



**PROJEKT BUDOWLANY WEWNETRZNYCH INSTALACJI SANITARNYCH  
W TYM: INSTALACJI C.O., WENTYLACJI MECHANICZNEJ ORAZ INSTALACJI  
KANALIZACJI DESZCZOWEJ ZABUDOWY TARASU W OBIEKCIE CRR KRUS  
NIWA W KOŁOBRZEGU**

**OBIEKT: CRR KRUS NIWA**

**LOKALIZACJA: Kołobrzeg, ulica Norwida 3**

**INWESTOR: FUNDUSZ SKŁADKOWY UBEZPIECZENIA SPOŁECZNEGO  
ROLNIKÓW, UL. Żurawia 32/34, 00-515 Warszawa**

**AUTOR :** mgr inż. Bogdan Wencel nr upr. A/PB/8300/163/83

**SPRAWDZAJĄCY :** mgr inż. Ryszard Dołęga nr upr. A/NB/8300/130/78

**OPRACOWAŁA:** inż. Paulina Szulc-Łucka

**OPRACOWAŁ:** mgr inż. Łukasz Soja

KWIECIEŃ 2010

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

### I. CZĘŚĆ OPISOWA:

- 1) PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA
- 2) PODSTAWA OPRACOWANIA
- 3) PRZYJĘTE ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

### II. CZĘŚĆ GRAFICZNA:

RYS. NR1 RZUT PIWNIC – INSTALACJA KAN. DESZCZOWEJ

RYS. NR2 RZUT PARTERU – INSTALACJA KAN. DESZCZOWEJ,  
INSTALACJA C.O.

RYS. NR3 RZUT PARTERU – INSTALACJA WENTYLACJI  
MECHANICZNEJ

## OPIS TECHNICZNY

Do projektu budowlanego wewnętrznych instalacji sanitarnych w tym: instalacji c.o., wentylacji mechanicznej, oraz instalacji kanalizacji deszczowej zabudowy tarasu w obiekcie CRR Krus „Niwa” w Kołobrzegu.

### **TREŚĆ:**

- 1) Podstawa opracowania;
- 2) Przedmiot i zakres opracowania;
- 3) Przyjęte rozwiązania projektowe;

### **1) PODSTAWA OPRACOWANIA:**

- 1.1. Zlecenie Inwestora;
- 1.2. Obowiązujące normy i przepisy;
- 1.3. Wytyczne producentów materiałów i urządzeń;
- 1.4. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót – COBRTI-INSTAL

### **2) PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA:**

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany wewnętrznych instalacji centralnego ogrzewania, wentylacji mechanicznej oraz kanalizacji deszczowej zabudowy części tarasu w obiekcie „Niwa” zlokalizowanym w miejscowości Kołobrzeg.

W opracowaniu określono podstawowe parametry instalacji z określeniem średnic i tras przebiegu instalacji, lokalizację i dobór c.o. Określono ilości powietrza wentylacyjnego instalacji z określeniem średnic i tras przebiegu kanałów wentylacyjnych oraz lokalizację i dobór urządzeń wentylacji mechanicznej.

### **3) PRZYJĘTE ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE:**

#### **3.1. Instalacja kanalizacji deszczowej:**

Odływ wód opadowych z dachu - części ujętej opracowaniem , projektuje się poprzez wewnętrzne rury spustowe  $\Phi$  50 mm, zakończone wpustami dachowymi wg. projektu architektonicznego. Do odprowadzenia wód deszczowych ze spustów należy wykorzystać istn. piony kanalizacji deszczowej znajdujące się w części piwnicznej – wcześniej służące jako odwodnienie części tarasowej. Projektowaną instalację wykonać z rur PCV o połączeniach kielichowych z uszczelką pierścieniową, prowadzonych pod posadzką pomieszczeń oraz w przestrzeni piwnicznej.

Przejście przykanalików przez ściany zewnętrzne budynku poprzez połączenia szczelne – długie.

Pomiędzy przewodem kanalizacyjnym, a obejmą, należy stosować podkładki elastyczne.

Przejścia instalacji kanalizacji deszczowej przez przegrody budowlane, należy wykonać w tulejach ochronnych. Przestrzeń między rurą, a tuleją wypełnić masą plastyczną, nie działającą korozyjnie na przewód PCV.

