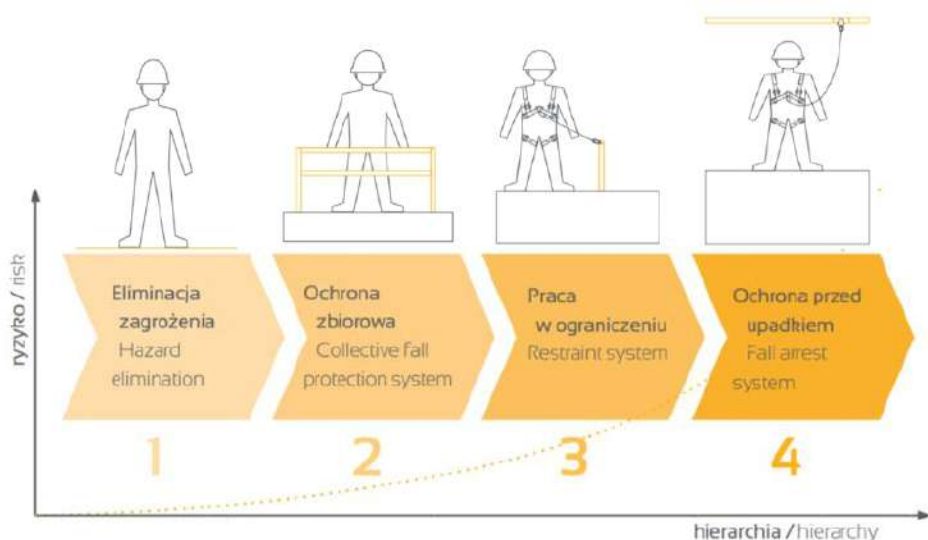


1. Wprowadzenie

1. **Praca na wysokości** – to praca powyżej 1m od poziomu posadzki, podłogi lub ziemi w miejscu niezabezpieczonym stałymi konstrukcjami chroniącymi przed upadkiem.
2. Do prac na wysokości **nie zalicza się** prac w miejscach na wysokości powyżej 1m od poziomu posadzki, podłogi, ziemi - **osłoniętych stałymi ścianami o wysokości 1.5m i wyżej** lub zabezpieczonych innymi stałymi konstrukcjami chroniącymi przed upadkiem.
3. Prace na wysokości zalicza się do grupy prac **szczególnie niebezpiecznych**, w związku z czym na etapie planowania prac powinno się dążyć do eliminacji zagrożenia - wybrania innego niż praca na wysokości bezpiecznego sposobu realizacji zadania. Jeśli nie jest to możliwe – należy postępować w kolejności opisanej w poniższej grafice.



rad.

Wymagania dla balustrady: wysokość co najmniej 1,1 m, krawężnik 15cm, w połowie wysokości balustrady musi znajdować się poprzeczka lub wypełnienie uniemożliwiające wypadnięcie.

- **Praca w ograniczeniu** – dotyczy dostosowania warunków pracy i wykorzystania sprzętu i systemów do prac na wysokości w taki sposób aby nie dopuścić do rozpoczęcia spadania. Aby zakwalifikować system jako **ograniczający**, umiejscowienie elementów systemu asekuracyjnego oraz długość liny łączącej pracownika musi być tak dobrana by **nie dopuścić pracownika bliżej niż 0,5 m od krawędzi dachu** lub innego miejsca zagrożonego upadkiem. W tym przypadku nie stosuje się amortyzatora bezpieczeństwa.
 - **Ochrona przed upadkiem** – dotyczy stosowania środków ochrony i sprzętu służącego do powstrzymania i amortyzowania upadku z wysokości oraz minimalizowania jego skutków.
4. Prace na wysokości wykonuje się z użyciem urządzeń pomocniczych przeznaczonych do tego typu prac, **zachowując poniższą kolejność hierarchii stosowania:**
 1. balustrady i bariery stałe jako elementy ochrony zbiorowej
 2. podesty ruchome
 3. rusztowania
 4. drabiny platformowe
 5. drabiny
 5. **Warunki bezpiecznego wykonywania pracy** z użyciem powyższych urządzeń oraz prac towarzyszących pracom na wysokości określają zakładowe standardy i instrukcje oraz przepisy i zasady ogólne w zakresie BHP, których **przestrzeganie jest obowiązkowe**.

Warto zapamiętać!

Podczas wykonywania prac na wysokości wymaga się stosowania odpowiedniego zestawu środków ochrony indywidualnej:

- a) hełmu do prac na wysokości z zapiętym paskiem podbródkowym,
- b) szelek do prac na wysokości z linką asekuracyjną z amortyzatorem lub z innym urządzeniem np. samohamownym,
- c) obuwia i odzieży roboczej,
- d) kamizelki ostrzegawczej,
- e) w zależności od rodzaju prac – innych adekwatnych ŚOI.



Pracownik kierowany do wykonywania prac na wysokości musi posiadać aktualne orzeczenie lekarskie stwierdzające brak przeciwwskazań zdrowotnych, posiadać odpowiednią wiedzę i umiejętności w zakresie bezpiecznego wykonywania takich prac oraz w zakresie obsługi sprzętu i środków ochrony indywidualnej w tym zakresie.

Wady wzroku wymagające stosowania szkielek korekcyjnych są przeciwwskazaniem do zatrudnienia pracownika do prac na wysokości. Jeśli lekarz medycyny pracy stwierdzi, że pracownik mimo posiadanej wady może stosować soczewki kontaktowe i dopuszcza wykonywanie prac na wysokości przez pracownika – orzeczenie wydane pracownikowi musi zawierać taką adnotację.

Środki ochrony indywidualnej to ostatnia linia obrony przed zagrożeniami związanymi z pracą na wysokości. Właściwy ich dobór oraz stosowanie mają szczególne znaczenie.

2. Charakterystyka sprzętu ochronnego

Sprzęt ochronny do prac na wysokości – to wszelkie urządzenia i sprzęt służący do pracy w ograniczeniu, środki ochrony indywidualnej oraz inne, przeznaczone do skutecznej ochrony pracownika przed upadkiem z wysokości, w tym w celu minimalizowania skutków po upadku z wysokości.

I. Uprząż (szelki bezpieczeństwa)

Główne elementy konstrukcyjne:

Punkty zaczepowe – szelki mogą być wyposażone w jeden lub dwa punkty zaczepowe: **tyłny** (grzbietowy) lub **tyłny i przedni** (piersiowy). Punkty zaczepowe służą do zapięcia podzespołu łączącego – amortyzującego.

Regulowane taśmy – barkowe połączone z biodrowymi – których regulacja daje możliwość dostosowania względem użytkownika, tym samym zapewniając bezpieczeństwo podczas ich użytkowania

Klamry – **regulacyjne** służą do regulacji taśm szelek, **sprzętowe** – dają możliwość podpięcia sprzętu niezbędnego podczas wykonywania prac. Za pomocą klamr **bocznych** jest możliwe wykonywanie pracy w podparciu.

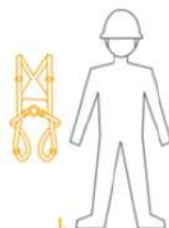


Instrukcja zakładania szelek bezpieczeństwa

1. Pierwszym krokiem jest identyfikacja przedniego i tylnego zaczepu szelek oraz ewentualnego rozpięcia przedniego zaczepu. Jeśli taśmy udowe są złączone (zapięte na klamry) należy je rozpiąć celem późniejszego ich zapięcia.

