

Praca na dachach



Praca na dachu może być niebezpieczna. Upadki z wysokości są najczęstszą przyczyną zgonów i poważnych obrażeń w budownictwie, a dekarze stanowią największą, bo 24-procentową, grupę robotników budowlanych ponoszących śmierć w wyniku upadku.

Każdy upadek z dachu w najlepszym przypadku skutkuje poważnymi obrażeniami ciała. Ryzyko jest zawsze znaczące, niezależnie od tego czy wykonywane w tym czasie prace trwały długo, czy krótko. Wiele ofiar śmiertelnych wypadków miało przebywać na dachu zaledwie przez kilka minut w celu „szybkiego sprawdzenia” jakiegoś elementu lub przeprowadzenia drobnej naprawy.

Niniejsza broszura jest skierowana do osób wykonujących prace na dachach lub bezpośrednio odpowiedzialnych za zarządzanie i nadzór nad tego typu pracami. Dokument ten omawia główne środki ochrony, przy czym bardziej szczegółowe informacje zostały zawarte w dokumencie *Health and safety in roof work HSG33*.

Do upadków najczęściej dochodzi podczas przebywania:

- przy krawędzi dachu,
- przy przerwach lub dziurach w pokryciu dachowym,
- na elementach dachu charakteryzujących się słabą wytrzymałością oraz przy oknach dachowych.

Dodatkowo wiele osób odnosi poważne obrażenia w wyniku uderzenia przedmiotami, które spadły lub zostały zrzucone z dachu.

Wypadki zdarzają się nie tylko robotnikom montującym elementy konstrukcji dachów, ale i osobom przeprowadzającym ich konserwację, oczyszczanie, demontaż, czy inspekcję.

Wszelkie prace na dachu wiążą się z poważnym ryzykiem, ponieważ odbywają się one na wysokości. Dlatego też niezbędne jest przestrzeganie rygorystycznych standardów bezpieczeństwa, niezależnie od tego czy wykonywane prace mają trwać dłuższy, czy krótszy czas. Charakter podejmowanych środków ochrony może różnić się w zależności od typu prowadzonych prac.

Broszura zawiera omówienie zabezpieczeń dotyczących wszystkich prac na dachu, a w dalszej części także środków ochrony stosowanych przy konkretnych typach dachów.

Planowanie prac na dachu

Rozporządzenie z 2005r. w sprawie prowadzenia prac na wysokości określa hierarchię doboru środków ochrony właściwą w przypadku planowania wszelkich prac na wysokości. Poszczególne poziomy tej hierarchii powinny być stosowane kolejno bez pominięcia poprzedniego poziomu, dlatego też dopiero gdy dany poziom nie ma praktycznego zastosowania w konkretnym przypadku, dozwolone jest zastosowanie środków ochrony przewidzianych dla kolejnego, niższego poziomu w hierarchii.



Ilustracja 1. Hierarchia doboru środków ochrony

Osoby planujące prace na wysokości mają obowiązek:

- **ustalić czy prowadzenie prac na dachu jest rzeczywiście konieczne**, np.:
 - czy oczyszczanie dachu wyłącznie ze względów estetycznych jest w danym przypadku niezbędne,
 - czy jeśli prace polegają na inspekcji nie ma możliwości zastosowania przejezdnego podestu ruchomego albo użycia teleskopowego wysięgnika z zamontowaną kamerą lub układem optycznym z bezpiecznego miejsca na sąsiednim budynku,
- **jeśli praca na wysokości jest konieczna, uwzględnić wykorzystanie odpowiedniego sprzętu lub innych środków ochrony zapobiegających upadkowi**, np.:
 - wykorzystanie już istniejącej ściany parapetowej budynku (minimalna wysokość 950 mm),
 - zamontowanie zabezpieczenia krawędzi dachu,
 - wykorzystanie podestu ruchomego do wykonania prac,
 - zastosowanie sprzętu ochrony indywidualnej,
- **jeśli nie ma możliwości wyeliminowania ryzyka upadku, uwzględnić zastosowanie odpowiedniego sprzętu lub innych środków ochrony w celu zminimalizowania długości oraz skutków ewentualnego upadku**, np.:
 - poprzez zastosowanie siatek bezpieczeństwa, poduszek wypełnionych powietrzem lub kulkami z tworzywa sztucznego, albo też linek i uprząży powstrzymujących upadek z wysokości.

Osoby kierujące pracami na wysokości muszą także:

- zawsze w pierwszej kolejności uwzględniać zastosowanie środków zapewniających ochronę wszystkich zagrożonych osób, tj. **systemów ochrony zbiorowej** takich jak rusztowania, siatki bezpieczeństwa, czy elementy amortyzujące upadek, a dopiero w drugiej kolejności **zabezpieczeń chroniących pojedyncze osoby**, tj. środków ochrony indywidualnej takich jak szelki bezpieczeństwa, zawsze w pierwszej kolejności uwzględniać zastosowanie **pasywnych** środków ochrony takich jak siatki bezpieczeństwa (gdzie robotnik nie musi wykonywać żadnej czynności w celu uruchomienia danego zabezpieczenia), a dopiero w drugiej kolejności zabezpieczeń aktywnych, takich jak szelki bezpieczeństwa (gdzie robotnik musi przypiąć się odpowiednią klamrą),
- dopilnować, aby prace były wykonywane wyłącznie w warunkach atmosferycznych nie zagrażających bezpieczeństwu i zdrowiu robotników.

Środki ostrożności wymagane przy wszystkich pracach na dachu

Ocena ryzyka i zasady postępowania

Przy wszystkich rodzajach prac na dachu konieczne jest dokonanie oceny ryzyka. Proste prace mogą nie wymagać szczegółowej oceny, podczas gdy bardziej złożone prace będą wiązały się z bardziej precyzyjną analizą. Należy jednak pamiętać, że wszystkie prace na dachu stanowią zagrożenie i dlatego przed rozpoczęciem jakichkolwiek robót niezbędne jest dokonanie oceny ryzyka, a następnie zapewnienie stosownego sprzętu, przedsięwzięcie odpowiednich środków ostrożności i ustalenie właściwego systemu pracy.

