

Spis treści

1. Przedmiot i zakres opracowania	2
2. Podstawa opracowania	2
3. Dane wyjściowe	2
3.1. Opis stanu istniejącego	2
3.2. Opis planowanej przebudowy	5
4. Analiza możliwości podłączenia projektowanych instalacji zimnej i ciepłej wody oraz cyrkulacji, i instalacji centralnego ogrzewania do instalacji istniejących.....	6
4.1 Ocena pod względem wydajności źródła ciepła.....	6
4.2 Ocena pod względem hydraulicznym instalacji zasilających, rozdzielczych i pionów	7
4.2.1 Instalacja wodociągowa	7
4.2.2 Instalacja centralnego ogrzewania.....	8
5. Wnioski i zalecenia	9
5.1 Źródło ciepła	9
5.2 Instalacja wodociągowa	9
5.3 Instalacja centralnego ogrzewania.....	10
5.4 Zakres robót	10

Załączniki:

1. Opinia o możliwości podłączenia adaptowanego poddasza budynku przy ul. Wawrzyniaka 31, ark. 16, obr. Jeżyce) w Poznaniu do miejskiej sieci ciepłowniczej.
2. Decyzja o nadaniu uprawnień
3. Zaświadczenie o przynależności do izby zawodowej

Rysunki:

1. Schemat instalacji wodociągowej - stan istniejący
2. Schemat instalacji wodociągowej – stan po podłączeniu nowych mieszkań
3. Schemat instalacji centralnego ogrzewania - stan istniejący
4. Schemat instalacji centralnego ogrzewania – stan po podłączeniu nowych mieszkań

1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest ocena techniczna możliwości podłączenia projektowanej instalacji wodociągowej i centralnego ogrzewania dla planowanych na poddaszu lokali mieszkalnych, do istniejącej instalacji zimnej i ciepłej wody z cyrkulacją oraz instalacji centralnego ogrzewania, w budynku przy ul. Wawrzyniaka 31 w Poznaniu.

2. Podstawa opracowania

Opinię techniczną opracowano na podstawie następujących materiałów:

- Inwentaryzacja budynku mieszkalnego z oficyną Poznań ul. Wawrzyniaka 31, opracowanie ze stycznia 2007 r.
- Rzuty kondygnacji z zestawieniem ilości lokali i ich powierzchni.
- Zestawienie zużycia ciepłej wody i ciepła do ogrzewania za rok 2017 na podstawie odczytów z liczników wody i ciepłomierzy.
- Projekt instalacji wodociągowej i centralnego ogrzewania dla planowanych mieszkań na poddaszu będący częścią dokumentacji „Nadbudowa i przebudowa (podniesienie połaci dachowej) oraz zmiana sposobu użytkowania poddasza na cele mieszkalne” z lutego 2016 r.
- Projekt przyłącza wodociągowego z lipca 2016 r.
- Opinia wydana przez dostawcę ciepła Veolia Energia Poznań S.A. z 08.05.2015 r.
- Przeprowadzona inwentaryzacja instalacji – przewodów zasilających i rozdzielczych oraz pionów.

3. Dane wyjściowe

3.1. Opis stanu istniejącego

Obiekt przy ul. Wawrzyniaka 31 składa się z dwóch części –frontowej usytuowanej przy ulicy oraz oficyny przylegającej do budynku głównego, usytuowanej w głębi działki. Budynek ma 4 kondygnacje naziemne mieszkalne oraz poddasze nieużytkowe, które ma być adaptowane na mieszkania. Budynek jest podpiwniczony, w części zwanej oficyną znajdują się komórki lokatorskie, pomieszczenie węzła cieplnego oraz 2 nieczynne lokale usługowe.

Kamienica ma ściany zewnętrzne nieocieplone, klatki schodowe i komunikacja ogólna nie są ogrzewane.

Obiekt zaopatrywany jest w zimną wodę z sieci miejskiej, ciepło na potrzeby ogrzewania i przygotowania ciepłej wody dostarczane jest z miejskiej sieci ciepłej poprzez dwufunkcyjny węzeł cieplny o mocy na c.o. 116 kW i c.w.u. 127 Kw, będący własnością dostawcy ciepła tj. Spółki Veolia Eenergia Poznań.

