

# Magazyny

## Budowle magazynowe

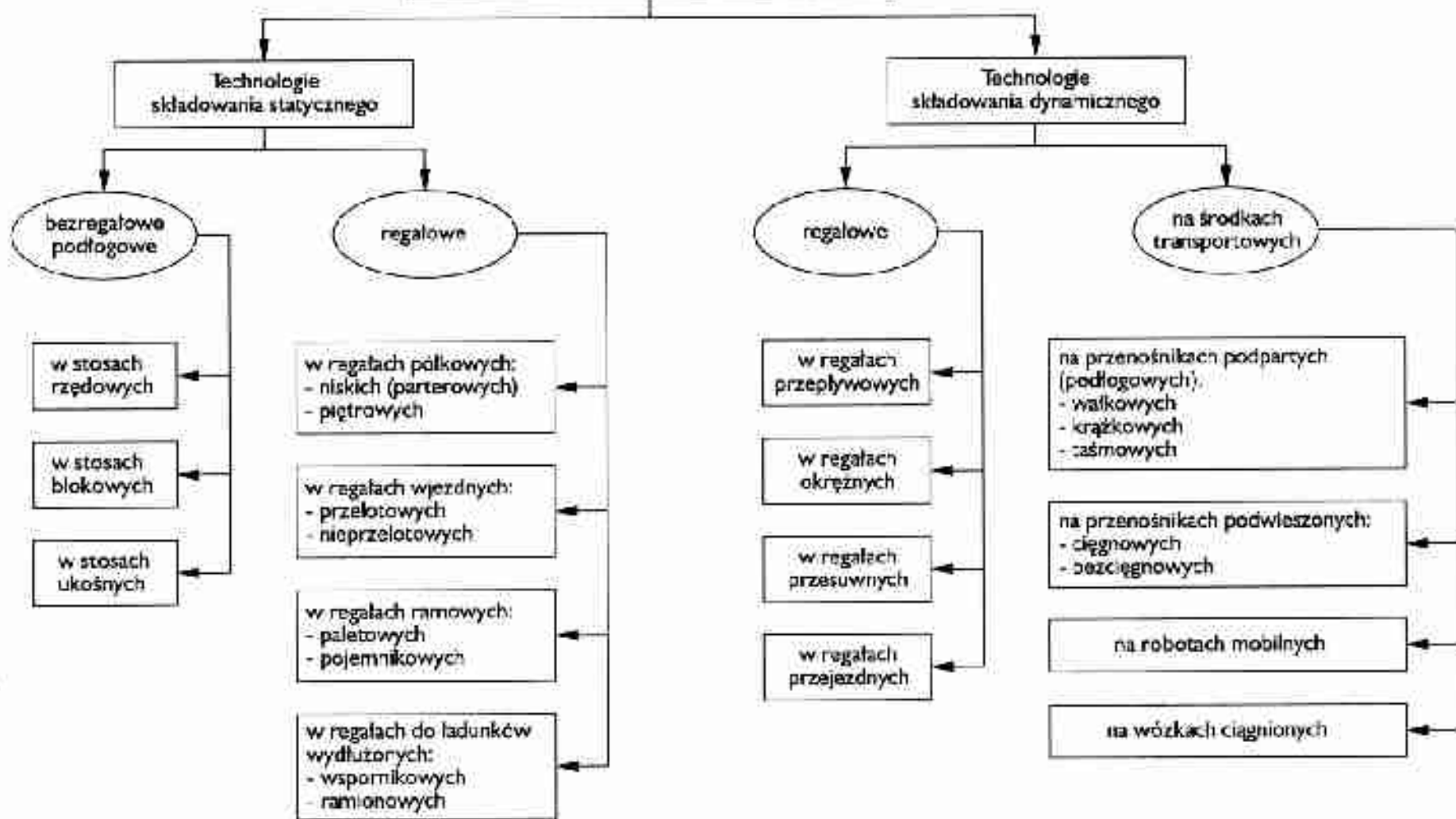
```
graph TD; A[Budowle magazynowe] --> B[Magazyny jednostek ładunkowych]; A --> C[Magazyny materiałów masowych (sypkich)]; A --> D[Magazyny materiałów płynnych (cieczy i gazów)];
```

Magazyny  
jednostek  
ładunkowych

Magazyny  
materiałów  
masowych  
(sypkich)

Magazyny  
materiałów  
płynnych  
(cieczy  
i gazów)

