

Branża: **SANITARNA**



## PROJEKT BUDOWLANY

EGZ. NR 1

BRANŻA:

SANITARNA

PRZEDMIOT PROJEKTU:

PROJEKT BUDOWLANY PRZEBUDOWY, NADBUDOWY,  
ROZBUDOWY I REMONTU ISTNIEJĄCYCH BUDYNKÓW SZKOŁY

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO: IX

ADRES INWESTYCJI:

Wawrochy, gm. Szczytno, działka ozn. nr geod. 41/2  
jednostka ewidencyjna; 281706\_2 Szczytno, obręb ewidencyjny; 0031 Wawrochy

INWESTOR:

Gmina Szczytno  
ul. Łomżyńska 3, 12-100 Szczytno

| ZESPÓŁ AUTORSKI:                          | Imię i nazwisko              | nr uprawnień     | Podpis                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------|------------------------------|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Branża sanitarna                          |                              |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Projektant<br>specjalność inst. sanitarne | inż.<br>Maciej Białobrzewski | MAZ/0222/PWOS/07 | inż. Maciej Białobrzewski<br>Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania<br>robotami budowlanymi i nadzoru w specjalności<br>instalacyjnej w zakresie sieci instalacji i urządzeń<br>ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych<br>i kanalizacyjnych<br>nr ewid.: MAZ/0222/PWOS/07 |
| Projektant<br>specjalność inst. sanitarne | inż.<br>Eliza Dąbkowska      | MAZ/0100/POOS/14 | inż. Eliza Dąbkowska<br>Uprawnienia budowlane do projektowania<br>bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej<br>w zakresie sieci instalacji i urządzeń<br>ciepłych, wentylacyjnych, gazowych,<br>wodociągowych i kanalizacyjnych<br>Nr ewid. MAZ/0100/POOS/14                                    |

WSZELKIE PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE, JAKIEKOLWIEK KOPIOWANIE PROJEKTU LUB JEGO ELEMENTÓW  
BEZ ZGODY AUTORA JEST ZABRONIONE

## Zawartość opracowania

1. Strona tytułowa
2. Zawartość opracowania
3. Opis techniczny i Informacja BIOZ
4. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego
5. Uprawnienia i zaświadczenia o przynależności do izby inż. projektanta i sprawdzającego
6. Część rysunkowa
  - Nr 1 - Rzut parteru - instalacja kanalizacji sanitarnej - 1:100
  - Nr 2 - Rzut parteru - instalacja wodociągowa - 1:100
  - Nr 3 - Rzut parteru - instalacja centralnego ogrzewania - 1:100
  - Nr 4 - Rozwinięcie instalacja kanalizacji sanitarnej - 1:100
  - Nr 5 - Aksonometria instalacji wodociągowej - 1:100
  - Nr 6 - Rozwinięcie instalacja c.o. - 1:100

# Opis techniczny do projektu budowlanego

wewnętrznych instalacji sanitarnych tj.: wodociągowych, kanalizacyjnych, centralnego ogrzewania,  
dla projektowanej przebudowy, nadbudowy, rozbudowy i remontu istniejących budynków szkoły  
zlokalizowanych na działce nr ewid. 41/2, położonych w msc. Wawrochy gm. Szczytno

**INWESTOR:** Gmina Szczytno, ul. Łomżyńska 3, 12-100 Szczytno

## **1. Podstawa opracowania.**

- zlecenie Inwestora,
- projekt architektoniczny,
- wizja lokalna,
- uzgodnienia z Inwestorem,
- Wytyczne projektowania i stosowania instalacji z rur stalowych, miedzianych, z tworzyw sztucznych - wymagania techniczne COBRTI INSTAL,
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” – wymagania COBRTI INSTAL,
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych” – wymagania COBRTI INSTAL,
- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” –wymagania COBRTI INSTAL,
- katalogi armatury, urządzeń i osprzętu,
- obowiązujące normy i przepisy.

## **2. Dane ogólne i zakres opracowania.**

Zakres opracowania obejmuje projekt budowlany wewnętrznych instalacji sanitarnych tj. wodociągowych, kanalizacyjnych, centralnego ogrzewania. Omawiany obiekt to nowo projektowana część budynku szkolnego oraz adaptowany budynek szkolny, wzniesiony w technologii tradycyjnej.

Źródłem wody dla obiektu objętego opracowaniem będzie istniejące przyłącze wodociągowe. Wewnętrzna instalacja wodociągowa w budynku wykonana będzie z rur z tworzyw sztucznych, odprowadzenie ścieków sanitarnych odbywać się będzie za pomocą projektowanej wewnętrznej instalacji kanalizacyjnej sanitarnej do istniejącego zbiornika szczelnego.

Zapotrzebowanie ciepła na potrzeby centralnego ogrzewania przyjęto na podstawie wyliczeń zgodnie z obowiązującymi normami oraz z projektem architektoniczno-budowlanym. Całkowite zapotrzebowanie na cele centralnego ogrzewania wynosi 25,74 kW . Straty ciepła zostaną pokryte



poprzez układ ogrzewania grzejnikowego oraz ogrzewanie podłogowe zastosowane w korytarzu oznaczonym B 1/1. Parametry czynnika grzewczego na cele c.o. - 75/60, na cele ogrzewania podłogowego 40/30. Ogrzewanie pomieszczeń poprzez instalację grzewczą wyposażoną w grzejniki płytowe zasilane w systemie rozdzielaczowym. Źródło zasilania stanowić będzie istniejąca kotłownia węglowa wyposażona w kocioł o mocy 50 kW.

### **Rozwiązania projektowe.**

Projekt instalacji wodociągowo-kanalizacyjnych opracowano w oparciu o normy :

- PN-92/B-01706 - Instalacje wodociągowe . Wymagania w projektowaniu .
- PN-85/B-02421 - Izolacja cieplna rurociągów , armatury i urządzeń . Wymagania i badania .
- PN-92/B-01707 - Instalacje kanalizacyjne . Wymagania w projektowaniu .
- PN-92/B-10735 - Kanalizacja . Przewody kanalizacyjne . Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-81/B-10700 - Instalacje wodociągowe i kanalizacyjne . Wymagania i badania przy odbiorze . Wspólne wymagania i badania .

Projekt instalacji centralnego ogrzewania opracowano w oparciu o normy oraz materiały :

- PN-91/B-02020 - Ochrona cieplna budynków . Wymagania i obliczenia
- PN-94/B-03406 - Ogrzewnictwo . Obliczanie zapotrzebowania na ciepło pomieszczeń o kubaturze do 600 m<sup>3</sup> .
- PN-83/B-03430 - Wentylacja w budynkach mieszkalnych , zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej . Wymagania .
- PN-82/B-02402 - Ogrzewnictwo . Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach .
- PN-82/B-02403 - Ogrzewnictwo . Temperatury obliczeniowe zewnętrzne .
- PN-91/B-02420 - Ogrzewnictwo . Odpowietrzenie instalacji ogrzewań wodnych . Wymagania .
- PN-64/B-10400 - Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym . Wymagania i badania techniczne przy odbiorze .
- Wytyczne projektowania instalacji centralnego ogrzewania - COB-RTI „Instal” W-wa .

### **3. Instalacja wodociągowa.**

#### **3.1. Wewnętrzna instalacja wodociągowa – cz. projektowana**

Źródłem zasilania projektowanej instalacji wodociągowej w wodę jest istniejące przyłącze wodociągowe. Ciepłą wodę dla celów socjalno - gospodarczych przygotowywana będzie w zasobniku c.w.u. zlokalizowanym w kotłowni typu zbiornik w zbiorniku o pojemności 100 l i wydajności trwałej przy 45°C równej 564 l/h.

Projektuje się instalację wody zimnej z rur PP-R oraz ciepłej z rur PP-R z wkładką stabilizacyjną łączonych poprzez zgrzewanie.

Rozprowadzenia lokalne w posadzkach, natomiast podejścia do urządzeń w bruzdach ściennych. Zawory odcinające kulowe gwintowane zlokalizowane w istniejącej kotłowni oraz przy podejściu do poszczególnych grup urządzeń. Ze względu na zaprojektowanie baterii stojących należy je poprzedzić zaworami odcinającymi kątowymi. Połączenie baterii z zaworami za pośrednictwem węży elastycznych.

Projektowaną instalację należy wykonać z rur z tworzywa sztucznego. Instalacje wody ciepłej i cyrkulacji zaprojektowano z rur PP-R STABI PN20 stabilizowanych wkładką aluminiową. W celach eksploatacyjnych należy zastosować zawory kulowe na pionach i rozgałęzieniach instalacji wodociągowych zlokalizowane zgodnie z graficzną częścią opracowania. Podejścia do przyborów sanitarnych zakończyć zaworami odcinającymi ćwierć obrotowymi.

Średnice przewodów instalacji wewnętrznych dobrano dla przepływów normatywnych oraz przy pomocy programu komputerowego i oznaczono na rzucie i aksonometrii. Jako armaturę odcinającą zastosować zawory kulowe dowolnego producenta.

*Dodatkowo w celu spełnienia wymogów ochrony dzieci przed możliwością oparzenia na wyjściu z podgrzewacza zainstalować zawór mieszający termostatyczne, zabezpieczone przed nieupoważnioną regulacją.*

### **3.2. Wewnętrzna instalacja wodociągowa – cz. istniejąca szkoły podstawowej**

Źródłem zasilania instalacji wodociągowej w wodę jest istniejące przyłącze wodociągowe. Ciepła woda dla celów socjalno - gospodarczych przygotowywana jest w zasobniku c.w.u. zlokalizowanym w kotłowni do wymiany zgodnie z wymaganiami podanymi w punkcie 3.1.

W związku z adaptacją pomieszczeń sanitarnych oraz zmianą lokalizacji poszczególnych urządzeń należy wykonać demontaż istniejącej instalacji i urządzeń wod-kan. Projektuje się instalację wody zimnej z rur PP-R oraz ciepłej z rur PP-R z wkładką stabilizacyjną łączonych poprzez zgrzewanie z zachowaniem istniejących średnic. Umywalkę na piętrze należy zlokalizować zgodnie z rzutem piętra zawartym w dokumentacji architektonicznej.

Rozprowadzenia lokalne pod stropem w pomieszczeniu kotłowni, natomiast podejścia do urządzeń w bruzdach ściennych i po wierzchu ścian. Bruzdy wykonać w miejscach wymiany okładzin ściennych. Zawory odcinające kulowe gwintowane zlokalizowane w istniejącej kotłowni oraz przy podejściu do poszczególnych grup urządzeń. Ze względu na modernizację zaprojektowano baterie umywalkowe stojące, należy je poprzedzić zaworami odcinającymi kątowymi. Połączenie baterii z zaworami za pośrednictwem węży elastycznych.

Projektowaną instalację należy wykonać z rur z tworzywa sztucznego. Instalacje wody ciepłej i cyrkulacji zaprojektowano z rur PP-R STABI PN20 stabilizowanych wkładką aluminiową. Jako armaturę odcinającą zastosować zawory kulowe dowolnego producenta.



*Dodatkowo w celu spełnienia wymogów ochrony dzieci przed możliwością oparzenia na wyjściu z podgrzewacza zainstalować zawór mieszający termostatyczne, zabezpieczone przed nieupoważnioną regulacją.*

### **3.3. Instalacja przeciwpożarowa**

Instalacja wewnętrzna p.poż. dla rozpatrywanego budynku zasilana będzie za pośrednictwem istniejącego przyłącza wody do budynku. Zabezpieczenie p.poż. nowo projektowanej części poprzez hydrant wewnętrzny o średnicy 25mm. W budynku zaprojektowano wewnętrzne hydranty przeciwpożarowe DN25 – hydranty 25 o wydajności nominalnej 1,0dm<sup>3</sup>/s i ciśnieniu nominalnym 0,2MPa mierzonym na zaworze hydrantowym podczas poboru wody. Hydrant montować w szafce wnękowej atestowanej. W przypadku braku możliwości uzyskania ciśnienia wypływu w sieci, należy zamontować zestaw hydroforowy do podniesienia ciśnienia w instalacji wewnętrznej.

Przewody instalacji, z której pobiera się wodę do gaszenia pożaru wykonane z materiałów niepalnych - rury stalowe ocynkowane oraz z rur PP-R prowadzonych w posadzce. Przejście z posadzki do odcinka pionowego zabezpieczyć do wymaganej klasy materiałami ognioodpornymi. Hydrant wewnętrzny p.poż. umieszczono na korytarzu cz. nowo. Szafkę hydrantową z hydrantem 25mm należy wyposażać w odcinek węża półsztywnego o długości 30m oraz w prądownicę zakończoną nasadką. Zasięg działania jednego hydrantu wynosi 33m. Projektowany hydrant należy umieścić na wysokości 1,35m od poziomu podłogi. Szafkę hydrantową po wykonaniu próby ciśnieniowej instalacji ppoż. należy zaplombować oraz oznakować zgodnie z PN-N-01256-1. Ciśnienie w hydrancie pożarowym określa się nie mniejsze niż 0,2MPa.

*Instalację hydrantową p.poż. należy przynajmniej raz w roku poddać płukaniu zgodnie z obowiązującymi przepisami.*

### **3.4. Wytyczne wykonania instalacji wodociągowej**

Wszystkie rurociągi prowadzone w ścianach i posadzkach należy zaizolować pianką polietylenową o grubości zgodnie z Dz. U. Nr 201 z 2008 r. Otulina stanowi izolację termiczną, zabezpiecza rurę przed kontaktem z zaprawą murarską, betonem oraz umożliwia swobodne przesunięcia rurociągów spowodowane ich rozszerzalnością cieplną. Wykonując instalację należy wziąć pod uwagę ich zmianę długości pod wpływem zmiany temperatury. W przypadku montażu długich podejść do odbiorników nie należy prowadzić ich w linii prostej. Dla zneutralizowania wydłużeń należy wykonać kompensacje zgodnie z częścią graficzną opracowania. Przy końcach odcinków i przy odgałęzieniach rur ułożonych pod tynkiem należy pozostawić 2÷3cm poduszki (pustki) powietrznej w celu umożliwienia wydłużeń przewodów i dla uniknięcia naprężeń

przewodów. Zjawisko kompensacji wydłużeń cieplnych należy rozwiązywać wg wytycznych producenta rur. Należy stosować systemowe podpory stałe i przesuwne.

Przewody należy mocować do elementów konstrukcji za pomocą uchwytów lub wsporników. Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji oraz umożliwić przejście wydłużeń w określonych kierunkach. Przewody prowadzone w bruzdach powinny być zabezpieczone przed tarciem o ścianki bruzd przez zaizolowanie otulinami z pianki poliuretanowej. Niedopuszczalne jest wypełnienie przestrzeni bruzd materiałami budowlanymi.

Trasy i średnice rurociągów pokazano w części rysunkowej opracowania. Jako armaturę odcinającą zastosowano zawory odcinające, kulowe klasy PN10. W miejscach przejścia rurociągów przez przegrody budowlane i ławy fundamentowe powinny być osadzone tuleje ochronne. Przestrzeń pomiędzy rurociągiem a tuleją ochronną powinna być wypełniona szczeliwem trwale elastycznym.

Rurociągi w systemie PP-R i złączki są łączone ze sobą poprzez zgrzewanie polifuzyjne, polegające na wzajemnym przetopieniu cząsteczek materiału zewnętrznej powierzchni rury i wewnętrznej powierzchni złączki, po wcześniejszym rozgrzaniu ich do temperatury 260°C – 280°C.