Za wyjątkiem najprostszych prac, gdzie dobór niezbędnych środków ochrony jest standardowy i powtarzalny (np. użycie odpowiedniej drabiny dachowej przy wymianie gąsiora), przed rozpoczęciem prac wymagane jest opracowanie stosownych zasad postępowania. Przygotowane zasady powinny być konkretne i odpowiednio dla danych prac, a także powinny wyraźnie określać środki ochrony i system pracy ustalony podczas oceny ryzyka. Rysunki lub zdjęcia są często lepszym sposobem na przekazanie informacji niż tekst. Każda z osób zaangażowanych w planowane prace musi znać zasady postępowania i dokładnie wiedzieć jak zachować się w konkretnych sytuacjach. W przypadku bardziej złożonych prac, może to wymagać dokładnego wyjaśnienia robotnikom obowiązujących zasad. W większości przypadków, prace będą wymagały jednoczesnego nadzoru w celu sprawdzenia czy zasady postępowania są przestrzegane przez wszystkich pracowników.

Wchodzenie i schodzenie z dachu

Wchodzenie na dach i schodzenie z niego wiąże się z bardzo istotnym ryzykiem. Dlatego też konieczne jest zastosowanie bezpiecznych środków umożliwiających wejście i zejście z dachu. Odpowiednim rozwiązaniem w tym przypadku są rusztowania pomostowe lub wieżowe (najlepiej z dostępnymi schodami wewnątrz konstrukcji rusztowania). Minimalnym wymogiem jest odpowiednio zabezpieczona drabina.

Zabezpieczenie krawędzi

Każdorazowo gdy istnieje ryzyko upadku z wysokości, pierwszym w kolejności środkiem ochrony jest odpowiednie zabezpieczenie krawędzi **zapobiegające** upadkowi. Zabezpieczenie takie powinno składać się z następujących elementów lub ich odpowiedników:

- poręcz ochronna o wysokości min. 950 mm od krawędzi,
- deska krawężnikowa oraz wypełnienie przestrzeni pomiędzy poprzeczkami balustrady w przypadku, gdy istnieje ryzyko wypadnięcia jakiegoś przedmiotu przez krawędź podestu,
- odpowiednia ilość poprzeczek lub innego wypełnienia przestrzeni balustrady w takim stopniu, aby przerwa między nimi nie była wyższa niż 470 mm.

W niektórych przypadkach odpowiednim zabezpieczeniem może być ściana parapetowa, przy czym, jeśli nie zapewnią ona wystarczającej ochrony, wymagane jest dodatkowe zabezpieczenie krawędzi.

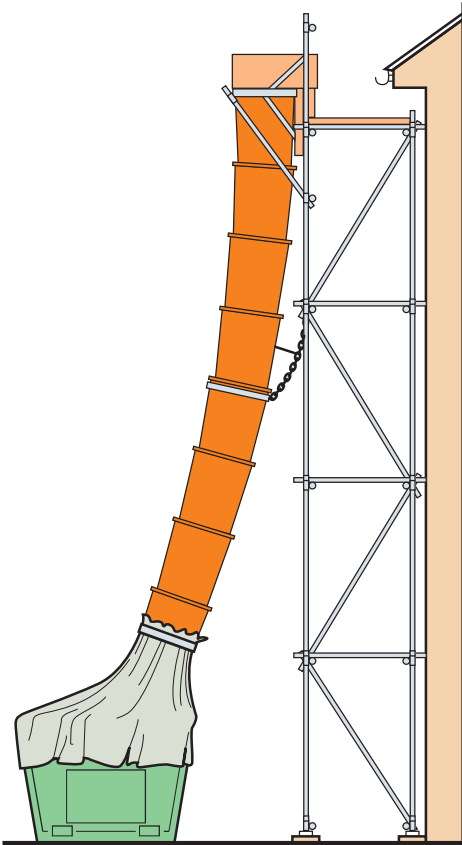
Podesty robocze

Poza zabezpieczeniem krawędzi, równie istotnym elementem jest zapewnienie właściwej i bezpiecznej platformy, z której pracownicy będą mogli wykonywać zlecone im prace. W wielu przypadkach formę takiej platformy może pełnić sam dach. W pozostałych przypadkach (np. przy pracach na kominie lub na pochyłym dachu), niezbędne jest zapewnienie podestu roboczego. O ile istnieje taka możliwość, prace można także prowadzić znajdując się w koszu umieszczonym na ruchomym wysięgniku przejezdnej platformy.

Powstrzymanie upadku z wysokości

Zapewnienie podestów roboczych oraz zabezpieczenia krawędzi może nie zawsze okazać się możliwym lub uzasadnionym rozwiązaniem. W takich przypadkach, aby **zminimalizować** skutki potencjalnych obrażeń na skutek upadku, stosuje się siatki bezpieczeństwa lub systemy amortyzacji upadku, np. specjalne poduszki wypełnione powietrzem lub kulkami z tworzywa sztucznego.

W przypadku stosowania siatek bezpieczeństwa, ich montaż musi zostać przeprowadzony przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia w tym zakresie. Siatki powinny zostać zamontowane jak najbliżej pod stanowiskiem pracy w celu zminimalizowania wysokości spadania.



Ilustracja 2. Umieszczenie zsypu budowlanego i kontenera w celu składowania odpadów

Środki ochrony indywidualnej, takie jak szelki bezpieczeństwa, które chronią wyłącznie ich użytkownika (w przeciwieństwie do środków ochrony zbiorowej, takich jak siatki bezpieczeństwa, które chronią więcej niż jedną osobę), należy traktować jako zabezpieczenia znajdujące się na niższym poziomie hierarchii doboru środków ochrony, gdyż nie zapobiegają one upadkowi, a jedynie minimalizują jego skutki i chronią tylko pojedynczą osobę. Dodatkowo systemy te wymagają odpowiednio silnego punktu zakotwienia, samodyscypliny ze strony ich użytkownika oraz stałego dozoru ze strony zwierzchników.

Spadające przedmioty

Należy utrzymywać porządek w miejscu prowadzenia prac: nie wolno doprowadzać do gromadzenia się zbyt dużej ilości materiałów, które mogą spaść z wysokości.

Nigdy nie wolno zrzucić niczego z dachu lub rusztowania. Wszelkie odpady powinny być usuwane przy użyciu zsypu budowlanego lub opuszczanego na ziemię pojemnika – patrz ilustracja 2.

