

**INTERNAL-COMPLEX S.C.  
44-100 GLIWICE PL. PIASTÓW 6A  
TEL. 667-667-521**

**PROJEKT BUDOWLANY**

- INWESTOR:** WSPÓLNOTA MIESZKANIOWA  
WOLSKIEGO 1-3  
44-100 GLIWICE.
- TEMAT:** INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA  
W WIELORODZINNYM BUDYNKU MIESZKALNYM  
DZ. NR 708, OBRĘB EWIDENCYJNY: ZARORZE.
- OBIEKT:** WIELORODZINNY BUDYNEK MIESZKALNY PRZY  
UL. WOLSKIEGO 1-3 W GLIWICACH  
KATEGORIA - XIII
- OSWIADCZENIE:** ZGODNIE Z ART. 20 USTĘP 4 USTAWY Z DNIA 7 LIPCA 1994 R.  
PRAWO BUDOWLANE ( T.J. DZ.U. NR 0 POZ. 290 z 2016 Z PÓŻ. ZM.)  
OŚWIADCZAM, ŻE PROJEKT BUDOWLANY ZOSTAŁ  
WYKONANY ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI I ZASADAMI  
WIEDZY TECHNICZNEJ.
- PROJEKTOWAŁ:** INŻ. ZOFIA NOSIADEK.  
UPR. PROJEKTOWE NR 111/81 – INSTALACJE INŻYNIERYJNE
- OPRACOWAŁ:** INŻ. MIECZYŚLAW NOSIADEK.

**KWIECIEŃ 2021 R.**

## SPIS TREŚCI.

1. Strona tytułowa.
2. Spis treści
3. Opis techniczny.
  - 3.1. Podstawa opracowania.
  - 3.2. Zakres opracowania.
  - 3.3. Opis budynku.
  - 3.4. Założenia projektowe.
  - 3.5. Charakterystyka energetyczna budynku.
  - 3.6. Opis projektowanej instalacji
  - 3.7. Podstawy i założenia do obliczeń.
  - 3.8. Dane techniczne instalacji c.o.
  - 3.9. Orurowanie i montaż instalacji
  - 3.10. Grzejniki.
  - 3.11. Armatura
  - 3.12. Próba ciśnieniowa instalacji c.o.
  - 3.13. Zabezpieczenie antykorozyjne.
  - 3.14. Izolacja cieplna instalacji
4. Uwagi końcowe.
5. Zagadnienia B.H.P
6. Zestawienie materiałów.
  - 6.1. Zestawienie materiałów dla części wspólnej instalacji.
  - 6.2. Zestawienie materiałów instalacji mieszkań.

## CZĘŚĆ RYSUNKOWA.

- I-1.** Instalacja c.o. 80<sup>0</sup>C /60<sup>0</sup> C – **Sytuacja**
- I-2.** Instalacja c.o. 80<sup>0</sup>C /60<sup>0</sup> C – **RZUT PIWNICY.**
- I-3.** Instalacja c.o. 80<sup>0</sup>C /60<sup>0</sup> C – **RZUT PARTERU.**
- I-4.** Instalacja c.o. 80<sup>0</sup>C /60<sup>0</sup> C – **RZUT I PIĘTRA.**
- I-5.** Instalacja c.o. 80<sup>0</sup>C /60<sup>0</sup> C – **RZUT II PIĘTRA.**
- I-6.** Instalacja c.o. 80<sup>0</sup>C /60<sup>0</sup> C – **RZUT PODDASZA.**
- I-7.** Instalacja c.o. 80<sup>0</sup>C /60<sup>0</sup> C – **ROZWINIĘCIE INSTALACJI CO – WOLSKIEGO 1.**
- I-8.** Instalacja c.o. 80<sup>0</sup>C /60<sup>0</sup> C – **ROZWINIĘCIE INSTALACJI CO – WOLSKIEGO 3..**
- I-9.** Instalacja c.o. 80<sup>0</sup>C /60<sup>0</sup> C – **ARMATURA UKŁADU POMIAROWEGO.**

## ZAŁĄCZNIKI.

1. Stwierdzenie przygotowania zawodowego projektanta do pełnienia samodzielnej funkcji w projektowaniu
2. Zaświadczenie o przynależności projektanta do Śląskiej Izby Inżynierów Budownictwa,

### **3. OPIS TECHNICZNY.**

#### **3.1. PODSTAWA OPRACOWANIA.**

Podstawę opracowania stanowią:

- Umowa na wykonanie projektu budowlano instalacyjnego zawarta pomiędzy Wspólnotą Mieszkaniową Wolskiego 1-3, 44-100 Gliwice” , a firmą INTERMAL-COMPLEX z siedzibą w 44-100 Gliwice, Pl. Piastów 6A.
- Uzgodnienia z Inwestorem i Zarządcą budynku.
- Inwentaryzacja instalacyjno-budowlana dla celów projektowych.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002r. Nr 75. Poz. 690, tekst ujednoczony Dz. U. 2015. poz. 1422 z dnia 17 lipca 2015r.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego ( tj. Dz. U. 2018 r. poz.1935 póź. zmianami).
- PN-EN ISO 6946:2017-10 wersja angielska Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczeń.
- PN-EN ISO 13370 „Właściwości cieplne budynków – wymiana ciepła przez grunt-metody obliczania”.
- PN-EN ISO 14683:2017-09 „Mostki cieplne w budynkach – Liniowy współczynnik przenikania ciepła- Metody uproszczone wartości orientacyjne.”
- PN-EN12831-1:2008-08'wersja angielska „Charakterystyka energetyczna budynków. Metoda obliczania projektowanego obciążenia cieplnego. Część 1. Obciążenie cieplne,
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991r o ochronie przeciwpożarowej ( Dz. U. z 2009r. Nr178, poz. 1380 tekst ujednoczony Dz.U z 2018r poz.620)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznej i Administracji z dnia 7 czerwca 2010r w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. z 2010r. Nr 109, poz. 719 )
- Katalog elementów projektowanej instalacji.

#### **3.2. ZAKRES OPRACOWANIA.**

Zakres opracowania obejmuje wykonanie projektu budowlano instalacyjnego instalacji centralnego ogrzewania wielorodzinnego budynku mieszkalnego przy ul. Wolskiego 1, 3 w Gliwicach.

Opracowania:

- przyłącza ciepłowniczego wysokich parametrów do budynku
- projekt adaptacji pralni na pomieszczenie wymiennikowni
- projekt elektrycznej w adaptowanym pomieszczeniu na wymiennikownię
- projekt kompaktowej stacji wymiennikowni na potrzeby grzewcze budynku ujęto w odrębnych opracowaniach.

#### **3.3. OPIS BUDYNKU.**

Budynek zlokalizowano przy ul. Wolskiego w Gliwicach. Budynek jest budynkiem wolnostojącym, dwuklatkowym , 3 kondygnacyjnym ze strychem użytkowym . Budynek całkowicie podpiwniczono. Wejście do budynku od strony prostopadłej do ulicy Wolskiego poprzez wejścia do klatek nr 1 i 3, z możliwością przejścia na drugą stronę budynku przez piwnice. Budynek wybudowano w latach 30 XX wieku.

