

SZKOŁA IM. JULIUSZA ROGERA W SOŚNICOWICACH PRZY UL. GLIWICKIEJ 21

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

- BRANŻA SANITARNA-

INSTALACJA KLIMATYZACJI KOMFORTU

SPLIT, MULTISPLIT ORAZ VRV

SPIS RYS.:

RYS. NR K-01-REV-A – RZUT PIWNI-INSTALACJA KLIMATYZACJI

RYS. NR K-02-REV-A – RZUT PARTERU –INSTALACJA KLIMATYZACJI

RYS. NR K-03-REV-A – RZUT I PIĘTRA – INSTALACJA KLIMATYZACJI

RYS. NR K-04/4A-REV-A – RZUT II PIĘTRA – INSTALACJA KLIMATYZACJI

Opis techniczny

1 Podstawa opracowania.

- 1.1. Formalną podstawę opracowania stanowi zlecenie.
 - 1.2. Merytoryczną podstawę opracowania stanowią:
 - Projekt architektoniczny
 - uzgodnienia z inwestorem,
 - katalogi producentów urządzeń,
 - obowiązujące normy i przepisy.
-
- normy i wytyczne projektowania instalacji wentylacji i klimatyzacji,
 - Dziennik Ustaw Nr 75 – Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie .
 - Dz.U.nr 75 z 2002r poz. 690-Rozporządzenie ministra infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
 - Dz U. Nr 129 z 1997r. poz.844 Rozporządzenie ministra pracy i polityki socjalnej w sprawie ogólnych przepisów BHP.
 - Zmiana do Dz.U nr 129 –Dz.U. nr 91 z 2002r
 - PN-83/B-03430 Wentylacja i klimatyzacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej
 - PrPN83-B-03430/Az3 zmiana do normy PN-83/B-03430
 - PN-76/B-03420 Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego
 - PN-78/B-03421 Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi
 - PN-78/B-10440 Urządzenia wentylacyjne –wymagania i badania przy odbiorze.
 - PN-84/N-01307 Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku na stanowiskach pracy i ogólne wymagania dotyczące przeprowadzenia pomiarów.
 - PN-87/B –02151/02 Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.
 - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16.06.2003 r. (Dz.U. 121/2003 poz. 1138) w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów

Formalną podstawą wykonania niniejszego opracowania jest zlecenie Inwestora.

2. Zawartość opracowania.

- Umieszczenie klimatyzatorów oraz przebieg instalacji chłodniczej,
- dobór urządzeń klimatyzacyjnych,
- wytyczne branżowe,

3. Stan istniejący.

Obiekt znajduje się w fazie pełnego funkcjonowania.

Projektowany obiekt znajduje się w strefie klimatycznej zimowej - III i w strefie klimatycznej letniej - II

Parametry obliczeniowe dla obliczeń zapotrzebowania energii cieplnej dla układów klimatyzacyjnych w okresach zimowym i letnim przyjęto zgodnie z tablicą 1.

Tab.1. Parametry powietrza zewnętrznego dla lata i zimy wg PN -76/B-03420

Pora roku	Temperatura [°C]	Entalpia [kcal/kg]	Entalpia [kJ/kg]	Wilgotność względna Φ [%]	Zawartość wilgoci x[g/kg]
lato	30	14.5	63	45	11.9
zima	-20	-4.4	-18.9	100	0.8

Parametry ochrony termicznej przegród budowlanych przyjęto zgodnie z wytycznymi architektoniczno-budowlanymi.

Oprócz określenia wskaźnika wymiany powietrza $n[h^{-1}]$, ze względów związanych z higieną i jakością powietrza należy zapewnić odpowiednie stopniowanie ciśnienia powietrza pomiędzy poszczególnymi pomieszczeniami

Maksymalny dopuszczalny równoważny poziom dźwięku przenikającego do pomieszczenia od wyposażenia technicznego budynku nie powinien przekraczać wartości wyspecyfikowanych w poniższej tabeli 2 oraz wartości podanych w PN-87/B-02151/02.

