

Sposoby mocowania ładunków w transporcie drogowym

podkom. Piotr Jezierski

Zakład Ruchu Drogowego CSP

Bezpieczeństwo transportu drogowego w znacznym stopniu zależy od prawidłowego mocowania ładunków. Nieodpowiednie zabezpieczenie może prowadzić do przemieszczenia, przechylenia lub wywrócenia ładunku, co stanowi poważne zagrożenie dla wszystkich uczestników ruchu drogowego. Niniejszy artykuł przedstawia przepisy prawne oraz metody techniczne dotyczące mocowania ładunków w pojazdach transportowych, mające na celu minimalizację ryzyka związanego z ich przewozem.

OGÓLNE ZASADY MOCOWANIA ŁADUNKÓW

Przepisy określają, że: „ładunek powinien być umieszczony na podłodze przestrzeni ładunkowej pojazdu w sposób zapewniający jego stabilność. Środek ciężkości ładunku powinien znajdować się możliwie najniżej i najbliżej osi wzdłużnej pojazdu”¹. Aby zapewnić stabilność dla przewożonego ładunku, należy rozłożyć jego ciężar w sposób zrównoważony oraz zwrócić uwagę, żeby środek ciężkości został osadzony możliwie jak najniżej².

Podstawowym aktem prawnym regulującym warunki rozmieszczania ładunku na pojeździe jest ustawa – Prawo o ruchu drogowym³. Szczegóły można znaleźć w artykule 61:

- „1. Ładunek nie może powodować przekroczenia dopuszczalnej masy całkowitej lub dopuszczalnej ładowności pojazdu.
2. Ładunek na pojeździe umieszcza się w taki sposób, aby:
 - 1) nie powodował przekroczenia dopuszczalnych nacisków osi pojazdu na drogę;
 - 2) nie naruszał stateczności pojazdu;
 - 3) nie utrudniał kierowania pojazdem;
 - 4) nie ograniczał widoczności drogi lub nie zasłaniał świateł, urządzeń sygnalizacyjnych, tablic rejestracyjnych lub innych tablic albo znaków, w które pojazd jest wyposażony.
3. Ładunek umieszczony na pojeździe powinien być zabezpieczony przed zmianą położenia lub wywoływaniem nadmiernego hałasu. Nie może on mieć odrażającego wyglądu lub wydzielać odrażającej woni.

4. Urządzenia służące do mocowania ładunku powinny być zabezpieczone przed rozluźnieniem się, swobodnym zwisanie lub spadnięciem podczas jazdy.
5. Ładunek sypki może być umieszczony tylko w szczelnej skrzyni ładunkowej, zabezpieczonej dodatkowo odpowiednimi zasłonami uniemożliwiającymi wysypywanie się ładunku na drogę.
6. Ładunek wystający poza płaszczyznę obrysu pojazdu może być na nim umieszczony tylko przy zachowaniu następujących warunków:
 - 1) ładunek wystający poza boczne płaszczyzny obrysu pojazdu może być umieszczony tylko w taki sposób, aby całkowita szerokość pojazdu z ładunkiem nie przekraczała 2,55 m, a przy szerokości pojazdu 2,55 m nie przekraczała 3 m, jednak pod warunkiem umieszczenia ładunku tak, aby z jednej strony nie wystawał na odległość większą niż 23 cm;
 - 2) ładunek nie może wystawać z tyłu pojazdu na odległość większą niż 2 m od tylnej płaszczyzny obrysu pojazdu lub zespołu pojazdów; w przypadku przyczepy kłonicowej odległość tę liczy się od osi przyczepy;
 - 3) ładunek nie może wystawać z przodu pojazdu na odległość większą niż 0,5 m od przedniej płaszczyzny obrysu i większą niż 1,5 m od siedzenia dla kierującego.
7. Przy przewożeniu drewna długiego dopuszcza się wystawanie ładunku z tyłu za przyczepę kłonicową na odległość nie większą niż 5 m.

