

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

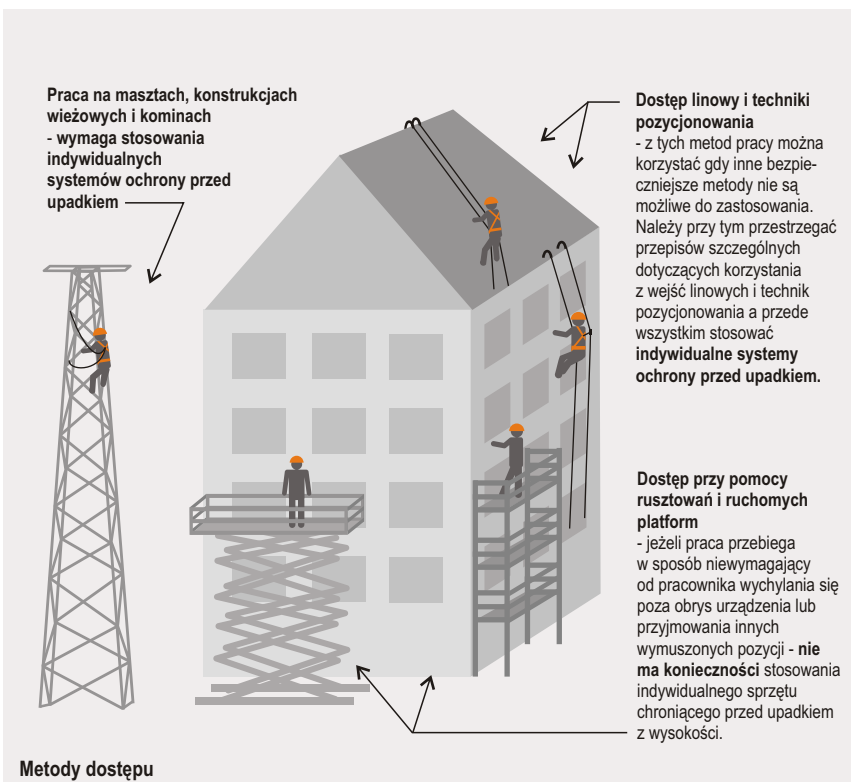
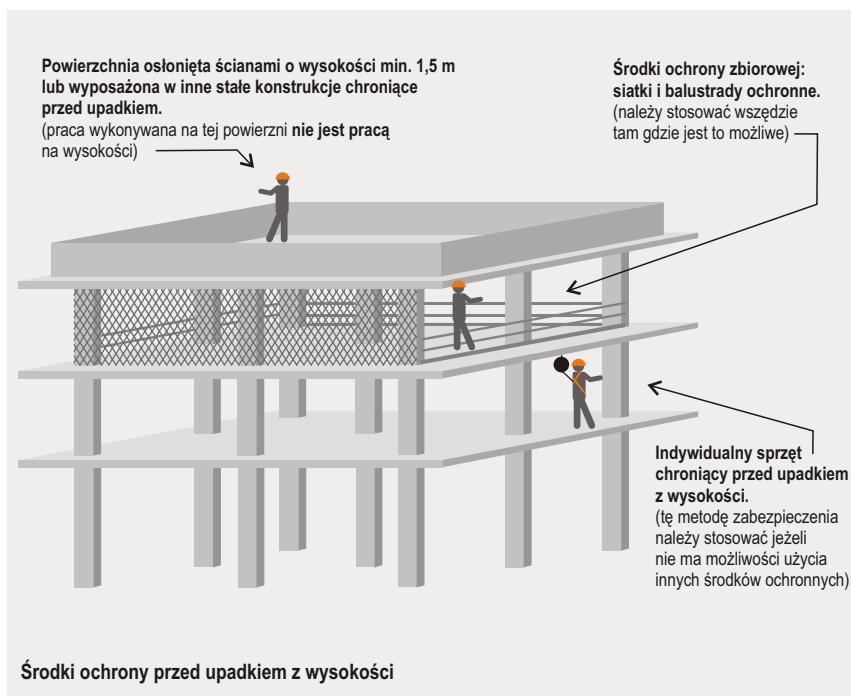
W sytuacji, gdy z powodów organizacyjnych, technicznych lub ekonomicznych nie można zainstalować stałych konstrukcji zapobiegających zagrożeniu upadkiem z wysokości należy stosować środki ochrony zbiorowej, takie jak siatki lub balustrady ochronne. Częstym rozwiązaniem jest wykorzystywanie rusztowań, 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 niezabezpieczonych 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 PN-EN 358:2002 (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 poszkodowanemu na bezpieczne oczekiwanie na nadejście pomocy, zgodnie z PN-EN 363:2005 (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.



PN-EN 358
System ochronny ustalający pozycję podczas pracy (1) i zapobiegający upadkom z wysokości (2)

PN-EN 363
System powstrzymywania spadania

System powstrzymania 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 podzespółu łącząco-amortyzującego do konstrukcji nośnej. Wymagania jakie musi spełniać punkt kotwiczący określa norma PN-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 kłamerę zaczepową szelek bezpieczeństwa, z punktem kotwiczącym.

W przypadku gdy nastąpi spадanie 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 podzespółu łącząco-amortyzującego mogą pełnić: amortyzatory z linką bezpieczeństwa, urządzenia samohamowne, urządzenia samozaciskowe i inne.

Szelki bezpieczeństwa

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

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



System powstrzymania 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 powstrzymania spadania)
- 2) urządzenie do ustalania pozycji przy pracy - najczęściej linka włókiennicza o regulowanej długości zgodna z normą PN-EN 358.



