



**ARPRO PRACOWNIA PROJEKTOWA SP. Z O.O.**

80-125 GDAŃSK, UL. KARTUSKA 278/21, TEL: 58 322-11-21, FAX: 58 325-42-89, NIP: 583-303-30-32, REGON: 220643549

**PROJEKT BUDOWLANY**

**ADAPTACJI BUDYNKU PO BYŁYM BOM PRZY UL. LECHA 1 NA  
POTRZEBY BIUROWE CENTRUM PRACY SOCJALNEJ MOPS**

Adres obiektu:	ul. Lecha 1, działka budowlana nr 433/2 Gmina Gdańsk, Gdańsk, woj. pomorskie
Branża:	SANITARNA
Inwestor:	MOPS ul. Marynarki Polskiej 134A GDAŃSK, woj. pomorskie

**Autor:**

Instalacje sanitarne	mgr inż. Patryk Pietrzak upr. bud. nr WAM/0046/POOS/11
-------------------------	---

**Weryfikacja:**

Instalacje sanitarne	mgr inż. Tomasz Połajdowicz upr. bud. nr POM/0046/POOS/09
-------------------------	--

Gdańsk, sierpień 2011

**INWESTOR:**

MOPS  
ul. Marynarki Polskiej 134A  
GDAŃSK,  
woj. pomorskie

**INWESTYCJA:**

Budynek Biurowy  
ul. Lecha 1  
GDAŃSK,  
woj. pomorskie

**SPIS TREŚCI:****I. OPIS TECHNICZNY**

1. Przedmiot opracowania .....	9
2. Zakres opracowania .....	9
3. Podstawa opracowania .....	9
4. Charakterystyka obiektu .....	9
5. Instalacja wody użytkowej i kanalizacji sanitarnej .....	10
6. Instalacja grzewcza .....	12
7. Uwagi końcowe .....	13

**II. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA****III. RYSUNKI**

1. Instalacja wody użytkowej – rzut parteru (S1)	1:100
2. Instalacja kanalizacji sanitarnej – rzut parteru (S2)	1:100
3. Instalacja wod.-kan. – rzut I piętra (S3)	1:100
4. Instalacja wod.-kan. – rozwinięcie (S4)	1:100
5. Instalacja grzewcza – rzut parteru (S5)	1:100
6. Instalacja grzewcza – rzut I piętra (S6)	1:100
7. Instalacja grzewcza – rozwinięcie (S7)	1:100

**IV. ZAŁĄCZNIKI**

**INWESTOR:**

MOPS  
ul. Marynarki Polskiej 134A  
GDAŃSK,  
woj. pomorskie



**INWESTYCJA:**

Budynek Biurowy  
ul. Lecha 1  
GDAŃSK,  
woj. pomorskie

**OŚWIADCZENIA PROJEKTANTÓW + ZAŚWIADCZENIA PROJEKTOWE**

**OŚWIADCZENIE**

**Projektant mgr inż. Patryk Pietrzak**

upr. bud. nr WAM/0046//POOS/11

**Sprawdzający mgr inż. Tomasz Połajdowicz**

Upr. bud. nr POM/0046/POOS/09

Na podstawie art. 20 ust 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane (Dz. U. z 2006r. Nr 156, poz. 1118 z późniejszymi zmianami) oświadczamy, że:

**PROJEKT BUDOWLANY ADAPTACJI BUDYNKU PO BYŁYM BOM W GDAŃSKU  
PRZY UL. LECHA 1 NA POTRZEBY BIUROWE CENTRUM PRACY SOCJALNEJ MOP  
( działka budowlana nr 433/2)**

**w zakresie projektu branży sanitarnej**

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej i zgodnie z posiadanymi uprawnieniami w specjalności instalacyjnej.

Projektant:

.....

Sprawdzający:

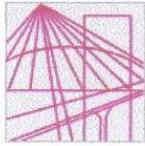
.....

**INWESTOR:**

MOPS  
ul. Marynarki Polskiej 134A  
GDAŃSK,  
woj. pomorskie

**INWESTYCJA:**

Budynek Biurowy  
ul. Lecha 1  
GDAŃSK,  
woj. pomorskie



**WARMIŃSKO-MAZURSKA**  
**OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA**  
**OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA**  
10-532 Olsztyn, Plac Konsulatu Polskiego 1



WAM/OKK/U/35/2011

Olsztyn, dnia 10 czerwca 2011 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, ze zm./, art. 12 ust. 3, art.13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623/, § 6 pkt 1 i 2, § 11 ust.1 pkt 1, § 15, § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 ze zm./ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz.1071 ze zm./

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna**  
**nadaje**

**Panu PATRYKOWI MACIEJOWI PIETRZAKOWI**  
magistrowi inżynierowi inżynierii środowiska  
ur. dnia 12 marca 1982 r. w Olsztynie

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

**Nr ewid. WAM/ 0046/POOS/11**

**DO PROJEKTOWANIA**  
**BEZ OGRANICZEŃ**

**w specjalności instalacyjnej**

**w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, 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 uzasadnienia decyzji. Szczegółowy zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwołanie decyzji.

**Pouczenie :**

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis, w drodze decyzji, do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego, potwierdzony zaświadczeniem wydanym przez tę izbę, z określonym w nim terminem ważności.
2. Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Olsztynie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

**Skład orzekający OKK:**

1. mgr inż. Zdzisław Binerowski
2. inż. Janusz Palmowski
3. mgr inż. Elżbieta Lasmanowicz

**INWESTOR:**

MOPS  
ul. Marynarki Polskiej 134A  
GDAŃSK,  
woj. pomorskie



**INWESTYCJA:**

Budynek Biurowy  
ul. Lecha 1  
GDAŃSK,  
woj. pomorskie

2

**Pan Patryk Maciej Pietrzak upoważniony jest :**

- I.** Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1, art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane, w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych, bez ograniczeń do:
- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
  - b) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.
- II.** Na podstawie § 15 i § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 ze zm./ uprawnienia niniejsze uprawniają do :
- 1) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień,
  - 2) projektowania obiektów budowlanych, takich jak : sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociagowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym.

Otrzymuje:

- 1. Pan Patryk Maciej Pietrzak  
11-300 Biskupiec, Sadowo 45
- 2. Okręgowa Rada Izby
- 3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
- 4. a/a

PRZEWODNICZĄCY  
OKRĘGOWEJ KOMISJI KWALIFIKACYJNEJ  
*mgr inż. Zdzisław Binerowski*

Olsztyn, dnia 10 czerwca 2011 r.

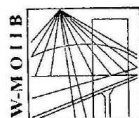
**INWESTOR:**

MOPS  
ul. Marynarki Polskiej 134A  
GDAŃSK,  
woj. pomorskie



**INWESTYCJA:**

Budynek Biurowy  
ul. Lecha 1  
GDAŃSK,  
woj. pomorskie



P O L S K A  
I Z B A  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

Olsztyn 11 sierpnia 2011  
( data )

DUPLIKAT

**Zaświadczenie nr 3154 / 2011**

Pan/Pani **Patryk Pietrzak**

miejsce zamieszkania **Sadowo 45**

**11-300 Biskupiec**

jest członkiem Warmińsko – Mazurskiej

Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa o numerze

ewidencyjnym WAM / **IS/0123/11**

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne

od dnia **2011-08-01** do dnia **2012-07-31**

PRZEWODNICZĄCY  
Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby  
Inżynierów Budownictwa

*mgr inż. Piotr Narloch*

Podstawa prawna: art. 12 ust. 7 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane  
(t.j. Dz.U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z zm.)

**INWESTOR:**

MOPS  
ul. Marynarki Polskiej 134A  
GDAŃSK,  
woj. pomorskie

**INWESTYCJA:**

Budynek Biurowy  
ul. Lecha 1  
GDAŃSK,  
woj. pomorskie

POMORSKA OKRĘGOWA  
I ZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
80-440 Gdańsk, ul. Świętojańska 43/44  
Tel. (0-58) 324-89-77  
Fax (0-58) 301-44-98

Gdańsk, dnia 28 maja 2009 r.

syg. akt 43/POM/OKK/09

**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, ze zm./, art. 12 ust. 3, art.13 ust.1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118/, § 6 pkt 1 i 2, § 11 ust.1 pkt 1, § 15, § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578, ze zm./ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz.1071 ze zm./

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna**  
stwierdza, że:

**Pan TOMASZ POŁAJDOWICZ**  
magister inżynier  
urodzony dnia 18.10.1980 r. w Starogardzie Gdańskim

uzyskał  
**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

**numer ewidencyjny: POM/0046/POOS/09**

**do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,  
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 uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

**Pouczenie**

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

**Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:**



**PRZEWODNICZĄCY**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

*Ryszard Kolasa*  
**Ryszard Kolasa**

**WICEPRZEWODNICZĄCY**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

*Leszek Niedostatkiwicz*  
**Leszek Niedostatkiwicz**

**CZŁONEK**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

*Ziemowit Suligowski*  
**Ziemowit Suligowski**

Otrzymują:  
1. Pan Tomasz Połajdowicz  
83-221 Osiek, ul. Partyzantów Kociewskich 103  
2. Okręgowa Rada Izby  
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego  
4. a/a

**INWESTOR:**

MOPS  
ul. Marynarki Polskiej 134A  
GDAŃSK,  
woj. pomorskie



**INWESTYCJA:**

Budynek Biurowy  
ul. Lecha 1  
GDAŃSK,  
woj. pomorskie

POMORSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

**Z A Ś W I A D C Z E N I E**

Pan(i) **Połąjdowicz Tomasz**  
83-022 Suchy Dąb Koźliny 64a

jest członkiem

**Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa**  
o numerze ewidencyjnym POM/IS/0314/09  
i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne  
od dnia 2011-02-01 do 2011-07-31

Gdańsk 2011-01-18 r.

POMORSKA OKRĘGOWA  
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
80-840 Gdańsk, ul. Świętojańska 4, 14  
(3) Tel. (0-58) 324-89-77  
Fax (0-58) 301-44-98

PRZEWODNICZĄCY RADY

  
*Ryszard Kolasa*



**INWESTOR:**

MOPS  
ul. Marynarki Polskiej 134A  
GDAŃSK,  
woj. pomorskie

**INWESTYCJA:**

Budynek Biurowy  
ul. Lecha 1  
GDAŃSK,  
woj. pomorskie

**OPIS TECHNICZNY**

*do projektu budowlanego instalacji wody użytkowej, kanalizacji sanitarnej i grzewczej  
dla adaptowanego budynku biurowego.*

**1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA**

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji wody użytkowej, kanalizacji sanitarnej oraz grzewczej dla adaptowanego budynku biurowego usytuowanego w Gdańsku przy ul. Lecha 1.

**2. ZAKRES OPRACOWANIA**

Zakres opracowania obejmuje rozwiązania techniczne dotyczące instalacji wody użytkowej ciepłej i zimnej, kanalizacji sanitarnej oraz instalacji grzewczej.

Opracowanie zawiera przebieg przewodów z określeniem średnic i spadków, rodzaj zastosowanych materiałów oraz rozmieszczenie poszczególnych urządzeń.

**3. PODSTAWA OPRACOWANIA**

- Zlecenie inwestora
- Projekt architektoniczno-budowlany
- Uzgodnienia z inwestorem
- Dokumentacja inwentaryzacyjna wykonana w 2008r przez Biuro Usług Budowlanych inż. Haliny Luty, Gdańsk
- Obowiązujące normy i przepisy budowlane

**4. CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU**

Budynek zlokalizowany jest przy ul. Lecha 1 w Gdańsku na wydzielonej i ogrodzonej działce budowlanej nr 433/2 w obrębie ewidencyjnym 15.17. Kształt obiektu w rzucie to prostokąt o wymiarach zewnętrznych 17,01x12,58m. W budynku znajduje się jedna klatka schodowa z wejściem od strony elewacji północno - wschodniej. Budynek jest w połowie parterowy a w dalszej części 2-kondygnacyjny. Na poziomie parteru oraz piętra znajdują się pokoje biurowe oraz zaplecze sanitarne.