### **3.5. Próby i odbiory**

Próbę szczelności należy przeprowadzać zgodnie z wymaganiami zawartymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”. Zgodnie z wytycznymi próbę należy przeprowadzać przed zakryciem instalacji w całości. Przed próbą należy napęlnić instalację wodą oraz dokładnie odpowietrzyć.

Przed przystąpieniem do prób ciśnieniowych instalacji z rur stalowych zaleca się wykonanie płukania instalacji. Próby ciśnieniowe przeprowadzić zgodnie z PN-B-10400:1964, w następującej kolejności:

- a) Próba na zimno wodą o ciśnieniu 0,9 MPa,
- b) Próba na gorąco eksploatacyjna tzn. przy max. parametrach możliwych do uzyskania w dniu próby w czasie 72 godzin, połączona z regulacją parametrów pracy.

Próbę instalacji wody z rur polipropylenowych należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta rur i obowiązującymi przepisami. Producent rur polipropylenowych zaleca wykonanie próby ciśnieniowej w następujący sposób:

- a) odciąć urządzenia bezpieczeństwa,
- b) napęlnić i odpowietrzyć instalację,



- c) wytworzyć ciśnienie (co najmniej 1,3 krotności całkowitego ciśnienia w każdym miejscu instalacji),
- d) po 2 godzinach należy ponownie wytworzyć ciśnienie, ponieważ możliwy jest spadek ciśnienia spowodowany rozszerzeniem się rur,
- e) czas próby 24h godziny,
- f) instalacja jest szczelna, kiedy w żadnym miejscu nie wypłynęła woda, a ciśnienie kontrolne nie spadło więcej niż o 1,5 bara.

### **3.6. Izolacje i zabezpieczenia antykorozyjne**

Po przeprowadzonych próbach szczelności, rurociągi wody zimnej należy izolować cieplnie izolacją odpowiadającą wymaganiom normy przedmiotowej PN-B-02421:2000. Przewody ciepłej wody oraz wody zimnej izolować otuliną polietylenową na temperaturę 100°C.

Grubość izolacji należy przyjmować:

- dla rur o średnicy do 20 mm – minimalna grubość 20mm
- dla rur o średnicy od 20 do 35 mm – minimalna grubość 30mm
- dla rur o średnicy od 35 do 100 mm – minimalna grubość izolacji równa jest średnicy rury.
- dla rur prowadzonych w warstwach posadzkowych oraz bruzdach ściennych – minimalna grubość izolacji równa 6mm

Grubość otuliny zgodnie z obowiązującymi przepisami podano dla pianki poliuretanowej o współczynniku 0,035 W/m\*K. W przypadku zastosowania innego materiału izolacyjnego należy skorygować grubości otulin.

## **4. Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej.**

Projektowana wewnętrzna instalacja kanalizacyjna ma za zadanie odprowadzenie ścieków z przyborów sanitarnych rozmieszczonych zgodnie z projektem architektonicznym. Instalacje kanalizacyjne zaprojektowane zostały z rur kanalizacyjnych PVC w zakresie średnic 50-110 mm, kielichowych łączonych na wcisk i uszczelkę gumową. Odprowadzenie ścieków z budynku odbywać się będzie poprzez poziome sprowadzenie ich podejściami kanalizacyjnymi do poziomu zlokalizowanego pod posadzką, a następnie tym poziomem do zewnętrznego istniejącego zbiornika.

Do montażu kanałów biegnących w gruncie pod posadzkami przyziemia należy użyć rur i kształtek kanalizacyjnych PVC klasy SN8, stosowanych do budowy kanałów zewnętrznych.

Piony kanalizacyjne należy montować do ściany za pomocą elastycznych uchwytów ściennych. Wszystkie piony kanalizacyjne należy wykonać o średnicy DN110. Wszystkie piony należy wyposażyć w ich dolnej części w rewizję z PVC oraz wyprowadzić ponad dach budynku i zakończyć rurami wywiewnymi z PVC.

Rury instalacji kanalizacyjnej mocować za pomocą uchwyty do rur z PVC. Uchwyty umieszczać pod kielichami montowanych rur, a przy pełnych długościach rur dodatkowo w połowie ich długości. Odległość między dwoma sąsiednimi uchwytyami nie powinna przekraczać 2 m. Spadek przewodów odpływowych – min. 1,5%. Przejścia instalacji przez przegrody budowlane wykonywać należy w tulejach ochronnych.

#### **4.1 Wytyczne wykonania wewnętrznej instalacji kanalizacyjnej.**

Średnice podejść dobrano na podstawie katalogu rur kanalizacji wewnętrznej PVC, oraz normy PN-92/B-01707.

Odpływ każdego przyboru sanitarnego jak również i kratek ściekowych powinien być zaopatrzony w zamknięcie wodne zabezpieczające wydostawanie się gazów z instalacji. Zamknięcie wodne wykonać w postaci syfonów wchodzących w skład przyborów lub można je wykonać z odpowiednio dobranych kolanek. Długość podejścia nie powinna przekraczać 3m dla średnicy 50mm, oraz 5m dla średnicy 75mm przy różnicy wysokości pomiędzy syfonem a miejscem podłączenia do pionu mniejszym niż 1m. Pojedyncze podejście o średnicy 0,1m do miski ustępowej bez dodatkowej wentylacji, nie może być oddalone od pionu więcej niż 1m, a różnica wysokości nie może przekraczać 3m.

Rury i kształtki PCV są fabrycznie przygotowane do wykonywania bezpośrednio połączeń przez wcisk "bosego" końca w kielich uszczelką gumową. Przed wykonaniem takiego połączenia należy sprawdzić czy jest zachowana czystość części łączonych. Po wykonaniu ukosowania „bosego” końca należy go oczyścić z opiłków, natrzeć silikonowym środkiem poślizgowym i zestawić połączenie.

***UWAGA: Instalację kanalizacji należy wykonać w trakcie wylewania konstrukcji fundamentów - osadzenie tulei .***

W związku z modernizacją pomieszczeń sanitarnych w istniejącym bud. szkoły należy zdemontować istniejące wyposażenie sanitarne, następnie wykonać prace adaptacyjne. Kolejnym etapem jest montaż nowego wyposażenia zgodnie z rzutami poszczególnych kondygnacji.

W celu uniknięcia nieszczelności instalacji kanalizacyjnej należy istniejącą zdemontować w całości do ściany zewnętrznej, następnie rury PVC zamontować pod stropem kotłowni.

#### **4.2. Roboty ziemne**

Wykopy pod projektowaną instalację powinny być prowadzone zgodnie z normą branżową BN-83/8836-02. Roboty ziemne prowadzić mechanicznie i ręcznie. Należy wykonywać wykopy



wąsko przestrzenne szalowane rozparte na całej długości. Ułożony odcinek rury kanałowej po uprzednim sprawdzeniu spadku wymaga zastabilizowania przez wykonanie obsypki ochronnej z piasku, przynajmniej na wys. 10 [cm] ponad wierzch rury, w końcowej fazie robót obsypkę uzupełnić do 30 [cm]. W przypadku pojawienia się wody gruntowej w wykopie należy zastosować powierzchniowe odpompowanie wody. Do zasypu należy używać gruntów sypkich, mało spoistych nie zawierających kamieni oraz torfu i pozostałości materiałów budowlanych.

#### **4.3. Odbiór instalacji kanalizacyjnej.**

Wymagania dotyczące odbioru instalacji kanalizacyjnej ujęte są w normie PN-B-10700. Mogą to być wynikające z technologii prowadzenie budowy odbiory częściowe, dotyczące odcinków, które powinny być wykonane w pierwszej kolejności i zakryte. Do takich prac zalicza się przewody odpływowe zlokalizowane w gruncie w budynku i poza budynkiem. Jeżeli nie ma takiej konieczności, to po zakończeniu robót instalacyjnych dokonuje się jedynie odbioru końcowego.

Badania obejmują sprawdzenie:

- zgodności wykonania z projektem budowlanym,
- rodzaju zastosowanego materiału i wymiarów przewodów,
- spadków przewodów i sposobu zamocowania,
- usytuowanie przyborów sanitarnych
- jakości wykonanych prac,
- szczelności instalacji.

Przewód odpływowy (poziom) należy na wylocie zaślepić i napełnić wodą do poziomu podejść do przyborów.

### **5. Instalacja ogrzewania**

#### **5.1. Ogrzewanie grzejnikowe**

W budynku zaprojektowano instalację c.o. dwururową z rozdziałem dolnym o obiegu wymuszonym (pompa w pom. kotłowni). Parametry czynnika grzewczego na cele c.o. - 75/60 uzyskiwane poprzez zastosowanie układu pompowo – mieszającego z zaworem czterodrożnym. Całość instalacji c.o. przewody zasilające i powrotne zaprojektowano z rur PEX-AL-PEX łączonych poprzez kształtki zaciskane, główne rozprowadzenie w warstwach posadzki. W celu zmniejszenia możliwości korozji materiałów należy do napełniania instalacji stosować wodę odpowiadającą normie PN-93/C-046067.

Elementami grzewczymi w instalacji będą grzejniki członowe aluminiowe z zaworami z funkcją wstępnej regulacji oraz grzejniki łazienkowe w pomieszczeniach sanitarnych.



Do regulacji temperatury w pomieszczeniach przewiduje się zastosowanie głowicy termostatycznej firmy Danfoss typu RAW 5115, zakres nastawy temperatur 8-28°C. Głowica posiada zabezpieczenie przeciw zamarzaniu oraz możliwość blokowania i ograniczania wartości ustawionej temperatury. W pomieszczeniach ogólnodostępnych głowice wyposażać w pierścień antykradzieżowy. Głowice te mają za zadanie płynne sterowanie wydajnością grzejnika w zależności od temperatury panującej w pomieszczeniu.

***Grzejniki zgodnie z wymogami należy dodatkowo wyposażać w obudowy ochronne.***

Poziomy instalacji c.o. rozprowadzone w posadzce ocieplone otulinami PE grubości 20 mm. Mocowanie rur zgodnie z normą PN-64/B-10400 p.3.10.5. Przewody należy wykonać ze spadkiem 3‰.

Przewody przed zaizolowaniem otulinami należy poddać próbie ciśnieniowej. Po odbiorze próby przez inspektora nadzoru wykonać izolację termiczną. Odległość otuliny przewodu od ściany lub sąsiedniej izolacji rury powinna wynosić dla rur o średnicy do 40 mm - 3,0 cm, natomiast powyżej średnicy 40mm - 5,0 cm. Odległości te odnoszą się również do pozostałych przegród budowlanych. Odległości osi pionów zasilającego od powrotnego powinna wynosić 80 mm. W związku z zaprojektowaniem układu przewodów z uwzględnieniem kompensacji naturalnej należy zwrócić szczególną uwagę na poprawne wykonanie punktów stałych.

Przejścia przez ściany wykonać w tulejach ochronnych o długości większej o 10 mm z każdej strony od grubości ścian. Przestrzeń między rurą, a tuleją wypełnić materiałem plastycznym nie oddziaływującym na rury. W miejscach przejść przez przegrody nie może być zlokalizowane żadne połączenia rur. Łuki, obejścia i odsadzki gięte o promieniu równym 1,5 D.

Podejścia do grzejników w bruzdach ściennych przewodami izolowanymi otulinami PE grubości 13mm. Każdy grzejnik należy wyposażać w zawory odcinające RLV-K. Podejścia do grzejników rurami PEX-AL-PEX o średnicy 16 x 2,0mm. W trakcie wykonywania przewodów w posadzce należy ściśle przestrzegać wymogów producenta dotyczących układania przewodów. Jeżeli zaistnieje konieczność odwodnienia poziomych przewodów rozprowadzających, należy opróżnić je z wody przedmuchując sprężonym powietrzem, po uprzednim odłączeniu grzejników.

Odpowietrzenie instalacji za pomocą automatycznych odpowietrzników pływakowych zamontowanych w najwyższych punktach instalacji - powyżej górnego poziomu grzejników. Odpowietrzniki należy dodatkowo wyposażać w zawory stopowe.

Przed wykonaniem izolacji i posadzek należy wykonać próbę ciśnieniową na ciśnienie 0,6MPa oraz próbę rozruchową na gorąco.

## **5.2. Ogrzewanie podłogowe**

W budynku zaprojektowano ogrzewanie podłogowe w pomieszczeniu „B 1/1 – Łącznik” obiegu wymuszonym ( pompa w pom. kotłowni) . Parametry czynnika grzewczego na cele grzewcze - 40/30 uzyskiwane poprzez zastosowanie układu pompowo – mieszającego z zaworem trójdrożnym. Całość instalacji zaprojektowano z rur PEX-AL-PEX o średnicy 16 x 2,0mm o długości 100m w rozstawie co 25 cm. W celu zmniejszenia możliwości korozji materiałów należy do napełniania instalacji stosować wodę odpowiadającą normie PN-93/C-046067. W celu poprawnej eksploatacji grubość płyty z ogrzewaniem podłogowym musi wynosić min. 7,0cm. Odpowietrzanie węzownic odbywa się przez odpowietrznik automatyczny na rozdzielaczu. Opróżnianie i napełnianie pętli wodą umożliwia zawór spustowy zlokalizowany w kotłowni. Zaleca się układ ślimakowy węzownic, gdyż daje on najbardziej równomierny rozkład temperatury podłogi. Regulacja pętli grzewczej poprzez zawory FHV-A DN 20 i FJVR\_p DN 15.

## **5.3. Armatura odcinająca.**

5.2.1. Na rurociągach rozprawdzających.

- zawory odcinające kulowe

5.2.2. Zawory grzejnikowe.

- z wstępną regulacją typu RTD - N kątowny wykonanie standardowe

5.2.3. Odpowietrzenie instalacji.

- zaprojektowano zgodnie z normą PN-91-02420, a więc:  
standardowo na wszystkich grzejnikach montowane są zawory odpowietrzające, na każdym rozdzielaczu należy zamontować automatyczne zawory odpowietrzające z zaworem stopowym.

## **5.4. Regulacja instalacji.**

- odbywać się będzie przy pomocy odpowiednio dobranych średnic rurociągów oraz odpowiedniej nastawy wstępnej zaworu termostycznego przy grzejnikach. Dodatkowo regulacja jakościowo-ilościowa realizowana będzie poprzez zestawy mieszająco-pompowe zlokalizowane na każdym obiegu wyposażone w automatykę.

## **5.5. Próby ciśnieniowe.**

- na zimno i na gorąco należy wykonać na ciśnienie  $p = 0,5 \text{ MPa}$  w czasie trwania  $t = 30 \text{ min}$ . Podczas próby szczelności na gorąco należy dokonać oględzin wszystkich połączeń i uszczelnień. Wynik próby uważa się za pozytywny, jeśli cała instalacja nie wykazuje przecieków ani roszczenia, a po ochłodzeniu stwierdza się brak trwałych uszkodzeń i odkształceń.



### **5.6. Montaż, próby i odbiór instalacji.**

Instalację z rur z sieciowanego polietylenu o połączeniach zaciskowych mogą wykonać wyłącznie odpowiednio przeszkoleni pracownicy, którzy uzyskali certyfikaty wybranej firmy. Prace montażowe należy wykonywać wyłącznie przy użyciu oryginalnych narzędzi dostosowanych do systemu. Przy układaniu przewodów należy postępować wg. wytycznych producenta.