Zastosowanie indywidualnego systemu powstrzymania 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 powstrzymania 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.

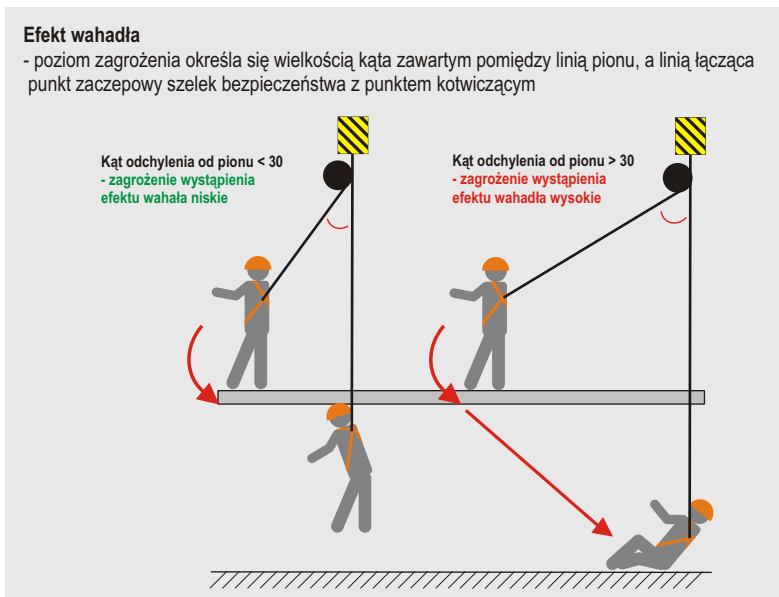
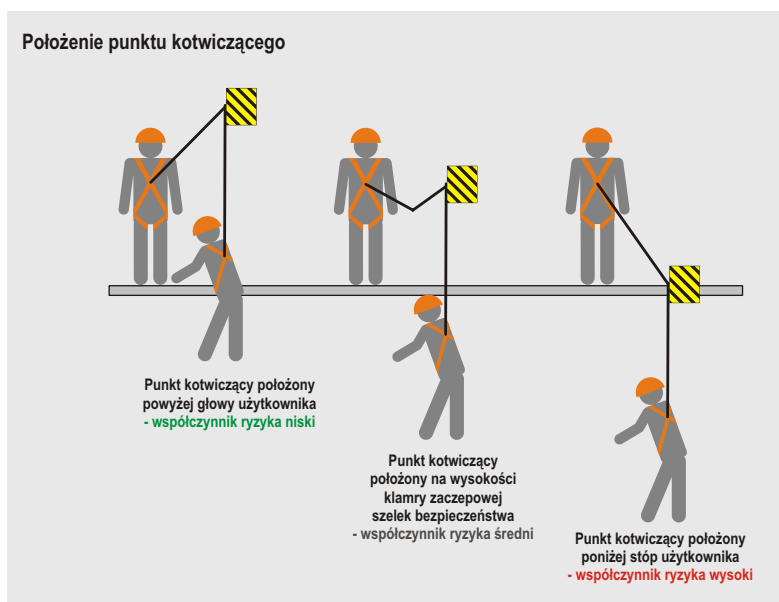
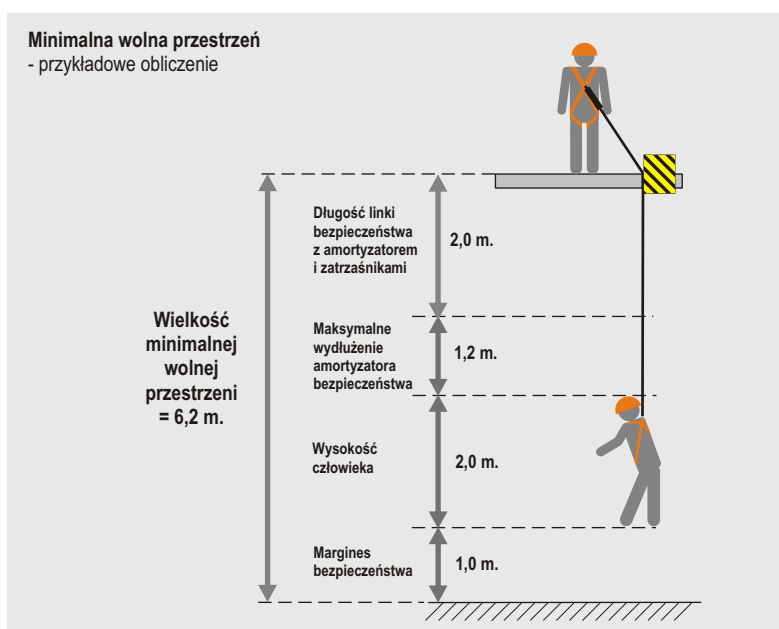
Położenie punktu kotwiczącego

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 uderowej towarzyszącej powstrzymaniu 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 przeszkody znajdujące się z boku. Oddalenie się użytkownika od pionu wyznaczonego przez linię poprowadzoną od punktu kotwiczącego, zwiększa możliwość wystąpienia efektu wahadła. Efekt wahadła może także powodować niewłaściwe działanie niektórych typów podzespołów łącząco-amortyzujących np. urządzeń samohamownych. Dlatego przy wyborze punktu kotwiczącego należy dążyć do zmniejszenia zagrożenia związanego z efektem wahadła.

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



Przykładowe konfiguracje systemu powstrzymywania spadania.

