

Bezpieczeństwo pracy na dachach

Wstęp

Praca polegająca na odśnieżaniu powierzchni dachowych niesie ze sobą szereg zagrożeń dla wykonujących ją pracowników. Do najważniejszych z nich należy niewątpliwie zagrożenie upadkiem z wysokości, będące konsekwencją konieczności poruszania się po wysoko położonych, bardzo śliskich powierzchniach w pobliżu krawędzi dachu. Nie bez znaczenia dla pracowników pozostaje również narażenie na niskie temperatury, wilgoć, wiatr i opady atmosferyczne. Z tego powodu bardzo istotne staje się wyposażenie pracowników w odpowiednie środki ochronne na tych niebezpiecznych stanowiskach.

Zadaniem tego artykułu jest przybliżenie tej tak aktualnej tematyki w aspekcie bezpieczeństwa pracowników.

Przepisy prawne

Zgodnie z rozporządzeniem ministra pracy i polityki socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy [1] pracodawca jest zobowiązany ocenić ryzyko występujące przy określonych pracach oraz stosować niezbędne środki profilaktyczne zmniejszające to ryzyko. W sytuacjach, gdy ograniczenie zagrożeń w wyniku zastosowania rozwiązań technicznych i organizacyjnych nie jest wystarczające, pracodawca jest obowiązany dostarczyć pracownikom środki ochrony indywidualnej, odpowiednie do rodzaju zagrożeń i poziomu ryzyka. Sytuacja taka występuje w przypadku prac związanych z usuwaniem śniegu z powierzchni dachowych.

Analizując zagrożenia, na które narażony jest człowiek podczas wykonywania takich prac, staje się oczywiste, że najpoważniejszym z nich jest upadek z wysokości. W świetle wspomnianego rozporządzenia ministra pracy i polityki socjalnej [1] pracę na wysokości definiuje się jako pracę wykonywaną na powierzchni znajdującej się na wysokości co najmniej 1,0 m nad poziomem podłogi lub ziemi. Na tak niżej położonych powierzchniach, na których w związku z wykonywaną pracą mogą przebywać pracownicy lub służących jako przejścia, powinny być zainstalowane balustrady składające się z poręczy ochronnych umieszczonych na wysokości co najmniej 1,1 m i krawężników na wysokości co najmniej 0,15 m. Dodatkowo, pomiędzy poręczą i krawężnikiem w połowie wysokości powinna być umieszczona poprzeczka lub przestrzeń ta powinna być wypełniona w sposób uniemożliwiający wypadnięcie osób.

Jeżeli ze względu na rodzaj i warunki wykonywania prac na wysokości zastosowanie balustrad lub innych technicznych środków ochrony zbiorowej jest niemożliwe, albo nie spełniają one swojej funkcji (np. ze względu na grubą warstwę śniegu), pracodawca jest obowiązany wyposażać pracownika w odpowiednie środki ochrony indy-

Widualnej, zgodnie z zapisami zawartymi w rozdziale IX art. 237⁶ § 1 Kodeksu pracy*. Przekazane pracownikowi do użytku środki powinny spełniać wymagania zawarte w rozporządzeniu ministra gospodarki z dnia 21 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla środków ochrony indywidualnej [2].

Safety in roof work

Workers involved in removal of snow from roof surfaces are exposed to numerous hazards. The most serious is the risk of falling - a consequence of performing maintenance operations on slippery working surfaces close to the edge of the roof. Other hazards involved in this type of work, i.e. exposure to low temperatures, moisture, wind and precipitation should also be taken into consideration. The article discusses the issue of ensuring safety to persons who carry out snow removal from roofs, tackling both legal aspects i.e. permit to work at height, provision of protection equipment as well as basic rules for selection and use of personal protective equipment.

Prace na wysokości mogą być wykonywane jedynie przez ludzi spełniających określone wymagania zdrowotne. Wymagania te reguluje rozporządzenie ministra zdrowia i opieki społecznej z dnia 30 maja 1996 r. w sprawie przeprowadzania badań lekarskich pracowników, zakresu profilaktycznej opieki zdrowotnej nad pracownikami oraz orzeczeń lekarskich wydawanych do celów przewidzianych w Kodeksie pracy (DzU nr 69 poz. 332 z późn. zm.). Zawarta w tym rozporządzeniu tabela, w punkcie dotyczącym pracy na wysokości określa zakres badań lekarskich wstępnych i okresowych oraz przeciwwskazania do zatrudnienia przy wykonywaniu tego typu pracy.

