na ogrzewanie i wentylację mechaniczną sali gimnastycznej przy założeniach: .....	5 -
4.1.3 Zapotrzebowanie CWU .....	5 -
4.2 Dobór kotła .....	6 -
4.3 Pompa ciepła systemu powietrze - woda dla potrzeb przygotowania c.w.u. ....	6 -
4.4 Odprowadzenie spalin .....	7 -
4.5 Zabezpieczenie instalacji z naczyniami wzbiórczymi .....	7 -
4.6 Wentylacja kotłowni .....	7 -
4.7 Pompy, obiegi hydrauliczne .....	7 -
4.8 Ciepła woda użytkowa .....	8 -
4.9 Kanalizacja .....	8 -
4.10 Rurociągi, armatura .....	8 -
4.11 Zabezpieczenia p.poż. ....	9 -
5 ZABEZPIECZENIA ANTYKOROZYJNE .....	9 -
6 IZOLACJE TERMICZNE .....	9 -
7 PŁUKANIE I PRÓBY SZCZELNOŚCI PRÓBY SZCZELNOŚCI .....	9 -
8 ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW .....	10 -
9 UWAGI KOŃCOWE .....	12 -
10 PLAN BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA .....	12 -

---

### ZAŁĄCZNIKI FORMALNE

---

Nr	Treść	
1	Uprawnienia i przynależność do Izby projektanta	

---

### ZESTAWIENIE RYSUNKÓW

---

Nr	Treść	skala
S1	Stan istniejący kotłowni – rzut piwnic	1:100
SS	Stan projektowany kotłowni – rzut piwnic	1:50
S3	Schemat kotłowni	-

## OPIS TECHNICZNY

### 1 Informacje ogólne

#### 1.1 Podstawa opracowania

- Umowy o prace projektowe
- Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500;
- Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. 1994 nr 89 poz. 414 z późn. zm.),
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w spr. warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z 12 kwietnia 2002r. (Dz.U. 2002.75, poz. 690 ze zm.),
- Ustawy z dnia 24 sierpnia 1991r. o ochronie pożarowej (Dz.U. 2002 nr 147 poz. 1229),
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. Nr 120 poz. 1133 ze zm.),
- Inwentaryzacji budowlanej
- Audyt energetyczny

#### 1.2 Cel opracowania i zakres opracowania

Celem opracowania jest projekt budowlany – Termomodernizacji budynków użyteczności publicznej na terenie Gminy Kikół - Szkoła Podstawowa w Cieluchowie.

Termomodernizację budynku szkoły opracowano na podstawie audytu energetycznego opracowanego przez **Biuro Projektów i Realizacji Inwestycji IZOL**, ul. Łęgska 51b, 87-800 Włocławek.

Zakres opracowania obejmując przebudowę istniejącej kotłowni opalanej węglem kamiennym na kotłownię opalanej pelletem, zmianę sposobu przygotowywania ciepłej wody użytkowej.

Instalacja centralnego ogrzewania i c.w.u. poza zmianami w kotłowni pozostaje bez zmiany.

#### 1.3 Inwestor

Inwestorem projektowanej termomodernizacji jest Gmina Kikół, Plac Kościuszki 7, 87-520 Kikół

#### 1.4 Stan prawny

Budynek szkoły zlokalizowany w Cieluchowie 8, 87-620 Kikół i dz. nr 127/1, na której jest położony są własnością Gminy Kikół.

### 2 Stan istniejący

Kotłownia wyposażona jest w kocioł DEFRO AKM 40 z zasobnikiem na paliwo stałe (węgiel kamienny, miał) o wydajności 14- 45 kW.

Kocioł zabezpieczony jest naczyniem wzbiorczym systemu zamkniętego NG100.

Kocioł przeznaczony do ogrzewania budynku i przygotowania cw.u. (układ nieczynny), w pomieszczeniu obok kotłowni stoi nieużytkowany zasobnik CWU, który został odłączony od kotła i instalacji.

Przygotowanie ciepłej wody użytkowej odbywa się w pomieszczeniu kuchni, gdzie do układu instalacji CWU podłączony jest bojler elektryczny o pojemności 80l.

#### INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

Instalacja pompowa z rozdziałem dolnym, pompa na zasileniu. Grzejniki stalowe płytowe z zaworami termostatycznymi. Rury stalowe o połączeniach spawanych.

#### INSTALACJA WOD-KAN

Budynek szkoły posiada przyłącze wodociągowe wA40.

Przygotowanie ciepłej wody zgodnie z opisem j.w.

Budynek posiada zabezpieczenie instalacją ppoż. poprzez 2 hydranty DN25 umieszczone jeden – przy głównym wejściu do budynku, drugi – przy schodach, przy zejściu z parteru do piwnicy. Hydranty zasilane są ze wspólnej instalacji wody zimnej.

Ścieki socjalno-bytowe odprowadzane są do istniejącej na terenie opracowania kanalizacji sanitarnej.

### 3 DEMONTAŻE

Wszystkie urządzenia w kotłowni dla potrzeb c.o. i c.w.u. należy zdemontować.

Zakres demontażu

- demontaż kotła DEFRO AKM 40 z zasobnikiem na paliwo stałe (węgiel kamienny, miał) o wydajności 14-45 kW – 1 szt.
- demontaż przewodu spalinowego D195 – 2,0 mb
- demontaż rur stalowych o połączeniach spawanych Dn40 – Dn25 – 25,0 m
- demontaż odmulacza Dn40 – 1 szt.
- demontaż naczynia wzbiorczego typu Reflex NG (80-100) – 1szt
- demontaż pompy obiegowej centralnego ogrzewania – 1 szt
- demontaż pompy obiegowej c.w.u.– 1 szt
- armatura odcinająca – zwrotna i regulująca
- demontaż zasobnika c.w.u. o pojemności ok. 80 l w pomieszczeniu gospodarczym przy kotłowni,
- demontaż bojlera elektrycznego w pomieszczeniu kuchni – poj. ok. 80 l

### 4 OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH

#### 4.1 Zapotrzebowanie ciepła (po termomodernizacji i rozbudowie szkoły o salę gimnastyczną)

4.1.1 Zapotrzebowanie na ogrzewanie budynku istniejącej szkoły wg audytu energetycznego opracowanego przez firmę „IZOL” z dnia 10 kwietnia 2019 r. - **30 536 W**

4.1.2 Zapotrzebowanie na ogrzewanie i wentylację mechaniczną sali gimnastycznej przy założeniach:

salą gimnastyczną 120m<sup>2</sup>, szatnie + pomieszczenia sanitarne 70m<sup>2</sup> – ok. **17 500 W**

