

**Projekt Renowacji Posadzki Przemysłowej w Oddziale  
Wielkopolskim Instytutu Techniki Budowlanej**  
w Poznaniu przy ul. św. Wawrzyńca, 1/7

<b>INWESTOR</b>
Instytut Techniki Budowlanej Ul. S. Taczaka 12 61-819 Poznań

**Projektował architektura:**  
mgr inż. arch. ŁUKASZ JAKOBSZE  
upr.bud. Nr WP-OIA/OKK/UpB/2/2010

**Projektował konstrukcja:**  
  
mgr inż. TOMASZ ZASADA  
upr.bud. nr UAN-8345/910/86

**Oświadczenie:**

My wyżej podpisani zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004r o zmianie ustawy – Prawo budowlane (Dz. U. Nr 93 z 2004r poz. 888) oświadczamy, że projekt Renowacji posadzki przemysłowej na obiekcie ITB Poznań ul. św. Wawrzyńca sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Poznań LIPIEC 2016 rok

<small>Jednostka Projektowa: <b>ARCHI-LOOK</b>, Sobota ul. Poznańska 13/1, 62-090 Rokietnica Wszelkie prawa zastrzeżone. Powielanie, kopiowanie oraz wykorzystanie dokumentacji niezgodnie z przeznaczeniem i bez zgody autorów jest prawnie zabronione</small>
---

# ZAWARTOŚĆ DOKUMENTACJI

## A.CZEŚĆ OPISOWA.

1. PODSTAWY OPRACOWANIA.....	3
2. INFORMACJE WSTĘPNE. ....	3
2.1. PRZEDMIOT INWESTYCJI. ....	3
2.2. ZAKRES PLANOWANYCH PRAC. ....	3
3. STAN ISTNIEJĄCY .....	3
4. PLANOWANE ROBOTY BUDOWLANE MODERNIZACYJNE.....	4
4.1. RENOWACJA ISTNIEJĄCEJ POSADZKI PRZEMYSŁOWEJ .....	4
4.2. WYKONANIE PŁYTY ŻELBETOWEJ .....	6
5. UWAGI KOŃCOWE .....	12
6. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.....	13

## B. CZEŚĆ ZAŁĄCZNIKI

treść	nr zał.
Oświadczenie projektantów	1
Dokumenty stwierdzające przygotowanie zawodowe projektantów	2

## C.CZEŚĆ RYSUNKOWA

Nr rys.	Nazwa rysunku	Skala
1	Rzut przyziemia z zakresem renowacji	1:100
2	Konstrukcja Płyty żelbetowej	1:10

# OPIS TECHNICZNY

## 1. PODSTAWY OPRACOWANIA

- Wytyczne dostarczone przez Inwestora.
- Wizja lokalna i ocena stanu istniejącego.
- Archiwalne projekty budowlano-techniczne

## 2. INFORMACJE WSTĘPNE.

### 2.1. PRZEDMIOT INWESTYCJI.

Przedmiotem inwestycji jest renowacja istniejącej posadzki betonowej na fragmencie budynku wykorzystywanego przez Wielkopolski oddział Instytutu Techniki Budowlanej

### 2.2. ZAKRES PLANOWANYCH PRAC.

- odnowienie spękaną powierzchnię istniejącej posadzki
- odtworzenie dylatacji
- wbudowanie nowej płyty żelbetowej

## 3. STAN ISTNIEJĄCY

Pomieszczenia wykorzystywane przez Instytut Techniki Budowlanej mieszczą się w części dawnej hali produkcyjnej. Remont dotyczy posadzki przemysłowej w głównej hali. Ustrój nośny hali stanowi dwuprzęsłowy niesymetryczny układ słupowo – kratownicowy o konstrukcji stalowej. Na stalowych kratownicach wsparte są stalowe płatwie i dach. Rozstaw osiowy słupów w ramach wynosi około 6,0 i 10,0m, rozstaw ram na długości hali co 6m. Dodatkowo wewnątrz hali znajduje się dodatkowa stalowa konstrukcja wsporcza antresoli i stałych urządzeń pomiarowych. Ściany osłonowe częściowo murowane, częściowo okładzina z płyt warstwowych. Wejście do hali bezpośrednio z zewnątrz przez dwudrzwiową bramę o szerokości 3m od strony południowej oraz pośrednio przez sąsiednie skrzydła obiektu.

Posadzka na całości hali betonowa o grubości około 20-25cm na podłożu piaskowym, wykonana w niewielkim spadku około 0,5% w kierunku podłużnym. Posadzka w pomieszczeniu zamkniętym nie posiada odwodnienia. Posadzka podzielona dylatacjami na pola 3x4m, dylatacje przechodzą przez słupy. Przy zachodniej i północnej ścianie zewnętrznej podwyższony podest betonowy zabezpieczony stalowym kątownikiem. Część hali zajęta przez stałe ciężkie urządzenia do obróbki metali postawione na własnym fundamencie.

