

PROJEKT BUDOWLANY
INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA
W BUDYNKU MIESZKALNYM WIELORODZINNYM
przy ul. Limanowskiego 12H w Żyrardowie

KATEGORIA OBIEKTU XIII

Inwestor :

Wspólnota Mieszkaniowa
ul. Limanowskiego 12H
96-300 Żyrardów

Obiekt :

BUDYNEK MIESZKALNY WIELORODZINNY
96-300 Żyrardów ul. Limanowskiego 12H
dz. nr ew. 2626/4 obręb 0002

Projektował:

mgr inż. Grzegorz Głuszczyk
upr. projektowe MAZ/0254/PWOS/10
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, inst. i urządzeń cieplnych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

Sprawdził:

mgr inż. Ryszard Najda
upr. projektowe MAZ/0453/PBS/15
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, inst. i urządzeń cieplnych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

listopad 2016

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

Oświadczenie Projektanta i Sprawdzającego	3
Upewnienia i Zaświadczenie z Mazowieckiej Izby Inżynierów Budownictwa projektanta.....	4
Upewnienia i Zaświadczenie z Mazowieckiej Izby Inżynierów Budownictwa sprawdzającego.....	6
Warunki techniczne nr TZP/17/06/2016 przyłączenia do sieci ciepłowniczej niskich parametrów.....	8
Uzgodnienie dokumentacji projektowej PEC"Żyrardów" PEC/TT/3601/2016.....	8a
Decyzja MKZ nr KZ.4120.274.2016ZP	8b

I. Opis techniczny

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	11
2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	11
3. STAN ISTNIEJĄCY.....	12
3.1. Charakterystyka budynku	12
4. CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANEJ INSTALACJI.....	13
4.1. Źródło ciepła.....	13
4.2. Parametry zaprojektowanej instalacji centralnego ogrzewania.....	13
4.3. Przewody.....	14
4.4. Kompensacja.....	14
4.5. Rozdzielacze.....	14
4.6. Grzejniki.....	15
4.7. Armatura odpowietrzająca.....	15
4.8. Armatura regulacyjna, odcinająca, spustowa	15
4.9. Armatura grzejnikowa	15
5. Wytyczne dla montażu, prób rozruchu i eksploatacji instalacji.....	16
6. Izolacja termiczna.....	16
7. Pomieszczenie podrozdzielni - wytyczne.....	17
8. Roboty budowlane poinstalacyjne.....	17
9. Określenie obszaru oddziaływania inwestycji	18
10. Uwagi końcowe	18
11. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA	20

II. Załączniki

1. Obliczenia c.o. – wyniki ogólne
2. Zestawienie materiałów

III. Rysunki

- Rys nr 1 – Plan sytuacyjny
- Rys nr 2 – Rzut parteru
- Rys nr 3 – Rzut 1 piętra
- Rys nr 4 – Pomieszczenie podrozdzielni – wytyczne do adaptacji.
- Rys nr 5 – Rozwinięcie instalacji c.o.

Oświadczenie projektanta

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo budowlane (Dz. U. 2016, poz. 290), składam niniejsze oświadczenie, jako projektant projektu budowlanego „**Instalacji centralnego ogrzewania w budynku mieszkalnym wielorodzinnym**” przy ul. Limanowskiego 12H w Żyrardowie położonego na działce nr ew. 2626/5 obręb 0002, iż projekt został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa oraz zasadami wiedzy technicznej i w całości nadaje się do realizacji.

Projekt budowlany został zaprojektowany na podstawie posiadanych uprawnień budowlanych w specjalności instalacyjnej bez ograniczeń.

/PROJEKTANT/
dn. 03 listopad 2016 r.