Z przeprowadzonej inwentaryzacji wynika, iż przewody zasilające, rozdzielcze i piony instalacji wodociągowej i centralnego ogrzewania są w dobrym stanie. Instalacje zasilające i rozdzielcze oraz piony wykonane są z rur i kształtek z polipropylenu PP-R produkcji Zinplast. Do wykonania instalacji zimnej wody zastosowano rury PP PN10, do instalacji transportujących ciepło do ogrzewania i ciepłą wodę, zastosowano rury PP PN20. Rury w pomieszczeniu węzła, na korytarzu w piwnicy oraz w szachtach na klatkach schodowych są izolowane otuliną z pianki polietylenowej bez płaszcza ochronnego. Instalacje nie są wyposażone w zawory regulacyjne.



Instalacje w pomieszczeniu węzła cieplnego.



Instalacje w korytarzu piwnicy.



Szacht instalacyjny na parterze w części frontowej budynku.

W obu częściach budynku piony wodne oraz centralnego ogrzewania w szachtach, doprowadzone są do poziomu poddasza nieużytkowego i podobnie jak na niższych kondygnacjach, również na poziomie poddasza, wykonano odgałęzienia od pionów do podłączenia lokali.



Szacht instalacyjny na poddaszu budynku frontowego.

3.2. Opis planowanej przebudowy

W związku z planową przebudową poddasza zaprojektowano 6 lokali mieszkalnych o standardowym wyposażeniu sanitarnym.

Z otrzymanej dokumentacji dotyczącej adaptacji poddasza na mieszkania wynika, że będzie konieczna wymiana istniejącego przyłącza wodociągowego na przyłączy o średnicy 63 mm.

Projekt instalacji wodociągowej i centralnego ogrzewania z lutego 2016 dla nowych mieszkań, przewiduje włączenie projektowanej instalacji, do istniejących pionów zlokalizowanych w szachtach na klatkach schodowych. Liczniki dla poszczególnych lokali zlokalizowane będą w mieszkaniach, w korytarzach.

Obliczeniowe zapotrzebowanie na ciepło dla projektowanych mieszkań na poddaszu, wyznaczone w projekcie instalacji wod-kan i c.o. z lutego 2016 wynosi 19,3 kW. Nie określono średniego zapotrzebowania na ciepło do przygotowania c.w.u.

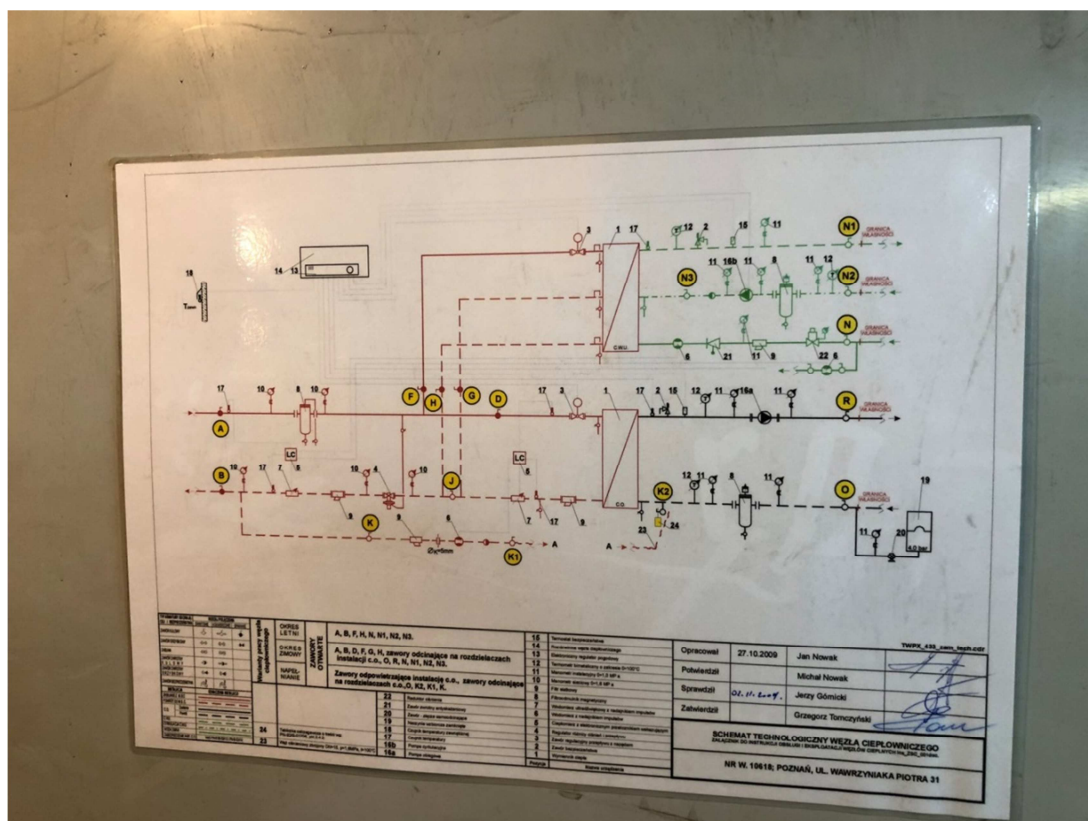
Przyjmując średnio 2,5 mieszkańca na 1 nowe mieszkanie i zużycie ciepłej wody na poziomie 48 l/os*d, średnie zapotrzebowanie na ciepło do przygotowania ciepłej wody użytkowej wyniesie 2,1 kW. Łączna moc cieplna potrzebna dla adaptowanego poddasza wynosi 21,4 kW i mieści się w wartości podanej w opinii dostawcy ciepła.

