

## DOKUMENTACJA TECHNICZNA

BRANŻA	<b>SANITARNA / INSTALACYJNA</b>
INWESTOR	<b>Wspólnota Mieszkaniowa</b> ul. Klonowa 1, 3, 5, Więckowice <b>Administracja: LTG Nieruchomości Sp. z o.o.</b> Ul. Jutrosińska 6/8, Poznań
OBIEKT	<b>BUDYNKI MIESZKALNE WIELORODZINNE</b> ul. Klonowa 1, 3, 5, Więckowice
TEMAT OPRACOWANIA	<b>Wymiana instalacji centralnego ogrzewania</b>
PROJEKTANT	<b>mgr inż. Adam Lalasz</b> <b>WKP/0364/PWOS/13</b>

**Poznań, maj 2021**

## **Spis treści**

1. Dane ogólne.....	2
1.1. Przedmiot opracowania.....	2
1.2. Materiały wyjściowe do projektowania.....	2
1.3. Zakres opracowania.....	2
2. Stan istniejący.....	2
3. Obliczenia Zapotrzebowania na ciepło.....	2
3.1. Współczynniki przenikania ciepła przegród.....	2
3.2. Projektowe obciążenie cieplne budynku.....	3
4. Projektowana instalacja centralnego ogrzewania.....	3
4.1. Rozwiązanie techniczne instalacji c.o.....	3
4.2. Regulacja instalacji c.o. ....	3
4.3. Izolacja przewodów instalacji c.o. ....	4
4.4. Kompensacja przewodów instalacji c.o. ....	4
4.5. Odpowietrzenie oraz spust wody z instalacji c.o. ....	4
4.6. Parametry techniczne instalacji centralnego ogrzewania.....	4
5. Warunki wykonania instalacji centralnego ogrzewania.....	5
5.1. Prowadzenie przewodów instalacji c.o.....	5
5.2. Montaż grzejników.....	5
5.5. Próba szczelności instalacji centralnego ogrzewania.....	6
6. Istniejąca kotłownia gazowa.....	6
7. Uwagi końcowe.....	8

## **Zestawienie rysunków**

1. Model budynku przyjęty do obliczeń cieplnych	
2. Rzut piwnicy	1 : 100
3. Rzut parteru	1 : 100
4. Rzut I piętra	1 : 100
5. Rzut II piętra	1 : 100
6. Rozwinięcie instalacji c.o.	1 : 100
7. Model instalacji centralnego ogrzewania	

## **1. Dane ogólne**

### **1.1. Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projekt wymiany/remontu instalacji centralnego ogrzewania dla budynków wielorodzinnych przy ul. Klonowej 1, 3, 5 w Więckowicach.

Budynki powtarzalne – opracowanie typowe dotyczące wszystkich budynków.

### **1.2. Materiały wyjściowe do projektowania**

- Archiwalne rzuty architektoniczno – budowlane – operat z inwentaryzacji budynków,
- Projekt budowlany – termomodernizacja budynku mieszkalnego,
- Wizja lokalna, wytyczne i uzgodnienia z Inwestorem.
- Informacje techniczne producentów urządzeń.
- Obowiązujące normy, przepisy i wytyczne w zakresie projektowania instalacji centralnego ogrzewania.

### **1.3. Zakres opracowania**

W zakres opracowania wchodzi opis wyjaśniający przyjęte rozwiązania projektowe, wyniki obliczeń oraz rysunki. Opracowanie obejmuje wymianę instalacji c.o. od istniejących rozdzielaczy c.o. w pomieszczeniu kotłowni gazowej. Modernizacja kotłowni nie wchodzi w zakres opracowania.

## **2. Stan istniejący**

Przedmiotowe budynki posiadają ogrzewanie wodne, systemu zamkniętego. Rozdzielacze, zasilający oraz powrotny, znajdują się w pomieszczeniu kotłowni. Poziomy prowadzone są pod stropem piwnic przez piwnice lokatorskie, piony - przez poszczególne mieszkania. Instalacja wykonana jest z rur stalowych. Grzejniki żeliwne, stalowe, aluminiowe zamontowane są w pokojach, kuchniach i łazienkach, piony świecowe prowadzone są przez WC/łazienki (pion świecowy do likwidacji). Piony instalacji c.o. prowadzone po wierzchu ścian. Instalacja zasilana jest z kotłowni gazowej – kocioł niskotemperaturowy.

## **3. Obliczenia Zapotrzebowania na ciepło**

### **3.1. Współczynniki przenikania ciepła przegród**

Obliczenia zapotrzebowania ciepła budynku oraz pomieszczeń dokonano oparciu o współczynniki ciepła założone w opracowaniu termomodernizacji budynków – Opracowanie Ekoprodet. Współczynniki przyjęto zgodnie z obowiązującymi WT 2021.

<b>Nr typu przegrody</b>	<b>Opis</b>	<b>U W/m<sup>2</sup>*K</b>
SZ	Ściana zewnętrzna (termomodernizacja)	<b>0,20</b>
SD	Stropodach (termomodernizacja)	<b>0,15</b>
OZ	Okna	<b>1,60</b>
SW	Ściana wewnętrzna	<b>1,50</b>
Stw	Strop wewnętrzny	<b>1,50</b>

#### **UWAGA:**

Istniejące ściany zewnętrzne budynków nr 1,3 wykonane w systemie ścian warstwowych typu BISTYP/"Gdańsk" – szkielet z wypełnieniem termoizolacyjnym (wełna szklana) obłożony płytami azbestowo – cementowymi typu PW osłonięty blachą falistą od zewnątrz, od wewnątrz pokryty płytami g-k.

