

Jednostka projektowa :

**PROJEKT CIEPŁO JAGODA KONKOL  
UL. GRABOWA 5/7  
41-902 BYTOM**

temat opracowania :

**PROJEKT BUDOWLANY WYKONAWCZY  
BUDOWY INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA**

branża :

**SANITARNA**

obiekt :

**Budynek mieszkalny  
ul. Tarnogórska 34  
44-100 Gliwice**

inwestor :

**WSPÓLNOTA MIESZKANIOWA  
ul. Tarnogórska 34, 44-100 Gliwice**

**ZESPÓŁ PROJEKTOWY:**

Imię i nazwisko		Uprawnienia projektowe	Podpis
Branża sanitarna	Projektant: <b>mgr inż. Katarzyna Płaczkowska</b>	<b>MAZ/0578/PBS/17</b> <i>Do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych</i>	
	Opracowujący: <b>mgr inż. Kalina Konkol- Wiśniewska</b>	-	
	<b>inż. Katarzyna Urynowicz</b>	-	
	Sprawdzający: <b>mgr inż. Martyna Patrycja Prudnik</b>	<b>MAZ/0032/PBWS/17</b> <i>Do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych</i>	
Data		<b>BYTOM, maj 2022 r.</b>	

## ZAŁĄCZNIKI

1.	Zawartość opracowania.....	2
2.	Spis rysunków.....	3
3.	Stwierdzenie posiadania przygotowania zawodowego projektanta.....	4
4.	Zaświadczenie o członkostwie w izbie budowlanej projektanta.....	5
5.	Stwierdzenie posiadania przygotowania zawodowego sprawdzającego.....	6
6.	Zaświadczenie o członkostwie w izbie budowlanej sprawdzającego.....	7
7.	Oświadczenie.....	8
8.	BIOZ.....	30

## OPIS TECHNICZNY

1	Podstawa opracowania .....	9
2	Przedmiot i zakres opracowania .....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
3	Stan istniejący.....	10
3.1	Źródło ciepła.....	10
3.2	Instalacja centralnego ogrzewania.....	10
4	Charakterystyka budynku .....	10
5	Opis projektowanej instalacji centralnego ogrzewania .....	10
5.1	Dane ogólne.....	10
5.2	Przewody .....	11
5.3	Kompensacja .....	12
5.4	Elementy grzejne .....	13
5.5	Armatura odpowietrzająca.....	13
5.6	Armatura równoważąca przewodowa, odcinająca i spustowa .....	14
5.7	Armatura regulacyjna grzejnikowa .....	14
5.8	Armatura pomiarowa.....	14
6	Wytyczne dla montażu, prób rozruchu i eksploatacji instalacji .....	15
7	Izolacja termiczna.....	15
8	Obliczenia.....	15
8.1	Dane wyjściowe.....	15
8.2	Parametry.....	15
9	Wykaz istniejących systemów ogrzewania w lokalach.....	16
10	Uwagi .....	16
11	Zestawienie materiałów .....	18

## **SPIS RYSUNKÓW**

- Rys. nr 1 – Orientacja
- Rys. nr 2 – Rzut piwnicy
- Rys. nr 3 – Rzut parteru
- Rys. nr 4 – Rzut I piętra
- Rys. nr 5 – Rzut II piętra
- Rys. nr 6 – Rzut III piętra
- Rys. nr 7 – Rozwinięcie instalacji c.o.



Mazowiecka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa  
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
sygn. akt. MAZ/7131/ 291 /17 /S

Warszawa, dnia 28 grudnia 2017 r.

### DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tekst jedn.: Dz.U. z 2016 r. poz. 1725) i art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, ust. 2, 3 i 4c pkt 1, art. 13 ust. 1 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. b ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2017 r. poz. 1332) oraz § 10 i 14 ust. 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2014 r. poz. 1278), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

**Pani mgr inż. Katarzyna Ćwikła**  
ur. dnia 10 czerwca 1988 roku w m. Krasnystaw  
otrzymuje

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
numer ewidencyjny MAZ/0578/PBS/17  
do projektowania  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych  
bez ograniczeń

#### UZASADNIENIE:

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

#### Pouczenie

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

Zgodnie z treścią art. 127a ustawy Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2017 r. poz. 1257 t.j.):

§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.

§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.

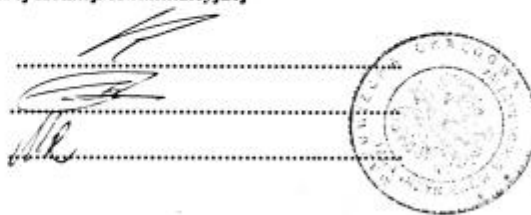
W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.

#### Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

dr hab. inż. Eugeniusz Koda, prof. nadzw.

mgr inż. Krzysztof Latoszek

mgr inż. Teresa Mosak – Rurka





### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:  
**MAZ-3BS-AFC-E54 \***

Pani **KATARZYNA PŁACZKOWSKA** o numerze ewidencyjnym **MAZ/IS/0281/18**  
adres zamieszkania **ul. SKOROSZEWSKA 5 A/ 3, 02-495 WARSZAWA**  
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od **2022-03-01** do **2023-02-28**.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu **2022-03-25** roku przez:

**Roman Lulis**, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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





## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tekst jedn.: Dz.U. z 2016 r. poz. 1725) i art. 12 ust. 1 pkt 1 - 5, ust. 2, 3 i 4c pkt 3, art. 13 ust. 1, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. b ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jedn.: Dz.U. z 2016 r., poz. 290) oraz § 10 i 14 ust. 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. poz. 1278), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

**Pani mgr inż. Martyna Patrycja Prudnik**  
ur. dnia 17 czerwca 1988 roku w Tomaszowie Mazowieckim  
otrzymuje

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
numer ewidencyjny MAZ/0032 /PWBS/17  
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych  
bez ograniczeń

### UZASADNIENIE:

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

### Pouczenie

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

### Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

dr hab. inż. Eugeniusz Koda, prof. nadzw.

mgr inż. Krzysztof Latoszek

mgr inż. Teresa Mosak – Rurka





### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-1GA-7KR-JL5 \*

Pani MARTYNA PATRYCJA PRUDNIK o numerze ewidencyjnym MAZ/IS/0519/17  
adres zamieszkania ul. GRUNWALDZKA 23 / 25 m. 20, 97-200 TOMASZÓW MAZOWIECKI  
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-09-01 do 2022-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-08-24 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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



# OŚWIADCZENIE

Zgodnie z treścią ustawy z dnia 7.07.1994 - Prawo Budowlane (Dz. U. 2018, poz. 1202 ze zm.) oświadczam, że projekt budowlany wykonawczy budowy instalacji centralnego ogrzewania w budynku mieszkalnym w Gliwicach przy ul. Tarnogórskiej 34 został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej oraz, że jest kompletny i nadaje się do realizacji.

Projektant – mgr inż. Katarzyna Płaczkowska  
MAZ/0578/PBS/17

*Do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji  
i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych  
i kanalizacyjnych*

Sprawdzający – mgr inż. Martyna Patrycja Prudnik  
MAZ/0032/PWBS/17

*Do projektowania i kierowania robotami budowlanymi  
bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych  
i kanalizacyjnych*

Bytom, maj 2022 r.



# OPIS TECHNICZNY

## do projektu budowlanego wykonawczego budowy instalacji centralnego ogrzewania w budynku mieszkalnym przy ul. Tarnogórskiej 34 w Gliwicach

### 1. Podstawa opracowania

- Inwentaryzacja budynku na potrzeby projektu,
- Umowa z Inwestorem,
- Dokumentacja archiwalna,
- Warunki techniczne przyłączenia do m.s.c. z dnia 25.05.2020 r. wydane przez PEC Gliwice Sp. z o.o.,
- Wytyczne Inwestora,
- Dane techniczne i wytyczne producentów urządzeń,
- Obowiązujące normy i przepisy.