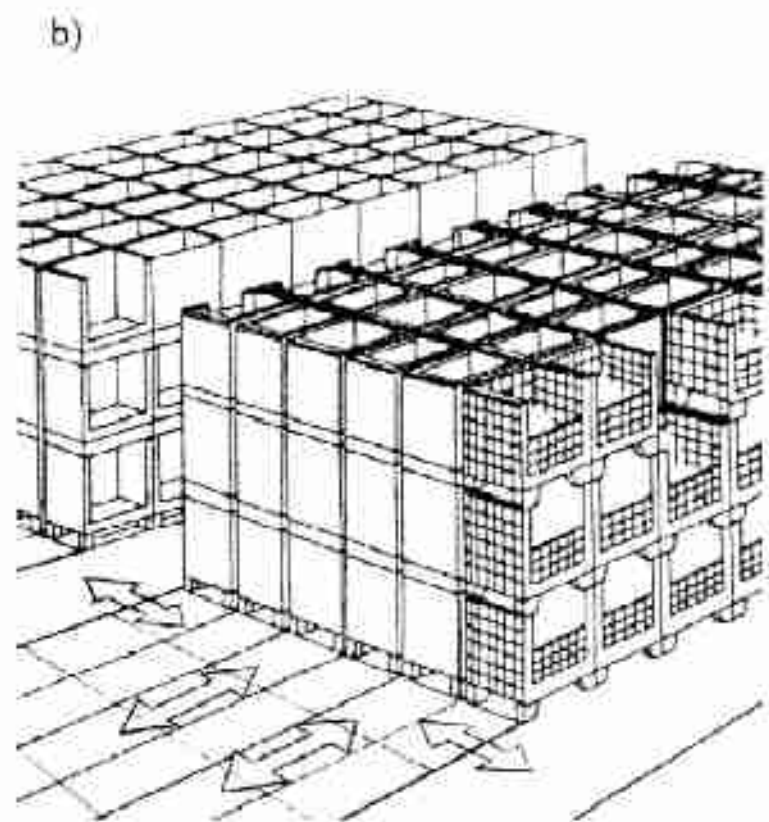
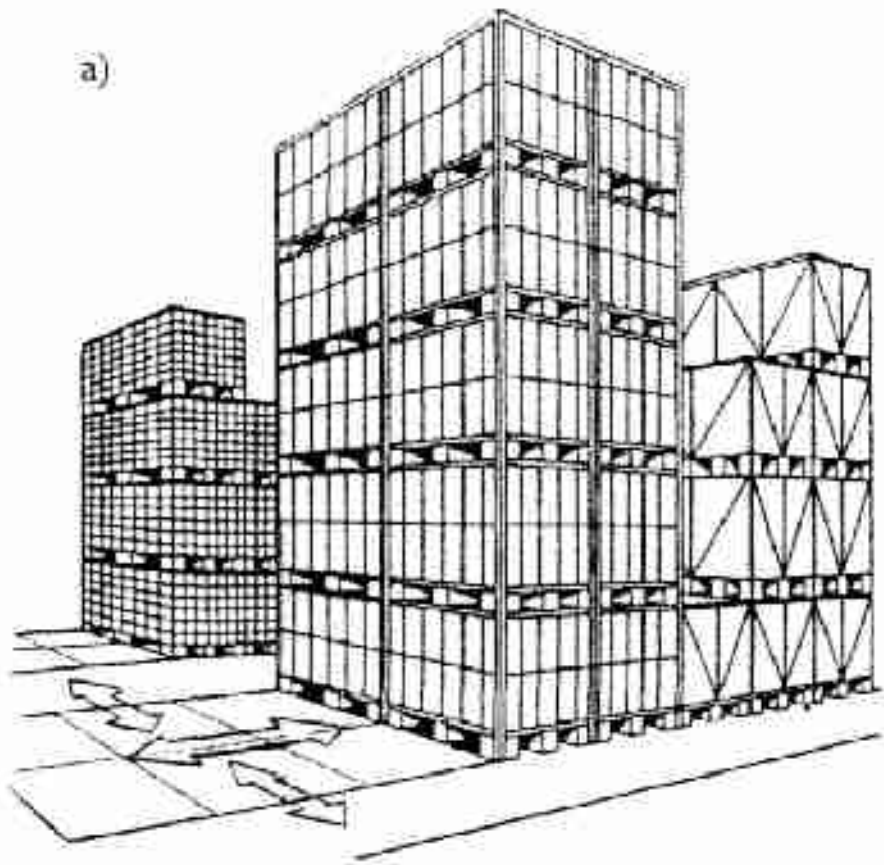
# TECHNOLOGIE SKŁADOWANIA JEDNOSTEK ŁADUNKOWYCH



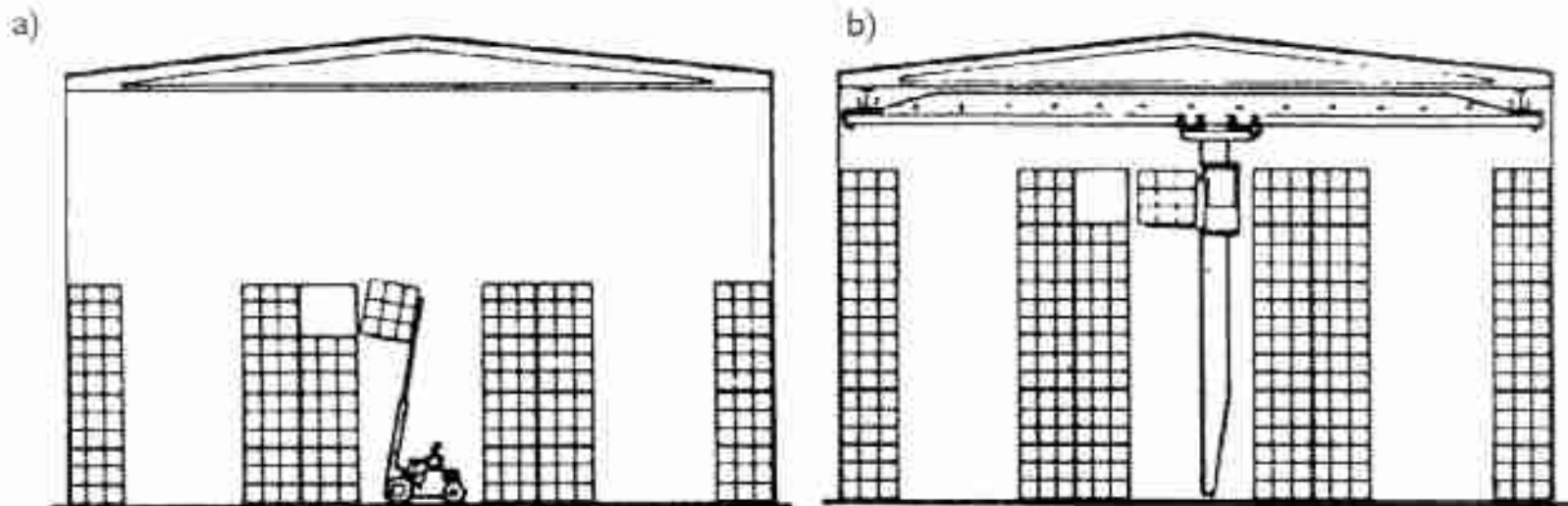
# **Składowanie statyczne bezregułowe podłogowe**

## **Do piętrzenia w stosach nadają się:**

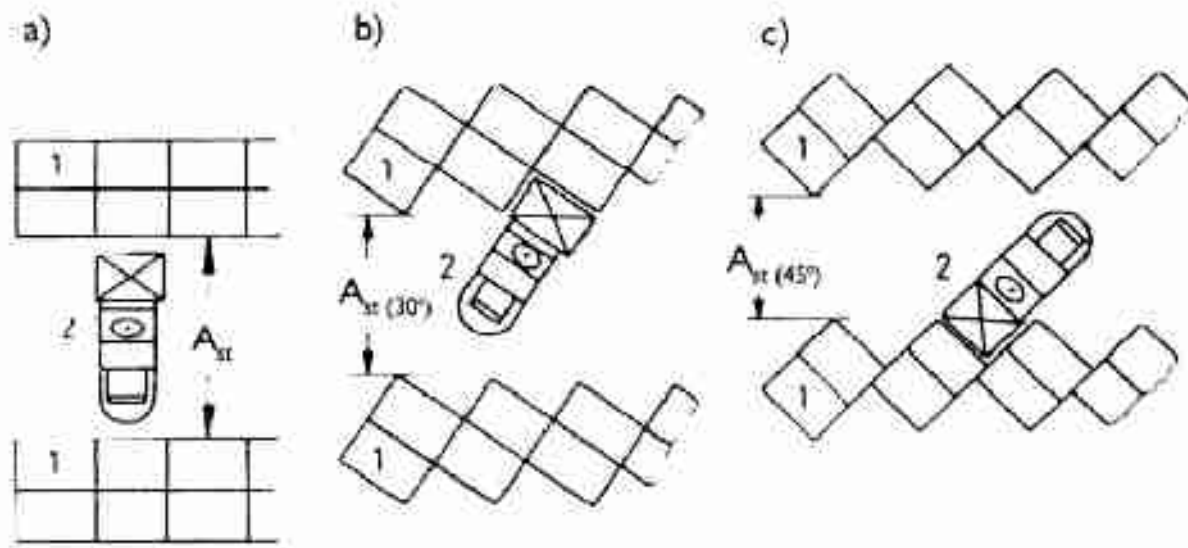
- wielkogabarytowe ładunki nie formowane w jednostki paletowe, posiadające wystarczającą wytrzymałość na ściskanie oraz podatność na piętrzenie (kształt, możliwość zastosowania wózka podnośnikowego np. bele papieru,
- paletowe jednostki ładunkowe, zabezpieczone przed rozformowaniem np. pudła kartonowe obciążone folią termokurczliwą, pojemniki do napojów, worki z nawozami sztucznymi,
- pakietowe jednostki ładunkowe np. rury w jarzmach, pakiety tarcicy zblokowane stalową taśmą.



Składowanie w stosach: a) rzędowych, b) blokowych



Formowanie stosów: a) wózkiem podnośnikowym, b) suwnicą słupową



Porównanie  
stosów:

a) równoległych,  
b) ukośnych

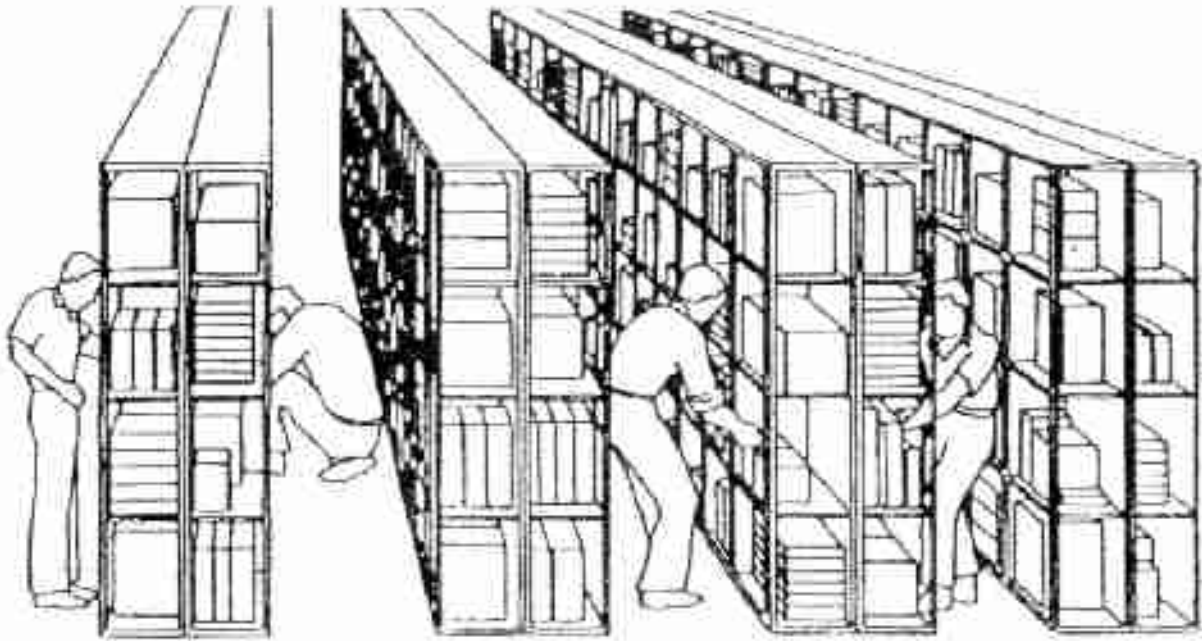
# **Składowanie statyczne regałowe**

**W regałach półkowych składowane są towary małogabarytowe.**

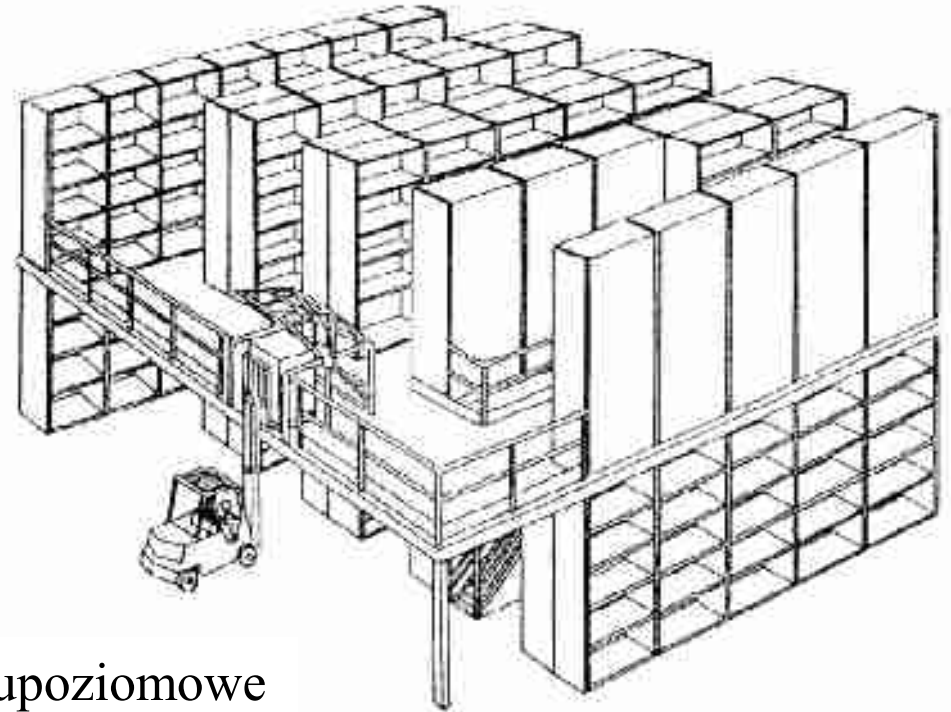
Niskie regały stosuje się przy ręcznej obsłudze z posadzki magazynu.

Wyższe wysokości regałów są obsługiwane przez pracowników korzystających z drabin przejezdnych.

Duże wysokości regałów mogą być obsługiwane przez zastosowanie wózka podnośnikowego, przenoszącego materiały na wyższe piętra.

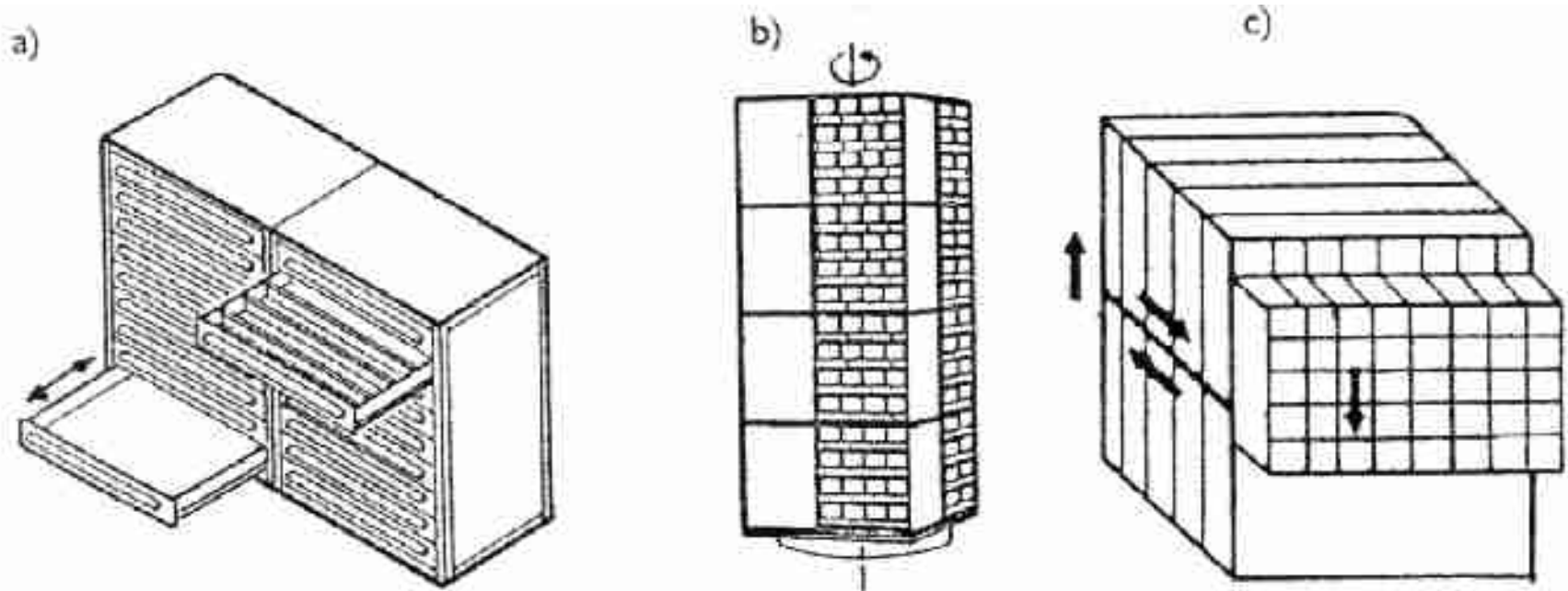


Regały półkowe niskie



Regały półkowe dwupoziomowe





Regały półkowe kompaktowe: a) szufladowy, b) obrotowy segmentowy, c) kasetowy



## **Zalety składowania w regałach półkowych:**

- dobry dostęp do towarów,
- małe koszty inwestycyjne,
- łatwa kompletacja,
- łatwa kontrola stanu towarów,
- prosta organizacja procesów magazynowych.

## **Wady składowania w regałach półkowych:**

- małe wysokości regałów,
- duża pracochłonność obsługi.

# **Składowanie w regałach ramowych paletowych i pojemnikowych**

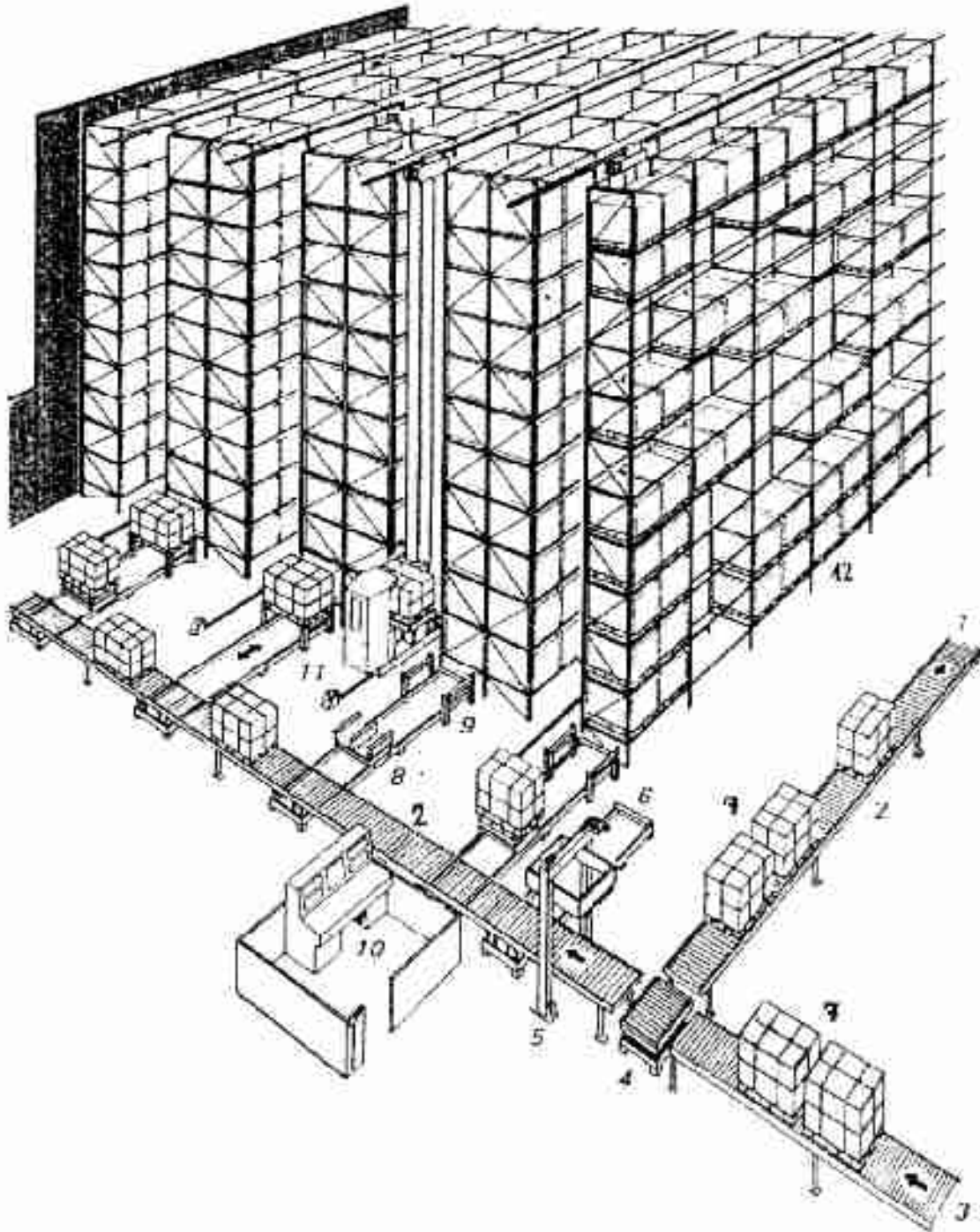
Regały o słupach wsporczych. Regały zbudowane są ze sztywnych elementów, nadających konstrukcji sztywność. Gniazda regałowe są przystosowane do znormalizowanych ładunków paletowych oraz pojemników. Regały obsługiwane są przez wózki podnośnikowe, suwnice słupowe, układnice.

## **Zalety składowania w regałach ramowych:**

- dobry dostęp do jednostek ładunkowych,
- możliwość pełnej lub częściowej automatyzacji,
- dobre wykorzystanie przestrzeni (duże wysokości składowania),
- brak stałych miejsc składowania,
- pierwsze weszło - pierwsze wyszło.

## **Wady składowania w regałach ramowych:**

- im wyżej regały, tym większa wymagana dokładność montażu regałów i wytrzymałość podłogi,
- im wyższy stopień mechanizacji i automatyzacji, tym większa wymagana dokładność wykonania palet,
- duże koszty inwestycyjne,
- wymagane formowanie optymalnych jednostek ładunkowych,
- wymagany duży obrót



Przykład składowania ładunków paletowych w regałach ramowych



# Składowanie w regałach wjezdnych

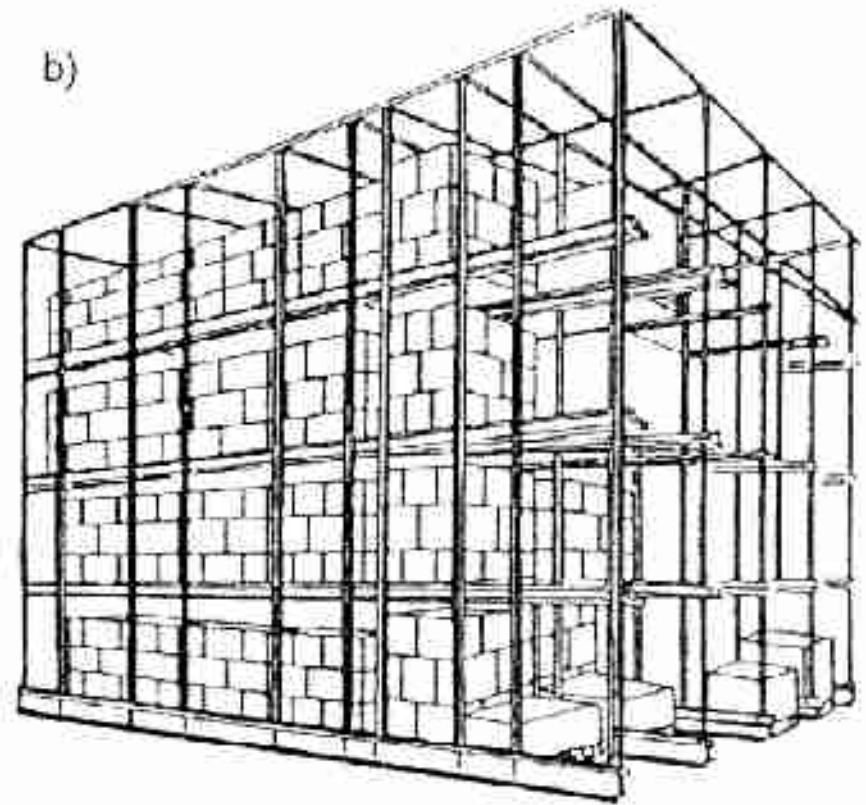
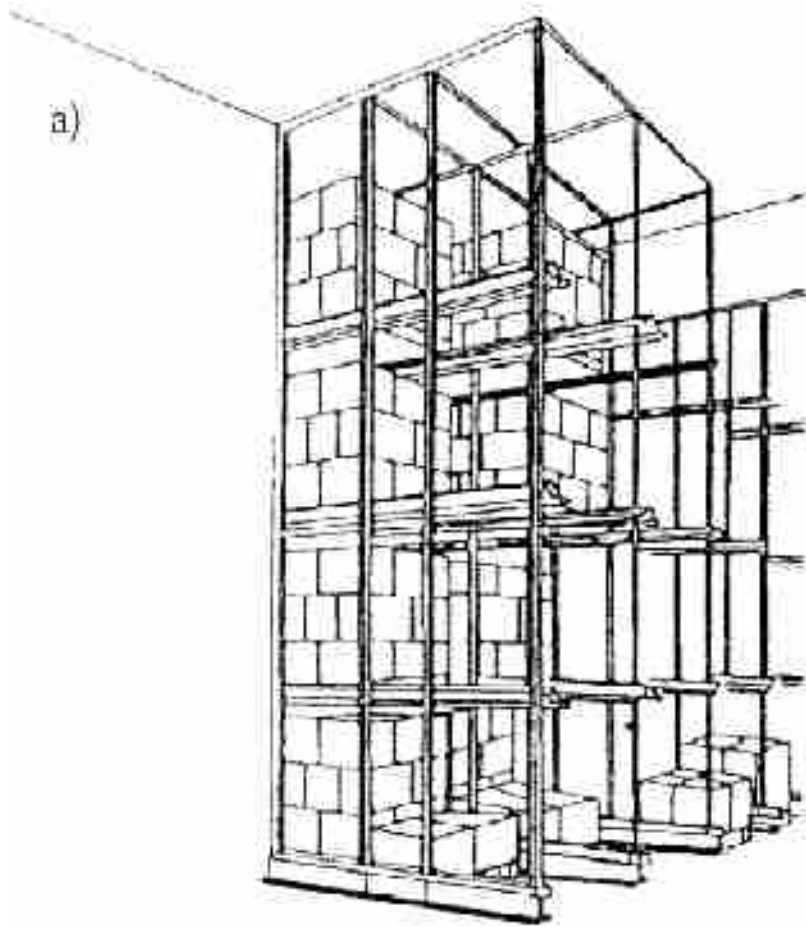
Podstawową cechą takich regałów jest możliwość wjazdu wózka podnośnikowego w głąb regału, pomiędzy ramy regałowe wyposażone we wsporniki dla palet.

## Zalety:

- lepsze wykorzystanie wysokości magazynu w porównaniu do składowania w stosach,
- dobre wykorzystanie powierzchni magazynowej.

## Wady:

- utrudniona jazda i manipulacja wózka,
- konieczność stosowania szerokości jednostek ładunkowych o małej tolerancji,
- kompletacja w ograniczonym zakresie



Regały wjezdne: a) nieprzelotowy (ostanie przyszło - pierwsze wyszło), b) przelotowy (pierwsze przyszło - pierwsze wyszło)



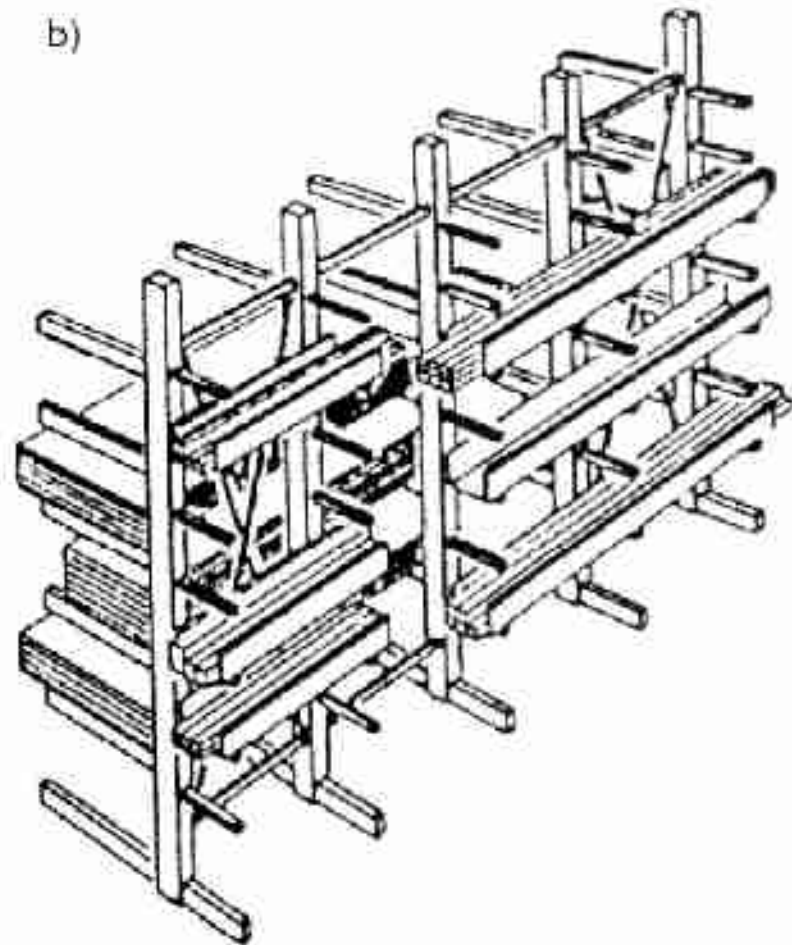
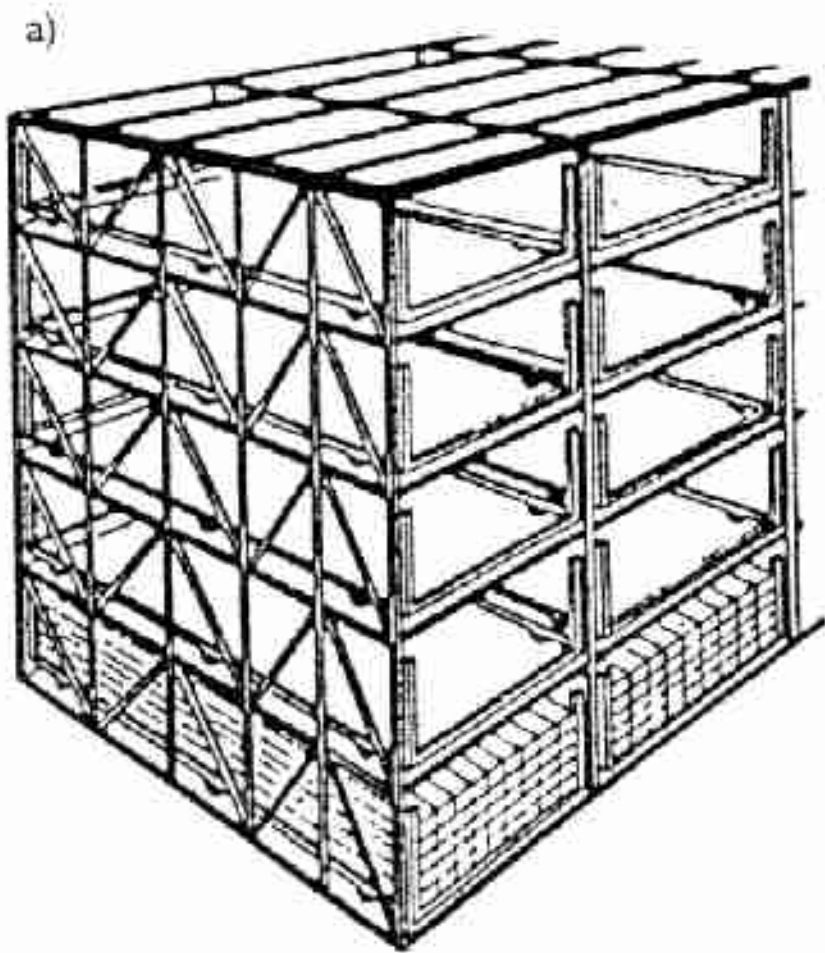


# **Składowanie ładunków wydłużonych w regałach wspornikowych i ramionowych**

Regały samonośne przystosowane do składowania ładunków dłużycowych; prętów, kształtowników, rur, płyt a także taśm, drutu itp.

Regały obsługiwane są:

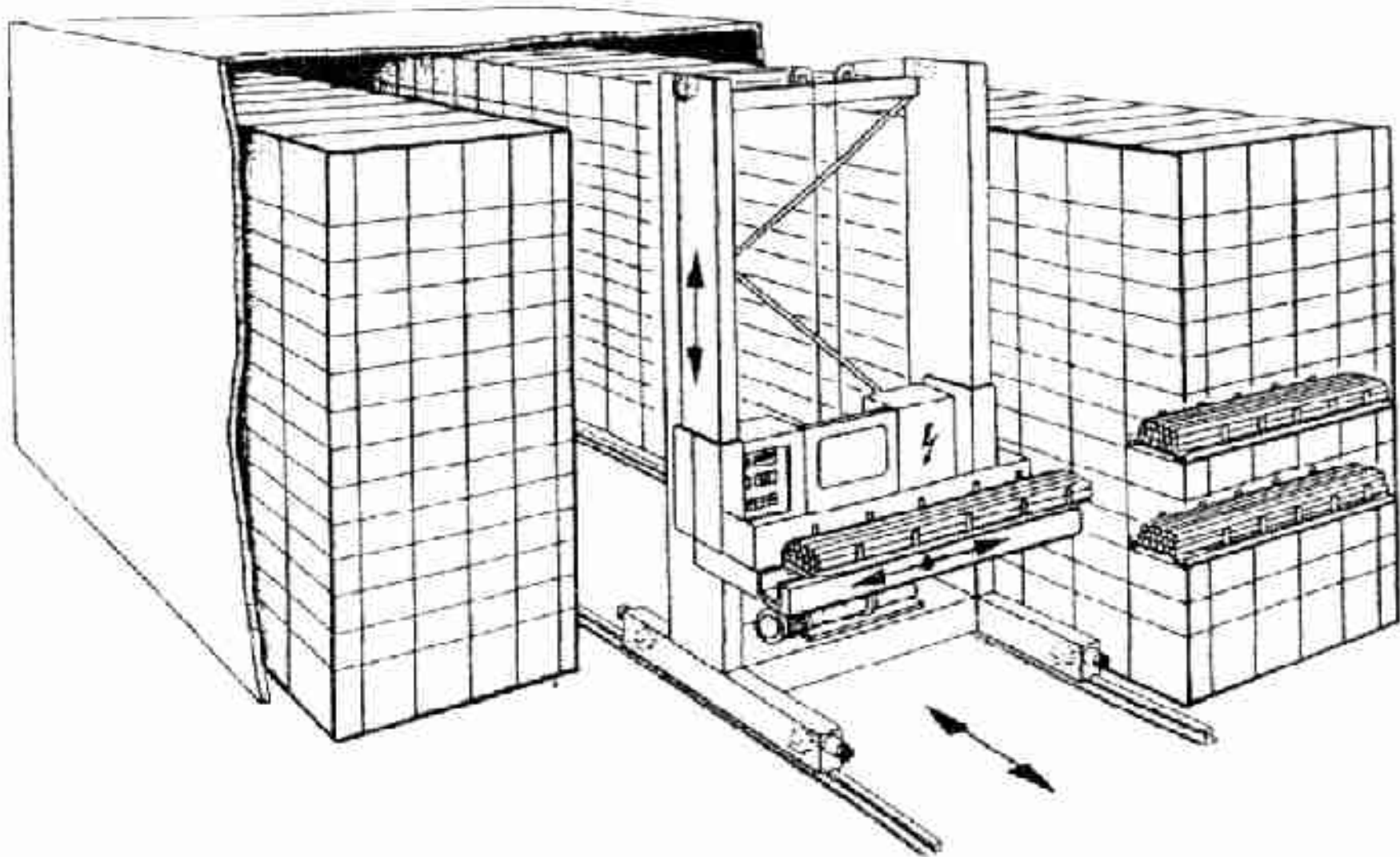
- ręcznie,
- wózkami podnośnikowymi,
- suwnicami słupowymi lub pomostowymi,
- układnicami.



Regały do ładunków wydłużonych: a) wspornikowe kasetowe,  
b) wspornikowe ramionowe

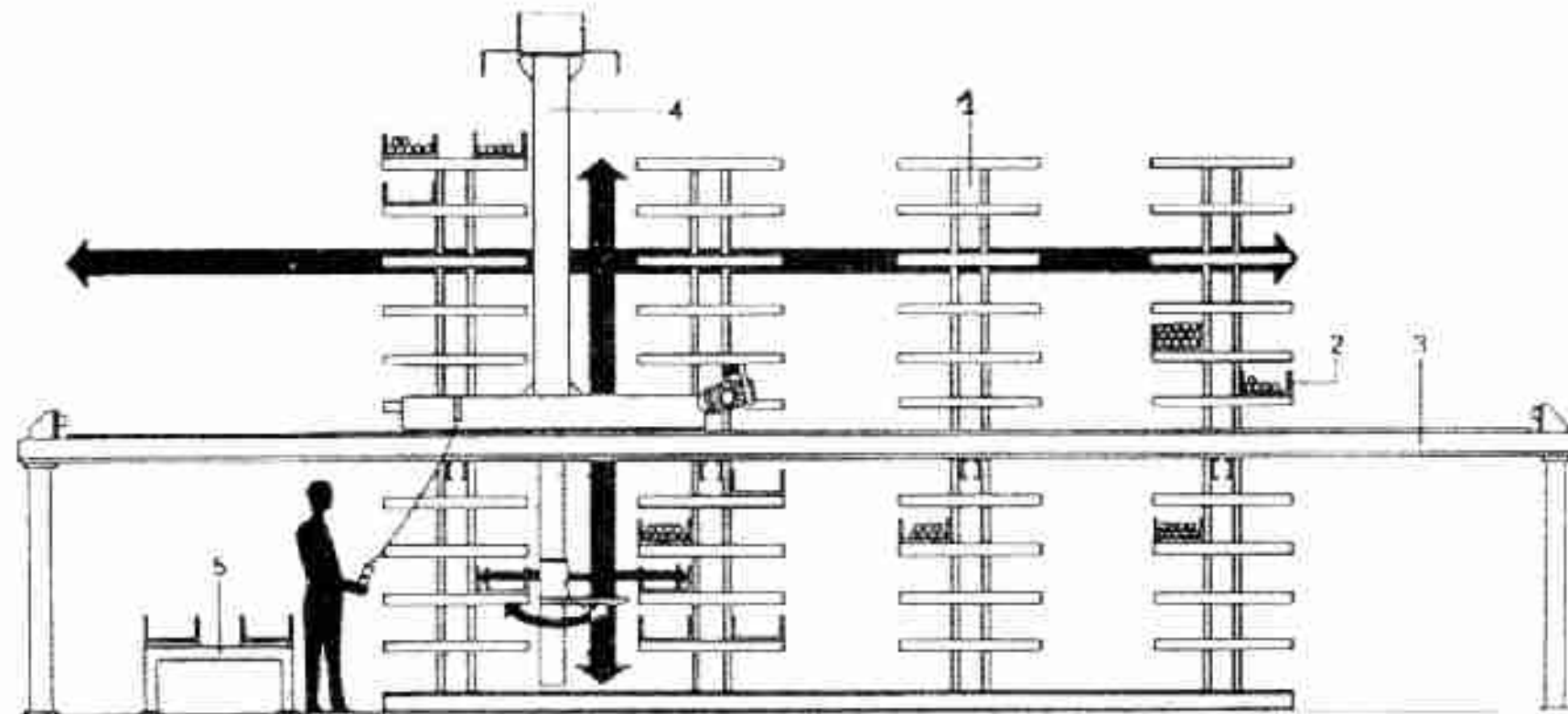




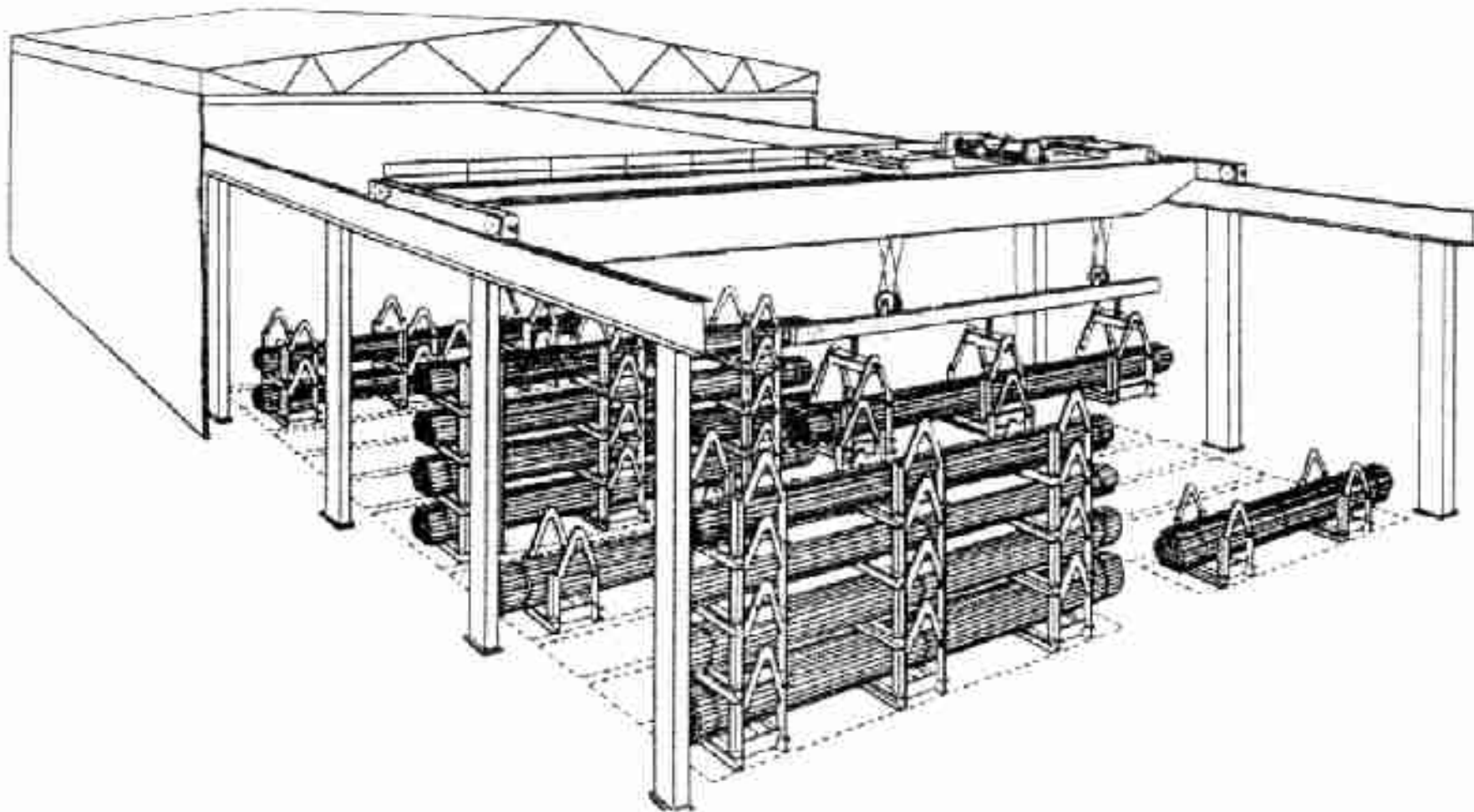


Składowanie ładunków wydłużonych na kasetach w regałach wspornikowych (dwutorowa układnica magazynowa)





Składowanie ładunków wydłużonych w regałach wspornikowych ramionowych za pośrednictwem suwnicy portalowej



Stosy siodłowe wiązek układane suwnicą dźwigarową