



foto. Fakro

ADAPTACJA STRYCHU

na cele mieszkalne

Pomimo, że zmiana ustroju w Polsce nastąpiła wiele lat temu, to jednak zaniedbania w zakresie mieszkalnictwa są jeszcze odczuwalne. Wiele młodych osób nadal nie ma swojego domu lub mieszkania. Przyczynami są nie tylko wysokie koszty budowy, ale również trudności ze znalezieniem stałej pracy, a tym samym z uzyskaniem kredytu mieszkaniowego, wysokie ceny gruntów budowlanych – szczególnie wokół dużych miast. Dlatego, w wielu przypadkach, dobrym rozwiązaniem może okazać się przebudowa strychu na pomieszczenia mieszkalne.

Paweł Dominiak

Pozwolenie na remont jest potrzebne, gdy ingerujemy w konstrukcję lub wygląd budynku, albo w instalację gazową

Kiedy adaptacja jest możliwa?

Teoretycznie zawsze, bo w obecnych czasach istnieją rozwiązania techniczne umożliwiające zrealizowanie nawet najbardziej niekonwencjonalnych pomysłów. Jednak należy się zastanowić, czy wtedy projekt będzie ekonomicznie uzasadniony i możliwy do wykonania w rozsądnym terminie.

W wielu domach jednorodzinnych przebudowy strychu można dokonać przy wykorzystaniu niewielkich środków. Szczególnie wtedy, gdy nie trzeba będzie ingerować w układ konstrukcyjny budynku, a większość prac wykona się we własnym zakresie. Najczęściej ma to miejsce w domach stosunkowo szerokich (z wewnętrznymi ścianami nośnymi), z dachami dwuspadowymi, o dość dużym kącie nachylenia połaci (co najmniej 40°) oraz z mocnymi stropami żelbetowymi lub gęstożebrowymi.

Określenie potrzeb

Wbrew pozorom może to być trudne zadanie. Dlaczego? Ponieważ bardzo często wymagania inwestorów znacznie przekraczają ich rzeczywiste potrzeby lub możliwości realizacji. Poza tym, domownicy zwykle nie potrafią przewidzieć wszystkich niezbędnych do przeprowadzenia robót. Ale to nic dziwnego – przecież od historyka czy polonisty nikt nie wymaga wiedzy i umiejętności architekta. Jednak do rozmowy z projektantem każdy powinien się odpowiednio przygotować. W tym celu najlepiej byłoby sporządzić plan strychu i kondygnacji znajdującej się bezpośrednio pod nim (np. kserokopie odpowiednich rysunków z projektu domu). Rzut niższej kondygnacji potrzebny będzie do dwóch celów:

- wyznaczenia miejsca na schody, co w małych domach najczęściej wiąże się z przebudową i zmianą funkcji jakiegoś pomieszczenia, np. pokoju czy garderoby;
- zaznaczenia pionów instalacyjnych (wody, kanalizacji, c.o.), które trzeba będzie doprowadzić na poddasze.

Dopiero wtedy można przystąpić do szkicowania pokoi, łazienek, ogrodów zimowych i innych pomieszczeń, które chce się umieścić na adaptowanym strychu. Przy sporządzaniu planów koncepcyjnych, należy starać się zachować jednakową skalę rysunków oraz uwzględnić

wszelkie elementy konstrukcyjne budynku, takie jak kominy, słupy, podciągi. Co prawda zwykle możliwe jest ich przekonstruowanie, ale zawsze będzie to związane z dodatkowymi pracami i kosztami. Po takim przygotowaniu, kiedy już się określi swoje wymagania i równocześnie skonfrontuje je z ograniczeniami wynikającymi z konstrukcji budynku, należy udać się do architekta. On, nie tylko oceni wykonane szkice, wykazując ich zalety i wady, ale najczęściej przedstawi własne koncepcje. Dopiero taki materiał będzie podstawą do dyskusji z projektantem i do ewentualnego podpisania umowy dotyczącej wykonania projektu adaptacji strychu na pomieszczenia mieszkalne.

Ocena stanu technicznego konstrukcji

Nawet po zaakceptowaniu przez inwestora ostatecznej koncepcji przebudowy poddasza projektant jeszcze nie może przystąpić do sporządzania obliczeń oraz

Kiedy potrzebne jest pozwolenie na remont?

Adaptacja poddasza na cele mieszkalne to nie to samo, co budowa nowego domu, dlatego w przypadku niewielkiego remontu bardzo często wystarczy uzyskanie pozwolenia na zmianę sposobu użytkowania pomieszczeń. Jednak pozwolenie na budowę będzie niezbędne, jeśli:

- w wyniku adaptacji nastąpią zmiany w wyglądzie budynku (np. wprowadzenie lukarn, nowych okien lub drzwi w ścianach nośnych, schodów zewnętrznych, podniesienie dachu bądź zmiana kąta jego nachylenia);
- konieczne okaże się przekonstruowanie elementów nośnych (np. słupów, podciągów, więźby dachowej);
- wymagana jest przeróbka instalacji gazu ziemnego.

Natomiast, gdy budynek wpisany jest do rejestru zabytków lub znajduje się na terenie objętym ochroną konserwatorską, to pozwolenie na budowę dodatkowo musi być uzgodnione z wojewódzkim konserwatorem zabytków.

Uwaga! Do właściwych robót remontowych można przystąpić dopiero po uprawomocnieniu się decyzji urzędu – zwykle po 30 dniach od dokonania zgłoszenia.

wykonywania rysunków. Najpierw powinien przeprowadzić tzw. wizję lokalną, czyli zapoznać się z miejscem przyszłej budowy. Dzięki temu będzie mógł wybrać najwłaściwsze technologie, a także określić możliwości składowania oraz poziomego i pionowego transportu materiałów (np. gruzu, belek stalowych, zaprawy itp.). Pozwoli to ograniczyć do minimum ewentualne szkody w ogrodzie oraz w tej części domu, która nie jest modernizowana.

Bardzo często będzie musiał przeprowadzić tzw. inwentaryzację budynku, szczególnie w domach starych – których dokumentacja nie zachowała się, a także zniszczonych – których elementy konstrukcyjne zostały częściowo uszkodzone i nie mają pierwotnej nośności. Zwykle będzie musiał zmierzyć oraz nanieść na rysunki wszystkie elementy budynku (ściany, okna, drzwi, schody, stropy, słupy, podciągi, nadproża, konstrukcję więźby dachowej, kominy, instalacje itp.). Niezbędne okaże się również określenie rzeczywistej nośności najważniejszych elementów konstrukcyjnych (fundamentów, stropów, słupów, belek itp.). W praktyce często sprowadza się to do wykonania projektu istniejącego domu, dlatego nie należy się dziwić, że za tę pracę projektant będzie się domagał dodatkowej zapłaty (o ile wcześniej nie uwzględnił jej przy wycenie projektu). Jednak w wielu przypadkach jest to konieczne do zapewnienia bezpieczeństwa domowników oraz utrzymania kosztów adaptacji na rozsądnym poziomie.

Problemy projektowe

Lokalizacja schodów. To właściwie najważniejsza i jednocześnie najtrudniejsza decyzja, jaką trzeba podjąć przy adaptacji strychu. Nie dość, że ma istotny wpływ na koszty inwestycji, to jeszcze decyduje o wygodzie i funkcjonalności przebudowanego wnętrza domu. Na dodatek jest tym trudniejsza, im budynek ma mniejszą powierzchnię, a przecież głównie w takich domach poszukuje się rezerwy metrażowych.

Przy wyborze odpowiedniego miejsca na schody należy:

- projektować jak najkrótsze „szlaki” komunikacyjne – oznacza to usytuowanie schodów w pobliżu głównego wejścia, zwykle w środkowej części domu;



SCHEMAT 1



1 Schody jednobiegowe wymagają wycięcia w stropie długiego i stosunkowo wąskiego otworu - min. 80 cm. W stropach o konstrukcji belkowej dość często można nie wycinać elementów nośnych. W stropach gęstożebrowych zwykle wystarczy wyjąć 2 lub 3 żebra konstrukcyjne



SCHEMAT 2



2 Schody dwubiegowe wymagają wykonania w stropie otworu o szerokości min. 170 cm. Z tego powodu, niezależnie od konstrukcji stropu, zawsze potrzebne jest wzmocnienie krawędzi otworu.

3 Schody zewnętrzne z reguły nie wymagają ingerencji w układ konstrukcyjny budynku, bo najczęściej są od niego oddylatowane. Zwykle mogą być znacznie wygodniejsze od schodów wewnętrznych (szersze, o niższych stopniach)



SCHEMAT 3



■ projektować jak największy otwór w stropie – najczęściej dzięki temu ograniczona zostanie do minimum ilość wzmocnień i niezbędnych konstrukcji wsporczych.

W najlepszej sytuacji znajdują się inwestorzy, których domy mają wewnętrzne i zewnętrzne ściany nośne oraz stropy belkowe (np. drewniane, Kleina) lub gęstożebrowe (np. Akermana, Fert, Ceram).

Po prostu wtedy zakres niezbędnych przeróbek jest najmniejszy **1**. Nieco trudniej (drożej) jest, gdy tylko ściany zewnętrzne są nośne, a strop np. żelbetowy krzyżowo zbrojony **2**. Zaprojektowanie i wykonanie dodatkowych konstrukcji podpierających lub wzmacniających strop jest wtedy niezbędne. A czy to będą ściany, czy słupy i podciągi to zależy od charakteru wnętrza oraz przyjętej koncepcji przebudowy.