Należy pamiętać o uniemożliwieniu dostępu jakichkolwiek osób do obszaru znajdującego się bezpośrednio pod miejscem prowadzenia robót oraz w najbliższym otoczeniu tego miejsca. W razie braku możliwości zagwarantowania ograniczenia dostępu, należy rozważyć zastosowanie siatki budowlanej na gruz, osłon, zadaszeń nad przejściami lub innych podobnych zabezpieczeń przed spadającymi materiałami, które mogą spowodować obrażenia.

Szczególną uwagę należy zwrócić w miejscach, gdzie w pobliżu miejsca wykonywania prac na dachu znajdują się publiczne ciągi komunikacyjne. W miarę możliwości prace należy zaplanować na czas, gdy osoby postronne nie będą obecne w pobliżu, np. naprawy w budynku szkoły można wykonać w okresie wakacyjnym. Jeśli tego typu rozwiązanie nie jest możliwe, należy zminimalizować dostęp przechodniów do niebezpiecznych obszarów. W niektórych przypadkach konieczne może być zastosowanie fizycznych zabezpieczeń przed spadającymi materiałami, np. osłon lub siatek na rusztowaniach. Należy pamiętać, że nawet drobne materiały, takie jak pył, mogą powodować podrażnienia i urazy oczu.

Szkolenia

Bezpieczna praca na dachu wymaga odpowiedniej wiedzy, umiejętności, szkolenia i doświadczenia lub odpowiedniego nadzoru przez osobę dysponującą takimi kwalifikacjami. Osoby wykonujące lub nadzorujące tego typu prace muszą potrafić rozpoznać zagrożenia, rozumieć sposób funkcjonowania stosowanych systemów pracy oraz dysponować umiejętnością ich stosowania, w tym m.in. :

- montażu zabezpieczenia krawędzi,
- obsługi przejezdnego podestu roboczego,
- ręcznego transportu materiałów,
- montażu rusztowań,
- stosowania sprzętu ochrony indywidualnej (w tym procedur ratowniczych).



Ilustracja 3. Wykorzystanie systemu elementów ułatwiających prowadzenie prac na dachu



Ilustracja 4. Wykorzystanie przejezdnego podestu ruchomego przy wymianie pokrycia dachowego

Zdobycie powyższych umiejętności przez pracowników wymaga odpowiednich szkoleń oraz stosownego doświadczenia. Nie należy polegać na założeniu, że robotnik zyska nawyki przestrzegania bezpieczeństwa w trakcie wykonywania prac.

Warunki atmosferyczne

Rozporządzenie z 2005r. w sprawie prowadzenia prac na wysokości wyraźnie stwierdza, że prace nie powinny być prowadzone w przypadkach gdy warunki atmosferyczne mogą zagrozić zdrowiu i bezpieczeństwu robotników. Nie należy pracować na dachach w warunkach oblodzenia, deszczu lub przy wietrznej pogodzie. Osoba przenosząca arkusz blachy może zostać łatwo zrzucona z dachu w przypadku nagłego, silnego podmuchu wiatru.

Należy unikać nadmiernego narażania się na działanie promieni słonecznych. W tym celu należy nosić odpowiednią odzież roboczą oraz stosować kremy ochronne. Nadmierny kontakt z promieniami słonecznymi może skutkować rakiem skóry.

Prace krótkotrwałe

Prace krótkotrwałe oznaczają wszelkie prace, których czas wykonania jest liczony w minutach, a nie godzinach. Mogą to być takie czynności jak inspekcja, wymiana kilku płytek dachowych, czy skorygowanie ustawienia anteny telewizyjnej. Zapewnienie pełnego zabezpieczenia krawędzi na czas prac

krótkotrwałych może nie być praktycznym rozwiązaniem, w związku z czym konieczne jest zapewnienie alternatywnego zabezpieczenia. Minimalnym wymogiem w przypadku prac krótkotrwałych na dachach są:

- bezpieczny dostęp na poziom dachu,
- bezpieczne warunki pracy na dachu (np. w przypadku dachu pochylego, odpowiednio zamontowana drabina dachowa, a w przypadku płaskiego dachu, szelki bezpieczeństwa z linką, która została przypięta do bezpiecznego punktu zakotwienia, a jej długość została tak dostosowana, aby uniemożliwiała ona użytkownikowi dotarcie do punktu grożącego upadkiem z dachu).

Odpowiednią platformę do wykonywania niektórych prac może zapewnić podest ruchomy przejezdny lub modułowy system elementów ułatwiających dostęp do dachu. Urządzenia tego typu eliminują konieczność montażu rusztowania i są szczególnie przydatne przy wykonywaniu drobnych i krótkotrwałych prac.

Dachy o małej wytrzymałości

Co wpływa na małą wytrzymałość materiału?

Wypadki polegające na wpadnięciu przez dach stanowią 22% wszystkich wypadków śmiertelnych spowodowanych upadkiem z wysokości w sektorze budowlanym. Materiał o małej wytrzymałości to taki, który nie jest w stanie bezpiecznie utrzymać ciężaru człowieka i niesionego przez niego obciążenia. Wytrzymałość dachu zależy nie tylko od typu materiału z jakiego został wykonany, ale także od następujących czynników:

- grubość materiału,
- odległość pomiędzy belkami stropowymi,
- profil blachy dachowej,
- rodzaj, ilość, umiejscowienie i jakość elementów mocujących,
- projekt konstrukcji nośnej, np. płatwi,
- ilość czasu jaka upłynęła od zamontowania materiału.

Należy pamiętać, że nawet w przypadku dachów uznawanych za wytrzymałe w momencie ich budowy, ich stan z wiekiem ulega pogorszeniu, co powoduje zmniejszenie ich wytrzymałości.

Czasem cała powierzchnia dachu charakteryzuje się małą wytrzymałością, np. wiele dachów pokrytych płytami włókno-cementowymi. Zdarza się także, że jedynie niektóre miejsca na dachu mają niską wytrzymałość, np. okna dachowe, podczas gdy reszta jego powierzchni posiada odpowiednią wytrzymałość.

Jeszcze innym przypadkiem jest tymczasowa niska wytrzymałość dachu, np. na etapie jego budowy, gdy położona została jedynie warstwa spodnia lub gdy blacha dachowa nie została jeszcze przymocowana. Czasem mała wytrzymałość dachu może być ukryta, np. gdy stary dach został na nowo pomalowany. Zalecenia zawarte w tym dokumencie dotyczą wszystkich wymienionych wyżej sytuacji.