PN-EN 215:2005/A1:2006E	Termostatyczne zawory grzejnikowe. Wymagania i badania.
PN-EN 442-1:2015-02E	Grzejniki i konwektory -- Część 1: Wymagania i warunki techniczne.
PN-EN 442-2:2015-02E	Grzejniki i konwektory-- Część 2: Moc cieplna i metody badań.
PN-EN ISO 6946:2008P	Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania
PN-EN ISO 13370:2008P	Ciepłne właściwości użytkowe budynków. Wymiana ciepła przez grunt. Metoda obliczania.
PN-EN ISO 13786:2008P	Ciepłne właściwości użytkowe komponentów budowlanych. Dynamiczne charakterystyki cieplne. Metody obliczania.
PN-EN ISO 13789:2008P	Ciepłne właściwości użytkowe budynków – Współczynniki przenoszenia ciepła przez przenikanie i wentylację – Metoda obliczania.
PN-EN ISO 14683:2008P	Mostki cieplne w budynkach -- Liniowy współczynnik przenikania ciepła -- Metody uproszczone i wartości orientacyjne
PN-B-02421:2000P	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo -- Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń -- Wymagania i badania odbiorcze
PN-C-04607:1993P	Woda w instalacjach ogrzewania -- Wymagania i badania dotyczące jakości wody
PN-EN ISO 12631:2013-03E	Ciepłne właściwości użytkowe ścian osłonowych – Obliczanie współczynnika przenikania ciepła.
PN-EN 12828+A1:2014-05E	Instalacje ogrzewcze w budynkach. Projektowanie wodnych instalacji centralnego ogrzewania.
PN-EN 14336:2005E	Instalacje ogrzewcze budynków. Instalacja i przekazanie do eksploatacji wodnego systemu grzewczego.
PN-EN 12831:2006P	Instalacje ogrzewcze w budynkach. Metoda obliczania projektowanego obciążenia cieplnego.
PN-83/B-03430	Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania – wraz ze zmianą PN-83/B-03430/Az3:2000
PN-EN 10219-1:2007P	Kształtowniki zamknięte ze szwem wykonane na zimno ze stali konstrukcyjnych niestopowych i droбноziarnistych – Część 1: Warunki techniczne dostawy.
PN-EN 10224:2006P	Rury i złączki ze stali niestopowej do transportu wody i innych płynów wodnych – Warunki techniczne dostawy.
-	Wymagania techniczne COBRTI-Instal
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2002 r. nr 75, poz. 690) z późniejszymi zmianami.	

## 2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt techniczny budowy instalacji centralnego ogrzewania w budynku przy ul. Tarnogórskiej 34 w Gliwicach.

Zakres opracowania obejmuje:

- obliczenie zapotrzebowania na moc cieplną dla budynku,
- dobór zaworów termostatycznych przygrzejnikowych,
- dobór grzejników płytowych i grzejników drabinkowych (łazienki),
- dobór rur ze stali węglowej ocynkowanej ze złączkami zaprasowywanymi.

Niniejsze opracowanie nie obejmuje projektu źródła ciepła. Opracowanie obejmuje budowę instalacji centralnego ogrzewania od grzejników do przewodów podłączeniowych w węźle cieplnym.

## 3. Stan istniejący

### 3.1. Źródło ciepła

Obecnie budynek nie posiada centralnego źródła ciepła. Przewiduje się wykonanie niezależnego węzła cieplnego w budynku (wg odrębnego opracowania) oraz przyłącza sieci cieplnej zgodnie z informacją na temat możliwości przyłączenia do miejskiej sieci ciepłowniczej. Węzeł cieplny zostanie zlokalizowany w adaptowanym pomieszczeniu znajdującym się w piwnicy budynku.

### 3.2. Instalacja centralnego ogrzewania

Lokale ogrzewane są poprzez piece węglowe, kotły gazowe oraz ogrzewanie elektryczne.

## 4. Charakterystyka budynku

- Budynek mieszkalny wielorodzinny
- Ilość kondygnacji: 4 + piwnica,
- Ilość klatek schodowych – 1
- Ilość lokali – 16
- Konstrukcja budynku – tradycyjna, murowana
- Elewacja docieplona
- Stolarka okienna w lokalach wymieniona

## 5. Opis projektowanej instalacji centralnego ogrzewania

### 5.1. Dane ogólne

Zaprojektowano instalację centralnego ogrzewania wodną, dwururową, pompową, z rozdziałem dolnym zasilaną z węzła cieplnego usytuowanego w piwnicy budynku.

Parametry pracy instalacji	<b>80/60 °C</b>
Ciśnienie dyspozycyjne	<b>17,6 kPa</b>
Zapotrzebowanie ciepła na cele c.o.	<b>42,3 kW</b>
Pojemność wodna instalacji (zład)	<b>370 l</b>

Podstawą przyjęcia wartości zapotrzebowania na moc cieplną dla budynku są obliczenia wykonane w programie Audytor OZC. Współczynniki przenikania ciepła dla przegród przyjęto na podstawie inwentaryzacji budynku oraz danych uzyskanych od Inwestora.

Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego dla III strefy przyjęto zgodnie z PN-EN-12831  $\Theta_e = -20^{\circ}\text{C}$ . Obliczeniowe straty ciepła budynku zostały przeliczone wg normy PN-EN 12831 i PN-EN ISO 6946. Temperatury wewnętrzne przyjęto wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75/02 poz. 690 z późniejszymi zmianami).

## 5.2. Przewody

Rozprowadzenia poziome, piony i gałazki wykonać z rur ze stali węglowej ocynkowanej w systemie zaprasowywanym przystosowanym do pracy instalacji w układzie zamkniętym.

Poniżej przedstawiono parametry rur stalowych spełniające wymogi projektowanej instalacji:

- rury wykonane ze stali niskowęglowej (RSt 34-2) nr materiału 1.0034 wg PE-EN 10305-3, zewnętrznie galwanicznie ocynkowane (Fe/Zn 88) warstwą o grubości 8-15 $\mu\text{m}$  oraz dodatkowo zabezpieczone pasywacyjną warstwą chromu,
- maksymalne ciśnienie pracy 16bar,
- zakres temperatur pracy  $-35^{\circ}\text{C}$  do  $135^{\circ}\text{C}$ ,
- wymiary, masy jednostkowe, pojemności wodne:

DN	Średnica zewnętrzna × grubość ścianki	Grubość ścianki	Średnica wewnętrzna	Masa jednostkowa	Ilość w sztandze	Pojemność wodna
	mm × mm	mm	mm	kg/m	m	l/m
10	12 × 1,2	1,2	9,6	0,350	6	0,072
12	15 × 1,2	1,2	12,6	0,409	6	0,125
15	18 × 1,2	1,2	15,6	0,498	6	0,192
20	22 × 1,5	1,5	19,0	0,759	6	0,284
25	28 × 1,5	1,5	25,0	0,982	6	0,491
32	35 × 1,5	1,5	32,0	1,241	6	0,804
40	42 × 1,5	1,5	39,0	1,500	6	1,194
50	54 × 1,5	1,5	51,0	1,945	6	2,042
60	66,7 × 1,5	1,5	63,7	2,41	6	3,187

Przewody w lokalach prowadzone trasą, zgodnie z częścią graficzną opracowania. Przewody wykonać jako prowadzone po wierzchu.

Przewody rozprowadzające należy prowadzić pod stropem piwnic (zgodnie z częścią graficzną opracowania) ze spadkiem 3‰ w kierunku węzła umożliwiając odwodnienie i odpowietrzenie instalacji (w razie potrzeby wykonać dodatkowe spusty i odpowietrzniki). Piony wykonać jako prowadzone po wierzchu. Piony i przewody na klatce schodowej zabudować płytą G-K. Wszystkie obudowy pomalować farbą emulsyjną.

Przewody zaizolować zgodnie z wytycznymi w opisie technicznym.

Zawory odcinające na odejściach od pionów w miarę możliwości umieścić w miejscach ogólnie dostępnych. W przypadku braku możliwości montażu w miejscach ogólnodostępnych należy zapewnić kontakt do właścicieli pomieszczeń użytkowych osobom konserwującym instalację. Czytelnie oznaczyć pomieszczenia, w których znajduje się armatura podpionowa. Instalację centralnego ogrzewania w obrębie ciągów komunikacyjnych należy prowadzić na wysokości minimum 1,9m od spodu izolacji. W przypadku braku możliwości prowadzenia przewodów na odpowiedniej wysokości należy wyraźnie oznaczyć miejsca obniżenia w sposób zapewniający widoczność przeszkody w ciemności.

W celu ochrony przed siłami tnącymi oraz zabezpieczenia przed niekontrolowanym powstaniem punktu stałego przejścia przez przegrody należy wykonać w rurach osłonowych z PVC, PP, PE lub stali o średnicy dwie dymensje większej od nominalnej średnicy przewodu. Wolną przestrzeń należy wypełnić materiałem nieagresywnym, elastycznym. Rura ochronna powinna być dłuższa od grubości ściany lub stropu o minimum 2 cm.

