

Słupsk, wrzesień 2021

<div><div>TOM-TECH</div><div>TOMASZ BURAK</div></div>		Email: tomasz.burak@wp.pl Tel.: 608 088 135 Ul. Piaskowa 38, Siemianice 76-200 NIP: 8392633341, REGON: 362038775
Inwestor:	Przedsiębiorstwo Gospodarki Mieszkaniowej sp. z o.o. 76-200 Słupsk, ul. Tuwima 4	
Temat:	PROJEKT TECHNICZNY instalacji c.o. i c.w. w budynku mieszkalnym wielorodzinnym w Słupsku przy ul. Marii Curie-Skłodowskiej 4	
Adres inwestycji:	ul. Marii Curie-Skłodowskiej 4, 76-200 Słupsk działka nr 246/3, obręb ewidencyjny 13	
Branża:	Sanitarna – instalacje c.o. i c.w.u.	
Kategoria obiektu XIII - pozostałe budynki mieszkalne		
Projektant: Tomasz Burak upr. budowlane POM/0052/PWOS/15 do projektowania i kierowania robotami bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych		
Sprawdzająca: Violetta Kurdej upr. budowlane BK.IIF 7342/468/98 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych		

Wyznaczenie obszaru oddziaływania obiektu
m. Słupsk ul. Marii Curie-Skłodowskiej 4, dz. 246/3, obr. 13

Na podstawie ustawy Prawo Budowlane, przepisów techniczno-budowlanych i przepisów odrębnych mogących wprowadzić ograniczenia w sposobie zagospodarowania terenów sąsiednich:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 69 z późn. zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. z 2010 r. Nr 109, poz. 719)
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 22 lutego 1996 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać skrzyżowania linii

- kolejowych z drogami publicznymi i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 33, poz. 144 z późn. zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej z dnia 12 października 1997 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle rolnicze i ich usytuowanie (Dz. U. z 2014 r. poz. 81)
 - Ustawy z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2007 r. poz.460); - Załącznika do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120 poz.826 z późniejszymi zmianami);
 - Ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. z 2013 r. poz.21); - Ustawy z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo Wodne (Dz. U. z 2015 r. poz469);

Zakres obejmuje działkę:

- nr 246/3, obr. 13, na której zaprojektowano wbudowanie instalacji c.o. i c.w.u.

Dla nieruchomości inwestor posiada prawo do dysponowania nią na cele budowlane.

1. DOKUMENTY FORMALNO-PRAWNE.

- 1.1. Zaświadczenie członkostwa POIIB – Tomasz Burak
- 1.2. Uprawnienia do projektowania – Tomasz Burak - POM/0052/PWOS/15
- 1.3. Zaświadczenie członkostwa POIIB – Violetta Kurdej
- 1.4. Uprawnienia do projektowania – Violetta Kurdej - BK.IIF.7342/468/98

warstwą cynku). Montaż instalacji oparty jest na szybkiej i prostej technice „Press”, czyli zaprasowywania na rurze złączy. Szczelność połączeń zapewniają specjalne pierścieniowe uszczelnienia (O-Ring) z odpornego na wysokie temperatury kauczuku oraz trójpunktowy system zacisku typu „M”, co gwarantuje długoletnią, bezawaryjną eksploatację.

Przed rozpoczęciem procesu zaprasowywania należy zapoznać się z instrukcją narzędzi i sprawdzić ich sprawność. Wymiar szczęki prasującej należy zawsze dobierać do średnicy wykonywanego połączenia. Połączenia omyłkowo niezaprasowane, ze względu na specjalną konstrukcję O - Ringów LBP (funkcja „wyciek przed zaprasowaniem”), będą sygnalizowane już w trakcie napełniania wodą instalacji. Po zlokalizowaniu wycieku wystarczy wykonać zaprasowanie połączenia. Zalecane jest stosowanie zaciskarek i szczęk prasujących dostarczanych przez System KAN-therm.

W razie konieczności rury KAN-therm Steel można giąć na „zimno”, pod warunkiem zachowania minimalnego promienia gięcia R_{min} :

$$R_{min} = 3,5 \times D, \text{ gdzie } D - \text{średnica zewnętrzna rury}$$

Niedopuszczalne jest gięcie rur na „gorąco” ze względu na możliwość uszkodzenia powłoki cynkowej rur KAN-therm Steel. Do gięcia rur należy używać giętarki ręczne, z napędem elektrycznym albo hydraulicznym.

Przewody poziome w piwnicach należy prowadzić ze spadkiem 0,5 % w kierunku węzła cieplnego.

Rurociągi prowadzone w piwnicy należy zaizolować otuliną z pianki poliuretanowej, np. Steinonorm. Przewody o średnicach wewnętrznych do 22 mm należy zaizolować termicznie izolacją z pianki poliuretanowej o grubości 20 mm, przewody o średnicach wewnętrznych od 22 do 35 mm - 30 mm, dla pozostałych – grubość izolacji winna być równa średnicy wewnętrznej rury.

Powierzchnia, na której jest wykonywana izolacja cieplna powinna być czysta i sucha.

Zakończenia izolacji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem.

Przewody poziome, prowadzone przy ścianach, powinny spoczywać na podporach ruchomych umieszczonych w odstępach niżej podanych:

Maksymalny rozstaw podpór rurociągów

Srednica rury [mm]	Odległość mocowań [m]
12	1,00
15	1,25
18	1,50
22	2,00
28	2,25
35	2,75
42	3,00
54	3,50
66,7	4,25
76,1	4,25
88,9	4,75
108	5,00

lecz nie mniej niż jedna podpora na każdą kondygnację.

Podpory mogą być realizowane jako:

- podpory przesuwne PP – punkty przesuwne (ślizgowe) powinny umożliwiać swobodny ruch osiowy rurociągów (wywołany wydłużeniem termicznym), dlatego nie wolno ich montować bezpośrednio przy złączkach (minimalna odległość od krawędzi złączki musi być większa

od maksymalnego wydłużenia odcinka rurociągu). Rolę podpór przesuwnych mogą pełnić „nieskręcone” obejmy metalowe z gumową wkładką,

7

Grzejniki.

W opracowaniu dobrano dolnozasilane grzejniki PURMO. Jest to grzejnik z blachy stalowej walcowanej na zimno. Posiada wymagane certyfikaty i atest PZH oraz 10 letnią gwarancję. Ciśnienie pracy - 10 bar . Temperatura pracy - max. 110°C .

Grzejniki płytowe PURMO wprowadzane są do obrotu na podstawie deklaracji zgodności z PN-EN 442 zgodnie z Ustawą o wyrobach budowlanych oraz Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu oznaczania ich oznakowaniem CE.

W łazienkach dobrano grzejniki drabinkowe APIA API.

Montaż grzejników.

Minimalny odstęp grzejnika płytowego stalowego powinien wynosić :

- od ściany za grzejnikiem - 5 cm ;
- od podłogi - 7 cm ;
- od spodu podokiennika - 7 cm ;
- od ściany bocznej wnęki (bez armatury) - 15 cm ;
- od ściany bocznej wnęki (z armaturą) - 25 cm ;

W praktyce stosuje się „odstęp górny”, tj. odległość od grzejnika do parapetu według zależności : grubość grzejnika + 10% .

Podejścia do grzejników należy wykonać poprzez zestawy przyłączeniowe Vekotec.

Wielkości grzejników dla poszczególnych pomieszczeń podano na rysunkach. Obok opisów grzejników naniesione są również nastawy, jakie powinny być ustawione na wkładkach zaworowych.

Płukanie instalacji.

Po zakończeniu montażu zaworów, należy wykonać płukanie instalacji wodą zimną.

Próba ciśnieniowa.

Po wykonaniu regulacji instalacji poprzez dokonanie nastaw na zaworach/wkładkach termostatycznych należy wykonać próbę ciśnieniową na ciśnienie próbne 0,6 MPa. Wynik próby uważa się za pozytywny, jeżeli w ciągu 20 minut ciśnienie próbne nie ulegnie zmianie. Na zakończenie należy przeprowadzić próbę działania na gorąco, przy obliczeniowych parametrach wody instalacji wewnętrznej centralnego ogrzewania. Podczas próby końcowej można dokonać ewentualnej korekty nastaw zaworów.

Całość wykonać zgodnie z PN-64/B-10400 oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych część II ”.

Regulacja instalacji c.o.

Zaprojektowano regulację hydrauliczną poprzez nastawy wstępne na zaworach/wkładkach termostatycznych oraz nastawy na zaworach TBV zamontowanych przy pionach, na odgałęzieniach do poszczególnych mieszkań. Na zaworach grzejnikowych/wkładkach montowane będą głowice termostatyczne z wbudowanym czujnikiem cieczowym.

Regulację należy wykonać po dokładnym przepłukaniu instalacji .

Jakość wody obiegowej w systemie grzewczym powinna spełniać wymagania normy PN-93/C-04607. Przy niższej jakości wody należy się liczyć ze skróconą trwałością zaworów.

Wytyczne BHP.

W trakcie wykonywania prac należy stosować się do:

INSTALACJA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ

Pion oraz poziome rozprowadzenia ciepłej wody i cyrkulacji prowadzone będą równolegle z rurociągami c.o. Przewody poziome w piwnicy i pion wykonane będą z rur z polipropylenu STABI PLUS firmy KAN.

Odgałęzienia od pionu c.w. – podejścia do mieszkań należy wykonać z rur KAN-therm Inox Dn 18x1,0.

Na odgałęzieniach od pionu należy zamontować:

- kulowy zawór odcinający z funkcją zaworu zwrotnego, gwintowany; – wodomierz;

UWAGA.

W niniejszym opracowaniu pokazano rozwiązania przykładowe, jednak szczegóły należy uzgadniać, na etapie wykonawstwa, indywidualnie w każdym mieszkaniu.

Do wykonania instalacji należy zastosować wyłącznie materiały i armaturę, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie i posiadają właściwe oznaczenie.

Istniejące podgrzewacze gazowe należy zdemontować, a rurociągi doprowadzające gaz i wodę zimną zaślepić. Zaślepienie przewodu gazowego musi być odebrane i zaplombowane przez Zakład Gazowniczy.

Przewody technologiczne, armatura .

Montaż przewodów wykonać zgodnie z załączonymi rysunkami.

Zaprojektowano instalację mieszaną, tzn. rozprowadzenia poziome oraz piony wykonane z rur polipropylenu PP STABI, natomiast w pozostałym zakresie rury KAN-therm Inox.

W systemie rur PP należy stosować podpory stałe i ruchome. Podpory stałe trwale mocują przewód i uniemożliwiają jego przesuwanie w obie strony. Należy je zakładać pomiędzy mufami lub innymi kształtkami w takich miejscach jak zmiany trasy przewodu, odgałęzienia przewodów, przed i za armaturą lub innym uzbrojeniem.

- **Dopuszcza się możliwość wykonania całej instalacji z innych materiałów o podobnych parametrach.**

Montaż przewodów wykonać zgodnie z załączonymi rysunkami:

- a) Odległość zewnętrznej powierzchni przewodu lub jego izolacji cieplnej od ściany, stropu albo podłogi powinna wynosić co najmniej: ○ Dn 25 - 3 cm ○ Dn 32 - 50 - 5 cm
- b) Przewody pionowe należy prowadzić tak, aby max. odchylenie od pionu nie przekroczyło 1 cm na kondygnację;
- c) Przewody poziome instalacji wody zimnej należy prowadzić poniżej przewodów instalacji gazowej i centralnego ogrzewania;
- d) Nie wolno prowadzić przewodów wodociągowych powyżej przewodów elektrycznych;
- e) Przewody należy mocować do elementów konstrukcyjnych budynku za pomocą uchwyty lub wsporników, np. systemu ERICO;
- f) Maksymalne odstępy pomiędzy podporami:

Co najmniej trzy godziny przed i podczas badania, temperatura otoczenia powinna być taka sama (+/- 3 stopnie).

Czas trwania obserwacji instalacji po podniesieniu ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego – 30 minut. Warunkiem uznania wyników badania za pozytywne jest brak przecieków i roszczenia, ponadto ciśnienie na manometrze nie spadnie więcej niż 2%. Z przeprowadzonych badań należy sporządzić protokół.

Po zakończonym z wynikiem pozytywnym badaniu szczelności wodą zimną, instalację należy poddać, przy ciśnieniu roboczym, badaniu szczelności wodą ciepłą o temperaturze 60°C.

Badanie odbiorcze efektów regulacji instalacji wodociągowej wody ciepłej polega na losowym sprawdzeniu, czy po otwarciu punktu czerpalnego wody ciepłej, po czasie nie dłuższym niż jedna minuta, wypływa woda ciepła o temperaturze w granicach od 55 do 60 °C.

Całość wykonać zgodnie z odpowiednimi normami oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych”.

Po uzyskaniu pozytywnych protokołów: płukania oraz próby szczelności, wykonawca obowiązany jest zlecić PSSE wykonanie badania wody. W przypadku zalecenia przez „Sanepid” konieczności wykonania dezynfekcji instalacji, koszt tej czynności oraz ponownego badania wody, a aż do uzyskania pozytywnej opinii, obciążą wykonawcę robót.

Wytyczne BHP.

W trakcie wykonywania prac należy stosować się do:

- „Rozporządzenia MB i PMB z dnia 28.03.1972r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych”.
- „Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu BIOZ” (Dz. U. z 2003r. nr 120, poz. 1126)
- Ustawy „Prawo Budowlane” ze zmianami (Dz. U. z 2003r. nr 207, poz. 2016).

Przed uruchomieniem aparatów należy zapoznać pracowników z instrukcją obsługi urządzeń.

Uwaga.

Dopuszcza się możliwość zastosowania przewodów i armatury innych producentów.

Do wykonania instalacji należy zastosować wyłącznie materiały i armaturę, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie i posiadają właściwe oznaczenie.

Obliczenia.

Obliczeń hydraulicznych oraz doboru wstępnych nastaw zaworów dokonano przy pomocy komputerowego programu wspomagającego projektowanie wewnętrznych instalacji Instal-san autorstwa Pawła Rylika i Dariusza Wąsacza .

▪ opory cyrkulacji	10 kPa
▪ temperatura c.w.	55°C
▪ schłodzenie c.w.	5°C
▪ przepływ c.w.	0,8 dm ³ /s
▪ przepływ cyrkulacji	0,01 dm ³ /s

Obliczenia i zestawienia materiałów załączono w formie wydruków komputerowych.

1. Podstawa opracowania:

- Umowa nr 115/0/2021 z dnia 22-04-2021 pomiędzy Miastem Słupsk, w którego imieniu działa zarządca nieruchomości PGM spółka z o.o., 76-200 Słupsk, ul. Tuwima 4 a: Tomasz Burak prowadzącym działalność pod nazwą TOM-TECH Tomasz Burak, ul. Piaskowa 38, 76-200 Siemianice;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23. 06. 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia /Dz. U. Nr 120 z 2003r poz. 1126/,
- Prawo budowlane /Dz. U. z 2003r Nr 207, poz. 2016,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06. 02. 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych /Dz. U. Nr 47z 2003r./

2. Cel i zakres opracowania:

Celem niniejszej informacji BIOZ jest bezpieczne wykonanie budowy instalacji c.o. i c.w.u. w budynku mieszkalnym wielorodzinnym przy ul. Marii Curie-Skłodowskiej 4 w Słupsku.

3. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów.

3.1.Roboty związane z urządzeniem zaplecza i placu budowy:

- a) montaż kontenerowych lub budowa stacjonarnych tymczasowych pomieszczeń higieniczno – sanitarnych (ewentualnie socjalnych dla pracowników),
- b) rozmieszczenie sprzętu ratunkowego i pierwszej pomocy,
- c) urządzenie miejsca składowania materiałów budowlanych wraz z oznaczeniem stref ochronnych wynikających z przepisów odrębnych – strefy magazynowania i składowania materiałów, wyrobów, substancji oraz preparatów niebezpiecznych,
- d) praca sprzętu zmechanizowanego i pomocniczego.

3.2.Roboty budowlano – montażowe

- a) demontaż istniejącej instalacji c.o.,
- b) wykonanie instalacji centralnego ogrzewania – montaż rur, izolacji, armatury,
- c) wykonanie instalacji centralnej ciepłej wody – montaż rur, izolacji, armatury,
- d) demontaż instalacji gazowej w zakresie podłączeń gazowych podgrzewaczy ciepłej wody

UWAGA:

Wszystkie roboty należy wykonać zgodnie z przepisami techniczno-budowlanymi i pod nadzorem osoby uprawnionej.

Zakres robót budowlanych został określony w projekcie budowlanym i obejmuje budowę wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania.

Przewiduje się wymianę instalacji w następującej kolejności:

- roboty przygotowawcze,
- roboty demontażowe,
- roboty montażowe,
- próba szczelności i wytrzymałości,
- roboty wykończeniowe.

4. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

- stosowanie ubrań ochronnych w zależności od wykonywanych czynności
- wydzielenie i zabezpieczenie stanowiska pracy (np. taśmy ostrzegawcze)

Środki proceduralne:

- przestrzeganie instrukcji i zasad bezpieczeństwa używania narzędzi
- zachowanie terminów badań technicznych pojazdów służbowych
- pracowników odnośnie BHP

Środki kontroli:

- prowadzenie okresowego monitoringu stanowiska pracy
- sprawdzanie sprawności sprzętu i narzędzi
- analiza i poprawa organizacji i metod pracy związanej z wykonywaniem instalacji
- kontrola stosowania środków ochrony osobistej

8. Zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, przestrzeganie ich zasad i wymogów.

Przestrzeganie zasad i wymogów bezpieczeństwa i higieny pracy wynikających z ogólnych przepisów, a w szczególności Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń. Przestrzeganie zasad ochrony p.poż. budynków przy stosowaniu otwartego ognia. Stosowanie zasad i barier ochronnych, innych stosownych oznaczeń i zabezpieczeń. Rozmieszczenie w obrębie stanowisk pracy tablic ostrzegawczo-informacyjnych i stosowanie ich zaleceń i ostrzeżeń. Wykonywanie robót w odzieży roboczej stosownej dla danej specjalności. Codzienne przeglądy maszyn i urządzeń oraz konserwacja przed ich uruchomieniem.

9. Wytyczne w sprawie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Odpowiedzialnym za przestrzeganie wymienionych powyżej wymogów jest Kierownik budowy lub upoważniony przedstawiciel Wykonawcy, np. Inspektor ds. BHP

10. W szczególności zabrania się:

- Obsługiwanie maszyn roboczych bez urządzeń zabezpieczających lub sygnalizacyjnych wymaganych odpowiednimi przepisami,
- Wykonywania napraw i konserwacji maszyn roboczych będących w ruchu,
- Stosowania urządzeń podlegających UDT bez wymaganych badań, atestów lub dopuszczeń,
- Narażania – poprzez nieodpowiednie własne zachowanie lub niedozwolone przekraczanie dopuszczalnych norm – innych pracowników lub obiektów na niebezpieczeństwo, • Zastaniania lub zastawiania oznaczeń dróg, a także innych tablic i znaków.

Gdańsk, dnia 23 czerwca 2015 r.

sygn. akt. 53/POM/OKK/15

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (t.j. Dz. U. z 2014 r. poz. 1946 ze zm.) i **art. 12 ust. 2, ust. 3 i ust. 4c pkt 3, art. 14 ust. 1 pkt 4b** ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 ze zm.) oraz **§ 10 i § 14 ust. 3** rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278) i art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (t.j. Dz. U. z 2013 r., poz. 267 ze zm.), po ustaleniu, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym,

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa**
stwierdza, że:

Pan TOMASZ PIOTR BURAK
magister inżynier inżynierii środowiska
urodzony dnia 20.04.1981 r. w Słupsku

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny: POM/0052/PWOS/15

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

UZASADNIENIE

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

Pan Tomasz Piotr Burak upoważniony jest:

I. Na podstawie art. 12 ust.1 pkt 1-5, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane (t. j. Dz. U. z 2013 r., poz. 1409 ze zm.), w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych, bez ograniczeń do:

- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- b) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- c) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- d) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- e) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

II. Na podstawie § 10 i § 14 ust. 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278) uprawnienia niniejsze uprawniają do:

- 1) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień,
- 2) do projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci i instalacje ciepłne, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne.

