



nadbudowa i modernizacja **budynków** **jednorodzinnych**



program edukacyjno-informacyjny
www.domprzyjazny.pl

Nadbudowy w budownictwie jednorodinnym są szansą pozyskania taniej powierzchni mieszkalnej wraz z przeprowadzeniem modernizacji technicznej całego budynku.

Spis treści



1.	WSTĘP	1
2.	KORZYŚCI	4
3.	FORMALNOŚCI	6
4.	FINANSOWANIE	8
5.	PROJEKT BUDOWLANY	10
6.	TECHNOLOGIA	14
7.	ENERGIA I ŚRODOWISKO	23
8.	OCIEPLENIE	25
9.	OKNA DACHOWE	28
10.	INFRASTRUKTURA TECHNICZNA	31
11.	ENERGIA ODNAWIALNA	36
12.	WENTYLACJA	39
13.	REALIZACJA	44
14.	GDZIE SZUKAĆ RADY I POMOCY	45

Oddajemy w Państwa ręce broszurę, która pomoże zrealizować zmiany w Państwa domu. Sprawią one, że dom ten stanie się ładniejszy, obszerniejszy i przyjemniejszy do mieszkania. Zmiany, polegające na modernizacji technicznej oraz ewentualnej nadbudowie czy rozbudowie, to podnoszenie JAKOŚCI ARCHITEKTURY Państwa domu. Domy jednorodzinne stanowią prawie połowę ogółu mieszkań w Polsce, a jednocześnie są dominującym elementem naszego krajobrazu.

Nasza publikacja adresowana jest do inwestorów prywatnych, ale także terenowych jednostek administracji architektoniczno-budowlanej, których rola w ułatwianiu pozytywnych zmian w kształtowaniu zabudowy miast i wsi jest niezwykle ważna. Adresowana jest też do tych władz lokalnych i instytucji finansowych, które swoją polityką podatkową i kredytową mogą zachęcać do takich przedsięwzięć.

1.1 DLACZEGO MODERNIZACJA TECHNICZNA?

Wielka liczba domów w naszym kraju wymaga wykończenia i remontu. Poruszając temat modernizacji, pragniemy jednak zwrócić uwagę na coś więcej niż zwykły remont czy prace wykończeniowe. Chcemy, by Wasz dom, nie tracąc swojej ciepłej atmosfery, stał się domem współczesnym: bardziej wygodnym, energooszczędnym i bezpiecznym.



1.2 DLACZEGO NADBUDOWA?

Poważnego potraktowania wymaga ILOŚĆ niewykorzystanych metrów kwadratowych wolnej powierzchni na dachach, strychach i poddaszach. Rozważ możliwości wykorzystania tych ukrytych zasobów. Za wykorzystaniem dostępnego, niedrogiego potencjału drzemących powierzchni przemawia wiele argumentów, nie tylko możliwość powiększenia przestrzeni mieszkalnej.

Nowe metry kwadratowe można uzyskać bez potrzeby zajmowania cennego terenu działki, szczególnie wobec konieczności pozostawienia maksymalnie dużych terenów niezabudowanych i aktywnych biologicznie. Jeśli nową powierzchnię uda się zmieścić w istniejącym obrysie budynku, nie trzeba zazwyczaj zaczynać budowy od nowa, kopać, wylewać fundamentów. Jeśli przy okazji potrzebna jest rozbudowa, można ograniczyć ją do zupełnie niezbędnego obrysu nowej części budynku. Gdy dobrze przygotujemy projekt i zorganizujemy budowę, zamienimy martwe, niewykorzystane metry kwadratowe na przestrzeń służącą rozwojowi rodziny, powiększeniu komfortu zamieszkiwania, poprawie formy architektonicznej budynku, a nawet stworzeniu nie tylko wygodnego kącika, ale i prawdziwego miejsca do pracy w domu.

