

PROJEKT BUDOWLANY
INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA
W BUDYNKU MIESZKALNYM WIELORODZINNYM
przy ul. Kościuszki 22 w Żyrardowie

KATEGORIA OBIEKTU XIII

Inwestor :

Wspólnota Mieszkaniowa
ul. Kościuszki 22
96-300 Żyrardów

Obiekt :

BUDYNEK MIESZKALNY WIELORODZINNY
96-300 Żyrardów ul. Kościuszki 22
dz. nr ew. 4172/3 obręb 0004

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 2017

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/06/05/2017 przyłączenia do sieci ciepłowniczej..... | 8 |
| Uzgodnienie dokumentacji projektowej PEC"Żyrardów" PEC/TT/102/2018..... | 8a |
| Decyzja MKZ nr KZ.4120.287.2017.IS | 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. Dobór naczynia wzbiorczego..... | 13 |
| 4.4. Przewody..... | 14 |
| 4.5. Kompensacja..... | 14 |
| 4.6. Rozdzielacze..... | 15 |
| 4.7. Grzejniki..... | 15 |
| 4.8. Armatura odpowietrzająca..... | 15 |
| 4.9. Armatura regulacyjna, odcinająca, spustowa | 15 |
| 4.10. Armatura grzejnikowa | 15 |
| 5. Wytyczne dla montażu, prób rozruchu i eksploatacji instalacji..... | 16 |
| 6. Izolacja termiczna..... | 16 |
| 7. Pomieszczenie węzła cieplnego - adaptacja..... | 17 |
| 8. Roboty budowlane poinstalacyjne..... | 17 |
| 9. Określenie obszaru oddziaływania inwestycji | 17 |
| 10. Uwagi końcowe | 18 |
| 11. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA | 19 |

II. Załączniki

1. Obliczenia c.o. – wyniki ogólne

III. Rysunki

- Rys nr 1 – Plan sytuacyjny
- Rys nr 2 – Rzut parteru
- Rys nr 3 – Rzut 1 piętra
- Rys nr 4 – Pomieszczenie węzła – 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. 2017, poz. 1332), składam niniejsze oświadczenie, jako projektant projektu budowlanego „**Instalacji centralnego ogrzewania w budynku mieszkalnym wielorodzinnym**” przy ul. Kościuszki 22 w Żyrardowie położonego na działce nr ew. 4172/3 obręb 0004, 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. 24 listopad 2017 r.

Oświadczenie sprawdzającego

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo budowlane (Dz. U. 2017, poz. 1332), składam niniejsze oświadczenie, jako sprawdzający projektu budowlanego „**Instalacji centralnego ogrzewania w budynku mieszkalnym wielorodzinnym**” przy ul. Kościuszki 22 w Żyrardowie położonego na działce nr ew. 4172/3 obręb 0004, 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. 24 listopad 2017 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. Kościuszki 22 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 miedzianych do lutowania kapilarnego, $T_{rob} = 110^{\circ}\text{C}$, $P_{max} = 1,6 \text{ MPa}$.

- grzejniki stalowe płytowe, zawory termoregulacyjne, odpowietrzniki automatyczne na pionach,
- układ c.o. zamknięty, zasilanie z węzła cieplnego zlokalizowanego w pom. po wspólnym WC na klatce schodowej
- 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 – 20 cm. 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°C.

3. STAN ISTNIEJĄCY

3.1. Charakterystyka budynku

Budynek jest zlokalizowany w Żyrardowie przy ul. Kościuszki 22, posiada klatkę schodową, dwie kondygnacje nadziemne (parter, poddasze). Rok budowy około 1900r. Okna w budynku częściowo wymienione na PCV. Stropodach nie ocieplony. Budynek wyposażony jest w instalację wod-kan i 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 - 1181 (324).

4. CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANEJ INSTALACJI.

Instalacja została zaprojektowana jako jednostrefowa, pompowa, dwururowa z rozdziałem dolnym, w układzie zamkniętym, zasilana z indywidualnego węzła cieplnego zlokalizowanego w pomieszczeniu po wspólnym WC na klatce schodowej.

4.1. Źródło ciepła.

Budynek w ciepło będzie zasilany z sieci miejskiej poprzez węzeł cieplny, który zostanie wybudowany w pomieszczeniu WC na klatce schodowej.

4.2. Parametry zaprojektowanej instalacji centralnego ogrzewania.

| | | |
|----------------------------|---|------------------------|
| Ciśnienie dyspozycyjne | – | 11,3 kPa |
| Parametry instalacji Tz/Tp | – | 80/60°C |
| Moc projektowana | – | 34,3 kW |
| Przepływ | – | 1,55 m ³ /h |
| Zład | – | 250 dm ³ |

4.3. Dobór naczynia wzbiórczego

Zabezpieczenie instalacji centralnego ogrzewania naczyniem wzbiórczym przeponowym zgodnie z PN-EN 12828:2006.