Pouczenie

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

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:



PRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

[Signature]
dr inż. Leszek Niedostatkiwicz

WICEPRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

[Signature]
dr inż. Marek Wesołowski

CZŁONEK
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

[Signature]
mgr inż. Maciej Malinowski

Otrzymują:

1. Pan Tomasz Piotr Burak
- 76-200 Słupsk, ul. Niemcewicza 13/5
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. aa

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:



POM-X5G-GW7-SXH *

Pan Tomasz Piotr Burak o numerze ewidencyjnym POM/IS/0213/15 adres zamieszkania ul. Piaskowa 38, 76-200 Siemianice jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej. Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-08-01 do 2022-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-07-28 roku przez:

Franciszek Rogowicz, Przewodniczący Rady 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 lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

DECYZJA NR 120/98

Na podstawie art. 12, 13 i 14 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo budowlane (Dz.U.Nr 89 poz. 414 z późniejszymi zmianami) oraz § 3 ust. 1 i § 4 ust. 2 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 roku w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 1995 roku Nr 8 poz. 38), w związku z art. 104 § 1 i 2 Kodeksu postępowania administracyjnego, po rozpatrzeniu wniosku Pani Violetty Kurdej z dnia 13 listopada 1998 roku

NADAJĘ

**Pani Violetcie Kurdej
magistrowi inżynierowi inżynierii środowiska
urodzonej 6 października 1963 roku w Koszalinie**

**UPRAWNIENIA DO PROJEKTOWANIA
BEZ OGRANICZEŃ**

**w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i
urządzeń: wodociągowych, kanalizacyjnych, ciepłych,
wentylacyjnych i gazowych.**

Pani Violetta Kurdej jest upoważniona do:

1. projektowania,
2. sprawdzania projektów budowlanych,
3. sprawowania nadzoru autorskiego

w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: wodociągowych, kanalizacyjnych, ciepłych,
wentylacyjnych i gazowych.

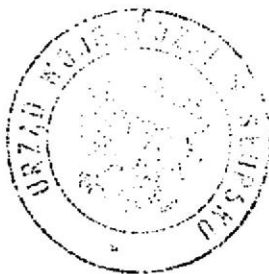
UZASADNIENIE

Na podstawie przeprowadzonego postępowania administracyjnego stwierdzono, że Pani Violetta Kurdej spełniła wszystkie wymagania art. 12 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo budowlane (Dz.U.Nr 89 poz. 414 z późniejszymi zmianami), to znaczy:

1. posiada odpowiednie wykształcenie techniczne,
2. odbyła wymaganą praktykę zawodową,
3. złożyła w dniu 22 grudnia 1998 roku egzamin na uprawnienia budowlane z zastrzeżeniem Komisji Egzaminacyjnej d/s uprawnień budowlanych zawartym w protokole o uznanie egzaminu za zdany w części dotyczącej uprawnień do projektowania, a uznanie egzaminu za nie zdany w części dotyczącej uprawnień do kierowania robotami budowlanymi.

W związku z powyższym orzeczono jak w sentencji decyzji.

Od niniejszej decyzji przysługuje prawo wniesienia odwołania do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego, w terminie 14 dni od daty jej otrzymania, za pośrednictwem Wojewody Słupskiego.

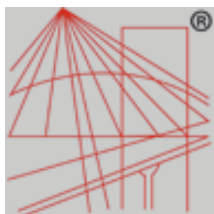


Z up. WOJEWODY

mgr inż. Andrzej Adamski
DYREKTOR WYDZIAŁU
Gospodarki Przestrzennej i Komunikacji

Otrzymują:

1. Pani Violetta Kurdej
ul. Piłsudskiego 12/2
76-200 Słupsk
2. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
ul. Krucza 38/42
00-926 Warszawa
3. a/a



o numerze weryfikacyjnym:

POM-LP3-9R9-8JL *

Pani Violetta Kurdej o numerze ewidencyjnym POM/IS/2581/01 adres zamieszkania ul.Leszczyńskiego 12, 76-200 Słupsk jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-01-01 do 2021-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-12-04 roku przez:

Franciszek Rogowicz, Przewodniczący Rady 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 lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Działki cyrkulacyjne

Nr	NrDW	Typ	L [m]	QCyrk [dm³/s]	Śred.	Opis śr.	vCyrk [m/s] [Pa/m]	RCyrk	Σξ	ZCyrk [kPa]	Δ _{parm} [kPa]	Δp [kPa]	Δθ [K]	Gr.izol [mm]
Grupa: "Niezgrupowane"														
1	(Żr.)	CW	10,00	0,007	40 x 6,7	stabi_PN2 0	0,012	0,29	14,20	0,0011	0,0000	0,0040	3,45	40
	Zawór:		Zaw_kul			Średnica: 25		Δp= 0,37		[kPa]	Nastawa:			
3	1	CW	0,50	0,007	40 x 6,7	stabi_PN2 0	0,012	0,30	2,35	0,0002	0,0000	0,0003	0,17	40
5	3	CW	1,00	0,007	32 x 5,4	stabi_PN2 0	0,020	0,75	0,80	0,0002	0,0000	0,0009	0,17	25
8	5	CW	3,04	0,007	32 x 5,4	stabi_PN2 0	0,020	0,75	1,60	0,0003	0,0000	0,0026	0,51	25
11	8	CW	5,00	0,007	25 x 4,2	stabi_PN2 0	0,032	2,02	10,85	0,0055	0,0000	0,0155	0,71	25
1	(Żr.)	Cyrk	10,00	0,007	[20 x 3,4]	stabi_PN2 0	0,050	5,47	12,80	0,0161	0,0097	0,0805	2,43	25
	Zawór:		STAD_odw			Średnica: 15		Δp= 0,01		[kPa]	Nastawa: 4,0			
1_a	1	Cyrk	0,50	0,007	[20 x 3,4]	stabi_PN2 0	0,050	5,35	0,00	0,0000	0,0000	0,0027	0,13	25
1_b	1_a	Cyrk	12,50	0,007	[20 x 3,4]	stabi_PN2 0	0,050	5,21	14,00	0,0176	0,0000	0,0827	2,95	25
2	1_b	Cyrk	0,30	0,007	[20 x 3,4]	stabi_PN2 0	0,050	5,08	0,55	0,0007	0,0000	0,0022	0,08	25

KAN-therm San 4.13.R21-43.0 © InstalSoft 1996-2021

- 1 -

Działki wody ciepłej

Nr	NrDW	L [m]	ΣQn [dm³/s]	Q [dm³/s]	Śred.	Opis śr.	v [m/s]	R [Pa/m]	R*L [kPa]	Σξ	Z [kPa]	Δ _{parm} [kPa]	Δp [kPa]	Gr.izol [mm]
Grupa: "Niezgrupowane"														
1	(Żr.)	10,00	2,030	0,798	40 x 6,7	stabi_PN2 0	1,436	728,54	7,29	14,20	14,49	0,00	21,77	40
	Zawór:		Zaw_kul			Średnica: 25		Δp= 0,37		[kPa]	Nastawa:			
2	1	3,00	0,290	0,290	18 x 1,0	rura ze stali nier.	1,442	1365,33	4,10	11,50	10,23	12,11	26,44	25
	Zawór:		Zaw_odc_z_zwr			Średnica: 20		Δp= 1,51		[kPa]	Nastawa:			
3	1	0,50	1,740	0,735	40 x 6,7	stabi_PN2 0	1,323	629,36	0,31	2,35	2,03	0,00	2,34	40
4	3	3,00	0,290	0,290	18 x 1,0	rura ze stali nier.	1,442	1365,36	4,10	8,60	7,26	12,11	23,46	25
	Zawór:		Zaw_odc_z_zwr			Średnica: 20		Δp= 1,51		[kPa]	Nastawa:			
5	3	1,00	1,450	0,666	32 x 5,4	stabi_PN2 0	1,887	1563,49	1,56	0,80	1,40	0,00	2,96	25
6	5	8,00	0,290	0,290	18 x 1,0	rura ze stali nier.	1,442	1365,42	10,92	11,70	10,43	12,11	33,47	25
	Zawór:		Zaw_odc_z_zwr			Średnica: 20		Δp= 1,51		[kPa]	Nastawa:			
7	5	8,00	0,290	0,290	18 x 1,0	rura ze stali nier.	1,442	1365,42	10,92	12,50	11,25	12,11	34,29	25
	Zawór:		Zaw_odc_z_zwr			Średnica: 20		Δp= 1,51		[kPa]	Nastawa:			
8	5	3,04	0,870	0,501	32 x 5,4	stabi_PN2 0	1,418	939,36	2,85	1,60	1,59	0,00	4,44	25
9	8	8,00	0,290	0,290	18 x 1,0	rura ze stali nier.	1,442	1365,46	10,92	11,70	10,43	12,11	33,47	25
	Zawór:		Zaw_odc_z_zwr			Średnica: 20		Δp= 1,51		[kPa]	Nastawa:			
10												11	34,29	25

	8	8,00	0,290	0,290	18 x 1,0	rura ze stali nier.	1,442	1365,46	10,92	12,50	11,25	12,
Zawór:		Zaw_odc_z_zwr			Średnica: 20		$\Delta p = 1,51$	[kPa]	Nastawa:			
11	8	5,00	0,290	0,290	25 x 4,2	stabi_PN20	1,340	1145,27	5,73	10,85	9,60	0,00 15,33 25
12	11	0,30	0,290	0,290	25 x 4,2	stabi_PN20	1,340	1145,32	0,34	0,60	0,53	0,00 0,87 25
13	12	5,00	0,290	0,290	18 x 1,0	rura ze stali nier.	1,442	1365,55	6,83	8,70	7,36	12,11 26,30 25
Zawór:		Zaw_odc_z_zwr			Średnica: 20		$\Delta p = 1,51$	[kPa]	Nastawa:			

KAN-therm San 4.13.R21-43.0 © InstalSoft 1996-2021

- 1 -

Obiegi cyrkulacyjne

Źródło: W

Opis	Typ	L [m]	QCyrk [dm³/s]	Śred. [mm]	Opis śr.	v [m/s]	R [Pa/m]	R*L [kPa]	$\Sigma \zeta$	Z [kPa]	Δp_{arm} [kPa]	Δp [kPa]
------	-----	----------	------------------	---------------	----------	------------	-------------	--------------	----------------	------------	---------------------------	---------------------

Obieg cyrkulacji: 8

W	ŹRD		0,007									-0,0276
1	CW	10,00	0,007	40 x 6,7	stabi_PN20	0,012	0,29	0,0029	14,20	0,0011	0,0000	0,0040
Zawór:		Zaw_kul		Średnica: 25		$\Delta p = 0,37$	[kPa]	Nastawa:				
3	CW	0,50	0,007	40 x 6,7	stabi_PN20	0,012	0,30	0,0002	2,35	0,0002	0,0000	0,0003
5	CW	1,00	0,007	32 x 5,4	stabi_PN20	0,020	0,75	0,0007	0,80	0,0002	0,0000	0,0009
8	CW	3,04	0,007	32 x 5,4	stabi_PN20	0,020	0,75	0,0023	1,60	0,0003	0,0000	0,0026
11	CW	5,00	0,007	25 x 4,2	stabi_PN20	0,032	2,02	0,0101	10,85	0,0055	0,0000	0,0155
PWC												-0,1638
2	Cyrk	0,30	0,007	[20 x 3,4]	stabi_PN20	0,050	5,08	0,0015	0,55	0,0007	0,0000	0,0022
1_b	Cyrk	12,50	0,007	[20 x 3,4]	stabi_PN20	0,050	5,21	0,0651	14,00	0,0176	0,0000	0,0827
1_a	Cyrk	0,50	0,007	[20 x 3,4]	stabi_PN20	0,050	5,35	0,0027	0,00	0,0000	0,0000	0,0027
1	Cyrk	10,00	0,007	[20 x 3,4]	stabi_PN20	0,050	5,47	0,0547	12,80	0,0161	0,0097	0,0805
Zawór:		STAD_odw		Średnica: 15		$\Delta p = 0,01$	[kPa]	Nastawa: 4,0				

 $\Sigma \Delta p = 0,0000 \text{ kPa}$

Trasy przepływu CW

Źródło: W

Opis	Typ	L [m]	ΣQn [dm³/s]	Q [dm³/s]	Śred. [mm]	Opis śr.	v [m/s]	R [Pa/m]	R*L [kPa]	Σζ	Z [kPa]	Δp _{arm} [kPa]	Δp [kPa]	Δθ [K]
Trasa do odbiornika: ? 7 Typ: CW														
W	ŹRD		2,030	0,798								0,00	0,00	
1 CW 10,00 2,030 0,798 40 x 6,7 stabi_PN20 1,436 728,54 7,29 14,20 14,49 0,00 21,77 0,0 Zawór: Zaw_kul Średnica: 25 Δp= 0,37 [kPa] Nastawa:														
3	CW	0,50	1,740	0,735	40 x 6,7 stabi_PN20		1,323	629,36	0,31	2,35	2,03	0,00	2,34	0,0
5	CW	1,00	1,450	0,666	32 x 5,4 stabi_PN20		1,887	1563,49	1,56	0,80	1,40	0,00	2,96	0,0
8	CW	3,04	0,870	0,501	32 x 5,4 stabi_PN20		1,418	939,36	2,85	1,60	1,59	0,00	4,44	0,0
11	CW	5,00	0,290	0,290	25 x 4,2 stabi_PN20		1,340	1145,27	5,73	10,85	9,60	0,00	15,33	0,0
12	CW	0,30	0,290	0,290	25 x 4,2 stabi_PN20		1,340	1145,32	0,34	0,60	0,53	0,00	0,87	0,0
13	CW	5,00	0,290	0,290	18 x 1,0 rura ze stali nier.		1,442	1365,55	6,83	8,70	7,36	12,11	26,30	0,0
Zawór: Zaw_odc_z_zwr Średnica: 20 Δp= 1,51 [kPa] Nastawa:														
? 7			0,290	0,290			1,442			0,00			0,00	

ΣΔp = 74,02 kPa

Wyniki ogólne

Wyniki ogólne

Ilość źródeł	1
Ilość podgrzewaczy	0
Ilość odbiorników ZW i CW	7
Ilość działek ZW i CW	13
w tym	
Ilość działek wody zimnej	0
Ilość działek wody ciepłej	13
Ilość obiegów cyrkulacyjnych	1
Ilość działek cyrkulacyjnych	4
Całkowita długość rurociągów	86,1 m
w tym ZW	0,0 m
w tym CW	62,8 m
w tym cyrkulacyjnych	23,3 m
Całkowita pojemność rurociągów	20,2 dm ³
w tym ZW	0,0 dm ³
w tym CW	17,1 dm ³
w tym cyrkulacyjnych	3,2 dm ³
Norma obliczeń wodociągu	PN-92/B-01706

Źródła wody

Źródło: W

Rzędna źródła: -2,2 m

Rodzaj budynku: Budynek mieszkalny

Nazwa	Zimna woda	Ciepła woda	Cyrkulacja
Ciśnienie dyspozycyjne na poziomie źródła [kPa]		266,09	0,0276
Temperatura wody [°C]		55,0	44,4
Przepływ w źródle [dm ³ /s]		0,798	0,007

Wyniki ogólne

Liczba źródeł	1
Łączna liczba odbiorników	32
Łączna liczba działek	206
Łączna liczba rozdzielaczy	0
Łączna liczba pomp	0
Łączna dekl. strata pom. Φ [W]	0
Łączna dekl. moc innych elementów [W]	0
Łączna dekl. moc odb. Φ_{wym} [W]	17896

Normy obliczeń:

Norma doboru grzejników

EN 442-2

Źródło: (bez nazwy), Zastosowanie: Ogrzewnictwo, Medium: Woda

Rzędna źródła [m]	-0,6	
Temperatura zasilania i powrotu [°C]	70,0	40,7
Moc całkowita [W]	20605	
Łączna wydajność grzejników konwekcyjnych Φ_{grz} [W]	17896	
Łączna wydajność grzejników płaszczyznowych Φ_{op} [W]	0	
Łączna wydajność pozostałych odbiorników [W]	0	
Zyski ciepła z działek uwzględnione w bilansie [W]	0	
Niewykorzystane straty ciepła działek [W]	2709	
Straty ogrzewań płaszczyznowych (na zewnątrz budynku) [W]	0	
Straty ogrzewań płaszczyznowych (wewnątrz budynku) [W]	0	
Ciśnienie dyspozycyjne [kPa]	9,1	
Spadek ciśnienia na trasie krytycznej [kPa]	9,9	
Opór własny odbiornika krytycznego [kPa]	2,0	
Opór własny źródła [kPa]	0,0	
Przepływ w źródle [kg/h]	596,8	
Odbiornik krytyczny	G 5.02	
Długość trasy odb. krytycznego [m]	73,6	
Pojemność wodna instalacji wraz z odbiornikami [dm³]	230,7	

Działki

Źródło: (bez nazwy)