Oświadczenie sprawdzającego

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo budowlane (Dz. U. 2016, poz. 290), składam niniejsze oświadczenie, jako projektant sprawdzający projektu budowlanego „**Instalacji centralnego ogrzewania w budynku mieszkalnym wielorodzinnym**” przy ul. Limanowskiego 12H w Żyrardowie położonego na działce nr ew. 2626/5 obręb 0002, iż projekt został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa oraz zasadami wiedzy technicznej i w całości nadaje się do realizacji.

Projekt budowlany został zaprojektowany na podstawie posiadanych uprawnień budowlanych w specjalności instalacyjnej bez ograniczeń.

/SPRAWDZAJĄCY/
dn. 03 listopad 2016 r.

I. OPIS TECHNICZNY

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.

- Zlecenie Inwestora.
- Inwentaryzacja budynku na potrzeby projektu.
- Wytyczne Inwestora
- Warunki techniczne
- Obowiązujące normy i przepisy

PN-EN 215:2002/A1:2005	Termostatyczne zawory grzejnikowe. Wymagania i badania.
PN-EN 442-1:1999/A1:2005	Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne.
PN-EN 442-2:1999/A2:2005	Grzejniki. Moc cieplna i metody badań.
PN-EN ISO 6946:1999	Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynniki przenikania ciepła. Metoda obliczania.
PN-EN ISO 13370:2008	Ciepłne właściwości użytkowe komponentów budowlanych. Wymiana ciepła przez grunt. Metoda obliczania.
PN-EN ISO 13789:2008	Ciepłne właściwości użytkowe budynków- Współczynniki przenoszenia ciepła przez przenikanie i wentylację- Metoda obliczania.
PN-EN ISO 14683:2008	Mostki cieplne w budynkach. Liniowy współczynnik przenikania ciepła. Metody uproszczone i wartości orientacyjne.
PN-82/B-02403	Ogrzewnictwo. Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne.
PN-EN 12828:2006	Instalacje ogrzewcze w budynkach. Projektowanie wodnych instalacji centralnego ogrzewania.
PN-EN 14336:2005	Instalacje ogrzewcze budynków. Instalacja i przekazanie do eksploatacji wodnego systemu grzewczego.
PN-91/B-02420	Ogrzewnictwo. Odpowietrzenie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania.
PN-EN 12831:2006	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
-	Wymagania techniczne COBRTI-Instal
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. 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.	

2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA.

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany doposażenia w instalację centralnego ogrzewania budynku mieszkalnego wielorodzinnego przy ul. Limanowskiego 12H w Żyrardowie.

Przyjęte założenia do projektu technicznego:

- z uwagi na zabytkowy charakter budynku (dawna osada fabryczna) projektuje się instalację w sposób nie naruszający konstrukcji budynku i nie powodujący zmian w wyglądzie zewnętrznym budynku,

- instalację centralnego ogrzewania projektuje się z rur Kan-Therm ze stali węglowej, ocynkowane zewnętrznie, $T_{rob} = 110^{\circ}\text{C}$, $P_{max} = 1,6 \text{ MPa}$. Połączenia zaprasowywane typu Press.
- grzejniki stalowe płytowe, zawory termoregulacyjne, odpowietrzniki automatyczne na pionach,
- układ c.o. zamknięty, zasilanie z węzła grupowego poprzez podrozdzielnię w budynku
- we wszystkich lokalach zaprojektowano instalację c.o.. Istniejące instalacje c.o. etażowe przewidziano do likwidacji. Likwidację instalacji w lokalach powinni wykonać użytkownicy lokali,
- w pomieszczeniach, w których nie zaprojektowano grzejników straty ciepła zostały rozdzielone do pomieszczeń sąsiednich,
- wielkości grzejników zaprojektowano przy uwzględnieniu odległości spodu parapetu od posadzki. Wymagana minimalna, wolna przestrzeń między spodem grzejnika, a posadzką – 15cm. W razie stwierdzenia przez Wykonawcę robót mniejszej odległości między spodem grzejnika a posadzką, należy skontaktować się z projektantem celem korekty w doborze grzejnika. Szczegóły lokalizacji i wielkości grzejników w części rysunkowej opracowania,
- w łazienkach dopuszcza się montaż grzejnika w miejscu ustalonym z Lokatorem, innym niż w niniejszym opracowaniu. W przypadku korekty wielkości i rodzaju grzejnika łazienkowego, należy zapewnić pokrycie mocy wskazanej w projekcie, Montować grzejniki łazienkowe bez możliwości podłączenia grzałek elektrycznych.
- zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75, poz. 690) zaprojektowano głowice termostatyczne z ograniczeniem temperatury minimalnej $+16^{\circ}\text{C}$, na klatkach schodowych sugeruje się montaż głowic termostatycznych z zabezpieczeniem przed manipulacją.