### 3.2. Projektowe obciążenie cieplne budynku

Projektowane straty ciepła oraz projektowane obciążenie cieplne zostało wyznaczone zgodnie z normą PN-ISO 12831 przy następujących założeniach:

- projektowana temperatura zewnętrzna:  $-18^{\circ}\text{C}$  (II strefa klimatyczna),
- projektowana temperatura wewnętrzna:
  - komunikacja, klatka schodowa, piwnice: nieogrzewane
  - łazienka:  $+24^{\circ}\text{C}$ ,
  - pokój, kuchnia:  $+20^{\circ}\text{C}$ ,
- minimalny strumień objętości powietrza ze względów higienicznych: 0,5 w/h.

Straty ciepła budynku					
Sumaryczna strata ciepła przez przenikanie	$\Sigma\Phi T$		32 641		W
Sumaryczna strata ciepła na wentylację	$\Sigma\Phi V$		18 997		W
Obciążenie cieplne budynku					
Sumaryczna strata ciepła budynku	$\Sigma\Phi$		55 638		W
Projektowe obciążenie cieplne budynku	$\Phi_{HL}$		55 638		W
Własności budynku					
Obciąż. cieplne / ogrz. pow. budynku	A <sub>ogrz,bud</sub>	~1160 m <sup>2</sup>	$\Phi_{HL} /$ A <sub>ogrz,bud</sub>	~50,0	W/m <sup>2</sup>

## 4. Projektowana instalacja centralnego ogrzewania

### 4.1. Rozwiązanie techniczne instalacji c.o.

Projekt obejmuje wymianę instalacji centralnego ogrzewania w całości (przewody, armatura i grzejniki). Projekt zakłada wymianę instalacji od rozdzielaczy w pomieszczeniu kotłowni gazowej – modernizacja kotłowni nie wchodzi w zakres opracowania.

Projektowaną instalację należy podłączyć do istniejących stalowych rozdzielaczy (do zaworów odcinających za układem pompowym). Na podłączeniu/odejściu z rozdzielcza (zasilanie i powrót) należy zamontować/wymienić zawór kulowy DN 50.

Rozprowadzenie przewodów poziomych należy wykonać pod stropem piwnic. Piony biegnące przez mieszkania wykonać w miejscu istniejących pionów.

Instalację wykonać z rur stalowych – stal węglowa cienkościenna o połączeniach zaprasowywanych – RM/SANHA/KANTHERM/VIEGA.

Projektuje się instalacje o parametrach 70/55°C

Straty ciepła w poszczególnych pomieszczeniach pokryte będą za pomocą kompaktowych stalowych grzejników płytowych, zasilanych od boku firmy V&N. W łazienkach natomiast należy zamontować grzejniki drabinkowe typu Standard firmy V&N.

### 4.2. Regulacja instalacji c.o.

Projektuje się dynamiczną regulację instalacji c.o. Regulacja hydrauliczna (przepływów) instalacji centralnego ogrzewania odbywać się będzie za pomocą termostatycznych zaworów grzejnikowych RA-N Danfoss dn15 w mieszkaniach. Pod pionami należy zamontować regulatory różnicy ciśnień typu ASV-PV (5-25kPa – montaż na powrocie) oraz zawór współpracujący ASV-M (montaż na zasilaniu). Zawory posiadają funkcję zaworów odcinających.

Regulacja temperatury w pomieszczeniach odbywać się będzie za pomocą głowic termostatycznych z czujnikiem wbudowanym. Należy zamontować głowice RAW 5116 Danfoss z ograniczeniem temperatury do +16° C.

#### 4.3. Izolacja przewodów instalacji c.o.

Projektuje się izolację ciepłochronną poziomów instalacji centralnego ogrzewania. Izolację przewodów wykonać z materiału o współczynniku przewodzenia ciepła 0,035 W/mK o następującej grubości:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał o współczynniku przewodzenia ciepła 0,035 W/(m·K) <sup>1)</sup> )
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury

Piony instalacji c.o. biegnące po wierzchu ścian projektuje się bez izolacji termicznych. Projektuje się izolację poziomów instalacji c.o. w otulinach z pianki poliuretanowej w płaszczu ochronnym PCV.

#### 4.4. Kompensacja przewodów instalacji c.o.

Kompensacja wydłużeń przewodów centralnego ogrzewania realizowana będzie poprzez naturalne załamania rurociągów lub/i kompensatorów U – kształtnych. Na przewodach należy zamontować podpory przesuwne i stałe. Odległości między podporami przesuwnymi oraz lokalizacja punktów stałych zgodnie z wytycznymi producenta rur.

#### 4.5. Odpowietrzenie oraz spust wody z instalacji c.o.

Odpowietrzenie instalacji odbywać się będzie za pomocą automatycznych odpowietrzników płytwakowych 3/8" lub 1/2" z zaworami kulowymi zamontowanych w najwyższych punktach instalacji oraz ręcznych odpowietrzników grzejnikowych. Automatyczne odpowietrzniki należy umieścić na pionach ponad grzejnikami na ostatniej kondygnacji.