Budynek wyposażony jest w instalację zimnej wody zasilanej z sieci miejskiej, instalację ciepłej wody zasilanej z elektrycznego pojemnościowego podgrzewacza wody, instalację kanalizacji sanitarnej podłączonej do sieci miejskiej oraz instalację grzewczą z jednofunkcyjnym węzłem cieplnym zasilanym z miejskiej sieci ciepłowniczej.

**INWESTOR:**

MOPS  
ul. Marynarki Polskiej 134A  
GDAŃSK,  
woj. pomorskie

**INWESTYCJA:**

Budynek Biurowy  
ul. Lecha 1  
GDAŃSK,  
woj. pomorskie

## **5. INSTALACJA WODY UŻYTKOWEJ I KANALIZACJI SANITARNEJ**

### **5.1 Instalacja wody użytkowej**

#### **5.1.1 Opis projektowanych rozwiązań**

Instalacja wody użytkowej zasilana będzie z miejskiej sieci wodociągowej poprzez istniejące przyłącze.

Źródłem ciepła na cele c.w.u. będą elektryczne przepływowe podgrzewacze wody o mocy 4kW usytuowane przy punktach czerpalnych.

Instalację wody zimnej i ciepłej zaprojektowano z rur wielowarstwowych w systemie zaciskowym. Przewody należy prowadzić zgodnie z rysunkami załączonymi do dokumentacji w brzdach ściennych oraz podłogowych. Izolacja przewodów otulinami z pianki polietylenowej w płaszczu ochronnym z folii PE o grubości 6mm (zimna woda) i grubości 13mm (woda ciepła). Przy montażu rurociągów zachować normatywne odległości od pozostałych instalacji – szczególną uwagę zwrócić na instalację elektryczną.

Sposób rozmieszczenia poszczególnych urządzeń przedstawiono na rysunkach dołączonych do niniejszej dokumentacji.

Po zakończeniu robót instalacyjnych w budynku należy przeprowadzić odbiór techniczny przewodów i przyborów sanitarnych, polegający na sprawdzeniu czy roboty wykonane zostały zgodnie z zatwierdzonym projektem. Należy wykonać próby szczelności przewodów, armatury oraz przyborów.

#### **5.1.2 Badanie szczelności**

Po zamontowaniu instalacji należy przeprowadzić próbę szczelności przy ciśnieniu próbnym wynoszącym 0,6MPa a w ciągu pół godziny dwukrotnie (w odstępie 10 minut) podnosząc je do 0,9MPa. Próbę należy przeprowadzać napełniając instalację wodą zimną. Po napełnieniu instalacji i podniesieniu ciśnienia należy przeprowadzić kontrolę instalacji, zwracając uwagę na połączenia rur i armatury. Instalację uważa się za szczelną, jeśli w okresie 120 minut manometr nie wykaże spadku ciśnienia większego niż 0,2bar. Próbę szczelności należy dokonać przed zaizolowaniem i zakryciem rurociągów. Bez podłączonej armatury w postaci baterii i zaworów wypływowych.

Próbie instalacji c.w.u. wykonać jak wyżej i dodatkowo z wodą o temperaturze 55°C.

Po pomyślnym zakończeniu badania szczelności na zimno instalację poddać dodatkowej obserwacji w ciągu 3 dob przy dopuszczalnym maksymalnym ciśnieniu eksploatacyjnym.

#### **5.1.3 Odbiór techniczny**

Odbiór techniczny przewodów wewnętrznych odbywa się na podstawie dokumentacji technicznej tj. projektu technicznego, dziennika budowy, protokołów, przeprowadzonych prób szczelności odcinków przewodów, atestów z prób armatury. Przy odbiorze końcowym

**INWESTOR:**

MOPS  
ul. Marynarki Polskiej 134A  
GDAŃSK,  
woj. pomorskie

**INWESTYCJA:**

Budynek Biurowy  
ul. Lecha 1  
GDAŃSK,  
woj. pomorskie

dokumentację uzupełnia się protokołami odbiorów częściowych i prób szczelności przewodów.

## **5.2 Instalacja kanalizacji sanitarnej**

### **5.2.1 Opis projektowanych rozwiązań**

Instalacja kanalizacji sanitarnej podłączona będzie do miejskiej sieci kanalizacyjnej poprzez istniejące przyłącze.

Zaprojektowano instalację kanalizacji sanitarnej w celu odprowadzenia ścieków bytowo - gospodarczych. Instalację kanalizacji sanitarnej należy wykonać z rur i kształtek kanalizacyjnych z PVC do kanalizacji wewnętrznej bezciśnieniowej łączonych na wcisk z uszczelką dwuwargową. Rurociągi z PVC mocować do ścian i stropów zgodnie z wytycznymi producenta. Wszystkie podejścia od przyborów do pionów wykonać w bruzdach ściennych i podłogach. Rurociągi prowadzone pod stropem i pod posadzką parteru układać ze spadkiem min. 2%. Przejścia rurociągów przez ściany konstrukcyjne i stropy wykonać w tulejach ochronnych wypełnionych pianką poliuretanową. Napowietrzenie instalacji odbywać się będzie poprzez rury wywiewne wyprowadzone min. 0,5m ponad dach budynku. Na każdym pionie zaprojektowano rewizję. W przypadku zabudowy pionów w szachtach instalacyjnych w miejscu rewizji należy zamontować drzwiczki inspekcyjne. Na przejściach poziomów kanalizacyjnych przez ściany konstrukcyjne zastosować rury ochronne z rur stalowych 250mm z wypełnieniem pianką poliuretanową. Rury przewodowe w rurach ochronnych układać zgodnie z instrukcją producenta rur.

Przewody kanalizacyjne należy prowadzić zgodnie z rysunkami załączonymi do dokumentacji.

### **5.2.2 Badania szczelności**

Badania przewodów kanalizacyjnych składa się z badań oględzinowych i pomiarowych oraz badań szczelności.

Wyniki badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie warunki techniczne podane w normach zostaną dotrzymane, w przeciwnym razie należy poprawić usterki i ponownie przeprowadzić odbiór.

**INWESTOR:**

MOPS  
ul. Marynarki Polskiej 134A  
GDAŃSK,  
woj. pomorskie

**INWESTYCJA:**

Budynek Biurowy  
ul. Lecha 1  
GDAŃSK,  
woj. pomorskie

**6. INSTALACJA GRZEWcza****6.1 Obliczenia**

Obliczenie zapotrzebowania ciepła pomieszczeń w budynku biurowym objętym niniejszym opracowaniem wykonano w oparciu o normy PN-EN ISO 6946:1999, PN-EN 12831 oraz dostępnej literatury i przepisów prawa.

Temperatury obliczeniowe zewnętrzne przyjęto zgodnie z normą PN-82/B-02403.

Zapotrzebowanie ciepła obliczono programem komputerowym Instalsystem OZC 4.10.

Regulację hydrauliczną instalacji z doбором nastaw termostatycznych zaworów grzejnikowych wykonano programem komputerowym Instalsystem HCR 4.10.

Zapotrzebowanie ciepła dla budynku:  $Q=30,7\text{kW}$ ;

Moc źródła ciepła:  $Q=35,5\text{kW}$

Wysokość strat ciśnienia dla instalacji:  $dP=12,9\text{kPa}$ ;

Przepływ w źródle:  $1511,7\text{kg/h}$ ;

Temperatura pracy:  $80/60^\circ\text{C}$ .

**6.2 Opis projektowanych rozwiązań**

Źródłem ciepła na cele c.o. będzie istniejący jednofunkcyjny węzeł cieplny zasilany z miejskiej sieci ciepłowniczej.

Instalację grzewczą należy wykonać z rur miedzianych SF-Cu wg DIN 1786 ciągnionych, bez szwu o twardości F-37 (twardych) łączonych za pomocą lutowania kapilarnego z zastosowaniem lutów miękkich typu Sn97Cu3. Izolacja przewodów otulinami z pianki polietylenowej w płaszczu ochronnym z folii PE o grubości 13mm.

Przewody należy prowadzić po wierzchu ścian według rysunków załączonych do dokumentacji.

Do ogrzewania pomieszczeń zaprojektowano grzejniki stalowe płytowe typu C11, C21 i C22. Regulacja instalacji grzejnikowymi zaworami termostatycznymi  $\varnothing 15$ . Odpowietrzenie instalacji odbywać się będzie automatycznymi zaworami  $\varnothing 15$  ze stoperem usytuowanymi na pionach oraz ręcznymi odpowietrznikami wbudowanymi w grzejniki. Grzejniki należy montować zgodnie z wytycznymi producenta.

Przejścia przez przegrody stanowiące oddzielenie stref pożarowych należy wykonać jako ognioodporne o odporności równej odporności przegrody.

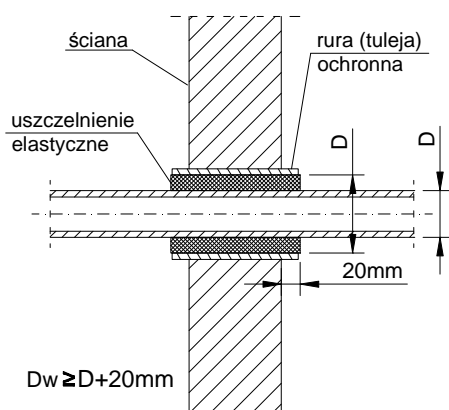
**INWESTOR:**

MOPS  
ul. Marynarki Polskiej 134A  
GDAŃSK,  
woj. pomorskie

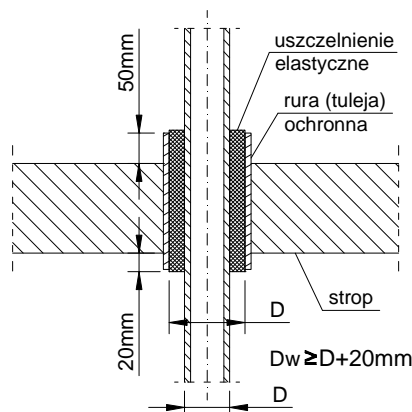
**INWESTYCJA:**

Budynek Biurowy  
ul. Lecha 1  
GDAŃSK,  
woj. pomorskie

Przejścia przez inne przegrody budowlane prowadzić w stalowych tulejach ochronnych zgodnie ze schematem.



Rys. 1. Przejście przewodu przez ścianę.



Rys. 2. Przejście przewodu przez strop.

### 6.3 Próby, odbiory i rozruch instalacji

Instalacje należy poddać próbie szczelności „na zimno”, następnie płukaniu ( $v > 1,5 \text{ m/s}$ ) oraz próbie szczelności na gorąco. Rurociągi poddać próbie wytrzymałości na ciśnienie  $0,6 \text{ MPa}$  (przy odciętym naczyniu zbiorczym). Po wykonaniu płukania dokonać sprawdzenia i oczyszczenia wkładów filtrów siatkowych.

Prace rozruchowe instalacji należy wykonać wg dokumentacji techniczno-ruchowej producentów urządzeń. Eksploatację urządzeń prowadzić zgodnie z zaleceniami producentów urządzeń i odpowiednich dla nich warunkach.

Należy przestrzegać wytycznych dotyczących okresowej konserwacji i przeglądów kontrolnych urządzeń.

