

# OGÓLNE WYMAGANIA DLA BARIER OCHRONNYCH

## 1. Ogólne wymagania dla barier ochronnych i ich klasyfikacja

### 1.1 Wprowadzenie

Niniejsze wytyczne stosowania barier ochronnych na drogach są zgodne z normą PN-EN 1317 pt. „Systemy ograniczające drogę”. Norma ta określa kryteria badań zderzeniowych i metody badań, którym powinny być poddane systemy ograniczające drogę, w tym drogowe bariery ochronne, aby mogły być stosowane na drogach publicznych.

Norma PN-EN 1317 nie wskazuje wymiarów, kształtu ani materiału, z jakiego mają być wykonane bariery ochronne. Opisuje natomiast klasy działania barier ochronnych przez określenie ich cech funkcjonalnych, takich jak poziom powstrzymywania, odkształcenie wyrażone szerokością pracującą oraz poziom intensywności zderzenia.

Klasy działania barier ochronnych określone w normie są zależne od prędkości, masy pojazdu i kąta nachylenia pojazdu na barierę, potwierdzonych w badaniach zderzeniowych.

Norma nie wskazuje, jakie bariery ochronne mają być stosowane, na jakich drogach, pozostawiając te kwestie do rozstrzygnięcia administracji drogowej każdego z krajów. Norma zakłada, że opisany w niej zakres działania systemów ograniczających drogę powinien umożliwić krajom stosującym normę poznanie i określenie klas działania tych systemów najwłaściwszych do zastosowania. Różne poziomy powstrzymywania barier ochronnych umożliwiają administracjom drogowym dobór klasy działania najbardziej odpowiadającej potrzebom, przy określaniu których należy wziąć pod uwagę klasę drogi, jej lokalizację, geometrię, parametry ruchu drogowego, możliwość narażenia konstrukcji, potencjalnie zagrożone obszary i przeszkody zlokalizowane na drodze i w jej otoczeniu.

### 1.2. Warunki dopuszczalności stosowania drogowych barier ochronnych

Na drogach dopuszcza się stosowanie barier ochronnych, które spełniają wymagania normy PN-EN 1317, co musi być udokumentowane odpowiednimi sprawozdaniami z badań zderzeniowych. Bariery ochronne stosowane na drogach krajowych powinny być identyczne w każdym aspekcie z tymi, które przeszły pomyślnie badania zderzeniowe i są oznakowane „CE” albo znakiem budowlanym.

### 1.3. Klasyfikacja barier w PN-EN 1317

Norma PN-EN 1317 klasyfikuje bariery ochronne według klasy działania na podstawie następujących cech funkcjonalnych barier:

- 1) poziom powstrzymywania;
- 2) odkształcenia wyrażonego szerokością pracującą;
- 3) poziom intensywności zderzenia.

Poziom powstrzymywania jest to zdolność bariery do powstrzymywania uderzającego w nią pojazdu. Poziomy powstrzymywania określane są na podstawie badań zderzeniowych i dzielą się na:

- małe: T1, T2, T3 (przeznaczone tylko do tymczasowych barier ochronnych);
- normalne: N1, N2;
- podwyższone: H1, H2, H3;
- bardzo wysokie: H4a, H4b.

Szerokość pracująca jest to odległość między boczną powierzchnią czołową bariery od strony ruchu przed zderzeniem, a maksymalnym dynamicznym bocznym położeniem jakiegokolwiek większej części systemu. Szerokość pracująca jest miarą odkształcenia bariery. Zgodnie z normą PN-EN 1317 klasyfikacja szerokości pracujących przedstawia się następująco:

Tabela 1. Poziomy szerokości pracującej

Klasy poziomów szerokości pracującej	Poziomy szerokości pracującej (m)
W1	$W \leq 0,6$ m
W2	$W \leq 0,8$ m
W3	$W \leq 1,0$ m
W4	$W \leq 1,3$ m
W5	$W \leq 1,7$ m
W6	$W \leq 2,1$ m
W7	$W \leq 2,5$ m
W8	$W \leq 3,5$ m

Poziom intensywności zderzenia jest to parametr odzwierciedlający oddziaływanie zderzenia na osoby znajdujące się w pojeździe (określony jako A, B lub C) oceniamy wskaźnikami ASI, THIV i PHD, których wartości podane są w Tabeli 2.