Powiększanie i rozwój formy architektonicznej domu są czymś naturalnym. W Polsce istnieje tradycja domu wielopokoleniowego, w którym każdy może zna-

leźć miejsce dla siebie, będąc jednocześnie wśród bliskich. Rzecz jasna nie każdemu taki model zamieszkiwania musi odpowiadać. Można sobie wyobrazić rozbudowę domu o dodatkowe oddzielne mieszkanie (dom jednorodzinny to według prawa budowlanego najwyżej dwa mieszkania), można nową powierzchnię przeznaczyć na wynajem lub adaptować na zdobywające sobie coraz większą popularność wspomniane już miejsce pracy zlokalizowane jednocześnie w domu i w globalnej sieci. Można je nazwać proekologicznym - nie wymaga codziennych dojazdów samochodem „do pracy” (raczej długiego stania w korkach), sprawia, że nie musimy opuszczać miłego wnętrza domu na cały dzień. Pozwala na uwolnienie ludzkiego czasu od warunków zewnętrznych, szczególnie w przypadku wolnych zawodów czy coraz popularniejszej pracy w sferze nieuciążliwych usług.



Adaptacja powierzchni strychu czy też nadbudowa stwarzają możliwości dodania wartości architektonicznych do istniejącego budynku - nie tylko z punktu widzenia wnętrza, ale wyglądu elewacji, która w gruncie rzeczy jest własnością publiczną - świadczy nie o statusie właściciela, ale o jego poziomie kultury. Jeśli chodzi o poprawę warunków użytkowych i estetycznych wnętrza, wiąże się to z nowymi możliwościami doświetlenia pomieszczeń na ostatnich kondygnacjach - takimi, jakich w domu jeszcze nie doświadczaliśmy. Okna w szczytach dachu, w lukarnach czy lunetach, okna dachowe, świetliki w dachach płaskich to wartość, której nie mamy na niższych kondygnacjach.

1.3

**DLACZEGO
MODERNIZACJA TECHNICZNA
Z NADBUDOWĄ?**

Za dokonaniem w domu zmian, szczególnie modernizacji z nadbudową, przemawia zatem wiele argumentów. Można łatwo udowodnić, że dobrze przygotowana inwestycja może pozwolić na zwiększenie policzalnej wartości domu. Wtedy taką budowę można naprawdę nazwać INWESTYCJĄ, a nie tylko bezpowrotnym wydaniem pieniędzy.

Z punktu widzenia techniki budowlanej umożliwia podniesienie jakości rozwiązań w dziedzinie konstrukcji, izolacji, instalacji. Mówimy wtedy o modernizacji - unowocześnieniu czy też „uwspółcześnieniu”

struktury budynku. Termin „modernizacja” nie musi koniecznie oznaczać „unowocześnienia” formy według jakiejś mody. W wielu przypadkach warto nawiązywać do tradycji miejsca, w wielu też po prostu zachować istniejący charakter architektury.

Każdy projekt modernizacji i nadbudowy to projekt indywidualny, chociaż można korzystać z pewnych schematów podejścia do różnych typów zabudowy. Każdy z nich ma niewątpliwie swoją specyfikę: inaczej podejdziemy do domu parterowego z dachem płaskim czy o niewielkim spadku, inaczej do domu parterowego z poddaszem nieużytkowym, a jeszcze inaczej do „bunkra” czy „kostki” z lat 60. Specyficzne warunki modernizacji i nadbudowy i ewentualnej rozbudowy podyktują różne typy zabudowy: dom wolno stojący, bliźniak, domy szeregowe, domy w zabudowie „łańcuchowej” czy atrialne. Może okazać się, że zespoły domów jednorodzinnych warto (a w przypadku domów szeregowych trzeba) modernizować czy nadbudowywać także „zespołowo”.

**DO WYKONANIA PROJEKTU
(WRAZ Z NADZOREM
AUTORSKIM W TRAKCIE
PRAC BUDOWLANYCH)
ZAANGAŻUJ ARCHITEKTA.
OPŁACA SIĘ ZAMÓWIĆ DOBRY
PROJEKT, OSZCZĘDZANIE NA
PRACY PROJEKTOWEJ GROZI
POPEŁNIENIEM WIELU BŁĘDÓW
I STRATAMI.**

DLACZEGO WARTO DOKONYWAĆ ZMIAN W ZABUDOWIE ISTNIEJĄCEJ?