Ochrona przed upadkiem z wysokości

Biorąc pod uwagę niebezpieczne cechy pracy przy odśnieżaniu dachów, bardzo istotnym z punktu widzenia bezpieczeństwa pracowników staje się prawidłowy dobór indywidualnego

sprzętu chroniącego przed upadkiem z wysokości. Czynnikiem wywierającym w tej sytuacji decydujący wpływ na dobór składników indywidualnego systemu chroniącego przed upadkiem z wysokości jest kształt, stromość i konstrukcja dachu, na którym ma być wykonywana praca.

Stanowiska pracy na dachach związane z odśnieżaniem, z punktu widzenia doboru systemów chroniących przed upadkiem z wysokości, można podzielić na trzy główne grupy:

- płaskie dachy, gdzie nie istnieje konieczność bezpośredniego zbliżania się do krawędzi
- strome dachy, gdzie pracownik nie jest w stanie utrzymać się bez dodatkowego podparcia
- dachy, gdzie pracownik musi przebywać w pobliżu krawędzi, co w każdej chwili grozi rozpoczęciem spadania.

W pierwszym przypadku najlepszym sposobem zabezpieczenia pracownika jest zastosowanie systemu uniemożliwiającego rozpoczęcie spadania (fot. 1.). Ideą takiego systemu jest uniemożliwienie pracownikowi wejścia w strefę zagrożoną rozpoczęciem spadania, czyli np. zbliżenia się do krawędzi dachu. W skład systemu uniemożliwiającego rozpoczęcie spadania wchodzi następujące składniki [4]:

- podzespół kotwiczący
- podzespół łączący
- uprzęź.

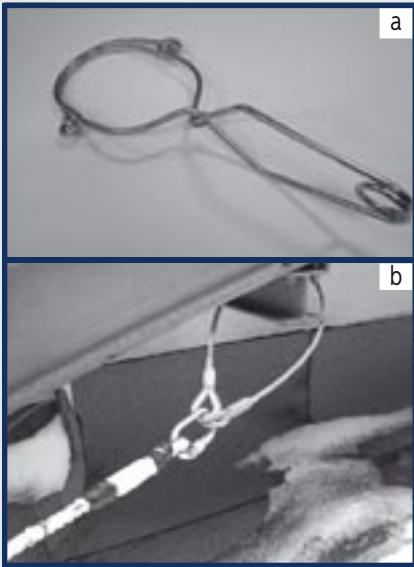
Podzespół kotwiczący stanowi pierwsze ogniwo całego systemu ochronnego bezpośrednio związane z konstrukcją stanowiska pracy. Stanowi on bazę, do której dołącza się człowiek w celu ograniczenia przemieszczania się. Jako podzespół



Fot. 1. Przykład stosowania systemu uniemożliwiającego rozpoczęcie spadania

Fig. 1. The use of restraint system

* Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. (T.jedn. DzU z 1998 r. nr 21, poz 84 ze zm.).



Fot. 2. Przykłady podzespółów kotwiczących
a – zaczep nożycowy, b – zaczep linkowy

Fig. 2. Examples of anchor devices
a – formed wire clamp, b – flexible anchor line

kotwiczący mogą być stosowane różnego typu: zatrzaskniki, zaczepy nożycowe, linkowe (fot. 2.), hakowe lub taśmowe. Podzespóły te powinny być dołączane do odpowiednio wytrzymałych elementów konstrukcyjnych stanowiska pracy.

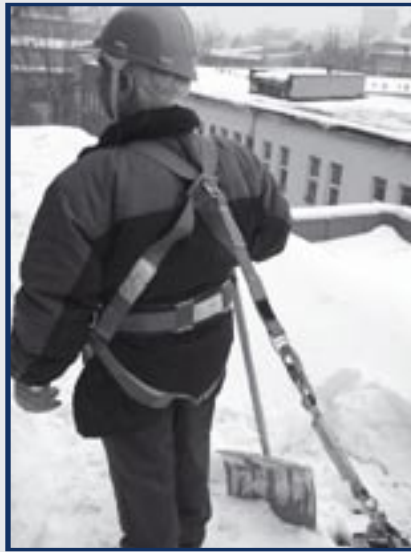
Rodzaj podzespółu kotwiczącego powinien być dobrany odpowiednio do kształtu i położenia elementów konstrukcyjnych stanowiska pracy, tak aby uzyskać pewność połączenia.

Drugim składnikiem systemu jest podzespół łączący, którego zadaniem jest połączenie uprząży, w którą ubrany jest człowiek z podzespółem kotwiczącym. Jako podzespół łączący może być stosowana np. linka bezpieczeństwa o regulowanej długości, urządzenie samozaciskowe z giętką prowadnicą wykonaną z liny włókienniczej. Podzespół łączący powinien mieć możliwość regulacji i utrzymania wymaganej długości. Długość ta powinna być tak dobrana, aby pracownik nie mógł wejść w strefę zagrożoną spadaniem.

