

USŁUGI BUDOWLANO PROJEKTOWE  
mgr inż. Rafał W. Sawicki  
ul. Ks. Barnima III Wielkiego 27A/22, SZCZECIN  
tel. kom. 604963816

## **PROJEKT WYKONAWCZY**

**WĘZŁA CIEPLNEGO, INST. C.O., WODY ZIMNEJ, C.C.W.U., CYRKULACJI  
DEMONTAŻ CZĘŚCI INSTALACJI GAZOWEJ**

**OBIEKT:** Budynek mieszkalny wielorodzinny

**LOKALIZACJA:** **ul. Władysława Łokietka 5 oficyna w Szczecinie**

**BRANŻA:** SANITARNA

**INWESTOR:** Zarząd Budynków i Lokali Komunalnych  
ul. Mariacka 25 w Szczecinie

Na podstawie art.20 ust.4 Ustawy z dnia 7lipca 1994r. – Prawo Budowlane – (Dz. U. Nr 93, poz.888 oraz Dz. U. Z 2003r. Nr 207, poz.2016 oraz z 2004r. Nr 6, poz.41 i Nr 92, poz. 881) oświadczam, że projekt budowlany został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz zasadami wiedzy technicznej.

PROJEKTANT  
mgr inż. Rafał W. Sawicki  
uprawnienia budowlane w zakresie instalacji  
i sieci sanitarnych bez ograniczeń nr ZAP/0011/POOS/04

SPRAWDZAJĄCY  
mgr inż. Gerard Spodniewski  
uprawnienia budowlane w zakresie instalacji  
i sieci sanitarnych bez ograniczeń nr 90/Sz/2002

SZCZECIN 30.04.2018 r.

## **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

### **A. CZĘŚĆ OPISOWA**

1. Podstawa opracowania
2. Temat i zakres opracowania.
3. Stan istniejący.
4. Instalacja gazowa – demontaże.
5. Instalacja centralnego ogrzewania.
6. Instalacja wody zimnej, ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji.
7. Kanalizacja sanitarna – odwodnienie pom. węzła cieplnego.
8. Uwagi końcowe.

### **B. CZĘŚĆ GRAFICZNA**

Plan sytuacyjny – skala 1:500	rys. nr 1
Rzut piwnic – inwentaryzacja stanu istniejącego - skala 1:75	rys. nr 2
Rzut parteru – inwentaryzacja stanu istniejącego - skala 1:75	rys. nr 3
Rzut I piętra – inwentaryzacja stanu istniejącego - skala 1:75	rys. nr 4
Rzut II piętra – inwentaryzacja stanu istniejącego - skala 1:75	rys. nr 5
Rzut III piętra – inwentaryzacja stanu istniejącego - skala 1:75	rys. nr 6
Rozwinięcie – demontaż części instalacji gazowej – skala 1:75	rys. nr 7
Rzut piwnic – instalacja c.o., w.z., c.w.u. i cyrkulacji - skala 1:75	rys. nr 8
Rzut parteru – instalacja c.o., w.z., c.w.u. i cyrkulacji - skala 1:75	rys. nr 9
Rzut I piętra – instalacja c.o., w.z., c.w.u. i cyrkulacji - skala 1:75	rys. nr 10
Rzut II piętra – instalacja c.o., w.z., c.w.u. i cyrkulacji - skala 1:75	rys. nr 11
Rzut III piętra – instalacja c.o., w.z., c.w.u. i cyrkulacji - skala 1:75	rys. nr 12
Rozwinięcie – instalacja c.o.	rys. nr 13
Rozwinięcie – piony instalacji w.z., c.w.u. i cyrkulacji	rys. nr 14
Węzły pomiarowe – szczegół	rys. nr 15

### **C. Projektowana charakterystyka energetyczna dla budynku mieszkalnego**

### **D. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia dla całego przedsięwzięcia.**

## **OPIS TECHNICZNY**

### **1. Podstawa opracowania**

- zlecenie Inwestora,
- inwentaryzacja budowlana stanu istniejącego,
- obowiązujące przepisy i normy,
- uzgodnienia międzybranżowe,
- katalogi i literatura techniczna,
- Informacje i wytyczne producentów dobranych materiałów i urządzeń.

### **2. Temat i zakres opracowania.**

#### **INSTALACJE;**

- instalacja gazowa – demontaż części instalacji,
- centralnego ogrzewania,
- wody zimnej,
- ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji,
- kanalizacji sanitarnej – pom. węzła ciepłego oraz wymiana pionów KS,

### **3. STAN ISTNIEJĄCY I DEMONTAŻE ISTNIEJĄCYCH INSTALACJI.**

Budynek oficyny został wybudowany w technologii tradycyjnej – murowany z cegły. Budynek trzypiętrowy, podpiwniczony, z jedną klatką schodową.

W piwnicach – komórki lokatorskie, bez pomieszczeń technicznych.

Zasilanie w media - woda i gaz.

Obszar oddziaływania obiektu – działka nr 15/31 obręb 1041 Śródmieście – zgodnie z ustawą „Prawo Budowlane” z dnia 7 lipca 1994r.

#### **3.1. Instalacja gazowa.**

Kurek główny znajduje się na elewacji kamienicy.

Instalacja gazowa doprowadza gaz do kuchenek gazowych oraz do jednofunkcyjnych podgrzewaczy ciepłej wody i częściowo do dwufunkcyjnych kotłów gazowych c.o. i ciepłej wody. Pomiar ilości gazu – gazomierzami umieszczonymi w mieszkaniach w przedpokojach. Instalacja wykonana z rur stalowych czarnych łączonych częściowo przez spawanie oraz częściowo za pomocą połączeń gwintowanych. Część gazomierzy została zdemontowana, a pozostawione króćce zostały zakorkowane. Demontaż części instalacji gazowej w lokalach nr 23,24 – wg punktu 4.

#### **3.2. Ogrzewanie.**

W większości mieszkań jest ogrzewanie piecowe – piece kaflowe opalane paliwem stałym (część z grzałkami elektrycznymi) oraz w części mieszkań jest ogrzewanie etażowe z kotłami gazowymi wiszącymi lub piecami na paliwo stałe. W mieszkaniach z ogrzewaniem etażowym są grzejniki stalowe płytowe lub grzejniki członowe żeliwne, przewody miedziane lub stalowe prowadzone po ścianach lub częściowo ukryte pod podłogami.

Całość istniejących instalacji c.o. oraz piece kaflowe przeznaczone są do demontażu.

Podłogę w miejscu demontowanych pieców kaflowych należy uzupełnić podłogą drewnianą – jak w pomieszczeniu, w którym stał zdemontowany piec kaflowy. Fundamenty pod piecami kaflowymi – zdemontować. Odłączyć i zdemontować przewody dymowe. Otwór w ścianie komina zamurować na grubość ścianki przy użyciu cegły pełnej i zaprawy cementowo - wapiennej. Ścianę w obrębie pieców kaflowych pomalować dwukrotnie farbami akrylowymi w kolorze białym, na podkładzie szpachlowym.

W przypadku pieca kaflowego usytuowanego w ścianie pomiędzy dwoma pomieszczeniami, powstały otwór należy zabudować bloczkami gazobetonowymi na grubość ściany, otynkować tynkiem cementowo wapiennym oraz pomalować dwukrotnie farbami akrylowymi w kolorze białym.

### **3.3. Instalacja wody zimnej i ciepłej wody użytkowej.**

Obecnie woda zimna rozprowadzana jest przewodami stalowymi ocynkowanymi bez izolacji cieplnej, do baterii; wannowych, prysznicowych, umywalkowych, zlewozmywakowych oraz do płuczek ustępowych. Rozprowadzenie od przyłącza w piwnicy, poziomami w piwnicach oraz pionami do poszczególnych mieszkań.

Część instalacji wody zimnej od zaworu głównego na przyłączy do instalacji rozprowadzających pod przybory w mieszkaniach podlega demontażowi – poziomy w piwnicach oraz pionowy przez wszystkie kondygnacje. Do demontażu instalacji wodociągowej można przystąpić po całkowitym odcięciu instalacji w piwnicy budynku za pomocą istniejącego zaworu głównego. Rozprowadzenia instalacji w mieszkaniach do poszczególnych przyborów – bez zmian.

Ciepła woda użytkowa przygotowywana jest w części lokali osobno dla każdego mieszkania w termach gazowych usytuowanych w kuchni lub za pomocą elektrycznych podgrzewaczy pojemnościowych lub przepływowych – wg części graficznej opracowania. Ciepła woda użytkowa rozprowadzana jest przewodami stalowymi ocynkowanymi lub częściowo miedzianymi do baterii; wannowych, umywalkowych, zlewozmywakowych. W mieszkaniach rozprowadzenia i podejścia do poszczególnych przyborów – częściowo w bruzdach ściennych oraz częściowo po wierzchu ścian. Część instalacji wody ciepłej podlega demontażowi – odcinki od podgrzewaczy gazowych lub elektrycznych do pierwszego trójnika lub odgałęzienia – wg części graficznej opracowania.

Istniejąca instalacja ciepłej wody użytkowej w mieszkaniach - bez zmian, demontażowi podlegają jedynie podgrzewacze c.w.u. gazowe i elektryczne.

## **4. INSTALACJA GAZOWA.**

Budowa węzła cieplnego dwufunkcyjnego w budynku - stworzyła możliwość centralnego przygotowania c.c.w.u. w węźle cieplnym oraz likwidacji term gazowych.

Część instalacji gazowej w lokalach nr 23,24 – odgałęzienia do wiszących podgrzewaczy gazowych lub do wiszących kotłów dwufunkcyjnych podlega demontażowi. Instalacja gazowa od gazomierzy do kuchenek gazowych w kuchniach – bez zmian. Do demontażu części instalacji gazowej można przystąpić po całkowitym odcięciu instalacji kurkiem przy gazomierzu.

## Demontaż

W związku wprowadzeniem instalacji centralnej ciepłej wody użytkowej należy zdemontować w kolejności;

- odcinek instalacji gazowej od trójnika do termy gazowej lub kotła gazowego, po uprzednim zamknięciu dopływu gazu kurkiem przy gazomierzu (sprawdzić wykrywaczem gazu - czy kurek nie przepuszcza gazu). Zakorkować odgałęzienie trójnika używając szczeliwa i past przeznaczonych do instalacji gazowej. Wykonać próbę szczelności - po zakorkowaniu.
- odłączyć i zdemontować przewód spalinowy. Otwór w ścianie komina замуrować na grubość ścianki przy użyciu cegieł i zaprawy cementowo – wapiennej, zaszpachlować i dwukrotnie pomalować farbami akrylowymi w kolorze białym.
- odłączyć termę od instalacji wodociągowej.
- zdemontować termę.

Podczas prac należy wietrzyć mieszkanie, sprawdzić drożność wentylacji grawitacyjnej (czy kratka wywiewna nie jest zamknięta, czy jest ciąg – zima)

Sprawdzać instalację - wykrywaczem gazu.

Ze względu na wykonywanie prac na czynnej (eksploatowanej) instalacji gazowej wykonujący prace oprócz uprawnień budowlanych powinien posiadać uprawnienia energetyczne.

Uwaga – po demontażu gazowych podgrzewaczy c.w.u. oraz kotłów gazowych c.o., należy aktualizować umowy o dostawę paliwa gazowego z dostawcą – PSG Szczecin.

## 5. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA.

### 5.1. Rodzaj instalacji;

- wodna o parametrach  $t_z / t_p = 80/60^\circ\text{C}$  o mocy  $Q=32,2 \text{ kW}$  (BILANS - rys. nr 13)
- dwururowa,
- mieszkaniowa (osobna dla każdego mieszkania) – włączona do pionu,
- układ zamknięty,
- pompowa,
- pomiar dla mieszkania - licznikiem ciepła na odgałęzieniu od pionu,
- zabezpieczenie przed wzrostem ciśnienia – ciśnieniowym naczyniem wzbiorczym oraz zaworem bezpieczeństwa wg projektu węzła cieplnego – oddzielne opracowanie.

**5.2. Urządzenia grzejne** - grzejniki stalowe płytowe prod. VNH Cosmo kompaktowe; (lub równoważne) podłączane od boku oraz łazienkowe drabinkowe VNH CosmoART (lub równoważne), ciśnienie próbne 1,3MPa, ciśnienie pracy 1,0MPa, max. temp. zasilania  $110^\circ\text{C}$ , blacha stalowa walcowana na zimno zgodna z EN 442-1, malowane zgodnie z DIN 55900. Grzejniki z gwarancją min. 5 lat.

Grzejniki należy wyposażyć w zawory termostatyczne typu RA-N kątowe dn15 Danfoss (lub równoważne),  $K_v = 0,04 - 0,73 \text{ m}^3/\text{h}$ , ciśnienie robocze 1,0MPa, max. temp. zasilania  $120^\circ\text{C}$ , zgodne z PN-EN215;2005 oraz PN-EN215/A1;2006. Należy zastosować głowice termostatyczne gazowe RA 2996 Danfoss (lub równoważne), temp. minimalna  $+16^\circ\text{C}$ , temp. max.  $+26^\circ\text{C}$  (z ograniczeniem nastawy do  $+16^\circ\text{C}$ ).