Grupa: Elementy niezgrupowane

Symbol działki	Symbol dz.wł.	Φ [W]	Średnica [mm]	L [m]	R [Pa/m]	ζ	R*L+Z [Pa]	Opór [Pa]	v [m/s]	G [kg/h]	Gr.izol [mm]	$\Delta\theta$ [K]	θ_{wlot} [°C]	q [W/m]	Φ_{dz} [W]
Z 1	Ż	17896	[35 x 1,5]	10,0	19	0,4	200	2226	0,21	597	40	0,15	70,0	10	102
Typ			Śred. [mm]		Opór [kPa]		Xp	Az	Nastawa						
[STAD z odw. - zawór równoważący gwintowany]			25		2,03				2,20						
P 1	Ż	17896	[35 x 1,5]	10,0	19	0,7	200	207	0,21	597	40	0,06	40,7	6	55
Typ			Śred. [mm]		Opór [kPa]		Xp	Az	Nastawa						
Zawór kulowy wg DIN 1988			32		0,01										
Z 2	1	15035	[28 x 1,5]	0,8	45	3,0	101	101	0,29	499	40	0,01	69,9	9	7
P 2	1	15035	[28 x 1,5]	0,8	45	3,0	100	100	0,28	499	40	0,01	40,3	5	4
Z 3	2	5728	18 x 1,2	0,2	84	3,0	139	139	0,29	197	25	0,01	69,8	10	2
P 3	2	5728	18 x 1,2	0,2	84	3,0	137	137	0,29	197	25	0,00	41,5	5	1
Z 4	3	2685	[18 x 1,2]	1,0	22	5,0	630	3441	0,14	92	25	0,08	69,8	9	9
Typ			Śred. [mm]		Opór [kPa]		Xp	Az	Nastawa						
TBV LF - zawór równoważący gwintowany			15 LF		2,81				7,20						
Zawór kulowy wg DIN 1988			15		0,01										
P 4	3	2685	[18 x 1,2]	1,0	22	3,7	150	156	0,13	92	25	0,03	41,0	5	5
Typ			Śred. [mm]		Opór [kPa]		Xp	Az	Nastawa						
Zawór kulowy wg DIN 1988			15		0,01										
Z 4_a	4	2685	18 x 1,2	4,0	22	2,8	113	113	0,14	92	25	0,30	69,8	8	32
P 4_a	4	2685	18 x 1,2	4,0	22	2,8	113	113	0,13	92	25	0,13	41,2	4	17
Z 5	4_a	822	18 x 1,2	2,0	2	3,7	33	33	0,04	25	25	0,55	69,4	8	16
P 5	4_a	822	18 x 1,2	2,0	2	5,1	33	33	0,04	25	25	0,21	39,1	4	9
Z 6	5	483	18 x 1,2	2,0	1	3,1	4	4	0,02	13	25	1,01	68,9	8	16
P 6	5	339	15 x 1,2	2,0	3	2,4	7	7	0,03	12	25	0,48	42,7	4	8
Z 6_a	6	483	15 x 1,2	0,2	3	0,0	1	1	0,03	13	25	0,09	67,9	7	1
P 6_a	6	339	15 x 1,2	0,2	3	0,0	1	1	0,03	12	25	0,05	42,8	4	1
Z 7	5	339	15 x 1,2	2,0	3	2,4	7	7	0,03	12	25	1,06	68,9	7	15
P 7	5	483	18 x 1,2	2,0	1	3,1	4	4	0,02	13	25	0,33	36,7	5	9
Z 7_a	7	339	15 x 1,2	0,2	3	0,0	1	1	0,03	12	25	0,10	67,8	7	1
P 7_a	7	483	15 x 1,2	0,2	3	0,0	1	1	0,03	13	25	0,03	36,8	4	1
Z 8	4_a	1863	18 x 1,2	4,0	13	3,4	72	72	0,10	67	25	0,41	69,4	8	32
P 8	4_a	1863	18 x 1,2	4,0	13	3,4	72	72	0,10	67	25	0,18	42,2	4	17
Z 9	8	431	18 x 1,2	1,5	1	4,4	17	17	0,02	13	25	0,78	69,0	8	12
P 9	8	431	18 x 1,2	1,5	1	5,8	17	17	0,02	13	25	0,27	37,5	4	6
Z 10	9	261	15 x 1,2	1,5	1	6,3	3	2410	0,01	7	25	1,40	68,3	7	11
Typ			Śred. [mm]		Opór [kPa]		Xp	Az	Nastawa						
Calypso exact kątowy - zawór termostatyczny			15		2,41		2,0	0,26	1,00						
P 10	9	261	15 x 1,2	1,5	1	5,1	3	3	0,01	7	25	0,34	32,5	4	6
Z 11	9	170	18 x 1,2	1,0	1	2,2	1	1	0,01	7	25	1,01	68,3	8	8
P 11	9	170	18 x 1,2	1,0	1	2,2	1	1	0,01	7	25	0,48	43,3	4	4
Z 11_a	11	170	18 x 1,2	1,0	1	1,6	1	1	0,01	7	25	0,99	67,2	8	8
P 11_a	11	170	18 x 1,2	1,0	1	1,6	1	1	0,01	7	25	0,49	43,8	4	4
Z 11_b	11_a	170	15 x 1,2	0,2	2	0,0	0	0	0,02	7	25	0,18	66,2	7	1
P 11_b	11_a	170	15 x 1,2	0,2	2	0,0	0	0	0,01	7	25	0,09	43,9	4	1
Z 12	8	1432	18 x 1,2	11,0	9	5,5	114	114	0,08	53	25	1,39	69,0	8	87
P 12	8	1432	18 x 1,2	11,0	9	5,5	113	113	0,08	53	25	0,67	44,1	4	48
Z 13	12	716	15 x 1,2	0,2	6	3,0	10	10	0,06	26	25	0,05	67,6	7	1
P 13	12	716	15 x 1,2	0,2	6	3,0	10	10	0,06	26	25	0,02	44,1	4	1
Z 14	12	716	18 x 1,2	2,5	3	2,4	12	12	0,04	27	25	0,61	67,6	8	19
P 14	12	716	18 x 1,2	2,5	3	3,8	13	13	0,04	27	25	0,30	44,4	4	11
Z 14_a	14	716	15 x 1,2	0,2	6	0,0	1	1	0,06	27	25	0,04	67,0	7	1
P 14_a	14	716	15 x 1,2	0,2	6	0,0	1	1	0,06	27	25	0,02	44,4	4	1
Z 15	3	3043	18 x 1,2	0,2	28	2,0	69	69	0,16	105	25	0,01	69,8	9	2

P	15	3	3043	18 x 1,2	0,2	28	2,0	68	68	0,15	105	25	0,01	42,0	5	1
Z	15_a	15	3043	[18 x 1,2]	1,0	28	1,9	666	3194	0,16	105	25	0,07	69,8	9	9
Symbol działki		Symbol dz.wł.	Φ [W]	Średnica [mm]	L [m]	R [Pa/m]	ζ	R*L+Z [Pa]	Opór [Pa]	v [m/s]	G [kg/h]	Gr.izol [mm]	Δθ [K]	θwłot [°C]	q [W/m]	Φdz [W]

Typ				Śred. [mm]		Opór [kPa]		Xp	Az	Nastawa
TBV LF - zawór równoważący gwintowany				15 LF		2,52				8,00
Zawór kulowy wg DIN 1988				15		0,01				

P	15_a	15	3043	[18 x 1,2]	1,0	28	0,7	33	41	0,15	105	25	0,03	42,0	5	5
Typ					Śred. [mm]		Opór [kPa]		Xp	Az	Nastawa					
Zawór kulowy wg DIN 1988					15		0,01									

Z	15_b	15_a	3043	18 x 1,2	3,0	28	2,8	118	118	0,16	105	25	0,20	69,7	8	24
P	15_b	15_a	3043	18 x 1,2	3,0	28	2,8	117	117	0,15	105	25	0,09	42,1	4	13
Z	16	15_b	361	18 x 1,2	2,2	1	5,3	39	39	0,02	12	25	1,26	69,5	8	18
P	16	15_b	361	18 x 1,2	2,2	1	5,3	38	38	0,02	12	25	0,55	42,3	5	10
Z	16_a	16	361	15 x 1,2	0,2	3	0,0	1	1	0,03	12	25	0,10	68,3	7	1
P	16_a	16	361	15 x 1,2	0,2	3	0,0	1	1	0,03	12	25	0,05	42,3	4	1
Z	17	15_b	2682	18 x 1,2	2,5	23	2,7	86	86	0,14	93	25	0,19	69,5	8	20
P	17	15_b	2682	18 x 1,2	2,5	23	2,7	85	85	0,14	93	25	0,08	42,3	4	11
Z	18	17	954	18 x 1,2	2,0	3	4,6	36	36	0,05	31	25	0,44	69,4	8	16
P	18	17	954	18 x 1,2	2,0	3	6,0	37	37	0,05	31	25	0,19	42,1	5	9
Z	18_a	18	954	15 x 1,2	2,0	7	0,7	16	16	0,07	31	25	0,40	68,9	7	15
P	18_a	18	954	15 x 1,2	2,0	7	0,7	16	16	0,07	31	25	0,18	42,3	4	8
Z	18_b	18_a	954	15 x 1,2	0,2	7	0,0	1	1	0,07	31	25	0,04	68,5	7	1
P	18_b	18_a	954	15 x 1,2	0,2	7	0,0	1	1	0,07	31	25	0,02	42,3	4	1
Z	19	17	1728	18 x 1,2	4,0	11	3,4	66	66	0,09	62	25	0,44	69,4	8	32

P	19	17	1728	18 x 1,2	4,0	11	3,4	65	65	0,09	62	25	0,20	42,6	4	17
Z	20	19		15 x 1,2	2,5		6,1	17	2517	0,02		25	2,11	68,9	7	18

Typ				Śred. [mm]		Opór [kPa]		Xp	Az	Nastawa
Calypso exact kątowy - zawór termostatyczny				15		2,50		2,0	0,27	1,00

280			2										7			
P	20	19	280	15 x 1,2	2,5	2	4,4	17	17	0,02	7	25	0,57	33,8	4	10
Z	21	19	1448	18 x 1,2	10,0	9	5,7	110	110	0,08	55	25	1,23	68,9	8	79
P	21	19	1448	18 x 1,2	10,0	9	5,7	109	109	0,08	55	25	0,60	44,5	4	44
Z	22	21	724	15 x 1,2	0,2	6	3,0	11	11	0,06	27	25	0,05	67,7	7	1
P	22	21	724	15 x 1,2	0,2	6	3,0	11	11	0,06	27	25	0,02	44,5	4	1
Z	23	21	724	18 x 1,2	2,5	3	9,4	18	18	0,04	28	25	0,59	67,7	8	19
P	23	21	724	18 x 1,2	2,5	3	9,4	18	18	0,04	28	25	0,30	44,8	4	11
Z	23_a	23	724	15 x 1,2	0,2	6	0,0	1	1	0,06	28	25	0,04	67,1	7	1
P	23_a	23	724	15 x 1,2	0,2	6	0,0	1	1	0,06	28	25	0,02	44,8	4	1
Z	24	2	9307	[22 x 1,5]	3,0	69	1,7	278	278	0,30	302	25	0,08	69,8	10	30
P	24	2	9307	[22 x 1,5]	3,0	69	1,7	277	277	0,30	302	25	0,03	39,5	5	16
Z	25	24	5670	18 x 1,2	0,2	77	3,2	157	157	0,28	188	25	0,01	69,8	10	2
P	25	24	5670	18 x 1,2	0,2	77	3,2	155	155	0,28	188	25	0,00	40,0	5	1
Z	26	25	2986	[18 x 1,2]	1,0	24	5,0	671	3204	0,14		25	0,08	69,7	9	9

Typ				Śred. [mm]		Opór [kPa]		Xp	Az	Nastawa
TBV LF - zawór równoważący gwintowany				15 LF		2,53				7,60
Zawór kulowy wg DIN 1988				15		0,01				

P	26	25	2986	[18 x 1,2]	1,0	24	3,7	141	148	0,14	96	25	0,03	39,1	5	5
Typ					Śred. [mm]		Opór [kPa]		Xp	Az	Nastawa					
Zawór kulowy wg DIN 1988					15		0,01									

																96
Z	26_a	26	2986	18 x 1,2	4,0	24	2,8	124	124	0,14	96	25	0,29	69,7	8	32
P	26_a	26	2986	18 x 1,2	4,0	24	2,8	123	123	0,14	96	25	0,11	39,2	4	17
Z	27	26_a	352	18 x 1,2	2,5	1	4,6	33	33	0,02	13	25	1,32	69,4	8	20
P	27	26_a	352	18 x 1,2	2,5	1	6,0	33	33	0,02	13	25	0,63	44,1	4	11
Z	27_a	27	352	15 x 1,2	0,5	3	0,7	2	2	0,03	13	25	0,24	68,1	7	4
P	27_a	27	352	15 x 1,2	0,5	3	0,7	2	2	0,03	13	25	0,12	44,2	4	2
Z	27_b	27_a	352	15 x 1,2	0,2	3	0,0	1	1	0,03	13	25	0,10	67,8	7	1
P	27_b	27_a	352	15 x 1,2	0,2	3	0,0	1	1	0,03	13	25	0,05	44,2	4	1

Z	28	26_a	2634	18 x 1,2	2,0	19	1,3	50	50	0,12	83	25	0,17	69,4	8	16
P	28	26_a	2634	18 x 1,2	2,0	19	1,3	50	50	0,12	83	25	0,06	38,7	4	8
Z	29	28	1095	18 x 1,2	2,5	3	4,4	33	33	0,05	34	25	0,51	69,2	8	20
P	29	28	1095	18 x 1,2	2,5	3	5,8	34	34	0,05	34	25	0,20	40,3	5	11
Z	29_a	29	1095	18 x 1,2	2,0	3	1,6	9	9	0,05	34	25	0,40	68,7	8	16
P	29_a	29	1095	18 x 1,2	2,0	3	1,6	9	9	0,05	34	25	0,16	40,5	5	9
Z	29_b	29_a	1095	15 x 1,2	0,2	8	0,0	2	2	0,08	34	25	0,04	68,3	7	1
P	29_b	29_a	1095	15 x 1,2	0,2	8	0,0	2	2	0,08	34	25	0,02	40,5	4	1
Symbol działki	Symbol dz.wł.	Φ [W]	Średnica [mm]	L [m]	R [Pa/m]	ζ	R*L+Z [Pa]	Opór [Pa]	v [m/s]	G [kg/h]	Gr.izol [mm]	Δθ [K]	θwłot [°C]	q [W/m]	Φdz [W]	

Z	30	28	1539	18 x 1,2	4,0	5	3,4	35	35	0,07	50	25	0,55	69,2	8	32
---	----	----	------	----------	-----	---	-----	----	----	------	----	----	------	------	---	----

P	42	41	247	15 x 1,2	2,5	1	4,4	14	14	0,01	6	25	0,56	32,0	4	10
Z	43	41	1374	18 x 1,2	6,0	5	5,7	46	46	0,07	50	25	0,79	67,8	8	47
P	43	41	1374	18 x 1,2	6,0	5	5,7	46	46	0,07	50	25	0,37	42,9	4	26
Z	44	43	687	15 x 1,2	0,2	6	3,0	9	9	0,06	25	25	0,05	67,0	7	1
P	44	43	687	15 x 1,2	0,2	6	3,0	9	9	0,06	25	25	0,02	42,9	4	1
Z	45	43	687	18 x 1,2	2,5	2	9,4	16	16	0,04	26	25	0,64	67,0	8	19
P	45	43	687	18 x 1,2	2,5	2	9,4	16	16	0,04	26	25	0,31	43,2	4	11
Z	45_a	45	687	15 x 1,2	0,2	6	0,0	1	1	0,06	26	25	0,05	66,3	7	1
P	45_a	45	687	15 x 1,2	0,2	6	0,0	1	1	0,06	26	25	0,02	43,2	4	1

Z	46	24	3637	15 x 1,2	2,6	87	2,4	323	323	0,26	113	25	0,16	69,8	8	21
P	30	28	1539	18 x 1,2	4,0	5	3,4	34	34	0,07	50	25	0,19	37,9	4	16
Z	31	30		18 x 1,2	1,5	1	4,4		2393	0,01		25	1,80	68,7	8	12

Typ	Śred. [mm]	Opór [kPa]	Xp	Az	Nastawa
Calypso exact kątowy - zawór termostatyczny	15	2,38	2,0	0,26	1,00

225								9								6
P	31	30	225	18 x 1,2	1,5	1	6,0	9	9	0,01	6	25	0,36	30,3	4	6
Z	31_a	31	225	15 x 1,2	1,5	1	2,8	2	2	0,01	6	25	1,58	66,9	7	11
P	31_a	31	225	15 x 1,2	1,5	1	2,1	2	2	0,01	6	25	0,34	30,7	4	6
Z	32	30	1314	18 x 1,2	2,0	4	1,3	12	12	0,07	44	25	0,31	68,7	8	16
P	32	30	1314	18 x 1,2	2,0	4	1,3	12	12	0,06	44	25	0,12	39,0	4	8
Z	33	32	236	18 x 1,2	2,5	1	3,7	8	8	0,01	6	25	2,57	68,4	8	20
P	33	32	236	18 x 1,2	2,5	1	3,7	8	8	0,01	6	25	0,64	32,6	4	10
Z	33_a	33	236	18 x 1,2	1,0	1	1,6	1	1	0,01	6	25	0,99	65,8	8	8
P	33_a	33	236	18 x 1,2	1,0	1	1,6	1	1	0,01	6	25	0,26	32,9	4	4
Z	33_b	33_a	236	15 x 1,2	0,2	1	0,0	0	0	0,01	6	25	0,18	64,8	7	1
P	33_b	33_a	236	15 x 1,2	0,2	1	0,0	0	0	0,01	6	25	0,05	32,9	4	1
Z	34	32	1078	18 x 1,2	11,0	4	5,5	49	49	0,06	38	25	1,95	68,4	8	86
P	34	32	1078	18 x 1,2	11,0	4	5,5	49	49	0,05	38	25	0,82	41,0	4	46
Z	35	34	539	15 x 1,2	0,2	4	3,0	5	5	0,04	18	25	0,07	66,4	7	1
P	35	34	539	15 x 1,2	0,2	4	3,0	5	5	0,04	18	25	0,03	41,0	4	1
Z	36	34	539	18 x 1,2	2,5	2	2,4	7	7	0,03	19	25	0,84	66,4	8	19
P	36	34	539	18 x 1,2	2,5	2	3,8	8	8	0,03	19	25	0,37	41,4	4	10
Z	36_a	36	539	15 x 1,2	0,2	4	0,0	1	1	0,04	19	25	0,06	65,6	7	1
P	36_a	36	539	15 x 1,2	0,2	4	0,0	1	1	0,04	19	25	0,03	41,4	4	1
Z	37	25	2684	[18 x 1,2]	0,2	22	2,0	61	61	0,14	92	25	0,02	69,7	9	2
P	37	25	2684	[18 x 1,2]	0,2	22	2,0	60	60	0,13	92	25	0,01	40,9	5	1
Z	37_a	37	2684	[18 x 1,2]	1,0	22	1,9	508	3061	0,14	92	25	0,08	69,7	9	9

Typ	Śred. [mm]	Opór [kPa]	Xp	Az	Nastawa
TBV LF - zawór równoważący gwintowany	15 LF	2,55			7,40
Zawór kulowy wg DIN 1988	15	0,01			

P	37_a	37	2684	[18 x 1,2]	1,0	22	0,7	26	32	0,13	92	25	0,03	40,9	5	5
---	------	----	------	------------	-----	----	-----	----	----	------	----	----	------	------	---	---

Typ	Śred. [mm]	Opór [kPa]	Xp	Az	Nastawa
Zawór kulowy wg DIN 1988	15	0,01			

Z	37_b	37_a	2684	18 x 1,2	3,0	22	2,8	92	92	0,14	92	25	0,23	69,6	8	24
P	37_b	37_a	2684	18 x 1,2	3,0	22	2,8	91	91	0,13	92	25	0,09	41,0	4	13
Z	38	37_b	358	18 x 1,2	2,2	1	5,3	30	30	0,02	11	25	1,35	69,4	8	18
P	38	37_b	358	18 x 1,2	2,2	1	5,3	30	30	0,02	11	25	0,54	40,3	5	10
Z	38_a	38	358	15 x 1,2	0,2	3	0,0	1	1	0,03	11	25	0,11	68,1	7	1
P	38_a	38	358	15 x 1,2	0,2	3	0,0	1	1	0,03	11	25	0,05	40,3	4	1
Z	39	37_b	2326	18 x 1,2	2,5	18	2,7	66	66	0,12	81	25	0,21	69,4	8	20
P	39	37_b	2326	18 x 1,2	2,5	18	2,7	66	66	0,12	81	25	0,09	41,3	4	11
Z	40	39	705	18 x 1,2	2,0	2	4,6	27	27	0,04	24	25	0,56	69,2	8	16
P	40	39	705	18 x 1,2	2,0	2	6,0	28	28	0,04	24	25	0,26	42,9	4	9
Z	40_a	40	705	15 x 1,2	2,0	6	0,7	12	12	0,06	24	25	0,51	68,6	7	15
P	40_a	40	705	15 x 1,2	2,0	6	0,7	12	12	0,05	24	25	0,24	43,2	4	8
Z	40_b	40_a	705	15 x 1,2	0,2	6	0,0	1	1	0,06	24	25	0,05	68,1	7	1
P	40_b	40_a	705	15 x 1,2	0,2	6	0,0	1	1	0,05	24	25	0,02	43,2	4	1
Z	41	39	1621	18 x 1,2	12,0	9	3,4	130	130	0,08	57	25	1,44	69,2	8	95
P	41	39	1621	18 x 1,2	12,0	9	3,4	130	130	0,08	57	25	0,60	41,3	4	50
Z	42	41		15 x 1,2		1	6,1		2404	0,01		25	2,35	67,8	7	18