4.1.3 Zapotrzebowanie CWU

ilość uczniów – 77

ilość nauczycieli i pracowników – 22

zapotrzebowanie c.w. dla jednego ucznia - 28l/doba/dziecko,

zapotrzebowanie c.w. dla jednego ucznia dla osoby dorosłej – 18l/doba/osoba

Zapotrzebowanie średnie dobowe:

$$O_{\text{śrd}} = 77 \times 28 + 22 \times 18 = 2552 \text{ dm}^3/\text{d}$$

Zapotrzebowanie średnie godzinowe dla doboru urządzeń:

$$O_{\text{śrh}} = 2552 / 10 = 255 \text{ dm}^3/\text{h}$$

Maks. godzinowe zużycie c.w.u. (N<sub>h</sub>=2,5):

$$G_{\text{hmax}} = 255 \times 2,5 = 637,5 \text{ dm}^3/\text{h}$$

Średnie godzinowe zapotrzebowanie ciepła dla przygotowania c.w.u.:

$$Q_{\text{hśr}} = 255 / 3600 \times 4,187 \times (55 - 10) = \mathbf{13\ 400\ W}$$

## 4.2 Dobór kotła

Zaprojektowano

Stalowy kocioł grzewczy, ekologiczny, klasy 5 typu Genesis Plus KPP 62 kW opalany pelletem – 1 szt.

### Parametry pracy

80/60°C

### Paliwo

Pellet, to paliwo pochodzenia organicznego, surowcem do jego wytworzenia jest biomasa pochodzenia agrarnego, drzewnego, wykorzystuje się również odpady tartaczne i meblarskie. Oprócz wartości opałowej wynikającej bezpośrednio z jakości surowca (najwyższe wartości opałowe osiągają pellety wytworzone z drewna bukowego i dębu), pellet swoją strukturę i właściwości zawdzięcza sposobowi wytworzenia. Jego zwarta struktura powstaje dzięki prasowaniu pod wysokim ciśnieniem. W wyniku tego procesu na wyłokach powstaje szklista powłoka czyniąca strukturę pelletu zwartą i twardą. To paliwo wymaga jednak specyficznych warunków przechowywania, jest bowiem wyjątkowo higroskopijne, dlatego należy je składować w suchym i wentylowanym pomieszczeniu. Pellet należy przechowywać w oryginalnych workach, bądź luzem w specjalnie do tego celu przeznaczonych zasobnikach zapobiegających przenikaniu wilgoci z otoczenia do paliwa. Warunki przechowywania szczegółowo określa producent paliwa.

### Parametry kotła Genesis Plus KPP 62 kW

Zakres mocy kW 20,00 ÷ 60,00

Klasa kotła wg normy EN 303-5:2012 - 5

Powierzchnia grzewcza kotła m<sup>2</sup> 7,00

Powierzchnia całkowita wymiennika m<sup>2</sup> 7,00

Paliwo - Pellet drzewny o granulacji 6÷8 mm

Klasa paliwa - A1 EN 14961-2

Pojemność zasobnika paliwa l 800

Sprawność cieplna % 90,03

Minimalna wysokość komina m 6

Minimalny przekrój komina mm Ø 250

Zakres temperatury pracy °C 55÷85

Maksymalna temperatura na zasilaniu °C 85

Minimalna temperatura powrotu °C 55

Dopuszczalne ciśnienie pracy bar 2

Pobór mocy dla mocy nominalnej W 105

Pobór mocy w stanie gotowości W 9

Przyłącze elektryczne/zabezpieczenie - 230V~/50 Hz, 6,3A/250V~

Stopień ochrony IP 40

### Palnik

Palnik zamontowany jest z przodu kotła w dolnych drzwiach popielnikowych. W palniku zabudowany jest podajnik ślimakowy, wentylator, zapalarka oraz ruszt palnika.

### Zasobnik z podajnikiem

Obok kotła umieszczony jest stalowy zasobnik paliwa, w którym znajduje się podajnik ślimakowy składający się z rury, spirali ślimaka, oraz motoreduktora podajnika, który obracając spiralę ślimaka transportuje pellet z zasobnika i zsypuje go do elastycznej rury palnika.

## 4.3 Pompa ciepła systemu powietrze - woda dla potrzeb przygotowania c.w.u.

Ciepła woda użytkowa dla potrzeb szkoły przygotowywana za pomocą zasobnika ciepłej wody z wężownicą o pojemności 270l współpracującego z pompą ciepła woda- powietrze (w okresie nie grzewczym) oraz kotłem na paliwo stałe (pellet – sezon grzewczy).

Jako źródło ciepła do wytwarzania ciepłej wody użytkowej zaprojektowano wewnętrzną pompę ciepła w klasie efektywności energetycznej A+, typu powietrze/woda o całkowitej mocy grzewczej (pompa ciepła + grzałka elektryczna) 4kW i max. temp. c.w.u. 55°C.

Zaprojektowana pompa ciepła jest zintegrowana ze zbiornikiem do c.w.u. o pojemności 270l. Woda użytkowa jest ogrzewana przy użyciu agregatu sprężarkowego. Zbiornik pompy ciepła wyposażony w dodatkową wężownicę.

Przy podłączeniu do ogrzewacza dodatkowego źródła za pośrednictwem wężownicy należy zamontować zawory odcinające umożliwiające odłączenie zbiornika oraz zawory zwrotne uniemożliwiające migrację ciepła ze zbiornika w przypadku, gdy nie jest on ogrzewany przez zewnętrzne źródło ciepła. Podłączając instalację cyrkulacji c.w.u. również należy zastosować zawór odcinający oraz zwrotny. Rurę zasilania c.w.u. również należy wyposażyć w zawór odcinający. Wszystkie rury przyłączeniowe należy zaizolować.

Pompa ciepła może korzystać z powietrza zewnętrznego przy podłączeniu kanałów powietrznych do urządzenia o średnicy  $\varnothing 160$ , przewody należy zaizolować termicznie. Podczas pracy pompy ciepła powietrze jest ochładzane, przez co może dochodzić do wykrapłania wilgoci z powietrza. Zbiornik pompy ciepła wyposażony jest również w grzałkę elektryczną, która może służyć do przegrzewu antybakteryjnego lub szybkiego nagrzewu c.w.u. w przypadkach wzmożonego zapotrzebowania na ciepłą wodę.