Trasa, średnice oraz sposób prowadzenia przewodów jak w projekcie typowym.

## **3.2. Instalacja centralnego ogrzewania:**

### **3.2.1. Informacje ogólne.**

Czynnik grzejny do instalacji c.o. pomieszczeń stołówki, kawiarni i baru dostarczany będzie poprzez istniejący w obiekcie wymiennikowy węzeł c.o. Ciepło do grzejników dostarczone jest z istniejących szafek rozdzielaczowych.

Projektuje się instalację c.o. z rozdziałem dolnym w o parametrach 90/70<sup>0</sup> C.

Projektowane przewody służące do zasilenia w ciepło grzejniki należy podłączyć do istn. przewodów .

### **3.2.2. Grzejniki.**

Proponuje się wykorzystanie grzejników znajdujących się w części istniejącej Stołówki.

W części kawiarni i baru projektuje się grzejniki płytowe o wysokości H=500 mm f-my VOGEL&NOOT.

Wszystkie grzejniki z wbudowanym zaworem termostatycznym Oventrop nr 101 80 80 z nastawą wstępną.

Przy grzejnikach – odpowietrzniki. W instalacji, co należy stosować następujące typy armatury i osprzętu- wszystkie grzejniki wyposażyć w odpowietrznik i korek, (zawarte w zestawie montażowym oferowanym przez producenta) na grzejnikach zasilanych od dołu należy zamontować wkładkę zaworową i głowice termostatyczne np. „Danfoss”

### 3.2.3. Przewody.

Przewody rozprowadzone będą w posadzkach . Instalację projektuje się z rur PEX łączonych za pomocą połączeń Press.

### 3.2.4. Próby instalacji c.o.

Po zakończeniu robót montażowych poziomy i instalację od pionów do grzejników należy poddać próbie ciśnieniowej na ciśnienie 0,45MPa, a następnie przeprowadzić płukanie.

### 3.2.5.Obliczenia.

Wyniki - Ogólne		
<b>Normy:</b>		
Norma na obliczanie wsp. przenikania ciepła:	PN-EN ISO 6946	
Norma na obliczanie projekt. obciążenia cieplnego:	PN-EN 12831:2006	
Norma na obliczanie E:	PN-B-02025	
<b>Dane klimatyczne:</b>		
Strefa klimatyczna:	I	
Projektowa temperatura zewnętrzna $\theta_e$ :	-16	°C
Średnia roczna temperatura zewnętrzna $\theta_{m,e}$	7,7	°C
Stacja meteorologiczna:	Kołobrzeg	
Stacja aktynometryczna:	Kołobrzeg	
<b>Podstawowe wyniki obliczeń budynku:</b>		
Powierzchnia ogrzewana budynku $A_h$ :	658,5	m <sup>2</sup>
Kubatura ogrzewana budynku $V_h$ :	2107,3	m <sup>3</sup>
Projektowa strata ciepła przez przenikanie $\Phi$	7989	W
Projektowa wentylacyjna strata ciepła $\Phi_V$ :	4860	W
Całkowita projektowa strata ciepła $\Phi$ :	12849	W
Nadwyżka mocy cieplnej $\Phi_{RH}$ :	0	W
<b>Projektowe obciążenie cieplne budynku <math>\Phi_{HL}</math>:</b>	<b>12849</b>	<b>W</b>

<b>Wskaźniki i współczynniki strat ciepła:</b>		
Wskaźnik $\Phi_{HL}$ odniesiony do powierzchni $\varphi$	19,5	W/m <sup>2</sup>
Wskaźnik $\Phi_{HL}$ odniesiony do kubatury $\varphi!$	6,1	W/m <sup>3</sup>
<b>Wyniki doboru grzejników:</b>		
Suma projektowych mocy cieplnych grzejników $\Phi!$	13834	W
Suma rzeczywistych mocy cieplnych grzejników $\Phi$	14315	W
Suma deficytów mocy cieplnych grzejników $\Phi_{de}$	-481	W
Suma mocy innych urządzeń grzewczych $\Phi_{he}$ :	0	W
Suma mocy urządzeń grzewczych $\Phi_{r,r+} \Phi!$	14315	W
Suma deficytów mocy urządzeń grzewczych $\Phi_{def}$	-481	W
<b>Parametry doboru grzejników:</b>		
Projektowa temp. wody zasilającej instal. $\theta_s$	90,0	°C
Projektowe ochłodzenie wody w grzejnikach $\Delta\theta$	20,0	K
Zwiększenie mocy grzejników z zaworami termostatycznymi:		
Zwiększaj z wyjątkiem pomieszczeń z nadwyżką mocy cieplnej $\Phi_{RH}$ .		
Zwiększanie grzejników z zaworami termost. o:	15	%