Trzecim składnikiem systemu jest uprząż, którą mogą być np. pas biodrowy, szelki bezpieczeństwa (fot. 3.) lub uprząż biodrowa. Do przyłączenia podzespółu łączącego do uprząży mogą być wykorzystane np. klamry piersiowe, grzbietowe, brzuszne lub inne. O wyborze klamry powinny decydować zalecenia producenta uprząży oraz wygoda użytkowania całego systemu na stanowisku pracy.

W przypadku stromych dachów, gdzie pracownik nie jest w stanie utrzymać się bez dodatkowego podparcia, konieczne jest zastosowanie systemu przeznaczanego do nadawania pozycji podczas pracy na wysokości [5]. W skład takiego systemu ochronnego wchodzi następujące składniki:

- podzespół kotwiczący
- linka do nadawania pozycji podczas pracy
- uprząż.



Fot. 3. Szelki bezpieczeństwa z klamrą grzbietową i łącznikiem taśmowym

Fig. 3. Full body harnesses with back attachment element and webbing connector

Ideą działania takiego systemu jest podparcie pracownika stojącego na pochylej płaszczyźnie. Podparcie to jest osiągane za pomocą uprząży (np. pasa biodrowego, uprząży biodrowej lub szelek bezpieczeństwa wyposażonych w pas biodrowy), która ma punkty zaczepowe umieszczone na wysokości bioder. Mogą to być dwie klamry zaczepowe umieszczone symetrycznie na biodrach lub jedna klamra brzuszna. W przypadku kłamy brzusznej jest ona łączona za pomocą linki o regulowanej długości z podzespółem kotwiczącym. W przypadku uprząży z klamrami biodrowymi są one łączone z linką do nadawania pozycji w ten sposób, że każdy z końców linki jest dołączony do jednej klamry. Jednocześnie linka opasuje element konstrukcyjny na stanowisku pracy, który pełni wówczas rolę podzespółu kotwiczącego. Długość linki w obydwu rozwiązaniach jest dobierana tak, aby pracownik znalazł się w odpowiednim miejscu i w pozycji wygodnej do wykonywania pracy. Podczas użytkowania takiego systemu linka do nadawania pozycji pozostaje cały czas napięta, przez co uniemożliwia również spadanie z wysokości.

W trzecim przypadku, czyli stanowisk pracy, gdzie nie można wyeliminować ryzyka rozpoczęcia spadania konieczne jest zastosowanie systemu ochronnego składającego się z następujących składników:

- podzespółu kotwiczącego
- podzespółu łącząco-amortyzującego
- szelek bezpieczeństwa.

Podzespół kotwiczący, podobnie jak w poprzednich przypadkach, stanowi pierwsze ogniwo całego systemu, bezpośrednio związane z konstrukcją stanowiska pracy. Jako podzespół kotwiczący mogą być stosowane różnego typu: zatrzaskniki, zaczepy nożycowe, linkowe, hakowe lub taśmowe. Podzespóły te powinny

być dołączane do odpowiednio wytrzymałych elementów konstrukcyjnych stanowiska pracy, które są w stanie przenieść obciążenia siłami dynamicznymi, działającymi podczas powstrzymywania spadania człowieka z wysokości. Rodzaj podzespółu kotwiczącego powinien być dobrany odpowiednio do kształtu i położenia elementów konstrukcyjnych stanowiska pracy. W przypadku podzespółów kotwiczących przeznaczonych do powstrzymywania spadania należy pamiętać, że powinny być one, w miarę możliwości, lokalizowane bezpośrednio nad głową użytkownika.

Kolejnym składnikiem systemu ochronnego jest podzespół łącząco-amortyzujący. Podzespół ten łączy szelki bezpieczeństwa, w które ubrany jest człowiek z podzespółem kotwiczącym. W systemie spełnia zadanie powstrzymania spadania użytkownika oraz – dzięki odpowiednim właściwościom pochłaniania energii kinetycznej – łagodzi skutki powstrzymywania spadania. Łagodzenie to odbywa się przez ograniczenie do bezpiecznych wartości sił dynamicznych działających przez szelki bezpieczeństwa na ciało człowieka podczas powstrzymywania spadania. Wśród podzespółów łącząco-amortyzujących można wyróżnić trzy podstawowe rodzaje sprzętu:

- amortyzatory z linkami bezpieczeństwa
- urządzenia samohamowne
- urządzenia samozaciskowe.