Podgrzewacz należy podłączyć bezpośrednio do sieci wodociągowej (z możliwością rozłączenia przez zastosowanie zaworu odcinającego) o ciśnieniu nie przekraczającym 1,0 MPa, przy czym minimalne ciśnienie nie może być mniejsze niż 0,1 MPa. W przypadku gdy ciśnienie wody w sieci wodociągowej przekracza wartość 1,0 MPa, konieczne jest zredukowanie ciśnienia przez zastosowanie zaworu redukcyjnego. Na rurze doprowadzającej zimną wodę należy zamontować zawór bezpieczeństwa. Otwór wypływowy zaworu bezpieczeństwa musi być otwarty - połączony z atmosferą. W instalacji należy zastosować naczynie przeponowe zabezpieczające przed uderzeniami hydraulicznymi.

#### 4.4 Odprowadzenie spalin

Odprowadzenie spalin do istniejącego komina

Komin istniejący o wysokości  $H=10,0m$ . Przed montażem kotła sprawdzić wymiary poprzeczne komina. Kocioł należy podłączyć bezpośrednio do komina przewodem spalinowym o średnicy zgodnie z wytycznymi producenta. Przyłącze powinno wznosić się lekko ku górze i posiadać otwór wyczystny. Stan techniczny komina, do którego ma być podłączony kocioł, powinien ocenić zakład kominiarski.

Zalecane jest stosowanie wkładu ceramicznego lub wkładu ze stali nierdzewnej.

#### 4.5 Zabezpieczenie instalacji z naczyniami wzbiórczymi.

Zabezpieczenie instalacji zgodnie z normą PN-91/B-02414

Zgodnie z wytycznymi producenta kotłów, dopuszcza się pracę kotła w układzie zamkniętym pod warunkiem; **zainstalowania urządzenia służącego do odprowadzania nadmiaru ciepła - zawór upustowo-schładzający DBV.**

Szczegóły montażu przedstawiono na schemacie

Na podstawie danych zaprojektowano ciśnieniowe naczynie przeponowe Reflex NG80. W przypadku dobrego stanu technicznego wykorzystać istniejące naczynie.

**UWAGA** – dobór naczynia i zabezpieczenie instalacji musi zawsze być konsultowany z producentów kotłów.

#### 4.6 Wentylacja kotłowni

Wentylacja istniejąca spełnia wymagania – pozostaje bez zmian.

#### 4.7 Pompy, obiegi hydrauliczne

Pompa obiegowa kotła –  $Q_1 = 60$  kW, parametry instalacji 80/60°C.

Pompa obiegowa ALPHA2 25-50-180

Zawór regulacyjny HFE3, Dn32, Kvs60

Pompa obiegowa instalacji grzewczej istniejącej szkoła  $Q_2 = 30,536$  kW, parametry instalacji 80/60°C.

Pompa obiegowa ALPHA2 25-60-130

Zawór regulacyjny HFE3, Dn50, Kvs28

Pompa obiegowa c.w.u.  $Q = 13,4$  W, parametry instalacji 80/60°C.

.....  
Pompa obiegowa ALPHA1 L 20-40-130

Zawory regulacyjne HFE są stosowane we współpracy z siłownikami elektrycznymi AMB 162 i AMB 182.

#### 4.8 Ciepła woda użytkowa

Ciepła woda użytkowa dla potrzeb szkoły przygotowywana za pomocą zasobnika ciepłej wody z wężownicą o pojemności 270l współpracującego z pompą ciepła (w okresie nie grzewczym) oraz kotłem na paliwo stałe (pelet – sezon grzewczy).

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, temperatura wody ciepłej w punktach poboru nie może być wyższa niż 60°C i niższa niż 55 °C.

W celu zapewnienia optymalnej temperatury ciepłej wody w punkcie czerpalnym przy sanitariatach, z których korzystają dzieci, zaprojektowano na instalacji c.w.u. mieszacz termostatyczny z pokrętkiem regulacji temperatury wody zmieszanej i termometrem wskazującym temperaturę tej wody – 38°C. Dodatkowo mieszacz wyposażony jest w blokadę antyoparzeniową (samoczynnie zamyka wypływ wody zmieszanej w przypadku braku dopływu wody zimnej). Zaleca się zastosowanie termostatycznego zaworu regulacji z możliwością nastawienia okresowej dezynfekcji instalacji w temp. 70°C.

Mieszacz zlokalizowano w pomieszczeniu kotłowni.

Ze względu na krótkie odcinki instalacji CWU pomiędzy zasobnikiem a punktami odbiorowymi nie projektuje się instalacji cyrkulacji. Jednakże zasobnik należy wyposażyć w króciec z możliwością późniejszego podłączenia przewodu cyrkulacyjnego (planuje się budowę sali gimnastycznej– odrębne zadanie inwestycyjne).

Przewody

Instalację wody zimnej i ciepłej w kotłowni wykonać z rur stalowych ocynkowanych łączonych przez skręcanie. Przewody poziome powinny być prowadzone ze spadkiem tak, aby w najniższych punktach załamań przewodów zapewnić możliwość odwodnienia instalacji oraz możliwość odpowietrzania przez punkty czerpalne. Dopuszcza się układanie przewodów bez spadku jeżeli opróżnianie z wody jest możliwe przez przedmuchiwanie sprężonym powietrzem.

Przewody poziome prowadzone przy ścianach, na lub pod stropami powinny spoczywać na podporach stałych (w uchwytych) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla materiału z którego wykonane są rury. Przewody podejść wody zimnej i ciepłej powinny być dodatkowo mocowane przy punktach poboru wody.

#### Dezynfekcja i płukanie instalacji

Rurociągi stalowe przed oddaniem do eksploatacji podlegają przepłukaniu czystą wodą przy prędkości przepływu nie mniejszej niż 1,0 m/s. Po przepłukaniu należy wykonać dezynfekcję za pomocą roztworów wapna chlorowanego lub roztworu podchlorynu sodu.

Tak wypełniony rurociąg należy pozostawić przez okres 48 godzin. Po usunięciu wody zawierającej związki chloru należy przeprowadzić ponowne płukanie czystą wodą. Po przepłukaniu i dezynfekcji powinna być dokonana analiza bakteriologiczna wody w laboratorium Stacji Sanitarno-Epidemiologicznej.

#### Warunki eksploatacji

Należy okresowo przeprowadzić dezynfekcję termiczną instalacji ciepłej wody przy temperaturze nie niższej niż 70°C, zgodnie z Dz. U. nr 75 poz. 690 2002r. § 120.