Tab.2. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniu.

Rodzaj pomieszczenia	Poziom dźwięku dB(A)
Pom. sal lekcyjnych	35
Pom. jadalni i auli	40
Gabinety	40

Dopuszczalny poziom hałasu emitowanego na zewnątrz wyrażony równoważnym poziomem dźwięku w dB określa Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 13 maja 1998r. (Dz. U. Nr 66 poz. 436) i wynosi 55 dB w porze dnia oraz 45 dB w porach nocnych.

4. Założenia projektowe.

Parametry obliczeniowe powietrza dla zimy temperatura powietrza zewnętrznego

- wilgotność względna powietrza zewnętrznego $t_z = -20^{\circ}\text{C}$, =
- temperatura powietrza wewnętrznego 100 %,
- wilgotność powietrza wewnętrznego $t_w = +20^{\circ}\text{C}$,
wynikowa.

Parametry obliczeniowe powietrza dla lata (I strefa klimatyczna) :

- temperatura powietrza zewnętrznego
- wilgotność względna powietrza zewnętrznego $t_z = +32^{\circ}\text{C}$, =
- temperatura powietrza wewnętrznego 52 %,
- wilgotność powietrza wewnętrznego $t_w = +22-24$
 $^{\circ}\text{C}$,
wynikowa.

Obliczenia niezbędnej ilości zysków ciepła do obliczeń klimatyzacji dokonano przy następujących założeniach:

- -Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego wg PN-PN-76/B03420 – $t_z = 30$ oC, $\varphi = 45\%$ - do obliczeń przyjęto 35 oC, $\varphi = 45\%$
- Parametry powietrza wewnętrznego – wg obowiązujących norm i przepisów
- Zyski ciepła od oświetlenia $Q_s = 20 \text{ W/m}^2$
- Zyski ciepła jawnego od ludzi $Q_{cz} = 85 \text{ W/osobę}$
- Zyski wilgoci od ludzi - $G = 50 \text{ g/h}$
- Zyski ciepła dla stanowiska pracy (komputer, oświetlenie miejscowe itp.)
- $Q_p = 250 \text{ W/stanowisko}$
- Przegrody zewnętrzne wg stanu istniejącego
- Dla okien przyjęto współczynniki:
- Przenikania ciepła $U = 1,3 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$
- Zyski od urządzeń wg kart katalogowych producenta

5. Zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje projekt instalacji schładzania pomieszczeń Szkoły Podstawowej w Sośnicowicach przy ul. Gliwickiej 21 działający w układzie split i multisplit oraz VRV z jednostkami zewnętrznymi chłodzonymi powietrzem i jednostkami wewnętrznymi w poszczególnych pomieszczeniach, które wymagających schładzania. W zakres wchodzi również możliwość wykorzystywania układu w okresach zimowych do utrzymywania temperatury w Sali oraz możliwość jej dogrzewania.

Zaletą systemu jest:

- zapewnienie komfortu termicznego w pomieszczeniach
- możliwość indywidualnej regulacji temperatury dla każdej jednostki zewnętrznej
- możliwie bezawaryjna praca systemu
- niskie koszty użytkowania
- zachowanie wysokich standardów ekologicznych i energooszczędności

5.1. Opis systemu schładzania

Dla rozpatrywanego budynku zaprojektowano system klimatyzacji w systemie podstawowym Split oraz Multisplit w celu dostosowania do rzeczywistych potrzeb dotyczących temperatury i wydajności, zapewniając w ten sposób przez cały czas optymalną efektywność sezonową. W trybie automatycznym system w nieprzerwany sposób reguluje zarówno temperaturę, jak i ilość czynnika chłodniczego zgodnie z całkowitą wymaganą wydajnością i warunkami pogodowymi.

Przyjęto jednostki wewnętrzne typu:

- kasetonowego w jadalni, Sali konf. oraz auli
- ściennego w salach i pracowniach oraz gabinetach
- podstropowego w korytarzach i halach

Układ klimatyzacji podzielono na poszczególne pomieszczenia obsługiwane. Każde pomieszczenie posiada niezależny system klimatyzacji w systemie split lub multisplit.