Typ	Śred. [mm]	Opór [kPa]	Xp	Az	Nastawa
Calypso exact kątowy - zawór termostatyczny	15	2,39	2,0	0,26	1,00

247					2,5	14								6	
Symbol działki	Symbol dz.wł.	Φ [W]	Średnica [mm]	L [m]	R [Pa/m]	ζ	R*L+Z [Pa]	Opór [Pa]	v [m/s]	G [kg/h]	Gr.isol [mm]	$\Delta\theta$ [K]	$\theta_{włot}$ [°C]	q [W/m]	Φ_{dz} [W]

P	46	24	3637	15 x 1,2	2,6	87	2,4	322	322	0,25	113	25	0,06	38,9	4	11
Z	46_a	46	3637	18 x 1,2	0,2	32	0,0	6	6	0,17	113	25	0,01	69,6	9	2
P	46_a	46	3637	18 x 1,2	0,2	32	0,0	6	6	0,17	113	25	0,01	38,9	5	1

Z	46_b	46_a	3637	[18 x 1,2]	3,0	32	3,5	144	144	0,17	113	25	0,20	69,6	9	26
---	------	------	------	------------	-----	----	-----	-----	-----	------	-----	----	------	------	---	----

Z	58_a	58	1444	18 x 1,2	3,0	5	2,8	22	22	0,07	50	25	0,41	69,5	8	24
P	58_a	58	1444	18 x 1,2	3,0	5	2,8	22	22	0,07	50	25	0,19	43,6	5	14
Z	59	58_a	528	15 x 1,2	0,2	4	3,0	9	9	0,04	17	25	0,07	69,1	7	1
P	59	58_a	528	15 x 1,2	0,2	4	3,0	9	9	0,04	17	25	0,03	42,6	4	1
Z	60	58_a	916	18 x 1,2	3,0	3	3,8	16	16	0,05	33	25	0,62	69,1	8	24
P	60	58_a	916	18 x 1,2	3,0	3	3,8	16	16	0,05	33	25	0,30	44,5	5	14
Z	60_a	60	916	15 x 1,2	0,2	8	0,0	2	2	0,08	33	25	0,04	68,4	7	1
P	60_a	60	916	15 x 1,2	0,2	8	0,0	2	2	0,07	33	25	0,02	44,5	4	1
Z	61	57	1417	18 x 1,2	1,0	5	2,0	20	20	0,07	48	25	0,16	69,8	9	9
P	61	57	1417	18 x 1,2	1,0	5	2,0	20	20	0,07	48	25	0,07	42,6	5	5

Z	61_a	61	1417	[18 x 1,2]	1,0	5	2,3	137	4174	0,07	48	25	0,16	69,6	9	9
P	46_b	46_a	3637	[18 x 1,2]	3,0	32	3,5	143	143	0,17	113	25	0,08	39,0	5	14
Z	46_c	46_b	3637	[18 x 1,2]	1,0	32	1,6	762	2849	0,17	113	25	0,07	69,4	9	
Typ				Śred. [mm]		Opór [kPa]		Xp	Az	Nastawa						
TBV LF - zawór równoważący gwintowany				15 LF		2,08				9,40						
Zawór kulowy wg DIN 1988				15		0,01										
P	46_c	46_b	3637	[18 x 1,2]	1,0	32	0,7	37	46	0,17	113	25	0,03	39,0	5	5
Typ				Śred. [mm]		Opór [kPa]		Xp	Az	Nastawa						
Zawór kulowy wg DIN 1988				15		0,01										
Z	46_d	46_c	3637	18 x 1,2	5,0	32	2,8	197	197	0,17	113	25	0,30	69,3	8	40
P	46_d	46_c	3637	18 x 1,2	5,0	32	2,8	197	197	0,17	113	25	0,11	39,1	4	22
Z	47	46_d	1387	18 x 1,2	6,0	4	5,8	73	73	0,07	44	25	0,93	69,0	8	48
P	47	46_d	1387	18 x 1,2	6,0	4	5,8	72	72	0,06	44	25	0,37	40,2	4	27
Z	48	47	506	15 x 1,2	1,5	3	2,1	6	6	0,03	14	25	0,64	68,1	7	11
P	48	47	506	15 x 1,2	1,5	3	5,8	13	13	0,03	14	25	0,22	37,2	4	6
Z	49	47	881	18 x 1,2	1,0	3	0,7	4	4	0,04	30	25	0,23	68,1	8	8
P	49	47	881	18 x 1,2	1,0	3	2,2	7	7	0,04	30	25	0,10	41,8	4	4
Z	49_a	49	881	18 x 1,2	1,5	3	1,6	6	6	0,04	30	25	0,34	67,9	8	12
P	49_a	49	881	18 x 1,2	1,5	3	1,6	6	6	0,04	30	25	0,15	42,0	4	7
Z	49_b	49_a	881	15 x 1,2	0,2	7	0,0	1	1	0,07	30	25	0,04	67,5	7	1
P	49_b	49_a	881	15 x 1,2	0,2	7	0,0	1	1	0,07	30	25	0,02	42,0	4	1
Z	50	46_d	2250	18 x 1,2	9,0	13	4,8	157	157	0,10	69	25	0,89	69,0	8	72
P	50	46_d	2250	18 x 1,2	9,0	13	4,8	156	156	0,10	69	25	0,33	39,0	4	40
Z	51	50	552	18 x 1,2	1,0	2	3,1	10	10	0,03	18	25	0,38	68,1	8	8
P	51	50	552	18 x 1,2	1,0	2	3,1	10	10	0,03	18	25	0,16	41,1	5	5
Z	51_a	51	552	15 x 1,2	0,2	4	0,0	1	1	0,04	18	25	0,07	67,8	7	1
P	51_a	51	552	15 x 1,2	0,2	4	0,0	1	1	0,04	18	25	0,03	41,1	4	1
Z	52	50	1698	18 x 1,2	2,0	8	4,3	32	32	0,08	51	25	0,26	68,1	8	16
P	52	50	1698	18 x 1,2	2,0	8	4,3	31	31	0,08	51	25	0,10	38,5	4	9
Z	53	52	632	15 x 1,2	0,2	5	3,0	9	9	0,05	21	25	0,06	67,9	7	1
P	53	52	632	15 x 1,2	0,2	5	3,0	9	9	0,05	21	25	0,03	41,7	4	1
Z	54	52	1066	18 x 1,2	2,5	3	1,5	12	12	0,05	31	25	0,55	67,9	8	20
P	54	52	1066	18 x 1,2	2,5	3	2,9	13	13	0,04	31	25	0,18	36,5	4	11
Z	55	54	533	15 x 1,2	0,2	3	3,0	4	4	0,03	15	25	0,08	67,3	7	1
P	55	54	533	15 x 1,2	0,2	3	3,0	4	4	0,03	15	25	0,03	36,5	4	1
Z	56	54	533	18 x 1,2	2,5	2	5,2	6	6	0,02	16	25	1,05	67,3	8	19
P	56	54	533	18 x 1,2	2,5	2	5,2	6	6	0,02	16	25	0,36	36,9	4	11
Z	56_a	56	533	15 x 1,2	0,2	4	0,0	1	1	0,04	16	25	0,08	66,3	7	1
P	56_a	56	533	15 x 1,2	0,2	4	0,0	1	1	0,04	16	25	0,03	36,9	4	1
Z	57	1	2861	18 x 1,2	1,0	25	1,7	59	59	0,15	98	25	0,08	69,9	9	9
P	57	1	2861	18 x 1,2	1,0	25	1,7	59	59	0,14	98	25	0,04	42,9	5	5
Z	58	57	1444	[18 x 1,2]	2,0		5,3	186	4213	0,07	50	25	0,30	69,8	9	18
Typ				Śred. [mm]		Opór [kPa]		Xp	Az	Nastawa						
TBV LF - zawór równoważący gwintowany				15 LF		4,02				3,90						
Zawór kulowy wg DIN 1988				15		0,00										
P	58	57	1444	[18 x 1,2]	2,0	5	3,7	42	43	0,07	50	25	0,14	43,4	5	10
Typ				Śred. [mm]		Opór [kPa]		Xp	Az	Nastawa						
Zawór kulowy wg DIN 1988				15		0,00										

5

Symbol działki	Symbol dz.wł.	Φ [W]	Średnica [mm]	L [m]	R [Pa/m]	ζ	R*L+Z [Pa]	Opór [Pa]	v [m/s]	G [kg/h]	Gr.izol [mm]	Δθ [K]	θwlot [°C]	q [W/m]	Φdz [W]	
Typ				Śred. [mm]		Opór [kPa]		Xp	Az	Nastawa						
TBV LF - zawór równoważący gwintowany				15 LF		4,04				3,60						
Zawór kulowy wg DIN 1988				15		0,00										
P	61_a	61	1417	[18 x 1,2]	1,0	5	0,7	6	7	0,07	48	25	0,07	42,7	5	5
Typ				Śred. [mm]		Opór [kPa]		Xp	Az	Nastawa						
Zawór kulowy wg DIN 1988				15		0,00										

Z	61_b	61_a	1417	18 x 1,2	3,0	5	3,5	23	23	0,07	48	25	0,43	69,5	8	24
P	61_b	61_a	1417	18 x 1,2	3,0	5	3,5	23	23	0,07	48	25	0,19	42,9	5	14
Z	62	61_b	532	15 x 1,2	0,2	4	3,0	8	8	0,04	18	25	0,07	69,0	7	1
P	62	61_b	532	15 x 1,2	0,2	4	3,0	8	8	0,04	18	25	0,03	42,9	4	1
Z	63	61_b	885	18 x 1,2	3,0	3	3,8	15	15	0,05	30	25	0,68	69,0	8	24
P	63	61_b	885	18 x 1,2	3,0	3	3,8	15	15	0,04	30	25	0,31	43,2	5	14
Z	63_a	63	885	15 x 1,2	0,2	7	0,0	1	1	0,07	30	25	0,04	68,4	7	1
P	63_a	63	885	15 x 1,2	0,2	7	0,0	1	1	0,07	30	25	0,02	43,2	4	1

Odbiorniki

Kondygnacja: 0

Jednostka budynku: 01

Kondygnacja: BRAK

Jednostka budynku: BRAK

Symbol odb.	Symbol pomiesz.	θ_i [°C]	Φ_{dane} [W]	Φ_{dobr} [W]	Φ_{zysk} [W]	G [kg/h]	θ_z [°C]	θ_p [°C]	Typ grzejnika	L [mm]	H [mm]	D [mm]	A'/A [%]
G: 1.01		20	361	361	0	12,0	68,2	42,3	CV11-600	600	600	60	100
G: 1.02		24	280	280	0	7,3	66,8	33,8	API11M	500	1130	126	100
G: 1.03		20	954	954	0	31,3	68,5	42,3	CV33-500	800	500	152	100
G: 1.04/1		20	724	724	0	28,0	67,1	44,8	CV22-500	800	500	102	100
G: 1.04/2		20	724	724	0	26,9	67,6	44,5	CV22-500	800	500	102	100
G: 2.01		20	339	339	0	11,7	67,7	42,8	CV11-400	800	400	60	100
G: 2.02		20	170	170	0	6,6	66,1	43,9	CV11-400	400	400	60	100
G: 2.03		20	483	483	0	13,4	67,8	36,8	CV22-400	800	400	102	100
G: 2.05		24	261	261	0	6,5	66,9	32,5	API11M	500	1130	126	100
G: 2.04/1		20	716	716	0	26,2	67,6	44,1	CV22-500	800	500	102	100
G: 2.04/2		20	716	716	0	27,3	67,0	44,4	CV22-500	800	500	102	100
G: 3.01		20	236	236	0	6,4	64,6	32,9	CV22-500	400	500	102	100
G: 3.03		20	1095	1095	0	33,9	68,3	40,5	CV22-400	1600	400	102	100
G: 3.04		20	352	352	0	12,9	67,7	44,2	CV11-400	800	400	60	100
G: 3.05		24	225	225	0	5,6	65,3	30,7	API11M	500	1130	126	100
G: 3.02/1		20	539	539	0	18,3	66,3	41,0	CV22-400	800	400	102	100
G: 3.02/2		20	539	539	0	19,2	65,5	41,4	CV22-400	800	400	102	100
G: 4.02		20	705	705	0	24,3	68,1	43,2	CV22-500	800	500	102	100
G: 4.03		20	358	358	0	11,1	68,0	40,3	CV11-400	900	400	60	100
G: 4.04		24	247	247	0	6,4	65,4	32,0	API11M	500	1130	126	100
G: 4.01/1		20	687	687	0	25,6	66,3	43,2	CV22-500	800	500	102	100
G: 4.01/2		20	687	687	0	24,6	66,9	42,9	CV22-500	800	500	102	100
G: 5.02		20	632	632	0	20,8	67,8	41,7	CV22-400	900	400	102	100
G: 5.03		20	881	881	0	29,7	67,5	42,0	CV22-600	900	600	102	100
G: 5.04		20	506	506	0	14,4	67,4	37,2	CV22-600	600	600	102	100

G: 5.05		20	552	552	0	17,8	67,7	41,1	CV22-400	800	400	102	100
G: 5.01/1		20	533	533	0	14,9	67,2	36,5	CV22-400	900	400	102	100
G: 5.01/2		20	533	533	0	15,7	66,2	36,9	CV22-400	900	400	102	100
G: 6.01		20	532	532	0	17,6	69,0	42,9	CV22-500	600	500	102	100
G: 6.02		20	885	885	0	30,3	68,3	43,2	CV22-500	1000	500	102	100
G: 7.01		20	528	528	0	17,2	69,0	42,6	CV22-500	600	500	102	100
G: 7.02		20	916	916	0	33,0	68,4	44,5	CV22-500	1000	500	102	100

Symbol	Symbol pomiesz.	Typ	Śred. [mm]	Opór [kPa]	Xp	Az	Nastawa
10		Calypso exact kątowy - zawór termostatyczny	15	2,41	2,0	0,26	1,00
20		Calypso exact kątowy - zawór termostatyczny	15	2,50	2,0	0,27	1,00
42		Calypso exact kątowy - zawór termostatyczny	15	2,39	2,0	0,26	1,00
G: 1.01		Oventrop - rodzina wkładek stand. do grz. Purmo		2,63	2,0	0,29	2,00
G: 1.01		Vekotec, kątowy	15	0,01			
G: 1.03		Oventrop - rodzina wkładek stand. do grz. Purmo		2,37	2,0	0,26	3,00
G: 1.03		Vekotec, kątowy	15	0,07			
G: 1.04/1		Oventrop - rodzina wkładek stand. do grz. Purmo		2,09	2,0	0,23	3,00
G: 1.04/1		Vekotec, kątowy	15	0,05			
G: 1.04/2		Oventrop - rodzina wkładek stand. do grz. Purmo		2,12	2,0	0,23	3,00
G: 1.04/2		Vekotec, kątowy	15	0,05			
G: 2.01		Oventrop - rodzina wkładek stand. do grz. Purmo		2,42	2,0	0,27	2,00
G: 2.01		Vekotec, kątowy	15	0,01			

- 1 -

Symbol	Symbol pomiesz.	Typ	Śred. [mm]	Opór [kPa]	Xp	Az	Nastawa
G: 2.02		Oventrop - rodzina wkładek stand. do grz. Purmo		2,32	2,0	0,25	1,00
G: 2.02		Vekotec, prosty	15	0,00			
G: 2.03		Oventrop - rodzina wkładek stand. do grz. Purmo		2,44	2,0	0,27	2,00
G: 2.03		Vekotec, kątowy	15	0,01			
G: 2.04/1		Oventrop - rodzina wkładek stand. do grz. Purmo		2,06	2,0	0,23	3,00
G: 2.04/1		Vekotec, kątowy	15	0,05			
G: 2.04/2		Oventrop - rodzina wkładek stand. do grz. Purmo		2,05	2,0	0,23	3,00
G: 2.04/2		Vekotec, kątowy	15	0,05			
G: 3.01		Oventrop - rodzina wkładek stand. do grz. Purmo		2,28	2,0	0,25	1,00

G: 3.01		Vekotec, prosty	15	0,00			
G: 3.03		Oventrop - rodzina wkładek stand. do grz. Purmo		2,19	2,0	0,24	3,00
G: 3.03		Vekotec, kątowy	15	0,08			
G: 3.04		Oventrop - rodzina wkładek stand. do grz. Purmo		2,35	2,0	0,26	2,00
G: 3.04		Vekotec, kątowy	15	0,01			
G: 3.02/1		Oventrop - rodzina wkładek stand. do grz. Purmo		2,12	2,0	0,23	2,00
G: 3.02/1		Vekotec, kątowy	15	0,02			
G: 3.02/2		Oventrop - rodzina wkładek stand. do grz. Purmo		2,10	2,0	0,23	3,00
G: 3.02/2		Vekotec, kątowy	15	0,03			
G: 4.02		Oventrop - rodzina wkładek stand. do grz. Purmo		2,38	2,0	0,26	3,00
G: 4.02		Vekotec, kątowy	15	0,04			
G: 4.03		Oventrop - rodzina wkładek stand. do grz. Purmo		2,59	2,0	0,28	2,00
G: 4.03		Vekotec, kątowy	15	0,01			
G: 4.01/1		Oventrop - rodzina wkładek stand. do grz. Purmo		2,06	2,0	0,23	3,00
G: 4.01/1		Vekotec, kątowy	15	0,04			
G: 4.01/2		Oventrop - rodzina wkładek stand. do grz. Purmo		2,09	2,0	0,23	3,00
G: 4.01/2		Vekotec, kątowy	15	0,04			
G: 5.02		Oventrop - rodzina wkładek stand. do grz. Purmo		2,00	2,0	0,22	3,00
G: 5.02		Vekotec, kątowy	15	0,03			
G: 5.03		Oventrop - rodzina wkładek stand. do grz. Purmo		2,17	2,0	0,24	3,00
G: 5.03		Vekotec, prosty	15	0,06			
G: 5.04		Oventrop - rodzina wkładek stand. do grz. Purmo		2,31	2,0	0,25	2,00
G: 5.04		Vekotec, prosty	15	0,01			
G: 5.05		Oventrop - rodzina wkładek stand. do grz. Purmo		2,08	2,0	0,23	2,00
G: 5.05		Vekotec, prosty	15	0,02			
G: 5.01/1		Oventrop - rodzina wkładek stand. do grz. Purmo		2,06	2,0	0,23	2,00
G: 5.01/1		Vekotec, kątowy	15	0,02			
G: 5.01/2		Oventrop - rodzina wkładek stand. do grz. Purmo		2,03	2,0	0,22	2,00
G: 5.01/2		Vekotec, kątowy	15	0,02			
G: 6.01		Oventrop - rodzina wkładek stand. do grz. Purmo		2,13	2,0	0,23	2,00
G: 6.01		Vekotec, kątowy	15	0,02			
G: 6.02		Oventrop - rodzina wkładek stand. do grz. Purmo		2,06	2,0	0,23	3,00
G: 6.02		Vekotec, kątowy	15	0,06			

G: 7.01		Oventrop - rodzina wkładek stand. do grz. Purmo		2,09	2,0	0,23	2,00
G: 7.01		Vekotec, kątowy	15	0,02			
G: 7.02		Oventrop - rodzina wkładek stand. do grz. Purmo		2,02	2,0	0,22	3,00
G: 7.02		Vekotec, kątowy	15	0,07			

- 2 -

Obiegi

Źródło: (bez nazwy)