Dane wyjściowe:

- Pojemność instalacji c.o. $V=0,25\text{m}^3$
- Gęstość wody sieciowej w 10°C: $\zeta_{10} = 999,7 \text{ kg/m}^3$
- Przyrost objętości wody przy jej ogrzaniu od temperatury 10°C do temperatury obliczeniowej instalacji: $\Delta v=0,0256 \text{ kg/m}^3$
- Ciśnienie wstępne w naczyniu wzbiórczym $p_{st+0,2} = 0,6 + 0,2 = 0,8 \text{ bar}$
- Maksymalne ciśnienie w naczyniu $p_{max} = 3,0 \text{ bar}$

Minimalna pojemność użytkowa naczynia wzbiórczego przeponowego:

$$V_u = 1,1 \times V \times \rho \times \Delta v = 1,1 \times 0,24 \times 999,7 \times 0,0256 = 6,8 \text{ dm}^3$$

Minimalna pojemność całkowita naczynia:

$$V_n = V_u \times \frac{p_{\max} + 1,0}{p_{\max} - p} = 6,8 \times \frac{3,0 + 1,0}{3,0 - 0,8} = 12,4 \text{ dm}^3$$

gdzie:

p_{\max} - maksymalne ciśnienie pracy instalacji c.o. – 3,0bar

p - ciśnienie statyczne instalacji c.o. 0,8bar

Dobrano naczynie wzbiornicze przeponowe REFLEX NG18 o pojemności 18 dm³.

Średnica rury wzbiorniczej:

$$D = 0,7 \times \sqrt{V_{UR}} = 4,7 \text{ mm}$$

Przyjęto średnicę rury wzbiorniczej DN20

4.4. Przewody.

Instalacja została zaprojektowana z rur miedzianych do lutowania kapilarnego, $T_{\text{rob}}=110^{\circ}\text{C}$, $P_{\text{max}}=1,6\text{MPa}$. 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.

Odcinki instalacji prowadzone na klatce schodowej należy wkuć w bruzdy w ścianie, 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.

4.5. 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 |

4.6. 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.

Rozdzielacze połączyć z węzłem cieplnym.

4.7. 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.

4.8. 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.

4.9. Armatura regulacyjna, odcinająca, spustowa

Armatura regulacyjna nie występuje, instalacja w budynku będzie wyregulowana poprzez nastawy na zaworach grzejnikowych. Nastawy zaworów zgodnie z wartościami na rozwinięciu instalacji. Ze względu na możliwość zasilania każdego lokalu indywidualnie, przewidziano możliwość montażu kompaktowych ciepłomierz Hydrocal BMETERS DN15 Q=0,6m³/h (z czujką temp. zasilania w korpusie i czujką temp. powrotu montowaną na powrocie).

4.10. 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 wyposażać w głowice cieczowe serii RAW 013G5116 firmy Danfoss z ograniczeniem do 16°C.

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 węźle cieplnym oraz podejścia do lokali mieszkalnych.

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 należy izolować izolacją np. ThermCompact IS10 o grubości 13mm firmy Thermaflex.

Rurociągi w mieszkaniach bez izolacji.

7. Pomieszczenie węzła cieplnego - adaptacja.

Na pomieszczenie węzła cieplnego należy zaadaptować pomieszczenie po wspólnym WC na klatce schodowej pod schodami wejściowymi na I piętro(poddasze).

W pomieszczeniu węzła cieplnego należy wykonać następujące roboty:

- skos pod schodami wykończyć poprzez zabudowę z płyt OSB 6mm na konstrukcji z profili metalowych, wykończyć płytami G-K wodoodpornymi, nad płytą OSB ułożyć folię paroprzepuszczalną, ściany wewnątrz pomieszczenia pomalować farbą dyspersyjną.

W pomieszczeniu:

- 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.
- wykonać posadzkę betonową, wykończyć płytkami z gresu technicznego.

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.

9. Określenie obszaru oddziaływania inwestycji

Obszar oddziaływania projektowanego obiektu zamyka się w granicy działki na której jest projektowana inwestycja, tj. na działce nr ewidencyjny: 4172/3 obręb 0004 w Żyrardowie przy ul. Kościuszki 22 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. Kościuszki 22

INWESTOR: Wspólnota Mieszkaniowa
ul. Kościuszki 22
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. Kościuszki 22 w Żyrardowie.

1 Istniejące obiekty budowlane

Teren budowy stanowi istniejący budynek mieszkalny przy ul. Kościuszki 22 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.