UWAGA – dla części mieszkań, w których przewidziano w przyszłości wydzielanie łazienek z części kuchni, zaprojektowano podejścia pod grzejniki łazienkowe drabinkowe oznaczone jako ETAPII. Dla mieszkań tych należy wykonać podejścia  $15 \times 1,2 \text{ mm}$  i zakorkować je, bez montażu zaworów termostatycznych oraz grzejników drabinkowych.

### 5.3. Przewody;

- poziomy (w piwnicach) i pionowy rury stalowe Geberit Mapress C-Stahl (lub równoważne), ocynkowane zewnętrznie 8-14µm, łączone przez zaciskanie, ze stali niestopowej 1.0034E195 (DIN10305), izolowane otulinami TERMOROCK ROCKWOOL (lub równoważne)  $\lambda=0,042-0,050$  ze skalnej wełny mineralnej pokrytej płaszczem ze zbrojonej folii aluminiowej. Dopuszcza się zastosowanie zamiennie otulin z polietylenu nierozprzestrzeniającego ognia - klasyfikacja ogniowa palności B1, pod płaszczem PVC.

Na przewodach wykonać izolację termiczną otulinami termoizolacyjnymi wg Dz.U. (2008r) Nr 201 poz. 1238 o następujących minimalnych grubościach:

<b>D</b>	<b>grubość izolacji</b>
[mm]	[mm]
15x1,2	20
18x1,2	20
22x1,5	20
28x1,5	30
35x1,5	30

- w mieszkaniach rury stalowe Geberit Mapress C-Stahl (lub równoważne) ocynkowane zewnętrznie 8-14µm, łączone przez zaciskanie, ze stali niestopowej 1.0034E195 (DIN10305), oczyszczone do II st. czystości i malowane dwukrotnie farbami ftalowymi.

Przewody mocować do stropów i ścian za pomocą uchwytów i punktów stałych w rozstawie zależnym od średnicy.

Przejścia przez ściany i stropy – w tulejach ochronnych.

Przy kolizjach z innymi instalacjami (np. gazową) stosować obejścia.

### 5.4. Uzbrojenie;

- zawory kulowe odcinające w węźle,
- zawory odcinające na odgałęzieniach w mieszkaniach; na zasilaniu z możliwością zamknięcia „safe lock” oraz na powrocie po dwa - przed i za wstawką pod ciepłomierz,
- zawory regulacyjne Hycoccon VTZ dn15 Oventrop (lub równoważne) na odgałęzieniu do każdego mieszkania, max. ciśnienie pracy 1,6MPa, max. temp. zasilania 120°C, kvs=1,7
- zawory regulacyjne pod pionami – Hycoccon DTZ (powrót) i Hycoccon ATZ (zasilanie) Oventrop (lub równoważne) max. ciśnienie pracy 1,6MPa, max. temp. zasilania 120°C, kvs=2,7 i kvs=3,6, wartość nastaw regulowana płynnie od 50mbar do 300mbar,
- zawory termostatyczne przy każdym grzejniku,
- zawory odcinające przy podejściu do grzejników RLV-S dn15 Danfoss (lub równoważne), ciśnienie robocze 1,0MPa, max. temp. zasilania 120°C, kvs=1,5-2,2,
- w najwyższym punkcie pionów – montować zawory odpowietrzające z zaworami odcinającymi,

**5.5. Odpowietrzenie** – odpowietrznikami na każdym grzejniku oraz odpowietrznikami automatycznymi na pionach oraz najwyższych punktach instalacji.

### 5.6. Odwodnienie;

- mieszkania – przez korek na podejściu do grzejnika w łazience,
- pion – zawory odcinające z możliwością spustu w dolnej części pionu,
- budynku – zawory spustowe w węźle cieplnym.

### **5.7. Regulacja;**

- w mieszkaniu – zawory termostatyczne przy grzejnikach,
- poszczególnych pionów – zawory regulacyjne pod pionami – Hycoccon DTZ (powrót) i Hycoccon ATZ (zasilanie), (lub równoważne), max. ciśnienie pracy 1,6MPa, max. temp. zasilania 120°C, kvs=2,7 i kvs=3,6, wartość nastaw regulowana płynnie od 50mbar do 300mbar,
- na kondygnacji (podejście do mieszkania) Hycoccon VTZ dn=15mm (lub równoważne), max. ciśnienie pracy 1,6MPa, max. temp. zasilania 120°C, kvs=1,7

### **5.8. Pomiar zużycia ciepła;**

- dla budynku – licznikiem ciepła w węźle cieplnym – oddzielne opracowanie,
- dla mieszkań – licznikiem ciepła ultradźwiękowym (przepływomierz, część elektroniczna, komplet czujników) SHARKY 775 DIEHL Metering z odczytem radiowym - dn=15mm Gn=0,6m<sup>3</sup>/h montowanym przy odgałęzieniu do mieszkania. Licznik ciepła z trybem szybkiej integracji i czujnikiem do zanurzania bezpośrednio w wodzie. Liczniki ciepła należy wyposażyć w moduły radiowe – odczyt radiowy.

### **5.9 Obudowy instalacji.**

Piony c.o. prowadzone są po wierzchu ścian przez mieszkania. Piony należy zabudować płytami g-k na ruszcie stalowym, szpachlowanymi i malowanymi dwukrotnie farbami akrylowymi w kolorze białym. W celu dostępu do liczników ciepła należy w obudowach g-k zainstalować drzwiczki stalowe o wymiarach 30x40cm, z możliwością zamykania na klucz.

### **5.10 Uwagi**

Przy przejściu pionów przez strop nad piwnicą, należy przejścia te uszczelnić do klasy EI60 przy pomocy mas p.poż. np. Hilti (lub równoważne), a na przewodach o średnicy większej niż 4cm należy zainstalować opaski p.poż. EI60.

Przed przystąpieniem do robót sprawdzić osiowość ścian poszczególnych kondygnacji względem siebie, oraz wymiary wnek podokiennych.

## **6. INSTALACJA WODY ZIMNEJ, CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ I CYRKULACJI.**

Opracowanie obejmuje;

- INSTALACJĘ CENTRALNEJ CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ (C.C.W.U) I CYRKULACJI - od zaworów odcinających w węźle cieplnym do włączenia w istniejącą instalację c.w.u. w mieszkaniach (część mieszkań).
- WYMIANĘ INSTALACJI WODY ZIMNEJ - od zaworów odcinających za zaworem głównym do włączenia w istniejącą instalację wody zimnej w mieszkaniach.
- PRZEBUDOWĘ INSTALACJI WODY ZIMNEJ - doprowadzenia wody zimnej do węzła c.c.w.u.
- INSTALACJĘ CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ (C.W.U) – w mieszkaniach, w których pierwotnie nie było instalacji c.w.u.

### **6.1 Opis ogólny.**

Zaprojektowano – instalację w.z. oraz c.c.w.u. z cyrkulacją, z rozproszaniem w piwnicach oraz pionami przez mieszkania z włączeniem do istniejącej instalacji w.z. oraz instalacji c.w.u. w mieszkaniach.

W każdym mieszkaniu – zaprojektowano wodomierz w.z. i c.w.u.

Włączenie w istniejącą instalację w.z. oraz c.w.u. – w podejście pod najbliższym przyborem (demonowany podgrzewacz gazowy lub elektryczny, umywalka, zlew lub wanna).

W mieszkaniach, w których pierwotnie nie było instalacji c.w.u. zaprojektowano nową instalację z rozprowadzeniem po wierzchu ścian – nr 10,13,18,22.

Zaprojektowano doprowadzenie wody zimnej do wymiennika c.c.w.u. oraz zlewu w węźle cieplnym.

**6.2** Przewody w technologii z tworzyw sztucznych PP łączonych przez zgrzewanie systemu BORPlus prod. WAVIN (lub równoważne);

a) wody zimnej – z rur jednorodnych PN16, PP typ 3 ciśnienie robocze 8bar,

b) c.c.w.u i cyrkulacji - z rur stabilizowanych PN20 Stabi, typ 3 ciśnienie robocze 10bar, Średnice zewnętrzne i grubość ścianki - opisano na rysunkach. Przewody mocować do stropów i ścian za pomocą uchwytów i punktów stałych w rozstawie zależnym od średnicy i temperatury ( $t_w=60^{\circ}\text{C}$ , 65-120cm).

Kompensacja poziomów – przez odpowiednie poprowadzenie – wg części graficznej. Przejścia przez ściany i stropy – w tulejach ochronnych. Piony są kompensowane przez odpowiedni montaż do punktów stałych i przesuwnych. Przy kolizjach z innymi instalacjami (np. gazową) stosować obejścia lub dostępne w asortymencie „mijanki”.

Rozprowadzenie w mieszkaniach - rury z PP jak wyżej, prowadzone po wierzchu ścian. UWAGA! Ze względu na duże odległości punktów czerpalnych wody ciepłej od pionów, ważne jest zastosowanie typu rur, ich średnic oraz ich rozprowadzenie zgodnie z projektem.

**6.3** Izolacja termiczna przewodów;

- poziomy i pionowy wody ciepłej i cyrkulacji izolowane otulinami z polietylenu nierozprzestrzeniającego ognia, klasyfikacja ogniowa palności B1, pod płaszczem PVC.  $\lambda=0,042-0,050$  grubości minimum;

dz=16-32 mm - gr. 20 mm,

dz=40-50 mm - gr. 30 mm,

- poziomy wody zimnej izolowane otulinami z polietylenu nierozprzestrzeniającego ognia, klasyfikacja ogniowa palności B1, pod płaszczem PVC.  $\lambda=0,042-0,050$  grubości min. 13mm

**6.4** Uzbrojenie;

a) Zawory odcinające kulowe

- na podejściach do pionów wody zimnej i c.c.w.u.,

- odcinające na odejściu do mieszkania wody zimnej i c.c.w.u.,

- odcinające poziomy w węźle cieplnym,

b) Zawór Aqastrom T plus Oventrop (lub równoważne) dn15mm – (termostatyczny i regulacyjny) montowany na podejściu do pionu cyrkulacyjnego.

c) Filtr siatkowy dn15mm montowany na podejściu cyrkulacji przed zaworem termostat.

d) Zawory skośne zwrotno-zaporowe dn20 ze spustem za wodomierzami wody zimnej na odejściu do każdego mieszkania,

e) Zawory zwrotne za wodomierzami wody ciepłej na odejściu do każdego mieszkania,

f) w najwyższym punkcie pionów – montować zawory odpowietrzające z zaworami odcinającymi,



Uzbrojenie dla mieszkań, w których projektowana jest nowa instalacja c.w.u.;

- baterie zlewozmywakowe – jednouchwytowe stojące z perlatozem i mieszaczem, uchwyt metalowy niklowany, głowica ceramiczna,

**6.5** Pomiar zużycia c.c.w.u – wodomierzami z odczytem radiowym - do ciepłej wody (do 80°C) Smart Plus JS 1,6 DN15 APATOR (lub równoważne) max. ciśnienie 1,6MPa, Q3=1,6 Q4=2,0 dla mieszkań, max dp=63kPa dla Q3 - dla mieszkań, z nakładką radiową AT-WMBUS-16-x. Przed wodomierzem zawór kulowy DN20, za wodomierzem zawór zwrotny DN20.

**6.6** Pomiar zużycia w.z. – wodomierzami z odczytem radiowym - do zimnej wody Smart Plus JS 1,6 DN15 APATOR (lub równoważne) max. ciśnienie 1,6MPa, Q3=1,6 Q4=2,0, max dp=63kPa dla Q3- dla mieszkań, z nakładką radiową AT-WMBUS-16-x. Przed wodomierzem zawór kulowy DN20, za wodomierzem zawór skośny zwrotno-zaporowy DN20 ze spustem.

#### **6.7** Działanie instalacji.

Zadaniem instalacji c.c.w.u i cyrkulacji – jest doprowadzenie ciepłej wody o temperaturze do 60°C z węzła cieplnego do poszczególnych mieszkań.

Zawory termostatyczne umożliwiają termiczną dezynfekcję instalacji (podniesienie okresowej temperatury do min. 70°C).

#### **6.8** Eksploatacja i konserwacja.

Instalacja wymaga wykonywania okresowej dezynfekcji termicznej oraz dokonywania bieżących i okresowych przeglądów.

#### **6.9** Obudowy instalacji.

Piony wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji prowadzone są po wierzchu ścian przez mieszkania. Piony należy zabudować płytami g-k na ruszcie stalowym, szpachlowanymi i malowanymi dwukrotnie farbami akrylowymi w kolorze białym. W celu dostępu do liczników ciepła oraz wodomierzy należy w obudowach g-k zainstalować drzwiczki stalowe o wymiarach 30x40cm, z możliwością zamykania na klucz.

