

<b>PROJEKTOWANIE I NADZORY TECHNICZNE</b> <b>K. K. SIKORSKI</b> 87-880 Brześć Kujawski Wieniec Zalesie 12/1, tel./ fax 411 37 45 Pracownia projektowa Włocławek, ul. Łęgska 5	
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------

<b>INWESTYCJA</b>
Budowa wewnętrznej instalacji wody zimnej, ciepłej wody użytkowej oraz cyrkulacji w budynku przy ul. Mickiewicza 4 , dz. nr 20/2; KM 450, 87-800 Włocławek
<b>TEMAT:</b>
<b>Wewnętrzna instalacja wody zimnej, ciepłej wody użytkowej oraz cyrkulacji.</b>
<b>SKŁADNIK OPRACOWANIA</b>
<b>Branża instalacyjna PROJEKT BUDOWLANY</b>

	Data	Podpis
Projektował	30 kwiecień 2020 r.	
mgr inż. K. Sikorski		
Opracował	30 kwiecień 2020 r.	
mgr inż. D. Tomaszewski		

<b>INWESTOR:</b>
<b>Administracja Zasobów Komunalnych, ul. Ostrowska 30, 87-800 Włocławek</b>

## KARTA OPISOWA PROJEKTU

PT: **PB - INSTALACJA WEWNĘTRZNA ZIMNEJ WODY,  
CWU I CYRKULACJI.**

**ZAM. NR: WEWNĘTRZNA INSTALACJA ZIMNEJ WODY , CWU I CYRKULACJI W BUDYNKU PRZY UL. MICKIEWICZA 4 WE WŁOCŁAWKU.**

[illegible]

Włocławek 2020 - kwiecień 30

NI/KS/010691/12/2019

4 grudnia 2019

**Administracja Zasobów  
Komunalnych  
ul. Ostrowska 30  
87-800 Włocławek****Dotyczy: warunków przyłączenia do sieci ciepłowniczej obiektu przy ulicy  
Mickiewicza 4**

Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Spółka z o. o. we Włocławku w odpowiedzi na wniosek z dnia 25.11.2019 r. niniejszym przedstawia warunki przyłączenia do sieci ciepłowniczej MPEC budynku mieszkalnego wielorodzinnego przy ul. Mickiewicza 4 we Włocławku:

1. Punkt włączenia: sieć ciepłownicza wysokoparametrowa 2xDN100/200 w technologii rur preizolowanych, zlokalizowana na działce nr 11 KM 45.
2. Parametry pracy sieci ciepłowniczej:
  - 2.1. szczytowo – zmienne w okresie zimowym **130/70°C**,
  - 2.2. stałe w okresie letnim **70/35°C**.
3. Przyłącze ciepłe zasilające budynek zaprojektować i zrealizować w technologii rur preizolowanych.
4. Włączenie przyłącza ciepłego do sieci ciepłowniczej należy wykonać za pomocą trójników preizolowanych.
5. Na przyłączy ciepłym do obiektu zamontować zawory preizolowane.
6. Przebieg trasy sieci ciepłowniczej i przyłącza ciepłego projektować zgodnie z obowiązującymi przepisami projektowania uzbrojenia podziemnego ze zwróceniem szczególnej uwagi na przepisy ochronne zieleni.
7. Sieć ciepłowniczą i przyłącze ciepłe lokalizować w miarę możliwości poza jezdniami – z wyjątkiem przejść poprzecznych.
8. Sieć ciepłowniczą i przyłącze ciepłe projektować w odległości od zabudowy umożliwiającej dokonywanie remontów i wymianę sieci ciepłowniczej.
9. Zaprojektować i zrealizować w obiekcie instalację wewnętrzną centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej. Dokumentacja projektowa instalacji odbiorczych winna zawierać obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła dla potrzeb w/w funkcji grzewczych.
10. Przyłączenie obiektu do sieci ciepłowniczej zaprojektować i zrealizować poprzez 2-funkcyjny kompaktowy węzeł zabezpieczający potrzeby ciepłe w zakresie:
  - 10.1. centralnego ogrzewania,
  - 10.2. ciepłej wody użytkowej.
11. Węzeł ciepły należy zlokalizować w pomieszczeniu Odbiorcy w obiekcie przy ulicy Mickiewicza 4, zabezpieczonym przed dostępem osób postronnych z możliwością dostępu dla pracowników MPEC.



12. Lokalizację pomieszczenia dla węzła cieplnego uzgodnić z MPEC Spółka z o.o.
13. W układzie technologicznym przewidzieć:
  - 13.1. wymienniki płytowe lub inne o podobnych parametrach technicznych,
  - 13.2. wymiennik płytowy skręcany na potrzeby ciepłej wody użytkowej,
  - 13.3. automatyczną regulację temperatury wody sieciowej,
  - 13.4. ograniczenie temperatury wody powrotnej,
  - 13.5. automatyczną regulację pogodową temperatury wody instalacyjnej,
  - 13.6. automatyczną regulację układu przygotowania c.w.u.
  - 13.7. regulator przepływu i ciśnienia.
14. Do stabilizacji warunków hydraulicznych pracy węzła zastosować regulator różnicy ciśnienia i przepływu firmy Samson lub Danfoss.
15. Do automatycznej regulacji pracy układów centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej zaprojektować regulator pogodowy typu Trovis firmy Samson lub regulator typu 310 firmy Danfoss.
16. Do pomiaru zużycia energii cieplnej w węźle przewidzieć licznik ciepła z przepływomierzem ultradźwiękowym produkcji Kamstrup oraz modulem M-BUS do zdalnego odczytu.
17. Dostawa licznika energii cieplnej jak i montaż w instalację węzła cieplnego należy do Dostawcy ciepła.
18. Zaleca się stosowanie pompy do obiegu czynnika grzewczego o automatycznej zmiennej wysokości obrotów produkcji Leszczyńskiej Fabryki Pomp lub Grundfos. W przypadku zastosowania pompy zwykłej na instalacji centralnego ogrzewania przewidzieć zawory różnicowo-upustowe.
19. Zabezpieczenie instalacji wewnętrznej zaprojektować w postaci przeponowych zbiorników wyrównawczych oraz zaworów bezpieczeństwa.
20. Stosować armaturę odcinającą kulową kołnierзовą dostosowaną do temperatur i ciśnień roboczych węzła cieplnego.
21. W węźle cieplnym przewidzieć automatyczne załączanie pompy po chwilowym zaniku napięcia.
22. W węźle cieplnym przewidzieć wodomierz uzupełnienia z nadajnikiem impulsów typu NK.
23. Pomieszczenie węzła cieplnego powinno posiadać wentylację grawitacyjną nawiewno-wywiewną.
24. W obiekcie zaprojektować i zrealizować wydzielony (sprzed licznika głównego) obwód elektryczny do zasilania urządzeń węzła cieplnego, co umożliwi wykonanie odrębnego opomiarowania zużycia energii elektrycznej na jego potrzeby i zawarcie przez MPEC Spółka z o.o. stosownych umów bezpośrednio z operatorem świadczącym usługi w zakresie dostaw energii elektrycznej. (Niniejsze nie dotyczy przypadku, gdy węzeł cieplny ma stanowić własność Odbiorcy ciepła).
25. Do pomieszczenia węzła cieplnego doprowadzić uziemienie przewodem ochronnym podłączonym do głównej szyny wyrównawczej zgodnie z PN-IEC 60364-4-41:2000 „Instalacja elektryczna w obiektach budowlanych, Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa, Ochrona przeciwporażeniowa”.
26. Odpływ ścieków z pomieszczenia węzła cieplnego powinien być grawitacyjny lub pompowy przez studzienkę schładzającą (pompa załączana automatycznie). Przy odpływie grawitacyjnym pomieszczenie węzła należy zabezpieczyć przed cofaniem się ścieków z kanalizacji zewnętrznej.
27. Elementy węzła cieplnego nie omówione w niniejszych założeniach projektować zgodnie z Polskimi Normami oraz na zasadach ogólnie przyjętych w ogrzewnictwie.

