

**Praca na wysokości może narazić pracowników na szczególnie wysokie ryzyko utraty zdrowia lub życia na skutek upadku lub innego poważnego zdarzenia. Wypadki związane z pracami wysokościowymi stanowią dużą część wszystkich wypadków przy pracy – szczególnie śmiertelnych.**

**Rocznie w Polsce dochodzi do około 5000 wypadków będących następstwem upadku z wysokości, w wyniku których 150 osób ponosi śmierć na miejscu lub odnosi ciężkie obrażenia.**

*(źródło: Główny Urząd Statystyczny - dane 2005 r.)*

Przepisy prawa polskiego i europejskiego z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy zobowiązują pracodawców zatrudniających osoby wykonujące prace na wysokości do zapewnienia właściwych środków chroniących przed upadkiem.

Jeżeli jest to możliwe, prace należy organizować tak, aby pracownicy znajdowali się poza strefą zagrożenia upadkiem z wysokości. W przypadku jednak, gdy prace na wysokości będą wykonywane w miejscu i w sposób zagrażający bezpieczeństwu, należy dokonać wyboru najbardziej odpowiedniego sprzętu, który zapewni właściwe warunki pracy. Stosuje się przy tym zasadę pierwszeństwa środków ochrony zbiorowej (balustrady i siatki ochronne) nad środkami ochrony indywidualnej.

Prawidłowy wybór sprzętu powinien uwzględniać charakter wykonywanej pracy. Wyborowi i używaniu środków ochronnych właściwych dla każdego stanowiska pracy powinno towarzyszyć specjalistyczne szkolenie i badanie lekarskie. Ponadto pracodawca zobowiązany jest do odpowiedniego zaplanowania prac wysokościowych oraz zapewnienia nadzoru nad ich wykonywaniem i przestrzeganiem zasad bezpieczeństwa.

Indywidualny sprzęt chroniący przed upadkiem z wysokości podlega okresowym przeglądom kontrolnym wykonywanym przez wykwalifikowany personel. Przeglądy okresowe nie zwalniają użytkowników z każdorazowej kontroli sprzętu przed użyciem.

Jako Środek Ochrony Indywidualnej (PPE) sprzęt chroniący przed upadkiem musi spełniać wymagania zharmonizowanych norm europejskich (EN). Wymagane jest umieszczanie na wyrobach oznakowania CE zawierającego między innymi numer odnośnej normy europejskiej.

## NORMY

<b>EN 353-1</b>	Urządzenia samozaciskowe ze sztywną prowadnicą
<b>EN 353-2</b>	Urządzenia samozaciskowe z giętką prowadnicą
<b>EN 354</b>	Linki bezpieczeństwa
<b>EN 355</b>	Amortyzatory
<b>EN 358</b>	Systemy ustalające pozycję przy pracy
<b>EN 360</b>	Urządzenia samohamowne
<b>EN 361</b>	Szelki bezpieczeństwa
<b>EN 362</b>	Łączniki
<b>EN 363</b>	Systemy powstrzymywania spadania
<b>EN 795-A1</b>	Punkty kotwiczące umieszczone na powierzchniach pionowych, poziomych i pochyłych (urządzenia tej klasy nie są środkami ochrony indywidualnej)
<b>EN 795-A2</b>	Punkty kotwiczące umieszczone na pochyłych ścianach (urządzenia tej klasy nie są środkami ochrony indywidualnej).
<b>EN 795-B</b>	Tymczasowe urządzenia kotwiczące umożliwiające demontaż i transport
<b>EN 795-C</b>	Urządzenia kotwiczące wyposażone w prowadnice giętkie, poziome „linia życia” dopuszczalne nachylenie 15° (urządzenia tej klasy nie są środkami ochrony indywidualnej)
<b>EN 795-D</b>	Urządzenia kotwiczące wyposażone w sztywną, poziomą prowadnicę w postaci szyny (urządzenia tej klasy nie są środkami ochrony indywidualnej)
<b>EN 813</b>	Pasy biodrowe do pracy w podwieszeniu
<b>EN 1496</b>	Ratownicze urządzenia podnoszące
<b>EN 1497</b>	Szelki ratownicze

Wybór odpowiedniej metody asekuracyjnej jest kluczowym elementem systemu ochrony pracownika przed zagrożeniami wynikającymi z pracy na wysokości.