Dokładne prowadzenie trasy przewodów i przebicia przez przegrody ustalić podczas montażu uwzględniając ewentualne kolizje z konstrukcją i innymi instalacjami.

**W przypadku rezygnacji z zasilania w c.o. któregoś z lokali mieszkalnych, należy dokonać ponownej regulacji instalacji centralnego ogrzewania.**

### **Wytyczne p.poż.**

Pomieszczenie węzła stanowi wydzielone pożarowo pomieszczenie ścianami o klasie odporności ogniowej REI 120 oraz drzwiami o klasie odporności ogniowej EI 60. Przewody instalacyjne przechodzące przez przegrody budowlane wewnętrzne należy zabezpieczyć przed możliwością przeniesienia pożaru w następujący sposób:

Przy przejściach rur instalacyjnych przez ściany i stropy oddzielenia ppoż. nie stosować rur osłonowych (tzw. tulei).

Sposób wykonania przejść – ściśle wg aktualnych Aprobat ITB.

Dopuszcza się stosowanie równorzędnych zabezpieczeń p.poż. – po uzgodnieniu z Inwestorem.

### **5.3. Kompensacja**

Wydłużenia termiczne przewodów rozprowadzających będą kompensowane przez ich układ. W celu kompensacji pionów, odgałęzienia do pionów należy połączyć z poziomymi przewodami rozprowadzającymi poprzez ramię o długości minimum 1,5m. Należy wykonać punkt stały, usytuowany pod trójknikiem zgodnie z częścią rysunkową projektu.

**Podpory stałe i przesuwne należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta rur, dostosowane dla danego systemu instalacyjnego.**

Maksymalne odległości pomiędzy podporami przesuwnymi dla rur ze stali węglowej ocynkowanej przedstawia poniższa tabela:

<b>Średnica zewnętrzna Dz</b>	<b>Maksymalne odległości pomiędzy podporami przesuwnymi</b>
<i>mm</i>	<i>cm</i>
15	125
18	150

<b>Średnica zewnętrzna Dz</b>	<b>Maksymalne odległości pomiędzy podporami przesuwными</b>
22	200
28	225
35	275
42	300
54	350
66,7	425

**Dla przewodów pionowych podane wyżej odległości można zwiększyć o około 30%.**

#### **5.4. Elementy grzejne**

Jako elementy grzejne projektuje się grzejniki stalowe płytowe z podłączeniem dolnym oraz podłączeniem bocznym (grzejnik na klatce schodowej). W łazienkach zaprojektowano grzejniki drabinkowe łazienkowe z dwoma rzędami profili grzewczych. Straty ciepła z pomieszczenia przedpokoju zostały rozdzielone do pomieszczeń pokoi w obrębie lokalu mieszkalnego. Grzejniki montowane pod stropem montować w odległości min.0,5m od sufitu. Dla tych grzejników stosować głowice z czujnikami wyniesionymi.

W obliczeniach mocy cieplnej grzejników wyposażonych w termostatyczne zawory grzejnikowe zastosowano dodatek w wysokości 10%.

Lokalizację grzejników w pomieszczeniu kuchni i łazienki skonsultować z Lokatorem. **Ze względu na ograniczone miejsce na montaż nowych grzejników przed zamówieniem grzejników należy sprawdzić możliwość ich montażu.**

#### **5.5. Armatura odpowietrzająca**

Dla odpowietrzenia instalacji zaprojektowano automatyczne odpowietrzniki DN15, PN10. Należy je zamontować na końcówkach pionów, ponad najwyżej położonym grzejnikiem wraz z zaworem odcinającym kulowym.

Na pionach poniżej odpowietrzników należy zamontować skośne filtry siatkowe Dn15 dowolnego producenta.

#### **5.6. Armatura równoważąca przewodowa, odcinająca i spustowa**

Na odejściach do lokali na zasileniu zamontować zawór ręczny regulacyjny o zakresie przepływu  $kvs=0,11-0,7 \text{ m}^3/\text{h}$  dla DN15 oraz zawór kulowy odcinający ze spustem PN20. Na przewodzie powrotnym do lokalu montować zawór odcinający kulowy PN 20, zawór kulowy odcinający ze spustem PN20 oraz filtr.

U podstawy pionów zamontować zawory kulowe odcinające PN20. Zawory należy montować w miarę możliwości w miejscach ogólnodostępnych. Wartości nastaw oraz średnice zaworów podano na rozwinięciu instalacji.

Ustawienie nastaw zaworów równoważących i termostatycznych - po wypłukaniu instalacji, co powinno być potwierdzone przez inspektora nadzoru.

Po zamontowaniu zaworów wykonaniu nastaw należy je odkręcić do końca na pełen przepływ.

Na przewodach rozdzielczych (zasilenie i powrót) w pomieszczeniu węża ciepłego zamontować zawory kulowe odcinające PN20.

Armaturę należy montować zgodnie z zaleceniami producenta, a w szczególności zgodnie ze strzałką umieszczoną na korpusie zaworu oraz dopuszczalną pozycją pracy.

Wartości nastaw oraz średnice zaworów podane na rozwinięciu instalacji. Wykonać spusty z pionów dn 15 (średnica spustów) dla rur o średnicy dn 18 i dn 22 oraz dn 20 (średnica spustów) dla rur o średnicy większych od dn 22.

### **5.7. Armatura regulacyjna grzejnikowa**

Na gałęzkach zasilających przy grzejnikach łazienkowych i grzejniku na klatce schodowej zamontować zawory termostatyczne o zakresie przepływu  $kvs=0,05-0,67 \text{ m}^3/\text{h}$  z nastawą wstępną zgodnie z rozwinięciem instalacji. Zamontować głowice termostatyczne. Zablokować położenie głowicy przy minimalnej temperaturze  $16^\circ\text{C}$ . Przy grzejnikach należy zastosować odcinające zawory grzejnikowe powrotne o zakresie przepływu  $kvs=1,7 \text{ m}^3/\text{h}$ .

Grzejniki dolnozasilane posiadają fabrycznie wbudowane zawory termostatyczne o zakresie przepływu  $kvs=0,05-0,7 \text{ m}^3/\text{h}$ . Na zaworach zamontować głowice termostatyczne odpowiednie do tego typu zaworu. Zablokować położenie głowicy przy minimalnej temperaturze  $16^\circ\text{C}$ .

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, w pomieszczeniach o obliczeniowej temperaturze  $20^\circ\text{C}$  i wyższej należy zamontować głowice termostatyczne niedopuszczające do obniżenia temperatury powietrza w pomieszczeniu poniżej  $16^\circ\text{C}$ .

Montaż zaworów wykonać zgodnie z instrukcją montażu i eksploatacji. Wartości nastaw na zaworach podano na rozwinięciu instalacji. Użytkowników instalacji należy poinstruować o prawidłowej eksploatacji zaworów z głowicami termostatycznymi. Głowice zaworów termostatycznych w trakcie eksploatacji muszą być bezwzględnie odsłonięte (czujnik temperatury znajduje się w głowicy).

### **5.8. Armatura pomiarowa**

Celem opomiarowania zużycia ciepła w lokalach przewidziano montaż liczników ciepła zamontowanych na przewodzie powrotnym do lokalu,  $Q_n=0,6 \text{ m}^3/\text{h}$  (zakres pomiarowy od 0,006 do  $1,2 \text{ m}^3/\text{h}$ ), DN15 zgodnie z dyspozycją na rysunkach. Licznik ciepła wyposażony jest w parę czujników Pt500  $\varnothing 5,2 \text{ mm}$  i kabel silikonowy o długości 1,5 m. Ten rodzaj czujników można montować bezpośredniego, z użyciem śrubunku oraz pierścienia uszczelniającego, a także w tulejach. Jeden czujnik temperatury montowany jest fabrycznie w przetworniku przepływu. Drugi czujnik należy zamontować bezpośrednio. Można również zamontować oba czujniki w tulejach, zgodnie z zasadą symetrycznej instalacji czujników podaną w normie EN 1434. Jeżeli jeden z czujników nie zostanie zamontowany w przetworniku przepływu, należy go zainstalować jak najbliżej wylotu z przepływomierza. Odległość między przetwornikiem przepływu a czujnikiem temperatury nie może wynieść więcej niż 12 cm. Montaż liczników ciepła wykonać zgodnie z podręcznikiem instalacji i użytkowania. Przed licznikiem ciepła zamontować zawór odcinający oraz filtr siatkowy.