Nietypowym rozwiązaniem są schody na poddasze usytuowane na zewnątrz budynku **3**. Jednak, gdy mieszkanie na piętrze ma być wynajmowane lub zajmowane przez rodzinę córki czy syna, to taki wybór może okazać się najwłaściwszy. Zapewnia bowiem największą niezależność i intymność wszystkim lokatorom. Poza tym, w dotychczas zamieszkiwanej części domu można uniknąć niedogodności związanych z remontem, ponieważ nie będzie potrzeby wprowadzania żadnych zmian.

Kuszącą alternatywą mogą być schody kręcone, dlatego że są gotowe, proste w montażu, zajmujące bardzo mało miejsca. Są jednak niezbyt wygodne. Dlatego ich zastosowanie należałoby ograniczyć do sytuacji, w których wykorzystywane byłyby sporadycznie, np. gdy na poddaszu będą pokoje gościnne, pokój do pracy, biblioteka, atelier czy sala do ćwiczeń fizycznych. Najlepiej unikać tego rozwiązania, jeśli na adaptowanym strychu umieszczona zostanie sypialnia rodziców lub pokoje dla dzieci. Troska o ich bezpieczeństwo, kłopoty z transportem dużych mebli (np. szaf, łóżek, biurka) oraz uciążliwości wynikające z codziennego, wielokrotnego pokonywania niewygodnych stopni, powinny być wystarczającymi argumentami ostrzegawczymi.

Kształt dachu i kąt pochylenia połaci. To właściwie podstawowe czynniki decydujące o tym, czy adaptacja poddasza na cele mieszkalne będzie opłacalna. W skrajnych przypadkach, może się bowiem oka-



4 Dach mansardowy najlepiej nadaje się do adaptacji poddasza, bo umożliwia wygodne zagospodarowanie i poruszanie się praktycznie po całej powierzchni strychu. Możliwość zastosowania dużych, typowych (tanich) okien to kolejny atut



5 Stromy dach może stanowić udany kompromis pomiędzy funkcjonalnością, a minimalnymi kosztami związanymi z adaptacją poddasza. Stosunkowo „płytkie” lukarny jeszcze nie ograniczają zbytnio dostępu światła, a przez okna połaciowe widać nie tylko korony drzew

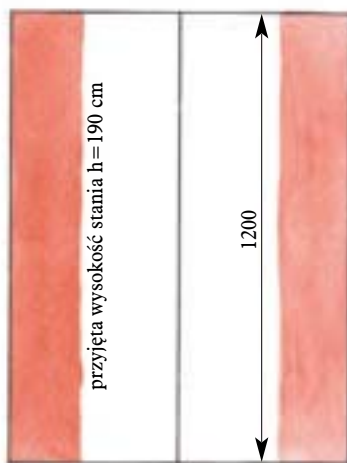
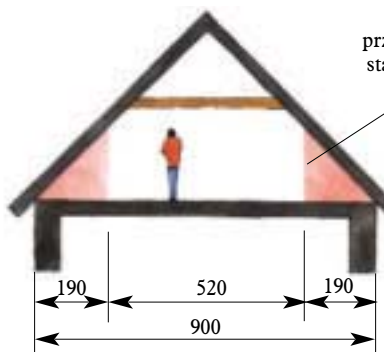


6 Dach o niewielkim kącie nachylenia to zapowiedź dużych kosztów remontu lub znikomej funkcjonalności adaptowanego poddasza. Chyba, że ścianki kolankowe są bardzo wysokie (około 2 m) i możliwe jest usytuowanie w nich typowych okien

zać, że konieczna będzie zmiana konstrukcji całej więźby łącznie z pokryciem, a to na pewno nie należy do tanich i łatwych zadań.

Idealnym rozwiązaniem byłby dach mansardowy lub z wysoką ścianką kolankową (150-200 cm), ponieważ pozwoliłoby to na funkcjonalne zagospodarowanie całej powierzchni strychu **4**. Jednak taka sytuacja to rzadkość, bo zapewne poddasze już wcześniej byłoby zamienione na

DOM Z DACHEM DWUSPADOWYM

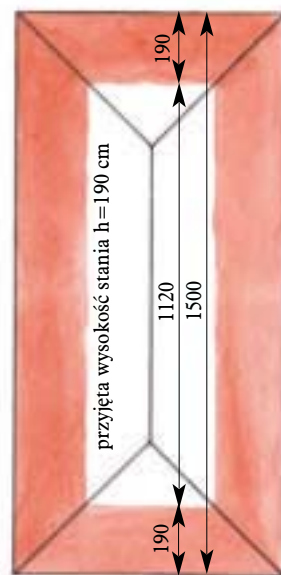
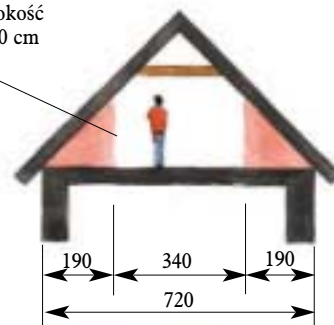


powierzchnia poddasza
 $P_p = 9,0 \cdot 12,0 = 108 \text{ m}^2$

powierzchnia o wysokości stania
 $P_s = 5,2 \cdot 12,0 = 62,4 \text{ m}^2$

DOM Z DACHEM CZTEROSPADOWYM

przyjęta wysokość stania $h = 190 \text{ cm}$



powierzchnia poddasza
 $P_p = 9,0 \cdot 12,0 = 108 \text{ m}^2$

powierzchnia o wysokości stania
 $P_s = 3,4 \cdot 11,2 = 38,1 \text{ m}^2$

7 Porównanie dwóch budynków o jednakowej powierzchni, lecz różnych wymiarach i rodzajach dachów, jasno wykazuje zalety szerokich domów z dwuspadowymi dachami. Kąt nachylenia dachów jest równy i wynosi 45° .

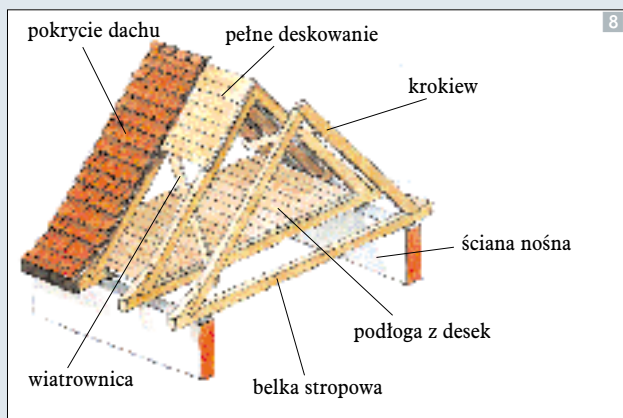
mieszkanie. Do korzystnych można również zaliczyć dachy o dużym kącie nachylenia połaci (powyżej 40°) – nawet wtedy, gdy ich krokwie opierają się na wieńcu stropowym lub niskiej ściance kolankowej (np. 50 cm). Należy się liczyć z pewnymi stratami powierzchni, ale za to dzięki jętkom lub kleszczom umieszczonym na odpowiedniej wysokości (powyżej 200 cm nad posadzką) nie będzie problemów z komunikacją **5**. Poza tym, zwykle nie potrzeba dokonywać żadnych zmian w konstrukcji więźby, a to oznacza niskie koszty remontu. Przy adaptacji poddasza na cele mieszkalne niewątpliwie najmniej korzystnym rozwiązaniem jest dach o małym kącie nachylenia połaci (do 25°). Na-

wet, gdy jego konstrukcja oparta jest na stosunkowo wysokich ściankach kolankowych (90-120 cm), to i tak powierzchnia strychu o tzw. wysokości stania, pozostaje zazwyczaj niewielka **6**. Sytuację może poprawić podniesienie dachu, zmiana jego kąta nachylenia, czy budowa lukarn, ale są to rozwiązania kosztowne i skomplikowane w realizacji.

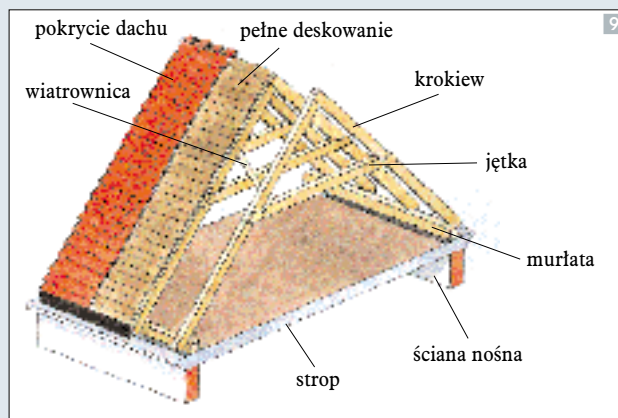
Duży wpływ na funkcjonalność projektowanych pomieszczeń ma szerokość budynku – oczywiście, im większa, tym lepiej, gdyż zwiększy się powierzchnia o wysokości stania. Z tych samych powodów równie korzystna jest adaptacja domów z dachami dwuspadowymi lub naczółkowymi **7**.