2.1 KORZYŚCI EKONOMICZNE

- możliwość pozyskania potrzebnej powierzchni kosztem znacząco mniejszym niż w przypadku jej zakupu na rynku,
- możliwości komercyjne - pozyskanie powierzchni dla prowadzenia dzia-

łalności usługowej, na sprzedaż lub wynajem,

- termomodernizacja (między innymi ocieplenie budynku) z możliwością wsparcia tanim kredytem,
- podniesienie standardu technicznego z zastosowaniem nowoczesnych technologii, co obniży koszty utrzymania i konserwacji domu,
- podwyższenie wartości rynkowej budynku.

Wprowadzenie urządzeń wykorzystujących energię ze źródeł odnawialnych, np. kolektorów słonecznych, kotłów na biomasę itp. lub pomp ciepła

Usprawnienie systemu wentylacji

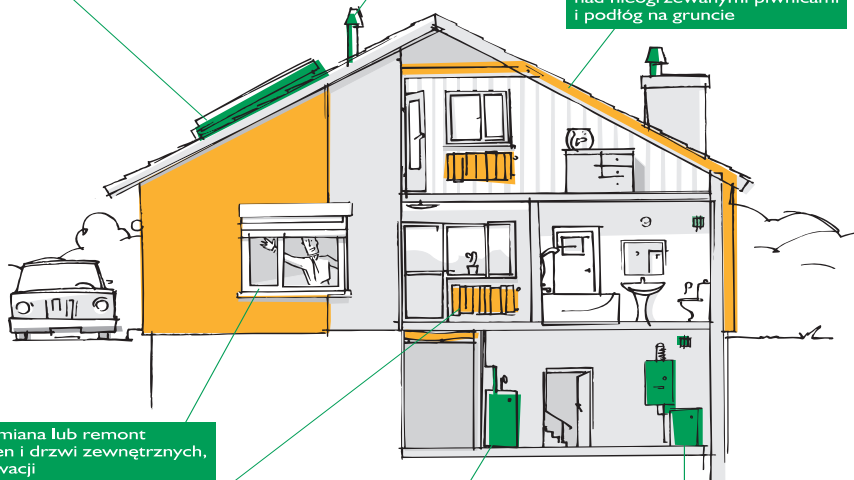
Ocieplenie ścian, dachów i stropodachów oraz stropów nad nieogrzewanymi piwnicami i podłóg na gruncie

Wymiana lub remont okien i drzwi zewnętrznych, elewacji

Modernizacja lub wymiana instalacji grzewczej w budynku

Modernizacja lub wymiana źródła ciepła (lokalnej kotłowni lub wężła ciepłowniczego) oraz zainstalowanie automatyki sterującej

Modernizacja lub wymiana systemu zaopatrzenia w ciepłą wodę użytkową i zainstalowanie urządzeń zmniejszających zużycie wody



2.2 WARTOŚCI UŻYTKOWE

- zwiększenie powierzchni użytkowej,
- podwyższenie standardu: zmiany funkcjonalne we wnętrzach, współczesne wyposażenie techniczne, nowe elewacje, szczelny dach z możliwością wykorzystania alternatywnych - odnawialnych źródeł energii (np. energii słonecznej),
- możliwości kształtowania i poprawy mikroklimatu wnętrza.

2.3 WARTOŚCI ESTETYCZNE

- możliwości kształtowania lepszej architektury (proporcje bryły, kształty dachów, okna, elewacje) - zmiany na lepsze w architekturze budynku to w efekcie lepsze samopoczucie mieszkańców,
- możliwości kształtowania atrakcyjnej przestrzeni wewnętrznej z uwzględnieniem świadomego doboru materiałów,
- właściwe oświetlenie i kolorystyka, warunki akustyczne.

2.4 KORZYŚCI EKOLOGICZNE

- mniejsza emisja substancji szkodliwych, np. dwutlenku węgla, wynikająca w przypadku wykonania ocieplenia ze zmniejszenia zapotrzebowania na ciepło potrzebne do ogrzewania,
- w przypadku ocieplenia ochrona nieodnawialnych zasobów surowców energetycznych,

- oszczędność terenu czynnego biologicznie dzięki wykorzystaniu powierzchni już zabudowanej,
- możliwość zaprojektowania zielonego dachu,
- przy okazji porządkowania placu budowy: zmiana na lepsze w dziedzinie architektury krajobrazu - nowy, bardziej naturalny ogród: ukształtowanie terenu, zieleń, woda, mała architektura,
- korzyści energetyczne i zdrowotne płynące z oświetlenia naturalnego i nasłonecznienia pomieszczeń - możliwość wykorzystania źródeł energii odnawialnej.