Szafki licznikowe montować tak, aby nie zawęzić szerokości spoczników. Należy oznaczyć przynależność licznika do danego lokalu.

## **6. Wytyczne dla montażu, prób rozruchu i eksploatacji instalacji**

Instalację należy montować w oparciu o „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” – zeszyt 6, maj 2003 r., wydawca COBRTI INSTAL oraz zgodnie z wytycznymi producentów zaprojektowanych urządzeń i materiałów.

Po zmontowaniu instalacji należy ją przepłukać i poddać próbie na ciśnienie  $p_{próby} = p_R + 0,2 \text{ MPa}$ , ale nie mniej niż 0,6 MPa.

Następnie instalację wyregulować nastawiając nastawy zaworów na odejściach do lokali i zaworów przygrzejnikowych (zgodnie z rozwinięciem instalacji).

W czasie przeprowadzania próby szczelności instalacji w stanie zimnym, połączonej z płukaniem zładu, wszystkie zawory przelotowe i grzejnikowe muszą znajdować się w położeniu całkowitego otwarcia - zawory termostacyjne powinny mieć nałożone kapturki ochronne zamiast głowic termostacyjnych, naczynie zbiorcze musi być odłączone.

Z uwagi na znaczną wrażliwość zaworów termostacyjnych na zanieczyszczenia mechaniczne zawarte w wodzie grzejnej, instalacja musi zostać wypłukana szczególnie starannie.

## 7. Izolacja termiczna

Przewody rozprowadzające prowadzone w piwnicy wraz z kształtkami, piony oraz przewody doprowadzające do lokali zamontowane na klatce schodowej należy zaizolować cieplnie zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75/02 poz. 690, Nr 33/03 poz. 270) z późniejszymi zmianami i wymaganiami producenta izolacji oraz oznakować zgodnie z wymogami PN-70/N-01270. Zastosować należy otulinę z wełny mineralnej pokrytą zbrojoną folią aluminiową z zakładką samoprzylepną, przeznaczoną do izolacji termicznej i akustycznej rurociągów grzewczych.

Średnica zewnętrzna przewodu lub komponentu	Minimalna grubość warstwy izolacyjnej (materiał 0,035 W/(m*K))
<i>mm</i>	<i>mm</i>
15x1,2	20
18x1,2	20
22x1,2	20
28x1,2	30
35x1,5	30
42x1,5	39
54x1,5	51,0
66,7x1,5	64,0

## 8. Obliczenia

### 8.1. Dane wyjściowe

- ogrzewanie wodne, pompowe, rozdział dolny,
- parametry instalacji: 80/60°C,
- temperatura powietrza zewnętrznego: - 20°C,

### 8.2. Parametry

- Parametry pracy instalacji **80/60 °C**
- Ciśnienie dyspozycyjne **17,6 kPa**

- Zapotrzebowanie ciepła na cele c.o. **42,3 kW**
- Pojemność wodna instalacji (zład) **370 l**

Niniejszy projekt nie obejmuje zakresu projektowego węzła cieplnego. Pompy instalacji c.o., naczynie ciśnieniowe oraz zabezpieczenie instalacji - wg projektu węzła cieplnego.

## 9. Wykaz istniejących systemów ogrzewania w lokalach

### **Budynek przy ul. Tarnogórskiej 34:**

**Mieszkanie 1:** lokal ogrzewany za pomocą pieca węglowego Ciepła woda zasilana z pieca węglowego.

**Mieszkanie 2:** lokal wyposażony w instalację c.o. elektryczną. Ciepła woda przygotowywana z kotła gazowego jednofunkcyjnego.

**Mieszkanie 3:** lokal wyposażony w instalację c.o. elektryczną. Ciepła woda przygotowywana w podgrzewaczu elektrycznym.

**Mieszkanie 4:** lokal wyposażony w instalację c.o. elektryczną. Ciepła woda przygotowywana z kotła gazowego jednofunkcyjnego.

**Mieszkanie 5:** lokal ogrzewany za pomocą pieca kaflowego. Ciepła woda zasilana z kotła gazowego 1-funkcyjnego.

**Mieszkanie 6:** lokal wyposażony w instalację c.o. elektryczną oraz piece kaflowe. Ciepła woda zasilana z pieca gazowego 1-funkcyjnego.

**Mieszkanie 7:** lokal wyposażony w instalację c.o. zasilaną z kotła gazowego 2-funkcyjnego.

**Mieszkanie 8:** lokal wyposażony w instalację c.o. elektryczną. Ciepła woda przygotowywana w podgrzewaczu elektrycznym.

**Mieszkanie 9:** brak inwentaryzacji, przyjęto do demontażu piece kaflowe.

**Mieszkanie 10:** lokal wyposażony w instalację c.o. elektryczną. Ciepła woda przygotowywana z kotła elektrycznego.

**Mieszkanie 11:** lokal wyposażony w instalację c.o. elektryczną. Ciepła woda przygotowywana w podgrzewaczu elektrycznym.

**Mieszkanie 12:** lokal wyposażony w instalację c.o. elektryczną. Ciepła woda przygotowywana z kotła gazowego jednofunkcyjnego

**Mieszkanie 13:** lokal wyposażony w instalację c.o. elektryczną. Ciepła woda przygotowywana z kotła gazowego jednofunkcyjnego

**Mieszkanie 14:** brak inwentaryzacji, przyjęto do demontażu piece kaflowe.

**Mieszkanie 15:** brak inwentaryzacji, przyjęto do demontażu piece kaflowe.

**Mieszkanie 16:** brak inwentaryzacji, przyjęto do demontażu piece kaflowe.



## 10. Uwagi

Po wykonaniu robót montażowych instalacji należy wyburzyć istniejące piece kaflowe znajdujące w lokalach, usunąć wszystkie powstałe ubytki w ścianach i stropach oraz doprowadzić je do stanu wyjściowego. Wykonać wszelkie roboty budowlane poinstalacyjne odtworzeniowe.

Przed zamówieniem materiałów wykonawca jest zobowiązany sprawdzić, czy w lokalach nie nastąpiły zmiany aranżacyjne w stosunku do projektu, które uniemożliwiają montaż grzejników w zaprojektowanych rozmiarach i lokalizacjach.

W przypadku stwierdzenia kolizji należy powiadomić projektanta lub dobrać grzejnik o pasujących gabarytach i mocy równej katalogowej mocy grzejnika projektowanego.

1. Ustawić nastawę termostatu awaryjnego STW 85°C.
2. Wykonawca, lub podmiot przystępujący do przetargu, powinien zapoznać się z dokumentacją i zaakceptować wszystkie dokumenty, wchodzące w skład dokumentacji. Z samego faktu uczestnictwa w przetargu wynika, że Wykonawca zobowiązuje się do zrealizowania, zgodnie z zasadami dobrego wykonawstwa, kompletnej i nienagannie funkcjonującej instalacji. Wykonawca nie będzie mógł w późniejszym terminie ubiegać się o dodatkowe wynagrodzenie, motywując się złym zrozumieniem dokumentacji lub ewentualnym nie uwzględnieniem świadczenia w przedmiarze, ale przewidzianego w dokumentacji opisanej lub na planach, lub wynikającego z samej koncepcji. Wszelkie uwagi do dokumentacji Wykonawca winien zgłosić projektantowi przed przystąpieniem do realizacji zamówienia, a ewentualne uwagi na etapie realizacji uzgodnić wcześniej z projektantem. Nie upoważnia to jednak wprost wykonawcy do żądania dodatkowego wynagrodzenia.
3. Rysunki oraz część opisowa stanowią całość opracowania. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej, a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach, a nie ujęte w części opisowej winny być traktowane jakby były ujęte w obu.
4. Przed rozpoczęciem robót należy zapoznać się z całością dokumentacji projektowej włącznie z projektami branżowymi i innymi istotnymi dla realizacji dokumentami.
5. Wykonawca ma obowiązek sprawdzić wszystkie wymiary w naturze.
6. Należy sygnalizować jednostce projektowania wystąpienie kolizji i zagrożeń dla prawidłowej realizacji inwestycji przed przystąpieniem do robót.
7. Wszystkie materiały i rozwiązania powinny posiadać wymagane prawem atesty, badania i certyfikaty.
8. Przy wykonywaniu robót należy stosować się do przepisów prawa, norm i instrukcji producentów i dostawców materiałów budowlanych.
9. Roboty budowlane należy wykonywać zgodnie ze sztuką budowlaną.
10. Wszystkie roboty winny być wykonywane przez firmy specjalistyczne i przeszkolone w wykonywaniu instalacji w zaprojektowanych systemach, zgodnie z przepisami bhp i pod kierownictwem osób uprawnionych.