Konstrukcje dachów a łatwość zagospodarowania poddasza

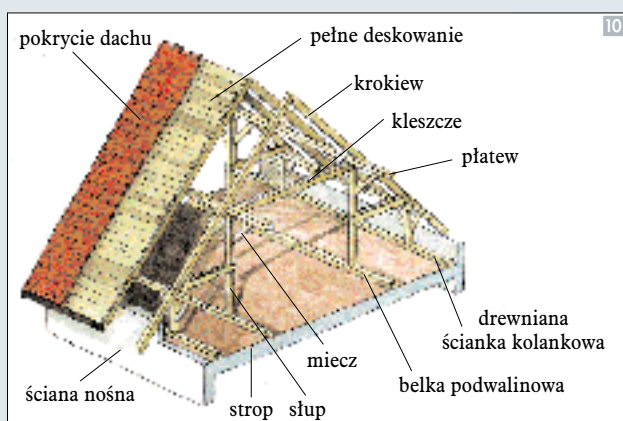
Dachy o konstrukcji krokwiowej 8 – są najwyżej średnio przydatne, przede wszystkim z racji niewielkiej rozpiętości maksymalnej (około 7 m) oraz oparcia krokwi bezpośrednio na stropie (układ trójkąta). To powoduje, że powierzchnia możliwa do zagospodarowania i wygodnej komunikacji nie jest zbyt duża. Dodatkowo, dość często spotykane stropy o konstrukcji drewnianej wymagają zastosowania bardzo skutecznej izolacji akustycznej, a to nie jest zbyt łatwe do zrobienia.



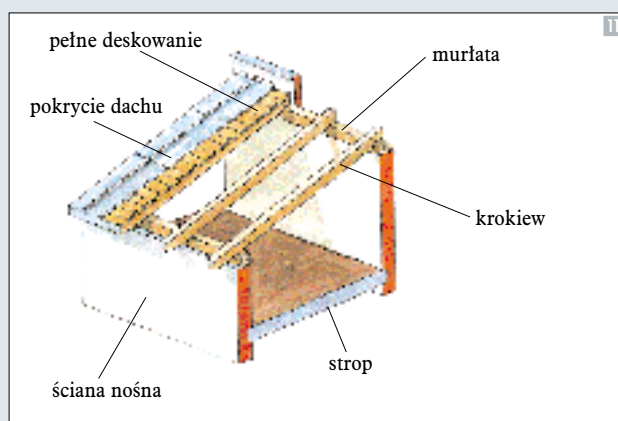
Dachy o konstrukcji jętkowej 9 – należą do najbardziej przydatnych do adaptacji. Szczególnie te o większej rozpiętości (10-11 m), ponieważ na wystarczająco wysoko usytuowanych jętkach można ułożyć strop poddasza. Dzięki temu praktycznie unika się jakichkolwiek zmian w konstrukcji dachu. Poza tym powierzchnia o wysokości stania stanowi duży procent całej powierzchni podłogi.



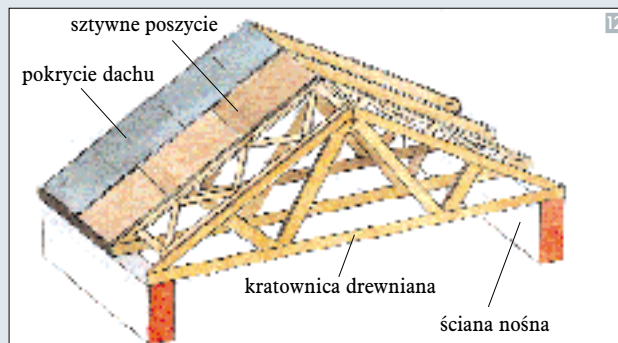
Dachy o konstrukcji płatwiowo-kleszczowej 10 – w wielu przypadkach są najkorzystniejsze, zarówno dla architekta, konstruktora jak i inwestora. Zwłaszcza te podparte ściankami kolankowymi umożliwiają łatwe zagospodarowanie niemal 100% powierzchni poddasza, na dodatek bez żadnych zmian konstrukcyjnych.



Dachy o konstrukcji pulpitowej 11 – nie są zbyt przydatne z racji ograniczonej rozpiętości (najwyżej 5-6 m) i najczęściej stosunkowo niewielkiego kąta nachylenia połaci. Dodatkową przeszkodą w urządzeniu poddasza mogą być tzw. ścianki stolcowe (podpierające krokwie w środku rozpiętości), które dzielą i tak wąski strych.



Dachy o konstrukcji kratownicowej 12 – najczęściej uniemożliwiają jakąkolwiek próbę przeróbki z powodu bardzo gęstego rozstawu wiązarów (co 0,6-1,5 m). Wyjątkiem są kratownice specjalnie zaprojektowane do wykorzystania poddasza na cele mieszkalne. Dachy kratownicowe stosunkowo łatwo można podnieść (na lewarach), aby podmurować ściany na wysokość kondygnacji. Jednak wtedy to już nie jest adaptacja strychu, a nadbudowa domu.



Oświetlenie pomieszczeń

Rodzaj zastosowanych okien oraz ich rozmieszczenie mają bardzo duży wpływ na wygląd budynku i funkcjonalność pomieszczeń adaptowanego poddasza. A właściwy wybór wcale nie jest łatwy. Trzeba bowiem uwzględnić wiele czynników. W tym celu warto poznać kilka wytycznych dotyczących projektowania okien w pomieszczeniach mieszkalnych (nie dotyczy łazienek, pralni, garderób, pomieszczeń magazynowych czy technicznych):

- aby zapewnić prawidłowe oświetlenie pokoju, powierzchnia typowego okna umieszczonego w ścianie (np. szczytowej) powinna stanowić 1/6-1/8 powierzchni podłogi;
- wskazane jest, żeby szerokość okna była zbliżona do połowy szerokości pomieszczenia (ściany), w której jest ono umieszczone;
- w zależności od przeznaczenia pomieszczenia parapet okienny powinien znajdować się 55-105 cm nad podłogą,
- natomiast spód nadproża na wysokości 205-245 cm nad posadzką;
- okno wąskie i wysokie (np. drzwi balkonowe) lub wysoko umieszczone dobrze oświetla pomieszczenie „głębokie”, natomiast okno szerokie i niskie (lub nisko usytuowane) lepiej nadaje się do pomieszczenia „płytkiego”;
- zaleca się, aby ściana czołowa lukarny była przynajmniej dwa razy szersza od wbudowanego w nią okna, bo sprzyja to bardziej równomiernemu oświetleniu pomieszczenia;
- lukarny nie powinny być usytuowane zbyt blisko siebie, aby odprowadzanie wody z dachu nie było utrudnione oraz, żeby pomiędzy ściankami nie zalegał śnieg;
- okno połaciowe umieszczone centralnie może stanowić zaledwie 1/10-1/12 powierzchni podłogi, jednak przy prawidłowym oświetleniu pomieszczenia, należy jeszcze uwzględnić wysokość oraz kształt pokoju, a także kąt nachylenia dachu i stronę światła, na którą skierowana jest połać;
- dolna krawędź okna połaciowego powinna się znajdować na wysokości 85-115 cm ponad podłogą, natomiast górna – na 185-205 cm;
- zaleca się, żeby dolna płaszczyzna ościeża okna połaciowego była pionowa, a górna pozioma, bo sprzyja to równomiernemu oświetleniu pomieszczenia.

Jednak to nie wszystkie aspekty, które powinno się uwzględnić. Pozostają jeszcze względy konstrukcyjne, czyli konieczność wykonania nadproża, wymianu (podpierającego przecięte krokwie) lub budowy lukarny. Poza tym dobór odpowiedniego kształtu i koloru okien tak, aby pasowały do stylu budynku. Nie mniej ważne są parametry techniczne (np. izolacyjność cieplna, akustyczna, odporność na włamanie), a także dostępność, prostota montażu czy koszty. I dopiero po przeanalizowaniu tych wszystkich czynników można dokonać właściwego wyboru.

REKLAMA

BRAK REKLAMY

Okno w ścianie szczytowej ¹³ – to właściwie najlepsze rozwiązanie i należy z niego korzystać, gdy tylko jest to możliwe. Co prawda trzeba wykonać nadproże (zwykle stalowe z kątowników lub ceowników), jednak jest to skomplikowane tylko w ścianach trójwarstwowych, gdy istotne jest zachowanie pierwotnej elewacji. Poza tym, same zalety: ogromny wybór typowej (czyli taniej) stolarki okiennej, łatwy montaż nie sprawiający problemów chyba żadnej ekipie budowlanej, wyeliminowanie groźby jakichkolwiek przecieków (dzięki ustawieniu okna w pionie), tradycyjny sposób oświetlenia pomieszczeń (do jakiego wszyscy są przyzwyczajeni), możliwość wykonania parapetu na typowej wysokości (85 cm nad podłogą), co umożliwi nie tylko ustawienie biurka lub stołu, ale przede wszystkim oglądanie „świata” (nie tylko nieba) w pozycji siedzącej, możliwość zastosowania tradycyjnych firanek, zasłon, a także okiennic.

Okno w lukarnie ¹⁴ – to zwykle najdroższe i najtrudniejsze rozwiązanie, które często wymaga wprowadzenia istotnych zmian w konstrukcji więźby dachowej. Jednak dzięki usytuowaniu okna w pionie zachowuje się wiele zalet typowej stolarki ściiennej. Dlatego warto je stosować w domach z dachami czterospadowymi lub wielopołaciowymi. Trzeba tylko dążyć do tego, żeby szerokość lukarny była jak największa, bo dzięki temu uzyskuje się w miarę równomierne oświetlenie i zwiększa funkcjonalność wnętrza. Zastosowanie wąskich lukarn (praktycznie o szerokości okien), co prawda nadaje pomieszczeniu specyficzny urok, ale jednocześnie sprzyja powstawaniu obszarów bardzo zacienionych tuż obok jasnych i widnych. Poza tym dość znacznie maleje powierzchnia o wysokości stania.