Całość robót należy wykonać zgodnie z:

PN-64/B-10400 i wytycznymi producenta rur,

Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych cz. II – Instalacje sanitarne i przemysłowe”, wyd. 1987.

Ponadto należy przestrzegać następujących zasad:

W czasie wykonywania próby szczelności połączonej z płukaniem instalacji wszystkie zawory grzejnikowe muszą znajdować się w położeniu całkowitego otwarcia.

Po wykonaniu instalacji należy wykonać badania szczelności na zimno i na gorąco. Podczas badań należy utrzymywać w instalacji stałą temperaturę wody, gdyż zmiana jej temperatury o 10 °K powoduje zmianę ciśnienia o 0,5 do 1,0 bar. Przed badaniem szczelności należy dokładnie odpowietrzyć instalację. Sposób przeprowadzania próby podano w punkcie 11.8.1 „Warunków...”.

### **5.7. Warunki wykonania instalacji c.o.**

- Całość robót wykonać zgodnie z wytycznymi budowlanymi oraz z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych cz. II - Roboty instalacyjne”.
- Przed przekazaniem do eksploatacji instalację c.o.. należy dokładnie wyregulować.
- Instalację centralnego ogrzewania zaprojektowaną w technologii Pex-Al.-Pex należy wykonać przez osoby posiadające odpowiednie przeszkolenie.
- Roboty należy prowadzić przestrzegając przepisy ppoż. i bhp.
- W przypadku zmian w prowadzeniu przewodów należy zapewnić odpowietrzenie w najwyższych punktach tras poziomych oraz odwodnienie – w najniższych.
- Materiały stosowane w instalacji muszą posiadać dopuszczenie COBRTI-INSTAL.

## **6. Modernizacja istniejącej kotłowni**

W celu podłączenia nowoprojektowanych układów do istniejącego układu kotłowego zaprojektowano **zbiornik buforowy z węzownią o pojemności 500l** zasilany z istniejącego kotła węglowego. Kocioł pracujący z istniejącą instalacją grzejnikową w układzie otwartym podłączyć poprzez węzownię. Obiegi grzewcze nowo projektowane podłączyć do zładu bufora. Zastosowanie bufora umożliwi rozdzielenie istniejącego układu otwartego od projektowanego układu

zamkniętego. Dodatkową korzyścią wynikającą z montażu zbiornika buforowego jest optymalizacja procesu spalania paliwa w kotle stałopalnym. W celu zabezpieczenia układu zamkniętego zamontować naczynie wzbiorcze typu **NG 80** oraz zawór bezpieczeństwa.

**Obieg grzejnikowy** należy zamontować pompę o **ciśnieniu 43,60 kPa i przepływie 1,24 m<sup>3</sup>/h.**

W celu regulacji temperatury wody grzewczej zamontować zawór czterodrożny typu HRB4 DN 25.

**Obieg ogrzewania podłogowego** zamontować pompę o **ciśn. 37,0 kPa i przepływie 0,08 m<sup>3</sup>/h.**

W celu regulacji temperatury wody grzewczej zamontować zawór trójdrożny typu HRB3 DN 15 kvs=0,4.

**Obieg cyrkulacji obiegu cwu o ciśnieniu 10,0 kPa i przepływie 0,5 m<sup>3</sup>/h.**

W celu zapewnienia wymaganej ilości cwu wymienić istniejący podgrzewać na zasobnik typu zbiornik w zbiorniku o pojemności 100 l i wydajności trwałej przy 45°C równej 564 l/h.

## **7.Uwagi końcowe:**

- Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” z 1996 r.
- Roboty ziemne i montażowe zewnętrzne i wewnętrzne wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi, jakim powinny odpowiadać instalacje wodociągowe, kanalizacyjne i gazowe” wydany przez I.P. Bud. Warszawa 1992 r.
- W czasie prowadzenia robót ziemnych mechanicznych i ręcznych należy przestrzegać przepisów BHP ogólnych i branżowych.

inż. *Maciej Białobryłowski*  
Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania  
robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności  
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych  
i kanalizacyjnych  
nr ewid. MAZ/0222/PWOS/07

## **INFORMACJA O BEZPIECZEŃSTWIE I OCHRONIE ZDROWIA**

Informację opracowano na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (DZ. U. Nr 120 z dnia 10 lipca 2003r., poz. 1126).

### **Zawartość opracowania:**

1. Zakres opracowania i kolejność realizacji robót,
2. Wykaz elementów, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi,
3. Przewidywane zagrożenia podczas realizacji robót budowlanych,
4. Sposób instruktażu pracowników,
5. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające, niebezpieczeństwom podczas wykonywania robót budowlanych.

### **1. Zakres opracowania i kolejność realizacji robót**

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany wewnętrznych instalacji sanitarnych tj. wodociagowych, kanalizacyjnych, centralnego ogrzewania

### **Kolejność realizacji robót:**

**W zakresie wewnętrznej instalacji wod-kan wyszczególniono następujące etapy:**

- wykucie otworów;
- demontaż wyposażenia i instalacji wod-kan
- montaż instalacji i wyposażenia wod-kan;
- wykonanie próby szczelności instalacji;
- zaizolowanie instalacji;

**W zakresie instalacji centralnego c.o. wyszczególniono następujące etapy:**

- rozprowadzenie przewodów instalacji c.o.
- wykonanie podejść i montaż grzejników,
- próba szczelności instalacji
- zaizolowanie instalacji;



## **2. Wykaz elementów, które mogą stwarzać zagrożenie życia i bezpieczeństwa ludzi.**

- montaż wewnętrznej instalacji c.o.
- montaż zewnętrznych i wewnętrznych instalacji wod-kan,

## **3. Przewidywanie zagrożenia podczas realizacji robót budowlanych**

Zgodnie z rozporządzeniem (Dz.U.03.120.1126 z dnia 10 lipca 2003r) zagrożenia dla bezpieczeństwa i zdrowi ludzi mogą spowodować:

- roboty związane z montażem rur w procesie lutowania, zaciskania

Zaleca się układanie wszystkich przewodów w temperaturze zewnętrznej powyżej 0°C.

Zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych:

- upadki elementów z wysokości (upuszczenie materiałów i narzędzi z wysokości),
- zetknięcie z ostrymi i wystającymi częściami maszyn, narzędzi i materiałów, (skaleczenia, stłuczenia o wystające części maszyn i urządzeń),
- porażenia prądem elektrycznym (przy uszkodzeniu przewodów),
- prace w wymuszonej pozycji (przy układaniu rur wewnątrz budynku),
- prace związane z przemieszczaniem ręcznym,
- pożar, wybuch (powstanie pożaru w wyniku spawania),

## **4. Sposób instruktażu pracowników.**

- przeprowadzenie szkolenia wstępnego na stanowiskach pracy i udokumentowanie ich w dzienniku szkoleń,
- prowadzenie instruktażu dla pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót i jego udokumentowanie z określeniem zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia dla ludzi i środowiska oraz konieczności stosowania środków ochrony indywidualnej przed skutkami tych zagrożeń,
- stosowanie bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi poprzez wyznaczenie w tym celu odpowiedzialnej osoby,
- wykaz osób przeszkolonych do udzielania pierwszej pomocy medycznej,
- majster budowy,
- kierownik robót.

**5. Środki techniczne zapobiegające niebezpieczeństwu podczas wykonywania robót budowlanych.**

- osoby zatrudnione przy omawianych pracach muszą być przeszkolone w zakresie BHP,
- osoby prowadzące pracę na wysokości powinny być zabezpieczone przed upadkiem z wysokości za pomocą balustrad tymczasowych ustawionych na dachu lub indywidualnie szelkami bezpieczeństwa,
- apteczkę bezpieczeństwa umieścić w łatwo dostępnym miejscu.
- stanowisko spawacza wyposażyć w koc azbestowy i gaśnicę proszkową,
- teren wokół budynku, którego prowadzone będą prace należy na czas robót ogrodzić i ustawić tablice ostrzegawcze,

*inż. Maciej Białogrzewski*  
Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania  
robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności  
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych  
i kanalizacyjnych  
nr ewid. MAZ/0222/PWOS/07

Ostrołęka czerwiec 2016 r.

## OŚWIADCZENIE

W świetle art. 20 ust. 4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku – Prawo budowlane (Dz. U. Z 2013r poz. 1409 z p. zm.), składam niniejsze oświadczenie, jako projektant/sprawdzający projektu budowlanego inwestycji pod nazwą:

### PROJEKT BUDOWLANY PRZEBUDOWY, NADBUDOWY, ROZBUDOWY I REMONTU ISTNIEJĄCYCH BUDYNKÓW SZKOŁY

Zlokalizowanych:

**Wawrochy, gm. Szczytno, dz. nr ewid. 41/2**

o sporządzeniu projektu budowlanego, zgodnie z obowiązującymi przepisami, w tym techniczno-budowlanymi, przeciwpożarowymi, BHP, sanitarnymi i Polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projekt budowlany został zaprojektowany\* / sprawdzony\* na podstawie posiadanych uprawnień budowlanych w specjalności:

| ZESPÓŁ AUTORSKI:                             | Imię i nazwisko                     | nr uprawnień     | Podpis                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------|-------------------------------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Branża sanitarna                             |                                     |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Projektant<br>specjalność inst. sanitarnie   | inż.<br><b>Maciej Białobrzewski</b> | MAZ/0222/PWOS/07 | <i>inż. Maciej Białobrzewski</i><br>Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych<br>nr ewid.: MAZ/0222/PWOS/07 |
| Sprawdzający<br>specjalność inst. sanitarnie | inż.<br><b>Eliza Dąbkowska</b>      | MAZ/0100/POOS/14 | <i>inż. Eliza Dąbkowska</i><br>Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych<br>Nr ewid.: MAZ/0100/POOS/14                                        |





sygn. akt. MAZ/7131-7132/ 130 /07/S

Warszawa, dnia 30 czerwca 2007 r.

## DECYZJA

Na podstawie art. 11 ust. 1 i art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42 z późn. zm.), art. 12 ust. 1 pkt 1-5, ust. 3, art. 13 ust. 1, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jedn.: Dz.U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późn. zm.) w związku z art. 5 ustawy z dnia 28 lipca 2005 r. o zmianie ustawy – Prawo budowlane oraz o zmianie niektórych innych ustaw (Dz.U. nr 163 poz. 1364) oraz § 11 ust. 1 pkt 1, § 15, § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 83 poz. 578), Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa stwierdza, że:

**Pan Maciej Białobrzewski**

**inżynier**

**urodzony dnia 5 kwietnia 1973 roku w m. Świecie, syn Andrzeja**

**uzyskał**

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

**nr MAZ/0222/PWOS/07**

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych,  
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**

### UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadniania decyzji.

Szczegółowy zakres nadanych uprawnień został opisany na odwrocie niniejszej decyzji.

### POUCZENIE

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ustawy – Prawo budowlane, podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru, prowadzonego przez Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

### Skład Orzekający

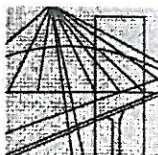
1/ mgr inż. Krzysztof Latoszek

2/ mgr inż. Irena Churska

3/ mgr inż. Krzysztof Booss







Mazowiecka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa  
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
sygn. akt. MAZ/7131/ 447 /14 /S

Warszawa, dnia 25 czerwca 2014 r.

## DECYZJA

Na podstawie art. 11 ust. 1 i art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42 z późn. zm.), art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.) w związku z art. 5 ustawy z dnia 28 lipca 2005 r. o zmianie ustawy – Prawo budowlane oraz o zmianie niektórych innych ustaw (Dz.U. nr 163 poz. 1364) oraz § 11 ust. 1 pkt 1, § 15, § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 83 poz. 578 późn. zm.), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

**Pani Eliza Dąbkowska**  
inżynier  
ur. dnia 29 września 1978 roku w Ostrołęce  
otrzymuje

### UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr MAZ/0100/POOS/14

do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych,  
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

#### Szczegółowy zakres uprawnień

**I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:**

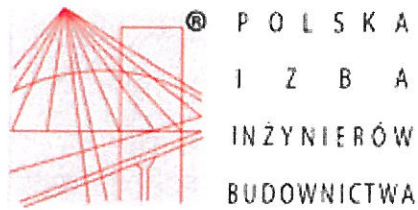
- 1/ projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- 2/ sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

**II. Na mocy § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:**

sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie wyżej wymienionej specjalności.

**III. Na mocy § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:**

projektowania obiektu budowlanego takiego jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym.



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

**MAZ-NZ3-CPZ-2BG \***

Pan MACIEJ BIAŁOBRZEWSKI o numerze ewidencyjnym MAZ/IS/0692/07

adres zamieszkania ul. 3 MAJA 21, 07-415 GRABOWO

jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2016-08-01 do 2017-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-07-05 roku przez:

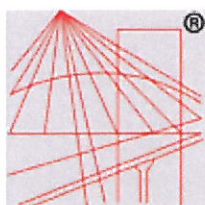
Mieczysław Grodzki, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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



STAROSTWO POWIATOWE  
ul. Sienkiewicza 1  
12-100 Szczytno



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

### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-6ZM-SB9-QV9 \*

Pani ELIZA DĄBKOWSKA o numerze ewidencyjnym MAZ/IS/0315/07  
adres zamieszkania ul. GOŹDZIKOWA 16, 07-410 OSTROŁĘKA  
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2016-02-01 do 2017-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-01-28 roku przez:

Mieczysław Grodzki, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

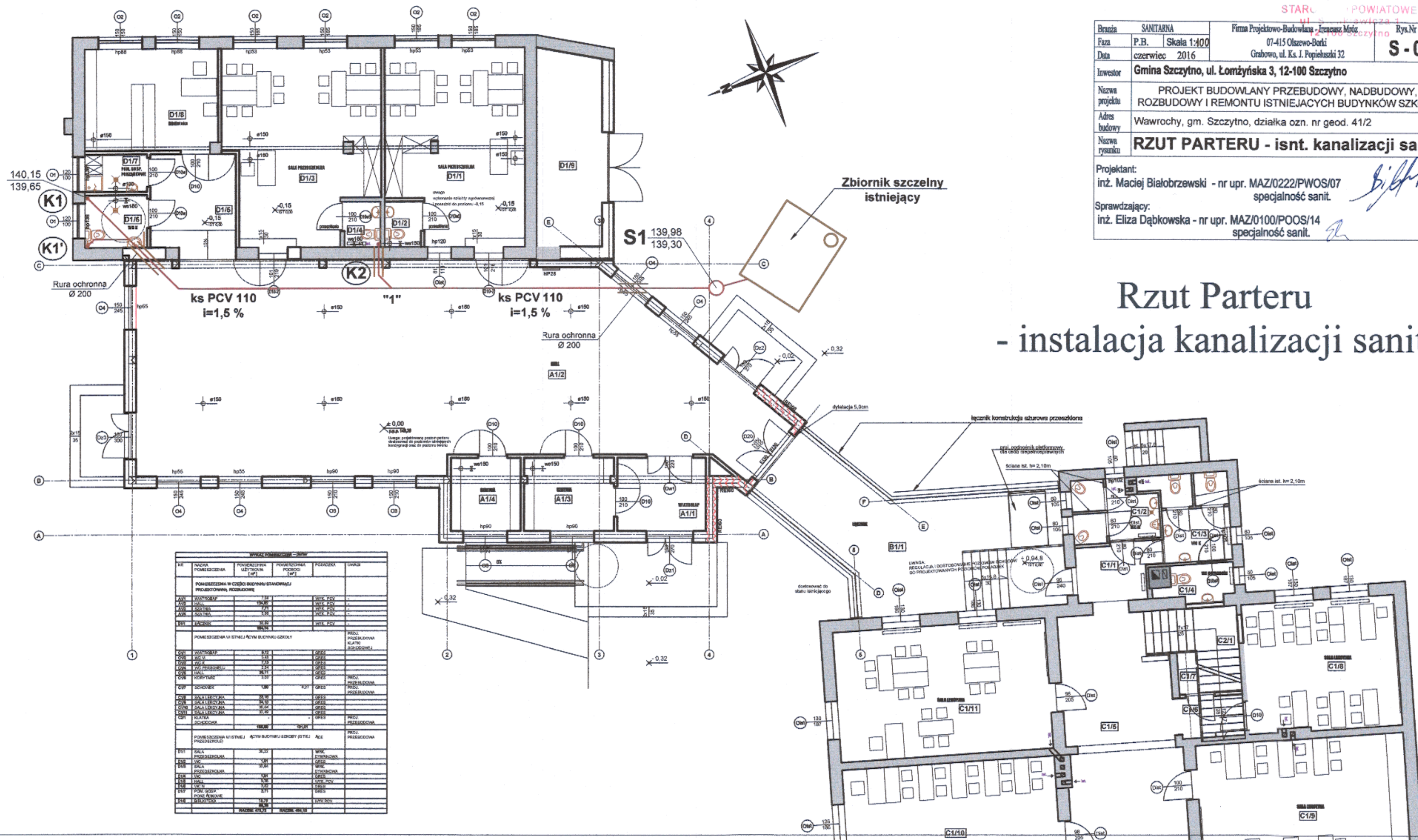
(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci  
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są  
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom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

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

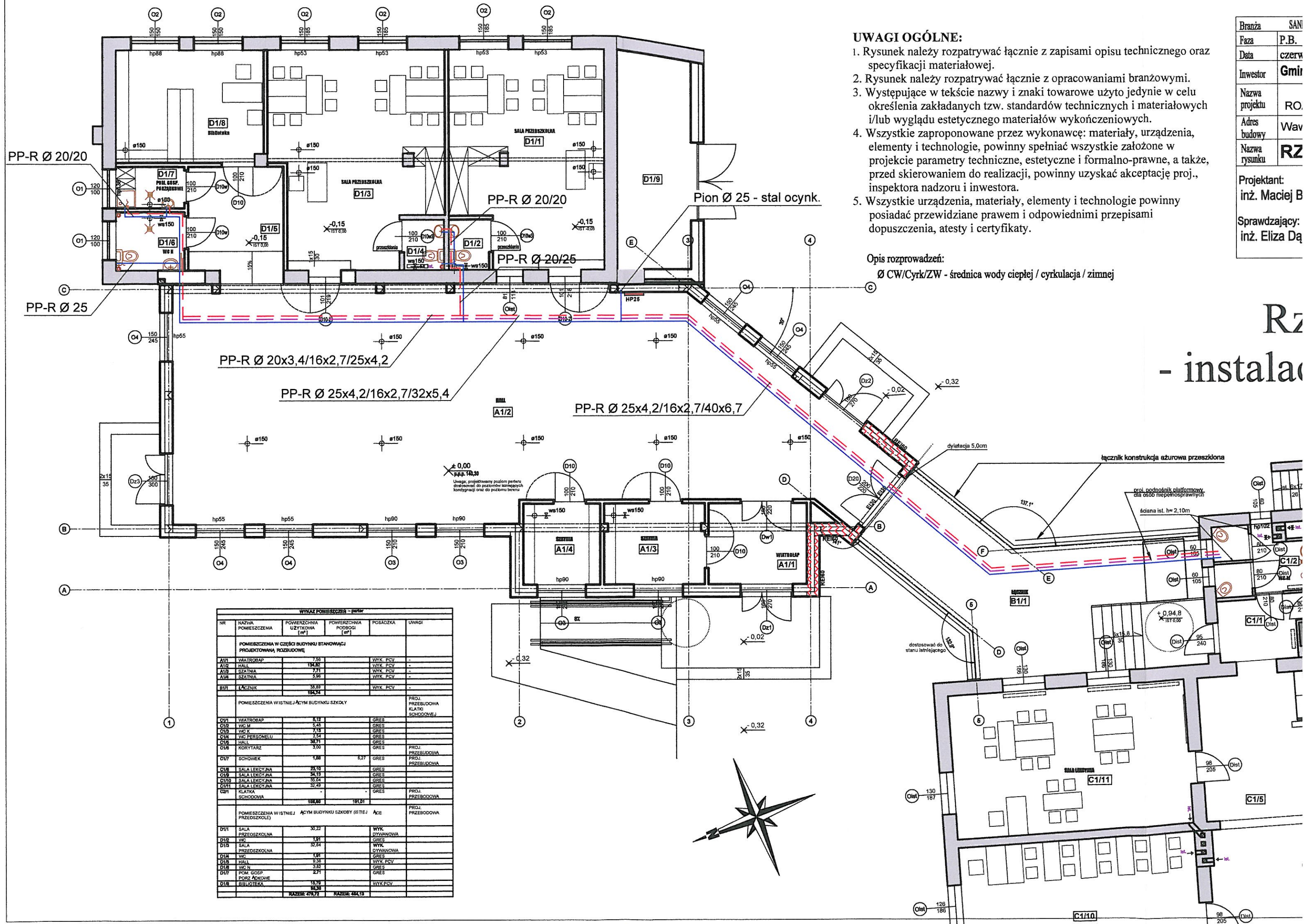


|                                                                                           |                                                                                           |             |                                            |        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------------|--------|
| Brzanza                                                                                   | SANITARNA                                                                                 |             | Firma Projektowo-Budowlana - Ireneusz Mróz | Rys.Nr |
| Faza                                                                                      | P.B.                                                                                      | Skala 1:400 | 07-415 Olszewo-Borki                       | S - 01 |
| Data                                                                                      | czerwiec 2016                                                                             |             | Grabowo, ul. Ks. J. Popiełuszki 32         |        |
| Investor                                                                                  | Gmina Szczytno, ul. Łomżyńska 3, 12-100 Szczytno                                          |             |                                            |        |
| Nazwa projektu                                                                            | PROJEKT BUDOWLANY PRZEBUDOWY, NADBUDOWY, ROZBUDOWY I REMONTU ISTNIEJĄCYCH BUDYNKÓW SZKOŁY |             |                                            |        |
| Adres budowy                                                                              | Wawrochy, gm. Szczytno, działka ozn. nr geod. 41/2                                        |             |                                            |        |
| Nazwa rysunku                                                                             | RZUT PARTERU - isnt. kanalizacji sanit.                                                   |             |                                            |        |
| Projektant:<br>inż. Maciej Białobrzewski - nr upr. MAZ/0222/PWOS/07<br>specjalność sanit. |                                                                                           |             |                                            |        |
| Sprawdzający:<br>inż. Eliza Dąbkowska - nr upr. MAZ/0100/POOS/14<br>specjalność sanit.    |                                                                                           |             |                                            |        |

Rzut Parteru  
- instalacja kanalizacji sanit.

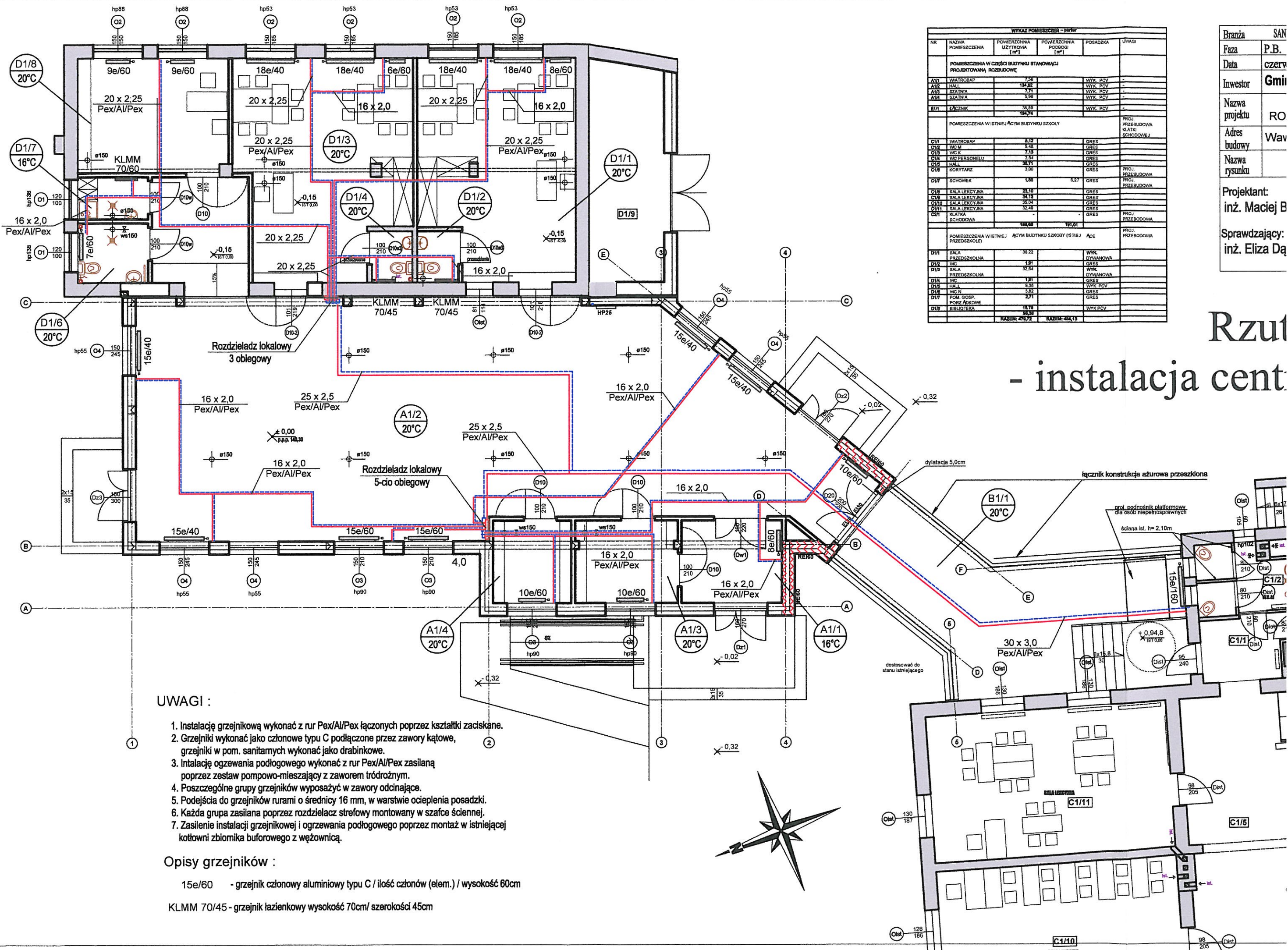






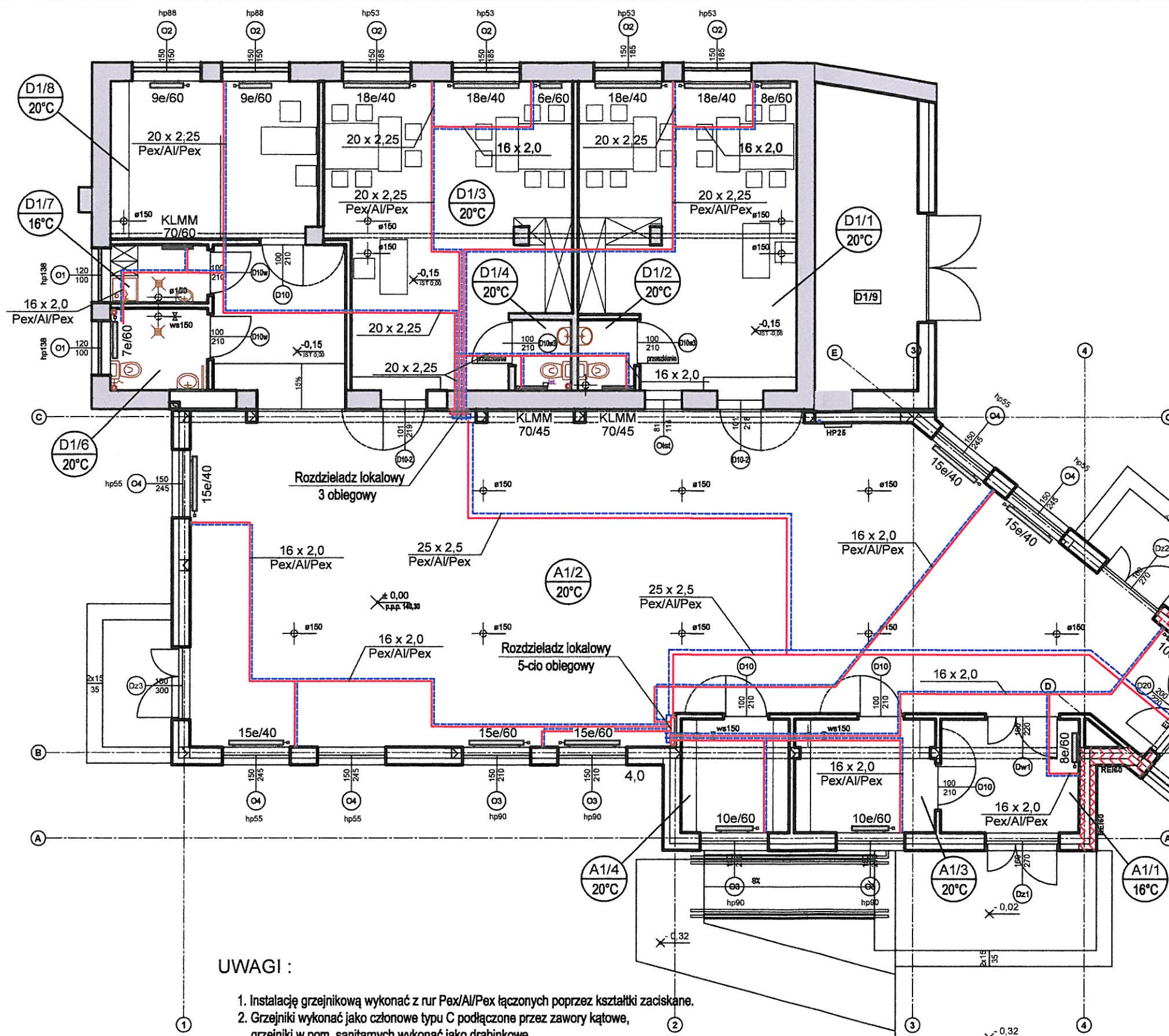
|                |               |
|----------------|---------------|
| Branża         | SAN           |
| Faza           | P.B.          |
| Data           | czerw         |
| Inwestor       | Gmi           |
| Nazwa projektu | RO.           |
| Adres budowy   | Waw           |
| Nazwa rysunku  | RZ            |
| Projektant:    | inż. Maciej B |
| Sprawdzający:  | inż. Eliza Dą |