Dla budynku nr 2 przyjęto system VRV ze zmienną ilością czynnika chłodniczego.

Projektowane jednostki zewnętrzne systemu zlokalizowano w terenie oraz na dachu wg dokumentacji będącej załącznikiem w części przy zachowaniu minimalnej odległości dla rewizji serwisowych i przy zachowaniu odległości od przeszkód, które umożliwią właściwą pracę urządzeń. Posadowienie jednostek na ścianie należy wykonać zgodnie z zaleceniami na podkonstrukcjach systemowych ustawionych i montowanych na elementach wsporczych do istniejącej ściany obiektu zgodnie z częścią rysunkową.

Ze względu na stan wykończonego obiektu instalację rurową systemu chłodniczego oraz skoplin należy prowadzić wszędzie gdzie jest to możliwe w po wierzchu w korytkach maskujących PVC.

Całą instalację rurową należy wykonać, jako izolowaną zgodnie z instrukcjami producenta. Nie wolno przekraczać długości przewodów określonych przez producenta.

Projektuje się niezależny system Split oraz Multi Splitinwerterowy oraz system VRV z niezależnymi jednostkami wewnętrznymi typu ściennego, kasetonowego oraz podstropowego.

Klimatyzatory typu split z funkcją tylko chłodzenia, który w przypadku zaniku napięcia i ponownym jego pojawieniu się automatycznie uruchomi się. Opcja grzania wypadkowa używana wg. Użytkownika.

Jednostki zewnętrzne zamontowane będą na istniejących ścianach zewnętrznych do Skropliny z jednostki wewnętrznej odprowadzone zostaną grawitacyjnie do kanalizacji do istniejących pionów Ks znajdującej się w pomieszczeniu objętym opracowaniem. Przed włączeniem do kanalizacji należy je zasyfonować.

Projektuje się jednostki ściennie dla poszczególnych pomieszczeń. Sterowanie temperaturą poprzez niezależne sterowniki zdalne. Regulacja odbywa się temperaturą nawiewu oraz ilością powietrza nawiewanego.

5.3. Instalacja chłodnicza.

Instalację chłodniczą wykonać z miedzi i zaizolować termicznie i przeciwkondensacyjnieo grubości 25 mm.

- (1) Przewody instalacyjne freonu z rur miedzianych .Wszystkie kształtki (trójniki, redukcje, łuki) prefabrykowane fabrycznie.
- (2) Przewody należy zabezpieczyć przed powstawaniem nadmiernych naprężeń spowodowanych wydłużeniami termicznymi (np. przez zastosowanie odpowiednich kompensatorów lub samokompensację).
- (3) Prowadzenie przewodów: w brzdach, w obudowach, w szybach instalacyjnych, po wierzchu ścian, pod stropami i na specjalnych konstrukcjach.
- (4) Przewody rurowe przy przejściach przez strefy pożarowe, uszczelnić masami zgodnie z aprobatą producenta.

Instalację chłodniczą należy wykonać z rurek miedzianych zgodnie z PN-EN-12735-1. Rurki należy zabezpieczyć przed dostaniem się do wewnątrz wody lub kurzu.

Przewody podczas lutowania muszą być wypełnione suchym azotem, aby nie tworzyła się utleniona powłoka na wewnętrznej powierzchni przewodów.

Przewody należy izolować izolacją cieplną np. z polietylenu, nie pozostawiając żadnych szczelin.



Tabela nr 1. Materiały na przewody chłodnicze, grubość ścianek

Konieczne jest stosowanie rurek miedzianych, bezszwowych.

Grubości ścianek podano w poniższej tabeli. Ciśnienie projektowe wynosi 4.2 MPa.