Okno w połaci dachu ¹⁵ – to rozwiązanie stosunkowo drogie, ale niewątpliwie najmniej skomplikowane i dlatego często preferowane przez inwestorów. Bardzo dobrze sprawdza się przy oświetlaniu pokoi i sypialni w dachach o dużym kącie nachylenia połaci oraz w łazienkach, korytarzach czy pracowniach artystycznych. Z tym, że w szerokich pomieszczeniach mieszkalnych warto stosować kilka okien połaciowych, bo przy jednym (nawet dużym) powstaną strefy o bardzo zróżnicowanym stopniu oświetlenia. W związku z ich znacznie większą powierzchnią (niż teoretycznie niezbędna) należy zainstalować odpowiednie żaluzje lub osłony. Inaczej mogłoby nastąpić przegrzewanie pomieszczeń w słoneczne letnie dni oraz ich wychładzanie w czasie zimowych mrozów. Trzeba też się liczyć z chwilowym zaciemnianiem pomieszczeń, spowodowanym zaleganiem śniegu na szybach, a także koniecznością dość częstego mycia brudzących się okien. Stosunkowo wysoko umieszczona dolna krawędź okna (105-115 cm nad podłogą) jest zaletą w pokojach dla dzieci (bezpieczeństwo), a w sypialniach dorosłych nie przeszkadza, ponieważ rzadko kiedy mają oni okazję wyglądać przez okno (przychodzą tam spać).



13 Duże trójkątne lub trapezowe okna w ścianie szczytowej mogą się przyczynić do interesującej aranżacji wnętrza (fot. Architekci Szablińska & Król)

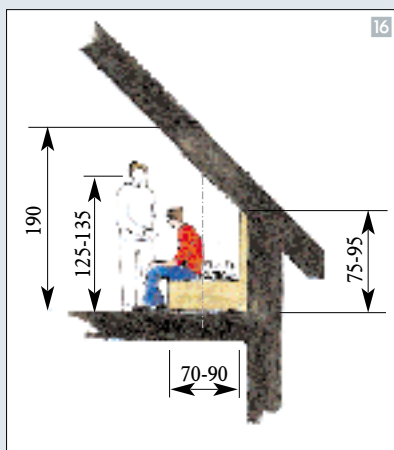


14 Okno w lukarnie nadaje wnętrzu specyficznego, nostalgicznego lub rustykalnego klimatu (fot. Nolte Küchen)

15 Najlepszy efekt wizualny daje usytuowanie przynajmniej dwóch okien połaciowych obok siebie (fot. Velux)

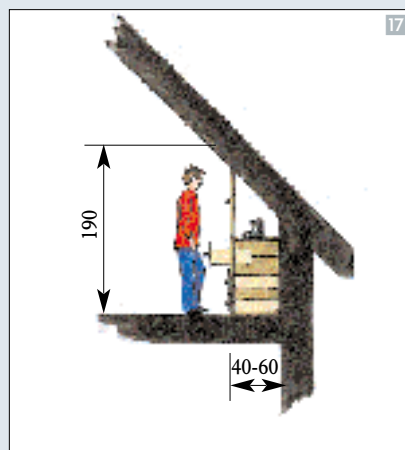


Łóżko 16 – pojedyncze zwykle ma szerokość 70-90 cm i wysokość do wierzchu materaca 35-45 cm. Trzeba nad nim zapewnić przestrzeń o wysokości 90 cm (mierzoną w osi łóżka), bo tylko wtedy dorosły człowiek będzie mógł na nim wygodnie usiąść bez obawy, że uderzy się w głowę. Poza tym koniecznie musi być zapewniona wysokość stania przy łóżku, a to oznacza, że w odległości 15 cm od krawędzi materaca wysokość mierzona od podłogi do pochylego sufitu powinna wynosić 190 cm. Wynika stąd, że wysokość ścianki kolankowej, przy której ma stanąć łóżko powinna wynosić 75-95 cm, w zależności od kąta nachylenia dachu zawierającego się w przedziale 42-52°.

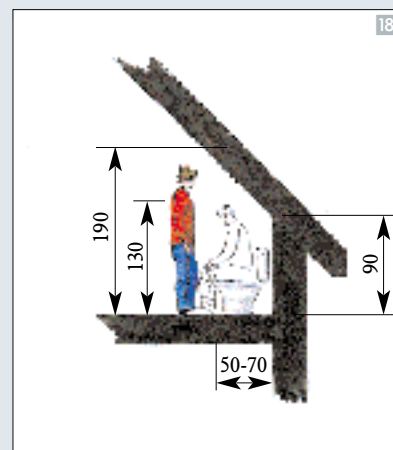


Życie pod skosami, czyli krótki kurs ergonomii

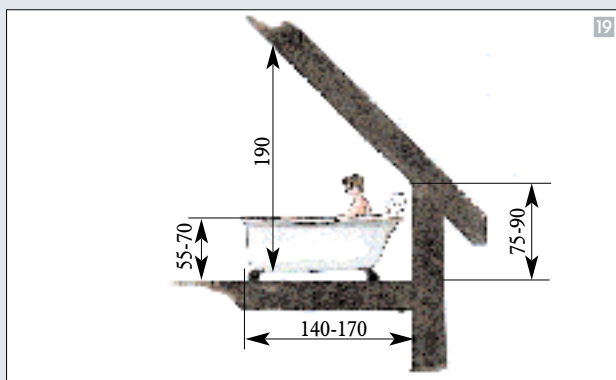
Regał 17 – szafa lub inny mebel służący do przechowywania rzeczy zwykle ma głębokość 40-60 cm. Chcąc przed nim stanąć w pozycji wyprostowanej trzeba mieć zapewnioną wysokość stania, czyli 190 cm od podłogi do sufitu mierzone w odległości 15 cm przed regałem. Kąt nachylenia dachu nie jest w tym przypadku istotny, bo nawet płaski dach zapewnia dostęp do regału. Natomiast wskazane jest, żeby ścianka kolankowa była jak najwyższa, ponieważ będzie wtedy więcej miejsca do przechowywania rzeczy.



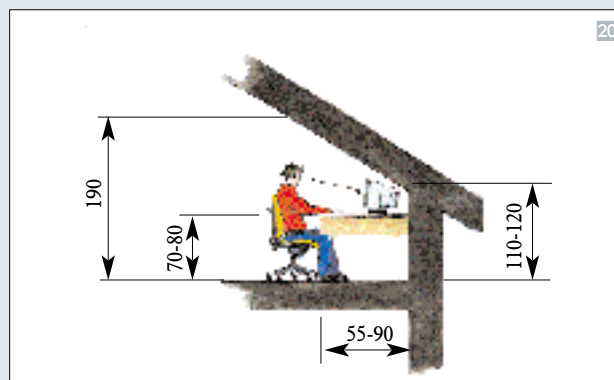
Sedes 18 – lub bidet najczęściej mają wysokość 40 cm i głębokość 50-70 cm. Wysokość wraz ze spluczką zwykle nie przekracza 90 cm, co jednocześnie oznacza minimalną wysokość ścianki kolankowej. Dorosły korzystający z tych urządzeń, aby nie uderzyć się w głowę, potrzebuje przynajmniej 130 cm, gdy siedzi (mierzone w odległości 20-30 cm od ściany) i 190 cm, gdy stoi przy sedesie lub bidecie. Chcąc w maksymalnym stopniu wykorzystać miejsce pod skosem (wg powyższych założeń) kąt nachylenia dachu powinien wynosić 55-63°. Oczywiście kąt ten może być mniejszy, jeśli ścianka kolankowa będzie wyższa lub urządzenie bardziej od niej odsunięte.



Wanna 19 – ma zwykle głębokość 40-45 cm i długość 140-170 cm. Można przyjąć, że jej dno standardowo znajduje się około 15 cm nad posadzką (od 12 do 22 cm). Oznacza to, że ścianka kolankowa nie powinna być niższa niż 75-90 cm przy założeniu, że wystaje ponad wannę 20-30 cm. Oczywiście w wannie trzeba jeszcze wygodnie usiąść i stanąć. Można to zapewnić, jeśli w odległości około 50 cm od ścianki kolankowej wysokość od dna wanny do sufitu nie będzie mniejsza niż 90 cm, a 30 cm od końca wanny – 190 cm. Decydujący jest drugi warunek, bo spełnienie go wymaga dachu o nachyleniu 39-49°.



Biurko 20 – najczęściej ma wysokość 70-80 cm i blat o szerokości 55-90 cm. Pionowa ścianka ponad blatem nie powinna być niższa niż 40 cm (możliwość ustawienia książek, lampy, monitora itp.). Wynika stąd, że ścianka kolankowa, przy której umieszczone jest biurko powinna mieć wysokość co najmniej 110-120 cm. Obok trzeba jeszcze zapewnić wysokość stania dorosłemu człowiekowi (190 cm mierzone w odległości 15 cm od krawędzi blatu). A to można osiągnąć tylko wtedy, gdy kąt nachylenia dachu jest nie mniejszy niż 40° (zgodnie z przyjętymi założeniami 40-49°).