W celu prawidłowego odpowietrzenia, instalację należy napętniać od powrotu. Przewody prowadzić z minimalnym spadkiem 0,3% w kierunku zaworów spustowych (kotłowni).

#### 4.6. Parametry techniczne instalacji centralnego ogrzewania

Temperatura pracy instalacji:	70/55	[°C]
Wymagane ciśnienie dyspozycyjne:	35	[kPa]
Przepływ	4,0	[m <sup>3</sup> /h]
Całkowita pojemność instalacji	850	[dm <sup>3</sup> ]
Wysokość instalacji	12	[m]

## **5. Warunki wykonania instalacji centralnego ogrzewania**

### **5.1. Prowadzenie przewodów instalacji c.o.**

- przewody poziome prowadzić ze spadkiem w kierunku zaworów spustowych,
- przewody prowadzić w sposób zapewniający kompensację wydłużeń,
- przewody zasilający i powrotny, prowadzone obok siebie, układać równolegle,
  - przewody pionowe należy prowadzić tak, aby maksymalne odchylenie od pionu nie przekroczyło 1 cm na kondygnację,
- przewód zasilający pionu powinien znajdować się z prawej strony, powrotny z lewej
- w instalacji stosować podpory stałe i przesuwne
- przy przejściach rurą przez przegrodę budowlaną należy stosować tuleje ochronne,
- w tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie rury,
- tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej przewodu co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową oraz co najmniej o 1 cm przy przejściu przez strop,
- tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 5 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki,
- przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem plastycznym, nie powodującym korozji.
- Instalację biegnącą po wierzchu ścian wykonać z rur prostych (sztangi),
- piony zakończyć odpowietrznikami wyposażonymi w zawory stopowe i odcinające,
- piony prowadzić po wierzchu ścian – istniejące zabudowy instalacji c.o. należy zdemontować (ocieplenia ścian od wewnątrz /zabudowy g-k). W przypadku prowadzenia instalacji w przegrodzie instalację zaleca się wykonać jako tworzywową typu PERT/AL/PERT (tworzywowe rury warstwowe) w izolacji termicznej.

### **5.2. Montaż grzejników**

- grzejniki montować w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany,
- grzejniki montować na stopach montażowych do posadzki,

UWAGA: Istniejące ściany zewnętrzne budynków 1,3 wykonane jako warstwowe typu BISTYP/"Gdańsk". Ściana Warstwowa (pod warstwą płyt g-k znajdują się ostonowe płyty azbestowo – cementowe).

Nie znany dokładny zakres termomodernizacji ścian – Obudowa/zamknięcie warstw ścian z płyt azbesto – cementowych czy demontaż płyt azbestowych.

Z uwagi na występujący azbest w przegrodzie projektuje się montaż grzejników do posadzki bez naruszania ścian zewnętrznych. Montaż do ściany zewnętrznej możliwy po wzmocnieniu przegrody umożliwiającym montaż uchwyty ścienne bez naruszania płyt azbestowych.

Grzejniki w budynku nr 5 montować do posadzki lub ściany – w uzgodnieniu z Inwestorem. Konstrukcja ścian w budynku nr 5 murowana.

- wsporniki/uchwyty/stopy grzejnikowe powinny być osadzone w przegrodzie budowlanej w sposób trwały,
- grzejniki powinny opierać się na wszystkich wspornikach/stopach/uchwytych
- grzejniki wyposażać w zawór termostatyczny montowany na zasilaniu,
- grzejniki wyposażać w zawór odcinający typu RLV montowany na powrocie,
- grzejniki wyposażać w podzielniki ciepła,

### **5.5. Próba szczelności instalacji centralnego ogrzewania**

- po napełnieniu instalacji wodą zimną i po odpowietrzeniu należy przy ciśnieniu statycznym słupa wody, dokonać starannego przeglądu instalacji, w celu sprawdzenia czy nie występują przecieki wody,
- badanie szczelności przeprowadzić przed wykonaniem izolacji cieplnej,
- badanie szczelności przeprowadzić wodą,
- podczas badania szczelności instalacja powinna być odłączona od źródła ciepła,
- przed przystąpieniem do badania szczelności instalację skutecznie wyptukać,
- przed napełnieniem wodą nie należy wkręcać kompletnych automatycznych odpowietrzników, lecz jedynie ich zawory stopowe. Do chwili skutecznego wyptukania instalacja powinna być odpowietrzana poprzez ręczne otwieranie zaworów stopowych,
- po stwierdzeniu gotowości zładu do podjęcia badania szczelności należy zwiększyć ciśnienie do wartości ciśnienia próbnego tj. ciśnienie robocze + 2 bary, lecz nie mniej niż 4 bary,
- instalację można uznać za szczelną, jeżeli po czasie co najmniej 30 minut nie występują przecieki oraz manometr nie wykaże spadku ciśnienia,
- do badania szczelności należy użyć manometru tarczowego (średnica tarczy minimum 150mm) o zakresie o 50% większym od ciśnienia próbnego.