## 7. UWAGI KOŃCOWE

- Roboty prowadzić zgodnie z zasadami sztuki budowlanej.
- W przypadku wystąpienia wątpliwości co do sposobu prowadzenia robót lub zaistnienia sytuacji nieprzewidzianych niniejszym projektem należy wezwać projektanta, który w ramach nadzoru autorskiego określi sposób postępowania.
- Roboty prowadzić zgodnie z wytycznymi zawartymi w „Warunkach wykonywania i odbioru robót budowlanych”.
- Podczas wykonywania robót przestrzegać przepisów BHP.
- Prowadzenie robót powierzyć osobie uprawnionej.

Projekt jest chroniony prawem autorskim. Wszelkie zmiany lub wykorzystanie projektu do innych celów niż inwestycja, której bezpośrednio on dotyczy wymaga zgody autorów.

**INWESTOR:**

MOPS  
ul. Marynarki Polskiej 134A  
GDAŃSK,  
woj. pomorskie



**INWESTYCJA:**

Budynek Biurowy  
ul. Lecha 1  
GDAŃSK,  
woj. pomorskie

W realizacji inwestycji należy stosować materiały i urządzenia z zachowaniem wskazanych w projekcie parametrów technicznych, wszelkie zmiany są możliwe po uzyskaniu akceptacji Projektanta i Inwestora. Za jakiegokolwiek zmiany dokonane bez ich wiedzy autorzy projektu nie ponoszą odpowiedzialności.

Projektant:

.....

Sprawdzający:

.....

**INWESTOR:**

MOPS  
ul. Marynarki Polskiej 134A  
GDAŃSK,  
woj. pomorskie

**INWESTYCJA:**

Budynek Biurowy  
ul. Lecha 1  
GDAŃSK,  
woj. pomorskie

**INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA****1. ZAKRES ROBÓT ORAZ KOLEJNOŚĆ REALIZACJI**

Zakres robót obejmuje wykonanie instalacji wody użytkowej, kanalizacji sanitarnej oraz grzewczej dla adaptowanego budynku biurowego w Gdańsku przy ul. Lecha 1.

Kolejność realizacji robót:

- roboty budowlane dla instalacji c.o.: przekucia i przewierty przez ściany i stropy;
- montaż instalacji c.o.: uchwyty, orurowanie, armatura, grzejniki;
- próby szczelności instalacji c.o.;
- roboty budowlane dla instalacji wod.-kan.: przekucia i przewierty przez ściany i stropy;
- montaż instalacji wod.-kan.: uchwyty, orurowanie, zawory, izolacja przewodów;
- montaż urządzeń sanitarnych i armatury;
- próby szczelności instalacji wod.-kan.;

**2. INSTRUKTAŻ PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH**

- szkolenie pracowników w zakresie bhp;
- zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia:
  - ✓ zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby;
  - ✓ zasady stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego.

**3. PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA WYSTĘPUJĄCE PODCZAS REALIZACJI ROBÓT**

- transport na terenie placu budowy;
- przenoszenie ciężarów (ręczne i mechaniczne);
- roboty montażowe przy użyciu elektronarzędzi;

**4. ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT**

- roboty montażowe związane z instalacją c.o. oraz instalacją wod.-kan. mogą być wykonywane na podstawie projektu montażu oraz planu „bioz” przez pracowników zapoznanych z instrukcją organizacji montażu oraz rodzajem używanych maszyn i innych urządzeń technicznych;

**INWESTOR:**

MOPS  
ul. Marynarki Polskiej 134A  
GDAŃSK,  
woj. pomorskie

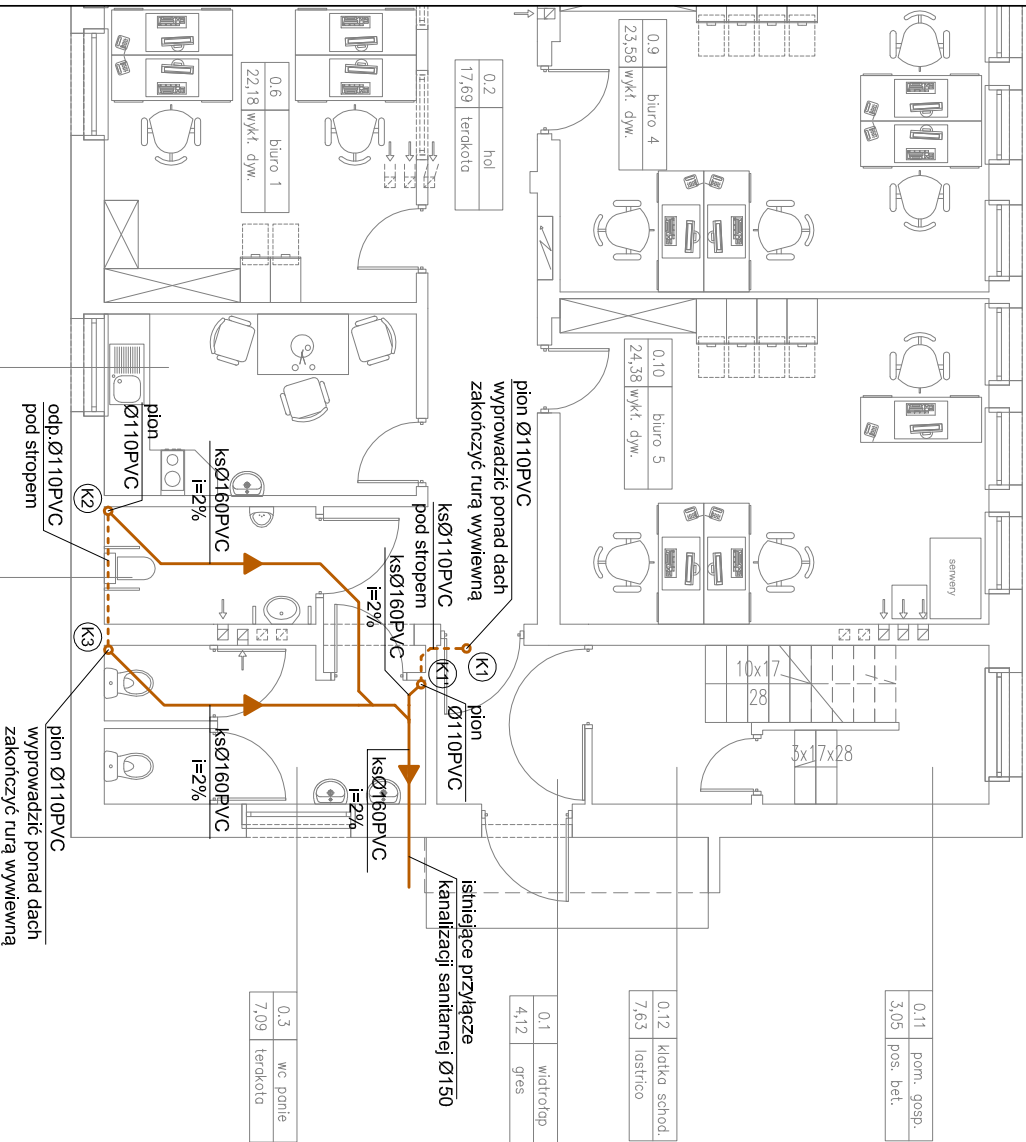
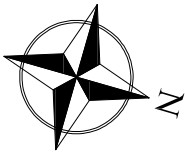
**INWESTYCJA:**


Budynek Biurowy  
ul. Lecha 1  
GDAŃSK,  
woj. pomorskie

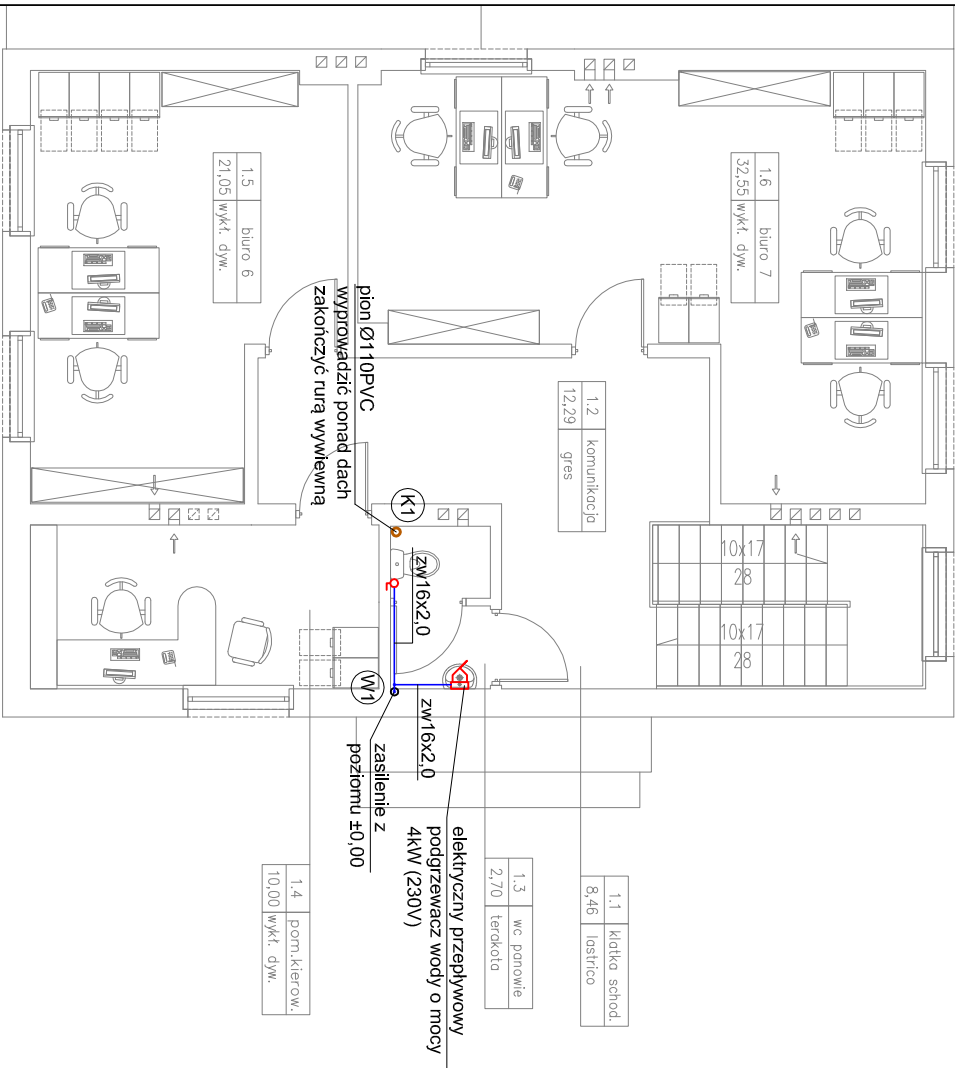
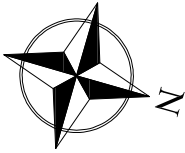
- pracownicy wykonujący prace montażowe i instalacyjne powinni być przeszkoleni i posiadać odpowiednie uprawnienia oraz wykonywać prace zgodnie z obowiązującymi przepisami i instrukcjami;
- osoby przebywające na stanowiskach pracy, znajdujące się na wysokości co najmniej 1,0m od poziomu podłogi lub ziemi, powinny być zabezpieczone balustradą przed upadkiem z wysokości;
- w czasie budowy należy zachować właściwe warunki przeciwpożarowe;
- urządzenia montować zgodnie z instrukcjami techniczno-montażowymi dostarczonymi do tych urządzeń przez producenta;
- na budowie powinny być urządzone punkty pierwszej pomocy obsługiwane przez wyszkolonych w tym zakresie pracowników;
- jeżeli roboty wykonywane są w odległości większej niż 500m od punktu pierwszej pomocy, w miejscu pracy powinna znajdować się przenośna apteczka;
- na budowie powinien być wywieszony na widocznym miejscu wykaz zawierający adresy i numery telefonów najbliższego punktu lekarskiego, straży pożarnej i policji.