Posadzka sucha w stanie stabilnym. Zdylatowane pola w większości całe, tylko kilka posiadają niekontrolowane pęknięcia. Badania metodą Młotka Schmidta wykazały średnią odporność na ściskanie około 30MPa co odpowiada przyjętym założeniom i sposobie użytkowania obiektu (nie przewiduje się ciężkiego ruchu kołowego).

Powierzchnia posadzki posiada jednak liczne spękania, zarysowania i ubytki w wyniku eksploatacji, szczególnie w miejscu dylatacji oraz w okolicy przejść i zainstalowanych urządzeń, giętarek i obrabiarek. Dodatkowo obszar gdzie często dokonuje się zakotwienia elementów w celach badawczych wykazuje sporą porowatość i uszkodzenia mechaniczne co nie gwarantuje stabilność przy dalszym użytkowaniu.

Wnioski:

Ze względu na stan posadzki zaleca się wykonanie prac mające na celu poprawę wierzchniej warstwy posadzki odpowiadające wymogom planowanego dalszego użytkowania, odtworzenie istniejących dylatacji oraz konieczność wykonania w dwóch polach gdzie dokonuje się zakotwień nowej płyty żelbetowej .

Parametry Hali:

Pow. pomieszczenia:	580,4m <sup>2</sup>
Pow. przeznaczona do renowacji:	477,0m <sup>2</sup>
Pow. Posadzki do wymiany:	24,2m <sup>2</sup>
Dł. Dylatacji do odtworzenia:	270 mb

## **4. PLANOWANE ROBOTY BUDOWLANE MODERNIZACYJNE.**

### **4.1. RENOWACJA ISTNIEJĄCEJ POSADZKI PRZEMYSŁOWEJ**

#### **4.1.1. ZAŁOŻENIA FUNKCJONALNO-KONSTRUKCYJNE**

Docelowo powierzchnia odnowionej posadzki powinna zapewnić

a) właściwości mechanicznych:

- należytą nośność i wytrzymałość dla przenoszenia eksploatacyjnych obciążeń statycznych i dynamicznych oraz udarnościovych, wymagana odporność na ściskanie 30kN/m<sup>2</sup> – ruch wózka widłowego
- odporność na ścieranie,
- odporność na poślizg

b) właściwości fizycznych:

- odporność na działanie temperatur środowiskowych,
- zredukowany skurcz i pęczanie,

c) właściwości chemicznych:

- odporność na działanie substancji oleistych

d) właściwości bezpośrednio użytkowych:

- płaskość i równość,
- trwałość barwy i zachowanie walorów estetycznych,
- łatwość mycia i konserwacji.

#### 4.1.2. METODA RENOWACJI:

Planuje się naprawę wierzchniej powierzchni posadzki poprzez frezowanie starej powierzchni, usunięcie luźnych odprysków i nałożenie nowej warstwy wierzchniej renowacyjnej masy samopoziomującej.

Ze względu na osadzenie na hali stałych urządzeń pomiarowych i obróbkowych oraz stalowych ram wsporczych ze względów technologicznych część powierzchni hali została wyłączona z planowanej renowacji co wykazano na rysunku

#### 4.1.3. ETAPY RENOWACJI:

##### **Naprawa posadzki:**

- a) Frezowanie mechaniczne istniejącego podłoża betonowego do 5 mm.  
Podłoże musi być odpowiednio szorstkie bez zabrudzeń i zatłuszczeń
- b) usunięcie osłabionych, luźnych warstw nie nadających się jako warstwy podkładowe pod system renowacyjny z wykorzystaniem kompatybilnych systemów szybkosprawnych.
- c) Naniesienie środka podkładowego regulującego wchłanianie wody przez podłoże pozwalającego na prawidłową i naturalną krystalizację oraz przywarcie monolitycznej warstwy zaprawy
- d) Dostawa i wykonanie wraz z zagruntowaniem przygotowanego podłoża, samorozpływalnej posadzki mineralnej jako warstwy renowacyjnej o śr. grubości ca 12 mm na istniejącej płycie posadzkowej o efekcie surowego, betonu (kamienia) wg wzoru. – kolor szary jednolity.

Przy konieczności nanoszenia grubszej warstwy należy zastosować odpowiednią masę oraz dodatkowo siatkę zbrojącą.