Wentylacja pomieszczeń

Zgodnie z obowiązującymi przepisami wszystkie pomieszczenia na poddaszu muszą być wentylowane. Realizacja tego wymogu nie stanowi problemu w domach nowo budowanych, ale przy adaptacji poddasza może okazać się dość kłopotliwa i kosztowna. Dzieje się tak dlatego, że w wielu istniejących budynkach przewody wentylacji grawitacyjnej doprowadzone są jedynie do kuchni, łazienek oraz pomieszczeń technicznych (brak rezerwowych). Budowa wielu nowych przewodów może okazać się sporym wyzwaniem projektowym. Uzyskanie bowiem odpowiedniego przepływu powietrza (ciągu) wymaga stosowania prostych przewodów o przekroju 200 cm² oraz zachowania odległości pomiędzy górną krawędzią wlotu, a dolną krawędzią wylotu komina – minimum 200 cm. Niestety, w domach o niewielkim rozstawie ścian zewnętrznych albo z małym kątem nachylenia dachu, warunki te mogą być bardzo trudne do speł-

nienia. Czasami będzie można zastosować wspomaganie w postaci nasad lub wentylatorów kominowych. Jednak właściwą alternatywę stanowić będzie wentylacja mechaniczna nawiewno-wywiewna lub klimatyzacja, a to już trochę kosztuje i zazwyczaj wymaga zaangażowania projektanta. Tańszym rozwiązaniem, zapewniającym odzyskiwanie części energii cieplnej jest zainstalowanie rekuperatorów powietrza. Przy dachach o konstrukcji jętkowej lub płatowno-kleszczowej nie będzie z tym żadnych problemów. Cała instalacja na pewno

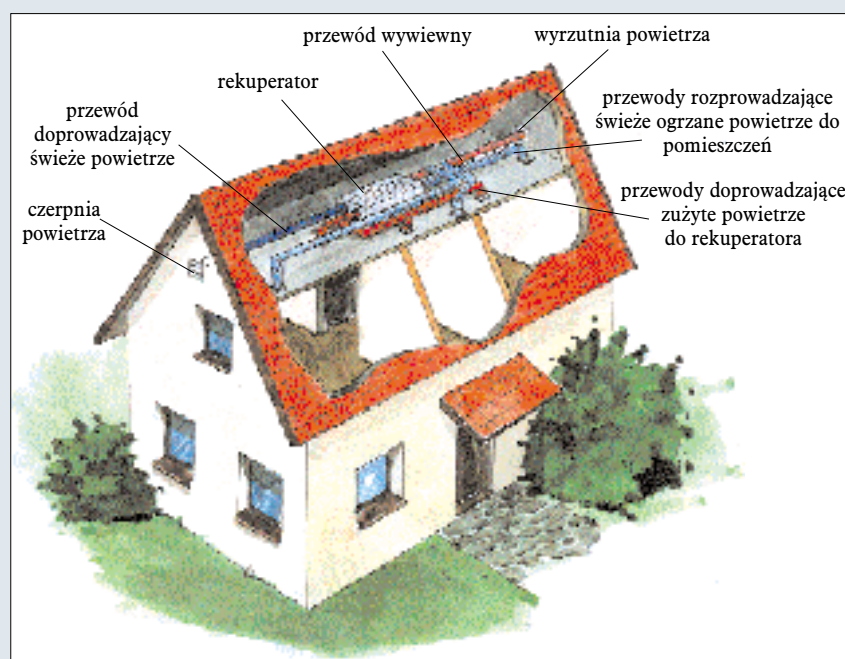
zmieści się na poddaszu (nad jętkami lub kleszczami). Natomiast przy dachach krokwiowych na urządzenia trzeba będzie przeznaczyć jedno z niewielkich pomieszczeń adaptowanego poddasza.

BRAK REKLAMY

Rekuperator – co to jest?

To urządzenie mechaniczne, zwane inaczej centralą wentylacyjną, służące do odzysku ciepła z powietrza wywiewanego z domu. Stanowi podstawową część nowoczesnej instalacji wentylacji mechanicznej [21]. Istota jego działania polega na ogrzewaniu świeżego, zimnego powietrza przepływającego przez tzw. wymiennik (krzyżowy lub rotacyjny) przez ciepłe (zużyte) powietrze wyrzucane na zewnątrz domu [22]. W zależności od konstrukcji, sprawność tych urządzeń może wynosić 50-80%. Z tego powodu warto rozważyć jego zakup, zwłaszcza do domów o bardzo dobrej izolacyjności termicznej przegród zewnętrznych. Bowiern w takich budynkach nawet 70% całkowitej energii cieplnej zużywanej na ogrzewanie, tracone jest przez wentylację, a warto byłoby to ograniczyć.

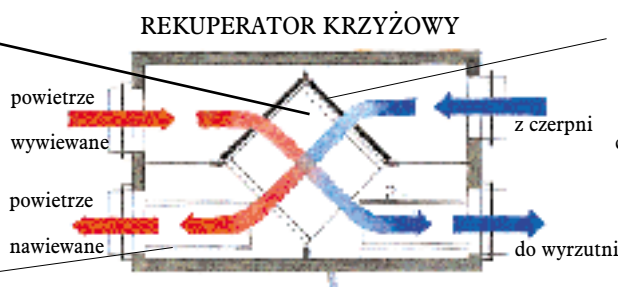
[22] Schemat działania rekuperatora krzyżowego



[21] Przestrzeń ponad jętkami to bardzo dobre miejsce dla rekuperatora. Gruba warstwa wełny mineralnej w stropie zapewnia bowiem nie tylko dobrą izolację termiczną, ale i akustyczną. Trzeba jedynie pamiętać, żeby przewody wentylacyjne również były ocieplone.

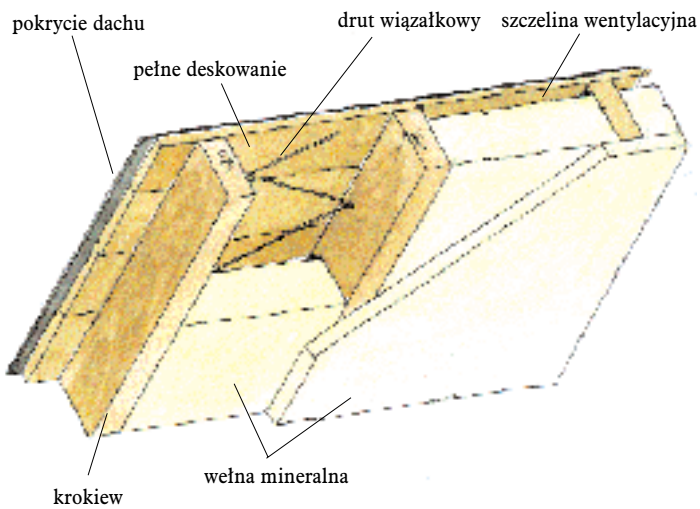
wymiennik krzyżowy – zbudowany jest z cienkich płyt z tworzywa sztucznego lub aluminium, pomiędzy którymi przepływają strumienie powietrza nawiewanego i wywiewanego

wentylatory – wymuszają przepływ powietrza w instalacji pracując z różną prędkością obrotową – małą (w nocy), normalną (w standardowych warunkach), dużą (gdy potrzebna jest zintensyfikowana wymiana powietrza)



filtry – na przewodzie doprowadzającym świeże powietrze mają za zadanie zatrzymać zarodniki grzybów, pyłki roślin, czy sadzę, te na przewodzie wywiewnym chronią urządzenie przed kurzem i innymi zanieczyszczeniami z pomieszczeń

REKLAMA



23 Jeden ze sposobów wykonania pustki wentylacyjnej na dachu ze sztywnym poszyciem

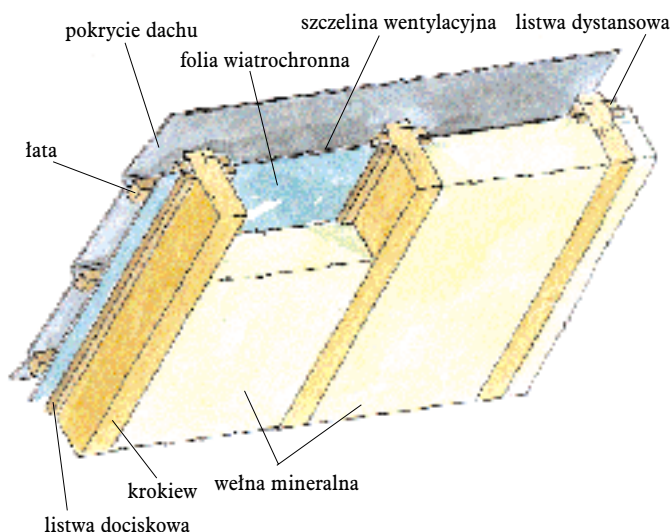
Problemy wykonawcze

Poprawne ocieplenie połaci dachowej. Układ i grubość poszczególnych warstw w połaci dachowej adaptowanego strychu są właściwie takie same, jak w nowo projektowanym domu z użytkowym poddaszem. Podstawowa różnica polega na tym, że pokrycie dachu już istnieje i raczej nie będzie zmieniane. To z kolei powoduje określone problemy wykonawcze.