## 11. Zestawienie materiałów

MIESZKANIE NR 32/1				
Lp.	Wyszczególnienie	Parametry	Ilość	
<b>Grzejniki stalowe płytowe</b>				
1	Grzejnik stalowy płytowy CV22, wysokość H=450mm	1,0	1	szt.
2	Grzejnik stalowy płytowy CV22, wysokość H=450mm	1,1	1	szt.
<b>Grzejniki stalowe drabinkowe z dwoma rzędami profili grzewczych</b>				
3	Grzejnik stalowy drabinkowy STD-40/90	400x915mm	1	szt.
<b>Przewody</b>				
4	Rury ze stali węglowej, zewnętrznie ocynkowane	dn15	36,7	m
<b>Izolacja</b>				
5	Izolacja rurociągów śr.15 mm otulinami gr.20mm	gr. 20 mm	35	m
<b>Armatura</b>				
6	Zawór grzejnikowy powrotny	dn 15	1	szt.
7	Zawór termostatyczny	dn 15	1	szt.
8	Głowica termostatyczna do grzejników łazienkowych z ograniczeniem temp. od 16-28°C	-	1	szt.
9	Zawór podwójny odcinający	dn 15	2	szt.
10	Głowica termostatyczna do grzejników z dolnym zasileniem z ograniczeniem temp. od 16-28°C	-	2	szt.

MIESZKANIE NR 32/2				
Lp.	Wyszczególnienie	Parametry	Ilość	
<b>Grzejniki stalowe płytowe</b>				
1	Grzejnik stalowy płytowy CV22, wysokość H=450mm	0,6	1	szt.
2	Grzejnik stalowy płytowy CV22, wysokość H=450mm	0,9	1	szt.
3	Grzejnik stalowy płytowy CV22, wysokość H=450mm	1,0	1	szt.
<b>Grzejniki stalowe drabinkowe z dwoma rzędami profili grzewczych</b>				
4	Grzejnik stalowy drabinkowy STD-40/90	400x915mm	1	szt.
<b>Przewody</b>				
5	Rury ze stali węglowej, zewnętrznie ocynkowane	dn15	43,5	m
6	Rury ze stali węglowej, zewnętrznie ocynkowane	dn18	9,5	m
<b>Izolacja</b>				
7	Izolacja rurociągów śr.15 mm otulinami gr.20mm	gr. 20 mm	42,0	m

8	Izolacja rurociągów śr.18 mm otulinami gr.20mm	gr. 20 mm	9,5	m
<b>Armatura</b>				
9	Zawór grzejnikowy powrotny	dn 15	1	szt.
10	Zawór termostatyczny	dn 15	1	szt.
11	Głowica termostatyczna do grzejników łazienkowych z ograniczeniem temp. od 16-28°C	-	1	szt.
12	Zawór podwójny odcinający	dn 15	3	szt.
13	Głowica termostatyczna do grzejników z dolnym zasileniem z ograniczeniem temp. od 16-28°C	-	3	szt.

MIESZKANIE NR 32/3				
Lp.	Wyszczególnienie	Parametry	Ilość	
<b>Grzejniki stalowe płytowe</b>				
1	Grzejnik stalowy płytowy CV22, wysokość H=450mm	1,0	1	szt.
2	Grzejnik stalowy płytowy CV22, wysokość H=450mm	1,1	1	szt.
<b>Grzejniki stalowe drabinkowe z dwoma rzędami profili grzewczych</b>				
3	Grzejnik stalowy drabinkowy STD-40/90	400x915mm	1	szt.
<b>Przewody</b>				
4	Rury ze stali węglowej, zewnętrznie ocynkowane	dn15	33	m
<b>Izolacja</b>				
5	Izolacja rurociągów śr.15 mm otulinami gr.20mm	gr. 20 mm	31,5	m
<b>Armatura</b>				
6	Zawór grzejnikowy powrotny	dn 15	1	szt.
7	Zawór termostatyczny	dn 15	1	szt.
8	Głowica termostatyczna do grzejników łazienkowych z ograniczeniem temp. od 16-28°C	-	1	szt.
9	Zawór podwójny odcinający	dn 15	2	szt.
10	Głowica termostatyczna do grzejników z dolnym zasileniem z ograniczeniem temp. od 16-28°C	-	2	szt.

MIESZKANIE NR 32/4				
Lp.	Wyszczególnienie	Parametry	Ilość	
<b>Grzejniki stalowe płytowe</b>				
1	Grzejnik stalowy płytowy CV22, wysokość H=450mm	0,6	1	szt.
2	Grzejnik stalowy płytowy CV22, wysokość H=450mm	0,9	1	szt.
3	Grzejnik stalowy płytowy CV11, wysokość H=450mm	1,1	1	szt.
<b>Grzejniki stalowe drabinkowe z dwoma rzędami profili grzewczych</b>				

MIESZKANIE NR 32/4				
4	Grzejnik stalowy drabinkowy STD-40/90	400x915mm	1	szt.
<b>Przewody</b>				
5	Rury ze stali węglowej, zewnętrznie ocynkowane	dn15	44,3	m
6	Rury ze stali węglowej, zewnętrznie ocynkowane	dn18	11	m
<b>Izolacja</b>				
	Izolacja rurociągów śr.15 mm otulinami gr.20mm	gr. 20 mm	43	m
7	Izolacja rurociągów śr.18 mm otulinami gr.20mm	gr. 20 mm	11	m
<b>Armatura</b>				
8	Zawór grzejnikowy powrotny	dn 15	1	szt.
9	Zawór termostatyczny	dn 15	1	szt.
10	Głowica termostatyczna do grzejników łazienkowych z ograniczeniem temp. od 16-28°C	-	1	szt.
11	Zawór podwójny odcinający	dn 15	3	szt.
12	Głowica termostatyczna do grzejników z dolnym zasileniem z ograniczeniem temp. od 16-28°C	-	3	szt.

MIESZKANIE NR 32/5				
Lp.	Wyszczególnienie	Parametry	Ilość	
<b>Grzejniki stalowe płytowe</b>				
1	Grzejnik stalowy płytowy CV22, wysokość H=450mm	0,6	1	szt.
2	Grzejnik stalowy płytowy CV22, wysokość H=450mm	0,8	1	szt.
<b>Grzejniki stalowe drabinkowe z dwoma rzędami profili grzewczych</b>				
3	Grzejnik stalowy drabinkowy STD-40/70	400x686mm	1	szt.
<b>Przewody</b>				
4	Rury ze stali węglowej, zewnętrznie ocynkowane	dn15	30,5	m
<b>Izolacja</b>				
5	Izolacja rurociągów śr.15 mm otulinami gr.20mm	gr. 20 mm	3,5	m
<b>Armatura</b>				
6	Zawór grzejnikowy powrotny	dn 15	1	szt.
7	Zawór termostatyczny	dn 15	1	szt.
8	Głowica termostatyczna do grzejników łazienkowych z ograniczeniem temp. od 16-28°C	-	1	szt.
9	Zawór podwójny odcinający	dn 15	2	szt.
10	Głowica termostatyczna do grzejników z dolnym zasileniem z ograniczeniem temp. od 16-28°C	-	2	szt.

MIESZKANIE NR 32/6				
Lp.	Wyszczególnienie	Parametry	Ilość	
<b>Grzejniki stalowe płytowe</b>				
1	Grzejnik stalowy płytowy CV22, wysokość H=450mm	0,5	1	szt.
2	Grzejnik stalowy płytowy CV22, wysokość H=450mm	0,6	1	szt.
3	Grzejnik stalowy płytowy CV11, wysokość H=450mm	0,7	1	szt.
<b>Grzejniki stalowe drabinkowe z dwoma rzędami profili grzewczych</b>				
4	Grzejnik stalowy drabinkowy STD-40/70	400x686mm	1	szt.
<b>Przewody</b>				
5	Rury ze stali węglowej, zewnętrznie ocynkowane	dn15	60	m
<b>Izolacja</b>				
6	Izolacja rurociągów śr.15 mm otulinami gr.20mm	gr. 20 mm	6,5	m
<b>Armatura</b>				
7	Zawór grzejnikowy powrotny	dn 15	1	szt.
8	Zawór termostatyczny	dn 15	1	szt.
9	Głowica termostatyczna do grzejników łazienkowych z ograniczeniem temp. od 16-28°C	-	1	szt.
10	Zawór podwójny odcinający	dn 15	3	szt.
11	Głowica termostatyczna do grzejników z dolnym zasileniem z ograniczeniem temp. od 16-28°C	-	3	szt.
12	Zawór odpowietrzający	dn 15	2	szt.
13	Zawór odcinający przed odpowietrznikiem	dn 15	2	szt.