**UWAGA! Renowacja wymaga zastosowania odpowiednich preparatów i masy uzupełniającej. Należy stosować kompleksowe systemy oraz przestrzegać zalecenia i wytyczne dostawcy systemu.**

##### **Odtworzenie dylatacji:**

- a) Wykonanie odtworzenia dylatacji przez nacięcie około 10mm głębokości i 4mm szerokości. Ewentualne frezowanie przy większych spękaniach i obluzowaniach krawędzi dylatacji
- b) wypełnienie polietylenowym sznurem dylatacyjnym i odpowiednią masą dylatacyjną:

**Uwaga! W miejscach gdzie doszło do niekontrolowanego pęknięcia należy również dokonać nacięcie dylatacyjne wyrównujące i uzupełnić jw.**

## 4.2. WYKONANIE PŁYTY ŻELBETOWEJ

### 4.2.1. ZAŁOŻENIA FUNKCJONALNO-KONSTRUKCYJNE

W dwóch polach 3x4m posadzki gdzie często dochodzi do tymczasowych zakotwień różnych elementów podlegających badaniom i obróbkom projektuje się nową płytę żelbetową zbrojoną siatką stalową.

### 4.2.2. ETAPY BUDOWY

- a) Skucie mechaniczne całkowite istniejącego podłoża betonowego do poziomu podbudowy z piasku lub pod betonu chudego.

Podłoże musi być odpowiednio szorstkie bez zabrudzeń i zatłuszczeń

- b) Wyrównanie i zagęszczenie podbudowy
- c) Wyłożenie izolacji z folii oraz zabezpieczenie dylatacji
- d) Ułożenie siatki zbrojeniowej z zachowaniem wymaganych odstępów oraz dostarczenie betonu
- e) Zatarcie powierzchni na gładko
- f) Uszczelnienie dylatacji

**UWAGA! Wypełnienia naciętych szczelin dylatacyjnych sznurami dylatacyjnymi i uzupełnienie ich wypełniaczem trwale elastycznym może odbywać się dopiero po okresie minimum 6-ciu miesięcy od momentu wykonania płyty!! Do tego momentu należy pozostawić szczeliny nacięte ale niewypełnione. Wcześniejsze uzupełnienie szczelin może powodować powstawanie rys i może doprowadzić do uszkodzenia płyty posadzki.**

### 4.2.3. KONSTRUKCJA PŁYTY BETONOWEJ

#### 1. Dane ogólne

Płytę posadzki należy wykonać z betonu C20/30 z dodatkami ograniczającymi skurcz betonu.

Górną powierzchnię betonu należy zatrzeć na gładko.

Beton należy zawibrować i pielęgnować przez cały okres wiązania i twardnienia.

Do obliczeń przyjęto dwa warianty obciążenia:

- I – Obciążenia 10,0ton na powierzchni 1,0m<sup>2</sup> (urządzenie lub paleta z materiałem)
- II – Obciążenie skupione 8,0ton (koło maszyny)

## 2. Dane konstrukcji

### 2.1. Lista materiałów

#### beton C25/30

Wytrzymałość gwarantowana na ściskanie	$f_{c,cube}^G = 30 \text{ MPa}$
Wytrzymałość obliczeniowa na ściskanie	$f_{cd} = 16,67 \text{ MPa}$
Moduł Younga	$E = 31,48 \text{ GPa}$
Współczynnik Poissona	$\nu = 0,20$
Współczynnik rozszerzalności term.	$\alpha_T = 0,000010 \text{ 1/K}$
Gęstość	$\rho = 2500 \text{ kg/m}^3$

#### stal A-III

Obliczeniowa granica plastyczności	$f_{yd} = 350 \text{ MPa}$
Moduł Younga	$E = 200 \text{ GPa}$
Gęstość	$\rho = 7810 \text{ kg/m}^3$

### 2.2. Grupy obciążeń

Symbol	Nazwa	Rodzaj	Znaczenie	$\alpha_{f1}$	$\alpha_{f2}$	$\alpha_d$
c.w.	ciężar własny	stałe		1,1	1	1
A	Obc wariant I	zmienne	1	1,4		0
B	Obc wariant II	zmienne	1	1,4		1

### 2.3. Relacje grup obciążeń

A B

A x

B

Oznaczenia:

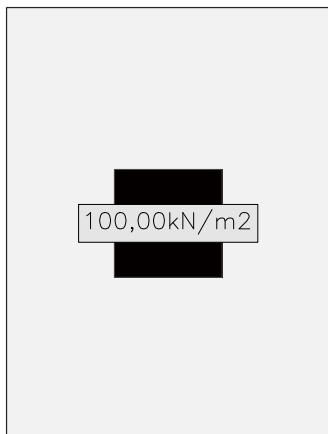
x - grupy obciążeń wykluczają się wzajemnie;