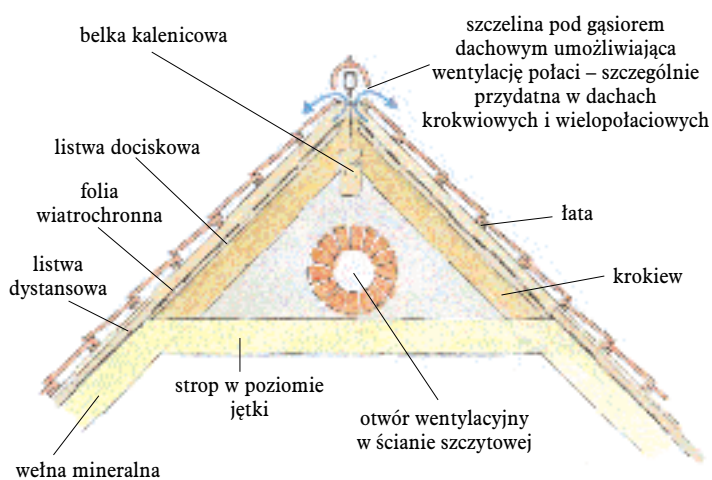
BRAK REKLAMY

REKLAMA

BRAK REKLAMY



24 Układanie folii wiatrochronnej na dachu z pokryciem ułożonym na łątach



25 Różne sposoby wentylowania połaci dachu

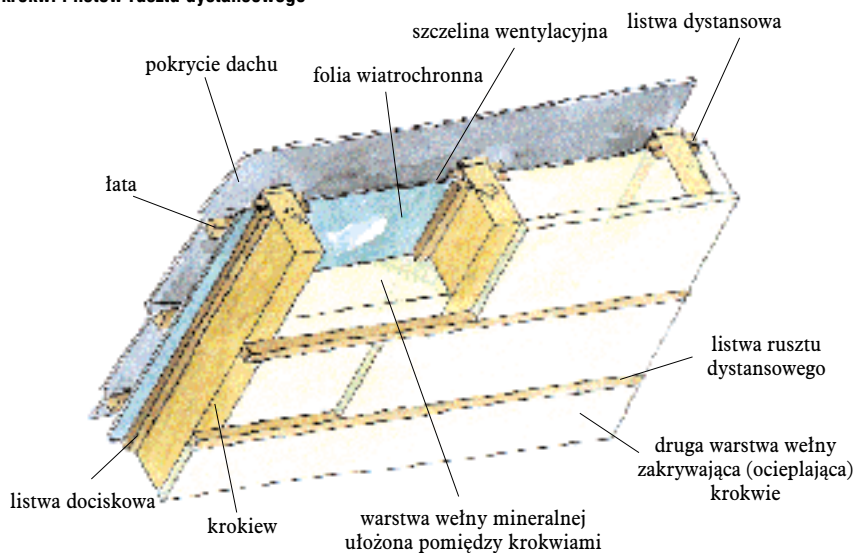
Wentylowana pustka powietrzna – pod istniejącym pokryciem dachowym powinna mieć co najmniej 2,5 cm szerokości. Na połaciach z pełnym deskowaniem, z ułożoną warstwą papy izolacyjnej lub wierzchniego krycia można nie stosować folii dachowej. Wystarczy do boków krokwi przybić rzędy małych gwoździków, pomiędzy nimi rozciągnąć drut wiązałkowy, a izolacja termiczna na pewno nie dotknie deskowania 23. Nieco inaczej trzeba postąpić, gdy na łątach ułożone są dachówki czy eternit (płyty azbestowocementowe). Wtedy, pomiędzy krokiewiami musi być zamocowana wysoko paroprzepuszczalna izolacja wiatrochronna lub folia wstępnego krycia. Rozwiązaniem tanim, łatwym do wykonania i co najważniejsze skutecznym pod względem szczelności jest przybicie folii za pomocą cienkich drewnianych listewek 24. Jed-

nak, żeby wentylacja pustki powietrznej była możliwa, trzeba w okapie dachu pozostawić otwory, którymi będzie napływało powietrze. Najlepiej, jeśli będzie to ciągła szczelina szerokości 5-10 cm zabezpieczona siatką przeciw owadom. Trzeba jeszcze zapewnić odpływ powietrza. W dwuspadowych dachach o konstrukcji jętkowej lub płatiwio-kluszczonej wystarczy wykonać małe otwory w ścianach szczytowych (o powierzchni co najmniej 200 cm²), bo zwykle wentylowana jest cała przestrzeń nad stropem poddasza 25. Jednak w przypadku dachów krokwiowych takie rozwiązanie nie jest możliwe. W zależności od rodzaju pokrycia dachowego odpowiednie szczeliny można wykonać w kalenicy lub pod szczytowymi deskami okapowymi. Najtrudniejsze zadanie czeka właścicieli domów z dachami czterospadowymi lub wielopołaciowymi,

ponieważ zazwyczaj konieczne jest dziurawienie pokrycia w celu wykonania odpowiednich otworów wentylacyjnych, odrębnych dla każdej przestrzeni między krokiewiami.

Izolacja termiczna – w połaci dachu to niemal zawsze wełna mineralna. Do spełnienia wymagań normowych wystarczy warstwa zaledwie grubości 12 cm (współczynnik przenikania ciepła $U=0,3 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$), jednak opłaca się układać nawet 25 cm ($U=0,16 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$). Ma to szczególne znaczenie w dachach krytych blachą. Po prostu grubsza warstwa wełny lepiej tłumi hałas (np. wywołany kroplami deszczu) i skuteczniej chroni wnętrze przed wysoką temperaturą, do jakiej może się rozgrzać pokrycie (nawet 80°C). Powstaje jednak pytanie, jak prawidłowo zamontować tak grubą warstwę izolacji termicznej, skoro w domach jednorodzinnych nie stosuje się krokwi czy jętek o wysokości przekroju 25-30 cm. Rozwiązanie jest bardzo proste – wełnę mineralną należy układać w dwóch wzajemnie prostopadłych warstwach. Pierwszą pomiędzy krokiewiami lub jętkami (zwykle grubości 12-15 cm), a drugą pomiędzy listwami drewnianego rusztu, przybitymi do spodu krokwi 26. Łaty o szerokości min. 3,8 cm i wysokości 5-10 cm (grubość drugiej warstwy wełny) powinny być rozstawione co 52 lub 62 cm. Pozwoli to na układanie płyt izolacyjnych „na wcisk” bez konieczności ich przycinania. Takie rozwiązanie ma jeszcze jedną zaletę – prawie całkowicie zostają wyeliminowane mostki termiczne jakie tworzyłyby krokwie nieosłonięte wewnętrzną warstwą izolacji termicznej.

26 Układanie wełny mineralnej w dwóch warstwach ogranicza mostki termiczne do punktów styku krokwi i listew rusztu dystansowego



Paroizolacja – wskazane jest, by została wykonana z folii aluminiowej, bo to najlepszy materiał do tego celu. Jednak nie mniej istotne jest jej szczelne ułożenie. Dlatego należy dopilnować, żeby poszczególne pasma były układane na zakładki szerokości 5-10 cm, a łączenia wypadały na drewnianych listwach [27](#). Styki folii koniecznie trzeba zakleić taśmą samoprzylepną, podobnie jak miejsca wbicia zszywek.

Płyty gipsowo-kartonowe – to obecnie bardzo popularny (choć nie jedyny) sposób wykończenia ścian i sufitów poddaszy. Jednak okładziny te zaleca się układać w dwóch warstwach 2x12,5 mm. Taki układ zapewnia bowiem o wiele lepszą ochronę przeciwpożarową więźby niż standardowo stosowane płyty grubości 12,5 mm. Zaleca się również, żeby płyty g-k były mocowane do stalowego lub drewnianego rusztu dystansowego [28](#). Dzięki temu ograniczona zostanie do minimum możliwość powstawania pęknięć spowodowanych pracą konstrukcji więźby.

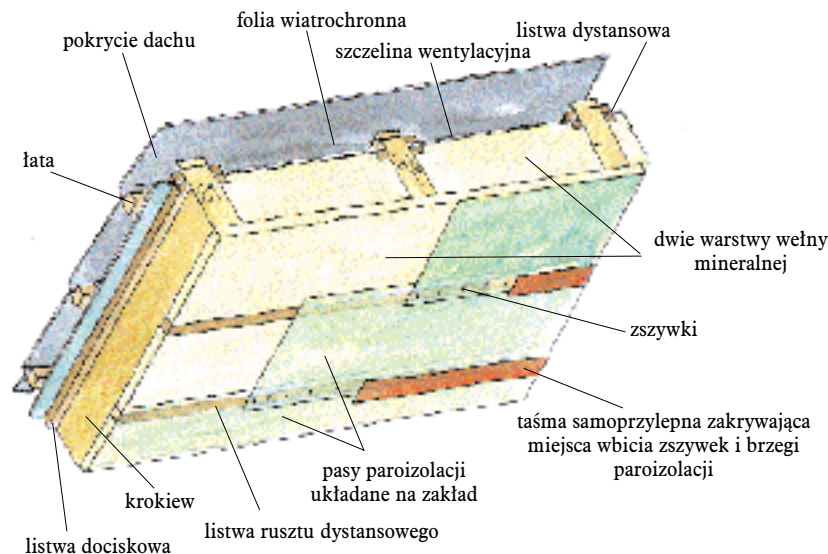
Płyty gipsowo-włóknowe – to bardzo dobra choć nieco droższa alternatywa dla płyt g-k. Charakteryzują się wyższą wytrzymałością, wodoodpornością i izolacyjnością akustyczną. Poza tym dzięki klejonym połączeniom ryzyko pojawienia się rys na ich stykach lub w narożach ściany jest minimalne.

Izolacja akustyczna stropów

Przy adaptacji strychu na pomieszczenia mieszkalne należy znaleźć odpowiedź przynajmniej na dwa pytania dotyczące stropu nad dotychczasową ostatnią kondygnacją:

- co zrobić z istniejącą izolacją termiczną stropu – zostawić ją czy usunąć?
- jak poprawnie wykonać izolację akustyczną?

Odpowiedź w znacznej mierze zależy od rodzaju konstrukcji stropów. Ogólnie można jedynie poradzić usuwanie grubych warstw izolacji termicznej. Dzięki temu pomieszczenia na poddaszu prawdopodobnie będą wyższe o kilka centymetrów, a jednocześnie wysokość lub ilość schodów będzie mniejsza – staną się więc wygodniejsze. Wskazane jest również usuwanie wszystkich warstw o dużym ciężarze (np. polepy), bo po odciążeniu stropów może się okazać, że zbędne będzie projektowanie przynajmniej niektórych konstrukcji wzmacniających.