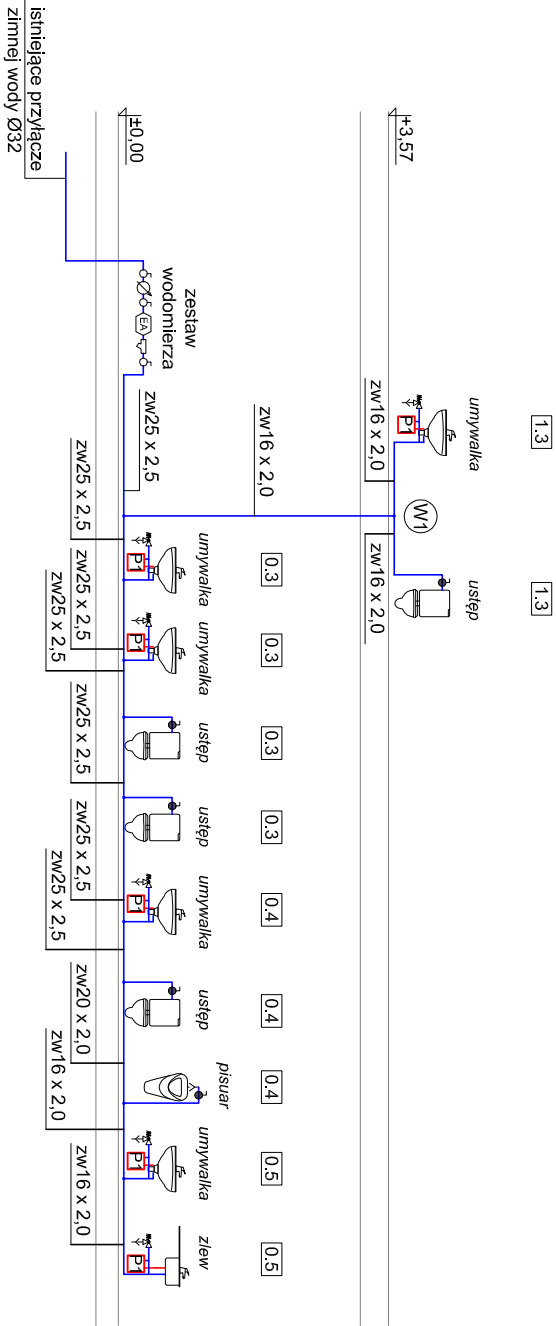
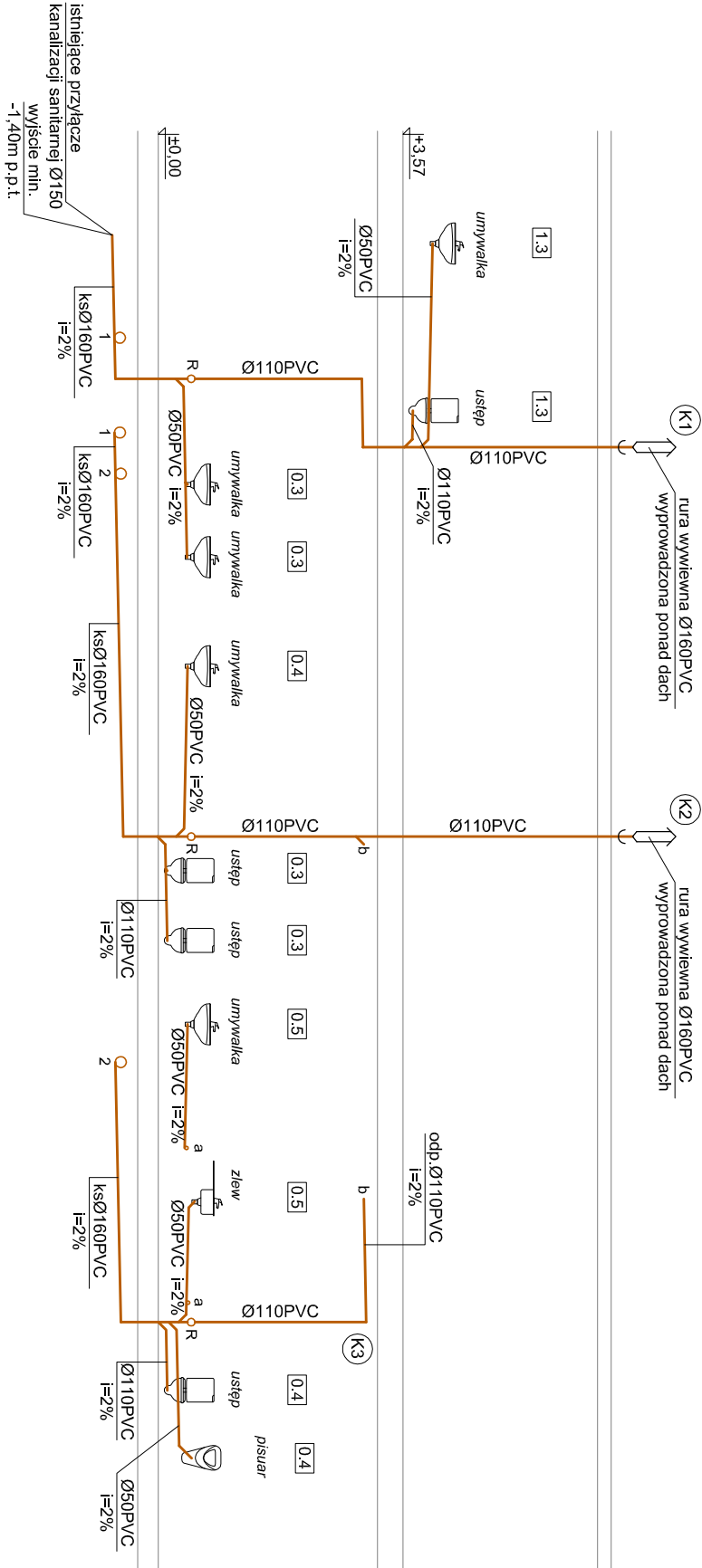


 <b>ARPRO</b> PRACOWNIA PROJEKTOWA Sp. z o.o. 80-125 GDAŃSK UL. KARTUSKA 27B/3 NIP: 5833033032 REGON: 220643549 KRS: 0000311084 TEL: 058 717-45-32		Rewizja: _
Inwestor: MOPS GDAŃSK		Data rewizji: _
Nazwa: PROJEKT BUDOWLANY BUDYNEK BIUROWY		Branża: Sanitarna
Lokalizacja: ul. Lecha 1, Gdańsk		Data: 08.2011
Projektował: mgr inż. Patryk Pietrzak upr. bud. nr WAW/0046/P005/11		Skala: 1:100
Sprawdził: mgr inż. Tomasz Potajdowicz upr. bud. nr POM/0046/P005/09		Numer rysunku: S2
Tytuł rysunku: INSTALACJA KAN. SANITARNEJ – RZUT PARTERU		




**UWAGA!!!**  
1. Podłączenie elektryczne projektowanych urządzeń według odrębnego opracowania z branży elektrycznej.

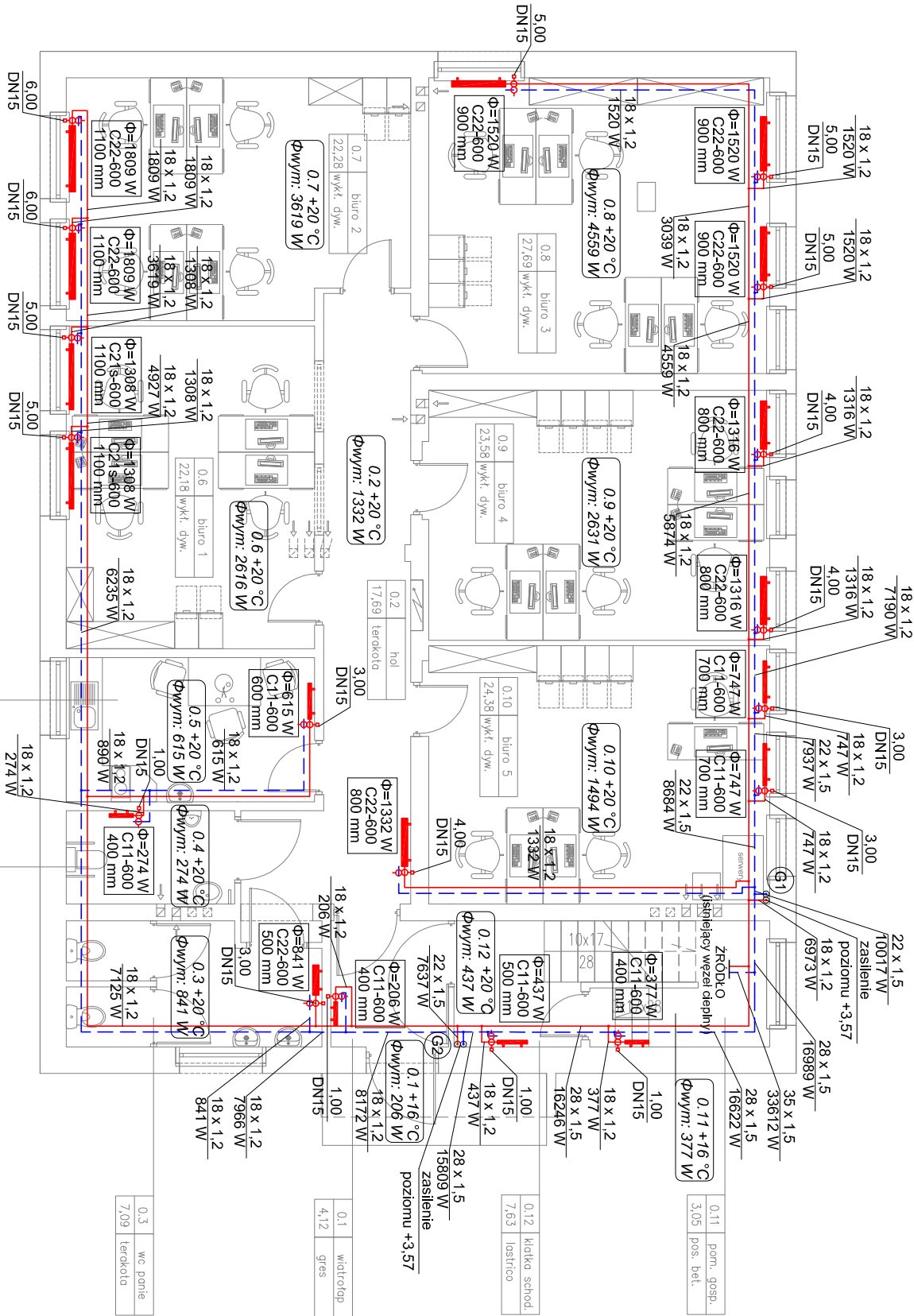
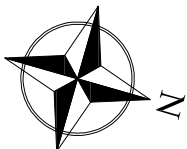
		<b>ARPRO</b> PRACOWNIA PROJEKTOWA Sp. z o.o. 80-125 GDAŃSK UL. KARTUSKA 278/3 NIP: 5833033032 REGON: 220643549 KRS: 000031084 TEL: 058 717-45-32		Rewizja: _
Investor:	MOPS GDAŃSK	Branża:	Sanitarna	Data rewizji: _
Nazwa:	PROJEKT BUDOWLANY BUDYNEK BIUROWY			Data: 08.2011
Lokalizacja:	ul. Lecha 1, Gdańsk			Skala: 1:100
Projektował:	mgr inż. Patryk Pietrzak upr. bud. nr WAW/0046/P005/11			Numer rysunku:
Sprawił:	mgr inż. Tomasz Potajdowicz upr. bud. nr POM/0046/P005/09			
Tytuł rysunku:	INSTALACJA WOD.-KAN. – RZUT I PIĘTRA			SS