Opis	Strum. Φ [W]	G [kg/h]	L Średnica [m] [mm]	v [m/s] [Pa/m]	R [Pa]	ζ	Z [Pa]	R*L+Z [Pa]	Opór arm. [Pa]	Opór całk. [Pa]	Δθ Gr.izol [K] [mm]
Obieg przez grzejnik 5.04											
Ż	17896	597								0	
Ż (H dysp)										-9099	
1	17896	597	10,0 [35 x 1,5]	0,21	19	0,4	9	200	2025	2226	0,1 40
2	15035	499	0,8 [28 x 1,5]	0,29	45	3,0	65	101	0	101	0,0 40
24	9307	302	3,0 [22 x 1,5]	0,30	69	1,7	70	278	0	278	0,1 25
46	3637	113	2,6 15 x 1,2	0,26	87	2,4	96	323	0	323	0,2 25
46_a	3637	113	0,2 18 x 1,2	0,17	32	0,0	0	6	0	6	0,0 25
46_b	3637	113	3,0 [18 x 1,2]	0,17	32	3,5	49	144	0	144	0,2 25
46_c	3637	113	1,0 [18 x 1,2]	0,17	32	1,6	731	762	2087	2849	0,1 25
46_d	3637	113	5,0 18 x 1,2	0,17	32	2,8	39	197	0	197	0,3 25
47	1387	44	6,0 18 x 1,2	0,07	4	5,8	47	73	0	73	0,9 25
48	506	14	1,5 15 x 1,2	0,03	3	2,1	1	6	0	6	0,6 25
G	506	14							2327	2329	30,3
G (H graw)										-817	
48	506	14	1,5 15 x 1,2	0,03	3	5,8	8	13	0	13	0,2 25
47	1387	44	6,0 18 x 1,2	0,06	4	5,8	47	72	0	72	0,4 25
46_d	3637	113	5,0 18 x 1,2	0,17	32	2,8	38	197	0	197	0,1 25
46_c	3637	113	1,0 [18 x 1,2]	0,17	32	0,7	5	37	9	46	0,0 25
46_b	3637	113	3,0 [18 x 1,2]	0,17	32	3,5	48	143	0	143	0,1 25
46_a	3637	113	0,2 18 x 1,2	0,17	32	0,0	0	6	0	6	0,0 25
46	3637	113	2,6 15 x 1,2	0,25	87	2,4	95	322	0	322	0,1 25
24	9307	302	3,0 [22 x 1,5]	0,30	69	1,7	69	277	0	277	0,0 25
2	15035	499	0,8 [28 x 1,5]	0,28	45	3,0	64	100	0	100	0,0 40
1	17896	597	10,0 [35 x 1,5]	0,21	19	0,7	9	200	7	207	0,1 40
Su na										0	
Obieg przez grzejnik 5.01/1											
50	2250	69	9,0 18 x 1,2	0,10	13	4,8	36	157	0	157	0,9 25
52	1698	51	2,0 18 x 1,2	0,08	8	4,3	16	32	0	32	0,3 25
54	1066	31	2,5 18 x 1,2	0,05	3	1,5	4	12	0	12	0,5 25
55	533	15	0,2 15 x 1,2	0,03	3	3,0	3	4	0	4	0,1 25
G	533	15							2072	2074	30,8
G (H graw)										-807	
55	533	15	0,2 15 x 1,2	0,03	3	3,0	3	4	0	4	0,0 25
54	1066	31	2,5 18 x 1,2	0,04	3	2,9	6	13	0	13	0,2 25
52	1698	51	2,0 18 x 1,2	0,08	8	4,3	15	31	0	31	0,1 25
50	2250	69	9,0 18 x 1,2	0,10	13	4,8	36	156	0	156	0,3 25
Na elementach wypisanych wcześniej										-1676	
Su na										0	
56	533	16	2,5 18 x 1,2	0,02	2	5,2	2	6	0	6	1,0 25
56_a	533	16	0,2 15 x 1,2	0,04	4	0,0	0	1	0	1	0,1 25
G	533	16							2042	2045	29,3
G (H graw)										-784	
56_a	533	16	0,2 15 x 1,2	0,04	4	0,0	0	1	0	1	0,0 25
56	533	16	2,5 18 x 1,2	0,02	2	5,2	2	6	0	6	0,4 25
Na elementach wypisanych wcześniej										-1275	
Su na										0	

Opis	Strum. Φ [W]	G [kg/h]	L [m]	Średnica [mm]	v [m/s]	R [Pa/m]	ζ	Z [Pa]	R*L+Z [Pa]	Opór arm. [Pa]	Opór całkow. [Pa]	$\Delta\theta$ Gr.izol [K] [mm]
------	----------------------	-------------	----------	------------------	------------	-------------	---------	-----------	---------------	-------------------	----------------------	------------------------------------

Obieg przez grzejnik 5.01/2

Obieg przez grzejnik 5.05

51	552	18	1,0	18 x 1,2	0,03	2	3,1	8	10	0	10	0,4	25
51_a	552	18	0,2	15 x 1,2	0,04	4	0,0	0	1	0	1	0,1	25
G	552	18								2098	2101	26,6	
G (H graw)											-759		
51_a	552	18	0,2	15 x 1,2	0,04	4	0,0	0	1	0	1	0,0	25
51	552	18	1,0	18 x 1,2	0,03	2	3,1	8	10	0	10	0,2	25
Na elementach wypisanych wcześniej											-1363		
Su na											0		

Obieg przez grzejnik 5.02

49	881	30	1,0	18 x 1,2	0,04	3	0,7	1	4	0	4	0,2	25
49_a	881	30	1,5	18 x 1,2	0,04	3	1,6	2	6	0	6	0,3	25
49_b	881	30	0,2	15 x 1,2	0,07	7	0,0	0	1	0	1	0,0	25
G	881	30								2230	2240	25,5	
G (H graw)											-734	0,0	
49_b	881	30	0,2	15 x 1,2	0,07	7	0,0	0	1	0	1		25
49_a	881	30	1,5	18 x 1,2	0,04	3	1,6	2	6	0	6	0,2	25
49	881	30	1,0	18 x 1,2	0,04	3	2,2	4	7	0	7	0,1	25
Na elementach wypisanych wcześniej											-1531		
Su na											0		

53	632	21	0,2	15 x 1,2	0,05	5	3,0	9	9	0	9	0,1	25
G	632	21								2029	2034	26,2	
G (H graw)											-753		
53	632	21	0,2	15 x 1,2	0,05	5	3,0	8	9	0	9	0,0	25
Suma											0		

Obieg przez grzejnik 5.03

Na elementach wypisanych wcześniej

-1300

25	5670	188	0,2	18 x 1,2	0,28	77	3,2	142	157	0	157	0,0	25
37	2684	92	0,2	[18 x 1,2]	0,14	22	2,0	56	61	0	61	0,0	25
37_a	2684	92	1,0	[18 x 1,2]	0,14	22	1,9	486	508	2554	3061	0,1	25
37_b	2684	92	3,0	18 x 1,2	0,14	22	2,8	26	92	0	92	0,2	25
39	2326	81	2,5	18 x 1,2	0,12	18	2,7	22	66	0	66	0,2	25
41	1621	57	12,0	18 x 1,2	0,08	9	3,4	16	130	0	130	1,4	25
42	247	6	2,5	15 x 1,2	0,01	1	6,1	11	14	2390	2404	2,3	25
G	247	6								0	0	33,4	
													25

Opis	Strum. Φ [W]	G [kg/h]	L [m]	Średnica [mm]	v [m/s]	R [Pa/m]	ζ	Z [Pa]	R*L+Z [Pa]	Opór arm. [Pa]	Opór całkow. [Pa]	$\Delta\theta$ Gr.izol [K] [mm]
G (H graw)											-608	
42	247	6	2,5	15 x 1,2	0,01	1	4,4	10	14	0	14	0,6
41	1621	57	12,0	18 x 1,2	0,08	9	3,4	16	130	0	130	0,6 25
39	2326	81	2,5	18 x 1,2	0,12	18	2,7	21	66	0	66	0,1 25
37_b	2684	92	3,0	18 x 1,2	0,13	22	2,8	25	91	0	91	0,1 25
37_a	2684	92	1,0	[18 x 1,2]	0,13	22	0,7	4	26	6	32	0,0 25
37	2684	92	0,2	[18 x 1,2]	0,13	22	2,0	55	60	0	60	0,0 25
25	5670	188	0,2	18 x 1,2	0,28	77	3,2	140	155	0	155	0,0 25
Na elementach wypisanych wcześniej											-5910	
										Su na	0	

Obieg przez grzejnik 4.04

26	2986	96	1,0	[18 x 1,2]	0,14	24	5,0	647	671	2533	3204	0,1 25
26_a	2986	96	4,0	18 x 1,2	0,14	24	2,8	28	124	0	124	0,3 25
28	2634	83	2,0	18 x 1,2	0,12	19	1,3	13	50	0	50	0,2 25
30	1539	50	4,0	18 x 1,2	0,07	5	3,4	15	35	0	35	0,6 25
31	225	6	1,5	18 x 1,2	0,01	1	4,4	8	9	2385	2393	1,8 25
31_a	225	6	1,5	15 x 1,2	0,01	1	2,8	0	2	0	2	1,6 25
G	225	6								0	0	34,6
G (H graw)											-575	
31_a	225	6	1,5	15 x 1,2	0,01	1	2,1	0	2	0	2	0,3 25
31	225	6	1,5	18 x 1,2	0,01	1	6,0	8	9	0	9	0,4 25
30	1539	50	4,0	18 x 1,2	0,07	5	3,4	15	34	0	34	0,2 25
28	2634	83	2,0	18 x 1,2	0,12	19	1,3	13	50	0	50	0,1 25
26_a	2986	96	4,0	18 x 1,2	0,14	24	2,8	28	123	0	123	0,1 25
26	2986	96	1,0	[18 x 1,2]	0,14	24	3,7	117	141	7	148	0,0 25
Na elementach wypisanych wcześniej											-5598	
										Su na	0	

Obieg przez grzejnik 3.05

Obieg przez grzejnik 3.01

33	236	6	2,5	18 x 1,2	0,01	1	3,7	6	8	0	8	0,6 25
32	1314	44	2,0	18 x 1,2	0,06	4	1,3	3	12	0	12	0,1 25
Na elementach wypisanych wcześniej											-1831	
										Su na	0	
32	1314	44	2,0	18 x 1,2	0,07	4	1,3	3	12	0	12	0,3 25
33	236	6	2,5	18 x 1,2	0,01	1	3,7	6	8	0	8	2,6 25
33_a	236	6	1,0	18 x 1,2	0,01	1	1,6	0	1	0	1	1,0 25
33_b	236	6	0,2	15 x 1,2	0,01	1	0,0	0	0	0	0	0,2 25
G	236	6								2282	2282	31,7
G (H graw)											-493	
33_b	236	6	0,2	15 x 1,2	0,01	1	0,0	0	0	0	0	0,0 25
33_a	236	6	1,0	18 x 1,2	0,01	1	1,6	0	1	0	1	0,3 25

Opis	Strum. Φ [W]	G [kg/h]	L Średnica [m] [mm]	v [m/s] [Pa/m]	R [Pa]	ζ	Z [Pa]	R*L+Z [Pa]	Opór arm. [Pa]	Opór całk. [Pa]	$\Delta\theta$ Gr.izol [K] [mm]
29	1095	34	2,5 18 x 1,2	0,05	3 4,4	24	33		0	33	0,5 25
29_a	1095	34	2,0 18 x 1,2	0,05	3 1,6	2	9		0	9	0,4 25
29_b	1095	34	0,2 15 x 1,2	0,08	8 0,0	0	2		0	2	0,0 25
G	1095	34							2268	2280	27,8
G (H graw)											
										-466	0,0
29_b	1095	34	0,2 15 x 1,2	0,08	8 0,0	0	2		0	2	25
29_a	1095	34	2,0 18 x 1,2	0,05	3 1,6	2	9		0	9	0,2 25
29	1095	34	2,5 18 x 1,2	0,05	3 5,8	26	34		0	34	0,2 25
Na elementach wypisanych wcześniej										-1900	
Su na										0	

Obieg przez grzejnik 3.03

38	358	11	2,2 18 x 1,2	0,02	1 5,3	28	30		0	30	1,3 25
38_a	358	11	0,2 15 x 1,2	0,03	3 0,0	0	1		0	1	0,1 25
G	358	11							2600	2602	27,6
G (H graw)											
										-462	
38_a	358	11	0,2 15 x 1,2	0,03	3 0,0	0	1		0	1	0,0 25
38	358	11	2,2 18 x 1,2	0,02	1 5,3	27	30		0	30	0,5 25
Na elementach wypisanych wcześniej										-2201	
Su na										0	

Obieg przez grzejnik 4.03

34	1078	38	11,0 18 x 1,2	0,06	4 5,5	9	49		0	49	1,9 25
35	539	18	0,2 15 x 1,2	0,04	4 3,0	5	5		0	5	0,1 25
G	539	18							2144	2148	25,4
G (H graw)											
										-450	
35	539	18	0,2 15 x 1,2	0,04	4 3,0	4	5		0	5	0,0 25
34	1078	38	11,0 18 x 1,2	0,05	4 5,5	9	49		0	49	0,8 25
Na elementach wypisanych wcześniej										-1807	
Su na										0	

Obieg przez grzejnik 3.02/1

40	705	24	2,0 18 x 1,2	0,04	2 4,6	22	27		0	27	0,6 25
40_a	705	24	2,0 15 x 1,2	0,06	6 0,7	1	12		0	12	0,5 25
40_b	705	24	0,2 15 x 1,2	0,06	6 0,0	0	1		0	1	0,1 25
G	705	24							2425	2431	24,9
G (H graw)											
										-442	0,0
40_b	705	24	0,2 15 x 1,2	0,05	6 0,0	0	1		0	1	25
40_a	705	24	2,0 15 x 1,2	0,05	6 0,7	1	12		0	12	0,2 25
40	705	24	2,0 18 x 1,2	0,04	2 6,0	23	28		0	28	0,3 25
Na elementach wypisanych wcześniej										-2070	
Su na										0	

Opis	Strum. Φ [W]	G [kg/h]	L [m]	Średnica [mm]	v [m/s]	R [Pa/m]	ζ	Z [Pa]	R*L+Z [Pa]	Opór arm. [Pa]	Opór całk. [Pa]	$\Delta\theta$ [K]	Gr.izol [mm]
------	----------------------	-------------	----------	------------------	------------	-------------	---------	-----------	---------------	-------------------	--------------------	-----------------------	-----------------

Obieg przez grzejnik 4.02

Obieg przez grzejnik 3.02/2

Obieg przez grzejnik 3.04

36	539	19	2,5	18 x 1,2	0,03	2	2,4	3	7	0	7	0,8	25
36_a	539	19	0,2	15 x 1,2	0,04	4	0,0	0	1	0	1	0,1	25
G	539	19								2128	2132	24,1	
G (H graw)											-440		
36_a	539	19	0,2	15 x 1,2	0,04	4	0,0	0	1	0	1	0,0	25
36	539	19	2,5	18 x 1,2	0,03	2	3,8	3	8	0	8	0,4	25
Na elementach wypisanych wcześniej											-1709		
											Su na	0	

27_a	352	13	0,5	15 x 1,2	0,03	3	0,7	0	2	0	2	0,1	25
27	352	13	2,5	18 x 1,2	0,02	1	6,0	30	33	0	33	0,6	25
Na elementach wypisanych wcześniej											-2000		
											Su na	0	

27	352	13	2,5	18 x 1,2	0,02	1	4,6	30	33	0	33	1,3	25
27_a	352	13	0,5	15 x 1,2	0,03	3	0,7	0	2	0	2	0,2	25
27_b	352	13	0,2	15 x 1,2	0,03	3	0,0	0	1	0	1	0,1	25
G	352	13								2360	2363	23,5	
G (H graw)											-434	0,0	
27_b	352	13	0,2	15 x 1,2	0,03	3	0,0	0	1	0	1		25
Obieg przez grzejnik 4.01/2													
43	1374	50	6,0	18 x 1,2	0,07	5	5,7	17	46	0	46	0,8	25
45	687	26	2,5	18 x 1,2	0,04	2	9,4	10	16	0	16	0,6	25
45_a	687	26	0,2	15 x 1,2	0,06	6	0,0	0	1	2128	2134	24,0	25
G	687	26								2102	2109	23,1	
G (H graw)											-424		
44	687	25	0,2	15 x 1,2	0,06	6	3,0	8	9	0	9	0,0	25
45_a	687	26	0,2	15 x 1,2	0,06	6	0,0	0	1	0	1	0,0	25
45	687	26	2,5	18 x 1,2	0,04	2	9,4	10	16	0	16	0,3	25
Na elementach wypisanych wcześniej											-1719		
											Su na	0	
											Su na	0	

Obieg przez grzejnik 4.01/1

3	5728	197	0,2	18 x 1,2	0,29	84	3,0	122	139	0	139	0,0	25
---	------	-----	-----	----------	------	----	-----	-----	-----	---	-----	-----	----

Opis	Strum. Φ [W]	G [kg/h]	L Średnica [m] [mm]	v [m/s] [Pa/m]	R	ζ	Z [Pa]	R*L+Z [Pa]	Opór arm. [Pa]	Opór całkow. [Pa]	$\Delta\theta$ Gr.izol [K] [mm]
15	3043	105	0,2 18 x 1,2	0,16	28	2,0	63	69	0	69	0,0 25
15_a	3043	105	1,0 [18 x 1,2]	0,16	28	1,9	638	666	2528	3194	0,1 25
15_b	3043	105	3,0 18 x 1,2	0,16	28	2,8	34	118	0	118	0,2 25
17	2682	93	2,5 18 x 1,2	0,14	23	2,7	29	86	0	86	0,2 25
19	1728	62	4,0 18 x 1,2	0,09	11	3,4	21	66	0	66	0,4 25
20	280	7	2,5 15 x 1,2	0,02	2	6,1	13	17	2500	2517	2,1 25
G	280	7							0	0	33,0
G (H graw)										-253	0,6
20	280	7	2,5 15 x 1,2	0,02	2	4,4	13	17	0	17	25
19	1728	62	4,0 18 x 1,2	0,09	11	3,4	21	65	0	65	0,2 25
17	2682	93	2,5 18 x 1,2	0,14	23	2,7	28	85	0	85	0,1 25
15_b	3043	105	3,0 18 x 1,2	0,15	28	2,8	33	117	0	117	0,1 25
15_a	3043	105	1,0 [18 x 1,2]	0,15	28	0,7	5	33	8	41	0,0 25
15	3043	105	0,2 18 x 1,2	0,15	28	2,0	62	68	0	68	0,0 25
3	5728	197	0,2 18 x 1,2	0,29	84	3,0	120	137	0	137	0,0 25
Na elementach wypisanych wcześniej										-6465	
										Su na	0

Obieg przez grzejnik 1.02

4	2685	92	1,0 [18 x 1,2]	0,14	22	5,0	608	630	2812	3441	0,1 25
4_a	2685	92	4,0 18 x 1,2	0,14	22	2,8	25	113	0	113	0,3 25
8	1863	67	4,0 18 x 1,2	0,10	13	3,4	22	72	0	72	0,4 25
9	431	13	1,5 18 x 1,2	0,02	1	4,4	15	17	0	17	0,8 25
10	261	7	1,5 15 x 1,2	0,01	1	6,3	1	3	2407	2410	1,4 25
G	261	7							0	0	34,4
G (H graw)										-224	0,3
10	261	7	1,5 15 x 1,2	0,01	1	5,1	1	3	0	3	25
9	431	13	1,5 18 x 1,2	0,02	1	5,8	15	17	0	17	0,3 25
8	1863	67	4,0 18 x 1,2	0,10	13	3,4	22	72	0	72	0,2 25
4_a	2685	92	4,0 18 x 1,2	0,13	22	2,8	25	113	0	113	0,1 25
4	2685	92	1,0 [18 x 1,2]	0,13	22	3,7	128	150	6	156	0,0 25
Na elementach wypisanych wcześniej										-6189	
										Su na	0

