



**Porozumienie
dla Bezpieczeństwa
w Budownictwie**



STANDARD BHP

9.7



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.

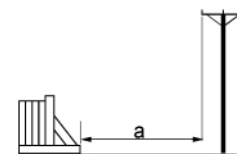


Rys. 1. Znak informacyjny „Dopuszczalne obciążenie stropu”

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.

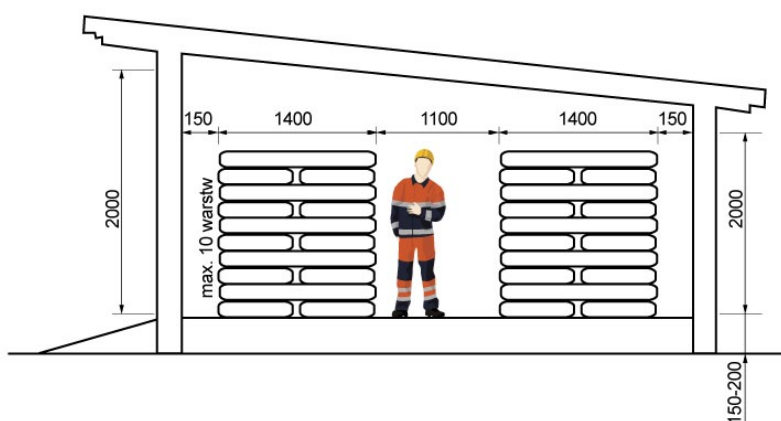
4. Niedozwolone jest sytuowanie składowisk wyrobów i materiałów bezpośrednio pod napowietrznymi liniami elektroenergetycznymi lub w odległości, liczonej w poziomie od skrajnych przewodów, mniejszej niż:
- 3 m – dla linii o napięciu znamionowym nieprzekraczającym 1 kV,
 - 5 m – dla linii o napięciu znamionowym 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

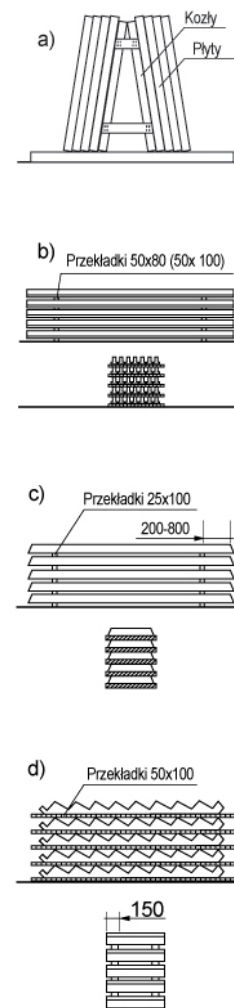
1. Składowanie materiałów drobnicowych
- Materiały drobnicowe układa się w stosy o wysokości nie większej niż 2 m.
 - Stosy materiałów workowych układa się w warstwach – krzyżowo, do wysokości nieprzekraczającej 10 warstw (Rys. 3).



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

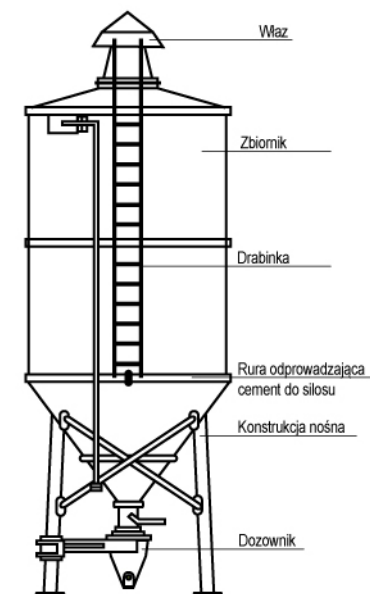
- Regały powinny mieć odpowiednio wytrzymałą i stabilną konstrukcję oraz zabezpieczenia przed przewróceniem się.
- Szerokość odstępów pomiędzy regałami musi odpowiadać stosowanym środkom transportu oraz powinna umożliwiać bezpieczne operowanie tymi środkami i ładunkami.
- Wszędzie tam, gdzie jest to 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)

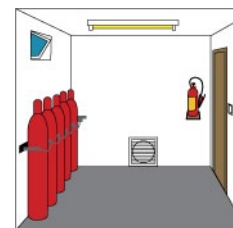
Nazwa materiału	Kąt zsypu w stopniach
Piasek wilgotny	27
Piasek suchy	30-45
Żwir wilgotny	25
Żwir suchy	30-45
Gлина	30-40
Ziemia	20-45
Tłuczeń kamienny	36-38
Grysy kamienne	35-40
Żużel	35-50
Kamień wapienny	30-45
Wapno mielone	40-50
Cement	40

Rys. 6. Kąty zsypu niektórych materiałów

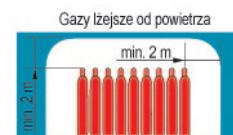
- Magazyny gazów technicznych powinny być wykonane z materiałów niepalnych, jako magazyny parterowe o lekkich konstrukcjach dachowych (Rys. 7, 8, 9, 10, 11, 12).

5. Podczas robót zabronione jest:

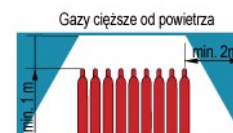
- Opieranie składowanych materiałów lub wyrobów o płyty, słupy napowietrznych linii elektroenergetycznych, konstrukcje wsporcze sieci trakcyjnej lub ściany obiektu budowlanego.
- Wyciąganie materiałów z dolnych warstw stosów oraz podkopywanie zwalów materiałów sypkich.
- Przemieszczanie materiałów budowlanych, 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