#### 4.9 Kanalizacja

W pomieszczeniu kotłowni istnieje kanalizacja. W przypadku braku studzienki schładzającej należy ją wykonać.

#### 4.10 Rurociągi, armatura

Rurociągi w obrębie kotłowni wykonać:

- instalacja grzewcza z rur stalowych czarnych o połączeniach spawanych,
- instalacja wodociągowa zgodnie z pkt. 4.8.

Armatura typowa dla instalacji ciepłowniczych i instalacji wodociągowych



#### 4.11 Zabezpieczenia p.poż.

Przejścia instalacji grzewczej i wodociągowej przez strefy p.poż. zabezpieczyć do odpowiedniej odporności pożarowej. Jako zabezpieczenie stosować osłony lub opaski ogniochronne w odpowiedniej klasie odporności ogniowej

## 5 ZABEZPIECZENIA ANTYKOROZYJNE

Wszystkie elementy stalowe (rurociągi, podpory) zabezpieczyć antykorozyjnie. Przed przystąpieniem do malowania należy przygotować powierzchnie przez oczyszczenie i odtłuszczenie. Proces odtłuszczania powinien być przeprowadzony przed operacją czyszczenia. Stopień czystości powierzchni stalowych czyszczonych metodami strumieniowo-ściernymi, najczęściej stosowanymi w praktyce przemysłowej, określa się zgodnie z PN-ISO 8501-1 - "Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni".

Stan chropowatości powierzchni określa norma PN-EN ISO 8503-2.

Zabezpieczenie antykorozyjne rurociągów izolowanych

- stopień czystości powierzchni: Sa2,5 wg PN-ISO 8501-1;
- farba do gruntowania - OLITERM 22 symb. 3221-653-840 gr. 2 x 45mm
- farba nawierzchniowa - OLITERM 25 symb. 3259-653-850 gr. 1 x 20mm.

## 6 IZOLACJE TERMICZNE

Izolacje termiczne wykonać na wszystkich rurociągach

Izolacja cieplna przewodów rozdzielczych i komponentów w instalacjach centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej (w tym przewodów cyrkulacyjnych), instalacji chłodu i ogrzewania powietrznego powinna spełniać następujące wymagania minimalne określone w poniższej tabeli.

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,035[W/(m \cdot K)]$ )
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm

## 7 PŁUKANIE I PRÓBY SZCZELNOŚCI PRÓBY SZCZELNOŚCI

### Próba szczelności instalacji grzewczej

Przed próbą należy przeprowadzić płukanie całego zładu instalacji grzewczej. Płukanie przeprowadzić wodą wodociągową z prędkością przepływu min. 2m/s.

Wykonać próby:

- na zimno na ciśnienie 0.6 MPa,
- na gorąco na aktualne parametry przez okres 72 godz.

### Próba szczelności wody zimnej i ciepłej

Przed wykonaniem próby szczelności całą instalację należy przepłukać wodą wodociągową do momentu, aż wypływająca z instalacji woda będzie czysta. Próbie szczelności poddać jednocześnie całą instalację. Próbę wykonać z wykorzystaniem wody wodociągowej. Próbę wykonać ściśle wg instrukcji opracowanej przez Producenta systemu instalacyjnego.

Badanie szczelności połączeń instalacji wody zimnej i ciepłej wykonać w temperaturze powietrza powyżej 0°C. Instalację poddać ciśnieniu równym 1,5-krotnej wartości ciśnienia roboczego.

Należy stosować się także do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru instalacji opracowanych przez „COBRTI INSTAL” zawartych w zeszycie nr 7 – "Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych" (wydanie 07.2003). Tylko próba ciśnieniowa szczelności przeprowadzona w wyniku pozytywnym w obecności Inspektora Nadzoru Inwestorskiego upoważnia Wykonawcę do wykonania w dalszej kolejności robót zakrywających instalację. Wykonanie ciśnieniowej próby szczelności podlega odbiorowi przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

#### **WYTYCZNE BRANŻOWE**

##### **BRANŻA ELEKTRYCZNA, ZASILANIE:**

- Kocioł na pellet typu Genesis Plus KPP 62 kW - 1 kpl
- Pompa ciepła systemu powietrze-woda – 1 kpl
- Pompa np. firmy Grundfos ALPHA2 25-60-130, moc 0,033 kW, napięcie 1x230 – 1 szt
- Pompa np. firmy Grundfos ALPHA2 25-50-180, moc 0,023 kW napięcie 1x230 – 1 szt
- Pompa np. firmy Grundfos ALPHA1 L 20-40-130, moc 0,011 kW napięcie 1x230 – 1 szt
- Zawory regulacyjne HFE3 z siłownikami elektrycznymi AMB 162 i AMB 182. – 2 szt
- Pompa ciepła w systemie powietrze – woda wraz ze sterownikiem np. firmy GALMET Basic 270 z 2 węzłowicami, całkowita moc grzewcza (pompa ciepła + grzałka elektryczna) 4kW, napięcie i częstotliwość zasilania 230/50 - 1 kpl.

##### **BRANŻA BUDOWLANA**

- wybitcie 2 otworów ściennych dla potrzeb montażu kanałów wentylacyjnych dla funkcjonowania pompy ciepła

## **8 ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW**

L.p.	Nazwa materiału, urządzenia	Jedn.	Ilość	Producent, norma, nr katalogu
<b>KOTŁOWNIA</b>				
1	Kocioł na pellet typu Genesis Plus KPP 62 kW z zasobnikiem 800 l	kpl	1	Galmet
2	Pompa obiegu kotła ALPHA2 25-60-130, moc 0,033 kW, napięcie 1x230	szt.	1	GRUNDFOS
3	Pompa obiegowa centralnego ogrzewania budynku szkoły. ALPHA2 25-50-180, moc 0,023 kW napięcie 1x230	szt.	1	GRUNDFOS
4	Pompa obiegowa c.w.u. ALPHA1 L 20-40-130, moc 0,011 kW napięcie 1x230	szt.	1	GRUNDFOS
5	Zawór regulacyjny HFE3, Dn50, kvs60 z siłownikiem 230V	szt.	1	DANFOSS
6	Zawór regulacyjny HFE3, Dn32, kvs28 z siłownikiem 230V	szt.	1	DANFOSS
7	Zawór upustowo-schładzający DBV .	szt.	1	
8	Naczynie zbiorcze NG100	szt.	1	Istniejący
9	Zawór samoodcinający do naczynia zbiorczego Dn20	szt.	1	
10	Odmulacz Dn50	szt.	1	
11	Manometr	szt.	1	