### 2.4. Lista obciążeń

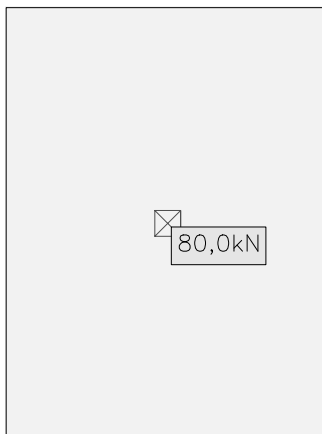
Lp.	Grupa	Rodzaj	$\alpha_{f1}$	$\alpha_{f2}$	Wartość obc.	Współrzędne
1	A	pole	1,4	1	100,00kN/m <sup>2</sup>	(1,00; 2,50)
					100,00kN/m <sup>2</sup>	(1,00; 1,50)
					100,00kN/m <sup>2</sup>	(2,00; 1,50)
					100,00kN/m <sup>2</sup>	(2,00; 2,50)
2	B	siła	1,4	1	80,0kN	(1,50; 2,00)

## 2.5. Schematy obciążeń dla poszczególnych grup

### Grupa A



### Grupa B



## 3. Analiza

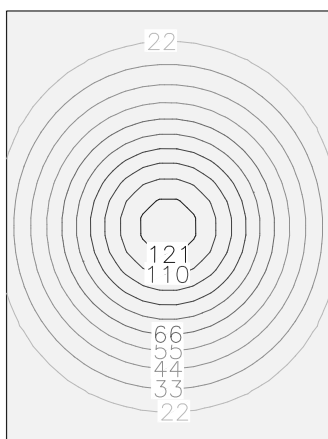
### 3.1. Obwiednie przemieszczeń i miarodajnych momentów zginających w płycie

(obc. obliczeniowe)

(Uwaga: znakiem \* oznaczono wartości ekstremalne)

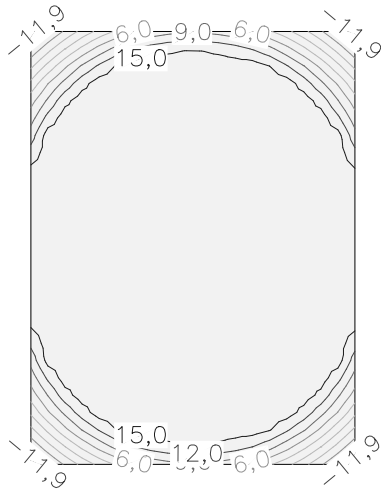
### 3.2. Płyty - przemieszczenia w

Wartości maksymalne [ $10^{-6} \cdot m$ ] - (obc. obliczeniowe) Skala rys. 1:70



Wartości minimalne [ $10^{-6} \cdot m$ ] - (obc. obliczeniowe) Skala rys. 1:70



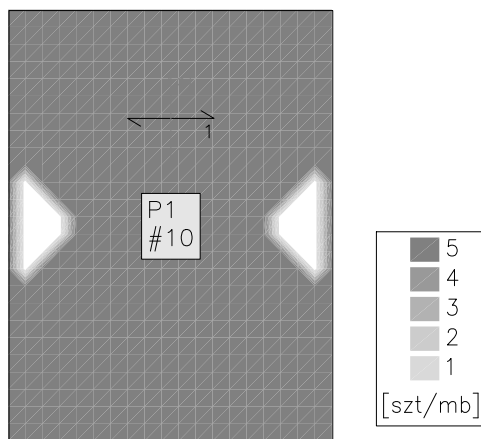


## 4. Wymiarowanie (wg PN-EN 1992:2005)

### 4.1. Zbrojenie obliczone w płytach

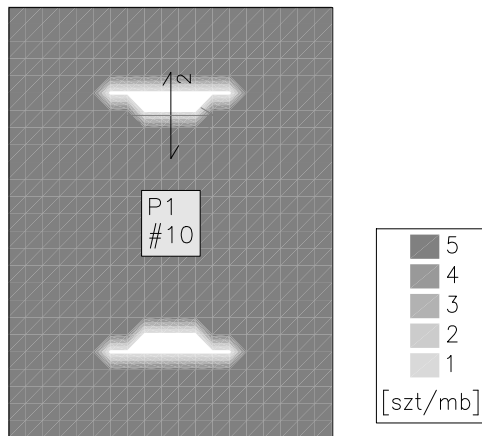
Zbrojenie dolne - kierunek 1 [szt/mb]