Obieg przez grzejnik 2.05

Obieg przez grzejnik 2.03

5	822	25	2,0 18 x 1,2	0,04	2	3,7	28	33	0	33	0,6 25
6	483	13	2,0 18 x 1,2	0,02	1	3,1	1	4	0	4	1,0 25
6_a	483	13	0,2 15 x 1,2	0,03	3	0,0	0	1	0	1	0,1 25
G	483	13							2448	2450	31,0

Opis	Strum. Φ [W]	G [kg/h]	L [m]	Średnica [mm]	v [m/s]	R [Pa/m]	ζ	Z [Pa]	R*L+Z [Pa]	Opór arm. [Pa]	Opór całkow. [Pa]	$\Delta\theta$ Gr.izol [K]	[mm]
G (H graw)											-159		
7_a	483	13	0,2	15 x 1,2	0,03	3	0,0	0	1	0	1	0,0	25
7	483	13	2,0	18 x 1,2	0,02	1	3,1	1	4	0	4	0,3	25
5	822	25	2,0	18 x 1,2	0,04	2	5,1	28	33	0	33	0,2	25
Na elementach wypisanych wcześniej											-2366		
										Su na	0		
7	339	12	2,0	15 x 1,2	0,03	3	2,4	1	7	0	7	1,1	25
7_a	339	12	0,2	15 x 1,2	0,03	3	0,0	0	1	0	1	0,1	25
G	339	12								2428	2431	25,0	
G (H graw)											-145		
6_a	339	12	0,2	15 x 1,2	0,03	3	0,0	0	1	0	1	0,0	25
6	339	12	2,0	15 x 1,2	0,03	3	2,4	1	7	0	7	0,5	25
Na elementach wypisanych wcześniej											-2300		
										Su na	0		
Obieg przez grzejnik 2.01													
12	1432	53	11,0	18 x 1,2	0,08	9	5,5	19	114	0	114	1,4	25
13	716	26	0,2	15 x 1,2	0,06	6	3,0	9	10	0	10	0,0	25
G	716	26								2109	2116	23,5	
G (H graw)											-142		
13	716	26	0,2	15 x 1,2	0,06	6	3,0	9	10	0	10	0,0	25
12	1432	53	11,0	18 x 1,2	0,08	9	5,5	19	113	0	113	0,7	25
Na elementach wypisanych wcześniej											-2222		
										Su na	0		
Obieg przez grzejnik 2.04/1													
18	954	31	2,0	18 x 1,2	0,05	3	4,6	30	36	0	36	0,4	25
18_a	954	31	2,0	15 x 1,2	0,07	7	0,7	2	16	0	16	0,4	25
18_b	954	31	0,2	15 x 1,2	0,07	7	0,0	0	1	0	1	0,0	25
G	954	31								2435	2445	26,2	
G (H graw)											-142	0,0	
18_b	954	31	0,2	15 x 1,2	0,07	7	0,0	0	1	0	1		25
18_a	954	31	2,0	15 x 1,2	0,07	7	0,7	2	16	0	16	0,2	25
18	954	31	2,0	18 x 1,2	0,05	3	6,0	31	37	0	37	0,2	25
Na elementach wypisanych wcześniej											-2412		
										Su na	0		
Obieg przez grzejnik 1.03													
16	361	12	2,2	18 x 1,2	0,02	1	5,3	36	39	0	39	1,3	25
16_a	361	12	0,2	15 x 1,2	0,03	3	0,0	0	1	0	1	0,1	25
G	361	12								2642	2645	25,9	
G (H graw)											-141		

Opis	Strum. Φ [W]	G [kg/h]	L [m]	Średnica [mm]	v [m/s]	R [Pa/m]	ζ	Z [Pa]	R*L+Z [Pa]	Opór arm. [Pa]	Opór całkow. [Pa]	$\Delta\theta$ Gr.izol [K]	[mm]
16_a	361	12	0,2	15 x 1,2	0,03	3	0,0	0	1	0	1	0,0	25
16	361	12	2,2	18 x 1,2	0,02	1	5,3	36	38	0	38	0,5	25
Na elementach wypisanych wcześniej											-2582		
Su na											0		

Obieg przez grzejnik 1.01

14	716	27	2,5	18 x 1,2	0,04	3	2,4	5	12	0	12	0,6	25
14_a	716	27	0,2	15 x 1,2	0,06	6	0,0	0	1	0	1	0,0	25
G	716	27								2100	2108	22,6	
G (H graw)											-140		
14_a	716	27	0,2	15 x 1,2	0,06	6	0,0	0	1	0	1	0,0	25
14	716	27	2,5	18 x 1,2	0,04	3	3,8	6	13	0	13	0,3	25
Na elementach wypisanych wcześniej											-1995		
Su na											0		

Obieg przez grzejnik 2.04/2

Obieg przez grzejnik 2.02

11_a	170	7	1,0	18 x 1,2	0,01	1	1,6	0	1	0	1	0,5	25
11	170	7	1,0	18 x 1,2	0,01	1	2,2	0	1	0	1	0,5	25
Na elementach wypisanych wcześniej											-2189		
Su na											0		
11	170	7	1,0	18 x 1,2	0,01	1	2,2	0	1	0	1	1,0	25
11_a	170	7	1,0	18 x 1,2	0,01	1	1,6	0	1	0	1	1,0	25
11_b	170	7	0,2	15 x 1,2	0,02	2	0,0	0	0	0	0	0,2	25
G	170	7								2323	2323	22,1	
G (H graw)											-139	0,1	
11_b	170	7	0,2	15 x 1,2	0,01	2	0,0	0	0	0	0		25
21	1448	55	10,0	18 x 1,2	0,08	9	5,7	20	110	0	110	1,2	25
22	724	27	0,2	15 x 1,2	0,06	6	3,0	10	11	0	11	0,0	25
G	724	27								2166	2173	23,2	
G (H graw)											-134		
22	724	27	0,2	15 x 1,2	0,06	6	3,0	10	11	0	11	0,0	25
21	1448	55	10,0	18 x 1,2	0,08	9	5,7	20	109	0	109	0,6	25
Na elementach wypisanych wcześniej											-2281		
Su na											0		

Opis	Strum. Φ [W]	G [kg/h]	L Średnica [m] [mm]	v [m/s]	R [Pa/m]	ζ	Z [Pa]	R*L+Z [Pa]	Opór arm. [Pa]	Opór całkow. [Pa]	$\Delta\theta$ Gr.izol [K] [mm]
------	----------------------	-------------	------------------------	------------	-------------	---------	-----------	---------------	-------------------	----------------------	------------------------------------

Obieg przez grzejnik 1.04/2

Obieg przez grzejnik 1.04/1

Obieg przez grzejnik 7.02

23	724	28	2,5	18 x 1,2	0,04	3	9,4	12	18	0	18	0,6	25
23_a	724	28	0,2	15 x 1,2	0,06	6	0,0	0	1	0	1	0,0	25
G	724	28								2144	2152	22,2	

G (H graw)

											-130		
23_a	724	28	0,2	15 x 1,2	0,06	6	0,0	0	1	0	1	0,0	25
23	724	28	2,5	18 x 1,2	0,04	3	9,4	11	18	0	18	0,3	25

Na elementach wypisanych wcześniej

											-2062		
										Su na	0		

57	2861	98	1,0	18 x 1,2	0,15	25	1,7	35	59	0	59	0,1	25
58	1444	50	2,0	[18 x 1,2]	0,07	5	5,3	177	186	4027	4213	0,3	25
58_a	1444	50	3,0	18 x 1,2	0,07	5	2,8	8	22	0	22	0,4	25
60	916	33	3,0	18 x 1,2	0,05	3	3,8	7	16	0	16	0,6	25
60_a	916	33	0,2	15 x 1,2	0,08	8	0,0	0	2	0	2	0,0	25
G	916	33								2095	2106	23,9	

G (H graw)

											106	0,0	
60_a	916	33	0,2	15 x 1,2	0,07	8	0,0	0	2	0	2		25
60	916	33	3,0	18 x 1,2	0,05	3	3,8	7	16	0	16	0,3	25
58_a	1444	50	3,0	18 x 1,2	0,07	5	2,8	8	22	0	22	0,2	25
58	1444	50	2,0	[18 x 1,2]	0,07	5	3,7	32	42	2	43	0,1	25
57	2861	98	1,0	18 x 1,2	0,14	25	1,7	34	59	0	59	0,0	25

Na elementach wypisanych wcześniej

											-6667		
										Su na	0		

61	1417	48	1,0	18 x 1,2	0,07	5	2,0	15	20	0	20	0,2	25
61_a	1417	48	1,0	[18 x 1,2]	0,07	5	2,3	132	137	4037	4174	0,2	25
61_b	1417	48	3,0	18 x 1,2	0,07	5	3,5	9	23	0	23	0,4	25
63	885	30	3,0	18 x 1,2	0,05	3	3,8	6	15	0	15	0,7	25
63_a	885	30	0,2	15 x 1,2	0,07	7	0,0	0	1	0	1	0,0	25
G	885	30								2127	2137	25,1	

G (H graw)

											113	0,0	
63_a	885	30	0,2	15 x 1,2	0,07	7	0,0	0	1	0	1		25
63	885	30	3,0	18 x 1,2	0,04	3	3,8	6	15	0	15	0,3	25
61_b	1417	48	3,0	18 x 1,2	0,07	5	3,5	9	23	0	23	0,2	25
61_a	1417	48	1,0	[18 x 1,2]	0,07	5	0,7	1	6	2	7	0,1	25
61	1417	48	1,0	18 x 1,2	0,07	5	2,0	15	20	0	20	0,1	25

Na elementach wypisanych wcześniej

											-6548		
										Su na	0		

Opis	Strum. Φ [W]	G [kg/h]	L [m]	Średnica [mm]	v [m/s]	R [Pa/m]	ζ	Z [Pa]	R*L+Z [Pa]	Opór arm. [Pa]	Opór całkow. [Pa]	$\Delta\theta$ Gr.izol [K] [mm]
------	----------------------	-------------	----------	------------------	------------	-------------	---------	-----------	---------------	-------------------	----------------------	------------------------------------

Obieg przez grzejnik 7.01

59	528	17	0,2	15 x 1,2	0,04	4	3,0	8	9	0	9	0,1 25
G	528	17								2115	2118	26,4
G (H graw)											112	
59	528	17	0,2	15 x 1,2	0,04	4	3,0	8	9	0	9	0,0 25
										Suma	0	

Obieg przez grzejnik 6.02

Na elementach wypisanych wcześniej

-2247

Obieg przez grzejnik 6.01

62	532	18	0,2	15 x 1,2	0,04	4	3,0	7	8	0	8	0,1 25
G	532	18								2149	2152	26,0
G (H graw)											114	
62	532	18	0,2	15 x 1,2	0,04	4	3,0	7	8	0	8	0,0 25
Na elementach wypisanych wcześniej										Suma	-2282	
											0	

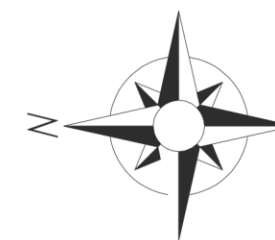
A3 str -

OZNACZENIA:

----- - przewód ciepłej wody użytkowej

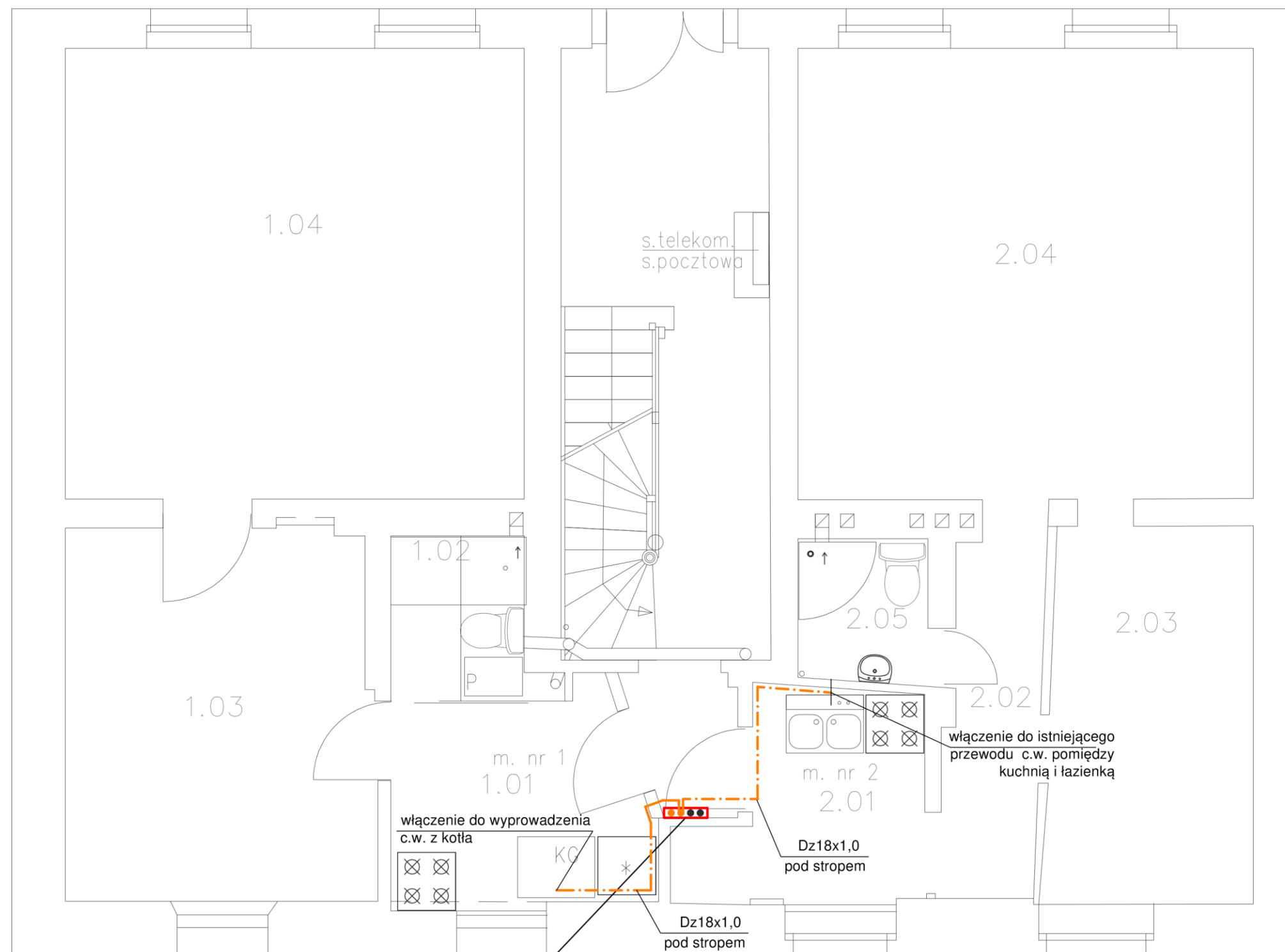
----- - przewód cyrkulacyjny

Podejścia do mieszkań - rury KAN-Therm Inox - 18x1,0



RZUT PARTERU

SKALA 1:50



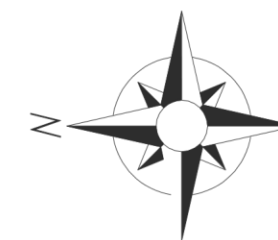
pion 1
co-2
cwu-1
cyr-1

TOM-TECH TOMASZ BURAK		ul. Piaskowa 38 Siemianice 76-200 NIP: 8392633341 email: tomasz.burak@wp.pl tel.: 608088135
TEMAT	PROJEKT CO I CWU W BUDYNKU MIESZKALNYM PRZY UL. MARII CURIE -SKŁODOWSKIEJ 4	
ADRES	ul. Marii Curie – Skłodowskiej 4, 76 - 200 Słupsk, dz. nr ewidencyjny 246/3, obręb ewidencyjny nr 13, jednostka ewidencyjna miasto Słupsk	
INWESTOR	Miasto Słupsk w którego imieniu działa zarządca nieruchomości Przedsiębiorstwo Gospodarki Mieszkaniowej sp. z o.o. 76-200 Słupsk, ul. Tuwima 4	
GLÓWNY PROJEKTANT	mgr inż. Tomasz Burak upr. budowlane POM /0052/PWOS/15 do projektowania i kierowania robotami bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Violetta Kurdej upr. budowlane BK.IIF.T342/468/99 do projektowania i kierowania robotami bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	
BRANŻA	NR TECZKI	FAZA
SANITARNE		PB
RYSUNEK		
Parter - instalacja cwu		
SKALA	1:50	NR RYSUNKU
DATA	sierpień 2021	S2
NAZWA PLIKU 08_09_2021.dwg		

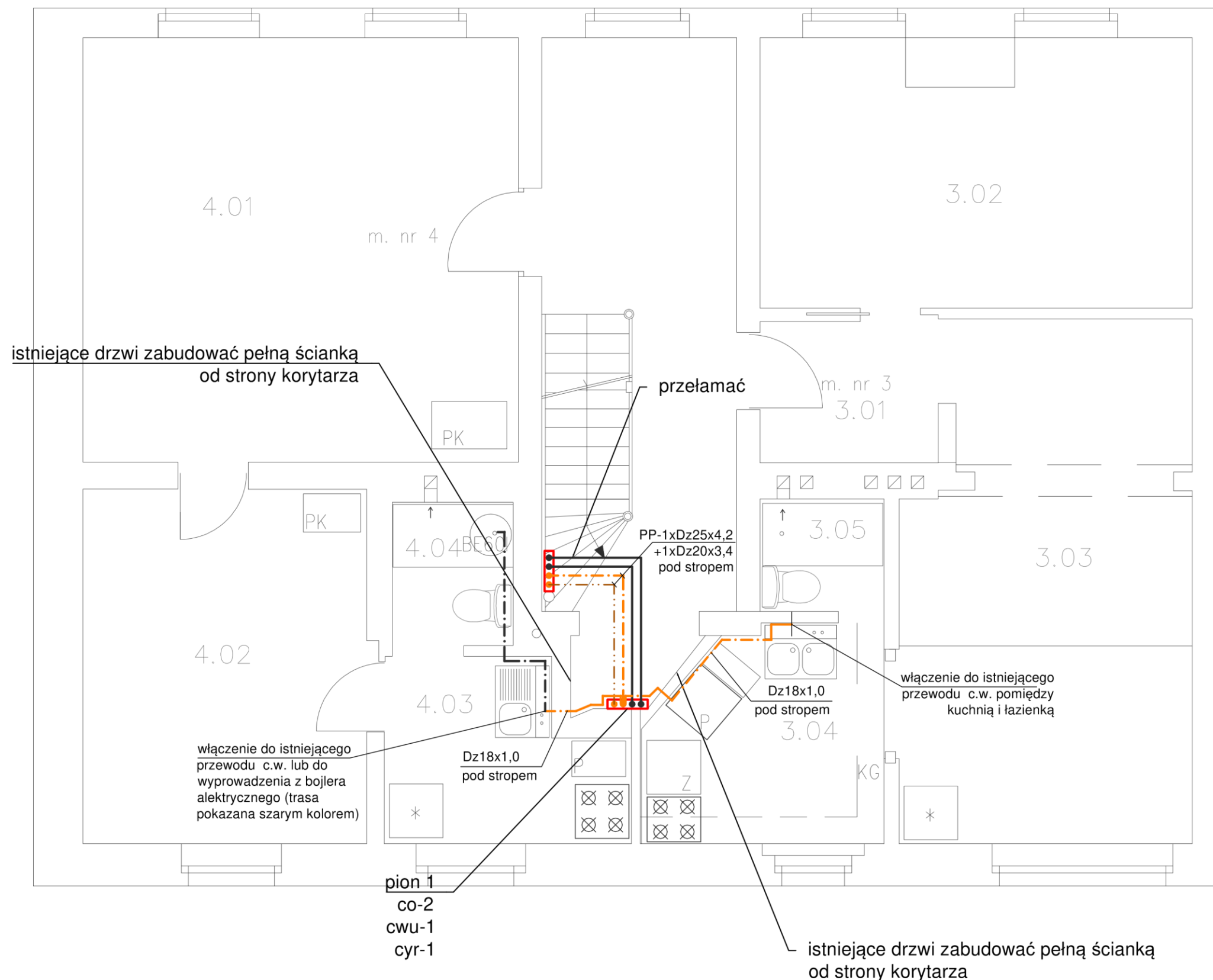
OZNACZENIA:

