

egz. 5

# PROJEKT TECHNICZNY

**NAZWA ZAMIERZENIA**

**BUDOWLANEGO :** BUDOWA WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA I  
CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ W BUDYNKU MIESZKALNYM POŁOŻONYM  
PRZY UL. WIŚLANEJ 3 WE WŁOCŁAWKU

**ADRES I KATEGORIA  
OBIEKTU**

**BUDOWLANEGO:** DZ. NR 34, JEDN. EW. MIASTO WŁOCŁAWEK,  
OBRĘB WŁOCŁAWEK KM46  
UL. WIŚLANA 3, 87-800 WŁOCŁAWEK  
Kategoria obiektu budowlanego XIII

**IDENTYFIKATOR**

**DZIAŁKI:** 046401\_1.0460.34

**INWESTOR:**

WSPÓLNOTA MIESZKANIOWA WIŚLANA 3,  
UL. WIŚLANA 3, 87-800 WŁOCŁAWEK

**BRANŻA:**

SANITARNA – INSTALACJA C.O, INSTALACJA CWU

**PROJEKTOWAŁ:** mgr inż. Janusz Mospinek  
ABU-IX-8386-5/74/89 Wk  
KUP/IS/0175/04

**SPRAWDZIŁ:** mgr inż. Remigiusz Bregier  
upr. nr KUP/0154/PWOS/06  
KUP/IS/0031/07

Włocławek, 2022-08-25

# SPIS TREŚCI PROJEKTU TECHNICZNEGO

## 1. Część opisowa

1. Podstawa opracowania.
2. Przedmiot i zakres opracowania.
3. Opis techniczny rozwiązań
  - 3.1 Instalacja grzewcza.
    - 3.1.1 Elementy grzejne.
    - 3.1.2 Przewody.
    - 3.1.3 Pomiar ilości zużytego ciepła.
    - 3.1.4 Armatura, regulacja.
    - 3.1.5 Próby ciśnieniowe , przepusty
    - 3.1.6 Zabezpieczenie antykorozyjne, izolacje termiczne
  - 3.2. Instalacja cwu
    - Zapotrzebowanie ciepła do przygotowania cwu
    - Instalacja cyrkulacji
  - 3.2.1 Przewody
  - 3.2.2 Armatura
  - 3.2.3 Regulacja
  - 3.2.4 Izolacja termiczna
  - 3.2.5 Próby i płukanie instalacji cwu
  - 3.2.6 Przepusty Ścienne I Stropow
4. Uwagi końcowe:
5. Dodatkowe informacje i uwagi

## 2. Wyniki obliczeń

- charakterystyka energetyczna
- wyniki ozc
- zestawienie przegród
- dane pomieszczeń do programu co
- wyniki co
- wyniki nastawy co
- zestawienie rur co
- zestawienie izolacji co
- zestawienie podstawowej armatury co
- zestawienie grzejników
- Wyniki cwu
- nastawy cwu
- zestawienie rur wz, cwu, cyrk
- zestawienie izolacji wz, cwu, cyrk
- zestawienie podstawowej armatury wz, cwu, cyrk

## 3. Karty katalogowe

## 4. Dokumenty dołączone do projektu

4.1 Kopia decyzji o nadaniu uprawnień budowlanych projektanta, poświadczona za zgodność z oryginałem przez sporządzającego projekt

4.2 Kopia zaświadczenia o przynależności projektanta do właściwej izby samorządu zawodowego

4.3 Oświadczenie projektanta

## **5. Część rysunkowa**

CO.01 Projekt zagospodarowania terenu skala 1:500

CO.02 Rzut parteru instalacja co skala 1:100 inwentaryzacja

CO.03 Rzut 1 piętra instalacja co skala 1:100 inwentaryzacja

CO.04 Rzut poddasza instalacja co skala 1:100 inwentaryzacja

CO.05 Rzut parteru instalacja co skala 1:100 m

CO.06 Rzut 1 piętra instalacja co skala 1:100

CO.07 Rzut poddasza instalacja co skala 1:100

CO.08 Rozwinięcie instalacji co część 1 skala 1:100

CO.09 Rozwinięcie instalacji co część 2 skala 1: 100

CO.10 Rozwinięcie instalacji co część 3 skala 1: 100

CWU.01 Rzut parteru instalacja CWU skala 1:100

CWU.02 Rzut 1 piętra instalacja CWU skala 1:100

CWU.03 Rzut poddasza instalacja CWU skala 1:100

CWU.04 Rozwinięcie instalacji WZ, CWU, CYR część 1 skala 1: 100

CWU.05 Rozwinięcie instalacji WZ, CWU, CYR część 2 skala 1: 100

# CZĘŚĆ OPISOWA PROJEKTU TECHNICZNEGO

## 1. Podstawa opracowania.

1. Umowa o wykonanie projektu
2. Inwentaryzacja budowlana
3. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dn. 15 czerwca 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie /Dz.U. Nr 75 z 2002r., poz.140, zm: Nr 44, poz.434/.
4. Warunki techniczne przyłączenia do sieci MPEC
5. Polskie normy i świadectwa.
6. Projekt techniczny Remontu budynku mieszkalnego przy ul. Wiślanej 3 we Włocławku – Pracowania projektowa CAD PROJEKT Kruszyn, Opalowa 8 06.05.2022

## 2. Przedmiot i zakres opracowania.

Przedmiotem zamierzenia budowlanego jest wykonanie wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania i instalacji ciepłej wody użytkowej dla istniejącego budynku mieszkalnego wielorodzinnego na terenie działki oznaczonej ewidencyjnym numerem geodezyjnym 34 obręb ewd. Włocławek KM46, położonej we Włocławku , przy ul. Wiślanej 3.

Budynek: jedнокlatkowy, częściowo podpiwniczony, 2 kondygnacyjny z poddaszem użytkowym zrealizowany w latach 1881.

Ilość mieszkań – 9.

Centralne ogrzewanie dla potrzeb budynku przygotowane będzie za pomocą instalacji projektowanego oddzielnego węzła ciepłego dwufunkcyjnego zlokalizowanego w wydzielonym pomieszczeniu w parterze budynku zabezpieczającego potrzeby grzewcze na cele co i cwu całego budynku.

Lokale mieszkalne ogrzewane są za pomocą pieców kaflowych oraz indywidualnych w części lokali instalacji grzewczych zasilanych kotłami węglowymi etażowymi.

Zasilanie lokali w ciepłą wodę użytkową obecnie za pomocą podgrzewaczy cwu ( bojlerów ) indywidualnych w poszczególnych lokalach.

Przewiduje się ogrzewanie pomieszczeń z zastosowaniem grzejników płytowych, wyposażonych w zawory termostatyczne z podwójną regulacją z głowicami termostatycznymi oraz grzejników łazienkowych drabinkowych typu GŁ.

Ze względu na to, że w czterech lokalach funkcjonuje instalacja grzejnikowa zasilana z indywidualnych kotłów węglowych co, zakłada się pozostawienie tej instalacji oraz spięcie z nowoprojektowaną instalacją po uprzednim demontażu kotłów etażowych.

Instalacja centralnego ogrzewania i ciepłej wody budynku prowadzona będzie poziomami c.o pod stropem bramy oraz pionami na klatkach schodowych z indywidualnymi odejściami do poszczególnych lokali mieszkalnych - a następnie przyściennie do poszczególnych grzejników. Zakłada się opomiarowanie zużycia ciepła indywidualne dla każdego lokalu mieszkalnego w szafkach rozdzielaczowych na klatce schodowej oraz w ścianie bramy przejazdowej.

### Zakres prac do wykonania:

- demontaż istniejących pieców kaflowych oraz kotłów węglowych etażowych i bojlerów cwu
- montaż nowej instalacji grzewczej
- montaż nowej instalacji ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji, z wodomierzami wody ciepłej włącznie

### 3. Opis techniczny rozwiązań.

#### 3.1 Instalacja grzewcza.

##### **Roboty demontażowe:**

Demontaż istniejącej instalacji wykonywany będzie bez odzysku elementów za wyjątkiem kotłów.

##### Istniejące kotły co etażowe i bojler cwu do demontażu:

Parter - kocioł co 1 szt + 2 bojler cwu

1 Piętro - kotły co 2 szt + 3 bojler cwu

Poddasze - kocioł co 1 + 3 bojler cwu

##### **Roboty montażowe:**

Zaprojektowano instalację wodną pompową o parametrach 80/60°C z rozdzielaczem dolnym.

Rozprowadzenie poziomów i podejść do lokali mieszkalnych zaprojektowano pod stropem parteru.

Dla każdego lokalu zaprojektowano indywidualne odejście zaopatrzone w zawory odcinające oraz kompaktowy licznik ciepła np. typu Hydrocal – M3 o przepływie nominalnym  $g_n=0,6 \text{ m}^3/\text{h}$ ; produkcji firmy BMETERS.

Na odejściu instalacji grzewczej do lokalu mieszkalnego zainstalowano armaturę odcinającą w postaci gwintowanych zaworów kulowych oraz zaworów regulacyjnych równoważących typu MCV-B. Podejścia do grzejników wykonać w ujęciu trójkowym, prowadzenie przyściennie.

**Istniejącą instalację co w lokalu nr 4, 6,7, 10 pozostawia się bez zmian - z przepięciem do nowoprojektowanej instalacji co w budynku.**

**W lokalach z istniejącą instalacją grzewczą podano nastawy zaworów termostatycznych przy istniejących grzejnikach - do regulacji.**

##### **Materiał przewodów:**

**Przewody zasilające** od węzła cieplnego, piony i podejścia do szafek oraz podejścia do istniejących instalacji w lokalach - rury polipropylenowe PN 28, wielowarstwowe (PP-RCT stabilizowane włóknem bazaltowym), z systemem złączy zgrzewanych.

**Rozprowadzenia w lokalach projektowane** : rury polipropylenowe PN 28, wielowarstwowe (PP-RCT stabilizowane włóknem bazaltowym), z systemem złączy zgrzewanych.

alternatywnie z polietylenu usieciowanego PE-Xc z barierą antydyfuzyjną, maksymalne parametry pracy: temperatura 90°C, ciśnienie 6 bar z systemem złączy zaciskowych.

Rozprowadzenia w lokalach istniejące: rury polietylenowe PEX na połączenia zaciskowe, miedziane na połączenia lutowane – pozostawia się bez zmian.

Podłączenia grzejników zaprojektowano poprzez zestawy połączeniowe wyposażone w zawory termostatyczne, spustowe i rury przyłączone.

##### **Bilans ciepła na cele grzewcze**

Zapotrzebowanie dla c.o. – 36,5 kW

Parametry pracy instalacji c.o. – 80/60°C

##### **Uwaga:**

**Obliczenia zapotrzebowania ciepła przeprowadzono dla ścian zewnętrznych uwzględniając ich planowaną termomodernizację – docieplenie dachu.**

Przyjęto założenie planowanego spełnienia docelowo wymogów WT2021 w zakresie izolacyjności przegród – to jest:

- docieplenie połaci dachowej wełną mineralną grubości 24 cm o współczynniku przewodzenia 0,038 W/mxK, współczynnik przenikania ciepła projektowany  $U = 0,144 \text{ W/m}^2\text{xK}$

Temperatury w pomieszczeniach ogrzewanych przyjęto zgodnie z normą PN-82/B-02402.

Temperatury w pomieszczeniach nieogrzewanych oraz zewnętrzne przyjęto wg. normy PN-82/B-02403.

Obliczenia współczynnika „U” wykonano zgodnie z normą PN-EN ISO 6946. Podstawą do obliczeń była inwentaryzacja architektoniczna – budowlana.

Obliczenia obciążenia cieplnego wykonano zgodnie z normą PN-EN 12831:2006, obliczenia E wg normy PN-EN ISO 13790 -miesięczne. Analiza wilgotnościowa przegród wg PN-EN ISO 13788.

### **3.1.1 Elementy grzejne.**

W części lokali funkcjonuje instalacja grzejnikowa z grzejnikami stalowymi płytowymi typu PURMO oraz członowymi aluminiowymi.

Lokalizację istniejących instalacji przedstawiono w części graficznej.

W lokalach mieszkalnych pozostałych projektuje się grzejniki stalowe płytowe typu C: C22, C33 wysokość H = 600 mm, H = 500 mm podłączenie boczne. W łazienkach grzejniki łazienkowe drabinkowe.

Grzejniki wyposażać się w zawory grzejnikowe termostatyczne z regulacją wstępną.

Współpracują z głowicami termostatycznymi które nie wchodzi w skład wyposażenia grzejników.

Odcięcie grzejników za pomocą zaworów kulowych na zasilaniu i powrocie.

Ze względu na zastosowanie zaworów termostatycznych zwiększono powierzchnię grzejną grzejników o 15 %.

Każdy grzejnik musi być wyposażony w manualny odpowietrznik.

Grzejnik należy montować w opakowaniu fabrycznym. Jeżeli instalacja centralnego ogrzewania uruchamiana jest by ogrzewać budynek podczas prac wykończeniowych, lub by go osuszać, grzejnik powinien zostać zapakowany. Zaleca się, aby opakowanie było zdejmowane dopiero po zakończeniu wszystkich prac wykończeniowych.

Gałązki grzejnika powinny być tak ukształtowane, aby po połączeniu z grzejnikiem i skręceniu złączy w grzejniku nie następowały żadne naprężenia.

**W lokalach z istniejącą instalacją grzewczą podano nastawy zaworów termostatycznych przy istniejących grzejnikach - do regulacji.**

### **3.1.2 Przewody.**

**Przewody zasilające od węzła cieplnego do szafek:** Rury polipropylenowe PN 28, wielowarstwowe (PP-RCT stabilizowane włóknem bazaltowym), z systemem złączy zgrzewanych.

**Rozprowadzenia w lokalach projektowane :** rury polipropylenowe PN 28, wielowarstwowe (PP-RCT stabilizowane włóknem bazaltowym), z systemem złączy zgrzewanych.

alternatywnie z polietylenu usieciowanego PE-Xc z barierą antydyfuzyjną, maksymalne parametry pracy: temperatura 90°C, ciśnienie 6 bar z systemem złączy zaciskowych.

Połączenia z armaturą i urządzeniami śrubunkowe, gwintowane.

Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych, umożliwiających wzdłużne przemieszczanie się przewodów w ścianach. W tulei nie może znajdować się żadne połączenie na przewodzie.

### 3.1.3 Pomiar ilości zużytego ciepła.

Montować w szafkach rozdzielaczowych natynkowych np. typu ORN3 (ORN4) prod. Teira wymiar Szer 615x Wys 580x Głęb 120 mm (760x580x120mm) licznik ciepła i wodomierz wody zimnej i wodomierz wody ciepłej przynależny do poszczególnego lokalu.

### 3.1.4 Armatura, regulacja.

Armatura odcinająca przy pionach: zawory kulowe z końcówkami gwintowanymi.

Armatura odcinająca przy grzejnikach: zawory z nastawą wstępną i z głowicą termostatyczną.

Armatura – zawory kulowe. W najwyższych punktach odpowietrzenia, w najniższych odwodnienia. Odpowietrzenie instalacji c.o. realizowane jest poprzez manualne odpowietrzniki przy grzejnikach oraz na końcówkach pionów poprzez automatyczne odpowietrzniki.

Regulację instalacji należy realizować za pomocą nastaw zaworów termostatycznych oraz zaworów równoważących.

Zawory regulacyjne równoważące na rozejściach zładów przy wyjściu instalacji co z pomieszczenia węzła montowane na powrocie (typ KOMBI-3+-N-P, KOMBI 3 PLUS niebieski V5010), odcinające na zasilaniu (typ KOMBI-3+ -C, KOMBI 3 PLUS czerwony V5000).

W szafkach rozdzielaczowych zawory równoważące z płynną nastawą wstępną, typ LENO TM MSV-B Danfoss.

W najniższych punktach instalacji zaprojektowano odwodnienia z zaworami spustowymi kulowymi. Przy pionach zaprojektowano odpowietrzniki miejscowe typ TACO-VENT z zaworem stopowym lub kulowym odcinającym, przy grzejnikach odpowietrzniki firmowe.

### 3.1.5 Próby ciśnieniowe – szczelności, przepusty

#### Próby ciśnieniowe

Całą instalację c.o. należy poddać próbie ciśnieniowej na zimno na ciśnienie 0.4 MPa oraz na gorąco na ciśnienie robocze.

Instalacje należy przepłukać kilkakrotnie aż do stwierdzenia że woda wypływająca z instalacji c.o. nie zawiera zanieczyszczeń mechanicznych. Na 24 godz. Przed próbą szczelności instalacja powinna być napełniona wodą zimną i dokładnie odpowietrzona.

Próby i płukanie instalacji c.o. należy potwierdzić wpisem inspektora nadzoru do dziennika budowy.

#### Badanie odbiorcze szczelności wodą zimną, instalacji ogrzewczej wykonanej z przewodów z tworzywa sztucznego

Przebieg badania		
Nazwa czynności	Czas trwania	Warunki zakończenia badania wynikiem pozytywnym
<b>BADANIE WSTĘPNE</b>		
podniesienie ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego	-	brak przecieków i roszczenia, spadek ciśnienia spowodowany jest wyłącznie elastycznością przewodów z tworzywa sztucznego
obserwacja instalacji i podniesienie ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego	10 minut	
obserwacja instalacji i podniesienie ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego	10 minut	
obserwacja instalacji	10 minut	
podniesienie ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego	-	

obserwacja instalacji	½ godziny	brak przecieków i roszenia, spadek ciśnienia nie większy niż 0,6 bar
<b>UWAGA:</b> w przypadku nie spełnienia chociaż jednego warunku uznanie badania wstępnego za zakończone z wynikiem pozytywnym, wynik badania ocenia się za negatywnie. W takim przypadku należy usunąć przyczynę wyniku negatywnego i ponownie wykonać badanie wstępne od początku		
<b>BADANIE GŁÓWNE</b> (do badania głównego należy przystąpić bezpośrednio po badaniu wstępnym zakończonym wynikiem pozytywnym)		
podniesienie ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego	-	brak przecieków i roszenia, spadek ciśnienia nie większy niż 0,2 bar
obserwacja instalacji	2 godziny	

### Badanie szczelności i działania w stanie gorącym

1. Badanie szczelności i działania instalacji na gorąco należy przeprowadzić po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności na zimno i usunięciu ewentualnych usterek oraz po uzyskaniu pozytywnych wyników badań zabezpieczenia instalacji.
2. Próbę szczelności zładu na gorąco należy przeprowadzić po uruchomieniu źródła ciepła, w miarę przy najwyższych parametrach roboczych czynnika grzejącego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych.
3. Przed przystąpieniem do próby działania instalacji w stanie gorącym budynek powinien być ogrzewany w ciągu co najmniej 72 godziny.

### Przepusty ściennie i stropowe:

tuleje rurowe z rur stalowych ocynkowanych, wyłożone materiałem dźwiękoizolacyjnym z niepalnego włókna mineralnego albo pianką poliuretanową, uszczelnienie kitem trwaleplastycznym. W tulei nie może się znajdować żadne połączenie na przewodzie.

## 3.1.6 Zabezpieczenie antykorozyjne, izolacja termiczna

### Izolacja termiczna

Przewody zasilające i powrotne c.o. i technologiczne izolować termicznie - otuliną poliuretanową (polietylenową) z płaszczem z folii polietylenowej.

Otuliny muszą posiadać aprobatę techniczną o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie, wydaną przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL.

Współczynnik przewodności cieplnej wg EN ISO 8497: 0,035 - 0,036  $\lambda = 0,038 \text{ W/mK.}$  ( tśr - 40°C) 0,032 W/mK(tśr-10oC), odporność na temperaturę: +135°C. Klasyfikacja p.poż.: materiał samogasnący.

Alternatywna izolacja – o porównywalnych parametrach

**Przewody w bramie zasilające lokale i pion w bramie parteru izolować termicznie izolacją o współ. min 0,037 W/m grubość izolacji min. 10 cm pod płaszczem ochronnym PE**

**Piony w klatkach schodowych oraz podejścia do szafek poszczególnych lokali izolować termicznie**

- grub. 30 mm dla przewodów do średnicy 35 mm
- grub. 40 mm dla przewodów do średnicy 42 mm
- grub. 50 mm dla przewodów do średnicy 54 mm



Bezwzględnie izolować kształtki.

Izolacja cieplna przewodów rozdzielczych i komponentów w instalacjach centralnego ogrzewania, powinna spełniać następujące wymagania minimalne określone w poniższej tabeli:

Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K) <sup>1)</sup>
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone na zewnątrz izolacji cieplnej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku <sup>2)</sup>	50% wymagań z poz. 1-4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku <sup>2)</sup>	100% wymagań z poz. 1-4

Uwaga:

<sup>1)</sup> przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli, należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej,

<sup>2)</sup> izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna.

### **Zabezpieczenie antykorozyjne**

Rury z tworzyw sztucznych nie wymagają zabezpieczeń antykorozyjnych.

## **3.2 Instalacja cwu.**

Zakresem opracowania objęto wykonanie instalacji ciepłej wody użytkowej i cyrkulacyjnej w zakresie:

- leżaki, podejścia pod piony,
- piony, zakończone odejściami do urządzeń sanitarnych z wodomierzem ciepłej wody włącznie.

### **Zapotrzebowanie ciepła do przygotowania cwu**

Ilość mieszkań 9

Ilość mieszkańców 3,5x9=32

Jednostkowe zapotrzebowania ciepła (dla jednej osoby):

ilość wody ciepłej:  $q_j = 4,58 \text{ kg/dobę} \times x_j$

temperatura wody zimnej:  $t_{wz} = 10 \text{ }^\circ\text{C}$

temperatura wody ciepłej:  $t_{cw} = 55 \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$

przyjęto:  $t_{cw} = 60 \text{ }^\circ\text{C}$

podgrzanie c.w.u:

$$\Delta t_{cw} = t_{cw} - t_{wz}$$

### Średniogodzinowa ilość ciepłej wody Gśr

$$G_{\text{śr}} = n \times q_i = 32 \times 4,58 = 146,56 \text{ kg/h}$$

### Współczynnik nierównomierności rozbioru N<sub>h</sub>

$$N_h = 9,32 \times U^{-0,244}$$

$$N_h = 9,32 \times 32^{-0,244} = 4,0$$

### Maksymalna godzinowa ilość ciepłej wody G<sub>max</sub>

$$G_{\text{max}} = G_{\text{śr}} \times K_h = 146,56 \times 4,0 = 586,24 \text{ kg/h}$$

**Całkowite, średnie zapotrzebowanie ciepła do przygotowania c.w.u. wynosi:**

$$Q_{\text{cwuśr}} = G_{\text{śr}} \times (t_{\text{cw}} - t_{\text{wz}}) \times 1,163 = 8522 \text{ W} = 8,5 \text{ kW}$$

**Całkowite, maksymalne zapotrzebowanie ciepła do przygotowania c.w.u. wynosi:**

$$Q_{\text{max}} = Q_{\text{cwuśr}} \times K_h = 8522 \times 4,0 = 34088 \text{ W} = 34,1 \text{ kW}$$

## Instalacja cyrkulacji

Strumień nominalny ciepłej wody cwu  $E_q = 2,61 \text{ dm}^3/\text{s}$

Strumień obliczeniowy ciepłej wody cwu  $G_{\text{cwu}}$

$$G_{\text{cwu}} = 0,91 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Obliczeniowy strumień cyrkulacji  $G_{\text{cyr}}$

$$G_{\text{cyr}} = 0,3 \times G_{\text{cwu}} = 0,91 \times 0,3 = 0,28 \text{ dm}^3/\text{s} = 0,98 \text{ m}^3/\text{h}$$

Całkowity spadek ciśnienia w przepływie cyrkulacyjnym ( instalacja )  $dP = 0,268 \text{ m}$

Przyjęto  $G_{\text{cyr}} = 0,98 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $dP = 1,0 \text{ m}$

## 3.2.1 Przewody

### Instalacja wody ciepłej:

- z rur wodociągowych polipropylenowych typu PP-3 PN28 Stabi Plus z polipropylenu typ PP-3 łączonych przez zgrzewanie ( od szafek wodomierzowych do spięcia z istniejącą instalacją wody ciepłej w lokalach).
- z rur stalowych ocynkowanych podwójnie TWT2 ( zasilanie z węzła cieplnego, pion na klatce schodowej, podejścia od pionu do szafek z wodomierzami przy poszczególnych lokalach mieszkalnych)

Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych, umożliwiających wzdłużne przemieszczanie się przewodów w ścianach. W tulei nie może znajdować się żadne połączenie na przewodzie.

**Prowadzenie przewodów wodociągowych w mieszkaniach w bruzdach podtynkowe oraz pod stropem parteru w bramie, w ciągach komunikacyjnych, pionami w bruzdach ściennych. Przewody wody ciepłej prowadzone będą równoległe do istniejącej instalacji wody zimnej. Piony cwu i cyrkulacji wzdłuż istniejących pionów wody zimnej.**

Mocowanie rur na uchwyty ze spadkiem 0,3% w kierunku odwodnień lub punktów czerpalnych.

Podjęcia pod przybory w mieszkaniach – pod baterie naścienne..

### Mocowanie przewodów

Instalacje polipropylenowe powinny być kotwione do przegród budowlanych z zastosowaniem obejm, zapewniających możliwość swobodnego przesuwania się rury z polipropylenu w ich wnętrzu.

**Podpora stała** – Rozstaw podpór stałych wynika z potrzeb umożliwienia odpowiedniej kompensacji przewodów. Ponadto montaż podpór stałych jest obowiązkowy w następujących wypadkach:

- a. przy punktach czerpalnych,
- b. przed i za instalowaną na przewodzie armaturą.

### Odległość pomiędzy podporami przesuwными dla przewodów z stalowych:

Material	Średnica nominalna rury	Przewód montowany	
		pionowo <sup>1)</sup>	inaczej
		m	m
1	2	3	4
stal węglowa zwykła ocynkowana; stal odporna na korozję;	DN 10 do DN 20	2,0	1,5
	DN 25	2,9	2,2
	DN 32	3,4	2,6
	DN 40	3,9	3,0
	DN 50	4,6	3,5
	DN 65	4,9	3,8
	DN 80	5,2	4,0
	DN 100	5,9	4,5

<sup>1)</sup> Lecz nie mniej niż jedna podpora na każdą kondygnację

### Odległość pomiędzy podporami przesuwными dla przewodów z polipropylenu:

#### Maksymalny odstęp między podporami z PP-R w instalacjach wodociągowych

Poz.	Material	Średnica nominalna rury	Przewód montowany w instalacji			
			wody ciepłej		wody zimnej	
			pionowo m	inaczej m	pionowo m	inaczej m
1	2	3	4	5	6	7
1	PP-R;	DN16	0,8	0,6	0,9	0,7
		DN20	0,8	0,6	1,0	0,8
		DN25	0,9	0,7	1,1	0,8
		DN32	1,1	0,8	1,3	1,0
		DN40	1,2	0,9	1,4	1,1
		DN50	1,3	1,0	1,6 <sup>1)</sup>	1,2
	DN63	1,5	1,2	1,8 <sup>1)</sup>	1,4	

<sup>1)</sup> Lecz nie mniej niż jedna podpora na każdą kondygnację

Na pionach punkty stałe, powinny być montowane pod trójnikiem, przy każdym odejściu, a więc w rozstawie ok. 2,7 m.

Przy układaniu podtynkowym przewody polipropylenowe należy prowadzić w rurach osłonowych typu peszel lub izolacjach termicznych. W przypadku tynku wymagana grubość mieści się w zakresie 3 – 4 cm, zależnie od średnicy rury, przy czym zaleca się tu stosowanie siatki tynkarskiej. Montaż podtynkowy wymaga konieczności stosowania uchwyty (podpór przesuwnych) kotwiących instalacje do ścian budynku, w rozstawie podanym wyżej.

### **3.2.2 Armatura**

Armatura odcinająca w obrębie pomieszczenia węzła – zawory kulowe z końcówkami gwintowanymi PN 10.

Podejścia pod piony oraz odejścia mieszkaniowe – zawory kulowe z końcówkami gwintowanymi PN 10.

**Wodomierze mieszkaniowe skrzydełkowe typ np. JS 1,6-02 o przepustowości 1,6m<sup>3</sup>/h Smart + Powogaz Apator, przystosowane do pracy w pozycji pionowej i zabudowy podtynkowej.**

Montować w szafkach rozdzielaczowych natynkowych lub wnękowych np. typu ORN3 (ORN4) prod. Teira wymiar np. Szer 615x Wys 580x Głęb 120 mm (760x580x120mm) licznik ciepła i wodomierz wody zimnej i wodomierz wody ciepłej przynależny do poszczególnego lokalu.

### **3.2.3 Regulacja**

**Regulacja instalacji za pomocą termostatyczne zawory cyrkulacyjne (MTCV - A) firmy Danfoss na podejściach pod piony**

**Nastawy zaworów cyrkulacyjnych podano w części rysunkowej**

Zawór MTCV umożliwi uzyskanie termicznego zrównoważenia instalacji cyrkulacyjnej oraz jest elementem systemu nadzoru nad procesem przegrzewu instalacji, dając gwarancję przeprowadzenia go we wszystkich pionach. Zawór jest przygotowany do rozbudowy do pracy w automatycznym procesie dezynfekcji termicznej.

Zapewnia utrzymanie stałej, jednakowej temperatury we wszystkich punktach poboru c.w.u.

### **3.2.4 Izolacja Termiczna**

Przewody wody ciepłej będą izolowane przy zastosowaniu otulin ciepłochronnych polietylenowych np. firmy Termaflex FRZ lub inny materiał 0,035 W/mxK

**Przewody w bramie zasilające lokale i pion w bramie parteru izolować termicznie izolacją o współ. min 0,037 W/m grubość izolacji min. 10 cm pod płaszczem ochronnym PE**

**Piony w klatkach schodowych oraz podejścia do szafek poszczególnych lokali izolować termicznie**

- grub. 30 mm dla przewodów do średnicy 35 mm

- grub. 40 mm dla przewodów do średnicy 42 mm

Bezwzględnie izolować kształtki.

#### **Zabezpieczenie antykorozyjne**

Rury z tworzyw sztucznych oraz rury stalowe ocynkowane TWT2nie wymagają zabezpieczeń antykorozyjnych.

### 3.2.5 Próby i Płukanie Instalacji C.W.U

Badania szczelności instalacji należy przeprowadzić przed wykonaniem izolacji termicznej oraz przed zamurowaniem.

Instalację wodociągową poddać płukaniu.

Próbie szczelności należy przeprowadzać zgodnie z wymaganiami zawartymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”

Zgodnie z wytycznymi próbie szczelności należy przeprowadzać przed zakryciem instalacji w całości.

Przed próbą należy napełnić instalację wodą oraz dokładnie odpowietrzyć.

#### Badanie odbiorcze szczelności wodą zimną, instalacji ogrzewczej wykonanej z przewodów metalowych (ze stali lub miedzi)

Połączenia przewodów	Przebieg badania		
	Nazwa czynności	Czas trwania	Warunki uznania wyników badania za pozytywne
spawane, lutowane, zaciskane, kołnierzowe	podniesienie ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego		brak przecieków i roszenia, szczególnie na połączeniach i dławnicach
	obserwacja instalacji	1/2 godziny	j.w. ponadto manometr nie wykaże spadku ciśnienia,
gwintowane	podniesienie ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego		brak przecieków i roszenia, szczególnie na połączeniach i dławnicach
	obserwacja instalacji	1/2 godziny	j.w. ponadto ciśnienie na manometrze nie spadnie więcej niż 2 %,

Przebieg badania		
Nazwa czynności	Czas trwania	Warunki zakończenia badania wynikiem pozytywnym
<b>BADANIE WSTĘPNE</b>		
podniesienie ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego	-	brak przecieków i roszenia, spadek ciśnienia spowodowany jest wyłącznie elastycznością przewodów z tworzywa sztucznego
obserwacja instalacji i podniesienie ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego	10 minut	
obserwacja instalacji i podniesienie ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego	10 minut	
obserwacja instalacji	10 minut	
podniesienie ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego	-	brak przecieków i roszenia, spadek ciśnienia nie większy niż 0,6 bar
obserwacja instalacji	½ godziny	

**UWAGA:** w przypadku nie spełnienia chociaż jednego warunku uznanie badania wstępnego za zakończone z wynikiem pozytywnym, wynik badania ocenia się za negatywnie. W takim przypadku należy usunąć przyczynę wyniku negatywnego i ponownie wykonać badanie wstępne od początku

#### **BADANIE GŁÓWNE**

*(do badania głównego należy przystąpić bezpośrednio po badaniu wstępnym zakończonym wynikiem pozytywnym)*

podniesienie ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego	-	brak przecieków i rosznienia, spadek ciśnienia nie większy niż 0,2 bar
obserwacja instalacji	2 godziny	

Instalację wody ciepłej, po zakończonym z wynikiem pozytywnym badaniu szczelności wodą zimną należy podać, przy ciśnieniu roboczym, nadaniu szczelności wodą ciepłą o temperaturze 60 °C.