**UWAGA!!!**  
1. Podłączenie elektryczne projektowanych urządzeń według odrębnego opracowania z branży elektrycznej.

- instalacja zimnej wody użytkowej;
- instalacja ciepłej wody użytkowej;
- instalacja kanalizacji sanitarnej;
- elektryczny przepływowy podgrzewacz wody o mocy 4kW (230V~);

		ARPRO PRACOWNIA PROJEKTOWA Sp. z o.o. 80-125 GDAŃSK UL. KARTUSKA 27B/3 NIP: 5833033032 REGON: 220643549 KRS: 0000311084 TEL: 058 717-45-32		Revizja: - Data rewizji: -
Investor:	MOPS GDAŃSK	Branża:	Sanitarna	
Nazwa:	PROJEKT BUDOWLANY BUDYNEK BIUROWY	Data:	08.2011	
Lokalizacja:	ul. Lecha 1, Gdańsk	Skala:	1:100	
Projektował:	mgr inż. Patryk Pietrzak upr. bud. nr WAM/0046/P005/11	Numer rysunku:		
Sprawdził:	mgr inż. Tomasz Potajdowicz upr. bud. nr PQM/0046/P005/09			
Tytuł rysunku:	INSTALACJA WOD.-KAN. – ROZWIĄZANIE			S4



0.5	pom. socjalne
9,91	wykt. PVC

0.4	wc interesanci
4,34	terakota

0.1	włotrotop
4,12	gres

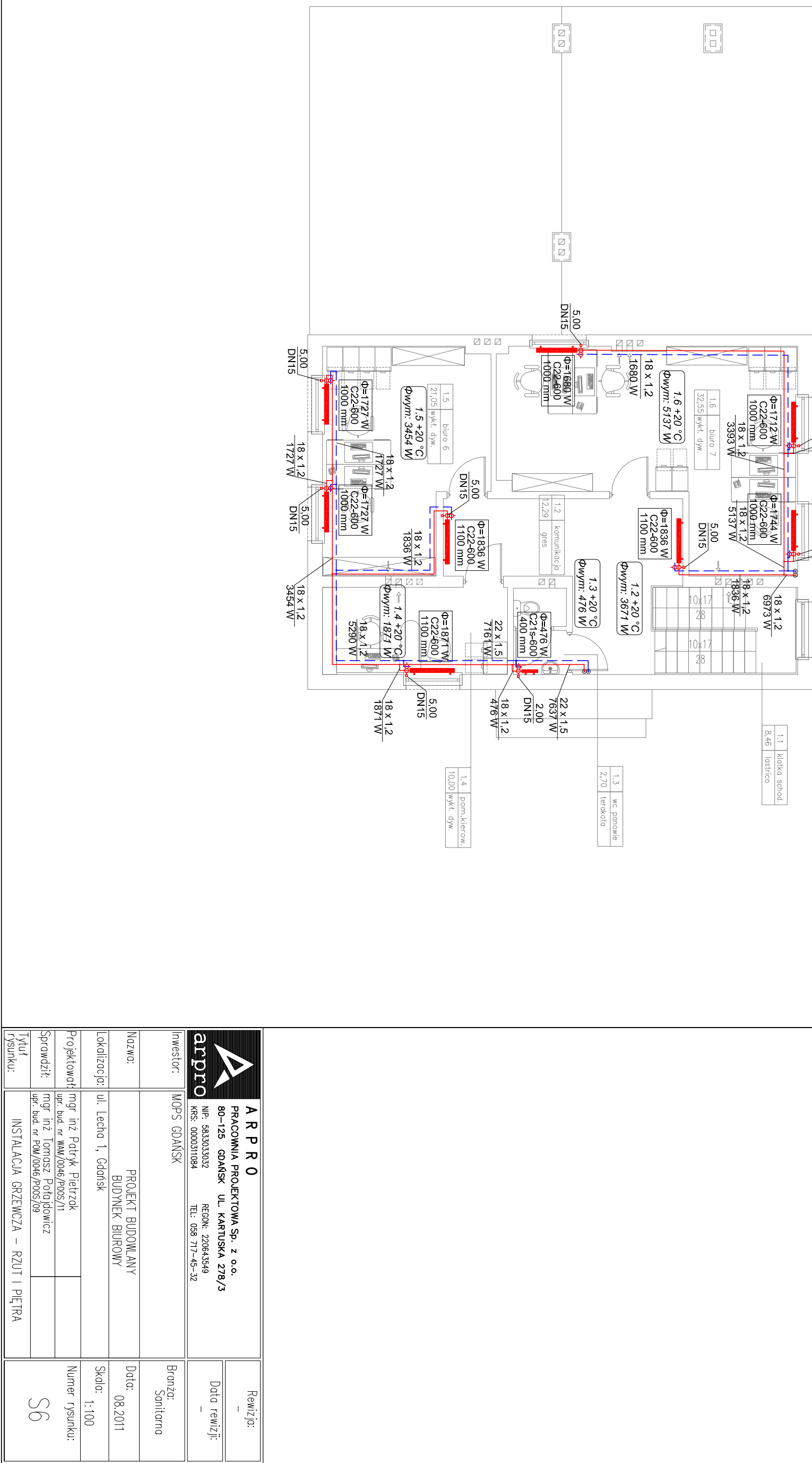
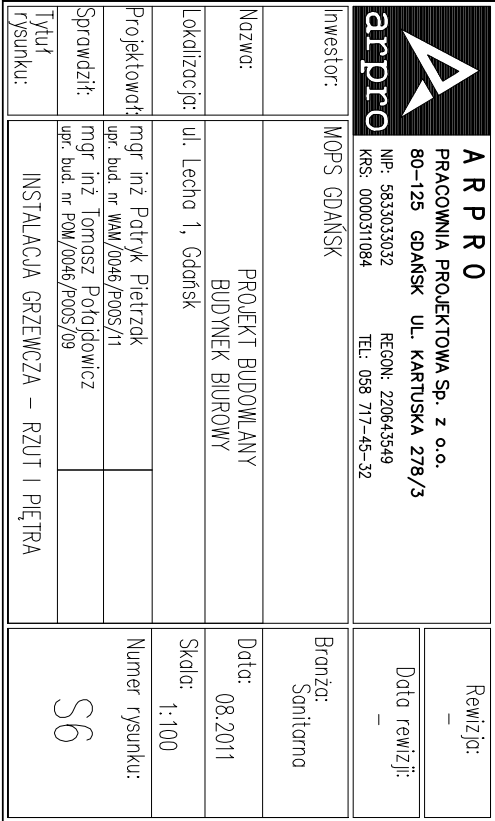
0.12	klatka schod.
7,63	łasztico

0.11	pom. gosp.
3,05	pos. bet.

0.3	wc panie
7,09	terakota

 <b>ARPRO</b> PRACOWNIA PROJEKTOWA Sp. z o.o. 80-125 GDANSK UL. KARTUSKA 27B/3 NIP: 5833033032 REGON: 220643549 KRS: 0000311084 TEL: 058 717-45-32	Revizja: _	
	Data rewizji: _	

Inwestor:	MOPS GDĄŃSK			Branża:	Sanitarna
Nazwa:	PROJEKT BUDOWLANY BUDYNEK BIUROWY			Data:	08.2011
Lokalizacja:	ul. Lecha 1, Gdańsk			Skala:	1:100
Projektował:	mgr inż. Piotr Pietrzak upr. bud. nr WAM/0046/P005/11			Numer rysunku:  S5	
Sprawił:	mgr inż. Tomasz Potajdowicz upr. bud. nr PWM/0046/P005/09				
Tytuł rysunku:	INSTALACJA GRZEWCZA – RZUT PARTERU				





**INWESTOR:**

MOPS  
ul. Marynarki Polskiej 134A  
GDAŃSK,  
woj. pomorskie



**INWESTYCJA:**

Budynek Biurowy  
ul. Lecha 1  
GDAŃSK,  
woj. pomorskie

**ZAŁĄCZNIK NR 1**

**CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA**

BUDYNEK BIUROWY

GDAŃSK, UL.LECHA 1, DZ. NR 433/2



---

## **OBLICZENIA STRAT CIEPŁA BUDYNKU**

<b>Projekt</b>	
Opis:	<b>MOPS Gdańsk</b>
Ulica:	<b>Lecha 1</b>
Kod i miasto:	<b>Gdańsk</b>
<b>Inwestor</b>	
Nazwa:	<b>MOPS Gdańsk</b>

---

Nazwa projektu:			MOPS Gdańsk		
<b>Dane ogólne (dane budynku)</b>			<b>Data: 2011-08-03</b>		
<b>Parametry budynku</b>					
<b>Konstrukcja budynku</b>			<b>Klasa osłonięcia budynku</b>		
<input type="checkbox"/> Jednorodzinny			<input type="checkbox"/> Dobrze osłonięty		
<input type="checkbox"/> Wielorodzinny			<input checked="" type="checkbox"/> Średnio osłonięty		
<input checked="" type="checkbox"/> Niemieszkalny			<input type="checkbox"/> Brak osłonięcia		
<b>Masa budynku</b>			<b>Szczelność budynku</b>		
<input type="checkbox"/> Lekka			<input type="checkbox"/> Wysoka		
<input type="checkbox"/> Średnia			<input checked="" type="checkbox"/> Średnia		
<input checked="" type="checkbox"/> Ciężka			<input type="checkbox"/> Niska		
<b>Temperatury</b>					
Projektowa temperatura zewnętrzna	$\theta_e$	-16,0 °C			
Roczna średnia temperatura zewnętrzna	$\theta_{m,e}$	7,7 °C			
<b>Wymiary</b>					
Szerokość budynku	$b_{bud}$	12,6 m	Liczba kondygnacji	$n$	2 [-]
Długość budynku	$a_{bud}$	17 m	Wysokość budynku	$h_{bud}$	7,07 m
Powierzchnia podłóg na gruncie	$A_{bud}$	214 m <sup>2</sup>			
<b>Dane gruntu</b>					
Średnie zagłębienie budynku	$z$	0,00 m	Głębokość wód gruntowych	$T$	10 m
Obwód podłogi na gruncie	$P$	59,3 m			
Wymiar char. podł.	$B'$	7,22 m			
<b>Wentylacja</b>					
Krotność wymian przy różnicy 50 Pa (wartość średnia)			$n_{50}$	4,0 1/h	
Sprawność systemu odzyskiwania ciepła (wartość średnia)			$\eta_v$	0 %	