28. Dokumentacja projektowa podlega uzgodnieniu z MPEC. Do uzgodnienia przedłożyć 2 egz. dokumentacji w formie papierowej oraz 1 egz. na elektronicznym nośniku informacji (w postaci plików PDF na płycie CD/DVD).
29. Zastosowane materiały powinny posiadać aktualne dokumenty dopuszczenia do stosowania w budownictwie.
30. Dostawę ciepła zapewniamy po spełnieniu łącznie n/w warunków:
  - 30.1. wykonaniu i uzgodnieniu dokumentacji sieci ciepłowniczej i przyłącza ciepłego,
  - 30.2. wykonaniu i uzgodnieniu dokumentacji węzła ciepłego,
  - 30.3. wykonaniu i uzgodnieniu dokumentacji projektowej instalacji wewnętrznej c.o. i c.w.u. w obiekcie,
  - 30.4. uzyskaniu zgody właścicieli terenu projektowanej trasy sieci ciepłowniczej i przyłącza ciepłego,
  - 30.5. zawarciu przez strony umowy przyłączeniowej w wariancie A (węzeł ciepły Dostawcy ciepła) bądź w wariancie B (węzeł ciepły Odbiorcy ciepła). Projekty umów przyłączeniowych dostępne są na stronie internetowej [www.mpec.com.pl](http://www.mpec.com.pl) w zakładce Dla klientów – przyłącz się
  - 30.6. ustanowieniu służebności przesylu na czas nieoznaczony na rzecz MPEC,
  - 30.7. wniesieniu przez Wnioskodawcę opłaty przyłączeniowej zgodnej z obowiązującymi przepisami, której wysokość jest określona w „Taryfie dla ciepła Miejskiego Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej Spółka z o. o. we Włocławku, zatwierdzonej decyzją Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki”,
  - 30.8. wykonaniu instalacji wewnętrznej c.o. i c.w.u. w obiekcie,
  - 30.9. wykonaniu sieci ciepłowniczej, przyłącza ciepłego oraz montażu węzła w wyznaczonym pomieszczeniu,
  - 30.10. dokonaniu odbioru wykonanych robót przez pracowników MPEC,
  - 30.11. sporządzeniu protokołu zamontowania układu pomiarowego energii cieplnej,
  - 30.12. zawarciu przez strony umowy sprzedaży ciepła.
31. Podział obowiązków stron w zakresie podłączenia obiektu do sieci ciepłowniczej Miejskiego Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej Spółka z o.o. zostanie określony w stosownej umowie przyłączeniowej.
32. Warunki przyłączenia tracą swą ważność po 2-ach latach od daty ich wydania.
33. Określone warunki techniczne nie stanowią zobowiązania Spółki do dostawy ciepła z sieci ciepłowniczej MPEC.

Załącznik:

1. Wniosek o zawarcie umowy przyłączeniowej

PREZES ZARZĄDU  
*Walczak*  
Andrzej Walczak



Bydgoszcz, dnia 20 czerwca 2007 r.

Sygn. akt: KUPOIIB/KK-0054-0045/06/07  
KUPOIIB/KK-0055-0100/06/07

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42, z późn. zm.), art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2 i ust. 2, art. 14 ust. 1 pkt 4 i ust. 3 pkt 1 i 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118) w związku z art. 5 ustawy z dnia 28 lipca 2005 r. o zmianie ustawy – Prawo budowlane oraz o zmianie niektórych innych ustaw (Dz. U. z 2005 r. Nr 163, poz. 1364) oraz § 11 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071, z późn. zm.)

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna**  
**n a d a j e**  
**Panu Krzysztofowi Kazimierzowi Sikorskiemu**  
inżynierowi o kierunku inżynieria środowiska  
urodzonemu dnia 25 marca 1961 r. w Mławie

### UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny KUP/0073/PWOS/07

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

### UZASADNIENIE

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

### Pouczenie

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

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

- Otrzymują:
1. Pan Krzysztof Kazimierz Sikorski  
Wieniec Zalesie 12/1  
87-880 Wieniec Zalesie
  2. Okręgowa Rada Izby
  3. Główny Inspektor  
Nadzoru Budowlanego
  4. a/a

mgr inż. Witold Przybylski

mgr inż. Andrzej Mańkowski

inż. Franciszek Szypliński





## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

KUP-EQ2-GEZ-UWN \*

Pan Krzysztof Sikorski o numerze ewidencyjnym KUP/IS/0273/07

adres zamieszkania m. Zalesie 12/1, 87-880 Wieniec

jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2019-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-07-19 roku przez:

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

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

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

## **OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA**

Oświadczam, że:

Projekt budowlany:

### **BUDOWA WEWNĘTRZNEJ ZIMNEJ WODY, CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ I CYRKULACJI W BUDYNKU PRZY ULICY MICKIEWICZA 4 WE WŁOCŁAWKU.**

**Adres:** ul. Mickiewicza 4 , 87-800 Włocławek dz. nr 20/2, KM 450

**Inwestor:** Administracja Zasobów Komunalnych, ul. Ostrowska 30, 87-800 Włocławek

sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

OPRACOWAŁ: mgr inż. Dariusz Tomaszewski

PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Krzysztof Sikorski  
Nr upr.: KUP/0073/PWOS/07

2020-04-30

Podstawa prawna: art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane  
(tekst jednolity Dz. U. z 2003 roku nr 207, poz. 2016, z późniejszymi zmianami)



## **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA.**

Str.:

### **I. PROJEKT BUDOWLANY INSTALACJI C.W.U. I CYRKULACJI.**

1. Podstawa opracowania.....	-2
2. Dane ogólne.....	-2
3. Opis techniczny rozwiązań.....	-3
4. Uwagi końcowe.....	-4
5. Obliczenia.....	-6
6. Zestawienie podstawowych materiałów i urządzeń ...	-7

### **II. RYSUNKI I MAPY.....**

- Mapa sytuacyjna
- Rzut piwnic
- Rzut parteru
- Rzut I piętra
- Rozwinięcie instalacji wody zimnej, c.w.u. i cyrkulacji

## **I. PROJEKT BUDOWLANY INSTALACJI WODY ZIMNEJ, CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ I CYRKULACJI.**

**Temat:** Budynek mieszkalny zlokalizowany przy ulicy Mickiewicza 4 we Włocławku.

**Inwestor:** Administracja Zasobów Komunalnych, ul. Ostrowska 30, 87-800 Włocławek

**Projektant:** mgr inż. Krzysztof Sikorski

### **1. PODSTAWA OPRACOWANIA.**

1. Umowa o wykonanie projektu budowlanego.
2. Inwentaryzacja budynku wykonana dla potrzeb projektu
3. Polskie normy i świadectwa, obowiązujące przepisy międzybranżowe.

### **2. DANE OGÓLNE.**

#### **Przedmiot opracowania i opis ogólny.**

Przedmiotem opracowania jest zaprojektowanie wewnętrznej instalacji wody zimnej, ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji w budynku mieszkalnym zlokalizowanym przy ulicy Mickiewicza 4 we Włocławku.

Technologia wykonania budynku - tradycyjna typ ciężki.

Stolarka okienna – okna PCV oraz drewniane.

Budynek czterokondygnacyjny (parter, I piętro i poddasze), podpiwniczony. Wyposażony w jedną klatkę schodową. Budynek w całości wykorzystywany na cele mieszkaniowe.

Ilość mieszkań – 8. Ilość mieszkańców przyjęto, że średnio zamieszkuje 28 osób.

Ciepła woda użytkowa przygotowywana będzie za pomocą węzła ciepłego dwufunkcyjnego zlokalizowanego w wydzielonym pomieszczeniu piwnicznym.

Do pomieszczenia węzła ciepłego prowadzą schody z I klatki schodowej. Stanowią one zejście do korytarza piwnicznego, a następnie na prawo znajduje się wejście do pomieszczenia dwufunkcyjnego węzła ciepłego.

Umożliwi to łatwy dostęp służb technicznych Miejskiego Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej do węzła ciepłego.

Zasilanie budynku w wodę zimną zrealizowane jest za pomocą istniejącego przyłącza wodociągowego o średnicy PE40mm od strony ulicy Mickiewicza.

Budynek wyposażony jest w kanalizację sanitarną oraz instalację wody zimnej. W czasie wykonywania nowej instalacji istniejące rozwiązania zostaną zlikwidowane. Kanalizacja zostanie wymieniona w oparciu o odrębny projekt techniczny.

W każdym mieszkaniu przewiduje się montaż wodomierzy wody ciepłej oraz wody zimnej dla celów rozliczania jej zużycia przez poszczególnych lokatorów.

### **3. OPIS TECHNICZNY ROZWIĄZAŃ.**

#### **Instalacja wody zimnej, ciepłej wody i cyrkulacji.**

Dla budynku zaprojektowano wewnętrzną instalację wody zimnej, ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji.