Rzu1  
- instalacja cent.





| WYKAZ POMIESZCZEŃ - PPM                                          |                     |                             |                             |                  |
|------------------------------------------------------------------|---------------------|-----------------------------|-----------------------------|------------------|
| NR                                                               | NAMNA POMIESZCZENIA | POMIESZCZENIA UŻYTKOWA [m²] | POMIESZCZENIA POSADZKA [m²] | UWAGI            |
| POMIESZCZENIA W CZĘŚCI BUDYNKU STANOWIĄCY PROJEKTOWANĄ ROZBUDOWĘ |                     |                             |                             |                  |
| A1/1                                                             | WATROBAP            | 7,55                        | WYK. PCV                    | -                |
| A1/2                                                             | HALL                | 134,82                      | WYK. PCV                    | -                |
| A1/3                                                             | SZATNIA             | 7,71                        | WYK. PCV                    | -                |
| A1/4                                                             | SZATNIA             | 5,99                        | WYK. PCV                    | -                |
| B1/1                                                             | KUCHNIA             | 31,89                       | WYK. PCV                    | -                |
| POMIESZCZENIA W ISTNIEJĄCYM BUDYNKU SZKOŁY                       |                     |                             |                             |                  |
| C1/1                                                             | WATROBAP            | 5,12                        | GRES                        | PROJ. PRZEBUDOWA |
| C1/2                                                             | WC M                | 5,48                        | GRES                        | PROJ. PRZEBUDOWA |
| C1/3                                                             | WC K                | 7,13                        | GRES                        | PROJ. PRZEBUDOWA |
| C1/4                                                             | WC PERSONELU        | 2,54                        | GRES                        | PROJ. PRZEBUDOWA |
| C1/5                                                             | HALL                | 39,71                       | GRES                        | PROJ. PRZEBUDOWA |
| C1/6                                                             | KORYTARZ            | 3,00                        | GRES                        | PROJ. PRZEBUDOWA |
| C1/7                                                             | SCHOWEK             | 1,08                        | GRES                        | PROJ. PRZEBUDOWA |
| C1/8                                                             | SALA LEKCYJNA       | 25,10                       | GRES                        | PROJ. PRZEBUDOWA |
| C1/9                                                             | SALA LEKCYJNA       | 34,13                       | GRES                        | PROJ. PRZEBUDOWA |
| C1/10                                                            | SALA LEKCYJNA       | 35,04                       | GRES                        | PROJ. PRZEBUDOWA |
| C1/11                                                            | SALA LEKCYJNA       | 32,48                       | GRES                        | PROJ. PRZEBUDOWA |
| C2/1                                                             | KLATA SCHODOWA      | 188,80                      | GRES                        | PROJ. PRZEBUDOWA |
| POMIESZCZENIA W ISTNIEJĄCYM BUDYNKU SZKOŁY (ISTNIEJĄCE)          |                     |                             |                             |                  |
| D1/1                                                             | SALA PRZEDSZKOLNA   | 30,22                       | WYK. DREWNIANA              | -                |
| D1/2                                                             | WC                  | 1,81                        | GRES                        | -                |
| D1/3                                                             | SALA PRZEDSZKOLNA   | 32,84                       | WYK. DREWNIANA              | -                |
| D1/4                                                             | WC                  | 1,81                        | GRES                        | -                |
| D1/5                                                             | HALL                | 8,33                        | WYK. PCV                    | -                |
| D1/6                                                             | WC K                | 3,32                        | GRES                        | -                |
| D1/7                                                             | PODAŁ. GOSP.        | 2,71                        | GRES                        | -                |
| D1/8                                                             | PODAŁ. GOSP.        | 15,19                       | WYK. PCV                    | -                |
| D1/9                                                             | BIBLIOTEKA          | 89,38                       | GRES                        | -                |
| RAZEM                                                            |                     | 499,12                      | RAZEM                       | 484,13           |

|                |                                                                                           |                                            |                      |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|----------------------|
| Brzozna        | SANITARNA                                                                                 | Firma Projektowo-Budowlana - Ireneusz Mróz | Rys. Nr 220          |
| Faza           | P.B.                                                                                      | Skala 1:100                                | 07-415 Olszewo-Borki |
| Data           | czerwiec 2016                                                                             | Grabowo, ul. Ks. J. Popiełuszki 32         | S-03                 |
| Investor       | Gmina Szczytno, ul. Łomżyńska 3, 12-100 Szczytno                                          |                                            |                      |
| Nazwa projektu | PROJEKT BUDOWLANY PRZEBUDOWY, NADBUDOWY, ROZBUDOWY I REMONTU ISTNIEJĄCYCH BUDYNKÓW SZKOŁY |                                            |                      |
| Adres budowy   | Wawrochy, gm. Szczytno, działka ozn. nr geod. 41/2                                        |                                            |                      |
| Nazwa rysunku  | RZUT PARTERU - instalacja c.o.                                                            |                                            |                      |
| Projektant:    | inż. Maciej Białobrzewski - nr upr. MAZ/0222/PWOS/07                                      |                                            |                      |
| Sprawdzający:  | inż. Eliza Dąbkowska - nr upr. MAZ/0100/POOS/14                                           |                                            |                      |
|                | specjalność sanit.                                                                        |                                            |                      |

## Rzut Parteru - instalacja centralnego ogrzewania

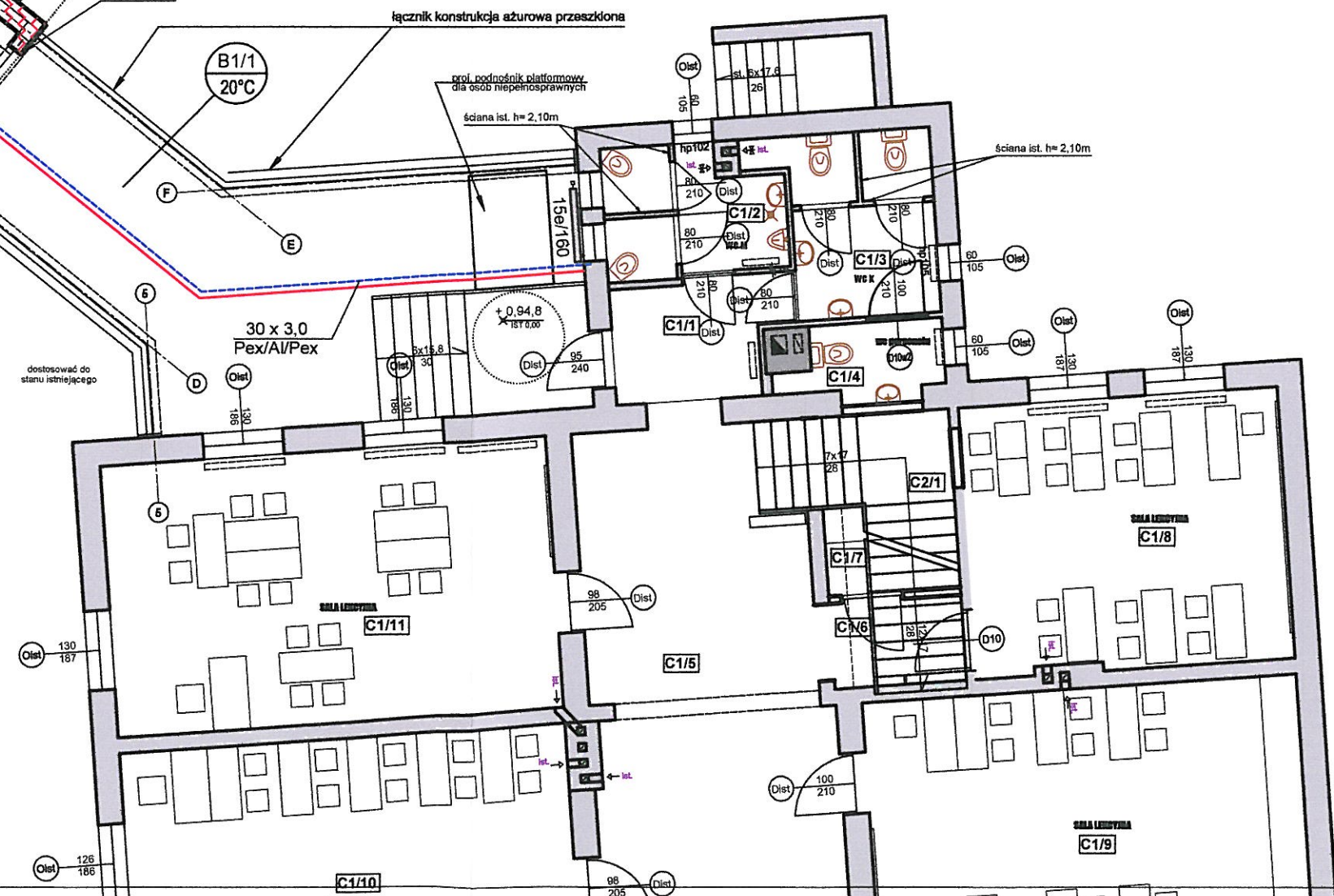
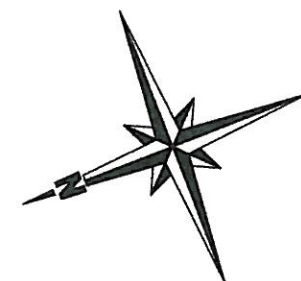
### UWAGI :

1. Instalację grzejnikową wykonać z rur Pex/Al/Pex łączonych poprzez kształtki zaciskane.
2. Grzejniki wykonać jako członowe typu C połączone przez zawory kątowe, grzejniki w pom. sanitarnych wykonać jako drabinkowe.
3. Instalację ogrzewania podłogowego wykonać z rur Pex/Al/Pex zasilaną poprzez zestaw pompowo-mieszający z zaworem tródrożnym.
4. Poszczególne grupy grzejników wyposażać w zawory odcinające.
5. Podejścia do grzejników rurami o średnicy 16 mm, w warstwie ocieplenia posadzki.
6. Każda grupa zasilana poprzez rozdzielacz strefowy montowany w szafce ściennej.
7. Zasilenie instalacji grzejnikowej i ogrzewania podłogowego poprzez montaż w istniejącej kotłowni zbiornika buforowego z wężownicą.

### Opisy grzejników :

15e/60 - grzejnik członowy aluminiowy typu C / ilość członów (elem.) / wysokość 60cm

KLMM 70/45 - grzejnik łazienkowy wysokość 70cm / szerokości 45cm





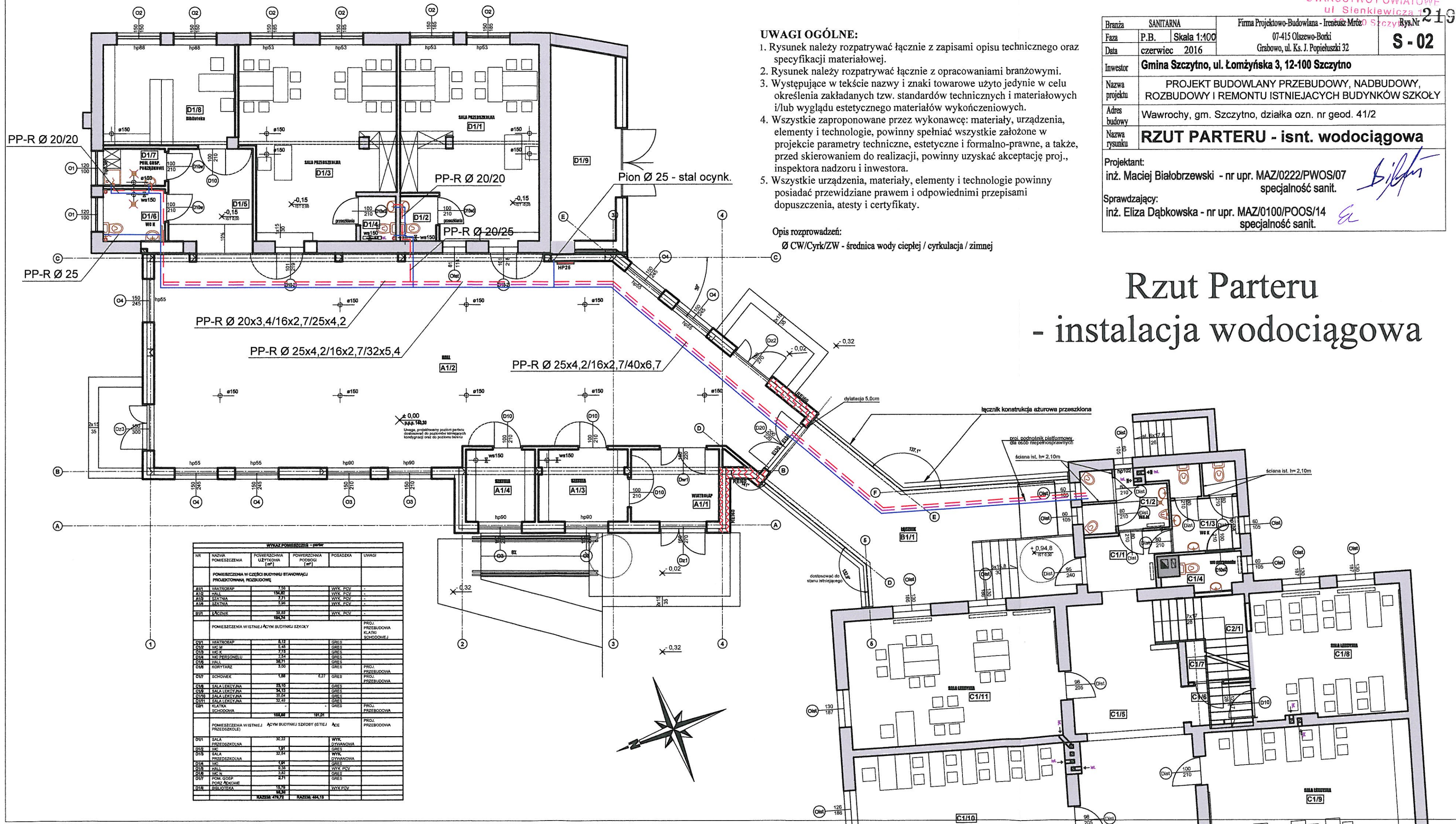
|                |                                                                                           |                                                            |        |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|--------|
| Branża         | SANTARNA                                                                                  | Firma Projektowo-Budowlana - Ireneusz Mróz                 |        |
| Faza           | P.B.                                                                                      | Skala 1:100                                                |        |
| Data           | czerwiec 2016                                                                             | 07-415 Olszewo-Borki<br>Grabowo, ul. Ks. J. Popiełuszki 32 | S - 02 |
| Investor       | Gmina Szczytno, ul. Łomżyńska 3, 12-100 Szczytno                                          |                                                            |        |
| Nazwa projektu | PROJEKT BUDOWLANY PRZEBUDOWY, NADBUDOWY, ROZBUDOWY I REMONTU ISTNIEJĄCYCH BUDYNKÓW SZKOŁY |                                                            |        |
| Adres budowy   | Wawrochy, gm. Szczytno, działka ozn. nr geod. 41/2                                        |                                                            |        |
| Nazwa rysunku  | RZUT PARTERU - isnt. wodociągowa                                                          |                                                            |        |
| Projektant:    | inż. Maciej Białobrzewski - nr upr. MAZ/0222/PWOS/07<br>specjalność sanit.                |                                                            |        |
| Sprawdzający:  | inż. Eliza Dąbkowska - nr upr. MAZ/0100/POOS/14<br>specjalność sanit.                     |                                                            |        |

### UWAGI OGÓLNE:

1. Rysunek należy rozpatrywać łącznie z zapisami opisu technicznego oraz specyfikacji materiałowej.
2. Rysunek należy rozpatrywać łącznie z opracowaniami branżowymi.
3. Występujące w tekście nazwy i znaki towarowe użyto jedynie w celu określenia zakładanych tzw. standardów technicznych i materiałowych i/lub wyglądu estetycznego materiałów wykończeniowych.
4. Wszystkie zaproponowane przez wykonawcę: materiały, urządzenia, elementy i technologie, powinny spełniać wszystkie założone w projekcie parametry techniczne, estetyczne i formalno-prawne, a także, przed skierowaniem do realizacji, powinny uzyskać akceptację proj., inspektora nadzoru i inwestora.
5. Wszystkie urządzenia, materiały, elementy i technologie powinny posiadać przewidziane prawem i odpowiednimi przepisami dopuszczenia, atesty i certyfikaty.