MIESZKANIE NR 32/7				
Lp.	Wyszczególnienie	Parametry	Ilość	
<b>Grzejniki stalowe płytowe</b>				
1	Grzejnik stalowy płytowy CV22, wysokość H=450mm	0,6	1	szt.
2	Grzejnik stalowy płytowy CV22, wysokość H=450mm	0,8	1	szt.
<b>Grzejniki stalowe drabinkowe z dwoma rzędami profili grzewczych</b>				
3	Grzejnik stalowy drabinkowy STD-40/70	400x686mm	1	szt.
<b>Przewody</b>				
4	Rury ze stali węglowej, zewnętrznie ocynkowane	dn15	31	m
<b>Izolacja</b>				

MIESZKANIE NR 32/7				
5	Izolacja rurociągów śr.15 mm otulinami gr.20mm	gr. 20 mm	4	m
<b>Armatura</b>				
6	Zawór grzejnikowy powrotny	dn 15	1	szt.
7	Zawór termostatyczny	dn 15	1	szt.
8	Głowica termostatyczna do grzejników łazienkowych z ograniczeniem temp. od 16-28°C	-	1	szt.
9	Zawór podwójny odcinający	dn 15	2	szt.
10	Głowica termostatyczna do grzejników z dolnym zasileniem z ograniczeniem temp. od 16-28°C	-	2	szt.

MIESZKANIE NR 32/8				
Lp.	Wyszczególnienie	Parametry	Ilość	
<b>Grzejniki stalowe płytowe</b>				
1	Grzejnik stalowy płytowy CV22, wysokość H=450mm	0,5	1	szt.
2	Grzejnik stalowy płytowy CV22, wysokość H=450mm	0,6	1	szt.
3	Grzejnik stalowy płytowy CV11, wysokość H=450mm	0,7	1	szt.
<b>Grzejniki stalowe drabinkowe z dwoma rzędami profili grzewczych</b>				
4	Grzejnik stalowy drabinkowy STD-40/70	400x686mm	1	szt.
<b>Przewody</b>				
5	Rury ze stali węglowej, zewnętrznie ocynkowane	dn15	60	m
<b>Izolacja</b>				
6	Izolacja rurociągów śr.15 mm otulinami gr.20mm	gr. 20 mm	6,5	m
<b>Armatura</b>				
7	Zawór grzejnikowy powrotny	dn 15	1	szt.
8	Zawór termostatyczny	dn 15	1	szt.
9	Głowica termostatyczna do grzejników łazienkowych z ograniczeniem temp. od 16-28°C	-	1	szt.
10	Zawór podwójny odcinający	dn 15	3	szt.
11	Głowica termostatyczna do grzejników z dolnym zasileniem z ograniczeniem temp. od 16-28°C	-	3	szt.
12	Zawór odpowietrzający	dn 15	2	szt.
13	Zawór odcinający przed odpowietrznikiem	dn 15	2	szt.

MIESZKANIE NR 32/9				
Lp.	Wyszczególnienie	Parametry	Ilość	
<b>Grzejniki stalowe płytowe</b>				
1	Grzejnik stalowy płytowy CV22, wysokość H=450mm	0,6	1	szt.
2	Grzejnik stalowy płytowy CV22, wysokość H=450mm	0,8	1	szt.
<b>Grzejniki stalowe drabinkowe z dwoma rzędami profili grzewczych</b>				
3	Grzejnik stalowy drabinkowy STD-40/70	400x686mm	1	szt.
<b>Przewody</b>				
4	Rury ze stali węglowej, zewnętrznie ocynkowane	dn15	30,5	m
<b>Izolacja</b>				
5	Izolacja rurociągów śr.15 mm otulinami gr.20mm	gr. 20 mm	3,5	m
<b>Armatura</b>				
6	Zawór grzejnikowy powrotny	dn 15	1	szt.
7	Zawór termostatyczny	dn 15	1	szt.
8	Głowica termostatyczna do grzejników łazienkowych z ograniczeniem temp. od 16-28°C	-	1	szt.
9	Zawór podwójny odcinający	dn 15	2	szt.
10	Głowica termostatyczna do grzejników z dolnym zasileniem z ograniczeniem temp. od 16-28°C	-	2	szt.

MIESZKANIE NR 32/10				
Lp.	Wyszczególnienie	Parametry	Ilość	
<b>Grzejniki stalowe płytowe</b>				
1	Grzejnik stalowy płytowy CV22, wysokość H=450mm	0,5	1	szt.
2	Grzejnik stalowy płytowy CV22, wysokość H=450mm	0,6	1	szt.
3	Grzejnik stalowy płytowy CV11, wysokość H=450mm	0,7	1	szt.
<b>Grzejniki stalowe drabinkowe z dwoma rzędami profili grzewczych</b>				
4	Grzejnik stalowy drabinkowy STD-40/70	400x686mm	1	szt.
<b>Przewody</b>				
5	Rury ze stali węglowej, zewnętrznie ocynkowane	dn15	60	m
<b>Izolacja</b>				
6	Izolacja rurociągów śr.15 mm otulinami gr.20mm	gr. 20 mm	6,5	m
<b>Armatura</b>				

MIESZKANIE NR 32/10				
7	Zawór grzejnikowy powrotny	dn 15	1	szt.
8	Zawór termostatyczny	dn 15	1	szt.
9	Głowica termostatyczna do grzejników łazienkowych z ograniczeniem temp. od 16-28°C	-	1	szt.
10	Zawór podwójny odcinający	dn 15	3	szt.
11	Głowica termostatyczna do grzejników z dolnym zasileniem z ograniczeniem temp. od 16-28°C	-	3	szt.
12	Zawór odpowietrzający	dn 15	2	szt.
13	Zawór odcinający przed odpowietrznikiem	dn 15	2	szt.

MIESZKANIE NR 32/11				
Lp.	Wyszczególnienie	Parametry	Ilość	
<b>Grzejniki stalowe płytowe</b>				
1	Grzejnik stalowy płytowy CV22, wysokość H=450mm	0,6	1	szt.
2	Grzejnik stalowy płytowy CV22, wysokość H=450mm	0,8	1	szt.
<b>Grzejniki stalowe drabinkowe z dwoma rzędami profili grzewczych</b>				
3	Grzejnik stalowy drabinkowy STD-40/70	400x686mm	1	szt.
<b>Przewody</b>				
4	Rury ze stali węglowej, zewnętrznie ocynkowane	dn15	31	m
<b>Izolacja</b>				
5	Izolacja rurociągów śr.15 mm otulinami gr.20mm	gr. 20 mm	4	m
<b>Armatura</b>				
6	Zawór grzejnikowy powrotny	dn 15	1	szt.
7	Zawór termostatyczny	dn 15	1	szt.
8	Głowica termostatyczna do grzejników łazienkowych z ograniczeniem temp. od 16-28°C	-	1	szt.
9	Zawór podwójny odcinający	dn 15	2	szt.
10	Głowica termostatyczna do grzejników z dolnym zasileniem z ograniczeniem temp. od 16-28°C	-	2	szt.

MIESZKANIE NR 32/12				
Lp.	Wyszczególnienie	Parametry	Ilość	
<b>Grzejniki stalowe płytowe</b>				
1	Grzejnik stalowy płytowy CV22, wysokość H=450mm	0,5	1	szt.
2	Grzejnik stalowy płytowy CV22, wysokość H=450mm	0,6	1	szt.