Skala rys. 1:70



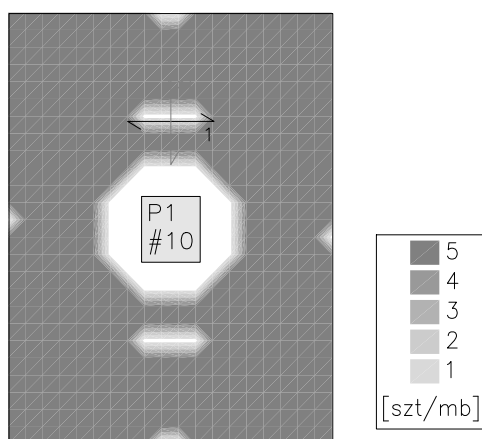
Zbrojenie dolne - kierunek 2 [szt/mb]

Skala rys. 1:70



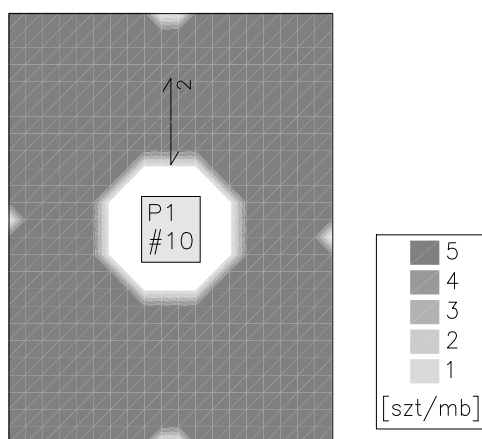
Zbrojenie górne - kierunek 1 [szt/mb]

Skala rys. 1:70



Zbrojenie górne - kierunek 2 [szt/mb]

Skala rys. 1:70



## 4.2. Zbrojenie zadane w płytach

### Zbrojenie dolne

Symbol	Stal	Pręty na kier.1	Pręty na kier.2	Otulina	Kąt	Pole pow.
1	A-III	#10/200	#10/200	40mm	0,00°	12,00m2

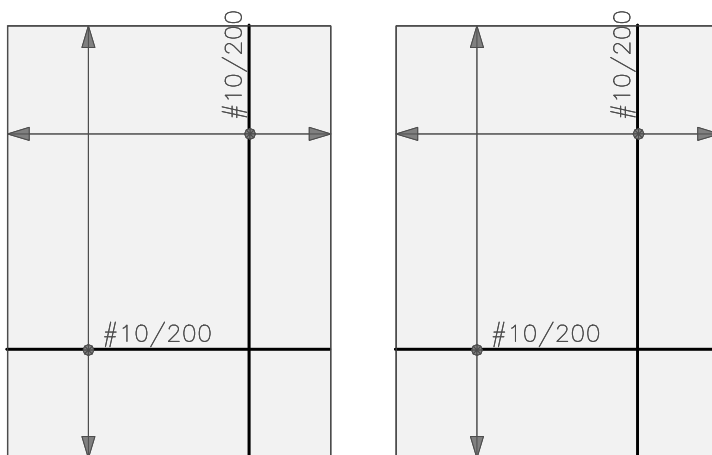
### Zbrojenie górne

Symbol	Stal	Pręty na kier.1	Pręty na kier.2	Otulina	Kąt	Pole pow.
2	A-III	#10/200	#10/200	30mm	0,00°	12,00m <sup>2</sup>

### 4.3. Schemat rozmieszczenia zbrojenia zadanego w płytach

Zbrojenie dolne

Zbrojenie górne



## 5. UWAGI KOŃCOWE

Opracowanie powstało na podstawie uzgodnień z inwestorem, fragmentów dokumentacji archiwalnej oraz powierzchniowej ocenie stanu istniejącego. W trakcie prac, szczególnie podczas frezowania górnej powierzchni mogą wystąpić dodatkowe utrudnienia wymagające prac dodatkowych. Wszelkie zastane odstępstwa od przyjętych założeń należy uzgodnić Projektantem, Inwestorem oraz Kierownikiem Robót Budowlanych.

Roboty budowlane powinny być wykonywane zgodnie z zasadami wiedzy technicznej pod nadzorem osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane.

Stosować wytyczne i zalecenia producentów materiałów budowlanych i całych systemów. Należy przyjąć zasadę, że na poszczególne roboty wszystkie materiały muszą pochodzić z tego samego systemu.

Zastosowane materiały budowlane powinny odpowiadać Polskim Normom i posiadać wymagane prawem certyfikaty i dopuszczenia.

W sprawach wątpliwych należy kontaktować się z projektantem lub doradcami technicznymi poszczególnych systemów.

Wszystkie wyroby zastosowane przez wykonawcę powinny posiadać niezbędne, wymagane przez prawo budowlane aprobaty techniczne i świadectwa zgodności z Polską Normą.

Opracował:

## **6. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

### **Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia ze względu na specyfikę budowanego obiektu budowlanego.**

#### **2. Podstawa opracowania**

- Aktualna mapa zasadnicza w skali 1: 500
- Wytyczne dostarczone przez Inwestora.
- Wizja lokalna i ocena stanu istniejącego.

