

DO PROJEKTOWANIA I KIEROWANIA ROBOTAMI BUDOWLANYMI  
BEZ OGRANICZEŃ W SPECJALNOŚCI INSTALACYJNEJ W ZAKRESIE  
SIECI, INSTALACJI I URZĄDZEŃ CIEPLNYCH, WENTYLACYJNYCH,  
GAZOWYCH, WODOCIĄGOWYCH I KANALIZACYJNYCH

upr. bud. Nr ZAP/0240/PWOS/09

Sprawdzający br. sanitarnej: inż. Michał Stobodzian

DO PROJEKTOWANIA I KIEROWANIA ROBOTAMI BUDOWLANYMI  
BEZ OGRANICZEŃ W SPECJALNOŚCI INSTALACYJNEJ W ZAKRESIE  
SIECI, INSTALACJI I URZĄDZEŃ CIEPLNYCH, WENTYLACYJNYCH,  
GAZOWYCH, WODOCIĄGOWYCH I KANALIZACYJNYCH

upr. bud. Nr ZAP/0107/PWOS/09

Projektant br. sanitarnej: mgr inż. Dawid Wachowiec

AUTORZY:

BRANŻA: SANITARNA

INWESTOR: POLITECHNIKA MORSKA W SZCZECINIE  
UL. WAŁY CHROBRZEGO 1-2  
70-500 SZCZECIN

ADRES: DZ. NR 182/21  
OBRĘB 0002 W ŚWINOUJŚCIU  
UL. KOMANDORSKIEJ 5, 5a  
72-600 ŚWINOUJŚCIU

OBIEKT: DOMU PRACY TWÓRCZEJ W ŚWINOUJŚCIU POLITECHNIKI  
MORSKIEJ W SZCZECINIE - BUDYNEK NR1

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO – XIV

„REMONTU KOTŁOWNI GAZOWEJ WRAZ Z DOBOREM DACHOWEGO  
SYSTEMU PANELI SOLARNYCH W DOMU PRACY TWÓRCZEJ W ŚWINOUJŚCIU  
POLITECHNIKI MORSKIEJ W SZCZECINIE, UL. KOMANDORSKA 5” - BUDYNEK  
NR1, PRZY UL. KOMANDORSKIEJ 5 W 72-600 ŚWINOUJŚCIU, OBRĘB  
EWIDENCYJNY 0002 W ŚWINOUJŚCIU, DZ. NR 182/21

PROJEKT TECHNICZNY

ADW SANIT Dawid Wachowiec  
ul. Miodzizęzy Polskiej 16/2  
70-774 Szczecin  
REGON: 320910705  
NIP: 594-147-26-91  
tel. 503-912-284  
e-mail: dw@adwsanit.pl



ADW SANIT Dawid Wachowicz  
ul. Miodziszewy Polskiej 16/2  
70-774 Szczecin  
REGON: 320910705  
NIP: 594-147-26-91  
tel. 503-912-284  
e-mail: dw@adwsanit.pl

## PROJEKT TECHNICZNO-WYKONAWCZY

„REMONTU KOTŁOWNI GAZOWEJ WRAZ Z DOBOREM DACHOWEGO  
SYSTEMU PANELI SOLARNYCH W DOMU PRACY TWÓRCZEJ W ŚWINOUJŚCIU  
POLITECHNIKI MORSKIEJ W SZCZECINIE, UL. KOMANDORSKA 5” - BUDYNEK  
NR1, PRZY UL. KOMANDORSKIEJ 5 W 72-600 ŚWINOUJŚCIU, OBRĘB  
EWIDENCYJNY 0002 W ŚWINOUJŚCIU, DZ. NR 182/21

## KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO – XIV

OBIEKT: DOMU PRACY TWÓRCZEJ W ŚWINOUJŚCIU POLITECHNIKI  
MORSKIEJ W SZCZECINIE - BUDYNEK NR1

ADRES:

DZ. NR 182/21  
OBRĘB 0002 W ŚWINOUJŚCIU  
UL. KOMANDORSKIEJ 5, 5a  
72-600 ŚWINOUJŚCIU

INWESTOR:

POLITECHNIKA MORSKA W SZCZECINIE  
UL. WAŁY CHROBREGO 1-2  
70-500 SZCZECIN

AUTORZY:

SANITARNA

Projektant br. sanitarny:

mgr inż. Dawid Wachowicz

DO PROJEKTOWANIA I KIEROWANIA ROBOTAMI BUDOWLANYMI  
BEZ OGRANICZEŃ W SPECJALNOŚCI INSTALACYJNEJ W ZAKRESIE  
SIECI, INSTALACJI I URZĄDZEŃ CIEPLNYCH, WENTYLACYJNYCH,  
GAZOWYCH, WODOCIĄGOWYCH I KANALIZACYJNYCH

npr. bud. Nr ZAP/0107/PWOS/09

Sprawdzający br. sanitarny:

inż. Michał Stobodzian

DO PROJEKTOWANIA I KIEROWANIA ROBOTAMI BUDOWLANYMI  
BEZ OGRANICZEŃ W SPECJALNOŚCI INSTALACYJNEJ W ZAKRESIE  
SIECI, INSTALACJI I URZĄDZEŃ CIEPLNYCH, WENTYLACYJNYCH,  
GAZOWYCH, WODOCIĄGOWYCH I KANALIZACYJNYCH

npr. bud. Nr ZAP/0240/PWOS/09

## 1. CZĘŚĆ OPISOWA

### 2. ZAŁĄCZNIKI

- ZAŁĄCZNIK NR 1

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO

- ZAŁĄCZNIK NR 2

UPRAWNIENIA BUDOWLANE ORAZ ZAŚWIADCZENIE PROJEKTANTA O PRZYNALEŻNOŚCI DO  
IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

- ZAŁĄCZNIK NR 3

UPRAWNIENIA BUDOWLANE ORAZ ZAŚWIADCZENIE SPRAWDZAJĄCEGO O PRZYNALEŻNOŚCI  
DO IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

- ZAŁĄCZNIK NR 4

SPECYFIKACJA PODSTAWOWYCH URZĄDZEŃ KOTŁOWNI

- ZAŁĄCZNIK NR 5

OBLICZENIA DO KOTŁOWNI

- ZAŁĄCZNIK NR 6

DOBÓR KOMINA

- ZAŁĄCZNIK NR 7

OBLICZENIA KOLEKTORÓW SŁONECZNYCH

### 3. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

#### TYTUŁ RYSUNKU

RPOJEKT ZAĞOSPÓDAROWANIA TERENU

SCHEMAT TECHNOLOGICZNY KOTŁOWNI

RZUT POGŁĄDOWY KOTŁOWNI

RZUT KOTŁOWNI

PRZEKRÓJ KOTŁOWNI A-A, B-B

RZUT DACHU INSTALACJI SOLARNEJ

WIDOK KOMINA

NR	SKALA
S-1	1:500
S-2	--
S-3	1:50
S-4	1:50
S-5	1:50
S-6	1:100
S-7	1:100

**OPIS TECHNICZNY**  
do Projektu Technicznego „Remontu kotłowni gazowej wraz z doborem dachowego systemu paneli solarnych w Domu Pracy Twórczej w Świnoujściu Politechniki Morskiej w Szczecinie, ul. Komandorska 5” -budynek nr1, przy ul. Komandorskiej 5, 5a w 72-600 Świnoujściu, obręb ewidencyjny 002 w Świnoujściu, dz. nr 182/21.

## 1. DANE OGÓLNE

### 1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- zlecenie inwestora,
- P.B. architektury,
- podkłady architektoniczne,
- obowiązujące normy i przepisy,
- katalogi techniczne,
- projekty pierwotne udostępnione przez użytkownika podczas wizji lokalnej autorstwa mgr inż. Wilhelma Heleniak z roku 1998.

### 1.2. DANE OBIEKTU

Budynek objęty opracowaniem jest budynkiem 3-kondygnacyjnym. Budynek jest podpiwniczony. Źródłem ciepła w budynku jest kotłownia gazowa.

### 1.3. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt techniczny „Remontu kotłowni gazowej wraz z doborem dachowego systemu paneli solarnych w Domu Pracy Twórczej w Świnoujściu Politechniki Morskiej w Szczecinie, ul. Komandorska 5” -budynek nr1, przy ul. Komandorskiej 5, 5a w 72-600 Świnoujściu, obręb ewidencyjny 002 w Świnoujściu, dz. nr 182/21.

Opracowanie swym zakresem obejmuje:

- projekt techniczny instalacji ogrzewania w zakresie pomieszczenia kotłowni,
- projekt techniczny instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji w zakresie pomieszczenia kotłowni,
- projekt techniczny instalacji kanalizacji sanitarnej w zakresie pomieszczenia kotłowni,
- projekt techniczny instalacji gazowej.

## 2. OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ

**UWAGA:** Wszystkie istniejące instalacje grzewcze, wody zimnej, wody ciepłej, cyrkulacji, kanalizacji sanitarnej oraz wszystkie elementy technologiczne kotłowni oraz komin należy zdemontować, zezłomować i zutylizować. Przewiduje się wymianę istniejących instalacji grzewczych, wody zimnej, wody ciepłej, cyrkulacji i kanalizacji sanitarnej na nowe w obrębie pomieszczenia kotłowni, łącząc je z istniejącymi instalacjami poza przegrodami budowlanymi (ściany i strop), tj. w pomieszczeniach sąsiednich. Wszystkie instalacje należy wyposażyć w elementy systemu biernej ochrony przeciwpożarowej na przęsłach przez ściany i stropy pomieszczenia kotłowni. Dodatkowo przewiduje się remont ścian, sufitów i posadzek istniejącej kotłowni oraz istniejącej studni schładzającej, a także wymianę istniejącego zlewu na nowy jednokomorowy.

## 2.1. INSTALACJA OGRZEWANIA

Obiekt zlokalizowany jest w I strefie klimatycznej (temperatura obliczeniowa powietrza zewnętrzного – 16 °C).

W budynku wykonane są trzy obiegi grzewcze: dwa obiegi grzewcze c.o. grzejnikowe oraz jeden obieg grzewczy zasilający nagrzewnicę każdy z obiegów grzewczych zasilany jest i będnie z remontowanej w budowanej kotłowni gazowej.  
W budynku jest istniejąca wewnętrzna instalacja c.o. wodna, dwururrowa, pompowa o parametrach 75/55°C. Przewiduje się podłączenie istniejącej wewnętrznej instalacji ogrzewania do kotłowni gazowej po zakończeniu remontu kotłowni.

Dane poszczególnych obiegów grzewczych wg projektów pierwotnych z 1998r.:

Obliczeniowa moc grzewcza dla instalacji c.o. dla budynku nr1: 52,67kW  
Ciśnienie dyspozycyjne dla instalacji ogrzewania grzejnikowego: 45,00kPa

Obliczeniowa moc grzewcza dla instalacji c.o. dla budynku nr2: 50,00kW

**UWAGA:** Przy najbliższym remoncie lub innych planach inwestycyjnych zaleca się wykonanie bilansu ciepła dla budynków 1 i 2 w celu korekty doboru grzejników w tych budynkach. Bilans ciepła miaby na celu dostosowanie wielkości grzejników do potrzeb prowadzonej funkcji budynków i wymagan komfortu cieplnego.

W ramach planowanej inwestycji przewiduje się wymianę istniejących instalacji grzewczych na instalację wykonaną z rur w systemie ze stali zewnetrznie ocynkowanej, łączonych poprzez zaprasowanie złązek. Kształtki standardowo wyposażone są w O-Ringi o maksymalnym ciśnieniu pracy 16 bar oraz temperaturze pracy od -35°C do 135°C. Zalecane jest stosowanie gotowych łuków 90° i 45°. Nie dopuszcza się gięcia rur na "gorąco". Dopuszczalne jest gięcie na "zimno" pod warunkiem zachowania minimalnego promienia gięcia (R=3,5 x dz). Nie zaleca się gięcia rur powyżej średnicy Ø28mm. Potężenia z armaturą i urzędzeniami wykonac na kohnierze lub gwint w zależności od wykonania. Należy przestrzegac zachowania rozłączności potężen umożliwiających demontaz urzędzen. Przewody prowadzić pod stropem pomieszczenia oraz po częściowo po ścianach i potężać z instalacjami istniejącymi poza pomieszczeniem kottowni. Stosowac średnice równowazne do średnic istniejących.

Przewody prowadzone pod stropem oraz w szachtach instalacyjnych zaizolowac termicznie otuliną wykonaną z wehny mineralnej o współczynniku przewodzenia ciepła przy średniej temperaturze +40°C równym 0,035 W/mk w ostonie z folii aluminiowej.

Obliczenie grubości izolacji zgodnie z Dz. U. 2022 poz. 1225 z późniejszymi zmianami:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda=0,035[W/(m\cdot K)]$ ) <sup>1)</sup>	3
1			2
1	Średnica wewnetrzna do 22 mm	gr. 20 mm	
2	Średnica wewnetrzna od 22 do 35 mm	gr. 30 mm	
3	Średnica wewnetrzna od 35 do 100 mm	gr. równa średnicy wewnetrznej rury mm	
4	Średnica wewnetrzna ponad 100 mm	gr. 100 mm	
5	Przewody i armatura wg lp. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	gr. 50% wymagan z lp. 1-4	
6	Przewody ogrzewania centralnych, przewodów wody ciepłej i cyrkulacji, instalacji ciepłej wody użytkowej wg lp. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	gr. 50% wymagan z lp. 1-4	
7	Przewody wg lp. 6 ułożone w podłodze	gr. 6 mm	
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części ogrzewanej budynku)	gr. 40 mm	
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części nieogrzewanej budynku)	gr. 80 mm	
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku <sup>2)</sup>	gr. 50% wymagan z lp. 1-4	
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku <sup>2)</sup>	gr. 100% wymagan z lp. 1-4	

U w a g a :  
<sup>1)</sup> Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przewodzenia ciepła niż podany w tabeli – należy skorygowac grubość warstwy izolacyjnej.  
<sup>2)</sup> Izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna.

Wszystkie przewody przechodzące przez przegrody oddzielenia poz. zabezpieczyć: - rury palne – obejmami ogniochronnymi w kasecie, - rury niepalne – opaskami, masami,

- EI120 - dla przewodów przechodzących przez przegrody budowlane o odporności ogniowej 120minut,
- EI60 - dla przewodów przechodzących przez przegrody budowlane o odporności ogniowej 60minut

Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowane i dylatacje wykonac w tulejach ochronnych z rur stalowych, w miejscu tulei nie łącząc przewodów. Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrzej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową. Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 5 cm z każdej strony. Przeszczelnienie między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiający jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniający powstanie w niej naprężeń ścinających. Dopuszcza się nie wypełnianie przeszczerzeń między tuleją a rurą przewodową materiałem trwale plastycznym, ale przeszczelnienie między nimi nie może być większa niż 0,5cm.

#### Próba szczelności

Po wykonaniu instalacji centralnego ogrzewania zgodnie z dokumentacją – projektem technicznym, przystępujemy do przeprowadzenia próby szczelności.

Próbę szczelności przeprowadzamy:

– po dokładnym przepłukaniu instalacji wodą,

– przed zakryciem instalacji w brzdach i kanałach,

– przed pomalowaniem elementów instalacji,

– przed wykonaniem izolacji cieplnej.

Próba szczelności instalacji powinna być przeprowadzona za pomocą wody, a w uzasadnionych przypadkach, sprężonego powietrza. Próbie szczelności poddawana jest tylko instalacja centralnego ogrzewania bez urządzeń (źródło ciepła, grzejniki) oraz armatury zabezpieczającej, regulacyjnej, odpowietrzającej.

#### **Próbie szczelności przeprowadzamy na zimno i na gorąco.**

Kolejność etapów przeprowadzenia próby szczelności:

– napełniamy instalację zimną wodą,

– sprawdzamy szczelność instalacji pod ciśnieniem statycznym; próba polega na sprawdzeniu czy nie występują przecieki wody lub rozzerzenie powierzchni instalacji.

Próbę szczelności wykonujemy ręczną pompą do badania szczelności. Pompa powinna być wyposażona w zbiornik z wodą, zawór odcinający, zawór spustowy oraz manometr. Manometr powinien mieć tarczę o średnicy minimum 150 mm, a jego zakres pomiarowy powinien być o 50% większy niż ciśnienie próbne. Działka elementarna, przy zakresie pomiarowym manometru do 10 bar, powinna wynosić 0,1 bara.

Ciśnienie próbne w budynkach instalacji centralnego ogrzewania o maksymalnej temperaturze czynnika grzewczego (wody) nie przekraczającej 100°C, powinno wynosić nie mniej niż: ciśnienie robocze + 2 bary, lecz nie mniej niż 4 bary. Ciśnienie robocze powinno być podane w projekcie technicznym instalacji centralnego ogrzewania. Czas trwania próby szczelności instalacji zależy od rodzaju przewodów, z jakich została ona wykonana. W przypadku instalacji wykonanych z rur stalowych lub miedzianych w technologii spawanej (lutowanej), próbę uważamy za pozytywną, jeżeli w czasie ½ godziny manometr nie wykazuje spadku ciśnienia. Jeżeli wstępna próba szczelności wypadła pomyślnie, to przystępujemy do właściwej próby szczelności.

W tym celu należy wykonać następujące czynności:

– podłączyć pompkę do przeprowadzania próby szczelności,

– podnieść wartość ciśnienia do wartości ciśnienia próbnego,

– zakręcić zawór pomiędzy pompką a instalacją centralnego ogrzewania,

– sprawdzić jeszcze raz szczelność połączeń,

– jeżeli wartość ciśnienia nie ulegnie zmianie w czasie ½ godziny, to próbę szczelności uważamy za pozytywną.

Po wykonaniu próby szczelności sporządzamy protokół, w którym powinny się znaleźć następujące informacje:

– data przeprowadzenia próby szczelności,

– obiekt na, którym przeprowadzono próbę szczelności,

– nazwiska osób biorących udział w próbie szczelności,

– wartość ciśnienia próbnego,

– wyniki próby szczelności (próba szczelności wypadła: pozytywnie lub negatywnie),

– podpisys osób uczestniczących w próbie szczelności.

Wykonawca instalacji powinien przeprowadzić próbę szczelności w obecności inwestora, a w przypadku całego obiektu budowlanego, do którego należy zaliczyć budynek jednorodzinny w obecności właściciela obiektu.