2. Uprzednio rozpięte szelki bezpieczeństwa należy założyć przez prawe i lewe ramię w taki sposób aby było możliwe zapięcie przedniego punktu zaczepowego (jeśli występuje) lub taśmy łączącej **taśmy piersiowe**.

3. Założone oburącz taśmy piersiowe należy spiąć za pomocą przedniego zaczepu lub poprzez taśmę łączącą. Należy upewnić się aby tylny punkt zaczepowy znajdował się w okolicy między łopatkami pracownika.



Warto zapamiętać!



Szelki bezpieczeństwa dopuszczone do użytkowania na terenie LG ESWA muszą spełniać wymagania normy EN361

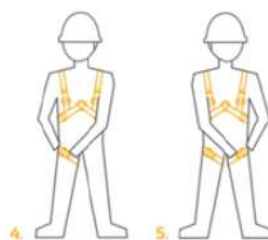
Szelki bezpieczeństwa w zależności od producenta mogą posiadać dodatkowe części konstrukcyjne np. pas biodrowy. Sposób ich zakładania określa instrukcja producenta, z którą użytkownik szelek musi zostać obowiązkowo zapoznany.



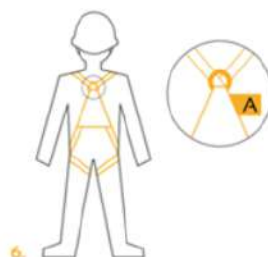
Podczas zakładania szelek należy zwrócić uwagę na poprawność przebiegu taśm.



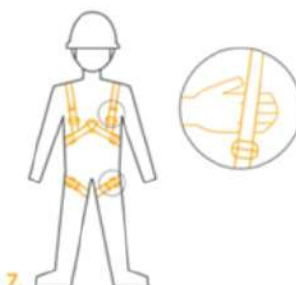
4. Po zapięciu przedniego zaczepu lub taśmy łączącej taśmy piersiowe należy przystąpić do zapinania taśm udowych. Należy zwrócić szczególną uwagę aby taśmy te nie były poskręcane w momencie ich zapinania.



5. Po zapięciu wszystkich taśm (piersiowych i udowych) drugi pracownik powinien ocenić położenie tylnego punktu zaczepowego oraz ułożenie taśm na plecach pracownika ubranego w szelki.



6. Etapem końcowym jest regulacja szelek. Dobrze założone szelki nie powinny krępować ruchów użytkownika. Dobrym sposobem jest sprawdzenie czy pod każdą z zapiętych taśm (między taśmą a ubranie) pracownik jest w stanie włożyć wyprostowaną dłoń. Jeśli nie – należy zluźnić taśmy, jeśli przerwa jest zbyt duża – należy taśmy dociągnąć. Wolne części taśm należy włożyć w przewidziane do tego szlufki (jeśli szelki takie posiadają).



PODSUMOWUJĄC, szelki są DOBRZE założone jeśli:

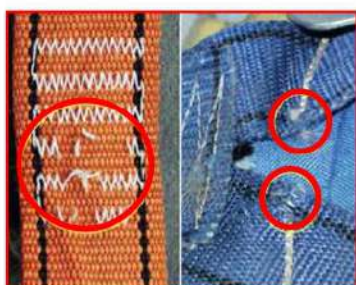
- taśmy szelek nie są poskręcane,
- między poszczególne taśmy szelek, a ubranie można włożyć dłoń,
- tylny punkt zaczepowy znajduje się na wysokości łopatek,
- pas piersiowy znajduje się na wysokości środkowej części klatki piersiowej,
- wolne końce pasów są zabezpieczone szlufkami i przylegają do szelek.

SZELEK NIE MOŻNĄ UŻYĆ JEŚLI:

- brały udział w powstrzymywaniu spadania (takie szelki należy zniszczyć)
- minęło 5 lat od daty produkcji szelek (licząc od daty wydania do użytkowania)
- stwierdzono mechaniczne, chemiczne lub termiczne uszkodzenia

SZELEKI PODLEGAJĄ KONTROLI:

- **codziennej** - wizualnej ocenie stanu technicznego przez użytkownika
- **okresowej** - co 12 miesięcy od daty wydania do użytkowania – kontrola wykonana przez osobę uprawnioną (szkolenie producenta szelek, producent, upoważniony przedstawiciel producenta) + wpis w karcie użytkownika



KARTA UŻYTKOWNIKA				
TYPOWA URZĄDZENIA MODEL		NR KATALOGOWY		
NUMER URZĄDZENIA		DATA PRODUKCJI		
NAZWA UŻYTKOWNIKA				
DATA ZAKUPU		DATA PRZEGLĄDU DO UŻYTKOWNIKA		
PRZEGLĄDY TECHNICZNE				
DATA PRZEGLĄDU	WYKONANIE PRZEGLĄDU (nazwa i podpis)	WYKONANIE PRZEGLĄDU (nazwa i podpis)	DATA WYKONANIA PRZEGLĄDU	WYKONANIE PRZEGLĄDU (nazwa i podpis)
1				
2				
3				
4				
5				

Warto zapamiętać!



Tylny punkt zaczepowy w dobrze założonych szelkach powinien znajdować się w linii między łopatkami użytkownika. Ułożenie go zbyt nisko lub zbyt wysoko w razie ewentualnego szarpnięcia podczas upadku z wysokości może skutkować poważnym uszkodzeniem kręgosłupa a nawet śmiercią.



Przedni punkt zaczepowy w formie karabinka powinien być zawsze zapięty, taśma łącząca taśmy piersiowe (pas piersiowy) również powinna być zapięta i dobrze wyregulowana.



II. Podzespół łączący – amortyzujący – to lina bezpieczeństwa zakończona zatrzaśnikami lub karabinkami służąca do połączenia szelek użytkownika z punktem kotwiczącym.

Z względu na budowę i przeznaczenie wyróżnia się:

- linki bezpieczeństwa z amortyzatorem – zgodność z normami EN354 i EN 355
- linki bezpieczeństwa bez amortyzatora – zgodność z normami EN354 i EN 358
- urządzenia samohamowne – zgodność z normą EN 360

a) Linka bezpieczeństwa z amortyzatorem

- amortyzator łagodzi szarpnięcie liny bezpieczeństwa w momencie jej naprężenia oraz zapobiega uszkodzeniom kręgosłupa/organów wewnętrznych/śmierci podczas upadku z wysokości
- rozpruwa się stopniowo w zależności od siły szarpnięcia, długości upadku i masy ciała
- linka bezpieczeństwa z amortyzatorem nie może być dłuższa niż 2 m. Przedłużanie jej może spowodować pochłonięcie całej energii upadku lub jej urwanie
- rozprucie amortyzatora może wynieść max 1,75 m. Rozpruwa się stopniowo w zależności od siły nacisku
- wariant podwójnej linki z amortyzatorem należy stosować jeśli występuje konieczność poruszania się (np. po konstrukcji) i zmiany punktów kotwiczących, wymagane jest wówczas zachowanie ciągłości zabezpieczenia.

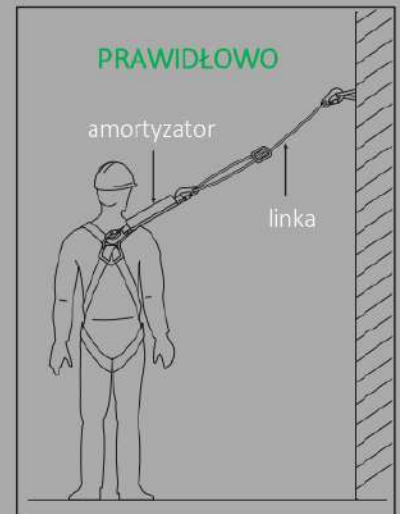


b) Linka bezpieczeństwa bez amortyzatora

- może być stosowana tylko i wyłącznie do pracy w ograniczeniu !!!
- zakończona jest zwykle karabinkami lub zatrzaśnikami
- linki bez amortyzatora nie wolno stosować jako punkt kotwący, lonża, przedłużenie itp.
- używanie linek posiadających uszkodzenia termiczne, mechaniczne, chemiczne jest ZABRONIONE !
- Zabrania się używania tego wariantu linki podczas prac w podestach ruchomych !