3. STAN ISTNIEJĄCY

3.1. Charakterystyka budynku

Budynek jest zlokalizowany w Żyrardowie przy ul. Limanowskiego 12H, posiada dwie klatki schodowe z wejściami w ścianach szczytowych, trzy kondygnacje nadziemne

(parter, piętro, strych – nieogrzewany). Rok budowy około 1900r. Okna w budynku częściowo wymienione na PCV. Stropodach nie ocieplony.

Budynek wyposażony jest w instalację wod-kan, elektryczną. Ogrzewanie mieszkań jest realizowane najczęściej przy pomocy piecy węglowych i kuchni węglowych współpracujących z instalacją grzejnikową w obrębie mieszkania. Budynek podlega ochronie Miejskiego Konserwatora Zabytków w Żyrardowie, jest wpisany do ewidencji zabytków pod nr A -1196 (340).

4. CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANEJ INSTALACJI.

Instalacja została zaprojektowana jako jednostrefowa, pompowa, dwururowa z rozdziałem dolnym, w układzie zamkniętym, zasilana z węzła grupowego, poprzez podrozdzielnię zlokalizowaną w budynku w wydzielonym pomieszczeniu na klatce schodowej.

4.1. Źródło ciepła.

Budynek w ciepło będzie zasilany z sieci miejskiej poprzez grupowy węzeł cieplny, który zostanie wybudowany w budynku gospodarczym zlokalizowanym na działce nr ew. 2626/6. Węzeł grupowy poprzez sieć cieplną niskich parametrów będzie zasilał budynki w ciągu ul. Limanowskiego.

Na wejściu sieci niskoparametrowej do budynku w wydzielonym pomieszczeniu podrozdzielni zostaną zamontowane rozdzielacze wraz armaturą, oraz licznikiem ciepła (dostawa i montaż licznika po stronie dostawcy ciepła)

4.2. Parametry zaprojektowanej instalacji centralnego ogrzewania.

Ciśnienie dyspozycyjne	–	8,7 kPa
Parametry instalacji Tz/Tp	–	80/60°C
Moc projektowana	–	35,6 kW
Przepływ	–	1,58 m ³ /h
Zład	–	257 dm ³

Obliczenia zapotrzebowania na ciepło dla budynku wykonano w programie Audytor OZC. Zestawienie wyników obliczeń zapotrzebowania na ciepło stanowi załącznik do niniejszego projektu.

4.3. Przewody.

Instalacja została zaprojektowana z rur KAN-therm STEEL ze stali węglowej, ocynkowane zewnętrznie, $T_{rob}=110^{\circ}\text{C}$, $P_{max}=1,6\text{MPa}$. Połączenia zaprasowywane typu Press. Instalację należy wykonać nad posadzką na parterze i na I piętrze zasilając od dołu grzejniki płytowe zaworowe. Przejścia przez przegrody wykonać pod kątem prostym, pamiętając aby w grubości przegród nie wykonać połączenia przewodów. Rurociągi przez przegrody budowlane prowadzić w tulejach osłonowych.