4. Analiza możliwości podłączenia projektowanych instalacji zimnej i ciepłej wody oraz cyrkulacji, i instalacji centralnego ogrzewania do instalacji istniejących.

4.1 Ocena pod względem wydajności źródła ciepła

Dwufunkcyjny węzeł cieplny znajdujący się w budynku zaopatruje mieszkania w ciepłą wodę użytkową oraz ciepło do ogrzewania. W skład węzła cieplnego wchodzi wymienniki c.o. i c.w.u., zawory, armatura zabezpieczająca, regulacyjna oraz pomiarowa a także pompy obiegowe i pompa cyrkulacyjna. Granicą własności spółki są zawory odcinające na instalacji zasilającej c.o. i c.w.u.

Z opinii dotyczącej możliwości podłączenia adaptowanego poddasza do miejskiej sieci ciepłowniczej wydanej przez właściciela węzła w maju 2015 r. wynika, że węzeł cieplny a zatem zespół urządzeń i armatury posiada rezerwę mocy i będzie mógł zasilać dodatkowe mieszkania o łącznym zapotrzebowaniu na moc cieplną w ilości 23,4 kW.



Schemat węzła cieplnego z oznaczeniem granicy własności.

4.2 Ocena pod względem hydraulicznym instalacji zasilających, rozdzielczych i pionów

4.2.1 Instalacja wodociągowa

W tabeli poniżej zestawiono przepływy obliczeniowe w instalacji wody zimnej i wody ciepłej dla stanu istniejącego oraz stanu po podłączeniu projektowanych mieszkań.

Do obliczeń wykorzystano wzór nr 1 do wyznaczania przepływu obliczeniowego wody w budynkach mieszkalnych na podstawie normy PN-92/B-011706 Instalacje wodociągowe – wymagania w projektowaniu.

Rodzaj instalacji	Stadium		Ilość mieszkań	Ilość lokali usługowych	Przepływ obliczeniowy l/s	
					Zimna woda	Ciepła woda
Instalacja zasilająca – od węzła do pionów	Stan istniejący		19	2	2,24	1,36
	Stan projektowany		6	-	1,28	0,77
	Stan po podłączeniu instalacji planowanych mieszkań		25	2	2,53	1,57
Piony	Stan istniejący	Budynek główny	11	2	1,74	1,05
		Oficyna	8		1,45	0,86
	Stan projektowany	Budynek główny	4	-	1,02	0,59
		Oficyna	2		0,75	0,45
	Stan po podłączeniu instalacji planowanych mieszkań	Budynek główny	15	2	2,01	1,22
		Oficyna	10		1,63	0,99

Zwiększenie przepływu w istniejącej instalacji przy założonej obliczeniowej jednoczesności poboru, spowoduje wzrost prędkości przepływu w rurach. Prędkość przepływu wody w rurociągach ma istotne znaczenie na generowane straty liniowe i miejscowe oraz zużywanie się rurociągów i armatury.

Zalecane prędkości według punktu 3.1.3. normy PN-92/B-011706, powołanej w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 14 listopada 2017 r. (Dz. U. Z 2017, poz. 2285) nie powinny być większe niż:

- w połączeniach od pionu do punktów czerpalnych 1,5 m/s,
- w pionach 1,5 m/s,
- w przewodach rozdzielczych 1,0 m/s
- w podłączeniach wodociągowych (domowych) 1,0 m/s.

Dotyczy to wszystkich materiałów dopuszczonych do stosowania w instalacjach wodociągowych.