### Wyniki strat ciepła w pomieszczeniach:

<b>Wyniki</b>			
Symbol	$\theta_{int}$	$\Phi_{HL,c}$	Opis
	°C	W	
1	20,0	0	STOŁÓWKA ISTN. 1
1_1	20,0	8638	STOŁÓWKA 1_1
1_2	20,0	3665	KAWIARNIA 1_2
1_3	20,0	1532	BAR 1_3
2	20,0	0	BAR ISTN. 2

### Zestawienie pomieszczeń:

<b>Wyniki - Zestawienie pomieszczeń</b>								
Symbol	Opis	$\theta_{int}$	A	V	$\Phi_{HL}$	Typ ogrzewania	$\varphi_{HL,A}$	$\varphi_{HL,V}$
		°C	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	W		W/m <sup>2</sup>	W/m <sup>3</sup>
1	STOŁÓWKA ISTN.	20,0	303,00	969,6	1780	Konwekcyjne	5,9	1,8

2	BAR ISTN.	20,0	116,00	371,2	682	Konwekcyjne	5,9	1,8
1_3	BAR	20,0	21,55	69,0	1191	Konwekcyjne	55,3	17,3
1_2	KAWIARNIA	20,0	87,15	278,9	3324	Konwekcyjne	38,1	11,9
1_1	STOŁÓWKA	20,0	130,82	418,6	6858	Konwekcyjne	52,4	16,4

### **Wyniki doboru grzejników:**

Wyniki - Grzejniki										
Pom.	Opis pomieszczenia	Symbol	n	L	H	G	$\Phi_{p,r}$	$\theta_{r,s}$	$\Delta\theta_r$	M
			el.	m	m	m	W	°C	K	kg/s
1_3	BAR 1_3	CN-22KV-50	100	1,000	0,5	0,105	1532	90,00	20,0	0,02439
1_2	KAWIARNIA 1_2	CN-22KV2-50	92	0,920	0,5	0,105	1222	90,00	20,0	0,01945
1_2	KAWIARNIA 1_2	CN-22KV2-50	92	0,920	0,5	0,105	1222	90,00	20,0	0,01945
1_2	KAWIARNIA 1_2	CN-22KV2-50	92	0,920	0,5	0,105	1222	90,00	20,0	0,01945
1_1	STOŁÓWKA 1_1	CN-22KV2-50	120	1,200	0,5	0,105	1728	90,00	20,0	0,02751
1_1	STOŁÓWKA 1_1	CN-22KV2-50	120	1,200	0,5	0,105	1728	90,00	20,0	0,02751
1_1	STOŁÓWKA 1_1	CN-22KV2-50	120	1,200	0,5	0,105	1728	90,00	20,0	0,02751
1_1	STOŁÓWKA 1_1	CN-22KV2-50	120	1,200	0,5	0,105	1728	90,00	20,0	0,02751
1_1	STOŁÓWKA 1_1	CN-22KV2-50	120	1,200	0,5	0,105	1728	90,00	20,0	0,02751

### **3.3. Instalacja wentylacji mechanicznej:**

#### **3.3.1. Centrala wentylacyjna, czerpnia, wyrzutnia.**

Zaprojektowano wentylację mechaniczną nawiewno - wyciągową z pomieszczeń stołówki, kawiarni i baru.

Pomieszczenie stołówki jest obsługiwane za pomocą istniejącej centrali nawiewno – wyciągowej. Z tego względu nie projektuje się nowej instalacji wentylacji, proponuje się pozostawić istniejący układ kanałów bez zmian. Należy tylko zdemontować jeden ciąg anemostatów wyciągowych i przesunąć go do części dobudowywanej.