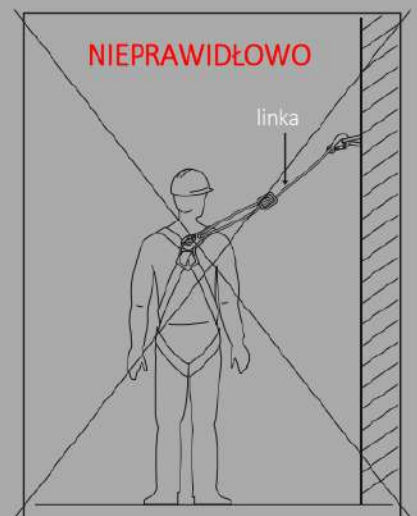


Warto zapamiętać!



Linka bez amortyzatora nie może być stosowana jako system do ochrony przed upadkiem.

Należy dołączyć linkę do osobnego amortyzatora lub zastosować linkę z amortyzatorem



Linkę bezpieczeństwa można użytkować przez 5 lat licząc od daty pierwszego wydania linki do użytkowania. Po 5 latach linkę należy wycofać z użytkowania i poddać kasacji (dokonać fizycznego zniszczenia). Wycofania z użytkowania wraz z potwierdzeniem w Karcie Użytkownika dokonuje osoba odpowiedzialna w zakładzie pracy za sprzęt ochronny.

c) **Urządzenie samohamowne** – to samowijająca się linka stalowa zaczepiona do szelek bezpieczeństwa, która umożliwia przemieszczenie się pracownika, pozostając w lekkim napięciu – a w sytuacji upadku natychmiast zostaje zablokowana przez mechanizm hamujący.

- zaleca się stosowanie urządzeń samohamownych przeznaczonych do pracy zarówno w poziomie jak i w pionie (HV)
- urządzenia samohamowne posiadają wbudowany amortyzator, stosowanie dodatkowej linki z amortyzatorem **jest zabronione!**
- urządzenie podlega przeglądom technicznym, które wykonuje raz w roku – wyłącznie producent lub autoryzowany przez niego przedstawiciel (może nim być przeszkolony przez producenta pracownik)
- używanie urządzeń samohamownych uszkodzonych, które powstrzymywały upadek z wysokości lub nieposiadających aktualnego przeglądu jest zabronione!



KARABINKI i ZATRZAŚNIKI – to urządzenia pomocnicze służące do:

- łączenia szelek bezpieczeństwa z linką asekuracyjną lub urządzeniem samohamownym,
- łączenia linki bezpieczeństwa, urządzenia samohamownego z punktem kotwiczącym,
- łączenia taśm w szelkach bezpieczeństwa,
- łączenia poziomej liny asekuracyjnej z punktami kotwiczącymi.

Wytrzymałość na rozierwanie



WAŻNE!

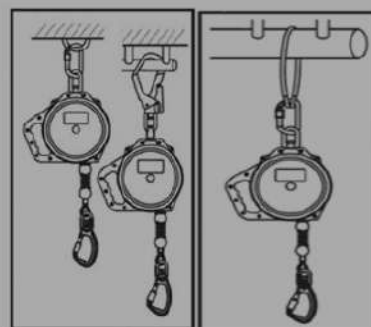
- Karabinki i zatrzaśniki, które upadły z wysokości natychmiast należy wycofać z użycia. Te, w których nie domyka się ramię zamka, widoczne są pęknięcia lub wygięcia również wycofuje się z użycia.
- Podobnie jak w przypadku innego sprzętu do prac na wysokości każdorazowo przed rozpoczęciem prac należy sprawdzić stan techniczny karabinków i zatrzaśników.



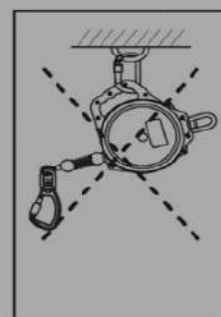
PRZED WYKONYWANIEM PRAC NA WYSOKOŚCI UPEWNI SIĘ, ŻE KARABINKI SĄ SPRAWNE!

Warto zapamiętać!

Urządzenia samohamowne zaczepia się do punktów kotwiczących za pomocą dedykowanych uchwytów obrotowych w tym z użyciem karabinka lub zatrzaśnika.

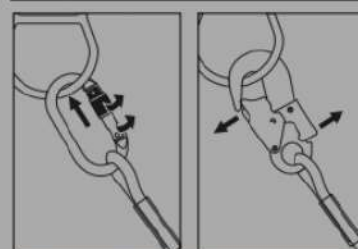


Punkt kotwiczący przeznaczony do zaczepienia dla urządzenia samohamownego powinien być umiejscowiony nad głową pracownika.



Zaczepianie urządzenia samohamownego za uchwyt transportowy jest zabronione.

UWAGA!



ZAWSZE PRACUJ Z ZABEZPIECZONYM MECHANIZMEM BLOKUJĄCYM ZAPADKĘ ZATRZAŚNIKA

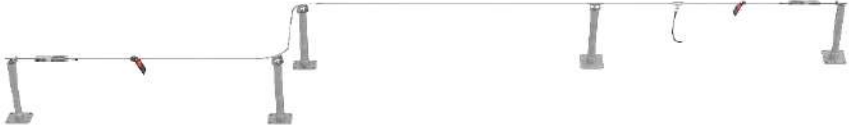
III. Podzespół kotwiczący (punkt kotwiczący) jego zadaniem jest zaczepienie podzespołu łączącego-amortyzującego do konstrukcji nośnej. Ze względu na rodzaj konstrukcji i możliwość zmiany położenia wyróżnia się punkty kotwiczące:

- a) **stałe** (np. systemy poziome z liną stalową, słupki kotwiczące)
- b) **przenośne** (statywy bezpieczeństwa, poziome liny kotwiczące, zaczepy linkowe, zaczepy taśmowe, belki zaczepowe)

Punkty kotwiczące muszą spełniać wymagania **normy EN 795**, wyróżnia się następujące ich typy:

- A – stałe konstrukcyjne urządzenia kotwiczące
- B – ruchome tymczasowe urządzenia kotwiczące
- C – urządzenia kotwiczące z giętką poziomą prowadnicą
- D – urządzenia kotwiczące ze sztywną poziomą prowadnicą
- E – bezwładne masy kotwiczące (masy bezwładnościowe)

Norma EN 795 nakazuje, że punkt kotwiczący musi zapewniać wytrzymałość co najmniej 12 kN w kierunku, w którym wywierana będzie siła w razie upadku!

Typ	Przykłady		
A			
B			
C			
D			
E			

Warto zapamiętać!



Stosowanie lin, karabińczyków, zatrząśników oraz innych urządzeń nieprzeznaczonych do zastosowań asekuracyjnych lub technik linowych w pracach na wysokości jest **ZABRONIONE!** Dopuszczone do użycia są te, które spełniają wymagania odpowiednich norm.

Za prawidłowe zakotwienie punktu do struktury (konstrukcji metalowej, betonu itp.) odpowiada instalator punktu – jest to pracownik przeszkolony w zakresie montażu punktów kotwiczących. Montaż takich punktów należy wykonać ściśle według instrukcji producenta punktu.