Budynek wzniesiono metoda tradycyjną na podłużnym układzie konstrukcyjnym ścian nośnych. Ściany nośne murowane z cegły pełnej na zaprawie cementowo- wapiennej o grubościach:

- grubość ścian konstrukcyjnych na poziomie piwnic i parteru - 2c i 1 ½ c.
- grubość ścian nośnych zewnętrznych na poziomie I i II piętra 1 ½ c i 1c.
- grubość ścian na poddaszu ½ c.

Ściany działowe z cegły pełnej i dziurawki na zaprawie cementowo wapiennej.

Kominy budynku murowane z cegły pełnej.

Strop nad piwnicą żelbetowy. Stropy pomiędzy kondygnacjami ceramiczne.

Więźba dachowa drewniana. Pokrycie dachu papą.

W budynku zaprojektowano 18 lokali mieszkalnych.

Przed kilkoma laty na poziomie parteru klatki o numerze 3 mieszkania nr 2 i 3 połączone w jeden lokal mieszkalny.

Budynek wyposażono w instalację wodno-kanalizacyjną, gazową i elektryczną

- kubatura budynku  $V=3332,62 \text{ m}^3$

- powierzchnia zabudowy  $p_z = 311,17 \text{ m}^2$

- powierzchnia użytkowa mieszkań – Wolskiego 1  $P_u = 326,51 \text{ m}^2$

- powierzchnia użytkowa mieszkań – Wolskiego 3  $P_u = 328,21 \text{ m}^2$

Przed kilkoma latami ściany budynku ocieplono warstwą styropianu

### 3.4. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE.

- Budynek ogrzewany będzie wodą instalacyjną o parametrach 80/60 °C przygotowaną w lokalnej wymiennikowni ciepła zainstalowanej w wydzielonym pomieszczeniu podpiwniczenia budynku.
- Poziomy projektowanej instalacji c.o. ułożone będą pod stropem podpiwniczenia budynku Piony zasilające instalację c.o. na poziomie I i II piętra zaprojektowano w przestrzeni klatek schodowych.  
Rozprowadzenie instalacji w lokalach mieszkalnych przewidziano na ścianach nad podłogami pomieszczeń
- Instalacja części wspólnej instalacji i w części mieszkalnej wykonana będzie z rur stalowych ze stali niskostopowej zewnętrznie ocynkowanych. Połączenia rur i kształtek przez zaciskanie.
- Instalacja wyposażona zostanie w stalowe, płytowe grzejniki promieniowo – konwektorowe.
- Istniejące grzejniki zainstalowane w części mieszkań przewidziane do demontażu.
- Projektuje się instalację c.o. typu zamkniętego w której źródło energii (węzeł wymiennikowni) zabezpieczone będą membranowym zaworem bezpieczeństwa.

### 3.5. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU.

**Obliczeniowa moc cieplna na potrzeby instalacji grzewczej budynku wynosi:** -

$$Q = 44,5 \text{ kW}$$

### 3.6. OPIS PROJEKTOWANEJ INSTALACJI C.O.

Zaprojektowano instalację centralnego ogrzewania zasilaną wodą instalacyjną o parametrach 80/60°C, w układzie zamkniętym, z obiegiem wymuszonym wody instalacyjnej.

Woda instalacyjna obiegu c.o. przygotowana będzie w lokalnej kompaktowej wymiennikowni ciepła zlokalizowanej w wydzielonym pomieszczeniu w podpiwniczeniu budynku.

Obieg wody instalacyjnej wymuszony pompą obiegową z elektroniczną regulacją prędkości obrotowej wirnika. Pompa obiegowa w zakresie dostawy kompaktowego węzła ciepła.

Regulacja temperatury wewnętrznej w ogrzewanych pomieszczeniach jakościowa realizowana centralnie w wymiennikowi ciepła w funkcji temperatury zewnętrznej. Temperatura w poszczególnych pomieszczeniach regulowana ilościowo głowicami termostatycznymi zamontowanymi na zaworach grzejnikowych.

### 3.7. PODSTAWA I ZAŁOŻENIA DO OBLICZEŃ.

Podstawy i założenia do obliczeń

- Przyjęto obliczeniową temperaturę zewnętrzną  $t_z = -20\text{ }^\circ\text{C}$  dla III strefy.
- Temperaturę wewnętrzną ogrzewanych pomieszczeń i grubość izolacji cieplnej przyjęto według Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002r. Nr 75. Poz. 690, tekst ujednolicony Dz. U. 2015. poz. 1422 z dnia 17 lipca 2015r.)
- PN-EN ISO 6946:2017-10 wersja angielska Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczeń.
- PN-EN ISO 13370 „Właściwości cieplne budynków – wymiana ciepła przez grunt-metody obliczania”.
- PN-EN ISO 14683:2017-09 „Mostki cieplne w budynkach – Liniowy współczynnik przenikania ciepła- Metody uproszczone wartości orientacyjne.”
- PN-EN12831-1:2008-08 wersja angielska „Charakterystyka energetyczna budynków. Metoda obliczania projektowanego obciążenia cieplnego. Część 1. Obciążenie cieplne,
- Zaprojektowano instalację centralnego ogrzewania systemu zamkniętego.
- Do obliczeń przyjęto następujące wartości współczynników przewodzenia ciepła  $k$  dla przegród budowlanych.

- ściana zewnętrzna ocieplona	0,25 W/m <sup>2</sup> K
- okna	1,5 W/m <sup>2</sup> K
- stropodach	0,7 W/m <sup>2</sup> K
- drzwi zewnętrzne	1,3 W/m <sup>2</sup> K
- ściany zewnętrzne w gruncie	0,194 W/m <sup>2</sup> K
- ściana wewnętrzna gr 1c	1,97 W/m <sup>2</sup> K
- ściana wewnętrzna gr 0,25c	2,50 W/m <sup>2</sup> K

### 3.8. DANE TECHNICZNE INSTALACJI C.O.

Parametry wody instalacyjnej:

zasilanie:	80 °C
powrót:	60 °C
Moc instalacji budynku „B”	44,5 kW
Przepływ nominalny:	2 m <sup>3</sup> /h
Ciśnienie dyspozycyjne na rozdzielaczach	28 kPa

**Zestawienie potrzeb cieplnych dla poszczególnych lokali.**

**Wolskiego 1.**

Mieszkanie nr 1/1 - 3030 W  
Mieszkanie nr 1/2 - 2060 W

Mieszkanie nr 1/3 - 2720 W  
Mieszkanie nr 1/4 - 2340 W  
Mieszkanie nr 1/5 - 1380 W  
Mieszkanie nr 1/6 - 1960 W

Mieszkanie nr 1/7	- 3430 W
Mieszkanie nr 1/8	- 2240 W
Mieszkanie nr 1/9	- 3110 W
<b>Wolskiego 3</b>	
Mieszkanie nr 3/1	- 2720 W
Mieszkanie nr 2 i 2a	- 5160W
Mieszkanie nr 3/4	- 1910W
Mieszkanie nr 3/5	- 1400 W
Mieszkanie nr 3/6	- 2260 W
Mieszkanie nr 3/7	- 3110 W
Mieszkanie nr 3/8	- 2240 W
Mieszkanie nr 3/9	- 3430 W

**RAZEM – 22, 27 kW + 22,23 kW = 44,5 kW**

### **3.9. ORUROWANIE I MONTAŻ INSTALACJI C.O.**

Trasy projektowanej instalacji pokazano na rysunkach.