Tabela 2. Poziom intensywności zderzenia

Poziom intensywności zderzenia	Wskaźnik intensywności przyspieszenia ASI	Teoretyczna prędkość głowy w czasie zderzenia THIV [km/h]	Opóźnienie głowy po zderzeniu PHD [g]
A	$\leq 1,0$	$\leq 33$	$\leq 20$
B	$1,0 < ASI \leq 1,4$	$\leq 33$	$\leq 20$
C	$1,4 < ASI \leq 1,9$	$\leq 33$	$\leq 20$

ASI – wskaźnik intensywności przyspieszenia

ASI jest wielkością bezwymiarową obliczaną zgodnie z normą PN-EN 1317. Maksymalna wartość ASI jest uważana za miarę ciężkości wypadku pasażerów w uderzającym w przeszkodę pojeździe. ASI jest jednym z najważniejszych parametrów barier ochronnych.

THIV – teoretyczna prędkość głowy w czasie zderzenia

Jest to wartość teoretycznej prędkości uderzenia głowy osoby przebywającej w pojeździe w powierzchnię wewnątrz pojazdu na skutek uderzenia pojazdu w barierę ochronną, zmierzona w trakcie badań zderzeniowych wykonywanych zgodnie z normą PN-EN 1317, wyrażona w km/h.

PHD – opóźnienie głowy w zderzeniu

Jest to wartość opóźnienia, jakiej doznaje głowa osoby znajdującej się w pojeździe w momencie uderzenia pojazdu w barierę ochronną, zmierzona w trakcie badań zderzeniowych wykonywanych zgodnie z warunkami określonymi w normie PN-EN 1317, wyrażona w jednostkach przyspieszenia ziemskiego (g). Maksymalna wartość opóźnienia nie może przekroczyć 20 g.

## 2. Ogólne zasady stosowania barier ochronnych

Bariera ochronna jest urządzeniem bezpieczeństwa ruchu drogowego, ale jest także fizyczną przeszkodą, która w przypadku uderzenia w nią pojazdu stanowić może zagrożenie dla zdrowia lub życia uczestników ruchu drogowego.

Zasadniczym celem stosowania drogowych barier ochronnych jest ochrona zdrowia i życia uczestników ruchu drogowego oraz bezpieczeństwa osób i budowli znajdujących się w otoczeniu drogi. Bariery ochronne można stosować jedynie wtedy, gdy ich brak mógłby mieć bardziej negatywne skutki dla osób przebywających w pojeździe oraz dla osób i obiektów znajdujących się w obszarze zagrożonym, niż w przypadku zastosowania barier.

Po stwierdzeniu występowania na drodze lub w jej otoczeniu zagrożeń wymagających zastosowania zabezpieczeń, należy sprawdzić możliwość usunięcia, przesunięcia lub zminimalizowania tych zagrożeń przez działania inżynierskie (np. zmianę lokalizacji przeszkód,

zastosowanie konstrukcji wsporczych spełniających wymogi normy PN-EN 12767, złagodzenie pochylenia skarp i wyokrąglenie ostrych krawędzi, odsunięcie drogi od przeszkody).

Na drogach i w ich otoczeniu należy unikać stosowania rozwiązań, które stanowią mogłyby zagrożenia, i których zabezpieczenie wymagałoby zastosowania barier ochronnych.

W przypadku pojedynczej przeszkody, której nie można wyeliminować lub w przypadku tradycyjnej konstrukcji wsporczej, której nie można zastąpić konstrukcją spełniającą wymogi normy PN-EN 12767, należy rozważyć czy dla jej zabezpieczenia bardziej efektywne i ekonomiczne będzie zastosowanie barier ochronnych czy też poduszek zderzeniowych.

Wartości wskaźnika zagęszczenia gruntu, w którym zagłębione są słupki barier ochronnych powinny być zgodne z normą PN-S-02205;1998.