### **3.2.6 Przepusty Ścienne I Stropowe:**

Rura ochronna powinna być dłuższa od grubości ściany lub stropu o minimum 2 cm. Zaleca się wykonywanie przejść przez przegrody budowlane w rurach osłonowych z PVC, PP, PE lub stali o średnicy dwukrotnie większej od nominalnej.

Tuleje wyłożyć materiałem dźwiękoizolacyjnym z niepalnego włókna mineralnego albo pianką poliuretanową, uszczelnienie kitem trwale plastycznym.

W tulei nie może się znajdować żadne połączenie na przewodzie.

### **4.UWAGI KOŃCOWE:**

Projektowane roboty nie wymagają opracowania planu BIOZ.

Obszar oddziaływania projektowanego obiektu zawiera się w granicach działki 34 obręb ewd. Włocławek KM46, położonej we Włocławku , przy ul. Wiślanej 3.

Przewidywana inwestycja nie stanowi negatywnego oddziaływania na środowiska oraz zagrożenia dla higieny i zdrowia ludzi.

Całość robót instalacyjno – montażowych należy wykonać zgodnie z projektem technicznym oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano montażowych cz. II – Instalacje sanitarne i przemysłowe „ oraz obowiązującymi normami i przepisami.

### **5. Dodatkowe informacje i uwagi**

Prace należy wykonać zgodnie z:

- „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych Cz. II – Instalacje Sanitarne i Przemysłowe” oraz przepisami i normami w przedmiotowym zakresie.
- Niniejszym opracowaniem
- Instrukcjami producentów i dostawców urządzeń.

- W zakresie montażu kotłów co i cwu – wytycznymi montażu dostarczonymi przez dostawcę kotłów
- Instalację grzewczą należy wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dn. 15 czerwca 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie /Dz.U. Nr 75 z 2002r., poz.140, zm: Nr 44, poz.434/ z późn. zmianami
- W czasie robót montażowych przestrzegać przepisów BHP i p.pożarowych.

**UWAGA:**

**Projektowane roboty nie wymagają opracowania planu BIOZ.**

OPRACOWAŁ: mgr inż. Janusz Mospinek  
ABU-IX-8386-5/74/89 Wk  
KUP/IS/0175/04

# CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU

## BUDYNEK OCENIANY

### RODZAJ BUDYNKU

Niski wielorodzinny

### ADRES BUDYNKU

Włocławek, Wiślana 3

### NAZWA PROJEKTU

Wiślana 3  
Budynek wielorodzinny

POWIERZCHNIA CAŁKOWITA		[m <sup>2</sup> ]	490,10
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA	A <sub>u</sub>	[m <sup>2</sup> ]	427,18
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA MIESZKAŃ	PUM	[m <sup>2</sup> ]	424,37
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA USŁUG	PUU	[m <sup>2</sup> ]	0,00
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A <sub>r</sub>	[m <sup>2</sup> ]	490,10
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m <sup>2</sup> ]	427,18
POWIERZCHNIA CHŁODZONA	A <sub>c</sub>	[m <sup>2</sup> ]	0,00
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA CHŁODZONA		[m <sup>2</sup> ]	0,00
POWIERZCHNIA MIESZKALNA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m <sup>2</sup> ]	490,10
POWIERZCHNIA MIESZKALNA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m <sup>2</sup> ]	427,18
POWIERZCHNIA NIEMIESZKALNA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m <sup>2</sup> ]	0,00
POWIERZCHNIA NIEMIESZKALNA UŻYTKOWA		[m <sup>2</sup> ]	0,00
POWIERZCHNIA NIEMIESZKALNA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m <sup>2</sup> ]	0,00
KUBATURA CAŁKOWITA (NETTO)		[m <sup>3</sup> ]	1 243,9
KUBATURA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE (NETTO)		[m <sup>3</sup> ]	1 243,9
JEDNOSTKOWA WIELKOŚĆ EMISJI CO <sub>2</sub>	E <sub>CO2</sub>	[t CO <sub>2</sub> /(m <sup>2</sup> ·rok)]	0,075
UDZIAŁ ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII W ROCZNYM ZAPOTRZEBOWANIU NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	U <sub>OZE</sub>	[%]	0,5

### DANE KLIMATYCZNE

STREFA KLIMATYCZNA			STREFA III
PROJEKTOWA TEMPERATURA ZEWNĘTRZNA	Θ <sub>e</sub>	[°C]	-20,0
ŚREDNIA ROCZNA TEMPERATURA ZEWNĘTRZNA	Θ <sub>m,e</sub>	[°C]	7,6
STACJA METEOROLOGICZNA			Toruń

### PROJEKTOWE STRATY CIEPŁA NA OGRZEWANIE BUDYNKU

PROJEKTOWA STRATA CIEPŁA PRZEZ PRZENIKANIE	Φ <sub>T</sub>	[W]	28 525,5
PROJEKTOWA WENTYLACYJNA STRATA CIEPŁA	Φ <sub>V</sub>	[W]	8 141,8
CAŁKOWITA PROJEKTOWA STRATA CIEPŁA	Φ	[W]	36 477,2
NADWYŻKA MOCY CIEPLNEJ WYMAGANA DO SKOMPENSOWANIA SKUTKÓW OSŁABIONEGO OGRZEWANIA	Φ <sub>RH</sub>	[W]	0,0
PROJEKTOWE OBCIĄŻENIE CIEPLNE BUDYNKU	Φ <sub>HL</sub>	[W]	36 477,2

### WSKAŹNIKI I WSPÓŁCZYNNIKI STRAT CIEPŁA

WSKAŹNIK Φ <sub>HL</sub> ODNIESIONY DO POWIERZCHNI O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	Φ <sub>HL,A</sub>	[W/m <sup>2</sup> ]	74,4
WSKAŹNIK Φ <sub>HL</sub> ODNIESIONY DO KUBATURY O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	Φ <sub>HL,V</sub>	[W/m <sup>3</sup> ]	29,3

## OBLICZENIOWA ROCZNA ILOŚĆ ZUŻYWANEGO NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII PRZEZ BUDYNEK

SYSTEM TECHNICZNY	RODZAJ NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII	ILOŚĆ NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII	JEDNOSTKA (m <sup>2</sup> ·rok)
OGRZEWOCZY	Energia ciepła z sieci ciepłowniczej.	0,567	GJ
	Energia elektryczna.	0,705	kWh
PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	Energia ciepła z sieci ciepłowniczej.	0,154	GJ
	Energia elektryczna.	0,275	kWh
CHŁODZENIA			



SYSTEM TECHNICZNY	RODZAJ NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII	ILOŚĆ NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII	JEDNOSTKA (m <sup>2</sup> ·rok)
WBUDOWANEJ INSTALACJI OŚWIETLENIA			

## PARAMETRY PRZEGRÓD BUDOWLANYCH

### PRZEGRODY

L.P.	SYMBOL	OPIS	RODZAJ	U [W/m <sup>2</sup> K]	U <sub>max</sub> [W/m <sup>2</sup> K]	STAN	WT 2021	POWIERZCHNIA [m <sup>2</sup> ]
1	1_DACH	Dach	Dach	0,115	0,150	P	✓	29,42
2	1_SW-41	Ściana wewnętrzna 41 cm	Ściana wewnętrzna	0,760		I		8,23
3	DACH	Dach	Dach	0,144	0,150	P	✓	68,26
4	PG	Podłoga na gruncie 34,3 cm	Podłoga na gruncie	0,303		I		86,43
5	PODDSZ	Strop pod nieogr. poddaszem 12,2 cm	Strop pod nieogr. poddaszem	0,811		I		116,23
6	STR-BR	Strop nad bramą	Strop zewnętrzny	0,421		I		42,73
7	STR-PIW	Strop nad piwnicą terakota.	Strop ciepło do dołu	0,302		I		88,29
8	SW-12	Ściana wewnętrzna 12 cm	Ściana wewnętrzna	2,210		I		53,54
9	SW-24	Ściana wewnętrzna 24 cm	Ściana wewnętrzna	1,644		I		57,78
10	SW-41	Ściana wewnętrzna 41 cm	Ściana wewnętrzna	1,266		I		71,18
11	SW-50	Ściana wewnętrzna 50 cm	Ściana wewnętrzna	1,057		I		29,75
12	SW-60	Ściana wewnętrzna 60 cm	Ściana wewnętrzna	0,930		I		74,11
13	SW-8	Ściana wewnętrzna 8 cm	Ściana wewnętrzna	2,670		I		53,50
14	SZ-40	Ściana zewnętrzna 40cm	Ściana zewnętrzna	1,428		I		62,23
15	SZ-47	Ściana zewnętrzna 50cm	Ściana zewnętrzna	1,224		I		206,78
16	SZ-50	Ściana zewnętrzna 50cm	Ściana zewnętrzna	1,168		I		4,56
17	SZ-57	Ściana zewnętrzna 69 cm	Ściana zewnętrzna	1,056		I		41,73

### OKNA I DRZWI

L.P.	SYMBOL	OPIS	g <sub>G</sub>	U [W/m <sup>2</sup> K]	U <sub>max</sub> [W/m <sup>2</sup> K]	STAN	WT 2021	POWIERZCHNIA [m <sup>2</sup> ]
1	O 100X100	Okna zespolone 100X100	0,50	1,300		I		2,00
2	DW70	Drzwi wewnętrzne 70cm		5,100		I		8,40
3	DW90	Drzwi wewnętrzne 90cm		1,500		I		9,00
4	DZ 100X205	Drzwi zewnętrzne 100x205		1,300		I		8,20
5	O 120X250	Okna zespolone 120X250	0,50	1,300		I		9,00
6	O 125X175	Okna zespolone 125x175	0,50	1,300		I		43,75
7	O 160X175	Okna zespolone 160x175	0,50	1,300		I		2,80
8	OP 60X80	Okna połaciowe 60x80	0,50	1,300		I		2,88

### PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNO-UŻYTKOWE BUDYNKU

SYSTEM OGRZEWICZY	ELEMENTY SKŁADOWE SYSTEMU	OPIS	ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ
	WYTWARZANIE CIEPŁA	WĘZEŁ CIEPLNY - kompaktowy z obudową - do 100 kW	0,98
	PRZESYŁ CIEPŁA	OGRZEWANIE CENTRALNE WODNE - z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku - z zaizolowanymi przewodami, armaturą i urządzeniami - w pomieszczeniach ogrzewanymi	0,96
	AKUMULACJA CIEPŁA	BRAK ZASOBNIKA BUFOROWEGO	1,00
	REGULACJA I WYKORZYSTANIE CIEPŁA	CENTRALNE OGRZEWANIE - grzejniki członowe/płytkowe - z regulacją centralną - i miejscową (zakres P - 2 K)	0,88
SYSTEM PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	ELEMENTY SKŁADOWE SYSTEMU	OPIS	ŚREDNIA ROCZNA SPRAWNOŚĆ
	WYTWARZANIE CIEPŁA	Węzeł cieplny kompaktowy - z obudową - ogrzewanie i ciepła woda - moc nominalna do 100 kW	0,97
	PRZESYŁ CIEPŁA	CENTRALNE PRZYGOTOWANIE - obiegi izolowane - ograniczony czas pracy - średnie instalacje 30-100 punktów poboru	0,70
	AKUMULACJA CIEPŁA	Brak zasobnika	1,00

**OGRZEWANIE I WENTYLACJA****PARAMETRY ENERGETYCZNE - DLA CAŁEGO BUDYNKU**

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{H,nd}$	[kWh/rok]	63 951,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,H}$	[kWh/rok]	77 244,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,H}$	[kWh/rok]	345,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	77 590,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	100 418,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,H}$	[kWh/rok]	100 418,1
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	$A_f$	[m <sup>2</sup> ]	490,10
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m <sup>2</sup> ]	427,18
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m <sup>2</sup> ]	427,18

**OPIS SYSTEMU OGRZEWANIA**

Nośnikiem energii końcowej ciepło sieciowe z lokalnej ciepłowni węglowej. Źródłem ciepła jest węzeł cieplny dwufunkcyjny. Ogrzewanie pochodzi z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku z zaizolowanymi przewodami, armaturą i urządzeniami w pomieszczeniach ogrzewanych. W instalacji centralnego ogrzewania występują grzejniki członowe/płytkowe z regulacją miejscową. W budynku nie występuje zasobnik buforowy.

**SYSTEM INSTALACJI OGRZEWANIA I WENTYLACJI NATURALNEJ - 1****PARAMETRY ENERGETYCZNE**

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{H,nd}$	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,H}$	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,H}$	[kWh/rok]	19,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	19,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,H}$	[kWh/rok]	0,0
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	$A_f$	[m <sup>2</sup> ]	27,83
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m <sup>2</sup> ]	0,00
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m <sup>2</sup> ]	0,00
PARAMETRY PRACY		[°C]	80/60

**NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ****SYSTEMY CIEPŁOWNICZE LOKALNE - ciepło z ciepłowni węglowej**

WSPÓŁCZYNNIK NAKŁADU NIEODNAWIALNEJ ENERGII PIERWOTNEJ NA WYTWORZENIE I DOSTARCZENIE NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII DO BUDYNKU	$W_i$		1,30
---	-------	--	------

**RODZAJ ŹRÓDŁA CIEPŁA****WĘZEŁ CIEPLNY - kompaktowy z obudową - do 100 kW**

ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ WYTWORZENIA NOŚNIKA CIEPŁA Z ENERGII DOSTARCZONEJ DO GRANICY BILANSOWEJ BUDYNKU	$\eta_{H,g}$		0,98
--	--------------	--	------

**LOKALIZACJA ŹRÓDŁA CIEPŁA****OGRZEWANIE CENTRALNE WODNE - z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku - z zaizolowanymi przewodami, armaturą i urządzeniami - w pomieszczeniach ogrzewanych**

ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ TRANSPORTU NOŚNIKA CIEPŁA W OBRĘBIE BUDYNKU	$\eta_{H,d}$		0,96
--	--------------	--	------

**RODZAJ INSTALACJI****OGRZEWANIE WODNE - grzejniki członowe/płytkowe - z regulacją centralną - i miejscową (zakres P - 1 K)**

ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ REGULACJI I WYKORZYSTANIA CIEPŁA W OBRĘBIE BUDYNKU	$\eta_{H,e}$		0,89
---	--------------	--	------

**PARAMETRY ZASOBNIKA BUFOROWEGO I JEGO USYTUOWANIE****BRAK ZASOBNIKA BUFOROWEGO**

ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ AKUMULACJI CIEPŁA W ELEMENTACH POJEMNOŚCIOWYCH SYSTEMU GRZEWCZEGO	$\eta_{H,s}$		1,00
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ CAŁKOWITA INSTALACJI	$\eta_{H,tot,i}$		0,84

PARAMETRY ENERGETYCZNE			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{H,nd}$	[kWh/rok]	63 951,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,H}$	[kWh/rok]	77 244,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,H}$	[kWh/rok]	325,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	77 570,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	100 418,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,H}$	[kWh/rok]	100 418,1
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	$A_f$	[m <sup>2</sup> ]	462,27
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m <sup>2</sup> ]	427,18
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m <sup>2</sup> ]	427,18
PARAMETRY PRACY		[°C]	80/60
NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ			
SYSTEMY CIEPŁOWNICZE LOKALNE - ciepło z ciepłowni węglowej			
WSPÓŁCZYNNIK NAKŁADU NIEODNAWIALNEJ ENERGII PIERWOTNEJ NA WYTWORZENIE I DOSTARCZENIE NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII DO BUDYNKU	$w_i$		1,30
RODZAJ ŹRÓDŁA CIEPŁA			
WĘZŁ CIEPLNY - kompaktowy z obudową - do 100 kW			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ WYTWORZENIA NOŚNIKA CIEPŁA Z ENERGII DOSTARCZONEJ DO GRANICY BILANSOWEJ BUDYNKU	$\eta_{H,g}$		0,98
LOKALIZACJA ŹRÓDŁA CIEPŁA			
OGRZEWANIE CENTRALNE WODNE - z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku - z zaizolowanymi przewodami, armaturą i urządzeniami - w pomieszczeniach ogrzewanych			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ TRANSPORTU NOŚNIKA CIEPŁA W OBRĘBIE BUDYNKU	$\eta_{H,d}$		0,96
RODZAJ INSTALACJI			
CENTRALNE OGRZEWANIE - grzejniki członowe/płytkowe - z regulacją centralną - i miejscową (zakres P - 2 K)			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ REGULACJI I WYKORZYSTANIA CIEPŁA W OBRĘBIE BUDYNKU	$\eta_{H,e}$		0,88
PARAMETRY ZASOBNIKA BUFOROWEGO I JEGO USYTUOWANIE			
BRAK ZASOBNIKA BUFOROWEGO			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ AKUMULACJI CIEPŁA W ELEMENTACH POJEMNOŚCIOWYCH SYSTEMU GRZEWCZEGO	$\eta_{H,s}$		1,00
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ CAŁKOWITA INSTALACJI	$\eta_{H,tot,i}$		0,83
URZĄDZENIA POMOCNICZE			
POMPY OBIEGOWE			
POMPY OBIEGOWE ogrzewania - w budynku o $A_U$ ponad 250 m <sup>2</sup> - grzejniki członowe/płytkowe - granica ogrzewania 10°C			
ŚREDNIA MOC JEDNOSTKOWA POMP OBIEGOWYCH	$q_{el}$	[W/m <sup>2</sup> ]	0,15
ŚREDNI CZAS DZIAŁANIA POMP OBIEGOWYCH	$t_{el}$	[h/rok]	4 700

## CIEPŁA WODA UŻYTKOWA

PARAMETRY ENERGETYCZNE - DLA DANEGO TYPU UŻYTKOWANIA			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{W,nd}$	[kWh/rok]	5 281,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,W}$	[kWh/rok]	7 777,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,W}$	[kWh/rok]	40,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	7 818,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	10 110,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,W}$	[kWh/rok]	10 110,9
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	$A_f$	[m <sup>2</sup> ]	138,12
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m <sup>2</sup> ]	129,49
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m <sup>2</sup> ]	129,49

## OPIS SYSTEMU CIEPŁEJ WODY

Nośnikiem energii końcowej jest ciepło sieciowe z lokalnej ciepłowni węglowej. Ciepła woda użytkowa przygotowywana jest centralnie i posiada obiegi izolowane. Źródłem ciepła jest węzeł cieplny dwufunkcyjny. Budynek wyposażony jest w wodomierze.

<b>SYSTEM INSTALACJI CIEPŁEJ WODY - 1</b>			
system węzła			
<b>PARAMETRY ENERGETYCZNE</b>			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{W,nd}$	[kWh/rok]	5 281,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,W}$	[kWh/rok]	7 777,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,W}$	[kWh/rok]	40,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	7 818,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	10 110,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,W}$	[kWh/rok]	10 110,9
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	$A_f$	[m <sup>2</sup> ]	138,12
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m <sup>2</sup> ]	129,49
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m <sup>2</sup> ]	129,49
<b>NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ</b>			
SYSTEMY CIEPŁOWNICZE LOKALNE - ciepło z ciepłowni węglowej			
WSPÓŁCZYNNIK NAKŁADU NIEODNAWIALNEJ ENERGII PIERWOTNEJ NA WYTWORZENIE I DOSTARCZENIE NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII DO BUDYNKU	$W_i$		1,30
<b>RODZAJ ŹRÓDŁA CIEPŁA</b>			
Węzeł cieplny kompaktowy - z obudową - ogrzewanie i ciepła woda			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ WYTWORZENIA NOŚNIKA CIEPŁA Z ENERGII DOSTARCZONEJ DO GRANICY BILANSOWEJ BUDYNKU	$\eta_{W,g}$		0,97
<b>LOKALIZACJA ŹRÓDŁA CIEPŁA I RODZAJ INSTALACJI</b>			
CENTRALNE PRZYGOTOWANIE - obiegi izolowane - ograniczony czas pracy - średnie instancje 30-100 punktów poboru			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ TRANSPORTU CIEPŁEJ WODY W OBRĘBIE BUDYNKU	$\eta_{W,d}$		0,70
<b>PARAMETRY ZASOBNIKA CIEPŁEJ WODY</b>			
Brak zasobnika			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ AKUMULACJI CIEPŁEJ WODY W ELEMENTACH POJEMNOŚCIOWYCH SYSTEMU CIEPŁEJ WODY	$\eta_{W,s}$		1,00
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ WYKORZYSTANIA	$\eta_{W,e}$		1,00
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ CAŁKOWITA INSTALACJI	$\eta_{W,tot,i}$		0,68
<b>URZĄDZENIA POMOCNICZE</b>			
<b>POMPY CYRKULACYJNE</b>			
POMPY CYRKULACYJNE - w budynku o $A_U$ ponad 250 m <sup>2</sup> - praca przerywana do 4 godz./dobę			
ŚREDNIA MOC JEDNOSTKOWA POMP CYRKULACYJNYCH	$q_{el}$	[W/m <sup>2</sup> ]	0,04
ŚREDNI CZAS DZIAŁANIA POMP CYRKULACYJNYCH	$t_{el}$	[h/rok]	7 300
<b>UŻYTKOWANIE INSTALACJI</b>			
JEDNOSTKOWE DOBOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁĄ WODĘ UŻYTKOWĄ (RODZAJ: BUDYNKI GASTRONOMII I USŁUG)	$V_{wi}$	[dm <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> ·dzień]	2,50
WSPÓŁCZYNNIK KOREKCYJNY ZE WZGLĘDU NA PRZERWY W UŻYTKOWANIU	$k_R$		0,80
OBLICZENIOWA TEMPERATURA CIEPŁEJ WODY W ZAWORZE CZERPALNYM	$\theta_W$	[°C]	55,0
OBLICZENIOWA TEMPERATURA ZIMNEJ WODY	$\theta_o$	[°C]	10,0
<b>PARAMETRY ENERGETYCZNE - DLA DANEGO TYPU UŻYTKOWANIA</b>			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{W,nd}$	[kWh/rok]	8 923,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,W}$	[kWh/rok]	13 141,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,W}$	[kWh/rok]	94,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	13 236,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	17 083,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,W}$	[kWh/rok]	17 083,9
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	$A_f$	[m <sup>2</sup> ]	324,14
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m <sup>2</sup> ]	297,69
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m <sup>2</sup> ]	297,69
<b>OPIS SYSTEMU CIEPŁEJ WODY</b>			
Nośnikiem energii końcowej jest ciepło sieciowe z lokalnej ciepłowni węglowej. Ciepła woda użytkowa przygotowywana jest centralnie i posiada obiegi izolowane. Źródłem ciepła jest węzeł cieplny dwufunkcyjny . Budynek wyposażony jest w wodomierze.			

<b>SYSTEM INSTALACJI CIEPŁEJ WODY - 2</b>			
system węzła			
<b>PARAMETRY ENERGETYCZNE</b>			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{W,nd}$	[kWh/rok]	8 923,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,W}$	[kWh/rok]	13 141,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,W}$	[kWh/rok]	94,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	13 236,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	17 083,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,W}$	[kWh/rok]	17 083,9
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	$A_f$	[m <sup>2</sup> ]	324,14
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m <sup>2</sup> ]	297,69
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m <sup>2</sup> ]	297,69
<b>NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ</b>			
SYSTEMY CIEPŁOWNICZE LOKALNE - ciepło z ciepłowni węglowej			
WSPÓŁCZYNNIK NAKŁADU NIEODNAWIALNEJ ENERGII PIERWOTNEJ NA WYTWORZENIE I DOSTARCZENIE NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII DO BUDYNKU	$w_i$		1,30
<b>RODZAJ ŹRÓDŁA CIEPŁA</b>			
Węzeł cieplny kompaktowy - z obudową - ogrzewanie i ciepła woda			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ WYTWORZENIA NOŚNIKA CIEPŁA Z ENERGII DOSTARCZONEJ DO GRANICY BILANSOWEJ BUDYNKU	$\eta_{w,g}$		0,97
<b>LOKALIZACJA ŹRÓDŁA CIEPŁA I RODZAJ INSTALACJI</b>			
CENTRALNE PRZYGOTOWANIE - obiegi izolowane - ograniczony czas pracy - średnie instancje 30-100 punktów poboru			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ TRANSPORTU CIEPŁEJ WODY W OBRĘBIE BUDYNKU	$\eta_{w,d}$		0,70
<b>PARAMETRY ZASOBNIKA CIEPŁEJ WODY</b>			
Brak zasobnika			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ AKUMULACJI CIEPŁEJ WODY W ELEMENTACH POJEMNOŚCIOWYCH SYSTEMU CIEPŁEJ WODY	$\eta_{w,s}$		1,00
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ WYKORZYSTANIA	$\eta_{w,e}$		1,00
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ CAŁKOWITA INSTALACJI	$\eta_{w,tot,i}$		0,68
<b>URZĄDZENIA POMOCNICZE</b>			
<b>POMPY CYRKULACYJNE</b>			
POMPY CYRKULACYJNE - w budynku o $A_U$ ponad 250 m <sup>2</sup> - praca przerywana do 4 godz./dobę			
ŚREDNIA MOC JEDNOSTKOWA POMP CYRKULACYJNYCH	$q_{el}$	[W/m <sup>2</sup> ]	0,04
ŚREDNI CZAS DZIAŁANIA POMP CYRKULACYJNYCH	$t_{el}$	[h/rok]	7 300
<b>UŻYTKOWANIE INSTALACJI</b>			
JEDNOSTKOWE DOBOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁĄ WODĘ UŻYTKOWĄ (RODZAJ: BUDYNKI WIELORODZINNE - Z WODOMIERZAMI)	$V_{wi}$	[dm <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> ·dzień]	1,60
WSPÓŁCZYNNIK KOREKCYJNY ZE WZGLĘDU NA PRZERWY W UŻYTKOWANIU	$k_R$		0,90
OBLICZENIOWA TEMPERATURA CIEPŁEJ WODY W ZAWORZE CZERPALNYM	$\theta_w$	[°C]	55,0
OBLICZENIOWA TEMPERATURA ZIMNEJ WODY	$\theta_o$	[°C]	10,0

## ZESTAWIENIE NOŚNIKÓW ENERGII KOŃCOWEJ

### NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ

#### SYSTEMY CIEPŁOWNICZE LOKALNE - ciepło z ciepłowni węglowej

OGRZEWANIE	$Q_U$ [kWh/rok]	$Q_K$ [kWh/rok]	$Q_P$ [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	63 951,2	77 244,7	100 418,1
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	63 951,2	77 244,7	100 418,1
WENTYLACJA MECHANICZNA	$Q_U$ [kWh/rok]	$Q_K$ [kWh/rok]	$Q_P$ [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	0,0	0,0
CIEPŁA WODA UŻYTKOWA	$Q_U$ [kWh/rok]	$Q_K$ [kWh/rok]	$Q_P$ [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	14 204,1	20 919,1	27 194,9
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	14 204,1	20 919,1	27 194,9
CHŁODZENIE	$Q_U$ [kWh/rok]	$Q_K$ [kWh/rok]	$Q_P$ [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	0,0	0,0
OŚWIETLENIE WBUDOWANE	$Q_U$ [kWh/rok]	$Q_K$ [kWh/rok]	$Q_P$ [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		0,0	0,0
<b>RAZEM</b>	<b>78 155,3</b>	<b>98 163,8</b>	<b>127 613,0</b>

### NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ

#### ENERGIA ELEKTRYCZNA - systemy PV

OGRZEWANIE	$Q_U$ [kWh/rok]	$Q_K$ [kWh/rok]	$Q_P$ [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		345,5	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	345,5	0,0
WENTYLACJA MECHANICZNA	$Q_U$ [kWh/rok]	$Q_K$ [kWh/rok]	$Q_P$ [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	0,0	0,0
CIEPŁA WODA UŻYTKOWA	$Q_U$ [kWh/rok]	$Q_K$ [kWh/rok]	$Q_P$ [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		135,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	135,0	0,0
CHŁODZENIE	$Q_U$ [kWh/rok]	$Q_K$ [kWh/rok]	$Q_P$ [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	0,0	0,0
OŚWIETLENIE WBUDOWANE	$Q_U$ [kWh/rok]	$Q_K$ [kWh/rok]	$Q_P$ [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		0,0	0,0
<b>RAZEM</b>	<b>0,0</b>	<b>480,5</b>	<b>0,0</b>

BRAK CHŁODZONYCH POMIESZCZEŃ

## PODSUMOWANIE PARAMETRÓW ENERGETYCZNYCH

### OGRZEWANIE I WENTYLACJA

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{H,nd}$	[kWh/rok]	63 951,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,H}$	[kWh/rok]	77 244,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,H}$	[kWh/rok]	345,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	77 590,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	100 418,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$Q_{p,H}$	[kWh/rok]	100 418,1
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$EU_H$	[kWh/m <sup>2</sup> rok]	130,5
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m <sup>2</sup> rok]	157,6
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m <sup>2</sup> rok]	0,7
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$EK_H$	[kWh/m <sup>2</sup> rok]	158,3
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m <sup>2</sup> rok]	204,9
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m <sup>2</sup> rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$EP_H$	[kWh/m <sup>2</sup> rok]	204,9

### WENTYLACJA MECHANICZNA

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{V,nd}$	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,V}$	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,V}$	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$Q_{p,V}$	[kWh/rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$EU_v$	[kWh/m <sup>2</sup> rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m <sup>2</sup> rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m <sup>2</sup> rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$EK_v$	[kWh/m <sup>2</sup> rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m <sup>2</sup> rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m <sup>2</sup> rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$EP_v$	[kWh/m <sup>2</sup> rok]	0,0

### CIEPŁA WODA UŻYTKOWA

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{W,nd}$	[kWh/rok]	14 204,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,W}$	[kWh/rok]	20 919,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,W}$	[kWh/rok]	135,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	21 054,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	27 194,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$Q_{p,W}$	[kWh/rok]	27 194,9
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$EU_w$	[kWh/m <sup>2</sup> rok]	29,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m <sup>2</sup> rok]	42,7
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m <sup>2</sup> rok]	0,3
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$EK_w$	[kWh/m <sup>2</sup> rok]	43,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m <sup>2</sup> rok]	55,5
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m <sup>2</sup> rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$EP_w$	[kWh/m <sup>2</sup> rok]	55,5

### CHŁODZENIE

BRAK CHŁODZONYCH POMIESZCZEŃ

OŚWIETLENIE			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	$Q_{k,L}$	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,L}$	[kWh/rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	$E_{k,L}$	[kWh/m <sup>2</sup> rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$E_{p,L}$	[kWh/m <sup>2</sup> rok]	0,0
ŁĄCZNIE DLA BUDYNKU			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_u (Q_{nd})$	[kWh/rok]	78 155,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_k$	[kWh/rok]	98 163,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom}$	[kWh/rok]	480,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	98 644,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	127 613,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$Q_p$	[kWh/rok]	127 613,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m <sup>2</sup> rok]	200,3
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m <sup>2</sup> rok]	1,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m <sup>2</sup> rok]	260,4
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m <sup>2</sup> rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ			
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$EU$	[kWh/m <sup>2</sup> rok]	159,5
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$EK$	[kWh/m <sup>2</sup> rok]	201,3
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$EP$	[kWh/m <sup>2</sup> rok]	260,4
JEDNOSTKOWE GRANICZNE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DLA BUDYNKU WG WT 2021	$EP_{WT 2021}$	[kWh/m <sup>2</sup> rok]	65,0
SPRAWDZENIE SPEŁNIENIA WYMAGAŃ WARUNKÓW TECHNICZNYCH WT 2021 DLA BUDYNKU ISTNIEJĄCEGO			
WARUNEK WSKAŹNIKA <b>EP</b>			NIE DOTYCZY <sup>2</sup>
WARUNEK WSPÓŁCZYNNIKÓW <b>U</b> PRZEGRÓD			SPEŁNIONY <sup>3</sup>