Z kolei wiodący producenci rur PP Wavin oraz PIPELIFE dopuszczają nieco wyższe wartości zestawione jako maksymalne prędkości przepływu:

Rodzaj instalacji	Miejsce	Maksymalna prędkość [m/s]
Instalacje wodne	piony	2,0
	odejścia od pionów do punktów czerpalny	2,0
	przewody rozdzielcze	1,5
	połączenia wodociągowe	1,5

Z obliczeń na modelu hydraulicznym wykonanym w oparciu o zinwentaryzowane średnice rur wynika, że na chwilę obecną prędkości w przewodach zasilających zimnej i ciepłej wody wychodzących z węzła, przekraczają wartości dopuszczane przez producentów.

Po podłączeniu projektowanych mieszkań prędkości te jeszcze wzrosną, generując większe straty ciśnienia. W efekcie może nastąpić sytuacja, że ciśnienie wody będzie niewystarczające aby zasilić przybory sanitarne w mieszkaniach na poddaszu.

Prędkości przepływu w instalacji istniejącej przedstawia rysunek nr 1. Prędkości przepływu w instalacji rozbudowanej o poddasze pokazano na rysunku nr 2.

Należy podkreślić, że opisane niekorzystne zjawiska zachodzące po podłączeniu dodatkowych lokali, będą występować tylko podczas obliczeniowej jednoczesności poboru.

4.2.2 Instalacja centralnego ogrzewania

Z uwagi na fakt, że jest to budynek istniejący dla którego:

- nie są znane charakterystyki cieplne poszczególnych elementów obudowy budynku - głównie okien wymienianych indywidualnie przez mieszkańców,

- sposób użytkowania budynku, na przykład z powodu mniejszej liczby mieszkańców przypadających na jedno mieszkanie, różni się od przyjmowanego w obliczeniach zapotrzebowania na ciepło,

zapotrzebowanie na ciepło dla stanu istniejącego wyznaczono metodą wskaźnikową.

Projektowane obciążenie cieplne planowanych mieszkań na poddaszu, przy temperaturze zewnętrznej -18°C , według projektu instalacji centralnego ogrzewania z 2016 r., wynosi 19,3 kW. Na tej podstawie wyznaczono współczynnik jednostkowego zapotrzebowania na ciepło przestrzeni ogrzewanych poddasza, który wynosi 80,48 W/m², co odpowiada dolnej granicy wskaźnika zapotrzebowania na ciepło dla starych budynków bez ocieplenia.

W oparciu o wyznaczony współczynnik jednostkowego zapotrzebowania na ciepło oszacowano zapotrzebowanie na moc dla budynku w stanie istniejącym na 114 kW, w tym dla budynku głównego 73,7 kW i oficyny 42,6 kW. Wyznaczona wartość jest zbliżona do mocy węzła na cele centralnego ogrzewania, która wynosi 116 kW.

Na podstawie wyznaczonych mocy i zinwentaryzowanych średnic rur, wykonano model hydrauliczny i przeprowadzono obliczenia mające na celu sprawdzenie przekroczenia dopuszczalnych prędkości przepływu. W instalacji grzewczej prędkość w przewodach i połączeniach powinna wynosić od 0,2-1 m/s i nie powinna przekraczać prędkości 1 m/s, ze względu na pojawiające się szумы w instalacji.

W obecnym stanie w przewodach zasilających wychodzących z węzła, przy maksymalnym obciążeniu cieplnym, prędkości są przekroczone. Po podłączeniu projektowanych mieszkań na poddaszu prędkości przepływu jeszcze wzrosną, powodując wzrost oporów tarcia. W związku z tym mogą pojawić się szумы w instalacjach również mieszkaniowych ze względu na możliwe przekroczenia bezsumowego spadku ciśnienia zaworów termostatycznych przy grzejnikach.

Prędkości przepływu w instalacji c.o. istniejącej przedstawia rysunek nr 3. Prędkości przepływu w instalacji c.o. rozbudowanej o poddasze pokazano na rysunku nr 4.

5. Wnioski i zalecenia

5.1 Źródło ciepła

Właściciel węzła wydał pozytywną opinię, informując, że jest zapas mocy w obecnie funkcjonującym węźle cieplnym aby przyłączyć mieszkania na poddaszu, bez konieczności rozbudowy źródła ciepła.

5.2 Instalacja wodociągowa

Z przeprowadzonej analizy hydraulicznej wynika, że jest możliwość podłączenia nowych mieszkań, planowanych na poddaszu. W tym celu konieczna będzie wymiana rur na

większe przekroje w instalacji zimnej i ciepłej wody na odcinku od węzła do pionów, zgodnie z rysunkiem nr 2.