#### **6.10** Uwagi

Z powodu braku informacji oraz nieznanego stanu istniejącego przyłącza wody zimnej (zakres do wodomierza wody zimnej – własność ZWiK Szczecin) w przypadku występowania niedostatecznych ciśnień oraz przepływów w projektowanych instalacjach wody zimnej oraz c.c.w.u., zaleca się istniejące przyłącze wraz z uzbrojeniem, w porozumieniu ze ZWiK Szczecin poddać modernizacji łącznie z wymianą istniejącego wodomierza - zgodnie z podanymi poniżej przepływami obliczeniowymi.

#### **WYNIKI OBLICZEŃ;**

- c.c.w.u. – 1,18 dm<sup>3</sup>/s

- cyrkulacja - 0,085 dm<sup>3</sup>/s

- woda zimna /razem z wodą zimną do podgrzania c.w.u./ – 2,20 dm<sup>3</sup>/s

Przy przejściu pionów przez strop nad piwnicą, należy przejścia te uszczelnić do klasy EI60 przy pomocy mas p.poż. np. Hilti (lub równoważne), a na przewodach o średnicy większej niż 4cm należy zainstalować opaski p.poż. EI60.

## **7. Kanalizacja sanitarna.**

### **7.1 Odwodnienie pomieszczenia węzła cieplnego.**

Z pomieszczenia węzła cieplnego przewidziano odprowadzenie ścieków z wpustu podłogowego z zamknięciem wodnym oraz zlewu, za pomocą pompy odwadniającej Unilift KP150A1 Grundfos (lub równoważne - korpus stal nierdzewna, IP68,  $Q_{max}=2,36l/s$   $H_{max}=5,5m$ , 220-230V, 300W) w studni schładzająco-odwadniającej. Studnia z kręgów żelbetowych o średnicy 80cm i głębokości 80cm (według PT architektury) przekryta blachą ryflowaną.

Przewody kanalizacji sanitarnej z wpustu podłogowego o średnicy  $\varnothing 100mm$  żeliwne prowadzone pod posadzką. Przewody kanalizacji sanitarnej ze zlewu 50PCW prowadzone pod posadzką. Odprowadzenie ścieków ze studni przewodem tłocznym de40PE prowadzonym pod posadzką oraz po ścianach do najbliższego pionu kanalizacji sanitarnej. Doprowadzenie wody zimnej do zlewu przewodami w technologii z tworzyw sztucznych PP 16x2,2 łączonych przez zgrzewanie systemu BORPlus prod. WAVIN (lub równoważne) jak w punkcie 6.2., pomiar zużycia wody zimnej jak w punkcie 6.6.

### **7.2 Wymiana pionów kanalizacji sanitarnej.**

Przewiduje się wymianę istniejących żeliwnych pionów kanalizacji sanitarnej na piony z rur PCW o średnicy 110 od przykanalika w piwnicy aż po rurę wywiewną ponad dachem. Piony zabudować płytami g-k na ruszcie stalowym, zabudowę zagruntować, wyszpachlować oraz dwukrotnie pomalować farbami akrylowymi w kolorze białym.

Przewody projektuje się z rur PCW – kolor popielaty (dla wewnętrznych instalacji KS).

Do wymienianych pionów podłączyć istniejące odpływy z poszczególnych przyborów w mieszkaniach.

Przejścia przez dach uszczelnić za pomocą obróbek blacharskich uszczelnianych masami dekarскими trwale elastycznymi.

Przy przejściach pionów kanalizacji sanitarnej przez strop nad piwnicą, należy stosować odpowiednie opaski p.poż. np. HILTI, o odporności takiej jak przekraczana przegroda.

## **8. Uwagi**

Roboty, próby i odbiory wykonywać zgodnie z „Warunkami technicznymi dla instalacji gazowych, c.o., w.z., c.c.w.u.” – COBRTI INSTAL, przepisami BHP i p.poż., wiedzą techniczną oraz zaleceniami producentów zastosowanych materiałów i rozwiązań.

Na projektowanych przewodach instalacji należy przewidzieć wykonanie elektrycznych połączeń wyrównawczych i zabezpieczeń przed prądami błądzącymi.

Kierownik robót – winien opracować plan BIOZ (zgrzewanie, roboty na instalacji gazowej oraz w pobliżu instalacji gazowej, ograniczenie cięcia elektronarzędziami ze względu na niebezpieczeństwo zaprószenia ognia).

Zastosowane materiały i urządzenia muszą spełniać wymogi „wyrobu budowlanego”.

W lokalu nr15 zmianie podlega podłączenie kuchni do kanału wentylacji grawitacyjnej. Istniejący kanał blaszany prowadzony po wierzchu ściany na zewnątrz budynku podlega demontażowi. Pomieszczenie kuchni należy podłączyć do istniejącego kanału wentylacji grawitacyjnej – wg części graficznej opracowania. Istniejący kanał grawitacyjny na całej wysokości należy zabezpieczyć wkładem kominowym Alufol-rękaw wielowarstwowym o długości całkowitej  $L=14,0m$ .

Opracował: mgr inż. Rafał Sawicki

**INFORMACJA**  
**dotycząca BEZPIECZEŃSTWA i OCHRONY ZDROWIA (BioZ).**

Przedsięwzięcie budowlane;  
DEMONTAŻ CZĘŚCI INSTALACJI GAZOWEJ, INSTALACJE WODY ZIMNEJ,  
CENTRALNEJ CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ, CYRKULACJI, KANALIZACJI  
SANITARNEJ I CENTRALNEGO OGRZEWANIA ORAZ WĘŻEŁ CIEPLNY  
DWUFUNKCYJNY

Nazwa obiektu: Budynek mieszkalny wielorodzinny.  
Adres obiektu: ul. Łokietka 5 oficyna, Szczecin dz. nr 15/31 obręb 1041

Inwestor: Zarząd Budynków i Lokali Komunalnych  
Adres Inwestora: ul. Mariacka 25, 70-546 Szczecin

Projektant: mgr inż. Rafał W. Sawicki  
Adres jednostki projektowania: 71-437 Szczecin, ul. Ks. Barnima 27A/22  
Adres Projektanta: 71-437 Szczecin, ul. Ks. Barnima 27A/22

## CZĘŚĆ OPISOWA :

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

Projekt przewiduje roboty instalacyjne związane z:

- a) Montażem rurociągów (poziomów i pionów) i zaworów wody: wody zimnej, ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji oraz centralnego ogrzewania, montaż grzejników i osprzętu instalacji c.o. Przewidziano również rozebranie istniejących piecy kaflowych.
- b) Demontażem istniejących term gazowych (do przygotowania ciepłej wody) oraz przewodów spalinowych  $d_z=130\text{mm}$  (z blachy ocynkowanej),
- c) Demontażu rurociągu gazowego (podejść) do każdej termy gazowej lub kotła gazowego wiszącego dwufunkcyjnego,
- d) Wymianą instalacji wody zimnej (piony i poziomy w piwnicach),
- e) Montażem rurociągów, osprzętu i wyposażenia, zaworów, pomp i wymienników ciepła węzła ciepłego dwufunkcyjnego w piwnicy,
- g) adaptacją oraz remontem pomieszczenia węzła ciepłego.

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.

Budynek mieszkalny przy ul. Łokietka 5 oficyna w Szczecinie.

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

Nie występują – roboty prowadzone będą wewnątrz istniejącego obiektu.

4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych.

- a) Zagrożenie spowodowania pożaru podczas prac związanych z cięciem demontowanych rur (szczególnie w komórkach lokatorskich),
- b) Zagrożenie porażeniem prądem elektrycznym podczas używania narzędzi i urządzeń oraz oświetlenia przenośnego i przy ewentualnym przesuwaniu istniejących punktów świetlnych,
- c) Zagrożenie uszkodzenia oczu podczas cięcia i szlifowania za pomocą przecinarek tarczowych,
- d) Zagrożenie oparzenia przy zgrzewaniu rur z polipropylenu,
- e) Zagrożenie wybuchem gaz (w przypadku dopuszczenia do ulatniania się gazu z istniejących i czynnych instalacji gazowych oraz braku wentylacji pomieszczeń),
- f) Zagrożenie zatruciem tlenkiem węgla przy zamurowywaniu wlotu demontowanej rury spalinowej do komina,
- g) Zagrożenie upadkiem z wysokości (prace na drabinie).

5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Powinni posiadać uprawnienia energetyczne (przy pracach na czynnej instalacji gazowej)

4. Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

Nie przewiduje się robót w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia.

Należy zwrócić szczególną uwagę podczas cięcia oraz spawania rur stalowych.

Używać odpowiednich okularów ochronnych.

Zabezpieczyć odpowiednią ilość sprzętu gaśniczego.

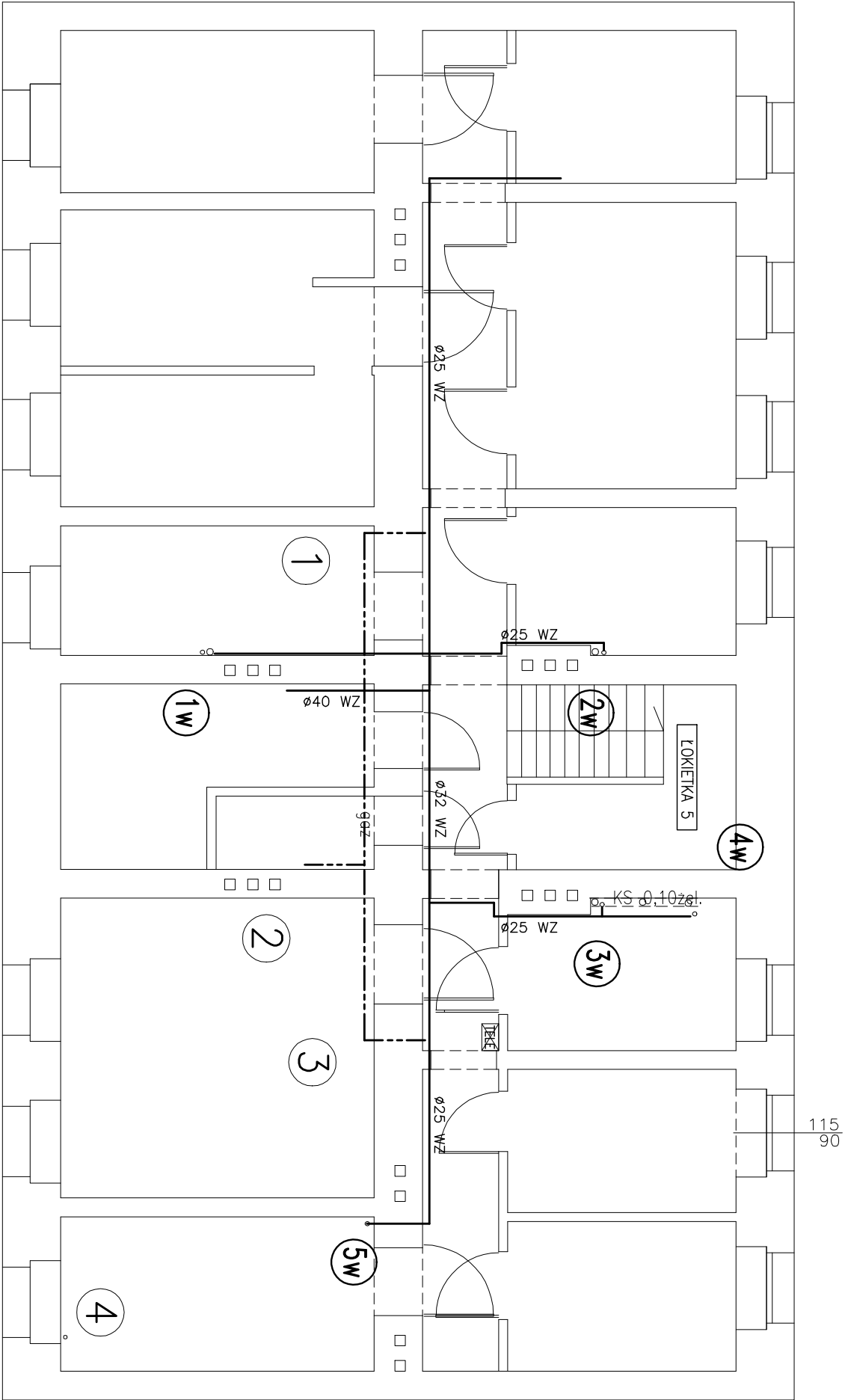
W miarę możliwości unikać cięcia zwłaszcza w mieszkaniach, stosując demontaż rur przez rozkręcanie gwintowanych połączeń.

Należy używać detektorów gazu ziemnego i tlenku węgla.

Przed przystąpieniem do prac przeprowadzić instruktaż dla pracowników.

Przed przystąpieniem do prac związanych z realizacją, kierownik budowy zobowiązany jest do przeprowadzenia wizji placu budowy, wraz z przedstawicielem Inwestora, w celu określenia zagrożeń występujących podczas realizacji inwestycji.