W przypadku stosowania punktów tymczasowych pracownik je montujący powinien umieć ocenić wytrzymałość elementu do którego zaczepia punkt. W razie braku pewności co do wytrzymałości lub jakości elementu konstrukcyjnego należy uzgodnić z konstruktorem sposób montażu punktów kotwienia lub wykonać pomiar wytrzymałości takiego punktu.

3. Poziome systemy asekuracji

Poziome systemy asekuracji – to systemy asekuracji przeznaczone do wykonywania prac najczęściej w miejscach, gdzie istnieje ryzyko upadku z wysokości, a wymagane jest częste i względnie swobodne poruszanie się po powierzchni dachu, platformie czy konstrukcji np. w celach serwisowych.

Przykładami takich systemów są:

1. **urządzenia kotwiczące EN 795 typ C (tzw. liny życia)** - poziome elastyczne prowadnice, wykonane z liny stalowej rozciągniętej między punktami kotwiczącymi, które umożliwiają poruszanie się pracownika w pełnym zabezpieczeniu po powierzchni płaskiej np. dachu.



- odległości pomiędzy punktami kotwiczącymi oraz długość prowadnic ustala producent.



2. **urządzenia kotwiczące EN 795 typ D (tzw. wózki)** - urządzenia, w których wpięty jest przyrząd, często zwany wózkiem.

- w momencie odpadnięcia, przyrząd blokując się w szynie zabezpiecza pracownika przed upadkiem z wysokości. Takie urządzenia kotwiczące najczęściej stosowane są tam, gdzie potrzebny jest częsty dostęp i gdzie nie możemy pozwolić pracownikowi na duże przemieszczenie się względem szyny kotwiczącej.



3. **urządzenia kotwiczące EN 795 typ E (masy bezwładnościowe)** są to urządzenia, których działanie opiera się na ich masie oraz tarciu pomiędzy nimi a podłożem, mają najczęściej formę prostopadłościennych brył, w które wkładane są bloczki obciążeniowe.
- mogą być stosowane na powierzchniach o nachyleniu nie większym niż 5 stopni. Urządzenia takie stosuje się tam, gdzie nie można lub jest niewskazane naruszanie konstrukcji pokrycia dachowego.
- masy kotwiczące leżą bezpośrednio na powierzchni dachu. Mogą mieć zainstalowany pojedynczy punkt kotwiczący bądź też być częścią poziomej prowadnicy. Wytyczne co do instalacji oraz wymagań jak duża musi być masa na danej powierzchni, podaje producent.

Warto zapamiętać!

Urządzenia kotwiczące typu C mogą być tymczasowe i stałe, prowadnice mogą być linami z tworzywa sztucznego, stalowymi lub taśmami poliamidowymi.

Tymczasowe systemy asekuracyjne budowane są z lin lub taśm, które muszą być wystarczająco napięte przez dedykowany przyrząd lub napinacz. Stałe systemy tworzone są z lin stalowych również odpowiednio napiętych poprzez poprawny montaż ściśle określony przez producenta.

W przypadku długich lin życia stosowane są pośrednie punkty kotwiczące dla odpowiedniego rozkładu sił, których rozmieszczenie i ilość ustala producent.

Wykonywanie lin życia z niezidentyfikowanych lin lub taśm nieprzeznaczonych do użycia w tym celu jest zabronione. Liny i taśmy oraz osprzęt dodatkowy (karabinki, napinacze), które są uszkodzone również należy wycofać z użycia, podobnie w przypadku sprzętu, który brał udział w powstrzymaniu upadku z wysokości – należy go wycofać z użycia i zniszczyć.

Asekuracja pracownika z użyciem masy bezwładnościowej podczas pracy na dachu.



4. Pionowe systemy asekuracji

Pionowy system asekuracji – zabezpiecza użytkownika poruszającego się po drabinie, w dostępie na komin, maszt, turbinę wiatrową a także w szybach, wykopach, czy zbiornikach wodnych, minimalizując ryzyko upadku.

Do pionowych systemów asekuracji zalicza się:

a) **systemy drabinowe i szynowe ①** – system mocowany jest do szczebli drabiny lub bezpośrednio do podłoża typu beton, stal.

Wózek poruszający się w szynie (prowadnicy) posiada absorber energii, wytrzymałość **15 kN**, wymagana zgodność z normą **EN353**.

b) **pionowe systemy linowe** – systemy asekuracji wykonane z lin stalowych (systemy stałe) lub z lin poliamidowych (tymczasowe) przeznaczone do stosowania podczas pracy na drabinach oraz płaskich i stromych dachach, wymagana zgodność z normą **EN 353**.

- **system stały ②** – składa się z liny stalowej, górnego i dolnego punktu kotwiczącego oraz elementów pośrednich (napinacze, prowadnice).
- wózek i ślizgacz zapewniają swobodne przemieszczanie się oraz blokują upadek użytkownika poprzez samoczynne zaciskanie.
- **tymczasowy system linowy ③** - urządzenie samozaciskowe - chroniące przed upadkiem przesuwając się po linie a w razie upadku automatycznie się blokuje powstrzymując upadek użytkownika.
- lina bezpieczeństwa - zgodność z normą **EN 1891A**
- amortyzator – zgodność z normą **EN 355**

Wszystkie elementy systemu podlegają kontroli stanu technicznego **zawsze przed użyciem** – wykonuje użytkownik, oraz **kontroli okresowej** – przynajmniej **raz w ciągu roku**.

Dodatkowe warunki oceny stanu technicznego określono w pkt. 7 niniejszego standardu.



Warto zapamiętać!

Kontrolę okresową stałych systemów asekuracji dokonuje uprawniony przedstawiciel producenta lub pracownik przez niego przeszkolony, posiadający odpowiednie kwalifikacje.

W sytuacji gdy z użyciem stałych systemów asekuracji doszło do hamowania upadku pracownika – miejsce zamontowania systemu należy wyłączyć z użycia, odpowiednio je oznakować oraz zapewnić dokonanie napraw przez uprawnionego przedstawiciela lub serwis producenta systemu.

Dokonywanie napraw i modyfikacji na własną rękę i bez pisemnej zgody producenta może prowadzić do wystąpienia wypadków i jest zabronione.

System, który został poddany naprawie, modyfikacjom przez producenta lub jego uprawnionego przedstawiciela (serwis) może zostać oddany do użycia wówczas po otrzymaniu pisemnej zgody producenta wydanej użytkownikowi.

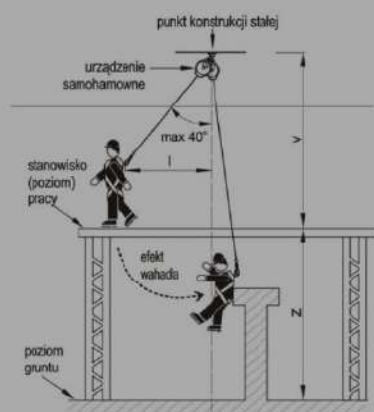
Wykonywanie samodzielnych napraw w obrębie urządzenia samozaciskowego (spawanie, wymiana sworzni itp.), lin oraz karabinków lub zatrzaskników jest zabronione. Urządzenie, które zostało uszkodzone w jakikolwiek sposób, brało udział w powstrzymaniu upadku lub jego stan techniczny budzi wątpliwości – należy natychmiastowo wycofać z użycia oraz fizycznie zniszczyć.