Rozprowadzenie instalacji leżaków poziomych i podejść do pionów zaprojektowano pod stropem parteru w części podpiwniczonej, następnie wyprowadzono rurociągi w miejsce istniejących pionów wody zimnej równoległe z prowadzoną wewnętrzną instalacją kanalizacyjną.

Piony wody zimnej, c.w.u i cyrkulacji prowadzić pionowo poprzez łazienki „w szachtach” wraz z równoległe budowanym pionem kanalizacyjnym.

Dla każdego lokalu mieszkalnego zaprojektowano odejścia od pionu technicznego wody zimnej, c.w.u i cyrkulacji zaopatrzone w wodomierze do pomiaru zużycia wody zimnej i wody ciepłej typ MID produkcji firmy TECHEM.

Urządzenia pomiarowe i zawory służące do ich odcięć zabudowano na odejściach do przyborów lokalowych. Możliwy montaż pionowy i poziomy.

Podejścia do poszczególnych urządzeń sanitarnych takich jak wanna, natrysk, umywalka, zlewozmywak wykonać poprzez włączenie ich baterii do przewodu PP prowadzonego od wodomierza. Wszystkie podejścia poprowadzić w bruzdach ściennych wcześniej odpowiednio zwymiarowanych i przygotowanych.

#### **Materiał przewodów oraz osprzęt:**

Przewody poziome i piony oraz podejścia do przyborów mieszkaniowych wykonać z rur PP/PN20 łączonych metodą zgrzewania np. produkcji firmy Wavin. Wszystkie przewody w wykonaniu „stabil”.

Przewody zasilające przybory do poboru wody ciepłej prowadzić od wodomierzy przy użyciu rur systemu Wavin z PP/PN20 lub innego producenta o tych samych parametrach technicznych. System ten wykorzystuje rury z polipropylenu lub polietylenu o maksymalnej temperaturze pracy  $T_{max}=95^{\circ}C$  i ciśnieniu  $P=20$  bar. Rury te dostarczane są na budowę w sztangach i łączone są metodą zgrzewania przy użyciu kształtek systemowych.

Przy układaniu rur wykorzystano kompensację naturalną wydłużeń liniowych poprzez zmianę kierunku prowadzenia przewodów i rozmieszczeń punktów stałych. Rury znajdujące się w obrębie leżaków w piwnicy oraz części poziomych i pionowych w obrębie klatek schodowych izolować z użyciem izolacji Thermaflex.



Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych, umożliwiających wzdlużne przemieszczenie się przewodów w ścianach. W tulei jak również w warstwie podposadzkowej nie może znajdować się żadne połączenie na przewodzie.

Należy zastosować mocowanie rur specjalnymi uchwytami do podłoża. Odległość między uchwytami powinna wynosić od 1,5 do 2,0 mb.

Przewody do poszczególnych odbiorników należy prowadzić po, możliwie najkrótszej trasie z lekkim nadmiarem w celu umożliwieniu ich prawidłowej pracy ze względu na rozszerzalność liniową.

Piony cwu montować przy istniejących pionach wody zimnej.

Ewentualne przewody rurowe chowane w bruzdach ściennych należy zabezpieczyć otulinami izolacyjnymi zabezpieczonymi powierzchniowo warstwą z czerwonego wzmocnionego polietylenu typu Thermoacompac S.

Przy montażu zaworów na rurociągach systemu „BOR” należy stosować obustronne zamocowania rurociągu przed i za zaworem.

Połączenia elementów rur i kształtek wykonać przy pomocy zgrzewanych połączeń kielichowych; natomiast z armaturą poprzez kształtki z wtopionym gwintem metalowym.

Dla poszczególnych średnic rur stosować czasy zgrzewania zgodne z technologią przewidzianą przez producenta.

Dużą elastyczność przewodów polipropylenowych wymaga ich starannego montażu, ze szczególnym uwzględnieniem stosowania zalecanego rozstawu podpór ślizgowych i punktów stałych. Przy projektowaniu przedmiotowej instalacji wykorzystano kompensację naturalną.

**UWAGA:** w instalacjach wody pitnej należy używać materiałów posiadających pozytywną ocenę higieniczną wydaną przez ***Państwowy Zakład Higieny***.

### **Próby instalacji, płukanie, przejścia przez przegrody.**

Badania szczelności instalacji należy przeprowadzić przed wykonaniem robót posadzkarskich i wykonaniem izolacji termicznej.

Całą instalację ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji należy poddać próbie ciśnieniowej na zimno na ciśnienie 2xciśnienie robocze.

Instalacje należy przepłukać kilkakrotnie, aż do stwierdzenia, że woda wypływająca z przewodów nie zawiera zanieczyszczeń mechanicznych.

Próby i płukanie instalacji ciepłej wody i cyrkulacji należy potwierdzić wpisem inspektora nadzoru do dziennika budowy.

#### **Przepusty ścienne i stropowe:**

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

Przejścia rur o średnicy powyżej 4 cm przez elementy budowlane o klasie odporności ogniowej, co najmniej EI-60 prowadzić w przepustach o klasie odporności ogniowej równej elementowi.

Przejścia przewodów przez przegrody będące oddzieleniem stref pożarowych należy uszczelnić masą ogniochronną HILTI CP601S lub pianą CP620.

#### **4. UWAGI KOŃCOWE.**

Prace należy wykonać zgodnie z

- „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych Cz. II – Instalacje Sanitarne i Przemysłowe” oraz przepisami i normami w przedmiotowym zakresie
- Niniejszym opracowaniem
- Instrukcją wykonania instalacji z rur polietylenowych
- Instrukcjami producentów i dostawców urządzeń
- W czasie robót montażowych przestrzegać przepisów BHP i p.pożarowych
- Zaleca się wykonać izolację termiczną przewodów rurowych poziomych i pionowych w obrębie piwnic i klatek schodowych.
- **Przy prowadzeniu przewodów w obrębie kanałów wentylacyjnych należy zwrócić uwagę na wykonywanie przebiegów w ścianach z tymi kanałami. Lokalizację uzgadniać każdorazowo z inspektorem nadzoru robót budowlanych.**

Projektowane roboty nie wymagają opracowania planu BIOZ. Inwestycja nie oddziałuje negatywnie na środowisko. Budynek, który objęty jest projektem nie znajduje się w strefie oddziaływania szkód górniczych, nie znajduje się w strefie ochrony konserwatorskiej oraz znajduje się w obszarze objętym planem zagospodarowania przestrzennego.

#### **UWAGA :**

**w trakcie robót montażowych w lokalach mieszkalnych trasę i lokalizację przewodów rurowych konsultować z właścicielem mieszkania. W razie wątpliwości należy je uzgadniać z autorami niniejszego opracowania.**

## 5. OBLICZENIA.

Doboru średnic w instalacji wody ciepłej i cyrkulacji dokonano w oparciu o obliczeniowe przepływy wody określone dla normatywnych wpływów z punktów czerpalnych wg tabeli:

Nazwa punktu poboru wody	Woda zimna $q_n[\text{dm}^3/\text{s}]$	Woda ciepła $q_n[\text{dm}^3/\text{s}]$
- bateria umywalkowa	0,07	0,07
- bateria zlewozmywakowa	0,07	0,07
- bateria wannowa	0,15	0,15
- płuczka ustępowa	0,13	-
- zawór czerpalny fi15	0,3	

Przy określeniu średnic przewodów kierowano się założeniami zawartymi w PN-92/B-01706; oraz Wytycznymi do projektowania instalacji wodociągowych z polipropylenu. Obliczenia hydrauliczne wykonano w oparciu o program komputerowy Wavin H2O. Zgodnie z wymienionymi założeniami w dobranych średnicach rur utrzymano prędkości przepływu na poziomie:

- do 1,5-3,0 m/s w podejściach do punktów czerpalnych
- do 1,0-2,5 m/s w przewodach pionowych
- do 1,0-2,0 m/s w przewodach rozdzielczych

### Zapotrzebowanie ciepła dla przygotowania ciepłej wody użytkowej.

Obliczeń dokonano przyjmując aktualny stan zamieszkania w budynku:

Wielkość	Wzór	Indeks	Wartość	Jednostka
Ilość mieszkań			8	lokali
Średnia mieszkańców na lokal			3,5	osoby/lokal
Ilość mieszkańców w budynku		$I_m =$	28	osób
Jednostkowe zapotrzebowanie wody		$q =$	4,58	kg/h/osobę
Współczynnik nierównomierności		$k_h =$	3,7	[-]
Średnia ilość wody ciepłej	$G_{sr} = I_m \cdot q$	$G_{sr} =$	128,24	[kg/h]
Maksymalna ilość wody ciepłej	$G_{max} = G_{sr} \cdot k_h$	$G_{max} =$	474,49	[kg/h]
Średnia moc cieplna	$Q_{sr} = G_{sr} \cdot (60-5) \cdot 1,163$	$Q_{sr} =$	8,20	[kW]
Maksymalna moc cieplna	$Q_{max} = G_{max} \cdot (60-5) \cdot 1,163$	$Q_{max} =$	30,35	[kW]



## 6. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ.

Tabela 1.