BUDYNEK **SPEŁNIA** WYMAGANIA WT 2021 w powyższym zakresie

<sup>2</sup> **W przypadku budynku podlegającego przebudowie, spełnienie warunku EP nie jest wymagane.**

<sup>3</sup> **W przypadku budynku podlegającego przebudowie, wymagania izolacyjności muszą spełnić jedynie przegrody podlegające przebudowie.**



Wyniki - Ogólne

<b>Podstawowe informacje:</b>		
Nazwa projektu:	Wiślana 3	
	Budynek wielorodzinny	
Miejscowość:	Włocławek	
Adres:	Wiślana	
Projektant:	mgr inż. Janusz Mospinek	
Data obliczeń:	Piątek 26 Sierpnia 2022 15:22	
Data utworzenia projektu:	Piątek 26 Sierpnia 2022 15:22	
Plik danych:	C:\Users\janus\Dropbox\Projekty\2022\WAMAR W	
<b>Normy:</b>		
Norma na obliczanie wsp. przenikania ciepła:	PN-EN ISO 6946	
Norma na obliczanie projekt. obciążenia cieplnego:	PN-EN 12831:2006	
Norma na obliczanie E:	PN-EN ISO 13790	
<b>Dane klimatyczne:</b>		
Strefa klimatyczna:	STREFA III	
Projektowa temperatura zewnętrzna $\theta_e$ :	-20	°C
Średnia roczna temperatura zewnętrzna $\theta_{m,e}$ :	7,6	°C
Stacja meteorologiczna:	Toruń	
<b>Grunt:</b>		
Rodzaj gruntu:	Piasek lub żwir	
Pojemność cieplna:	2,000	MJ/(m <sup>3</sup> ·K)
Głębokość okresowego wnikania ciepła $\delta$ :	3,167	m
Współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda_g$ :	2,0	W/(m·K)
<b>Podstawowe wyniki obliczeń budynku:</b>		
Powierzchnia ogrzewana budynku $A_H$ :	490,1	m <sup>2</sup>
Kubatura ogrzewana budynku $V_H$ :	1243,9	m <sup>3</sup>
Projektowa strata ciepła przez przenikanie $\Phi_T$ :	28525	W
Projektowa wentylacyjna strata ciepła $\Phi_V$ :	8142	W
Całkowita projektowa strata ciepła $\Phi$ :	36477	W
Nadwyżka mocy cieplnej $\Phi_{RH}$ :	0	W
Projektowe obciążenie cieplne budynku $\Phi_{HL}$ :	36477	W
<b>Wskaźniki i współczynniki strat ciepła:</b>		
Wskaźnik $\Phi_{HL}$ odniesiony do powierzchni $\phi_{HL,A}$ :	74,4	W/m <sup>2</sup>
Wskaźnik $\Phi_{HL}$ odniesiony do kubatury $\phi_{HL,V}$ :	29,3	W/m <sup>3</sup>
<b>Wyniki obliczeń wentylacji na potrzeby projektowego obciążenia cieplnego:</b>		
Powietrze infiltrujące $V_{infv}$ :	51,7	m <sup>3</sup> /h
Powietrze dodatkowo infiltrujące $V_{m.infv}$ :		m <sup>3</sup> /h
Wymagane powietrze nawiewane mech. $V_{su,min}$ :		m <sup>3</sup> /h

Wyniki - Ogólne

Powietrze nawiewane mech. $V_{su}$ :		$m^3/h$
Wymagane powietrze usuwane mech. $V_{ex,min}$ :		$m^3/h$
Powietrze usuwane mech. $V_{ex}$ :		$m^3/h$
Średnia liczba wymian powietrza $n$ :	0,5	
Dopływające powietrze wentylacyjne $V_v$ :	601,1	$m^3/h$
Średnia temperatura dopływającego powietrza $\theta_v$ :	-20,0	$^{\circ}C$
<b>Wyniki doboru grzejników:</b>		
Suma projektowych mocy cieplnych grzejników $\Phi_{p,r}$ :	36477	W
Suma rzeczywistych mocy cieplnych grzejników $\Phi_{r,r}$ :	37530	W
Suma deficytów mocy cieplnych grzejników $\Phi_{def,r}$ :	-1053	W
Suma mocy innych urządzeń grzewczych $\Phi_{he}$ :	0	W
Suma mocy urządzeń grzewczych $\Phi_{r,r} + \Phi_{he}$ :	37530	W
Suma deficytów mocy urządzeń grzewczych $\Phi_{def}$ :	-1053	W
<b>Wyniki obliczeń sezonowego zapotrzebowania na energię wg PN-EN ISO 13790</b>		
Stacja meteorologiczna:	Toruń	
Sezonowe zapotrzebowanie na energię na ogrzewanie		
Strumień powietrza wentylacyjnego-ogrzewanie $V_{v,H}$ :	1235,3	$m^3/h$
Zapotrzebowanie na ciepło - ogrzewanie $Q_{H,nd}$ :	323,29	GJ/rok
Zapotrzebowanie na ciepło - ogrzewanie $Q_{H,nd}$ :	89803	kWh/rok
Powierzchnia ogrzewana budynku $A_H$ :	490,10	$m^2$
Kubatura ogrzewana budynku $V_H$ :	1243,9	$m^3$
Wskaźnik zapotrzebowania - ogrzewanie $EA_H$ :	659,6	MJ/( $m^2 \cdot rok$ )
Wskaźnik zapotrzebowania - ogrzewanie $EA_H$ :	183,2	kWh/( $m^2 \cdot rok$ )
Wskaźnik zapotrzebowania - ogrzewanie $EV_H$ :	259,9	MJ/( $m^3 \cdot rok$ )
Wskaźnik zapotrzebowania - ogrzewanie $EV_H$ :	72,2	kWh/( $m^3 \cdot rok$ )
<b>Parametry obliczeń projektu:</b>		
Obliczanie przenikania ciepła przy min. $\Delta\theta_{min}$ :	4,0	K
Wariant obliczeń strat ciepła do pomieszczeń w sąsiednich grupach:		
Nie obliczaj		
Obliczaj straty do pomieszczeń w sąsiednich budynkach tak jak by były nieogrzewane:	Nie	
Obliczanie automatyczne mostków cieplnych:	Tak	
Obliczanie mostków cieplnych metodą uproszczoną:	Nie	
<b>Parametry doboru grzejników:</b>		
Projektowa temp. wody zasilającej instal. $\theta_{s,r}$ :	80,0	$^{\circ}C$
Projektowe ochłodzenie wody w grzejnikach $\Delta\theta_r$ :	20,0	K
Zwiększenie mocy grzejników z zaworami termostatycznymi:		
Zwiększaj z wyjątkiem pomieszczeń z nadwyżką mocy cieplnej $\Phi_{RH}$ .		
Zwiększanie grzejników z zaworami termost. o:	15	%

Wyniki - Ogólne

Domyślne parametry dobieranych grzejników:		
Symbol grzejnika:	C**-50	
Współczynnik usytuowania grzejnika:	1,00	
Współczynnik osłonięcia grzejnika:	1,05	
Maksymalna długość grzejnika $L_{max}$ :	0,00	m
Domyślny sposób podłączenia:	AB	
Domyślnie grzejniki wyposażono w zawory termost.:	Tak	
Domyślnie grzejnik jest:	Projektowany	
Domyślne dane do obliczeń:		
Typ budynku:	Wielorodzinny	
Typ konstrukcji budynku:	Średnia	
Typ systemu ogrzewania w budynku:	Konwekcyjne	
Osłabienie ogrzewania:	Bez osłabienia	
Regulacja dostawy ciepła w grupach:	Indywidualna reg.	
Stopień szczelności obudowy budynku:	Wysoki	
Krotność wymiany powietrza wewn. $n_{50}$ :	2,0	1/h
Klasa osłonięcia budynku:	Średnie osłonięcie	
Domyślne dane dotyczące wentylacji:		
System wentylacji:	Naturalna	
Temperatura powietrza nawiewanego $\theta_{su}$ :	-20,0	°C
Temperatura powietrza kompensacyjnego $\theta_c$ :	20,0	°C
Domyślne dane dotyczące rekuperacji i recyrkulacji:		
Temperatura dopływającego powietrza $\theta_{ex,rec}$ :	20,0	°C
Projektowa sprawność rekuperacji $\eta_{recup}$ :	70,0	%
Sezonowa sprawność rekuperacji $\eta_{E,recup}$ :	49,0	%
Projektowy stopień recyrkulacji $\eta_{recir}$ :	0,0	%
Sezonowy stopień recyrkulacji $\eta_{E,recir}$ :	0,0	%
Geometria budynku:		
Rzędna poziomu terenu:	0,00	m
Domyślna rzędna podłogi $L_F$ :	0,00	m
Rzędna wody gruntowej:	-3,00	m
Domyślna wysokość kondygnacji H:	3,56	m
Domyślna wys. pomieszczeń w świetle stropów $H_i$ :	3,25	m
Pole powierzchni podłogi na gruncie $A_g$ :	96,33	m <sup>2</sup>
Obwód podłogi na gruncie w świetle ścian zewn. $P_g$ :	39,70	m
Obrót budynku:	Bez obrotu	
Statystyka budynku:		
Liczba kondygnacji:	3	
Liczba stref budynku:		

---

Wyniki - Ogólne

---

Liczba grup pomieszczeń:	11	
Liczba pomieszczeń:	42	

Wyniki - Zestawienie przegród

Symbol	Rodzaj	Warunki wilgotności	Stan	U	U <sub>max</sub>
				W/m <sup>2</sup> · K	W/m <sup>2</sup> · K
DACH	Dach	Średnio wilgotne	P	0,144	0,150
1_DACH	Dach	Średnio wilgotne	P	0,115	0,150
DW90	Drzwi wewnętrzne	Średnio wilgotne	I	1,500	
DW80	Drzwi wewnętrzne	Średnio wilgotne	I	5,100	
DW70	Drzwi wewnętrzne	Średnio wilgotne	I	5,100	
DW60	Drzwi wewnętrzne	Średnio wilgotne	I	5,100	
DZ 120X220	Drzwi zewnętrzne	Średnio wilgotne	I	1,300	
DZ 100X205	Drzwi zewnętrzne	Średnio wilgotne	I	1,300	
OP 60X80	Okna zewnętrzne w dachu	Średnio wilgotne	I	1,300	
O 160X175	Okno zewnętrzne	Średnio wilgotne	I	1,300	
O 125X175	Okno zewnętrzne	Średnio wilgotne	I	1,300	
O 120X250	Okno zewnętrzne	Średnio wilgotne	I	1,300	
O 100X100	Okno zewnętrzne	Średnio wilgotne	I	1,300	
PG	Podłoga na gruncie	Średnio wilgotne	I	0,303	
STR-PIW	Strop ciepło do dołu	Średnio wilgotne	I	0,302	
STR-PAR	Strop ciepło do dołu	Średnio wilgotne	I	0,559	
PODDSZ	Strop pod nieogr. poddaszem	Średnio wilgotne	I	0,811	
STR-BR	Strop zewnętrzny	Średnio wilgotne	I	0,421	
SWG	Ściana wewnętrzna	Średnio wilgotne	I	0,347	
SW-8	Ściana wewnętrzna	Średnio wilgotne	I	2,670	
SW-60	Ściana wewnętrzna	Średnio wilgotne	I	0,930	
SW-50	Ściana wewnętrzna	Średnio wilgotne	I	1,057	
SW-41	Ściana wewnętrzna	Średnio wilgotne	I	1,266	
SW-24	Ściana wewnętrzna	Średnio wilgotne	I	1,644	
SW-12	Ściana wewnętrzna	Średnio wilgotne	I	2,210	
1_SW-41	Ściana wewnętrzna	Średnio wilgotne	I	0,760	
SZ-57	Ściana zewnętrzna	Średnio wilgotne	I	1,056	
SZ-50	Ściana zewnętrzna	Średnio wilgotne	I	1,168	
SZ-47	Ściana zewnętrzna	Średnio wilgotne	I	1,224	
SZ-40	Ściana zewnętrzna	Średnio wilgotne	I	1,428	

Wyniki - Dane dla programu C.O.

Symbol	$\theta_{int,H}$	$\Phi_{HL,c}$	$\Phi_{hg}$	Opis
	°C	W	W	
KL. SCHOD 1	8,0	0	0	Klatka schodowa
KL. SCHOD 2	8,0	0	0	Klatka schodowa
5.1	20,0	697	0	Kuchnia el. z oknem 3 os.
5.2	24,0	396	0	Łazienka bez okna
5.3	20,0	1511	0	Pokój
6.1	20,0	1143	0	Kuchnia el. z oknem 3 os.
6.2	24,0	586	0	Łazienka bez okna
6.3	20,0	1264	0	Pokój
6.4	20,0	911	0	Pokój
7.1	20,0	658	0	Kuchnia el. z oknem 3 os.
7.2	20,0	957	0	Pokój
7.3	20,0	2233	0	Pokój
7.4	20,0	0	0	Przedpokój
7.5	24,0	556	0	Łazienka bez okna
7.6	20,0	703	0	Pokój
7.7	20,0	1455	0	Pokój
1.1	20,0	1470	0	Węzeł
2.1	20,0	679	0	Pokój
2.2	20,0	743	0	Pokój
2.3	20,0	1348	0	Kuchnia el. z oknem >3
2.4	20,0	0	0	WC
2.5	24,0	1054	0	Łazienka bez okna
3.1	20,0	2642	0	Pokój
3.2	20,0	802	0	Kuchnia el. bez okna
3.3	24,0	412	0	Łazienka bez okna
4.1	20,0	1649	0	Pokój
4.2	20,0	1641	0	Pokój
4.3	24,0	638	0	Łazienka bez okna
4.4	20,0	1224	0	Kuchnia el. z oknem 3 os.
8.1	20,0	0	0	Kuchnia el. bez okna
8.2	24,0	666	0	Łazienka bez okna
8.3	20,0	2791	0	Pokój
8.4	20,0	881	0	Pokój
8.5	20,0	774	0	Pokój
9.1	20,0	618	0	Kuchnia el. z oknem 3 os.
9.2	24,0	340	0	Łazienka bez okna
9.3	20,0	803	0	Pokój
10.1	20,0	0	0	Przedpokój
10.2	16,0	194	0	Pom. pomocnicze z oknem
10.3	24,0	209	0	Łazienka bez okna
10.4	20,0	826	0	Pokój
10.5	20,0	1006	0	Pokój

Wyniki - Ogólne





















































































<b>Podstawowe informacje:</b>			
Nazwa projektu:		Instalacja co - budynek Wiślana 3	
Adres:		Wiślana 3	
Miejscowość:		Włocławek	
Projektant:			
Data obliczeń:		Niedziela 28 Sierpnia 2022 11:05	
<b>Informacje o typach rur:</b>			
Typ A:	BOR-ULTR	Typ B:	BOR-ULTR
Typ C:	PEXPENTA	Typ D:	MIEDZ
Typ E:		Typ F:	
Typ G:		Typ H:	
Typ I:		Typ J:	
Typ K:		Typ L:	
Typ M:		Typ N:	
Typ O:		Typ P:	
Symbol źródła ciepła:		WEZEŁ CIEPLNY	
<b>Parametry czynnika grzejnego:</b>			
$\theta_s$ , [°C]:	80,00	$\theta_r$ , [°C]:	60,00
$\theta_{r,r}$ , [°C]:	51,54		
Rodzaj czynnika:	Woda	Stężenie, [%]:	100,0
<b>Informacje o instalacji:</b>			
Całkowity strumień wody w instalacji $M_{inst}$ , [kg/s]:		0,418	
Całkowita pojemność instalacji $V_{inst}$ , [l]:		340	
Obliczeniowa moc cieplna instalacji $\Phi_{HL,inst}$ , [W]:		35007	
Moc tracona $\Phi_{lost,inst}$ , [W]:		15168	
Całkowita moc przekazywana przez instalację $\Phi_{tot,inst}$ , [W]:		50175	
<b>Parametry źródła ciepła: WEZEŁ CIEPLNY</b>			
$\Delta p_{HS}$ , [Pa]:	20000	$V_{HS}$ , [l]:	20,0
Wymagane ciśnienie dyspozycyjne w źródle $\Delta p_{disp}$ , [Pa]:		58542	
Dodatkowa rezerwa mocy do ładowania bufora $\Phi_{HL,reserve}$ , [W]:			
Obliczeniowa moc cieplna źródła zimą $\Phi_{HL,winter}$ , [W]:		35007	
Obliczeniowa moc cieplna źródła latem $\Phi_{HL,summer}$ , [W]:			
Obliczeniowa moc cieplna źródła w okr. przejściowym $\Phi_{HL,part}$ , [W]:			
Liczba jednocześnie pracujących węzłów mieszk. $N_{FS,sim}$ , [szt.]:			
<b>Statystyka pomieszczeń i grzejników dla źródła: WEZEŁ CIEPLNY</b>			
<b>Pomieszczenia ogrzewane:</b>			
Przegrzewane:	14	Nadmiar mocy, [W]:	5224

Wyniki - Ogólne



















Niedogrzewane:	3	Deficyt mocy, [W]:	534
Moc grzejna, [W]:	32350	Zyski od przewodów, [W]:	7522
Pomieszczenia nieogrzewane:			
Moc grzejna, [W]:	0	Zyski od przewodów, [W]:	2426
Grzejniki:			
Przegrzewające:	19	Nadmiar mocy, [W]:	5224
Niedogrzewające:	3	Deficyt mocy, [W]:	534
Moc obliczeniowa:	35007	Moc rzeczywista, [W]:	32350








Wyniki - Nastawy

Sys	Typ	Typ	Pomieszczenie	Symbol	d <sub>n</sub>	Nastawa	Δp <sub>st</sub>	Aut.
	dz.	ar.			mm		kPa	
	-		0.0	MSV-B	15	2.5		
	-		4.4	RA-N-K	15	3.50		0,32
	-		4.2	RA-N-K	15	3.00		0,31
	-		KL. SCHOD 1	MSV-B	15	4.2		
	-		5.3	RA-N-K	15	2.50		0,31
	-		5.3	RA-N-K	15	2.50		0,31
	-		5.1	RA-N-K	15	2.50		0,32
	-		KL. SCHOD 1	MSV-B	15	1.1		
	-		10.4	RA-N-K	15	2.50		0,36
	-		10.2	RA-N-K	15	1.00		0,37
	-		8.4	RA-N-K	15	3.00		0,32
	-		KL. SCHOD 2	MSV-B	15	3.5		
	-		8.3	RA-N-K	15	6.00		0,31
	-		8.5	RA-N-K	15	2.50		0,32
	-		8.2	RA-N-K	15	2.00		0,44
	-		5.2	RA-N-K	15	1.50		0,35
	-		4.3	RA-N-K	15	2.00		0,40
	-		4.2	RA-N-K	15	3.00		0,31
	-		4.1	RA-N-K	15	2.50		0,33
	-		4.1	RA-N-K	15	2.50		0,33
	-		KL. SCHOD 2	MSV-B	15	1.0		
	-		10.5	RA-N-K	15	3.00		0,36
	-		7.3	RA-N-K	15	5.00		0,31
	-		0.0	MSV-B	15	2.6		
	-		2.5	RA-N-K	15	3.00		0,49
	-		2.3	RA-N-K	15	3.50		0,45
	-		2.1	RA-N-K	15	2.50		0,44
	-		2.2	RA-N-K	15	2.50		0,44
	-		0.0	MSV-B	15	2.9		
	-		3.1	RA-N-K	15	3.50		0,43
	-		3.2	RA-N-K	15	2.50		0,43
	-		3.1	RA-N-K	15	3.50		0,42
	-		3.3	RA-N-K	15	1.50		0,48
	-		KL. SCHOD 2	MSV-B	15	0.8		
	-		9.1	RA-N-K	15	2.00		0,42
	-		9.3	RA-N-K	15	2.50		0,42
	-		9.2	RA-N-K	15	1.50		0,43
	-		KL. SCHOD 1	MSV-B	15	2.1		
	-		6.3	RA-N-K	15	3.50		0,34
	-		6.4	RA-N-K	10	3.50		0,31
	-		6.2	RA-N-K	10	2.50		0,35
	-		6.1	RA-N-K	15	3.50		0,37






Wyniki - Nastawy

Sys	Typ	Typ	Pomieszczenie	Symbol	$d_n$	Nastawa	$\Delta p_{st}$	Aut.
	dz.	ar.			mm		kPa	
	—		7.2	RA-N-K	15	3.00		0,35
	—		7.7	RA-N-K	15	2.50		0,34
	—		7.7	RA-N-K	15	2.50		0,34
	—		7.6	RA-N-K	15	2.50		0,35
	—		7.1	RA-N-K	15	2.50		0,39
	—		7.5	RA-N-K	15	2.00		0,36
	—		10.3	RA-N-K	15	1.00		0,39
	--		1.1	KOMBI-3+-N-P	32	26.0	26,0	
	--		1.1	KOMBI-3+-N-P	10	19.0	19,0	




























Materiały - Rury

dn	Numer katalogowy	L
mm		m
Symbol:  PEXPENTA	Producent:  PURMO	
Rura grzejna PURMO PEXPENTA z polietylenu usieciowanego PE-Xc z barierą antydyfuzyjną, maksymalne parametry pracy: temperatura 90°C, ciśnienie 6 bar.		
16x2	FBAXC5C162024000	110,6
17x2	FBAXC5C172060000	3,8
20x2	FBAXC5C202024000	36,4
25x2,3	FBAXC5C252330000	5,0
Razem		155,8
Symbol:  MIEDZ	Producent:	
Rury miedziane wg. EN 1057, do kapilarnych połączeń lutowanych.		
10x1		11,2
12x1		3,1
15x1		8,6
18x1		9,6
Razem		32,5
Symbol:  BOR-ULTR	Producent:  WAVIN	
Rury systemu BorPlus: ULTRA BORplus, PN 28, wielowarstwowe (PP-RCT stabilizowane włóknem bazaltowym), z systemem złączek zgrzewanych BorPlus. Zakres średnic 20 .. 125 mm.		
20x2,8	3245060020	340,9
25x3,5	3245060025	48,8
32x4,4	3245060032	0,2
40x5,5	3245060040	15,9
50x6,9	3245060050	12,0
Razem		417,7




















**Materiały - Izolacja - tabela zbiorcza**

Typ	Symbol	Iz. D <sub>w</sub> ×G	A lub L	Opis
		mm	m <sup>2</sup> ; m	
	80%	50×80%	12,0 m	Izolacja przewodu o narzuconej s
	80%	40×80%	15,9 m	Izolacja przewodu o narzuconej s
	80%	32×80%	0,2 m	Izolacja przewodu o narzuconej s
	80%	25×80%	41,1 m	Izolacja przewodu o narzuconej s
	80%	20×80%	48,7 m	Izolacja przewodu o narzuconej s






















Materiały - Armatura - tabela zbiorcza

Typ	Symbol	dn	N	Opis
		mm	szt.	
	FILTR	15	6	Filtr siatkowy, oczka siatki 0.3
	FILTR	20	3	Filtr siatkowy, oczka siatki 0.3
	KOLANO90	16x2	4	Kolano 90 st.
	KOLANO90	20x2	2	Kolano 90 st.
	KOLANO90	20x2,8	56	Kolano 90 st.
	KOLANO90	25x3,5	12	Kolano 90 st.
	KOLANO90	40x5,5	4	Kolano 90 st.
	ŁUK90	50x6,9	2	Łuk 90 st. r/d >= 2.5.
	KOMBI-3+-N-P	10	1	Regulator różnicy ciśnienia typ
	KOMBI-3+-N-P	32	1	Regulator różnicy ciśnienia typ
	HCAL M3 0,6	15	9	Ciepłomierz kompaktowy mechanicz
	RLV-K	15	16	Zawór odcinający kątowy, z możli
	RLV-K	10	2	Zawór odcinający kątowy, z możli
	RLV-K	15	2	Zawór odcinający kątowy, z możli
	RLV-K	15	20	Zawór odcinający kątowy, z możli
	ZAW KUL	15	6	Zawór kulowy (przyjmować tylko w
	ZAW KUL	20	3	Zawór kulowy (przyjmować tylko w
	ZAW KUL	40	3	Zawór kulowy (przyjmować tylko w
	MSV-B	15	9	Ręczny zawór równoważący z płynn
	MSV-S	15	6	Zawór odcinający, typ LENO MSV-S
	MSV-S	20	3	Zawór odcinający, typ LENO MSV-S
	KOMBI-3+ -C	20	1	Zawór odcinająco-pomiarowy bez n
	KOMBI-3+ -C	32	1	Zawór odcinająco-pomiarowy bez n
	RA-N-K	15	17	Zawór termostatyczny kątowy z na
	RA-N-K	10	2	Zawór termostatyczny kątowy z na
	RA-N-K	15	2	Zawór termostatyczny kątowy z na
	RA-N-K	15	19	Zawór termostatyczny kątowy z na

Materiały - Armatura

Typ	Symbol	dn	Numer katalogowy	N
		mm		szt.
Armatura na rurach:		 BOR-ULTR		
Symbol:	 HCAL M3 0,6	Producent:	 BMETERS	
Ciepłomierz kompaktowy mechaniczny firmy BMETERS, typ HYDROCAL M3 0,6 m3/h DN15, przepływ minimalny qi=24 l/h, przepływ nominalny qp=0,6 m3/h długość L=110 mm, wersja ZASILANIE/POWRÓT. Wyposażony w wewnętrzny moduł MBUS, możliwość doposażenia w wewnętrzny moduł radiowy, możliwość podłączenia dwóch wodomierzy z nadajnikiem impulsów. Maksymalna temperatura pracy Tmax=90 st.C.				
	HCAL M3 0,6	15		9
	Razem			9
Symbol:	 FILTR	Producent:		
Filtr siatkowy, oczka siatki 0.32 x 0.2 mm (przyjmować tylko w przypadku braku urządzenia konkretnej firmy).				
	FILTR	15		6
	FILTR	20		3
	Razem			9
Symbol:	 KOLANO90	Producent:	 WAVIN	
Kolano 90 st.				
	KOLANO90	20x2,8		56
	KOLANO90	25x3,5		12
	KOLANO90	40x5,5		4
	Razem			72
Symbol:	 ŁUK90	Producent:	 WAVIN	
Łuk 90 st. r/d >= 2.5.				
	ŁUK90	50x6,9		2
	Razem			2
Symbol:	 KOMBI-3+-N-P	Producent:	 HONEYWELL	
Regulator różnicy ciśnienia typ KOMBI 3 PLUS niebieski V5010 (gw. wewnętrzny lub zewnętrzny) z regulatorem membranowym (dP=10...30kPa lub dP=30...60kPa; - w I przypadku możliwość obniżenia dP o 5 kPa). Montaż na powrocie w zestawie z KOMBI 3 PLUS czerwonym V5000 lub STOP VALVE czarnym V5100 na zasilaniu. Funkcje odcięcia i odwodnienia instalacji a także pomiaru przepływu i spadku ciśnienia. Zalecany do stosowania przez producenta.				
	KOMBI-3+-N-P	10	V5010Y0010	1
	KOMBI-3+-N-P	32	V5010Y0032	1
	Razem			2

Materiały - Armatura

Typ	Symbol	dn	Numer katalogowy	N
		mm		szt.
Symbol:	 MSV-B	Producent:	 DANFOSS	
Ręczny zawór równoważący z płynną nastawą wstępną, typ LENO TM MSV-B, gwint wewnętrzny.				
	MSV-B	15	003Z4031	9
	Razem			9
Symbol:	 ZAW KUL	Producent:		
Zawór kulowy (przyjmować tylko w przypadku braku urządzenia konkretnej firmy).				
	ZAW KUL	15		6
	ZAW KUL	20		3
	ZAW KUL	40		3
	Razem			12
Symbol:	 KOMBI-3+ -C	Producent:	 HONEYWELL	
Zawór odcinająco-pomiarowy bez nastawy wstępnej typ KOMBI 3 PLUS czerwony V5000Y (gw. wewnętrzny), montowany na zasilaniu, posiada funkcje pomiaru przepływu i spadku ciśnienia, odcięcia i odwodnienia instalacji. Zawór może być zastosowany w regulacji dynamicznej we współpracy z zaworem regulacyjnym KOMBI 3 PLUS niebieski typ V5010 lub KOMBI 2 PLUS typ V5032Y oraz regulatorem membranowym KOMBI-dP V5012C. Zalecany przez producenta.				
	KOMBI-3+ -C	20	V5000Y0020	1
	KOMBI-3+ -C	32	V5000Y0032	1
	Razem			2
Symbol:	 RLV-K	Producent:	 DANFOSS	
Zawór odcinający kątowy, z możliwością spustu wody, typ RLV, montowany na gałązkach powrotnych grzejników, umożliwia odłączenie grzejnika przy pracy pozostałej części instalacji.				
	RLV-K	15	003L0143	20
	Razem			20
Symbol:	 MSV-S	Producent:	 DANFOSS	
Zawór odcinający, typ LENO MSV-S, gwint wewnętrzny.				
	MSV-S	15	003Z4011	6
	MSV-S	20	003Z4012	3
	Razem			9
Symbol:	 RA-N-K	Producent:	 DANFOSS	
Zawór termostatyczny kątowy z nastawą wstępną, wykonanie standardowe (z nyplami standardowymi), typ RA-N.				
	RA-N-K	15	013G3903	19

Materiały - Armatura

Typ	Symbol	dn	Numer katalogowy	N
		mm		szt.
	Razem			19
Armatura na rurach:  MIEDZ				
Symbol:  RLV-K		Producent:  DANFOSS		
Zawór odcinający kątowy, z możliwością spustu wody, typ RLV, montowany na gałązkach powrotnych grzejników, umożliwia odłączenie grzejnika przy pracy pozostałej części instalacji.				
	RLV-K	10	003L0141	2
	RLV-K	15	003L0143	2
	Razem			4
Symbol:  RA-N-K				
Producent:  DANFOSS				
Zawór termostatyczny kątowy z nastawą wstępną, wykonanie standardowe (z nyplami standardowymi), typ RA-N.				
	RA-N-K	10	013G0011	2
	RA-N-K	15	013G3903	2
	Razem			4
Armatura na rurach:  PEXPENTA				
Symbol:  RLV-K		Producent:  DANFOSS		
Zawór odcinający kątowy, z możliwością spustu wody, typ RLV, montowany na gałązkach powrotnych grzejników, umożliwia odłączenie grzejnika przy pracy pozostałej części instalacji.				
	RLV-K	15	003L0143	16
	Razem			16
Symbol:  RA-N-K				
Producent:  DANFOSS				
Zawór termostatyczny kątowy z nastawą wstępną, wykonanie standardowe (z nyplami standardowymi), typ RA-N.				
	RA-N-K	15	013G3903	17
	Razem			17
Symbol:  KOLANO90				
Producent:  PURMO				
Kolano 90 st.				
	KOLANO90	16x2		4
	KOLANO90	20x2		2
	Razem			6





Materiały - Grzejniki CO - tabela zbiorcza

Typ	Symbol	Wielkość	n <sub>el</sub>	L	dn	Pod.	N	Producent
			el.	m	mm		szt.	
	GŁ-60/90	0,600 m	1	0,60	20x2,8	FH	1	INSTAL-PR
	GŁ-60/90	0,600 m	1	0,60	12x1	HF	1	INSTAL-PR
	GŁ-60/70	0,600 m	1	0,60	20x2,8	HF	1	INSTAL-PR
	GŁ-60/120	0,600 m	1	0,60	20x2,8	FH	1	INSTAL-PR
	GŁ-60/120	0,600 m	1	0,60	20x2,8	FH	2	INSTAL-PR
	GŁ-60/120	0,600 m	1	0,60	16x2	HF	1	INSTAL-PR
	GŁ-60/120	0,600 m	1	0,60	16x2	FH	1	INSTAL-PR
	G500F	20 el.	20	1,60	25x2,3	AB	1	KFA ARMATURA
	G500F	15 el.	15	1,20	25x2,3	AB	1	KFA ARMATURA
	G500F	12 el.	12	0,96	25x2,3	AB	2	KFA ARMATURA
	G500F	10 el.	10	0,80	25x2,3	AB	1	KFA ARMATURA
	G500F	5 el.	5	0,40	25x2,3	AB	2	KFA ARMATURA
	C33-60	1,200 m	12	1,20	20x2,8	AB	1	PURMO
	C22-60	1,600 m	16	1,60	12x1	AB	1	PURMO
	C22-60	1,200 m	12	1,20	12x1	AB	1	PURMO
	C22-60	1,000 m	10	1,00	16x2	AB	4	PURMO
	C22-60	0,800 m	8	0,80	16x2	AB	2	PURMO
	C22-60	0,600 m	6	0,60	20x2,8	AB	2	PURMO
	C22-60	0,600 m	6	0,60	16x2	AB	2	PURMO
	C22-60	0,600 m	6	0,60	12x1	CD	1	PURMO
	C22-60	0,500 m	5	0,50	20x2,8	AB	1	PURMO
	C22-60	0,400 m	4	0,40	20x2,8	AB	1	PURMO
	C22-50	0,900 m	9	0,90	20x2,8	AB	1	PURMO
	C22-50	0,800 m	8	0,80	20x2,8	AB	2	PURMO
	C22-50	0,700 m	7	0,70	20x2,8	AB	3	PURMO
	C22-50	0,600 m	6	0,60	20x2,8	AB	2	PURMO
	C22-50	0,500 m	5	0,50	20x2,8	AB	1	PURMO