Ocena wytrzymałości dachu powinna zostać przeprowadzona przez odpowiednio wykwalifikowaną osobę przed rozpoczęciem jakichkolwiek robót. W przypadku wątpliwości, dany dach powinien być traktowany jako powierzchnia o małej wytrzymałości, do momentu potwierdzenia jego odpowiedniej wytrzymałości. Przyjęcie założenia, że dany dach jest odpowiednio wytrzymały zanim jego stan zostanie odpowiednio zweryfikowany wiąże się z poważnymi zagrożeniami.

Zabezpieczenie przed dostępem nieupoważnionych osób

Na czas prowadzenia robót należy uniemożliwić dostęp do dachu osobom nieupoważnionym, np. poprzez zastosowanie systemu zezwoleń wstępu lub zablokowanie dostępu do drabin dachowych. Należy także zadbać o umieszczenie na dachach, a w szczególności w punktach wejścia na dach, odpowiednich znaków ostrzegawczych.

Praca na dachach o małej wytrzymałości

Praca na dachu o małej wytrzymałości musi być starannie zaplanowana w celu uniknięcia wpadnięcia pracownika przez dach:

- w miarę możliwości wszelkie prace lepiej jest wykonywać od spodu dachu,
- jeśli wykonanie prac od spodu dachu jest niemożliwe, należy wziąć pod uwagę użycie przejezdnego podestu ruchomego, który umożliwi wykonanie prac z kosza lub platformy przymocowanych do wysięgnika, bez konieczności wchodzenia na dach,
- jeśli nie ma możliwości uniknięcia pracy na dachu o małej wytrzymałości, wokół krawędzi dachu należy zamontować zabezpieczenie krawędzi, a podczas przebywania na dachu stosować podesty robocze zapewniające rozłożenie ciężaru stojącej na nim osoby. O ile wszystkie prace nie są wykonywane na podestach roboczych wyposażonych w balustrady, wymagane jest zamontowanie siatek bezpieczeństwa pod dachem lub korzystanie z szelek bezpieczeństwa.

W przypadku stosowania szelek bezpieczeństwa, niezbędne jest zapewnienie właściwego punktu zakotwienia. Skuteczność rozwiązań takich jak szelki bezpieczeństwa w dużej mierze zależy od samodyscypliny użytkownika, a także poziomu jego przeszkolenia i nadzoru zapewniających poprawne i ciągle stosowanie takiego sprzętu.

Podesty robocze muszą posiadać odpowiednie wymiary, tak aby umożliwiły one robotnikowi bezpieczne poruszanie się oraz korzystanie z niezbędnych narzędzi i materiałów.

Podesty robocze muszą mieć odpowiednią długość, umożliwiającą wsparcie podestu na elementach konstrukcji nośnej dachu. Podest powinien opierać się na przynajmniej dwóch płatwiach. Użycie podestu zapewni rozłożenie ciężaru na większej powierzchni, jednak nie zapewni odpowiedniego zabezpieczenia, jeśli jedynym wsparciem podestu będzie materiał o niskiej wytrzymałości.

Nigdy nie wolno chodzić wzdłuż linii kotew lub kalenicy, gdyż grozi to pęknięciem pokrycia dachu – konstrukcja tych elementów nie przewiduje utrzymania wagi człowieka.

Podesty robocze stosowane podczas prac dekarских nie powinny być stale przesuwane na dachu o niskiej wytrzymałości. Nie jest dozwolone stosowanie zaledwie jednej pary podestów i wraz z postępem prac przesuwanie ich z miejsca na miejsce na dachu. Liczba dostępnych podestów roboczych powinna być wystarczająca, aby uniknąć konieczności ich przemieszczania.

Należy także zastosować odpowiednie środki ochrony zapobiegające spadnięciu robotnika z platformy. Platforma powinna posiadać stosowne zabezpieczenie krawędzi składające się z poręczki, poprzeczek pod poręczką (lub innego równie skutecznego rodzaju wypełnienia przestrzeni pod poręczką) oraz deski krawężnikowej.

Praca w pobliżu materiałów o małej wytrzymałości

Stosowne zabezpieczenia są także wymagane w przypadku gdy jakiegokolwiek osoby przemieszczają się lub przebywają w pobliżu elementów o niskiej wytrzymałości, np.:

- podczas przemieszczania się wzdłuż kosza ściekowego na dachu o słabej wytrzymałości,
- w przypadku gdy na dachu o dostatecznej wytrzymałości znajdują się miejsca mniej wytrzymałe, takie jak okna dachowe czy klapy dymowe,
- podczas przemieszczania się między punktami wykonywania prac na dachu o małej wytrzymałości.

Jeśli jest to możliwe, wszystkie elementy o niskiej wytrzymałości znajdujące się w granicach 2 metrów od osób przebywających na dachu powinny zostać odpowiednio zabezpieczone przez ich zakrycie oraz umieszczenie znaków ostrzegawczych. Innym rozwiązaniem jest uniemożliwienie dostępu do elementów o małej wytrzymałości poprzez zamontowanie fizycznych barier (wraz z oznaczeniem ostrzegawczym) dookoła lub wzdłuż takich elementów (należy pamiętać, aby także przy montowaniu takich zabezpieczeń zastosować odpowiednie środki ochrony, np. siatkę bezpieczeństwa, rusztowanie ochronne lub szelki bezpieczeństwa).

W niektórych przypadkach zastosowanie tego typu zabezpieczeń nie jest rozwiązaniem mającym praktyczne uzasadnienie, np. gdy przebywanie w pobliżu elementu o małej wytrzymałości jest nieregularne i trwa przez krótki czas (kilkę minut). W większości takich przypadków, bardziej odpowiednim rozwiązaniem jest użycie szelek bezpieczeństwa w połączeniu z zamontowanymi trwale systemami zabezpieczeń linowych.

Dodatkowym rozwiązaniem jest zamontowanie wygradzenia wskazującego „bezpieczne” obszary oraz wytyczającego granice obszaru roboczego i drogi przemieszczania się do i z miejsca prowadzenia prac. W takim przypadku należy pamiętać, że:

- wygradzenie powinno znajdować się w odległości przynajmniej 2 metrów od najbliższego elementu o małej wytrzymałości,
- wygradzenie nie musi spełniać standardów pełnego zabezpieczenia krawędzi, jednak musi mieć formę ciągłej fizycznej bariery (namalowana linia lub przeciągnięta taśma nie są uznawane za wystarczające rozwiązanie),
- konieczne jest utrzymanie ścisłej dyscypliny gwarantującej pozostawanie robotników w granicach wyznaczonych przez wygradzenie.