Piony CO1 i CO2 na klatce schodowej należy wkuć w bruzdy w ścianie zewnętrznej, przewody prowadzone pod tynkowo należy zaizolować cieplnie izolacją ThermaCompact IS gr. 13mm.

Montaż przewodów wykonać zgodnie z instrukcją montażu producenta, przestrzegać odległości mocowań dla zachowania samokompensacji przewodów.

Poziom instalacji centralnego ogrzewania od podrozdzielni do pionu CO2 wykonać pod posadzką, rury w jednym odcinku z izolacją ułożyć w rurze osłonowej z PEH-D, końce rury PEH-D uszczelnić uszczelkami końcowymi termokurczliwymi np. Finpol.

4.4. Kompensacja.

Wydłużenia termiczne przewodów rozprowadzających będą kompensowane przez układ przewodów – ramię sprężyste, oraz kompensatory mieszkowe np. Viega.

Maksymalne odległości pomiędzy podporami przesuwными montowanymi na odcinkach poziomych:

Średnica zewnętrzna Dz	Maksymalne odległości pomiędzy podporami przesuwными
mm	m
15	1,25
18	1,5
22	2,0
28	2,25
35	2,75
42	3,0

4.5. Rozdzielacze

Projektuje się rozdzielacze z rury stalowe ze szwem przewodowe wg. PN-74/H-74244o średnicy Dn 60,3x3,6 mm i długości L=0,4m.

Osprzęt rozdzielaczy stanowić będą termometry, manometry, zawory kulowe odcinające oraz króćce z zaworami spustowymi.

Przed rozdzielaczami na zasileniu z sieci ciepłowniczej niskoparametrowej będzie zawór regulacyjny, na powrocie zawór kulowy odcinający (dostawa i montaż w zakresie budowy przyłącza sieci niskoparametrowej).

4.6. Grzejniki.

Jako elementy grzejne zaprojektowano grzejniki stalowe płytowe firmy VOGEL&NOOT, zaworowy typ KV, z wbudowanym zaworem termostatycznym Danfoss nr 013G0360 z nastawą wstępną, oraz grzejniki łazienkowe drabinkowe SAHARA firmy Instal-Projekt.

Przy doborze grzejników uwzględniono 15% nadmiar powierzchni grzejnej w związku z zastosowaniem zaworów termostatycznych.

4.7. Armatura odpowietrzająca.

Odpowietrzenie instalacji przewidziano poprzez odpowietrzniki automatyczne Valmat montowane na końcach pionów wraz z zaworem odcinającym kulowym i filtrem siatkowym oraz na ostatnich grzejnikach w danym obiegu, pozostałe grzejniki wyposażone będą w ręczne zawory odpowietrzające.

4.8. Armatura regulacyjna, odcinająca, spustowa

Armatura regulacyjna będzie tylko przed rozdzielaczem zasilającym na zasileniu z sieci niskoparametrowej (dostawa i montaż w zakresie przyłącza sieci niskoparametrowej). Instalacja w budynku będzie wyregulowana poprzez nastawy na zaworach grzejnikowych. Nastawy zaworów zgodnie z wartościami na rozwinięciu instalacji.

4.9. Armatura grzejnikowa

Przy grzejnikach łazienkowych zaprojektowano termostatyczne zawory grzejnikowe z nastawą wstępną, typ RA-N, wykonanie standardowe (z nyplami

standardowymi) z głowicami cieczowymi serii RAW 013G5116 z ograniczeniem do 16°C, na powrocie zawory odcinające typ RA-N.

Grzejniki dolnozasilane należy podłączyć do instalacji poprzez podwójne przyłącza grzejnikowe kątowe RLV-KS firmy Danfoss. Grzejniki dolnozasilane należy wyposażyć w głowice cieczowe serii RAW 013G5116 firmy Danfoss z ograniczeniem do 16°C.

Na klatce schodowej należy zamontować zabezpieczenia antykradzieżowe głowic.

