

PROJEKT WYKONAWCZY
WYMIANY INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA
W BUDYNKU SĄDÓW REJONOWYCH
przy ul. Terespolskiej 15A w Warszawie.

Inwestor :

Sąd Rejonowy dla Warszawy
Pragi-Południe w Warszawie
ul. Terespolska 15A
03-813 Warszawa

Obiekt :

Budynek Sądów Rejonowych
03-813 Warszawa ul. Terespolska 15A
dz. nr ew. 26/1 obręb 3-02-07

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

grudzień 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

I. Opis techniczny

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	8
2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	8
3. STAN ISTNIEJĄCY.....	9
3.1. Charakterystyka budynku.....	9
4. CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANEJ INSTALACJI.....	9
4.1. Parametry zaprojektowanej instalacji centralnego ogrzewania.....	9
4.2. Przewody.....	10
4.3. Kompensacja.....	10
4.4. Rozdzielacze.....	10
4.5. Grzejniki.....	11
4.6. Armatura odpowietrzająca.....	11
4.7. Armatura regulacyjna, odcinająca, spustowa.....	11
4.8. Armatura grzejnikowa.....	11
5. Izolacja termiczna.....	12
6. Przejścia przez przegrody budowlane oraz zabezpieczenia p-poż.....	12
7. Sprawdzenie doboru urządzeń w węźle cieplnym.....	12
7.1. Sprawdzenie pojemności naczynia wzbiorczego.....	12
7.2. Sprawdzenie parametrów pompy obiegowej.....	13
8. Wytyczne dla montażu, prób rozruchu i eksploatacji instalacji.....	13
9. Uwagi końcowe.....	14
10. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.....	15

II. Rysunki

- Rys nr 1 – Rzut piwnic.
- Rys nr 2 – Rzut parteru
- Rys nr 3 – Rzut 1 piętra
- Rys nr 4 – Rzut 2 piętra
- Rys nr 5 – Rzut 3 piętra
- Rys nr 6 – Rzut 4 piętra
- Rys nr 7 – Rzut 5 piętra
- Rys nr 8 – Rzut 6 piętra
- Rys nr 9 – Rzut 7 piętra
- Rys nr 10 – Rozwinięcie instalacji c.o. pion 1 i 2.
- Rys nr 11 – Rozwinięcie instalacji c.o. poziomy piwnica cz. I
- Rys nr 12 – Rozwinięcie instalacji c.o. poziomy piwnica cz. II
- Rys nr 13 – Rozwinięcie instalacji c.o. pion 3 i 4.

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 „**Wymiany instalacji centralnego ogrzewania w budynku Sądów Rejonowych**” przy ul. Terespolskiej 15A w Warszawie położonego na działce nr ew. 26/1 obręb 3-02-07, iż projekt został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa oraz zasadami wiedzy technicznej i w całości nadaje się do realizacji.

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

/PROJEKTANT/
dn. 12 grudzień 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 „**Wymiany instalacji centralnego ogrzewania w budynku Sądów Rejonowych**” przy ul. Terespolskiej 15A w Warszawie położonego na działce nr ew. 26/1 obręb 3-02-07, iż projekt został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa oraz zasadami wiedzy technicznej i w całości nadaje się do realizacji.

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

/SPRAWDZAJĄCY/
dn. 12 grudzień 2016 r.

I. OPIS TECHNICZNY

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.

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

PN-EN 215:2002/A1:2005	Termostaticzne 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 wymiany instalacji centralnego ogrzewania w budynku Sądów Rejonowych przy ul. Terespolskiej 15 A w Warszawie.

Projekt obejmuje zakresem:

- obliczenie zapotrzebowania na ciepło dla budynku z uwzględnieniem strat ciepła na potrzeby mechanicznej wentylacji wyciągowej w pomieszczeniach biurowych na piętrach od 3 do 7.
- Dostosowanie parametrów instalacji do nowo wybudowanego węzła cieplnego (zmiana parametrów zasilania instalacji)

- wymianę podposadzkowej instalacji PEX/Al/PE zasilającej grzejniki (liczne awarie instalacji) na instalację z rur PP-stabi montowaną w przestrzeni sufitu podwieszanego.
- dobór grzejników o właściwej mocy grzewczej, z wykorzystaniem grzejników istniejących w budynku oraz uzupełnienie nowymi
- regulację instalacji przy pomocy zaworów termostatycznych przy grzejnikach oraz zaworów regulacyjnych różnicy ciśnienia przy podstawach pionów;
- poziomy w piwnicy i parterze oraz piony pozostają istniejące – wykonane z rur stalowych

3. STAN ISTNIEJĄCY

3.1. Charakterystyka budynku

Budynek jest zlokalizowany w Warszawie przy ul. Terespolskiej 15A, posiada 9 kondygnacji w tym piwnic oraz trzy klatki schodowe. Budynek został oddany do użytkowania po remoncie i rozbudowie w 2005r.