Rurociągi poziome instalacji prowadzić ze spadkami co najmniej 3 promili w kierunku wymiennikowni. W podpiwniczeniu przewody podwiesić do sufitów lub ścian. Rurociągi układać na typowych ruchomych wspornikach, podporach i podwieszeniach dla umożliwienia swobodnych przemieszczeń rurociągów wywołanych wydłużeniami termicznymi.

Połączenia rur i zmiany kierunków tras wykonać metodą zaciskową z wykorzystaniem fabrycznych kształtek ( łuki, trójniki ) i uszczelki wargowych.

Armaturę z przewodami instalacji c.o. łączyć na gwint z wykorzystaniem śrubunków - połączenia rozbieralne.

Ewentualne połączenia instalacji z rur stalowych przewodowych ze szwem z rurami stalowymi niskostopowymi wykonać przy pomocy złązek przejściowych gwintowanych zewnętrznie lub wewnętrznie.

Instalacja c.o. mieszkań na poziomie parteru zasilane będą bezpośrednio z podpiwniczenia. Pozostałe mieszkania poziomu I i II piętra zasilane będzie dwoma pionami P1 i P2 ułożonymi na ścianie w przestrzeni klatki schodowej. Piony P1, P2 ułożyć na ścianach w odległości około 3 cm od powierzchni tynku w pionie bez załamań. Oba przewody pionów układać równolegle do siebie, zachowując stałą odległość między osiami rur. Pion zasilania układać z prawej strony, powrotny z lewej strony ( patrząc na ścianę ).

Armaturę z przewodami instalacji c.o. łączyć na gwint z wykorzystaniem śrubunków - połączenia rozbieralne.

Ewentualne połączenia instalacji z rur stalowych przewodowych ze szwem z rurami stalowymi niskostopowymi wykonać przy pomocy złązek przejściowych gwintowanych zewnętrznie lub wewnętrznie.

Instalacja c.o. mieszkań na poziomie parteru zasilane będą bezpośrednio z podpiwniczenia. Pozostałe mieszkania poziomu I i II piętra zasilane będzie dwoma pionami P1 i P2 ułożonymi na ścianie w przestrzeni klatki schodowej. Piony P1, P2 ułożyć na ścianach w odległości około 3 cm od powierzchni tynku w pionie bez załamań. Oba przewody pionów układać równolegle do siebie, zachowując stałą odległość między osiami rur. Pion zasilania układać z prawej strony, powrotny z lewej strony ( patrząc na ścianę ).

### **3.10. GRZEJNIKI.**

Przewidziano montaż grzejników stalowych płytowych, promieniowo-konwektorowe typu V z podłączeniem dolnym gałęzek grzejnikowych.

Przewiduje się montaż grzejników panelowych jedno i dwupłytkowych o wysokościach 500 i 600 mm. Przy doborze grzejników kierowano się potrzebami cieplnymi poszczególnych pomieszczeń, szerokością i wysokością parapetów okiennych.

Grzejniki dobrano przyjmując współczynnik korekcyjny ze względu na zamontowane zawory termostatyczne równy  $k_1 = 1,15$ . Dla pomieszczeń o temperaturze ogrzewanych pomieszczeń 20°C przyjęto współczynnik korekcyjny o wielkości  $k_3 = 1,01$ .

W pomieszczeniach o temperaturze 24°C współczynnik korekcyjny  $k_2 = 1,13$

Grzejniki montować do ścian w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany przy pomocy fabrycznych wsporników grzejnikowych.

### **3.11. ARMATURA.**

Każdy z grzejników fabrycznie wyposażony będzie w termostatyczny zawór grzejnikowe z nastawą wstępną. Wielkość nastaw na zaworach N - od 1 do 6.

Dla każdego zaworu przewidziano głowicę termostatyczną.

Tuż za ścianą wymiennikowni projektowaną instalację rozdzielono na dwa odczepy. Pierwszy zasila instalację klatki nr 3. Drugi odczep zasila instalację klatki nr 1.

Na głównych odczepach instalacji za ścianą wymiennikowni zainstalować armaturę odcinającą (zawory kulowe DN32 z końcówkami gwintowanymi) Na rurociągach powrotnych obu odczepów klatek nr 1 i 3 zainstalować zawory równoważące z oskalowanym pokreśłem ręcznym.

Wydano armaturę gwintowaną. Montaż armatury z wykorzystaniem śrubunków dla umożliwienia jej demontażu.

### **3.12. PRÓBY CIŚNIENIOWE INSTALACJI C.O.**

Po wykonaniu montażu całość zmontowanej instalacji poddać próbie ciśnieniowej.

Próbie wykonać wodą sieciową. Napełnianie instalacji prowadzić od dołu instalacji poprzez filtr siatkowy. Instalację dokładnie odpowietrzyć.

Podwyższanie ciśnienia w instalacji dokonać pompką hydrauliczną wyposażoną w zawory odcinające i manometr. Ciśnienie próby mierzyć w najniższym punkcie instalacji manometrem tarczowym cechowanym o dużej tarczy z podziałką co 0,01 MPa.

Prędkość wzrostu ciśnienia od ciśnienia roboczego do próbnego nie powinna przekraczać 0,1 MPa na minutę. Próbę przeprowadzić przy odłączonym źródle ciepła.

Próbie przeprowadzić przy nadciśnieniu 0,6 MPa

### **3.13. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE.**

Instalacja wykonana z rur stalowych niskostopowych nie wymaga zabezpieczenia antykorozyjnego.

### **3.14. IZOLACJA CIEPLNA INSTALACJI C.O.**

Po stwierdzeniu pozytywnego wyniku próby ciśnieniowej i po dokonaniu przeglądu instalacji rurociągi instalacji c.o. ułożone podpiwniczenia budynku i na klatkach schodowych zaizolować. Na izolację stosować otuliny termoizolacyjne z wełny mineralnej zabezpieczonej płaszczem aluminiowym.

Rurociągi zasilania i powrotu zaizolować izolacją o tej samej grubości.

#### 4. UWAGI KOŃCOWE.

- Otwory w ścianach i stropach po osadzeniu rur zamurować i otynkować i pomalować.
- Przekucia ścian dla prowadzonych gałęzek grzejnikowych i przekucia stropów wykonać w miejscach zgodnie z opracowaniem projektowym.
- Przejścia przez ściany konstrukcyjne i stropy prowadzić w rurach ochronnych, a przestrzeń pomiędzy nimi wypełnić pianką poliuretanową miękką.
- Montowane grzejniki mocować do ścian wykorzystując dostarczone z grzejnikami fabryczne wsporniki.
- Grzejniki mocować centralnie, symetrycznie względem otworów okiennych.
- Instalacje wykonać i odebrać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych „ tom II „Instalacje sanitarne i przemysłowe”
- W ramach prac związanych z wykonaniem instalacji przewidziano likwidację istniejących pieców węglowych i stalowych kotłów węglowych etażowych instalacji c.o.  
Projekt nie przewiduje likwidacji istniejących dwufunkcyjnych kotłów gazowych.
- Ewentualne zmiany w stosunku do opracowania w wprowadzane w trakcie robót montażowych uzgodnić z projektantem. W ramach prac związanych z wykonaniem instalacji przewidziano likwidację istniejących pieców węglowych i stalowych kotłów węglowych etażowych instalacji c.o.