Wyniki - Ogólne

<b>Podstawowe informacje:</b>			
<b>Nazwa projektu:</b>		Budynek Wiślana 3	
<b>Adres:</b>		Wiślana 3	
<b>Miejscowość:</b>		Włocławek	
<b>Projektant:</b>		Janusz Mospinek	
<b>Data obliczeń:</b>		Poniedziałek 29 Sierpnia 2022 9:23	
<b>Informacje o typach rur:</b>			
Typ A:	🔗 KAN PP PN16	Typ B:	🔗 KAN PP STABI PN20
Typ C:	🔗 PN74200L K0.1 woda zimna	Typ D:	🔗 PN74200S K0.1 cwu + cyrkul
Typ E:		Typ F:	
Typ G:		Typ H:	
Typ I:		Typ J:	
Typ K:		Typ L:	
Typ M:		Typ N:	
Typ O:		Typ P:	
<b>Symbol źródła wody H2O:</b>		ŹRÓDŁO ZIMNEJ WODY	
<b>Typ źródła:</b>		Źródło zimnej wody	
<b>Rodzaj budynku:</b>		Mieszkalny wielorodzinny	
		<b>Zimna</b>	<b>Ciepła</b> <b>Cyrkul.</b>
<b>Temperatury wody, [°C]:</b>		15,0	
<b>Ciśnienie dyspozycyjne, [m]:</b>		43,45	
<b>Ciśnienie hydrostatyczne, [m]:</b>		10,20	
<b>Suma normatywnych wpływów, [l/s]:</b>		8,64	
<b>Obliczeniowy przepływ, [l/s]:</b>		1,66	
<b>Liczba wymian wody cyrkul., [1/h]:</b>			
<b>Odbiornik krytyczny:</b>		/	
<b>Ciśnienie przed odbior. Kryt., [m]:</b>		10,00	
<b>Długość gałęzi krytycznej, [m]:</b>		38,94	
<b>Opór gałęzi do odbiornika kryt. [m]:</b>		24,59	







Wyniki - Źródła ciepła H2O

Sys	Typ	Symbol	$P_{CW}$	$P_{min,CW}$	$\theta_{HW}$	$Q_{CIR}$	$k_{V,CIR}$	$\Delta p_{CIR}$	$\Delta p_{Pump,CIR}$	$N_{ex,CIR}$
			m	m	°C	l/s	m <sup>3</sup> /h	kPa	kPa	1/h
		WYMIENNIK PŁYTOWY	25,71	10,00	55	0,016	7,238	0,01	0,32	2,23

















### Wyniki - Nastawy

Typ	Pion	Pomieszczenie	Symbol	$d_n$	Nastawa	Q	$\Delta p$
ar.				mm		l/s	kPa
🔌		KL. SCHOD 1	MTCV-A	15	47°C Xp=3,7	0,002	0,07
🔌		BRAMA	MTCV-A	15	46°C Xp=1,4	0,001	0,19
🔌		BRAMA	MTCV-A	15	48°C Xp=2,7	0,002	0,18
🔌		KL. SCHOD 1	MTCV-A	15	50°C Xp=4,9	0,002	0,06



















Materiały - Rury

dn	Numer katalogowy		L
mm			m
Symbol:  KAN PP STABI PN20	Producent: 	KAN	
Rury PP-R pipes stabilizowane aluminium PN20 (SDR6) do instalacji zimnej i ciepłej wody użytkowej oraz instalacji ogrzewczej, Tmax = 90 °C, Pmax = 2,0 MPa (Trob = 20 °C) lub Pmax = 1,0 MPa (Trob = 60 °C) lub Pmax = 0,6 MPa (Trob = 80 °C). Typ połączeń - zgrzewanie mufowe.			
16x2,7	1229205003	18,5	
20x3,4	1229205005	23,2	
25x4,2	1229205007	45,8	
Razem		87,6	
Symbol:  KAN PP PN16	Producent: 	KAN	
Rury PP-R PN16 (SDR7.4) jednorodne do instalacji wody zimnej i ciepłej oraz instalacji ogrzewania niskotemperaturowego, Tmax = 90 °C, Pmax = 1,6 MPa (Trob = 20 °C) lub Pmax = 0,8 MPa (Trob = 60 °C). Typ połączeń - zgrzewanie mufowe.			
16x2,7	1229206031	14,9	
20x2,8	1229203001	11,3	
25x3,5	1229203003	21,6	
32x4,4	1229203005	32,4	
Razem		80,1	
Symbol:  PN74200L K0.1	Producent:		
Rury stalowe ocynkowane ze szwem gwintowane lekkie wg. PN-74/H-74200. Chropowatość k = 0.1 mm (czyste rury). woda zimna			
15		5,5	
20		40,6	
25		15,8	
32		8,4	
40		13,8	
Razem		84,1	
Symbol:  PN74200S K0.1	Producent:		
Rury stalowe ocynkowane ze szwem gwintowane średnie wg. PN-74/H-74200. Chropowatość k = 0.1 mm (czyste rury). cwu + cyrkul			
15		77,7	
20		1,5	
25		9,4	
32		1,5	
Razem		90,1	

Materiały - Izolacja

Typ	Symbol	Iz. D <sub>w</sub> ×G	A lub L
		mm	m <sup>2</sup> ; m
Symbol:	 PIANKA PE	Producent:	
Otulina do izolowania ciepło i zimnochronnego rurociągów z panky PE lambda 0.037 W/mK.			
	PIANKA PE	22x20	12,8 m
	PIANKA PE	22x35	50,7 m
	PIANKA PE	22x60	19,8 m
	PIANKA PE	26x35	3,6 m
	PIANKA PE	26x60	1,8 m
	PIANKA PE	28x35	28,2 m
	PIANKA PE	28x60	13,9 m
	PIANKA PE	34x20	17,0 m
	PIANKA PE	34x35	4,8 m
	PIANKA PE	34x55	3,4 m
	PIANKA PE	44x20	3,5 m
	PIANKA PE	44x35	3,4 m
	PIANKA PE	44x55	3,0 m
	PIANKA PE	50x20	1,1 m
	PIANKA PE	50x35	12,7 m

Materiały - Armatura

Typ	dn	N	Uwagi
	mm	szt.	
Armatura na rurach:			 KAN PP PN16
Symbol:	 JS 1.6 SMART C+ H	Producent:	 APATOR POWOGAZ
Wodomierz skrzydełkowy jednostrumieniowy, suchobieżny, typ JS 1.6 Smart C+, do wody zimnej, montaż poziomy, zakres przepływu Q = 0.01...1.6 m3/h. Maksymalna temperatura pracy Tmax = 50 °C.			
	15	9	
		9	
Symbol:			 ZAW KUL
Producent:			
Zawór kulowy (przyjmować tylko w przypadku braku urządzenia konkretnej firmy).			
	25	9	
		9	
Symbol:			 Z01/4
Producent:			
Zawór kulowy ćwierćobrotowy (przyjmować tylko w przypadku braku urządzenia konkretnej firmy).			
	15	9	
	20	9	
		18	
Armatura na rurach:			 KAN PP STABI PN20
Symbol:			 ZAW KUL
Producent:			
Zawór kulowy (przyjmować tylko w przypadku braku urządzenia konkretnej firmy).			
	20	9	
		9	
Symbol:			 JS90 1.6 SMART C+ H
Producent:			 APATOR POWOGAZ
Wodomierz skrzydełkowy jednostrumieniowy, suchobieżny, typ JS90 1.6 Smart C+, do wody ciepłej, montaż poziomy, zakres przepływu Q = 0.01...1.6 m3/h. Maksymalna temperatura pracy Tmax = 90 °C.			
	15	9	
		9	
Armatura na rurach:			 PN74200L K0.1
Symbol:			 ZAW KUL
Producent:			
Zawór kulowy (przyjmować tylko w przypadku braku urządzenia konkretnej firmy).			
	25	1	

Materiały - Armatura

Typ	dn	N	Uwagi
	mm	szt.	
•	40	3	
		4	
Symbol: Γ KOLAN090      Producent:			
Kolano 90° r/d >= 1.5.			
Γ	15	2	
Γ	20	12	
Γ	32	2	
		16	
Symbol: ⚙ JS 6.3 MASTER C+H      Producent: 🏭 APATOR POWOGAZ			
Wodomierz skrzydełkowy jednostrumieniowy, suchobieżny, typ JS 6.3 Master C+ do wody zimnej, montaż poziomy, zakres przepływu Q = 0.04 ... 6.3 m3/h. Maksymalna temperatura pracy Tmax = 50 °C.			
⚙	25	1	
		1	
Symbol: Ⓡ BA 295      Producent: 🏭 HONEYWELL			
Izolator przepływów zwrotnych z obniżoną strefą ciśnienia z możliwością nadzoru, typ BA 295. Zalecany przez producenta.			
Ⓡ	32	1	
		1	
Armatura na rurach: ⚪ PN74200S K0.1			
Symbol: ⚪ ZAW ZWROT      Producent:			
Zawór zwrotny (przyjmować tylko w przypadku braku urządzenia konkretnej firmy).			
⚪	15	1	
		1	
Symbol: • ZAW KUL      Producent:			
Zawór kulowy (przyjmować tylko w przypadku braku urządzenia konkretnej firmy).			
•	15	3	
•	32	1	
		4	
Symbol: 🌡 MTCV-A      Producent: 🏭 DANFOSS			
Zawór termostatyczny MTCV-A do cyrkulacji CWU.			
🌡	15	4	



---

**Materiały - Armatura**

---

Typ	dn	N	Uwagi
	mm	szt.	
		4	
Symbol: Γ KOLAN090      Producent:			
Kolano 90° r/d >= 1.5.			
Γ	15	24	
Γ	25	2	
		26	

# HYDROCAL-M3



Ciepłomierz kompaktowy



## Ciepłomierz kompaktowy

Ciepłomierz Hydrocal-M3 to nowoczesny ciepłomierz dedykowany dla mieszkań i małych domów, produkowany przez BMETERS. Różnica temperatur mierzona przez precyzyjne czujniki temperatur w połączeniu z pomiarem przepływu wody umożliwia naliczanie energii ciepła i chłodu z bardzo wysoką precyzją. Kompaktowa konstrukcja ciepłomierza Hydrocal-M3 zaprojektowana została zgodnie z najnowszymi trendami w dziedzinie opomiarowania ciepła. Bezmagnesowa transmisja między przetwornikami przepływu, a jednostką elektroniczną zapewnia niezawodność działania, wysoką stabilność pomiarową, niskie progi rozruchu oraz pełne zabezpieczenie przed próbą oddziaływania na urządzenie polem magnetycznym. Ciepłomierz jest kompatybilny z systemem zdalnego odczytu HYDROLINK umożliwiając uzyskanie danych drogą radiową (W-MBUS zgodnie z OMS) lub przewodową (M-BUS lub impuls). Pozwala również na podłączenie 2 wodomierzy impulsowych oferując tym samym szeroki wachlarz zastosowania.



EN 1434

### Wersja podstawowa ciepłomierza:

- przystosowany do instalacji ciepła i chłodu
- wyjście MBUS zgodne z PN-EN 13757-2/3 maksymalnie 4 transmisje danych dziennie
- wyjście impulsowe dla ciepła
- 2 wejścia impulsowe dla wodomierzy
- jednostka elektroniczna obracana o 360°
- czujniki temperatur PT1000
- bateria o żywotności 6 lat \*

### Wersja na zamówienie:

- wersja z wbudowanym modułem radiowym WMBUS zgodnie z PN-EN 13757-4 OMS

\* prognozowana żywotność baterii jest zależna od parametrów transmisji radiowej i warunków temperaturowych i klimatycznych

# Ciepłomierz mechaniczny, kompaktowy

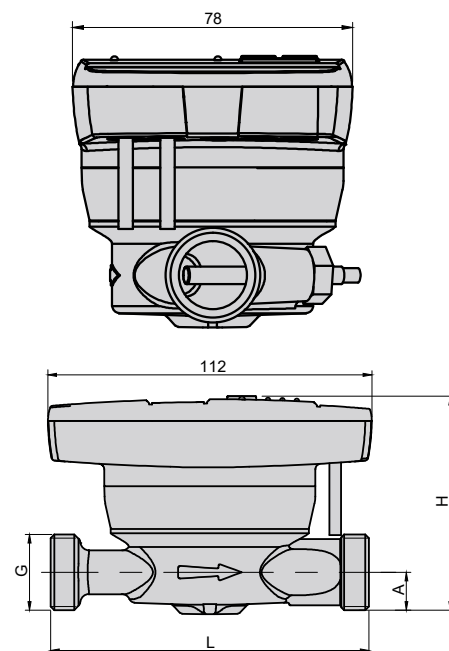
## Ciepło/chłód, zakres temp. 5°C÷90°C

### Charakterystyka techniczna

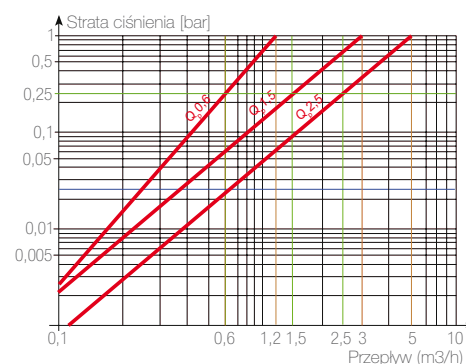
Rodzaj urządzenia	DN 15	DN 15	DN 20
Przepływ nominalny $q_p$	0,6 m <sup>3</sup> /h	1,5 m <sup>3</sup> /h	2,5 m <sup>3</sup> /h
Przepływ maksymalny $q_s$	1,2 m <sup>3</sup> /h	3,0 m <sup>3</sup> /h	5,0 m <sup>3</sup> /h
Przepływ minimalny $q_i$	24 l/h	30 l/h	50 l/h
Klasa dokładności	2	2	2
Próg rozruchu (l/h)	3,5	6	10
Dynamika przepływu (H/V)	25/25	50/50	50/50
Strata ciśnień dla $Q_p$	≤ 0,25 bar	≤ 0,25 bar	≤ 0,25 bar
Klasa środowiskowa	A (E1; M1)		
Zakres pomiaru temperatury MID (Ciepło)	5÷90°C		
Zakres różnicy temperatur MID (Ciepło)	3÷70K		
Zakres pomiaru temperatury (Chłód)	0,2÷24°C		
Zakres różnicy temperatur (Chłód)	0,2÷20 K		
Czujniki temperatur	PT 1000		
Długość przewodów czujników temperatury	1,5 m		
Zasilanie	bateria litowa		
Żywotność baterii	6 lat *		
Klasa ochrony	IP 54		
Wyświetlacz	LCD 8 znaków + ikony		
Jednostki pomiaru	GJ (opcjonalnie kWh)		
Wejścia impulsowe	2 dedykowane dla wodomierzy		

Dopuszczony do cieczy Woda

\* prognozowana żywotność baterii jest zależna od parametrów transmisji radiowej i warunków temperaturowych i klimatycznych



	L	A	H	G
DN 15	110	13	74	3/4"
DN 20	130	17	78	1"



### Najważniejsze wskazania ciepłomierza:

- Aktualna ilość zużytej energii ciepła/chłodu
- Skumulowana objętość przepływu dla ciepła/chłodu
- Skumulowana objętość przepływu wodomierzy
- Przepływ chwilowy
- Moc chwilowa w kW
- Temperatura zasilania/powrotu oraz różnica temperatur
- 26 miesięcy wskazań zużycia ciepła/chłodu z datami

### Cechy charakterystyczne:

- Temperatura otoczenia: 5°C ÷ 55°C
- Temperatura składowania: -10°C ÷ 55°C
- Nominalne ciśnienie: 16 bar
- Maksymalna moc chwilowa: 650 kW
- Zasilanie bateryjne: Li-SoCl<sub>2</sub>, 3,6V typ A
- Naliczanie ciepła:  $\Delta\theta \geq 1K$ , temp. cieczy  $\geq 5^\circ C$
- Naliczanie chłodu:  $\Delta\theta \geq 0,2K$ , temp. cieczy  $< 24^\circ C$



Możliwość wprowadzenia przewodu impulsowego



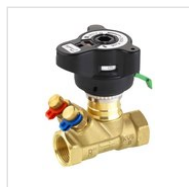
Możliwość zdalnego odczytu w systemie MBUS-line i WMBUS-radio



## Ręczny zawór równoważący LENO MSV-B, rozmiar DN 15

LENO MSV-B to nowa generacja ręcznych zaworów równoważących znajdujących zastosowanie w instalacjach klimatyzacji oraz ciepłej wody użytkowej.

LENO MSV-B jest zaworem z ręczną nastawą wstępną i funkcją odcięcia przepływu.



Indeks ONNINEN: **ANR448**

Indeks producenta: **003Z4031**

EAN: **5702420096438,**  
**5702420096421**

Seria: **MSV-B**

Typ produktu: **zawór**

Opakowania: **1/10/400 szt.**

Wymiary i waga dotyczące 1 szt.

dł: **0,138 m**

szer: **0,082 m**

wys: **0,129 m**

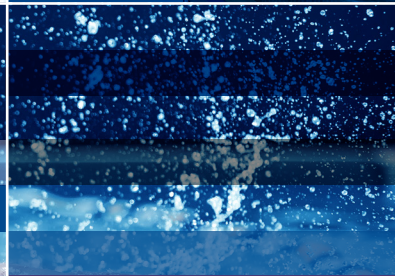
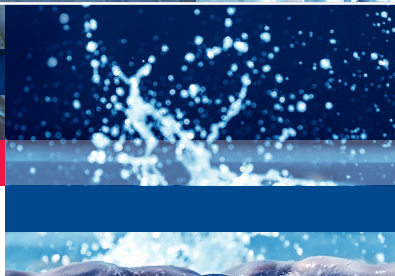
waga: **0,726 kg**

obj: **0,001 m<sup>3</sup>**

Kod celny **84818059**

Więcej szczegółów:





# Smart+

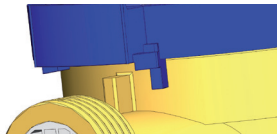
Wodomierze skrzydełkowe  
Jednostrumieniowe JS-02

## Smart+

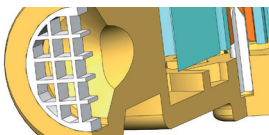
Smart+ jest jednostrumieniowym, suchobieżnym wodomierzem przeznaczonym do pomiaru przepływu i ilości dostarczanej wody zimnej o temperaturze do 30°C lub wody ciepłej o temperaturze do 90°C. Dzięki nowoczesnym rozwiązaniom konstrukcyjnym przystosowany jest do montażu nakładki radiowej umożliwiającej zdalny odczyt jego wskaźni, a zarazem najlepiej zabezpieczonym wodomierzem suchobieżnym przed działaniem silnego pola magnetycznego. Konstrukcja wodomierza daje możliwość jego zamontowania w instalacjach wodociągowych zarówno w pozycji poziomej z liczydłem skierowanym ku górze (H), jak i w pozycji pionowej z liczydłem skierowanym na bok (V).

Dzięki zastosowaniu obrotowego liczydła umożliwiającego łatwy odczyt wskaźni bezpośrednio z tarczy wodomierza, doskonale sprawdza się w różnych pozycjach jego montażu..

Zabezpieczenie przed zewnętrzną ingerencją mechaniczną w mechanizm zliczający, uzyskane poprzez zastosowanie plomby na opasce zaciskowej oraz specjalnej, wzmocnionej konstrukcji osłony liczydła.



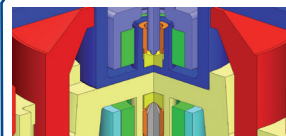
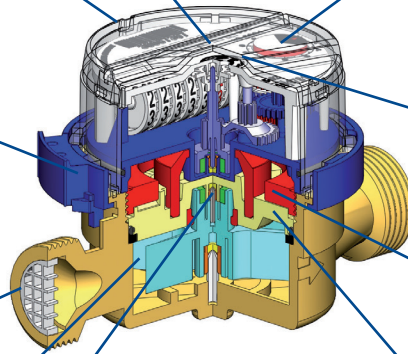
Blokada obrotu mechanizmu zliczającego, przy obrocie o kąt większy niż 360°.



Sitko na wlocie wodomierza stanowiące zabezpieczenie przed przedostaniem się zanieczyszczeń do organu pomiarowego.

Obustronnie łożyskowany wirnik (przy zastosowaniu wysokiej jakości czopów i kamieni łożyskowych) zapewnia eksploatację w okresie między legalizacyjnym przy zachowaniu normatywnych parametrów legalizacyjnych.

Liczydło hermetyczne (o podwyższonej szczelności) odporne na zaparowanie.

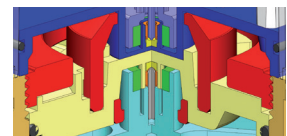


Bardzo wysoka odporność na zerwanie sprzęgła magnetycznego, uzyskana poprzez odpowiedni dystans pomiędzy powierzchniami czołowymi sprzęgła magnetycznego.



Całkowita odporność układu transmisji danych na działanie zewnętrznego pola magnetycznego uzyskana poprzez zastosowanie wskazówki z odbłaskiem jako elementu optycznego przekazu danych z wodomierza do nakładki radiowej.

Zabezpieczenie przed zewnętrzną ingerencją - tarcza liczydła ze wskaźnikiem użycia siły przy ścisnieniu szklanki liczydła.



Bardzo wysoką odporność wodomierza Smart na działanie zewnętrznego pola magnetycznego SN+ wynikającą z zastosowania specjalnego ekranu magnetycznego i dwóch czteropolowych magnesów sprzęgła magnetycznego.

Zabezpieczenie ograniczające skutki zamarzania wody w postaci specjalnie ukształtowanej płyty uszczelniającej.

## Zastosowanie

Instalacje wodociągowe do wody zimnej o temperaturze do 50°C lub do wody ciepłej o temperaturze do 90°C, stosowane w budownictwie jedno- i wielorodzinnym. Obrotowe liczydło, umożliwia łatwy odczyt wskaźnik wodomierza w przynależnych położeniach pracy. Zabudowa w przewodach (rurociągach) poziomych z liczydłem na górze (H↑) lub z boku (H→) oraz pionowych z liczydłem z boku (V).

## Zalety

### Oszczędność

- Odporność na silne, zewnętrzne pole magnetyczne – aktualnie najlepiej zabezpieczony na rynku wodomierz suchobieżny przed działaniem zewnętrznego pola magnetycznego. Odporność na działanie zewnętrznego pola magnetycznego kilkakrotnie przewyższa wymagania określone w normie PN-EN 14154.
- Zdalny odczyt – wodomierz przystosowany do montażu nakładki radiowej do komunikacji w standardzie Wireless M-Bus, impulsowej lub M-Bus, bez ingerencji w wodomierz zarówno podczas pierwszej instalacji, jak i w trakcie eksploatacji.
- Możliwość sygnalizacji alarmów – wodomierz wyposażony w nakładkę radiową ma możliwość sygnalizacji np. demontażu lub zerwania nakładki, zakłócenia pracy nakładki, wstecznego przepływu, wycieków itp.
- Właściwości metrologiczne – spełnienie najnowszych wymagań metrologicznych MID.
- Wiarygodność wskazań poprzez:
  - podział wodomierza na część mokrą z organem pomiarowym i część suchą z mechanizmem zliczającym,
  - sprawdzoną i solidną, a jednocześnie stale udoskonalaną konstrukcją,
  - wysoką trwałość eksploatacyjną.
- Łatwość odczytu poprzez:
  - hermetyczne liczydło odporne na zaparowanie,
  - czytelne cyfry na bębenkach w dwóch kolorach, pozwalające na bezbłędny odczyt,
  - obrót liczydła w granicach 360°.
- Zabezpieczenie przed mechaniczną ingerencją zewnętrzną – poprzez wzmocnioną konstrukcją osłony mechanizmu zliczającego.



### Smart+ JS-02

wodomierz Smart+ (02)

ośmiobębnekowy do wody zimnej i ciepłej  
przystosowany do montażu nakładki  
radiowej, impulsowej oraz M-Bus

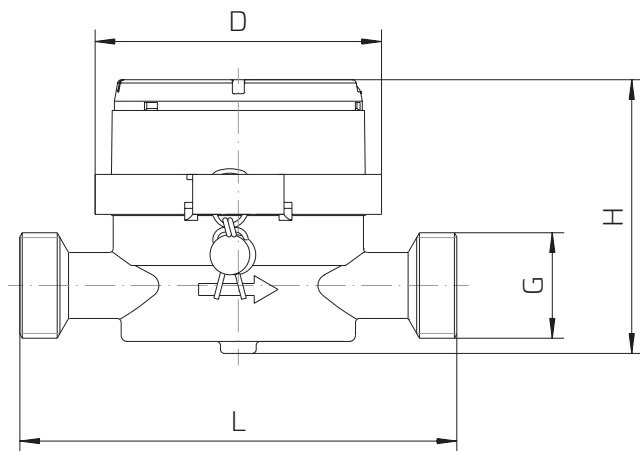
## Dane techniczne

Parametr			JS 1,6-02	JS 2,5-02	JS 2,5-G1-02	JS 4-02			
			JS 1,6-03	JS 2,5-03					
			JS90 1,6-02*	JS90 2,5-02*					
			JS90 1,6-03	JS90 2,5-03					
Średnica nominalna	DN	mm	15		20				
Ciągły strumień objętości	$Q_3$	m <sup>3</sup> /h	1,6	2,5	4				
Maksymalny strumień objętości	$Q_4$	m <sup>3</sup> /h	2	3,125	5				
Pośredni strumień objętości	dla wody zimnej	H R100	$Q_2$	dm <sup>3</sup> /h					
		V R50					25,6	40	64
	dla wody ciepłej	H R80 lub R100**					51,2	80	128
		V R40 lub R50**					32 lub 25,6**	50 lub 40**	80 lub 64**
Minimalny strumień objętości	dla wody zimnej	H R100	$Q_1$	dm <sup>3</sup> /h					
		V R50					16	25	40
	dla wody ciepłej	H R80 lub R100**					32	50	80
		V R40 lub R50**					20 lub 16**	31,25 lub 25**	50 lub 40**
Próg rozruchu	–	dm <sup>3</sup> /h	6	8	15				
Stosunek $Q_2/Q_1$	–	–	1,6						
Klasa temperaturowa (nominalna temperatura pracy)	–	–	T30 / T90						
Klasy odporności na profil przepływu	–	–	U0, D0						
Zakres wskazań	–	m <sup>3</sup>	10 <sup>5</sup>						
Dokładność wskazań	–	m <sup>3</sup>	0,00005						
Ciśnienie maksymalne	$P_{max}$	MPa	1,6						
Maksymalna strata ciśnienia przy $Q_3$	$\Delta p$	kPa	63						
Dopuszczalny błąd graniczny w zakresie: $Q_2 \leq Q \leq Q_4$	$\epsilon$	%	± 2 dla wody zimnej ± 3 dla wody ciepłej						
Dopuszczalny błąd graniczny w zakresie: $Q_1 \leq Q \leq Q_2$	$\epsilon$	%	± 5						
Gwint króćca	G	cal	G <sup>3/4</sup>		G1				
Wysokość	H	mm	68,5						
Długość	L	mm	110	110	130	130			
Średnica	D	mm	72						
Masa (bez elementów przyłączeniowych)	–	kg	0,5	0,5	0,6	0,6			

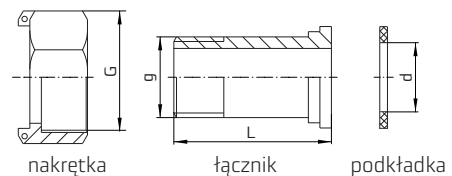
Wykonanie 02 - liczydło ośmiobębnekowe, korpus mosiężny, wodomierz przystosowany do montażu nakładki radiowej, impulsowej oraz M-Bus  
 Wykonanie -03 – liczydło 8-bębnekowe korpus kompozytowy (dotyczy JS 1,6 i JS 2,5 o długości 110 mm, R100 dla zimnej wody, R80 dla ciepłej wody)

\* Dostępne jest również wykonanie wodomierza 02-5 - z twardymi łożyskami (wodomierze do układów cyrkulacji ciepłej wody).

\*\* Na zamówienie tylko wykonanie -02 (korpus mosiężny)



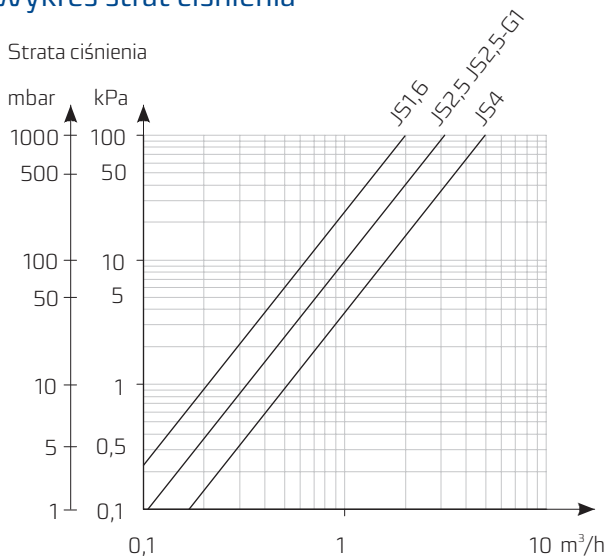
### Elementy przyłączeniowe



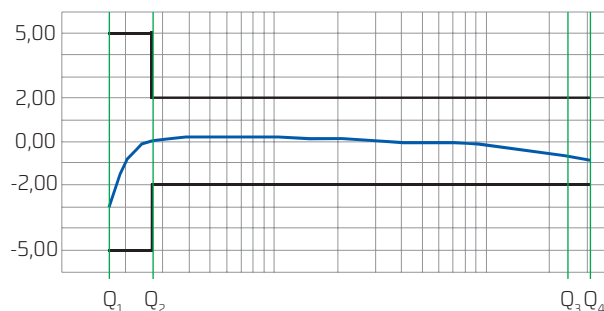
DN	G	g	d	L
	cale	cale	mm	mm
15	3/4	1/2	17	37,5
20	1	3/4	23	45,6



## Wykres strat ciśnienia



## Typowy wykres błędów

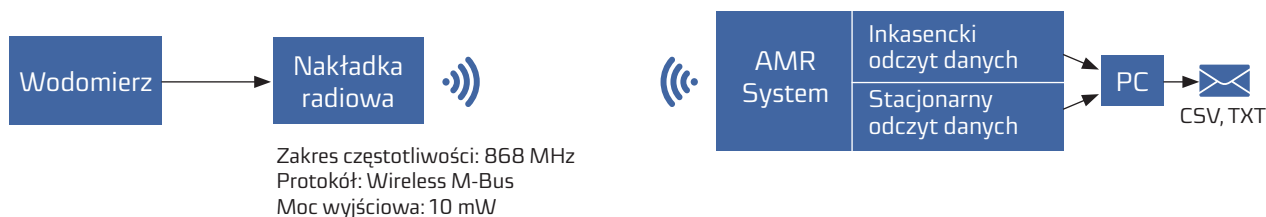


## Zgodność z normami i przepisami

- Dyrektywa 2004/22/EC Parlamentu Europejskiego i Rady Europy z dnia 31 marca 2004 r. w sprawie przyrządów pomiarowych
- PN-EN-14154 :2005 – Wodomierze. Część 1 ÷ 3
- OIML R49 :2004 i 2006 – Wodomierze przeznaczone do pomiaru zimnej wody pitnej i wody ciepłej
- Certyfikat badania typu WE – woda zimna nr SK09-MI001-SMU007, woda ciepła nr SK09-MI001-SMU009, woda ciepła R100 nr TCM 142/11-4832
- Klasyfikacja warunków środowiskowych, klimatycznych i mechanicznych - klasa B wg PN-EN-14154-3:2005:A1
- Klasyfikacja warunków środowiskowych mechanicznych - klasa MI - wg RMG z dnia 18.12.2006 r.
- Klasyfikacja warunków środowiskowych elektromagnetycznych - klasa E1 - wg RMG z dnia 18.12.2006 r.