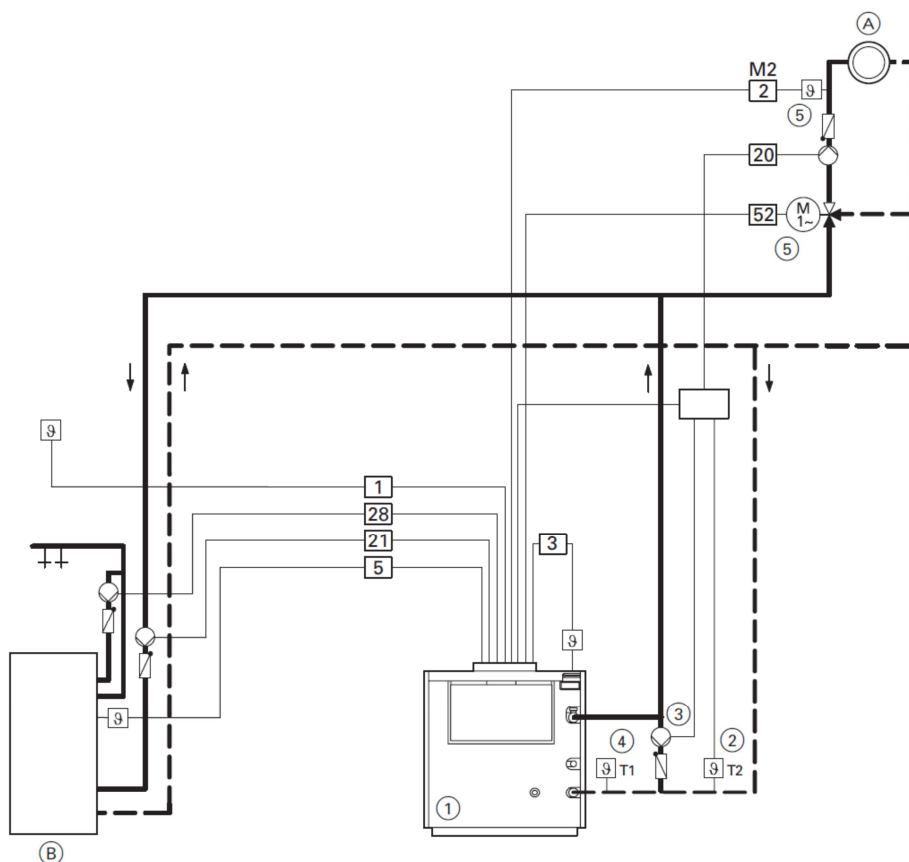
### **6. Istniejąca kotłownia gazowa**

W budynkach zamontowany został kocioł gazowy niskotemperaturowy VISSMAN Vitogas o mocy 144 kW. Kocioł zasila instalację centralnego ogrzewania oraz pojemnościowy podgrzewacz ciepłej wody użytkowej o pojemności 500l. Instalacja centralnego ogrzewania zasalana jest z obiegu wyposażonego w zawór trójdrogowy mieszający – temperatura zasilania regulowana w temperatury zewnętrznej – regulacja pogodowa.

Kocioł posiada zabezpieczenie w postaci pompy mieszającej do podwyższania temperatury powracającej do kotła. W przypadku spadku temperatury na powrocie poniżej wartości minimalnej ( ~40C) czujnik T2 uruchamia pompę. Jeżeli temperatura na powrocie nie rośnie powyżej wartości minimalnej za pomocą czujnika T1 redukowany jest przepływ.

Kocioł grzewczy zabezpieczony jest zaworem bezpieczeństwa, czujnikiem poziomu wody oraz przeponowym naczyniem wzbiornym. Kotłownie wyposażone są w system aktywnego bezpieczeństwa instalacji gazowej – odcinanie dopływu gazu do kotłowni w przypadku uruchomienia alarmu (wypływu gazu w kotłowni).

## Schemat instalacji



### Złącze wtykowe

1	Czujnik temperatury zewnętrznej* <sup>1</sup>
2 M2	Czujnik temperatury wody na zasilaniu, mieszacz* <sup>1</sup>
3	Czujnik temperatury wody w kotle
5	Czujnik temperatury wody w podgrzewaczu

20 M2	Pompa obiegu grzewczego z mieszaczem* <sup>1</sup>
21	Pompa obiegowa podgrzewacza
28	Pompa cyrkulacyjna wody użytkowej* <sup>1</sup>