- przewód ciepłej wody użytkowej
- przewód cyrkulacyjny

Podejścia do mieszkań - rury KAN-Therm Inox - 18x1,0



RZUT I PIĘTRA
SKALA 1:50



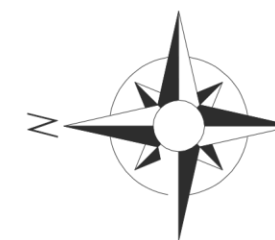
TOM-TECH TOMASZ BURAK		ul. Piaskowa 38 Siemianice 76-200 NIP: 8392633341 email: tomasz.burak@wp.pl tel.: 608088135
TEMAT		
PROJEKT CO I CWU W BUDYNKU MIESZKALNYM PRZY UL. MARII CURIE -SKŁODOWSKIEJ 4		
ADRES		
ul. Marii Curie – Skłodowskiej 4, 76 - 200 Słupsk, dz. nr ewidencyjny 246/3, obręb ewidencyjny nr 13, jednostka ewidencyjna miasto Słupsk		
INWESTOR		
Miasto Słupsk w którego imieniu działa zarządca nieruchomości Przedsiębiorstwo Gospodarki Mieszkaniowej sp. z o.o. 76-200 Słupsk, ul. Tuwima 4		
GŁÓWNY PROJEKTANT		
mgr inż. Tomasz Burak upr. budowlane POM /0052/PWOS/15 do projektowania i kierowania robotami bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych		
SPRAWDZAJĄCY		
mgr inż. Violetta Kurdej upr. budowlane BK.IIF.7342/468/99 do projektowania i kierowania robotami bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych		
RYSUNEK		
BRANŻA		
SANITARNE		NR TECZKI
		FAZA
		PB
SKALA		
1:50 Piętro - instalacja		
DATA		
sierpień 2021		
08_09_2021.dwg		

OZNACZENIA:

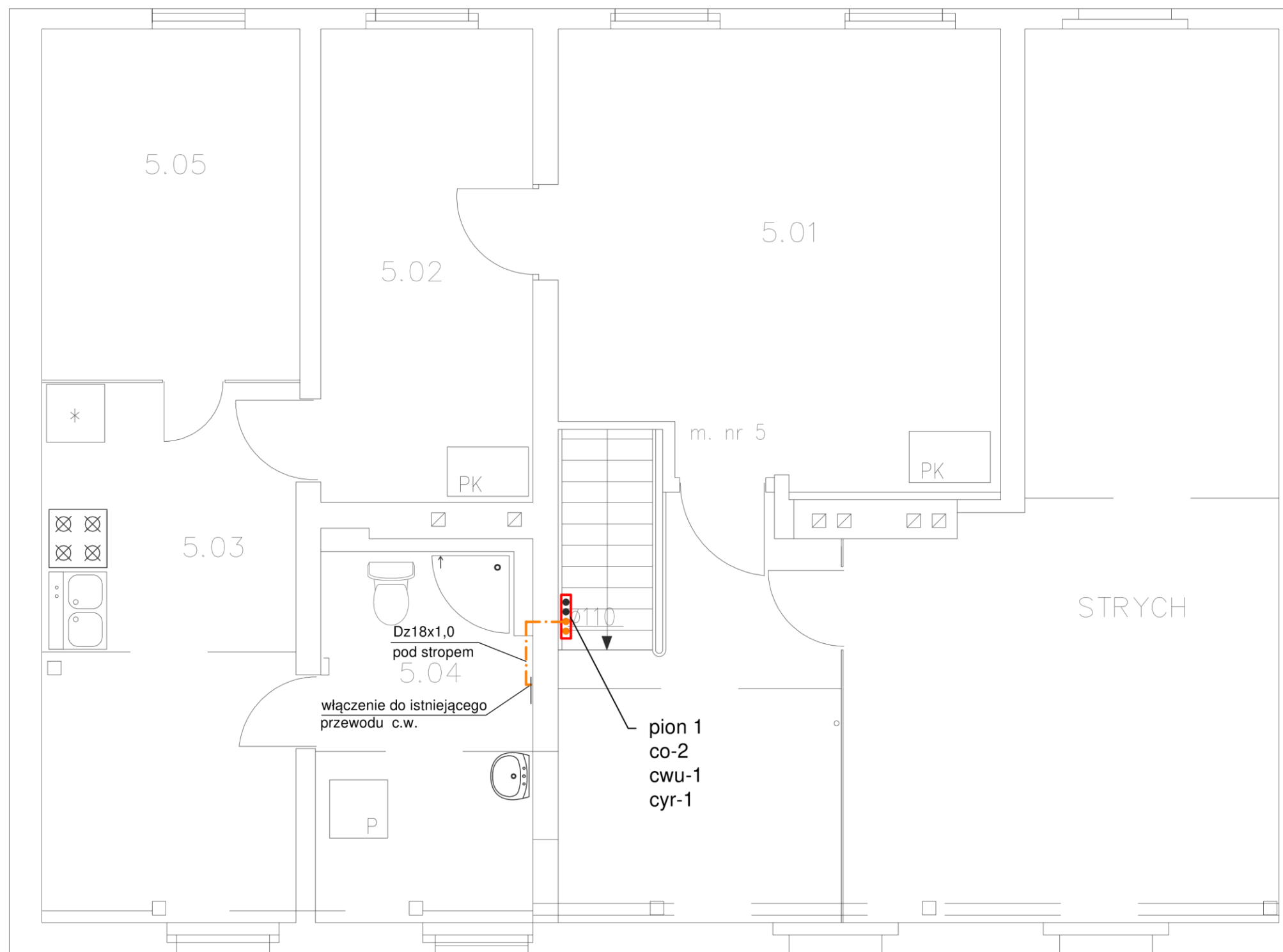
— — — — — - przewód ciepłej wody użytkowej

— — — — — - przewód cyrkulacyjny

Podejścia do mieszkań - rury KAN-Therm Inox - 18x1,0



RZUT II PIĘTRA
SKALA 1:50

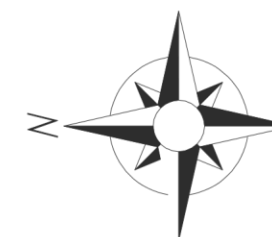


TOM-TECH TOMASZ BURAK		ul. Piaskowa 38 Siemianice 76-200 NIP: 8392633341 email: tomasz.burak@wp.pl tel.: 608088135	
TEMAT			
PROJEKT CO I CWU W BUDYNKU MIESZKALNYM PRZY UL. MARII CURIE -SKŁODOWSKIEJ 4			
ADRES			
ul. Marii Curie – Skłodowskiej 4, 76 - 200 Słupsk, dz. nr ewidencyjny 246/3, obręb ewidencyjny nr 13, jednostka ewidencyjna miasto Słupsk			
INWESTOR			
Miasto Słupsk w którego imieniu działa zarządca nieruchomości Przedsiębiorstwo Gospodarki Mieszkaniowej sp. z o.o. 76-200 Słupsk, ul. Tuwima 4			
GLÓWNY PROJEKTANT			
mgr inż. Tomasz Burak upr. budowlane POM /0052/PWOS/15 do projektowania i kierowania robotami bez ograniczeńw specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych			
SPRAWDZAJĄCY			
mgr inż. Violetta Kurdej upr. budowlane BK.IIF 7342/468/98 do projektowania i kierowania robotami bez ograniczeńw specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych			
BRANŻA		NR TECZKI	
SANITARNE		FAZA PB	
II Piętro - instalacja cwu			
SKALA		NR RYSUNKU	
1:50		S4	
DATA		sierpień 2021	
08_09_2021.dwg			

— - przewód zasilający centralnego ogrzewania
---- - przewód powrotny centralnego ogrzewania
 Podejścia pod grzejniki - rury KAN-therm Steel Dn15 (15x1,2)





Mieszkanie	Nastawa
M 6	N 3,6
M 7	N 3,9

- - zawór równoważący STAD
- - zawór kulowy gwintowany

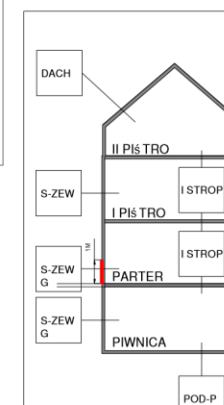


RZUT PIWNIC
SKALA 1:50

nr pom. funkcja	temperatura obliczeniowa	powierzchnia [m ²]	zapotrzebowanie ciepła [W]
6.01/kuchnia	20st C	5,6m2	485W
6.02/pokój	20st C	11,7m2	804W
		17,3m2	
7.01/kuchnia	20st C	5,4m2	475W
7.02/pokój	20st C	11,2m2	896W
		16,6m2	
Piwnica	8st C	60,0m2	0W

	powierzchnia nieogrzewwana 16st C
	powierzchnia nieogrzewwana 8st C
	ocieplenie EPS40 grubość 10cm
	LOKALIZACJA WĘŻIŹŁA W BUDYN

		ul. Piaskowa 38 Siemianice 76-200 NIP: 8392633341 email: tomasz.burak@wp.pl tel.: 608088135	
TEMAT			
PROJEKT CO I CWU W BUDYNKU MIESZKALNYM PRZY UL. MARII CURIE - SKŁODOWSKIEJ 4			
ADRES			
ul. Marii Curie – Skłodowskiej 4, 76 - 200 Słupsk, dz. nr ewidencyjny 246/3, obręb ewidencyjny nr 13, jednostka ewidencyjna miasto Słupsk			
INWESTOR			
Miasto Słupsk w którego imieniu działą zarządca nieruchomości Przedsiębiorstwo Gospodarki Mieszkania sp. z o.o. 76-200 Słupsk, ul. Tuwima 4			
GŁÓWNY PROJEKTANT			
mgr inż. Tomasz Burak upr. budowlane POM /0052/PWOS/15 do projektowania i kierowania robotami bez ograniczeń w specjal- instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych			
SPRAWDZAJĄCY			
mgr inż. Violetta Kurdej upr. budowlane BK.IIF 7342/468/98 do projektowania i kierowania robotami bez ograniczeń w specjal- instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych			
BRANŻA SANITARNE		NR TECZKI FAZA PB	
RYSUNEK			
PIWNICA - instalacja co			
SKALA 1:50		NR RYSUNKU	
DATA sierpieŃ 2021		S5	
NAZWA PLIKU 08_09_2021.dwg			



Isolacja:
Poziome odcinki w węźle cieplnym oraz na korytarzach piwnicznych – pianka poliuretnowa z dodatkową osłoną z PCV
Wymagania grubości izolacji cieplnej przewodów i komponentów o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$:

1. Średnica wewnętrzna do 22mm – 20mm
2. Średnica wewnętrzna od 22mm do 35mm – 30mm

pion 1
co-2
cwu-1
cyr-1

2xDz18x1,2
prowadzić po ścianie
przy podłodze

2xDz18x1,2
prowadzić pod stropem

OZNACZENIA:

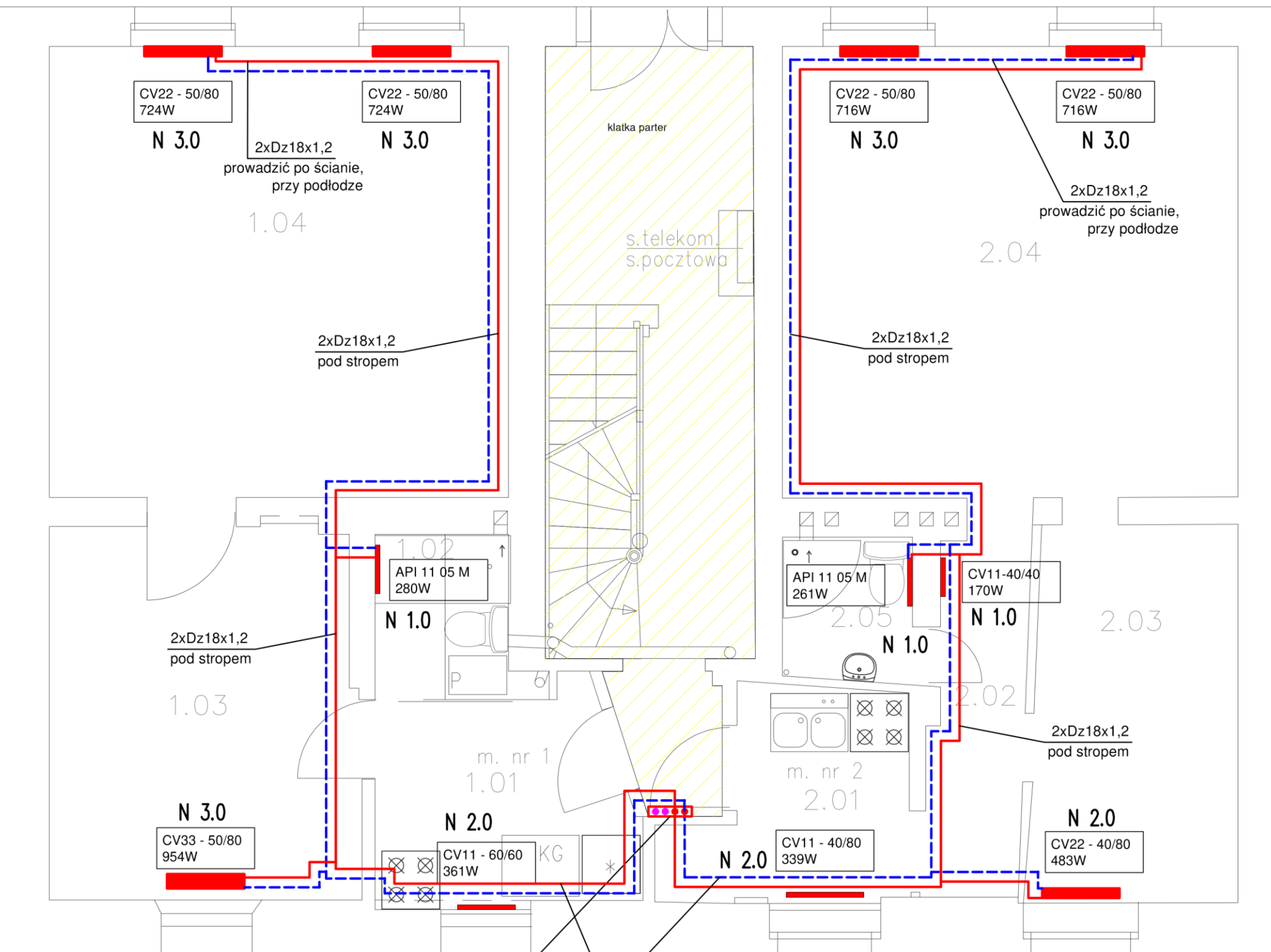
- przewód zasilający centralnego ogrzewania
- przewód powrotny centralnego ogrzewania
- Podejścia pod grzejniki - rury KAN-therm Steel Dn15 (15x1,2)

Nastawy zaworów TBV

Mieszkanie	Nastawa
M 1	N 8,6
M 2	N 7,4



RZUT PARTERU
SKALA 1:50



nr pom. funkcja	temperatura obliczeniowa	powierzchnia [m2]	zapotrzebowanie ciepła [W]
1.01/kuchnia	20st C	5,7m2	312W
1.02/łazienka	24st C	2,5m2	167W
1.03/pokój	20st C	12,2m2	827W
1.04/pokój	20st C	22,0m2	1377W

2.01/kuchnia	20st C	4,6m2	297W
2.02/ppokój	20st C	3,8m2	150W
2.03/pokój	20st C	8,3m2	324W
2.04/pokój	20st C	22,0m2	1330W
2.05/łazienka	24st C	2,0m2	150W

klatka parter	16st C	15,2m2	44W
---------------	--------	--------	-----

powierzchnia nieogrzewana 16st C

TOM-TECH TOMASZ BURAK
ul. Piaskowa 38
Siemianice 76-200
NIP: 8392633341
email: tomasz.burak@wp.pl
tel.: 608088135

TEMAT
PROJEKT CO I CWU W BUDYNKU MIESZKALNYM PRZY UL. MARII CURIE -SKŁODOWSKIEJ 4

ADRES
ul. Marii Curie – Skłodowskiej 4, 76 - 200 Słupsk, dz. nr ewidencyjny 246/3, obręb ewidencyjny nr 13, jednostka ewidencyjna miasto Słupsk

INWESTOR
Miasto Słupsk w którego imieniu działa zarządca nieruchomości Przedsiębiorstwo Gospodarki Mieszkaniowej sp. z o.o.
76-200 Słupsk, ul. Tuwima 4

GLÓWNY PROJEKTANT
mgr inż. Tomasz Burak
upr. budowlane POM /0052/PWOS/15
do projektowania i kierowania robotami bez ograniczeń specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

SPRAWDZAJĄCY
mgr inż. Violetta Kurdej
upr. budowlane BK JIF T342/468/99
do projektowania i kierowania robotami bez ograniczeń specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

BRANŻA
SANITARNE

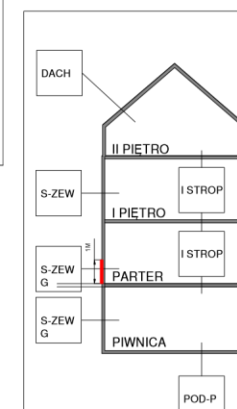
NR TECZKI
FAZA PB

RYSUNEK
Parter - instalacja co

SKALA
1:50

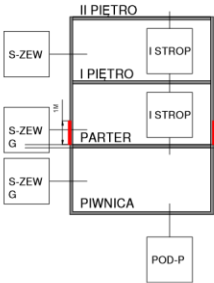
DATA
sierpień 2021

NAZWA PLIKU
08_09_2021.dwg



pion 1
co-2
cwu-1
cyr-1

Izolacja:
Piony – pianka poliuretanowa z dodatkową osłoną z PCV,
rurociągi w mieszkaniach – pianka polietylenowa.
Wymagania grubości izolacji cieplnej przewodów i komponentów o współczynniku przewodzenia ciepła=0,035W/mK
– średnica wewnętrzna do 22mm – 20mm



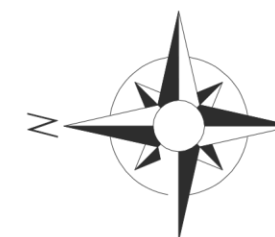
BRANZA	NR TECZKI	FAZA
SANITARNE		PB
RYSUNEK		
SKALA	1:50	NR RYSUNKU
DATA	sierpień 2021	S6
NAZWA PLIKU	08_09_2021.dwg	

OZNACZENIA:

- przewód zasilający centralnego ogrzewania
- przewód powrotny centralnego ogrzewania
- Podejścia pod grzejniki - rury KAN-therm Steel Dn15 (15x1,2)