Ogrzewanie budynku jest realizowane poprzez węzeł cieplny zlokalizowany w piwnicy budynku. Instalacja centralnego ogrzewania jest posiada cztery piony wykonane z rur stalowych biegnące przez wszystkie kondygnacje, na poszczególnych kondygnacjach znajdują się szafki rozdzielaczowe z których są zasilane grzejniki. Obecnie duża część pomieszczeń biurowych oraz sal rozpraw jest niedogrzana ze względu na zastosowane grzejniki o za małej mocy grzewczej.

4. CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANEJ INSTALACJI.

Instalacja została zaprojektowana jako jednostrefowa, pompowa, dwururowa z rozdziałem dolnym, w układzie zamkniętym, zasilana z istniejącego węzła.

4.1. Parametry zaprojektowanej instalacji centralnego ogrzewania.

Ciśnienie dyspozycyjne	–	32,3 kPa
Parametry instalacji Tz/Tp	–	80/60°C
Moc projektowana	–	617,8 kW
Przepływ	–	27 m ³ /h
Zład	–	6030 dm ³

Obliczenia zapotrzebowania na ciepło dla budynku wykonano w programie Audytor OZC.

4.2. Przewody.

Poziomy i pionowy wykonane z rur stalowych pozostają istniejące. Fragment instalacji w pomieszczeniach policji w piwnicy zaprojektowano z rury stalowych ze szwem przewodowych wg. PN-74/H-74244. Instalacja od pionów do grzejników na kondygnacjach od parteru do 7 piętra została zaprojektowana z rur PN 20 STABI z polipropylenu typ 3 stabilizowane perforowaną wkładką aluminiową $T_{\max} = 80\text{ }^{\circ}\text{C}$. Instalację od pionów do grzejników należy wykonać w przestrzeni sufitu podwieszanego na kondygnacji poniżej, podejścia pod grzejniki wykonać przez strop.

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

4.3. Kompensacja.

Wydłużenia termiczne przewodów rozprowadzających będą kompensowane przez układ przewodów.

W celu kompensacji wydłużeń pionów, odgałęzienia od pionów należy połączyć z poziomymi przewodami rozprowadzającymi poprzez odsadzki o długości minimum 1,5m.

Maksymalne odległości pomiędzy podporami przesuwными montowanymi na odcinkach poziomych:

Średnica zewnętrzna Dz	Maksymalne odległości pomiędzy podporami przesuwными
mm	cm
20	60
25	70
32	75
40	85
50	90

4.4. Rozdzielacze

Rozdzielacze w węźle cieplnym oraz osprzęt pozostają istniejące.

4.5. Grzejniki.

Jako elementy grzejne zastosowano częściowo grzejniki zaworowe istniejące typ V firmy Brugmann oraz Vogel&Noot, zaprojektowano grzejniki płytowe stalowe typ V z wbudowanym zaworem termostatycznym. Przy doborze grzejników uwzględniono 15% nadmiar powierzchni grzejnej w związku z zastosowaniem zaworów termostatycznych.

4.6. Armatura odpowietrzająca.

Odpowietrzenie instalacji przewidziano poprzez istniejące odpowietrzniki automatyczne na pionach, oraz zawory odpowietrzające montowane na ostatnich grzejnikach w danym obiegu na ostatniej kondygnacji, pozostałe grzejniki wyposażone będą w ręczne zawory odpowietrzające.

4.7. Armatura regulacyjna, odcinająca, spustowa

Armatura regulacyjna istniejąca podpionowa regulatory różnicy ciśnienia 4007 Herz na powrocie, natomiast na zasilaniu zawory regulacyjne Stromax Herz, Na projektowanych odejściach instalacji na parterze również zaprojektowano regulatory różnicy ciśnienia 4007 Herz z zaworami regulacyjnymi Stromax 4117 Herz. Instalacja na poszczególnych kondygnacjach w budynku będzie wyregulowana poprzez nastawy na zaworach grzejnikowych. Nastawy zaworów zgodnie z wartościami na rozwinięciu instalacji. Istniejącą armaturę należy sprawdzić pod względem właściwego działania podczas uruchamiania instalacji.

Na odejściu instalacji od pionu na każdej kondygnacji za zaworami odcinającymi należy wykonać zawory spustowe.

4.8. Armatura grzejnikowa

Przy grzejnikach w piwnicy zaprojektowano termostatyczne zawory grzejnikowe z nastawą wstępną, typ RA-N lub równowazne, wykonanie standardowe z głowicami cieczowymi serii RAW 013G5116 z ograniczeniem do 16⁰C, na powrocie zawory odcinające typ RA-N lub równowazne.