12	Manometr kompaktowy	szt.	6	
13	Zawory na ciepłą wodę Dn50 Dn32 Dn32 (Dn25) Dn25 Dn20	szt. szt. szt. szt. szt.	4 2 4 5 2	
14	Zawór zwrotny na ciepłą wodę Dn50 Dn32 Dn25	szt. szt. szt.	1 1 1	
15	Zawór odpowietrzający automatyczny	szt.	4	
16	Zawór spustowy do ciepłej wody Dn15	szt.	4	
17	Rozdzielacz do instalacji grzewczej Dn80, l=0,8m	szt.	2	
18	Rura stalowa o połączeniach spawanych w izolacji termicznej: Dn 50 Dn 40 Dn 32 Dn 25 Dn 20	m m m m m	4 12 10 5 1	
19	Pompa ciepła w systemie powietrze – woda do c.w.u. ze zbiornikiem o pojemności 270l	kpl	1	
20	Naczynie wzbiorcze Refix DD18	szt.	1	
21	Przewody wentylacyjne Ø160 (rura niekarbowana)	m	5	
22	Zawór bezpieczeństwa do wody zimnej Dn25	szt.	1	
23	Manometr zespolony	szt.	1	
24	Zawór zwrotny do wody zimnej – gwintowany Dn32 Dn25	szt. szt.	1 1	
25	Zawór zwrotny do wody ciepłej - gwintowany Dn32 Dn25	szt. szt.	2 1	
26	Zawory odcinające, kulowe, gwintowane, mosiężne 0°C - 100°C, 1,0 MPa, z dźwignią aluminiową, medium woda DN32 DN25 DN20	szt. szt. szt.	3 2 3	
27	Zawór mieszający termostatyczny dla obiektów użyteczności publicznej 18 – 55°C Dn25	szt.	1	
28	Rura stalowa instalacyjna ocynkowana łączona na gwint za pomocą złązek i kształtek z żeliwa ocynkowanego średnica nominalna rury (średnica zewnętrzna x grubość ścianki): DN32 (Dz42,4 x 3,6mm) DN25 (Dz33,7 x 3,6mm) DN20 (Dz26,9 x 3,6mm)	m m m	10 10 10	

29	Grzejnik płytowy, stalowy C22-600/L-0,6m z zaworem i głowica termostatyczną.	szt.	1	
----	--	------	---	--

#### Uwagi dotyczące materiałów

Wymienione w dokumentacji projektowej urządzenia i materiały odniesione do konkretnych producentów jak również nazwy firm dostawców i producentów należy traktować jako służące do określenia parametrów przedmiotu zamówienia poprzez podanie oczekiwanego standardu. Dopuszczalne jest zastosowanie urządzeń i materiałów równoważnych pochodzących od innych wytwórców z zastrzeżeniem, że nie będą one jakościowo gorsze od wskazanych w projekcie oraz, że zagwarantują dotrzymanie tych samych lub lepszych parametrów technicznych oraz będą posiadać wszystkie niezbędne atesty i dopuszczenia do stosowania.

## 9 UWAGI KOŃCOWE

#### Prace należy wykonać zgodnie z:

- „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych Cz. II – Instalacje Sanitarne i Przemysłowe” oraz przepisami i normami w przedmiotowym zakresie.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dn. 15 czerwca 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie: Dz.U. Nr 75 z 2002r., poz.690, wraz z późniejszymi zmianami.
- „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych”, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych”,
- Obowiązującymi normami i przepisami.
- Wytłaczonymi montażowymi producentów kotłów i pozostałych urządzeń i materiałów,
- Do wykonania instalacji i montażu stosować materiały i urządzenia posiadające świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie, aprobaty techniczne i certyfikaty.

## 10 PLAN BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Zobowiązuje się kierownika budowy do sporządzenia szczegółowego planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BIOZ). Podstawa prawna:

- Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 ze zmianami z dnia 27 marca 2003 art. 20 pkt. 1b
- Rozporządzenie ministra infrastruktury 1126 z dnia 23 czerwca 2003, Dz. U. nr 120 z dnia 10.07.2003 w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
- Rozporządzenie ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

#### Kolejność realizacji:

- Demontaż instalacji
- Roboty budowlano-montażowe
- Roboty wykończeniowe
- Próby, płukania, uruchomienie, regulacja, odbiory
- Wykonanie izolacji antykorozyjnej i termicznej instalacji

#### Wykaz istniejących obiektów budowlanych

W budynku znajdują się instalacje: instalacje elektryczne, rurociągi wodociągowe, rurociągi kanalizacyjne i centralnego ogrzewania.

#### Zestawienie prac wykonywanych przy realizacji inwestycji:

- Prace montażowe – instalacje wewnętrzne
- Prace na wysokości – prace w pobliżu urządzeń elektrycznych
- Upadki przedmiotów z wysokości
- Prace związane z transportem materiału tj. rura, grzejniki, kotły

- .....
- Porażenia prądem podczas prac przy użyciu elektronarzędzi

**Przewidywane środki zabezpieczające teren placu budowy**

- Umieszczenie tablicy informacyjnej
- Eliminować pracę ludzi w zasięgu sprzętu mechanicznego
- Obowiązek stosowania kasków ochronnych
- Rusztowania ustawiać zgodnie z przepisami BHP

Szkolenie pracowników. Wszyscy nowozatrudnieni pracownicy przed przystąpieniem do pracy przechodzą szkolenie wstępne, fakt odbycia szkolenia potwierdzają na piśmie. Ostrzega się pracownika, że w przypadku stwierdzenia zagrożenia zdrowia lub życia, należy niezwłocznie opuścić strefę zagrożenia i natychmiast zgłosić ten fakt kierownikowi budowy.

Zgodnie z art. 21a Prawa Budowlanego i § 3.1 rozporządzenia BIOZ, kierownik budowy przed rozpoczęciem robót powinien opracować plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, zwany „planem BIOZ”, oraz umożliwić zapoznanie się z nim wszystkim pracownikom oraz podwykonawcom.

Projektował:



Nr 6354/Gd/94

## DECYZJA

Na podstawie § 2 ust.1 pkt 1,13 ust.1 pkt 4 b rozporządzenia  
Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975r.  
w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 8  
poz.46 z późn. zm.) stwierdza, że:

Pan/i ..... Maria Mirecka  
.....  
magister inżynier inżynierii środowiska  
.....