**Wszystkie materiały użyte do produkcji wodomierza Smart posiadają stosowne Atesty Higieniczne dopuszczające produkt do kontaktu z wodą pitną.**

## Przykład zdalnego przekazywania wskazań



## Przykład zamówienia

Wodomierz do np:

- wody zimnej - Wodomierz JS 2,5-02
- wody ciepłej - Wodomierz JS90 2,5-02

Na dodatkowe zamówienie dostarczamy:

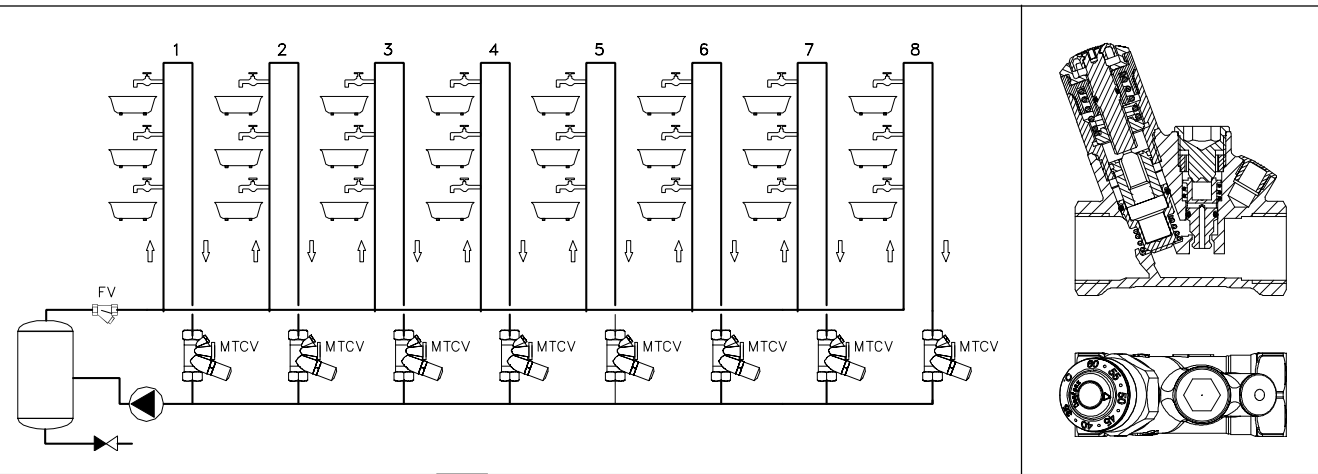
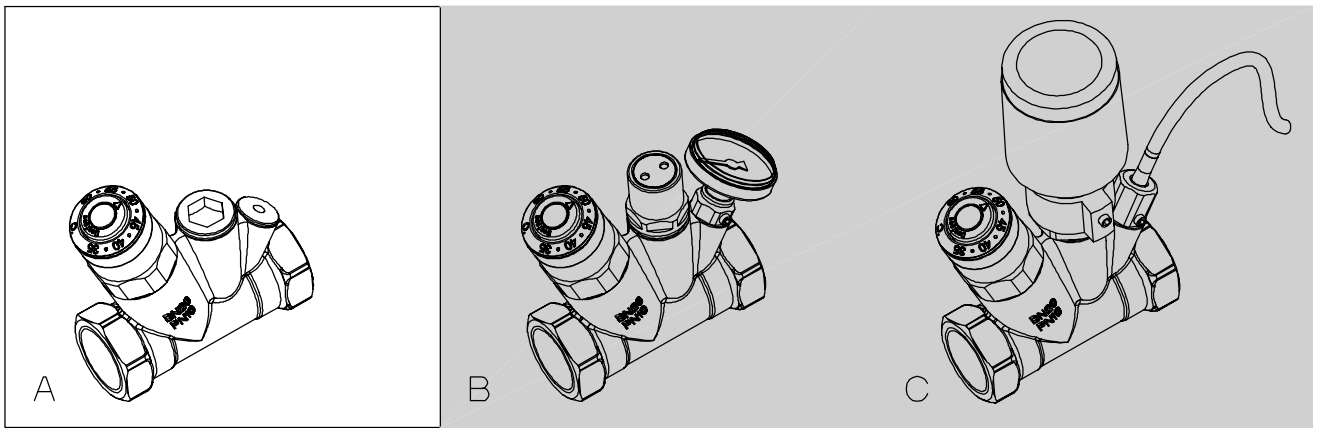
- łączniki do wodomierza, bez zaworu zwrotnego,
- łączniki do wodomierza, z zaworem zwrotnym (uniemożliwiającym cofanie wskazań wodomierza poprzez wymuszony obieg wody w przeciwnym kierunku),
- jednorazowe obejmy z plombami zatrzaskowymi wykonanymi z tworzywa sztucznego, z indywidualną niepowtarzalną numeracją (zabezpieczające przed mechaniczną manipulacją przy łącznikach wodomierza).

Dane prezentowane w karcie są aktualne na dzień jej wydania.  
Producent zastrzega sobie prawo dokonywania zmian i ulepszeń w produktach bez wcześniejszego powiadomienia.  
Niniejsza publikacja ma charakter informacyjny i nie stanowi oferty w rozumieniu prawa cywilnego.

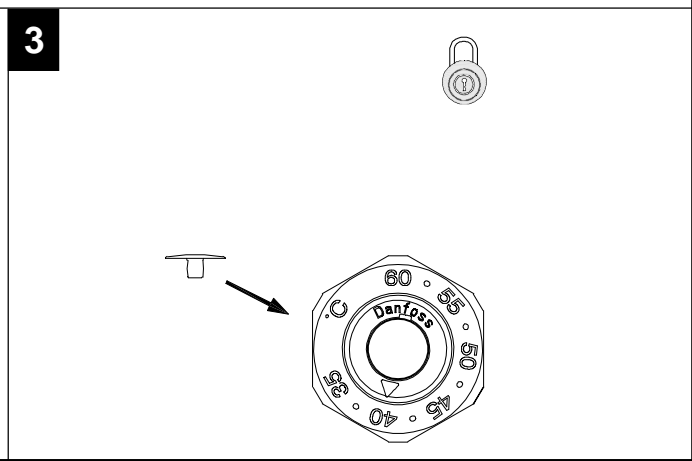
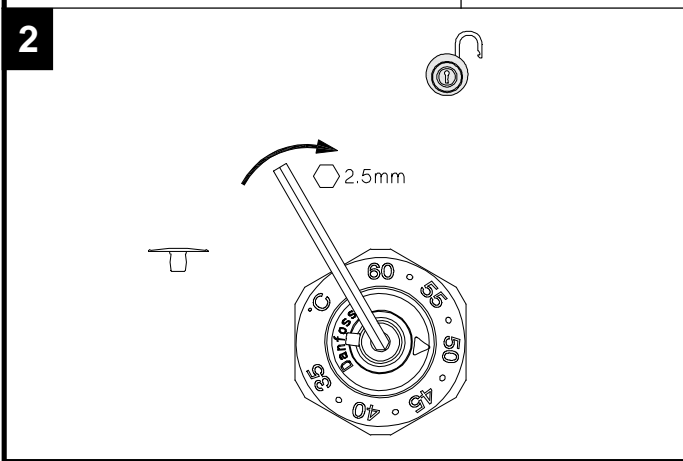
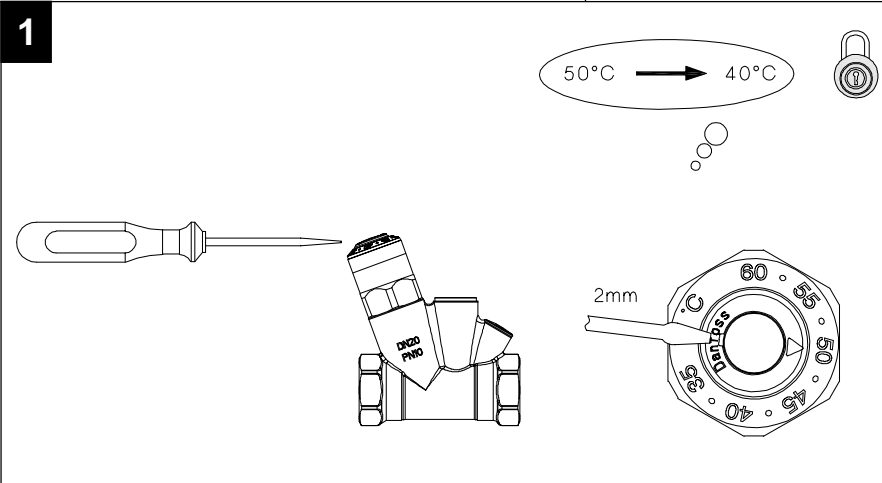


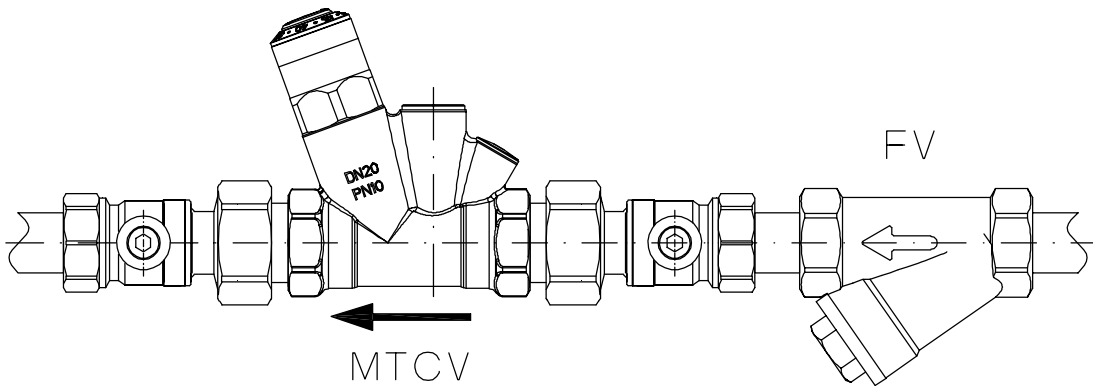
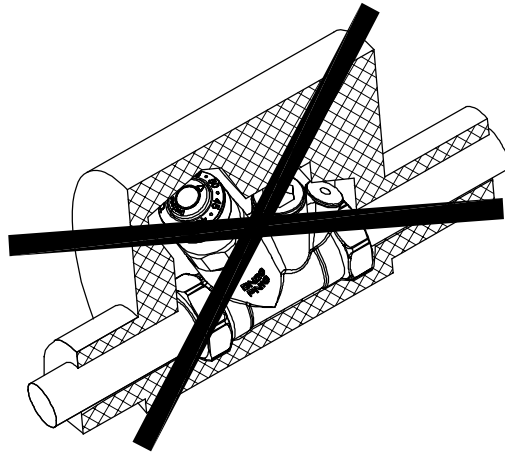
**Apator Powogaz SA**

ul. Klemensa Janickiego 23/25, 60-542 Poznań  
e-mail: handel.powogaz@apator.com  
sekretariat: tel. +48 61 8418 101, fax +48 61 8470 192  
dział handlowy: tel. +48 61 8418 133, 136, 138, 148  
dział eksportu: tel. +48 61 8418 139



DN	15	20
T <sub>range</sub>	35 - 60 °C	35 - 60 °C
T <sub>set</sub>	50 °C	50 °C
PN	10 bar	10 bar
Δp <sub>max</sub>	1 bar	1 bar
T <sub>max</sub>	100 °C	100 °C
k <sub>vs</sub> (20 °C)	1.5 m <sup>3</sup> /h	1.8 m <sup>3</sup> /h







## Braukmann V5000, V5010 Kombi-3-plus

Zawór odcinający i regulacyjno-odcinający

### ZASTOSOWANIE

Zrównoważenie hydrauliczne jest ważnym wymogiem dla prawidłowego działania instalacji grzewczej lub klimatyzacyjnej. W systemach nierównoważonych może występować nadmiar lub niedobór gorącej wody do poszczególnych grzejników lub obiegów. Poza prawidłowym doborem zaworów grzejnikowych niezbędna jest także regulacja pojedynczych obiegów – w niektórych przypadkach wymagana przez lokalne przepisy.

Te wymogi są spełnione przez zawory równoważące – odcinające Kombi-3-plus.

V5000 Kombi-3-plus CZERWONY to zawór pomiarowy ze stałą kryzą do montażu na zasilaniu z dodatkowymi funkcjami odcięcia, opróżniania i napełniania.

V5010 Kombi-3-plus NIEBIESKI to zawór równoważący z nastawą wstępną z dodatkowymi funkcjami odcięcia opróżnienia i napełnienia. Zawór można instalować na przewodzie powrotnym (zalecane) lub zasilającym (opcjonalnie)

W połączeniu z regulatorem membranowym V5012 Kombi-DP Kombi-3-plus NIEBIESKI montowany na powrocie może zostać rozbudowany do automatycznego zaworu równoważącego - nawet po przekazaniu instalacji do eksploatacji.

### WŁAŚCIWOŚCI

- Zawór kombi-3-plus NIEBIESKI DN10 do DN40 może być wyposażony w regulator membranowy bez demontażu i przerwy pracy instalacji
- Wysoka dokładność nastawy wstępnej dzięki szerokiemu zakresowi podziałki
- Widoczna nastawa wstępna z ukrytym pokrętkiem (Kombi-3-plus NIEBIESKI)
- Wszystkie funkcje zaworów Kombi-3-plus są realizowane przez trzpień
- Zestaw Kombi-3-plus CZERWONY i NIEBIESKI umożliwia jednoczesny pomiar na zasilaniu i nastawę wstępną na powrocie
- Solidny korpus zaworu z odpornego na korozję czerwonego brązu
- Dostępny w wymiarach do DN80
- Bezobstugowy trzpień z podwójnym uszczelnieniem O-ring
- Uszczelnienie gniazda PTFE



### DANE TECHNICZNE

Media	
Medium:	Woda, mieszanka woda-glikol, jakość zgodnie z VDI 2035
Wartość ciśnienia	
Ciśnienie pracy:	max. 16 bar
Temperatura pracy	
DN15 to DN50:	-20 - 130 °C
DN65 and DN80:	-20 - 110 °C
Przepływ	
Wartość $k_{vs}$	patrz tabele i diagramy przepływu

Uwagi: Aby uniknąć osadzania się kamienia i korozji, skład medium powinien być zgodny z wytycznymi VDI 2035


Dodatki muszą być odpowiednie do uszczelnień EPDM

Instalacja musi być dokładnie przepłukana przed pierwszym uruchomieniem, przy czym wszystkie zawory są całkowicie otwarte

Wszelkie skargi lub koszty wynikające z nieprzestrzegania powyższych zasad nie będą akceptowane przez Resideo

Skontaktuj się z nami, jeśli masz jakieś specjalne wymagania lub potrzeby

## BUDOWA

Przeгляд	Elementy	Materiał
	<b>1</b> Korpus zaworu DN10 do DN20 z gwintem wewnętrznym wg DIN 2999 (ISO 7) do rur stalowych lub miedzianych i stalowych precyzyjnych 10...20 mm (patrz akcesoria)	Czerwony brąz
	<b>2</b> Korpus zaworu DN25 do DN80 z gwintem wewnętrznym wg DIN 2999 (ISO 7) do rur gwintowanych	Czerwony brąz
	<b>3</b> Korpus zaworu DN10 do DN50 z gwintem zewnętrznym wg ISO 228 z gwintem zewnętrznym ze złączkami (patrz akcesoria)	Czerwony brąz
<b>Pozostałe elementy</b>		
Wkład zaworu z pokrętłem ręcznym i wskaźnikiem nastawy (tylko do V5010)	Mosiądz z uszczelnieniem gniazda z PTFE	
Uszczelnienie gniazda	PTFE	
O-ringi i miękkie uszczelki	EPDM	
Nakrętki przyłączone	Mosiądz	
Pokrętło i wskaźnik nastawy	tworzywo – czerwone lub niebieskie oraz białe metal - do DN65 and DN80	

## SPOSÓB DZIAŁANIA

Seria Kombi-3-plus składa się z następujących zaworów:

- V5000 Kombi-3-plus CZERWONY zawór odcinający z możliwością pomiaru
- V5010 Kombi-3-plus NIEBIESKI zawór równoważąco-odcinający z możliwością rozbudowy do wersji automatycznej

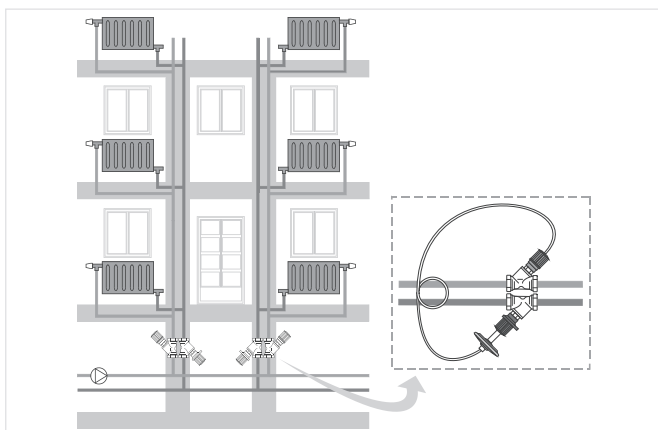
Kombi-3-plus CZERWONY i NIEBIESKI mogą być rozbudowywane do wersji dynamicznej poprzez:

- dodanie do zaworu Kombi-3-Plus NIEBIESKI montowanego na powrocie regulatora membranowego V5012 Kombi-DP, przekształca zawór V5010 w regulator ciśnienia różnicowego (patrz karta katalogowa Kombi-DP V5012C)
- połączenie rurką impulsową regulatora membranowego Kombi-DP z zaworem Kombi-3-Plus CZERWONY montowanym na zasilaniu

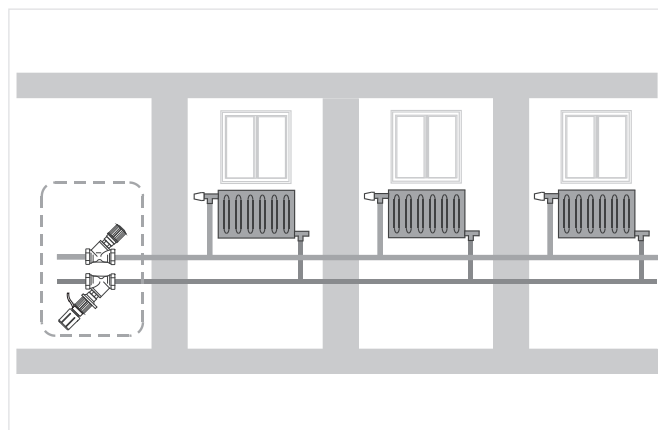
W celu montażu zaworów Kombi 3 Plus z gwintami zewnętrznymi zgodnymi z ISO 228 należy dobrać odpowiednie złączki (patrz Akcesoria).

**Uwaga:** Kombi-3-plus NIEBIESKI musi być ustawiony na wartość 1.5 (dla DN10...25) lub 1.0 (DN32...40) jeśli stosowany jest razem z regulatorem membranowym Kombi-DP V5012C (tak samo przy użyciu siłownika termoelektrycznego). Ciśnienie pompy maks. 2 bar

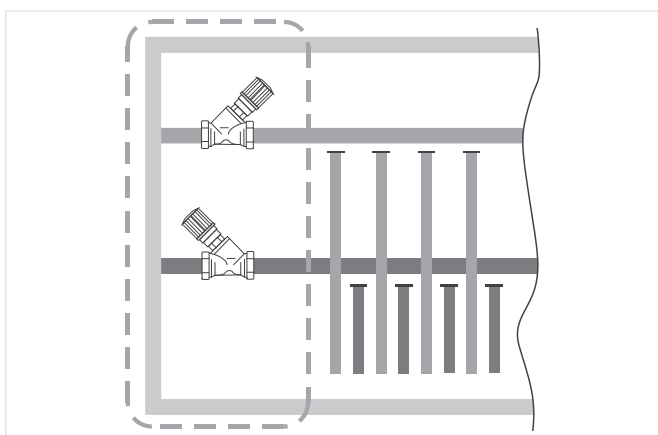
## PRZYKŁADY INSTALACJI



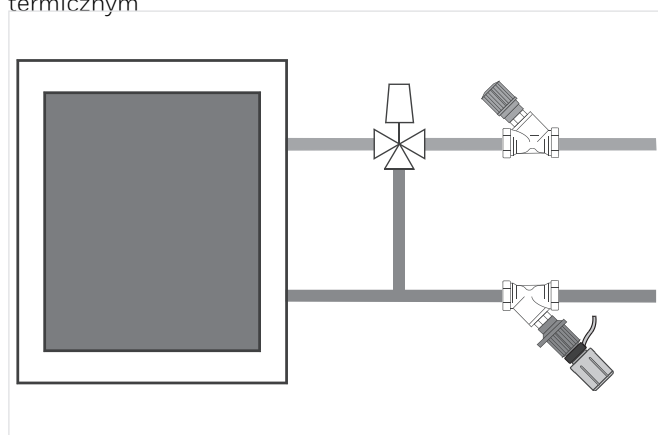
Rys. 1 Kombi-3-plus CZERWONY i NIEBIESKI w pionach



Rys.2 Regulacja strefowa z Kombi-3-plus z siłownikiem termicznym



Rys.3 Kombi-3-plus na rozdzielaczu



Rys.4 Kombi-3-plus z siłownikiem termicznym w nagrzewnicy / klimakonwektorze

## WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNE

### Wpływ cieczy chłodzącej na wartości przepływu

Przepływ przez zawór jest określony przez wartość  $k_v$ . Jest to przepływ przez zawór w [m<sup>3</sup>/h] przy spadku ciśnienia 1 bar i obowiązuje tylko dla cieczy o gęstości  $\sigma_0 = 1000 \text{ kg/m}^3$ . Ten warunek jest spełniony przez wodę w temperaturze 20°C. Dla cieczy o innej gęstości należy uwzględnić poniższy wzór:

$$k_{v_{\text{Medium}}} = \frac{m}{\sqrt{\Delta p}} \times \frac{\sqrt{\rho_{\text{Medium}}}}{\sqrt{\rho_0}}$$

### Współczynnik korekcji f

Jeśli gęstość  $\sigma$  wyrażona jest w t/m<sup>3</sup> zamiast kg/m<sup>3</sup> wynikiem jest współczynnik korekcji f. Współczynnik korekcji f może być użyty do przeliczenia wartości  $k_v$ , spadku ciśnienia i przepływu:

$$k_{v_{\text{Medium}}} = k_{v_0} \times \frac{1}{\sqrt{f}} \quad \Delta p_{\text{Medium}} = \Delta p_0 \times f \quad m_{\text{Medium}} = m_0 \times \frac{1}{\sqrt{f}}$$

Czynnik	Udział wody	Współczynnik korekcji f					
		5 °C	20 °C	35 °C	50 °C	65 °C	80 °C
Woda normalna	100 %	1.0	0.998	0.994	0.988	0.981	0.972
Glikol etylenowy np. Antifrogen N	70 %	1.052	1.047	1.041	1.033	1.024	1.015
Glikol propylen. np. Antifrogen L	50 %	1.086	1.079	1.070	1.061	1.052	1.042
	70 %	1.035	1.029	1.021	1.012	1.002	0.991
	50 %	1.053	1.044	1.035	1.025	1.014	1.002

nr. Okręgu 107, 254-22  
nr. 810 w/ (wezwać i adres Wojewódzkiego organu administracji państwowej)

Nr ABU-IX-8386-5/74/89 WK

DECYZJA

Na podstawie § 5, 6, 7 § 13 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8 poz. 46 / 75 stwierdza się, że  
Obywatel JANUSZ MOSPINEK (wymienić imię — imiona i nazwisko)

Magister inżynier inżynierii środowiska, -

(wymienić tytuł zawodowy)

urodzony dnia 3.08.1958r. w Tucznie  
posiada przygotowanie zawodowe, uprawniające do wykonywania samodzielnej funkcji inżyniera budowlanego w  
Instalacyjno-inżynierskiej w zakresie  
w specjalności instalacji i sieci sanitarnych, (określić typ specjalności techniczno-budowlanej lub specjalizacji zawodowej)  
Obywatel JANUSZ MOSPINEK (imię — imiona i nazwisko)  
jest upoważniony do\*):  
Zakres upoważnień na odrocenie, -

Jest upoważniony do :

1. kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów sieci oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie sieci wodociągowych, kanalizacyjnych, ciepłych i gazowych, uzbrojenia terenu,
2. sporządzania w budownictwie osób fizycznych projektów sieci wodociągowych, kanalizacyjnych, ciepłych i gazowych,
3. kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie instalacji sanitarnych i gazowych,
4. sporządzania w budownictwie osób fizycznych projektów instalacji sanitarnych i gazowych.

Otrzymuje:

1. Ob. J. Mospinek  
ul. Dzieśńska  
87-800 Włodawek
2. IX a/a



Dyrektor Wydziału  
Główny i Techniczny Województwa

mgr inż. Andrzej Gajda

\*) określić zakres prawa wykonywania samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie wynikający odpowiednio do rodzaju funkcji i specjalności techn.-budowlanej z przepisów § 1 ust. 5, § 2 ust. 2, § 4 ust. 1 i 2, § 5 ust. 2, § 6, § 7, § 8, § 13 ust. 1 rozporządzenia.

Dyrektor Wydziału  
mgr inż. Andrzej Gajda





## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

KUP-2F3-YHH-1XS \*

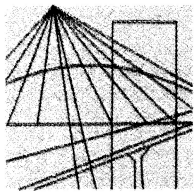
Pan JANUSZ MOSPINEK o numerze ewidencyjnym KUP/IS/0175/04  
adres zamieszkania ul. CHMIELNA 39/4, 87-800 WŁOCŁAWEK  
jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada  
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2023-03-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-03-28 roku przez:

Renata Staszak, Przewodniczący Rady Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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



KUJAWSKO  
POMORSKA  
OKRĘGOWA  
I Z B A  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

Bydgoszcz, dnia 15 grudnia 2006 r.

Sygn. akt: KUPOIIB/KK-0054-0003/06  
KUPOIIB/KK-0055-0012/06

## 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.*), art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2 i ust. 2, art. 14 ust. 1 pkt 4 i ust. 3 pkt 1 i 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118*) oraz § 11 ust. 1 pkt 1 w związku z § 28 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. 83, poz. 578*) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (*Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071, z późn. zm.*)

### Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna n a d a j e

**Panu Remigiuszowi Piotrowi Bregier**  
magistrowi inżynierowi o kierunku inżynieria środowiska  
urodzonemu dnia 26 października 1975 r. we Włocławku

### UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny KUP/0154/PWOS/06

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

w rozumieniu przepisów obowiązujących do 30 maja 2006 r. – podstawa prawna: § 28 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. Nr 83, poz. 578*)

### 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 odwozie decyzji.

### Pouczenie

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

**Skład Orzekający**  
**Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej**

mgr inż. Witold Przybylski

mgr inż. Andrzej Mańkowski

mgr inż. Franciszek Szypliński

Otrzymują:

1. Pan Remigiusz Piotr Bregier  
ul. Ostrowska 18/136  
87-800 Włocławek
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor  
Nadzoru Budowlanego
4. a/a





## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

KUP-BKZ-AUX-DMV \*

Pan Remigiusz Bregier o numerze ewidencyjnym KUP/IS/0031/07  
adres zamieszkania ul. Ostrowska 18/136, 87-800 Włocławek  
jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada  
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2023-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-01-03 roku przez:

Renata Staszak, Przewodniczący Rady Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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

## Oświadczenie projektanta

Niniejszym oświadczam, że projekt techniczny:

**BUDOWA WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA I CIEPŁEJ WODY  
UŻYTKOWEJ W BUDYNKU MIESZKALNYM POŁOŻONYM PRZY UL. WIŚLANEJ 3 WE  
WŁOCŁAWKU**

DZ. NR 34, JEDN. EW. MIASTO WŁOCŁAWEK, OBRĘB WŁOCŁAWEK KM46  
UL. WIŚLANA 3, 87-800 WŁOCŁAWEK

BRANŻA: **SANITARNA**

STADIUM: **INSTALACJA C.O, INSTALACJA CWU**

**sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy  
technicznej.**

Podstawa prawna: art. 34 ust. 3d ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane (tekst  
jednolity Dz. U. z 2021 r. poz. 2351 z późn. zmianami).

PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Janusz Mospinek  
ABU-IX-8386-5/74/89 Wk  
KUP/IS/0175/04

SPRAWDZIŁ: mgr inż. Remigiusz Bregier  
upr. nr KUP/0154/PWOS/06  
KUP/IS/0031/07

Włocławek, 25.08.2022

# Miasto Włocławek

## skala 1:500

Nie wyklucza się istnienia w terenie innych—niż wykazanych na niniejszej mapie—urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji lub o których brak jest informacji w instytucjach branżowych.