#### **3. Zakres robót**

Zakres robót obejmujących zamierzenie inwestycyjne polegające na renowacji istniejącej posadzki przemysłowej. Realizacja systemem tradycyjnym z użyciem powszechnie stosowanych materiałów. Rozwiązania techniczno - konstrukcyjne standardowe

#### **4. Obiekty istniejące podlegające rozbiórce.**

W planowanym zamierzeniu na działce nie znajdują się żadne budynki podlegające rozbiórce. Rozbiórce podlegają elementy wewnątrz budynku.

#### **5. Elementy zagospodarowania działki mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.**

Istniejące i projektowane elementy zagospodarowania działki zarówno w trakcie prowadzenia robót jak i po ich zakończeniu nie stwarzają zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

#### **6. Informacje dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych.**

- Ze względu na specyfikę obiektu, a także rodzaj robót należy zwrócić szczególną uwagę na oddzielenie placu budowy od działek sąsiednich i zabezpieczenie przed możliwością wtargnięcia na teren budowy osób postronnych.
- Istnieje ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi podczas wykonywania wykopów o ścianach pionowych bez rozparcia o głębokości większej niż 1,5m. Podczas wykonywania robót ziemnych związanych z fundamentowaniem i układaniem sieci medialnych należy zwrócić uwagę na:
  1. roboty ziemne muszą być prowadzone zgodnie z posiadaną dokumentacją,
  2. należy wyznaczyć przebieg instalacji podziemnych, w ich pobliżu zachować szczególną ostrożność a w odległości mniejszej niż 0,5m prace wykonywać ręcznie
  3. teren na którym prowadzone są roboty ziemne powinien być ogrodzony i zaopatrzony w odpowiednie tablice ostrzegawcze,
  4. w przypadku prowadzenia robót w terenie dostępnym dla osób postronnych wykopy należy zakryć w sposób szczelny,

5. wykopy powinny być wygradzone barierami ustawionymi w odległości co najmniej 1,0m od krawędzi wykopu,
  6. pochylenie skarp powinno być określone wg PN
  7. wykopy wąskoprzestrzenne i jamiste powinny być bezwzględnie zabezpieczone przez rozparcie ścian,
  8. schodzić i wchodzić do wykopów można jedynie po drabinkach lub schodach,
  9. przy robotach zmechanizowanych należy wyznaczyć w terenie strefę zagrożenia dostosowaną do używanego sprzętu,
  10. niedopuszczalne jest składowanie urobku w granicach prawdopodobnego klina odłamu gruntu przy wykopach nieumocnionych.
- Istnieje ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi podczas wykonywania robót, przy których występuje ryzyko upadku z wysokości ponad 5,0m. Podczas wykonywania robót na wysokości należy zwrócić uwagę na:
    1. na powierzchniach wzniesionych na wysokość powyżej 1,0m nad poziomem podłogi lub ziemi, powinny być zainstalowane balustrady składające się z poręczy ochronnych umieszczonych na wysokości 1,1m i krawężników o wysokości co najmniej 0,15m. pomiędzy poręczą i krawężnikiem powinna być umieszczona w połowie wysokości poprzeczka lub przestrzeń ta powinna być wypełniona w sposób uniemożliwiający wypadnięcie osób,
    2. jeżeli ze względu na rodzaj i warunki wykonywania prac na wysokości zastosowanie balustrad jest niemożliwe, należy stosować inne skuteczne środki ochrony pracowników przed upadkiem z wysokości, odpowiednie do rodzaju i warunków wykonywania pracy,
    3. prace na wysokości powinny być organizowane i wykonywane w sposób nie zmuszający pracownika do wychylania się poza poręcz balustrady lub obrys urządzenia na którym stoi,
    4. przy pracach wykonywanych na rusztowaniach na wysokości powyżej 2m należy w szczególności zapewnić bezpieczeństwo przy komunikacji pionowej i dojścia do stanowiska pracy, zapewnić stabilność rusztowań i odpowiednią ich wytrzymałość na przewidywane obciążenia, dokonać odbioru technicznego rusztowań,
    5. należy zapewnić stosowanie przez pracowników odpowiedniego do rodzaju wykonywanych prac, sprzętu chroniącego przed upadkiem z wysokości,
    6. należy zapewnić stosowanie przez pracowników hełmów ochronnych przeznaczonych do prac na wysokości.
  - Istnieje ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi podczas wykonywania robót wykonywanych przy użyciu dźwigu. Podczas wykonywania robót przy użyciu dźwigu należy zwrócić uwagę na:
    1. w obrębie terenu montażu i zasięgu maszyn montażowych nie mogą przebiegać napowietrzne przewody instalacji elektrycznej,
    2. przed rozpoczęciem montażu należy wyznaczyć i wygradzić strefy niebezpieczne, rozstawić w widocznym miejscu tablice ostrzegawcze. Teren całej budowy powinien być też wygradzony, a przy każdym wejściu lub wjeździe umieszczone dobrze widoczne tablice zabraniające wstępu na budowę osobom postronnym,
    3. w czasie podnoszenia i przemieszczania ładunku zawieszono na haku nikomu nie wolno znajdować się pod wysięgnikiem. Odległość w rzucie poziomym przebywania ludzi od ciężaru zawieszono na haku musi być co najmniej równa wysokości jego zawieszenia.