W sytuacji, gdy z powodów organizacyjnych, technicznych lub ekonomicznych nie można zainstalować stałych konstrukcji zapobiegających zagrożeniu upadkiem z wysokości, należy stosować środki ochrony zbiorowej, takie jak siatki lub balustrady ochronne. Częstość rozwiązaniem jest wykorzystywanie rusztowań, podnośników lub ruchomych pomostów zapewniających wygodny i bezpieczny dostęp.

Jeżeli jednak żadna z powyższych metod nie jest możliwa do realizacji, należy stosować indywidualny sprzęt chroniący przed upadkiem z wysokości. Dotyczy to zarówno sytuacji, gdy praca odbywa się na niezaopieczonych powierzchniach, jak również podczas pracy na słupach, masztach, konstrukcjach wieżowych oraz podczas korzystania z technik dostępu linowego.

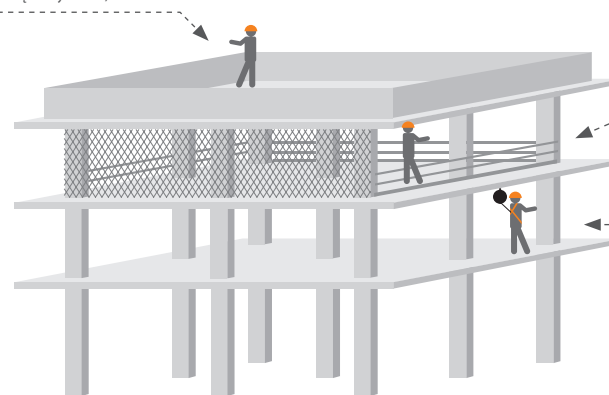
Zasadnicze funkcje, jakie musi spełniać indywidualny sprzęt chroniący przed upadkiem z wysokości, to:

- 1) ustalanie pozycji podczas pracy lub niedopuszczanie do przyjęcia przez pracownika położenia, w którym istnieje możliwość upadku z wysokości, zgodnie z EN 358 (Indywidualny sprzęt ochronny ustalający pozycję podczas pracy i zapobiegający upadkom z wysokości);
- 2) w sytuacji zaistnienia upadku - zatrzymanie upadku w powietrzu i ograniczenie siły towarzyszącej zatrzymaniu oraz umożliwienie nieszkodowanemu bezpiecznego oczekiwania na nadejście pomocy, zgodnie z EN 363 (Indywidualny sprzęt chroniący przed upadkiem z wysokości - systemy powstrzymywania spadania).

Prawidłowy wybór metod i sprzętu chroniącego przed upadkiem z wysokości może jedynie zapewnić specjalistyczne przeszkolenie pracowników i kadry kierowniczej.

## ŚRODKI OCHRONY PRZED UPADKIEM Z WYSOKOŚCI

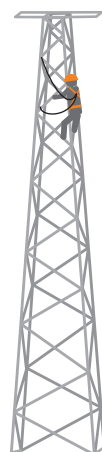
Powierzchnia osłonięta ścianami o wysokości min. 1,5 m lub wyposażona w inne stałe konstrukcje chroniące przed upadkiem. (praca wykonywana na tej powierzchni nie jest pracą na wysokości).



Środki ochrony zbiorowej: siatki i balustrady ochronne (należy stosować wszędzie tam, gdzie jest to możliwe).

Indywidualny sprzęt chroniący przed upadkiem z wysokości (tę metodę zabezpieczenia należy stosować, jeżeli nie ma możliwości użycia innych).

## METODY DOSTĘPU



Praca na masztach, konstrukcjach wieżowych i kominach wymaga stosowania indywidualnych systemów ochrony przed upadkiem.