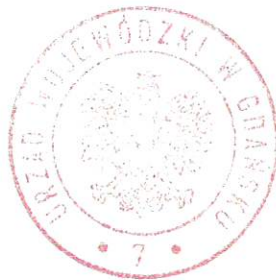
urodzony/a dnia 23 czerwca 1955 roku w Lubrańcu  
.....

posiada przygotowanie zawodowe, upoważniające do wykonywania  
samodzielnej funkcji  
projektanta  
.....

w specjalności instalacyjno - inżynieryjnej w zakresie  
instalacji sanitarnych. ---  
.....

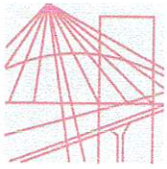
Pan/i Maria Mirecka ..... jest upoważniony/a do:

- 1/ sporządzania projektów instalacji sanitarnych,
- 2/ w budownictwie jednorodzinym, zagrodowym oraz innych budynków o kubaturze do 1000 m<sup>3</sup> - do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie instalacji sanitarnych.-



Z up. WOJEWODY

inż. Ryszard .....  
Za DZIAŁA WYDZIAŁU



P O L S K A  
I Z B A  
I N Ż Y N I E R Ó W  
B U D O W N I C T W A

STAROSTWO POWIATOWE  
W LIPNIE  
ul. Sierakowskiego 10b  
87-600 LIPNO  
(14)

Bydgoszcz 2019-01-03

(miejscowość, data)

## Zaświadczenie

Pan/Pani **MIRECKA MARIA**

miejsce zamieszkania

**87-800 WŁOCŁAWEK**

**UL. JAGIELLOŃSKA 13/15 M.4**

jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej

Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym **KUP/IS/1643/01**

i posiada wymagane ubezpieczenia od odpowiedzialności  
cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia 2019-01-01

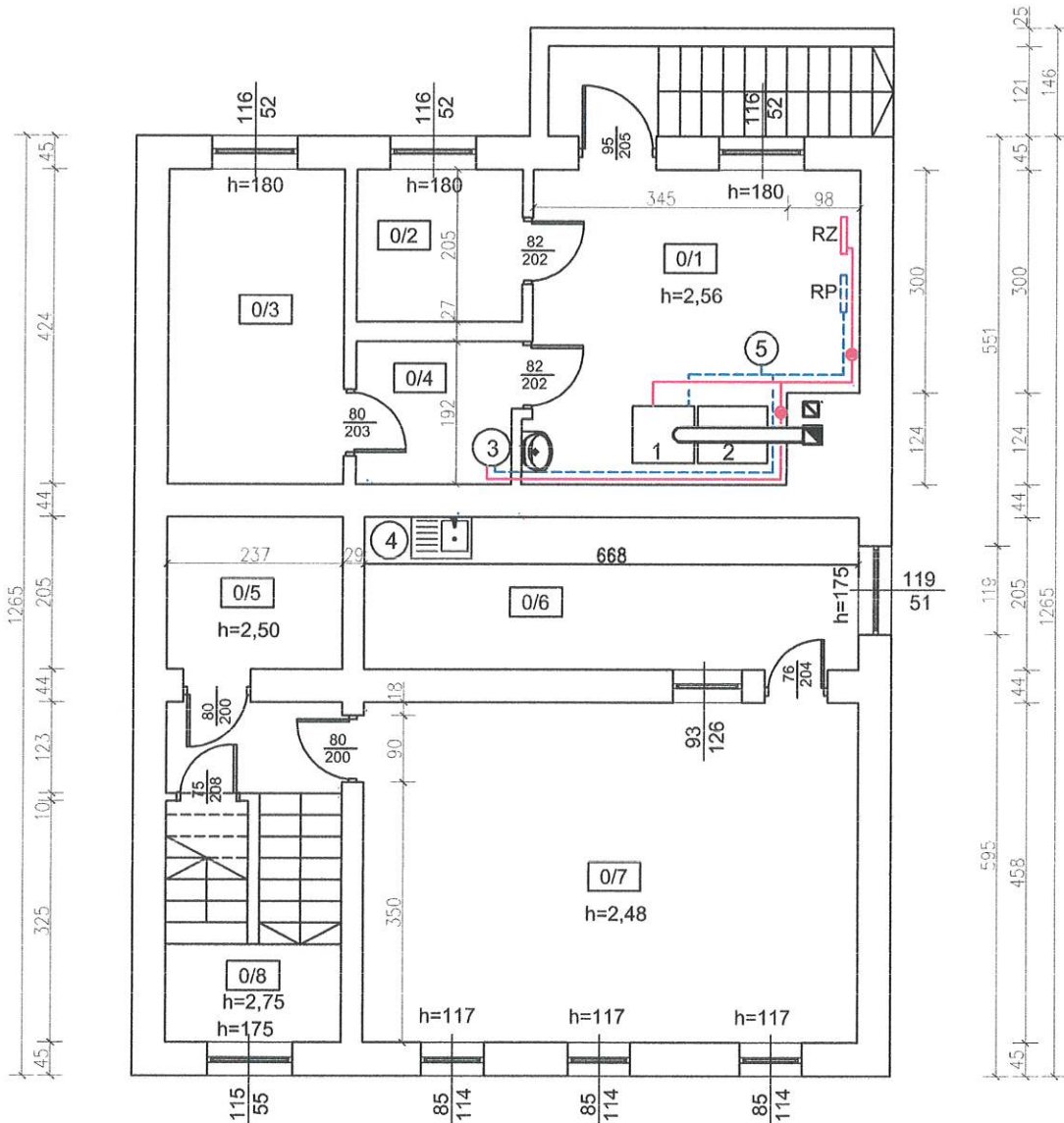
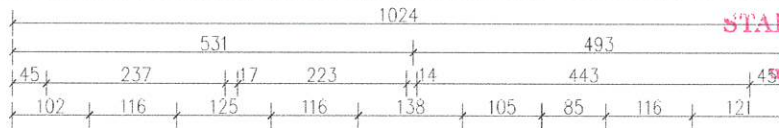
do dnia 2019-12-31

KUJAWSKO-POMORSKA OKRĘGOWA  
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
w BYDGOSZCZY  
85-030 BYDGOSZCZ, ul. K. Gotowskiego 6  
tel. 52 366 70 50 • e-mail: kup@piib.org.pl

PRZEWODNICZĄCY  
Rady Okręgowej Izby

ing. Renata Górecka

(pieczęć i podpis przewodniczącego)