JEŚLI CZUJEMY SIĘ ZACHĘCENI DO PODJĘCIA MODERNIZACJI, SPÓJRZMY NA NASZĄ INWESTYCJĘ Z PUNKTU WIDZENIA SPRAW, KTÓRE TRZEBA ZAŁATWIĆ, ABY JĄ PRZEPROWADZIĆ, UNIKAJĄC NIEPOTRZEBNYCH STRESÓW I TRUDNOŚCI.

JAK JE SPRAWNIE ZAŁATWIĆ?

Inwestor, planując roboty budowlane, w pierwszej kolejności występuje do wójta, burmistrza lub prezydenta miasta o wydanie wypisu z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, a w przypadku braku obowiązującego planu - o wydanie decyzji o warunkach zabudowy. Treść otrzymanego dokumentu będzie miała zasadniczy wpływ na koncepcję i warunki techniczne zamierzenia budowlanego, a w rezultacie na projekt budowlany. W dokumencie powinny znaleźć się między innymi informacje na temat maksymalnej powierzchni i wysokości zabudowy.

We wniosku o ustalenie warunków nadbudowy (formularz otrzymamy w urzędzie gminy) należy określić między innymi:

- planowany sposób zagospodarowania terenu oraz charakterystykę nadbudowy, ewentualnej rozbudowy i zagospodarowania terenu (w tym: przeznaczenie i gabaryty projektowanej nadbudowy, rozbudowy),
- zapotrzebowanie na wodę i energię,
- sposób odprowadzania lub oczyszczania ścieków (ewentualnie inne potrzeby w zakresie infrastruktury technicznej, a w szczególnych przypadkach sposób unieszkodliwiania odpadów).

3.1 WARUNKI ZABUDOWY

Wniosek o warunki zabudowy składa się wraz z kopią mapy zasadniczej (sytuacyjno-wysokościowej, w skali 1:500 lub 1:1000). W przypadku braku mapy zasadniczej do wniosku należy dołączyć kopię mapy katastralnej, tj. mapy z katastru nieruchomości, stanowiącego jednolity dla kraju, systematycznie aktualizowany zbiór informacji o gruntach, budynkach i lokalach, ich właścicielach oraz o innych osobach fizycznych lub prawnych władających tymi gruntami, budynkami i lokalami. Na mapie obejmującej teren, którego wniosek dotyczy, oraz najbliższe otoczenie tego terenu należy zaznaczyć zakres planowanej inwestycji.

3.2 POZWOLENIE NA BUDOWĘ

Roboty budowlane przy nadbudowie i modernizacji technicznej budynku można rozpocząć jedynie na podstawie ostatecznej decyzji o pozwoleniu na budowę. Wcześniej - prowadzenie robót budowlanych stanowi samowolę budowlaną i może spowodować wydanie nakazu rozbioru nowej części budynku lub obowiązek zapłaty wysokiej opłaty legalizacyjnej.

Wniosek o udzielenie pozwolenia na budowę składa się do starosty (wg rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie wzorów: wniosku o pozwolenie na budowę, oświadczenia o posiadanym prawie do dysponowania nieruchomością na cele

budowlane i decyzji o pozwoleniu na budowę (Dz.U. Nr 120, poz. 1127).

Do wniosku o pozwolenie na budowę należy dołączyć:

- cztery egzemplarze projektu budowlanego wraz z opiniami, uzgodnieniami, pozwoleniami i innymi dokumentami wymaganymi przepisami oraz aktualnym zaświadczeniem o wpisie projektanta na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego,
- oświadczenie o posiadanym prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane (zgodnie ze wzorem określonym w powołanym wyżej rozporządzeniu z dnia 23 czerwca 2003 r.),
- decyzję o warunkach zabudowy, jeżeli jest wymagana zgodnie z przepisami o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym,
- ewentualnie: specjalistyczną opinię wydaną przez osobę fizyczną lub jednostkę organizacyjną wskazaną przez Ministra Infrastruktury, jeżeli projekt budowlany zawiera nowe, niesprawdzone w krajowej praktyce rozwiązania techniczne, niezajdujące podstaw w przepisach i Polskich Normach.