Praca na pochyłych dachach

W przypadku tradycyjnych dwuspadowych dachów do upadku najczęściej dochodzi w następujących okolicznościach:

- podczas przebywania w pobliżu okapu dachu,
- w wyniku ześlizgnięcia się po połaci dachu i wypadnięcia poza krawędź okapu,
- poprzez wpadnięcie przez dach, np. podczas montażu kratownicy dachowej,
- podczas przebywania przy ścianie szczytowej.

Zabezpieczenie krawędzi

Przy pracach na pochyłych dachach najczęściej wymagane jest pełne zabezpieczenie krawędzi dachu na poziomie okapu. Zabezpieczenie krawędzi musi być na tyle solidne, aby mogło wytrzymać ciężar ciała spadającej osoby. Im dłuższa i stroma jest połać pochylego dachu, tym wytrzymalsze musi być zabezpieczenie krawędzi. Najczęściej wystarczającym zabezpieczeniem jest odpowiednio zaprojektowane i zamontowane niezależne ochronne rusztowanie z podestem na poziomie okapu. Rusztowania zapewniające wyłącznie poręcz (zamiast poziomego podestu) na krawędzi dachu są mniej wytrzymałe i mogą nie zdać egzaminu przy pracy na większych lub bardziej stromych dachach, szczególnie jeśli kąt nachylenia dachu przekracza 30° .

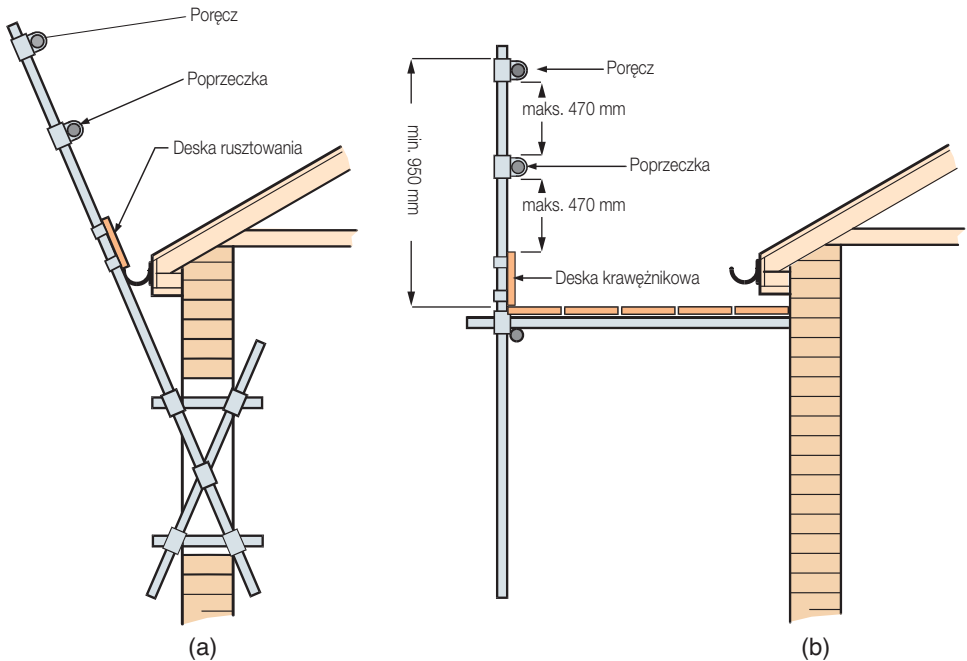
W przypadku dachów o dużej powierzchni, skutki już samego ześlizgnięcia się po połaci dachu i uderzenia w balustradę zabezpieczającą krawędź mogą być tak poważne, że

konieczne może być zamontowanie pośrednich podestów w wybranych punktach dachu.

Jeśli prowadzone roboty wymagają dostępu do miejsc na dachu znajdujących się w odległości 2 metrów lub mniejszej od ściany szczytowej, oprócz zabezpieczenia krawędzi przy okapie dachu konieczne jest zamontowanie bariery przy ścianie szczytowej. Innym rozwiązaniem jest użycie przejezdnego podestu ruchomego (ilustracja 4) lub systemu elementów ułatwiających dostęp do dachu (ilustracja 3), które nie tylko można łatwo przetransportować do miejsca wykonywania robót i szybko przygotować do pracy, ale także zapewniają one bezpieczny dostęp do poszczególnych miejsc na dachu, stanowiąc tym samym dobrą alternatywę dla nieruchomego zabezpieczenia krawędzi dachu.

Drabiny dachowe

Podczas prac na pochyłych dachach robotnicy nie powinni pracować i przemieszczać się na dachu stając bezpośrednio



Ilustracja 5. Typowe zabezpieczenia krawędzi dachu pochylego. Bariera przedstawiona na rys. (a) może być przydatna w przypadku ograniczonej przestrzeni, jednak nie jest ona tak wytrzymała na ciężar jak rozwiązanie z podestem przedstawione na rys. (b).

na arkuszach pokrycia dachowego lub na płytach dachowych, gdyż elementy tego typu nie zapewniają odpowiedniego oparcia dla stopy, szczególnie gdy są wilgotne. W celu umożliwienia bezpiecznego przemieszczania się po dachu należy zastosować odpowiednie drabiny i kładki. Stosowane kładki i drabiny muszą być produktami zaprojektowanymi z przeznaczeniem do pracy na dachach, muszą być solidnie wykonane, odpowiednio zmontowane oraz, w przypadku użycia ich na pochyłym dachu, bezpiecznie przymocowane za pomocą haka przekładanego nad kalenicą. Sprzęt ten należy stosować w połączeniu z zabezpieczeniem krawędzi na poziomie okapu. Rynny nie mogą być nigdy wykorzystywane jako punkt zaczepienia dla drabiny.

Prace krótkotrwałe na pochyłych dachach

Prace krótkotrwałe oznaczają wszelkie prace, których czas wykonywania jest liczony w minutach, a nie godzinach. Mogą to być takie czynności jak inspekcja, wymiana kilku płytek dachowych, czy skorygowanie ustawienia anteny telewizyjnej.

Praca na dachu jest zawsze niebezpieczna, nawet jeśli trwa zaledwie kilka minut. Dlatego też stosowanie odpowiednich środków ochrony jest niezbędne.