Po pozytywnej próbie szczelności, możemy przystąpić do montażu urządzeń (źródło ciepła, grzejników) oraz armatury. Następnie wykonujemy regulację wstępną, zgodnie z dokumentacją techniczną (projektem instalacji centralnego ogrzewania). Po wykonaniu prac montażowych i regulacji, napełniamy instalację wodą. Przeprowadzamy następnie próbę szczelności na gorąco. Polega ona na uruchomieniu instalacji centralnego ogrzewania i podniesieniu temperatury wody w instalacji do maksymalnej wartości (zgodnie z dokumentacją techniczną) w czasie 72 godzin.

Po upływie tego czasu w celu sprawdzenia poprawności działania wykonujemy pomiary:  
 – temperatury powietrza zewnętrznej,  
 – temperatury wody w instalacji centralnego ogrzewania, (wartość temperatury wody powinna być określona w zależności od temperatury zewnętrznej),  
 – temperatury powietrza w ogrzewanych pomieszczeniach. Temperatura w pomieszczeniach mieszkalnych powinna wynosić +20°C, natomiast w łazience +24°C.  
 W przypadku, gdy w niektórych pomieszczeniach temperatura będzie za niska lub za wysoka, należy dokonać ponownej regulacji instalacji.

## 2.2. INSTALACJA WODY ZIMNEJ, CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ I CYRKULACJI

W ramach planowanej inwestycji przewiduje się wymiarę istniejących instalacji wody zimnej, wody ciepłej i cyrkulacji na instalację wykonaną z rur w systemie ze stali nierdzewnej, łączonych poprzez zaprasowanie złączek. Kształtki standardowo wyposażone są w O-Ringi o maksymalnym ciśnieniu pracy 16 bar oraz temperaturze pracy od -35°C do 135°C. Zalecane jest stosowanie łuków 90° i 45°. Nie dopuszcza się gięcia rur na „gorąco”. Dopuszczalne jest gięcie na „zimno” pod warunkiem zachowania minimalnego promienia gięcia (R=3,5 x dz). Nie zaleca się gięcia rur powyżej średnicy Ø28mm. Połączenia z armaturą i urządzeniami wykonaną na kolanach lub gwint w zależności od wykonania. Należy przestrzegać zachowania rozłączności połączeń umożliwiających demontaż urządzeń. Rurę należy prowadzić pod stropem pomieszczenia oraz po częściowo po ścianach i podłączyć z instalacją istniejącymi poza pomieszczeniem kotłowni. Stosować średnice równoważne do średnic istniejących.

Przewody wody zimnej prowadzone zaizolować termicznie otulinami wykonanymi z pianki polietylenowej lub poliisocyanurowej wykonanej z wyrobów klasy reakcji na ogień, zgodnie z Polską Normą PN-EN 13501-1: A1L; A2L-s1, d0; A2L-s2, d0; A2L-s3, d0; B1-s1, d0; B1-s2, d0; B1-s3, d0, o grubości min. 9mm o współczynniku przewodzenia ciepła przy średniej temperaturze +40°C równym 0,035 W/mk w osłonie z folii aluminiowej. Obliczenie grubości izolacji zgodnie z PN-B-02421:2000.  
 Przewody wody ciepłej i cyrkulacji prowadzone zaizolować termicznie otuliną wykonaną z wełny mineralnej o współczynniku przewodzenia ciepła przy średniej temperaturze +40°C równym 0,035 W/mk w osłonie z folii aluminiowej.

Obliczenie grubości izolacji zgodnie z Dz. U. 2022 poz. 1225 z późniejszymi zmianami:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	minimalna grubość izolacji ciepłej (materiał o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda=0,035\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ ) <sup>1)</sup>	2	3
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	gr. 20 mm		
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	gr. 30 mm		
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	gr. równa średnicy wewnętrznej rury mm		
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	gr. 100 mm		
5	Przewody i armatura wg lp. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	gr. 50% wymagan z lp. 1-4		
6	Przewody ogrzewania centralnych, przewody wody ciepłej i cyrkulacji, instalacji ciepłej wody użytkowej wg lp. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	gr. 50% wymagan z lp. 1-4		
7	Przewody wg lp. 6 ułożone w podłodze	gr. 6 mm		
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części ogrzewanej budynku)	gr. 40 mm		
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części nieogrzewanej budynku)	gr. 80 mm		
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku <sup>2)</sup>	gr. 50% wymagan z lp. 1-4		
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku <sup>2)</sup>	gr. 100% wymagan z lp. 1-4		

U w a g a :

<sup>1)</sup> Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przewodzenia ciepła niż podany w tabeli – należy skorygować grubość warstwy izolacyjnej;

<sup>2)</sup> Izolacja ciepła wykonana jako powłoczna.

Wszystkie przewody przechodzące przez przegrody oddzielenia ppoż. zabezpieczyć:

Przewody odpływowe z poszczególnych przyborów sanitarnych łącząc za pomocą kształtek PVC-U, z zachowaniem minimalnych spadków nie mniejszych niż 2%. Przewody odpływowe z przyborów należy prowadzić w brzdach ściennych. Wszystkie podejścia kanalizacyjne do urządzeń należy zaszyfrować. Do wykonania instalacji kanalizacji sanitarnej zastosować rury z PVC-U: dla instalacji podziemnych – rury i kształtki z PVC-U klasy N SN4 (kolor pomarańczowy, jak dla zewnętrznych sieci kanalizacyjnych),

Przewód tłoczny prowadzony pod posadzką, pod stropem oraz częściowo po ścianach. Przewód od pompy do poziomu kanalizacji sanitarnej należy wykonać z jednego odcinka rury. Przed włączeniem do kanalizacji sanitarnej grzewczej należy wykonać odcinek rozprężny o długości minimum 0,5m wykonany z rur PVCØ110.

Studnie schładzającą w budynku należy wyposażyć w pompę zanurzoną (1~230 0,5kW) o wydajności 1,0dm<sup>3</sup>/s i wysokości podnoszenia 6mH<sub>2</sub>O. Pompę należy podłączyć przewodem tłocznym de40PE100SDR17 do projektowanej instalacji kanalizacji sanitarnej pod stropem według opracowania graficznego.

Przed tłoczny prowadzony pod posadzką, pod stropem oraz częściowo po ścianach. Przewód od pompy do poziomu kanalizacji sanitarnej należy wykonać z jednego odcinka rury. Przed włączeniem do kanalizacji sanitarnej grzewczej należy wykonać odcinek rozprężny o długości minimum 0,5m wykonany z rur PVCØ110.

Na pionach i poziomach kanalizacyjnych należy wykonać rewizje kanalizacyjne. W pionicy w pomieszczeniu kotłowni odprawadzenie ścieków jest do istniejącej studni schładzającej o wymiarach DN800mm i wysokości czepnej Hcz=1,0m. Posadzkę w kotłowni prowadzić ze spadkiem w kierunku studni schładzającej. Studnie należy wyremontować poprzez zbitcie istniejącego tynku, zagrubowanie, wykonanie podwójnej warstwy przeciwwodnej, otyłkowanie tynkiem cementowym i ponowne zagrubowanie.

Studnie schładzającą w budynku należy wyposażyć w pompę zanurzoną (1~230 0,5kW) o wydajności 1,0dm<sup>3</sup>/s i wysokości podnoszenia 6mH<sub>2</sub>O. Pompę należy podłączyć przewodem tłocznym de40PE100SDR17 do projektowanej instalacji kanalizacji sanitarnej pod stropem według opracowania graficznego.

Przed tłoczny prowadzony pod posadzką, pod stropem oraz częściowo po ścianach. Przewód od pompy do poziomu kanalizacji sanitarnej należy wykonać z jednego odcinka rury. Przed włączeniem do kanalizacji sanitarnej grzewczej należy wykonać odcinek rozprężny o długości minimum 0,5m wykonany z rur PVCØ110.

### 2.3. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

Próbę szczelności instalacji należy przeprowadzić przy ciśnieniu 1,5 razy większym od ciśnienia roboczego, nie większym jednak niż ciśnienie maksymalne poszczególnych elementów systemu. Probę należy przeprowadzić jako wstępną i zasadniczą. Podczas próby wstępnej należy w okresie 30 minut wytworzyć dwukrotnie ciśnienie próbne w odstępach co 10 minut. Po ostatnim uzupełnieniu ciśnienia do wartości próbnej, w okresie następnym 30 minut ciśnienie nie powinno obniżyć się więcej niż o 0,6 bara. Próba zasadnicza odbywa się zaraz po próbie wstępnej i trwa 2 godziny. W tym czasie dalszy spadek ciśnienia (od ciśnienia odczytanego po próbie wstępnej) nie powinien być większy niż 0,2 bara. Podczas próby szczelności należy również wizualnie sprawdzić szczelność złączy. W przypadku rozprawdzeń rur w przegrodach (ścianach, posadzkach podłóg), podczas ich zakrywania (salewania betonem), rury powinny pozostać pod ciśnieniem minimum 3 bary. W przypadku nadtylnkowego prowadzenia rur należy podczas instalacji sprawdzić zachowanie się podpór stałych, ruchomych i rur.

Próba szczelności instalacji powinna zostać wykonana zgodnie z wytycznymi zawartymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru rurociągów”. Przed przystąpieniem do próby ciśnieniowej należy odłączyć wszystkie elementy i armaturę, które przy ciśnieniu wyższym od ciśnienia pracy mogłyby zakłócić próbę lub ulec uszkodzeniu.

Próba szczelności instalacji powinna zostać wykonana zgodnie z wytycznymi zawartymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru rurociągów”. Przed przystąpieniem do próby ciśnieniowej należy odłączyć wszystkie elementy i armaturę, które przy ciśnieniu wyższym od ciśnienia pracy mogłyby zakłócić próbę lub ulec uszkodzeniu.

Próba szczelności instalacji powinna zostać wykonana zgodnie z wytycznymi zawartymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru rurociągów”. Przed przystąpieniem do próby ciśnieniowej należy odłączyć wszystkie elementy i armaturę, które przy ciśnieniu wyższym od ciśnienia pracy mogłyby zakłócić próbę lub ulec uszkodzeniu.

Próba szczelności instalacji powinna zostać wykonana zgodnie z wytycznymi zawartymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru rurociągów”. Przed przystąpieniem do próby ciśnieniowej należy odłączyć wszystkie elementy i armaturę, które przy ciśnieniu wyższym od ciśnienia pracy mogłyby zakłócić próbę lub ulec uszkodzeniu.

Próba szczelności instalacji powinna zostać wykonana zgodnie z wytycznymi zawartymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru rurociągów”. Przed przystąpieniem do próby ciśnieniowej należy odłączyć wszystkie elementy i armaturę, które przy ciśnieniu wyższym od ciśnienia pracy mogłyby zakłócić próbę lub ulec uszkodzeniu.

Próba szczelności instalacji powinna zostać wykonana zgodnie z wytycznymi zawartymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru rurociągów”. Przed przystąpieniem do próby ciśnieniowej należy odłączyć wszystkie elementy i armaturę, które przy ciśnieniu wyższym od ciśnienia pracy mogłyby zakłócić próbę lub ulec uszkodzeniu.

Próba szczelności instalacji powinna zostać wykonana zgodnie z wytycznymi zawartymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru rurociągów”. Przed przystąpieniem do próby ciśnieniowej należy odłączyć wszystkie elementy i armaturę, które przy ciśnieniu wyższym od ciśnienia pracy mogłyby zakłócić próbę lub ulec uszkodzeniu.



Instalację gazową wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu wg PN-EN ISO 3183:2013-05, łączonych przez spawanie. Przewody mocować do ścian zewnętrznych na wysokości zgodnej z częścią graficzną opracowania. Połączenie z armaturą na gwint. Gwintowane połączenia uszczelniać wkłosem konopnym powleczonym pastą nie wysychającą do gazu.

**Istniejące nieużywane przewody i armaturę należy zdemontować, zezłomować i zutylizować zgodnie z częścią graficzną opracowania.**

Szczegółowy schemat szafki gazowej zgodnie z częścią graficzną opracowania.  
 Projektuje się szafkę gazową z zaworem oddziałującym z głowicą samozamykającą o średnicy dn50. Na ścianie zewnętrznej budynku za istniejącą szafką gazową z punktem redukcji-no-pomiarowym łączące przewidywane godzinowe zużycie gazu dla całego budynku wyniesie **19,8m<sup>3</sup>/h**.

wyniesie **3x6,6m<sup>3</sup>/h = 19,8m<sup>3</sup>/h**.  
 • trzech kotłów gazowych o mocy maksymalnej **61kW**, przewidywane godzinowe zużycie gazu pomiarowym na ścianie budynku do odbiorników.  
 Instalacja gazu obejmuje odcinek przewodu od istniejącej szafki gazowej z punktem redukcji-no-gaz do budynku dostarczany jest na potrzeby kotłowni gazowej.  
 Instalację gazu zaprojektowano dla gazu ziemnego E.

## 2.4. INSTALACJA GAZOWA

• EI60 - dla przewodów przechodzących przez przegrody budowlane o odporności ogniowej 60 minut.  
 • EI120 - dla przewodów przechodzących przez przegrody budowlane o odporności ogniowej 120 minut.  
 o klasie odporności ogniowej równej lub większej:  
 - rury niepalne – opaskami, masami,  
 - rury palne – obejmami ogniochronnymi w kasce,  
 Wszystkie przewody przechodzące przez przegrody oddzielenia p-poz. zabezpieczyć:

przemieszczenie się i utrudniającego powstanie w niej naprężeń ścinających.  
 materiałem trwałe plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdużne cm z każdej strony. Przewody między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypchniona przez przegrodę pionową. Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 5 średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu co najmniej o 2 cm, przy przejściu ochronnych z rur stalowych, w miejscu tulei nie łącząc przewodów. Tuleja ochronna powinna być w tulejach Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane i dyktacje wykonać w tulejach montażowych" tom II "Instalacje sanitarne i przemysłowe".

Całość robót wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-Instalacji, wydawanych przez dostawcę, bądź producenta materiałów.  
 Podczas wykonywania należy ściśle przestrzegać założeń zawartych w instrukcji wykonania odbioru końcowym.

Z próby należy spisać protokół i załączyć go do dokumentów odbiorowych, niezbędnych przy kolana łączące pion z poziomem napełnić całkowicie wodą i podać obserwacji.

Kanalizacyjne przewody odpływowe (poziomy) odprwadzające ścieki bytowe należy powyżej odprwadzonej z dowolnie wybranych przyborów sanitarnych.

Podjęcia i przewody spustowe kanalizacji sanitarnej należy obszernować podczas przepływu wody Próba szczelności

mocowanie przesuwne.  
 zastosować jedno mocowanie stałe zapewniające przenoszenie obciążeń rurociągów oraz dodatkowo jedno wsporników. Pomiedzy przewodem a obejmą należy stosować podkładki elastyczne. Na pionach należy Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynków za pomocą uchwytyw lub rozwarca nie większym niż 45°.

Odgązlenia przewodów odpływowych powinny być wykonane za pomocą trójników o kącie materiałem utrzymującym stałe plastyczny stan.

W miejscach, gdzie przewody kanalizacyjne przechodzą przez ściany lub stopy, pomiedzy ścianką rur a krwędzią otworu w przegrodzie budowlanej powinna być pozostawiona wolna przestrzeń wypchniona kanalizacyjne powinny być układane kielichami w kierunku przeciwnym do kierunku odpływu ścieków.

budynków. Część 5: Montaż i badanie, instrukcje dziaania, użytkowania i eksploatacji." Przewody Projektowanie układu i obliczenia", oraz PN-EN 12056-5:2002 "Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz 12056-2:2002 "Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. Część 2: Kanalizacja sanitarne. kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. Część 1: Postanowienia ogólne i wymaganie", PN-EN Prowadzenie przewodów powinno być zgodne z załozeniami norm: PN-EN 12056-1:2002 "Systemy niskosumowego klasy SN4 (kolor biały).

• dla instalacji wnetrzowych piony – rury i kształtki oraz elementy wyposażenia z PP  
 PVC-U SN2 (kolor popielaty).  
 • dla instalacji wnetrzowych podejścia do przyborów – rury i kształtki oraz elementy wyposażenia z

Przewody poziome rozprowadzające należy prowadzić pod stropem pomieszczeń, przez które biegnie instalacja i dalej do odborników gazu.

Przewody instalacji gazu, w stosunku do przewodów innych instalacji stanowiących wyposażenie budynku, należy lokalizować w sposób zapewniający bezpieczeństwo ich użytkowania. Odległość między przewodami instalacji gazu, a innymi przewodami powinna umożliwić wykonanie prac konserwatorskich. Poziome odcinki instalacji gazu powinny być usytuowane w odległości co najmniej 0,1 m **powyżej** innych przewodów instalacyjnych. Przewody gazuowe krzyżujące się z innymi przewodami instalacyjnymi powinny być od nich oddalone co najmniej o 20 [mm].

Przewody instalacji gazu, mocowane muszą być do ścian lub innych trwałych elementów wyposażenia budynku za pomocą zamocowań wykonanych z materiałów niepalnych. Odległość pomiędzy zamocowaniami przewodów gazowych do ścian nie powinna być mniejsza niż 1,5 m. Dla dłuższych, prostych odcinków odległość ta może być zwiększona do 3,0 m.

Przejęcia przez ściany konstrukcyjne i stropy wykonane w rurach ostonowych (dobrac średnicę rury ostonowej o dwie dymenty większą od średnicy rury ostanianej), natomiast przez ściany działowe i inne przegrody w luznych otworach z ich uszczelnieniem.

Gaz dostarczany jest do trzech kotłów gazowych zlokalizowanych w kotłowni w piwnicy budynku. Przed kotłami należy zamontować kurki odcinające DN32 oraz filtry siatkowe DN32 do gazu.

Przy urzędzeniach gazowych zamontować należy detektory gazu wyposażone w sygnalizację optyczną i akustyczną.

Dla kotłowni projektuje się wykonanie aktywnego systemu zabezpieczenia połączonego z kurkiem odcinającym dopływ gazu do urzędzeń, wyposażonym w głowicę samozamykającą. Przy kotłach gazowych zamontować należy detektor gazu podłączony do modułu alarmowego.

Sygnali akustyczne umieścić nad drzwiami wejściowymi do kotłowni, natomiast sygnał optyczny w pomieszczeniu doзору. W momencie zadziałania systemu należy opuścić budynek, a powrót do niego może nastąpić po sprawdzeniu instalacji gazu i usunięciu ewentualnej usterki.

Próba szczelności

Próbę szczelności należy wykonać zgodnie z normą PN-92/M-34503 „Gazociągi i instalacje gazowe. Próby rurociągów.”