MIESZKANIE NR 32/12				
3	Grzejnik stalowy płytowy CV11, wysokość H=450mm	0,7	1	szt.
<b>Grzejniki stalowe drabinkowe z dwoma rzędami profili grzewczych</b>				
4	Grzejnik stalowy drabinkowy STD-40/70	400x686mm	1	szt.
<b>Przewody</b>				
5	Rury ze stali węglowej, zewnętrznie ocynkowane	dn15	60	m
<b>Izolacja</b>				
6	Izolacja rurociągów śr.15 mm otulinami gr.20mm	gr. 20 mm	6,5	m
<b>Armatura</b>				
7	Zawór grzejnikowy powrotny	dn 15	1	szt.
8	Zawór termostatyczny	dn 15	1	szt.
9	Głowica termostatyczna do grzejników łazienkowych z ograniczeniem temp. od 16-28°C	-	1	szt.
10	Zawór podwójny odcinający	dn 15	3	szt.
11	Głowica termostatyczna do grzejników z dolnym zasileniem z ograniczeniem temp. od 16-28°C	-	3	szt.
12	Zawór odpowietrzający	dn 15	2	szt.
13	Zawór odcinający przed odpowietrznikiem	dn 15	2	szt.

MIESZKANIE NR 32/13				
Lp.	Wyszczególnienie	Parametry	Ilość	
<b>Grzejniki stalowe płytowe</b>				
1	Grzejnik stalowy płytowy CV22, wysokość H=450mm	0,8	1	szt.
2	Grzejnik stalowy płytowy CV22, wysokość H=450mm	1,2	1	szt.
<b>Grzejniki stalowe drabinkowe z dwoma rzędami profili grzewczych</b>				
3	Grzejnik stalowy drabinkowy STD-40/70	400x686mm	1	szt.
<b>Przewody</b>				
4	Rury ze stali węglowej, zewnętrznie ocynkowane	dn15	30,5	m
<b>Izolacja</b>				
5	Izolacja rurociągów śr.15 mm otulinami gr.20mm	gr. 20 mm	3,5	m
<b>Armatura</b>				
6	Zawór grzejnikowy powrotny	dn 15	1	szt.
7	Zawór termostatyczny	dn 15	1	szt.
8	Głowica termostatyczna do grzejników łazienkowych z ograniczeniem temp. od 16-28°C	-	1	szt.
9	Zawór podwójny odcinający	dn 15	2	szt.

10	Głowica termostatyczna do grzejników z dolnym zasileniem z ograniczeniem temp. od 16-28°C	-	2	szt.
----	---	---	---	------

MIESZKANIE NR 32/14				
Lp.	Wyszczególnienie	Parametry	Ilość	
<b>Grzejniki stalowe płytowe</b>				
1	Grzejnik stalowy płytowy CV22, wysokość H=450mm	0,7	1	szt.
2	Grzejnik stalowy płytowy CV22, wysokość H=450mm	0,8	2	szt.
<b>Grzejniki stalowe drabinkowe z dwoma rzędami profili grzewczych</b>				
3	Grzejnik stalowy drabinkowy STD-40/70	400x686mm	1	szt.
<b>Przewody</b>				
4	Rury ze stali węglowej, zewnętrznie ocynkowane	dn15	60	m
<b>Izolacja</b>				
5	Izolacja rurociągów śr. 15 mm otulinami gr.20mm	gr. 20 mm	6,5	m
<b>Armatura</b>				
6	Zawór grzejnikowy powrotny	dn 15	1	szt.
7	Zawór termostatyczny	dn 15	1	szt.
8	Głowica termostatyczna do grzejników łazienkowych z ograniczeniem temp. od 16-28°C	-	1	szt.
9	Zawór podwójny odcinający	dn 15	3	szt.
10	Głowica termostatyczna do grzejników z dolnym zasileniem z ograniczeniem temp. od 16-28°C	-	3	szt.
11	Zawór odpowietrzający	dn 15	2	szt.
12	Zawór odcinający przed odpowietrznikiem	dn 15	2	szt.

MIESZKANIE NR 32/15				
Lp.	Wyszczególnienie	Parametry	Ilość	
<b>Grzejniki stalowe płytowe</b>				
1	Grzejnik stalowy płytowy CV22, wysokość H=450mm	0,8	1	szt.
2	Grzejnik stalowy płytowy CV22, wysokość H=450mm	1,2	1	szt.
<b>Grzejniki stalowe drabinkowe z dwoma rzędami profili grzewczych</b>				
3	Grzejnik stalowy drabinkowy STD-40/70	400x686mm	1	szt.
<b>Przewody</b>				
4	Rury ze stali węglowej, zewnętrznie ocynkowane	dn15	31	m
<b>Izolacja</b>				

MIESZKANIE NR 32/15				
5	Izolacja rurociągów śr.15 mm otulinami gr.20mm	gr. 20 mm	4	m
<b>Armatura</b>				
6	Zawór grzejnikowy powrotny	dn 15	1	szt.
7	Zawór termostatyczny	dn 15	1	szt.
8	Głowica termostatyczna do grzejników łazienkowych z ograniczeniem temp. od 16-28°C	-	1	szt.
9	Zawór podwójny odcinający	dn 15	2	szt.
10	Głowica termostatyczna do grzejników z dolnym zasileniem z ograniczeniem temp. od 16-28°C	-	2	szt.

MIESZKANIE NR 32/16				
Lp.	Wyszczególnienie	Parametry	Ilość	
<b>Grzejniki stalowe płytowe</b>				
1	Grzejnik stalowy płytowy CV22, wysokość H=450mm	0,8	3	szt.
<b>Grzejniki stalowe drabinkowe z dwoma rzędami profili grzewczych</b>				
2	Grzejnik stalowy drabinkowy STD-40/70	400x686mm	1	szt.
<b>Przewody</b>				
3	Rury ze stali węglowej, zewnętrznie ocynkowane	dn15	37	m
4	Rury ze stali węglowej, zewnętrznie ocynkowane	dn18	23	m
<b>Izolacja</b>				
4	Izolacja rurociągów śr.18 mm otulinami gr.20mm	gr. 20 mm	6,5	m
<b>Armatura</b>				
5	Zawór grzejnikowy powrotny	dn 15	1	szt.
6	Zawór termostatyczny	dn 15	1	szt.
7	Głowica termostatyczna do grzejników łazienkowych z ograniczeniem temp. od 16-28°C	-	1	szt.
8	Zawór podwójny odcinający	dn 15	3	szt.
9	Głowica termostatyczna do grzejników z dolnym zasileniem z ograniczeniem temp. od 16-28°C	-	3	szt.
10	Zawór odpowietrzający	dn 15	2	szt.
11	Zawór odcinający przed odpowietrznikiem	dn 15	2	szt.

<b>Część wspólna</b>				
<b>Lp.</b>	<b>Wyszczególnienie</b>	<b>Parametry</b>	<b>Ilość</b>	
<b>Przewody</b>				
1	Rury ze stali węglowej, zewnętrznie ocynkowane	dn15	55	m
2	Rury ze stali węglowej, zewnętrznie ocynkowane	dn18	14	m
3	Rury ze stali węglowej, zewnętrznie ocynkowane	dn22	16	m
4	Rury ze stali węglowej, zewnętrznie ocynkowane	dn28	40	m
5	Rury ze stali węglowej, zewnętrznie ocynkowane	dn35	22	m
6	Rury ze stali węglowej, zewnętrznie ocynkowane	dn42	6	m
<b>Izolacja</b>				
7	Izolacja rurociągów śr.15 mm otulinami gr.20mm	gr. 20 mm	55	m
8	Izolacja rurociągów śr.18 mm otulinami gr.20mm	gr. 20 mm	14	m
9	Izolacja rurociągów śr.22 mm otulinami gr.20mm	gr. 20 mm	16	m
10	Izolacja rurociągów śr.28 mm otulinami gr.30mm	gr. 30 mm	40	m
11	Izolacja rurociągów śr.35 mm otulinami gr.30mm	gr. 30 mm	22	m
12	Izolacja rurociągów śr.42 mm otulinami gr.30mm	gr. 30 mm	6	m
<b>Armatura</b>				
13	Zawór kulowy gwintowany PN20	dn 15	16	szt.
14	Zawór kulowy gwintowany PN20	dn 25	4	szt.
15	Zawór kulowy gwintowany PN20	dn 40	2	szt.
16	Zawór kulowy odcinający ze spustem	dn 15	32	szt.
17	Zawór regulacyjny na odejściu do lokalu	dn 15	16	szt.
18	Licznik ciepła	Qn= 0,6m <sup>3</sup> /h	16	szt.
19	Filtr siatkowy	dn15	16	szt.
20	Głowica termostatyczna do grzejnika na klatce schodowej	-	1	szt.