Zapewnienie pełnego zabezpieczenia krawędzi na czas prac krótkotrwałych może nie być praktycznym rozwiązaniem, w związku z czym konieczne jest zapewnienie alternatywnego

zabezpieczenia. Minimalnym wymogiem w przypadku prac krótkotrwałych na dachach są:

- bezpieczny dostęp na poziom dachu,
- odpowiednio skonstruowana i zamocowana drabina dachowa.

Odpowiednią platformę do wykonywania niektórych prac może stanowić przejezdny podest ruchomy. Urządzenia tego typu eliminują konieczność użycia rusztowania i są szczególnie przydatne przy wykonywaniu drobnych i krótkotrwałych prac.

Montaż kratownicy dachowej

W miarę możliwości należy unikać pracy na wysokości poprzez montaż poszczególnych elementów dachu na ziemi, a następnie posadowienie gotowej konstrukcji na budynku.

W przypadku gdy kratownica dachowa jest montowana na budynku, dookoła dachu należy zapewnić bezpieczną platformę roboczą wraz ze środkami ochrony minimalizującymi długość i skutki ewentualnego upadku. Taką rolę może pełnić podest roboczy lub podest ochronny powstrzymujący upadek, umieszczony bezpośrednio pod kratownicą. Do tego celu można wykorzystać standardowe rusztowanie lub (w odpowiednich przypadkach) specjalny system podestów z tworzyw sztucznych.



Ilustracja 6. Zmontowanie kratownicy dachowej na ziemi, a następnie umieszczenie jej za pomocą dźwigu eliminuje konieczność prowadzenia prac na wysokości

Alternatywnym rozwiązaniem mogą być siatki bezpieczeństwa, o ile istnieje możliwość zapewnienia bezpiecznej przestrzeni pod siatką oraz odpowiednich punktów do jej zakotwienia. Innym rozwiązaniem poza siatkami mogą być systemy amortyzacji upadku, takie jak specjalne poduszki wypełnione powietrzem lub kulkami z tworzywa sztucznego. Zapewnienie siatek bezpieczeństwa lub systemów amortyzacji upadku jest szczególnie ważne przy instalowaniu tymczasowego mocowania lub gdy potrzebny jest dostęp do poszczególnych punktów wzdłuż kratownicy przed jej zamocowaniem.

Dachy przemysłowe

Montaż i praca przy szeroko rozstawionych, stalowych ramach dachów na obiektach przemysłowych wiąże się z wieloma zagrożeniami, w tym m.in. z ryzykiem upadku:

- z krawędzi dachu,
- przez szczeliny w nieukończonym dachu,
- przez mało wytrzymałe elementy pokrycia dachowego lub przez otwory okienne,
- z krawędzi obszaru roboczego, za którym przestrzeń nie została jeszcze pokryta i zabezpieczona,
- z ramy konstrukcji dachu, np. podczas rozładunku arkuszy blachy.

Powyższe ryzyka występują nie tylko w obszarach wykonywania prac, ale także na odcinkach, po których pracownicy przemieszczają się z i do obszarów roboczych.

Preferowanym rozwiązaniem jest stosowanie odpowiednio zamontowanych siatek bezpieczeństwa w połączeniu z zabezpieczeniem krawędzi wokół dachu. W przypadku stosowania siatek bezpieczeństwa, zazwyczaj nie wymaga się już dodatkowego zabezpieczenia krawędzi obszaru roboczego (nie chodzi tu o krawędź dachu).

Systemy pracy

Dobre planowanie i przestrzeganie hierarchii doboru środków ochrony przy pracy na wysokości może znacząco ograniczyć ryzyka związane z pracami na dachach przemysłowych. Przed rozpoczęciem prac należy wziąć pod uwagę następujące kwestie w celu ograniczenia do minimum konieczności przebywania pracowników na dachu:

- zadbanie, aby dostarczona blacha dachowa była właściwym typem blachy i aby została ona dostarczona we właściwe miejsce i we właściwym czasie,

- wcześniejsze rozpakowanie dostarczonych arkuszy i posegregowanie poszczególnych typów blachy w sposób zgodny z kolejnością ich montowania na dachu,
- przygotowanie jak najdogodniejszych punktów dostępu do obszarów roboczych,
- pełne wykorzystywanie odpowiednio przygotowanych i zabezpieczonych punktów składowania materiału na dachu.

Upadki z krawędzi dachu

Pełne zabezpieczenie krawędzi dachu (poręcz, deska krawężnikowa i poprzeczka pod poręczą) jest wymagane każdorazowo, gdy prowadzone prace wiążą się z przebywaniem w granicach 2 metrów od krawędzi dachu. Rolę zabezpieczenia krawędzi zazwyczaj pełnią niezależne rusztowanie ochronne otaczające cały budynek lub poręczę przymocowane do konstrukcji dachu. Niezależne rusztowanie ochronne zapewnia wyższy poziom bezpieczeństwa oraz łatwiejszy dostęp do poszczególnych elementów konstrukcji dachu. Jest ono także przydane przy rozładunku i składowaniu materiałów, np. przy korzystaniu z wózka widłowego/teleskopowego.

W sytuacjach gdy prace są prowadzone w odległości większej niż 2 metry od krawędzi dachu i brak jest zabezpieczenia krawędzi dachu, obszar roboczy oraz drogi przemieszczania się z i do obszaru roboczego na dachu należy odpowiednio wygrodzić przy pomocy ciągłych barier fizycznych. Dodatkowo niezbędny jest ścisły nadzór nad pracownikami.

Na rynku dostępne są już odpowiednie siatki zapewniające ochronę przy różnych typach prac.

Upadki przez otwory w dachu

Jeśli prowadzone roboty wiążą się z prawdopodobieństwem przebywania w odległości 2 metrów od jakichkolwiek otworów w zadaszaniu, otwory te powinny zostać zakryte odpowiednio zamocowanym podestem, który powinien być na tyle wytrzymały, aby utrzymać ciężar człowieka. Jeśli takie rozwiązanie nie jest możliwe, należy zapewnić zabezpieczenie krawędzi wokół otworu lub w ostateczności zamontować pod nim siatkę bezpieczeństwa.

Upadki przez mało wytrzymałe elementy pokrycia dachowego

Arkusze pokrycia dachowego same w sobie nie powinny być traktowane jako materiał o wystarczającej wytrzymałości, chyba że ich wytrzymałość została jednoznacznie potwierdzona.