5. Zasady doboru punktów kotwiczących

1. Jeśli miejsce pracy nie jest wyposażone w stałe (systemowe) systemy asekuracyjne tzn. nie ma możliwości asekuracji pracownika z użyciem stałych punktów (systemów) kotwiczących – Wykonawca organizujący prace na wysokości musi wziąć pod uwagę tymczasowe rozwiązania, które pozwolą skutecznie zabezpieczyć pracowników podczas pracy.
2. Punkty kotwiczące montowane tymczasowo do konstrukcji stałej takie jak zaczepy taśmowe lub linkowe albo przenośne urządzenia zaczepowe (EN 795 B) to kluczowe ogniwa w systemie zabezpieczenia pracownika przed upadkiem. Odpowiednie ich usytuowanie i zamontowanie jest kluczowe gdyż może warunkować przeżycie w sytuacji upadku pracownika. Konstrukcja do której montowany jest punkt kotwiczący musi gwarantować wytrzymałość 10 kN (najlepiej 15 kN) na siłę wyrwywającą w kierunku, w którym będzie podłączona linka urządzenia samohamownego lub innego przyrządu asekuracyjnego.
3. Dobierając punkty kotwiczące należy pamiętać, że ilość wolnej przestrzeni potrzebnej pod pracownikiem do wyhamowania upadku uzależniona jest od rodzaju uprząży, ale i umiejscowienia tego punktu, dlatego też, punkty te powinny zostać dobierane w taki sposób, by ograniczać moment swobodnego spadania, w związku z czym, powinny być lokalizowane bezpośrednio nad użytkownikiem. Zlokalizowanie punktu kotwienia poniżej znacznie zwiększa drogę spadania, co może doprowadzić do zderzenia pracownika z ziemią. Wpływ miejsca montażu punktu kotwiczącego na długość drogi spadania przedstawiono na poniższej grafice.

Warto zapamiętać!

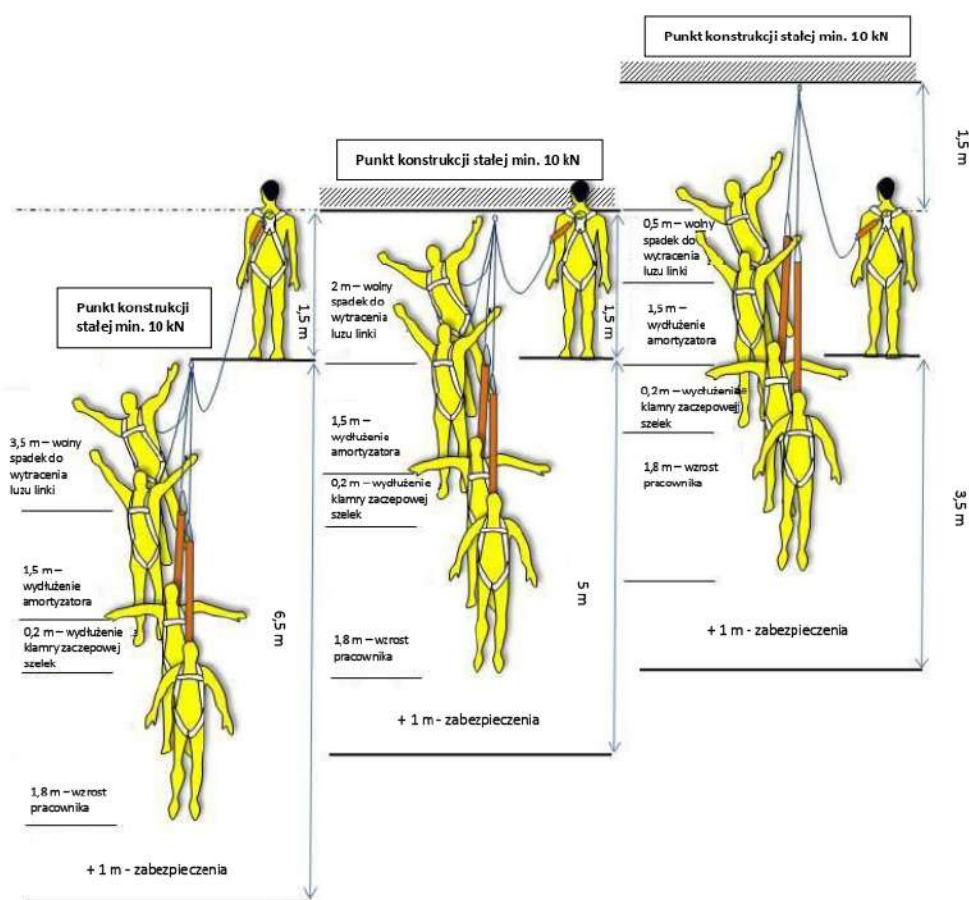
Miejsce montażu punktu kotwiczącego musi gwarantować pracownikowi odpowiednią wytrzymałość, bezpieczną odległość od niższego poziomu aby urządzenia asekuracyjne mogły wyhamować spadanie pracownika oraz zapobiegać sytuacji wystąpienia efektu wahadła jeśli dojdzie do upadku z wysokości.



Efekt wahadła jest zagrożeniem, które mimo zadziałania urządzeń asekuracyjnych pracownika może prowadzić do ciężkich obrażeń lub śmierci wskutek uderzenia o wystające elementy konstrukcji albo inne przedmioty (ściany, słupy itp.) pojawiające się na drodze spadania pracownika. W etapie organizacji prac Wykonawca musi przewidzieć takie zagrożenie i odpowiednio dobrać lokalizację punktu kotwiczącego aby je wyeliminować.

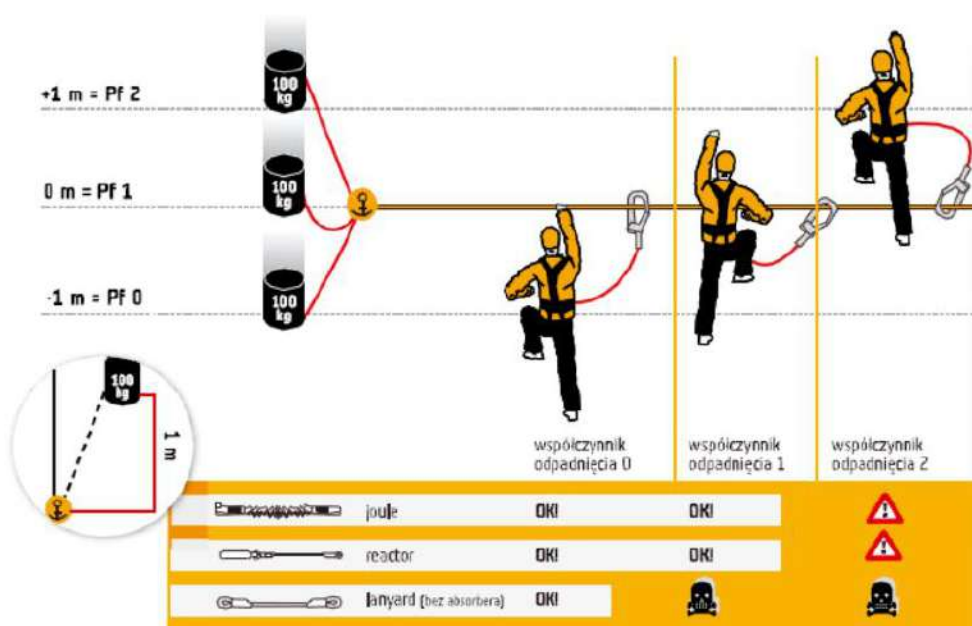
Poziom zagrożenia efektem wahadła określa się poprzez ocenę wielkości kąta zawartego pomiędzy linią pionu a linią łączącą punkt zaczepowy szelek z punktem kotwiczącym. Dla kąta odchylenia powyżej 30° ryzyko wystąpienia wahadła jest duże i wymaga się zmiany miejsca przypięcia punktu kotwiczącego.