### OZNACZENIA:

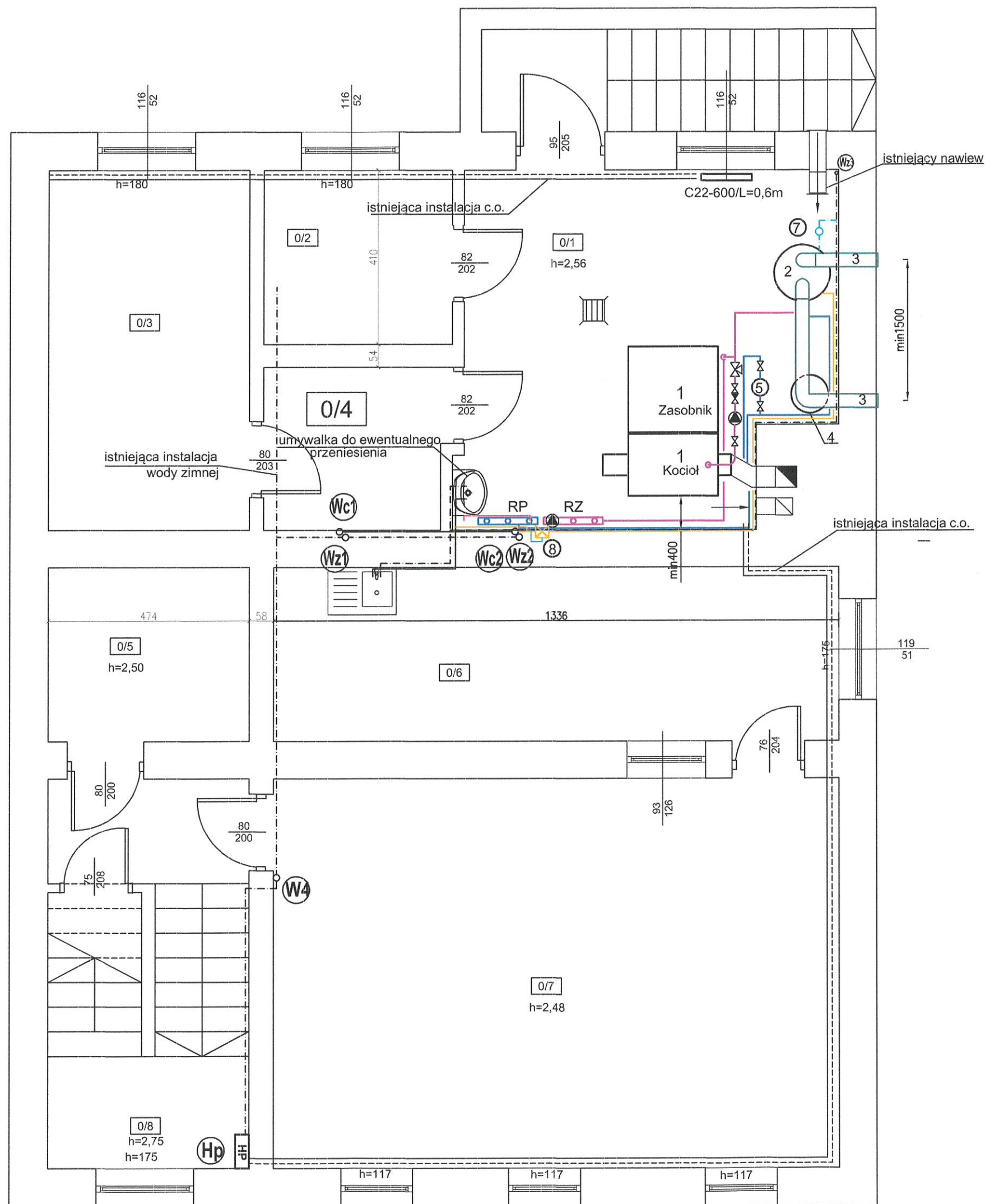
- istn. instalacja grzewcza-zasilanie
- istn. instalacja grzewcza-zasilanie

- 1 kociołDEFRO AKM 40
- 2 podajnik
- 3 zasobnik c.w.u.
- 4 bojler elektryczny o poj. 80 l
- 5 naczynie wzbiorcze

LP	WYKAZ POMIESZCZEŃ	POW. UŻYTKOWA NETTO W m <sup>2</sup>
0/1	KOTŁOWNIA	17,70
0/2	MAGAZYN	4,57
0/3	MAGAZYN	10,05
0/4	POM. GOSP.	4,00
0/5	POM. GOSP.	4,84
0/6	KUCHNIA	13,96
0/7	STOŁÓWKA	30,60
0/8	KLATKA SCHODOWA	10,67
RAZEM POW. UŻYTKOWA		96,39

Usługi Projektowe Anna Krysztofiak ul. Okrężna 38/36, 87-800 Włocławek tel. 602250085, e-mail: drak@interia.pl	
Stadium:	Projekt budowlany
Obiekt:	Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej na terenie Gminy Kikół - Szkoła Podstawowa w Cieluchowie
Adres inwestycji:	Cieluchowo 8, 87-620 Kikół, dz. nr 127/1, obręb ewidencyjny 0001 Cieluchowo, gmina Kikół
Inwestor:	Gmina Kikół Plac Kościuszki 7 87-520 Kikół
Tytuł rys:	STAN ISTNIEJĄCY KOTŁOWNI - RZUT PIWNIC
Projektował:	mgr inż. Maria Mirecka upr. proj. w spec. instalacyjnej 6354/Gd/94
Opracowała:	mgr inż. Beata Kacprzak
Data: 12.04.2019 r.	Skala: 1:100
Rys. nr <b>S1</b>	





LP	WYKAZ POMIESZCZEN	POW. UŻYTKOWA NETTO W m <sup>2</sup>
0/1	KOTŁOWNIA	17,70
0/2	MAGAZYN	4,57
0/3	MAGAZYN	10,05
0/4	POM. GOSP.	4,00
0/5	POM. GOSP.	4,84
0/6	KUCHNIA	13,96
0/7	STOŁÓWKA	30,60
0/8	KLATKA SCHODOWA	10,67
RAZEM POW. UŻYTKOWA		96,39

### OZNACZENIA:

- 1 Kocioł na pellet z zasobnikiem
- 2 Pompa ciepła w systemie powietrze-woda do c.w.u. ze zbiornikiem
- 3 Kanały wentylacyjne Ø160
- 4 Naczynie wzbiorcze
- 5 Odmulacz
- 6 Rozdzielacze zasilanie/powrót
- 7 Naczynie wzbiorcze zimnej wody
- 8 Termostatyczny zawór mieszający do ciepłej wody