Wszystkie profilowane blachy powinny zostać sprawdzone pod kątem wytrzymałości z momentem ich pełnego zamocowania. Wykonawcy powinni mieć pełną świadomość, że niezamocowane lub niekompletnie zamocowane elementy należy traktować jako elementy o małej wytrzymałości. Z tego względu, konieczne jest stosowanie starannie opracowanych systemów pracy, zakładających zabezpieczenie krawędzi za ostatnim zabezpieczonym arkuszem oraz zapewnienie pełnego zabezpieczenia siatkami pod powierzchnią dachu.

Upadki z krawędzi obszaru roboczego

Niezależnie od zastosowanego systemu pracy, na pewnym etapie prac w połaci dachu będą występowały niezabezpieczone szczeliny, na których nie położono jeszcze kolejnego odcinka pokrycia dachowego.

Z tego względu niezbędne jest zachowanie odpowiednich środków ochrony na wypadek upadku z krawędzi obszaru roboczego. Preferowanymi opcjami w tym przypadku są siatki bezpieczeństwa lub rusztowania ochronne. Jeśli jednak tego typu zabezpieczenia nie są praktycznym rozwiązaniem w danym przypadku, możliwe jest zastosowanie szeleek bezpieczeństwa z systemem zabezpieczeń linowych lub

tymczasowych barier na krawędziach obszarów roboczych, np. w formie jezdnego podestu roboczego.

Siatki bezpieczeństwa są preferowaną metodą ochrony przed upadkiem, gdyż stanowią one zabezpieczenie zbiorowe, a ich skuteczność nie jest uzależniona od samodyscypliny użytkownika. Stosowanie siatek upraszcza system pracy i chroni zarówno robotników pracujących na dachu jak i inne osoby, np. osoby nadzorujące pracę.

W przypadku stosowania siatek bezpieczeństwa:

- siatki powinny być zamontowane możliwie jak najbliżej pod powierzchnią dachu,
- siatki powinny być bezpiecznie zakotwione tak, aby były w stanie utrzymać ciężar spadającej osoby,
- siatki powinny być montowane i obsługiwane przez odpowiednio wykwalifikowane osoby.

Jezdny podest roboczy może być przydatnym środkiem ochrony, jednak z wielu przyczyn nie zawsze jest on praktycznym lub stosownym rozwiązaniem na wszystkich typach dachów, np. nie nadaje się do dachów, w których występują naroża i lukarny. Należy także pamiętać, że sam proces montażu i przemieszczania takiego podestu wiąże się z istotnymi zagrożeniami.



Ilustracja 7. Siatki bezpieczeństwa zamontowane przed ułożeniem pokrycia dachowego. Siatka jest podwieszona możliwie jak najbliżej pod dachem w celu zminimalizowania długości upadku.

W przypadku zastosowania jezdnego podestu roboczego, konieczne jest dokładne zaplanowanie systemu pracy w celu uniknięcia zbędnych zagrożeń, np. czy pracownik będzie w stanie przesuwać podest i zablokować jego koła bez narażenia się na ryzyko wpadnięcia w szczelinę za krawędzią powierzchni roboczej?

Konieczne jest zapewnienie dodatkowych środków ochrony, które zminimalizują skutki ewentualnego wpadnięcia pracownika w szczelinę za krawędzią powierzchni roboczej.

Jeśli takim zabezpieczeniem są szelki bezpieczeństwa z systemem zabezpieczeń linowych należy pamiętać, że:

- lina musi zostać bezpiecznie przypięta do odpowiedniego punktu zakotwienia (poręcz jezdnego podestu zazwyczaj nie zapewnia odpowiedniej wytrzymałości),
- szelki muszą być odpowiednio dobrane do użytkownika i muszą być w dobrym stanie technicznym,
- szelki muszą być faktycznie stosowane przez użytkownika – wymaga to ścisłej dyscypliny,
- lina i uprząż muszą być odpowiednio dobrane do siebie.

Spadające przedmioty

Należy unikać pozostawiania na dachu jakichkolwiek materiałów na czas zamknięcia placu budowy, szczególnie na czas weekendów i świąt. Jeśli jakieś materiały muszą pozostać na dachu, należy je odpowiednio zabezpieczyć przed zrzuceniem ich z dachu przez silny wiatr.

W całym zabezpieczeniu krawędzi dookoła dachu muszą znajdować się deski krawężnikowe.

Należy zadbać, aby inne osoby przebywające na placu budowy nie miały dostępu do obszarów pod odcinkami dachu, na których są prowadzone prace, chyba że zamontowana została odpowiednia siatka zapewniająca ochronę przed spadającymi przedmiotami.

Ręczny transport materiałów

Przenoszenie nieporęcznych arkuszy blachy stanowi szczególnie problem dla dekarzy i może prowadzić do urazu kręgosłupa (skutkującego trwałym bólem pleców oraz niepełnosprawnością). Pierwsze pytanie jakie należy sobie zadać brzmi: „czy dany materiał faktycznie musi zostać przeniesiony ręcznie?”. Warto zastanowić się czy nie ma możliwości dostarczenia danych materiałów bezpośrednio do miejsca, gdzie mają one zostać użyte, np. za pośrednictwem dźwigu lub podnośnika, zamiast ich ręcznego przenoszenia, przepychania lub przeciągania. Czasem użycie sprzętu jest niezbędne, gdyż niektóre z większych arkuszy dostępnych na rynku nie powinny być przenoszone ręcznie ze względu na ich wagę.

W przypadkach gdy nie ma możliwości uniknięcia ręcznego transportu materiału, należy zastosować systemy usprawniające wykonanie tej czynności. Pracownicy powinni zostać poinformowani o wadze przedmiotu jaki mają przenieść. Nie zaleca się przenoszenia danego przedmiotu przez więcej niż cztery osoby ze względu na trudności z koordynowaniem przemieszczania się takiej grupy.

Praca na płaskich dachach

Praca na płaskim dachu wiąże się ze znacznym ryzykiem. Do upadku może dojść w następujących okolicznościach:

- podczas przebywania przy krawędzi ukończonego dachu,
- podczas wykonywania prac przy krawędzi nieukończonego dachu,
- w wyniku wpadnięcia w otwór lub szczelinę w dachu.