#### 5. ZAGADNIENIA BHP

Zgodnie z obowiązującym Prawem Budowlanym niniejsza inwestycja nie jest objęta obowiązkiem sporządzania planu BIOD – zgodnie z ustawą „Prawo Budowlane” art. 21a ust 1a i 2.

Prace związane z adaptacją pomieszczenia nie wymagają zatrudnienia 20-tu pracowników i nie będą trwały dłużej niż 30 dni roboczych.

##### **Uwaga:**

Podczas wykonywania w/w robót budowlanych mogą wystąpić zagrożenia wynikające z prowadzenia prac spawalniczych, kucia ścian, upadku z wysokości. Istnieje ponadto możliwość zaprószenia ogniem, zatrucia rozpuszczalnikiem lub dymami gazowymi .

Kierownik robót powinien prowadzić stały nadzór nad prowadzonymi robotami.

Przy planowanej budowie należy przestrzegać zasad bezpieczeństwa, higieny pracy, i ochrony zdrowia podanych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z 6 lutego 2003 roku / Dz. Ustaw nr 47, poz. 401/ w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania **robót** budowlanych.

Przed przystąpieniem do robót kierownik powinien:

- poinformować pracowników o zagrożeniach wynikających z zakresu planowanych prac i sposobu ochrony przed zagrożeniem /dotyczy to szczególnie prac wykonywanych na wysokości powyżej 1,5 m
- zobowiązać pracowników do stosowania niezbędnych środków ochrony indywidualnej
- sprawdzić czy prawidłowo zostały zabezpieczone stanowiska pracy na wysokości.

##### **Wymogi stawiane pracownikom.**

Każdy pracownik biorący udział w procesie budowlanym powinien spełniać wymagania stawiane przez przepisy BHP , a w szczególności :

- posiadać ważne badania lekarskie
- posiadać uprawnienia specjalistyczne , stosowne do wykonywanej pracy
- być ubranym i wyposażonym w odpowiedni strój roboczy
- być okresowo szkolonym w zakresie BHP.

Ponadto:



- Wszystkie osoby przebywające na terenie budowy powinny stosować niezbędne środki ochrony indywidualnej.
- Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik robót oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.
- Osoba wykonująca roboty spawalnicze jest zobowiązana stosować środki ochrony indywidualnej (np. okulary spawalnicze , rękawice , fartuchy) lub inne urządzenia ochronne.

## 6. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW.

### 6.1. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW CZĘŚCI WSPÓLNEJ INSTALACJI C.O.

Poz.	Wyszczególnienie	ilość		Uwagi
1.	2.	3.	4.	5.
	Rura ze stali nierostowej, do zaciskania, zewnętrznie ocynkowana $\varnothing 15 \times 1,2$	76	m	
	Rura ze stali nierostowej, do zaciskania, zewnętrznie ocynkowana $\varnothing 18 \times 1,2$	6	m	
	Rura ze stali nierostowej, do zaciskania, zewnętrznie ocynkowana $\varnothing 20 \times 1,2$	40	m	
	Rura ze stali nierostowej, do zaciskania, zewnętrznie ocynkowana $\varnothing 25 \times 1,5$	10	m	
	Rura ze stali nierostowej, do zaciskania, zewnętrznie ocynkowana $\varnothing 32 \times 1,5$	80	m	
	Izolacja termiczna z wełny mineralnej w płaszczu aluminiowym rury $\varnothing 15$ grubości 20 mm	76	m	
	Izolacja termiczna z wełny mineralnej w płaszczu aluminiowym rury $\varnothing 18$ grubości 20 mm	6	m	
	Izolacja termiczna z wełny mineralnej w płaszczu aluminiowym rury $\varnothing 22$ grubości 20 mm	40	m	
	Izolacja termiczna z wełny mineralnej w płaszczu aluminiowym rury $\varnothing 28$ grubości 25 mm	10	m	
	Izolacja termiczna z wełny mineralnej w płaszczu aluminiowym rury $\varnothing 35$ grubości 35 mm	80	m	
	Zawór kulowy z końcówkami gwintowanymi DN15	34	szt.	
	Zawór kulowy z końcówkami gwintowanymi DN32	4	szt.	
	Filtr siatkowy do wody DN15 z końcówkami gwintowanymi	17	szt.	
	Ciepłomierz DN15 z kompletem czujników temperatury	17	szt.	
	Zawór równoważący typu STAD z końcówkami gwintowanymi DN25	2	szt.	
	Zawór równoważący typu STAD z końcówkami gwintowanymi DN10	17	szt.	
	Złączka do zaciskania gwintowana gwintem zewnętrznym $\varnothing 35 \times 1 \frac{1}{4}$ "	2	szt.	
	Złączka do zaciskania gwintowana gwintem zewnętrznym $\varnothing 25 \times 1$ "	2	szt.	
	Złączka do zaciskania gwintowana gwintem zewnętrznym $\varnothing 15 \times \frac{1}{2}$ "	34	szt.	
	Szafka metalowa natynkowa 40 x 30 cm układu pomiarowego zamykana na klucz kominiarski	17	szt.	
	<b>Zakres prac budowlanych</b>			
	Przekucie stropu grubości 25 cm	6	szt.	
	Przekucie ściany grubości $\frac{1}{2}$ c	1	szt.	
	Przekucie ściany z cegieł grubości 1c	12	szt.	
	Przekucie ściany grubości $1 \frac{1}{2}$ c	6	szt.	
	Rura stalowa przewodowa ze szwem DN20 (0,3 x 2 + 0,45 x 2) x 2	2,3	m	
	Rura stalowa przewodowa ze szwem DN25			

	(0,3 x 5) x 2			
	Rura stalowa przewodowa ze szwem DN50 (0,3 x 11) x 2 + (0,45 x 5) x 2 + (0,2 x 1) x 2			
	Obudowa z płyt GK na ruszcie stalowym zaizolowanych pionów instalacji c.o. - długość obudowy 10 m - przekrój obudowy 0,15 x 0,25 m	2	kpl	Klatka nr 1 i 3

## 6.2. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW W LOKALACH MIESZKALNYCH.

### 6.2.1. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW LOKALU – WOLSKIEGO 1 m 1.

Poz.	Wyszczególnienie	ilość		Uwagi
1.	2.	3.	4	5.
	Grzejnik stalowy panelowy V21 500 x 1200	1	szt.	
	Grzejnik stalowy panelowy V21-500 x 1000	1	szt.	
	Grzejnik stalowy panelowy V21-500 x 600	1	szt.	
	Grzejnik stalowy panelowy V22-900 x 400	1	szt.	
	Rura ze stali niestopowej $\varnothing 15 \times 1,2$	45	m	
	Złączka przejściowa z gwintem zewnętrznym $\varnothing 15/1/2''$	10	szt.	
	Trójnik ze stali niestopowej $\varnothing 15 / \varnothing 15 / \varnothing 15$	4	szt.	
	Kolano 90° ze stali niestopowej $\varnothing 15$	20	szt.	
	Zawór podwójny przyłączeniowy do grzejników dolno zasilanych DN15 z funkcją odcięcia.	4	szt.	
	Głowica termostatyczna	4	szt.	
	Izolacja termiczna z pianki poliuretanowej rury $\varnothing 15$ grubości 20 cm	6	m	
	<b>Zakres prac budowlanych</b>			
	Przekucie ściany z cegieł grubości $1/2''$ c	2	szt.	
	Przekucie ściany z cegieł grubości $1 1/2''$ c	1	szt.	
	Przekucie stropu żelbetowego grubości 25 cm.	1	szt.	
	Rura stalowa przewodowa ze szwem DN20 (0,3 x 1 + 0,45 x 1 + 0,2 x 2) x 2 – rura ochronna.	2,3	m	
	Demontaż kotła węglowego etażowej instalacji c.o. zainstalowanego w piwnicy.	1	szt.	
	Demontaż grzejnika stalowego panelowego o długości 1,2 m	3	szt.	
	Demontaż rur stalowych DN20, DN25	50	m	
	Zamurowanie wlotu spalin do komina w ścianie grubości $1/2$ c po zdemontowanym kotle węglowym.	1	szt.	