Lp.	Nazwa materiału, urządzenia	Jedn.	Ilość	Producent, dostawca
1	Wodomierz wody zimnej typ MID-1,6 R40 (w.zimna)	szt	8	TECHEM
2	Wodomierz wody ciepłej typ MID-1,6 R40 (woda ciepła)	szt	8	TECHEM
3	Zawór dn15 kulowy odcinający gwint	szt	33	
4	Zawór dn20 kulowy odcinający gwint	szt	12	
5	Zawór dn25 kulowy odcinający gwint	szt	1	
6	Zawór dn32 kulowy odcinający gwint	szt	4	
7	Zawór dn40 kulowy odcinający gwint	szt	2	
8	Zawór termostatyczny MTCV-A/dn15 z modulem odcinającym G1/2xRp1/2	szt	3	Danfoss
9	Rura PP/PN20 „stabil” 50x6,9	mb	12	Wavin
10	Rura PP/PN20 „stabil” 40x5,5	mb	50	Wavin
11	Rura PP/PN20 „stabil” 32x4,4	mb	50	Wavin
12	Rura PP/PN20 „stabil” 25X3,5	mb	140	Wavin
13	Rura PP/PN20 „stabil” 20x2,8	mb	420	Wavin
14	Izolacja Thermaflex dla rury dn50 gr=25mm	mb	12	Thermaflex
15	Izolacja Thermaflex dla rury dn40 gr=20mm	mb	50	Thermaflex
16	Izolacja Thermaflex dla rury dn32 gr=20mm	mb	32	Thermaflex
17	Izolacja Thermaflex dla rury dn25 gr=20mm	mb	60	Thermaflex
18	Izolacja Thermaflex dla rury dn20 gr=20mm	mb	150	Thermaflex

Sieć ciepła (32x4,4+25x3,5)/160 ciepła woda i cyrkulacja system DUO system HeatPex				
1.	Rura DELTAPEXSANI DUO PN10/95°C preizolowana (32x4,4+25x3,5)/160	mb	9	HeatPex
2.	EndCap 160/2	szt	2	HeatPex
3.	Złączka przejściowa HELA rozmiar H32 25-10/1"	szt	2	HeatPex
4.	Złączka przejściowa HELA rozmiar H32 32-10/11/4"	szt	2	HeatPex
5.	Taśma ostrzegawcza T-150	mb	10	HeatPex

Sieć wody zimnej				
1.	Rura PE40/PN16	mb	9	Wavin
2.	Złączki przejściowe	kpl	2	Wavin

# Wyniki - Ogólne

Nazwa projektu	Instalacja wody ciepłej, zimnej i cyrkulacji
Lokalizacja .....	Budynek ul. Mickiewicza 4 Włocławek
Projektant .....	Tomaszewski Dariusz
Data obliczeń	30 czerwiec 2020 18:49
Plik danych .....	...udytor 4\Dane\MICKIEWICZA 4 inst wody rozw.h2d

## Informacje o typach rur:

Typ A	BOR-S PL	Typ B	BOR-PLUS PN16
Typ C		Typ D	
Typ E		Typ F	
Typ G		Typ H	
Typ I		Typ J	
Typ K		Typ L	
Typ M		Typ N	
Typ O		Typ P	

## Informacje o źródłach wody:




Symbol źródła .....	POM WĘZŁA
Typ źródła .....	Źródło zimnej wody
Rodzaj budynku	Mieszkalny jednorodzinny
Uwagi .....	

# Wyniki - Ogólne

	Zimna	Ciepła	Cyrkul.
Temperatury wody, [°C] .....	5,0		
Ciśnienie dyspozycyjne, [m] .....	41,93		
Ciśnienie hydrostatyczne, [m] .....	7,40		
Suma normatywnych wpływów, [l/s]	8,88		
Obliczeniowy przepływ, [l/s] .....	1,68		
Liczba wymian wody cyrkul., [1/h]			
Odbiornik krytyczny .....	/		
Ciśnienie przed odbior. Kryt., [m]	10,00		
Długość gałęzi krytycznej, [m] .....	51,11		
Opór gałęzi do odbiornika kryt. [m]	24,53		



# Wyniki - Nastawy

Typ	Symbol	Dn	Nastawa	Q	Kv	dP	Qcyr	Kvcyr	dPcyr
		[mm]		[l/s]	[m3/h]	[m]	[l/s]	[m3/h]	[m]
	MTCV-A	15	T49°C Xp5.0				0,045	0,366	1,922
	MTCV-A	15	T49°C Xp4,00				0,036	0,292	1,954
	MTCV-A	15	T45°C Xp1,00				0,009	0,071	1,910

---

**Materiały - źródła wody tabela zbiorcza**

---

Typ	Symbol
*	POM WĘZŁA






---

**Materiały - źródła ciepła tabela zbiorcza**

---

Symbol źródła	Typ	Symbol
POM WĘZŁA	□	WYM V

**Materiały - Rury tabela zbiorcza**












Symbol źródła	Typ	Symbol	dn	Numer katalogowy	L proj.	L istn.
			[mm]		[m]	[m]
POM WĘZŁA		BOR-S PL	20×2,8	3070134	291,3	
POM WĘZŁA		BOR-S PL	25×3,5	3070135	100,1	
POM WĘZŁA		BOR-S PL	32×4,4	3070136	31,3	
POM WĘZŁA		BOR-S PL	40×5,5	3070137	48,3	
POM WĘZŁA		BOR-S PL	50×6,9	3070138	8,5	







**Materiały - Izolacje tabela zbiorcza**

Symbol źródła	Symbol rur	Typ	Symbol	Dw×G	Numer katalogowy	L/F proj	L/F istn	Cena	
				[mm]		[m..m2]	[m..m2]	[zł]	

Materiały - Armatura tabela zbiorcza

Symbol źródła	Symbol rur	Typ	Symbol	dn	N proj	N istn
				[mm]	[szt.]	[szt.]
POM WEZŁA	BOR-S PL		ŁUK90	20×2,8	119	
POM WEZŁA	BOR-S PL		ŁUK90	25×3,5	13	
POM WEZŁA	BOR-S PL		ŁUK90	32×4,4	1	
POM WEZŁA	BOR-S PL		ŁUK90	40×5,5	3	
POM WEZŁA	BOR-S PL		MTCV-A	15	3	
POM WEZŁA	BOR-S PL		WOD MID-1.6 R100 H	15	16	
POM WEZŁA	BOR-S PL		ZK-640	15	33	
POM WEZŁA	BOR-S PL		ZK-640	20	12	
POM WEZŁA	BOR-S PL		ZK-640	25	1	
POM WEZŁA	BOR-S PL		ZK-640	32	4	
POM WEZŁA	BOR-S PL		ZK-640	40	2	

**Materiały - Armatura**

dn	Numer katalogowy	N proj	N istn	Cena	Uwagi
[mm]		[szt.]	[szt.]	[zł]	
Źródło: POM WĘZŁA					
Rury: BOR-S PL					
	Symbol:	ŁUK90	Producent:		WAVIN
Łuk 90 st. r/d >= 2.5.					
20x2,8		119			
25x3,5		13			
32x4,4		1			
40x5,5		3			
Razem:		136			
	Symbol:	MTCV-A	Producent:		DANFOSS
Zawór termostatyczny MTCV-A do cyrkulacji CWU.					
15		3			
Razem:		3			
	Symbol:	WOD MID-1.6 R100 H	Producent:		TECHEM
Wodomierz mieszkaniowy MID, zakres przepływu Q = 0.016 .. 1.6 m3/h, do wody ciepłej i zimnej, montaż poziomy, klasa dokładności R100.					
15		16			
Razem:		16			
	Symbol:	ZK-640	Producent:		COMAP
Zawór kulowy 640 z obustronnym gwintem wewnętrznym, z dźwignią, DN10 .. DN100.					
15	V111003001	33			
20	V111004001	12			
25	V111005001	1			

# Materialy - Armatura

dn	Numer katalogowy	N proj	N istn	Cena	Uwagi
[mm]		[szt.]	[szt.]	[zł]	
32	V111006001	4			
40	V111007001	2			
Razem:		52			



## Wodomierze

# Wodomierze mieszkaniowe MID

Wodomierze mieszkaniowe z techniką jednostrumieniową i komfortową opcją radiową.