Nazwa projektu:		MOPS Gdańsk	
Zestawienie wyników dla budynku		Data: 2011-08-03	
Współczynniki strat ciepła		W/K	
Współczynnik strat ciepła przez przenikanie:			
do otoczenia przez obudowę budynku	$\Sigma H_{T,ie}$	679	
do otoczenia przez przestrzeń nieogrzewaną	$\Sigma H_{T,iue}$	0	
do gruntu	$\Sigma H_{T,ig}$	37	
do sąsiedniego budynku	$\Sigma H_{T,ij}$	0	
Współczynnik strat ciepła na wentylację	$\Sigma H_V$	138	
Sumaryczny współczynnik strat ciepła	$\Sigma H$	854	
Straty ciepła budynku		W	
Sumaryczna strata ciepła przez przenikanie	$\Sigma \Phi_T$	25717	
Strata ciepła na wentylację minimalną	$\Sigma \Phi_{V,min}$	4945	
Strata ciepła przez infiltrację	$0,5 \cdot \Sigma \Phi_{V,inf}$	962	
Strata ciepła przez wentylację mechaniczną, nawiewną	$\Sigma \Phi_{V,su}$		
Strata ciepła w wyniku działania instalacji wywiewnej	$\Sigma \Phi_{V,mech,inf}$		
Sumaryczna strata ciepła na wentylację	$\Sigma \Phi_V$	4945	
Obciążenie cieplne budynku		W	
Sumaryczna strata ciepła budynku	$\Sigma \Phi$	30662	
Sumaryczna nadwyżka mocy cieplnej (wskutek czasowego obniżenia temp.)	$\Sigma \Phi_{RH}$	---	
Projektowe obciążenie cieplne budynku	$\Phi_{HL}$	30662	
Własności budynku			
Obciąż. cieplne / ogrz. pow. budynku	$A_{ogrz,bud}$	267 m <sup>2</sup>	$\Phi_{HL} / A_{ogrz,bud}$ 115 W/m <sup>2</sup>
Obciąż. cieplne / ogrz. kub. budynku	$V_{ogrz,bud}$	812 m <sup>3</sup>	$\Phi_{HL} / V_{ogrz,bud}$ 37,8 W/m <sup>3</sup>
Powierzchnia oddająca ciepło	A	1074 m <sup>2</sup>	

## Dane i wyniki dla przegród

### Nazwa definicji przegrody

**SZ1**

Wsp. przenikania ciepła **0,34 W/(m<sup>2</sup>·K)**

Opis

Kierunek przepływu ciepła

**Poziomy**

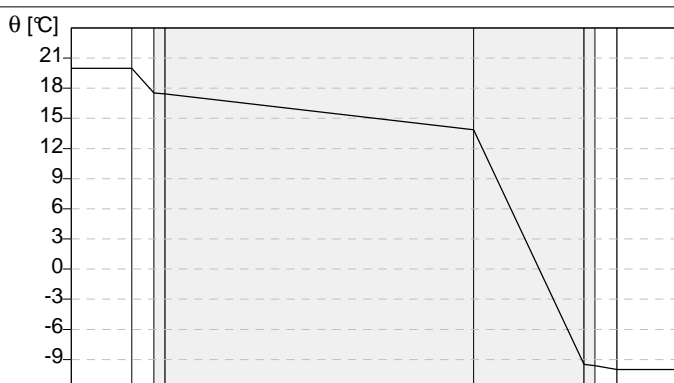
Typ przegrody

**SZ**

Opór przejm. ciepła (zewn.) **0,040 (m<sup>2</sup>·K)/W**

Opór przejm. ciepła (wewn.) **0,130 (m<sup>2</sup>·K)/W**

Materiał warstwy	d [m]	λ [W/(m·K)]	Cp [J/(kg·K)]	ρ [kg/m <sup>3</sup> ]	R [(m <sup>2</sup> ·K)/W]
Tynk, gładź cem.-wap.	0,010	0,820	840,0	1850,0	0,012
Mur z cegły cer.	0,280	0,770	880,0	1800,0	0,364
Styropian (15)	0,100	0,042	1460,0	15,0	2,381
Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0,010	0,820	840,0	1850,0	0,012



— Temperatura

Przyścienna warstwa powietrzna

1. Tynk, gładź cem.-wap.

2. Mur z cegły cer.

3. Styropian (15)

4. Tynk lub gładź cementowo-wapienna

Przyścienna warstwa powietrzna

Temperatura wewnętrzna

**20 °C**

Wilgotność wewnętrzna

**60 %**

Temperatura zewnętrzna

**-10 °C**

Wilgotność zewnętrzna

**---** %

### Nazwa definicji przegrody

**SW15**

Wsp. przenikania ciepła **2,09 W/(m<sup>2</sup>·K)**

Opis

Kierunek przepływu ciepła

**Poziomy**

Typ przegrody

**SW**

Opór przejm. ciepła (zewn.) **0,130 (m<sup>2</sup>·K)/W**

Opór przejm. ciepła (wewn.) **0,130 (m<sup>2</sup>·K)/W**

Materiał warstwy	d [m]	λ [W/(m·K)]	Cp [J/(kg·K)]	ρ [kg/m <sup>3</sup> ]	R [(m <sup>2</sup> ·K)/W]
Tynk, gładź cem.-wap.	0,010	0,820	840,0	1850,0	0,012
Mur z cegły cer.	0,150	0,770	880,0	1800,0	0,195
Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0,010	0,820	840,0	1850,0	0,012

## Nazwa definicji przegrody

## SW28

Wsp. przenikania ciepła

**1,54** W/(m<sup>2</sup>·K)

Opis

Kierunek przepływu ciepła

**Poziomy**

Typ przegrody

**SW**

Opór przejm. ciepła (zewn.)

**0,130** (m<sup>2</sup>·K)/W

Opór przejm. ciepła (wewn.)

**0,130** (m<sup>2</sup>·K)/W

<b>Materiał warstwy</b>	<b>d</b> [m]	<b>λ</b> [W/(m·K)]	<b>Cp</b> [J/(kg·K)]	<b>ρ</b> [kg/m <sup>3</sup> ]	<b>R</b> [(m <sup>2</sup> ·K)/W]
Tynk, gładź cem.-wap.	0,010	0,820	840,0	1850,0	0,012
Mur z cegły cer.	0,280	0,770	880,0	1800,0	0,364
Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0,010	0,820	840,0	1850,0	0,012

## Nazwa definicji przegrody

## SZ

Wsp. przenikania ciepła

**0,32** W/(m<sup>2</sup>·K)

Opis

Kierunek przepływu ciepła

**Poziomy**

Typ przegrody

**SZ**

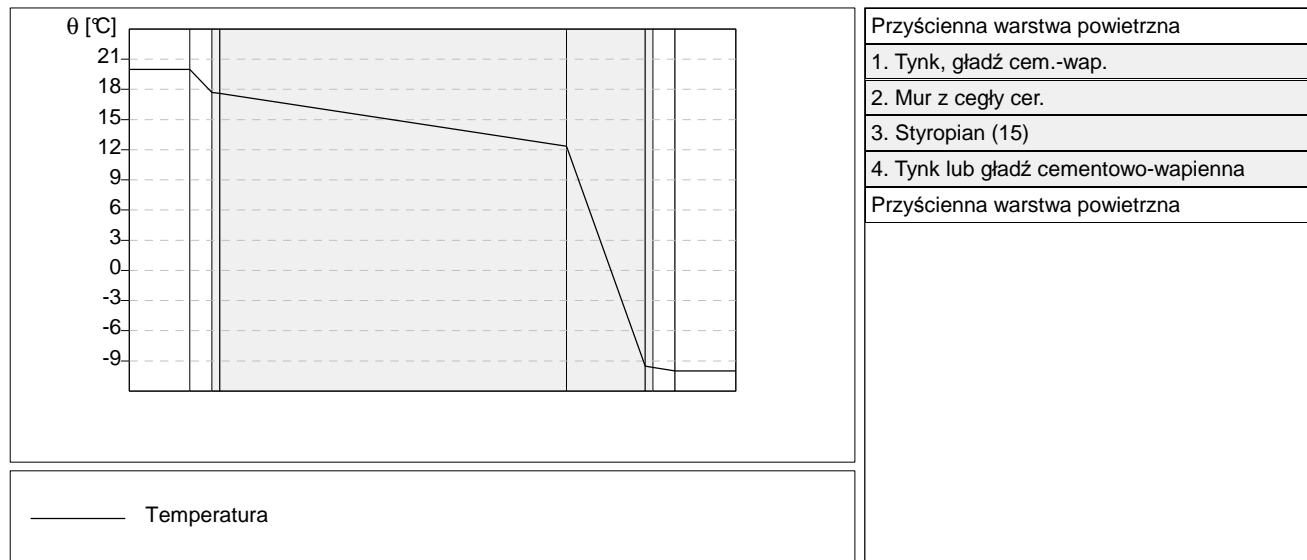
Opór przejm. ciepła (zewn.)

**0,040** (m<sup>2</sup>·K)/W

Opór przejm. ciepła (wewn.)

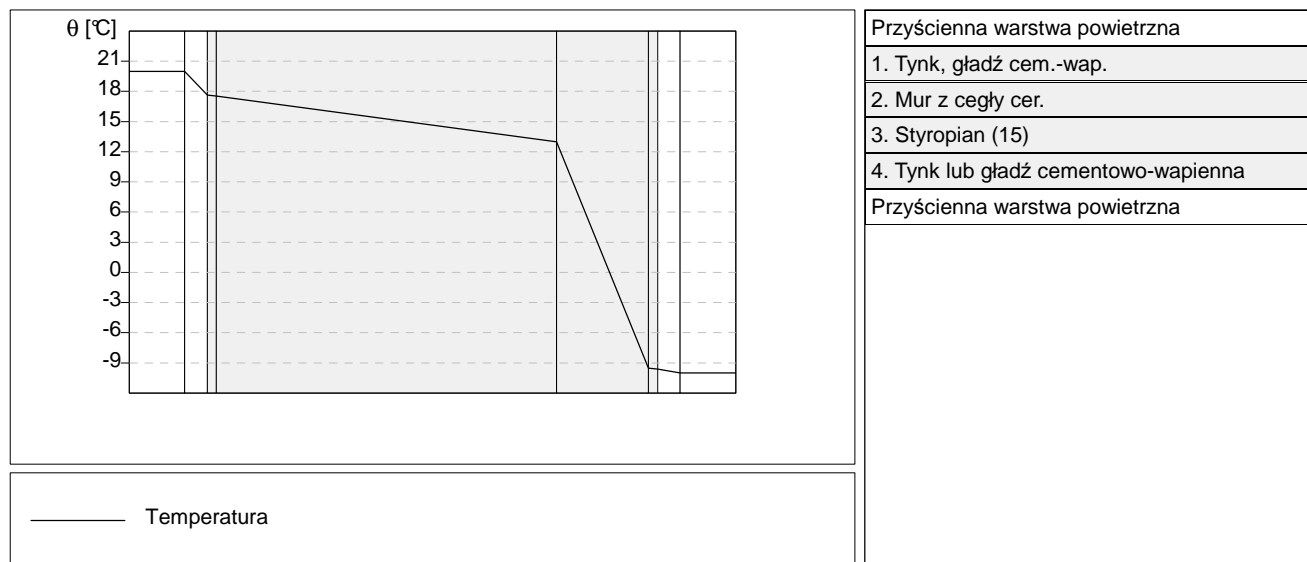
**0,130** (m<sup>2</sup>·K)/W

<b>Materiał warstwy</b>	<b>d</b> [m]	<b>λ</b> [W/(m·K)]	<b>Cp</b> [J/(kg·K)]	<b>ρ</b> [kg/m <sup>3</sup> ]	<b>R</b> [(m <sup>2</sup> ·K)/W]
Tynk, gładź cem.-wap.	0,010	0,820	840,0	1850,0	0,012
Mur z cegły cer.	0,440	0,770	880,0	1800,0	0,571
Styropian (15)	0,100	0,042	1460,0	15,0	2,381
Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0,010	0,820	840,0	1850,0	0,012