### 6.2.2. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW LOKALU – WOLSKIEGO 1 m 2.

Poz.	Wyszczególnienie	ilość		Uwagi
1.	2.	3.	4	5.
	Grzejnik stalowy panelowy V21 500 x 1000	2	szt.	
	Grzejnik stalowy panelowy V11 600 x 400	1	szt.	

	Rura ze stali niestopowej $\varnothing 15 \times 1,2$	25	m	
	Złączka przejściowa z gwintem zewnętrznym $\varnothing 15/1/2''$	8	szt.	
	Trójnik ze stali niestopowej $\varnothing 15 / \varnothing 15 / \varnothing 15$	4	szt.	
	Kolano $90^\circ$ ze stali niestopowej $\varnothing 15$	20	szt.	
	Zawór podwójny przyłączeniowy do grzejników dolno zasilanych DN15 z funkcją odcięcia.	3	szt.	
	Głowica termostatyczna	3	szt.	
	Izolacja termiczna z pianki poliuretanowej rury $\varnothing 15$ grubości 20 cm	4	m	
	<b>Zakres prac budowlanych</b>			
	Przekucie ściany z cegieł grubości $1/2''$ c	2	szt.	
	Przekucie stropu żelbetowego grubości 25 cm	1	szt.	
	Rura stalowa przewodowa ze szwem DN20 (0,3 x 1 + 0,2 x 2) x 2 – rura ochronna	1,4	m	
	Wyburzenie pieca ceramicznego zimowego (9 x 0,5 x 1,8) m na postumencie ceramicznym	1	szt.	
	Zamurowanie wlotu spalin w ścianie grubości $1/2$ c po wyburzonym węglowego pieca ceramicznego.	1	szt.	

### 6.2.3. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW LOKALU – WOLSKIEGO 1 m 3.

Poz.	Wyszczególnienie	ilość		Uwagi
1.	2.	3.	4	5.
	Grzejnik stalowy panelowy V21 500 x 1000	1	szt.	
	Grzejnik stalowy panelowy V11-500 x 1100	1	szt.	
	Grzejnik stalowy panelowy V21-500 x 800	1	szt.	
	Grzejnik stalowy panelowy V11-600 x 400	1	szt.	
	Rura ze stali niestopowej $\varnothing 15 \times 1,2$	50	m	
	Złączka przejściowa z gwintem zewnętrznym $\varnothing 15/1/2''$	10	szt.	
	Trójnik ze stali niestopowej $\varnothing 15 / \varnothing 15 / \varnothing 15$	3	szt.	
	Kolano $90^\circ$ ze stali niestopowej $\varnothing 15$	20	szt.	
	Zawór podwójny przyłączeniowy do grzejników dolno zasilanych DN15 z funkcją odcięcia.	4	szt.	
	Głowica termostatyczna	4	szt.	
	Izolacja termiczna z pianki poliuretanowej rury $\varnothing 15$ grubości 20 cm	6	m	
	<b>Zakres prac budowlanych</b>			
	Przekucie ściany z cegieł grubości $1/2''$ c	2	szt.	
	Przekucie ściany z cegieł grubości $1 1/2''$ c	1	szt.	
	Przekucie stropu żelbetowego grubości 25 cm.	1	szt.	
	Rura stalowa przewodowa ze szwem DN20 (0,3 x 1 + 0,45 x 1 + 0,2 x 2) x 2 – rura ochronna.	2,3	m	
	Wyburzenie węglowego ceramicznego pieca zimowego 0,9 x 0,5 x 1,8 m	1	szt.	

	na postumencie ceramicznym			
	Zamurowanie wlotu spalin w ścianie grubości ½ c po wyburzonym węglowego pieca ceramicznego.	1	szt.	

#### 6.2.4. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW LOKALU – WOLSKIEGO 1 m 4.

Poz.	Wyszczególnienie	ilość		Uwagi
1.	2.	3.	4	5.
	Grzejnik stalowy panelowy V21 500 x 900	1	szt.	
	Grzejnik stalowy panelowy V11-500 x 1000	1	szt.	
	Grzejnik stalowy panelowy V21-500 x 600	1	szt.	
	Grzejnik stalowy panelowy V21-600 x 600	1	szt.	
	Rura ze stali niestopowej ø15 x 1,2	50	m	
	Złączka przejściowa z gwintem zewnętrznym ø15/1/2"	10	szt.	
	Trójnik ze stali niestopowej ø15 / ø15 /ø15	6	szt.	
	Kolano 90° ze stali niestopowej ø15	20	szt.	
	Zawór podwójny przyłączeniowy do grzejników dolno zasilanych DN15 z funkcją odcięcia.	4	szt.	
	Głowica termostatyczna	4	szt.	
	Izolacja termiczna z pianki poliuretanowej rury ø15 grubości 20 cm	4	m	
	<b>Zakres prac budowlanych</b>			
	Przekucie ściany z cegieł grubości ½" c	3	szt.	
	Przekucie ściany z cegieł grubości 1 c	2	szt.	
	Rura stalowa przewodowa ze szwem DN20 (0,3 x 2 + 0,2 x 3) x 2 – rura ochronna	2,4	m	
	Demontaż grzejnika stalowego panelowego o długości 1,2 m	3	szt.	
	Demontaż rur stalowych DN20, DN25	50	m	

#### 6.2.5. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW LOKALU – WOLSKIEGO 1 m 5.

Poz.	Wyszczególnienie	ilość		Uwagi
1.	2.	3.	4	5.
	Grzejnik stalowy panelowy V11 500 x 900	2	szt.	
	Grzejnik stalowy panelowy V21 600 x 400	1	szt.	
	Rura ze stali niestopowej ø15 x 1,2	50	m	
	Złączka przejściowa z gwintem zewnętrznym ø15/1/2"	8	szt.	
	Trójnik ze stali niestopowej ø15 / ø15 /ø15	4	szt.	
	Kolano 90° ze stali niestopowej ø15	20	szt.	
	Zawór podwójny przyłączeniowy do grzejników dolno zasilanych DN15 z funkcją odcięcia.	3	szt.	
	Głowica termostatyczna	3	szt.	
	Izolacja termiczna z pianki poliuretanowej rury ø15 grubości 20 cm	10	m	
	<b>Zakres prac budowlanych</b>			
	Przekucie ściany z cegieł grubości ½" c	3	szt.	