Średnica nominalna	(in)	1/4"	3/8"	1/2"	5/8"	3/4"	7/8"	1-1/8"	1-3/8"	1-5/8"	
Średnica zewnętrzna	(mm)	6.35	9.52	12.70	15.88	19.05	22.22	28.58	34.92	41.27	
Materiał		JIS H3300 C1220T-O lub odpowiednik ¹⁾					JIS H3300 C1220T-H lub 1/2H lub odpowiednik ²⁾				
Grubość ścianki ³⁾	(mm)	0.8	0.8	0.8	1.0	1.2	1.0	1.0	1.2	1.43	

1) Dopuszczalne naprężenie tensyjne ≥ 33 (N/mm²); 2) Dopuszczalne naprężenie tensyjne ≥ 61 (N/mm²); 3) Ciśnienie projektowe 4.2 MPa.

Dobieraj średnice przewodów chłodniczych stosując się do lokalnych przepisów dot. instalacji chłodniczych.

Tabela nr 2. Rozmiar przewodów i zalecana minimalna grubość materiału izolacyjnego
Należy stosować izolację odporną na temperatury powyżej 120°C.

Wilgotność względna		Zalecana minimalna grubość materiału izolacyjnego (mm)			
		≤ 70%	≤ 75%	≤ 80%	≤ 85%
Przewód chłodniczy Zewnętrzna średnica mm (in)	6.35 (1/4")	8	10	13	17
	9.52 (3/8")	9	11	14	18
	12.70 (1/2")	10	12	15	19
	15.88 (5/8")	10	12	16	20
	19.05 (3/4")	10	13	16	21
	22.22 (7/8")	11	13	17	22
	28.58 (1-1/8")	11	14	18	23
	34.92 (1-3/8")	11	14	18	24
	41.27 (1-5/8")	12	15	19	25

Przewody zamocować do konstrukcji budynku za pomocą typowych uchwytów lub wsporników. Pomiędzy przewodem a obejmą uchwytu lub wspornika zastosować przekładki elastyczne. Przy prowadzeniu przewodów należy zachować odległości od innych instalacji i urządzeń zgodnie z PN-92/B-01706.

Instalację należy zaizolować termicznie. Izolację należy wykonać z otuliny np. ARMAFLEX AF. Ponadto przewody prowadzone na dachu budynku należy obudować płaszczem ochronnym. Warunki odbioru i wykonania termoizolacji wg. PN-77/M-34030 i PN-B-02421:2000. Dopuszcza się stosowanie innej technologii wykonywania izolacji termicznej przy zachowaniu dla rurociągów technologicznych wymaganego współczynnika λ [W/mK].

Wykonaną instalację należy poddać próbom szczelności zgodnie z wymaganiami producenta urządzeń. Zgodnie z wytycznymi próbę szczelności należy przeprowadzać przed zakryciem instalacji w całości. Wyniki prób szczelności przewodów powinny być ujęte w protokołach podpisanych przez przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestorskiego i użytkownika. Instalację chłodniczą należy napełnić azotem do ciśnienia testowego. Po 24 godzinach sprawdzić ciśnienie. Należy sprawdzić przewód cieczowy i gazowy. Zmiana temperatury otoczenia o 5C powoduje zmianę ciśnienia testowego o 0,07MPa.

Po wykonaniu instalacji należy oczyścić przewody chłodnicze poprzez wykonanie próżni w instalacji. Instalację należy dopełnić czynnikiem chłodniczym R410A, a następnie uruchomić i sprawdzić działanie urządzeń.

5.4. instalacji skroplin.

Projektuje się instalacje skroplin z przewodów PVC o średnicy 25 i 32 mm.

Wszystkie urządzenia wyposażone w pompki skroplin, kątowe w obudowie. Wszystkie urządzenia wyposażone w pompki skroplin. Instalację skroplin zaprojektowano z rur PP PN Jednostki wewnętrzne należy wyposażyć w pompkę skroplin. Instalację rurową należy prowadzić pod stropem pomieszczeń do istniejących pionów kanalizacyjnych ze spadkiem 1%. Wykorzystuje się poziom piwnic do włączenie instalacji do pionu kanalizacyjnego.