W pomieszczeniu kawiarni i baru zaprojektowano wentylację nawiewno – wyciągową obsługiwaną przez centralę nawiewno – wyciągową TOPVEX FR06 AHU-COMPACT, z odzyskiem ciepła, nagrzewnicą wodną, filtrem powietrza o wydajności 2000m<sup>3</sup>/h i sprężu 250Pa. Centrala będzie podwieszona w istniejącej części baru. Powietrze nawiewane i wyciągane będzie za pomocą anemostatów AL-DV 4 firmy BerlinerLuft. W celu zminimalizowania hałasu (szczególnie podczas pracy centrali z maksymalną swoją wydajnością) na kanale

nawiewny należy zamontować tłumik hałasu.

Centrala powinna być dostarczona z kompletną rozdzielnicą zasilająco-sterującą. Dodatkowo w pomieszczeniu kawiarni i baru powinny być zamontowane czujniki CO<sub>2</sub> pozwoli to na płynną regulację wydajności centrali wentylacyjnej w zależności od ilości osób przebywających w lokalu.

Do usuwania zużytego powietrza dobrano wyrzutnię dachową czterostronną z poziomymi lamelami typu B firmy BerlinerLuft o wymiarach 400x400mm.

Powietrze świeże czerpane będzie przez czerpnię dachową czterostronną z poziomymi lamelami typu B firmy BerlinerLuft o wymiarach 400x400mm.

### **3.3.2 Instalacja, montaż przewodów, izolacje**

#### **3.3.2.1 Stosowane materiały przewodów**

Przewody wentylacyjne projektuje się z blachy stalowej ocynkowanej wykonane wg normy PN-B-03434:1999, PN-EN 1505:2001 o klasie szczelności A lub B wg normy PN-EN 1507:2007, A lub B wg PN-B-76001:1996 (kanały i kształtki o przekroju prostokątnym) oraz wg PN-EN 12237:2005, PN-B-76001:1996 (kanały i kształtki o przekroju kołowym). Elementy nietypowe wykonać na wzór elementów wg norm jw. Przejścia przez dach wykonać na cokołach i podstawach dachowych. Instalacje wentylacyjne ulegające zakryciu zgłosić Inwestorowi do odbioru

#### **3.3.2.2 Wymagania ochrony akustycznej i przeciwdrganiowej**

Podwieszenia kanałów wykonać przy zastosowaniu wibroizolatorów, natomiast rury spiro podwieszać przy pomocy obejm stalowych z gumą. Przy kratkach wentylacyjnych oraz w kanałach zaprojektowano niewielkie prędkości przepływu, co zapewnia niski poziom szumów oraz niewielkie opory przepływu powietrza.

#### **3.3.2.3 Izolacje termiczne kanałów wentylacyjnych**

Kanały od czerpni do centrali wentylacyjnej należy zaizolować wełną



mineralną grubości 50mm. Pozostałe kanały wentylacyjne zaizolować wełną mineralną grubości 30mm.

#### **3.3.2.4 Mocowanie kanałów**

Podwieszenia kanałów i urządzeń wykonać za pomocą systemowych rozwiązań (np. Hilti) z zastosowaniem perforowanych kształtowników, wibroizolatorów, prętami gwintowanymi i kołkami metalowymi. Podwieszenia powinny odpowiadać normom BN-67/8865-25 – „Podpory kanałów wentylacyjnych”, oraz BN-67/8865-26” - Podwieszenia kanałów wentylacyjnych”

#### **3.3.3. Nawiewniki i wywiewniki**

W instalacji wentylacji mechanicznej w celu doprowadzenia świeżego oraz usunięcia powietrza zużytego zastosowano odpowiednio anemostaty nawiewne i anemostaty wywiewne.

Wykonane z aluminium anemostaty kwadratowe AL-DV są przeznaczone do montażu w sufitach podwieszanych z kierunkowym rozdziałem powietrza. Można je stosować w pomieszczeniach o wysokości do około 4m. Nieruchome lamelki w kształcie dyfuzora zapewniają głównie poziome rozproszanie powietrza. Opcjonalnie można zastosować skrzynkę montażową. W przypadku nawiewu jest ona wyposażona w dodatkowy element do rozdziału powietrza – kierownicę z blachy perforowanej, która gwarantuje równomierne rozproszanie powietrza.