Próby szczelności przeprowadza się odrębnie dla części instalacji przed gazomierzami i odrębnie dla pozostałej części instalacji z pominięciem gazomierzy. Główną próbę szczelności przeprowadza się na instalacji nie posiadającej zabezpieczenia antykorozyjnego, po jej oczyszczeniu, zaślepieniu końcówek, otwarciu kurków i odłączeniu odborników gazu. Manometr użyty do przeprowadzania prób szczelności powinien spełniać wymagania klasy 0,6 i posiadać świadectwo legalizacji. Ciśnienie czynnika próbnego w czasie przeprowadzania prób szczelności na odcinkach od gazomierza do kotła w każdym lokal, powinno wynosić 0,05 MPa. Dla instalacji od zaworu odcinającego do gazomierzy lub w pomieszczeniu zagrożonym wybuchem ciśnienie czynnika próbnego powinno wynosić 0,1 MPa.

Wynik głównej próby szczelności uznaje się za pozytywny, jeżeli w czasie 30 minut od ustabilizowania się ciśnienia czynnika próbnego nie nastąpi spadek ciśnienia.

Z przeprowadzonej głównej próby szczelności sporządza się protokół, który powinien być zaakceptowany i podpisany przez właściciela budynku oraz wykonawcę instalacji gazu.

Po przeprowadzeniu głównej próby szczelności próby szczelności podłączonymi urządzeniami i odkręconymi kurkami. Ciśnienie czynnika próbnego w czasie przeprowadzania prób szczelności powinno wynosić 0,015 MPa.

Wynik próby szczelności uznaje się za pozytywny jeżeli w czasie 30 minut od ustabilizowania się ciśnienia czynnika próbnego nie nastąpi spadek ciśnienia.

Po wykonaniu prób szczelności i odbiorze instalacji przez właściwy zakład gazowniczy, przewody pomalować farbą antykorozyjną a następnie nawierzchniowo na kolor żółty.

Wszystkie przewody przechodzące przez przegrody oddzielenia p.-poz. zabezpieczyć:

- rury palne – obefmami ogniochronnymi w kasecie,
- rury niepalne – opaskami, masami,
- rury niepalne – dla przewodów przechodzących przez przegrody budowlane o odporności ogniowej EI120 - 120minut,
- EI60 - dla przewodów przechodzących przez przegrody budowlane o odporności ogniowej 60minut.

## 2.5 WBUDOWANA KOTŁOWNIA GAZOWA

Na podstawie obliczeń cieplnych ustalono zapotrzebowanie na moc ciepłą:

- centralne ogrzewanie grzejnikowe - budynek nr 1	52,67	[kW]
- centralne ogrzewanie grzejnikowe - budynek nr 2	50,00	[kW]
- zasilanie nagrzewnic	35,12	[kW]
- ciepła woda użytkowa		
Pominięto ze względu na prorytet c.w.u.		
<b>137,79</b>		<b>[kW]</b>
75/55		[st C]

### 2.5.1 Dobór kotła.

Dobrano trzy wiszące kondensacyjne kotły o mocy **61kW** każdy. Kocioł wyposażony w modułacyjny (18-100%) palnik z wstępnym zmieszaniem.

Projektuje się oryginalne, systemowe kolektory zasilające, powrotne i gazowe pod kotłami.

### 2.5.2 Automatyka.

Każdy kocioł wyposażony w fabryczną konsolę sterowniczą obsługującą do 3 obiegów grzewczych (w tym 2 obiegi mieszaszczowe) + 1 obieg c.w.u.

Na ścianie zewnętrznej budynku na wysokości ok. 2,5 [m] należy zamontować czujnik temperatury zewnętrznej. Powinna być to ściana północna. Należy zwrócić uwagę, że czujnik nie może znajdować się nad oknami, drzwiami i otworami wentylacyjnymi, bezpośrednio pod balkonem lub rynną dachową. Nie powinien być też narazony na działanie porannych promieni słonecznych.

### 2.5.3. Zabezpieczenie instalacji.

#### Zabezpieczenie instalacji kotłowej.

**Naczynie wzbiorcze przeponowe.**  
Przyjęto 1 naczynie wzbiorcze przeponowe wg. obliczeń i tabel doboru dla naczyń  $V_n=200$  dm<sup>3</sup>,  $V_u=150$  dm<sup>3</sup>.  
Przyjęto średnicę rury wzbiorczej 1". Powinna ona być prowadzona z minimalnym spadkiem wynoszącym 5 promili w kierunku naczynia.

#### Zawór zabezpieczenia instalacji kotła.

wg. PN-82/M-74101 ! PN-91/B-02414 oraz przepisów UDT.  
Przyjęto zastosowanie membranowego zaworu zabezpieczenia dla każdego z kotłów 1" :  

- o średnicy wlotu  $D_n$  25 [mm],
- o średnicy wylotu  $D_n$  32 [mm],
- o ciśnieniu otwarcia 0,3 [MPa].

### 2.5.4. Komin

Dla odprowadzenia spalin projektuje się wspólny komin powietrzno-spalinowy o średnicy 180/250mm. Czopuch zbiorczy projektuje się powietrzno-spalinowy o średnicy 180/250mm. Odgążeńia do kotłów projektuje się powietrzno-spalinowe o średnicy 100/160mm. Automatyka wyposażona w czujniki zaniku ciągu kominowego. Każdy kocioł wyposażyc w neutralizator skroplin przed wprowadzeniem do kanalizacji.

Wysokość kolumny spalin wynosi ok. 17m licząc od poziomu posadzki kotłowni do wylotu spalin.

### 2.5.5 Wentylacja kotłowni

Wentylacja kotłowni:

**Nawiew:** Istniejąca kratka wentylacyjną w ścianie zewnętrznej 500x350 [mm] (z osiatkowaniem) zlokalizowaną 50cm do dolnej krawędzi nad posadzką kotłowni.  
**Wywiew:** Istniejąca jedna kratka wentylacyjną wprowadzoną ponad dach 400x400 [mm] (z osiatkowaniem) zlokalizowaną 10cm pod stropem pomieszczenia.

### 2.5.6 Instalacje grzewcze.

Układ grzewczy wyposażony w zasobnik buforowy instalacji c.o. w celu zróżnicowania nadmiaru wytworzonego ciepła z instalacji solarnej dla instalacji c.w.u.

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	3	3	minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda=0,035[W/(m \cdot K)]$ )
1		2	2	
1				gr. 20 mm
2				gr. 30 mm
3				gr. równa średnicy wężownicy rury mm
4				gr. 100 mm
5	Przewody i armatura wg lp. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy; skrzyżowania przewodów			gr. 50% wymagan z lp. 1-4
6	Przewody ogrzewania centralnych, przewodów wody ciepłej i cyrkulacji, instalacji ciepłej wody użytkowej wg lp. 1-4, uložone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami i różnych użytkowników			gr. 50% wymagan z lp. 1-4

**2.5.8 Izolacja przewodów**  
 Wszystkie rurociągi w kotłowni należy zaizolować termicznie otuliną wykonaną z wełny mineralnej w płaszczu z folii aluminiowej o współczynniku przewodzenia ciepła przy średniej temperaturze  $+40^{\circ}C$  równym  $0,035 W/m \cdot K$  w płaszczu osłownym z folii PCV. Dopuszcza się zastosowania innej izolacji pod warunkiem spełnienia wymagań technicznych.

**2.5.7 Zabezpieczenie antykorozyjne oraz termiczne.**  
 Wszystkie elementy metalowe projektowanych instalacji, jak: przewody, podpory, uchwyty itp. należy zabezpieczyć antykorozyjnie. Podczas przygotowania warsztatowego tych elementów lub też po ich zainstalowaniu należy je oczyścić poprzez szlifowanie, odłuszczenie oraz pokryć dwukrotnie farbą podkładową. Po wyschnięciu farby podkładowej pokryć wszystkie powierzchnie dwukrotnie farbą nawierzchniową.  
 Po wykonaniu prób ciśnieniowych i zakończeniu prac malarskich instalacje rurowe, zasobniki i wymienniki należy zaizolować cieplnie. Rurociągi izolować otulinami z pianki poliuretanowej. Wszystkie przewody przechodzące przez przegrody oddzielenia p-poz. zabezpieczyć: - rury palne – obejmami ogniochronnymi w kasacie, - rury niepalne – opaskami, masami, EI120 - dla przewodów przechodzących przez przegrody budowlane o odporności ogniowej 120minut, EI60 - dla przewodów przechodzących przez przegrody budowlane o odporności ogniowej 60minut.

„Roboty instalacyjne”  
 szczebelność wg „Wartunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” cz. II – w celu usunięcia wszelkich zanieczyszczeń. Po przepukaniu instalację poddać próbie ciśnieniowej na instalację grzewczą po zmontowaniu, przed przyłączeniem do kotła należy gruntownie przepłukać – grzewczy blok napędzający, – stacja jonowymienna, – wkład do redukcji soli. Instalację grzewczą w zadzie zastosować następujące rozwiązania (stacja uzdatniania wody): Spadki przewodów 0,3 % od odpowiednich. Układy napędzające wodę zdemineralizowaną oraz dodatkowo zwrotne wg specyfikacji. W instalacjach grzewczych kotłowni należy zastosować zawory odcinające kulowe oraz zawory rozłączności połączeń umożliwiających demontaż urządzeń. Urządzenia wykonac na kominie lub gwint w zależności od wykonania. Należy przestrzegac zachowania czarnych, przewodowych wg PN-80/H-74219, łączonych poprzez spawanie. Połączenia z armaturą i Dopuszcza się przewody rurowe instalacji grzewczych w kotłowni należy wykonac z rur stalowych zachowania rozłączności połączeń umożliwiających demontaż urządzeń. Nie zaleca się gięcia rur powyżej średnicy  $\varnothing 28mm$ . Połączenia z armaturą i urządzeniami wykonac na kominie lub gwint w zależności od wykonania. Należy przestrzegac zachowania minimalnego promienia gięcia ( $R=3,5 \times dz$ ). Nie zaleca się gięcia rur powyżej średnicy  $\varnothing 28mm$ . Połączenia dopuszcza się gięcia rur na „gorąco”. Dopuszczalne jest gięcie na „zimno” pod warunkiem zachowania zaprasowanie złązek. Kształtki standardowo wyposażone są w O-Ringi o maksymalnym ciśnieniu pracy 16 bar oraz temperaturze pracy od  $-35^{\circ}C$  do  $135^{\circ}C$ . Zalecane jest stosowanie gotowych łuków  $90^{\circ}$  i  $45^{\circ}$ . Nie Projektuje się przewody z rur w systemie ze stali zewnętrznie ocynkowanej, łączonych poprzez siłownikami. Układy grzewcze wyposażone są w zawór mieszający średnicy zgodnie z częścią obliczeniową z

## 2.5.12 Instalacja solarna.

- ściany i strop kotłowni powinny mieć klasę odporności ogniowej EI60 minut, a drzwi EI30
- przejścia przewodów przez ściany wykonac jako odporne ogniowo,
- pomieszczenie kotłowni należy wykończyć na nowo glazurą do wysokości 1,8 [m],
- zamontować w pomieszczeniu kotłowni zlew i zawór czepialny ze złączką do węża.

## 2.5.11 Wytyczne brązowe.

Instalacja kanalizacyjna ma za zadanie odwodnienie pomieszczenia kotłowni. Będzie się ono odbywać poprzez istniejącą studnię schładzającą. W kotłowni znajduje się istniejąca studnia schładzająca o średnicy DN800 pod posadzką kotłowni o wysokości czynnej Hcz=1,0m. Studnię należy wyremontować poprzez zbitcie istniejącego tynku, zagrubienie, wykonanie podwójnej warstwy przeciwwodnej, otyłkowanie tynkiem cementowym i ponowne zagrubienie.

## 2.5.10 Instalacja kanalizacji.

Nastawa otwarcia zaworu 0,6 [MPa]. Krociec wylotowy zaworu odprowadzić do kanalizacji. Dodatkowo zaprojektowano naczynie wzbiorcze,  $V_n=100 \text{ dm}^3$ ,  $V_u=70 \text{ dm}^3$ .  
Przed każdym zasobnikiem należy na przyłączu wody zimnej zamontować membranowy 1" przez przeogrody wykonac w tulejach ochronnych.  
Trasa i średnice przewodów według schematu, rysunków rzutu i przekrojów kotłowni. Wszystkie przejścia ocyklowanych, przy użyciu twardych lutów i odpowiednich topników.  
poprzez wywiercanie otworów i zamontowanie metodą lutowania jak dla rur preizolowanych  
Podłączenie armatury typu termometry, manometry do instalacji c.w.u. i cyrkulacji należy wykonac połączania mufowe.

Dopuszcza się instalację wody zimnej, c.w.u. i cyrkulacji należy wykonac z rur i kształtek stalowych ocyklowanych, łączonych na gwint za pomocą łączników i kształtek z żelwa ciągłego. Stosować demontaż urządzeń.

Dopuszcza się instalację wody zimnej, c.w.u. i cyrkulacji należy wykonac z rur i kształtek stalowych ocyklowanych, łączonych na gwint za pomocą łączników i kształtek z żelwa ciągłego. Stosować demontaż urządzeń.  
Należy przestrzegac zachowania rozłączności połączeń umożliwiających zależności od wykonania. Połączenia z armaturą i urządzeniami wykonac na kohnierze lub gwint na "zimno" pod warunkiem zachowania minimalnego promienia gięcia ( $R=3,5 \times \text{dz}$ ). Nie zaleca się gięcia rur stosowane gotowych łuków 90° i 45°. Nie dopuszcza się gięcia rur na "gorąco". Dopuszczalne jest gięcie maksymalnym ciśnieniu pracy 16 bar oraz temperaturze pracy od -35°C do 135°C. Zalecane jest nierdzewnej, łączonych poprzez zaprasowanie złązek. Kształtki standardowo wyposażone są w O-Ringi o unknąc strat energii związanej z magazynowaniem c.w.u. w zasobnikach pojemnościowych.

Instalację wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji projektuje się z rur w systemie w systemie ze stali nierdzewnej, łączonych poprzez zaprasowanie złązek. Kształtki standardowo wyposażone są w O-Ringi o unknąc strat energii związanej z magazynowaniem c.w.u. w zasobnikach pojemnościowych.  
Wysokowydajne pojemnościowe podgrzewacze ciepłej wody pozwalają na szybkie przygotowanie ciepłej wody użytkowej w momencie dużego, chwilowego zapotrzebowania i jednocześnie pozwalają naczynie wzbiorcze 80 litrów, regulator solarny oraz termostat do pompy ładujące.  
termosyfonowym, regulator przepływu, manometr, zawór bezpieczeństwa 6bar. Dodatkowo projektuje się ręcznym odpowiednikiem, dwa termometry, dwa zawory kulowe ze zintegrowanymi zaworami 13mH2O przy natężeniu przepływu do 400l/h, zawór napełniający, zawór spustowy, separator powietrza z c.w.u. i instalacją solarną. Stacja wyposażona jest w pompę obiegową o wysokości podnoszenia do powierzchni wymiany wężownicy – górna 3,80m<sup>2</sup>. Zasobnik c.o. do podłączenia i sterowania z instalacją c.o. z jedną wężownicą o pojemności całkowitej 1000dm<sup>3</sup> (pojemność wymiennika – 19,8 m<sup>3</sup>, 49,7/ dolna 100,5kWh, wydajność godzinowej – górna 1220/ dolna 2470 l/h, oraz zasobnika buforowego m<sup>2</sup>, znamionowe natężenie przepływu – górna 2,1/ dolna 4,2 m<sup>3</sup>/h, moc wymiany przy  $\Delta T=35\text{K}$  – górna 2,7 podgrzewaczy c.w.u. o pojemności 750dm<sup>3</sup> każdy (powierzchnia wymiany wężownicy – górna 1,9/ dolna 2,7 Instalacja ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji w kotłowni składa się z dwóch pojemnościowych

## 2.5.9 Instalacja wody.

7	Przewody wg lp. 6 ułożone w podłodze	gr. 6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części ogrzewanej budynku)	gr. 40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części nieogrzewanej budynku)	gr. 80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku <sup>2)</sup>	gr. 50% wymagań z lp. 1-4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku <sup>2)</sup>	gr. 100% wymagań z lp. 1-4

U w a g a :  
1) Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przewodzenia ciepła niż podany w tabeli – należy skorygować grubość warstwy izolacyjnej.  
2) Izolacja ciepła wykonana jako powietrznoszczelna.

Na potrzeby pojemnościowych podgrzewaczy wody zaprojektowano kolektory słoneczne zasilające podgrzewacze oraz zasobnik buforowy c.o.. Zastosowano system solarny wyposażony w dwa dodatkowy dwoma zaworami trójdrożnymi przeloczącymi. Instalację solarną należy wyposażyć w stację solarną. Stacja wyposażona jest w pompę obiegową o wysokości podnoszenia do 13mH<sub>2</sub>O przy natężeniu przepływu do 400l/h, zawór napełniający, zawór spustowy, separator powietrza z ręcznym odpowietrznikiem, dwa termometry, dwa zawory kulowe ze zintegrowanymi zaworami termosyfonowymi, regulator przepływu, manometr, zawór bezpieczeństwa bar. Dodatkowo projektuje się naczynie wzbiorcze 80 litrów, regulator solarny oraz termostat do pompy ładujące.

Zasadą działania kolektorów słonecznych będzie wytworzenie w okresie letnim czynnika ładującego podgrzewacze ciepłej wody użytkowej o pojemności 2x750 litrów. W przypadku zapewnienia zadanej temperatury magazynowania c.w.u. i braku możliwości odbioru ciepła z kolektorów, automatyka solarna przeloczy kierowanie czynnika z kolektorów do bufora o pojemności 1000 litrów. W nocy ten bufor zostanie rozładowany. W okresach przejściowych przy założeniu mniejszego obciążenia budynków i podgrzew c.w.u. kolektory będą wciąż podawały czynnik na zasobniki c.w.u., ale w przypadku już częściowych niż w lecie braków rozbiór c.w.u. czynnik będzie kierowany do bufora kotłowego. W przypadku osiągnięcia temperatury równej lub wyższej niż temperatura wody powrotnej obiegów grzewczych zawór trójdrożny przeloczy się w taką pozycję, aby umożliwić wodzie powrotnej z obiegów grzewczych przejście przez bufor jednocześnie się dogrzewając. W okresie zimowy uzysk ciepła z promieniowania słonecznego będzie na tyle mały, że nie pozwoli na uzyskanie odpowiedniej temperatury w buforze, ale będzie wspomagał przygotowanie c.w.u. w podgrzewaczach.