52 M2	Silnik mieszacza* <sup>1</sup>
150	Przyłączenie z zewnątrz, patrz str. 47* <sup>2</sup>

(A)	Obieg grzewczy z mieszaczem
(B)	Pojemnościowy podgrzewacz wody

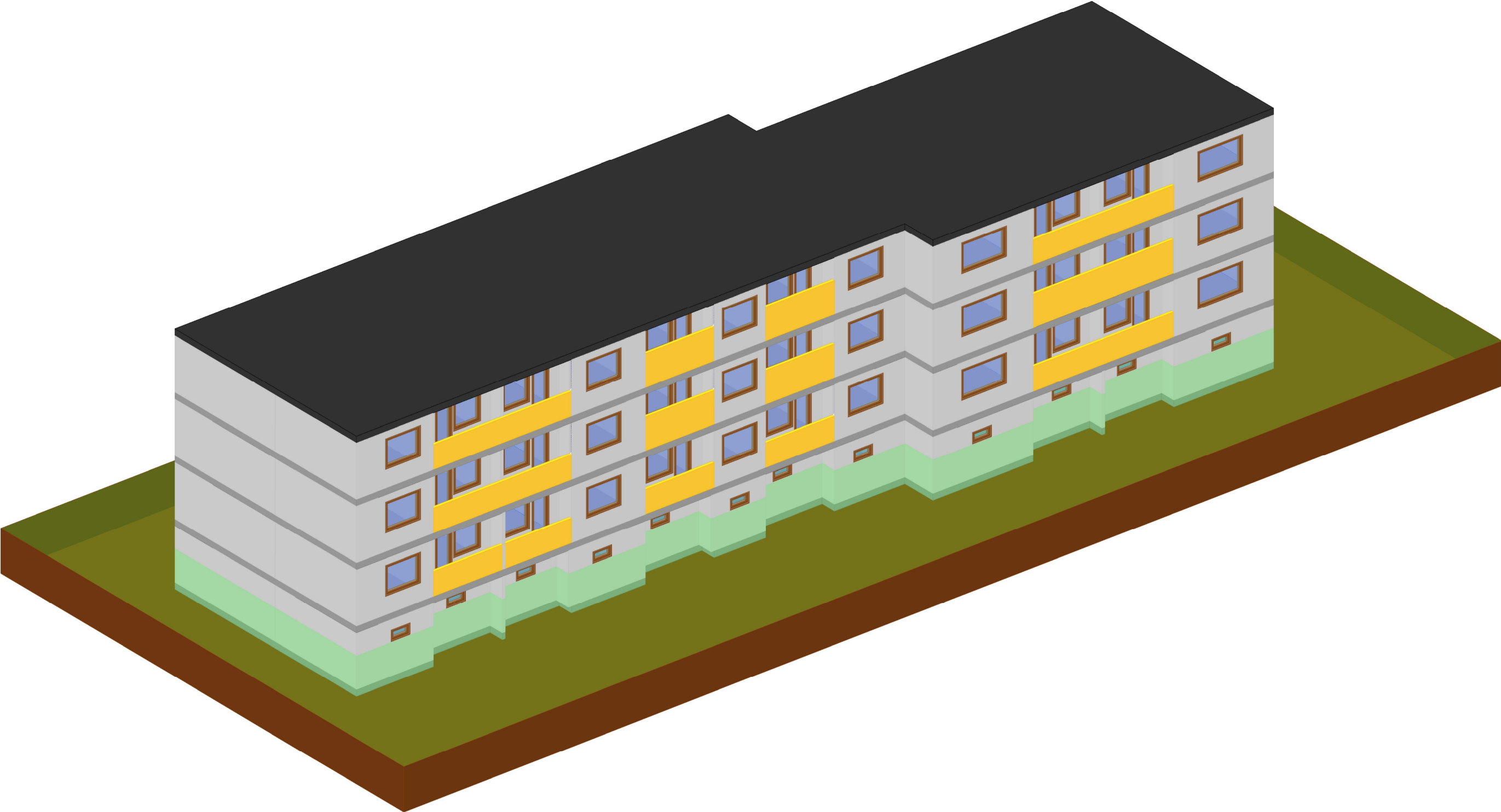
Po termomodernizacji budynków należy rozważyć modernizację kotłowni - wymianę źródła ciepła – kotła gazowego niskotemperaturowego. Termomodernizacja budynków spowoduje spadek wymaganej mocy grzewczej na potrzeby instalacji c.o. (~50%). Przy obniżeniu zapotrzebowania na ciepło kocioł oraz automatyka najprawdopodobniej nie będzie w stanie zredukować/zmodulować mocy do wymaganej szczególnie w okresach przejściowych. Niska temperatura powrotu uruchamiać będzie pompę mieszającą – moc kotła tracona będzie na podgrzanie wody powracającej do kotła. Ponadto trójdrogowe zawory mieszające mogą nie działać poprawnie (przegrzewanie/niedogrzenie) wody zasilającej.

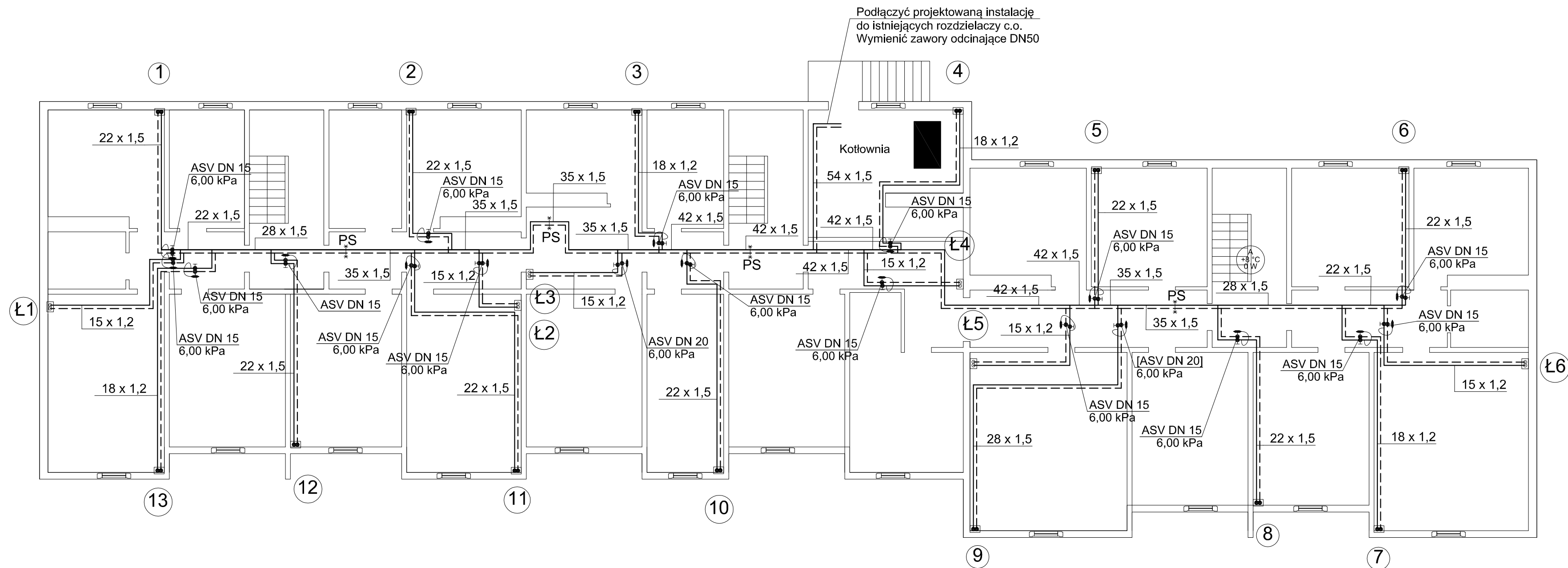
Kotłownia gazowa nie stanowi tematu opracowania. Przy wykonywaniu projektowanej/nowej instalacji c.o. należy sprawdzić kotły – stan techniczny. Bezwzględnie należy sprawdzić działanie zabezpieczeń – zaworów bezpieczeństwa, czujników stanu wody, naczyńia przeponowego, systemów aktywnego bezpieczeństwa instalacji gazowej.