	Przekucie ściany z cegieł grubości 1 c	1	szt.	
	Przekucie stropu żelbetowego grubości 25 cm	2	szt.	
	Rura stalowa przewodowa ze szwem DN20 (0,3 x 3 + 0,2 x 3) x 2 – rura ochronna.	3	m	
	Demontaż pieca ceramicznego zimowego ),9 x 0,5 x 1,8 ma postumencie ceramicznym	1	szt.	
	Zamurowanie wlotu spalin w ścianie grubości ½ c po wyburzonym węglowego pieca ceramicznego.	1	szt.	

#### 6.2.6. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW LOKALU – WOLSKIEGO 1 m 6.

Poz.	Wyszczególnienie	ilość		Uwagi
1.	2.	3.	4	5.
	Grzejnik stalowy panelowy V11 500 x 900	1	szt.	
	Grzejnik stalowy panelowy V11 500 x 800	1	szt.	
	Grzejnik stalowy panelowy V11 500 x 700	1	szt.	
	Grzejnik stalowy panelowy V21 6500 x 600	1	szt.	
	Rura ze stali niestopowej ø15 x 1,2	50	m	
	Złączka przejściowa z gwintem zewnętrznym ø15/1/2”	10	szt.	
	Trójkąt ze stali niestopowej ø15 / ø15 /ø15	6	szt.	
	Kolano 90° ze stali niestopowej ø15	20	szt.	
	Zawór podwójny przyłączeniowy do grzejników dolno zasilanych DN15 z funkcją odcięcia.	4	szt.	
	Głowica termostatyczna	4	szt.	
	Izolacja termiczna z pianki poliuretanowej rury ø15 grubości 20 cm	4	m	
	<b>Zakres prac budowlanych</b>			
	Przekucie ściany z cegieł grubości ½” c	2	szt.	
	Przekucie ściany z cegieł grubości 1 c	2	szt.	
	Rura stalowa przewodowa ze szwem DN20 (0,3 x 2 + 0,2 x 2) x 2 – rura ochronna.	2	m	

#### 6.2.7. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW LOKALU – WOLSKIEGO 1 m 7.

Poz.	Wyszczególnienie	ilość		Uwagi
1.	2.	3.	4	5.
	Grzejnik stalowy panelowy V22 900 x 400	1	szt.	
	Grzejnik stalowy panelowy V22 500 x 1000	1	szt.	
	Grzejnik stalowy panelowy V21 500 x 1100	1	szt.	
	Grzejnik stalowy panelowy V21 500 x 700	1	szt.	
	Rura ze stali niestopowej ø15 x 1,2	50	m	
	Złączka przejściowa z gwintem zewnętrznym ø15/1/2”	10	szt.	
	Trójkąt ze stali niestopowej ø15 / ø15 /ø15	6	szt.	
	Kolano 90° ze stali niestopowej ø15	20	szt.	
	Zawór podwójny przyłączeniowy do grzejników dolno zasilanych DN15 z funkcją odcięcia.	4	szt.	

	Głowica termostatyczna	4	szt.	
	Izolacja termiczna z pianki poliuretanowej rury $\varnothing 15$ grubości 20 cm	4	m	
	<b>Zakres prac budowlanych</b>			
	Przekucie ściany z cegieł grubości $\frac{1}{2}$ " c	2	szt.	
	Przekucie ściany z cegieł grubości 1 c	2	szt.	
	Rura stalowa przewodowa ze szwem DN20 (0,3 x 2 + 0,2 x 2) x 2 – rura ochronna.	3,1	m	
	Demontaż grzejnika elektrycznego 0,5 x 1,3 x 0,25	1	szt.	

#### 6.2.8. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW LOKALU – WOLSKIEGO 1 m 8.

Poz.	Wyszczególnienie	ilość		Uwagi
1.	2.	3.	4	5.
	Grzejnik stalowy panelowy V21 500 x 1100	2	szt.	
	Grzejnik stalowy panelowy V22 600 x 400	1	szt.	
	Rura ze stali niestopowej $\varnothing 15$ x 1,2	45	m	
	Złączka przejściowa z gwintem zewnętrznym $\varnothing 15/1/2"$	8	szt.	
	Trójkąt ze stali niestopowej $\varnothing 15 / \varnothing 15 / \varnothing 15$	4	szt.	
	Kolano 90° ze stali niestopowej $\varnothing 15$	20	szt.	
	Zawór podwójny przyłączeniowy do grzejników dolno zasilanych DN15 z funkcją odcięcia.	3	szt.	
	Głowica termostatyczna	3	szt.	
	Izolacja termiczna z pianki poliuretanowej rury $\varnothing 15$ grubości 20 cm	4	m	
	<b>Zakres prac budowlanych</b>			
	Przekucie ściany z cegieł grubości $\frac{1}{2}$ " c	3	szt.	
	Przekucie ściany z cegieł grubości 1 c	1	szt.	
	Przekucie stropu żelbetowego grubości 25 cm	1	szt.	
	Rura stalowa przewodowa ze szwem DN20 (0,3 x 2 + 0,2 x 3) x 2 – rura ochronna.	2,4	m	
	Demontaż pieca ceramicznego zimowego (,9 x 0,5 x 1,8) m na postumencie ceramicznym	1	szt.	
	Zamurowanie wlotu spalin w ścianie grubości $\frac{1}{2}$ c po wyburzonym węglowego pieca ceramicznego.	1	szt.	

#### 6.2.9. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW LOKALU – WOLSKIEGO 1 m 9.

Poz.	Wyszczególnienie	ilość		Uwagi
1.	2.	3.	4	5.
	Grzejnik stalowy panelowy V22 900 x 400	1	szt.	
	Grzejnik stalowy panelowy V21 500 x 700	1	szt.	
	Grzejnik stalowy panelowy V21 500 x 1100	1	szt.	
	Grzejnik stalowy panelowy V11 500 x 1100	1	szt.	
	Rura ze stali niestopowej $\varnothing 15$ x 1,2	50	m	
	Złączka przejściowa z gwintem zewnętrznym $\varnothing 15/1/2"$	10	szt.	

	Trójnik ze stali nierostowej $\varnothing 15 / \varnothing 15 / \varnothing 15$	6	szt.	
	Kolano 90° ze stali nierostowej $\varnothing 15$	20	szt.	
	Zawór podwójny przyłączeniowy do grzejników dolno zasilanych DN15 z funkcją odcięcia.	4	szt.	
	Głowica termostatyczna	4	szt.	
	Izolacja termiczna z pianki poliuretanowej rury $\varnothing 15$ grubości 20 cm	4	m	
	<b>Zakres prac budowlanych</b>			
	Przekucie ściany z cegieł grubości 1/2" c	2	szt.	
	Przekucie ściany z cegieł grubości 1 c	2	szt.	
	Rura stalowa przewodowa ze szwem DN20 (0,3 x 2 + 0,2 x 2) x 2 – rura ochronna.	2	m	
	Demontaż stalowego pieca węglowego typu ZAR	1	szt.	
	Zamurowanie otworu w ścianie grubości 1/2 c po wyburzonym piecu stalowym typu ZAR.	1	szt.	

