



## MAGAZYNOWANIE I SKŁADOWANIE

Standard ten zawiera minimum wymagań, jakie należy spełnić dla zapewnienia bezpieczeństwa podczas prac związanych z magazynowaniem i składowaniem.

### UWAGA

Prace polegające na magazynowaniu i składowaniu materiałów, konstrukcji, prefabrykatów, maszyn, urządzeń oraz wszelkich elementów budowlanych wiążą się z wieloma zagrożeniami, wynikającymi przede wszystkim z niewłaściwego stanu technicznego budowli i urządzeń magazynowych, środków transportowych i opakowań, stosowania nieodpowiednich metod pracy, niewłaściwej organizacji pracy oraz niedostatecznego przygotowania ludzi do danej pracy.

W przypadku pytań lub wątpliwości skontaktuj się z najbliższym specjalistą BHP.

Standard ten:

- zawiera wymagania wynikające z prawa i norm polskich oraz wewnętrznych uregulowań Porozumienia dla Bezpieczeństwa w Budownictwie,
- jest obligatoryjny dla wszystkich jednostek Porozumienia dla Bezpieczeństwa w Budownictwie,
- pomaga zapewnić bezpieczne i skuteczne praktyki podczas prac.

### A. WSTĘP

1. Dla każdego rodzaju składowanego materiału powinny być określone miejsce, sposób oraz dopuszczalna wysokość składowania.
2. Masa składowanego ładunku nie może przekraczać dopuszczalnego obciążenia urządzeń przeznaczonych do składowania: regałów, podestów itp.
3. Masa składowanego ładunku, łącznie z masą urządzeń przeznaczonych do jego składowania i transportu, nie może przekraczać dopuszczalnego obciążenia podłóg i stropów, na których odbywa się składowanie.
4. W miejscach składowania materiałów powinny być wywieszane czytelne informacje o dopuszczalnym obciążeniu podłóg, stropów i urządzeń przeznaczonych do składowania (Rys. 1).
5. Przedmioty, których wymiary, kształt i masa decydują o ich indywidualnym sposobie składowania, powinny być ustawione stabilnie, z uwzględnieniem położenia środka ciężkości, aby zapobiec ich wywróceniu się lub spadnięciu.

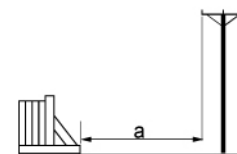


Rys. 1. Znak informacyjny „Dopuszczalne obciążenie stropu”

### B. DZIAŁANIA PRZED ROZPOCZĘCIEM ROBÓT

1. Na terenie budowy należy wyznaczyć miejsca do składowania materiałów i wyrobów.
2. Miejsca te powinny być wyrównane do poziomu, utwardzone i odwodnione.
3. Składowiska materiałów, wyrobów i urządzeń technicznych należy wykonać w sposób wykluczający możliwość wywrócenia, zsunięcia, rozsunięcia lub upadku składowanych wyrobów i urządzeń.

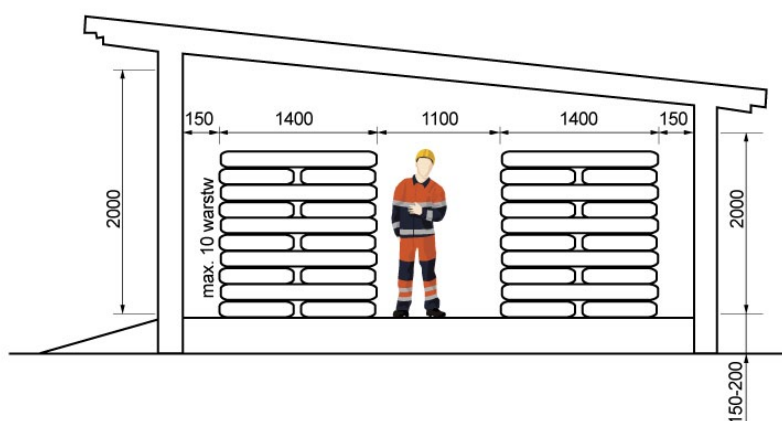
4. Niedozwolone jest sytuowanie składowisk wyrobów i materiałów bezpośrednio pod napowietrznymi liniami elektroenergetycznymi lub w odległości, liczonej w poziomie od skrajnych przewodów, mniejszej niż:
- 3 m – dla linii o napięciu znamionowym nieprzekraczającym 1 kV,
  - 5 m – dla linii o napięciu znamionowym powyżej 1 kV, lecz nieprzekraczającym 15 kV,
  - 10 m – dla linii o napięciu znamionowym powyżej 15 kV, lecz nieprzekraczającym 30 kV,
  - 15 m – dla linii o napięciu znamionowym powyżej 30 kV, lecz nieprzekraczającym 110 kV,
  - 30 m – dla linii o napięciu znamionowym powyżej 110 kV (Rys. 2).



a = min. odległość:  
 3m - dla linii niskiego napięcia nieprzekraczającej 1 kV  
 5m - dla linii wysokiego napięcia od 1 kV do 15 kV  
 10m - dla linii wysokiego napięcia od 15 kV do 30 kV  
 15m - dla linii wysokiego napięcia od 30 kV do 110 kV  
 30m - dla linii wysokiego napięcia pow. 110 kV