Po podłączeniu nowych mieszkań, wymianie wskazanych przewodów instalacji wodociągowej, wymagane obliczeniowe ciśnienie dyspozycyjne w instalacji zimnej wody wyniesie ok. 410 kPa tj. 0,41 MPa. Zakładając minimalne ciśnienie w sieci wodociągowej w wysokości 0,2 MPa, konieczne będzie zamontowanie na instalacji zimnej wody, za głównym zestawem wodomierzowym, zestawu hydroforowego w celu zapewnienia wymaganego ciśnienia wody w punktach poboru wody na poddaszu. Przed doborem i zainstalowaniem urządzenia do podnoszenia ciśnienia należałoby wystąpić do właściciela sieci wodociągowej, spółki Aquanet S.A., o określenie faktycznego ciśnienia występującego w sieci, w miejscu przyłączenia budynku.

Ponadto dla termicznego zrównoważenia instalacji cyrkulacyjnej zaleca się przy okazji rozbudowy zainstalować termostaticzne zawory do cyrkulacji ciepłej wody użytkowej.

5.3 Instalacja centralnego ogrzewania

Z wystawionej przez Veolia S.A. opinii oraz przeprowadzonej analizy hydraulicznej, wynika, że jest możliwość podłączenia do istniejącej instalacji centralnego ogrzewania nowych mieszkań, planowanych na poddaszu. W tym celu konieczna będzie wymiana instalacji na odcinku wskazanym na rysunku nr 4. Dodatkowo dla wyrównania oporów hydraulicznych w instalacji należy zainstalować zawory równoważące.

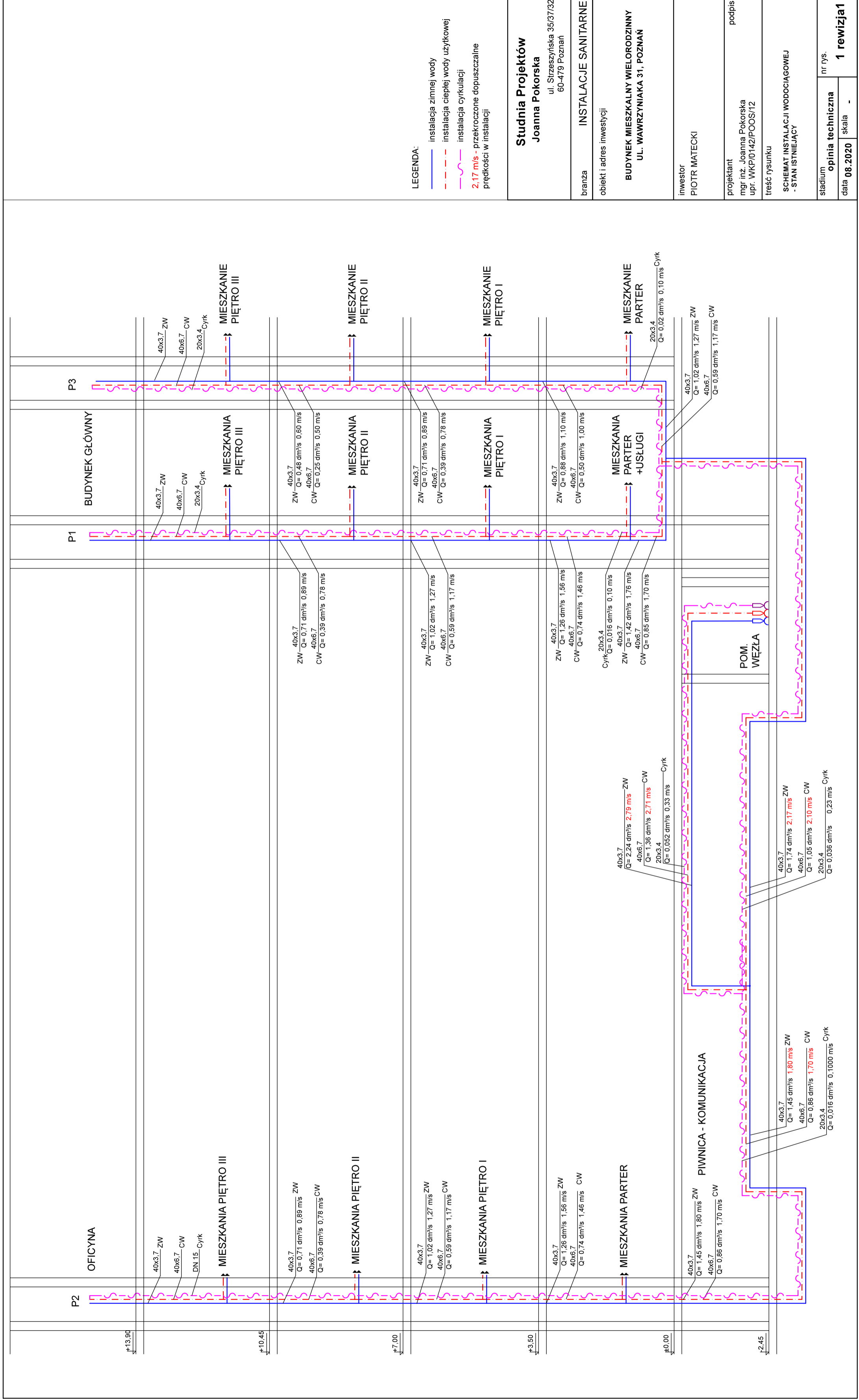
W pierwszym sezonie grzewczym po podłączeniu projektowanych mieszkań i uruchomieniu instalacji, konieczny będzie nadzór nad pracą instalacji, może wystąpić potrzeba regulacji nastaw zaworów termostaticznych grzejnikowych w lokalach istniejących.