Podstawowe źródło informacji o budynku stanowi dokumentacja techniczna, która obejmuje:

1. Książkę obiektu budowlanego.
2. Dokumentację budowy (pozwolenie na budowę wraz z projektem budowlanym, dziennik budowy, protokoły odbiorów, rysunki oraz opisy służące realizacji

obiektu, operaty geodezyjne, książkę obmiarów i ewentualnie inne dokumenty).

3. Dokumentację powykonawczą (dokumentację naniesionych zmian, geodezyjne pomiary powykonawcze, opracowania projektowe oraz dokumenty techniczne robót wykonanych w obiekcie w toku jego użytkowania, wszystkie decyzje administracyjne będące podstawą robót budowlanych).
4. Potrzebne instrukcje obsługi oraz eksploatacji obiektu, urządzeń, instalacji.

Dokumentację budynku, zgodnie z obowiązującymi przepisami, powinien prowadzić i aktualizować właściciel nieruchomości.

3.3 CZY MOŻNA UZYSKAĆ POZWOLENIE NA NADBUDOWĘ ZABYTKU?

Historia Polski niestety nie pozwoliła przetrwać wielu starym, a często bardzo wartościowym budynkom. Tym bardziej powinniśmy chronić te, które mamy.

Nadbudowa i modernizacja techniczna budynku wpisanego do rejestru zabytków wymaga uprzedniego uzyskania pozwolenia wojewódzkiego konserwatora zabytków.

**WIĘCEJ NA TEN TEMAT NA
STRONACH INTERNETOWYCH:**
www.domprzyjazny.pl

4.1

JAK ZAPEWNIĆ
FINANSOWANIE
BUDOWY?

Czy potrafisz udowodnić, że Twoja budowa będzie prawdziwą inwestycją, a nie zwykłym wydaniem pieniędzy?

Aby tak było, dokonaj kalkulacji, wstępnych analiz kosztów - na przykład na podstawie analogii z innymi budowlami określ budżet, sporządź harmonogram. Przed rozpoczęciem budowy warto sporządzić kosztorys, sprawdzić, czy suma (plus co najmniej 10 procent na „nieprzewidziane wydatki”) mieści się w budżecie. W czasie budowy trzymaj się założeń finansowych.

Gdy podejmiemy prace budowlane, musimy mieć pewność, że ich koszty nie przekroczą naszych możliwości finansowych. Należy też przeanalizować, czy koszty przebudowy nie przewyższą kosztów rozbioru i budowy zupełnie nowego domu (trzeba tu zwrócić uwagę, że w przypadkach budynków zabytkowych lub objętych ochroną konserwatorską rozbioru części lub całości i tak może okazać się niemożliwa).

4.2

KORZYSTANIE
Z KREDYTU

Najwygodniejsza jest sytuacja właściciela budynku, który może wykonać modernizację techniczną i nadbudowę w całości z własnych funduszy. Na ogół jednak właściciele budynków nie posiadają wystarczających środków i wtedy korzystają z innych źródeł umożliwiających sfinansowanie inwestycji, między innymi z kredytu.

Kredyty inwestycyjne i remontowe są powszechnie dostępne. Inwestor, który chce zaciągnąć kredyt, powinien najpierw zapoznać się z ofertą banków, prezentowaną zazwyczaj najpełniej w regulaminach kredytowych. Znajdzie tam podstawowe warunki uzyskania kre-



dytów oraz warunki umów, stosowane prowizje i oprocentowanie. Podstawowym warunkiem uzyskania środków banku jest posiadanie zdolności kredytowej, tj. zdolności do spłaty zaciągniętego kredytu wraz z odsetkami w terminach wynikających z umowy. Bank przy ocenie zdolności kredytowej bierze głównie pod uwagę aktualną i przewidywaną (przynajmniej do momentu spłaty) efektywność gospodarowania, stan majątkowy oraz płynność płatniczą.

Warunkiem uzyskaniu kredytu jest też prawne zabezpieczenie spłaty, a niekiedy także posiadanie rachunku bieżącego w banku udzielającym kredytu.