Przewody instalacji solarnej projektuje się z rur miedzianych. Rury miedziane należy łączyć przez lutowanie na lut twardy. Rury przeznaczane na instalacje winny być wykonane z miedzi odlenionej fosforem o zawartości: Cu+Ag ± 99,9%; 0,015% > Pt 0,040%. Projektuje się rury w stanie półwładym oznakowane wg pr EN 133/99 – R250. Rury w stanie półwładym produkowane są w zakresie średnic od 6 – 267 mm i dostarczone w odcinkach 3 i 5 m. Przewody należy izolować pianką ze spienionego kauczuku o grubości 25mm.

## 2.5.13 Uwagi końcowe

- Pomieszczenie zostanie wydzielenie ścianami mурowanymi w klasie REI60 i stropem żelbetowym w klasie REI60. Przejścia instalacyjne przez strop i ściany uszczelnione do klasy EI60. Drzwi zewnętrzne stalowe. Oświetlenie naturalne odpowiadające 1:15 powierzchni podłogi kotłowni z możliwością uchylecia stłarki okiennej. Kotłownia zostanie wyposażona w system wykrywczo-odcinający gazu z zasuwą MAG na zewnętrzz poza skrywką gazową. Oświetlenie pomieszczenia w klasie IP65.
- ze względu na pełne zautomatyzowanie pracy kotłownia nie wymaga stałej obsługi. Konieczna jest obsługa dorazna polegająca na sprawdzeniu pracy urządzeń i uzyskiwanych parametrów pracy, przeglądów okresowe należy wykonywać zgodnie z instrukcjami eksploatacyjnymi poszczególnych urządzeń,
- wykonawca powinien opracować "Instrukcję obsługi kotłowni" i umieścić w widocznym miejscu, całość robót wykonać zgodnie z "Warunkami wykonywania i odbioru robót budowlano-montażowych cz.II" oraz przepisami B.H.P. i p. – poz.

## 2.6 PRACE REMONTOWE I BUDOWLANE

Odtworzeniu wymagają wszystkie ubytki spowodowane montażem instalacji oraz dodatkowymi robotami.

Przejścia przewodów przez ściany wykonać jako odporne ogniu. Wykonywanie przepustów instalacyjnych i brzd w ścianach i stropach, należy odtworzyć do stanu istniejącego poprzez zaprawienie brzd, otkonowanie, zagrunowanie i zagipsowanie ubytków oraz malowania uzupełniającego farbą olejną uszkodzonych powierzchni ścian i stropów.

Wykonywanie przepustów instalacyjnych i brzd w posadzkach/podłogach należy przywrócić do stanu istniejącego poprzez zaprawienie posadzek, izolację wodną i ciepłą, warstwę wykonczeniową w postaci płytek gresowych antypoślizgowych.

Ściany i strop pomieszczenia technicznego z kotłami powinny mieć klasę odporności ogniowej REI60 minut, a drzwi EI30.

Obowiązkiem wykonawców instalacji jest dostarczenie wymaganych, aktualnych atestów (dopuszczeń, certyfikatów) wszystkich zastosowanych materiałów i urządzeń. Wszelkie urządzenia oraz narzędzia muszą być oznaczone znakiem bezpieczeństwa, a w stosunku do urządzeń, które nie podlegają obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia tym znakiem, wykonawca jest zobowiązany dostarczyć odpowiednią deklarację dostawcy, zgodności tych wyrobów z normami wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania oraz wymaganiami określonymi właściwymi przepisami.

Całość prac należy wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych - Montażowych - tom II Instalacje Sanitarne” z uwzględnieniem aktualnych norm i przepisów BHP i przeciwpożarowych oraz zgodnie z instrukcjami i kartami katalogowymi producentów. W razie konieczności podejmowania decyzji w sprawach nieobjętych niniejszym opracowaniem należy porozumieć się z projektantem opracowującym dokumentację. Część opisowa i rysunkowa dokumentacji stanowi wzajemnie uzupełniającą się całość. W przypadku wątpliwości co do zawartych rozwiązań projektowych wykonawca zobowiązany jest do ich wyjaśnienia z projektantem.

#### 4. UWAGI KOŃCOWE

- Wyposażenie pracownikom w ubrania robocze i ochronne oraz inny niezbędny sprzęt bhp i p.poż., zgodnie z rozdziałem prowadzonych prac,
- Wyposażenie miejsc pracy we właściwy dla prowadzonych prac sprzęt i środki techniczne.
- Posiadanie odpowiedniej wiedzy na temat technologii prowadzonych prac, przepisów oraz zasad bhp i p.poż.,
- Do podstawowych obowiązków wykonawcy należy:
  - wskaźnik robót, majster budowy stosownie do zakresu obowiązków.
  - Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy sprawują odpowiedzialnie kierownik budowy, kierownik robót, majster budowy stosownie do zakresu obowiązków.
  - Do podstawowych obowiązków inwestora przed przekazaniem placu budowy wykonawcy należy między innymi:
    - przeszkolenie wszystkich pracowników biorących udział w realizacji przedsięwzięcia
    - wskazanie wykonawcy dostępu do środków łączności, apteczki pierwszej pomocy oraz urządzeń sanitarno-higienicznych będących do dyspozycji użytkownika
    - Do podstawowych obowiązków wykonawcy należy:
4. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.
  - każdy raz przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych, wykonawca jest zobowiązany do opracowania instrukcji bezpieczeństwa ich wykonania i zainformowania z nią pracowników w zakresie wykonywanych przez nich robót.
  - Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy sprawują odpowiedzialnie kierownik budowy, kierownik robót, majster budowy stosownie do zakresu obowiązków.
  - 5. Środki zapobiegawcze
    - Do podstawowych obowiązków inwestora przed przekazaniem placu budowy wykonawcy należy między innymi:
      - nżyko uszkodzenia części ciała w czasie spawania rurciągow,
      - nżyko uszkodzenia nieosłoniętych części ciała w czasie rozkuwania i demontażu rur,
      - nżyko uszkodzenia kończyn w czasie ręcznego transportu elementów instalacji.
  - 3. Przewidywane zagrożenie występujące podczas realizacji robót.
    - W trakcie realizacji robót ujętych w opisie technicznym mogą wystąpić zagrożenia wynikające z nieprzestrzegania przepisów bhp, jak:
      - 1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji:
      - Przedmiotem niniejszego zamierzenia jest wykonanie wewnętrznej instalacji dla „Remontu kotłowni gazowej wraz z doborem dachowego systemu paneli solarnych w Domu Pracy Twórczej w Świnoujściu Politechniki Morskiej w Szczecinie, ul. Komandorska 5” -budynek nr1, przy ul. Komandorskiej 5 w 72-600 Świnoujściu, obręb ewidencyjny 002 w Świnoujściu, dz. nr 182/21.
      - 1. roboty przygotowawcze
      - 2. roboty demontażowe
      - 3. montaż rurciągow
      - 4. roboty końcowe
    - Wykaz istniejących obiektów budowlanych:
      - Nie dotyczy
      - 2. Elementy zagospodarowania działki lub terenu, stwarzające zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi
      - Nie dotyczy

#### 3. INFORMACJA DO PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

W całym pomieszczeniu kotłowni należy usunąć ubitki w tynku i farby na ścianach, zbicie całej gładzie i terakotę. Przewiduje się uzupełnienie ubytków ścian poprzez otyłkowanie, zagruntowanie, wygładzenie masą szpachlową i pomalowanie farbą emulsyjną. Wszelkie ściany wyrównać, zagruntować i wyłożyć gładurą do wysokości 1,8m nad posadzką. Posadzkę wyrównać, zagruntować i wyłożyć terakotą gresową techniczną ze spadkiem w kierunku wpustu podłogowego/studni schładzającej.

Wszelkie ustalenia wizualne co do stosowanych materiałów ustalać z Użytkownikiem.

- Całość robót należy wykonać zgodnie z :
- "Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych Część II - Instalacje Sanitarne i Przemysłowe",
  - Sztuką budowlaną,
  - Materiały zastosowane do budowy powinny mieć dopuszczenia do stosowania w budownictwie (znak B lub CE)
  - Przy układaniu rur z tworzyw sztucznych należy przestrzegać wytycznych technologicznych producenta rur i kształtek, prace montażowe mogą prowadzić wykonawcy uprawnieni do wykonania instalacji w technologii określonej w projekcie.
  - Montaż instalacji i urządzeń powinien być wykonany zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami bhp i p.poz. , aktualnymi warunkami technicznymi i instrukcjami montażu producenta. Prowadzący roboty obowiązany jest opracować "plan bioz" (bezpieczeństwa i ochrony zdrowia) zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. (D.U. z dnia 10 lipca 2003r.) oraz z dnia 6 lutego 2003 r. (D.U. z dnia 19 marca 2003r.)
  - Szczególnie należy uwzględnić roboty: spawalnice, zgrzewanie, malarskie, montaż ciężkich urządzeń prefabrykowanych, roboty na wysokości powyżej 5m, roboty ziemne.

Projektant : mgr inż. Dawid Wachowiec





OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt. 3 Ustawy z dnia 02.12.2021 o zmianie ustawy Prawo Budowlane (Dz. U. Nr 2021 poz. 2351) oświadczam, że projekt:  
„WEWNĘTRZNYCH INSTALACJI SANITARNYCH” DLA „REMONTU KOTŁOWNI GAZOWEJ WRAZ Z DOBREM DACHOWEGO SYSTEMU PANELI SOLARNYCH W DOMU PRACY TWÓRCZEJ W ŚWINOUJŚCIU POLITECHNIKI MORSKIEJ W SZCZECINIE, UL. KOMANDORSKA 5” -BUDYNEK NR1, PRZY UL. KOMANDORSKIEJ 5, 5a W 72-600 ŚWINOUJŚCIU, OBRĘB EWIDENCYJNY 0002 W ŚWINOUJŚCIU, DZ. NR 182/21.

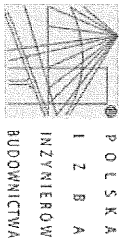
jest kompletny oraz został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami, wymogami funkcjonalno - użytkowymi i zasadami wiedzy technicznej.

Branża sanitarna:

Projektant: mgr inż. Dawid Wachowiec  
  
upr. bud. Nr ZAP/0107/PWOS/09

Sprawdzający: inż. Michał Stobodzian  
  
upr. bud. Nr ZAP/0240/PWOS/09

ZAŁĄCZNIK NR 1



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:  
ZAP-W63-61X-V67 \*

Pan Dawid WACHOWIEC o numerze ewidencyjnym ZAP/IS/0263/09  
adres zamieszkania ul. Zawadzkiego 150/8, 71-246 Szczecin

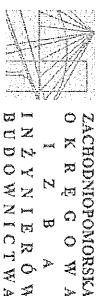
jest członkiem Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada  
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-09-01 do 2023-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowalnym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-08-10 roku przez:

Jan Bobkiewicz, Przewodniczący Rady Zachodniopomorskiej 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 weryfikowalnym 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 zadeklarowanego na  
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.pib.gov.pl](http://www.pib.gov.pl) lub kontaktując się z Biurem Wskazów Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.



ZACHODNIOPOMORSKA  
OKRĘGOWA  
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  
OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

Sygn. akt ZAP-OKK-7131/7132/25s/09

Szczecin, dnia 30 czerwca 2009 r.

### DECYZJA

Na podstawie 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.) i art. 12  
ust. 1 pkt 1-5, art. 12 ust. 3, art. 13, art. 14 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 4, ustawy z dnia 7 lipca 1994 r.  
Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1,  
§ 151 § 23 ust. 1 i § 29 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w  
sprawie samodzielnego funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578),  
w związku z art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (tekst  
jednolity Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071, z późn. zm.)

### Zachodniopomorska Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna

n a d a j e

Panu mgr inż. Dawidowi Wachowiec

ur. dnia 27 grudnia 1980 r. w Choszczynie

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewid. ZAP/0107/PWOS/09

### DO PROJEKTOWANIA I KIEROWANIA ROBOTAMI BUDOWLANYMI

BEZ OGRANICZEN

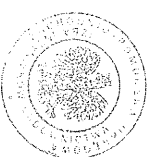
w szczególności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych.

### UZASADNIENIE

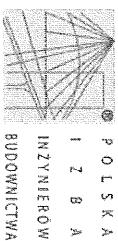
W związku z uwzględnieniem w całości zgłoszenia strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania  
administracyjnego odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych  
wskazano na odwołanie decyzji.

### Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów  
Budownictwa w Warszawie za pośrednictwem Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa w Szczecinie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Skład Orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:  
- inż. Stanisław Kamiński  
Przewodniczący OKK  
- dr hab. inż. Wiesław Szalik  
- mgr inż. Andrzej Galkiewicz



**Zaświadczenie**  
o numerze ewidencyjnym:  
**ZAP-FPI-HAS-KDS \***

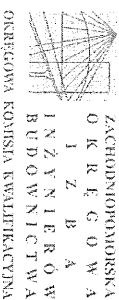
Pan Michał Piotr SŁOBODZIAN o numerze ewidencyjnym ZAP/IS/0037/10  
adres zamieszkania ul. Gen. Kopasńskiego 89/4, 71-050 SZCZECIN  
jest członkiem Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada  
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-02-01 do 2023-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-01-28 roku przez:

Zygmunt Bleyer, Zastępca Przewodniczącego Rady Zachodniopomorskiej 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 odpowiednim opatrzonemu podpisem własnoręcznym.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru ewidencyjnego zaświadczenia na  
stronie Portalu Izby Inżynierów Budownictwa [www.pib.org.pl](http://www.pib.org.pl) lub kontaktując się z Biurem Wskazów Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.



Sygn. akt: ZAP-OKK-7131.7132/2348/09

Szczecin, dnia 30 grudnia 2009 r.

**DECYZJA**

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów,  
inżynierów budownictwa i urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42, z późn. zm), art. 5 ustawy z dnia  
28 lipca 2005 r. o zmianie ustawy – Prawo budowlane oraz o zmianie niektórych innych ustaw (Dz. U.  
z 2005 r. Nr 163, poz. 1364) i art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia  
07 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016, z późn. zm.), § 12 pkt 1 i § 23 ust. 1  
rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielných funkcji  
technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2005 r. Nr 96, poz. 817) oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca  
1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071, z późn. zm.)

**Zachodniopomorska Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna**

**n a d a j e**

Panu inż. Michałowi Piotrowi Słobodzianowi  
urodzonemu dnia 26 lipca 1979 r. w Dębnie  
UPRAWNIENIA BUDOWLANE  
numer ewidencyjny ZAP/0240/PWOS/09

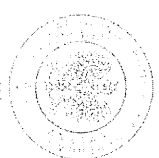
**DO PROJEKTOWANIA I KIEROWANIA ROBOTAMI BUDOWLANYMI  
BEZ OGRANICZEŃ  
w szczególności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych,  
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**

**UZASADNIENIE**

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 k.p.a. odstępuje się od  
uzasadniania decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrócić decyzji.

**Powzrocznie**

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów  
Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa w Szczecinie, w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:  
- inż. Stanisław Kamiński  
Przewodniczący OKK  
- mgr inż. Krzysztof Motylak  
- dr hab. inż. Władysław Szulik



41	Regulator przepływu	6
40	Stacja solarna do 40m <sup>2</sup> powierzchni kolektorów wyposażona w pompę obiegową o wysokości podnoszenia do 13mH <sub>2</sub> O przy natężeniu przepływu do 400l/h, zawór napełniający, zawór spustowy, separator powietrza z różnym odpowietrznikiem, dwa zawory kulowe ze zintegrowanymi zaworami termosyfonowymi, regulator przepływu, manometr, zawór bezpieczeństwa 6bar.	1 kpl
39	Naczynie wzbiorcze obiegu solarnego Vn=80 dm <sup>3</sup> , Vu=60 dm <sup>3</sup> , ciśnienie wstępne 2,5 bar.	1
38	Kolektory słoneczne – powierzchnia absorbera 2,35m <sup>2</sup> , natężenie przepływu 50-250l/h, strata ciśnienia (30l/h.m <sup>2</sup> ) – 85mbar, masa – 47kg.	12
37	Przepływomierz mechaniczny Qn=6,0m <sup>3</sup> /h DN32 z nakładką radiową	3 kpl
36	Przepływomierz mechaniczny Qn=10,0m <sup>3</sup> /h DN40 z nakładką radiową	2 kpl
35	Zawór trójdrożny termostatyczny przełączający solarny DN40, kvs=25m <sup>3</sup> /h z siłownikiem	1 kpl
34	Zawór trójdrożny termostatyczny przełączający do c.o. DN65, kvs=63m <sup>3</sup> /h z siłownikiem	1 kpl
33	Zawór trójdrożny termostatyczny mieszający do c.w.u. DN50.	1kpl
32	Filter siatkowy do gazu gwintowany DN32	3
31	Zawór gwintowany odcinający DN32 do gazu	3
30	Stacja uzdatniania wody składająca się z: grzewczy blok napełniający, stacja jonowymiana, Wkład do redukcji soli	1kpl

Wszystkie wskazane w projekcie oznaczenia indywidualizujące opisujące materiały, urządzenia, technologie lub rozwiązania techniczne, w szczególności: znaki towarowe, patenty, nazwy producentów, oznaczenia modeli produktów lub urządzeń, zawarte zarówno w opisach jak i na rysunkach, mają charakter przykładowy i niewiązący. W każdym przypadku występowania w tekście projektu lub opisie rysunku takiego oznaczenia indywidualizującego przyjęć należy w sposób dorozumiany, że występuje ono każdorazowo wraz ze zwrotem „lub równoważny”. Rozumieć przez to należy, że dopuszcza się zastosowanie rozwiązań, urządzeń lub materiałów równoważnych, o nie gorszych niż zastosowane w projekcie parametrach technicznych, spełniających obowiązujące przepisy prawa oraz normy, a także atesty i certyfikaty dopuszczające do stosowania na obszarze Unii Europejskiej.

W przypadku zastosowania rozwiązań, materiałów lub urządzeń równoważnych Wykonawca zobowiązany jest wykazać, że proponowane przez niego rozwiązanie, materiały lub urządzenia lub urządzenia spełniają wskazane wyżej wymagania.

2AT NR 5

**Obliczenia do kotłowni**

1. Bilans cieplny.

Na podstawie obliczeń cieplnych ustalono zapotrzebowanie na moc cieplną:

centralne ogrzewanie - budynek B	[kW]	50,00
centralne ogrzewanie - budynek A	[kW]	52,67
zasilanie nagrzewnic - budynek A	[kW]	35,12
Pominęto ze względu na priorytet c.w.u.		
ciepła woda użytkowa	[kW]	-
<b>Zalozone parametry wody instalacyjnej</b>	<b>[kW]</b>	<b>137,79</b>
	[st C]	75/55

2. Dobra kotła.

Dobrano trzy wiszące kondensacyjne kotły.

Wszystkie kotły wyposażone w fabryczne konsole sterownicze.

Każdy pojedynczy sterownik obsługuje do 3 obiegów grzewczych (w tym 2 obiegi mieszaczowe) + 1 obieg c.w.u.

Kotły wyposażone w mudlacylnie (18-100%) palniki z wstępnym zmieszaniem.

Parametry pojedynczego kotła:

- Znamionowa moc cieplna kotła	[kW]	61
- sprawność kotła	[%]	98,3
- temperatura spalin	[°C]	100
- pojemność wodna kotła	[litrow]	6,5
- ilość kotłów	[szt]	3
- moc łączna kotłów	[kW]	183

3. Komin.

Dla odprowadzenia spalin projektuje się wspólny komin powietrzno-spalinowy o średnicy 180/250mm.

Czopuch zbiorczy projektuje się powietrzno-spalinowy o średnicy 180/250mm.

Odgąźlenia do kotłów projektuje się powietrzno-spalinowe o średnicy 100/160mm.

Automatyka wyposażona w czujniki zaniku ciągu kominowego.

Każdy kotłowy wyposażony w neutralizator skroplin przed wprowadzeniem do kanałizacji.

Dopuszcza się zastosowanie jednego wspólnego neutralizatora skroplin.

Wysokość kominu wynosi ok. 17m licząc od poziomu posadzki kotłowni do wylotu spalin.

Przyjęto średnicę w świetle kominu fi180

4. Zapotrzebowanie paliwa - gaz GZ50.

Maksymalne godzinowe zużycie paliwa dla kotła:

Kocioł:

$$G_{max} h = (Q \times 3600) / (Q_{1xn})$$

Q	[kW]	61,0
Q1	[kJ/m <sup>3</sup> ]	3600
n		0,983

Zapotrzebowanie roczne na paliwo

$$GCO_{roczne} = (86400 \times Q \times Sd \times Y) / (Q1 \times n \times (ti - te))$$

Q	[kW]	183,0
Sd	[dni]	3800
Y		0,95
ti	[°C]	20
te	[°C]	-16

obliczeniowa temperatura powietrza zewnętrznego

średnia temperatura wewnętrzna w ogrzewanym budynku

współczynnik zmniejszający

liczba stopniokresu ogrzewania

zapotrzebowanie mocy cieplnej dla c.o.

Q =

SD =

Y =

ti =

te =

GCO roczne =

44 069,2 [Nm<sup>3</sup>/rok]

Każde odstępstwo eksploatacyjne od powyższych założeń spowoduje różnicę w zużyciu paliwa.

5. Dobór naczynia zbiorczego.

$V_e = (V_A \times n) / 100$

Pojemność instalacji VA:  
 - pojemność źródła ciepła:  
 - pojemność sprężnia hydraulicznego i buforu:  
 - całkowita pojemność rur, grzejników

19,5	[litrow]
1030,0	[litrow]
965,1	[litrow]
2014,6	[litrow]

Łączna pojemność instalacji:

Współczynnik rozszerzalności termicznej n

2,24

$V_e =$  45,1 [litrow]

$V_V = (V_A \times 0,5\%) / 100$   
 10,1 [litrow]

$p_a =$   $p_{st} + p_d$  [bar]  
 1,2 [bar]

$p_e =$   $p_{sv} - \Delta p_A$  [bar]

$p_{sv} =$  3,0 [bar]

$\Delta p_A =$  0,5 [bar]

$p_e =$  2,5 [bar]

$Df = (p_e - p_a) / (p_e + 1)$   
 0,4

$V_n = (V_e + V_V) / Df$   
 148,6 [litrow]

Dobrano jedno przeponowe naczynie zbiorcze

$V_n = 200 \text{ dm}^3$ ,  $V_V = 150 \text{ dm}^3$ .

Przyjęto średnicę rury zbiorczej  $\Phi 25$  [mm] zgodną z przyłączem fabrycznym naczynia.

6. Zawór bezpieczeństwa dla kotła.  
 Naciski w przestworiu wylotowej  
 Naciski w przestworiu wylotowej  
 Gęstość wody sietcowej przy  $t = 80 [^{\circ}C]$   
 Wymagana przepustowość zaworu  
 Ciepło parowania wody

$p_1 =$	0,3	[MPa]
$p_2 =$	0,0	[MPa]
$\rho =$	971,83	[kg/m <sup>3</sup> ]
$m = (3600 \times Q_k) / r$		[kg/h]
$r =$	2133,0	[kJ/kg]
$m =$	103,0	[kg/h]

Przyjęto zastosowanie zaworu bezpieczeństwa o współczynniku wylotu

Udział pary w mieszance parowo-wodnej odprowadzanej przez zawór bezpieczeństwa

Entalpia wody przy nadsileniu  $i_1$   
 $x_2 = (i_1 - i_2) / r$   
 $p_1 = 604,67$   
 $p_2 = 417,51$   
 $x_2 = 0,09$

Sumaryczna obliczeniowa powierzchnia przekroju kanału odpływowego zaworu bezpieczeństwa

$A = A_p + A_w$  [m<sup>2</sup>]

Obliczeniowa powierzchnia przekroju kanału odpływowego niezbędna do odprowadzenia pary

$A_p = (x_2 \times m) / (10 \times K_1 \times K_2 \times \alpha(p_1 + 0,1))$  [m<sup>2</sup>]

$K_1 = 0,54$

$K_2 = 0,57$

$A_p = 29,3$  [m<sup>2</sup>]

Obliczeniowa powierzchnia przekroju kanału dopływowego niezbędna do odprowadzenia wody

$A_w = (1 - x_2) \times m / (5,03 \times \alpha C [(p_1 - p_2) \times p]^{0,5})$  [m<sup>2</sup>]

$A_w = 3,65$  [m<sup>2</sup>]

$A = 32,99$  [m<sup>2</sup>]

$d = ((4 \times A) / (3,14))^{0,5}$  [m]

$d = 6,48$  [m]

Dobrano zawór bezpieczeństwa DN25

Nastawa początku otwarcia

Srednica króćca wlotowego DN

Srednica króćca wylotowego DN

7. Pompy.

7.1 Pompa ładująca podgrzewacz.

Zapotrzebowanie wody grzewczej dla wymienników podgrzewaczy c.w.u.

$G_{podgrz} =$

8,4 [m<sup>3</sup>/h]

Wysokość podnoszenia:

- opór na filtrze

- opór na zaw. zwrotnym

- opór na zaworach

- spadek na rurociągach

- opór na wymienniku

- opór na kotle

Dobrano jedną pompę

- napięcie

- maksymalna moc wejściowa

-króciec tłoczny

1 x 230 V  
 350 W  
 Dn32

$\Delta p_f =$	0,050	(bar)
$\Delta p_{zz} =$	0,050	(bar)
$\Delta p_{za} =$	0,100	(bar)
$\Delta p_r =$	0,300	(bar)
$\Delta p_{wym} =$	0,100	(bar)
$\Delta p_{kotel} =$	0,100	(bar)
<hr/>		
	6,50	[m H <sub>2</sub> O]



**7.2 Pompa cyrkulacyjna.**

Dobrano pompę  
- napięcie  
- maksymalna moc wejściowa  
- króciec tłoczny

1 x 230 V  
50 W  
Dn25

**7.3 Pompa obiegowa c.o. - budynek nr 1 - obieg nr 1**

Wydañość:

$$GGRZ = (QGRZ \times 860) / (\Delta t_{in} \times 103)$$

GGRZ = 52,7 [kW]

zapotrzebowanie mocy cieplnej dla ogrzewania grzejnikowego

Δt<sub>in</sub>. - obliczeniowe ochłodzenie wody w instalacji

GGRZ. = 2,26 [m<sup>3</sup>/h]

Wysokość podnoszenia:

- spadek na armaturze kotłowni  
- spadek na rurociągach kotłowni  
- opór na instalacji  
- opór na kotle

Δp <sub>za</sub> =	0,050	(bar)
Δp <sub>r</sub> =	0,100	(bar)
Δp <sub>inst</sub> =	0,450	(bar)
Δp <sub>kocioł</sub> =	0,100	(bar)
HP GRZ. =	7,00	[m H <sub>2</sub> O]

1 x 230 V

200 W  
Dn32

**Mieszacz.**

Dobrano trójdrogowy zawór regulacyjny mieszający DN32 (gwintowany) z siłownikiem

**7.3 Pompa obiegowa c.o. - budynek nr 2 - obieg nr 2**

Wydañość:

$$GGRZ = (QGRZ \times 860) / (\Delta t_{in} \times 103)$$

GGRZ = 50,0 [kW]

zapotrzebowanie mocy cieplnej dla ogrzewania grzejnikowego

Δt<sub>in</sub>. - obliczeniowe ochłodzenie wody w instalacji

GGRZ. = 2,15 [m<sup>3</sup>/h]

Wysokość podnoszenia:

- spadek na armaturze kotłowni  
- spadek na rurociągach kotłowni  
- opór na instalacji  
- opór na kotle

Δp <sub>za</sub> =	0,050	(bar)
Δp <sub>r</sub> =	0,100	(bar)
Δp <sub>inst</sub> =	0,450	(bar)
Δp <sub>kocioł</sub> =	0,100	(bar)
HP GRZ. =	7,00	[m H <sub>2</sub> O]

1 x 230 V

200 W  
Dn32

**Mieszacz.**

Dobrano trójdrogowy zawór regulacyjny mieszający DN32 z siłownikiem (gwintowany)

**7.5 Pompa obiegowa obiegu kotłowego - dla pojedynczego kotła**

Wydañość:

$$GGRZ = (QGRZ \times 860) / (\Delta t_{in} \times 103)$$

GGRZ = 61,0 [kW]

zapotrzebowanie mocy cieplnej dla ogrzewania grzejnikowego

Δt<sub>in</sub>. - obliczeniowe ochłodzenie wody w instalacji

GGRZ. = 2,62 [m<sup>3</sup>/h]

Wysokość podnoszenia:

- spadek na armaturze kotłowni  
- spadek na rurociągach kotłowni  
- opór na instalacji  
- opór na kotle

Δp <sub>za</sub> =	0,050	(bar)
Δp <sub>r</sub> =	0,100	(bar)
Δp <sub>inst</sub> =	0,150	(bar)
Δp <sub>kocioł</sub> =	0,100	(bar)
HP GRZ. =	4,00	[m H <sub>2</sub> O]

1 x 230 V  
150 W  
Dn25

Dobrano pompę

- napięcie  
- maksymalna moc wejściowa  
- króciec tłoczny

**7.6 Pompa obiegowa - zasilanie nagrzewnic**

Wydajność:		$GGRZ = (QGRZ \times 860) / (\Delta t_{inst.} \times 103)$		[m <sup>3</sup> /h]
QGRZ	- zapotrzebowanie mocy cieplnej dla ogrzewania grzejnikowego	QGRZ =	35,1	[kW]
$\Delta t_{inst.}$	- obliczeniowe ochłodzenie wody w instalacji	$\Delta t_{inst.} =$	20,0	[°C]
		GGRZ =	1,51	[m <sup>3</sup> /h]
Wysokość podnoszenia:				
	- spadek na armaturze kotłowni	$\Delta p_{za} =$	0,050	(bar)
	- spadek na rurociągach kotłowni	$\Delta p_r =$	0,050	(bar)
	- opór na instalacji	$\Delta p_{wym} =$	0,400	(bar)
	- opór na wymienniku	$\Delta p_{wymienika} =$	0,100	(bar)
Dobrano pompę				
	- napięcie			
	- maksymalna moc wejściowa			
	- króciec tłoczny			
1 x 230 V 200 W Dn25				
		HP GRZ =	6,00	[m H <sub>2</sub> O]

8.1. Urządzenia zabezpieczające podgrzewacz po stronie wody zimnej.

Dobrano dla każdego podgrzewacza c.w.u. jeden membranowy zawór zabezpieczający DN 25

8.2. Dobór ciśnieniowego naczynia wyrównawczego dla podgrzewacza.

Objętość podgrzewacza: VP0DG = 1500,0 [dm<sup>3</sup>]  
 Objętość sieci: VS = 15,0 [dm<sup>3</sup>]  
 Objętość całkowita: VC = 1515,0 [dm<sup>3</sup>]  
 Temperatura wody zimnej: tKW = 10 [°C]  
 Temperatura wody ciepłej: tWW = 60 [°C]  
 Procentowa rozszerzalność: n = 6,0 [%]  
 Ciśnienie otwarcia zaworu: p = 6,0 [bar]  
 Ciśnienie końcowe: pe = 5,4 [bar]  
 Ciśnienie w instalacji wody zimnej: pa = 3,0 [bar]  
 Ciśnienie wstępne: po = 2,8 [bar]

Pojemność zamionowa:

$$VN = \frac{(VP0DG \times n) / (100) / [(pe - po) / ((pe + 1) - 1) + ((pa + 1))]}{VN} = 71,0 \text{ [dm}^3\text{]}$$

Dobrano naczynie wyrównawcze dla podgrzewaczy c.w.u., Vn=100dm<sup>3</sup>, Vu=70dm<sup>3</sup>. Przyjęto średnicę rury wzdłużcej dn32 [mm] zgodną z przyłączeniem fabrycznym naczynia.

9. Dobór sprężnia hydraulicznego

Dobrano sprężnio hydrauliczne zintegrowane z separatorami zanieczyszczeń stałych oraz separator powietrza DN65, 20m<sup>3</sup>/h.

10.1. Dobór zaworu trójdrożnego obiegu kotłowego-bufor

$$Q_{grz} = 183,0 \text{ [kW]} \quad \Delta t_{grz} = 20,0 \text{ [°C]} \quad G_{grz} = 7,87 \text{ [m}^3\text{/h]}$$

Dobrano trójdrożny zawór regulacyjny przełączający DN65 z silownikiem (kohierzowy)

dp = 0,02 bar  
 r = 1000 kg/m<sup>3</sup>  
 gęstość pynu  
 zakładana strata ciśnienia na zaworze

Kv = 61,21 m<sup>3</sup>/h  
 obliczony współczynnik Kv dla zaworu

Kvs = 63 m<sup>3</sup>/h  
 odczytany współczynnik Kvs dobrego zaworu

dp = 0,016 bar  
 obliczona strata ciśnienia zaworu

10.2. Dobór zaworu trójdrożnego obiegu solarnego-bufor/podgrzewacz c.w.u.

$G_{solarnow} = 3,00 \text{ [m}^3\text{/h]}$

dp = 0,1 bar  
 r = 1059 kg/m<sup>3</sup>  
 gęstość pynu  
 zakładana strata ciśnienia na zaworze

Kv = 10,74 m<sup>3</sup>/h  
 obliczony współczynnik Kv dla zaworu

Kvs = 25 m<sup>3</sup>/h  
 odczytany współczynnik Kvs dobrego zaworu

dp = 0,015 bar  
 obliczona strata ciśnienia zaworu

Dobrano trójdrożny zawór regulacyjny przełączający DN40 z silownikiem (gwinthowany)

11. Wentylacja kotłowni.

11.1. Nawiew.

Zwzględnie na osiawkowanie otworu dobrego otwór o przekroju FN =  $FN = (5 \times QK) / 1,116$   
 FN = 788,8 [cm<sup>2</sup>]  
 Przyjęto = 790,0 [cm<sup>2</sup>]

Należy umieścić kratkę wentylacyjną o wymiarach 550x200 [mm]

Powieszona rozwiązanie dotyczy kotłowni atmosferycznych. Ze względu na zastosowany kocioł z zamkniętą komorą spalania oraz komin powietrzno – spalnicowy, odstępnie się od powyższych wyliczeń. Należy pozostawić istniejący nawiew o wymiarach 500x350mm sprządzony 50cm nad posadzkę kotłowni do spodu kratki nawiewnej.

11.2. Wywiew.

Wymagany przekrój wywiewu:

$$FW = 0,5 \times FN = 395,0 \text{ [cm}^2\text{]}$$
$$FW = 513,5 \text{ [cm}^2\text{]}$$

Ze względu na osiaskowanie otworu dobrano otwór o przekroju FN = 400x400mm podłączony do kanału o wymiarach 400x400mm - 10cm pod stropem.

Powiększe rozwiązanie dotyczy kotłowni atmosferycznych. Ze względu na zastosowany kocioł z zamkniętą komorą spalania oraz komin powietrzno - spalinowy, odstępuje się od powyższych wyliczeń. Wywiew realizowany będzie poprzez istniejący jeden kanał o wymiarach 400x400mm podłączony do kanału o wymiarach 400x400mm - 10cm pod stropem.

## 12. Sprawdzenie kubatury kotłowni:

Łączne obciążenie cieplne kubatury pomieszczenia kotła nie może przekraczać  $q =$

$$q = Q / K = 4650 \text{ [W/m}^3\text{]}$$
$$K = 39,58 \times 2,57 = 101,7 \text{ [m}^3\text{]}$$
$$Q = 183,0 \text{ [kW]}$$

Q- łączne obciążenie kubatury pomieszczenia od kotła

Ze względu na zastosowanie urządzeń z zamkniętą komorą spalania jako urządzenia typu C, wymagania dopuszczalnego obciążenia cieplnego w pomieszczeniu nie są obligatoryjne do spełnienia.