## Opis produktu

Wodomierze natynkowe Techem są wodomierzami suchymi, jednostrumieniowymi. Sprzęgło magnetyczne tworzy połączenie wirnika skrzydełkowego z rolkowym liczydłem wodomierza. Dostępność w wielu wersjach o różnym przepływie i długościach zabudowy gwarantuje elastyczny i wielostronny zakres zastosowania.

## Wodomierz radio 3

Poprzez wykorzystanie zasady pojemnościowego próbkowania wartości przepływu z liczydła wodomierza przekazywane są do modułu radiowego i w nim zapamiętywane. Wartość zużycia na ostatni dzień zaprogramowanego okresu rozliczeniowego, wartości z połowy oraz końca ostatnich 12-tu miesięcy i aktualne dane z licznika, przesyłane są drogą radiową i odczytywane zdalnie.

## Wodomierz vario 3

Standardowe wykonanie liczydła wodomierza z wbudowanym modulatorem umożliwia wyposażenie wodomierza w dowolnym czasie w moduł radiowy dla zdalnego odczytu wartości zużycia.

## Właściwości:

- możliwość włączenia, także później, do systemu rejestracji radiowej Techem
- możliwość późniejszego włączenia wodomierza do systemu radiowych odczytów firmy Techem
- wysoka dokładność i stabilność pomiaru dzięki dopracowanej konstrukcji
- mała strata ciśnienia i wysoka skuteczność działania dzięki technice jednostrumieniowej
- dla zimnej wody do 30°C lub ciepłej wody do 90°C
- interfejs optyczny i rozpoznanie kierunku przepływu
- rozpoznanie ingerencji stałym polem magnetycznym
- rozpoznanie stałego przecieku
- montaż przy umywalce lub zlewozmywaku kuchennym po zastosowaniu dodatkowego wyposażenia
- dostosowanie do różnych długości zabudowy poprzez zastosowanie dodatkowych elementów montażowych
- zatwierdzenie typu według przepisów MID obowiązujących krajach członkowskich UE
- klasa metrologiczna dla montażu w poziomie R160 lub R80.



Wodomierz radio 3



Wodomierz vario 3

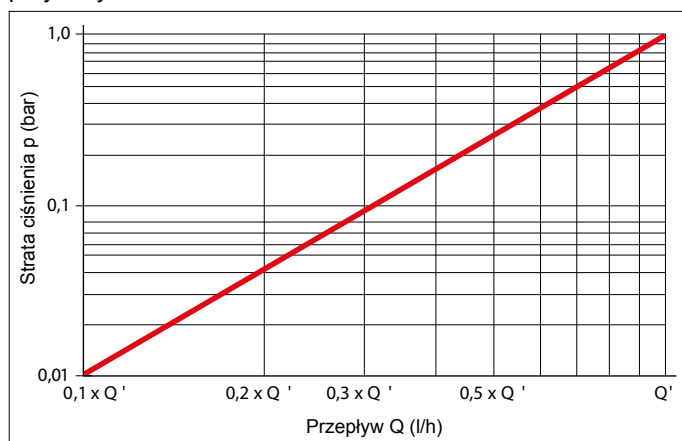
## Dane techniczne

Temperatura nominalna do (°C)								
Wodomierze - zimna woda	30	30	30	30	30	30	30	30
Wodomierze - ciepła woda	90	90	90	90	90	90	90	90
Gwint króćca	AGZ	G ¾ B	G ¾ B	G ¾ B	G ¾ B	G ¾ B	G1B	G1B
Długość zabudowy L	(mm)	110	80	110	110	130	130	130
Wysokość h1	(mm)	16	15	16	16	17	17	17
Wysokość h2: AP vario 3	(mm)	53	58	53	53	53	53	53
Wysokość h2: AP radio 3	(mm)	62	67	62	62	62	62	62
Ciągły strumień Q3	(m³/h)	1,6	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	4,0
Przepływ Q' przy stracie ciśnienia 1 bar	(l/h)	3200	3200	3200	3200	3200	3200	5050
Klasa dokładności pozioma (H)		R80	R80	R80	R160	R160	R160	R160
pionowa (V)		R40	R50	R40	R63	R63	R63	R63
Próg rozruchu	(l/h)	< 8	< 8	< 8	< 8	< 8	< 8	< 15
Min. przepływ Q1 H/V	(l/h)	20/40	31/50	31/63	15/40	15/40	15/40	25/63
Ciśnienie nominalne PN	(bar)	10	10	10	10	10	10	10
Zakres wskazań		0,001 do 9 999,999m³						

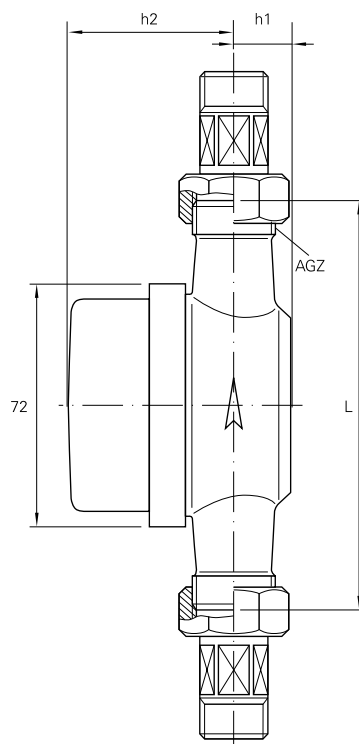
## Akcesoria

Łączniki z przyłączem gwintowanym zgodnie z DIN 2999, również w wersji chromowanej.

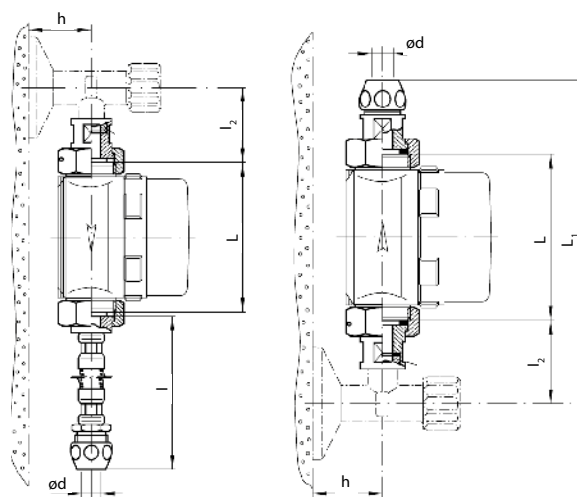
Łączniki z przyłączem lutowanym i akcesoria do montażu przy umywalkach.