115  
90

- 1w

pion wody zimnej Ø25–do demontażu/wymiany
- 1w

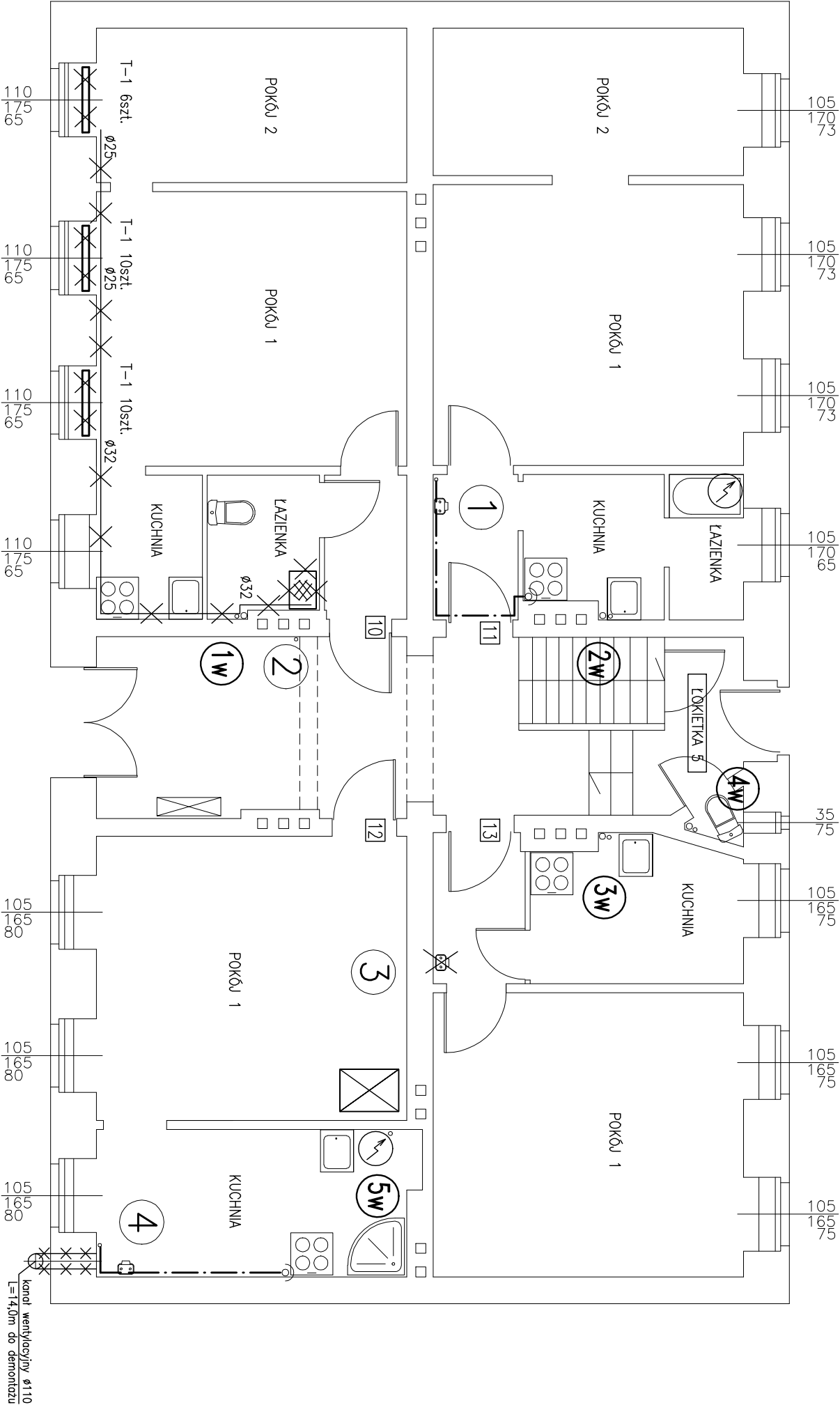
pion KS Ø10żel. –do demontażu/wymiany
- 1

pion gazowy–bez zmian
- instalacja gazowa–bez zmian
- instalacja wody zimnej–do wymiany (DEMONTAŻ)

USŁUGI BUDOWLANO PROJEKTOWE mgr inż. Rafał Sawicki				
71-437 Szczecin, ul. Ks. Barnima 27A/22 tel. 604693816				
Obiekt: Budynek mieszkalny wielorodzinny			Skala	
Adres: ul. Łokietka 5 oficyna w Szczecinie				
Inwestor: Zarząd Budynków i Lokali Komunalnych w Szczecinie			1:75	
ul. Mariacka 25, 70-546 Szczecin				
Opracowanie: P.B.W. węzła ciepłego, inst. c.o., wody zimnej, c.c.w.u., cyrkulacji oraz ocieplenia ścian zewnętrznych i stropów				
Tytuł rys.		RZUT PIWNIC		Data
STAN ISTNIEJĄCY-DEMONTAŻ				04.2018
Projektował	mgr inż. Rafał W. Sawicki	upr. 0011/P005/04		Nr rys. 2
Sprawdził:	mgr inż. Gerard Spodniewski	upr. 90/sz/2002		

OGRZEWANIE-GRZEJNIKI ELEKTRYCZNE  
C.W.U.-POJEMNOŚCIOWY PODGRZEWACZ EL.-DO DEMONTAŻU  
INSTALACJA GAZOWA – BEZ ZMIAN

OGRZEWANIE-GRZEJNIKI ELEKTRYCZNE  
C.W.U.-BRAK  
INSTALACJA GAZOWA – GAZOMIERZ ZDEMONTOWANY



OGRZEWANIE-KOCIOŁ NA PALIWO STAŁE-DO DEMONTAŻU  
GRZEJNIKI ORAZ INSTALACJA C.O.-DO DEMONTAŻU  
NACZYNNIE WZBIORCZE OTWARTÉ - DO DEMONTAŻU  
INSTALACJA GAZOWA – BRAK  
C.W.U.-BRAK

OGRZEWANIE-1 PIEC KAFLOWY-DO DEMONTAŻU  
C.W.U.-POJEMNOŚCIOWY PODGRZEWACZ EL.-DO DEMONTAŻU  
INSTALACJA GAZOWA – BEZ ZMIAN  
KANAL WENTYLACYJNY Ø110 NA ZEWNĄTRZ BUDYNKU  
DLUGOŚCI OKOŁO 12,0mb (NAD DACH)-DO DEMONTAŻU

- 1w

pion wody zimnej Ø25–do demontażu/wymiany  
pion KS 0,10zel. –do demontażu/wymiany
- 1

pion gazowy–bez zmian
- x—x—x—

instalacja gazowa–do demontażu
- · — · — · —

instalacja gazowa–bez zmian
- x—

instalacja c.o. – do demontażu
- x—

grzejniki stalowe płytowe–do demontażu
- x—

grzejniki żeliwne czcionowe–do demontażu

- 1

pojemnościowy podgrzewacz c.w.u.  
elektryczny – do demontażu
- x—x—x—

przepływowy podgrzewacz c.w.u.  
gazowy – do demontażu
- x—

piec kaflowy na paliwo stałe–do demontażu
- x—

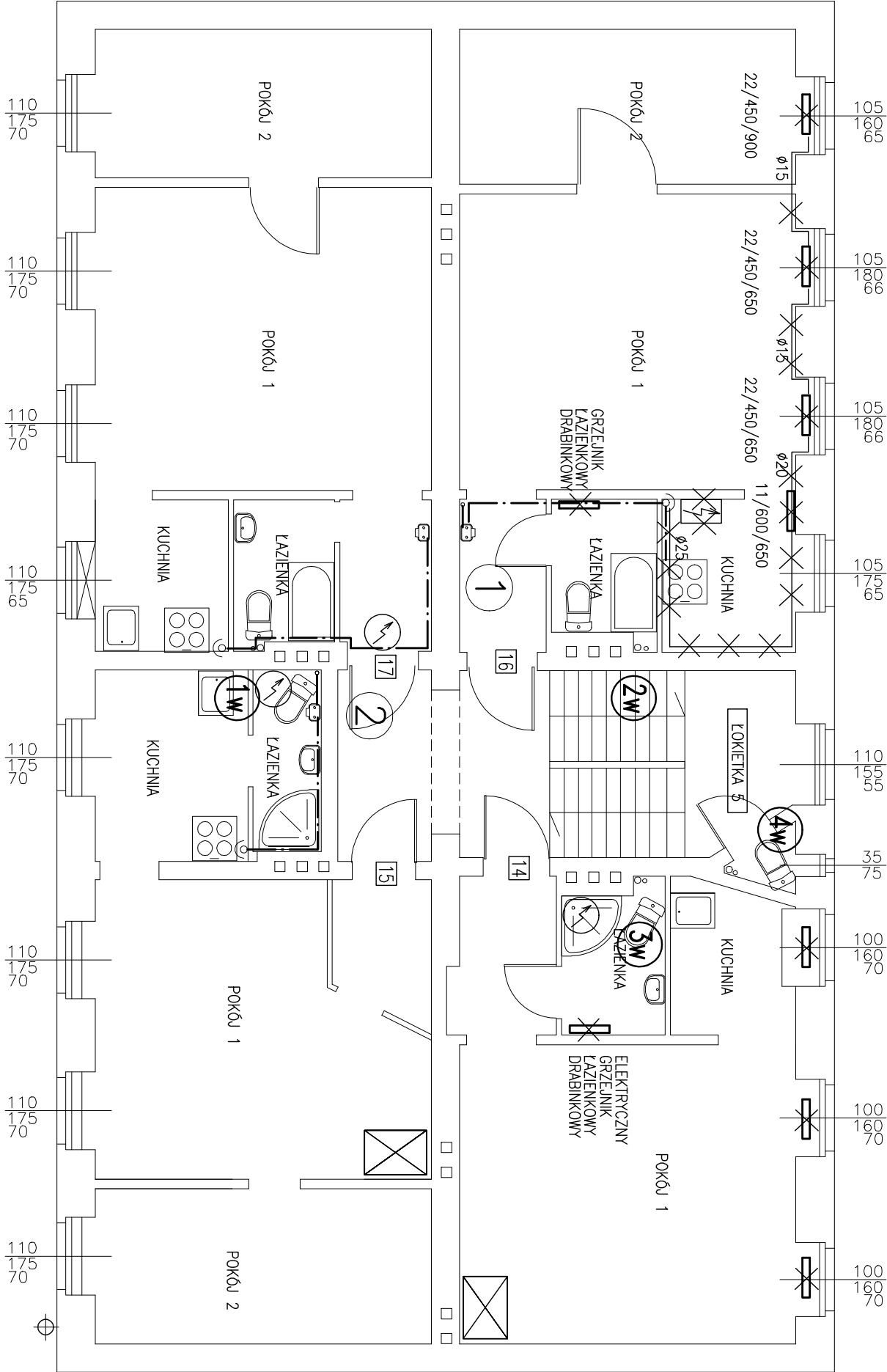
kocioł na paliwo stałe–do demontażu

Usługi BUDOWLANO PROJEKTOWE mgr inż. Rafał Sawicki				
71-437 Szczecin, ul. Ks. Barnima 27A/22 tel. 604693816				
Obiekt: Budynek mieszkalny wielorodzinny		Skala		
Adres: ul. Łokietka 5 oficyna w Szczecinie				
Inwestor: Zarząd Budynków i Lokali Komunalnych w Szczecinie ul. Mariacka 25, 70-546 Szczecin		1:75		
Opracowanie: P.B.W. węzła ciepłego, inst. c.o., wody zimnej, c.c.w.u., cyrkulacji oraz ocieplenia ścian zewnętrznych i stropów				
Tytuł rys. RZUT PIWNIC		Data 04.2018		
STAN ISTNIEJĄCY—DEMONTAŻE				
Projektował	mgr inż. Rafał W. Sawicki	upr. 0011/P005/04	Nr rys. 3	
Sprawdził:	mgr inż. Gerard Spodniewski	upr. 90/Sz/2002		



OGRZEWANIE – WODNY KOCIOŁ ELEKTRYCZNY – DO DEMONTAŻU  
GRZEJNIKI ORAZ INSTALACJA C.O. – DO DEMONTAŻU  
C.W.U. – WODNY KOCIOŁ ELEKTRYCZNY – DO DEMONTAŻU  
INSTALACJA GAZOWA – BEZ ZMIAN

OGRZEWANIE – GRZEJNIKI ELEKTRYCZNE  
C.W.U. – POJEMNOŚCIOWY PODGRZEWACZ EL. – DO DEMONTAŻU  
INSTALACJA GAZOWA – BRAK



- 1w

pion wody zimnej  $\varnothing 25$  – do demontażu/wymiany  
pion KS 0,10żel. – do demontażu/wymiany
- 1