Jeśli montaż punktu kotwienia nad głową pracownika nie jest możliwy – należy zastosować inne bezpieczniejsze metody asekuracji.



6. Montaż i zastosowanie lin życia

1. **Liny życia** – to systemy asekuracji poziomej, które stosuje się gdy nie ma możliwości wykonywania pracy w zabezpieczeniu z użyciem punktów kotwiczących stałych albo tymczasowych punktów / systemów kotwiczących. Prace związane z koniecznością zastosowania lin życia mogą dotyczyć czynności wykonywanych na:
 - a. sufitach podwieszanych,
 - b. poziomych powierzchniach (platformy bez obarierowania, dachy, stropy itp.),
 - c. powierzchniach maszyn i urządzeń, na których nie występują systemy asekuracji.
2. **Montaż lin życia wykonuje pracownik zapoznany z instrukcją producenta urządzenia.** Linę życia zaczepia się do stałych punktów konstrukcji, gwarantujących odpowiednią wytrzymałość. Przed montażem liny życia **Wykonawca prac musi uzyskać zgodę Odpowiedzialnego za obszar** albo właściciela (użytkownika) platformy, stropu, maszyny, urządzenia albo innej powierzchni, na której istnieje potrzeba zamontowania liny życia i zabezpieczenia pracowników.
3. **Wpływ punktu kotwienia z użyciem liny życia i zastosowanych linek asekuracyjnych** (dynamicznej - joule, statycznej z amortyzatorem - reactor, statycznej bez amortyzatora - lanyard) na współczynnik odpadnięcia pracownika przedstawia poniższa grafika.



4. Zależność długości lotu do prędkości spadania i działającej siły granicznej

Długość lotu [m]	Czas spadania [s]	Prędkość spadania [km/h]	Siła graniczna (uderzenia) dla ciała o wadze 80 kg [kN]
1	0,45	16	0,8
2	0,64	22	1,6
5	1,01	36	4,0
10	1,42	50	8,0
20	2,02	71	16,0
40	2,85	100	32,0

Spadający człowiek w ułamku sekundy zmienia swą energię potencjalną na energię kinetyczną, która jest tym większa im dłuższy jest lot. Osiąga on przy tym także odpowiednią prędkość lotu.

Warto zapamiętać!

Łączenie ze sobą kilku lin życia albo stosowanie rozwiązań niewskazanych przez producenta urządzenia jest zabronione.

Podczas pracy w zabezpieczeniu z użyciem lin życia zespół roboczy przestrzega maksymalnej dopuszczalnej ilości pracowników podłączonych do jednej liny. Ilość tą określa producent urządzenia.

Im mniejsza wartość współczynnika odpadnięcia, tym lot jest bezpieczniejszy. Organizacja prac powinna być ukierunkowana na zapobieganie wystąpienia ryzyka upadku pracownika z wysokości poprzez eliminację pracy na wysokości, jeśli nie jest to możliwe – wykonywanie pracy w ograniczeniu. Ochrona przed upadkiem jest ostatnim ogniwem w hierarchii podczas prac. Jeśli istnieje ryzyko upadku z wysokości – sposób użycia sprzętu ochronnego musi ograniczać do minimum długość lotu pracownika.

Do liny życia pracownik zaczepia uchwyt grzbietowy szelek bezpieczeństwa za pomocą linki statycznej z amortyzatorem albo za pomocą urządzenia samohamownego. Stosowanie lin dynamicznych lub innych rozwiązań jest zabronione.

Alternatywnym sposobem pracy w zabezpieczeniu na platformach lub powierzchniach płaskich (stropach, dachach itp.) gdy nie ma zamontowanych stałych systemów asekuracji lub możliwości zamontowania tymczasowych (np. lin życia) jest system Alsipercha.



7. Przemieszczanie się podczas prac na wysokości

1. **Przemieszczanie poziome** – w tym przypadku urządzenie asekuracyjne (np. urządzenie samohamowne typu V lub HV) zaczepione jest do punktu kotwiczącego na poziomie podłoża, po którym porusza się pracownik. Taki system asekuracji stosuje się zwykle podczas prac na dachach i stropach budynków lub w innych miejscach gdzie nie ma możliwości kotwienia urządzenia powyżej poziomu głowy pracownika.

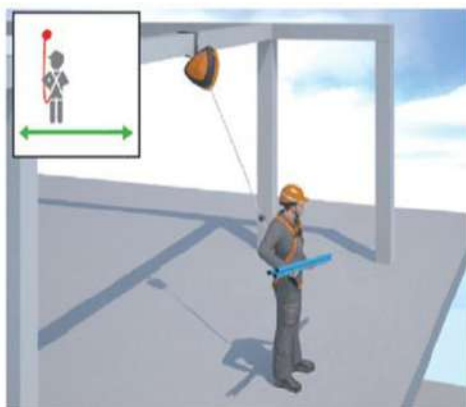
Do pracy na dachu i przy krawędzi stropu zaleca się stosowanie urządzeń umożliwiających pracę w ograniczeniu.

Jeśli nie jest to możliwe i pracownik musi wykonywać pracę przy samej krawędzi budynku wskazane jest stosowanie specjalnych łączników - np. łącznika typu AZ-800 lub innego, spełniającego wymagania normy EN354 ①



Urządzenia samohamowne przeznaczone **tylko do pracy w pionie** (V-vertical) w połączeniu z linką do pracy na dachu AZ-800 tworzą zestaw, który **może być stosowany** przy krawędziach takich jak stalowe profile walcowane, drewniane belki lub inne konstrukcje stalowe. W przypadku stosowania urządzenia samohamownego typu HV – użycie linki AZ-800 nie jest konieczne.

2. **Przemieszczanie pionowe** – w tym przypadku urządzenie asekuracyjne (np. urządzenie samohamowne typu V lub HV) jest zaczepione do punktu kotwiczącego znajdującego się na poziomie powyżej głowy asekurowanego pracownika. Ten system asekuracji wskazany jest we wszystkich sytuacjach, w których jest możliwość jego zastosowania (konstrukcja umożliwia użycie punktu kotwiczącego znajdującego się nad głową pracownika).



Sprzęt do prac na wysokości należy dobrać w taki sposób aby zapewnić pracownikowi najbezpieczniejszy i najwygodniejszy wariant wykonywania prac!

Ze względu na stopniowe wycofywanie łącznika AZ-800 z produkcji – należy w pierwszej kolejności wyposażać pracowników w urządzenia samohamowne typu HV.

Warto zapamiętać!

Łącznik typu AZ-800 to linka stalowa ze zintegrowanym amortyzatorem w specjalnej obudowie, która w przypadku wypadnięcia pracownika za obrys krawędzi nie ulegnie uszkodzeniu i / lub przerwaniu wskutek spotkania z ostrą krawędzią, co jest wysoce prawdopodobne w przypadku użycia zwykłej liny dzianinowej.



Amortyzator linki asekuracyjnej lub linki typu AZ-800 powinien być przypięty do zaczepu tylnego szelek pracownika – wolna (dłuższa) część linki asekuracyjnej natomiast do punktu kotwiczącego – **NIGDY NA ODWRÓT**.