Zmiana poddasza nieużytkowego, nieogrzewanego na poddasze mieszkalne odbędzie się z korzyścią dla lokali znajdujących się bezpośrednio pod poddaszem, na piętrze III. W mieszkaniach tych powinno być zauważalne mniejsze zużycie ciepła, w wyniku ogrzewania poddasza.

5.4 Zakres robót

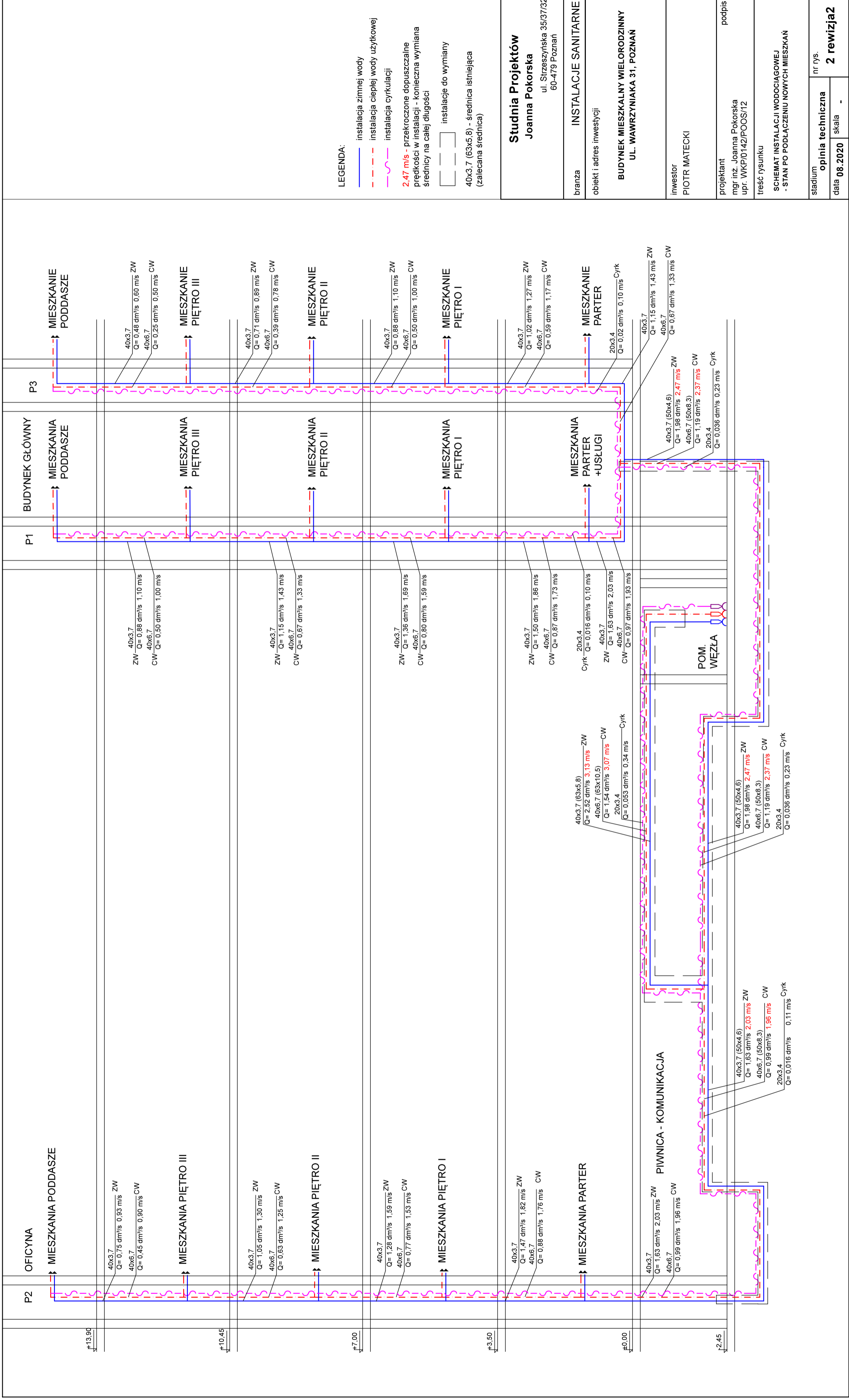
- Wymiana instalacji zimnej wody na odcinku wskazanym na rys. 2 wraz z izolacją.
- Wymiana instalacji ciepłej wody na odcinku wskazanym na rys. 2 wraz z izolacją.
- Instalacja termostaticznych zaworów do cyrkulacji ciepłej wody użytkowej.
- Wymiana instalacji c.o. (zasilanie i powrót) na odcinku wskazanym na rys. 4 wraz z izolacją.
- Instalacja zaworów równoważących na pionach instalacji c.o.
- Regulacja instalacji oraz nastaw termostaticznych zaworów grzejnikowych w lokalach istniejących.