Grzejniki dolnozasilane należy podłączyć do instalacji poprzez podwójne przyłącza grzejnikowe proste RLV-KS firmy Danfoss lub równowazne. Grzejniki

dolnozasilane należy wyposażyć w głowice cieczowe serii RAW 013G5116 firmy Danfoss z ograniczeniem do 16°C lub równoważne.

Na klatce schodowej oraz korytarzach należy zamontować zabezpieczenia antykradzieżowe głowic.

5. Izolacja termiczna

Po przeprowadzeniu próby ciśnieniowej należy zaizolować rurociągi. 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
20	20
25	20
32	20
40	20
50	30

6. Przejścia przez przegrody budowlane oraz zabezpieczenia p-poż

Przejścia przez przegrody budowlane w tulejach ochronnych wg BN-82/8976-50 natomiast przejścia przez przegrody pożarowe (stropy między kondygnacjami) w tulejach ochronnych z wypełnieniem masami ognioodpornymi Promaseal Promat lub równoważnymi z aktualnymi atestami.

7. Sprawdzenie doboru urządzeń w węźle cieplnym

7.1. Sprawdzenie pojemności naczynia zbiorczego.

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

Dane wyjściowe:

- Pojemność instalacji c.o. $V = 6,03\text{m}^3$
- Gęstość wody sieciowej w 10°C: $\varsigma_{10} = 999,7\text{ kg/m}^3$
- Przyrost objętości wody przy jej ogrzaniu od temperatury 10°C do

temperatury obliczeniowej instalacji: $\Delta v = 0,0287 \text{ kg/m}^3$

- Ciśnienie wstępne w naczyniu wzbiórczym $p_{st+0,2} = 3,0 + 0,2 = 3,2 \text{ bar}$
- Maksymalne ciśnienie w naczyniu $p_{max} = 6,0 \text{ bar}$

Minimalna pojemność użytkowa naczynia wzbiórczego przeponowego:

$$V_u = 1,1 \times V \times \rho \times \Delta v = 1,1 \times 6,03 \times 999,7 \times 0,0287 = 190 \text{ dm}^3$$

Minimalna pojemność całkowita naczynia:

$$V_n = V_u \times \frac{p_{max} + 1,0}{p_{max} - p} = 190 \times \frac{5,0 + 1,0}{5,0 - 3,0} = 570 \text{ dm}^3$$

gdzie:

p_{max} - maksymalne ciśnienie pracy instalacji c.o. – 5,0bar

p - ciśnienie statyczne instalacji c.o. 3,0bar

Zainstalowane naczynie wzbiórcze o pojemności 800L dla instalacji centralnego ogrzewania jest wystarczające dla zabezpieczenia nowo projektowanej instalacji.

7.2. Sprawdzenie parametrów pompy obiegowej.

W węźle obecnie jest zainstalowana pompa obiegowa Magna3 65-120F 340

Parametry projektowanej instalacji:

Ciśnienie dyspozycyjne – 32,3 kPa

Przepływ – 27,2 m³/h

Istniejąca pompa Magna3 65-120F zapewni właściwe działanie instalacji.

8. 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 $p_{próby} = 0,7 \text{ MPa}$. $P_{rob} = 0,5 \text{ MPa}$ Po przeprowadzeniu próby dokonać nastaw zaworów regulacyjnych podpińkowych.

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.

9. Uwagi końcowe

1. Wykonawca ma obowiązek sprawdzić wszystkie wymiary w naturze.
2. Należy sygnalizować jednostce projektowania wystąpienie kolizji i zagrożeń dla prawidłowej realizacji inwestycji przed przystąpieniem do robót.
3. Wszystkie materiały i rozwiązania powinny posiadać wymagane prawem atesty, badania i certyfikaty.
4. Przy wykonywaniu robót należy stosować się do przepisów prawa, norm i instrukcji producentów i dostawców materiałów budowlanych.
5. Roboty budowlane należy wykonywać zgodnie ze sztuką budowlaną.
6. 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 1,0MPa. 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

10. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

OBIEKT: Budynek Sądów Rejonowych
03-813 Warszawa ul. Terespolska 15A
dz. nr ew. 26/1 obręb 3-02-07

INWESTOR: Sąd Rejonowy dla Warszawy
Pragi-Południe w Warszawie
ul. Terespolska 15A
03-813 Warszawa

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

grudzień 2016

Zakres robót.

Zakres robót obejmuje wymianę instalacji centralnego ogrzewania w budynku sądu przy ul. Terespolskiej 15A w Warszawie.

1 Istniejące obiekty budowlane

Teren budowy stanowi istniejący budynek Sądu przy ul. Terespolskiej 15A w Warszawie

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.