

# Środki transportu stosowane w budownictwie

kl. 2

PODSTAWY BUDOWNICTWA

dr inż. Henryk Żelazny





Z realizacją inwestycji budowlanych związany jest transport:

- a) zewnętrzny,
- b) wewnętrzny.

Transport na budowę (**zewnątrzny**) i na budowie (**wewnętrzny**) należy do najważniejszych czynników wpływających na sprawną organizację robót.

Oba te rodzaje transportu przenikają się i uzupełniają. Budownictwo jest bardzo materiałochłonne – stosowane w budownictwie technologie wymagają zużycia w procesie budowy wielu różnych wyrobów.

Zadaniem transportu zewnętrznego jest dostarczenie w znacznych ilościach na teren budowy materiałów budowlanych, półfabrykatów i prefabrykatów z zewnętrznych **składów, magazynów i hurtowni**.

# Organizacja transportu zewnątrznego



Do transportu zewnętrznego używane są głównie różnego rodzaju pojazdy samochodowe. Można rozróżnić je na:

- a) uniwersalne,
- b) specjalistyczne.



**Pojazdy uniwersalne** to przede wszystkim samochody skrzyniowe, które mogą być wyposażone w dodatkowe urządzenia usprawniające wyładunek, takie jak: niewielkie wózki widłowe lub ruchoma pochylnia zamontowana przegubowo z tyłu skrzyni ładunkowej, opuszczana i podnoszona automatycznie za pomocą dźwigników hydraulicznych.





**Wywrotka**

**Skrzynia ładunkowa** – przestrzeń ładunkowa w samochodach ciężarowych umieszczona na ramie podwozia – na specjalnie ukształtowanych poprzeczkach mocowanych do podłogi.



Do pojazdów specjalistycznych zalicza się m.in. samochody do przewozu:

- materiałów sypkich (cementu),



- mieszanek betonowych,







- elementów prefabrykowanych,



- dłużycy,



- stali zbrojeniowej,









- sprzętu budowlanego,



- mas ziemnych i kruszyw.



Pojazdy samochodowe używane do transportu w budownictwie można rozróżnić także ze względu na ich konstrukcję:

- samochody ze stałym nadwoziem załadunkowym (skrzyniowe),



- samowyładowcze,



- ciągniki.



# Ciągniki można rozróżnić na:

- siodłowe – przeznaczone do holowania naczep przystosowanych do przewozu różnych ładunków,





- balastowe, – do holowania przyczep o bardzo dużej ładowności (od 10 do ponad 100 t),



- rolnicze – do przyczep o niezbyt wielkiej ładowności.



# Przyczepy

Przyczepy (zwykle o ładowności 3-10 t) rozróżnia się na dwie grupy:

- a) przyczepy samochodowe – m.in. skrzyniowe, samowyładowcze, do przewozu mieszanki betonowej, materiałów sproszkowanych (np. cementu), cysterny, a także niskopodwoziowe zwykle lub z osprzętem do przewozu prefabrykatów i maszyn budowlanych,



b) przyczepy niskopodwoziowe do ciągników balastowych. Mogą być one wyposażone w odczepiane zestawy kołowe (tzw. wózki jezdne) i siłowniki hydrauliczne do opuszczania platformy ładunkowej.



**Naczepy** – różnią się od przyczep konstrukcją, mają tylko jeden (tylny) zestaw kołowy (często kilkuosiowy). Przednia część naczepy spoczywa na holującym ją ciągniku siodłowym, co ułatwia manewrowanie pojazdem.





**LIDER**  
TRAILER

[www.verametal.com](http://www.verametal.com)

Lider Trailer

[www.verametal.com](http://www.verametal.com)





Niektóre roboty budowlane wymagają takiej organizacji transportu, aby dostawy materiałów lub prefabrykatów były równomierne i nieprzerwanie pokrywały zużycie.

Na przykład:

1) przy dostawach **mieszanki betonowej** trzeba zapewnić ciągłość betonowania elementów konstrukcji,

2) w montażu budynku w technologii wielkopłytywnej należy zapewnić ciągłość dostaw prefabrykatów.





Organizacja transportu przy robotach ziemnych wymaga zapewnienia równomierności i ciągłości podstawiania środków transportu pod załadunek urobku pozyskiwanego przez koparkę (lub koparki). Zbyt mała liczba samochodów będzie powodowała przestoje koparki, za duża – przestoje samochodów.



Zapewnienie nieprzerwanej i równomiernej pracy koparki wymaga zapewnienia takiej liczby samochodów (lub innych środków transportowych), aby czas załadowania ich wszystkich był równy czasowi pełnego cyklu przewozowego jednego samochodu. Wyraża się to wzorem:

$$t = t_z \cdot n_j$$

gdzie:

$t$  – czas pełnego cyklu przewozowego,

$t_z$  – czas załadunku jednego samochodu,

$n_j$  – potrzebna liczba samochodów.

# Organizacja transportu wewnętrznego na budowie



1. Organizacja transportu wewnętrznego należy do zadań **kierownika budowy**.
2. Środki transportu wewnętrznego potrzebne są do przemieszczania **materiałów** i **wyrobów budowlanych** z miejsca ich składowania (lub przygotowywania) na terenie budowy na **stanowiska pracy robotników**, czyli na miejsce wbudowania.

Urządzenia, maszyny i sprzęt służące do przemieszczania materiałów i wyrobów budowlanych na terenie budowy można rozróżnić na:

służące do transportu poziomego,  
służące do transportu pionowego.

# Transport poziomy



Do sprzętu służącego do transportu poziomego zalicza się:

- taczki jednokołowe,



- ręczne wózki dwukołowe – „japonki”,



- wózki podnośnikowe (widłowe) akumulatorowe i spalinowe,





- wózki kolebowe (samowyładowcze) – akumulatorowe i spalinowe.



Do przewozu mas ziemnych na terenie budowy (zwykle przy dużych robotach ziemnych) mogą być stosowane samochody specjalne o dużej ładowności – **wozidła technologiczne**.



Rozróżnia się:

1) wozidła technologiczne sztywnoramowe (o pojemności 24-64 m<sup>3</sup>),



2) wozidła technologiczne przegubowe (o pojemności 13-22 m<sup>3</sup>) – przeznaczone do stosowania w trudniejszym terenie.



Z powodu zbyt dużego obciążenia wozidła technologiczne nie mogą poruszać się po drogach publicznych. Ich zaletą jest możliwość transportowania jednorazowo bardzo dużej ilości materiałów (20-380 t) w warunkach niedostępnych standardowym samochodom ciężarowym.

# Transport pionowy



Wszystkie maszyny służące do **podnoszenia** lub **przyciągania** ładunków oraz ich przemieszczania w obrębie strefy ich działania nazywa się **dźwignicami**.



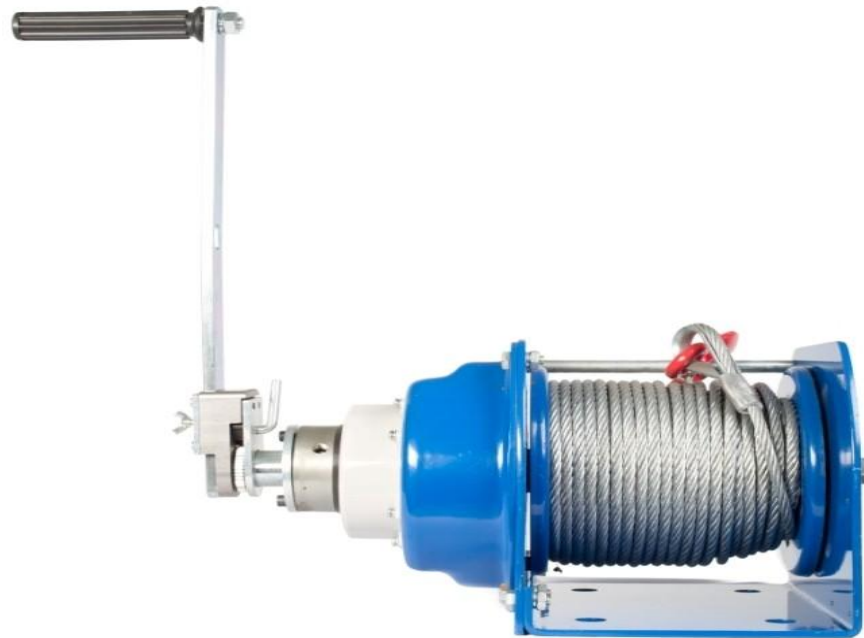
Do dźwignic zalicza się:

1. Dźwigniki – podnoszą ładunek na niewielką wysokość za pomocą sztywnego elementu podnoszącego (jak podnośniki samochodowe) i mogą być używane do regulacji ustawienia dużych elementów podczas prac montażowych lub służyć do podnoszenia deskowań ślizgowych.





2. Wciągarki – składają się z bębna stalowego z liną zakończoną hakiem lub uchwytem do zaczepienia ładunku, silnika (dawniej korby obracanej ręcznie) i przekładni zębatej, za pomocą której ruch silnika jest przenoszony na bęben.



3. Wyciągi – wciągarki, które za pomocą stalowych lin i systemu krążków podnoszą platformę ładunkową (lub kabinę) poruszającą się po pionowych prowadnicach przymocowanych do słupa lub szybu wyciągowego.



4. Żurawie – dźwignice składające się z konstrukcji nośnej (np. słupa, **masztu kratownicowego**, przesuwnej platformy lub podwozia samochodu ciężarowego), na której umieszczone są wysięgnik (osadzony w sposób stały lub wahliwy), wciągarka i inne urządzenia (mechanizmy napędowe, olinowanie, aparatura zabezpieczająca).



# Żurawie rozróżnia się na 3 grupy:

- a) żurawie przejezdne,
- b) żurawie stałe,
- c) żurawie przesuwne.

a) żurawie przejezdne – mają własny napęd umożliwiający przemieszczanie się.



b) żurawie stałe – o konstrukcji nośnej pozostającej podczas pracy stale w tym samym miejscu.



c) żuraw przesuwny – niewielkie żurawie montowane na wózkach bez własnego napędu, używane do montażu lekkich elementów.

Zdjęcie przesłane przez Klienta.



5. Maszty montażowe – proste dźwignice składające się z wciągarki i masztu zakotwionego za pomocą co najmniej trzech stalowych lin (odciągów) przyczepionych do jego głowicy.





6. Wciągarki – wciągarki zawieszane na haku lub przesuwne wózkach.



7. Dźwignice linowe – składają się z wyciągarki, której lina nośna jest rozciągnięta poziomo między dwiema podporami i służy za tor wózka z hakiem do powieszania ładunku.



8. Suwnice – wciągarki na niewielkim wózku przesuwającym się wzdłuż belki jeżdżącej po szynach umieszczonych na wspornikach pod stropem hal produkcyjnych lub magazynowych albo po przesuwnej ramie w kształcie mostu (suwnice bramowe) na otwartym terenie.



## 9. Pompy do transportu pionowego (i poziomego) mieszanki betonowej (pompa).