5. Wytyczne dla montażu, prób rozruchu i eksploatacji instalacji

Instalację należy wykonać w oparciu o „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych”- zeszyt 6, maj 2003r., COBRTI Instal.

Po zamontowaniu instalacji należy ją przepłukać i poddać próbie ciśnieniowej na ciśnienie $p_{\text{próby}} = 0,6 \text{ MPa}$. Po przeprowadzeniu próby dokonać nastaw zaworów.

Następnie instalację wyregulować nastawiając nastawy zaworów przy grzejnikowych (zgodnie z rozwinięciem instalacji).

W czasie próby szczelności instalacji w stanie zimnym, połączonej z płukaniem zładu, wszystkie zawory przelotowe i grzejnikowe muszą znajdować się w położeniu całkowitego otwarcia.

6. Izolacja termiczna

Po przeprowadzeniu próby ciśnieniowej należy zaizolować przewody w podrozdzielnikach oraz poziom prowadzony pod posadzką.

Jako izolację zastosować izolację z wełny mineralnej w płaszczu z folii aluminiowej np. Flexorock Rockwool. :

Średnica nominalna DN przewodu lub komponentu	Minimalna grubość warstwy izolacji
mm	mm
15,18,22	20
28,35	30

Przewody prowadzone w bruzdach ściennych oraz prowadzone pod posadzką w lokalach mieszkalnych należy izolować izolacją np. ThermCompact IS10 o grubości 13mm firmy Thermaflex.

Rurociągi w mieszkaniach bez izolacji.

7. Pomieszczenie podrozdzielni - wytyczne.

Jako pomieszczenie podrozdzielni należy wydzielić i zaadaptować część klatki schodowej pod schodami wejściowymi na I piętro.

W pomieszczeniu podrozdzielni należy wykonać następujące roboty:

- wydzielić pomieszczenie pod schodami wejściowymi na I piętro, wykonać pod schodami zabudowę z płyt OSB 6mm na konstrukcji z profili metalowych, wykończyć płytami G-K wodoodpornymi nad płytą OSB ułożyć folię paroprzepuszczalną, ściankę wykonać w technologii G-K z płyt wodoodpornych na profilach CW 100, wypełnienie ściany wełną mineralną. Ściany wewnątrz pomieszczenia pomalować farbą dyspersyjną. Ścianę od strony klatki schodowej pomalować w kolorze ścian klatki schodowej.
- wykonać posadzkę betonową, wykończyć warstwą wodoodporną.
- zamontować drzwi metalowe szerokość 80cm wys. 200cm.
- w pomieszczeniu wykonać oświetlenie oraz 2xgniazdo 230V zgodnie z obowiązującymi przepisami (oświetlenie i gniazda 230V) zasilone z tablicy administracyjnej.
- wykonać wentylację, nawiew powietrza zawór wentylacyjny Ø100 20cm nad posadzką, wywiew wentylator ścienny np. SILENT100 Venture, z drugiej strony zakończony zaworem wentylacyjnym Ø100.
- wykonać studzienkę schładzającą Ø315 głębokości 60cm, zakończyć w posadzce wpustem PP A15 Wavin.
- w studzience należy zainstalować pompę zatapialną Unilift KP-AV 150 Grundfos i podłączyć przewód tłoczny do kanalizacji sanitarnej.

8. Roboty budowlane poinstalacyjne.

Instalację na klatce schodowej należy wykonać podtynkowo w bruzdach ściennych, uzupełnienie tynków wykonać w technologii cementowo-wapiennej, nie dopuszczalne jest zastosowanie zapraw gipsowych. Ściany należy malować farbami dyspersyjnymi. Poziom instalacji centralnego ogrzewania od podrozdzielni do pionu CO2 wykonać pod posadzką, posadzkę nad rurociągiem odbudować do stanu pierwotnego.