**Techniczno-przeciwpożarowy pomiar instalacji do odprowadzania powietrza odlotowego od EN 13384-2**

Data 14.11.22

**Koncepcja instalacji - wielokrotne pokrycie**

1 Liczba przyporządkowań  
 1 ... w poswiadczeniu  
 3 Kocioł  
 1 instalacja spalinowa, domowa  
 W budynku  
 Niezależny od powietrza w pomieszczeniu  
 Strumień przeciwny  
 Jednościenny element łączący: 1, instalacja spalinowa: 1  
 Otwarte ujście zeta = 0

**Otoczenie**

200 m wysokość geodezyjna  
 1,2 liczba bezpieczeństwa SE  
 0,5 czynnik korekty SH  
 temperatury powietrza w otoczeniu (wartości standardowe)  
 -15 °C przy wylocie  
 0 °C na świeżym powietrzu  
 0 °C w rejonie chłodzenia  
 0 °C w rejonie ciepła  
 15 °C powietrze otoczenia  
 (warunki geodezyjne)  
 (warunki temperatury)  
 (warunki ciśnieniowy)

**Kocioł 1...3**

Kocioł gazowy kondensacyjny  
 Gaz ziemny  
 High Fire

65 kW Moc nominalna  
 63,9 kW ciepło spalania  
 10% zawartość CO2  
 natężenie przepływu spalin  
 28,8 g/s temperatura spalin  
 90 °C maksymalne oczekiwane ciśnienie  
 100 Pa kroćce rurowe instalacji spalin  
 zapotrzebowanie na powietrze  
 czynnik Beta  
 0,9 pod pełnym obciążeniem  
 Zapotrzebowanie generatora ciepła na powietrze do spalania wynosi 77,8 m<sup>3</sup>/h

**miejsce montażu generatorów ciepła 1...3**



kategoria  
komora opalania  
Otwór od wolnego powietrza  
Otwór na wolnym powietrzu

**element połączeniowy odcinek 6 - rodzaj konstrukcji!**



kategoria  
producent, typ  
koncentryczny element łączący

**Jednościenny element łączący (spaliny)**

przekrój  
Okragły 180 mm (100 / 160)

Studzienki jednostkowe

material	grubość	17 W/mK
Stal szlachetna	0,6 mm	
1 mm		

średnia chropowatość

**rura powietrzna (powietrze spalania)**

przekrój

Okragły 250 mm

Studzienki jednostkowe

material	grubość	16 W/mK
Stal szlachetna	0,6 mm	
1 mm		

średnia chropowatość

klasyfikacja produktu

T200 P1 W

**element połączeniowy odcinki 4 i 5 - rodzaj konstrukcji!**



kategoria  
producent, typ  
koncentryczny element łączący

**Jednościenny element łączący (spaliny)**

Okragły 180 mm

opór przepływu ciepła

0 m<sup>2</sup>/KW

grubość

0,6 mm

material ściany wewnętrznej

Stal szlachetna

1 mm

średnia chropowatość

**rura powietrzna (powietrze spalania)**

przekrój

Okragły 250 mm

Studzienki jednostkowe

material	grubość	16 W/mK
Stal szlachetna	0,6 mm	
1 mm		

średnia chropowatość

klasyfikacja produktu

T200 P1 W

Możliwy do zastosowania zgodnie z Leistungserklärung 9174-042-DpP-2013-06-17

**element połączeniowy odcinki 1...3 - rodzaj konstrukcji**



Koncentryczny element łączący

kategoria  
producent, typ

**jednościenny element łączący (spaliny)**

Okragły 100 mm (100 / 160)

przekrój

material

Skrot od przewodnicztwa

grubość

17 W/mK

1 mm

średnia chropowatość

**rura powietrzna (powietrze spalania)**

Okragły 150 mm

przekrój

material

Skrot od przewodnicztwa

grubość

16 W/mK

1 mm

średnia chropowatość

T200 P1 W

klasyfikacja produktu

**element połączeniowy odcinek 6 - pomiar**

żadna

0,01 m

skuteczna wysokość

1 m

długość rozciągnięcia

0 %

część inst. na świeżym powietrzu

0 %

część inst. w rejonie chłodzenia

100 %

część instalacji w rejonie ciepła

**element połączeniowy odcinki 4 i 5 - pomiar**

żadna

0,01 m

skuteczna wysokość

0,7 m

długość rozciągnięcia

0 %

część inst. na świeżym powietrzu

0 %

część inst. w rejonie chłodzenia

100 %

część instalacji w rejonie ciepła

**element połączeniowy odcinki 1...3 - pomiar**

opory

skuteczna wysokość

0,3 m

długość rozciągnięcia

0,8 m

część inst. na świeżym powietrzu

0 %

część inst. w rejonie chłodzenia

100 %

część instalacji w rejonie ciepła

Łuk segmentowy (3) 87 °

**instalacja spalinowa - rodzaj konstrukcji!**



kategoria  
koncentryczna instalacja spalinowa

**przewód spalinowy**

przekrój  
Opór przepływu ciepła  
0 m<sup>2</sup>/K/W  
1 mm  
Stal szlachetna  
średnia chropowatość  
szczelina pierścieniowata  
Strumień przeciwny powietrza (34 mm)

**rura powietrzna**

przekrój  
Opór przepływu ciepła  
0 m<sup>2</sup>/K/W  
1 mm  
Stal spawana  
średnia chropowatość  
klasyfikacja produktu  
oznaczenie załącznika  
Okragły 180 mm  
Okragły 250 mm  
0 m<sup>2</sup>/K/W  
1 mm  
EN 15287 - T200 P1 W 2 O (R0,00)

**instalacja spalinowa - pomiar**

opory  
skuteczna wysokość  
12 m  
długość rozciągnięta  
12 m

**instalacja spalinowa - przebieg (W budynku)**

długość na wolnym powietrzu  
0 m  
długość w rejonie chłodu  
0 m  
długość w rejonie ciepła  
12 m  
wysokość ponad rurą zewnętrzna  
0 m  
kont. pow. komina z konstr. bud.  
Z każdej strony  
nie jest konieczne  
nie jest konieczne

**opór na ujściu**

opór na ujściu  
zeta  
0  
Otwarte ujście

**ujścia 2...4**

opór  
Kształtka trójnikowa 45 °

**ujście 1**

opór  
Łuk segmentowy (3) 90 °



segment 1  
 spalling  
 ściana wewnetrzna  
 ścianka kominowa (R00)  
 1 mm  
 Strumień przeciwny powietrza  
 34 mm  
 ścianka kominowa (R00)  
 1 mm  
 powietrze otoczenia

78 °C  
 69 °C  
 69 °C  
 33 °C  
 33 °C  
 20 °C

Temperatury po stronie zewnętrznej danego szybu w pobliżu wejścia instalacji do odprowadzania spalin.

**temperatura warstwy**



(podciśnienie przy zatamaniu się strumienia przepływu)

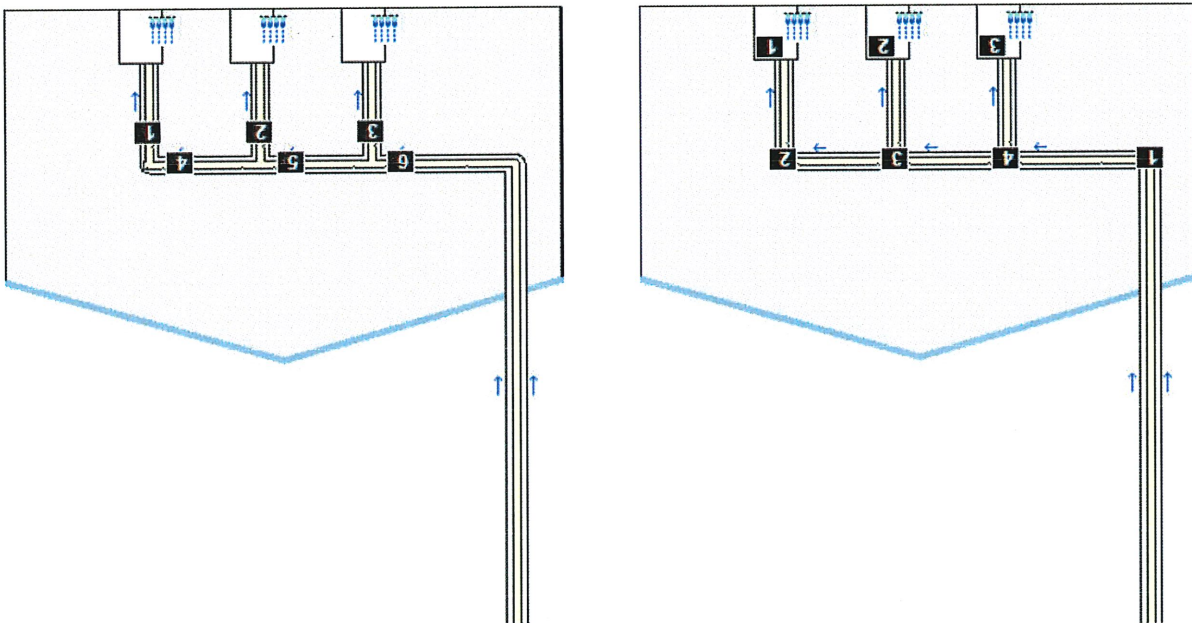
przekrój ujścia  
 254,5 cm<sup>2</sup>  
 prędkość przemieszczania się spalin  
 3,39 m/s  
 gęstość spalin  
 1,014 kg/m<sup>3</sup>  
 szumy przepływowe  
 15,6 dB(A)  
 maksymalny downwash  
 przy TL = -15 °C  
 8,28 m/s  
 przy TL = +15 °C  
 9,22 m/s  
 ciśnienie przy zamkniętych kurkach  
 19,4 Pa  
 gęstość spalin  
 0,936 kg/m<sup>3</sup>  
 prędkość spalin przy wyjściu  
 3,67 m/s  
 maksymalne podciśnienie  
 25,7 Pa

**dotatkowe wyniki**



numery  
 koci i ujścia

numery  
 segmenty (instalacja spalinowa)



**schematyczne przedstawienie instalacji do przewożenia gazów odlotowych**

**wynik całkowity**

sposób eksploatacji! Równomiernie z nadciśnieniem, wilgotność

**kocioł:**

1 2 3

Wszytkie F. z obciążeniem całkowitym obciążeniem (c)

tylko generator ciepła z całkowitym obciążeniem (c)

Wszytkie przy obc. całkow. strumień wst. przy obc. obc.

+ + +

**instalacja spalinowa:**

+++

warunki temperaturowe

Wszytkie przywoływane warunki normy EN 13384-2 zostały spełnione. Instalacja do odprowadzania spalin została zatem wykonana zgodnie z zapisami norm.

**wynik szczegółowy - warunki ciśnieniowe (strumienie przepływu)**

**warunek ciśnieniowy (a)**

Wszytkie generatory ciepła są równocześnie eksploatowane z maksymalną mocą urządzenia grzewczego (pełne obciążenie).

natężenie przepływu spalin (g/s)

mwc	29,7	28,8	0,9	+++
mwc	28,9	28,8	0,1	+++
mwc	28,9	28,8	0,1	+++

**warunek ciśnieniowy (c)**

Tylko jeden generator ciepła jest eksploatowany z maksymalną mocą urządzenia grzewczego (pełne obciążenie). Wszytkie pozostałe generatory ciepła nie są eksploatowane.

natężenie przepływu spalin (g/s)

mwc	42,7	28,8	13,9	+
mwc	42,5	28,8	13,7	+
mwc	42,2	28,8	13,4	+

**wynik szczegółowy - ciśn.robocze przy obc. całkow.**

**ciśn.robocze przy obc. całkow.**

Wszytkie generatory ciepła są eksploatowane z maksymalną mocą urządzenia grzewczego (pełne obciążenie). Przy ujęciach za tymi generatorami ciepła nie może wystąpić nadciśnienie większe niż 50 Pa. Zobacz DVGW G635.

Pz-PLA (Pa)

podciśnienie	1,2	podciśnienie	+
nadciśnienie	-4	nadciśnienie	+
nadciśnienie	-5,8	nadciśnienie	+

**wynik szczegółowy - strumień wst. przy obc. obc.**

**strumień wst. przy obc. obc.**

Wszytkie generatory ciepła poza jednym są eksploatowane z maksymalną mocą urządzenia grzewczego (pełne obciążenie). Przy ujęciu za tym generatorem ciepła nie może wystąpić nadciśnienie, jeśli nie jest dostępne żadne zabezpieczenie przed przepływem zwrotnym.

Pz-PLu (Pa)

(podciśnienie)	6,5	(podciśnienie)	+
(podciśnienie)	3,8	(podciśnienie)	+
(podciśnienie)	5,9	(podciśnienie)	+

skrót od kotła 3 (ujście 4)  
skrót od kotła 2 (ujście 3)  
skrót od kotła 1 (ujście 2)

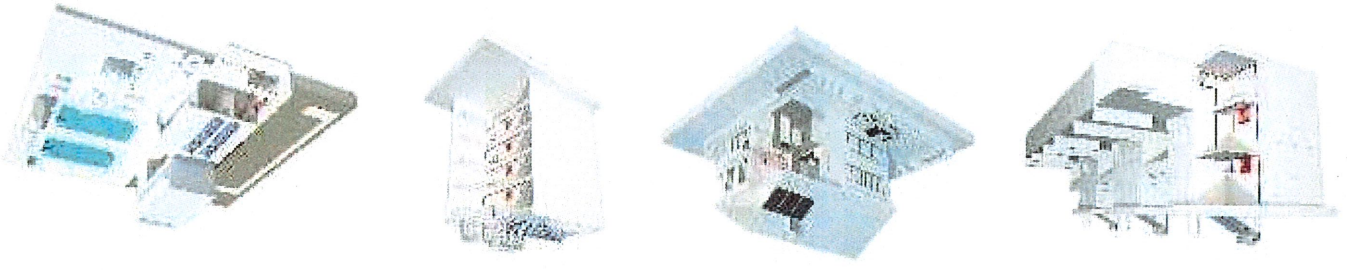
zabezp. strumienia wst. obc. obc. obc.

wynik szczegółowy - warunki temperaturowe	
warunki temperaturowe	Sprawdzenie pod względem oblodzenia: górna temperatura ścianek wewnętrznych t <sub>ob</sub> nie może być niższa niż temperatura zamarzania.
temperatura (°C)	t <sub>ob</sub>
segment 1	32,7
wskazówki	0
	t <sub>ob</sub> -t <sub>g</sub>
	32,7
	+++
	The fireplace is operated independently of the room air. Therefore, a separate verification of the combustion air supply is not required.
	Badanie warunków cisnienia wyciągu (b) i (d) nie jest konieczne, ponieważ nie został określony zakres mocy dla żadnego generatora ciepła.

Niniejszy wydruk z programu doboru stanowi jedynie pomoc w projektowaniu instalacji spalimowej. Wszystkie parametry urządzeń zostały wprowadzone na podstawie otrzymanych informacji i posiadanej wiedzy o przebiegu instalacji na dzień przygotowywania niniejszego sprawozdania.



**Project:** Solar Svinoušćie  
**Date:** 11.24.2022  
**Reference:** Solar Svinoušćie



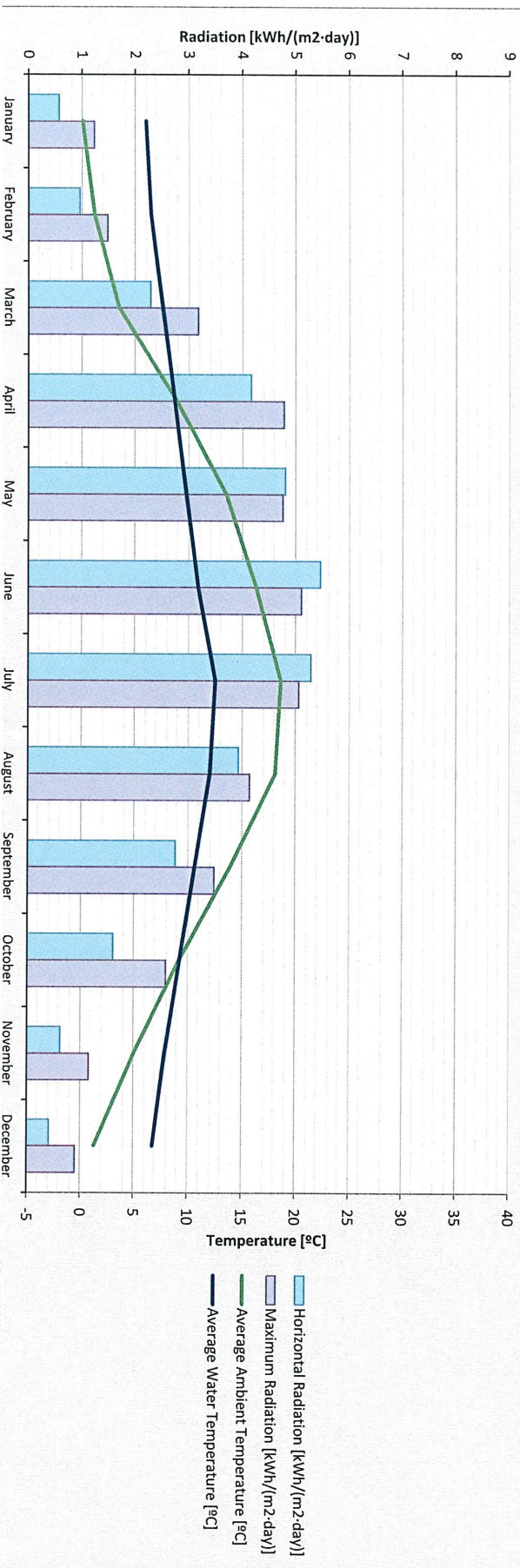
### Location of the Installation

Country	POLAND	City/Region	Szczecin	Town	Świnoujście
Latitude (°)	53,4	Height above mean sea level (m)	1		
Heating Design Temperature (Winter) (°C)	-5	Degree-day (15-15)	3242		
Relative Humidity (%)	70,9	Wind speed (m/s)	3,4		

	January	February	March	April	May	June	July	August	September	October	November	December	Year
Average Ambient Temperature [°C]	0,1	1,2	3,5	8,9	13,5	16,3	18,6	18,1	13,9	9,2	5,0	1,3	9,1
Average Water Temperature [°C]	6,0	6,5	7,6	8,7	9,8	10,9	12,5	12,0	10,6	9,3	7,9	6,8	9,0
Horizontal Radiation [kWh/(m <sup>2</sup> -day)]	2090	3471	8245	15000	17303	19680	19045	14168	9960	5806	2280	1510	9880
Maximum Radiation [kJ/(m <sup>2</sup> -day)]	4438	5358	11454	17211	17133	18391	18223	14928	12570	9345	4192	3772	11376
Horizontal Radiation [kWh/(m <sup>2</sup> -day)]	0,58	0,96	2,29	4,17	4,81	5,47	5,29	3,94	2,77	1,61	0,63	0,42	2,74
Maximum Radiation [kWh/(m <sup>2</sup> -day)]	1,23	1,49	3,18	4,78	4,76	5,11	5,06	4,15	3,49	2,60	1,16	0,91	3,16

Los datos climáticos de la localización se han obtenido de Meteonom.

### Climate Data



The collected radiation according to the horizontal incident radiation is due to the optimal sloping of the solar collectors in function of the latitude of the place.