Zabezpieczenie krawędzi

W przypadku większości prac na płaskich dachach wymagane jest zamontowanie tymczasowego zabezpieczenia krawędzi, chyba że ściana parapetowa na dachu zapewnia odpowiednie zabezpieczenie. Niezbędne jest zabezpieczenie zarówno krawędź dachu, jak i wszelkich znajdujących się w nim otworów. Najczęściej bardziej odpowiednim rozwiązaniem jest zakrycie otworów, niż umieszczanie zabezpieczenia wokół nich. Wszelkie takie zabezpieczenia powinny być:

- zapewnione od momentu rozpoczęcia do chwili zakończenia robót,
- na tyle wytrzymałe, aby utrzymać ciężar człowieka i spadających na nie przedmiotów.

W miarę możliwości zabezpieczenie krawędzi powinno być wsparte na podłożu, np. jak to ma miejsce w przypadku wolnostojących rusztowań, dzięki czemu elementy zabezpieczenia nie blokują powierzchni dachu. Jeśli jednak budynek jest zbyt wysoki na zastosowanie takiego rozwiązania, zabezpieczenie krawędzi może zostać wsparte na krawędzi dachu pod warunkiem, że jest ono wystarczająco wytrzymałe. Wsparciem zabezpieczenia krawędzi mogą być także odpowiednie ramy, przeciwwagi lub rusztowania umieszczone na dachu. Zabezpieczenie krawędzi musi pozostawać zamontowane przez cały czas trwania robót. Na rynku dostępne są systemy balustrad umożliwiające prowadzenie prac dekarskich bez konieczności demontażu poręczy.

Wytycanie bezpiecznych obszarów

Pełne zabezpieczenie krawędzi może nie być konieczne w przypadku wykonywania jedynie ograniczonych prac na dachach o dużej powierzchni, gdzie nie ma potrzeby aby którakolwiek z osób zbliżała się do krawędzi dachu na odległość bliższą niż 2 metry. W takich sytuacjach można zastosować wygrozdzenie obszarów, poza które nikt nie ma dostępu. Wygrozdzone obszary powinny być:

- ograniczone do obszarów w żaden sposób nie zagrażających upadkiem z wysokości,
- otoczone ciągłą fizyczną barierą (pełne zabezpieczenie krawędzi nie jest wymagane, jednak namalowana linia lub przecignięta taśma nie są uznawane za wystarczające rozwiązanie),
- ściśle nadzorowane w celu zapewnienia, że żadna z osób nie znajdzie się za granicami wyznaczonego obszaru (wygrozdzone obszary nie są akceptowalnym zabezpieczeniem jeśli ten warunek nie zostanie spełniony).

Prace krótkotrwałe na płaskich dachach

Prace krótkotrwałe oznaczają wszelkie prace, których czas wykonywania jest liczony w minutach, a nie godzinach. Mogą to być takie czynności jak krótka inspekcja czy drobne skorygowanie ustawienia anteny telewizyjnej. **Praca na płaskim dachu jest zawsze niebezpieczna, nawet jeśli trwa zaledwie kilka minut. Dlatego też stosowanie odpowiednich środków ochrony jest niezbędne.**

Zapewnienie pełnego zabezpieczenia krawędzi na czas krótkotrwałych prac może nie być praktycznym rozwiązaniem. Minimalnym wymogiem w przypadku prac krótkotrwałych na dachu są:

- bezpieczny dostęp do poziomu dachu,
- bezpieczne warunki pracy na dachu – szelki bezpieczeństwa z linką, która została przypięta do bezpiecznego punktu zakotwienia, a jej długość została tak dostosowana, aby uniemożliwiała ona użytkownikowi dotarcie do punktu grożącego upadkiem z dachu.

W przypadku stosowania szelek bezpieczeństwa:

- szelki muszą zostać indywidualnie dobrane do danego użytkownika i muszą być w dobrym stanie technicznym,
- linka do której przypięte są szelki musi zostać bezpiecznie wpięta do odpowiednio wytrzymałego punktu zakotwienia,
- szelki muszą być faktycznie stosowane przez pracowników – w tym celu konieczne jest zachowanie ścisłego nadzoru.

Materiały pomocnicze

Managing health and safety in construction. Construction (Design and Management) Regulations 2007. Approved Code of Practice L144 HSE Books 2007 r. ISBN 978 0 7176 6223 4

Health and safety in roof work HSG33 (wydanie trzecie)
HSE Books 2008 r. ISBN 978 0 7176 6250 0

Health and safety in construction HSG150 (wydanie trzecie)
HSE Books 2006 r. ISBN 978 0 7176 6182 4

Pozostałe informacje

Zarówno płatne, jak i bezpłatne publikacje HSE można zamówić pocztą pod adresem HSE Books, PO Box 1999, Sudbury, Suffolk CO10 2WA, telefonicznie pod nr tel.: 01787 881165, faksem pod nr: 01787 313995 lub online pod adresem: www.hsebooks.co.uk (płatne publikacje Inspektoratu można też zakupić w księgarniach, a bezpłatne broszury można pobrać na stronach serwisu Inspektoratu pod adresem: www.hse.gov.uk).

Informacje na temat zdrowia i bezpieczeństwa można uzyskać kontaktując się z Inspektoratem telefonicznie pod nr infolinii: 0845 345 0055, faksem pod nr: 0845 408 9566, nr tel. tekstowego: 0845 408 9577, pocztą elektroniczną: hse.infoline@natbrit.com lub pocztą tradycyjną: HSE Information Services, Caerphilly Business Park, Caerphilly CF83 3GG.

Niniejsza broszura określa zasady dobrej praktyki, których przestrzeganie nie jest obowiązkowe, ale mogą być one pomocne przy podejmowaniu decyzji o sposobie postępowania.

Niniejsza publikacja jest dostępna odpłatnie w zestawach 10 egzemplarzy, które można zamówić w Dziale Publikacji (HSE Books), ISBN 978 0 7176 6288 3. Pojedyncze egzemplarze są dostępne bezpłatnie pod adresem: www.hse.gov.uk/pubns/indg284.pdf.

© *Prawa autorskie zastrzeżone dla Crown* Niniejsza publikacja może być powielana bez ograniczeń, z wyłączeniem wykorzystania dla celów reklamy, rekomendacji lub sprzedaży. Data pierwszej publikacji: 12/08. Jako źródło publikacji należy wskazać HSE.