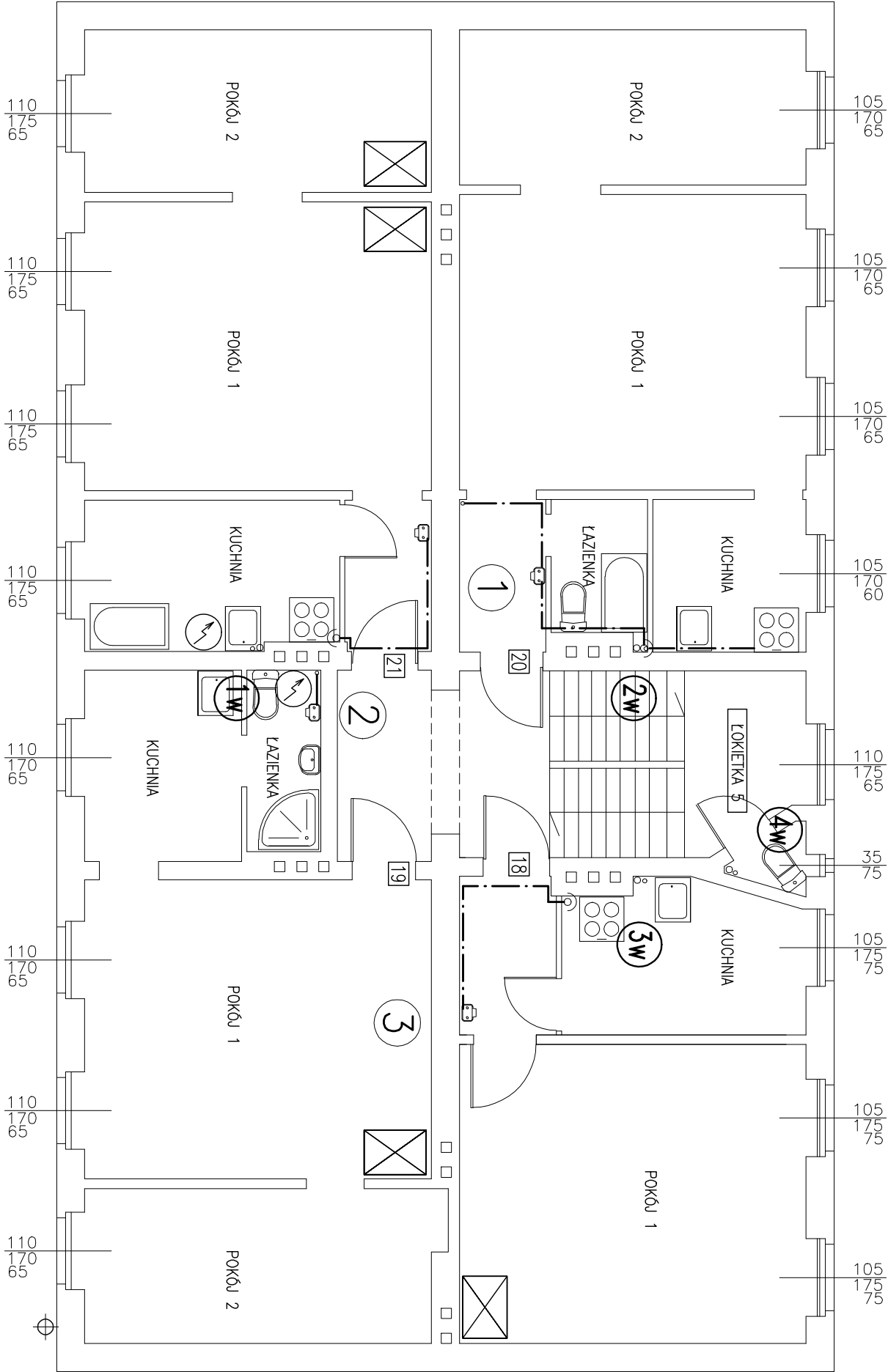
pion gazowy – bez zmian
- instalacja gazowa – do demontażu
- instalacja gazowa – bez zmian
- instalacja c.o. – do demontażu
- grzejniki stalowe płytowe – do demontażu
- grzejniki żeliwne czcionowe – do demontażu

- pojemnościowy podgrzewacz c.w.u.  
elektryczny – do demontażu
- przepływowy podgrzewacz c.w.u.  
gazowy – do demontażu
- piec kaflowy na paliwo stałe – do demontażu
- kocioł na paliwo stałe – do demontażu

Usługi BUDOWLANO PROJEKTOWE mgr inż. Rafał Sawicki			
71-437 Szczecin, ul. Ks. Barnima 27A/22 tel. 604693816			
Obiekt: Budynek mieszkalny wielorodzinny		Skala	1:75
Adres: ul. Łokietka 5 oficyna w Szczecinie			
Inwestor: Zarząd Budynków i Lokali Komunalnych w Szczecinie ul. Mariacka 25, 70-546 Szczecin			
Opracowanie: P.B.W. węzła ciepłego, inst. c.o., wody zimnej, c.c.w.u., cyrkulacji oraz ocieplenia ścian zewnętrznych i stropów			
Tytuł rys. RZUT I PIĘTRA		Data	
STAN ISTNIEJĄCY-DEMONTAŻE		04.2018	
Projektował	mgr inż. Rafał W. Sawicki	upr. 0011/P00S/04	Nr rys. 4
Sprawdził:	mgr inż. Gerard Spodniwski	upr. 90/Sz/2002	

OGRZEWANIE –GRZEJNIKI ELEKTRYCZNE  
C.W.U.–POJEMNOŚCIOWY PODGRZEWACZ EL.–DO DEMONTAŻU  
INSTALACJA GAZOWA – BEZ ZMIAN

BRAK INWENTARYZACJI –PRZYJĘTO PRZEZ ANALOGIE  
OGRZEWANIE –1 PIEC KAFLOWY–DO DEMONTAŻU  
C.W.U.–BRAK  
INSTALACJA GAZOWA – BEZ ZMIAN



OGRZEWANIE –2 PIECE KAFLOWE –DO DEMONTAŻU  
C.W.U.–POJEMNOŚCIOWY PODGRZEWACZ EL.–DO DEMONTAŻU  
INSTALACJA GAZOWA – BEZ ZMIAN

OGRZEWANIE –1 PIEC KAFLOWY –DO DEMONTAŻU  
C.W.U.–POJEMNOŚCIOWY PODGRZEWACZ EL.–DO DEMONTAŻU  
INSTALACJA GAZOWA – BEZ ZMIAN

- 1w

pion wody zimnej  $\varnothing 25$  –do demontażu/wymiany  
pion KS 0,10zel. –do demontażu/wymiany

1

pion gazowy –bez zmian

–X–X–X–

instalacja gazowa –do demontażu

–X–X–X–

instalacja gazowa –bez zmian

–X–X–X–

instalacja c.o. – do demontażu

–X–X–X–

grzejniki stalowe płytowe –do demontażu

–X–X–X–

grzejniki żeliwne członowe –do demontażu

⚡

pojemnościowy podgrzewacz c.w.u.  
elektryczny – do demontażu

XX

przepływowy podgrzewacz c.w.u.  
gazowy – do demontażu

X

piec kaflowy na paliwo stałe –do demontażu

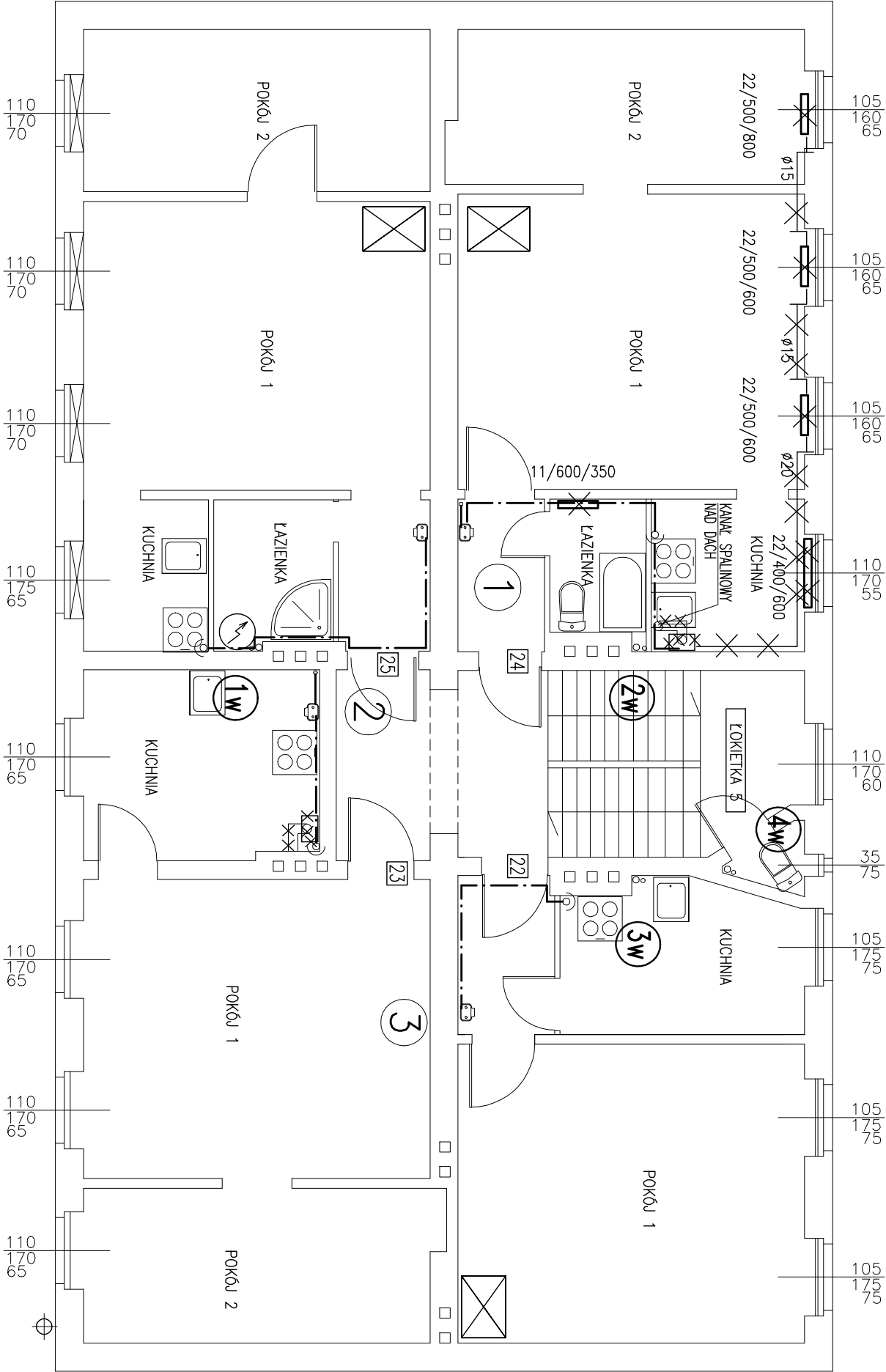
X

kocioł na paliwo stałe –do demontażu

USŁUGI BUDOWLANO PROJEKTOWE mgr inż. Rafał Sawicki			
71–437 Szczecin, ul. Ks. Barnima 27A/2Ż tel. 604693816			
Objekt: Budynek mieszkalny wielorodzinny			Skala
Adres: ul. Łokietka 5 oficyna w Szczecinie			
Inwestor: Zarząd Budynków i Lokali Komunalnych w Szczecinie ul. Mariacka 25, 70–546 Szczecin			1:75
Opracowanie: P.B.W. węzła ciepłego, inst. c.o., wody zimnej, c.c.w.u., cyrkulacji oraz ocieplenia ścian zewnętrznych i stropów			
Tytuł rs. RZUT II PIĘTRA			Data
STAN ISTNIEJĄCY –DEMONTAŻE			
Projektował mgr inż. Rafał W. Sawicki	upr. 0011/P00S/04		04.2018
Sprawdził: mgr inż. Gerard Spodniewski	upr. 90/sz/2002		
			Nr rs. 5

OGRZEWANIE – 1 PIEC KAFLOWY – DO DEMONTAŻU  
OGRZEWANIE – KOCIOŁ GAZOWY II FUNKCYJNY – DO DEMONTAŻU  
C.W.U. – KOCIOŁ GAZOWY II FUNKCYJNY – DO DEMONTAŻU  
KANAL SPALINOWY PRZEZ PODDASZE Ø110 L=4,5m – DO DEMONTAŻU  
OTWORY PO KANALE SPALINOWYM W STROPIE ORAZ W DACHU – DO LIKWIDACJI  
CZĘŚĆ INSTALACJI GAZOWEJ Ø20 – DO DEMONTAŻU  
GRZEJNIKI ORAZ INSTALACJA C.O. – DO DEMONTAŻU

BRAK INWENTARYZACJI – PRZYJĘTO PRZEZ ANALOGIE  
OGRZEWANIE – 1 PIEC KAFLOWY – DO DEMONTAŻU  
C.W.U. – BRAK  
INSTALACJA GAZOWA – BEZ ZMIAN



OGRZEWANIE – 1 PIEC KAFLOWY – DO DEMONTAŻU  
C.W.U. – POJEMNOŚCIOWY PODGRZEWACZ EL. – DO DEMONTAŻU  
INSTALACJA GAZOWA – BEZ ZMIAN

OGRZEWANIE – GRZEJNIKI ELEKTRYCZNE  
C.W.U. – PODGRZEWACZ GAZOWY – DO DEMONTAŻU  
KANAL SPALINOWY Ø110 L=1,5m – DO DEMONTAŻU  
CZĘŚĆ INSTALACJI GAZOWEJ Ø20 – DO DEMONTAŻU