5.5. Sterowanie:

Sterowanie odbywa się za pomocą indywidualnych sterowników dla każdego klimatyzatora i pomieszczenia. Projektuje się sterowniki zdalne.

Indywidualna regulacja temperatury odbywa się poprzez sterowniki z menu w języku polskim montowane bezpośrednio w pomieszczeniu wyposażone w funkcje:

- ograniczenia zakresu temperatur pozwalającego uniknąć nadmiernego ogrzewania lub chłodzenia. Oszczędność energii przez określenie dolnej temperatury granicznej dla trybu chłodzenia i górnej temperatury granicznej dla trybu ogrzewania.- wyświetlania liczby kW/h pokazującej zużycie energii elektrycznej w ostatnim dniu/miesiącu/roku
- funkcje zatrzymania
- podłączenia czujnika obecności i czujnika podłogowego (dostępne w kasecie z nawiewem obwodowym)
- automatycznego resetowania nastawy temperatury
- programowanego zegara wyłączenia
- możliwości ustawienia maksymalnie 3 niezależnych harmonogramów, użytkownik sam może łatwo zmieniać harmonogram w ciągu roku (np. letni, zimowy, przejściowy)
- możliwości indywidualnego ograniczania funkcji menu
- zegara czasu rzeczywistego z funkcją automatycznej aktualizacji na czas letni
- podtrzymywania zasilania, w przypadku awarii zasilania, wszystkie ustawienia zostaną zachowane przez okres do 48 godzin

6. Wytyczne branżowe.

6.1. Branża budowlano - konstrukcyjna.

- wykonać przebicie dla przeprowadzenia instalacji chłodniczej i skroplin,
- wykonać konstrukcje nośne pod agregaty chłodnicze.

- Wykonać obudowę z korytek PVC dla linii freonowych oraz skroplin.

6.2. Branża elektryczne

- doprowadzić energię elektryczną do urządzeń.

Uwagi końcowe.

- urządzenia montować zgodnie z instrukcją montażu producenta.

7. UWAGI KOŃCOWE.

- urządzenia montować zgodnie z instrukcją montażu producenta.

Rysunki powinny być rozpatrywane łącznie z opisem technicznym i specyfikacją materiałów. Wszelkie instalacje należy wykonać zgodnie z Prawem Budowlanym, „Warunkami Technicznymi,

Jakim Powinny Odpowiadać Budynki i Ich Usytuowanie”, innymi obowiązującymi przepisami, Polskimi Normami powołanymi w obowiązujących przepisach, normami i innymi dokumentami wskazanymi w Projekcie Budowlanym, Wymaganiami technicznymi COBRTI Instal oraz zgodnie ze sztuką budowlaną. Obowiązkiem wykonawców instalacji jest dostarczenie wymaganych, aktualnych Aprobat Technicznych i/lub Certyfikatów Zgodności wszystkich zastosowanych materiałów i urządzeń – zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami. Wszelkie urządzenia oraz narzędzia muszą być oznaczone znakiem CE lub znakiem budowlanym – zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami. W czasie prac należy zapewnić spełnienie wymagań przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisów sanitarnych, przepisów dotyczących ochrony przeciwpożarowej, przepisów dotyczących pracy przy urządzeniach elektrycznych, i innych. Wszelkie prace mogą być prowadzone jedynie przez wykwalifikowany personel legitymujący się wymaganymi uprawnieniami. Roboty należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” cz. II „Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz normami:

PN-70/H-97051 „Ochrona przed korozją”

PN-77/M-04605 „Chłodnictwo. Próby szczelności urządzeń chłodniczych”.

Całość instalacji powinna odpowiadać wymaganiom zawartym w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Przestrzennej Budownictwa w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie D.U nr 75 z 2002 roku poz. 690, wraz z późniejszymi zmianami.

Podczas wykonawstwa należy ściśle przestrzegać zaleceń zawartych w instrukcji wykonania instalacji, wydanych przez dostawcę, bądź producenta materiałów.