27 Układanie paroizolacji ma sens tylko wtedy, gdy zapewni się szczelność powłoki

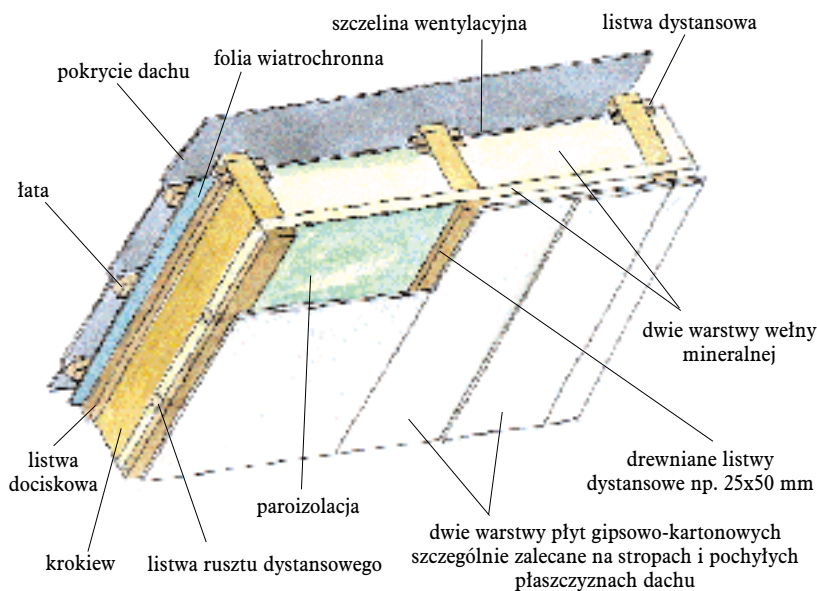
Trzeba też wykonać tzw. podłogę pływającą, czyli odizolować posadzkę od wszystkich elementów konstrukcyjnych (stropów, ścian, słupów, kominów) i rur instalacyjnych (kanalizacyjnych, wodociągowych, centralnego ogrzewania).

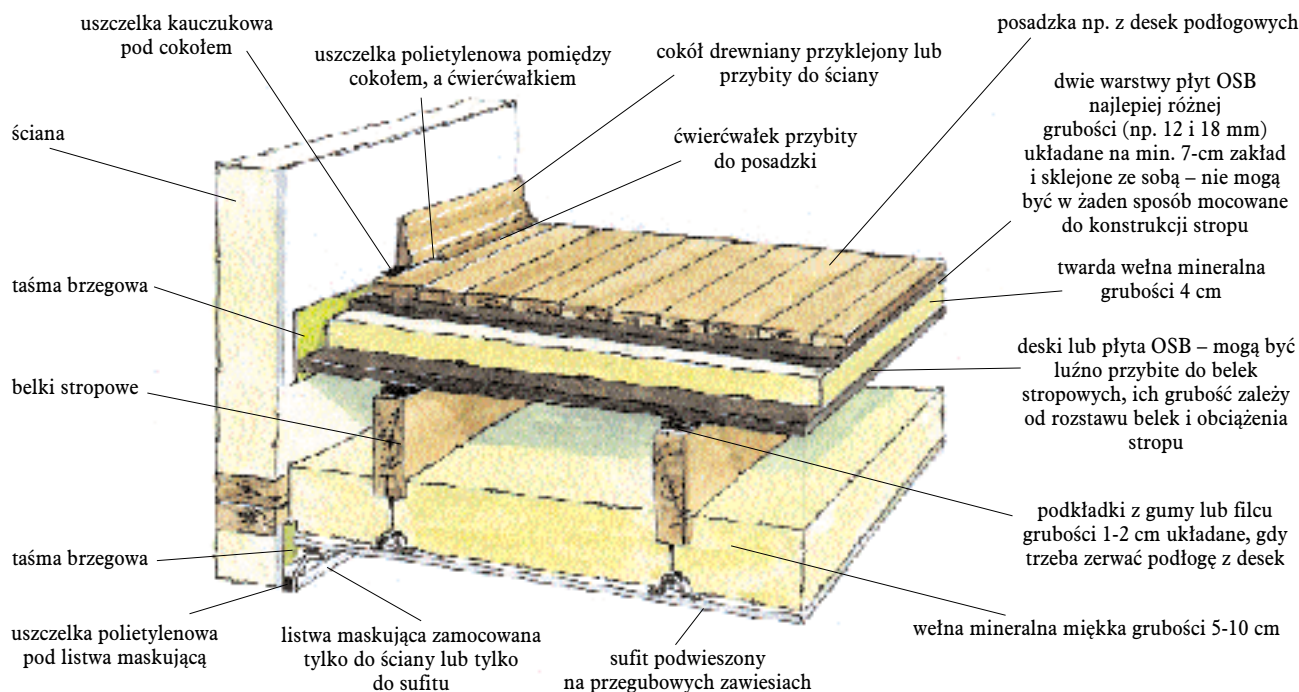
Uwaga! Nośność stropów zależy od wielu czynników, dlatego każdy przypadek adaptacji powinien być rozpatrywany indywidualnie przez uprawnionych projektantów. Uwzględniają oni rodzaj stropów, ich rozpiętość, sposób podparcia czy jakość materiału, z którego są zbudowane. Nie mniej istotne może się okazać usytuowanie projektowanych ścianek działowych, ciężar dodatkowych warstw podłogowych i dachowych oraz wzrost obciążenia użytkowego (mebli, ludzi). Dopiero po przeanalizowaniu wszystkich czynników konstruktorzy będą mogli określić

sposoby wzmacniania stropów, czyli wybrać rozwiązania najbardziej funkcjonalne i ekonomiczne.

Stropy drewniane – najczęściej występują w domach z dachami o konstrukcji krokwiowej. Do belek nośnych, a czasami do legarów, przybite są deski stanowiące podłogę strychu (lub tzw. podsufitkę). Bardzo często pomiędzy belkami stropowymi albo na deskowaniu znajduje się warstwa gliny wymieszanej z sieczką i wapnem (tak kiedyś wykonywano izolację). Wtedy koniecznie trzeba usunąć ten zbędny balast. Jednak, jeśli zdarzy się wełna mineralna lub inny lekki materiał izolacyjny, to sposób postępowania zależy od miejsca jego ułożenia. Pomiędzy belkami stropowymi można go pozostawić, a z wierzchu stropu (desek) trzeba usunąć.

28 Układanie płyt gipsowo-kartonowych na poddaszu





29 Izolacja akustyczna stropu drewnianego

Izolacja akustyczna stropu to po prostu 4-cm warstwa wełny mineralnej o gęstości min. 80 kg/m³, ułożona pod tzw. ślepą podłogą (z dwóch warstw płyt OSB lub jastrychu gipsowego) oraz 1-cm taśma brzegowa (zwykle z polietylenu) ułożona dookoła ścian i rur instalacyjnych przechodzących przez strop 29. Dodatkowo w lekkich stropach drewnianych wskazane jest montowanie sufitu podwieszonego z ułożoną na nim warstwą wełny mineralnej grubości 5 cm.

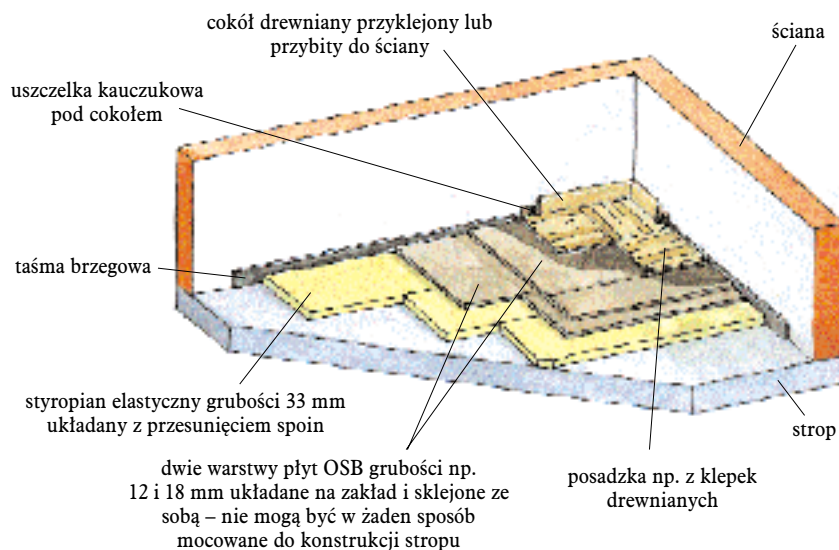
Stropy żelbetowe – czyli monolityczne (żelbetowe wykonywane bezpośrednio na budowie), prefabrykowane (płyty kanałowe) oraz gęstożebrowe (Akerman, Teriva, Fert, Ceram, Wienerberger), charakteryzują się równą powierzchnią podłogi i sufitu oraz na tyle dużą nośnością, że wzmacnianie ich zwykle nie jest konieczne. Rzadko spotykane izolacje termiczne najczęściej trzeba usunąć, żeby jak najbardziej ograniczyć grubość stropu. Po wyrównaniu podłoża i przykryciu go folią budowlaną można układać izolację akustyczną z twardej wełny mineralnej (4 cm) lub styropianu elastycznego grubości 33/30 mm (33 mm to grubość płyt przed ułożeniem, 30 mm – po wykonaniu wszystkich warstw podłogowych). Przed wykonaniem ślepej podłogi nie wolno, oczywiście, zapomnieć o ułożeniu taśmy brzegowej 30.