<b>Część wspólna</b>				
21	Zawór termostatyczny	dn15	1	szt.
22	Zawór grzejnikowy powrotny	dn15	1	szt.
<b>Grzejniki stalowe</b>				
23	Grzejnik stalowy płytowy C22, wysokość H=600mm	0,5	1	szt.
<b>Pozostałe</b>				
24	Szafki rozdzielaczowe pojedyncze	-	16	szt.
25	Zawory odpowietrzające	dn 15	4	szt.
26	Filtr siatkowy przed odpowietrznikiem	dn 15	4	szt.
27	Zawór odcinający przed odpowietrznikiem	dn 15	4	szt.
28	Zawór spustowy	dn 15	4	szt.
29	Zawór spustowy	dn 20	2	szt.
30	Przejście p.poż.	dn15	2	kpl.
31	Przejście p.poż.	Dn42	1	kpl.

**INFORMACJA DOTYCZĄCA  
BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

**OBIEKT:** Budynek mieszkalny  
Gliwice, ul. Tarnogórska 34

**INWESTOR:** Wspólnota Mieszkaniowa  
Gliwice, ul. Tarnogórska 34

**PROJEKTANT:** mgr inż. Katarzyna Płaczkowska

Bytom, maj 2022 r.

## **1 Zakres robót**

Zakres robót obejmuje budowę instalacji centralnego ogrzewania w budynku mieszkalnym przy ul. Tarnogórskiej 34 w Gliwicach.

## **2 Istniejące obiekty budowlane**

Teren budowy stanowi istniejący budynek mieszkalny przy ul. Tarnogórskiej 34 w Gliwicach.

## **3 Elementy zagospodarowania działki lub terenu stwarzające zagrożenie**

Nie dotyczy. Wszystkie roboty prowadzone wewnątrz istniejącego budynku.

## **4 Przewidywane zagrożenia**

Przyczyny organizacyjne powstania wypadków przy pracy:

- a) niewłaściwa ogólna organizacja pracy
- b) niewłaściwa organizacja stanowiska pracy

Przyczyny techniczne powstania wypadków przy pracy:

- a) niewłaściwy stan czynnika materialnego
- b) niewłaściwe wykonanie czynnika materialnego
- c) wady materiałowe czynnika materialnego:
- d) niewłaściwa eksploatacja czynnika materialnego

## **5. Instruktaż pracowników**

Przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych pracownicy muszą zostać przeszkoleni w zakresie BHP, zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia, zasad bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby, zasad stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego, obsługi urządzeń mechanicznych.. Przed przystąpieniem do zgrzewania rur polipropylenowych pracownicy muszą zostać przeszkoleni w zakresie bezpiecznej obsługi zgrzewarek.

Na placu budowy powinny być udostępnione pracownikom do stałego korzystania, aktualne instrukcje BHP dotyczące wykonywania prac związanych z zagrożeniami wypadkowymi lub zagrożeniami zdrowia pracowników, obsługi maszyn i innych urządzeń technicznych, postępowania z materiałami szkodliwymi dla zdrowia i niebezpiecznymi, udzielania pierwszej pomocy.

Nie wolno dopuścić pracownika do pracy, do której wykonywania nie posiada wymaganych kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności, a także dostatecznej znajomości przepisów oraz zasad BHP.

## **6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych**

Roboty budowlane prowadzone będą wewnątrz zamieszkałego budynku wielorodzinnego. Z tego względu przed rozpoczęciem prac należy:

- ✓ poinformować wszystkich mieszkańców o planowanych robotach, związanych z nimi niebezpieczeństwach, ograniczeniach w korzystaniu z obiektu i utrudnieniach,
- ✓ wyznaczyć i oznakować strefy niebezpieczne, do których zabroniony jest wstęp mieszkańcom – miejsca, w których aktualnie prowadzone są roboty demontażowe lub montażowe rurociągów, miejsca składowania materiałów,
- ✓ zapewnić dostęp do energii elektrycznej oraz wody,
- ✓ zapewnić możliwość odprowadzenia ścieków lub ich utylizacji,
- ✓ urządzić pomieszczenia higieniczno-sanitarne i socjalne,
- ✓ zapewnić oświetlenie naturalne i sztuczne,
- ✓ zapewnić właściwą wentylację,
- ✓ zapewnić łączność telefoniczną,
- ✓ urządzić składowiska materiałów i wyrobów i zabezpieczyć je przed dostępem osób niepowołanych.

**Instalacje elektryczne** na terenie budowy powinny być użytkowane w taki sposób, aby nie stanowiły zagrożenia pożarowego lub wybuchowego i chroniły pracowników przed porażeniem prądem elektrycznym. Roboty związane z podłączeniem, sprawdzaniem, konserwacją i naprawą instalacji i urządzeń elektrycznych mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia. Przewody elektryczne zasilające urządzenia mechaniczne powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi, a ich połączenia z urządzeniami mechanicznymi wykonane w sposób zapewniający bezpieczeństwo pracy osób obsługujących takie urządzenia.

**Należy zapewnić dostateczną ilość wody zdatnej do picia** pracownikom zatrudnionym na budowie oraz do celów higieniczno - sanitarnych, gospodarczych i przeciwpożarowych.

**Na terenie budowy powinny być urządzone i wydzielone pomieszczenia higieniczno – sanitarne i socjalne** – szatnie (na odzież roboczą i ochronną), umywalnie, jadalnie, suszarnie oraz ustępy. Dopuszczalne jest korzystanie z istniejących na terenie budowy pomieszczeń i urządzeń higieniczno – sanitarnych inwestora, jeżeli przewiduje to zawarta umowa.

**Na terenie budowy powinny być wyznaczone oznakowane, utwardzone i odwodnione miejsca do składowania materiałów i wyrobów.** Składowiska materiałów, wyrobów i urządzeń technicznych należy wykonać w sposób wykluczający możliwość wywrócenia, zsunięcia, rozsunięcia się lub spadnięcia składowanych wyrobów i urządzeń. Materiały drobnicowe powinny być ułożone w stosy o wysokości nie większej niż 2,0 m, a stosy materiałów workowanych ułożone w warstwach krzyżowo do wysokości nieprzekraczającej 10 – warstw. Odległość stosów przy składowaniu materiałów nie powinna być mniejsza niż: 0,75 m - od ogrodzenia lub zabudowań, 5,00 m - od stałego stanowiska pracy.

**Teren budowy powinien być wyposażony w sprzęt niezbędny do gaszenia pożarów,** który powinien być regularnie sprawdzany, konserwowany i uzupełniany, zgodnie z wymaganiami producentów i przepisów przeciwpożarowych. Ilość i rozmieszczenie gaśnic przenośnych powinno być zgodne z wymaganiami przepisów przeciwpożarowych.

**W pomieszczeniach zamkniętych należy zapewnić wymianę powietrza,** wynikającą z potrzeb bezpieczeństwa pracy. Wentylacja powinna działać sprawnie i zapewniać dopływ świeżego powietrza. Nie może ona powodować przeciągów, wyiębienia lub przegrzewania pomieszczeń pracy.

**Przed przystąpieniem do robót demontażowych** pracownicy powinni być zapoznani z programem prac. Usuwanie jednego elementu nie powinno powodować nieprzewidzianego opadania innych materiałów. Gromadzenie gruzu na stropach, balkonach, klatkach schodowych i innych konstrukcyjnych częściach obiektu jest zabronione.

**Pracownicy zatrudnieni na budowie, powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze,** zgodnie z tabelą norm przydziału środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego opracowaną przez pracodawcę. Kierownik budowy obowiązany jest informować pracowników o sposobach posługiwania się tymi środkami.

**Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio: kierownik budowy** (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

**Na budowie powinny być urządzone punkty pierwszej pomocy** obsługiwane przez wyszkolonych z tym zakresie pracowników. Na budowie powinien być wywieszony na widocznym miejscu wykaz zawierający adresy i numery telefonów: najbliższego punktu lekarskiego, najbliższej straży pożarnej, posterunku Policji, najbliższego punktu telefonicznego (urząd pocztowy, mieszkanie prywatne, budka telefoniczna, itp.). Wymienione wyżej adresy i numery telefonów powinny być znane każdemu z pracowników nadzoru technicznego.



**Osoba kierująca pracownikami jest obowiązana:**

- organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy,
- dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,
- organizować, przygotowywać i prowadzić prace, uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi z warunkami środowiska pracy,
- dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy i wyposażenia technicznego, a także o sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,
- zapewnić bezpieczną i sprawną komunikację umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

**W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników osoba kierująca, pracownikami obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia.**