Roboty należy prowadzić z zachowaniem przepisów BHP oraz przeciwpożarowych.

Przejścia przez przegrody oddzielenia pożarowego należy wykonać jako spełniające parametry wymagane dla danej przegrody.

Dodatkowo wymaga się aby:

- agregaty wyposażone były w 100% w sprężarki inwerterowe
- agregaty spełniały rozporządzenia Dyrektywy F-gazowej i posiadały zautomatyzowany system kontroli wycieku czynnika chłodniczego;
- agregaty posiadały certyfikat Euroventu.
- sterowniki posiadały menu w języku polskim

Projektant dopuszcza zastosowanie innych urządzeń , materiałów i wyrobów niż podane w projekcie, pod warunkiem spełnienia przez nie odpowiadających parametrów technicznych oraz funkcjonalnych.

Wszelkie zmiany w projekcie wymagają akceptacji projektanta.

8. Wytyczne BHP i Ppoż.

Wykonana instalacja klimatyzacji i odprowadzenia skroplin nie stwarza zagrożenia pożarowego. Podczas wykonawstwa należy stosować się do przepisów zawartych w rozporządzeniu Ministra

Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28.03.1972 r. w sprawie BHP przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych i rozbiórkowych, Dz. U. nr 13/72.

8. BIOZ

Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów

Informacja BIOZ dotyczy budowy instalacji klimatyzacji w budynku , a w szczególności:

- instalacji klimatyzacji
- instalacji zasilania elektrycznego urządzeń

Zakłada się następującą kolejność realizacji prac:

- wykonanie instalacji freonowej
- dostarczenie i montaż jednostki wewnętrznej klimatyzatora
- dostarczenie i montaż jednostki zewnętrznej klimatyzatora
- wykonanie okablowania i podłączeń elektrycznych
- wykonanie instalacji odprowadzenia skroplin z jednostki wewnętrznej klimatyzatora

Wykaz istniejących obiektów budowlanych podlegających adaptacji lub rozbiórce

W zakresie prac budowlanych przewiduje się następujący zakres robót:

- wykonanie przebić pod rurociągi freonowe oraz rurociągi odprowadzenia skroplin
- wykonanie podstawy pod jednostkę zewnętrzną klimatyzatora

Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Na terenie objętym robotami sanitarnymi nie ma elementów zagospodarowania terenu mogących stworzyć zagrożenie dla wykonania powyższych robót. Prace wykonywane będą na działce Inwestora.

Informacje dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia

- Wykonywanie instalacji elektrycznych i podłączanie urządzeń elektrycznych – możliwość porażenia prądem
- Praca przy maszynach i urządzeniach technicznych – w trakcie wyładunku materiałów i urządzeń -
przewrócenie się urządzenia transportowego, zsuniecie się, spadnięcie ładunku z urządzenia,
przewrócenie się, obsunięcie lub stoczenie materiału, elementu, osunięcie się materiału, pozostawanie
pracownika na skrzyni samochodu podczas rozładunku lub załadunku
- Roboty na wysokości – w trakcie montażu rurociągów oraz urządzeń – możliwość upadku z wysokości
- Roboty montażowe – podczas montażu urządzeń – jednostki wewnętrznej i zewnętrznej klimatyzatora -
możliwość przygniecenia

Informacje o wydzieleniu i oznakowaniu miejsca prowadzenia robót budowlanych, stosownie do rodzaju zagrożenia

Przejścia i miejsca niebezpieczne powinny być oznakowane znakami ostrzegawczymi lub znakami zakazu

oraz dobrze oświetlone.

Informacje o sposobie prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

- określenie zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia,
- konieczność stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej, zabezpieczających przed skutkami zagrożeń,
- zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby.