Opis rozprawień:

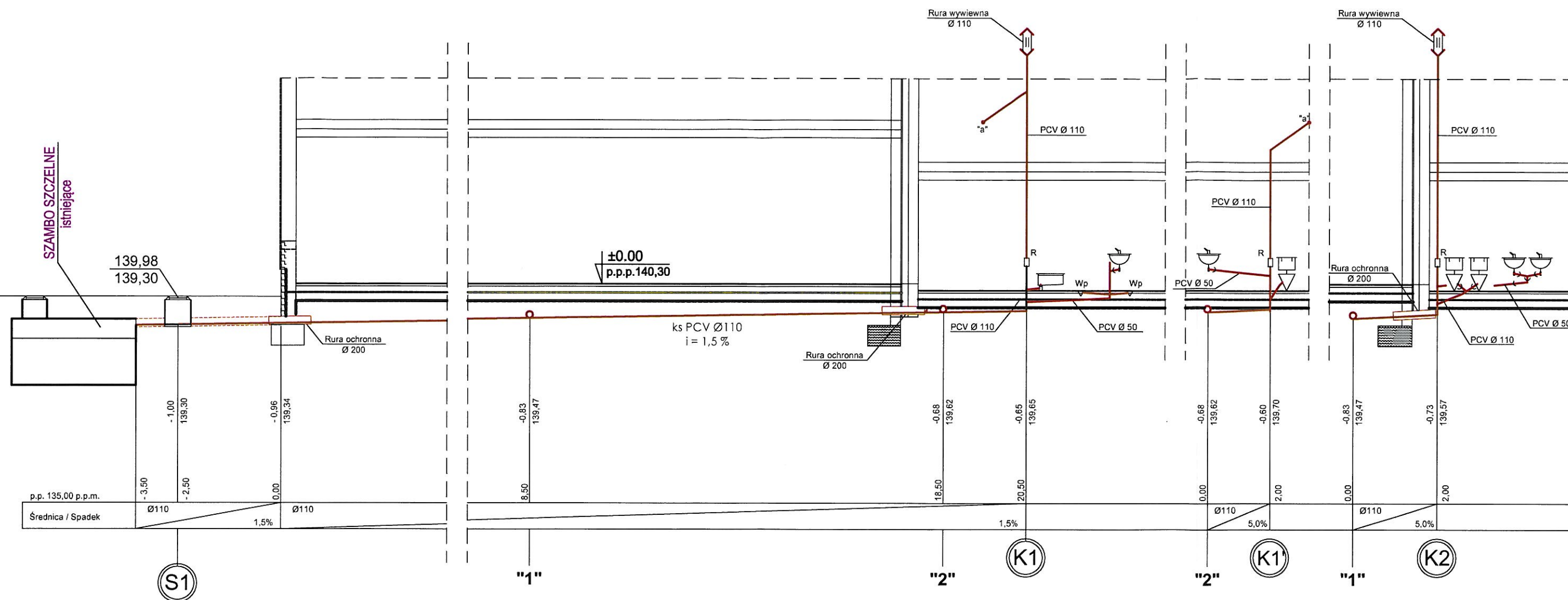
Ø CW/Cyrk/ZW - średnica wody ciepłej / cyrkulacja / zimnej



| NR                                                               | NAMNA POKRZYCIENIA | POWIERZCHNIA UŻYTKOWA [m²] | POWIERZCHNIA PODŁOGI [m²] | POSADZKA | UWAGI            |
|------------------------------------------------------------------|--------------------|----------------------------|---------------------------|----------|------------------|
| POMIESZCZENIA W CZĘŚCI BUDYNKU STANOWIĄCY PROJEKTOWANĄ ROZBUDOWĘ |                    |                            |                           |          |                  |
| A1/1                                                             | WATROCIAP          | 7,58                       |                           | WYK. PCV | -                |
| A1/2                                                             | HALL               | 154,80                     |                           | WYK. PCV | -                |
| A1/3                                                             | SZATNIA            | 7,71                       |                           | WYK. PCV | -                |
| A1/4                                                             | SZATNIA            | 9,96                       |                           | WYK. PCV | -                |
| B1/1                                                             | KUCHNIA            | 33,83                      |                           | WYK. PCV | -                |
| POMIESZCZENIA W ISTNIEJĄCYM BUDYNKU SZKOŁY                       |                    |                            |                           |          |                  |
| C1/1                                                             | WATROCIAP          | 8,19                       |                           | GRES     | PROJ. PRZEBUDOWA |
| C1/2                                                             | WC M               | 5,48                       |                           | GRES     | PROJ. PRZEBUDOWA |
| C1/3                                                             | WC K               | 7,19                       |                           | GRES     | PROJ. PRZEBUDOWA |
| C1/4                                                             | WC PERSONELU       | 7,54                       |                           | GRES     | PROJ. PRZEBUDOWA |
| C1/5                                                             | HALL               | 38,91                      |                           | GRES     | PROJ. PRZEBUDOWA |
| C1/6                                                             | KORYTARZ           | 3,00                       |                           | GRES     | PROJ. PRZEBUDOWA |
| C1/7                                                             | SCHODEK            | 1,38                       | 8,27                      | GRES     | PROJ. PRZEBUDOWA |
| C1/8                                                             | SALA LEKCYJNA      | 25,10                      |                           | GRES     | PROJ. PRZEBUDOWA |
| C1/9                                                             | SALA LEKCYJNA      | 24,13                      |                           | GRES     | PROJ. PRZEBUDOWA |
| C1/10                                                            | SALA LEKCYJNA      | 33,34                      |                           | GRES     | PROJ. PRZEBUDOWA |
| C1/11                                                            | SALA LEKCYJNA      | 32,25                      |                           | GRES     | PROJ. PRZEBUDOWA |
| C1/12                                                            | KUCHNIA            | 33,83                      |                           | GRES     | PROJ. PRZEBUDOWA |
| POMIESZCZENIA W ISTNIEJĄCYM BUDYNKU SZKOŁY (ISTNIEJĄCE)          |                    |                            |                           |          |                  |
| D1/1                                                             | SALA PRZEDSZKOLNA  | 30,22                      |                           | WYK.     | PROJ. PRZEBUDOWA |
| D1/2                                                             | WC                 | 1,91                       |                           | DYSKOWA  | PROJ. PRZEBUDOWA |
| D1/3                                                             | SALA PRZEDSZKOLNA  | 32,84                      |                           | WYK.     | PROJ. PRZEBUDOWA |
| D1/4                                                             | WC                 | 1,91                       |                           | DYSKOWA  | PROJ. PRZEBUDOWA |
| D1/5                                                             | HALL               | 8,35                       |                           | WYK. PCV | -                |
| D1/6                                                             | WC K               | 3,82                       |                           | GRES     | -                |
| D1/7                                                             | POM. GOSPOD.       | 2,71                       |                           | GRES     | -                |
| D1/8                                                             | POM. GOSPOD.       | 15,76                      |                           | WYK. PCV | -                |
| D1/9                                                             | BIBLIOTEKA         | 60,30                      |                           | WYK. PCV | -                |
| RAZEM                                                            |                    | 479,72                     | RAZEM                     | 484,13   |                  |



# Rozwinięcie instalacji kanalizacji sanitarnej



1:100  
1:100

## UWAGI

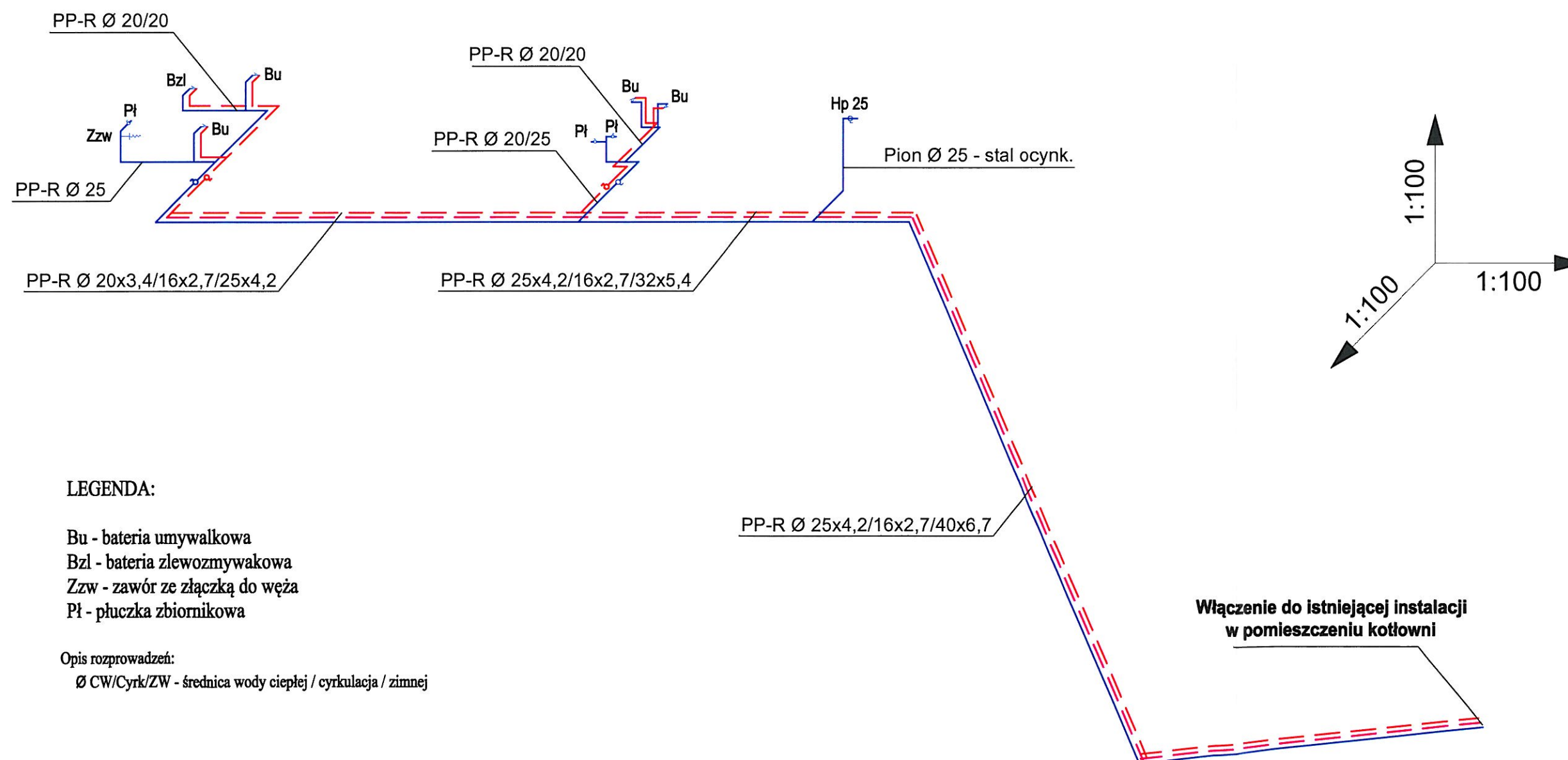
1. Instalację kanalizacyjną wykonać z rur PCV.
2. Tuleje ochronne w podciągach konstrukcyjnych wykonać z ruru stalowych.
3. Tuleje ochronne w ścianach konstrukcyjnych wykonać z rur PCV.
4. Odcinek poza bud. izolować łupkami styropianowymi gr. 5,0 cm

|                                                                                           |                                                                                           |             |                                                                                                         |        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Branża                                                                                    | SANITARNA                                                                                 |             | Firma Projektowo-Budowlana - Ireneusz Mróz<br>07-415 Olszewo-Borki<br>Grabowo, ul. Ks. J. Popiełuski 32 | Rys.Nr |
| Faza                                                                                      | P.B.                                                                                      | Skala 1:100 |                                                                                                         | S - 04 |
| Data                                                                                      | czerwiec 2016                                                                             |             |                                                                                                         |        |
| Inwestor                                                                                  | Gmina Szczytno, ul. Łomżyńska 3, 12-100 Szczytno                                          |             |                                                                                                         |        |
| Nazwa projektu                                                                            | PROJEKT BUDOWLANY PRZEBUDOWY, NADBUDOWY, ROZBUDOWY I REMONTU ISTNIEJĄCYCH BUDYNKÓW SZKOŁY |             |                                                                                                         |        |
| Adres budowy                                                                              | Wawrochy, gm. Szczytno, działka ozn. nr geod. 41/2                                        |             |                                                                                                         |        |
| Nazwa rysunku                                                                             | Rozwinięcie isnt. kanalizacji sanit.                                                      |             |                                                                                                         |        |
| Projektant:<br>inż. Maciej Białobrzewski - nr upr. MAZ/0222/PWOS/07<br>specjalność sanit. |                                                                                           |             |                                                                                                         |        |
| Sprawdzający:<br>inż. Eliza Dąbkowska - nr upr. MAZ/0100/POOS/14<br>specjalność sanit.    |                                                                                           |             |                                                                                                         |        |



# Aksonometria instalacji wodociągowej

|                |                                                                                           |                                            |                      |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|----------------------|
| Branża         | SANITARNA                                                                                 | Firma Projektowo-Budowlana - Ireneusz Mróz | Rys.Nr               |
| Faza           | P.B.                                                                                      | Skala 1:100                                | 07-415 Olszewo-Borki |
| Data           | czerwiec 2016                                                                             | Grabowo, ul. Ks. J. Popiełuszki 32         | S - 05               |
| Investor       | Gmina Szczytno, ul. Łomżyńska 3, 12-100 Szczytno                                          |                                            |                      |
| Nazwa projektu | PROJEKT BUDOWLANY PRZEBUDOWY, NADBUDOWY, ROZBUDOWY I REMONTU ISTNIEJĄCYCH BUDYNKÓW SZKOŁY |                                            |                      |
| Adres budowy   | Wawrochy, gm. Szczytno, działka ozn. nr geod. 41/2                                        |                                            |                      |
| Nazwa rysunku  | Aksonometria instalacji wodociągowej                                                      |                                            |                      |
| Projektant:    | inż. Maciej Białobrzewski - nr upr. MAZ/0222/PWOS/07                                      |                                            |                      |
|                | specjalność sanit.                                                                        |                                            |                      |
| Sprawdzający:  | inż. Eliza Dąbkowska - nr upr. MAZ/0100/POOS/14                                           |                                            |                      |
|                | specjalność sanit.                                                                        |                                            |                      |