- 1w

pion wody zimnej Ø25 – do demontażu/wymiany  
pion KS 0,10zel. – do demontażu/wymiany
- 1

pion gazowy – bez zmian
- x—x—x—

instalacja gazowa – do demontażu
- · — · —

instalacja gazowa – bez zmian
- x—

instalacja c.o. – do demontażu
- x—

grzejniki stalowe płytowe – do demontażu
- x—

grzejniki żeliwne członowe – do demontażu

- ⚡

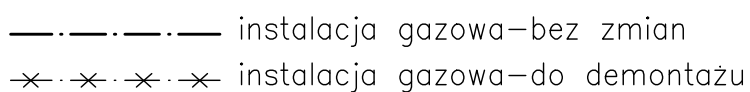
pojemnościowy podgrzewacz c.w.u.  
elektryczny – do demontażu
- x—

przepływowy podgrzewacz c.w.u.  
gazowy – do demontażu
- x—

piec kaflowy na paliwo stałe – do demontażu
- x—

kocioł na paliwo stałe – do demontażu

USŁUGI BUDOWLANO PROJEKTOWE mgr inż. Rafał Sawicki			
71-437 Szczecin, ul. Ks. Barnima 27A/22 tel. 604693816			
Objekt:	Budynek mieszkalny wielorodzinny		Skala
Adres:	ul. Łokietka 5 oficyna w Szczecinie		
Investor:	Zarząd Budynków i Lokali Komunalnych w Szczecinie ul. Mariacka 25, 70-546 Szczecin		1:75
Opracowanie:	P.B.W. węzła ciepłego, inst. c.o., wody zimnej, c.c.w.u., cyrkulacji oraz ocieplenia ścian zewnętrznych i stropów		
Tytuł rys.	RZUT III PIĘTRA STAN ISTNIEJĄCY – DEMONTAŻE		Data
Projektował	mgr inż. Rafał W. Sawicki	upr. 0011/P005/04	04.2018
Sprawdził:	mgr inż. Gerard Spodniewski	upr. 90/Sz/2002	Nr rys. 6



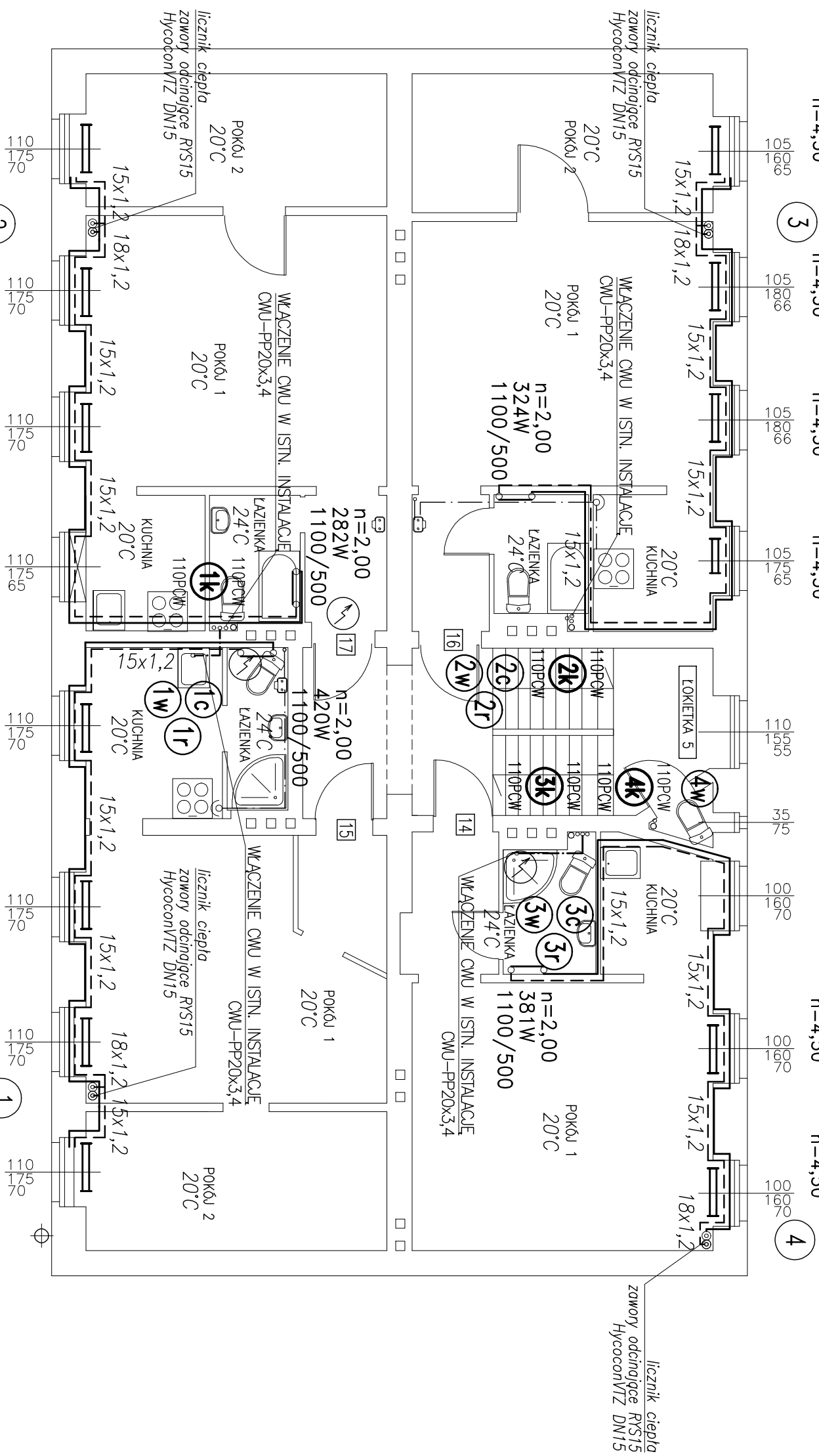
USŁUGI BUDOWLANO PROJEKTOWE mgr inż. Rafał Sawicki 71-437 Szczecin, ul. Ks. Barnima 27A/22 tel. 604693816			
Obiekt: Budynek mieszkalny wielorodzinny Adres: ul. Łokietka 5 oficyna w Szczecinie			Skala  1:100
Inwestor: Zarząd Budynków i Lokali Komunalnych w Szczecinie ul. Mariacka 25, 70-546 Szczecin			
Opracowanie: P.B.W. węzła cieplnego, inst. c.o., wody zimnej, c.c.w.u., cyrkulacji oraz ogrzewania ścian zewnętrznych i stropów			
Tytuł rys. <b>ROZWINIĘCIE INST. GAZOWEJ-DEMONTAŻ</b>			Data 04.2018
Projektował	mgr inż. Rafał W. Sawicki	upr. 0011/P00S/04	Nr rys. <b>7</b>
Sprawdził:	mgr inż. Gerard Spodniewski	upr. 90/Sz/2002	











21/500/720	11/500/800	11/500/800	21/500/520
788W	607W	607W	604W
n=4,50	n=4,50	n=4,50	n=4,50

22/500/800	22/500/800
1048W	1048W
n=4,50	n=4,50



n=4,50	n=4,50	n=4,50	n=4,50	n=4,50	n=4,50
788W	914W	914W	705W	572W	572W
21/500/720	22/500/720	22/500/720	21/500/520	11/500/800	11/500/800
					21/500/720
					777W

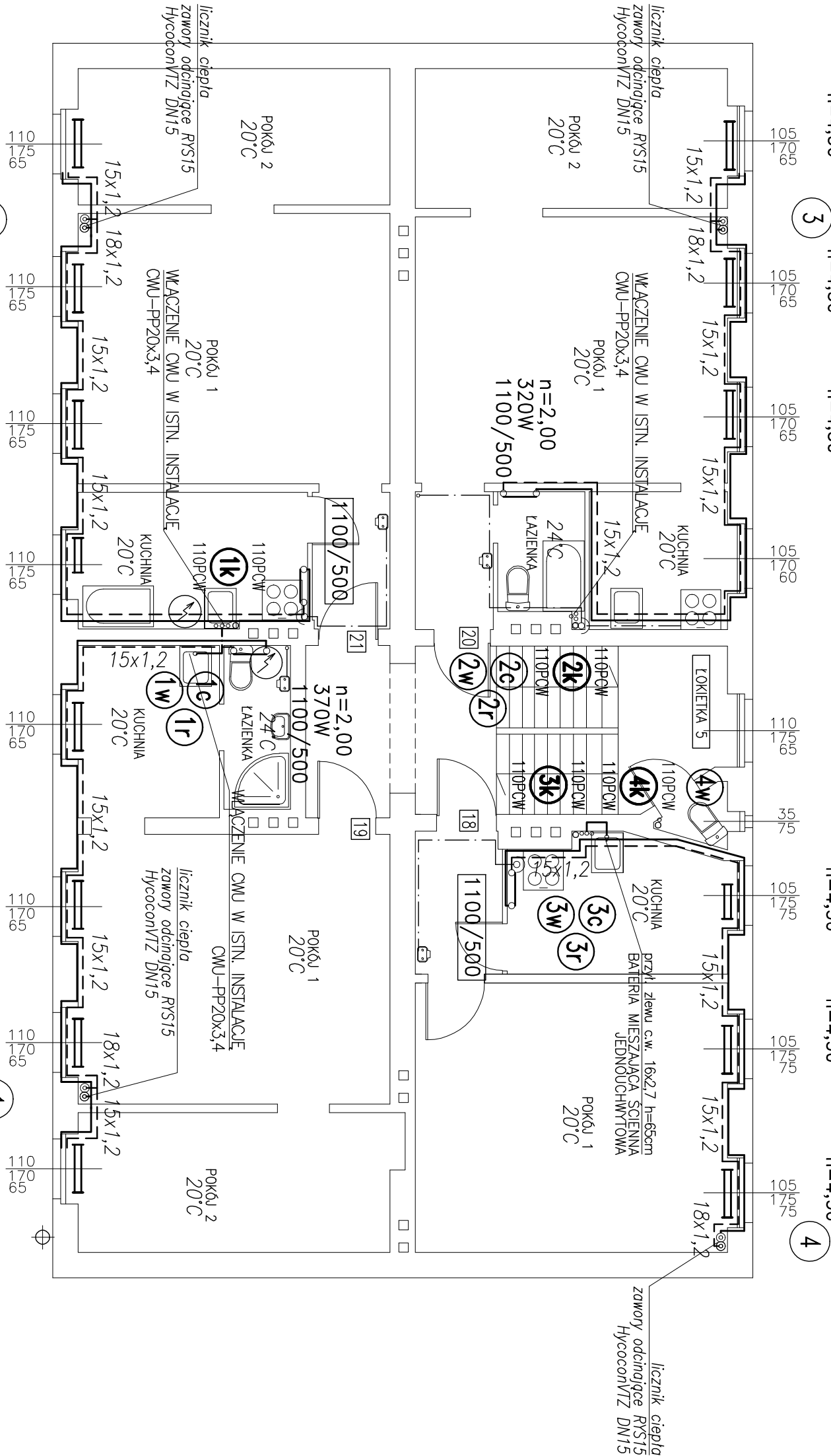
110PCW		pion KS	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">1100/500</div>	projektowany w etapie II doprowadzić podejście 15x1,2
110PCW				grzejnik stalowy płytowy zasilany od boku
-----				grzejnik łazienkowy drabinkowy
		pion wody zimnej	<div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; width: 40px; height: 40px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 0 auto;">1</div>	pion c.o.
		pion wody cieplej	-----	zasilanie c.o.
		pion cyrkulacja	-----	powrót c.o.