Na zakończeniu pionów CO1 i CO2 zamontować metalowe drzwiczki rewizyjne min. wymiary 30x20 dla zaworów odpowietrzających. Drzwiczki pomalować w kolorze ścian na klatce schodowej.

9. Określenie obszaru oddziaływania inwestycji

Obszar oddziaływania projektowanego obiektu zamyka się w granicy działki na której jest projektowana inwestycja, tj. na działce nr ewidencyjny: 2626/4 obręb 0002 w Żyrardowie przy ul. Limanowskiego 12H w budynku mieszkalnym wielorodzinnym. Zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010r. (Dz. U. nr 213, poz. 1397) projektowana inwestycja polegająca na budowie instalacji centralnego ogrzewania nie zalicza się do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko. W związku z powyższym zgodnie z art. 59 ust. 1 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2008 r. Nr 199, poz. 1227, z późn. zm.) nie wymaga przeprowadzenia oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko i nie jest wymagane uzyskanie decyzji organu o środowiskowych uwarunkowaniach. Projektowana instalacja c.o. nie wpływa niekorzystnie na środowisko. Zastosowane rozwiązania techniczne nie wymagają ustanawiania żadnych stref ochrony sanitarnej i nie narusza stref ochrony sanitarnej innych obiektów.

10. Uwagi końcowe

1. Przed rozpoczęciem robót należy zapoznać się z całością dokumentacji projektowej włącznie z projektami branżowymi i innymi istotnymi dla realizacji dokumentami.
2. Wykonawca ma obowiązek sprawdzić wszystkie wymiary w naturze.
3. Należy sygnalizować jednostce projektowania wystąpienie kolizji i zagrożeń dla prawidłowej realizacji inwestycji przed przystąpieniem do robót.
4. Wszystkie materiały i rozwiązania powinny posiadać wymagane prawem atesty, badania i certyfikaty.
5. Przy wykonywaniu robót należy stosować się do przepisów prawa, norm i instrukcji producentów i dostawców materiałów budowlanych.
6. Roboty budowlane należy wykonywać zgodnie ze sztuką budowlaną.

7. Wszystkie roboty winne być wykonywane przez firmy specjalistyczne i przeszkolone w wykonywaniu instalacji w zaprojektowanych systemach, zgodnie z przepisami bhp i pod kierownictwem osób uprawnionych. Zaprojektowana armatura jest odporna na działanie temperatury 100°C i ciśnienia 0,6MPa. Instalację przed montażem zaworów termostatycznych należy wypłukać.

Projektował:
mgr inż. Grzegorz Głuszczyk
nr upr. MAZ/0254/PWOS/10

Sprawdził:
mgr inż. Ryszard Najda
nr upr. MAZ/0254/PWOS/10

11. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

OBIEKT: Budynek mieszkalny wielorodzinny
96-300 Żyrardów ul. Limanowskiego 12H

INWESTOR: Wspólnota Mieszkaniowa
ul. Limanowskiego 12H
96-300 Żyrardów

PROJEKTANT: mgr inż. Grzegorz Głuszczyk
06-456 Ojrzeń,
ul. Pułtуска 30

Zakres robót.

Zakres robót obejmuje budowę instalacji centralnego ogrzewania w budynku mieszkalnym wielorodzinnego przy ul. Limanowskiego 12H w Żyrardowie.

1 Istniejące obiekty budowlane

Teren budowy stanowi istniejący budynek mieszkalny przy ul. Limanowskiego 12H w Żyrardowie.

2 Elementy zagospodarowania działki lub terenu stwarzające zagrożenie.

Nie dotyczy. Wszystkie roboty prowadzone wewnątrz istniejącego budynku.

3 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

4 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.

5 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 odprowadzania 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, sprawdzeniem, 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, zsunienia, 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: 0,75m – od ogrodzenia lub zabudowań, 5,00m- 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, wyzębienia 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 w 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, przygotować 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 sprawności 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 jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia.