



Roman Burghardt

BUDOWNICTWO

Transport ręczny na placu budowy



BUDOWNICTWO

Transport ręczny
na placu budowy

Roman Burghardt

Projekt okładki
Dorota Zając

Opracowanie redakcyjne
Izabella Dobrzańska

Redakcja techniczna i łamanie
Barbara Charewicz

Wydawca składa podziękowania firmom SKANSKA S.A. w Warszawie, RAMIRENT S.A. w Szczecinie, Przedsiębiorstwu Budownictwa Ogólnego w Zielonej Górze ROCKWOOL Polska w Cigacicach, Ziel-Bruk Makarewicz w Płotach oraz B&S Usługi Brukarskie Krzysztof Andrzej Kępiński w Szczecinie za udostępnienie zdjęć.

Stan prawny styczeń 2015 r.

Copyright © Państwowa Inspekcja Pracy

12063/02/00

PAŃSTWOWA INSPEKCJA PRACY
GŁÓWNY INSPEKTORAT PRACY

www.pip.gov.pl

SPIS TREŚCI

I. Wstęp	5
II. Podział transportu budowlanego	5
III. Wymagania ogólne dla dróg i ciągów komunikacyjnych.....	6
IV. Oświetlenie.....	9
V. Przygotowanie pracowników do pracy.....	10
VI. Podstawowe narzędzia i sprzęt pomocniczy	12
VII. Przykładowa karta oceny ryzyka zawodowego	25
VIII. Literatura.....	31

I. WSTĘP

Robotnicy budowlani wykonujący roboty stanu surowego i roboty wykończeniowe są grupą zawodową najczęściej ulegającą wypadkom przy pracy w Polsce. Statystyka dotyczy zarówno wypadków ogółem, jak i ze skutkiem śmiertelnym. Pracownik z branży budowlanej jest niemal co dziesiątą ofiarą śmiertelnego wypadku przy pracy. Analiza przyczyn wypadków przy pracy w budownictwie oraz wyniki kontroli Państwowej Inspekcji Pracy wskazują, że najczęstszymi przyczynami nieprawidłowości w dziedzinie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia pracowników na placach budowy są:

- niski poziom wiedzy z zakresu bhp wśród pracowników i pracodawców oraz błędne przekonanie, że w budownictwie ciągle jeszcze nie trzeba posiadać wysokich kwalifikacji do wykonywanych prac,
- brak umiejętności planowania i organizowania robót, w szczególności na mniejszych budowach,
- brak odpowiedzialności za własne bezpieczeństwo,
- minimalizacja kosztów budowy przez oszczędzanie na BHP.

Budownictwo charakteryzuje się **dużą zmiennością robót. Wpływ na to mają także warunki otoczenia, w tym warunki atmosferyczne.** Nie chodzi tylko o różnice pomiędzy placami budów, ale również o znaczną zmienność warunków pracy i zagrożeń zawodowych w czasie realizacji tej samej budowy. Stąd, choć budzi to wielkie zdziwienie wśród wielu pracodawców, ryzyko zawodowe należy analizować i wyznaczać jego dopuszczalną wartość oddzielnie na każdej budowie.

II. PODZIAŁ TRANSPORTU BUDOWLANEGO

Transport na budowie dzielimy na **zewnętrzny i wewnętrzny** oraz daleki i bliski, biorąc pod uwagę położenie dróg transportu w stosunku do placu budowy lub miejsca wbudowania materiału. Zaczynając od jego najprostszej formy, tj. transportu ręcznego, poprzez zastosowanie prostego sprzętu pomocniczego jak pasy transportowe, kleszcze brukarskie, taczki, wózki ręczne, wciągarki ręczne i elektryczne, dochodzimy do różnego rodzaju i o różnym stopniu złożoności maszyn, jak wózki unoszące i podnośnikowe, platformy robocze oraz wszelkiego rodzaju dźwignice od wind i wyciągów towarowych i osobowych poprzez podnośniki, czy podesty ruchome, aż do szerokiego spektrum dźwigów i żurawi stacjonarnych, samochodowych, szynowych, czy też samomontujących się. Transport dalej dzieli się na kołowy, szynowy i linowy, poziomy i pionowy, poziomo-pionowy, pochyły oraz daleki i bliski. Przy takiej gamie sprzętu i maszyn budowlanych trudno jest minimalizować zagrożenia i wymagania wobec pracowników budowlanych, gdy oni sami, często bez specjalnego przygotowania uważają siebie za wyspecjalizowanych fachowców, których zagrożenia te nie dotyczą.

Celem **transportu wewnętrznego** jest dostarczenie materiałów, półfabrykatów i konstrukcji budowlanych ze składów na budowie lub wytwórni pomocniczych, położonych na

placu budowy do miejsc roboczych różnego rodzaju środkami transportu wewnętrznego. Występują tu nie tylko specjalne środki transportowe o napędzie mechanicznym (np. taczki mechaniczne, wózki spalinowe, czy akumulatorowe albo ładowarki), lecz także środki o napędzie ręcznym. Drogi w transporcie wewnętrznym mogą być stałe, stałe ze stałą podbudową, lecz prowizoryczną nawierzchnią na czas budowy lub prowizoryczne. Główną zasadą transportu wewnętrznego powinno być stosowanie do celów obsługi budowy dróg stałych przewidzianych do późniejszej eksploatacji, przy czym nawierzchnie ich mogą być stałe lub z podbudową stałą a nawierzchnią prowizoryczną. W wyniku stosowania tej zasady drogi prowizoryczne na budowie powinny stanowić jedynie uzupełnienie dróg stałych.

III. WYMAGANIA OGÓLNE DLA DRÓG I CIĄGÓW KOMUNIKACYJNYCH

Drogi dla ruchu pieszego

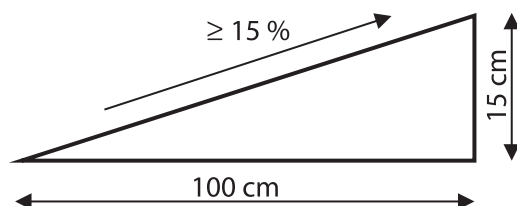
Szerokość drogi na budowie przeznaczonej dla ruchu pieszego jednokierunkowego powinna wynosić co najmniej 0,75 m, a dla dwukierunkowego – co najmniej – 1,2 m.

Pochylenie, po których dokonuje się ręcznego przenoszenia ciężarów, nie powinny mieć spadków większych niż 10%.

Przejścia o nachyleniu większym niż 15% należy zaopatrzyć w listwy umocowane poprzecznie w odstępach nie mniejszych niż 0,4 m lub w schody o szerokości nie mniejszej niż 0,75 m, z co najmniej jednostronnym zabezpieczeniem balustradą ochronną.

POCHYLNIA

Dla przenoszenia ręcznego przedmiotów o nachyleniu powyżej 15%



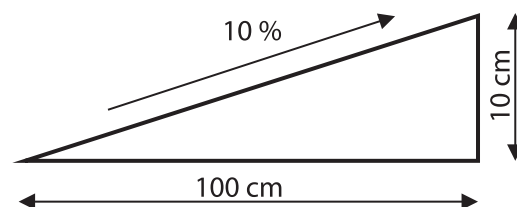
Drogi komunikacyjne dla wózków i taczek

Na terenie budowy drogi komunikacyjne dla wózków i taczek nie mogą być nachylone więcej niż maksymalnie:

Dla taczek

- 4% – dla wózków szynowych,
- 5% – dla wózków bezszynowych,
- 10% – dla taczek.

Drogi komunikacyjne dla wózków i taczek, usytuowane nad poziomem terenu powyżej 1 m, muszą być zabezpieczone **balustradą**.





Balustrada składa się z deski krawężnikowej o wysokości 0,15 m i poręczy ochronnej umieszczonej na wysokości 1,1 m. Wolną przestrzeń pomiędzy deską krawężnikową a poręczą ochronną wypełnia się poręczą pośrednią w połowie wysokości lub tak, aby zabezpieczyć pracowników przed upadkiem z wysokości.

Przejścia i strefy niebezpieczne znajdujące się na terenie budowy należy **oświetlić i oznakować znakami ostrzegawczymi lub znakami zakazu**.

Droga przemieszczania rusztowań przejezdnych powinna być wyrównana, utwardzona, odwodniona, a jej spadek nie może przekraczać 1%.



Podstawa prawna: Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401), obowiązujące od 20.09.2003 r. Uzupełnieniem tych przepisów jest rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. z 2003 r. Nr 169, poz. 1650 ze zmianami oraz z 2011 r. Nr 173, poz. 1034) oraz Polska Norma PN – 68 / M – 78010 Transport wewnętrzny. Drogi i otwory drzwiowe. Wytyczne projektowania.

Drogi, przejścia oraz place manewrowe, postojowe i składowe powinny posiadać urządzenia lub inne rozwiązania techniczne zapewniające odprowadzanie wód opadowych.



Wymiary dróg zgodnie z PN – 68 / M – 78010

Przeznaczenie drogi		Minimalna szerokość drogi w cm na odcinkach prostych	
		dla bezsilnikowych środków transportowych	dla silnikowych środków transportowych
Ruch jednokierunkowy	tylko dla ruchu pieszego z ładunkiem	$b = a + 30$ jednak nie mniej niż 120	—
	tylko dla środków transportowych	$b = a + 60$ jednak nie mniej niż 120	$b = a + 60$ jednak nie mniej niż 120
	dla środków transportowych i ruchu pieszego	$b = a + 90$	$b = a + 100$

Przeznaczenie drogi		Minimalna szerokość drogi w cm na odcinkach prostych	
		dla bezsilnikowych środków transportowych	dla silnikowych środków transportowych
Ruch dwukierunkowy	tylko dla ruchu pieszego z ładunkiem	$b = 2a + 60$	—
	tylko dla środków transportowych	$b = 2a + 90$	$b = 2a + 90$
	dla środków transportowych i ruchu pieszego	$b = 2a + 180$	$b = 2a + 200$

a – szerokość człowieka z ładunkiem lub szerokość środka transportowego,
b – szerokość drogi transportowej w cm.

W bezpośrednim sąsiedztwie bram dla ruchu kołowego powinny znajdować się furtki, które należy oznakować w sposób widoczny.

Drzwi i bramy zamykane i otwierane automatycznie powinny otwierać się bez stwarzania ryzyka urazu oraz posiadać dodatkowe mechanizmy do ręcznego otwierania na wypadek przerwy w dopływie energii elektrycznej. Drogi komunikacyjne powinny być zabezpieczone przed spadającymi przedmiotami. Drogi komunikacyjne i ewakuacyjne powinny mieć:

- 1) trwałe i ustabilizowane podłoże;
- 2) trwałą, wytrzymałą i stabilną konstrukcję nośną.

IV. OŚWIETLENIE

Przed skrzyżowaniem dróg z napowietrznymi liniami elektroenergetycznymi, w odległości nie mniejszej niż 15 m, ustawia się oznakowane bramki, oświetlone w warunkach ograniczonej widoczności, wyznaczające dopuszczalne gabaryty przejeżdżających pojazdów.

Miejsca wykonania robót, drogi na terenie budowy, dojścia i dojazdy w czasie wykonywania robót powinny być dostatecznie oświetlone.

Słupy z punktami świetlnymi na drogach znajdujących się na terenie budowy należy rozmieścić wzdłuż dróg i na ich skrzyżowaniach. Na łukach dróg, przy jednostronnym oświetleniu, słupy należy ustawiać po zewnętrznej stronie łuku.

Sztuczne źródła światła nie mogą powodować w szczególności:



- 1) wydłużonych cieni;
- 2) ośnienia wzroku;
- 3) zmiany barwy znaków lub zakłóceń odbioru i postrzegania sygnałów oraz znaków stosowanych w transporcie;
- 4) zjawisk stroboskopowych.

V. PRZYGOTOWANIE PRACOWNIKÓW DO PRACY

Zabronione jest zatrudnianie przy transporcie ręcznym osób:

- których stan zdrowia nie pozwala na wykonywanie tego rodzaju prac (w szczególności głuchych, niemych, o słabym wzroku, epileptyków, umysłowo chorych, o poważnych schorzeniach serca i cierpiących na przepuklinę),
- kobiet w ciąży,
- młodocianych, poniżej 16 roku życia.

Pracowników należy wyposażyć w:

- odzież i obuwie robocze,
- niezbędny sprzęt pomocniczy (pasy nośne, nosze transportowe, uchwyty kleszczowe, bosaki, haki, uchwyty przyssawne, rolki transportowe, taczki, wózki),
- środki ochrony indywidualnej stosownie do warunków atmosferycznych i możliwych zagrożeń.

Bardzo ważne jest, by podczas szkoleń zapoznano pracowników z techniką bezpiecznego unoszenia, podnoszenia, odstawiania, układania, ciągnięcia, przenoszenia, przesuwania, przetaczania i przewożenia różnych przedmiotów; sposobem posługiwania się sprzętem pomocniczym i środkami ochrony indywidualnej, a także z aktualnymi przepisami.

Należy zadbać o:

- wcześniejsze omówienie zadania (jego przebieg i koordynację),
- powierzchnię, po której wykonywany ma być transport – sprawdzić, czy jest równa, stabilna, nieśliska, bez zbędnych przeszkód,
- oznakowanie bezpiecznych dróg transportu,
- unikanie transportowania zbyt wielkich, ciężkich przedmiotów,
- bezpieczne magazynowanie i składowanie (w tym podnoszenie i transportowanie przedmiotów jedynie z górnych warstw stosu),
- prawidłową postawę podczas noszenia (utrzymanie pionowego obciążenia kręgosłupa).

**Przykłady ustalania ciężaru materiałów betonowych na podstawie wymiarów:
długość, wysokość, grubość (cm)**

Krawężniki betonowe



103 kg

długość – 100 cm
wysokość – 15 cm
grubość – 15 cm



112 kg

długość – 75 cm
wysokość – 20-23 cm
grubość – 30 cm



53 kg

długość – 100 cm
wysokość – 30 cm
grubość – 8 cm



40 kg

długość – 50 cm
wysokość – 50 cm
grubość – 7 cm

Płyty ściekowe



84 kg

długość – 50 cm
wysokość – 15 cm
grubość – 60 cm



95 kg

długość – 50 cm
wysokość – 15 cm
grubość – 60 cm

Rolka papy
wierzchniego krycia
waży od 29 do 47 kg



VI. PODSTAWOWE NARZĘDZIA I SPRZĘT POMOCNICZY

Jako podstawowe określamy środki mające na celu ograniczenie zagrożeń i uciążliwości związanych z ręcznym przemieszczaniem przedmiotów, ładunków lub materiałów oraz ułatwienie wykonywania tych czynności. Zalicza się do nich w szczególności: pasy, liny, łańcuchy, zawiesia, dźwignie, chwytaki, rolki, kleszcze, uchwyty, nosze, kosze, legary, ręczne wciągarki i wciągarki, krążki i wielokrążki linowe, przestawne pochylnie, taczki jedno i dwukołowe (japponki) z trakcją ręczną, taczki trzykołowe z trakcją mechaniczną i wózki, w tym również akumulatorowe lub spalinowe.

Pasy, liny, łańcuchy, zawiesia, dźwignie

Niedopuszczalne jest używanie lin i łańcuchów uszkodzonych lub o niedostatecznej wytrzymałości albo niewłaściwie zamocowanych.



Chwytaki, kleszcze, uchwyty

Przedmiot nieporęczny lub trudny do uchwycenia i utrzymania powinien być przemieszczany przy użyciu odpowiedniego sprzętu pomocniczego, nieograniczającego pola widzenia, zapewniającego bezpieczeństwo podczas pracy. Przedmioty, których środek ciężkości po ustawieniu w pozycji do podnoszenia i po podniesieniu znajdowałyby się powyżej połowy wysokości przedmiotu, nie powinny być przenoszone ręcznie, chyba że do przeniesienia przedmiotu zastosowano uchwyty znajdujące się powyżej środka ciężkości.





W razie konieczności przenoszenia przedmiotu trzymanego w odległości większej niż 30 cm od tułowia, należy zmniejszyć o połowę dopuszczalną masę przedmiotu przypadającą na jednego pracownika, określoną w § 13 ust. 1. Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14 marca 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz.U. Nr 26, poz. 313 ze zmianami) lub zlecić tę czynność co najmniej dwóm pracownikom.



Niedopuszczalne jest przenoszenie i przetaczanie przedmiotów po pochylniach, nie związanych w sposób stały z konstrukcją budynku, o kącie nachylenia ponad 15°, oraz przenoszenie po schodach o kącie nachylenia ponad 60°. Niedopuszczalne jest ręczne przenoszenie przedmiotów o masie przekraczającej 30 kg na wysokość powyżej 4 m lub na odległość przekraczającą 25 m.

Ręczne wciągarki i wciągarki, krążki i wielokrążki linowe

Podstawowe zasady stosowania dźwignic o napędzie ręcznym:

1. Stosowane krążki i liny powinny być tak dobrane, aby niemożliwe było zakleszczenie lub zsunięcie się liny ze zblocza lub haka. Długość liny powinna być tak dobrana, aby przy rozwinięciu, niezbędnym do przemieszczenia ładunku, pozostały na bębnie co najmniej 2 zwoje.
2. Stosowane do przemieszczania ładunków krążki, wielokrążki i wciągarki powinny być przymocowane do konstrukcji posiadających odpowiednią wytrzymałość (belek, haków, dźwigarów itp.) w sposób zapewniający bezpieczeństwo (stateczność) podczas pracy.
3. Wartości sił używanych przez pracownika do poruszania elementów urządzeń służących do ręcznego przemieszczania przedmiotów (w szczególności dźwigni, korb, kół) nie mogą przekraczać:
 - 1) 250 N – w przypadku obsługi oburęcznej,
 - 2) 120 N – w przypadku obsługi jednoręcznej.
4. Ze względów bezpieczeństwa układ konstrukcyjno-wytrzymałościowy powinien być potwierdzony przez osobę posiadającą uprawnienia budowlane w specjalności projektowej.
5. Zastosowana konstrukcja wciągarka powinna być przymocowana do podłoża w sposób zabezpieczający przed jego przemieszczaniem się podczas pracy.
6. Wciągarki powinny posiadać sprawne hamulce oraz urządzenia uniemożliwiające ruch wsteczny.

10 N \approx 1 kg

W ręcznych mechanizmach napędowych podnoszenia należy stosować napęd za pomocą korby bezpieczeństwa lub innego urządzenia o zbliżonym działaniu.



**Prowizoryczny wciągarka –
– duże ryzyko**

Nowa dyrektywa maszynowa 2006/42/WE (wdrożona rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 21 października 2008 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla maszyn (Dz. U. Nr 199, poz. 1228), obowiązująca od 29.12.2009 r. obejmuje swoimi kompetencjami również takie maszyny jak „zespół sprzężonych części lub elementów, z których przynajmniej jeden jest ruchomy, połączonych w całość, przeznaczony do podnoszenia ładunków, którego jedynym źródłem mocy jest bezpośrednio wykorzystanie siły mięśni ludzkich”. Nowe maszyny do podnoszenia ładunków wykorzystywane między innymi na placu budowy muszą zatem spełniać zasadnicze wymagania, czego wyrazem będzie naniesione na nich oznakowanie znakiem CE, deklaracja zgodności i instrukcja (określająca między innymi zasady montażu w miejscu użytkowania).

7. Sposób zamocowania ładunku na haku powinien zapobiegać jego upadkowi lub gwałtownej zmianie położenia.
8. Podnoszenie lub opuszczanie ładunków w miejscu przebywania pracowników powinno być poprzedzone sygnałem ostrzegawczym. Przebywanie pracowników pod zawieszonym ładunkiem jest niedopuszczalne.
9. Stanowisko obsługi powinno być zlokalizowane poza strefą niebezpieczną, wynoszącą co najmniej 6 m i umożliwiać obserwację ładunku na całej wysokości jego podnoszenia.
10. Stanowisko odbioru materiałów na wysokości powinno być zabezpieczone barierą ochronną o wys. 1,1 m i zorganizowane w taki sposób, aby pracownik nie był zmuszony do wychylania się poza obrys stropu lub dachu.
11. Wciągnik powinien być wyraźnie oznakowany ze wskazaniem udźwigu nominalnego. Osprzęt służący do podnoszenia powinien być oznakowany w sposób umożliwiający określenie jego parametrów niezbędnych dla bezpiecznego użytkowania.
12. Eksploatujący lub wykonawca robót powinien w miejscu wykonywanych prac zapewnić stanowiskową instrukcję obsługi i zapoznać z nią zatrudnionych na stanowisku podawania i odbioru ładunku.
13. Liny nośne powinny odpowiadać warunkom określonym w Polskich Normach lub w innych specyfikacjach technicznych oraz posiadać świadectwo (atest) wystawione przez wytwórcę.
14. Najmniejszy współczynnik bezpieczeństwa lin nośnych nieprzystosowanych do podnoszenia osób powinien mieć wartość 5-krotnie większą od podnoszonego ładunku. Do lin nośnych powinna być trwale przytwierdzona tabliczka zawierająca co najmniej:
 - 1) nazwę i adres producenta lin,
 - 2) symbol identyfikacyjny dokumentu kontroli jakości.
15. Mocowanie końców lin do konstrukcji dźwignika powinno być wykonane poprzez:
 - 1) zaplecenie wolnego końca liny na długości równej co najmniej 20 średnicom liny, ale nie krótszej niż 0,3 m, z zastosowaniem kauszy,
 - 2) zaciśnięcie w co najmniej trzech zaciskach linowych kabłąkowych, z zastosowaniem kauszy,

- 3) mocowanie w końcówce klinowej za pomocą klina samozaciskającego się, o kącie rozwarcia nie mniejszym niż 6° i nieprzekraczającym 16° , z zabezpieczeniem wolnego końca zaciskiem linowym, niepołączonym z pasmem nośnym.
16. Mocowanie i rozmieszczenie lin powinno eliminować ich zginanie w zakresie możliwych wychyleń, a także wykluczyć możliwość spadania z bębnow lub krążków oraz stykania się lin z elementami konstrukcji dźwignika lub innymi linami.
17. Krążki linowe i wyrównawcze powinny być wyposażone w zabezpieczenia przed spadaniem liny. Odległość powierzchni roboczych tych zabezpieczeń od zewnętrznej średnicy krążka nie powinna być większa od $1/3$ średnicy liny i nie powinna przekraczać 10 mm.
18. Konstrukcja bariery powinna, bez trwałych odkształceń, przenosić siłę skupioną o wielkości co najmniej 500 N, przyłożoną w dowolnym punkcie na całej jej długości.
19. Ruchome części balustrady powinny być zabezpieczone w położeniu roboczym przed przypadkową zmianą położenia. Części balustrad przechylne lub odchylne nie mogą być przechylane lub odchylane na zewnątrz.

Obowiązujące przepisy eliminują możliwość stosowania wciągników z bezpośrednim napędem ręcznym, nie posiadających hamulców, uniemożliwiających ruch wsteczny liny z zawieszonym ładunkiem.

Taczki i wózki

Taczka została zaprojektowana do wewnątrzzakładowego prostego transportu towarów, np.: materiałów stałych, sypkich i półpłynnych, w tym do transportu mieszanek betonowych czy zapraw murarskich. Jest to najprostszy rodzaj wózka i z punktu widzenia ochrony pracy jeden z najmniej doskonałych rodzajów sprzętu transportowego, jednak najpowszechniej stosowany na budowach. Przy przewożeniu ładunku:

- należy zwrócić szczególną uwagę na równomierne rozłożenie ładunku,
- ciężkiego (75-100 kg) wskazane jest zastosowanie paska, szelek przewieszonych przez kark i zaczepionych do uchwytów przy rączkach w celu właściwego rozłożenia ciężaru.

Wady: znaczne obciążenie rąk pracownika pchającego taczkę, wywrotność, wymagająca stałego i uciążliwego utrzymywania w równowadze sprzętu obciążonego ładunkiem.



Zalety: niska cena, duża zwrotność i przydatność w trudnych warunkach terenowych.

Dopuszczalne normy

Masa ładunku przemieszczanego na taczce, łącznie z masą taczki, nie może przekraczać:

- 100 kg – po twardej nawierzchni,
- 75 kg – po nawierzchni nietwardzonej.

Wymagania bezpieczeństwa

Tacek nie wolno stosować m.in. do:

- Transportu ludzi oraz siadania bądź stawania na misie,
- Wożenia materiału tyłem – dozwolona jest tylko jazda przodem,
- Wykonywania skrętów na pochyłościach terenu i gruncie nieutwardzonym – wskazana tylko jazda na wprost.

Nie wolno:

- powiększać pojemności kosza taczki,
- transportować materiałów o masie powyżej 100 kg po twardej nawierzchni,
- transportować materiałów o masie powyżej 75 kg – po nawierzchni nieutwardzonej,
- przewozić ładunku wystającego poza zewnętrzną krawędź miski (kosza),
- pozostawiać taczki na pochyłościach, w przejściach, drogach, w ciągu dróg ewakuacyjnych itp.,
- przewozić ładunku o wadze przekraczającej dopuszczalną.

Niedopuszczalne jest przemieszczanie ładunku na taczce po pochyleniach większych niż 8% oraz na odległość przekraczającą 200 m.



Taczki jednokołowe

Przed użyciem należy sprawdzić, czy koło jest dobrze napompowane i czy lekko się obraca. Przy przewożeniu ciężkich przedmiotów np. kamieni, gruzu, należy je ładować równomiernie po obu stronach miski, w części bliżej koła. Nad kołem powinno znajdować się około 2/3 wagi całego ładunku. Należy unikać niepotrzebnych skrętów i gruntu grząskiego. Po pochyleniach i kładkach dozwolona jest tylko jazda na wprost. Taczka z wygiętymi rączkami, uszkodzonymi ochronami rękojeści oraz ostrymi krawędziami kosza powinna być wycofana z eksploatacji.



Efekt pompowania koła kompresorem – wypadek ciężki (uszkodzenie oka odpryskiem tworzywa)

Taczki i wózki dwukołowe

Z uwagi na większą ładowność taczek dwukołowych mogłoby się wydawać, że będą chętniej stosowane w warunkach budowlanych. Prowadzenie takiego środka transportowego z większym ciężarem podatne jest jednak na nierówności terenu. Z tego względu nie powinny być stosowane na nawierzchniach nierównych i nieutwardzonych.



Taczki mechaniczne

PRZEZNACZENIE: Do transportu na gruntach nieutwardzonych.

Konstruowane są jako taczki silnikowe prowadzone przez operatora idącego pieszo, sterowane przez operatora siedzącego lub stojącego na taczce.

Poza zasadami bezpieczeństwa wymienionymi dla taczek ręcznych należy:

- **Nie dopuszczać** do obsługi taczki elektrycznej lub mechanicznej osób poniżej 16 roku życia lub osób z niedowładem fizycznym lub umysłowym.
- **Przestrzegać**, aby części ciała lub ubrania nie zbliżały się do obrotowych elementów urządzenia (np. koła napędowego).
- **Nie pozostawiać** taczek bez nadzoru z załączonym silnikiem,



Przykłady zastosowania taczek mechanicznych.

- **Nie używać taczek na zboczach** o nachyleniu większym niż 38°. W zależności od rodzaju sprzętu należy przestrzegać max. kąta podanego w DTR.
- **Nie przeładowywać taczki**, ponieważ jej maksymalna ładowność wynosi 150 kg.

UWAGA:

- Nie wolno przemieszczać się z tawką w poprzek nachylenia – grozi wywróceniem,
- W przypadku wykorzystywania taczek z pługiem śnieżnym należy postępować ściśle wg wskazań producenta w DTR lub instrukcji bezpiecznej obsługi.
- Przestrzegać maks. dziennego czasu pracy dla jednego operatora z uwagi na hałas i drgania, który wynika z DTR maszyny.

Wózki do ładunków na paletach

PRZEZNACZENIE. Wózek ręczny paletowy typ AC25 przeznaczony jest do transportu ładunków paletowych w magazynach, halach produkcyjnych, placach składowych oraz do przemieszczania ładunków na samochodach ciężarowych na niewielkich odległościach.

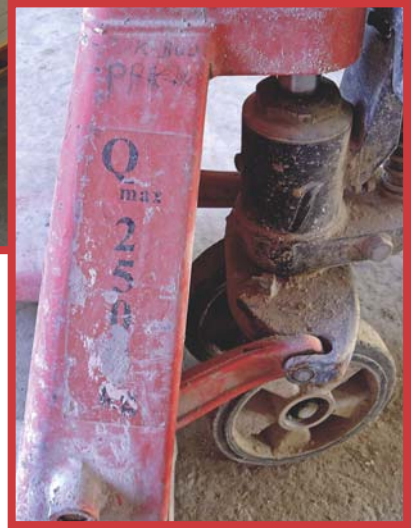
Wymagania bezpieczeństwa:

- przed przystąpieniem do pracy należy sprawdzić stan techniczny wózka oraz jego działanie bez obciążenia,
- podczas załadunku, transportu i rozładunku należy zachować bezpieczną odległość od ludzi pracujących na sąsiadujących stanowiskach,
- ładunek na wózku należy rozmieścić równomiernie na widłach,
- **wymiary ładunku nie mogą zasłaniać trasy przejazdu,**
- nie należy pozostawiać wózka z ładunkiem w pozycji podniesionej,
- nie należy przekraczać udźwigu wózka,
- przy stwierdzeniu jakiegokolwiek usterki należy ją usunąć, stosując oryginalne części,
- zabrania się transportu osób i jazdy na wózku.





Nadmierna ilość luzem ułożonych bloczków betonowych i nieczytelne oznakowanie dopuszczalnego udźwigu.



Kontrola stanu wózka przed użyciem.



Wózki gospodarcze

PRZEZNACZENIE: Ręczne wózki gospodarcze służą do przewożenia materiałów i ładunków w pojemnikach, kartonach, skrzyniach, workach, beczkach, butlach oraz luzem – odpowiednio do typu wózka.

Wymagania bezpieczeństwa:

- Załadunek i rozładunek wózka z tego środka transportu może odbywać się ręcznie, lecz w przypadku wózka, którego masa przekracza 40 kg oraz wózka 4 – kołowego czynność tę muszą wykonywać 2 osoby;
- Zastosowanie zgodnie z przeznaczeniem: transport na bliskie odległości (do 200 m), na płaskim terenie (o pochyleniu nie przekraczającym 8%) ładunków określanych w charakterystyce technicznej danego typu wózka;



- Stosować urządzenia zabezpieczające ładunek przed spadnięciem jeśli wózek jest w takie wyposażony (np. łańcuch, zaczep, pas naciągowy, obejmę burty);
- Wysokość ładunku nie może przekraczać wysokości gabarytowej odpowiednich elementów wózka, aby uniknąć zagrożenia utraty stateczności lub zasłonięcia pola widzenia operatora;
- Unikać jazdy na pochyleniach terenu (patrz: przeznaczenie), nigdy nie prowadzić w poprzek pochylenia;
- Stosować środki ochrony indywidualnej – rękawice ochronne, obuwie robocze z podeszwą przeciwślizgową oraz obcisłe ubranie robocze;
- Na wózku w miejscu widocznym (na platformie ładunkowej lub przy uchwytych) znajduje się naklejka podająca dopuszczalne obciążenie wózka;
- Przewożenie ładunków specjalistycznych (butli z gazem, beczki) wózkami do tego specjalnie przystosowanymi;
- Ze względu na przeznaczenie wózków i zawsze istniejące ryzyko zagrożeń zakazuje się użycia wózków przez osoby nieprzeszkolone, nieletnie i chore.



Wózki specjalistyczne

PRZEZNACZENIE: Do przewozu płyt dachowych ROCKWOOL na dachach płaskich (o pochyleniu $\leq 8\%$), w szczególności o pokryciu z blachy trapezowej.





UWAGA!

Obie stopki podpierające przy zespole podnoszenia służą nie tylko za podparcie, lecz w pozycji opuszczonej na podłoże zabezpieczają wózek przed niezamierzonym toceniem się.

Wymagania bezpieczeństwa:

- Do transportu zawsze wolno używać tylko kompletu wózków (2 szt. jednocześnie),
- Ładunek na palecie toczy się na żądane miejsce poprzez jednoczesne pchanie i ciągnięcie,
- Podczas prac używać środków ochrony indywidualnej (kask budowlany lub gdy jest to wymagane kask do prac na wysokości, obuwie kl. III ochrony),
- Do transportu palet zawsze wymagane są 2 osoby, a w sytuacji utrudnionego kontaktu wzrokowego konieczny jest nadzór pracownika doświadczonego w zakresie stosowania odpowiednich sposobów ręcznego przemieszczania przedmiotów i organizacji pracy,
- Za pomocą kompletu wózków wolno transportować tylko palety o szer. $\leq 1,2$ m i masie ≤ 600 kg,
- Wózki wolno toczyć tylko z prędkością kroku człowieka,
- Wózki posiadają możliwość skrętu do 15° . Przed zakrętem należy wózek wyhamować, a zakręt pokonać powoli ze świadomością możliwego niebezpieczeństwa przewrócenia się ładunku (dotyczy to w szczególności jazdy z wysokimi paletami),
- Ciężar opuszczać powoli, przytrzymując rękami zespół podnoszenia tak długo, aż paleta swobodnie siądzie na podłożu. Nie wolno opuszczać zespołu podnoszenia gwałtownie – ryzyko zranienia.

Dopuszczalna masa ładunku przemieszczanego na wózku po terenie płaskim o twardej nawierzchni nie może przekraczać 450 kg na pracownika, łącznie z masą wózka. Przy przemiesz-

czaniu ładunku na wózku po pochyleniach większych niż 5%, masa ładunku, łącznie z masą wózka, nie może przekraczać 350 kg. Niedopuszczalne jest ręczne przemieszczanie ładunków na wózkach po pochyleniach powierzchni większych niż 8% oraz na odległość większą niż 200 m.

VII. PRZYKŁADOWA KARTA OCENY RYZYKA ZAWODOWEGO

Prace wykonywane ręcznie są przyczyną jednej trzeciej wypadków w miejscu pracy.

ZAPAMIĘTAJ! Zawsze, kiedy tylko to możliwe, stosuj się do poniższych zasad:

- Unikaj noszenia ciężarów, kiedy tylko jest to możliwe!
- Zginaj kolana!
- Prostuj kręgosłup!
- Dziel duże ładunki!
- Nie zastawiaj przejść!
- Przedmiot przemieszczany ręcznie nie powinien ograniczać pola widzenia pracownika!
- Wykorzystaj wszelkie pomoce mechaniczne, np. wózki lub podnośniki palet!
- Poproś o pomoc przy przenoszeniu ciężkich, ostrych lub nieporęcznych przedmiotów!
- Zgłaszaj obawy związane z pracami wykonywanymi ręcznie.

Do oceny zagrożeń przy wykonywanych pracach zalecane jest stosowanie takich metod jak:

KIM – ocena ciągnięcia, pchania, podnoszenia, trzymania i przenoszenia w oparciu o wskaźniki kluczowe;

MAC – Manual Handling Assessment Charts – ocena ryzyka ręcznych prac ładunkowych;

OWAS – Ovako Working Posture Analysis System – metoda do oceny ryzyka zawodowego uwzględniająca pozycję ciała oraz siłę zewnętrzną i czas ich utrzymywania – czyli obciążenia statycznego (czego skutkiem mogą być dolegliwości układu mięśniowo-szkieletowego);

OCRA Occupational Repetitive Action – zgodnie z normą PN-N-1005-5 – metoda przeznaczona do oceny ryzyka zawodowego podczas wykonywania prac powtarzalnych za pomocą kończyn górnych;

REBA – Rapid Entire Body Assessment – metoda służąca do oceny obciążenia całego ciała;

RULA – Rapid Upper Limb Assessment – metoda oceny obciążenia kończyn górnych.

Przykładowe szacowanie ryzyka zawodowego przy pracach murarza- betoniarza, związanego z czynnikami niebezpiecznymi i uciążliwymi metodą Risk Score.

Sposób oceny niektórych przykładowych czynności na stanowisku:

- Rozładunek worków z cementem, ręcznie lub przy użyciu wózka unoszącego – paleciaka – 1 godz.
- Przygotowanie zaprawy murarskiej/mieszanki betonowej w betoniarce – 2 godz.
- Transport kruszywa/zaprawy taczka jednokołową – 2 godz.
- Transport zaprawy/betonu w wiadrach do 20 kg na dach/strop przy pomocy ręcznego wciągacza – 3 godz.

Karta analizy i oceny ryzyka zawodowego

Lp.	Źródło zagrożeń	Zagrożenia, skutki	Stosowane środki ochrony	Ekspozycja			Ciężkość następstw		Wnioski profilaktyczne/ Sposób redukcji ryzyka	Dopuszczalność ryzyka		
				E	P	S	E	S		E	P	S
Prace ręczne jak w przykładowych czynnościach												
1	<ul style="list-style-type: none"> Śliska, nierówna, nieutwardzona powierzchnia upadek na tym samym poziomie 	<ul style="list-style-type: none"> uraz rąk, stóp, głowy złamanie kończyn dolnych 	<ul style="list-style-type: none"> obuwie II kl. ochrony kask budowlany rękawice drelichowe 	5	4	5	100	<ul style="list-style-type: none"> wyrównać, utwardzić ciągi komunikacyjne zastosować obuwie III kl. ochrony, wydać kaski ochronne 	4	3	2	24
									24			
1	<ul style="list-style-type: none"> ręczny rozładunek worków 25 kg na paletę niesprawny wózek paletowy 	<ul style="list-style-type: none"> uraz nadgarstków, stóp, przeciążenie kręgosłupa kalectwo 	<ul style="list-style-type: none"> rękawice robocze, obuwie II kl. ochrony prawidłowa postawa/prosty kręgosłup 	5	6	7	210	<ul style="list-style-type: none"> przeszkolić w zakresie ręcznych prac transport. wymienić kółka i naprawić mechanizm podnoszenia wózka użytkować wózek tylko na utwardzonych nawierzchniach wyegzekwować terminowe przeglądy przestrzegać dopuszczalnych norm dźwigania 	2	3	3	18
									18			

Lp.	Źródło zagrożeń	Zagrożenia, skutki	Stosowane środki ochrony	Ekspozycja			Ciężkość następstw			Wnioski profilaktyczne// Sposób redukcji ryzyka	Dopuszczalność ryzyka			
				E	P	S	E	P	S		E	P	S	
Prace ręczne jak w przykładowych czynnościach														
2	<ul style="list-style-type: none"> załadunek betoniarki uszkodzony trzonek łopaty brak osłon przekładni napędu betoniarki przewód zasilający niezabezpieczony operator bez uprawnień 	<ul style="list-style-type: none"> skaleczenia, otarcia dłoni, złamanie palców i kości przedramienia pochwycenie rąk przeciążenie kręgosłupa porażenie prądem – śmierć 	<ul style="list-style-type: none"> rękawice powlekane II kl. ochrony aktualne pomiary skuteczności ochrony p. poż. 	8	6	10	8	6	10	<ul style="list-style-type: none"> założyć osłony przekładni napęd. wymienić łopatę zapewnić obsługę betoniarki z wymaganymi uprawnieniami narzucić kruszywo bez wkładania łopaty do bębna betoniarki zabezpieczyć przewody zasilające przed uszkodzeniem mechanicznym zmieniać pozycję podczas pracy 	6	3	5	90
				480			192				24			
3	<ul style="list-style-type: none"> Niesprawna taczka (bez osłon rękojeści; misa z dziurami, luźne, nienapompowane koło) 	<ul style="list-style-type: none"> otarcia dłoni, złamanie palców, rany cięte, nadmierny wysiłek przeciążenie kończyn górnych, kręgosłupa 	<ul style="list-style-type: none"> zapewnić taczkę z ochroną rękojeści i bez zadziorów misy wyegzekwować używanie rękawic II kl. ochrony stosować się do zaleceń producenta utrzymywać ciśnienie. w kole dopilnować nieprzeciążania taczki, równomiernego rozkładania ładunku po obu stronach misy utrzymywanie środka ciężkości w odł. 1/5 od osi koła w kierunku rękojeści 	8	6	4	8	6	4	4	3	2	24	
				192			24							

Lp.	Źródło zagrożeń	Zagrożenia, skutki	Stosowane środki ochrony	Ekspozycja		Prawdopodobieństwo		Ciężkość następstw		Wnioski profilaktyczne// Sposób redukcji ryzyka	Dopuszczalność ryzyka		
				E	P	E	P	S	S		E	P	S
Prace ręczne jak w przykładowych czynnościach													
4	<ul style="list-style-type: none"> upadek ładunku z wysokości obecność w strefie niebezpiecznej podnoszenie ładunku na zblocz linowym pro wizoryczna konstrukcja trójno gu z desek gr. 25 mm 	<ul style="list-style-type: none"> zachłapanie, zaprószenie oczu uderzenie przez spadający ładunek – śmierć uszkodzona lina poliamidowa z hakiem z drutu Ø 2 – nieznaną wytrzymałość 	<ul style="list-style-type: none"> odzież robocza obuwie robocze w III kl. ochrony 	9	12	8	<ul style="list-style-type: none"> wydać okulary ochronne, wyegzekwować używanie kasku ochronnego, wyznaczyć strefę niebezpieczną 6 m wykonać układ konstrukcji trójno gu o wytrzymałości 5-krotnie większej od ładunku nie transportować ładunków powyżej 25 kg podnosić ładunek na linie tylko z miej- sca odległości ≥ 6 m w rzucie pozio- mym od ładunku. 	5	5	3	75		
				864									
	Duże	niedopuszczalne	Jeżeli ryzyko zawodowe związane jest z pracą już wykonywaną, działania należy podjąć natychmiast, a planowana praca nie może być rozpoczęta										
	Średnie	dopuszczalne	Zaleca się zaplanowanie i podjęcie działań w celu zmniejszenia ryzyka zawodowego.										
Ryzyko resztkowe można uznać za akceptowalne w stopniu średnim pod warunkiem zrealizowania programu naprawczego i przyjęcia do stałego przestrzegania wymienionych w karcie oceny wniosków zgodnie z kompetencjami.													

Interpretacja dopuszczalnego ryzyka		
Ryzyko	Kategoria ryzyka	Postępowanie
$0 \leq R < 20$	B. małe	<p>Nie wymaga się działań</p> <p>Nie jest wymagane planowanie działań korygujących – – monitoring.</p>
$20 \leq R < 70$	Małe	<p>Okresowa kontrola i korekta</p> <p>Konieczne jest zapewnienie, że ryzyko zawodowe pozostaje co najmniej na tym samym poziomie.</p>
$70 \leq R < 200$	Średnie	<p>Wymagana poprawa</p> <p>Zaleca się zaplanowanie i podjęcie działań, których celem jest zmniejszenie ryzyka zawodowego.</p>
$200 \leq R < 400$	Wysokie	<p>Wymagane bezpośrednie podjęcie działań</p> <p>Jeżeli ryzyko zawodowe jest związane z już wykonywaną pracą, to działania w celu jego zmniejszenia trzeba podjąć natychmiast, np. przez zastosowanie środków ochronnych. Planowana praca nie może być rozpoczęta do czasu zmniejszenia ryzyka zawodowego do poziomu dopuszczalnego.</p>
$R \geq 400$	Niedopuszczalne	<p>Wstrzymanie prac do czasu usunięcia zagrożenia</p> <p>Praca nie może być rozpoczęta ani kontynuowana do czasu zmniejszenia ryzyka zawodowego do poziomu dopuszczalnego.</p>

Plan działań – program naprawczy

Lp.	Opis przedsięwzięcia	Rodzaj zadania	
		Termin realizacji	Osoba odpowiedzialna
1.	Założyć osłony przekładni napęd.	Natychmiast	Kierownik robót
2.	Sporządzić projekt układu konstrukcji trójno- gu o wytrzymałości 5-krotnie większej od przewidzianego obciążenia ładunkiem przez osobę z uprawnieniami projektowymi i wyko- nać montaż trójno- gu zgodnie z projektem.	Natychmiast	Kierownik budowy
3.	Wymienić na sprawny technicznie wózek pa- letowy. Uszkodzony wózek zwrócić do prze- glądu technicznego.	Natychmiast	Kierownik budowy
4.	Wyznaczyć co najmniej 6-metrową strefę nie- bezpieczną i zlokalizować stanowisko obsługi trójno- gu-wciągnika poza tą strefą.	Natychmiast	Kierownik robót
5.	Wprowadzić bezwzględny zakaz podnoszenia ładunku wciągnikiem na trójno- gu o masie po- wyżej 25 kg.	Natychmiast	Kierownik robót
6.	Zakupić i wydać hełm budowlany z okularami, rękawice w II kl. ochrony i obuwie robocze w III kl. ochrony.	Natychmiast	Kierownik magazynu
7.	Wycofać z budowy uszkodzone taczki i łopaty i pobrać z magazynu sprawne technicznie.	Natychmiast	Kierownik budowy
8.	Odsunąć od obsługi betoniarki WBE 250 ope- ratora i skierować na kurs w IMBiGS w celu uzyskania wymaganych uprawnień.	Natychmiast	Kierownik budowy Dyrektor
9.	Przeszkolić pracowników na budowie w zakre- sie bhp przy ręcznych pracach transporto- wych, ze szczególnym uwzględnieniem wy- mienionych w niniejszej karcie zagrożeń oraz dobrych i złych praktyk stosowanych podczas prac.	14 dni	Kierownik budowy Inspektor BHP

VIII. LITERATURA

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401)
2. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 14 marca 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz. U. Nr 26, poz. 313 ze zmianami)
3. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. z 2003 r. Nr 169, poz. 1650 ze zmianami, tekst jednolity)
4. PN-68/M-78010 Transport wewnętrzny. Drogi i otwory drzwiowe. Wytyczne projektowania
5. PN-N-18002 Systemy zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy. Ogólne wytyczne do oceny ryzyka zawodowego
6. INRS – metoda Risk Score
7. Waga materiałów budowlanych – specyfikacja Ziel-Bruk
8. Dokumentacje techniczno-ruchowe wózków ręcznych, taczek
9. Tadeusz Komorowski, Transport ręczny, wyd. Instytut Wydawniczy Związków Zawodowych, W-wa 1986

Państwowa Inspekcja Pracy zaprasza
do zapoznania się z serią wydawniczą

BUDOWNICTWO



W serii wydawniczej BUDOWNICTWO dotychczas ukazały się m.in. następujące publikacje:

- Dobór środków technicznych zabezpieczających przed upadkiem z wysokości
- Wymagania bezpieczeństwa pracy
- Bezpiecznie od startu
- Praca w wykopach
- Siatki, które ratują życie
- Roboty drogowo-mostowe
- Bezpieczne rusztowania
- O bezpiecznej pracy na budowie

Wszystkie publikacje
są dostępne na stronie
www.pip.gov.pl
w formacie pdf
do bezpłatnego ściągnięcia.