#### 6.2. 10. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW LOKALU – WOLSKIEGO 3 m 1.

Poz.	Wyszczególnienie	ilość		Uwagi
1.	2.	3.	4	5.
	Grzejnik stalowy panelowy V21 500 x 1000	1	szt.	
	Grzejnik stalowy panelowy V11-500 x 1100	1	szt.	
	Grzejnik stalowy panelowy V21-500 x 800	1	szt.	
	Grzejnik stalowy panelowy V11-600 x 400	1	szt.	
	Rura ze stali nierostowej $\varnothing 15 \times 1,2$	50	m	
	Złączka przejściowa z gwintem zewnętrznym $\varnothing 15/1/2''$	10	szt.	
	Trójnik ze stali nierostowej $\varnothing 15 / \varnothing 15 / \varnothing 15$	6	szt.	
	Kolano 90° ze stali nierostowej $\varnothing 15$	20	szt.	
	Zawór podwójny przyłączeniowy do grzejników dolno zasilanych DN15 z funkcją odcięcia.	4	szt.	
	Głowica termostatyczna	4	szt.	
	Izolacja termiczna z pianki poliuretanowej rury $\varnothing 15$ grubości 20 cm	6	m	
	<b>Zakres prac budowlanych</b>			
	Przekucie ściany z cegieł grubości 1/2" c	2	szt.	
	Przekucie ściany z cegieł grubości 1 1/2" c	1	szt.	
	Przekucie ściany grubości 1 c	1	szt.	
	Przekucie stropu żelbetowego grubości 25 cm.	1	szt.	
	Rura stalowa przewodowa ze szwem DN20 (0,3 x 2 + 0,45 x 1 + 0,2 x 2) x 2 – rura ochronna.	2,9	m	
	Likwidacja stalowego pieca węglowego typu „Koza”	1	szt.	
	Zamurowanie otworu w ścianie grubości 1/2 c po wyburzonym piecu węglowym.	1	szt.	

#### 6.2. 11. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW LOKALU – WOLSKIEGO 3 m 2, 2a.

Poz.	Wyszczególnienie	ilość		Uwagi
------	------------------	-------	--	-------



1.	2.	3.	4.	5.
	Grzejnik stalowy panelowy V11 600 x 400	1	szt.	
	Grzejnik stalowy panelowy V21 500 x 800	1	szt.	
	Grzejnik stalowy panelowy V21 500 x 1000	3	szt.	
	Grzejnik stalowy panelowy V21 500 x 1200	1	szt.	
	Grzejnik stalowy panelowy V22 900 x 400	1	szt.	
	Rura ze stali niestopowej $\varnothing 15 \times 1,2$	35	m	
	Rura ze stali niestopowej $\varnothing 18 \times 1,2$	25	m	
	Rura ze stali niestopowej $\varnothing 22 \times 1,5$	10	m	
	Złączka przejściowa z gwintem zewnętrznym $\varnothing 15/1/2''$	16	szt.	
	Trójkąt ze stali niestopowej $\varnothing 15 / \varnothing 15 / \varnothing 15$	2	szt.	
	Trójkąt ze stali niestopowej $\varnothing 18 / \varnothing 15 / 18$	3	szt.	
	Trójkąt ze stali niestopowej $\varnothing 15 / \varnothing 15 / \varnothing 15$	2	szt.	
	Kolano 90° ze stali niestopowej $\varnothing 15$	20	szt.	
	Kolano 90° ze stali niestopowej $\varnothing 18$	10	szt.	
	Kolano 90° ze stali niestopowej $\varnothing 22$	10	szt.	
	Zawór podwójny przyłączeniowy do grzejników dolno zasilanych DN15 z funkcją odcięcia.	7	szt.	
	Głowica termostatyczna	7	szt.	
	Izolacja termiczna z pianki poliuretanowej rury $\varnothing 22$ grubości 20 cm	10	m	
	<b>Zakres prac budowlanych</b>			
	Przekucie ściany z cegiel grubości $1/2''$ c	4	szt.	
	Przekucie ściany z cegiel grubości 1 c	1	szt.	
	Przekucie ściany z cegiel grubości $1 1/2''$ c	1	szt.	
	Przekucie stropu żelbetowego grubości 25 cm	1	szt.	
	Rura stalowa przewodowa ze szwem DN20 (0,3 x 2 + 0,2 x 4) x 2 – rura ochronna	2,8	m	
	Demontaż stalowego kotła etażowej instalacji c.o. – zainstalowanego w łazience	1	szt.	
	Zamurowanie otworu w ścianie grubości $1/2$ c po zdemontowanym kotle węglowym.	1	szt.	

#### 6.2.12. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW LOKALU - WOLSKIEGO 3 m 4.

Poz.	Wyszczególnienie	ilość		Uwagi
1.	2.	3.	4.	5.
	Grzejnik stalowy panelowy V11 500 x 900	1	szt.	
	Grzejnik stalowy panelowy V11 500 x 800	1	szt.	
	Grzejnik stalowy panelowy V11 600 x 400	1	szt.	
	Grzejnik stalowy panelowy V21 500 x 600	1	szt.	
	Rura ze stali niestopowej $\varnothing 15 \times 1,2$	50	m	
	Złączka przejściowa z gwintem zewnętrznym $\varnothing 15/1/2''$	10	szt.	
	Trójkąt ze stali niestopowej $\varnothing 15 / \varnothing 15 / \varnothing 15$	6	szt.	
	Kolano 90° ze stali niestopowej $\varnothing 15$	20	szt.	

	Zawór podwójny przyłączeniowy do grzejników dolno zasilanych DN15 z funkcją odcięcia.	4	szt.	
	Głowica termostatyczna	4	szt.	
	Izolacja termiczna z pianki poliuretanowej rury $\varnothing 15$ grubości 20 cm	4	m	
	<b>Zakres prac budowlanych</b>			
	Przekucie ściany z cegieł grubości 1 c	2	szt.	
	Przekucie ściany z cegieł grubości $\frac{1}{2}$ c	2	szt.	
	Rura stalowa przewodowa ze szwem DN20 (0,3 x 2 + 0,2 x 2) x 2 – rura ochronna.	2	m	
	Demontaż kuchni węglowej stalowej o wymiarach 0,6 x 0,6 x 0,7	1	szt.	
	Zamurowanie otworu w ścianie grubości $\frac{1}{2}$ c po zdemontowanym piecu węglowym.	1	szt.	

#### 6.2.13. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW LOKALU – WOLSKIEGO 3 m 5.

Poz.	Wyszczególnienie	ilość		Uwagi
1.	2.	3.	4	5.
	Grzejnik stalowy panelowy V11 500 x 900	2	szt.	
	Grzejnik stalowy panelowy V11 600 x 400	1	szt.	
	Rura ze stali niestopowej $\varnothing 15$ x 1,2	45	m	
	Złączka przejściowa z gwintem zewnętrznym $\varnothing 15/1/2''$	8	szt.	
	Trójkąt ze stali niestopowej $\varnothing 15 / \varnothing 15 / \varnothing 15$	4	szt.	
	Kolano 90° ze stali niestopowej $\varnothing 15$	20	szt.	
	Zawór podwójny przyłączeniowy do grzejników dolno zasilanych DN15 z funkcją odcięcia.	3	szt.	
	Głowica termostatyczna	3	szt.	
	Izolacja termiczna z pianki poliuretanowej rury $\varnothing 15$ grubości 20 cm	4	m	
	<b>Zakres prac budowlanych</b>			
	Przekucie ściany z cegieł grubości $\frac{1}{2}''$ c	3	szt.	
	Przekucie ściany z cegieł grubości 1 c	1	szt.	
	Przekucie stropu żelbetowego grubości 25 cm	1	szt.	
	Rura stalowa przewodowa ze szwem DN20 (0,3 x 2 + 0,2 x 3) x 2 – rura ochronna.	2,4	m	
	Demontaż pieca ceramicznego zimowego ),9 x 0,5 x 1,8 ma postumencie ceramicznym	1	szt.	
	Zamurowanie otworu w ścianie grubości 1/2c po zlikwidowanym piecu węglowym	1	szt.	