Układ współrzędnych: "PL 2000/ 6" Godło mapy: 6.183.30.113.4

↑ X = 5836992.18  
→ Y = 6572442.02

Układ wysokościowy: "PL-EVRF2007-NH"  
współrzędne lewego dolnego narożnika ramki

rej.G.bb42.540.000

Nazwa organu prowadzącego państwowy zasób geodezyjny i kartograficzny	Prezydent Miasta Włocławek
Identyfikator ewidencyjny materiału zasobu	PL.PZGIK.4717
Nazwa materiału zasobu	mapa zasadnicza
Data wykonania kopii materiału zasobu	24.08.2022
Imię, nazwisko i podpis osoby reprezentującej organ	Radostaw Pietrowski

URZĄD MIASTA WŁOCŁAWEK  
Wydział Geodezji i Kartografii

### LEGENDA

budynki istniejące



ISTNIEJĄCY BUDYNEK  
MIESZKALNY Z  
PROJEKTOWANĄ  
INSTALACJĄ CO I CWU

### PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

SPRAWDZIŁ	mgr inż. Remigiusz Bregier upr. nr KUP/0154/PWOS/06, KUP/IS/0031/07
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. Janusz Mospinek, ABU-IX-8386-5/74/89 Wk, KUP/IS/0175/04

### PRACOWNIA PROJEKTOWANIA I NADZORU WAMAR

**wamar**

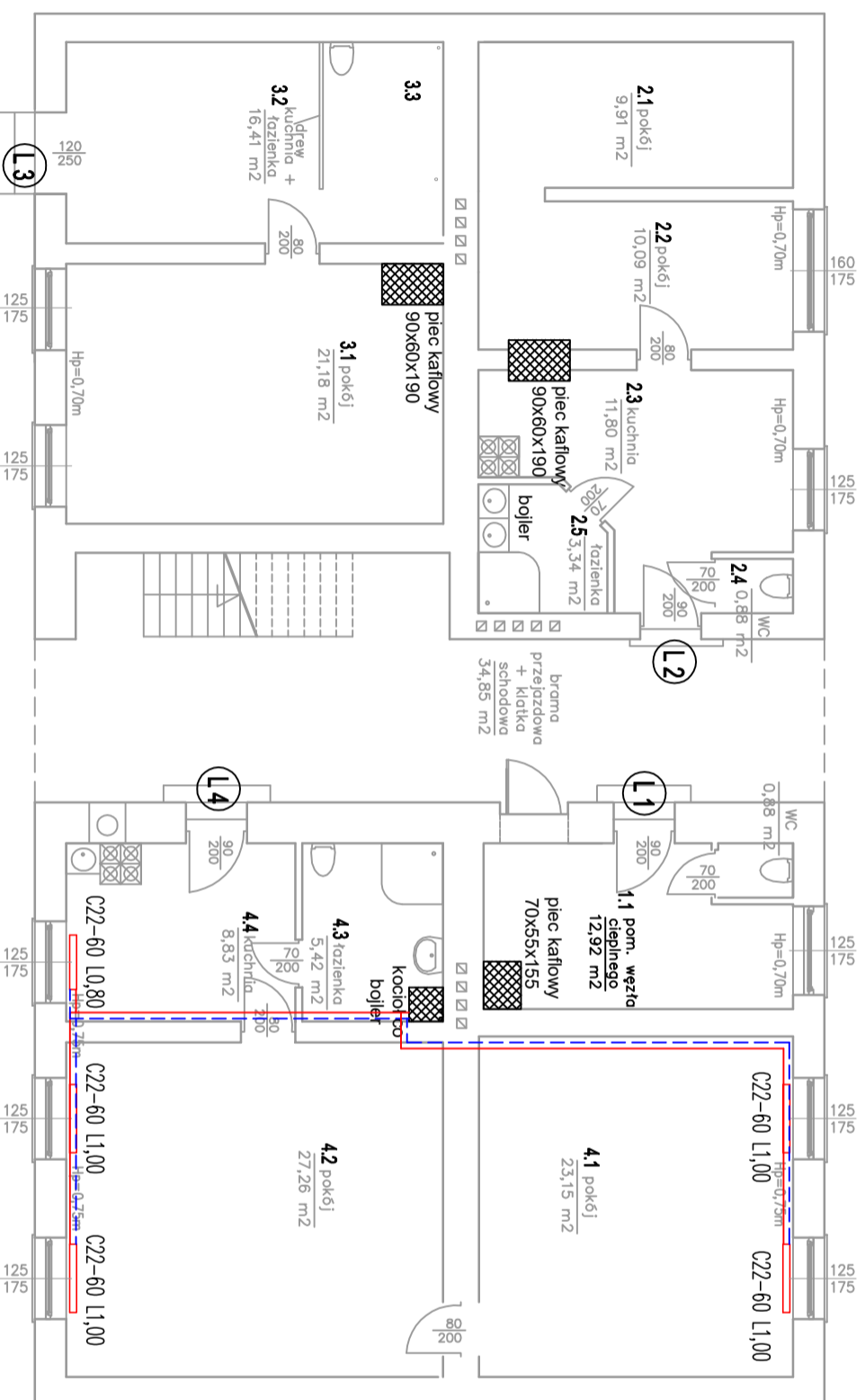
Lotnicza 14, 87-800 Włocławek  
tel. +48 607 505 668/ 504 039 974/ 663 910 885  
e-mail: wamar@onet.pl

INWESTYCJA	BUDOWA WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA I CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ W BUDYNKU MIESZKALNYM PRZY UL. WIŚLANEJ 3 WE WŁOCŁAWKU DZ. NR 34, JEDN. EW. MIASTO WŁOCŁAWEK, OBRĘB WŁOCŁAWEK KM46		
BRANŻA	SANITARNA	FAZA	PT
DATA	2022-08-25	SKALA	1:500

CO.01

# RZUT PARTERU - INWENTARYZACJA

## SKALA 1:100



RZUT PARTERU

### OZNACZENIA

- przewody CO istniejące
- C22-60 L0,80 grzejnik stalowy płytowy podłączenie boczne
- GAL L0,80 grzejnik członowy aluminiowy podłączenie boczne
- Istniejące piece kaflowe oraz kotły węglowe etażowe do demontażu

#### Istniejące piece kaflowe do demontażu:

- Parter - piece kaflowe 3 szt
- 1 Piętro - piec kaflowy 1 szt + 1 kuchnia węglowa
- Poddasze - piece kaflowe 2 szt

#### Istniejące kotły co etażowe i bojleru cwu do demontażu:

- Parter - kocioł co 1 szt + 2 bojleru cwu
- 1 Piętro - kotły co 2 szt + 3 bojleru cwu
- Poddasze - kocioł co 1 + 3 bojleru cwu

Istniejącą instalację co w lokalu nr 4, 6, 7, 10 pozostawia się bez zmian - z przejęciem do nowoprojektowanej instalacji co w budynku

### RZUT PARTERU - INWENTARYZACJA

SPRAWDZIC	mgr inż. Remigiusz Bregier Upi. nr KUP/0154/PWOS/06, KUP/IS/0031/07
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. Janusz Mospinek ABU-IX-8386-5/74/89 WK, KUP/IS/0175/04

### PRACOWNIA PROJEKTOWANIA I NADZORU WAMAR

Lotnicza 14, 87-800 Włocławek  
tel. +48 607 505 668 / 504 039 974 / 663 910 885  
e-mail: wamar@onet.pl

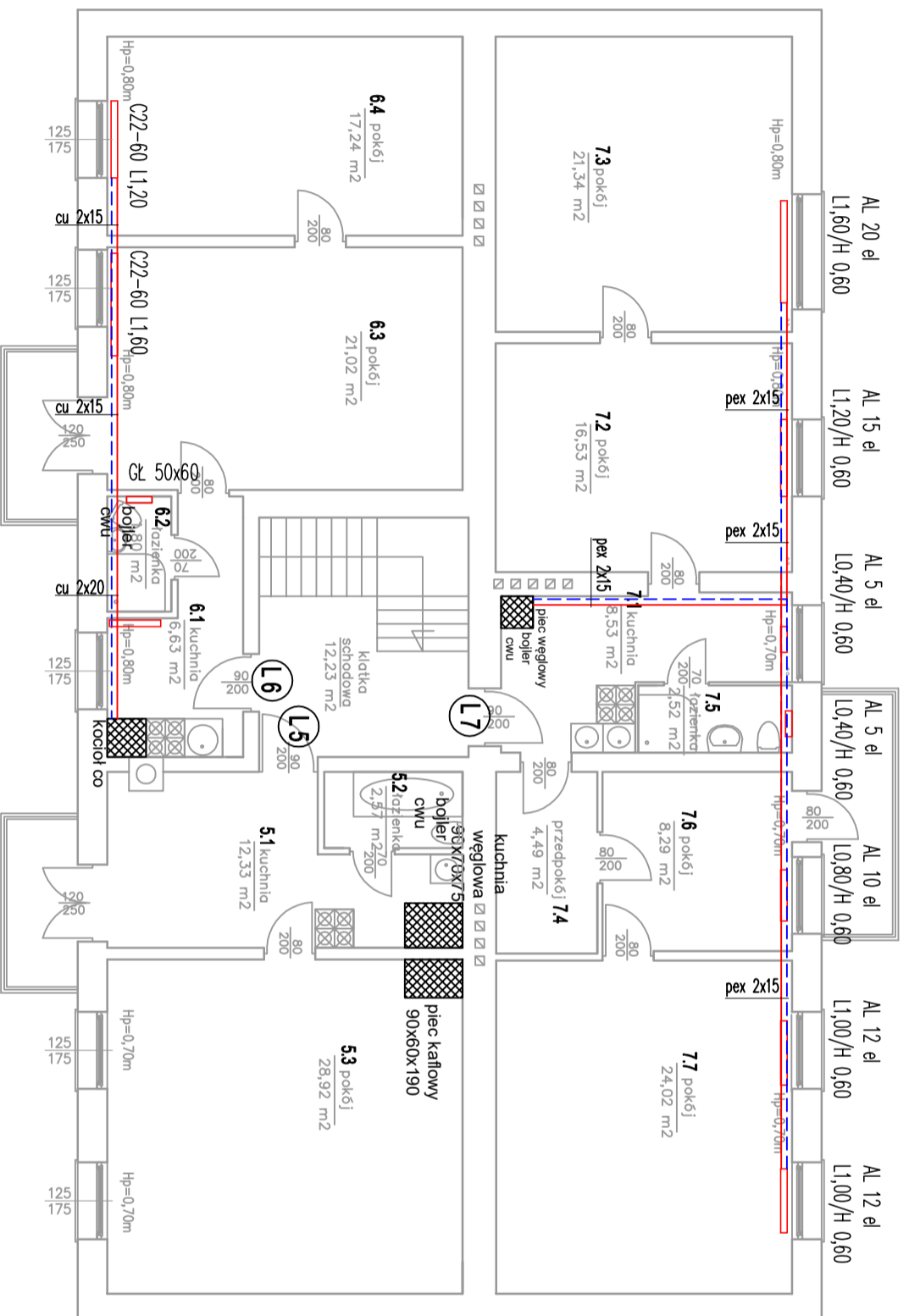
**wamar**

INWESTYCJA	BUDOWA WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA I CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ W BUDYNKU MIESZKALNYM PRZY UL. WIŚLANEJ 3 WE WŁOCŁAWKU		
BRANŻA	SANITARNA	FAZA	PT
DATA	2022-08-25	SKALA	1:100

CO.02

# RZUT 1 PIĘTRA - INWENTARYZACJA

## SKALA 1:100



RZUT PIĘTRA

### OZNACZENIA

- przewody CO istniejące
- C22-60 L0,80  
grzejnik stalowy płytowy  
podłączenie boczne
- GAL L0,80  
grzejnik członowy aluminiowy  
podłączenie boczne
- Istniejące piece kaflowe oraz  
kotły węglowe etażowe  
do demontażu

Istniejące piece kaflowe do demontażu:

Parter - piece kaflowe 3 szt  
1 Piętro - piec kaflowy 1 szt + 1 kuchnia węglowa  
Poddasze - piece kaflowe 2 szt

Istniejące kotły co etażowe i bojlerzy cwu do demontażu:

Parter - kocioł co 1 szt + 2 bojlerzy cwu  
1 Piętro - kotły co 2 szt + 3 bojlerzy cwu  
Poddasze - kocioł co 1 + 3 bojlerzy cwu

Istniejącą instalację co w lokalu nr 4, 6, 7, 10 pozostawia się bez zmian - z przejęciem do nowoprojektowanej instalacji co w budynku

### RZUT 1 PIĘTRA - INWENTARYZACJA

SPRAWDZIC	mgr inż. Remigiusz Bregier upr. nr KUP/0154/FPWOS/06, KUP/IS/0031/07
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. Janusz Mospinek ABU-IX-8386-5/74/89 WK, KUP/IS/0175/04

### PRACOWNIA PROJEKTOWANIA I NADZORU WAMAR

Lotnicza 14, 87-800 Włocławek  
tel. +48 607 505 668/ 504 039 974/ 663 910 885  
e-mail: wamar@onet.pl

# wamar

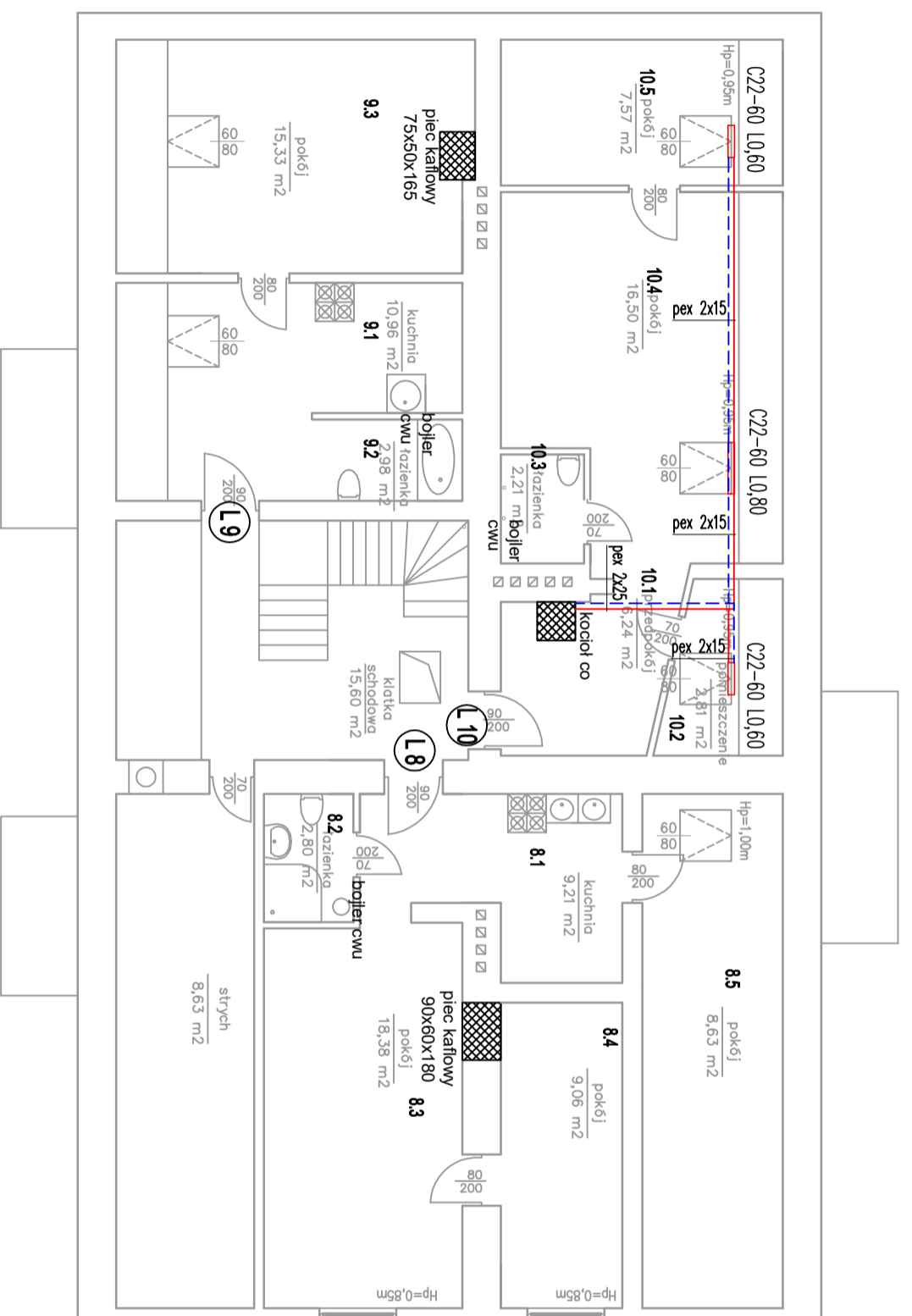
### INWESTYCJA

BUDOWA WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA I CIEPŁEJ WODY  
UŻYTKOWEJ W BUDYNKU MIESZKALNYM PRZY UL. WIŚLANEJ 3 WE WŁOCŁAWKU  
DZ. NR 34, JEDN. EW. MASTO WŁOCZAWEK, OBRĘB WŁOCZAWEK KM46

BRANŻA	SANITARNIA	FAZA	PT	CO.03
DATA	2022-08-25	SKALA	1:100	

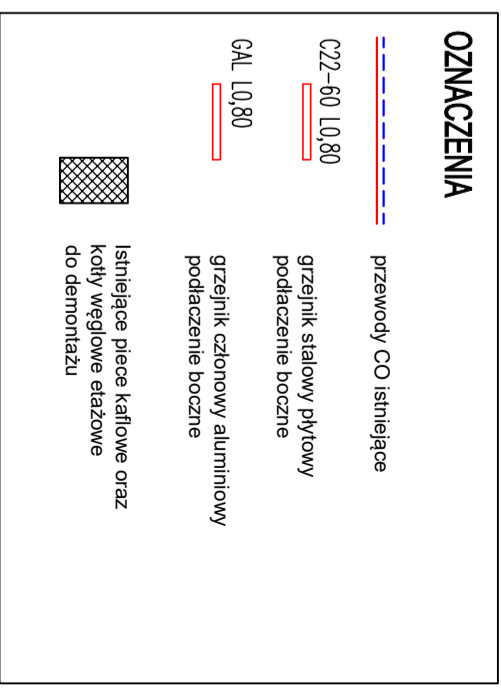
# RZUT PODDASZA - INWENTARYZACJA

## SKALA 1:100



RZUT PODDASZA

### OZNACZENIA



Istniejące piece kaflowe do demontażu:

Parter - piece kaflowe 3 szt  
1 Piętro - piec kaflowy 1 szt + 1 kuchnia węglowa  
Poddasze - piece kaflowe 2 szt

Istniejące kotły co etazowe i bojler cwu do demontażu:

Parter - kocioł co 1 szt + 2 bojler cwu  
1 Piętro - kotły co 2 szt + 3 bojler cwu  
Poddasze - kocioł co 1 + 3 bojler cwu

Istniejącą instalację co w lokalu nr 4, 6, 7, 10 pozostawia się bez zmian - z przejęciem do nowoprojektowanej instalacji co w budynku

### RZUT PODDASZA - INWENTARYZACJA

SPRAWDZIC	mgr inż. Remigiusz Bregier upr. nr KUP/0154/PWOS/06, KUP/IS/0031/07
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. Janusz Mospinek ABU-IX-8386-5/74/89 WK, KUP/IS/0175/04

### PRACOWNIA PROJEKTOWANIA I NADZORU WAMAR

Lotnicza 14, 87-800 Włocławek  
tel. +48 607 505 668 / 504 039 974 / 663 910 885  
e-mail: wamar@onet.pl

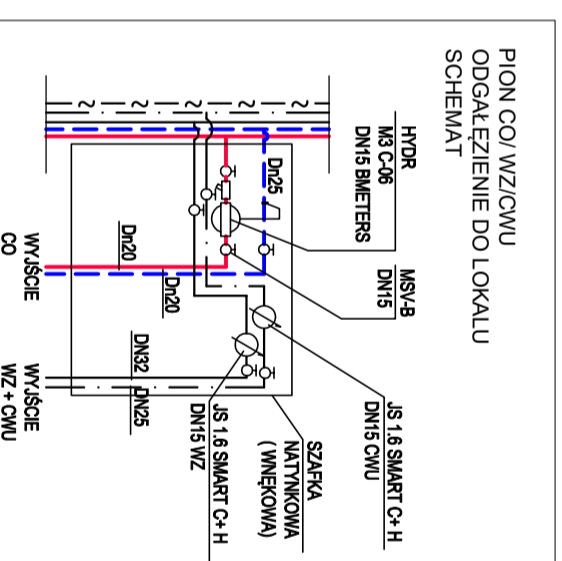
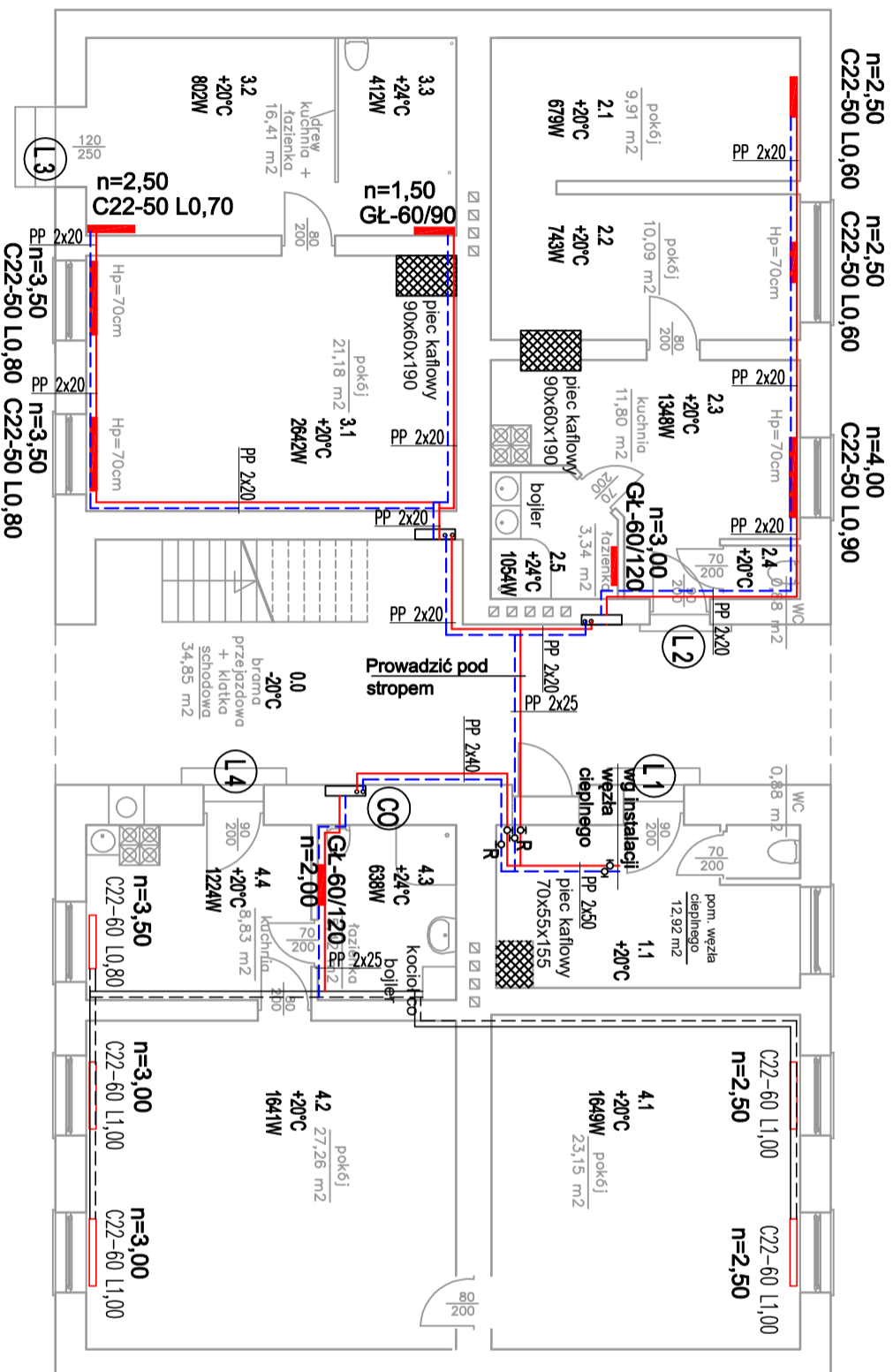


INWESTYCJA	BUDOWA WIEŻNIERZNEJ INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA I CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ W BUDYNKU MIESZKALNYM PRZY UL. WIŚLANEJ 3 WE WŁOCŁAWKU DZ. NR 34, JEDN. EW. MASTO WŁOCŁAWEK, OBRĘB WŁOCŁAWEK KM46		
BRANŻA	SAKITARNA	FAZA	PT
DATA	2022-08-25	SKALA	1:100

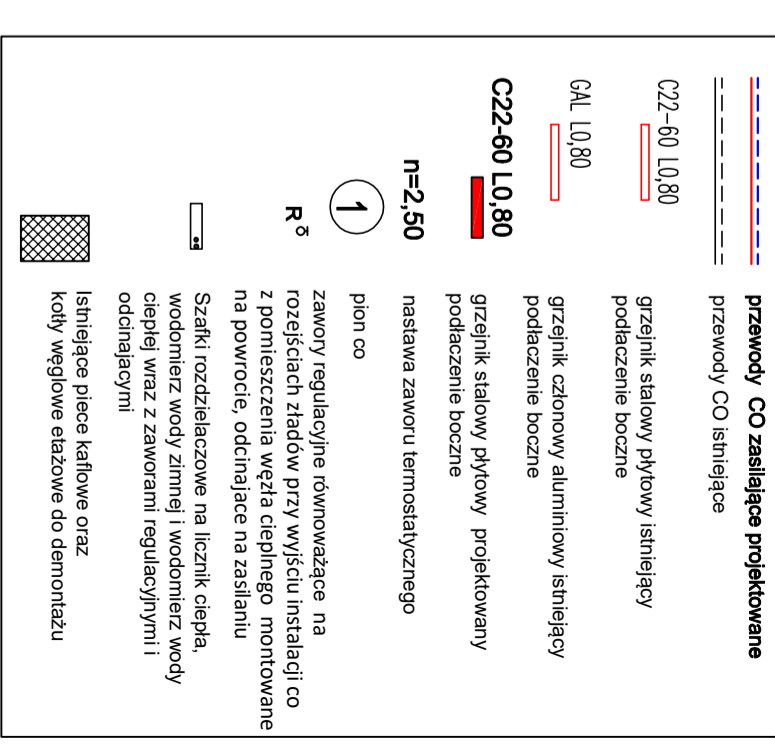
CO.04



# RZUT PARTERU- INSTALACJA CO SKALA 1:100



## OZNACZENIA



## Przewody :

Przewody zasilające od węzła ciepłego, piony i podejścia do szafek oraz podejścia do istniejących instalacji w lokalach - Rury polipropylenowe PN 28, wielowarstwowe (PP-RCT stabilizowane włóknem bazaltowym), z systemem złączek zgrzewanych.

Rozprowadzenia w lokalach projektowane : Rury polipropylenowe PN 28, wielowarstwowe (PP-RCT stabilizowane włóknem bazaltowym), z systemem złączek zgrzewanych.

alternatywnie z polietylenu usieciowanego PE-Xc z barierą antydyfuzyjną, maksymalne parametry pracy: temperatura 90°C, ciśnienie 6 bar z systemem złączek zaciskowych.

## UWAGA:

W szafkach rozdzielczych natynkowych (wnętkowych) np. typu ORNS (ORN4) prod. Teira wymiar Szer 615x Wys 580x Głęb 120 mm (760x580x120mm) montować licznik ciepła i wodomierz wody zimnej i wodomierz wody ciepłej przynależny do poszczególnego lokalu.

## RZUT PARTERU - INSTALACJA CO

SPRAWDZIL	mgr inż. Remigiusz Bregier upr. nr KUP/0154/FPWOS/06, KUP/IS/0031/07
PROJEKTOWAL	mgr inż. Janusz Mospanek ABU-IX-8386-5/74/89 WK, KUP/IS/0175/04

## PRACOWNIA PROJEKTOWANIA I NADZORU WAMAR

Łoticzna 14, 87-800 Włocławek  
tel. +48 607 505 668/ 504 039 974/ 663 910 885  
e-mail: wamar@onet.pl

**wamar**

INWESTYCJA	BUDOWA WIENIĘTRZNEJ INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA I CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ W BUDYNKU MIESZKALNYM PRZY UL. WISLANEJ 3 WE WŁOCŁAWKU		
BRANŻA	FAZA	PT	DATA
SANITARNIA	SKALA	1:100	2022-08-25

**CO.05**

Istniejącą instalację co w lokalu nr 4, 6, 7, 10 pozostawia się bez zmian - z przejęciem do nowoprojektowanej instalacji co w budynku

Istniejące piece kaflowe i bojleru cwu do demontażu:

Parter - piece kaflowe 3 szt  
1 Piętro - piece kaflowy/1 szt + 1 kuchnia węglowa  
Poddasze - piece kaflowe 2 szt

Istniejące kotły co etażowe i bojleru cwu do demontażu:

Parter - kotłoci co 1 szt + 2 bojleru cwu  
1 Piętro - kotły co 2 szt + 3 bojleru cwu  
Poddasze - kotłoci co 1 + 3 bojleru cwu

W lokalach z istniejącą instalacją grzewczą podano nastawy zaworów termostatycznych przy istniejących grzejnikach - do regulacji

Przewody w bramie zasilające lokale i pion w bramie parteru izolować termicznie izolacją o współ. min 0,037 W/m grubość izolacji min. 10 cm pod płaszczem ochronnym PE

Piony i podejścia do szafek i poszczególnych lokali izolować termicznie:  
- grub. 30 mm dla przewodów do średnicy 35 mm  
- grub. 40 mm dla przewodów do średnicy 42 mm

Istniejące piece kaflowe do demontażu:

Parter - piece kaflowe 3 szt  
1 Piętro - piece kaflowy/1 szt + 1 kuchnia węglowa  
Poddasze - piece kaflowe 2 szt

Istniejące kotły co etażowe i bojleru cwu do demontażu:

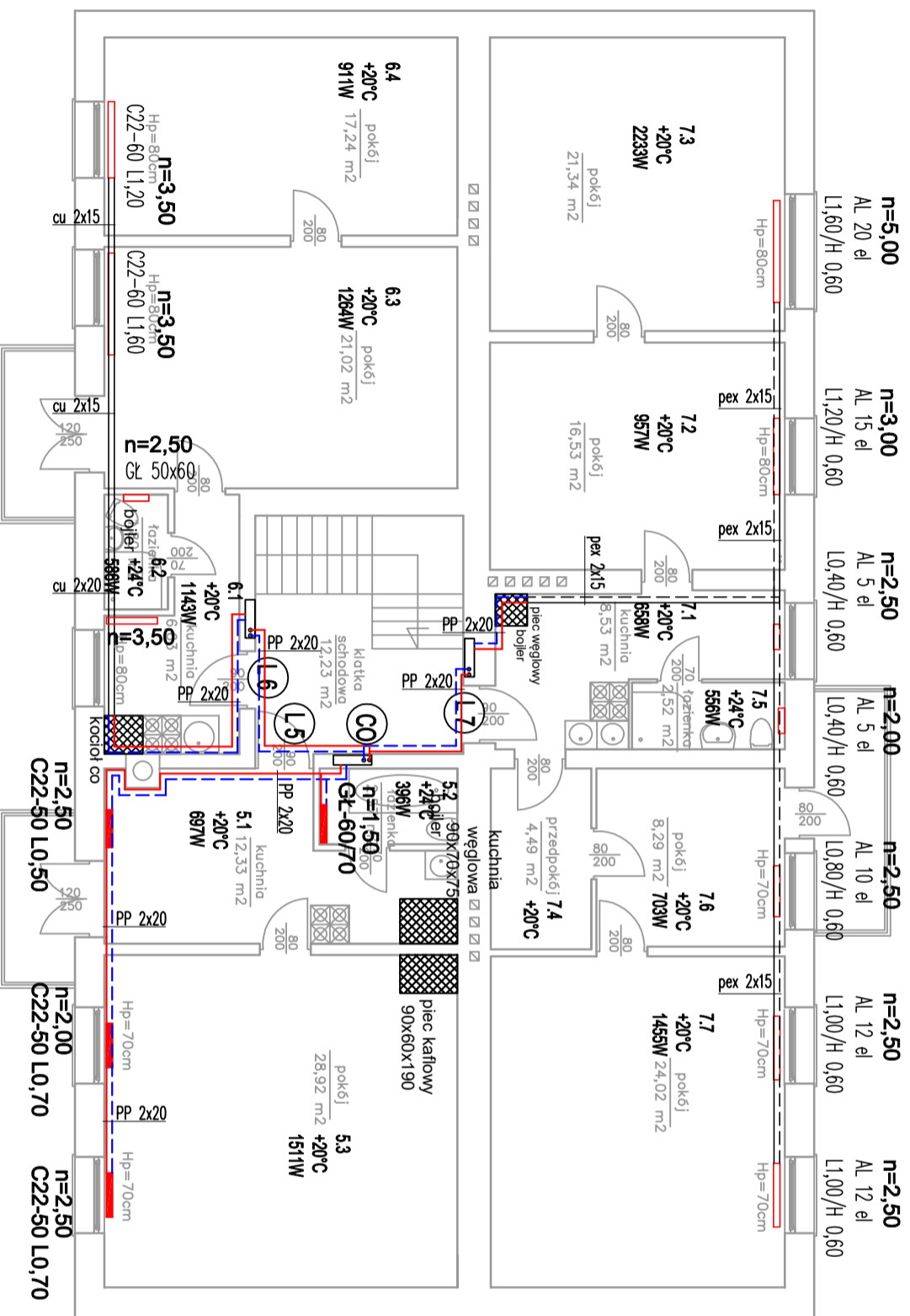
Parter - kotłoci co 1 szt + 2 bojleru cwu  
1 Piętro - kotły co 2 szt + 3 bojleru cwu  
Poddasze - kotłoci co 1 + 3 bojleru cwu

Istniejącą instalację co w lokalu nr 4, 6, 7, 10 pozostawia się bez zmian - z przejęciem do nowoprojektowanej instalacji co w budynku

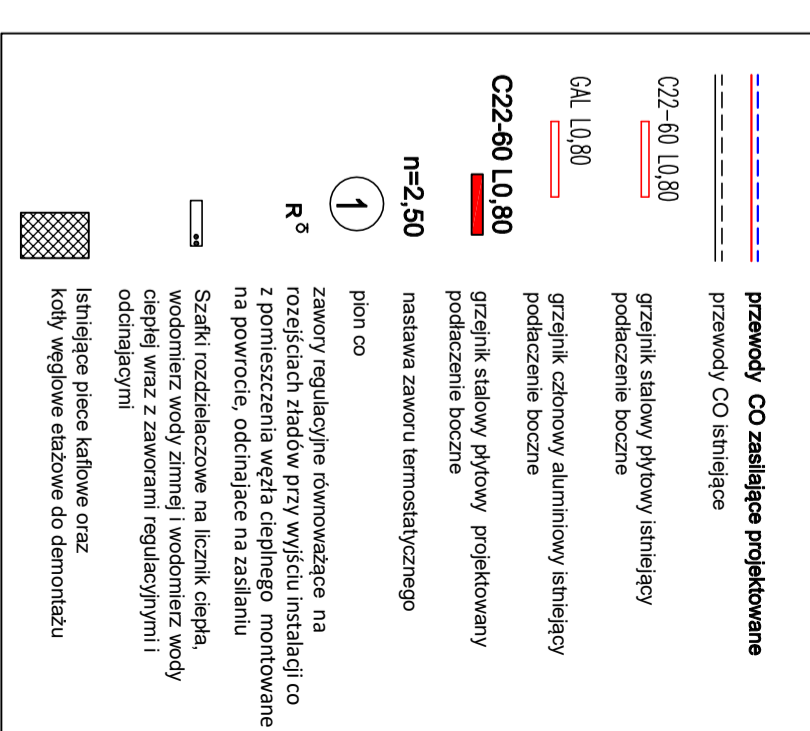
W lokalach z istniejącą instalacją grzewczą podano nastawy zaworów termostatycznych przy istniejących grzejnikach - do regulacji

# RZUT 1 PIĘTRA- INSTALACJA CO

## SKALA 1:100



### OZNACZENIA



### Przewody :

Przewody zasilające od węzła ciepłego, piony i podjęcia do szafek oraz podjęcia do istniejących instalacji w lokalach - Rury polipropylenowe PN 28, wielowarstwowe (PP-RCT stabilizowane włóknem bazaltowym), z systemem złączek zgrywanych.