USŁUGI BUDOWLANO PROJEKTOWE mgr inż. Rafał Sawicki				
71-437 Szczecin, ul. Ks. Bormina 21/A/22 tel. 604693816				
Opiek:	Budynek mieszkalny wielorodzinny			Skala
Adres:	ul. Łokietka 5 oficyna w Szczecinie			
Investor:	Zarząd Budynków i Lokali Komunalnych w Szczecinie ul. Mariacka 25, 70-546 Szczecin			
Opracowanie:	P.B.W. węzła cieplnego, inst. c.o., wody zimnej, c.c.w.u., cyrkulacji oraz ocieplenia ścian zewnętrznych i stropów			1:75
Tytuł rys.	RZUT I PIĘTRA INSTALACJE c.o., c.w.u., wody zimnej i KS			Data 04.2018
Projektował	mgr inż. Rafał W. Sawicki	upr. 0011/PO05/04		M rys. 10
Sprawił:	mgr inż. Gerard Spodniewski	upr. 90/Sz/2002		

BRAK INWENTARYZACJI – PRZYJĘTO PRZEZ ANALOGIE

21/500/720    22/500/720    22/500/720  
806W    910W    910W  
n=4,50    n=4,50    n=4,50

21/500/520    21/500/720    21/500/720  
497W    682W    682W  
n=4,50    n=4,50    n=4,50



n=4,50	n=4,50	n=4,50	n=4,50	n=4,50	n=4,50	n=4,50
698W	525W	525W	441W	539W	571W	776W
21/500/720	11/500/800	11/500/800	21/500/520	11/500/520	11/500/800	21/500/720

- 110PCW

4K

pion KS
- 110PCW

1W

pion wody zimnej
- 110PCW

1C

pion wody ciepłej
- 110PCW

1R

pion cyrkulacja
- 110PCW

1100/500

grzejnik łazienkowy drabinkowy projektowany w etapie II doprowadzić podejście 15x1,2
- 110PCW

1100/500

grzejnik stalowy płytowy zasilany od boku
- 110PCW

1

pion c.o.
- 110PCW

1

zasilanie c.o.
- 110PCW

1

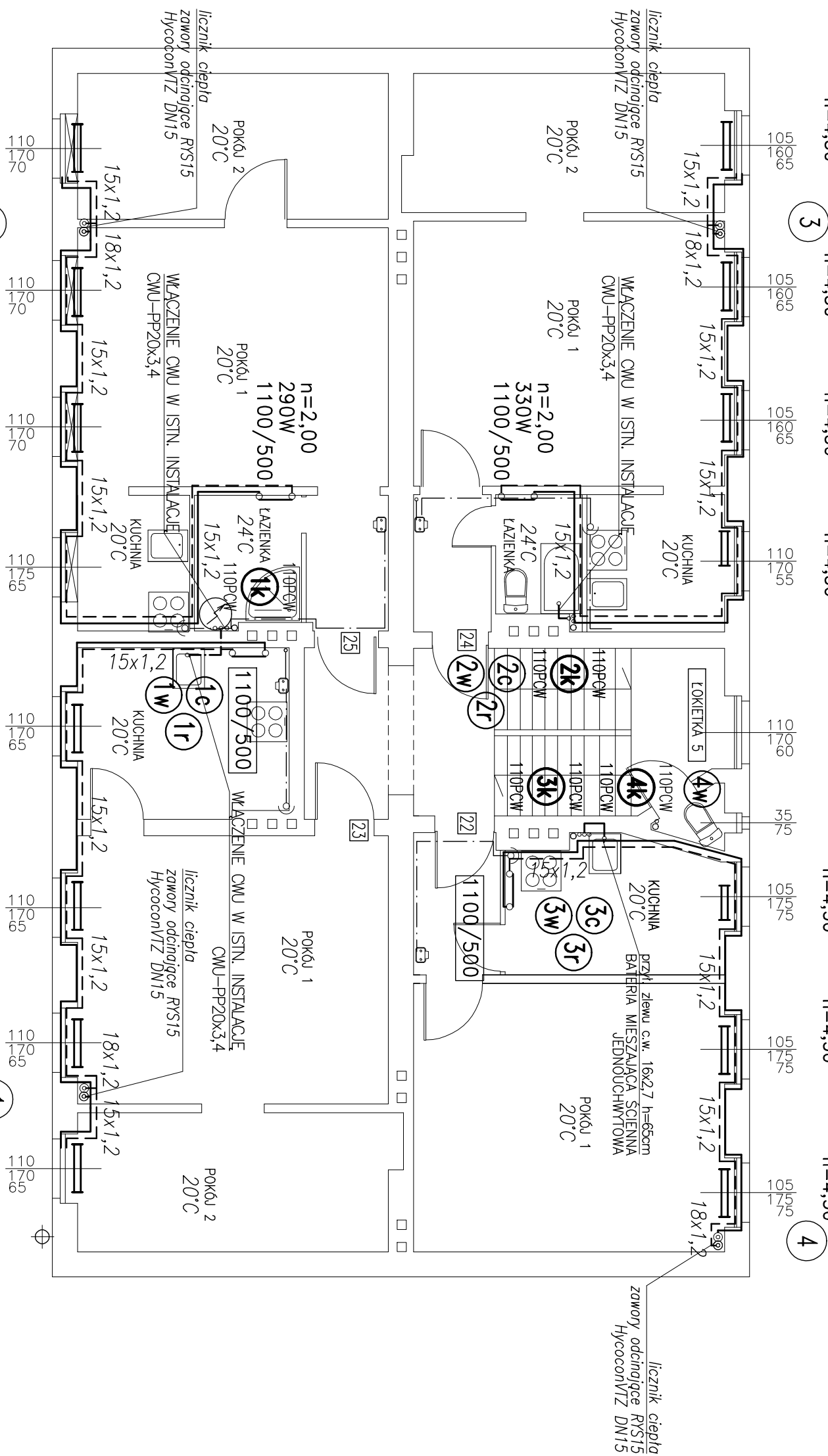
powrót c.o.

Usługi BUDOWLANO PROJEKTOWE mgr inż. Rafał Sawicki				
71-437 Szczecin, ul. Ks. Barnima 27A/22 tel. 604693816				
Obiekt: Budynek mieszkalny wielorodzinny		Skala		
Adres: ul. Łokietka 5 oficyna w Szczecinie				
Inwestor: Zarząd Budynków i Lokali Komunalnych w Szczecinie		1:75		
ul. Mariacka 25, 70-546 Szczecin				
Opracowanie: P.B.W. węzła ciepłego, inst. c.o., wody zimnej, c.c.w.u., cyrkulacji oraz ocieplenia ścian zewnętrznych i stropów		Data		
Tytuł rs. RZUT II PIĘTRA				
INSTALACJE c.o., c.w.u., wody zimnej i KS		04.2018		
Projektował	mgr inż. Rafał W. Sawicki	upr. 00111/P005/04	Nr rs. 11	
Sprawdził:	mgr inż. Gerard Spodniewski	upr. 90/Sz/2002		



21/500/800	11/500/800	11/500/800	22/500/520
827W	637W	637W	618W
n=4,50	n=4,50	n=4,50	n=4,50







BRAK INWENTARYZACJI - PRZYSZŁOŚĆ PRZECZ. ANALOGIE		
21/500/520	21/500/720	21/500/720
525W	715W	715W
n=4,50	n=4,50	n=4,50



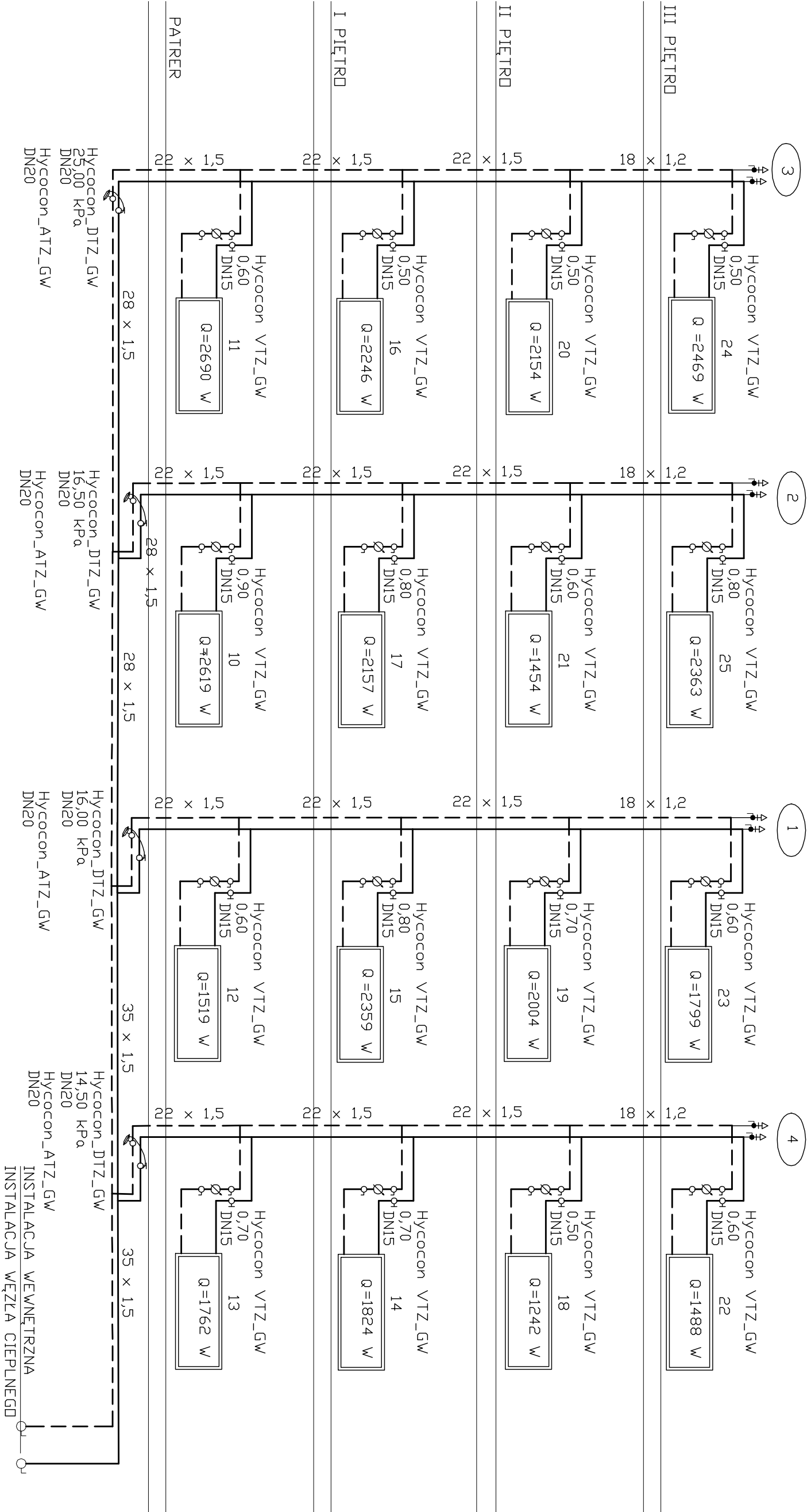
	$n=4,50$	$n=4,50$	$n=4,50$
	839W	900W	900W
21/500/800		22/500/720	22/500/720

n=4,50	n=4,50	n=4,50
648W	527W	527W
21/500/600	11/500/800	11/500/800
		21/500/720

110PCW	<b>4k</b>	pion KS
110PCW		projektowana c.w.u. PP20x2,8
	<b>1w</b>	pion wody zimnej
	<b>1c</b>	pion wody ciepłej
	<b>1r</b>	pion cyrkulacja

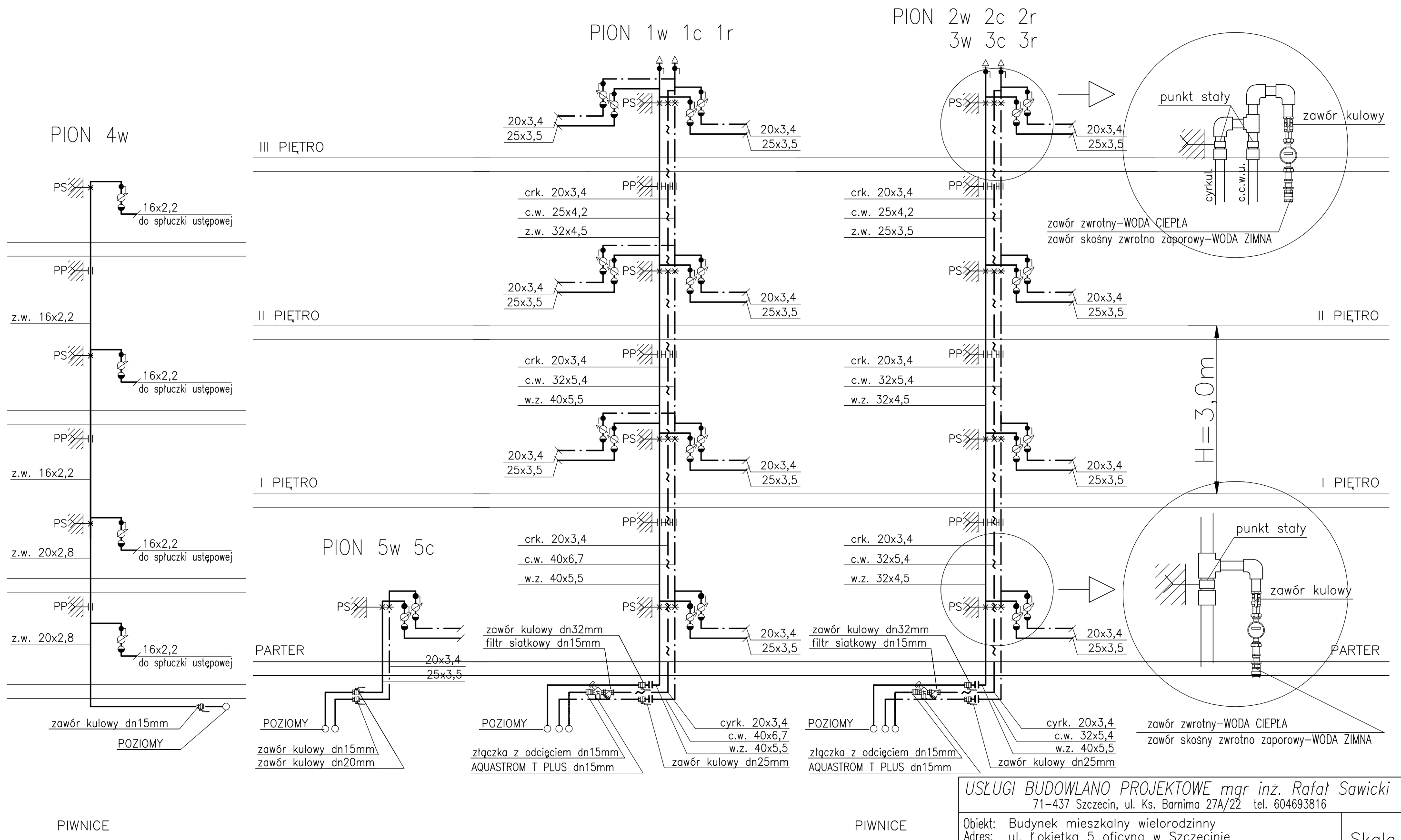
1100/500		grzejnik łazienkowy drabinkowy projektowany w etapie II doprowadzić podejście 15x1,2
		grzejnik stalowy płytowy zasilany od boku
		grzejnik łazienkowy drabinkowy
		pion c.o.
		zasilanie c.o.
		powrót c.o.