Sprzęt ten powinien być dobierany w zależności od ukształtowania stanowiska pracy, usytuowania podzespółu kotwiczącego oraz obszaru, w którym musi poruszać się pracownik.

Jedynym rodzajem uprząży przeznaczonym do powstrzymywania spadania z wysokości są szelki bezpieczeństwa. Ze względu na duże wartości sił dynamicznych występujących podczas powstrzymywania spadania oraz różne pozycje, w jakich może spadać człowiek, tylko szelki bezpieczeństwa zgodne z normą PN-EN 361:2005 [6] dają szansę uchronienia go przed ciężkimi obrażeniami. W zależności od potrzeb, wynikających ze specyfiki wykonywanej pracy, mogą być wykorzystywane szelki wyposażone w zaczep grzbietowy lub piersiowy. Zaczepy przeznaczone do powstrzymywania spadania oznaczone są w szelkach bezpieczeństwa wielką literą A.

Podsumowując przedstawione informacje dotyczące indywidualnego sprzętu chroniącego przed upadkiem z wysokości, należy pamiętać o dwóch podstawowych sprawach:

- sprzęt ochronny powinien być używany zgodnie z instrukcją dostarczoną przez producenta
- przed zastosowaniem sprzętu należy przygotować plan przeprowadzenia akcji ratunkowej – ewakuacji człowieka, którego spadanie zostało powstrzymane.

Odzież ochronna

Do prac przy usuwaniu śniegu z dachów, a więc w przestrzeni otwartej i w temperaturze środowiska najczęściej bliżej lub poniżej 0 °C,

powinna być stosowana odpowiednia odzież chroniąca przed zimnem, wiatrem i opadami atmosferycznymi. O właściwościach ochronnych odzieży chroniącej przed zimnem decyduje jej izolacyjność cieplna, a jej dobór zależy od temperatury otoczenia jak również wydatku energetycznego towarzyszącego określonej pracy.

Usuwanie śniegu z dachów należy do tych prac, które charakteryzują się, z uwagi na intensywny wysiłek, dużym wydatkiem energetycznym. Jest więc ważne, aby zastosowana odzież ochronna charakteryzowała się optymalną, nie za wysoką izolacyjnością cieplną.

Ubiór do pracy w obniżonej temperaturze najczęściej stanowi zestaw wyrobów odzieżowych, które mogą być kompletowane w zależności od potrzeb. Takie wieloelementowe zestawy – spodnie, kurtka uzupełniona kamizelką lub ocieplaczem i czapka (jeżeli nie jest potrzebny hełm ochronny) można odpowiednio komponować w zależności od panujących warunków i ciężkości pracy, zapewniając właściwą ochronę. Zewnętrzny materiał odzieży przeznaczonej do pracy, często w trudnych warunkach atmosferycznych, powinien charakteryzować się wodoszczelnością, w celu ochrony przed opadami atmosferycznymi i niską przepuszczalnością powietrza dla zabezpieczenia przed wiatrem. Wskazane jest, aby był on również paroprzepuszczalny (niski opór przenikania pary wodnej), co umożliwi odparowywanie potu i zapewni pracownikowi właściwy komfort cieplny. Odzież spełniająca takie wymagania jest już powszechnie dostępna.

Ochrona głowy

Jeżeli podczas prowadzenia odśnieżania dachu istnieje jakiegokolwiek ryzyko urazu głowy, konieczne jest zastosowanie przemysłowych hełmów ochronnych spełniających wymagania normy PN-EN 397:1997 [7]. Podczas doboru hełmu należy zwrócić szczególną uwagę, aby zakres temperatur stosowania odpowiadał rzeczywistym warunkom na stanowisku pracy. W przypadku konieczności zastosowania odzieży ocieplającej pod hełmem, np. kominiarki, trzeba pamiętać o konieczności stabilnego utrzymywania hełmu na głowie oraz prawidłowym ustawieniu wysokości noszenia i długości pasa głównego.

Ochrony nóg

Ważnym elementem ubioru pracownika wykonującego pracę na dachach przy mokrych lub oblodzonych powierzchniach, jest odpowiednie obuwie ochronne. Podstawową cechą obuwia, warunkującą przydatność w takich sytuacjach, jest duża elastyczność oraz dobra przyczepność podeszew do podłoża, a także odpowiednia odporność na poślizg. Podstawą dobrej odporności na poślizg jest odpowiedni skład chemiczny materiałów podeszwy, właściwy kształt urzeźbienia podeszwy obuwia oraz wysokość jego występow.