Rozprowadzenia w lokalach projektowane : Rury polipropylenowe PN 28, wielowarstwowe (PP-RCT stabilizowane włóknem bazaltowym), z systemem złączek zgrywanych.

alternatywnie z polietylenu usieciowanego PE-Xc z barierą antydyfuzyjną, maksymalne parametry pracy: temperatura 90°C, ciśnienie 6 bar z systemem złączek zaciskowych.

### UWAGA:

W szafkach rozdzielczych natynkowych (wnękowych) np. typu ORNS (ORN4) prod. Teira wymiar Szer 615x Wys 580x Głęb 120 mm (760x580x120mm) montować licznik ciepła i wodomierz wody zimnej i wodomierz wody ciepłej przynależny do poszczególnego lokalu.

### RZUT1 PIĘTRA - INSTALACJA CO

SPRAWDZIL	mgr inż. Remigiusz Bregier
PROJEKTOWAL	mgr inż. Janusz Mospanek ABU-IX-8386-5/74/89 WK, KUP/IS/0175/04

### PRACOWNIA PROJEKTOWANIA I NADZORU WAMAR

Łoticzna 14, 87-800 Włocławek  
tel. +48 607 505 668/ 504 039 974/ 663 910 885  
e-mail: wamar@onet.pl

**wamar**

INWESTYCJA	BUDOWA WIENIĘTRZNEJ INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA I CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ W BUDYNKU MIESZKALNYM PRZY UL. WIŚLANEJ 3 WE WŁOCŁAWKU		
BRANŻA	ŚMARTARNA	FAZA	PT
DATA	2022-08-25	SKALA	1:100

**CO.06**

Przewody w bramie zasilające lokale i pion w bramie parteru izolować termicznie izolacją o współwsp. min 0,037 W/m grubość izolacji min. 10 cm pod płaszczem ochronnym PE

Piony i podjęcia do szafek Iposzczególnych lokali izolować termicznie:

- grub. 30 mm dla przewodów do średnicy 35 mm
- grub. 40 mm dla przewodów do średnicy 42 mm

### Istniejące piece kaflowe do demontażu:

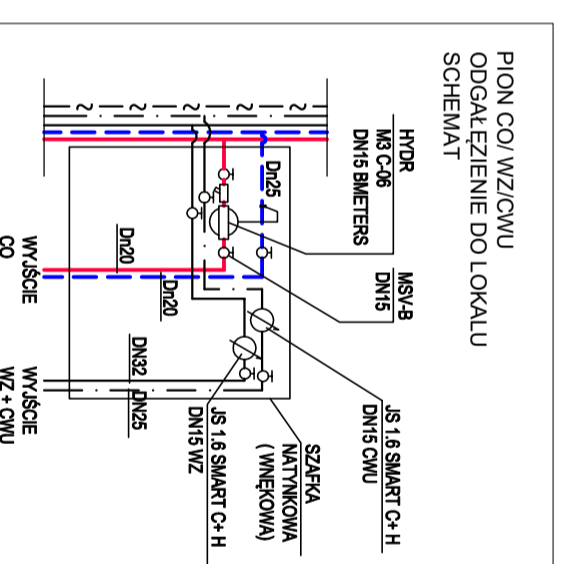
Parter - piece kaflowe 3 szt  
1 Piętro - piec kaflowy/1 szt + 1 Kuchnia węglowa  
Poddasze - piece kaflowe 2 szt

### Istniejące kotły co etażowe i bojleru cwu do demontażu:

Parter - kocioł co 1 szt + 2 bojleru cwu  
1 Piętro - Kotły co 2 szt + 3 bojleru cwu  
Poddasze - kocioł co 1 + 3 bojleru cwu

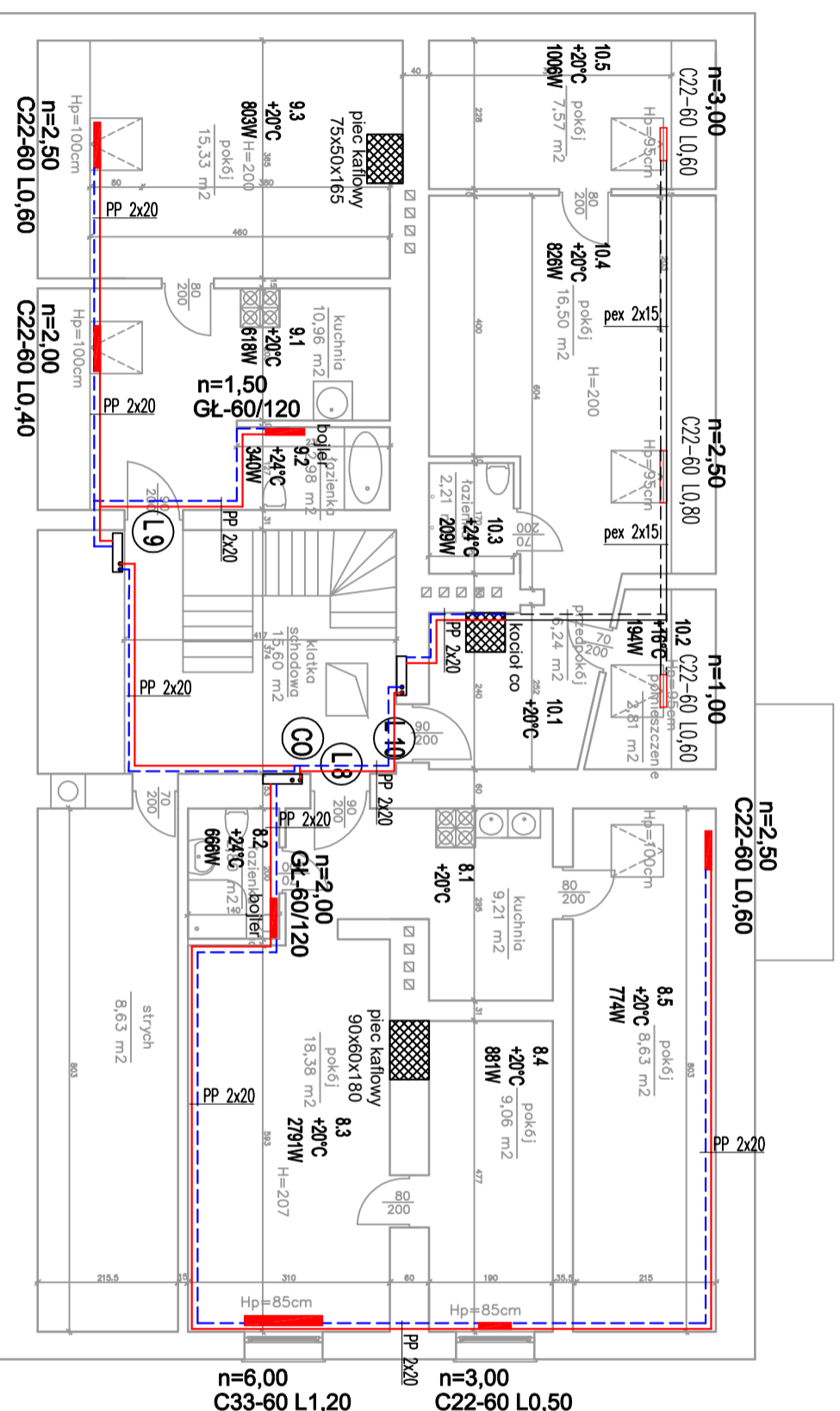
Istniejącą instalację co w lokalu nr 4, 6, 7, 10 pozostawia się bez zmian - z przejęciem do nowoprojektowanej instalacji co w budynku

W lokalach z istniejącą instalacją grzewczą podano nastawy zaworów termostatycznych przy istniejących grzejnikach - do regulacji



# RZUT PODDASZA - INSTALACJA CO

## SKALA 1:100



Przewody w bramie zasilające lokale i pion w bramie parteru izolować termicznie

izolacją o współ. min 0,037 W/m grubość izolacji min. 10 cm pod płaszczem ochronnym PE

Piony i podejścia do szafek poszczególnych lokali izolować termicznie:

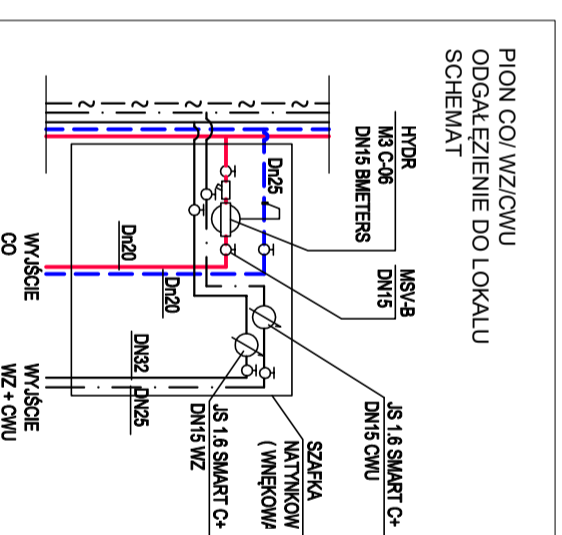
- grub. 30 mm dla przewodów do średnicy 35 mm
- grub. 40 mm dla przewodów do średnicy 42 mm

Istniejące kotły co etażowe i bojler cwu do demontażu.

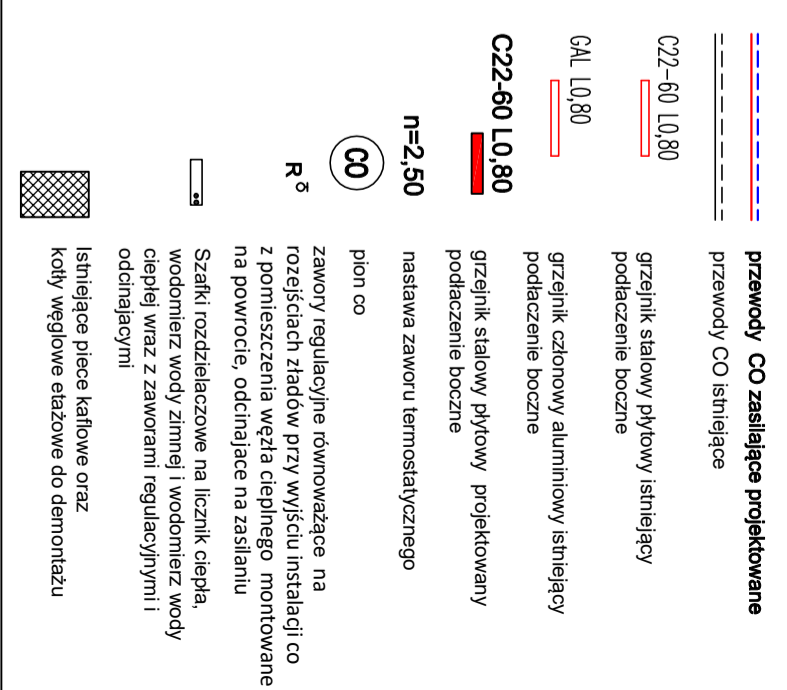
Parter - kocioł co 1 szt + 2 bojler cwu  
1 Piętro - kotły co 2 szt + 3 bojler cwu  
Poddasze - kocioł co 1 + 3 bojler cwu

Istniejącą instalację co w lokalu nr 4, 6, 7, 10 pozostawia się bez zmian - z przepięciem do nowoprojektowanej instalacji co w budynku

W lokalach z istniejącą instalacją grzewczą podano nastawy zaworów termostatycznych przy istniejących grzejnikach - do regulacji



### OZNACZENIA



Przewody :

Przewody zasilające od węzła ciepłego, piony i podejścia do szafek oraz podejścia do istniejących instalacji w lokalach - Rury polipropylenowe PN 28, wielowarstwowe (PP-RCT stabilizowane włóknem bazaltowym), z systemem bazaltowym), z systemem złączy zgrzewanych.

Rozprowadzenia w lokalach projektowane : Rury polipropylenowe PN 28, wielowarstwowe (PP-RCT stabilizowane włóknem bazaltowym), z systemem złączy zgrzewanych.

alternatywnie z polietylenu usieciowanego PE-Xc z barierą antydyfuzyjną, maksymalne parametry pracy: temperatura 90°C, ciśnienie 6 bar z systemem złączy zaciskowych.

**UWAGA:**  
W szafkach rozdzielaczy natynkowych (wnękowych) np. typu ORNS (ORNA4) prod. Teira wymiar Szer 615x Wys 580x Głęb 120 mm (760x580x120mm) montować licznik ciepła i wodomierz wody zimnej i wodomierz wody ciepłej przynależny do poszczególnego lokalu.

### RZUT PODDASZA - INSTALACJA CO

SPRAWDZIŁ	mgr inż. Remigiusz Bregier upr. nr KUP/0154/FP/WOS/06, KUP/IS/0031/07
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. Janusz Mospinek ABU-IX-8396-5/74/89 WK, KUP/IS/0175/04

### PRACOWNIA PROJEKTOWANIA I NADZORU WAMAR

ul. Łobczowa 14, 87-800 Włocławek  
tel. +48 607 505 668/ 504 039 974/ 663 910 885  
e-mail: wamar@onet.pl

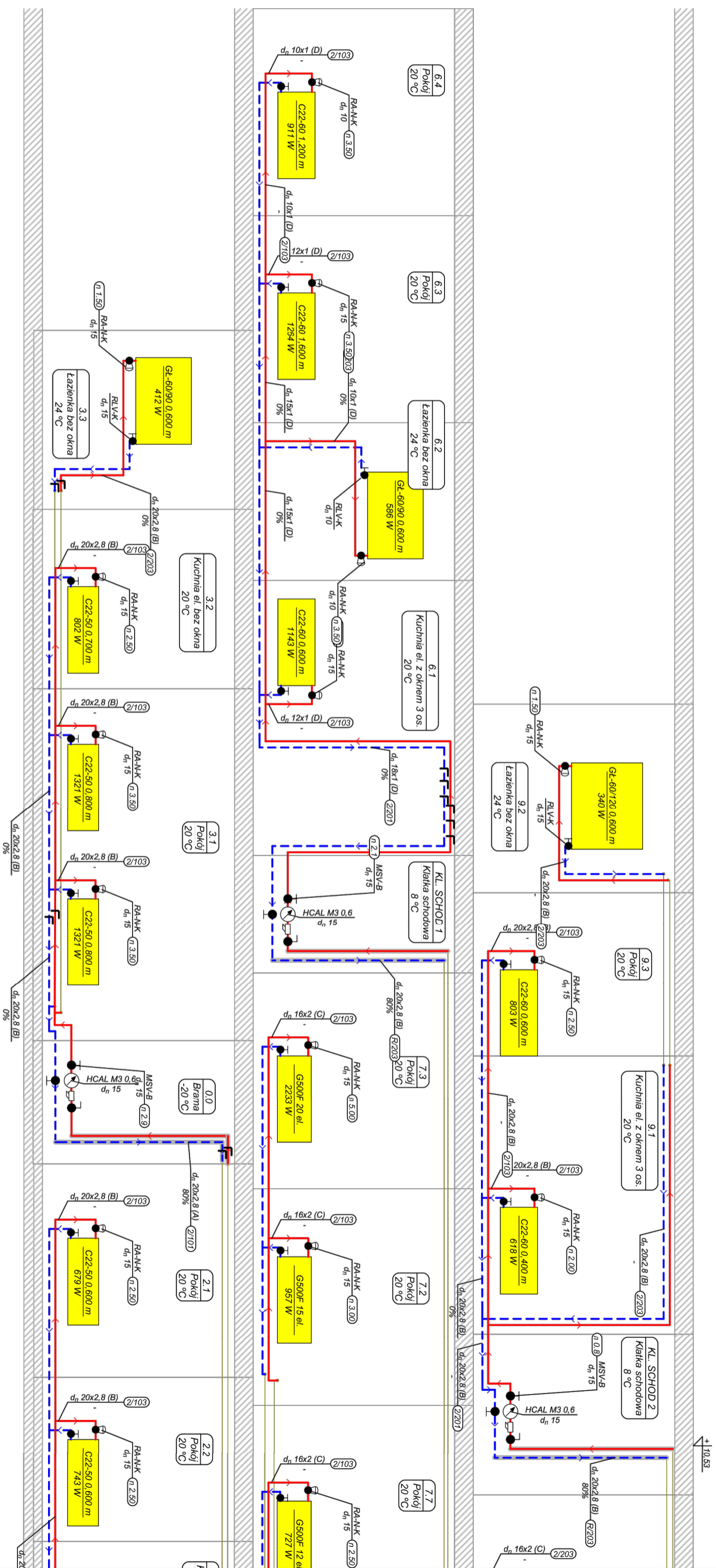


INWESTYCJA	BUDOWA WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA I CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ W BUDYNKU WIESZKALNYM PRZY UL. WISLAŃEJ 3 WE WŁOCŁAWKU		
BRANŻA	ŚANITARNA	FAZA	PT
DATA	2022-08-25	SKALA	1:100

# CO.07

# ROZWINIĘCIE - INSTALACJA CO

## SKALA 1:100 CZ.1



### INSTALACJA CO - ROZWINIĘCIE CZ.1

SPRAWDZIŁ	mgr inż. Remigiusz Bregier
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. Janusz Mospinek ABU-IX-8386-5/74/89 WK, KUP/IS/0175/04

**PRACOWNIA PROJEKTOWANIA I NADZORU WAMAR**

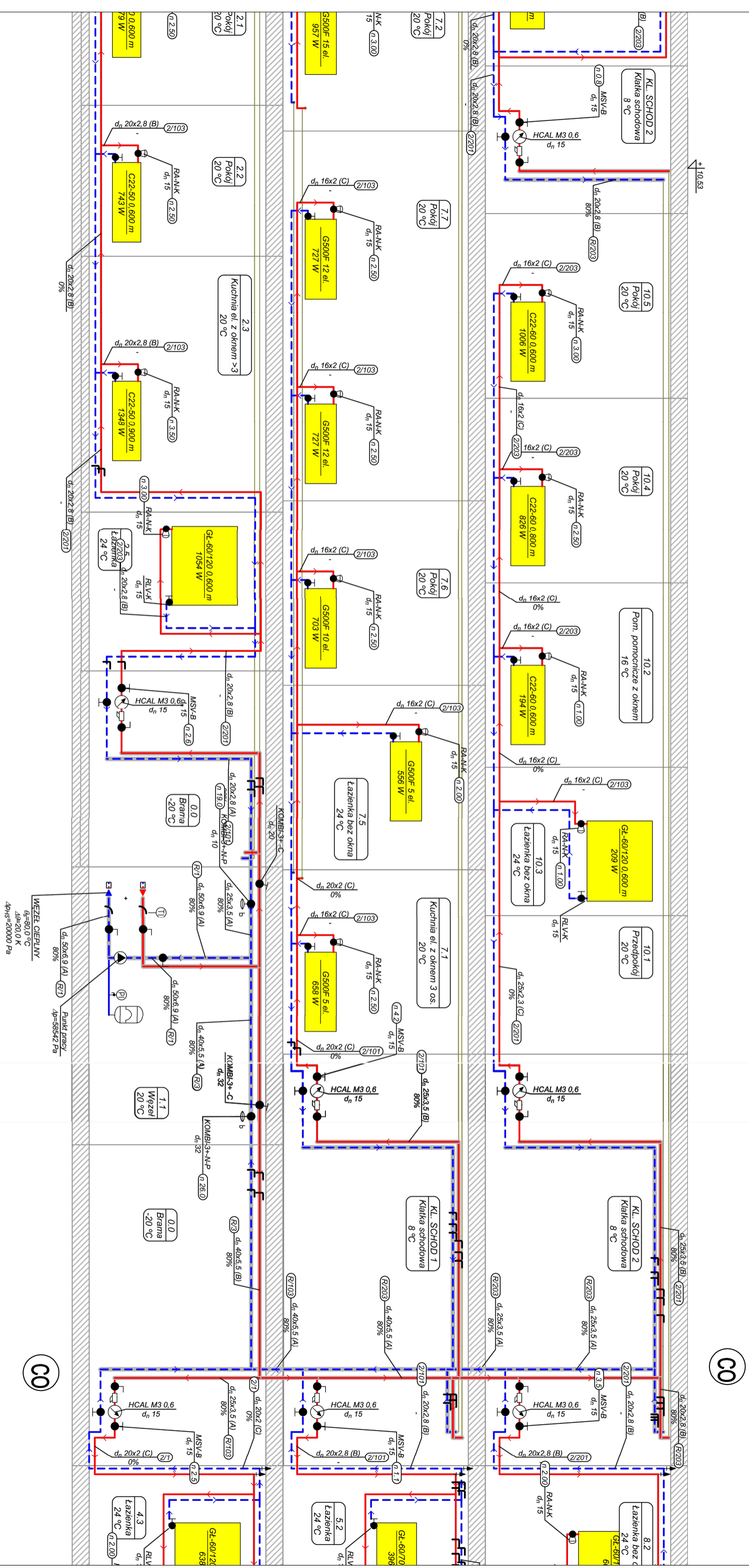
**wamar**

Lotnicza 14, 87-800 Włocławek  
tel. +48 607 505 668 / 504 039 974 / 663 910 885  
e-mail: wamar@onet.pl

INWESTYCJA	BUDOWA WIENIĘTRZNEJ INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA I CIEPŁE WODY UŻYTKOWEJ W BUDYNKU MIESZKALNYM PRZY UL. WIŚLANEJ 3 WE WŁOCŁAWKU DZ. NR 34, JEDN. EW. MASTO WŁOCZAWEK, OBRĘB WŁOCZAWEK KM46		
BRANŻA	SANITARNA	FAZA	PT
DATA	2022-08-25	SKALA	1:100

**CO.08**

ROZWIĘCIĘ - INSTALACJA CO  
SKALA 1:100 CZ.2



INSTALACJA CO - ROZWIĘCIĘ CZ.2

SPRAWDZIL	mgr inż. Remigiusz Bregier
PROJEKTOWAL	mgr inż. Janusz Mospiłek ABU-IX-8396-5/74/89 WK, KUP/IS/0175/04

PRACOWNIA PROJEKTOWANIA I NADZORU WAMAR

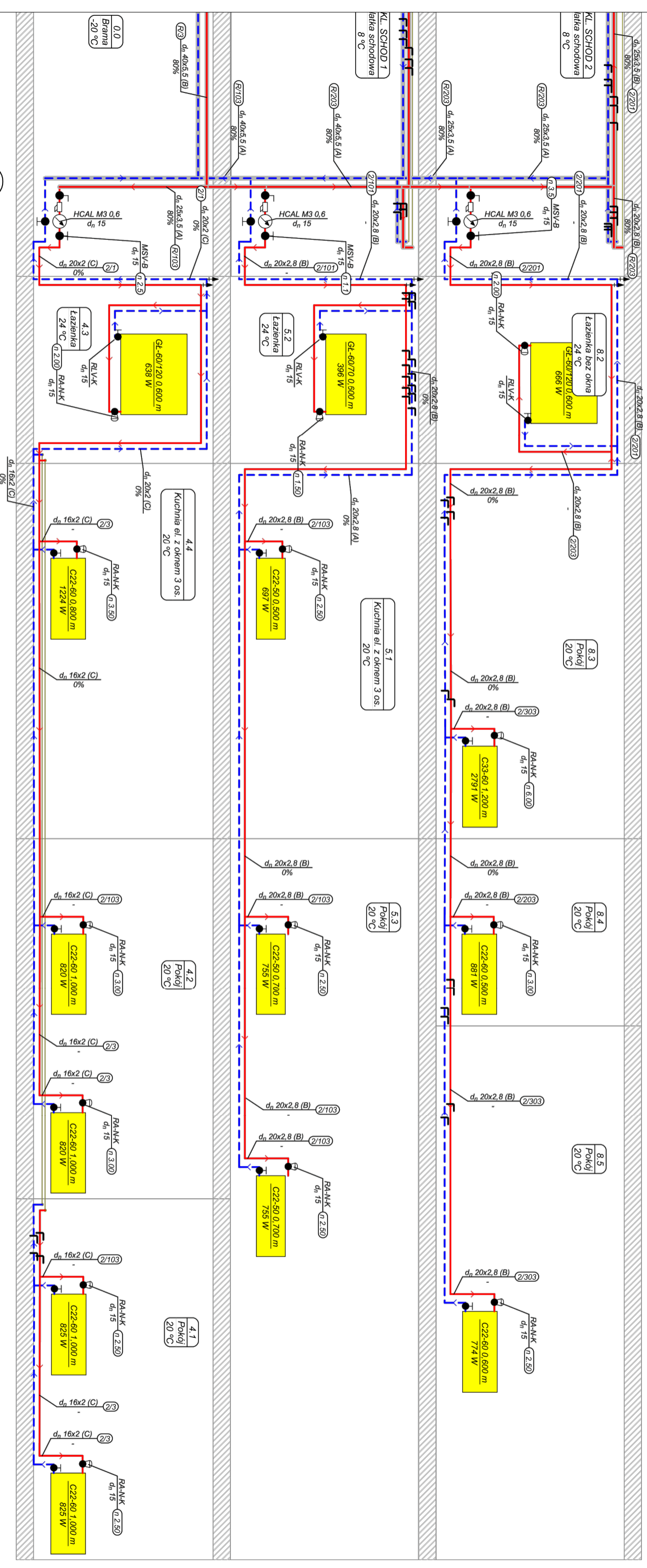
**wamar**

Łoticza 14, 87-800 Włocławek  
tel. +48 607 505 668 / 504 039 974 / 663 910 885  
e-mail: wamar@onet.pl

INWESTYCJA	BUDOWA WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA I CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ W BUDYNKU MIESZKALNYM PRZY UL. WIŚLANEJ 3 WE WŁOCŁAWKU DZ. NR 34, JEDN. EW. MASTO WŁOCZAWIEK, OBRĘB WŁOCZAWIEK KMA6		
BRANŻA	SANITARNA	FAZA	PT
DATA	2022-08-25	SKALA	1:100

**CO.09**

ROZWINIĘCIE - INSTALACJA CO  
SKALA 1:100 CZ.3



CO

INSTALACJA CO - ROZWINIĘCIE CZ.3

SPRAWDZIL	mgr inż. Remigiusz Bregler
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. Janusz Mospanek ABU-IX-8386-5/74/89 WK, KUP/IS/0175/04

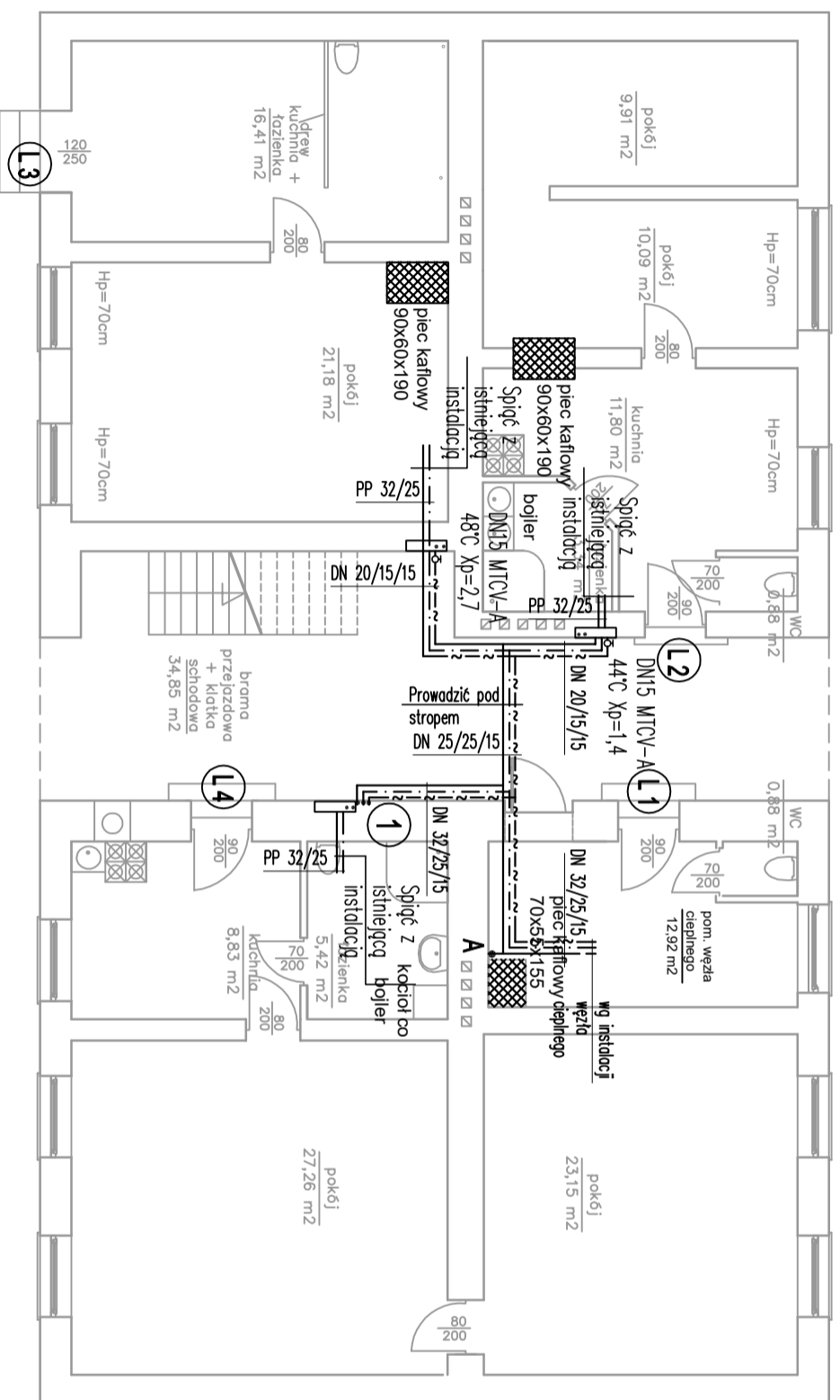
PRACOWNIA PROJEKTOWANIA I NADZORU WAMAR  
**wamar**  
 Lotnicza 14, 87-800 Włocławek  
 tel. +48 607 505 668 / 504 039 974 / 663 910 885  
 e-mail: wamar@onet.pl

INWESTYCJA	BUDOWA WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA I CIEPŁE WODY UŻYTKOWEJ W BUDYNKU MIESZKALNYM PRZY UL. WIŚLANEJ 3 WE WŁOCŁAWKU		
BRANŻA	SANITARNA	FAZA	PT
DATA	2022-08-25	SKALA	1:100

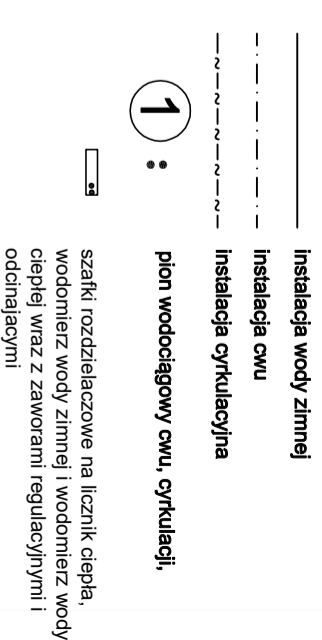
CO.10

# RZUT PARTERU- INSTALACJA CWU

## SKALA 1:100



### OZNACZENIA



przewody wody ciepłej i cyrkulacji

- z rur stalowych ocynkowanych podwójnie TWT2 ( Pion nr 1 oraz podjęcia do szafek licznikowych na klatce schodowej i w bramie.)