- Istnieje ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi podczas wykonywania robót przy prowadzeniu których występują działania substancji szkodliwych. Podczas wykonywania robót przy użyciu substancji szkodliwych należy zwrócić uwagę na:
  1. materiały niebezpieczne należy przechowywać w miejscach i opakowaniach przeznaczonych do tego celu i odpowiednio oznakowanych,
  2. w czasie transportu, składowania i stosowania materiałów niebezpiecznych należy stosować odpowiednie środki ochrony zbiorowej i indywidualnej chroniące pracowników przed szkodliwym lub niebezpiecznym działaniem tych materiałów.

### **7. Informacje o wydzieleniu i oznakowaniu miejsca prowadzenia robót budowlanych, stosownie do rodzaju zagrożenia.**

Miejsca w których występują zagrożenia dla pracowników, powinny być oznakowane widocznymi barwami i/lub znakami bezpieczeństwa, zgodnie z PN. Znaki bezpieczeństwa powinny być umieszczone odpowiednio do linii wzroku – w miejscu lub w najbliższym otoczeniu określonego zagrożenia, a w przypadku ogólnego zagrożenia – przy wejściu na teren, gdzie występuje takie zagrożenie. Jeżeli takie oznakowanie nie jest wystarczające miejsca niebezpieczne powinny być wyłączone z użytkowania poprzez ich odpowiednie wygradzenie.

Ze względu na specyfikę obiektu, a także rodzaj robót szczególną uwagę należy zwrócić na oddzielenie placu budowy od działek sąsiednich i zabezpieczenie przed możliwością wtargnięcia na teren budowy osób postronnych. Oddzielenie to powinno mieć charakter pełnego płotu z czytelnymi i oznakowanymi wejściami i wjazdami na teren budowy.

Teren na którym prowadzone są roboty ziemne powinien być ogrodzony i zaopatrzony w odpowiednie tablice ostrzegawcze. W przypadku prowadzenia robót w terenie dostępnym dla osób postronnych wykopy należy zakryć w sposób szczelny. Wykopy powinny być wygradzone barierami ustawionymi w odległości co najmniej 1,0m od krawędzi wykopu.

Podczas wykonywania prac montażowych przy pomocy dźwigu należy wyznaczyć i oznakować strefy niebezpieczne pracy dźwigu.

Materiały niebezpieczne należy przechowywać w miejscach i opakowaniach przeznaczonych do tego celu i odpowiednio oznakowanych,

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

**Instruktaż powinien określać przede wszystkim:**

- **zasady 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.**
- imienny podział pracy,
- kolejność wykonywania zadań,
- wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy przy poszczególnych czynnościach.

Przed rozpoczęciem robót osoba kierująca robotami powinna ustalić w podpisanym przez pracowników protokole szczegółowe warunki bezpieczeństwa i higieny pracy, z podziałem obowiązków w tym zakresie.

O prowadzonych robotach oraz o niezbędnych środkach bezpieczeństwa, jakie należy stosować w czasie trwania prac, osoba kierująca robotami powinna poinformować pracowników przebywających lub mogących przebywać na terenie prowadzenia robót albo w jego sąsiedztwie.

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

Materiały niebezpieczne należy przechowywać w miejscach i opakowaniach przeznaczonych do tego celu i odpowiednio oznakowanych,

W czasie transportu, składowania i stosowania materiałów niebezpiecznych należy stosować odpowiednie środki ochrony zbiorowej i indywidualnej chroniące pracowników przed szkodliwym lub niebezpiecznym działaniem tych materiałów.

Pomieszczenia, środki transportu, zbiorniki i opakowania w których są stosowane, przemieszczane lub przechowywane materiały niebezpieczne powinny być odpowiednie do właściwości tych materiałów.

Pakowanie, składowanie, załadunek i transport materiałów niebezpiecznych z innymi materiałami stwarzającymi dodatkowe zagrożenie na skutek wzajemnego oddziaływania tych materiałów w przypadku uszkodzenia opakowania jest niedopuszczalne.