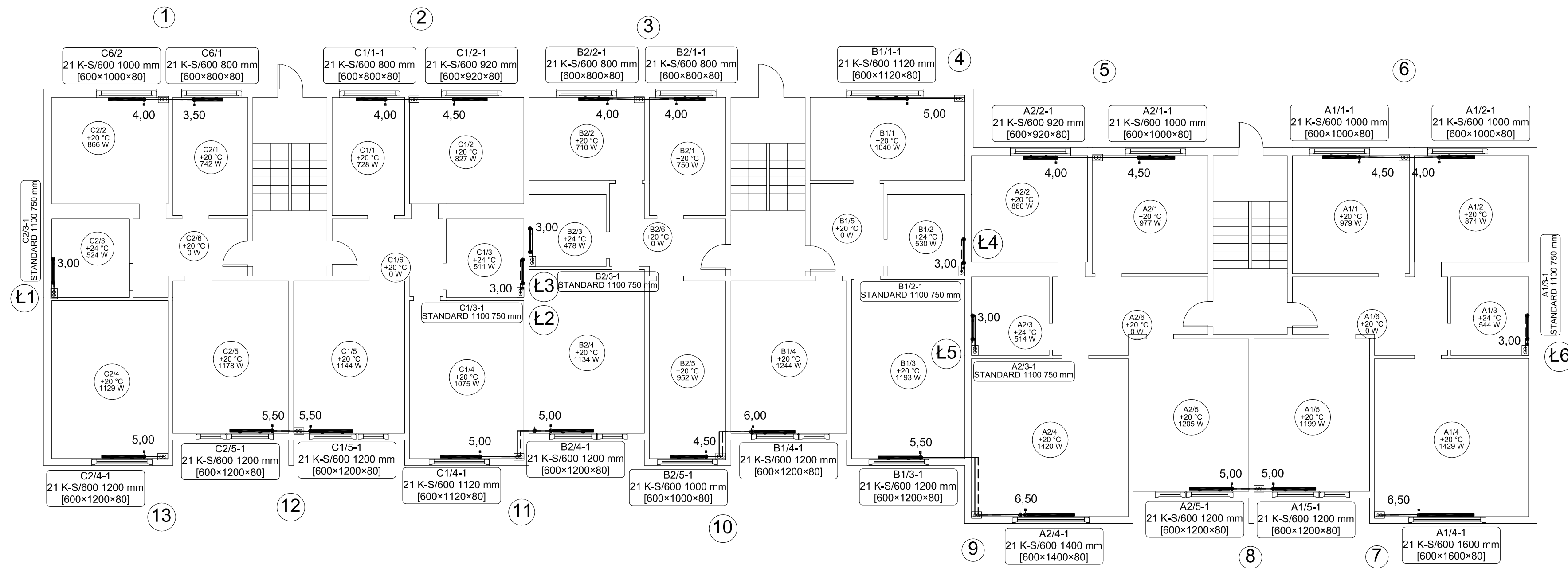
## **7. Uwagi końcowe**

- Wszystkie materiały zastosowane do montażu instalacji muszą posiadać niezbędne atesty, aprobaty, deklaracje zgodności dopuszczające je do stosowania na terenie Polski.
- Urządzenia i armaturę podłączyć zgodnie z DTR tych urządzeń dostarczonymi przez producentów.
- Instalację wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” COBRIT INSTAL.
- Instalacja zabezpieczona istniejącym naczyniem przeponowym oraz zaworem bezpieczeństwa – sprawdzić stan techniczny,
- Woda do napełnienia instalacji c.o. wg wymagań producenta grzejników,
- Kocioł gazowy po za opracowaniem – z uwagi na obniżenie parametrów instalacji centralnego ogrzewania, zmniejszenie wymaganej mocy grzewczej oraz wiek kotłowni należy rozważyć modernizację kotłowni gazowej.
- Wszystkie prace wykonać z zachowaniem zasad bhp i ppoż.