Temperatura wewnętrzna	20 $^{\circ}\text{C}$
Wilgotność wewnętrzna	60 %
Temperatura zewnętrzna	-10 $^{\circ}\text{C}$
Wilgotność zewnętrzna	--- %
<b>Nazwa definicji przegrody</b>	<b>SZ2</b>
Wsp. przenikania ciepła	0,33 $\text{W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$
Opis	
Kierunek przepływu ciepła	Poziomy
Typ przegrody	SZ
Opór przejm. ciepła (zewn.)	0,040 $(\text{m}^2\cdot\text{K})/\text{W}$
Opór przejm. ciepła (wewn.)	0,130 $(\text{m}^2\cdot\text{K})/\text{W}$

Materiał warstwy	d [m]	$\lambda$ [W/(m·K)]	Cp [J/(kg·K)]	$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]	R [(m <sup>2</sup> ·K)/W]
Tynk, gładź cem.-wap.	0,010	0,820	840,0	1850,0	0,012
Mur z cegły cer.	0,370	0,770	880,0	1800,0	0,481
Styropian (15)	0,100	0,042	1460,0	15,0	2,381
Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0,010	0,820	840,0	1850,0	0,012



Temperatura wewnętrzna	20 °C
Wilgotność wewnętrzna	60 %
Temperatura zewnętrzna	-10 °C
Wilgotność zewnętrzna	--- %
<b>Nazwa definicji przegrody</b>	<b>O</b>
Wsp. przenikania ciepła	1,10 W/(m <sup>2</sup> ·K)
Opis	
Kierunek przepływu ciepła	Poziomy
Typ przegrody	OZ
Opór przejm. ciepła (zewn.)	--- (m <sup>2</sup> ·K)/W
Opór przejm. ciepła (wewn.)	--- (m <sup>2</sup> ·K)/W

<b>Nazwa definicji przegrody</b>	<b>DW</b>
Wsp. przenikania ciepła	2,50 W/(m <sup>2</sup> ·K)
Opis	
Kierunek przepływu ciepła	Poziomy
Typ przegrody	DW
Opór przejm. ciepła (zewn.)	--- (m <sup>2</sup> ·K)/W
Opór przejm. ciepła (wewn.)	--- (m <sup>2</sup> ·K)/W

## Nazwa definicji przegrody

## DZ

Wsp. przenikania ciepła

**2,50** W/(m<sup>2</sup>·K)

Opis

Kierunek przepływu ciepła

**Poziomy**

Typ przegrody

**DZ**

Opór przejm. ciepła (zewn.)

--- (m<sup>2</sup>·K)/W

Opór przejm. ciepła (wewn.)

--- (m<sup>2</sup>·K)/W

## Nazwa definicji przegrody

## PG

Wsp. przenikania ciepła

**1,09** W/(m<sup>2</sup>·K)

Opis

Kierunek przepływu ciepła

**W dół**

Typ przegrody

**PG**

Opór przejm. ciepła (zewn.)

**0,040** (m<sup>2</sup>·K)/W

Opór przejm. ciepła (wewn.)

**0,170** (m<sup>2</sup>·K)/W

<b>Materiał warstwy</b>	<b>d</b> [m]	<b>λ</b> [W/(m·K)]	<b>Cp</b> [J/(kg·K)]	<b>ρ</b> [kg/m <sup>3</sup> ]	<b>R</b> [(m <sup>2</sup> ·K)/W]
Terakota	0,010	1,050	920,0	2000,0	0,010
Podkład z betonu pod posadzkę	0,050	1,400	840,0	2200,0	0,036
Beton zwykły (1900)	0,200	1,000	840,0	1900,0	0,200
Piasek	0,200	0,400	840,0	1650,0	0,500

## Nazwa definicji przegrody

## S

Wsp. przenikania ciepła

**1,73** W/(m<sup>2</sup>·K)

Opis

Kierunek przepływu ciepła

---

Typ przegrody

**StW**

Opór przejm. ciepła (zewn.)

**0,170** (m<sup>2</sup>·K)/W

Opór przejm. ciepła (wewn.)

**0,170** (m<sup>2</sup>·K)/W

<b>Materiał warstwy</b>	<b>d</b> [m]	<b>λ</b> [W/(m·K)]	<b>Cp</b> [J/(kg·K)]	<b>ρ</b> [kg/m <sup>3</sup> ]	<b>R</b> [(m <sup>2</sup> ·K)/W]
Tynk, gładź cem.-wap.	0,010	0,820	840,0	1850,0	0,012
Żelbet	0,370	1,700	840,0	2500,0	0,218
Terakota	0,010	1,050	920,0	2000,0	0,010



**Nazwa definicji przegrody****SD**

Wsp. przenikania ciepła

**2,37 W/(m<sup>2</sup>·K)**

Opis

Kierunek przepływu ciepła

**W górę**

Typ przegrody

**SD**

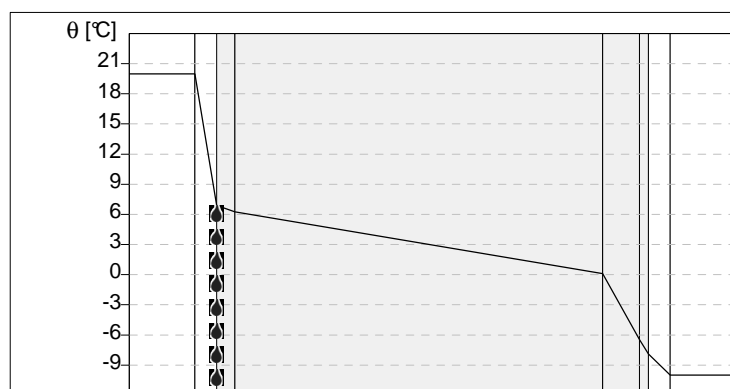
Opór przejm. ciepła (zewn.)

**0,040 (m<sup>2</sup>·K)/W**

Opór przejm. ciepła (wewn.)

**0,100 (m<sup>2</sup>·K)/W**

<b>Materiał warstwy</b>	<b>d</b> [m]	<b>λ</b> [W/(m·K)]	<b>Cp</b> [J/(kg·K)]	<b>ρ</b> [kg/m <sup>3</sup> ]	<b>R</b> [(m <sup>2</sup> ·K)/W]
Tynk, gładź cem.-wap.	0,010	0,820	840,0	1850,0	0,012
Żelbet	0,200	1,700	840,0	2500,0	0,118
Sosna i świerk (p.w.)	0,020	0,160	2510,0	550,0	0,125
Papa (asfaltowa)	0,005	0,180	1460,0	1000,0	0,028



— Temperatura

Przyścienna warstwa powietrzna

1. Tynk, gładź cem.-wap.

2. Żelbet

3. Sosna i świerk (p.w.)

4. Papa (asfaltowa)

Przyścienna warstwa powietrzna

Występuje wykroplenie na wewnętrznej powierzchni przegrody !

Temperatura wewnętrzna

**20 °C**

Wilgotność wewnętrzna

**60 %**

Temperatura zewnętrzna

**-10 °C**

Wilgotność zewnętrzna

**---** %

## Zestawienie przegród

### Zestawienie przegród o zdefiniowanej budowie

Nazwa przegrody	Typ	U [W/(m <sup>2</sup> ·K)]	Opis
SZ1	SZ	0,34	
SW15	SW	2,09	
SW28	SW	1,54	
SZ	SZ	0,32	
SZ2	SZ	0,33	
O	OZ	1,10	
DW	DW	2,50	
DZ	DZ	2,50	
PG	PG	1,09	
S	StW	2,28	
SD	SD	2,37	

## Zestawienie strat przez przegrody

### Zestawienie strat przez przegrody - do otoczenia, gruntu i sąsiedniego budynku

Nazwa przegrody	Typ	U [W/(m <sup>2</sup> ·K)]	H <sub>T</sub> [W/K]	Φ <sub>T</sub> [W]	%Φ <sub>T</sub> [%]	A <sub>z obl</sub> [m <sup>2</sup> ]	%A <sub>z obl</sub> [%]
SD	SD	2,37	510,30	18371	71,4	215,66	28,0
O	OZ	1,10	67,04	2405	9,4	43,45	5,6
SZ	SZ	0,32	56,87	2014	7,8	178,95	23,2
PG	PG	1,09	37,49	1339	5,2	213,99	27,8
SZ2	SZ	0,33	26,40	950	3,7	80,66	10,5
SZ1	SZ	0,34	12,38	446	1,7	36,38	4,7
DZ	DZ	2,50	6,00	192	0,7	2,00	0,3

<b>Suma</b>			716,47	25717	100,0	771,09	100,0
-------------	--	--	--------	-------	-------	--------	-------

### Zestawienie strat przez przegrody - do przestrzeni ogrzewanej w budynku

Nazwa przegrody	Typ	U [W/(m <sup>2</sup> ·K)]	Φ <sub>T</sub> [W]	%Φ <sub>T</sub> [%]	A <sub>z obl</sub> [m <sup>2</sup> ]	%A <sub>z obl</sub> [%]
S	StW	2,28	1342	89,4	95,90	22,2
S	StW	1,73	158	10,6	14,93	3,4
SW15	SW	2,09	0	0,0	174,44	40,3
SW28	SW	1,54	0	0,0	122,14	28,2
DW	DW	2,50	0	0,0	25,40	5,9

<b>Suma</b>			1501	100,0	432,81	100,0
-------------	--	--	------	-------	--------	-------

## Wyniki SZE dla budynku

### Bilans cieplny budynku

Zapotrzebowanie na ciepło w sezonie grzewczym

**215628 MJ**

Zyski od nasłonecznienia

**29909 MJ**

Wewnętrzne zyski ciepła

**22268 MJ**

### Własności budynku

Wskaźnik cieplny budynku - powierzchniowy

**115 W/m<sup>2</sup>**

Wskaźnik cieplny budynku - kubaturowy

**37,8 W/m<sup>3</sup>**

Wskaźnik zapotrzebowania na ciepło (powierzchniowy)

**808 MJ/m<sup>2</sup>**

Wskaźnik zapotrzebowania na ciepło (objętościowy)

**266 MJ/m<sup>3</sup>**

Współczynnik A/V

**0,95 m<sup>-1</sup>**

### Bilans cieplny budynku w sezonie grzewczym

## Wyniki SZE dla budynku

Miesiąc	Q <sub>sz</sub> [MJ]	Q <sub>prz.n.</sub> [MJ]	Q <sub>g</sub> [MJ]	Q <sub>sw</sub> [MJ]	Q <sub>w</sub> [MJ]	Q <sub>int</sub> [MJ]	Q <sub>s</sub> [MJ]	γ [-]	Q <sub>h</sub> [MJ]
Styczeń	32436,3	0,0	2601,1	0,0	6462,5	-2852,5	-2222,7	0,122	<b>36426,7</b>
Luty	30611,4	0,0	2454,7	0,0	6098,9	-2576,4	-2219,0	0,122	<b>34371,5</b>
Marzec	29708,4	0,0	2382,3	0,0	5919,0	-2852,5	-4289,9	0,188	<b>30880,1</b>
Kwiecień	21358,5	0,0	1712,7	0,0	4255,4	-2760,5	-6501,0	0,339	<b>18182,0</b>
Maj	10719,1	0,0	859,6	0,0	2135,6	-1840,3	-5515,5	0,536	<b>6726,4</b>
Czerwiec	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	<b>0,0</b>
Lipiec	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	<b>0,0</b>
Sierpień	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	<b>0,0</b>
Wrzesień	3130,3	0,0	251,0	0,0	623,7	-920,2	-1777,0	0,673	<b>1553,6</b>
Październik	20251,8	0,0	1624,0	0,0	4034,9	-2852,5	-3729,0	0,254	<b>19361,7</b>
Listopad	27870,2	0,0	2234,9	0,0	5552,8	-2760,5	-1928,5	0,131	<b>30971,2</b>
Grudzień	32618,2	0,0	2615,7	0,0	6498,7	-2852,5	-1726,2	0,110	<b>37155,1</b>
Podsumowanie	208704,3	0,0	16736,1	0,0	41581,5	-22267,9	-29908,7	0,195	<b>215628,3</b>