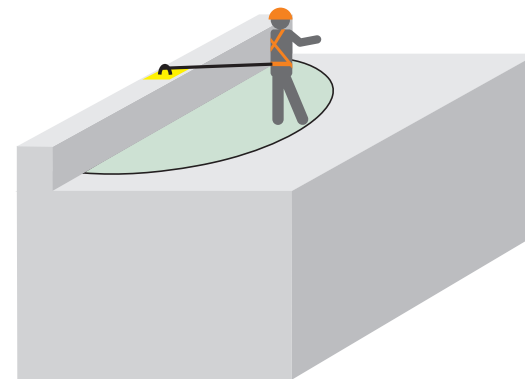


Dostęp linowy i techniki pozycjonowania – z tych metod pracy można korzystać, gdy inne bezpieczniejsze metody nie są możliwe do zastosowania. Należy przy tym przestrzegać przepisów szczególnych, dotyczących korzystania z wejść linowych i technik pozycjonowania, a przede wszystkim stosować **indywidualne systemy ochrony przed upadkiem**.

Dostęp za pomocą rusztowań i ruchomych platform – jeżeli praca przebiega w sposób niewymagający od pracownika wychylania się poza obrys urządzenia lub przyjmowania innych wymuszonych pozycji, **nie ma konieczności** stosowania indywidualnego sprzętu chroniącego przed upadkiem z wysokości.



1



2

System ochronny ustalający pozycję podczas pracy (1)  
i zapobiegający upadkom z wysokości (2)



System powstrzymywania spadania

System powstrzymywania spadania musi zawierać trzy podstawowe składniki:

#### PUNKT KOTWICZĄCY

Punkt kotwiczący stanowi pierwsze i kluczowe ogniwo indywidualnego systemu ochrony przed upadkiem. Jest on związany ze stanowiskiem pracy, a jego zadaniem jest zaczepienie podzespołu łącząco-amortyzującego do konstrukcji nośnej. Wymagania, jakie musi spełniać punkt kotwiczący, określa norma EN 795. Punkty kotwiczące mogą być stałe (np. systemy poziome z liną stalową, słupki kotwiczące) oraz przenośne (statywy bezpieczeństwa, włókiennicze, poziome liny kotwiczące, zaczepy linkowe, zaczepy taśmowe, belki zaczepowe). Punkty kotwiczące muszą być połączone ze stałymi elementami konstrukcji, które posiadają odpowiednią wytrzymałość i stabilność.

#### PODZESPÓŁ ŁĄCZĄCO-AMORTYZUJĄCY

Podzespół łącząco-amortyzujący łączy klamrę zaczepową szelki bezpieczeństwa z punktem kotwiczącym. W przypadku, gdy nastąpi spadek, podzespół łącząco-amortyzujący musi zatrzymać upadek oraz złagodzić siłę powstającą w czasie wyhamowania upadku. Podzespół łącząco-amortyzujący pochłania energię kinetyczną i ogranicza siłę uderową do bezpiecznej wartości (poniżej 6 kN), eliminując zagrożenie wystąpienia niebezpiecznych dla organizmu następstw nagłej utraty prędkości spadania. Funkcje podzespołu łącząco-amortyzującego mogą pełnić: amortyzatory z linką bezpieczeństwa, urządzenia samohamowne, urządzenia samozaciskowe i inne.

#### SZELKI BEZPIECZEŃSTWA

Podstawowym zadaniem szelki bezpieczeństwa jest utrzymanie ciała człowieka w trakcie spadania oraz bezpieczne rozłożenie sił dynamicznych, towarzyszących powstrzymywaniu spadania. Ponadto po zatrzymaniu konstrukcja szelki powinna umożliwić bezpieczne i w miarę wygodne oczekiwanie na nadejście pomocy. Konstrukcja szelki bezpieczeństwa została ściśle określona normą europejską EN 361, którą muszą spełniać szelki stosowane jako sprzęt ochronny dla pracowników.