## LEGENDA:

Bu - bateria umywalkowa  
 Bzl - bateria zlewozmywakowa  
 Zzw - zawór ze złączką do węża  
 Pł - płuczka zbiornikowa

## Opis rozprawień:

Ø CW/Cyrk/ZW - średnica wody ciepłej / cyrkulacja / zimnej

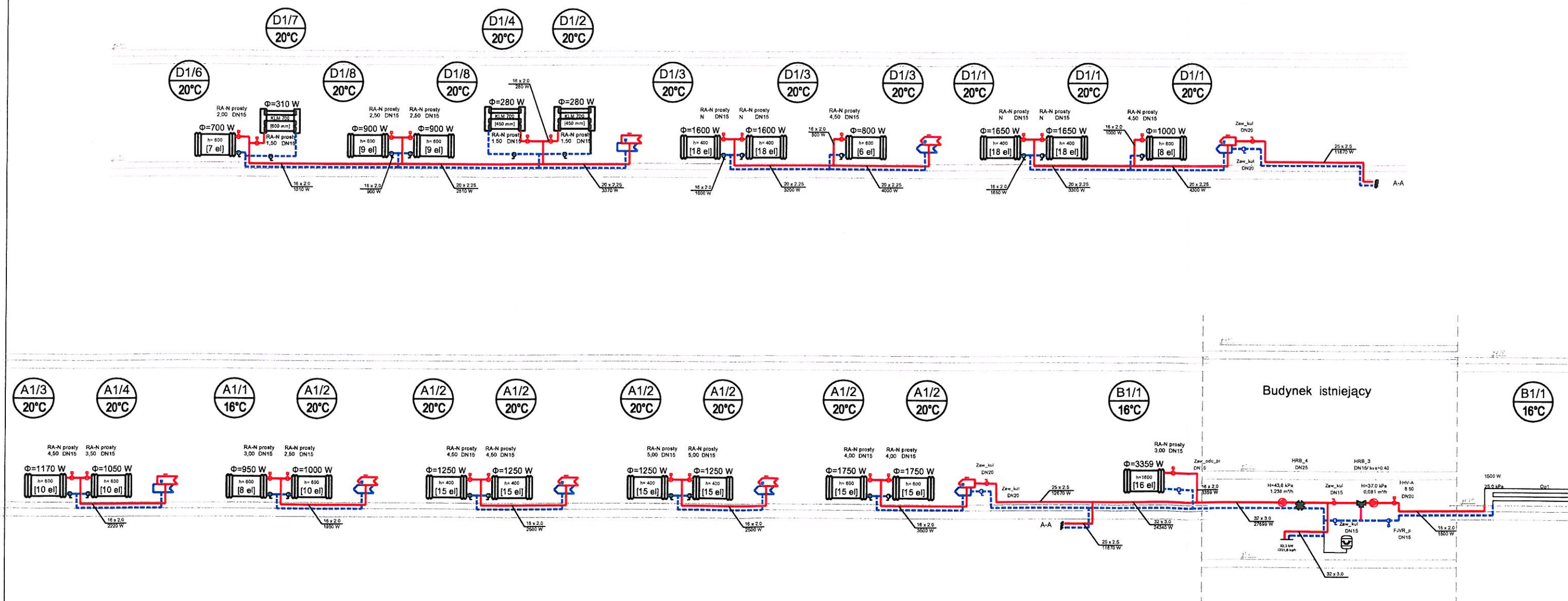
|                |                                                                                           |                                            |                      |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|----------------------|
| Branża         | SANTARNA                                                                                  | Firma Projektowo-Budowlana - Ireneusz Mróz | Rys. Nr              |
| Faza           | P.B.                                                                                      | Skala 1:100                                | 07-415 Olszewo-Borki |
| Data           | czerwiec 2016                                                                             | Grabowo, ul. Ks. J. Popiełuszki 32         | S - 06               |
| Investor       | Gmina Szczecino, ul. Łomżyńska 3, 12-100 Szczecino                                        |                                            |                      |
| Nazwa projektu | PROJEKT BUDOWLANY PRZEBUDOWY, NADBUDOWY, ROZBUDOWY I REMONTU ISTNIEJĄCYCH BUDYNKÓW SZKOŁY |                                            |                      |
| Adres budowy   | Wawrochy, gm. Szczecino, działka ozn. nr geod. 41/2                                       |                                            |                      |
| Nazwa rysunku  | Rozwinięcie instalacji centralnego ogrz.                                                  |                                            |                      |

Projektant:  
inż. Maciej Białobrzewski - nr upr. MAZ/0222/PWOS/07  
specjalność sanit.

Sprawdzający:  
inż. Eliza Dąbkowska - nr upr. MAZ/0100/POOS/14  
specjalność sanit.

1:100  
1:100

# Rozwinięcie instalacji centralnego ogrzewania





# Wyniki - Ogólne

|                                                        |                              |
|--------------------------------------------------------|------------------------------|
| Podstawowe informacje:                                 |                              |
| Nazwa projektu:                                        | Budynek szkoły               |
|                                                        | Inwestor: Gmina Szczytno     |
| Miejscowość:                                           | Wawrochy, gm. Szczytno       |
| Adres:                                                 | działka ozn. nr geod. 41/2   |
| Projektant:                                            | Maciej Białobrzewski         |
| Normy:                                                 |                              |
| Norma na obliczanie wsp. przenikania ciepła:           | PN-EN ISO 6946               |
| Norma na obliczanie projekt. obciążenia cieplnego:     | PN-EN 12831:2006             |
| Norma na obliczanie E:                                 | PN-EN ISO 13790              |
| Dane klimatyczne:                                      |                              |
| Strefa klimatyczna:                                    | III                          |
| Projektowa temperatura zewnętrzna $\theta_e$ :         | -20 °C                       |
| Średnia roczna temperatura zewnętrzna $\theta_{m,e}$ : | 7,6 °C                       |
| Stacja meteorologiczna:                                | Olsztyn                      |
| Grunt:                                                 |                              |
| Rodzaj gruntu:                                         | Piasek lub żwir              |
| Pojemność cieplna:                                     | 2,000 MJ/(m <sup>3</sup> ·K) |
| Głębokość okresowego wnikanía ciepła $\delta$ :        | 3,167 m                      |
| Współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda_g$ :         | 2,0 W/(m·K)                  |
| Podstawowe wyniki obliczeń budynku:                    |                              |
| Powierzchnia ogrzewana budynku $A_H$ :                 | 302,6 m <sup>2</sup>         |
| Kubatura ogrzewana budynku $V_H$ :                     | 879,4 m <sup>3</sup>         |
| Projektowa strata ciepła przez przenikanie $\Phi_T$ :  | 14865 W                      |
| Projektowa wentylacyjna strata ciepła $\Phi_V$ :       | 10873 W                      |

Wyniki - Ogólne

|                                                                           |         |                   |
|---------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------|
| Całkowita projektowa strata ciepła $\Phi$ :                               | 25738   | W                 |
| Nadwyżka mocy cieplnej $\Phi_{RH}$ :                                      | 3224    | W                 |
| Projektowe obciążenie cieplne budynku $\Phi_{HL}$ :                       | 28962   | W                 |
| Wskaźniki i współczynniki strat ciepła:                                   |         |                   |
| Wskaźnik $\Phi_{HL}$ odniesiony do powierzchni $\phi_{HL,A}$ :            | 95,7    | W/m <sup>2</sup>  |
| Wskaźnik $\Phi_{HL}$ odniesiony do kubatury $\phi_{HL,V}$ :               | 32,9    | W/m <sup>3</sup>  |
| Wsp. proj. straty ciepła przez przenikanie $H_T$ :                        |         | W/K               |
| Wsp. wentylacyjnej proj. straty ciepła $H_V$ :                            |         | W/K               |
| Wyniki obliczeń wentylacji na potrzeby projektowego obciążenia cieplnego: |         |                   |
| Powietrze infiltrujące $V_{infv}$ :                                       | 85,3    | m <sup>3</sup> /h |
| Powietrze dodatkowo infiltrujące $V_{m.infv}$ :                           | 119,5   | m <sup>3</sup> /h |
| Wymagane powietrze nawiewane mech. $V_{su,min}$ :                         |         | m <sup>3</sup> /h |
| Powietrze nawiewane mech. $V_{su}$ :                                      |         | m <sup>3</sup> /h |
| Wymagane powietrze usuwane mech. $V_{ex,min}$ :                           | 314,5   | m <sup>3</sup> /h |
| Powietrze usuwane mech. $V_{ex}$ :                                        | 314,5   | m <sup>3</sup> /h |
| Średnia liczba wymian powietrza n:                                        | 1,2     |                   |
| Dopływające powietrze wentylacyjne $V_v$ :                                | 1017,7  | m <sup>3</sup> /h |
| Średnia temperatura dopływającego powietrza $\theta_v$ :                  | -12,5   | °C                |
| Wyniki obliczeń sezonowego zapotrzebowania na energię wg PN-EN ISO 13790  |         |                   |
| Stacja meteorologiczna:                                                   | Olsztyn |                   |
| Sezonowe zapotrzebowanie na energię na ogrzewanie                         |         |                   |
| Strumień powietrza wentylacyjnego-ogrzewanie $V_{v,H}$ :                  | 1283,7  | m <sup>3</sup> /h |
| Zapotrzebowanie na ciepło - ogrzewanie $Q_{H,nd}$ :                       | 203,46  | GJ/rok            |
| Zapotrzebowanie na ciepło - ogrzewanie $Q_{H,nd}$ :                       | 56517   | kWh/rok           |
| Powierzchnia ogrzewana budynku $A_H$ :                                    | 303     | m <sup>2</sup>    |
| Kubatura ogrzewana budynku $V_H$ :                                        | 879,4   | m <sup>3</sup>    |



Wyniki - Ogólne

|                                                                                     |                   |                    |                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------|---------------------------|
| Wskaźnik zapotrzebowania - ogrzewanie                                               | EA <sub>H</sub> : | 672,3              | MJ/(m <sup>2</sup> ·rok)  |
| Wskaźnik zapotrzebowania - ogrzewanie                                               | EA <sub>H</sub> : | 186,8              | kWh/(m <sup>2</sup> ·rok) |
| Wskaźnik zapotrzebowania - ogrzewanie                                               | EV <sub>H</sub> : | 231,4              | MJ/(m <sup>3</sup> ·rok)  |
| Wskaźnik zapotrzebowania - ogrzewanie                                               | EV <sub>H</sub> : | 64,3               | kWh/(m <sup>3</sup> ·rok) |
| Parametry obliczeń projektu:                                                        |                   |                    |                           |
| Obliczanie przenikania ciepła przy min. Δθ <sub>min</sub> :                         |                   | 4,0                | K                         |
| Wariant obliczeń strat ciepła do pomieszczeń w sąsiednich grupach:                  |                   |                    |                           |
| Obliczaj z ograniczeniem do θ <sub>j,u</sub>                                        |                   |                    |                           |
| Minimalna temperatura dyżurna θ <sub>j,u</sub> :                                    |                   | 16                 | °C                        |
| Obliczaj straty do pomieszczeń w sąsiednich budynkach tak jak by były nieogrzewane: |                   | Tak                |                           |
| Obliczanie automatyczne mostków cieplnych:                                          |                   | Tak                |                           |
| Obliczanie mostków cieplnych metodą uproszczoną:                                    |                   | Nie                |                           |
| Domyślne dane do obliczeń:                                                          |                   |                    |                           |
| Typ budynku:                                                                        |                   | Szkolny            |                           |
| Typ konstrukcji budynku:                                                            |                   | Średnia            |                           |
| Typ systemu ogrzewania w budynku:                                                   |                   | Konwekcyjne        |                           |
| Oslabienie ogrzewania:                                                              |                   | Z oslabieniem      |                           |
| Czas potrzebny do nagrzania pomieszczeń T <sub>H</sub> :                            |                   | 4,0                | h                         |
| Obniżenie temperatury podczas osłabienia Δθ <sub>l,o</sub> :                        |                   | 2,0                | K                         |
| Współczynnik nagrzewania f <sub>RH</sub> :                                          |                   | 11,0               | W/m <sup>2</sup>          |
| Regulacja dostawy ciepła w grupach:                                                 |                   | Indywidualna reg.  |                           |
| Stopień szczelności obudowy budynku:                                                |                   | Średni             |                           |
| Krotność wymiany powietrza wewn. n <sub>50</sub> :                                  |                   | 3,5                | 1/h                       |
| Klasa osłonięcia budynku:                                                           |                   | Średnie osłonięcie |                           |
| Domyślne dane dotyczące wentylacji:                                                 |                   |                    |                           |

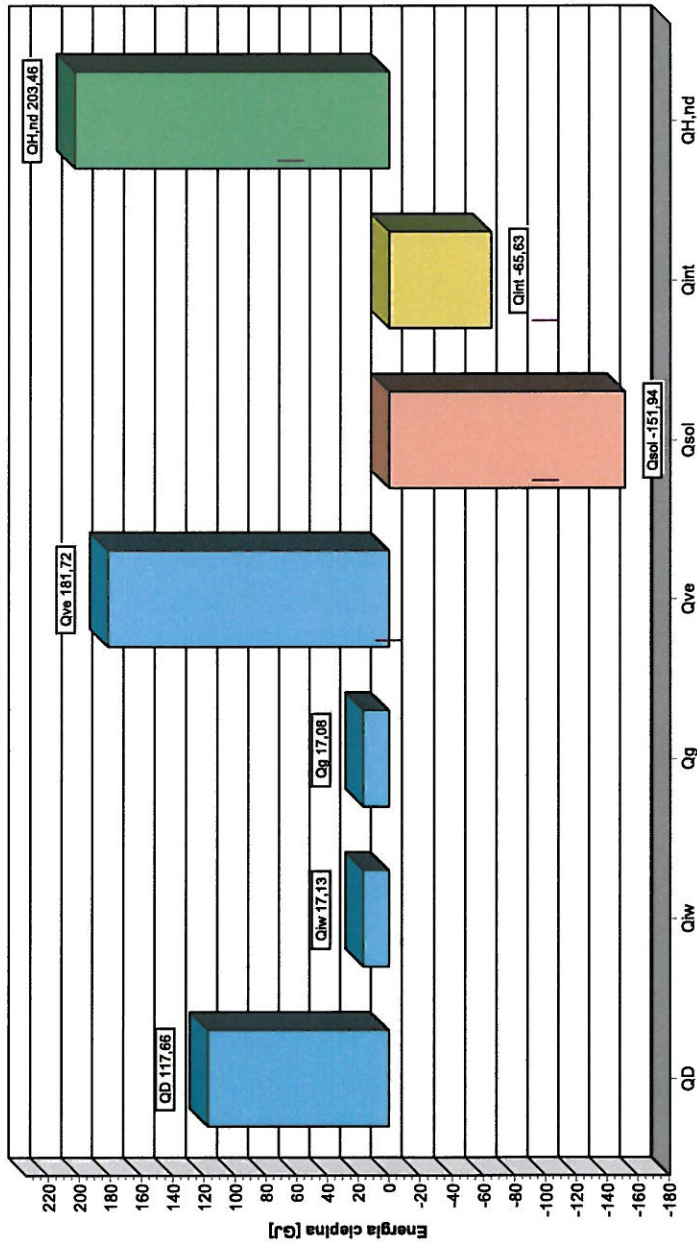
Wyniki - Ogólne

|                                                         |            |                |
|---------------------------------------------------------|------------|----------------|
| System wentylacji:                                      | Naturalna  |                |
| Temperatura powietrza nawiewanego $\theta_{su}$ :       |            | °C             |
| Temperatura powietrza kompensacyjnego $\theta_c$ :      | 20,0       | °C             |
| Domyślne dane dotyczące rekuperacji i recyrkulacji:     |            |                |
| Temperatura dopływającego powietrza $\theta_{ex,rec}$ : | 20,0       | °C             |
| Projektowa sprawność rekuperacji $\eta_{recup}$ :       | 70,0       | %              |
| Sezonowa sprawność rekuperacji $\eta_{E,recup}$ :       | 49,0       | %              |
| Projektowy stopień recyrkulacji $\eta_{recir}$ :        |            | %              |
| Sezonowy stopień recyrkulacji $\eta_{E,recir}$ :        |            | %              |
| Geometria budynku:                                      |            |                |
| Rzędna poziomu terenu:                                  | 139,98     | m              |
| Domyślna rzędna podłogi $L_f$ :                         |            | m              |
| Rzędna wody gruntowej:                                  | 130,00     | m              |
| Domyślna wysokość kondygnacji H:                        |            | m              |
| Domyślna wys. pomieszczeń w świetle stropów $H_j$ :     |            | m              |
| Pole powierzchni podłogi na gruncie $A_g$ :             | 100,00     | m <sup>2</sup> |
| Obwód podłogi na gruncie w świetle ścian zewn. $P_g$ :  | 40,00      | m              |
| Obrót budynku:                                          | Bez obrotu |                |
| Statystyka budynku:                                     |            |                |
| Liczba kondygnacji:                                     | 0          |                |
| Liczba stref budynku:                                   |            |                |
| Liczba grup pomieszczeń:                                | 2          |                |
| Liczba pomieszczeń:                                     | 13         |                |