W magazynach powinny być wywieszane instrukcje określające sposób składowania, pakowania, załadunku i transportu materiałów niebezpiecznych.

Pomieszczenia przeznaczone do składowania lub stosowania materiałów niebezpiecznych pod względem pożarowym lub wybuchowym oraz w którym istnieje niebezpieczeństwo wydzielania się substancji trujących albo tworzących z powietrzem mieszaniny wybuchowe powinny być wyposażone w urządzenia zapewniające sygnalizację o zagrożeniach. Ponadto w odpowiedni sprzęt i środki gaśnicze, środki neutralizujące, apteczki oraz środki ochrony zbiorowej i indywidualnej, stosownie do występujących zagrożeń.

Sposób składowania i stosowania materiałów niebezpiecznych powinien zapewnić:

1. zachowanie temperatur, wilgotności i ochronę przed nasłonecznieniem stosownie do rodzaju materiałów i ich właściwości,
  2. przestrzeganie ograniczeń dotyczących wspólnego składowania i stosowania materiałów,
  3. przestrzeganie ograniczeń dotyczących wspólnego składowania i stosowania materiałów,
  4. ograniczenie ilości jednocześnie składowanych materiałów do ilości dopuszczalnej dla danego materiału i danego pomieszczenia,
  5. przestrzeganie zasad rotacji z zachowaniem dopuszczalnego czasu składowania poszczególnych materiałów,
  6. zachowanie dodatkowych wymagań specyficznych dla składowania materiałów i ich stosowania,
  7. rozmieszczenie materiałów w sposób umożliwiający prowadzenie kontroli składowania i składowanych materiałów.
- 10. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.**

Stanowiska pracy powinny być urządzone stosownie do rodzaju wykonywanych na nich czynności, przy czym wymiary wolnej powierzchni stanowiska pracy powinny



zapewnić pracownikom swobodę ruchu wystarczającą do wykonywania pracy w sposób bezpieczny, z uwzględnieniem wymagań ergonomii.

Stanowiska pracy, na których występuje ryzyko pożaru, wybuchu, upadku lub wyrzucenia przedmiotów albo wydzielenia się substancji szkodliwych dla zdrowia lub niebezpiecznych, powinny być zaopatrzone w urządzenia ochronne zapewniające ochronę pracowników przed skutkami tego ryzyka.

Stanowiska pracy, na których wykonywane prace powodują występowanie czynników szkodliwych dla zdrowia lub niebezpiecznych, powinny być tak usytuowane i zorganizowane, aby pracownicy zatrudnieni na innych stanowiskach nie byli narażeni na te czynniki.

Na stanowiskach pracy należy zapewnić wynikającą z technologii powierzchnię oraz odpowiednie urządzenia pomocnicze przeznaczone na składowanie materiałów, wyrobów, narzędzi i odpadów.

Drogi i przejścia powinny posiadać wymiary odpowiednie do liczby potencjalnych użytkowników oraz rodzajów i wielkości stosowanych urządzeń transportowych i przemieszczanych ładunków. Minimalne wymiary dróg i przejść określa PN.

Nawierzchnia dróg, placów manewrowych, postojowych i składowych, dojazdów pożarowych i przejść powinna być równa i twarda lub utwardzona oraz posiadać nośność odpowiednią do obciążenia wynikającego ze stosowanych środków transportowych i składowanych materiałów.

Na drogach w miejscach, w których możliwe jest niespodziewane wtargnięcie pieszych, należy ustawić bariery lub zastosować inne skuteczne urządzenia ochronne.

Dróg, przejść i dojazdów pożarowych nie wolno zastawiać materiałami, środkami transportu, sprzętem i innymi przedmiotami.

Osoba kierująca robotami jest obowiązana zapewnić drogi ewakuacyjne ze wszystkich miejsc w których mogą przebywać pracownicy, umożliwiające szybkie wydostanie się pracowników na otwartą przestrzeń.

Wymagania dla dróg ewakuacyjnych i warunki ewakuacji określają przepisy dotyczące ochrony przeciwpożarowej.

Osoba kierująca robotami obowiązana jest zapewnić ochronę obiektów budowlanych i urządzeń technicznych przed gromadzeniem się ładunków i wyładowaniami elektryczności statycznej stwarzającymi zagrożenia w środowisku pracy.

Osoba kierująca robotami jest obowiązana zapewnić dostateczną ilość wody zdatnej do picia oraz do celów higieniczno sanitarnych, gospodarczych i przeciwpożarowych.

**11. Wskazanie miejsca przechowywania dokumentacji budowy oraz dokumentów niezbędnych do prawidłowej eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych.**

**Dokumentacja budowy, dokumenty niezbędne do prawidłowej eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych należy przechowywać w pomieszczeniu kierownika budowy.**