W ramach instruktażu pracowników, kierownictwo budowy zobowiązane jest:

- zapoznać pracowników z przedmiotem i zakresem robót inwestycji,
- przeprowadzić szkolenie stanowiskowe poszczególnych pracowników w miejscu wykonywania przez nich prac,
- przedstawić zagrożenia mogące wystąpić w miejscu pracy poszczególnym pracownikom i sposoby zapobiegania im,
- określić zakres czynności, obowiązków i kompetencji poszczególnych pracowników,
- zapoznać pracowników z planem bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- zapoznać pracowników z lokalizacją środków do udzielania pierwszej pomocy i ochrony p.poż, oraz sposobem ich użycia, 11

- przekazać informacje na temat sposobu powiadamiania o zagrożeniach ratunkowych służb zewnętrznych (straż pożarna, pogotowie ratunkowe, policja, służby gazowni, rejonu energetycznego i wodociągów itp.).

Określenie sposobu przechowywania i przemieszczania materiałów, wyrobów, substancji oraz preparatów niebezpiecznych na terenie budowy .

Przy montażu instalacji klimatyzacyjnej nie występują materiały niebezpieczne.

Warunki przygotowania i prowadzenia robót budowlanych

- Uczestnicy procesu budowlanego współdziałają ze sobą w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy w procesie przygotowania i realizacji budowy.
- Stosowanie niezbędnych środków ochrony indywidualnej obowiązuje wszystkie osoby przebywające na terenie budowy.
- Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik robót oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.
- Do zabezpieczeń stanowisk pracy na wysokości, przed upadkiem z wysokości, należy stosować środki ochrony zbiorowej, w szczególności balustrady, siatki ochronne i siatki bezpieczeństwa.
- Stosowanie środków ochrony indywidualnej, w szczególności takich jak szelki bezpieczeństwa, jest dopuszczalne, gdy nie ma możliwości stosowania środków ochrony zbiorowej.

Maszyny i inne urządzenia techniczne

- Maszyny i inne urządzenia techniczne oraz narzędzia zmechanizowane powinny być montowane, eksploatowane i obsługiwane zgodnie z instrukcją producenta oraz spełniać wymagania określone w przepisach dotyczących systemu oceny zgodności.
- Maszyny i inne urządzenia techniczne eksploatuje się, konserwuje i naprawia zgodnie z instrukcją producenta, w sposób zapewniający ich sprawne funkcjonowanie.
- Maszyny i inne urządzenia techniczne powinny być:
 - utrzymywane w stanie zapewniającym ich sprawność;
 - stosowane wyłącznie do prac, do jakich zostały przeznaczone;
 - obsługiwane przez przeszkolone osoby.
- W przypadku stwierdzenia w czasie pracy uszkodzenia maszyny lub innego urządzenia technicznego należy je niezwłocznie unieruchomić i odłączyć dopływ energii.
- Maszyny i inne urządzenia techniczne przed rozpoczęciem pracy i przy zmianie obsługi powinny być sprawdzone pod względem sprawności technicznej i bezpiecznego użytkowania.
- Dokonywanie napraw i czynności konserwacyjnych sprzętu zmechanizowanego będącego w ruchu jest zabronione.
- Używanie narzędzi uszkodzonych jest zabronione.
- Wszelkie samowolne przeróbki narzędzi są zabronione. • Narzędzia ręczne o napędzie elektrycznym należy kontrolować zgodnie z instrukcją producenta.

Roboty na wysokości

- Osoby przebywające na stanowiskach pracy, znajdujące się na wysokości co najmniej 1 m od poziomu podłogi lub ziemi, powinny być zabezpieczone przed upadkiem z wysokości balustradą, składającą się z deski krawężnikowej o wysokości 0,15 m i poręczy ochronnej umieszczonej na wysokości 1,1 m. Wolna przestrzeń pomiędzy deską krawężnikową a poręczą wypełnia się w sposób zabezpieczający pracowników przed upadkiem z wysokości.
- Pomosty robocze, wykonane z desek lub bali, powinny być dostosowane do zaprojektowanego obciążenia, szczelne i zabezpieczone przed zmianą położenia.

Projekt Budowlano-Wykonawczy Instalacji Klimatyzacji Pomieszczeń Szkoły w Sośnicowicach