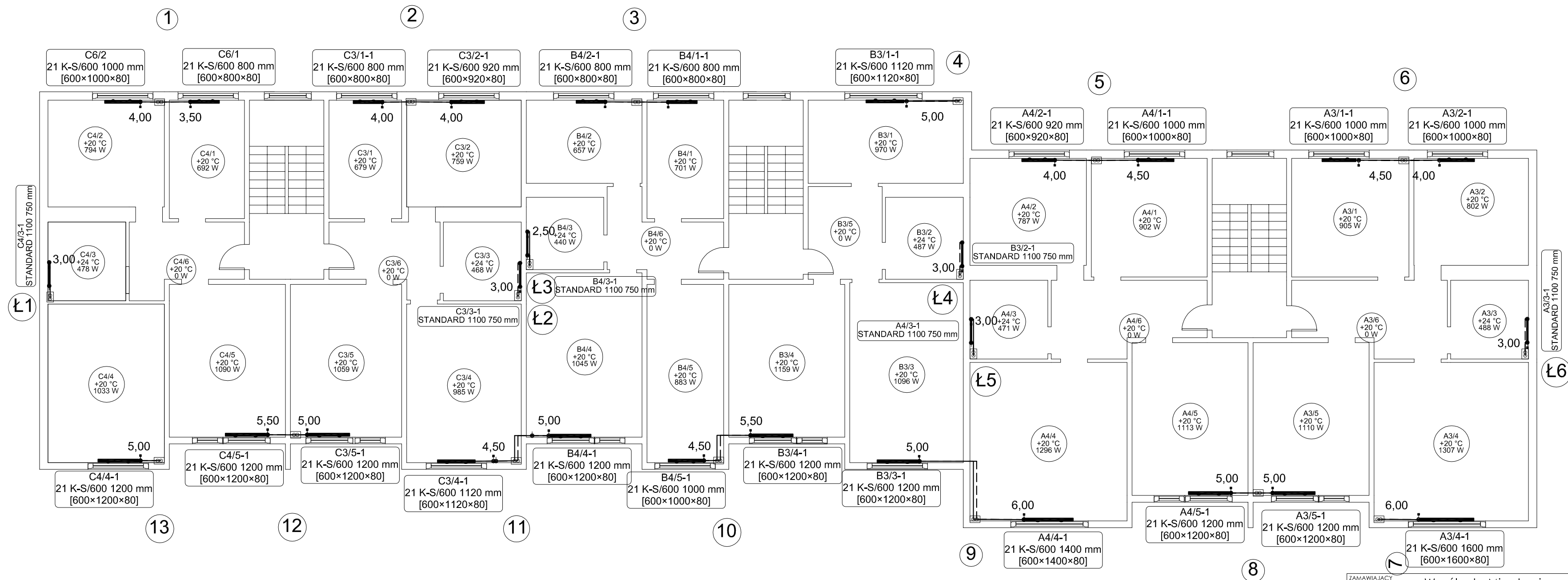




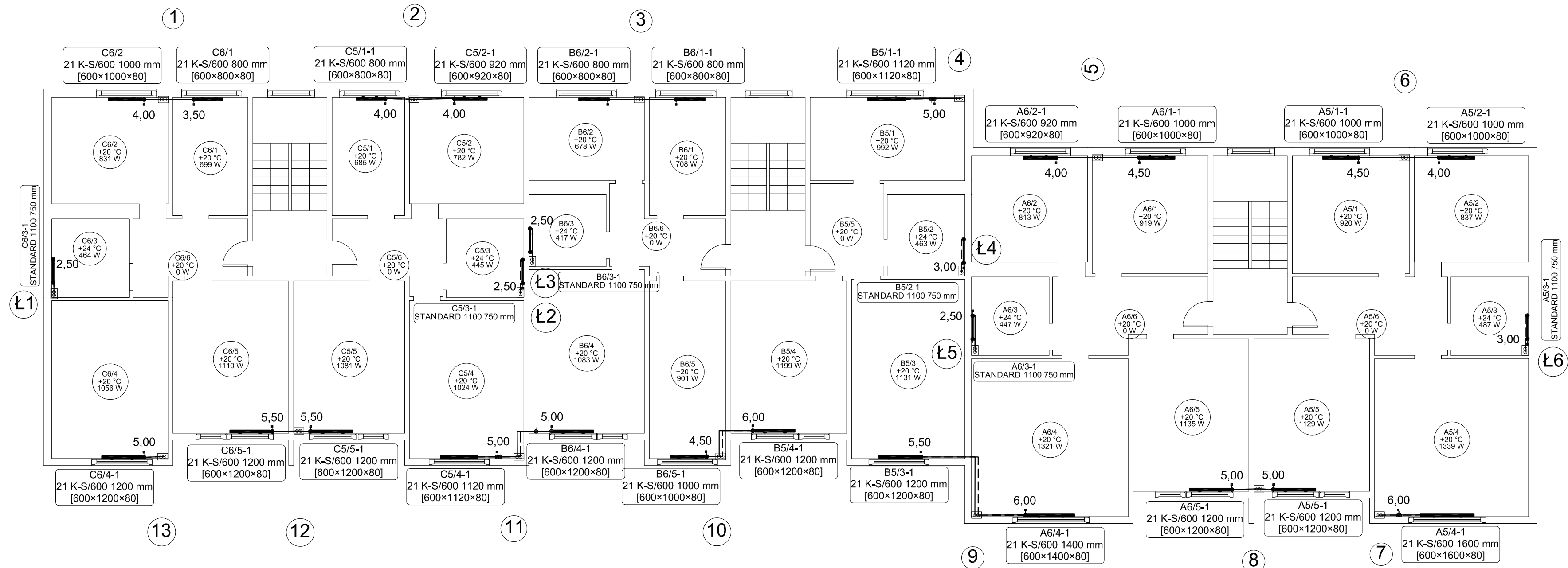
ZAMAWIAJĄCY		Wspólnota Mieszkaniowa ul. Klonowa 1, 3, 5, Włoczkowice	
TEMAT OPRACOWANIA		Wymiana instalacji centralnego ogrzewania	
OBIEKT		Budynek mieszkalny wielorodzinny ul. Klonowa 1, 3, 5, Włoczkowice	
TEMAT RYSUNKU		Rzut piwnicy	
PROJEKTANCI	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIENI	PODPIS
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Adam Łalasz	WKP/0364/PWOS/13	
BRANŻA	instalacyjna/sanitarna	SKALA 1 : 100	NR RYSUNKU <b>2</b>
DATA	maj 2021		