Charakterystyka strat ciśnienia



Wodomierz



Montaż przy umywalkach

## Wymiary

L = 80 mm

L1 = 204 mm

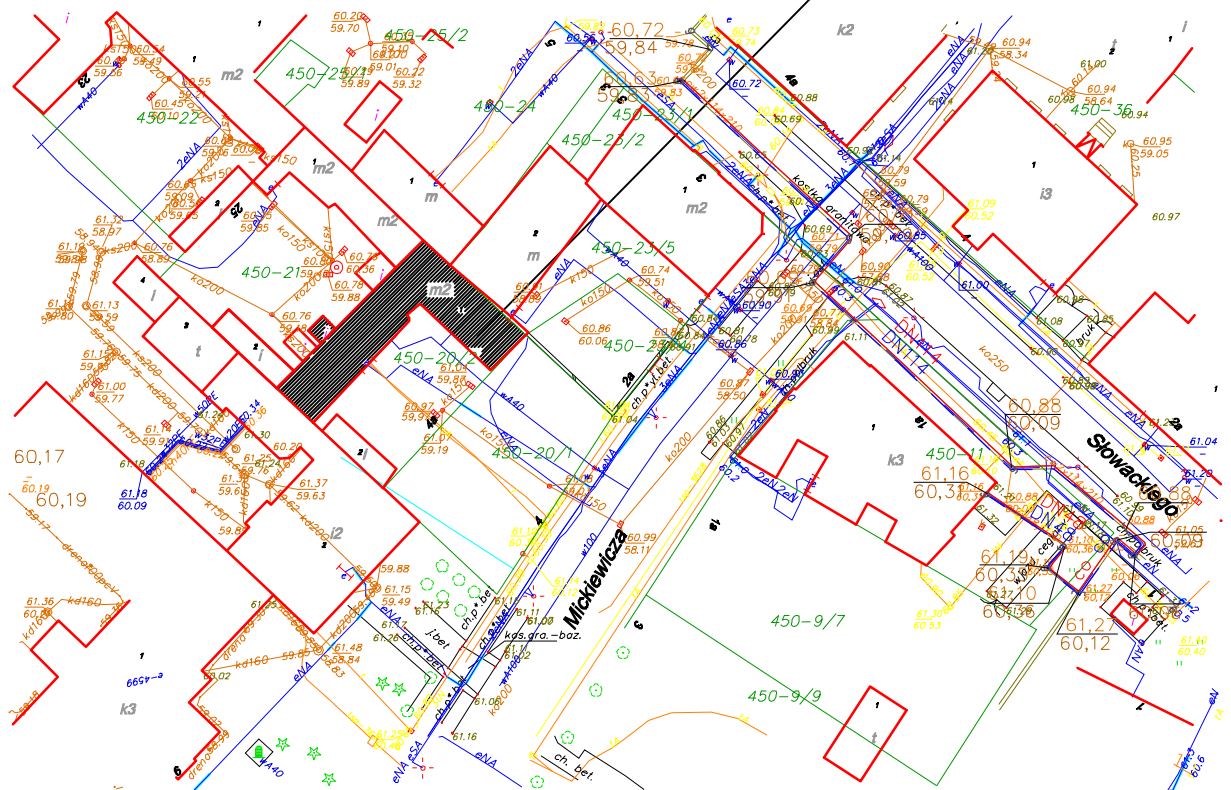
L = ok. 400 mm

L2 = 58 mm

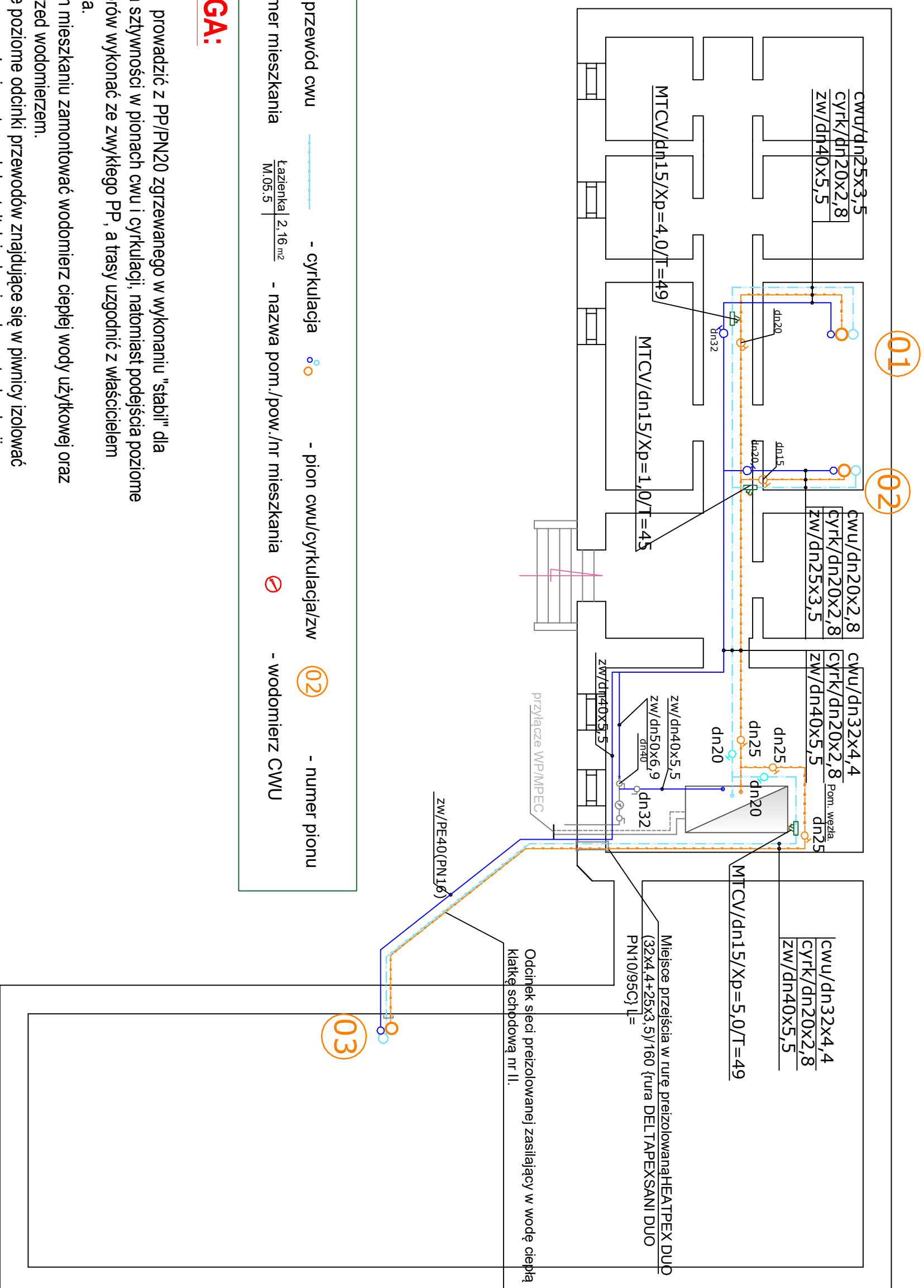
h = 20 mm

ød = 10 mm

# Budynek przy ulicy Mickiewicza 4



PLAN SYTUACYJNY		OBIKT: Budynek mieszkalny ul. Mickiewicza 4 , 87-800 Włocławek działka nr 20/2, KM 450		PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Krzysztof Sikorski nr upr.: KUP/0073/PWOS/07	PODPIS:
OPRACOWANIE: PROJEKT BUDOWLANY		INWESTOR:		SPRAWDZIŁ:	PODPIS:
TYTUŁ RYSUNKU: WEWNĘTRZNA INSTALACJA WODY ZIMNEJ CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ I CYRKULACJI		Administracja Zasobów Komunalnych ul. Ostrowska 30 87-800 Włocławek		OPRACOWAŁ: mgr inż. Dariusz Tomaszewski	PODPIS:
BRANŻA:		DATA: 30 kwiecień 2020		SKALA: -	NR RYS. 00



### Legenda:

- numer mieszkania
  - przewód cwu
  - cyrkulacja
  - pion cwu/cyrkulacja/zw
  - nazwa pom./pow./nr mieszkania
  - wodomierz CWU

# UWAGA:

Przewody prowadzić z PP/PN20 zgrzewanego w wykonaniu "stabil" dla uzyskania sztywności w pionach cwu i cyrkulacji, natomiast podejścia poziome do przyborów wykonać ze zwykłego PP, a trasy uzgodnić z właścicielem mieszkania.