### C. DZIAŁANIA PODCZAS PROWADZENIA ROBÓT

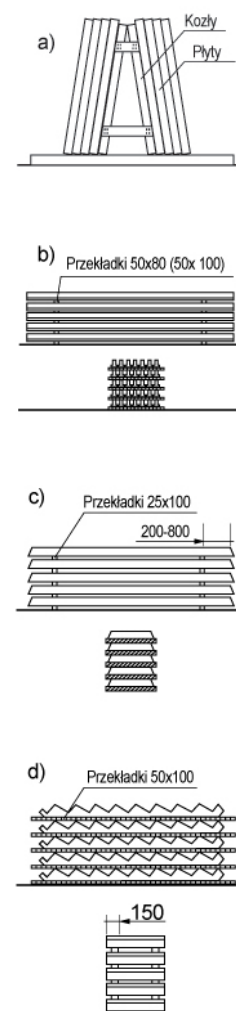
1. Składowanie materiałów drobnicowych
- Materiały drobnicowe układa się w stosy o wysokości nie większej niż 2 m.
  - Stosy materiałów workowych układa się w warstwach – krzyżowo, do wysokości nieprzekraczającej 10 warstw (Rys. 3).



Rys. 3. Magazyn cementu składowanego w workach

- Odległość stosów nie powinna być mniejsza niż 0,75 m – od ogrodzenia lub zabudowań bądź 5 m – od stałego stanowiska pracy.
- Między stosami, pryzmami lub pojedynczymi elementami należy pozostawić przejście o szerokości co najmniej 1 m oraz przejazd o szerokości odpowiadającej gabarytowi załadowanych środków transportowych.
- Układanie prefabrykatów (sposób ułożenia i liczba warstw) powinno być zgodne z instrukcją producenta (Rys. 4).
- Wchodzenie i schodzenie ze stosu powinno odbywać się przy użyciu drabin lub schodni.
- Na czas mechanicznego załadunku i rozładunku kierowca pojazdu obowiązany jest opuścić kabinę – z wyjątkiem pojazdów, których kabiny zostały konstrukcyjnie zabezpieczone przez producenta.
- Przed otwarciem burty skrzyni ładunkowej należy sprawdzić stabilność ładunku znajdującego się na skrzyni pojazdu.
- Podczas składowania materiałów sypkich należy uwzględnić właściwości chemiczne i fizyczne towarów, wytrzymałość podstawy, wymagania przeciwpożarowe oraz właściwy dla każdego towaru kąt zsypania.

Rys. 2. Strefa niebezpieczna od napowietrznych linii energetycznych



Rys. 4. Składowanie żelbetowych elementów prefabrykowanych:  
 a) płyt ściennych,  
 b) płyt stropowych,  
 c) belek,  
 d) schodowych płyt biegowych

- Materiały pyłące, składowane luzem, muszą być szczelnie ogrodzone co najmniej do wysokości 0,5 m ponad wysokość składowanego materiału (Rys. 5).
- Wchodzenie pracowników na zwały materiałów sypkich jest możliwe jedynie w wyjątkowych przypadkach, przy zastosowaniu pomostów lub innych urządzeń zapewniających bezpieczeństwo, a także przy zapewnieniu asekuracji przez drugiego pracownika oraz odpowiedniego nadzoru.
- Kąty zsypu niektórych materiałów zawarto w tabeli (Rys. 6):

## 2. Składowanie materiałów na regałach

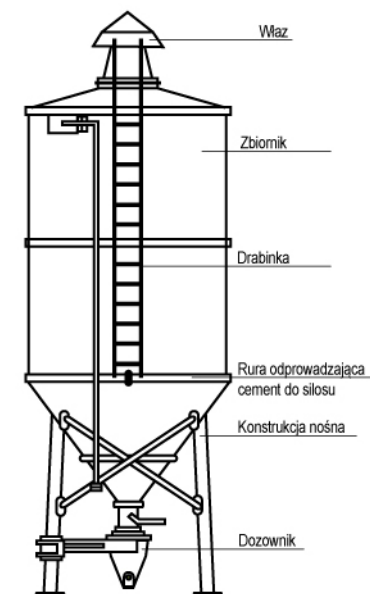
- Regały powinny mieć odpowiednio wytrzymałą i stabilną konstrukcję oraz zabezpieczenia przed przewróceniem się.
- Szerokość odstępów pomiędzy regałami musi odpowiadać stosowanym środkom transportu oraz powinna umożliwiać bezpieczne operowanie tymi środkami i ładunkami.
- Wszędzie tam, gdzie jest to możliwe, należy zastępować ręczny transport i składowanie materiałów na regałach transportem zmechanizowanym.
- Planując roboty transportowe z użyciem maszyn i urządzeń specjalistycznych, należy uwzględnić zalecenia zawarte w standardach szczegółowych: „14.2 Maszyny do robót budowlanych” oraz „14.3 Maszyny do robót pomocniczych i wykończeniowych”.
- Sposób układania materiałów na regałach i ich zdejmowania z nich nie może stwarzać zagrożeń dla bezpieczeństwa pracowników.
- Przedmioty łatwo tłukące się, niebezpieczne substancje i preparaty chemiczne oraz materiały o największej masie powinny być składowane na najniższych półkach regałów.