8. Ładunek wystający poza przednią lub boczne płaszczyzny obrysu pojazdu powinien być oznaczony. Dotyczy to również ładunku wystającego poza tylną płaszczyznę obrysu pojazdu na odległość większą niż 0,5 m.
9. Ustala się następujące oznakowanie ładunku:
 - 1) ładunek wystający z przodu pojazdu oznacza się chorągiewką barwy pomarańczowej lub dwoma białymi i dwoma czerwonymi pasami, tak aby były widoczne z boków i z przodu pojazdu, a w okresie niedostatecznej widoczności ponadto światłem białym umieszczonym na najbardziej wystającej do przodu części ładunku;
 - 2) ładunek wystający z boku pojazdu oznacza się chorągiewką barwy pomarańczowej o wymiarach co najmniej 50 x 50 cm, umieszczoną przy najbardziej wystającej krawędzi ładunku, a ponadto w okresie niedostatecznej widoczności białym światłem odbłaskowym skierowanym do przodu oraz czerwonym światłem i czerwonym światłem odbłaskowym skierowanym do tyłu; światła te nie powinny znajdować się w odległości większej niż 40 cm od najbardziej wystającej krawędzi ładunku; jeżeli długość wystającego z boku ładunku, mierzona wzdłuż pojazdu, przekracza 3 m, to chorągiewkę i światła umieszcza się odpowiednio przy przedniej i tylnej części ładunku;
 - 3) ładunek wystający z tyłu pojazdu oznacza się pasami białymi i czerwonymi umieszczonymi bezpośrednio na ładunku lub na tarczy na jego tylnej płaszczyźnie albo na zawieszanej na końcu ładunku bryle geometrycznej (np. stożku, ostrosłupie); widoczna od tyłu łączna powierzchnia pasów powinna wynosić co najmniej 1000 cm², przy czym nie może być mniej niż po dwa pasy każdej barwy; ponadto w okresie niedostatecznej widoczności na najbardziej wystającej do tyłu krawędzi ładunku umieszcza się czerwone światło i czerwone światło odbłaskowe; przy przewozie drewna długiego zamiast oznakowania pasami białymi i czerwonymi dopuszcza się oznakowanie końca ładunku chorągiewką lub tarczą barwy pomarańczowej;
 - 4) ładunek wystający z tyłu samochodu osobowego lub przyczepy ciągniętej przez samochód osobowy może być oznaczony chorągiewką barwy czerwonej o wymiarach co najmniej 50 x 50 cm, umieszczoną przy najbardziej wystającej krawędzi ładunku.
10. Wysokość pojazdu z ładunkiem nie może przekraczać 4 m.
11. Przy przewozie drewna jego rzeczywistą masę ustala się jako iloczyn objętości ładunku i normatywnej gęstości ustalonej dla danego gatunku drewna⁷.

Metody mocowania ładunków

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 25 stycznia 2018 r. w sprawie sposobu przewozu ładunku, ładunek powinno się mocować przy użyciu co najmniej jednej z następujących metod:

- 1) ryglowanie – polega na mechanicznym blokowaniu ładunku za pomocą rygli, co uniemożliwia jego przesunięcie;
- 2) blokowanie – może być miejscowe lub całościowe, polegające na umieszczeniu ładunku w taki sposób, aby nie mógł się przemieszczać w przestrzeni ładunkowej pojazdu;
- 3) mocowanie za pomocą odcągów prostych – wykorzystanie linek lub pasów mocujących, które bezpośrednio zabezpieczają ładunek przed przemieszczaniem się;
- 4) mocowanie odcągiem przepasującym od góry – technika obejmująca ładunek pasami od góry, co dodatkowo zabezpiecza go przed przemieszczaniem się podczas transportu.

Normy i przepisy dotyczące mocowania ładunków

Zgodnie z przepisami ładunki muszą być mocowane w sposób umożliwiający zrównoważenie sił wynikających z przyspieszenia i hamowania pojazdu: w kierunku jazdy powinny wytrzymywać 80% ciężaru ładunku, w kierunku bocznym oraz przeciwnym do kierunku jazdy – 50% ciężaru ładunku. Metody mocowania powinny być zgodne z wymaganiami normy EN 12195-1, która określa specyfikacje dotyczące mocowania ładunków dla pojazdów kategorii N₂ (pojazdy zaprojektowane i wykonane do przewozu ładunków i mające maksymalną masę całkowitą przekraczającą 3,5 t, ale nieprzekraczającą 12 t⁴), N₃ (pojazdy zaprojektowane i wykonane do przewozu ładunków i mające maksymalną masę całkowitą przekraczającą 12 t⁵), O₃ (przyczepy o maksymalnej masie całkowitej przekraczającej 3,5 t, ale nieprzekraczającej 10 t⁶) i O₄ (przyczepy o maksymalnej masie całkowitej przekraczającej 10 t⁷)⁸.

Praktyczne zastosowania metod mocowania

W praktyce przewoźnicy muszą przestrzegać wielu szczegółowych wymagań. Przestrzeń ładunkowa powinna być utrzymana w czystości, a rozmieszczenie oraz mocowanie ładunku powinno być sprawdzane podczas każdego załadunku, częściowego rozładunku lub przeładunku. Po gwałtownym hamowaniu lub innych zdarzeniach mogących wpłynąć na stabilność ładunku, konieczne jest ponowne sprawdzenie jego zamocowania⁹.