- z rur polipropylenowych typu PP-3 PN 28 Stabi Plus z polipropylenu typ PP-3 łączonych przez zgrzewanie ( odciska instalacji z szafek licznikowych do lokali, spłucie projektowanej instalacji z istniejącą, podłączenia urządzeń)

#### UWAGA:

W szafkach rozdzielaczowych narynkowych (wnętkowych) np. typu ORN3 (ORN4) prod. Teira wymiar Szer 615x Wys 580x Głęb 120 mm (760x580x120mm) montować licznik ciepła i wodomierz wody zimnej i wodomierz wody ciepłej przynależny do poszczególnego lokalu.

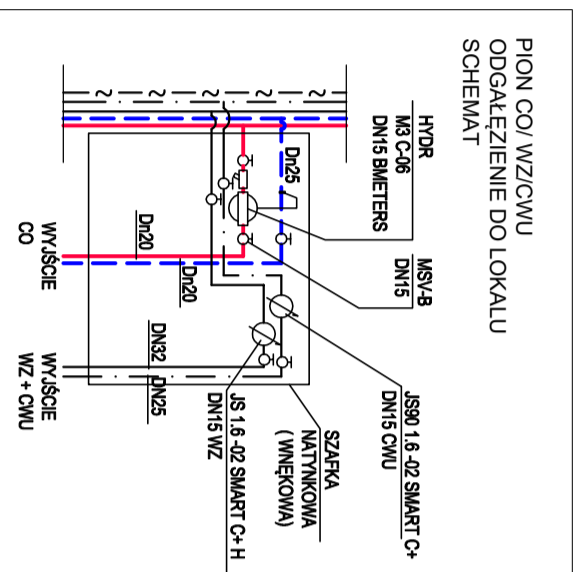
### NASTAWY ZAWORÓWY CYRKULACYJNYCH ( MTCV - A )

PION 1 LOKAL 3 MTCV-A	DN15	48°C Xp=2,74
PION 1 LOKAL 2 MTCV-A	DN15	44°C Xp=1,41
PION 1 LOKAL 7 MTCV-A	DN15	47°C Xp=3,74
PION 1 LOKAL 6 MTCV-A	DN15	50°C Xp=4,92

Na odciskach do poszczególnych lokali wodomierze

typ JS90-02 1,6 SMART C+ H Q3 1,6 m<sup>3</sup>/h G ¾" do wody ciepłej Apator Poznań  
Projektowaną instalację podłączyć w lokalach do istniejących podjęć do urządzeń sanitarnych.

### PION CO/ WZCWU ODGALEZIENIE DO LOKALU SCHEMAT



Przewody w bramie zasilające lokale i pion w bramie parteru izolować termicznie izolacją o wspł. min 0,037 W/m grubość izolacji min. 10 cm pod płaszczem ochronnym PE

Piony i podjęcia do szafek i poszczególnych lokali izolować termicznie:  
- grub. 30 mm dla przewodów do średnicy 35 mm  
- grub. 40 mm dla przewodów do średnicy 42 mm

### RZUT PARTERU - INSTALACJA CWU

SPRAWDZIŁ	mgr inż. Remigiusz Bregier
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. Janusz Mospanek ABU-IX-8386-5/74/89 WK, KUP/IS/0175/04

### PRACOWNIA PROJEKTOWANIA I NADZORU WAMAR

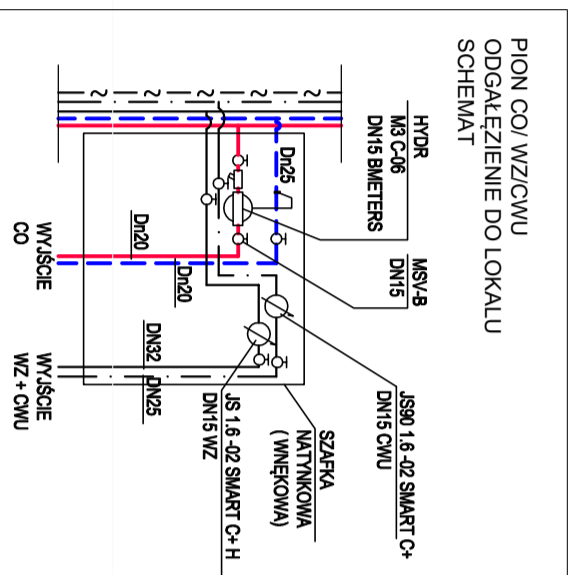
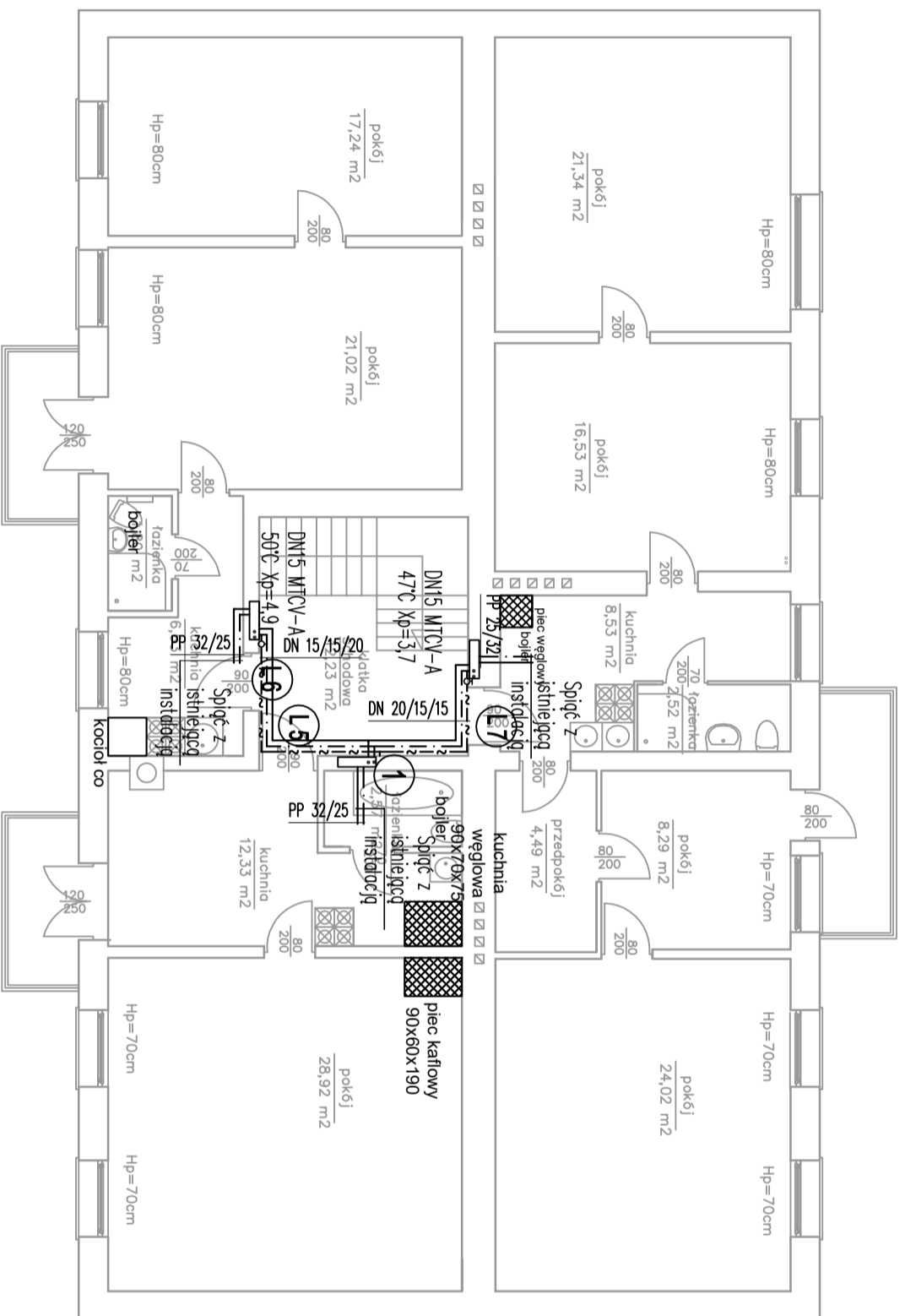
Lotnicza 14, 87-800 Włocławek  
tel. +48 607 505 668/ 504 039 974/ 663 910 885  
e-mail: wamar@onet.pl

**wamar**

INWESTOR	BUDOWA WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA I CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ W BUDYNKU MIESZKALNYM PRZY UL. WIŚLANEJ 3 WE WŁOCŁAWKU
BRANŻA	SANITARNA
DATA	2022-08-25
FAZA	PT
SKALA	1:100
	<b>CWU.01</b>

# RZUT 1 PIĘTRA- INSTALACJA CWU

## SKALA 1:100



PION CO/WZCWU  
ODGALEZIENIE DO LOKALU  
SCHEMAT

- Przewody w bramie zasilające lokale i pion w bramie parteru izolować termicznie izolacją o współ. min 0,037 W/m grubość izolacji min. 10 cm pod płaszczem ochronnym PE
- Piony i podłączenia do szafek i poszczególnych lokali izolować termicznie:
- grub. 30 mm dla przewodów do średnicy 35 mm
  - grub. 40 mm dla przewodów do średnicy 42 mm

### OZNACZENIA

- Instalacja wody zimnej
- Instalacja cwu
- Instalacja cyrkulacyjna
- 1** : pion wodociągowy cwu, cyrkulacji.
- szafka rozdzielaczowa na licznik ciepła, wodomierz wody zimnej i wodomierz wody ciepłej wraz z zaworami regulacyjnymi i oddzielającymi

przewody wody ciepłej i cyrkulacji

- z rur stalowych ocynkowanych podwójnie TW72 ( Pion nr 1 oraz podłączenia do szafek licznikowych na klatce schodowej i w bramie.)

- z rur poliipropylenowych typu PP-3 PN 28 Stabi Plus z poliipropylenu typ PP-3 łączonych przez zgrzewanie ( odciska instalacji z szafek licznikowych do lokali, spłucie projektowanej instalacji z istniejącą, podłączenia urządzeń)

#### UWAGA:

W szafkach rozdzielaczowych natynkowych (wnękowych) np. typu ORN3 ( ORN4) prod. Teira wymiar Szer 615x Wys 580x Głęb 120 mm (760x580x120mm) montować licznik ciepła i wodomierz wody zimnej i wodomierz wody ciepłej przynależny do poszczególnego lokalu.

#### NASTAWY ZAWORÓW CYRKULACYJNYCH ( MTCV - A )

PION 1 LOKAL 3 MTCV-A	DN15	48°C Xp=2,74
PION 1 LOKAL 2 MTCV-A	DN15	44°C Xp=1,41
PION 1 LOKAL 7 MTCV-A	DN15	47°C Xp=3,74
PION 1 LOKAL 6 MTCV-A	DN15	50°C Xp=4,92

Na odciskach do poszczególnych lokali wodomierze

typ JS90-02 1.6 SMART C+ H Q3 1,6 m<sup>3</sup>/h G ¾" do wody ciepłej Aparator Poznań

Projektowaną instalację podłączyć w lokalach do istniejących podjąć do urządzeń sanitarnych.

#### RZUT 1 PIĘTRA - INSTALACJA CWU

SPRAWDZIL	mgr inż. Remigiusz Bregier
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. Janusz Mospanek ABU-IX-8386-5/74/89 WK, KUP/IS/0175/04

#### PRACOWNIA PROJEKTOWANIA I NADZORU WAMAR

Lotnicza 14, 87-800 Włocławek  
tel. +48 607 505 668/ 504 039 974/ 663 910 885  
e-mail: wamar@onet.pl

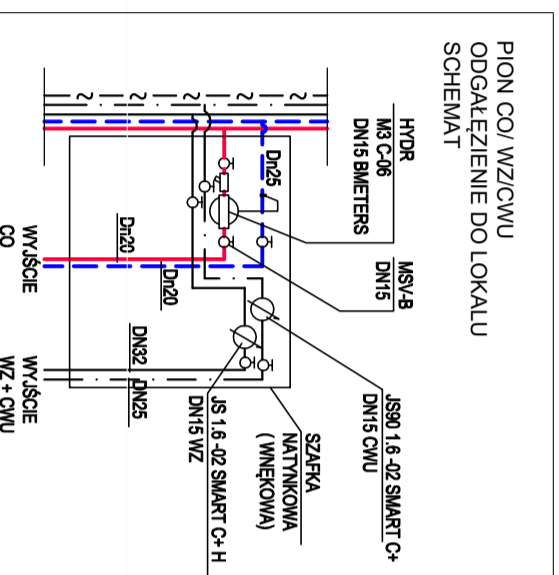
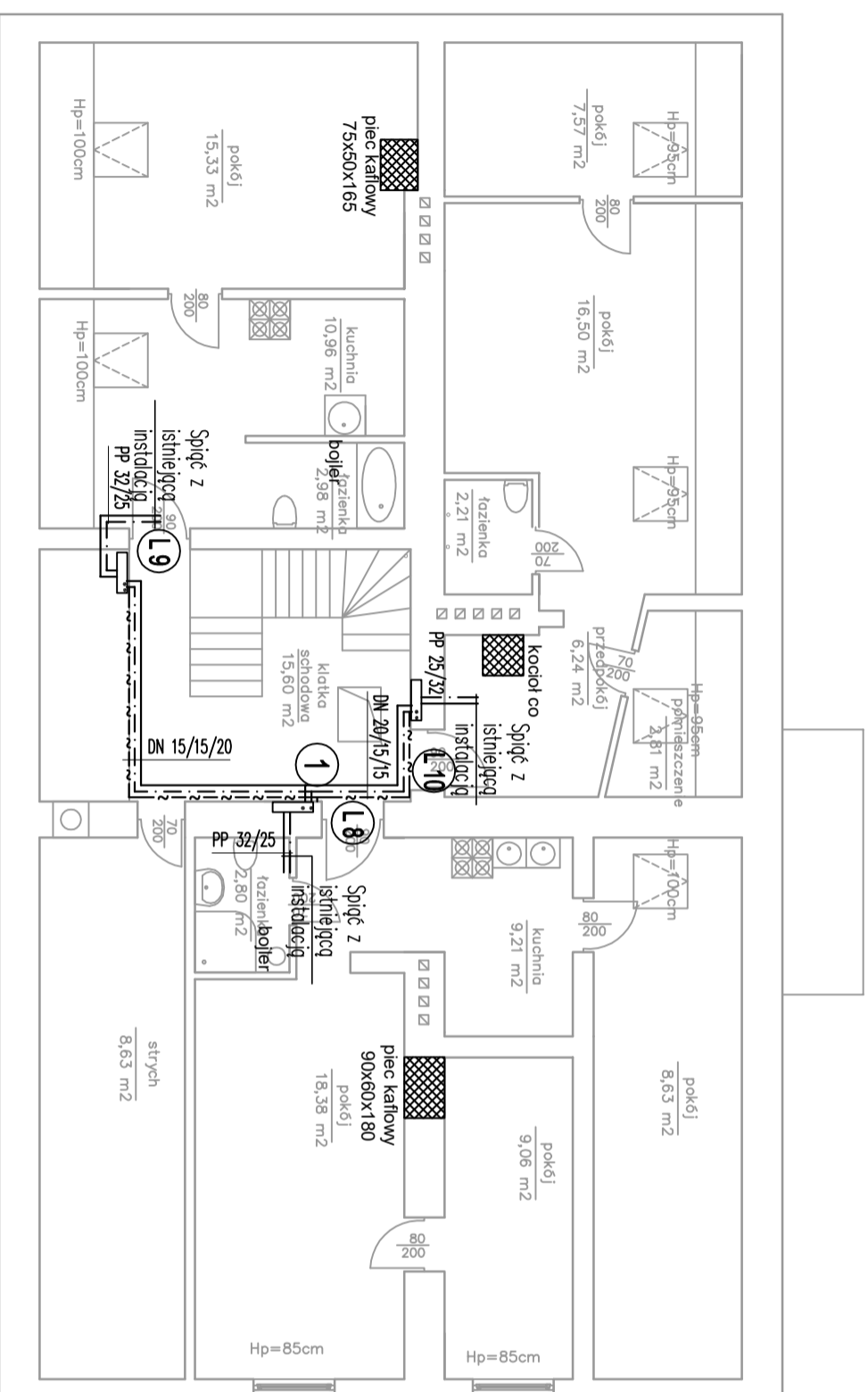
**wamar**

INWESTYCJA	BUDOWA WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA I CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ W BUDYNKU MIESZKALNYM PRZY UL. WIŚLANEJ 3 WE WŁOCŁAWKU		
BRANŻA	ŚANITARNA	FAZA	PT
DATA	2022-08-25	SKALA	1:100
<b>CWU.02</b>			



# RZUT PODDASZA - INSTALACJA CWU

## SKALA 1:100

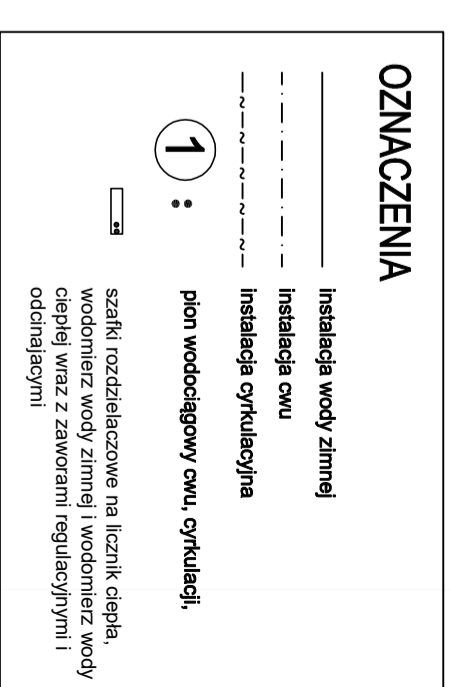


PION CO/ WZCWU  
ODGALEZIENIE DO LOKALU  
SCHEMAT

Przewody w bramie zasilające lokale i pion w bramie parteru izolować termicznie izolacją o wspł. min 0,037 W/m grubość izolacji min. 10 cm pod płaszczem ochronnym PE

Piony i podłączenia do szafek i poszczególnych lokali izolować termicznie:

- grub. 30 mm dla przewodów do średnicy 35 mm
- grub. 40 mm dla przewodów do średnicy 42 mm



przewody wody ciepłej i cyrkulacji

- z rur stalowych ocynkowanych podwójnie TWT2 ( Pion nr 1 oraz podłączenia do szafek licznikowych na klatce schodowej i w bramie.)

- z rur polipropylenowych typu PP-3 PN 28 Stabi Plus z polipropylenu typ PP-3 łączonych przez zgrzewanie ( odciska instalacji z szafek licznikowych do lokali, spłucie projektowanej instalacji z istniejącą, podłączenia urządzeń)

UWAGA:

W szafkach rozdzielaczowych narynkowych ( wnekowych) np. typu ORN3 ( ORN4) prod. Teira wymiar Szer 615x Wys 580x Głęb 120 mm (760x580x120mm) montować licznik ciepła i wodomierz wody zimnej i wodomierz wody ciepłej przynależny do poszczególnego lokalu.

### NASTAWY ZAWORÓW CYRKULACYJNYCH ( MTCV - A )

PION 1 LOKAL 3 MTCV-A	DN15	48°C Xp=2,74
PION 1 LOKAL 2 MTCV-A	DN15	44°C Xp=1,41
PION 1 LOKAL 7 MTCV-A	DN15	47°C Xp=3,74
PION 1 LOKAL 6 MTCV-A	DN15	50°C Xp=4,92

Na odciskach do poszczególnych lokali wodomierze

typ JS90-02 1.6 SMART C+ H Q3 1,6 m<sup>3</sup>/h G ¾" do wody ciepłej Aparator Poznań Projektowaną instalację podłączyć w lokalach do istniejących podjąć do urządzeń sanitarnych.

RZUT PODDASZA - INSTALACJA CWU	
SPRAWDZIL	mgr inż. Remigiusz Bregier Upnr. nr KUP/0154/FPWOS/06, KUP/IS/0031/07
PROJEKTOWAL	mgr inż. Janusz Mospinek ABU-IX-8386-5/74/89 WK, KUP/IS/0175/04

### PRACOWNIA PROJEKTOWANIA I NADZORU WAMAR

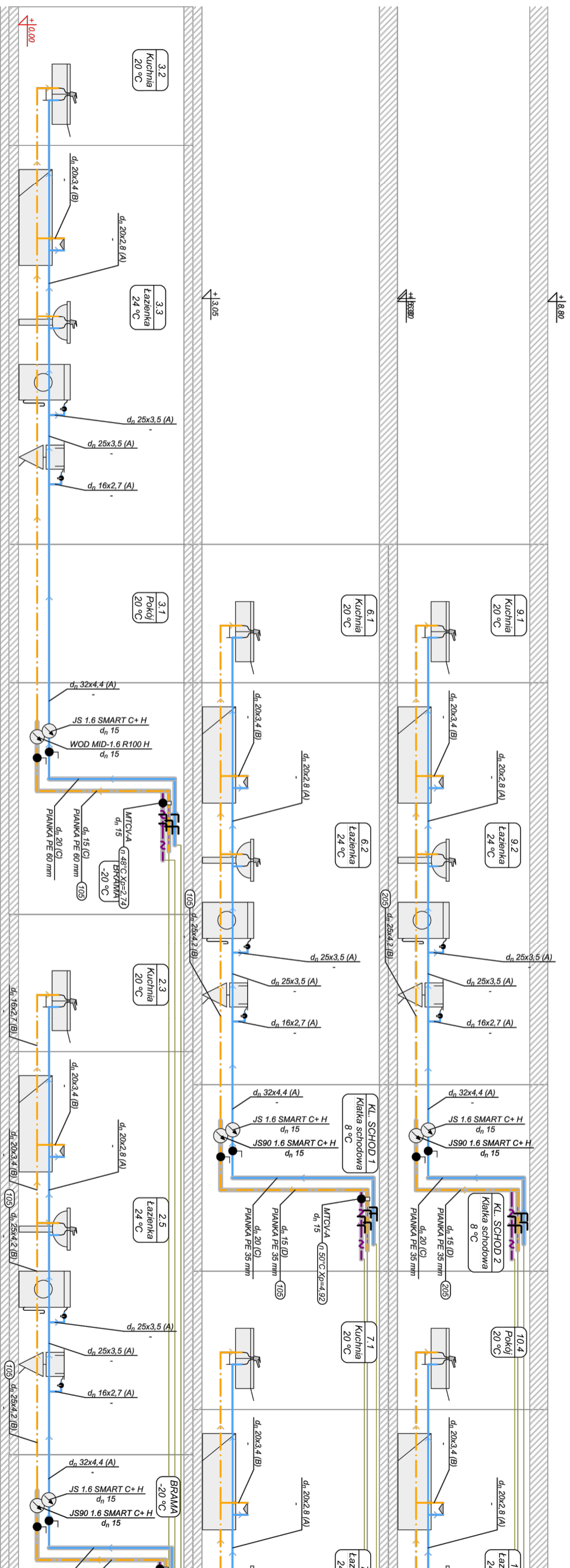
Lotnicza 14, 87-800 Włocławek  
tel. +48 607 505 668/ 504 039 974/ 663 910 885  
e-mail: wamar@onet.pl

**wamar**

INWESTYCJA	BUDOWA WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA I CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ W BUDYNKU MIESZKALNYM PRZY UL. WIŚLANEJ 3 WE WŁOCŁAWKU DZ. NR 34, JEDN. EW. MASTO WŁOCZAWIEK, OBRĘB WŁOCZAWIEK K446		
BRANŻA	SANITARNA	FAZA	PT
DATA	2022-08-25	SKALA	1:100

**CWU.03**

# ROZWINIĘCIE INSTALACJI WODY ZIMNEJ, CIEPŁEJ I CYRKULACJI CZĘŚĆ 1



## UWAGA

przewody wody ciepłej i cyrkulacji

- z rur wodociągowych polipropylenowych typu PP-3 PN 28 Stabi Plus z polipropylenu typ PP-3 łączonych przez zgrzewanie (odejścia instalacji z szafek licznikowych do lokali, spięcie projektowanej instalacji z istniejącą, podłączenia urządzeń)
- z rur stalowych ocynkowanych podwójnie TWMTZ (Pion nr 1 oraz podejścia do szafek licznikowych na klatce schodowej i w bramie.)

## UWAGA:

W szafkach rozdzielaczy natynkowych (wnękowych) np. typu ORN3 (ORN4) prod. Teira wymiar Szer 615x Wys 580x Głęb 120 mm (760x580x120mm) montować licznik ciepła i wodomierz wody zimnej i wodomierz wody ciepłej przynależny do poszczególnego lokalu.

## NASTAWY ZAWORÓWY CYRKULACYJNYCH ( MTCV - A )

PION 1 LOKAL 3 MTCV-A	DN15	48°C Xp=2,74
PION 1 LOKAL 2 MTCV-A	DN15	44°C Xp=1,41
PION 1 LOKAL 7 MTCV-A	DN15	47°C Xp=3,74
PION 1 LOKAL 6 MTCV-A	DN15	50°C Xp=4,92

## ROZWINIĘCIE INSTALACJI WZ, CWU, CYRKULACJI CZĘŚĆ 1

SPRAWDZIL	mgr inż. Remigiusz Bregier Upnr. nr KUP/0154/PWOS/06, KUP/IS/0031/07
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. Janusz Mospiński ABU-IX-8386-5/74/89 WK, KUP/IS/0175/04

## PRACOWNIA PROJEKTOWANIA I NADZORU WAMAR

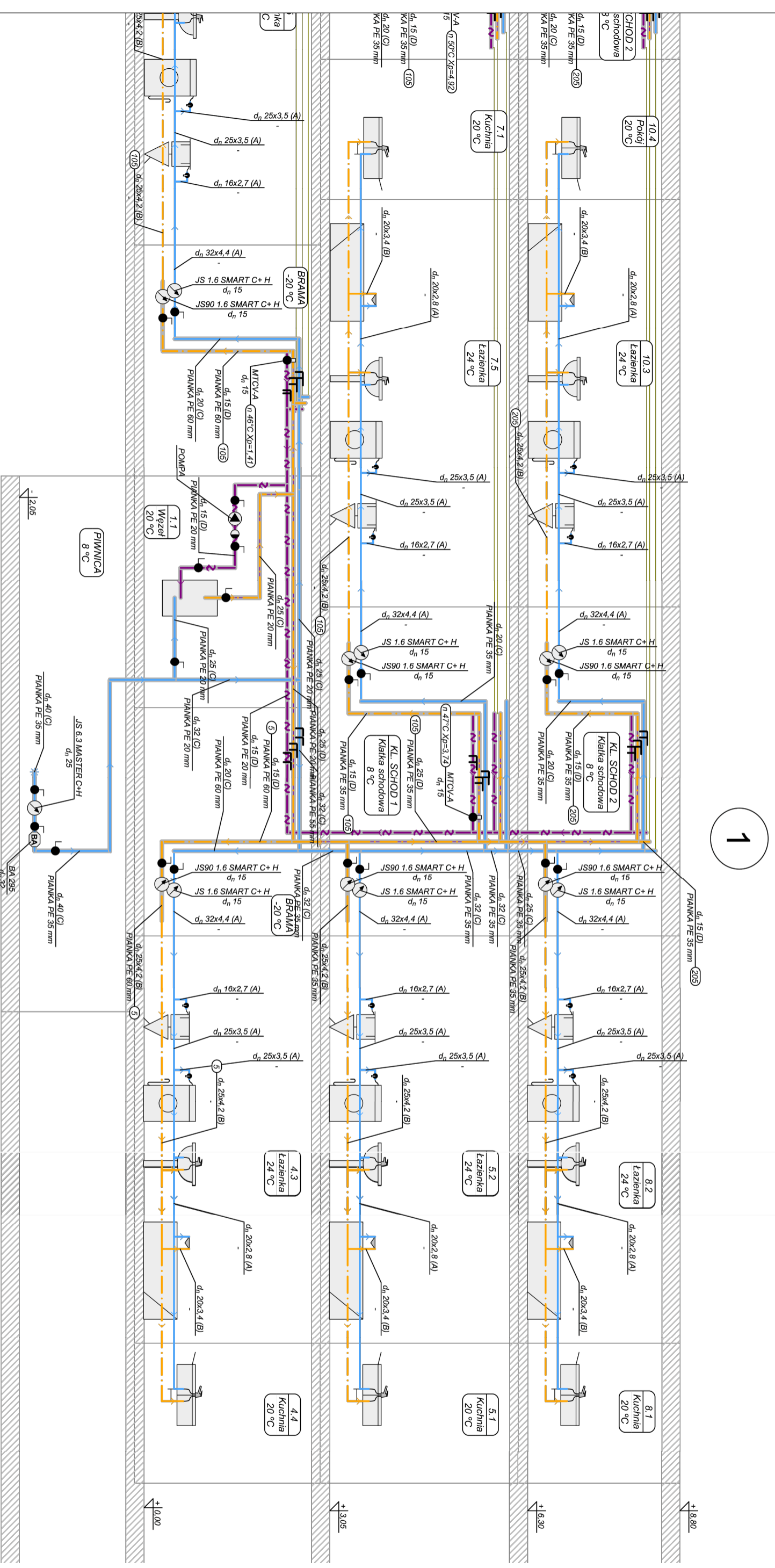


Lotnicza 14, 87-800 Włocławek  
tel. +48 607 505 668 / 504 039 974 / 663 910 885  
e-mail: wamar@onet.pl

INWESTYCJA	BUDOWA WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA I CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ W BUDYNKU MIESZKALNYM PRZY UL. WIŚLANEJ 3 WE WŁOCŁAWKU		
BRANŻA	SANITARNA	FAZA	PT
DATA	2022-08-25	SKALA	-

**CWU.04**

# ROZWINIĘCIE INSTALACJI WODY ZIMNEJ, CIEPŁEJ I CYRKULACJI CZĘŚĆ 2



## NASTAWY ZAWORÓWY CYRKULACYJNYCH (MTCV - A)

PION 1 LOKAL 3 MTCV-A	DN15	48°C Xp=2,74
PION 1 LOKAL 2 MTCV-A	DN15	44°C Xp=1,41
PION 1 LOKAL 7 MTCV-A	DN15	47°C Xp=3,74
PION 1 LOKAL 6 MTCV-A	DN15	50°C Xp=4,92

## UWAGA

Przewody wody ciepłej i cyrkulacji.

- z rur wodociagowych polipropylenowych typu PP-3 PN 28 Stabi Plus z polipropylenu typ PP-3 łączonych przez zgrzewanie (odejścia instalacji z szafek licznikowych do lokali, spieście projektowanej instalacji z istniejącą, podłączenia urządzeń)

- z rur stalowych ocynkowanych podwójnie TWT2 (Pion nr 1 oraz podejścia do szafek licznikowych na klatce schodowej i w bramie.)

### UWAGA:

W szafkach rozdzielaczy natynkowych (wnękowych) np. typu ORNS (ORN4) Prod. Teira wymiar Szer 615x Wys 580x Głęb 120 mm (760x580x120mm) montować licznik ciepła i wodomierz wody zimnej i wodomierz wody ciepłej przynależny do poszczególnego lokalu.

## ROZWINIĘCIE INSTALACJI WZ, CWU, CYRKULACJI CZĘŚĆ 2

SPRAWDZIL	mgr inż. Remigiusz Bregier ulpr. nr KUP/0154/PWOS/106, KUP/IS/0031/107
PROJEKTOWAL	mgr inż. Janusz Mospanek ABU-IX-8386-5/74/89 WK, KUP/IS/0175/04

### PRACOWNIA PROJEKTOWANIA I NADZORU WAMAR



Łoticza 14, 87-800 Włocławek  
tel. +48 607 505 668 / 504 039 974 / 663 910 885  
e-mail: wamar@onet.pl

INWESTYCJA	BUDOWA WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA I CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ W BUDYNKU MIESZKALNYM PRZY UL. WIŚLANEJ 3 WE WŁOCŁAWKU		
BRANŻA	SAITARNA	FAZA	PT
DATA	2022-08-25	SKALA	-

# CWU.05