Urzeźbienie powinno być otwarte na obrzeżu spodu obuwia, aby warstwa cieczy mogła być odprowadzana na zewnątrz.

W warunkach zimowych ważną cechą obuwia jest jego ciepłochronność, zarówno w odniesieniu do cholewki jak i spodu. Do prac na dachu w okresie zimy mogą być stosowane trzewiki oraz buty do połowy łydki lub do kolan, wykonane ze skóry wodoodpornej, ocieplane np. sztucznym futerkiem bądź buty filcowo-gumowe. Dla poprawy właściwości użytkowych i cechy nieprzemakalności obuwie może być dodatkowo wyposażone w tzw. materiały oddychające typu Sympatex lub Goretex. Przykładowe obuwie do prac na dachach przedstawiono na fot.4.



Fot. 4. Przykład obuwia ochronnego nadającego się do pracy przy odśnieżaniu dachów

Fig. 4. An example of protective footwear for snow removal of roofs

Ochrony rąk

Pracownik wykonujący pracę na dachach powinien być wyposażony w rękawice ochronne, które łączyłyby w sobie cechy izolacji od niskiej temperatury, wodoodporności i odporności na czynniki mechaniczne. Rękawice powinny ponadto zachować wystarczającą elastyczność w niskiej temperaturze tak, aby nie utrudniać wykonywania pracy. Do tego celu można używać rękawic wykonanych ze skór wodoodpornych lub materiałów powlekanych, wyposażonych we wkładkę ocieplającą. W zależności od wymaganej zręczności, rękawice mogą być wykonane w wersji jedno-, trzy- lub pięciopalcowej. Należy



Fot. 5. Przykład rękawic ochronnych nadających się do pracy przy odśnieżaniu

Fig. 5. An example of protective gloves for snow removal

przy tym pamiętać, że mniejsza liczba palców w rękawicy zapewnia większą termoizolacyjność w niskiej temperaturze. Przykładowe rękawice przydatne do prac przy odśnieżaniu przedstawiono na fot. 5.

Podsumowanie

Podsumowując przedstawione informacje należy jeszcze raz podkreślić, że praca związana z usuwaniem śniegu z dachów należy do prac bardzo niebezpiecznych. Z tego względu szczególnego znaczenia nabiera wyposażenie ludzi w odpowiedni sprzęt ochronny, zapewniający właściwy poziom bezpieczeństwa i ergonomii. Zastosowane środki ochrony indywidualnej powinny mieć oznakowanie CE, co oznacza, że spełniają one zasadnicze wymagania bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zawarte w dyrektywie 89/686/EWG, a więc także rozporządzeniu ministra gospodarki z dnia 21 grudnia 2005 r. [2].

Niezmiernie istotne jest również bezwzględne przestrzeganie zasad właściwego stosowania przydzielonych pracownikowi środków ochrony indywidualnej oraz zapewnienie odpowiedniej organizacji pracy, która będzie uwzględniała przerwy, umożliwiające pracownikom odpocząć i regenerację.

Za bezpieczeństwo pracownika i związany z tym dobór środków ochrony indywidualnej oraz właściwe ich stosowanie odpowiedzialny jest pracodawca.

PIŚMIENICTWO

- [1] Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Tekst jedn. DzU nr 169 poz. 1650)
- [2] Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla środków ochrony indywidualnej (DzU nr 259 poz. 2173)
- [3] Rozporządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 30 maja 1996 r. w sprawie przeprowadzania badań lekarskich pracowników, zakresu profilaktycznej opieki zdrowotnej nad pracownikami oraz orzeczeń lekarskich wydawanych do celów przewidzianych w Kodeksie pracy (DzU nr 69 poz. 332 z późn. zm.)
- [4] Baszczyński K., Korycki R. *Stosowanie i zasady doboru sprzętu uniemożliwiającego rozpoczęcie spadania z wysokości*. „Bezpieczeństwo Pracy”, 11/2001, str. 21-23
- [5] PN-EN 358:2002 *Indywidualny sprzęt ochronny ustalający pozycję podczas pracy i zapobiegający upadkom z wysokości. Pasy ustalające pozycję podczas pracy i ograniczające przemieszczanie oraz linki ustalające pozycję podczas pracy*
- [6] PN-EN 361:2005 *Środki ochrony indywidualnej chroniące przed upadkiem z wysokości. Szelki bezpieczeństwa*
- [7] PN-EN 397:1997 *Przemysłowe hełmy ochronne*

Opracował zespół
pod red. dr. inż. Krzysztofa Baszczyńskiego
Centralny Instytut Ochrony Pracy
– Państwowy Instytut Badawczy