#### 6.2.14. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW LOKALU - WOLSKIEGO 3 m 6.

Poz.	Wyszczególnienie	ilość		Uwagi
1.	2.	3.	4	5.
	Grzejnik stalowy panelowy V11 600 x 400	1	szt.	
	Grzejnik stalowy panelowy V11 500 x 1000	1	szt.	
	Grzejnik stalowy panelowy V21 500 x 900	1	szt.	
	Grzejnik stalowy panelowy V21 500 x 800	1	szt.	

	Rura ze stali niestopowej $\varnothing 15 \times 1,2$	50	m	
	Złączka przejściowa z gwintem zewnętrznym $\varnothing 15/1/2''$	10	szt.	
	Trójkąt ze stali niestopowej $\varnothing 15 / \varnothing 15 / \varnothing 15$	6	szt.	
	Kolano $90^\circ$ ze stali niestopowej $\varnothing 15$	20	szt.	
	Zawór podwójny przyłączeniowy do grzejników dolno zasilanych DN15 z funkcją odcięcia.	4	szt.	
	Głowica termostatyczna	4	szt.	
	Izolacja termiczna z pianki poliuretanowej rury $\varnothing 15$ grubości 20 cm	4	m	
	<b>Zakres prac budowlanych</b>			
	Przekucie ściany z cegieł grubości 1 c	2	szt.	
	Przekucie ściany z cegieł grubości $\frac{1}{2}$ c	2	szt.	
	Rura stalowa przewodowa ze szwem DN20 $(0,3 \times 2 + 0,2 \times 2) \times 2$ – rura ochronna	2	m	

#### 6.2.15. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW LOKALU - WOLSKIEGO 3 m 7.

Poz.	Wyszczególnienie	ilość		Uwagi
1.	2.	3.	4	5.
	Grzejnik stalowy panelowy V11 500 x 1100	1	szt.	
	Grzejnik stalowy panelowy V21 500 x 1100	1	szt.	
	Grzejnik stalowy panelowy V21 500 x 700	1	szt.	
	Grzejnik stalowy panelowy V22 900 x 400	1	szt.	
	Rura ze stali niestopowej $\varnothing 15 \times 1,2$	50	m	
	Złączka przejściowa z gwintem zewnętrznym $\varnothing 15/1/2''$	10	szt.	
	Trójkąt ze stali niestopowej $\varnothing 15 / \varnothing 15 / \varnothing 15$	6	szt.	
	Kolano $90^\circ$ ze stali niestopowej $\varnothing 15$	20	szt.	
	Zawór podwójny przyłączeniowy do grzejników dolno zasilanych DN15 z funkcją odcięcia.	4	szt.	
	Głowica termostatyczna	4	szt.	
	Izolacja termiczna z pianki poliuretanowej rury $\varnothing 15$ grubości 20 cm	4	m	
	<b>Zakres prac budowlanych</b>			
	Przekucie ściany z cegieł grubości 1 c	2	szt.	
	Przekucie ściany z cegieł grubości $\frac{1}{2}$ c	2	szt.	
	Rura stalowa przewodowa ze szwem DN20 $(0,3 \times 2 + 0,2 \times 2) \times 2$ – rura ochronna	2	m	

#### 6.12.16. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW LOKALU - WOLSKIEGO 3 m 8.

Poz.	Wyszczególnienie	ilość		Uwagi
1.	2.	3.	4	5.
	Grzejnik stalowy panelowy V21 500 x 1100	2	szt.	
	Grzejnik stalowy panelowy V11 600 x 400	1	szt.	
	Rura ze stali niestopowej $\varnothing 15 \times 1,2$	50	m	

	Złączka przejściowa z gwintem zewnętrznym $\varnothing 15/1/2''$	8	szt.	
	Trójnik ze stali nierostowej $\varnothing 15 / \varnothing 15 / \varnothing 15$	4	szt.	
	Kolano 90° ze stali nierostowej $\varnothing 15$	20	szt.	
	Zawór podwójny przyłączeniowy do grzejników dolno zasilanych DN15 z funkcją odcięcia.	3	szt.	
	Zawór grzejnikowy prosty na powrót.	3	szt.	
	Głowica termostatyczna	3	szt.	
	Izolacja termiczna z pianki poliuretanowej rury $\varnothing 15$ grubości 20 cm	4	m	
	<b>Zakres prac budowlanych</b>			
	Przekucie ściany z cegiel grubości 1 c	1	szt.	
	Przekucie ściany z cegiel grubości $\frac{1}{2}$ c	3	szt.	
	Przekucie stropu żelbetowego grubości 25 cm	1	szt.	
	Rura stalowa przewodowa ze szwem DN20 (0,3 x 2 + 0,2 x 3) x 2 – rura ochronna.	2,4	m	
	Wyburzenie ceramicznego pieca zimowego (0,9 x 0,5 x 1,8) na cokole ceramicznym	1	szt.	
	Zamurowanie otworu w ścianie grubości $\frac{1}{2}$ c po wyburzonym piecu zimowym.	1	szt.	

#### 6.2.17. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW LOKALU – WOLSKIEGO 3 m 9.

Poz.	Wyszczególnienie	ilość		Uwagi
1.	2.	3.	4	5.
	Grzejnik stalowy panelowy V22 500 x 1000	1	szt.	
	Grzejnik stalowy panelowy V22 900 x 400	1	szt.	
	Grzejnik stalowy panelowy V21 500 x 1100	1	szt.	
	Grzejnik stalowy panelowy V21 500 x 700	1	szt.	
	Rura ze stali nierostowej $\varnothing 15 \times 1,2$	55	m	
	Złączka przejściowa z gwintem zewnętrznym $\varnothing 15/1/2''$	10	szt.	
	Trójnik ze stali nierostowej $\varnothing 15 / \varnothing 15 / \varnothing 15$	6	szt.	
	Kolano 90° ze stali nierostowej $\varnothing 15$	20	szt.	
	Zawór podwójny przyłączeniowy do grzejników dolno zasilanych DN15 z funkcją odcięcia.	4	szt.	
	Głowica termostatyczna	4	szt.	
	Izolacja termiczna z pianki poliuretanowej rury $\varnothing 15$ grubości 20 cm	4	m	
	<b>Zakres prac budowlanych</b>			
	Przekucie ściany z cegiel grubości 1 c	2	szt.	
	Przekucie ściany z cegiel grubości $\frac{1}{2}$ c	3	szt.	
	Rura stalowa przewodowa ze szwem DN20 (0,3 x 2 + 0,2 x 2) x 2 – rura ochronna.	2	m	