Jeżeli realizując nadbudowę zdecydujemy się na docieplenie domu, możemy skorzystać z systemu wspierania przedsięwzięć termomodernizacyjnych utworzonego ustawą z 18.12.1998 r. (Dz.U. nr 162, poz. 1121 z późn. zmianami). Jednocześnie z zaciągnięciem kredytu uzyskuje się premię termomodernizacyjną, dzięki której spłacamy raty i odsetki nie od całości, lecz od 75 proc. sumy wykorzystanego kredytu.

W przypadku wprowadzenia urządzeń wykorzystujących energię ze źródeł odnawialnych, np. energię słoneczną (kolektory) lub kotłów na biomasę (odpady drewna, trociny, zrębki, brykiety), można uzyskać na ten cel specjalną niskooprocentowaną pożyczkę z Funduszu Ochrony Środowiska lub preferencyjny kredyt w banku.

Mając pewność, że zarówno względny formalne, jak i finansowe pozwolą na zrealizowanie inwestycji, możemy zabrać się do pracy nad projektem budowlanym. Wprawdzie do etapów planowania inwestycji przydają się projektowe studia i koncepcje, trzeba jednak podkreślić wagę szczegółowego projektu budowlanego oraz nadzoru nad robotami budowlanymi, co jest szczególnie istotne w przypadku zmian w stanie istniejącym, gdzie mogą przecież zdarzyć się jeszcze różne niespodzianki. Należy się też liczyć z większymi niż w przypadku nowych budów kosztami projektu i realizacji. Wynikają one z konieczności ciągłego odnoszenia się do stanu istniejącego.

SZCZEGÓŁOWE INFORMACJE

- PATRZ:

„TERMOMODERNIZACJA
BUDYNKU”

w ramach programu
edukacyjno-informacyjnego

„MĄDRY POLAK
PRZED BUDOWĄ”

www.domprzyjazny.pl

NA CO NALEŻY
SZCZEGÓLNIIE ZWRÓCIĆ
UWAGĘ PRZY MODERNIZACJI,
ADAPTACJI PODDASZA,
NADBUDOWIE
Z EWENTUALNĄ
ROZBUDOWĄ?

Projekt budowlany składa się z projektu zagospodarowania działki (opis i rysunek w skali 1:500, ewentualnie 1:1000) oraz z projektu architektoniczno-budowlanego (architektura w skali 1:50 wraz z projektem konstrukcji, podstawowe rozwiązania w zakresie infrastruktury technicznej).

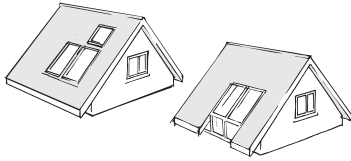
Decyzję o adaptacji poddasza nieużytkowego czy nadbudowie powinno poprzedzić szczegółowe rozpoznanie konstrukcji budynku i jego stanu technicznego.

Projekt budowlany musi być oparty nie tylko na prawie miejscowym (miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego) albo na decyzji o warunkach zabudowy, ale też na ekspertyzie technicznej konstrukcyjnej, warunkach technicznych przyłączenia, dostawy mediów, m.in. *przydziale mocy elektrycznej*. Podstawą ekspertyzy i projektu jest dokładna i aktualna inwentaryzacja stanu istniejącego.

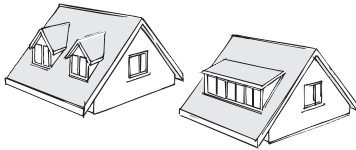
Wykonanie dobrego i „praktycznego” projektu budowlanego uzależnione jest od przemysłanych i uzgodnionych koncepcji co do funkcji i sposobu użytkowania pomieszczeń, tak by nie trzeba było wprowadzać zasadniczych zmian do projektu w czasie budowy.

Posiadaną „archiwalną” dokumentację techniczną budynku (architektura, konstrukcja, ewentualnie instalacje) należy skonfrontować ze stanem faktycznym, zaktualizować. Być może są to rysunki bez zaznaczonych zmian z okresu realizacji budynku lub wprowadzonych w późniejszym terminie. Jeśli nie mamy dokumentacji technicznej, powinniśmy zamówić inwentaryzację stanu istniejącego. Należy sprawdzić, czy budynek był już przebudowany, a w szczególności nadbudowany.