## 3. Magazynowanie substancji i preparatów niebezpiecznych

- Substancje i preparaty niebezpieczne należy przechowywać i użytkować zgodnie z instrukcjami producenta.
- Przemieszczanie substancji i preparatów niebezpiecznych jest dopuszczalne wyłącznie w opakowaniach producenta.
- Pracowników zatrudnionych w magazynach substancji i preparatów chemicznych oraz do ich przemieszczania należy wyposażyć w specjalistyczną odzież ochronną, obuwie oraz sprzęt ochrony osobistej. Są one dobierane do charakteru prowadzonych prac, zgodnie z zaleceniami zawartymi w standardach szczegółowych: „18.4 Osobiste – sprzęt i ochrony indywidualne” oraz „18.5 Odzież i obuwie”.
- W przypadku przechowywania w magazynach substancji i preparatów niebezpiecznych należy informację o tym zamieścić na tablicach ostrzegawczych, umieszczonych w widocznych miejscach.
- W pomieszczeniach magazynowych powinny być umieszczone tablice określające dopuszczalne obciążenie regałów magazynowych, a także dopuszczalne obciążenie powierzchni stropu.

## 4. Magazynowanie butli z gazami technicznymi

- Zbiorniki z gazami technicznymi należy chronić przed nagrzewaniem do temperatury powyżej +35°C oraz przed wstrząsami. Takich zbiorników, zarówno napełnionych, jak i pustych, nie wolno przechowywać w otoczeniu substancji korodujących.
- Zbiorników z tlenem nie wolno smarować tłuszczami i smarami, gdyż może to spowodować samozapłon.
- Składując butle należy je segregować według zawartości, izolując butle z gazami palnymi od butli z gazami utleniającymi.
- Butle mające stopy należy składować w pozycji pionowej, w odpowiednich stelażach zabezpieczających przed upadkiem, a butle nie mające stóp – w pozycji leżącej, na drewnianych podkładach z wyżłobieniami stabilizującymi butlę.



Rys. 5. Typowy silos do przechowywania luzem cementu (o pojemności 25 t)

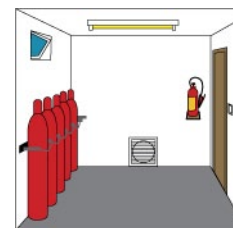
Nazwa materiału	Kąt zsypu w stopniach
Piasek wilgotny	27
Piasek suchy	30-45
Żwir wilgotny	25
Żwir suchy	30-45
Gлина	30-40
Ziemia	20-45
Tłuczeń kamienny	36-38
Grysy kamienne	35-40
Żużel	35-50
Kamień wapienny	30-45
Wapno mielone	40-50
Cement	40

Rys. 6. Kąty zsypu niektórych materiałów

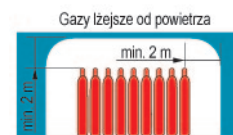
- Magazyny gazów technicznych powinny być wykonane z materiałów niepalnych, jako magazyny parterowe o lekkich konstrukcjach dachowych (Rys. 7, 8, 9, 10, 11, 12).

5. Podczas robót zabronione jest:

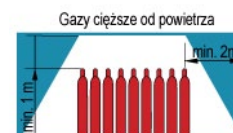
- Opieranie składowanych materiałów lub wyrobów o płyty, słupy napowietrznych linii elektroenergetycznych, konstrukcje wsporcze sieci trakcyjnej lub ściany obiektu budowlanego.
- Wyciąganie materiałów z dolnych warstw stosów oraz podkopywanie zwalów materiałów sypkich.
- Przemieszczanie materiałów budowlanych, ziemi itp. podczas mechanicznego załadunku i rozładunku bezpośrednio nad ludźmi.
- Informacje związane z magazynowaniem i składowaniem zawarte są również w standardach szczegółowych: „9.6 Transport ręczny i mechaniczny – normy dźwigania”, „11.3 Żurawie, żurawiki, dźwigi, windy, suwnice” oraz „11.4 Montażowy sprzęt pomocniczy, haki, zawiesia, trawersy, stężenia montażowe”.



Rys. 7. Magazyn gazów technicznych w budynku



Rys. 8. Wymiary stref ochronnych dla butli z gazami palnymi podczas przechowywania w budynkach



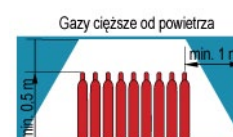
Rys. 9. Wymiary stref ochronnych dla butli z gazami palnymi podczas przechowywania w budynkach



Rys. 10. Magazyn gazów technicznych na wolnym powietrzu



Rys. 11. Wymiary stref ochronnych dla butli z gazami palnymi podczas przechowywania na wolnym powietrzu



Rys. 12. Wymiary stref ochronnych dla butli z gazami palnymi podczas przechowywania na wolnym powietrzu