Konsekwencje nieodpowiedniego mocowania ładunków

Nieodpowiednie zamocowanie ładunku prowadzi do wielu problemów. Może powodować naruszenie stateczności pojazdu, utrudniać kierowanie nim, ograniczać widoczność drogi oraz zasłaniać światła, urządzenia sygnalizacyjne, tablice rejestracyjne oraz inne istotne elementy pojazdu. W takich przypadkach przewoźnik może ponosić odpowiedzialność administracyjną, w tym zostać ukarany grzywnami związanymi z przekroczeniem dopuszczalnych norm ciężaru.

MOCOWANIE ŁADUNKÓW W TRANSPORCIE DROGOWYM

Kontrole i inspekcje

Przepisy wymagają, aby rozmieszczenie oraz mocowanie ładunku były sprawdzane podczas każdego załadunku, częściowego rozładunku lub przeładunku, a także po gwałtownym hamowaniu lub innych zdarzeniach mogących negatywnie wpływać na mocowanie ładunku. Taka kontrola jest niezbędna, aby zapewnić, że ładunek pozostaje odpowiednio zabezpieczony przez cały czas trwania transportu¹⁰.

Współczynnik tarcia i dodatkowe zabezpieczenia

Zabezpieczenie ładunku musi uwzględniać współczynnik tarcia, aby zapobiec jego przemieszczaniu się podczas przewozu lub wywróceniu pojazdu w wyniku drgań oraz sił działających na ładunek. Do zwiększenia współczynnika tarcia między podłogą przestrzeni ładunkowej a ładunkiem, lub pomiędzy częściami ładunku, mogą być stosowane dodatkowe środki, takie jak maty antypoślizgowe¹¹. Szczegółny sposób przeliczenia masy ładunku przy przewozie drewna reguluje tabela do rozporządzenia Ministra Środowiska oraz Ministra Gospodarki w sprawie określenia gęstości drewna.

Lp.	Gatunek drewna	Gęstość drewna [kg/m ³] ¹²
1	brzoza	810
2	buk	980
3	daglezja	660
4	dąb	950
5	grab	960
6	grochodrzew (robinia)	870
7	jesion	800
8	jodła	750
9	klon jawor	900
10	klon zwyczajny	900
11	lipa	670
12	modrzew	830
13	olcha	750
14	osika	710
15	sosna	740
16	świerk	720
17	topola	670
18	wiąz	820

Tabela gęstości drewna dla gatunków drewna mającego zastosowanie w przemyśle i budownictwie, przewożonego środkami transportu drogowego¹³.

Podsumowanie

Prawidłowe mocowanie ładunków jest kluczowym elementem bezpieczeństwa transportu drogowego. Właściwe metody mocowania, zgodne z normami i przepisami prawnymi, minimalizują ryzyko wypadków i uszkodzeń podczas transportu. Regularne kontrole i dostosowanie technik mocowania do specyficznych warunków przewozu są niezbędne dla skutecznego i bezpiecznego transportu ładunków.

¹ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 25 stycznia 2018 r. w sprawie sposobu przewozu ładunku (Dz. U. z 2018 r. poz. 361).
² Tamże.
³ Ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r. – Prawo o ruchu drogowym (Dz. U. z 2024 r. poz. 1251).
⁴ Tamże, zał. nr 2.
⁵ Tamże.
⁶ Tamże.
⁷ Tamże.
⁸ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 25 stycznia 2018 r. w sprawie sposobu przewozu ładunku.
⁹ Tamże.
¹⁰ Tamże.
¹¹ Tamże.
¹² W przypadku drewna mierzonego w stosach, jego objętość wyrażoną w metrach przestrzennych przelicza się na objętość w metrach sześciennych przy zastosowaniu współczynników zamiennych określonych w Polskiej Normie PN-D-95000.
¹³ Rozporządzenie Ministra Środowiska oraz Ministra Gospodarki z dnia 2 maja 2012 r. w sprawie określenia gęstości drewna (Dz.U. z 2012 r. poz. 536).

Bibliografia

Ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r. – Prawo o ruchu drogowym (Dz. U. z 2024 r. poz. 1251).
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 25 stycznia 2018 r. w sprawie sposobu przewozu ładunku (Dz. U. z 2018 r. poz. 361).
Rozporządzenie Ministra Środowiska oraz Ministra Gospodarki z dnia 2 maja 2012 r. w sprawie określenia gęstości drewna (Dz. U. z 2012 r. poz. 536).
Mezglewski A., Nowikowska M., Kurek J., *Prawo o ruchu drogowym. Komentarz*, wyd. 2, Wydawnictwo C.H. BECK, Warszawa 2022.

Summary

Methods of securing loads in road transport

This article presents the issues related to the safe loads transport in road transport. The issues were presented in relation to the applicable regulations. The principles of proper securing of loads and marking of loads protruding beyond the outline of the vehicle are discussed. Attention is drawn to the methods of securing loads against movement.

Tłumaczenie: Beata Peplowska