#### **3.3.4. Sterownie i automatyka**

Centrala wentylacyjna firmy Systemair dobrana została z kompletną rozdzielnicą zasilającą - sterowniczą okablowaną ze szczegółowo dobranymi elementami automatyki. Rozdzielnica zasilająca – sterownicza wyposażona jest we wszelkie niezbędne przekaźniki, styczniki, zabezpieczenia, przełączniki, lampki kontrolne, presostat, falownik. Sterowanie wydajnością centrali wentylacyjnej odbywać się będzie za pomocą czujników CO<sub>2</sub> zainstalowanych w pomieszczeniu kawiarni i baru. Czujniki te zwiększają bądź zmniejszają wydajność centrali wentylacyjnej w zależności od ilości osób znajdujących się w pomieszczeniu.

### 3.3.5. Obliczenia

#### **Moc właściwa wentylatorów zastosowanych w instalacji wentylacji mechanicznej.**

Zalecana maksymalna moc właściwa wentylatora według Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r., Dziennik Ustaw Nr 201 poz. 1238 z dnia 13 listopada 2008 r. §154 (punkt 10 i 11)

<b>Lp.</b>	<b>Rodzaj i zastosowanie wentylatora</b>	<b>Ilość</b>	<b>Moc wentylatora [kW]</b>	<b>Wydajność wentylatora [m<sup>3</sup>/h]</b>	<b>Maksymalna moc właściwa wentylatora [kW/(m<sup>3</sup>/s)]</b>	<b>Maksymalna moc właściwa wentylatora [kW/(m<sup>3</sup>/s)] wg. Rozporządzenia</b>
1.	Centrala nawiewno-wyciągowa:					
	- nawiew	1	0,865	2000	1,56	1,6
	- wyciąg	1	0,942	2000	1,7	1,0

Maksymalna moc właściwa wentylatorów zastosowanych w instalacji wentylacji mechanicznej w niektórych przypadkach przekracza zalecane wartości z Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r., Dziennik Ustaw Nr 201 poz. 1238 z dnia 13 listopada 2008 r. §154 (punkt 10 i 11)

Opracowali:

inż. Paulina Szulc-Łucka

mgr inż. Łukasz Soja

## **INFORMACJA BIOZ**

### **I. PRZEDMIOT OPRACOWANIA**

*Przedmiotem niniejszego opracowania jest informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony*

*zdrowia opracowana do projektu budowlanego instalacji centralnego ogrzewania , wentylacji i kanalizacji deszczowej zabudowy części tarasu w obiekcie „Niwa” w Kołobrzegu*

### **II. PODSTAWA OPRACOWANIA**

*Podstawą niniejszego opracowania są:*

- 1. Zlecenie*
- 2. Projekt wewnętrznej instalacji co. , wentylacji mechanicznej i kanalizacji deszczowej*
- 3. Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (Dz.U z 2000r. nr 106 poz.1126)*
- 4. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy Dz.U.Nr 129/97 poz. 844, Nr 91/02 poz.811).*
- 5. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 3 listopada 1992r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U Nr 92 z dnia 10 grudnia 1992r.)*
- 6. Zarządzenie Komendanta Głównego Straży Pożarnych nr 7/74 z dnia 7 sierpnia 1974r. w sprawie wytycznych zabezpieczenia pożarowego procesów spawalniczych podczas prac remontowo – budowlanych.*
- 7. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75 z dnia 15 czerwca 2002r.)*

8. „Warunki techniczne wykonania i odbioru – tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe” - COBRTI „Instal, W – wa 1989r.

9. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji grzewczych – Zeszyt 6 – wymagania techniczne COBRTI „Instal, W – wa 2003r.

### **III. ZAKRES I KOLEJNOŚĆ REALIZACJI ROBÓT**

Zakres obejmuje wykonanie instalacji co., wentylacji mechanicznej i kanalizacji deszczowej.

Roboty wykonywane będą wg. następującej kolejności:

1. Prace przygotowawcze – organizacja stanowisk pracy.
2. Roboty montażowe
3. Płukanie i próby szczelności instalacji.
4. Odbiór końcowy instalacji

### **IV. ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI STWARZAJĄCE**

#### **ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI**

Zgodnie z projektem instalacji elementami zagospodarowania działki są:

- budynek istniejący

Elementami stwarzającymi zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi może być:

- droga komunikacyjna na odcinku od kotłowni do składowiska materiałów .