Tylko pełne szelki bezpieczeństwa posiadające pasy barkowe i udowe, są urządzeniami dopuszczonymi do użytkowania jako zabezpieczenie przed upadkiem z wysokości. Niedopuszczalne jest stosowanie pasów biodrowych, pasów monterskich oraz alpinistycznych uprząży udowych. Dobre szelki bezpieczeństwa powinny posiadać ergonomiczną



System powstrzymywania spadania może być użytkowany łącznie z systemem ustalającym pozycję przy pracy. Konfiguracja tego typu umożliwia wygodne wykonywanie pracy na słupach, kominach lub innych konstrukcjach. Składnikami systemu ustalającego pozycję przy pracy są:

1. szelki bezpieczeństwa z pasem biodrowym (składnik wspólny z systemem powstrzymywania spadania);
2. urządzenie do ustalania pozycji przy pracy - najczęściej linka włókiennicza o regulowanej długości zgodna z normą EN 358.

konstrukcję i zapewniać odpowiedni komfort pracy. W zależności od typu szelki bezpieczeństwa posiadają jeden lub więcej punktów zaczepowych współpracujących z podzespołem łącząco-amortyzującym oraz linką urządzenia ustalającego pozycję przy pracy (w szelkach z pasem biodrowym). Ilość i rozmieszczenie punktów zaczepowych decydują o funkcjonalności szelki bezpieczeństwa.

Zastosowanie indywidualnego systemu powstrzymywania spadania jest metodą ostateczną, właściwą wtedy, gdy inne środki zabezpieczające nie mogą być użyte. Zadaniem systemu nie jest zapobieganie upadkowi, lecz bezpieczne zatrzymanie spadającego człowieka oraz złagodzenie niebezpiecznych następstw nagłej utraty prędkości.

Aby zapewnić odpowiedni poziom bezpieczeństwa podczas konfiguracji indywidualnego systemu powstrzymywania spadania, należy uwzględnić następujące czynniki ryzyka:

#### MINIMALNA WOLNA PRZESTRZEŃ

Bezpieczne zatrzymanie spadającego człowieka musi nastąpić w powietrzu (po fazie tzw. swobodnego upadku). Jeżeli nastąpi uderzenie w podłoże lub przeszkodę, konsekwencje będą zawsze groźne dla życia lub zdrowia. Aby zapobiec takiemu niebezpieczeństwu, należy zapewnić „wolną przestrzeń” poniżej użytkownika. Jest to przestrzeń pozbawiona przeszkód, o które można uderzyć podczas upadku. Określając wielkość wolnej przestrzeni, należy uwzględnić parametry podzespołu łącząco-amortyzującego oraz położenie punktu kotwiczącego w stosunku do użytkownika.

#### POŁOŻENIE PUNKTU KOTWICZĄCEGO

Droga swobodnego spadania zawsze powinna być jak najkrótsza. Wysokość położenia punktu kotwiczącego w stosunku do położenia użytkownika systemu determinuje długość drogi swobodnego spadania. Jeżeli punkt kotwiczenia podzespołu łącząco-amortyzującego znajduje się nad pracownikiem, droga spadania będzie maksymalnie zmniejszona. Natomiast położenie punktu kotwiczącego poniżej pracownika znacznie zwiększy drogę spadania, co może doprowadzić do uderzenia w powierzchnię znajdującą się poniżej lub spowodować zagrożenie związane z przekroczeniem siły udarowej, towarzyszącej powstrzymywaniu spadania. W sytuacji, gdy istnieje alternatywa, użytkownik powinien wybierać punkt kotwiczący położony możliwie najwyżej.

#### EFEKT WAHADŁA

Jest to niebezpieczne zjawisko polegające na wahadłowym charakterze swobodnego upadku, podczas którego istnieje ryzyko uderzenia w przeszkodę znajdującą się z boku. Oddalenie się użytkownika od pionu wyznaczonego przez linię poprowadzoną od punktu kotwiczą-

cego zwiększa możliwość wystąpienia efektu wahadła. Efekt wahadła może także powodować niewłaściwe działanie niektórych typów podzespołów łącząco-amortyzujących, np. urządzeń samohamownych. Z tego względu przy wyborze punktu kotwiczącego należy dążyć do zmniejszenia zagrożenia związanego z efektem wahadła.

Ponieważ ocena ryzyka musi uwzględniać parametry użytych podzespołów indywidualnego systemu powstrzymywania spadania, zawsze przed konfiguracją i użyciem systemu należy zapoznać się z informacjami zawartymi w instrukcjach użytkownika poszczególnych urządzeń.