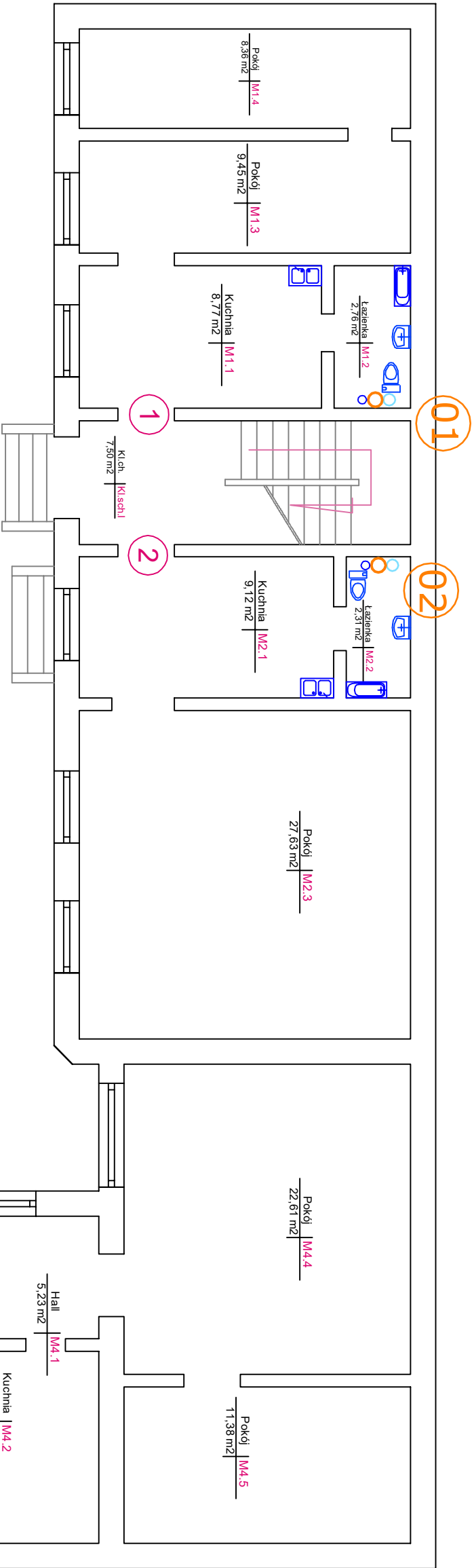
W każdym mieszkaniu zamontować wodomierz ciepłej wody użytkowej oraz zawory przed wodomierzem.

Wszystkie poziome odcinki przewodów znajdujące się w piwnicy izolować termicznie przy użyciu gotowych kształtek izolacyjnych np.: technologii Thermaflex.

Na podejściach pod piony cyrkulacyjne zamontować zawory typu MTCV/Danfoss celem uzyskania dynamicznej regulacji hydraulicznej instalacji ciepłej wody użytkowej.

Na podejściach pod pion cwu montować zawory kulowe odcinające.  
Pionu cwu, cyrkulacji obudować płytą GK, podejścia pod wszystkie przybory prowadzić w bruzdach uprzednio do tego wytrasowanych.

<b>RZUT PIWNIC</b>		<b>OBIEKT:</b> Budynek mieszkalny Włocławek, ul. Mickiewicza 4 dz. nr 20/2 KM 450	
<b>OPRACOWANIE:</b>  <b>PROJEKT BUDOWLANY</b>	<b>INWESTOR:</b>  Administracja Zasobów Komunalnych ul. Ostrowska 30 87-800 Włocławek		
<b>TYTUŁ RYSUNKU:</b>  <b>WEWNĘTRZNA INSTALACJA WODY ZIMNEJ, CWU          ORAZ CYRKULACJI</b>	<b>PROJEKTOWAŁ:</b> mgr inż. Krzysztof Sikorski nr upraw.: KUP/0073/PWOS/07		
<b>BRANŻA:</b>  <b>SANITARNA</b>	<b>SPRAWDZIŁ:</b>		<b>PODPIS:</b>
	<b>OPRACOWAŁ:</b> mgr inż. Dariusz Tomaszewski		<b>PODPIS:</b>
<b>DATA:</b>  30 kwiecień 2020		<b>SKALA:</b>	<b>NR RYS.</b>  <b>01</b>



**Legenda:**

1

- przewód cwu

01

- numer mieszkania

02

- pion cwu/cyrkulacja/zw

03

- wodomierz cwu

04

- numer pionu

1

- numer mieszkania

M.05.5

Łazienka

2.16 m<sup>2</sup>

02

- nazwa pom./pow./nr mieszkania

05

- wodomierz cwu

## UWAGA:

Przewody prowadzić z PP/PN20 zgrzewanego w wykonaniu "stabil" dla uzyskania sztywności w pionach cwu i cyrkulacji, natomiast podejścia poziome do przyborów wykonać ze zwykłego PP, a trasy uzgodnić z właścicielem mieszkania.

W każdym mieszkaniu zamontować wodomierz ciepłej wody użytkowej oraz zawory przed wodomierzem.

Wszystkie poziome odcinki przewodów znajdujące się w piwnicy izolować termicznie przy użyciu gotowych kształtek izolacyjnych np.: technologii Thermalflex.

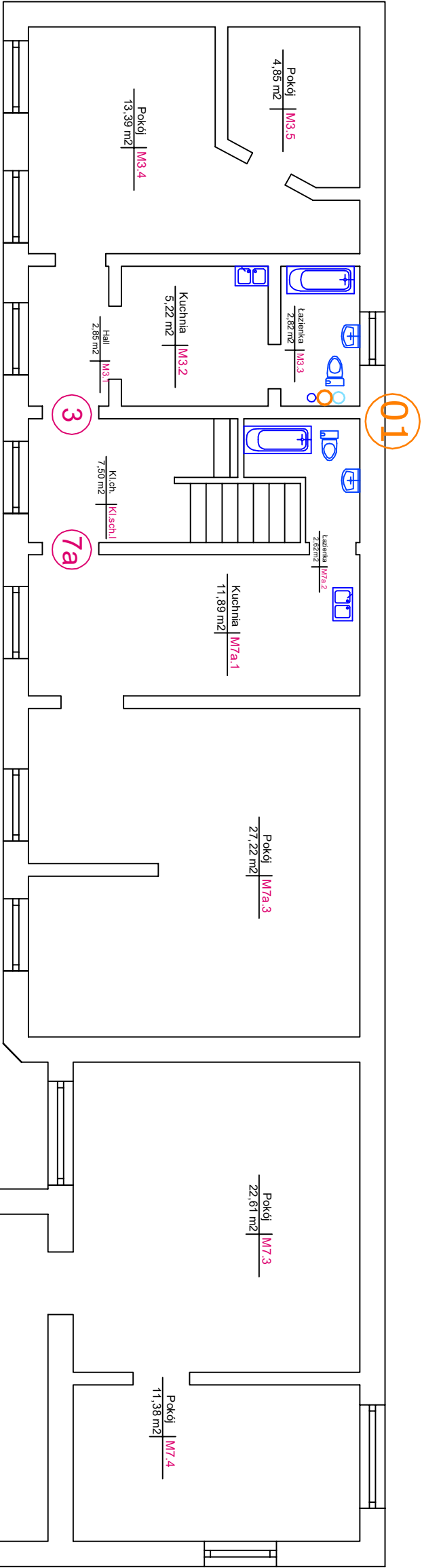
Na podejściach pod piony cyrkulacyjne zamontować zawory typu MTCV/Danfoss celem uzyskania dynamicznej regulacji hydraulicznej instalacji ciepłej wody użytkowej.

Na podejściach pod pion cwu montować zawory kulowe odcinające.

Pionu cwu,cyrkulacji obudować płytą GK, podejścia pod wszystkie przybory prowadzić w bruzdach uprzednio do tego wytrasowanych.

RZUT PARTERU		OBIEKT:	Budynek mieszkalny Włodawek, ul. Mickiewicza 4 dz. nr 20/2 KM 450		PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Krzysztof Sikorski nr upr.: KUP/0073/PWOS/07		PODPIS:	
OPRACOWANIE:		PROJEKT BUDOWLANY		INWESTOR:	SPRAWDZIŁ:		PODPIS:		
TYTUŁ RYSUNKU:		WIEWNIĘTRZNA INSTALACJA WODY ZIMNEJ, CWU ORAZ CYRKULACJI		Admistracja Zasobów Komunalnych ul. Ostrowska 30 87-800 Włodawek		OPRACOWAŁ:		PODPIS:	
BRANŻA:		SANITARNA		DATA:		30 kwietnia 2020		SKALA:	
								NR RYS.	
								02	





**Legenda:**

- przewód cwu
- cyrkulacja
- pion cwu/cyrkulacja/zw
- numer pionu
- numer mieszkania
- nazwa pom./pow./nr mieszkania
- wodomierz CWU

**UWAGA:**

Przewody prowadzić z PP/PN20 zgrzewanego w wykonaniu "stabil" dla uzyskania sztywności w pionach cwu i cyrkulacji, natomiast podejścia poziome do przyborów wykonać ze zwykłego PP, a trasy uzgodnić z właścicielem mieszkania.

W każdym mieszkaniu zamontować wodomierz ciepłej wody użytkowej oraz zawory przed wodomierzem.

Wszystkie poziome odcinki przewodów znajdujące się w piwnicy izolować termicznie przy użyciu gotowych kształtek izolacyjnych np.: technologii Thermalflex.