Aby wyeliminować powyższe zagrożenia należy:

- wyodrębnić plac umożliwiający składowanie materiałów potrzebnych do montażu instalacji

- oznakować plac budowy celem zwrócenia uwagi pracowników ,osób postronnych i zachowania ostrożności w czasie prowadzenia robót .

## **V. PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA W TRAKCIE REALIZACJI ROBÓT**

Zagrożenia dla zdrowia i życia ludzi potencjalnie występują w miejscu wykonywanych robót .

W/w zagrożenia związane są z pracami montażowymi.

Wykonywanie w/w prac niezgodnie z obowiązującymi przepisami może spowodować zagrożenie dla zdrowia i życia ludzi, a w szczególności zranienie ciała monterów.

## **VI. INSTRUKTAŻ PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT SZCZEGÓLNIENIE NIEBEZPIECZNYCH**

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach roboczych sprawują odpowiednio kierownik oraz mistrz budowlany stosownie do zakresu obowiązków.

Obowiązkiem kierownika budowy jest przeprowadzenie instruktażu pracowników przed ich

przystąpieniem do wykonywania robót szczególnie niebezpiecznych

w tym :

- 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 osoby.

## **VII. ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE**

### **NIEBEZPIECZEŃSTWOM PRZY WYKONYWANIU ROBÓT W STREFACH SZCZEGÓLNEGO ZAGROŻENIA ZDROWIA I ŻYCIA LUDZKIEGO**

*Na kierowniku robót ciąży obowiązek przygotowania i zorganizowania robót szczególnie w strefach niebezpiecznych , zgodnie z obowiązującymi przepisami bhp.*

*Przed rozpoczęciem robót należy przygotować stanowiska pracy w zakresie :*

- wygradzenia strefy roboczej*
- wyznaczenia stref niebezpiecznych*
- oznakowanie strefy niebezpiecznej*
- wydzielenie składu materiałów.*

#### **1. Prace na wysokości.**

*Prace na wysokości powinny być organizowane i wykonywane w sposób nie zmuszający pracownika do wychylania się poza poręcz balustrady.*

*Jeżeli ze względu na rodzaj i warunki wykonywania prac na wysokości zastosowanie balustrady jest niemożliwe należy stosować inne skuteczne środki ochrony pracowników przed upadkiem z wysokości , odpowiednie do rodzaju i warunków wykonywania pracy.*

*Montaż rusztowań , ich eksploatacja i demontaż powinny być wykonywane zgodnie z instrukcją producenta. Przy pracach wykonywanych na rusztowaniach należy w szczególności :*

- zapewnić bezpieczeństwo przy komunikacji pionowej i dojście do stanowiska pracy*
- zapewnić stabilność rusztowań i odpowiednią ich wytrzymałość na przewidywane obciążenia*
- dokonać odbioru technicznego rusztowania przed rozpoczęciem jego użytkowania z wpisem do dziennika budowy*

- sprawdzić stan techniczny stałych elementów konstrukcji mających służyć do mocowania linek bezpieczeństwa
- zapewnić stosowanie przez pracowników sprzętu ochronnego przed upadkiem z wysokości odpowiedniego do rodzaju wykonywanych prac , jak szelki bezpieczeństwa z linką bezpieczeństwa przymocowaną do stałych elementów konstrukcji , szelki bezpieczeństwa z pasem biodrowym
- zapewnić stosowanie przez pracowników kasków ochronnych przeznaczonych do prac na wysokości.

## **2. Prace transportowe.**

Prace związane z transportem, przenoszenie urządzeń muszą być przeprowadzone ze szczególną starannością i ostrożnością , a w szczególności :

- użyć do transportu atestowanych wciągarek ręcznych
- zabezpieczyć transportowany ładunek przed osunięciem się poprzez wykonanie właściwych blokad
- ułożenie materiałów w wydzielonym miejscu.

## **VIII. UWAGI KOŃCOWE**

1. Przy zapewnieniu dbałości wykonania robót zgodnie z dokumentacją projektową , warunkami technicznymi oraz obowiązującymi przepisami bhp i p.poż. omówione wyżej zagrożenia zdrowia i życia pracowników oraz osób postronnych nie będą skutkowały.
2. Niezależnie od opracowanej na etapie projektowania informacji b. i o.z. , wykonawca ( kierownik robót ) jest zobowiązany przed przystąpieniem do robót sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. ( Dz. Ustaw nr 120 poz. 1126).