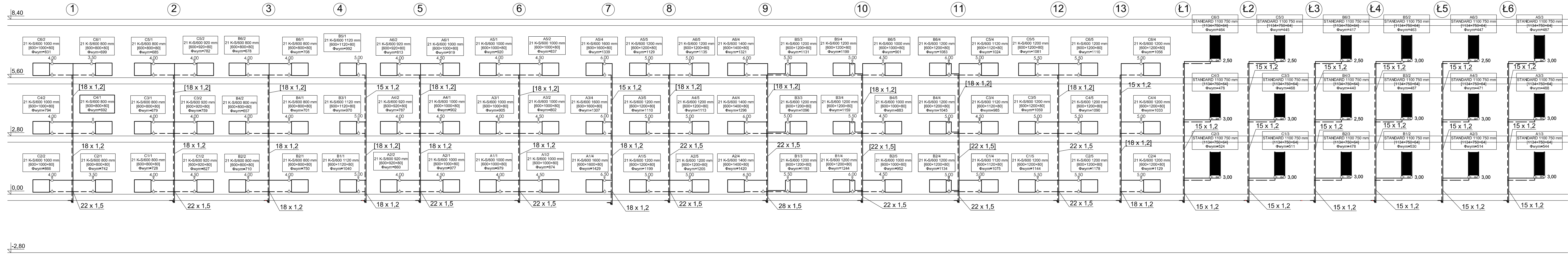
ZAMAWIAJĄCY			
Wspólnota Mieszkaniowa ul. Klonowa 1, 3, 5, Włocławek			
TEMAT OPRACOWANIA			
Wymiana instalacji centralnego ogrzewania			
OBIEKT			
Budynek mieszkalny wielorodzinny ul. Klonowa 1, 3, 5, Włocławek			
TEMAT RYSUNKU			
Rzut parteru			
PROJEKTANCI	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIENI	PODPIS
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Adam Łalasz	WKP/0364/PW05/13	
BRANŻA	instalacyjna/sanitarna	SKALA 1 : 100	NR RYSUNKU <b>3</b>
DATA	maj 2021		



ZAMAWIAJĄCY Wspólnota Mieszkaniowa ul. Klonowa 1, 3, 5, Włoczkowice			
TEMAT OPRACOWANIA Wymiana instalacji centralnego ogrzewania			
OBIEKT Budynek mieszkalny wielorodzinny ul. Klonowa 1, 3, 5, Włoczkowice			
TEMAT RYSUNKU Rzut I piętra			
PROJEKTANCI	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIENI	PODPIS
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Adam Łalasz	WKP/0364/PW05/13	
BRANŻA	instalacyjna/sanitarna	SKALA 1 : 100	NR RYSUNKU <b>4</b>
DATA	maj 2021		



ZAMAWIAJĄCY			
Wspólnota Mieszkaniowa ul. Klonowa 1, 3, 5, Włoczkowice			
TEMAT OPRACOWANIA			
Wymiana instalacji centralnego ogrzewania			
OBIEKT			
Budynek mieszkalny wielorodzinny ul. Klonowa 1, 3, 5, Włoczkowice			
TEMAT RYSUNKU			
Rzut II piętra			
PROJEKTANCI	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIENI	PODPIS
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Adam Łalasz	WKP/0364/PW05/13	
BRANŻA	instalacyjna/sanitarna	SKALA 1 : 100	NR RYSUNKU <b>5</b>
DATA	maj 2021		



ZAMAWIAJĄCY				Wspólnota Mieszkaniowa ul. Klonowa 1, 3, 5. Włocławek			
TEMAT OPRACOWANIA				Wymiana instalacji centralnego ogrzewania			
OBIEKT				Budynek mieszkalny wielorodzinny ul. Klonowa 1, 3, 5. Włocławek			
TEMAT RYSUNKU				Rozwinięcie instalacji c.o.			
PROJEKTANCI	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIENI	PODPIS				
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Adam Łabasz	WF/0364/PWOS/13					
BRANŻA	instalacyjna/sanitarna		SKALA	1 : 100		NR RYSUNKU	6
DATA	maj 2021						