### UWAGA:

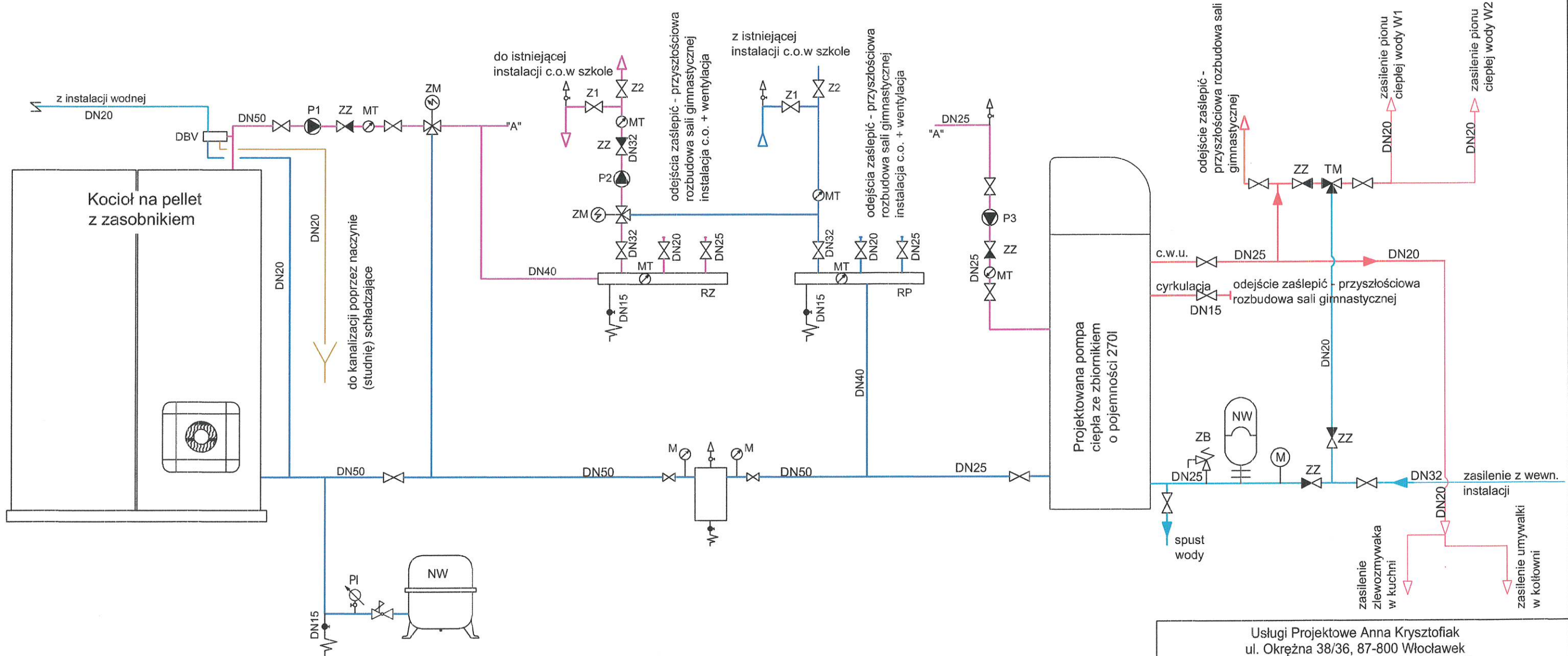
- Przy zakupie kotła ustalić lokalizację zasobnika - z lewej strony kotła
- Projektowane przewody zimnej i c.w.u. dostosować do istniejących instalacji
- Przewody wentylacyjne pompy ciepła prowadzić pod sufitem

Usługi Projektowe Anna Krysztofiak  
 ul. Okrężna 38/36, 87-800 Włocławek  
 tel. 602250085, e-mail: drak@interia.pl

Stadium:	Projekt budowlany	
Obiekt:	Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej na terenie Gminy Kikót - Szkoła Podstawowa w Cieluchowie	
Adres inwestycji:	Cieluchowo 8, 87-620 Kikót, dz. nr 127/1, obręb ewidencyjny 0001 Cieluchowo, gmina Kikót	
Inwestor:	Gmina Kikót Plac Kościuszki 7 87-520 Kikót	
Tytuł rys:	STAN PROJEKTOWANY KOTŁOWNI - RZUT PIWNIC	
Projektował:	mgr inż. Maria Mirecka upr. proj. w spec. instalacyjnej 6354/Gd/94	
Opracowała:	mgr inż. Beata Kacprzak	
Data: 12.04.2019 r.	Skala: 1:50	Rys. nr S2

# SCHEMAT KOTŁOWNI DLA POTRZEB C.O. I C.W.U.

STAROSTWO POWIATOWE  
W LIPNIE  
ul. Sierakowskiego 10b  
87-600 LIPNO



## OZNACZENIA:

P1 - pompa obiegu kotła  
P2 - pompa obiegowa c.o.  
P3 - pompa obiegowa c.w.u.  
ZM - zawór trójdrogowy  
DBV - zawór upustowo-schładzający  
NW - naczynie wzbiorcze  
ZB - zawór bezpieczeństwa  
M - manometr  
MT - manometr  
TM - termostatyczny zawór mieszający

proj. instalacja grzewcza-zasilanie  
istn. instalacja grzewcza - powrót  
proj. instalacja cwu  
istn. instalacja cwu  
istn. instalacja wody zimnej  
proj. instalacja wody zimnej

## UWAGA:

Z1, Z2 - średnicę zaworów odcinających (połączenie z istniejącą instalacją) ustalić podczas montażu

Usługi Projektowe Anna Krysztofiak  
ul. Okrężna 38/36, 87-800 Włocławek  
tel. 602250085, e-mail: drak@interia.pl

Stadium:	Projekt budowlany	
Obiekt:	Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej na terenie Gminy Kikół - Szkoła Podstawowa w Cieluchowie	
Adres inwestycji:	Cieluchowo 8, 87-620 Kikół, dz. nr 127/1, obręb ewidencyjny 0001 Cieluchowo, gmina Kikół	
Inwestor:	Gmina Kikół Plac Kościuszki 7 87-520 Kikół	
Tytuł rys:	SCHEMAT KOTŁOWNI	
Projektował:	mgr inż. Maria Mirecka upr. proj. w spec. instalacyjnej 6354/Gd/94	
Opracowała:	mgr inż. Beata Kacprzak	
Data: 12.04.2019 r.	Skala: ---	Rys. nr <b>S3</b>