- Opcjonalnie zainstalowanie zestawu hydroforowego za głównym zestawem wodomierzowym, w przypadku niewystarczającego ciśnienia w sieci wodociągowej, w miejscu przyłączenia.



- LEGENDA:
- instalacja zimnej wody
 - - - instalacja ciepłej wody użytkowej
 - ~ instalacja cyrkulacji
 - ~ 2,17 m/s - przekroczone dopuszczalne prędkości w instalacji

Studia Projektów Joanna Pokorska ul. Strzeszyńska 35/37/32 60-479 Poznań	
branża	INSTALACJE SANITARNE
obiekt i adres inwestycji	BUDYNEK MIESZKALNY WIELORODZINNY UL. WAWRZYŃNIAKA 31, POZNAŃ
inwestor	PIOTR MATECKI
projektant	mgr inż. Joanna Pokorska upr. WKP/0142/POOS/12
treść rysunku	podpis
SCHEMAT INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ - STAN ISTNIEJĄCY	
stadium	nr rys.
opinia techniczna	skala
data 08.2020	-
1 rewizja	



LEGENDA:

- instalacja zimnej wody
- - - instalacja ciepłej wody użytkowej
- instalacja cyrkulacji
- 2,47 m/s** - przekroczone dopuszczalne prędkości w instalacji - konieczna wymiana średnicy na całej długości
- instalacje do wymiany
- 40x3,7 (63x5,8) - średnica istniejąca (zalecana średnica)

Studia Projektów
Joanna Pokorska
 ul. Strzeszyńska 35/37/32
 60-479 Poznań

branża **INSTALACJE SANITARNE**
 obiekt i adres inwestycji

BUDYNEK MIESZKALNY WIELORODZINNY
UL. WAWRZYŃNIAKA 31, POZNAŃ

inwestor
PIOTR MATECKI

projektant
 mgr inż. Joanna Pokorska
 upr. WKP/0142/POOS/12

treść rysunku
SCHEMAT INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ
- STAN PO PODŁĄCZENIU NOWYCH MIESZKAŃ