<p><b>USŁUGI BUDOWLANO PROJEKTOWE mgr inż. Rafał Sawicki</b>  71-437 Szczecin, ul. Ks. Barrmno 21A/22 tel. 604693816</p>				
<p><b>Obiekt:</b> Budynnek mieszkalny wielorodzinny  <b>Adres:</b> ul. Łokietka 5 oficyna w Szczecinie</p>	Skala			
<p><b>Investor:</b> Zarząd Budynków i Lokali Komunalnych w Szczecinie  ul. Mariacka 25, 70-546 Szczecin</p>	1:75			
<p><b>Opracowanie:</b> P.B.W. wężła ciepłego, inst. c.o., wody zimnej, c.c.w.u.,  cyrkulacji oraz ocieplenia ścian zewnętrznych i stropów</p>				
<p><b>Tytuł rys.</b>  <b>RZUT III PIĘTRA</b>  <b>INSTALACJE c.o., c.w.u., wody zimnej i KS</b></p>	Data 04.2018			
<p><b>Projektował</b> mgr inż. Rafał W. Sawicki</p>	upr. 0011/P005/04			
<p><b>Sprawił:</b> mgr inż. Gerard Spodniński</p>	upr. 90/Sr/2002			
<p><b>Nr rys.</b>  <b>12</b></p>				

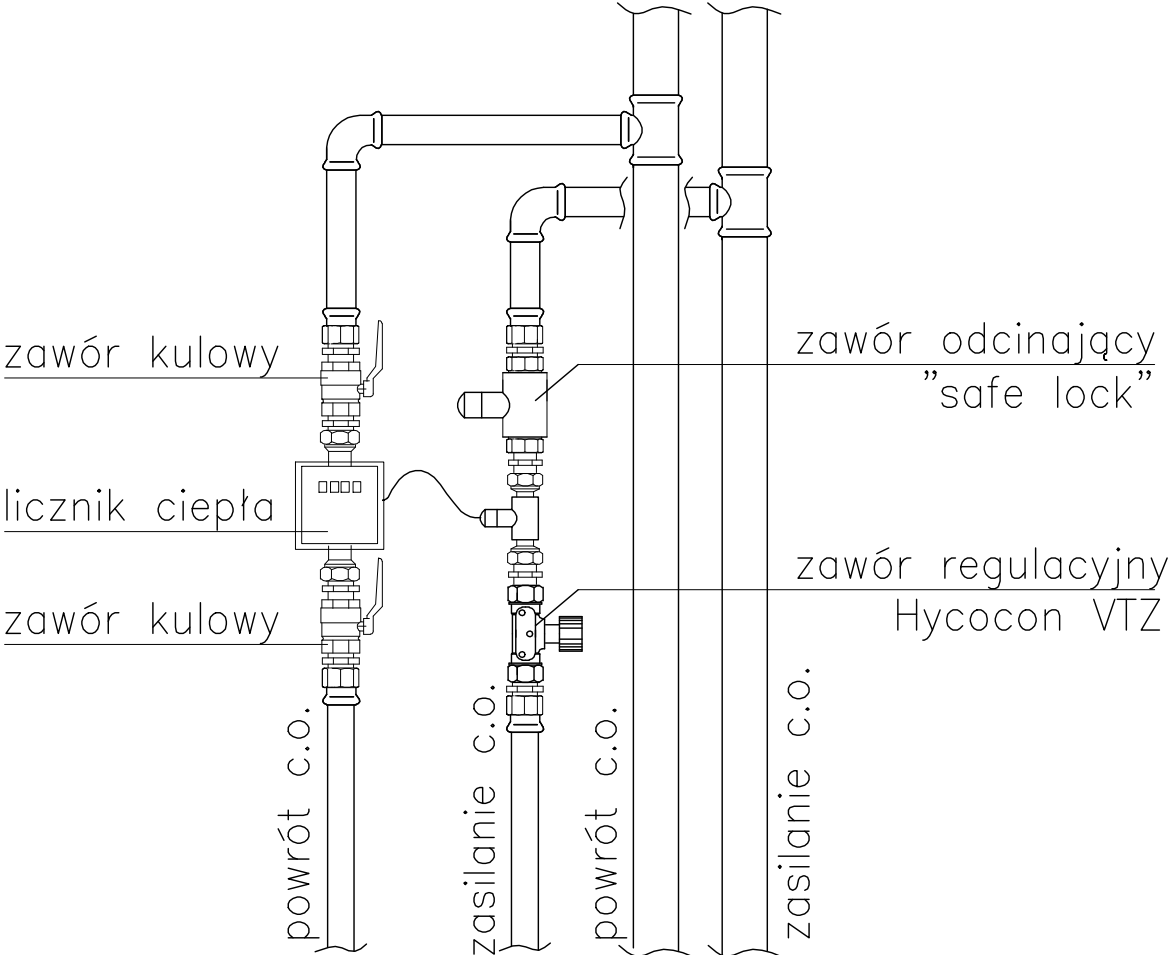
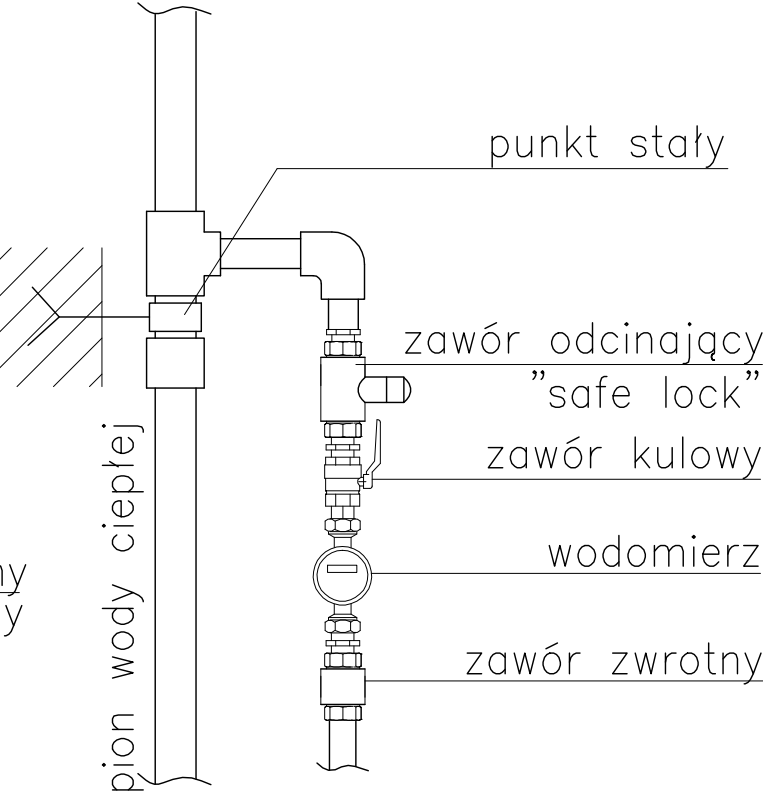
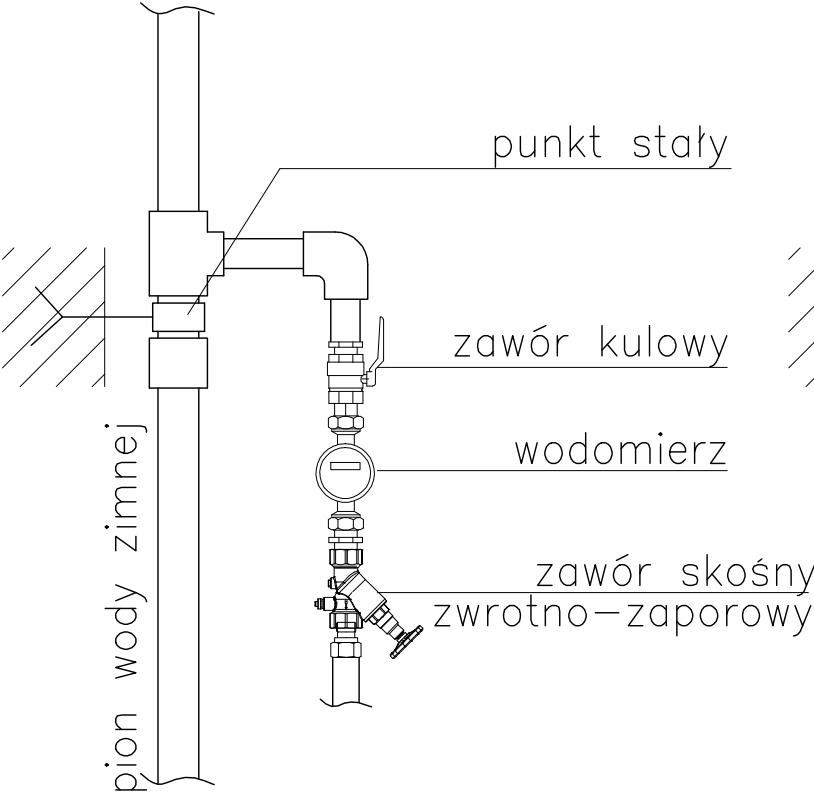


PIWNICA

Usługi BUDOWLANO PROJEKTOWE mgr inż. Rafał Sawicki				
71-437 Szczecin, ul. Ks. Barnima 27A/22 tel. 604693816				
Obiekt:	Budynek mieszkalny wielorodzinny			Skala
Adres:	ul. Łokietka 5 oficyna w Szczecinie			
Inwestor:	Zarząd Budynków i Lokali Komunalnych w Szczecinie ul. Mariacka 25, 70-546 Szczecin			-
Opracowanie:	P.B.W. węzła ciepłego, inst. c.o., wody zimnej, c.c.w.u., cyrkulacji oraz ogrzewania ścian zewnętrznych i stropów			
Tytuł rys.	ROZWINIĘCIE INSTALACJI c.o.			Data 04.2018
Projektował	mgr inż. Rafał W. Sawicki	upr. 0011/P005/04		Nr rys. 13
Sprawdził:	mgr inż. Gerard Spodniewski	upr. 90/Sz/2002		



USŁUGI BUDOWLANO PROJEKTOWE mgr inż. Rafał Sawicki 71-437 Szczecin, ul. Ks. Barnima 27A/22 tel. 604693816			
Obiekt: Budynek mieszkalny wielorodzinny Adres: ul. Łokietka 5 oficyna w Szczecinie			Skala  —
Inwestor: Zarząd Budynków i Lokali Komunalnych w Szczecinie ul. Mariacka 25, 70-546 Szczecin			
Opracowanie: P.B.W. węzła cieplnego, inst. c.o., wody zimnej, c.c.w.u., cyrkulacji oraz ocieplenia ścian zewnętrznych i stropów			
Tytuł rys.  ROZWINIĘCIE PIONU WZ, CWU I CYRKULACJI			Data 04.2018
Projektował	mgr inż. Rafał W. Sawicki	upr. 0011/P00S/04	Nr rys.  14
Sprawdził:	mgr inż. Gerard Spodniewski	upr. 90/Sz/2002	



USŁUGI BUDOWLANO PROJEKTOWE mgr inż. Rafał Sawicki 71-437 Szczecin, ul. Ks. Barnima 27A/22 tel. 604693816				
Objekt: Budynek mieszkalny wielorodzinny Adres: ul. Łokietka 5 oficyna w Szczecinie				Skala  ---
Inwestor: Zarząd Budynków i Lokali Komunalnych w Szczecinie ul. Mariacka 25, 70-546 Szczecin				
Opracowanie: P.B.W. węzła cieplnego, inst. c.o., wody zimnej, c.c.w.u., cyrkulacji oraz ocieplenia ścian zewnętrznych i stropów				
Tytuł rys. <b>WĘZŁY POMIAROWE c.o. c.w.u. i wody zimnej</b>				Data 04.2018
Projektował	mgr inż. Rafał W. Sawicki	upr. 0011/P00S/04		Nr rys. <b>15</b>
Sprawdził:	mgr inż. Gerard Spodniewski	upr. 90/Sz/2002		