Nastawy zaworów TBV

Mieszkanie	Nastawa
M 5	N 9,4



RZUT II PIĘTRA
SKALA 1:50

nr pom. funkcja	temperatura obliczeniowa	powierzchnia [m2]	zapotrzebowanie ciepła [W]
5.01/pokój	20st C	20,8m2	840W
5.02/pokój	20st C	10,7m2	523W
5.03/kuchnia	20st C	14,8m2	732W
5.04/łazienka	24st C	8,9m2	429W
5.05/pom. gos	20st C	9,7m2	443W

STRYCH	16st C	32,0m2	820W
--------	--------	--------	------

klatka piętro II	16st C	13,4m2	76W
------------------	--------	--------	-----

SCHEMAT
OBLICZENIOWY

TOM-TECH TOMASZ BURAK
ul. Piaskowa 38
Siemianice 76-200
NIP: 8392633341
email:
tomasz.burak@wp.pl
tel.: 608088135

TEMAT
**PROJEKT CO I CWU W BUDYNKU
MIESZKALNYM PRZY
UL. MARII CURIE -SKŁODOWSKIEJ 4**

ADRES
ul. Marii Curie – Skłodowskiej 4, 76 - 200 Słupsk,
dz. nr ewidencyjny 246/3, obręb ewidencyjny nr 13,
jednostka ewidencyjna miasto Słupsk

INWESTOR
Miasto Słupsk w którego imieniu działa zarządca
nieruchomości Przedsiębiorstwo Gospodarki Mieszkaniowej
sp. z o.o.
76-200 Słupsk, ul. Tuwima 4

GLÓWNY PROJEKTANT
mgr inż. Tomasz Burak
upr. budowlane POM /0052/PWOS/15
do projektowania i kierowania robotami bez ograniczeń w specjalności
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i
urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych,
wodociągowych i kanalizacyjnych

SPRAWDZAJĄCY
mgr inż. Violetta Kurdej
upr. budowlane BK.IIF T342/468/99
do projektowania i kierowania robotami bez ograniczeń w specjalności
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i
urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych,
wodociągowych i kanalizacyjnych

BRANŻA
SANITARNE

NR TECZKI
**FAZA
PB**

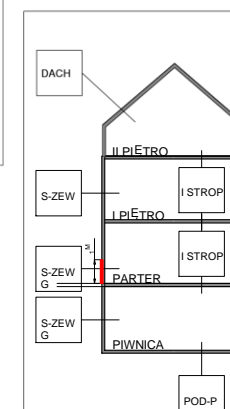
RYSUNEK
II Piętro - instalacja co

SKALA
1:50

DATA
sierpień 2021

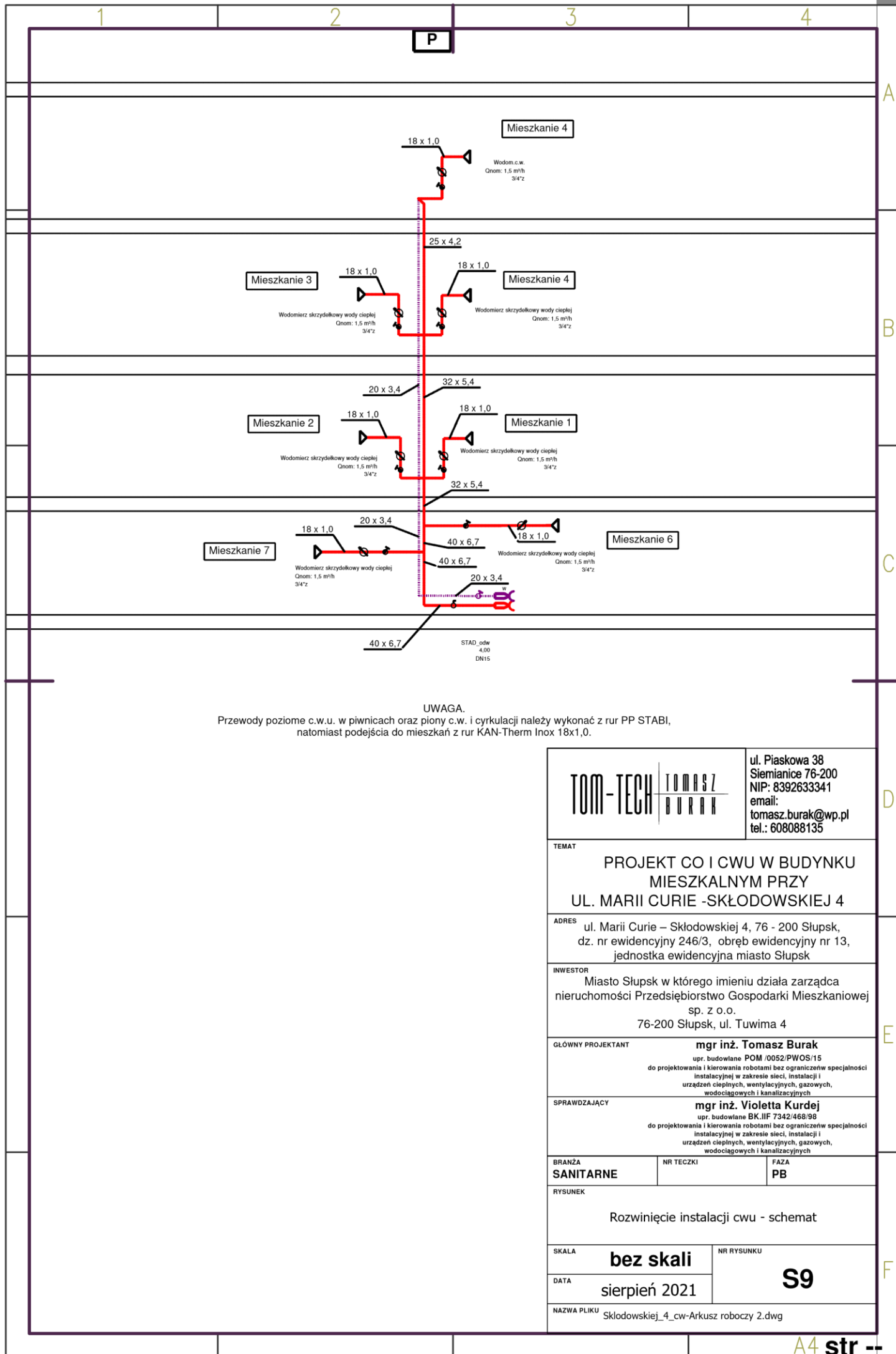
NAZWA PLIKU
08_09_2021.dwg

NR RYSUNKU
S8



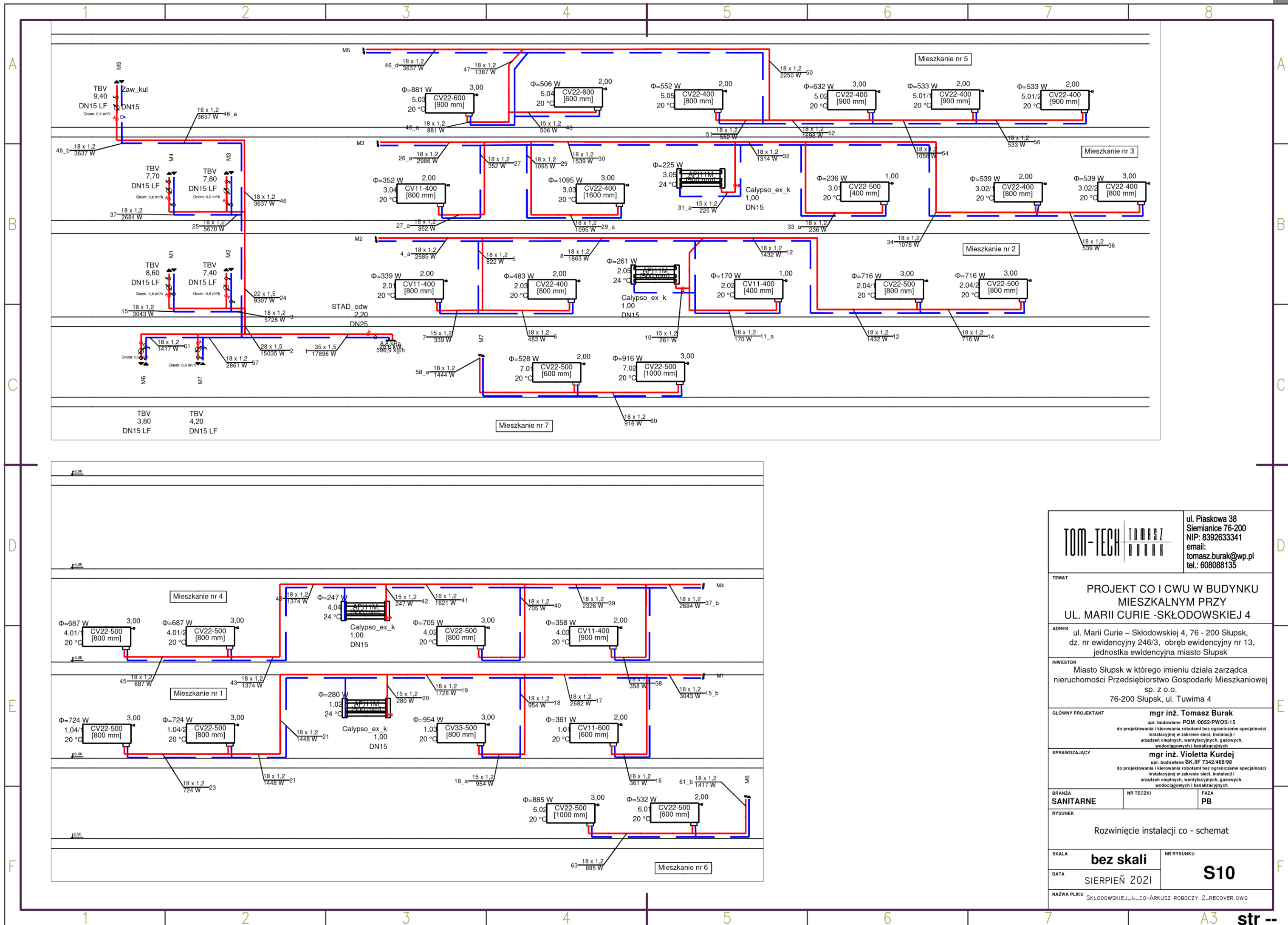
Isolacja:

Piony – pianka poliuretnowa z dodatkową osłoną z PCV,
rurociagi w mieszkaniach – pianka polietylenowa.
Wymagania grubości izolacji cieplnej przewodów i komponentów
o współczynniku przewodzenia ciepła=0,035W/mK
– średnica wewnętrzna do 22mm – 20mm

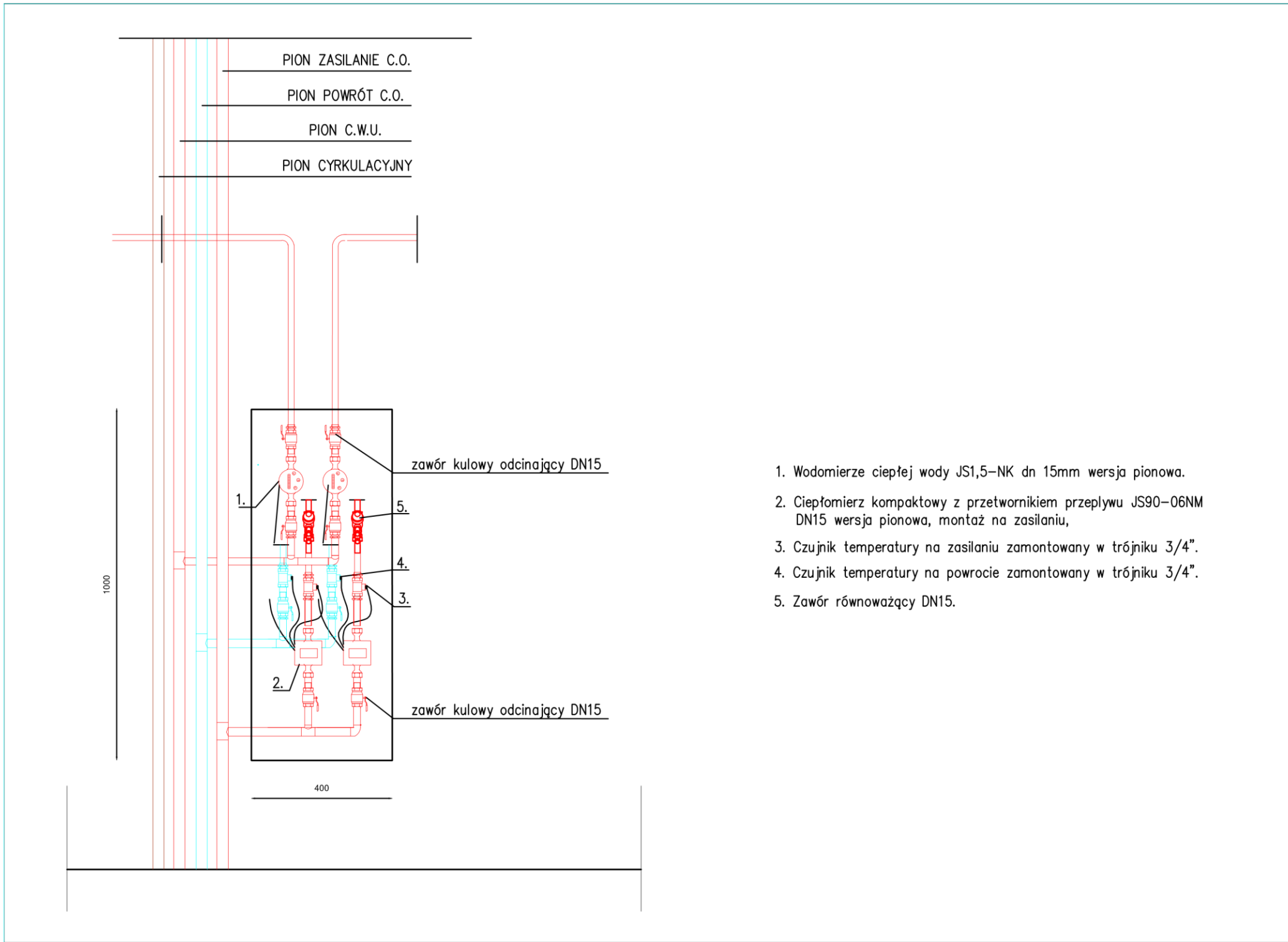


UWAGA.
Przewody poziome c.w.u. w piwnicach oraz pion c.w. i cyrkulacji należy wykonać z rur PP STABI,
natomiast podejścia do mieszkań z rur KAN-Therm Inox 18x1,0.

<div>TOM-TECH</div> <div>TOMASZ BURAK</div>		<div>ul. Piaskowa 38</div> <div>Siemianice 76-200</div> <div>NIP: 8392633341</div> <div>email:</div> <div>tomasz.burak@wp.pl</div> <div>tel.: 608088135</div>
TEMAT		
PROJEKT CO I CWU W BUDYNKU MIESZKALNYM PRZY UL. MARII CURIE -SKŁODOWSKIEJ 4		
ADRES	ul. Marii Curie – Skłodowskiej 4, 76 - 200 Słupsk, dz. nr ewidencyjny 246/3, obręb ewidencyjny nr 13, jednostka ewidencyjna miasto Słupsk	
INWESTOR	Miasto Słupsk w którego imieniu działa zarządca nieruchomości Przedsiębiorstwo Gospodarki Mieszkaniowej sp. z o.o. 76-200 Słupsk, ul. Tuwima 4	
GŁÓWNY PROJEKTANT	mgr inż. Tomasz Burak upr. budowlane POM /0052/PWOS/15 do projektowania i kierowania robotami bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Violetta Kurdej upr. budowlane BK.IIF 7342/468/98 do projektowania i kierowania robotami bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	
BRANŻA	NR TECZKI	FAZA
SANITARNE		PB
RYSUNEK		
Rozwinięcie instalacji cwu - schemat		
SKALA	NR RYSUNKU	
bez skali		S9
DATA		
sierpień 2021		
NAZWA PLIKU		
Skłodowskiej_4_cw-Arkusz roboczy 2.dwg		



TOM-TECH TOMASZ BURAK		ul. Piaskowa 38 Siemianice 76-200 NIP: 8392633341 email: tomasz.burak@wp.pl tel.: 608088135
TEMAT	PROJEKT CO I CWU W BUDYNKU MIESZKALNYM PRZY UL. MARII CURIE -SKŁODOWSKIEJ 4	
ADRES	ul. Marii Curie – Skłodowskiej 4, 76 - 200 Słupsk, dz. nr ewidencyjny 246/3, obręb ewidencyjny nr 13, jednostka ewidencyjna miasto Słupsk	
INWESTOR	Miasto Słupsk w którego imieniu działa zarządca nieruchomości Przedsiębiorstwo Gospodarki Mieszkaniowej sp. z o.o. 76-200 Słupsk, ul. Tuwima 4	
GLÓWNY PROJEKTANT	mgr inż. Tomasz Burak upr. budowlane POM /0052/PWOS/15 do projektowania i kierowania robotami bez ograniczeńw specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Violetta Kurdej upr. budowlane BK /IF 7342/468/98 do projektowania i kierowania robotami bez ograniczeńw specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	
BRANZA	SANITARNE	FAZA PB
RYSUNEK	Rozwinięcie instalacji co - schemat	
SKALA	bez skali	NR RYSUNKU S10
DATA	SIERPIEŃ 2021	
NAZWA PLIKU	SKŁODOWSKIEJ_4_CO-ARKUSZ ROBOCZY 2_RECOVER.DWG	



1. Wodomierze ciepłej wody JS1,5–NK dn 15mm wersja pionowa.
2. Ciepłomierz kompaktowy z przetwornikiem przepływu JS90–06NM DN15 wersja pionowa, montaż na zasilaniu,
3. Czujnik temperatury na zasilaniu zamontowany w trójniku 3/4".
4. Czujnik temperatury na powrocie zamontowany w trójniku 3/4".
5. Zawór równoważący DN15.

TOM-TECH TOMASZ BURAK		ul. Piaskowa 38 Siemianice 76-200 NIP: 8392633341 email: tomasz.burak@wp.pl tel.: 608088135	
TEMAT			
PROJEKT CO I CWU W BUDYNKU MIESZKALNYM PRZY UL. MARII CURIE -SKŁODOWSKIEJ 4			
ADRES			
ul. Marii Curie – Skłodowskiej 4, 76 - 200 Słupsk, dz. nr ewidencyjny 246/3, obręb ewidencyjny nr 13, jednostka ewidencyjna miasto Słupsk			
INWESTOR			
Miasto Słupsk w którego imieniu działa zarządca nieruchomości Przedsiębiorstwo Gospodarki Mieszkaniowej sp. z o.o. 76-200 Słupsk, ul. Tuwima 4			
GŁÓWNY PROJEKTANT			
mgr inż. Tomasz Burak upr. budowlane POM /0052/PWOS/15 do projektowania i kierowania robotami bez ograniczeńw specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych			
SPRAWDZAJĄCY			
mgr inż. Violetta Kurdej upr. budowlane BK.IIF.T342/468/99 do projektowania i kierowania robotami bez ograniczeńw specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych			
BRANŻA		NR TECZKI	
SANITARNE		FAZA PB	
RYSUNEK			
Przykładowy sposób podłączeń w szafce pomiarowej - schemat			
SKALA		NR RYSUNKU	
bez skali		S11	
DATA			
sierpień 2021			
NAZWA PLIKU			
szafka_pomiarowa.dwg			