# Wyniki - Bilans zapotrzebowania na energię na ogrzewanie wg normy PN-EN ISO 13790

Bilans energii cieplnej - W sezonie



| Miesiąc  | $T_{em,m}$<br>°C | $Q_D$<br>GJ/rok | $Q_g$<br>GJ/rok | $Q_{ve}$<br>GJ/rok | $\eta_{H,gn}$ | $Q_{sol}$<br>GJ/rok | $Q_{H,nd}$<br>GJ/rok | $H_{tr,adj}$<br>W/K | $L_{H,m}$<br>h |
|----------|------------------|-----------------|-----------------|--------------------|---------------|---------------------|----------------------|---------------------|----------------|
| Styczeń  | -3,6             | 19,11           | 1,74            | 27,42              | 0,997         | 3,58                | 41,78                | 395,90              | 744            |
| Luty     | -2,9             | 16,71           | 1,66            | 26,59              | 0,989         | 6,28                | 36,09                | 398,52              | 672            |
| Marzec   | 2,5              | 13,79           | 1,84            | 20,26              | 0,945         | 10,38               | 22,77                | 408,37              | 744            |
| Kwiecień | 5,5              | 10,81           | 1,67            | 16,74              | 0,837         | 15,19               | 13,56                | 414,39              | 720            |
| Maj      | 10,9             | 6,46            | 1,55            | 10,41              | 0,530         | 23,00               | 4,28                 | 437,17              | 191            |
| Czerwiec | 15,4             | 2,46            | 1,30            | 5,13               | 0,315         | 21,81               | 0,80                 | 554,37              | 0              |
| Lipiec   | 17,7             | 1,16            | 1,19            | 2,55               | 0,177         | 23,06               | 0,09                 | 371,43              | 0              |
| Sierpień | 16,5             | 1,76            | 1,07            | 3,88               | 0,262         | 20,24               | 0,33                 | 273,15              | 0              |

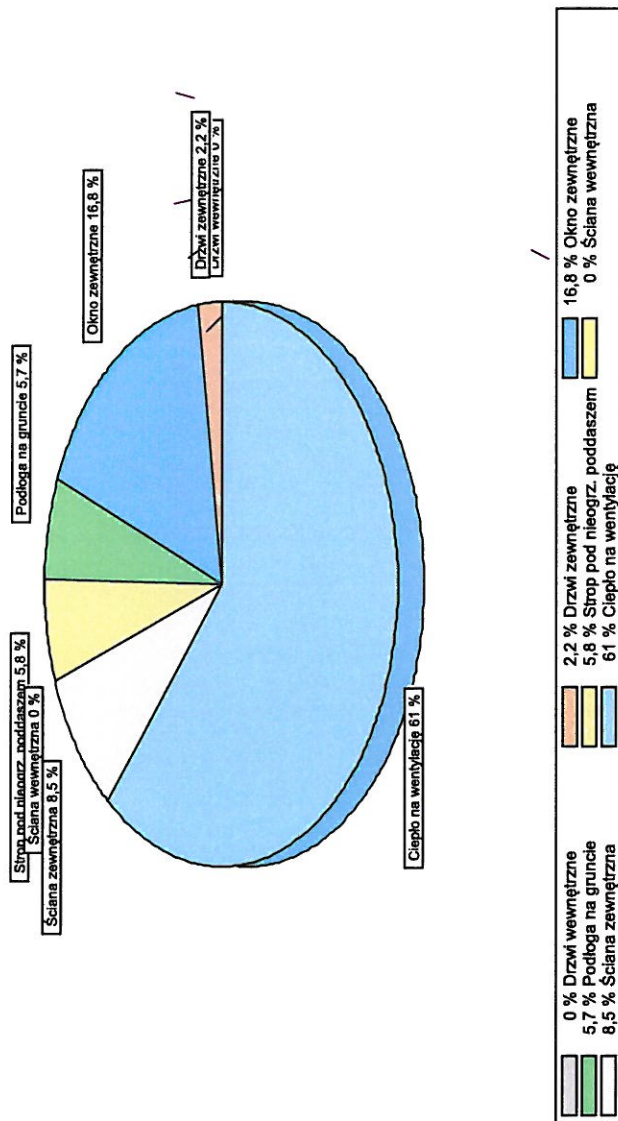
## Wyniki - Bilans zapotrzebowania na energię na ogrzewanie wg normy PN-EN ISO 13790

|             |      |        |       |        |       |        |        |        |      |
|-------------|------|--------|-------|--------|-------|--------|--------|--------|------|
| Wrzesień    | 12,8 | 4,65   | 1,03  | 8,18   | 0,603 | 13,02  | 3,53   | 427,00 | 365  |
| Październik | 6,3  | 10,48  | 1,17  | 15,81  | 0,933 | 7,98   | 16,33  | 400,54 | 744  |
| Listopad    | 1,9  | 13,85  | 1,31  | 20,97  | 0,991 | 4,00   | 28,78  | 396,31 | 720  |
| Grudzień    | -0,5 | 16,41  | 1,56  | 23,78  | 0,995 | 3,39   | 35,12  | 396,86 | 744  |
| W sezonie   | 6,9  | 117,66 | 17,08 | 181,72 | 0,598 | 151,94 | 203,46 | 413,95 | 5644 |



Wyniki - Zestawienie strat energii cieplnej wg normy PN-EN ISO 13790

Szczegółowe zestawienie strat energii cieplnej



| Opis                        | GJ/Rok | kWh/rok | %     |
|-----------------------------|--------|---------|-------|
| Drzwi wewnętrzne            | 0,00   | 0       | 0,0   |
| Drzwi zewnętrzne            | 6,40   | 1778    | 2,2   |
| Okno zewnętrzne             | 49,94  | 13873   | 16,8  |
| Podłoga na gruncie          | 17,08  | 4744    | 5,7   |
| Strop pod nieogr. poddaszem | 17,13  | 4757    | 5,8   |
| Ściana wewnętrzna           | 0,00   | 0       | 0,0   |
| Ściana zewnętrzna           | 25,40  | 7055    | 8,5   |
| Ciepło na wentylację        | 181,72 | 50477   | 61,0  |
| Razem                       | 297,66 | 82684   | 100,0 |

Wyniki - Zestawienie przegród

| Symbol | d<br>m | U<br>W/m <sup>2</sup> ·K | U <sub>max</sub><br>W/m <sup>2</sup> ·K | Φ <sub>T</sub><br>W | A <sub>gl</sub><br>m <sup>2</sup> | GI <sub>s</sub><br>% | g <sub>G</sub><br>(TR) | A <sub>gl</sub><br>m <sup>2</sup> | Q <sub>T</sub><br>GJ/rok | Q <sub>proc</sub><br>% |
|--------|--------|--------------------------|-----------------------------------------|---------------------|-----------------------------------|----------------------|------------------------|-----------------------------------|--------------------------|------------------------|
| B1     | 0,820  | 0,139                    | 0,300                                   | 711                 |                                   |                      |                        |                                   | 17,08                    | 14,7                   |
| D1     | 0,380  | 0,159                    | 0,200                                   | 671                 |                                   |                      |                        |                                   | 6,87                     | 5,9                    |
| D2     | 0,560  | 0,156                    | 0,200                                   | 1006                |                                   |                      |                        |                                   | 10,25                    | 8,8                    |
| DSZ    |        | 1,100                    | 1,300                                   | 1584                |                                   | 80,0                 | 0,50                   | 32,00                             | 12,84                    | 11,1                   |
| DW     |        | 3,000                    |                                         | 0                   |                                   |                      |                        |                                   | 0,00                     |                        |
| DZ     |        | 1,500                    | 1,700                                   | 233                 |                                   | 0,0                  |                        | 0,00                              | 1,89                     | 1,6                    |
| DZW    |        | 1,200                    | 1,700                                   | 438                 |                                   | 65,0                 | 0,50                   | 5,93                              | 4,51                     | 3,9                    |
| OZ     |        | 1,100                    | 1,300                                   | 4004                |                                   | 80,0                 | 0,50                   | 76,62                             | 37,10                    | 32,0                   |
| SW12   | 0,420  | 1,292                    |                                         | 0                   |                                   |                      |                        |                                   | 0,00                     |                        |
| SW38   | 0,680  | 0,807                    |                                         |                     |                                   |                      |                        |                                   |                          |                        |
| SW40   | 0,505  | 0,281                    |                                         |                     |                                   |                      |                        |                                   |                          |                        |
| SZ1    | 0,505  | 0,288                    | 0,250                                   | 1427                |                                   |                      |                        |                                   | 14,60                    | 12,6                   |
| SZ2    | 0,410  | 0,194                    | 0,250                                   | 1087                |                                   |                      |                        |                                   | 10,80                    | 9,3                    |



Wyniki - Zestawienie grup pomieszczeń

| Symbol    | $\theta_{int}$<br>°C | $A_u$<br>m <sup>2</sup> | $V_h$<br>m <sup>3</sup> | $\Phi_{HL}$<br>W | Typ strefy budynku                                                                          | Typ konstr. | St. szczelności |
|-----------|----------------------|-------------------------|-------------------------|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------|
| ADAPTACJA | 19,9                 | 98,38                   | 295,1                   | 11995            |  Szkolny | - Średnia   | ■ Średni        |
| ROZBUDOWA | 19,0                 | 194,74                  | 584,2                   | 17167            |  Szkolny | - Średnia   | ■ Średni        |

Wyniki - Zestawienie pomieszczeń

| Symbol | Opis                                 | $\theta_{Int,H}$<br>°C | A<br>m <sup>2</sup> | $\Phi_{HL}$<br>W | $V_{Intv}$<br>m <sup>3</sup> /h | $V_{m,Intv}$<br>m <sup>3</sup> /h | $V_{ex,min}$<br>m <sup>3</sup> /h | n<br>1/h | $V_v$<br>m <sup>3</sup> /h |
|--------|--------------------------------------|------------------------|---------------------|------------------|---------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|----------|----------------------------|
| A 1/1  | Wiatrołap                            | 16,0                   | 7,56                | 948 3,2          |                                 |                                   |                                   | 1,0      | 22,7                       |
| A 1/2  | Hall                                 | 20,0                   | 134,62              | 9022 84,8        |                                 |                                   |                                   | 0,5      | 201,9                      |
| A 1/3  | Szatnia                              | 20,0                   | 7,71                | 1174 3,2         |                                 | 42,5                              | 92,5                              | 4,1      | 95,8                       |
| A 1/4  | Szatnia                              | 20,0                   | 5,96                | 1044 2,5         |                                 | 32,0                              | 72,0                              | 4,2      | 74,5                       |
| B 1/1  | Łącznik                              | 16,0                   | 38,89               | 4979 24,5        |                                 | 0,0                               | 60,0                              | 0,7      | 84,5                       |
| D 1/1  | Sala Przedszkolna                    | 20,0                   | 30,22               | 4277 19,0        |                                 |                                   |                                   | 2,0      | 181,3                      |
| D 1/2  | WC                                   | 20,0                   | 1,91                | 267 0,0          |                                 | 15,0                              | 30,0                              | 5,2      | 30,0                       |
| D 1/3  | Sala Przedszkolna                    | 20,0                   | 32,64               | 4000 20,6        |                                 |                                   |                                   | 2,0      | 195,8                      |
| D 1/4  | WC                                   | 20,0                   | 1,91                | 267 0,0          |                                 | 15,0                              | 30,0                              | 5,2      | 30,0                       |
| D 1/5  | Hall                                 | 20,0                   | 9,38                | 378 0,0          |                                 |                                   |                                   | 0,5      | 14,1                       |
| D 1/6  | WC N                                 | 20,0                   | 3,82                | 695 1,6          |                                 | 15,0                              | 30,0                              | 2,8      | 31,6                       |
| D 1/7  | Pomieszczenie gospodarczo-porządkowe | 16,0                   | 2,71                | 311 1,1          |                                 |                                   |                                   | 1,0      | 8,1                        |
| D 1/8  | Biblioteka                           | 20,0                   | 15,79               | 1800 9,9         |                                 |                                   |                                   | 1,0      | 47,4                       |



Wyniki - Dane dla programu C.O.

| Symbol | $\theta_{int,H}$<br>°C | $\Phi_{HL,c}$<br>W | Opis                                 |
|--------|------------------------|--------------------|--------------------------------------|
| A 1/1  | 16,0                   | 948                | Wiatrołap                            |
| A 1/2  | 20,0                   | 9022               | Hall                                 |
| A 1/3  | 20,0                   | 1174               | Szatnia                              |
| A 1/4  | 20,0                   | 1044               | Szatnia                              |
| B 1/1  | 16,0                   | 4979               | Łącznik                              |
| D 1/1  | 20,0                   | 4277               | Sala Przedszkolna                    |
| D 1/2  | 20,0                   | 267                | WC                                   |
| D 1/3  | 20,0                   | 4000               | Sala Przedszkolna                    |
| D 1/4  | 20,0                   | 267                | WC                                   |
| D 1/5  | 20,0                   | 378                | Hall                                 |
| D 1/6  | 20,0                   | 695                | WC N                                 |
| D 1/7  | 16,0                   | 311                | Pomieszczenie gospodarczo-porządkowe |
| D 1/8  | 20,0                   | 1800               | Biblioteka                           |