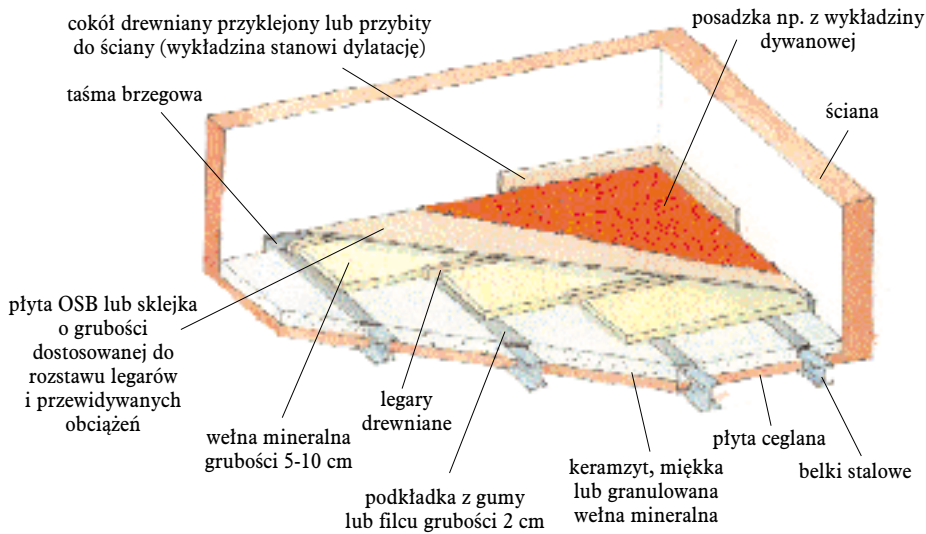
Zamiast płyt OSB lub jastrychu gipsowego, na warstwie izolacji przeciwwilgociowej można wykonać zbrojoną wylewkę betonową (szlichtę) grubości 4 cm. Jednak taki podkład pod posadzkę jest znacznie cięższy i bardziej kłopotliwy do wykonania.

Stropy Kleina – składają się z belek stalowych i płyt ceglanych. Przy adaptacji najczęściej wymagają wzmocnienia konstrukcji. Mają stosunkowo gładką powierzchnię sufitu, ale bardzo nierówną podłogę. Dość często na stropie jest warstwa gliny lub żużla (izolacja), którą zazwyczaj należy usunąć. Powierzchnię stropu można wyrównać – np. lekkim ke-

ramzytobetonem, który jest dość dobrym materiałem izolacyjnym zarówno pod względem termicznym jak i akustycznym – aby następnie wykonać podłogę pływającą, tak jak na stropach żelbetowych. Można również zrobić podłogę na legarach. Jednak wtedy należy pamiętać, żeby belki podłogowe leżały na amortyzujących podkładkach z twardej wełny mineralnej (grubości 4 cm) lub gumy (2 cm) i w żaden sposób nie były zamocowane do stalowych belek stropowych lub ścian 31). Przestrzeń pod legarami powinna być wypełniona miękką wełną mineralną, a dookoła ścian musi być zamocowana taśma brzegowa.

30 Izolacja akustyczna stropu betonowego





31 Izolacja akustyczna stropu Kleina

Izolacja akustyczna ścian działowych

Na adaptowanych poddaszach ściany działowe najczęściej wykonuje się z płyt gipsowo-kartonowych mocowanych na ruszcie stalowym lub drewnianym. Głównie dlatego, że są kilkakrotnie lżejsze od ścian murowanych i praktycznie eliminują „roboty mokre”. Jednak trzeba zdawać sobie sprawę, że rozwiązanie to ma również wady. Zawieszenie w dowolnie wybranym miejscu ciężkiej szafki lub półki z książkami może przysporzyć sporo kłopotów, zatrzęsienie drzwi np. spowodowane przeciągiem może doprowadzić do popękania wiotkich okładzin, no i jeszcze problemy z hałasem przenikającym przez ściany, najczęściej wynikające z niedostatecznej wiedzy i doświadczenia wykonawców. (W tym miejscu warto zaznaczyć, że większe obciążenia wytrzymują płyty g-w). Przy montażu lekkich ścianek działowych z płyt g-k warto ściśle przestrzegać kilku zasad:

- w miejscu projektowanej ścianki do stropów i ścian (szczególnie o dużej sztywności)

32 Lekka ścianka działowa na stropie poddasza

trzeba przykleić taśmy z elastycznego materiału grubości min. 5mm (zalecane 10 mm) – gumy, pianki polietylenowej, poliuretanowej, korka itp.;

- taśmy dylatacyjne powinny być ciągłe na całej długości obwodu. Oznacza to, że wszelkie łączenia (cięcia) trzeba wykonywać po kosiu – pod kątem min. 45°;
- ruszt konstrukcyjny musi mieć możliwość odkształceń, dlatego należy przykręcać go do podłoża, stosując podkładki sprężyste;
- przy otworach drzwiowych konieczne jest wzmocnienie i jednocześnie usztywnienie słupków za pomocą dodatkowych profili drewnianych lub stalowych;
- słupki pośrednie w rusztach stalowych nie powinny być przykręcane do profili poziomych, a jedynie luźno włożone w wyznaczone miejsca (usztywnione są dopiero po przykręceniu płyt g-k);
- płyt gipsowo-kartonowych nie należy przykręcać do dolnego profilu poziomego, a jedynie do słupków oraz profilu „sufitowego”, bo dzięki temu możliwa będzie „praca” ściany i zmniejszy się ryzyko jej uszkodzenia (pęknięcia okładzin);
- płyty gipsowo-kartonowe w żadnym miejscu nie mogą dotykać sztywnych

ścian i stropów (trzeba zachować odstęp około 10 mm), ale mogą opierać się na taśmie elastycznej (brzegowej);

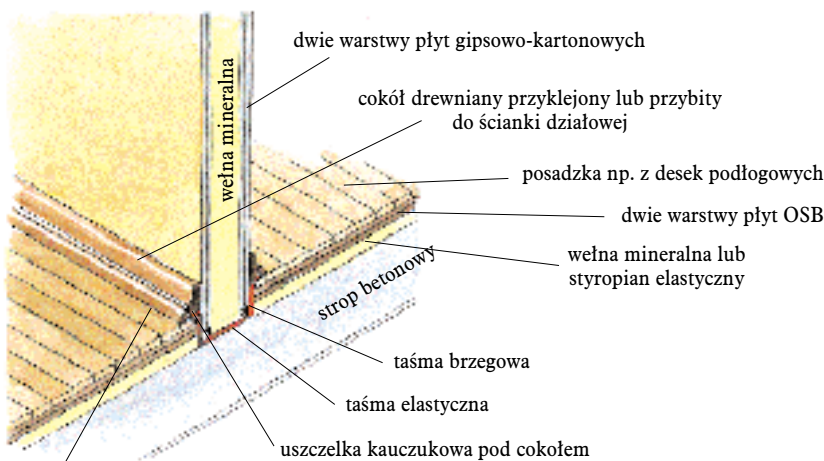
- płyty wełny mineralnej o gęstości 80 kg/m³ powinny mieć grubość przynajmniej 5 cm (zalecane 10 cm);

- płyty wełny mineralnej muszą być do siebie ściśle dopasowane, bo pozostawienie przerw powoduje znaczne obniżenie izolacyjności akustycznej ściany.

Jednak to jeszcze nie wszystko. Nie wolno zapomnieć o precyzji wykonania wszystkich prac, bowiem każda pozostawiona szczelina, każde sztywne połączenie może doprowadzić do istotnego pogorszenia właściwości akustycznych ściany. Poza tym, ściany działowych nie wolno stawiać na posadzce, a tym bardziej na podłodze pływającej. Konieczne jest zamocowanie jej do konstrukcji stropu 32. Warto też wiedzieć, że zastosowanie podwójnej obustronnej okładziny gipsowo-kartonowej powoduje dość znaczne zwiększenie izolacyjności akustycznej lekkich ścian działowych.

Doprowadzenie instalacji

Przy adaptacji poddasza, już w fazie projektowej trzeba przewidzieć, w jaki sposób będą ogrzewane dodatkowe pomieszczenia (czy kocioł c.o. ma rezerwę mocy) oraz czy przydział mocy lub ciśnienie wody w instalacji będą wystarczające. Natomiast samo rozprowadzenie przewodów instalacyjnych i montaż armatury najczęściej nie stanowią żadnego problemu. Tym bardziej, że w celu ograniczenia kosztów i uproszczenia robót najczęściej wykorzystuje się istniejące piony instalacyjne. Należy jednak pamiętać, że na poddaszu, zwykle o drewnianej konstrukcji nośnej, przewody instalacji elektrycznej należy prowadzić w rurkach ochronnych (tzw. peszelach). Natomiast sztywne przewody wodociągowe, kanalizacyjne i centralnego ogrzewania (jeśli występują) muszą mieć możliwość odkształceń termicznych przy przejściu przez strop. Dlatego, niezbędne jest zamontowanie odpowiednich przepustów (rur stalowych lub z PVC o średnicy większej o 2-4 cm od przewodów instalacyjnych). Warto też rozważyć zastosowanie ciężkich rur kanalizacyjnych (kamionkowych lub żeliwnych), bo dzięki temu zmniejszy się hałas powodowany przy spuszczeniu wody. Ewentualnie rury z PVC można zaizolować kilkucentymetrową warstwą wełny mineralnej i obudować ścianką. ■



ćwierćwałek przybity do posadzki, a uszczelka polietylenowa pomiędzy nim a cokołem