**INWESTOR:**

MOPS  
ul. Marynarki Polskiej 134A  
GDAŃSK,  
woj. pomorskie



**INWESTYCJA:**

Budynek Biurowy  
ul. Lecha 1  
GDAŃSK,  
woj. pomorskie

**ZAŁĄCZNIK NR 2**

**WYNIKI OBLICZEŃ INSTALACJI GRZEWOCZEJ**

BUDYNEK BIUROWY

GDAŃSK, UL.LECHA 1, DZ. NR 433/2

## **OBLICZENIA INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA**

<b>Projekt</b>	
Opis:	<b>MOPS Gdańsk</b>
Ulica:	<b>Lecha 1</b>
Kod i miasto:	<b>Gdańsk</b>
<b>Inwestor</b>	
Nazwa:	<b>MOPS Gdańsk</b>
<b>Projektant</b>	
Nazwa:	<b>mgr inż. Patryk Pietrzak upr. bud. WAM/0046/POOS/11</b>

## Wyniki ogólne

Liczba źródeł	1
Łączna liczba odbiorników	27
Łączna liczba działek	116
Łączna liczba rozdzielaczy	0
Łączna liczba pomp	0
<b>Łączna dekl. strata pom. <math>\Phi</math> [W]</b>	<b>33612</b>
<b>Łączna dekl. moc innych elementów [W]</b>	<b>0</b>
<b>Łączna dekl. moc odb. <math>\Phi_{wym}</math> [W]</b>	<b>33612</b>

### Normy obliczeń:

Norma doboru grzejników EN 442-2

### Źródło: "0.11", Zastosowanie: Ogrzewnictwo, Medium: Woda

Rzędna źródła [m]	0,0	
<b>Temperatura zasilania i powrotu [°C]</b>	<b>80,0</b>	<b>59,8</b>
<b>Moc całkowita [W]</b>	<b>35519</b>	
Łączna wydajność grzejników konwekcyjnych $\Phi_{grz}$ [W]	33612	
Łączna wydajność grzejników płaszczyznowych $\Phi_{op}$ [W]	0	
Łączna wydajność pozostałych odbiorników [W]	0	
Zyski ciepła z działek uwzględnione w bilansie [W]	0	
Niewykorzystane straty ciepła działek [W]	1907	
Straty ogrzewań płaszczyznowych (na zewnątrz budynku)...	0	
Straty ogrzewań płaszczyznowych (wewnątrz budynku) [W]	0	
<b>Ciśnienie dyspozycyjne [kPa]</b>	<b>12,9</b>	
Spadek ciśnienia na trasie krytycznej [kPa]	12,9	
Opór własny odbiornika krytycznego [kPa]	0,1	
Opór własny źródła [kPa]	0,0	

Przepływ w źródle [kg/h] 1511,7

Odbiornik krytyczny G 0.7\_a  
Długość trasy odb. krytycznego [m] 56,5

**Pojemność wodna instalacji wraz z odbiornikami [dm³] 175,7**

## Odbiorniki

### Kondygnacja: 0 PARTER

Jednostka budynku: 01

Symbol pomiesz.	$\theta_i$ [°C]	$\Phi_{dane}$ [W]	$\Phi_{dobr}$ [W]	$\Phi_{zysk}$ [W]	G [kg/h]	$\theta_z$ [°C]	$\theta_p$ [°C]	Typ grzejnika	L [mm]	H [mm]	D [mm]	A/A [%]
0.1	16	206	206	0	3,8	75,7	28,9	C11-600	400	600	60	100
0.10	20	747	747	0	42,3	79,6	64,5	C11-600	700	600	60	100
0.10	20	747	747	0	42,2	79,7	64,5	C11-600	700	600	60	100
0.11	16	377	377	0	11,3	79,0	50,3	C11-600	400	600	60	100
0.12	20	437	437	0	14,1	79,2	52,6	C11-600	500	600	60	100
0.2	20	1332	1332	0	60,8	79,0	60,2	C22-600	800	600	102	100
0.3	20	841	841	0	37,6	79,6	60,4	C22-600	500	600	102	100
0.4	20	274	274	0	6,6	77,9	42,3	C11-600	400	600	60	100
0.5	20	615	615	0	34,4	78,2	62,9	C11-600	600	600	60	100
0.6	20	1308	1308	0	45,6	79,1	54,5	C21s-600	1100	600	70	100
0.6	20	1308	1308	0	45,4	79,2	54,5	C21s-600	1100	600	70	100
0.7	20	1809	1809	0	79,7	78,9	59,4	C22-600	1100	600	102	100
0.7	20	1809	1809	0	78,4	79,1	59,3	C22-600	1100	600	102	100
0.8	20	1520	1520	0	69,9	79,4	60,7	C22-600	900	600	102	100
0.8	20	1520	1520	0	69,2	79,5	60,7	C22-600	900	600	102	100
0.8	20	1520	1520	0	74,1	78,8	61,2	C22-600	900	600	102	100
0.9	20	1316	1316	0	54,8	79,6	59,0	C22-600	800	600	102	100
0.9	20	1316	1316	0	54,3	79,7	58,9	C22-600	800	600	102	100

Symbol	Symbol pomiesz.	Typ	Średnica [mm]	Z [Pa]	Xp	Az	Nastawa
17	0.1	[Zawór V-Exakt prosty]	15	8,91	1,0	0,69	1,00
42	0.10	[Zawór V-Exakt prosty]	15	10,11	2,0	0,78	3,00
44	0.10	[Zawór V-Exakt prosty]	15	9,70	2,0	0,75	3,00
3	0.11	[Zawór V-Exakt prosty]	15	11,02	2,0	0,86	1,00
5	0.12	[Zawór V-Exakt prosty]	15	10,43	2,0	0,81	1,00
40	0.2	[Zawór V-Exakt prosty]	15	10,33	2,0	0,80	4,00
19	0.3	[Zawór V-Exakt prosty]	15	8,25	2,0	0,64	3,00
22	0.4	[Zawór V-Exakt prosty]	15	5,62	2,0	0,44	1,00
23	0.5	[Zawór V-Exakt prosty]	15	5,50	2,0	0,43	3,00
25	0.6	[Zawór V-Exakt prosty]	15	3,92	2,0	0,30	5,00
27	0.6	[Zawór V-Exakt prosty]	15	3,59	2,0	0,28	5,00
29	0.7	[Zawór V-Exakt prosty]	15	3,07	2,0	0,24	6,00
30	0.7	[Zawór V-Exakt prosty]	15	3,08	2,0	0,24	6,00
50	0.8	[Zawór V-Exakt prosty]	15	7,05	2,0	0,55	5,00
52	0.8	[Zawór V-Exakt prosty]	15	6,91	2,0	0,54	5,00
53	0.8	[Zawór V-Exakt prosty]	15	6,78	2,0	0,53	5,00
46	0.9	[Zawór V-Exakt prosty]	15	8,61	2,0	0,67	4,00
48	0.9	[Zawór V-Exakt prosty]	15	7,73	2,0	0,60	4,00

### Kondygnacja: 1 I PIĘTRO

Jednostka budynku: 02

Symbol pomiesz.	$\theta_i$ [°C]	$\Phi_{dane}$ [W]	$\Phi_{dobr}$ [W]	$\Phi_{zysk}$ [W]	G [kg/h]	$\theta_z$ [°C]	$\theta_p$ [°C]	Typ grzejnika	L [mm]	H [mm]	D [mm]	A/A [%]
1.2	20	1836	1836	0	80,0	79,6	59,9	C22-600	1100	600	102	100
1.2	20	1836	1836	0	83,5	79,1	60,2	C22-600	1100	600	102	100
1.3	20	476	476	0	16,5	79,3	54,5	C21s-600	400	600	70	100
1.4	20	1871	1871	0	86,0	79,7	61,0	C22-600	1100	600	102	100
1.5	20	1727	1727	0	88,3	79,2	62,4	C22-600	1000	600	102	100
1.5	20	1727	1727	0	86,0	79,4	62,2	C22-600	1000	600	102	100
1.6	20	1712	1712	0	80,6	79,7	61,4	C22-600	1000	600	102	100
1.6	20	1744	1744	0	86,5	79,8	62,5	C22-600	1000	600	102	100
1.6	20	1680	1680	0	79,8	78,9	60,8	C22-600	1000	600	102	100



Symbol	Symbol pomiesz.	Typ	Średnica [mm]	Z [Pa]	Xp	Az	Nastawa
12	1.2	[Zawór V-Exakt prosty]	15	6,80	2,0	0,53	5,00
38	1.2	[Zawór V-Exakt prosty]	15	10,47	2,0	0,81	5,00
8	1.3	[Zawór V-Exakt prosty]	15	9,55	2,0	0,74	2,00
10	1.4	[Zawór V-Exakt prosty]	15	8,33	2,0	0,65	5,00
14	1.5	[Zawór V-Exakt prosty]	15	6,69	2,0	0,52	5,00
15	1.5	[Zawór V-Exakt prosty]	15	6,65	2,0	0,52	5,00
34	1.6	[Zawór V-Exakt prosty]	15	9,59	2,0	0,74	5,00
36	1.6	[Zawór V-Exakt prosty]	15	9,43	2,0	0,73	5,00
37	1.6	[Zawór V-Exakt prosty]	15	9,30	2,0	0,72	5,00

## Pomieszczenia

Symbol Pomieszczenia	$\theta_i$ [°C]	Liczba grzejników	$\Phi$ [W]	$\Phi_{wym}$ [W]	$\Phi_{op}$ [W]	$\Phi_{grz}$ [W]	Wynik. $\Phi_{op}$ [W]	Wynik. $\Phi_{grz}$ [W]	Wynik. $\Phi_{dz}$ [W]	Pokrycie strat [%]
<b>Kondygnacja 0, Rzędna 0,5m, Jednostka budynku 01</b>										
0.1	16	1 k	206	206	0	206	0	206	0	100
0.10	20	2 k	1494	1494	0	1494	0	1494	0	100
0.11	16	1 k	377	377	0	377	0	377	0	100
0.12	20	1 k	437	437	0	437	0	437	0	100
0.2	20	1 k	1332	1332	0	1332	0	1332	0	100
0.3	20	1 k	841	841	0	841	0	841	0	100
0.4	20	1 k	274	274	0	274	0	274	0	100
0.5	20	1 k	615	615	0	615	0	615	0	100
0.6	20	2 k	2616	2616	0	2616	0	2616	0	100
0.7	20	2 k	3619	3619	0	3619	0	3619	0	100
0.8	20	3 k	4559	4559	0	4559	0	4559	0	100
0.9	20	2 k	2631	2631	0	2631	0	2631	0	100
<b>Kondygnacja 1, Rzędna 4,0m, Jednostka budynku 02</b>										
1.2	20	2 k	3671	3671	0	3671	0	3671	0	100
1.3	20	1 k	476	476	0	476	0	476	0	100
1.4	20	1 k	1871	1871	0	1871	0	1871	0	100
1.5	20	2 k	3454	3454	0	3454	0	3454	0	100
1.6	20	3 k	5137	5137	0	5137	0	5137	0	100