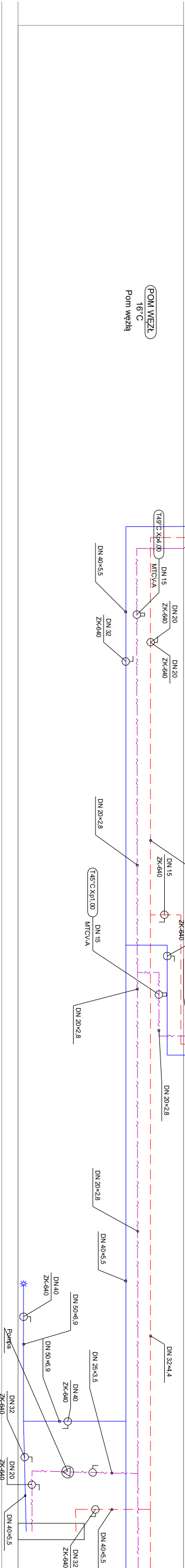
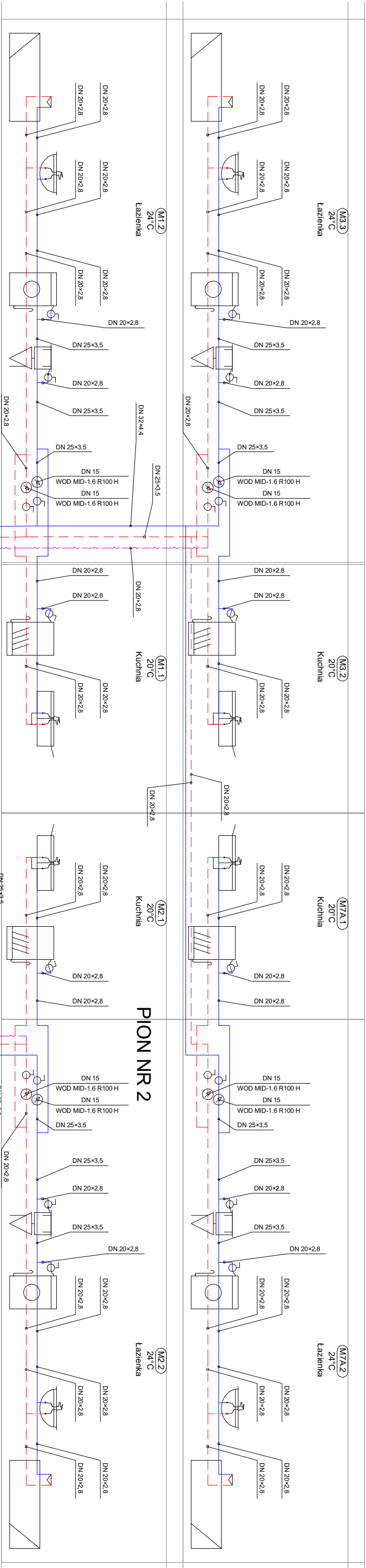
Na podejściach pod piony cyrkulacyjne zamontować zawory typu MTCV/Danfoss celem uzyskania dynamicznej regulacji hydraulicznej instalacji ciepłej wody użytkowej.

Na podejściach pod pion cwu montować zawory kulowe odcinające.

Pionu cwu,cyrkulacji obudować płytą GK, podejścia pod wszystkie przybory prowadzić w bruzdach uprzednio do tego wytrasowanych.

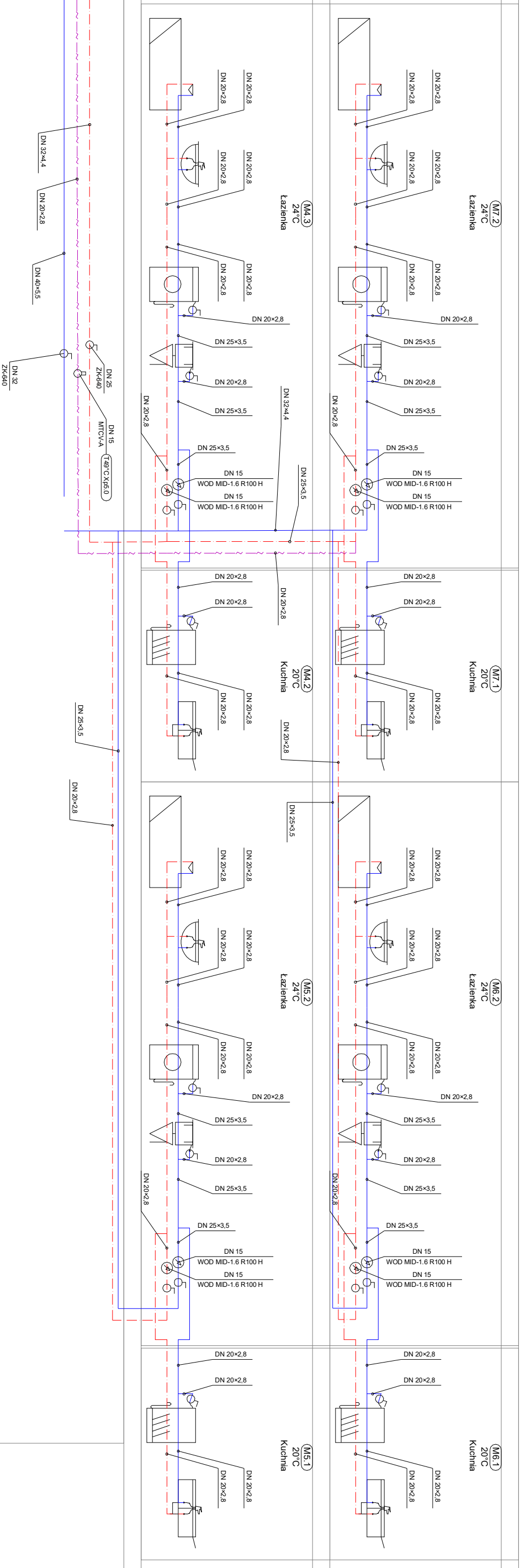
RZUT I PIĘTRA		OBIEKT:	Budynek mieszkalny Włodawek, ul. Mickiewicza 4 dz. nr 20/2 KM 450	PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Krzysztof Sikorski nr upr.: KUP/0073/PWOS/07	PODPIS:	
OPRACOWANIE:	PROJEKT BUDOWLANY	INWESTOR:	Administracja Zasobów Komunalnych ul. Ostrowska 30 87-800 Włodawek	SPRAWDZIŁ:		PODPIS:	
TYTUŁ RYSUNKU:	WEWNĘTRZNA INSTALACJA WODY ZIMNEJ, CWU ORAZ CYRKULACJI			OPRACOWAŁ:	mgr inż. Dariusz Tomaszewski	PODPIS:	
BRANŻA:	SANITARNA			DATA:	30 kwietnia 2020	SKALA:	NR RYS. 03

PION NR 1



ROZWINIĘCIE INSTALACJI PION NR 1-2		OBIEKT: Budynek mieszkalny Wodawek, ul. Mickiewicza 4 dz. nr 20/2 KM 450	PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Krzysztof Sikorski nr upr.: KUP/0073/PWOS/07		PODPIS:
OPRACOWANIE: PROJEKT BUDOWLANY		INWESTOR: Administracja Zasobów Komunalnych ul. Ostrowska 30 87-800 Włocławek	OPRACOWAŁ: mgr inż. Dariusz Tomaszewski		PODPIS:
TYTUŁ RYSUNKU: WEWNĘTRZNA INSTALACJA WODY ZIMNEJ, CWU ORAZ CYRKULACJI		DATA: 30 kwietnia 2020		SKALA:	NR RYS. 04
BRANŻA: SANITARNA					

PION NR 3/3'



ROZWINIĘCIE INSTALACJI PION NR 3-3'		OBIEKT: Budynek mieszkalny Włodawek, ul. Mickiewicza 4 dz. nr 20/2 KM 450	PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Krzysztof Sikorski nr upr.: KUP/0073/PWOS/07	PODPIS:
OPRACOWANIE: PROJEKT BUDOWLANY	INWESTOR:	SPRAWDZIŁ:		
TYTUŁ RYSUNKU: WEWNĘTRZNA INSTALACJA WODY ZIMNEJ, CWU ORAZ CYRKULACJI	Adminstracja Zasobów Komunalnych ul. Ostrowska 30 87-800 Włodawek	OPRACOWAŁ: mgr inż. Dariusz Tomaszewski	PODPIS:	
BRANŻA: SANITARNA	DATA: 30 kwietnia 2020	SKALA:	NR RYS.	05