Date:

**DHW Demand**

Type of building	Hotel 3*
Storage Temperature (°C)	60
Consumption Temperature (°C)	45

Number of people	120
------------------	-----

Diary consumption per person	41
Total (liters)	4920

Additional consumption	Total units	Unit	Diary consumption per unit	Total (liters)
				0

Total Daily Consumption at 60°C	4920	liters
---------------------------------	------	--------

### Solar Energy Calculation

Application	DHW
Type of building	Hotel 3*
Type of installation	Forced-Circulation

Back Up System Model	Centralized Gas Boiler Ecotherm Plus WGB 110
----------------------	--

Solar Collector	SOL 250
-----------------	---------

#### Configuration

Type of Roof	Flat roof
Type of Mounting Kit	Other Mounting Kit
Slope (°)	38
Orientation (°)	5
Shadow losses (%)	0
Orientation Losses (%)	2,3
Total losses (%)	2,3

#### Accumulation

Solar Storage Tank	AS 750-2E	BAXI
Number of Solar Tanks	2	
Solar Storage Capacity (L/tank)	750	Total Solar Storage (liters)
Heat losses in Storage (Wh/(L·24h))	0,166	Recommended Solar Storage (l)
		1500
		1849

#### Pipes

Length of the Solar Primary Circuit Pipes (m)	30
Length of the Solar Secondary Circuit Pipes (m)	30

#### Enter the Desired % Solar Contribution

Desired Average DHW Solar Contribution (%)	14
--	----

Number of Required Solar Collectors:	12	SOL 250
--------------------------------------	----	---------

\*F-Chart Method

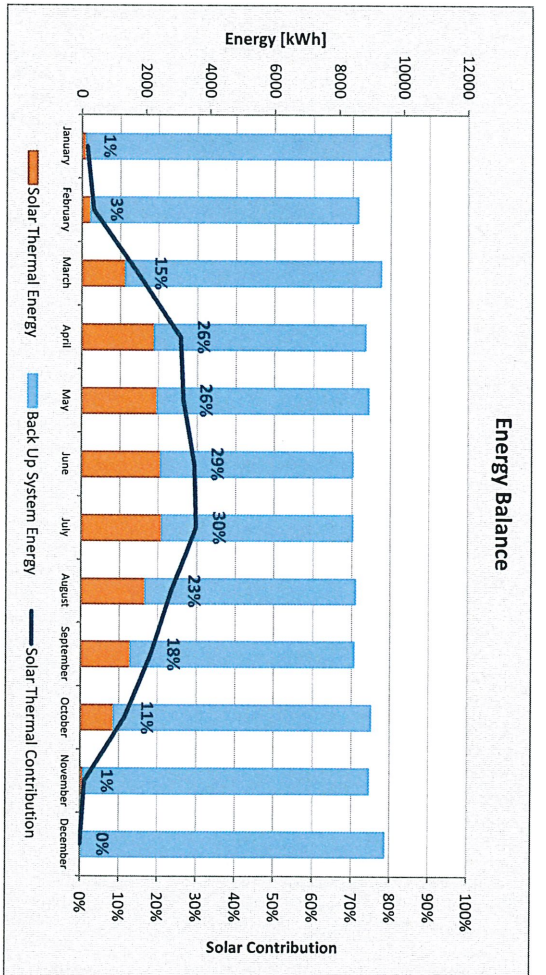
	January	February	March	April	May	June	July	August	September	October	November	December	Annual
Occupancy (%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Necessary Energy DHW (KWh)	9577	8570	9293	8805	8903	8427	8424	8513	8474	9000	8946	9439	106371
Total Requested Energy (KWh)	9577	8570	9293	8805	8903	8427	8424	8513	8474	9000	8946	9439	106371
Solar Collectors Input (KWh)	332	453	1570	2467	2560	2673	2722	2208	1748	1238	296	118	18384
Storage Heat Losses (KWh)	193	174	193	187	193	187	193	193	187	193	187	193	2272
Pipes Heat Losses (KWh)	18	16	18	17	18	17	18	18	17	18	17	18	210
Solar Thermal Contribution (KWh)	121	262	1359	2263	2350	2469	2511	1997	1544	1027	92	0	15995
Solar Thermal Contribution (%)	1,3	3,1	14,6	25,7	26,4	29,3	29,8	23,5	18,2	11,4	1,0	0,0	15,0

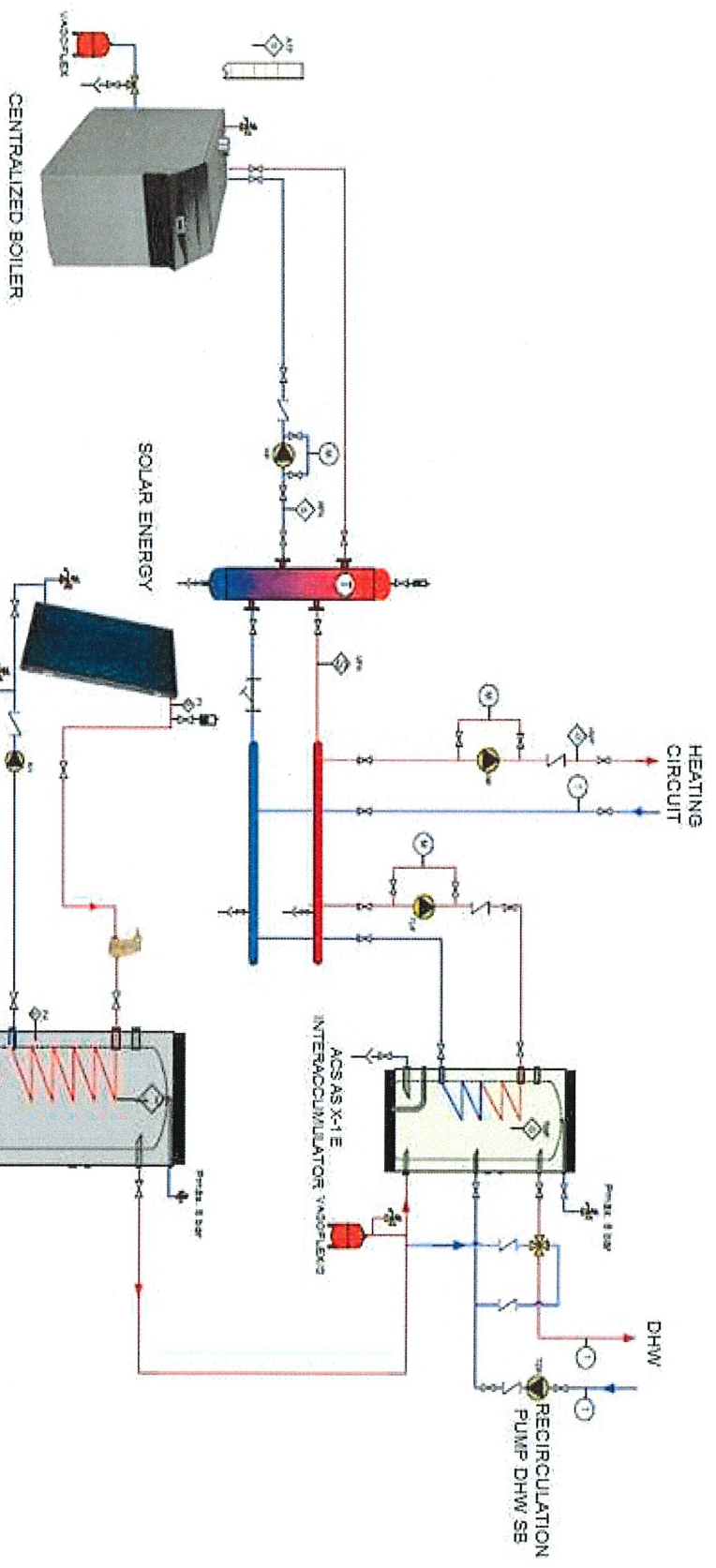
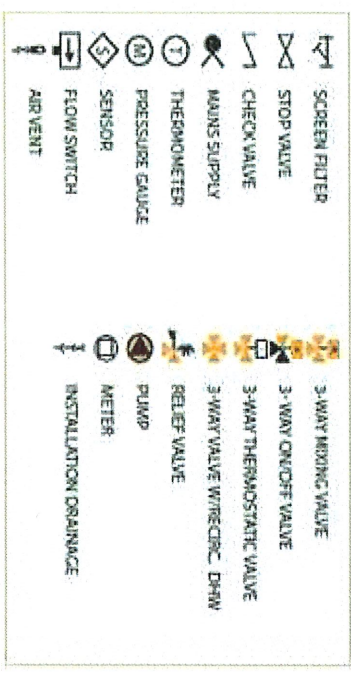


**Summary**

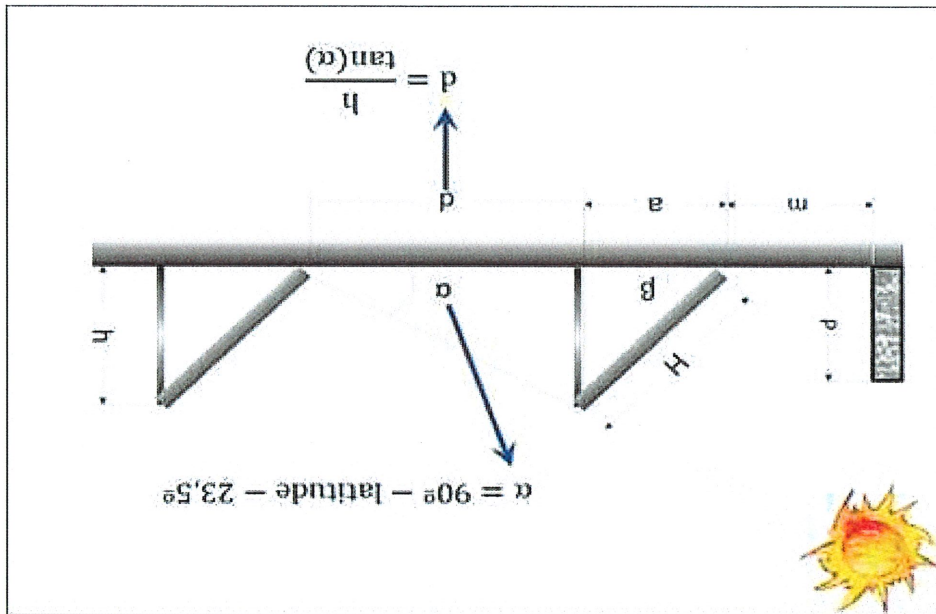
Requested Energy (kWh)	106371
Minimum Desired Contribution (%)	14.0
Minimum Desired Contribution (kWh)	14892
Solar Collectors Input (kWh)	18384
Storage&Pipes Heat Losses (kWh)	2482
Annual Solar Thermal Contribution (kWh)	15995
<b>Annual Solar Thermal Contribution (%)</b>	<b>15,0</b>
Orientation, Inclination and Shadow Losses (kWh)	439
Losses in the Storage Tank (kWh)	2272
Losses in the Pipes (kWh)	210
Total Losses (kWh)	2922

**Energy Balance**





FLAT ROOF	Required Area per battery
39,27	Total required length (m):
7,51	a+d=Length per row (m):
5,79	d=Distance between panels (m):
0,00	m=Distance from the parapet (m):
13,10	$\alpha$ =Shadow Slope (°)
1,72	a=Panel Horizontal Projection (m)
1,35	h=Panel Vertical Projection (m)



Number of Batteries:	6
Number of Total Solar Collectors:	12
P=Height of the Parapet	

### FLAT ROOF CASE

Latitude (°)	53,40
Slope (°)	38
Type of roof	Flat roof
Solar Collector	SOL 250
Height (mm)	2187
Width (mm)	1167

\*To avoid shadowing at the solar midday of the winter solstice

### Minimum Requested Area

Solar Collectors Layout	
Nº of Batteries	2
Number of collectors/Battery	2
	2
	2
	1
	1

Total Number of Solar Collectors	12 SOL 250
----------------------------------	------------

### Layout of the batteries of collectors

Number of Row	Collectors per Battery	Width (m)	Required Area (m <sup>2</sup> )
1	2	2,33	4,0
2	2	2,33	17,5
3	2	2,33	17,5
4	2	2,33	17,5
5	2	2,33	17,5
6	2	2,33	17,5
Total Area required FLAT ROOF:			91,66 m <sup>2</sup>

List of components

CODE	QUANTITY	DESCRIPTION
------	----------	-------------

SOLAR ENERGY CHAPTER

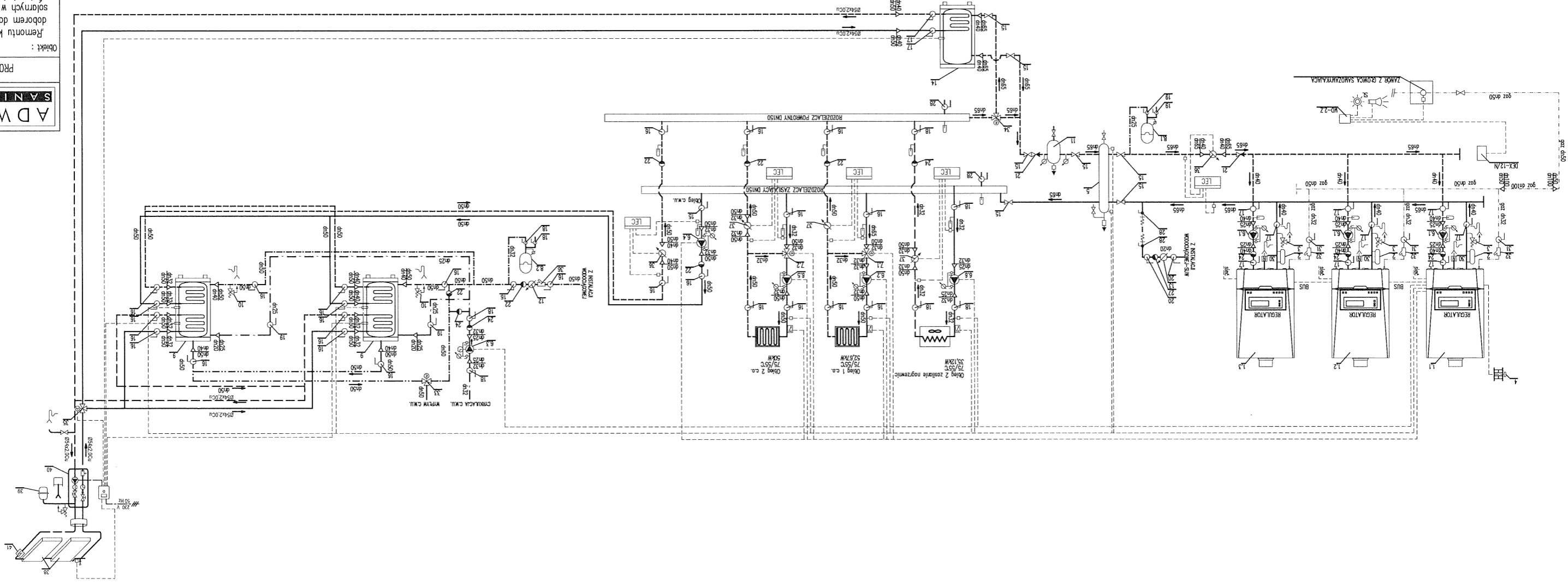
720364401	12	Flat Plate Solar Collector Flat Plate Solar Collector, 2,51 m <sup>2</sup> of gross area and 2,37 m <sup>2</sup> of useful area, for flat roof mounting, sloping roof or integrated in the roof. Characteristic equation: 0,812 - 3,478·T* - 0,018·G·T* <sup>2</sup> . Certification password GPS-8449. High selective aluminium absorber with laser welded copper coil pipes. Absorption coefficient = 0,95. Grey aluminium case strongly isolated (RAL 7016 Color). Fiberglass insulating (40 mm) supported in the background aluminium plate. Textured and tempered glass cover of 3,2 mm with low content in iron. Parallel connections are allowed up to 10 collectors through easy-mounting accessories. Size 2187x1147x87 mm.
7212785	6	Coupler for two solar collectors
7218884	6	Flat roof mounting kit for two solar collectors
7221623	1	Hydraulic Group
144940022	1	Expansion Vessel solar 80/2,5. termometers are included. Closed expansion vessel for hot water installations with solar collectors, made of high quality steel, externally painted and provided with a elastic special membrane. Volume: 80 liters. Propane gas camera containing pressurized nitrogen. Maximum working pressure: 8 bar. Filling pressure: 2,5 bar. Maximum working temperature: 120°C.
144940024	6	Automatic Purge Valve, 1/2".
144940025	6	Relief Valve of 1/2" 6 bar. Solar installation.
144940143	6	Dynamic Balancing Valve
148112363	2	Solar Storage Tank with double coil
7212578	1	Electronic solar control panel Solar regulation station, with LCD screen and multifunctional display. Menu control through 3 buttons, 3 relay outputs. Plastic case, easy-mounting and compact dimensions. Solar collector temperature control. Regulation and control of the DHW storage tank temperature and the operation of the solar circulator depending on the collector and tank temperatures. anti-legionella protection (with Back-Up boiler). Possibility to connect a pulse counter and connection by bus. It includes 4 sensors of 1 kΩ.
144940013	3	Solar Liquid It must be mixed with water.