Zastosowanie urządzenia samohamownego zamiast standardowej linki asekuracyjnej w wielu rodzajach prac na wysokości jest bardziej wskazane. Ze względu na automatyzm działania urządzenia jest to bezpieczniejsze rozwiązanie dla pracownika a w razie jego przemieszczania się w miejscu pracy zapewnia większą swobodę ruchu.

8. Zestawy ewakuacyjne i ratunkowe

Sprzęt ochronny do prac na wysokości ma swoje zastosowanie w przebiegu wielu kategorii prac – np. w przestrzeniach zamkniętych oraz w sytuacjach awaryjnych – zwłaszcza podczas ewakuacji pracownika po upadku z wysokości.

1. Podstawowy zestaw do ewakuacji po upadku pracownika z wysokości składa się z:

- 1) asekuracyjnego urządzenia zjazdowego zgodnego z normą **EN 341** ①
- 2) liny rdzeniowej o małej rozciągliwości oplotu zgodnej z normą **EN 1891A** ②
- 3) urządzenia kotwiczącego typu B – zgodnego z normą **EN 795B** ③
- 4) karabińczyków (zatrzaskników) – zgodnych z normą **EN 362** ④
- 5) worka transportowego ⑤
- 6) noża ⑥



Sposoby użycia zestawu ewakuacyjnego oraz warianty akcji ratunkowych z jego wykorzystaniem określono w standardzie **8.3 Ewakuacja pracownika po upadku z wysokości**.

2. Podstawowy zestaw ewakuacyjny do wykonywania prac w przestrzeniach zamkniętych obejmuje (tylko w odniesieniu do sprzętu ochronnego do prac na wysokości):

- a) **trójnóg ewakuacyjny ① lub system żurawika ②** – spełniający normy:
EN 795-B – dla ruchomych punktów kotwiczących
EN 363 – dla urządzeń samohamownych
EN 1496 – dla ratowniczych urządzeń dźwigowych
Dyrektywa 2006/42/WE § 6 – w zakresie podnoszenia (osób i materiałów).
- b) **ochronny sprzęt do prac na wysokości:**
 1. szelki bezpieczeństwa ③ – zgodność z normą **EN 361**,
 2. hełm ochronny do prac na wysokości ④ – zgodność z normą **EN 397**,
 3. lina asekuracyjna + zapasowe liny asekuracyjne ⑤ – zgodność z normą **EN 1891A**,
 4. karabińczyki ⑥ – zgodność z normą **EN 362 B**,
 5. drabina odpowiedniej długości – zgodność z normą **EN 131**.



Sposoby oraz warunki stosowania zestawu ewakuacyjnego podczas prac w przestrzeniach zamkniętych określono w **standardzie 6.2 Praca w przestrzeniach ograniczonych**.

Warto zapamiętać!



Skład zestawu ewakuacyjnego w zależności od producenta może posiadać różną konfigurację sprzętową. Wybór zestawu należy podyktować mając na uwadze utrudnienia występujące w miejscu prac – dostępność konstrukcji, brak punktów kotwiczących itp. oraz zidentyfikowane zagrożenia.

Zaletą stosowania systemów żurawika jest możliwość asekuracji pracownika w każdej płaszczyźnie – zarówno w pionie jak i w poziomie. Trójnóg ewakuacyjny zapewnia możliwość ewakuacji tylko i wyłącznie w płaszczyźnie pionowej. Decydując się na wybór odpowiedniego systemu należy określić rodzaje wejść do przestrzeni zamkniętych, w których pracownik będzie asekurowany.

Rodzaj i typ drabiny stosowanej podczas prac w przestrzeni zamkniętej należy dostosować względem wymiaru otworu wejściowego do przestrzeni zamkniętej oraz wysokości względem dna przestrzeni a otworem wyjściowym. Należy pamiętać, że drabina ma pełnić funkcję pomocniczą. Zasadniczą rolę w zakresie ewakuacji i asekuracji pracownika w przestrzeni zamkniętej odgrywają trójnóg ewakuacyjny lub system żurawika.

9. Kontrola stanu technicznego sprzętu ochronnego

Praca na wysokości to kategoria zaliczona do prac szczególnie niebezpiecznych – stan techniczny sprzętu używanego do wykonywania takich prac jest kwestią szczególnie istotną i zdecydowanie warunkuje przeżycie pracownika. Utrzymanie sprzętu w odpowiednim stanie technicznym jest obowiązkiem każdego pracownika (użytkownika) i pracodawcy. **Obowiązek ten wynika z instrukcji obsługi producenta sprzętu oraz z przepisów ogólnych.**

Zasady ogólne:

1. **Sprzęt ochronny do pracy na wysokości** (szelki bezpieczeństwa, linka z amortyzatorem, urządzenie samohamowne oraz akcesoria pomocnicze) to środki ochrony **INDYWIDUALNEJ** – w związku z tym każda sztuka sprzętu powinna być przypisana tylko i wyłącznie **JEDNEMU** pracownikowi (użytkownikowi).
2. **Sposób rejestrowania oraz wydawania sprzętu pracownikom spoczywa na pracodawcy.** Karta użytkownika sprzętu powinna zostać wypełniona w momencie pierwszego wydania sprzętu do użycia pracownikowi. Przeglądy techniczne należy wykonywać zgodnie z zaleceniami producenta: **przed każdym użyciem (użytkownik)** oraz **okresowo przynajmniej raz w roku** - czynność tą wykonuje producent sprzętu, jego przedstawiciel lub pracownik przeszkolony przez producenta w tym zakresie.

KARTA UŻYTKOWNIA	
NAZWA URZĄDZENIA (MODEL)	NR KATALOGOWY
NUMER URZĄDZENIA	DATA PRODUKCJI
NAZWA UŻYTKOWNIKA	
DATA PRZEKAZANIA DO UŻYTKOWNIA	
DATA ZAKUPU	

PRZEGŁĄDY TECHNICZNE				
DATA PRZEGŁĄDU	PRZECYŃNIKI PRZEBIEGU PRZEGŁĄDU	OPISOWANIE USZKODZENIA, PRZEBIEGŁE NAPRAWY, INNE ZWAGI	DATA NASTĘPNEGO PRZEGŁĄDU	PODPISE OSOBY ODPOWIEDZIALNEJ
1				
2				
3				
4				

3. Szelki do prac na wysokości, linki bezpieczeństwa można użytkować przez okres **5 lat od momentu wydania ich do użycia**. Po tym czasie polegają fizycznemu zniszczeniu, podobnie w sytuacji gdy brały udział podczas hamowania upadku pracownika lub są uszkodzone bądź zniszczone.
4. **Urządzenia samohamowne** nie mają wyznaczonego dopuszczalnego okresu użytkowania - pod warunkiem terminowego wykonywania przeglądów okresowych. Po każdym 12 miesiącach użytkowania urządzenie samohamowne należy wycofać z użytkowania i poddać szczegółowemu fabrycznemu przeglądowi okresowemu. Przeglądu urządzenia może dokonać wyłącznie producent lub jego autoryzowany przedstawiciel. Podczas przeglądu okresowego zostanie wyznaczony okres użytkowania urządzenia aż do następnego przeglądu okresowego. Wszystkie informacje dotyczące przeglądu okresowego muszą być odnotowane w karcie użytkownika urządzenia.

PRZEGŁĄDY TECHNICZNE				
DATA PRZEGŁĄDU	PRZECYŃNIKI PRZEBIEGU PRZEGŁĄDU	OPISOWANIE USZKODZENIA, PRZEBIEGŁE NAPRAWY, INNE ZWAGI	DATA NASTĘPNEGO PRZEGŁĄDU	PODPISE OSOBY ODPOWIEDZIALNEJ

5. **Indywidualny sprzęt ochronny do prac na wysokości** musi być transportowany w opakowaniach chroniących go przed uszkodzeniem czy zamoczeniem, np. w torbach wykonanych z tkaniny impregnowanej lub w stalowych lub plastikowych walizkach lub skrzynkach. Dodatkowe warunki w zakresie konserwacji i przechowywania sprzętu określają instrukcje producenta.