stadium	nr rys.
opinia techniczna	
data 08.2020	skala -
2 rewizja2	

OFICYNA

BUDYNEK GŁÓWNY

P2

P1

40x6,7

40x6,7

±0,45

MIESZKANIA PIĘTRO III

MIESZKANIA PIĘTRO III

50x8,3

8387 W 0,11 m/s

50x8,3

14705 W 0,20 m/s

±7,00

50x8,3

17200 W 0,23 m/s

50x8,3

29063 W 0,39 m/s

±3,50

MIESZKANIA PIĘTRO I

MIESZKANIA PIĘTRO I

50x8,3

25210 W 0,34 m/s

50x8,3

43454 W 0,58 m/s

±0,00

MIESZKANIA PARTER

MIESZKANIA PARTER

50x8,3

105182 W 1,42 m/s

50x8,3

57464 W 0,77 m/s

±2,45

PIWNICA - KOMUNIKACJA

LOKALE USŁUGOWE

50x8,3

33679 W 0,45 m/s

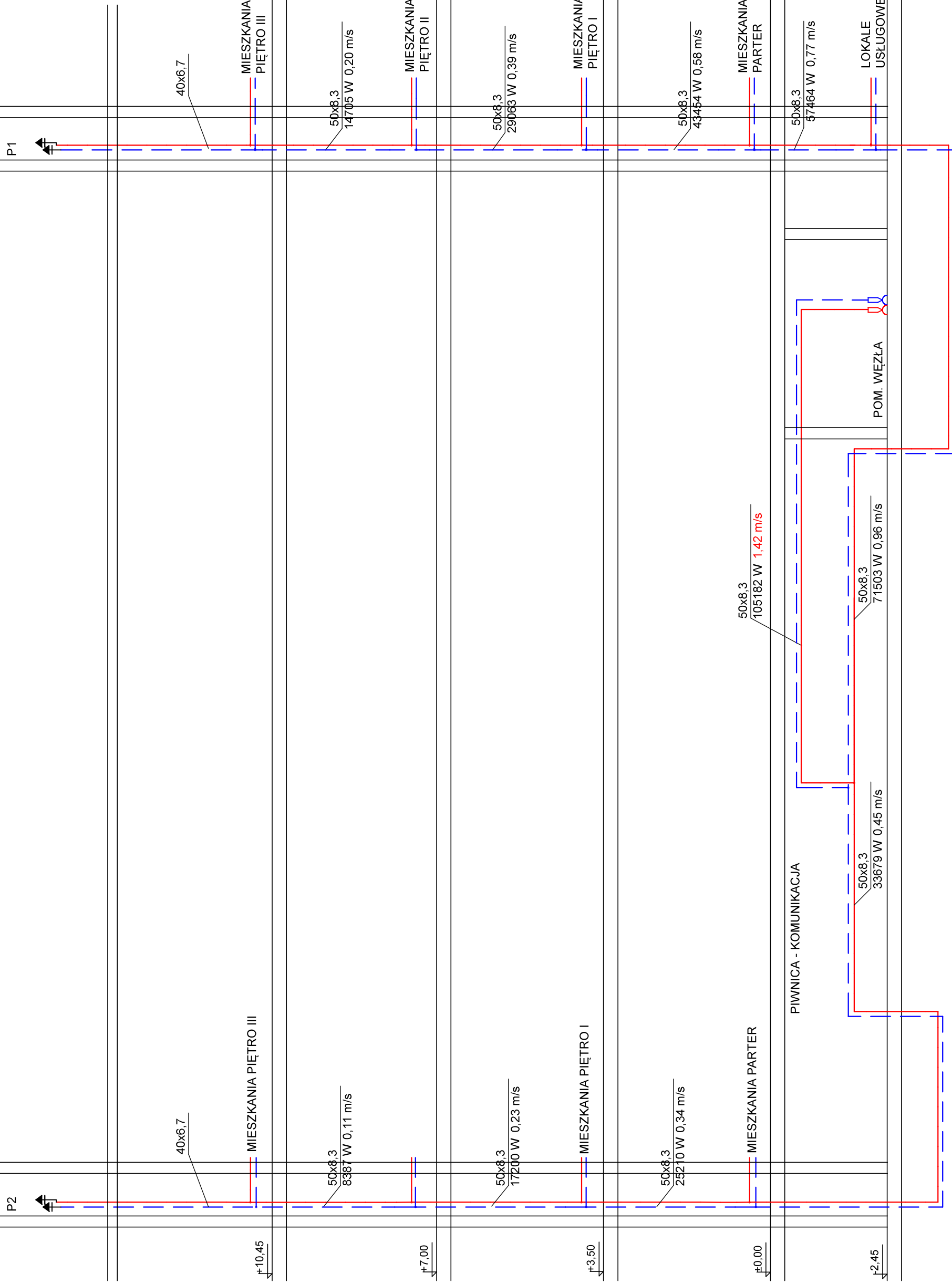
50x8,3

71503 W 0,96 m/s

50x8,3

57464 W 0,77 m/s

POM. WEZŁA



LEGENDA:

- instalacja c.o. - zasilanie
- instalacja c.o. - powrót
- 1,22 m/s - przekroczona prędkość maksymalna

Studia Projektów
Joanna Pokorska

ul. Staszcyńska 35/37/32
60-479 Poznań

branża INSTALACJE SANITARNE

obiekt i adres inwestycji

BUDYNEK MIESZKALNY WIELORODZINNY
UL. WAWRZYŃSKA 31, POZNAŃ

inwestor
PIOTR MATECKI

projektant
mgr inż. Joanna Pokorska
upr. WKP/0142/POOS/12

podpis

treść rysunku

SCHEMAT INSTALACJI CENTRALNEGO
OGRZEWANIA - STAN ISTNIEJĄCY

stadium

opinia techniczna

data 08.2019

skala

-

nr rys.

3