TOTAL SOLAR ENERGY CHAPTER  
AUXILIAR GENERATORS CHAPTER

Other Mounting Kit



- LECENIA
- GAZ
- RYBIANIE
- POWIOT
- KODA ZNAKA
- KODA CIERNA
- CIENKOLINIA
- RETRAKCYJNY SZRUBIEN
- STYKA UZDZIAKOWA MOCY
- SUM
- TERMOPIER
- MANOMETER Z KURKAM



**ADW SANIT**  
 ul. Miodowej Polskiej 18/2  
 70-714 Szczecin  
 tel. 503-912-284

**PROJEKT TECHNICZNY**

Objekt :  
 Remont kotłowni gazowej wraz z  
 doborem dachowego systemu paneli  
 słonnych w Domu Pracy Tworzej w  
 Swinoujściu Politechniki Morskiej w  
 Szczecinie, ul. Komandorska 5

Investor:  
 Politechnika Morska w Szczecinie  
 ul. Woły Chrobrego 1-2  
 70-500 Szczecin

Projektant  
 mgr inż. Dawid Wachowicz ZAP/0107/P/MOS/09

Pracodawca  
 inż. Michał Stabodan ZAP/0240/P/MOS/09

Temat rys.:  
**SCHEMAT TECHNOLOGICZNY  
 KOTŁOWNI  
 SANITARNA**

Brzoza :  
 SANITARNA

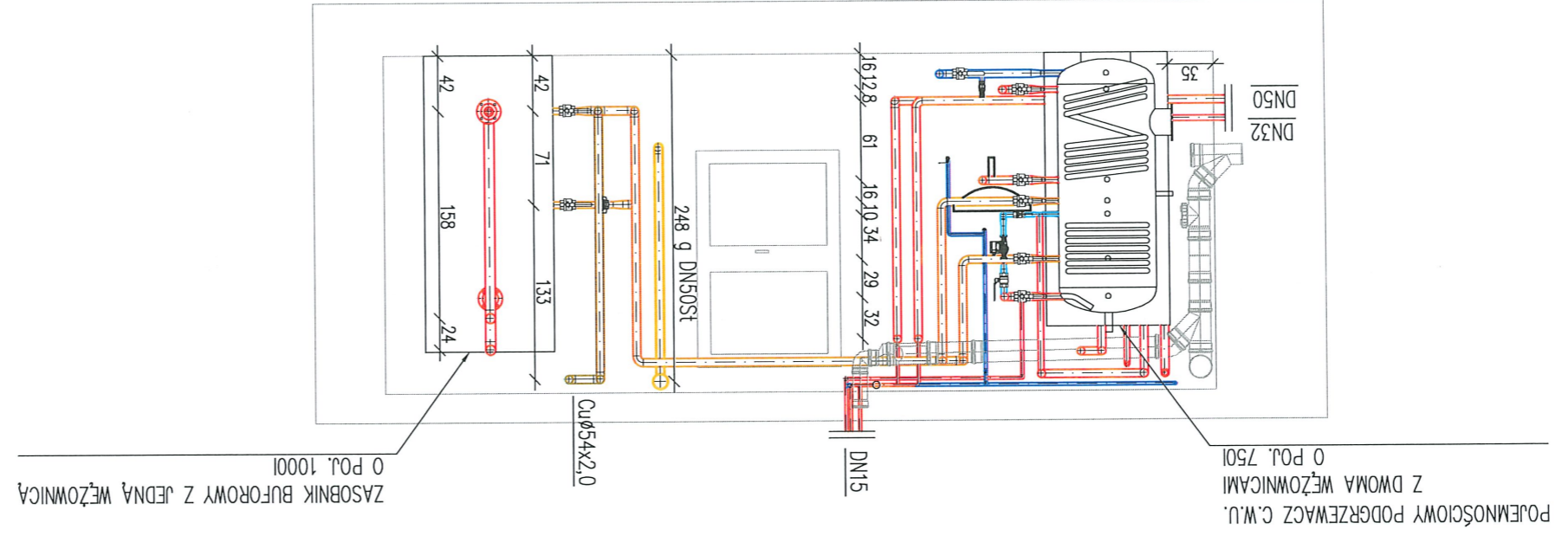
Data :  
 12.2022r.  
 Nr rys. :  
 --  
 S-2



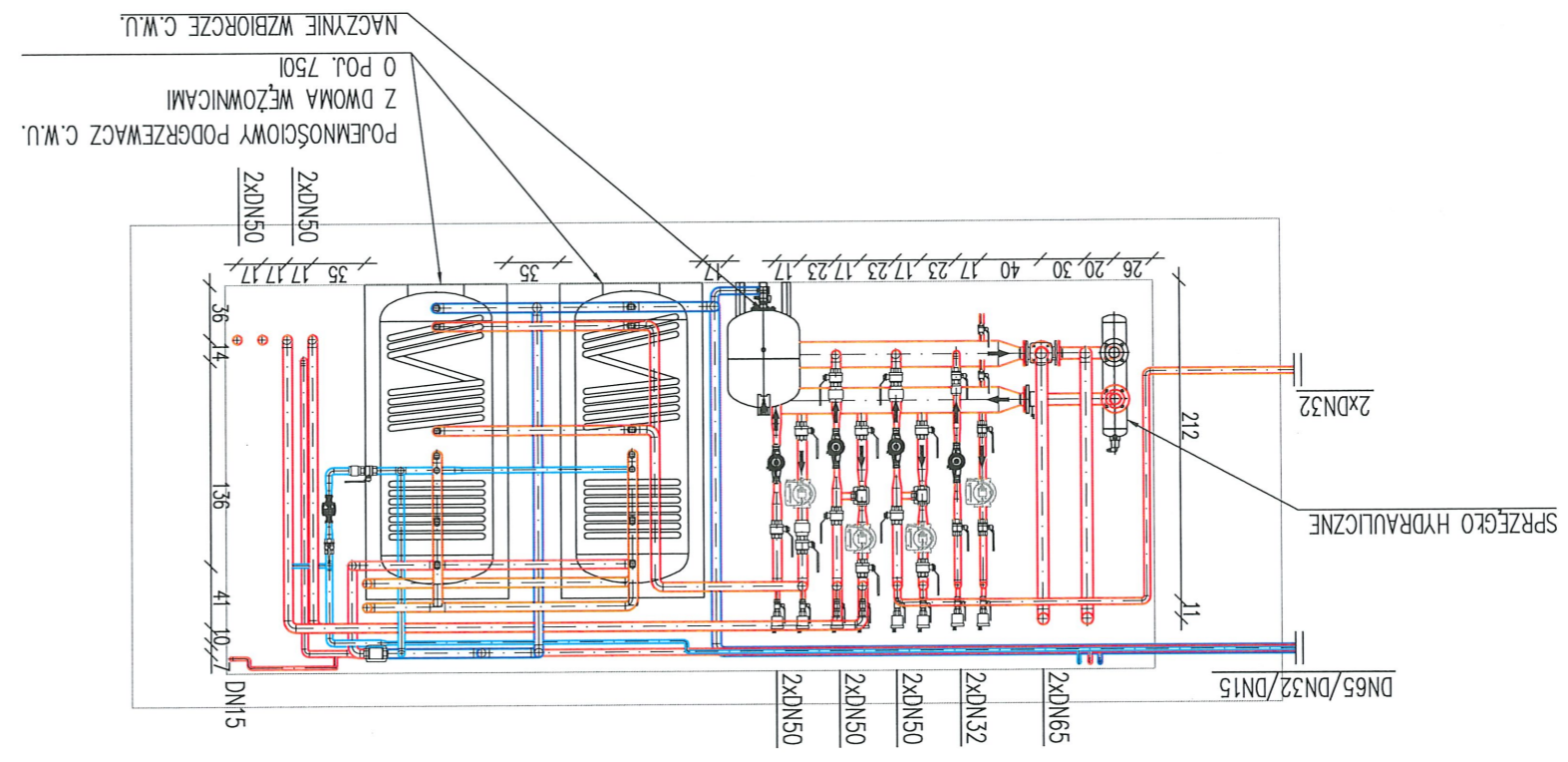




ADW SANIT		PROJEKT TECHNICZNY	
ADW SANIT Dawid Wachowicz ul. Miodziły Polskiej 16/2 70-774 Szczecin tel. 503-912-284		PROJEKT TECHNICZNY	
<p>Obiekt : „Remontu kotłowni gazowej wraz z doborem dachowego systemu paneli solarnych w Domu Pracy Twórczej w Swinoujściu Politechniki Morskiej” Szczecinie, ul. Komandorska 5”</p> <p>Inwestor: Politechnika Morska w Szczecinie ul. Wąty Chrobrego 1-2 70-500 Szczecin</p>			
PROJEKTOWAŁ mgr inż. Dawid Wachowicz ZAP/0107/PWS/09	SPRAWDZIŁ inż. Michał Stobdzian ZAP/0240/PWS/09	Temat rys.: PRZEKRÓJ KOTŁOWNI A-A, B-B	
Brzoza : SANITARNA			
Data : 12.2022r.		Skala : 1:50	
Nr rys. : S-5			



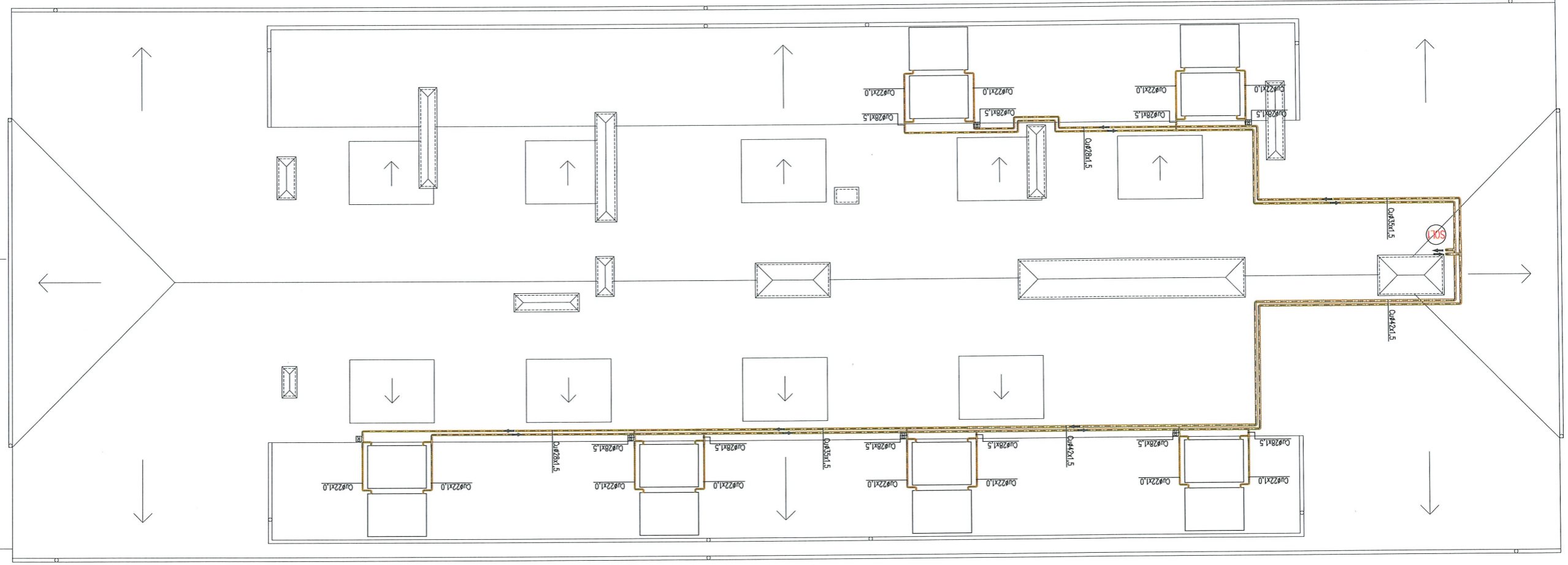
PRZEKRÓJ B-B



PRZEKRÓJ A-A

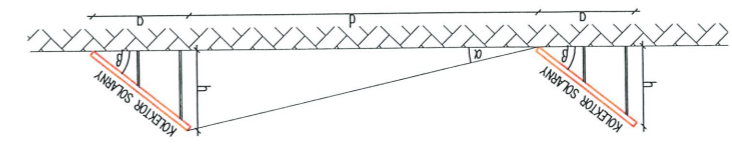
- LEGENDA:
- INSTALACJA C.O., ZASILANIA NAGRZEWNIC
  - ZASILANIA PODGRZEWACZ C.W.U. Z RUR STALOWYCH
  - INSTALACJA SOLARNA-KOLEKTORY Z RUR MIEDZIANYCH
  - INSTALACJA SOLARNA-PODGRZEWACZ C.W.U. Z RUR MIEDZIANYCH
  - INSTALACJA WODY ZIMNEJ, WODY CIEPŁEJ I CYRKULACJI
  - Z RUR STALOWYCH
  - INSTALACJA GAZU Z RUR STALOWYCH

ADW ul. Miodowej Polskiej 16/2 70-174 Szczecin tel. 503 912-284		PROJEKT TECHNICZNY	
Objekt : remontu kotłowni gazowej wraz z doborem dachowego systemu paneli solarnych w Domu Pracy Twórczej w Swinoujściu Politechniki Morskiej 5 Szczecinie, ul. Komandorska 5			
Inwestor: Politechnika Morska w Szczecinie ul. Włoty Chłobrego 1-2 70-500 Szczecin			
PROJEKTOWAŁ mgr inż. Dawid Wachowicz ZMP/0107/PWOS/09	SPRACOWAŁ inż. Michał Stobodziński ZMP/0240/PWOS/09	Temat rys. : RZUT DACHU INSTALACJI SOLARNEJ	
Branża : SANITARNA		Data : 12.2022r.	
Nr rys. : S-6		Skala : 1:100	

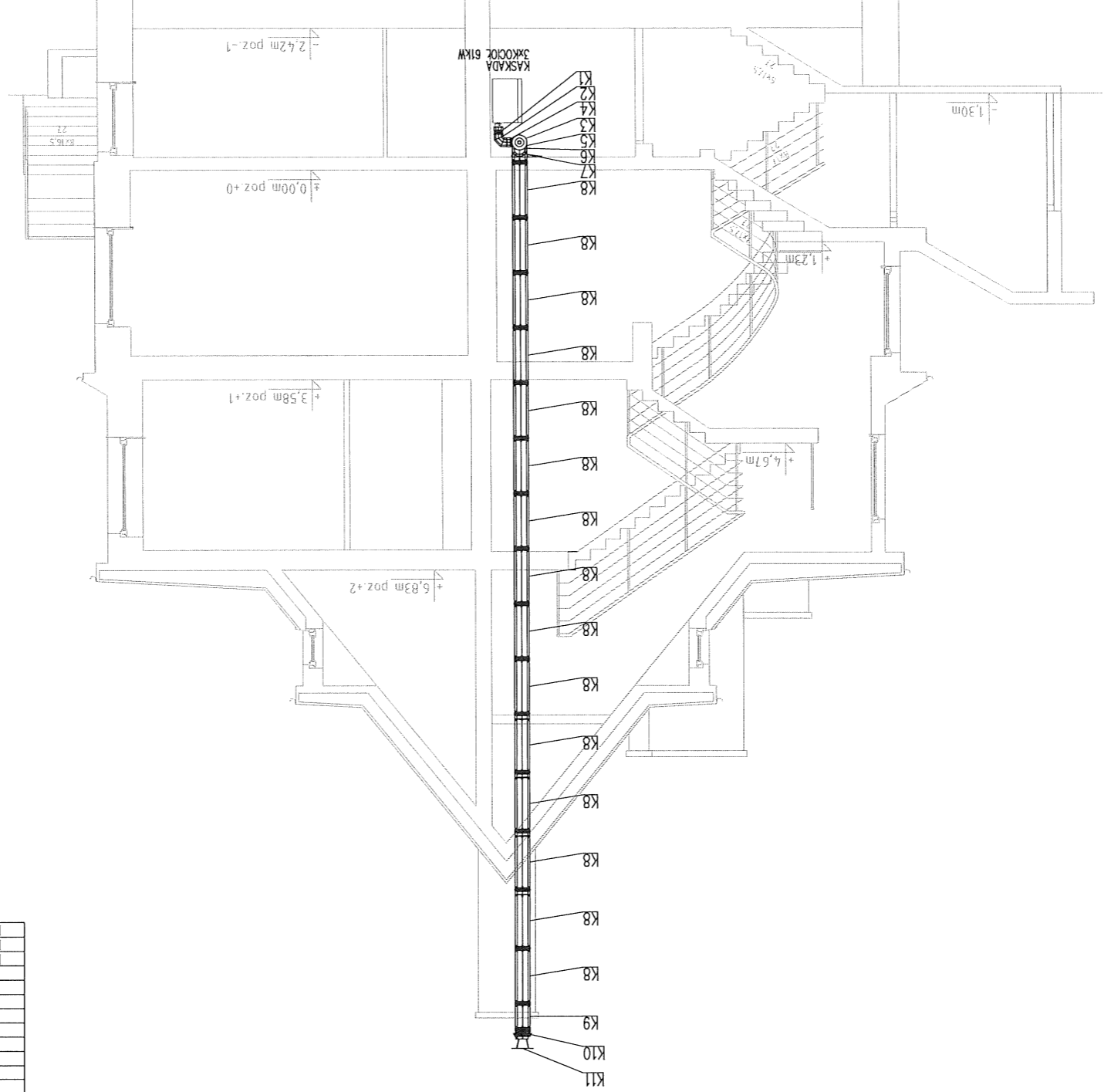


LEGENDA:  
 INSTALACJA SOLARNA Z RUR MIĘDZYCIĄCH  
 REGULATOR PRZEPYTNÓW

KOLEKTOR SOLARNY - 2044x1147x87mm  
 $\alpha = 13,1^\circ$   
 $\beta = 38,0^\circ$   
 $h = 1,35m$   
 $q = 1,72m$   
 $d = 5,79m$



SCHEMAT MONTAŻOWY KOLEKTORÓW SOLARNYCH



POZYCJA	CHARAKTERYSTYKA	ILOSC
	SPECYFIKACJA CZOPUCHA	
K1	Dwusieczna złączka kota z korkiem $\phi 110/180$	3
K2	Dwusieczne kolano $90^\circ \phi 110/180$	3
K3	Miska na kondensat z rewizją $\phi 180/250$	1
K4	Dwusieczny węzeł redukcji $45^\circ \phi 180/250 - \phi 110/180$	3
K5	Dwusieczna rura L=250mm $\phi 180/250$	2
K6	Element pomiarowy kaskady $\phi 180/250$	1
SPECYFIKACJA KOMINA		
K7	Dwusieczne kolano $90^\circ \phi 180/250$ ze wspornikiem mocowanym do sufitu	1
K8	Dwusieczna rura L=1000mm $\phi 180/250$	15
K9	Dwusieczna rura L=500mm $\phi 180/250$	1
K10	Zakłócenie komina płoche $\phi 180/250$	1
K11	Deszcz $\phi 180$	1

**ADW SANIT**  
 ul. Młodziejy Polskiej 16/2  
 70-774 Szczecin  
 tel. 503-912-284

**PROJEKT TECHNICZNY**

Obiekt :  
 „Remontu kotłowni gazowej wraz z  
 doбором dachowego systemu paneli  
 solarnych w Domu Pracy Twórczej w  
 Świnoujściu Politechniki Morskiej w  
 Szczecinie, ul. Komandorska 5”

Inwestor:  
 Politechnika Morska w Szczecinie  
 ul. Waty Chrobrego 1-2  
 70-500 Szczecin

PROJEKTOWAŁ  
 mgr inż. Dawid Wachowiec  
 ZAP/0107/PWOS/09

SPRAWDZIŁ  
 inż. Michał Stobodziński  
 ZAP/0240/PWOS/09

Temat rys. :  
 WIDOK KOMINA

Brzoza :  
 SANITARNA

Data :  
 12.2022r.  
 Skala :  
 1:100  
 Nr rys. :  
 S-7