POSŁUGIWANIE SIĘ SPRZĘTEM, KTÓREGO NIE PODDANO OKRESOWEMU BADANIU JEST ZABRONIONE I

Warto zapamiętać!

Używanie jednego zestawu sprzętu przez kilku pracowników jest zabronione, gdyż w sytuacji uszkodzenia przez jednego pracownika, sprzęt pozostawiony w dalszym użyciu może doprowadzić do wypadku podczas użycia przez innego pracownika!

Pracownik, który otrzymał na stan sprzęt ochronny do prac na wysokości – przed przystąpieniem do prac z jego użyciem musi znać instrukcję obsługi takiego sprzętu, odbyć szkolenie w zakresie BHP podczas prac na wysokości oraz posiadać orzeczenie lekarskie stwierdzające brak przeciwwskazań zdrowotnych do wykonywania takiej pracy.

Urządzenie samohamowne musi być natychmiast wycofane z użytkowania, jeżeli wystąpią jakiegokolwiek wątpliwości co do jego poprawnego stanu i działania. Ponowne wprowadzenie sprzętu do użytkowania może nastąpić po przeprowadzeniu szczegółowego przeglądu przez producenta lub jego autoryzowanego przedstawiciela i wyrażeniu jego pisemnej zgody na ponowne użycie sprzętu.

Urządzenie samohamowne musi być natychmiast wycofane z użytkowania i przesłane do producenta lub jego autoryzowanego przedstawiciela w celu przeprowadzenia szczegółowego przeglądu, jeżeli brało udział w powstrzymaniu upadku. Jakiegokolwiek naprawy lub czynności serwisowej mogą być wykonywane wyłącznie przez producenta urządzenia lub jego autoryzowanego przedstawiciela.

10. Dobre i złe praktyki z użyciem sprzętu ochronnego

Szelki do prac na wysokości muszą być zawsze założone na ubraniu pracownika !

Linka asekuracyjna musi posiadać amortyzator, nie wolno jej zastępować innymi linami, taśmami nie-przeznaczonymi do tego celu.

Stosowanie przedniego otworu zaczepowego podczas prac w podeście ruchomym jest **zabronione!**



Podczas wykonywania prac na wysokości należy nie tylko chronić przed upadkiem zaangażowanych pracowników. Warto również zabezpieczyć używane narzędzia i urządzenia – gdyż częstą przyczyną wypadków podczas prac na wysokości są spadające przedmioty.



Szelki bezpieczeństwa, które posiadają uszkodzenia wszelkiego rodzaju (chemiczne, termiczne, mechaniczne) nie mogą być używane podczas prac na wysokości i podlegają natychmiastowemu fizycznemu zniszczeniu. Kwestia kontroli sprzętu do prac na wysokości jest **niezwykle istotna**.

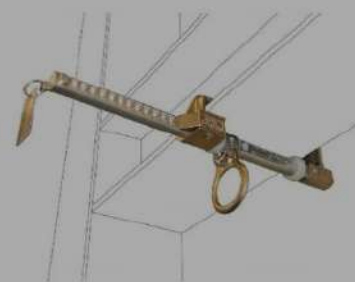


Amortyzator urządzenia samohamownego typu HV znajdujący się tuż przy zatrzaśniku linki asekuracyjnej **nie może posiadać uszkodzeń**. Jeśli stan techniczny sprzętu asekuracyjnego przeznaczonego do wykonywania prac na wysokości budzi jakiegokolwiek wątpliwości – należy taki sprzęt wycofać z użycia i odpowiednio oznakować. Za codzienny przegląd sprzętu odpowiedzialny jest jego użytkownik (pracownik, który będzie sprzętu używał) – sprzęt uszkodzony nie może zostać dopuszczony do pracy.



Warto zapamiętać!

W etapie planowania wszelkiego rodzaju prac, zwłaszcza związanych z montażem instalacji różnego typu – należy rozpoznać dostępność konstrukcji oraz punktów kotwicznych – w razie konieczności późniejszego wykonywania prac na wysokości. Jeśli konstrukcja budynku nie przewiduje umieszczenia fabrycznie punktów kotwicznych – wykonawca prac będzie zobowiązany zapewnić swoim pracownikom własne rozwiązania techniczne w tym zakresie.



Podczas wykonywania poziomych systemów asekuracji warto wspomóc się obecnymi elementami konstrukcji – tylko i wyłącznie w porozumieniu z konstruktorem lub osobą odpowiedzialną za obszar / budynek, w którym takie rozwiązania mają być stosowane. W innym wypadku wykonywanie takich czynności jest zabronione.



Szelki ochronne założone w sposób nieprawidłowy w sytuacji wystąpienia upadku z wysokości mogą spowodować powstanie dodatkowych obrażeń u pracownika w tym kalectwa lub śmierci wskutek złamania kręgosłupa i przerwania rdzenia kręgowego.

Istotną kwestią jest szkolenie pracownika w zakresie odpowiedniego stosowania sprzętu ochronnego do prac na wysokości.



Podłączanie urządzenia samohamownego do punktu kotwiczącego za pomocą uszkodzonych karabinków lub zatrzaśników albo za pomocą sprzętu nieprzeznaczonego do tej funkcji jest **ZABRONIONE!**. Karabińczyki służące do łączenia urządzeń asekuracyjnych muszą pozostawać w odpowiednim stanie technicznym oraz spełniać wymagania normy EN 362B.



Sprzęt ochronny do prac na wysokości musi spełniać wymagania **obowiązujących norm**, sprzęt przestarzały, którego ważność od momentu wydania do użytkowania minęła należy wycofać z użycia i zniszczyć.



Przykład prawidłowo zabezpieczonego pracownika przed wykonywaniem prac transportowych. Szelki bezpieczeństwa założone prawidłowo z tylnym zaczepem zlokalizowanym na wysokości między łopatkami, pasy szelek odpowiednio dopasowane. Linka urządzenia samohamownego wpięta bezpośrednio do tylnego zaczepu szelek. Urządzenie samohamowne zaczepione do punktu kotwiczącego za pomocą karabinka spełniającego wymagania normy EN 362 B.

Warto zapamiętać!



Używanie uszkodzonych punktów kotwiczących jest zabronione. Jeśli stan techniczny punktu budzi wątpliwości nie należy podpinąć do niego urządzeń asekuracyjnych. Takie punkty należy bezzwłocznie wymienić.

Malowanie farbą zamontowanych punktów kotwiczących jest zabronione gdyż może „zamaskować” powstałe uszkodzenia. Odpowiednim sposobem oznaczania punktu kotwiczącego jest wykonanie wokół niego okręgu farbą o jaskrawym kolorze.

Nie należy montować kotw nowego punktu kotwiczącego w miejscu, w którym wcześniej znajdowały się kotwy innego punktu kotwiczącego. Wytrzymałość struktury posadzki może być wówczas wątpliwa i niezbędne jest poddanie punktu kotwiczącego próbie wytrzymałości.



WAŻNE!

Łączenie ze sobą kilku różnych elementów łącząco-amortyzujących jest zabronione, chyba że producent urządzeń dopuszcza taką możliwość.

Przed zastosowaniem określonych urządzeń asekuracyjnych należy zapoznać pracowników z instrukcją obsługi danych urządzeń.