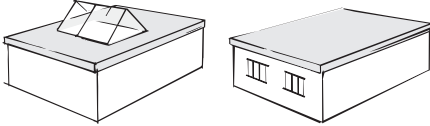




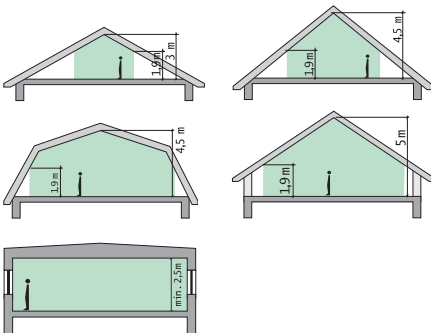
Rys. 1a. Dach dwuspadowy z oknami w szczycie dachu i lukarnami.



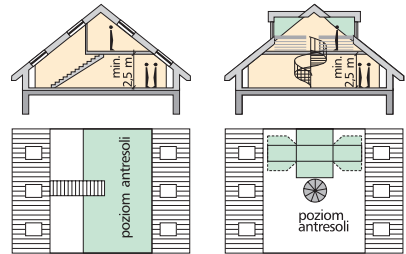
Rys. 1b. Dach dwuspadowy z oknami dachowymi.



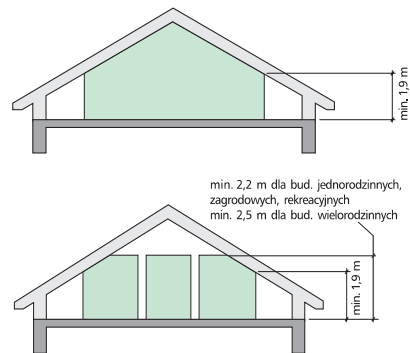
Rys. 1c. Dach płaski ze świetlikami i dach płaski. Przykładowe sposoby nadbudowy i doświetlenia powierzchni mieszkalnych na ostatnich kondygnacjach.



Rys. 2. Stopień wykorzystania kubatury w zależności od kształtu i kąta dachu - dachy połaciowe (pochyłe) o niewielkim i większym nachyleniu, na ściankach kolankowych, mansardowy, pochyły ze ściankami kolankowymi oraz dach płaski.



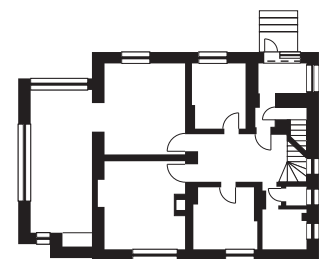
Rys. 3. Racjonalne sposoby wykorzystania kubatury poddasza - antresola pod kalenicą dachu. Minimalna wysokość użytkowa na poddaszu to 2,2 m (2,5 m). Schody o kącie nachylenia biegu podobnym do kąta nachylenia dachu lub schody kręcone zajmujące mniej powierzchni, mniej wygodne, ale stanowiące we wnętrzu „akcent rzeźbiarski”. Okna dachowe pozwalają na lepsze doświetlenie pomieszczeń, a lukarny pozwalają na uzyskanie większej powierzchni użytkowej.



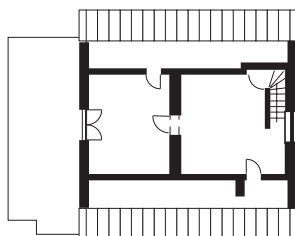
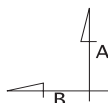
Rys. 4. Proporcje pomieszczeń: zależność powierzchni i wysokości. Pomieszczenie o większej powierzchni może być wyższe. Tu możliwe jest ukazanie zasady konstrukcji - „otwartej” więźby dachowej. Należy jednak zwrócić uwagę na właściwe rozwiązanie izolacji termicznej dachu.

PRZYKŁAD ROZBUDOWY Z NIEWIELKĄ NADBUDOWĄ MAŁEGO DOMU JEDNORODZINNEGO WIELOPOKOLENIOWEJ RODZINY

STAN PRZED ROZBUDOWĄ

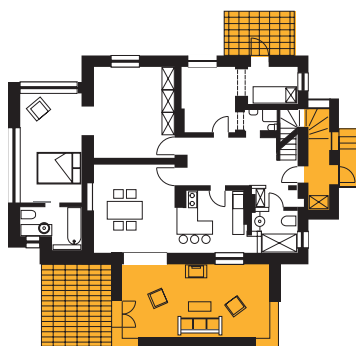


Rzut parteru

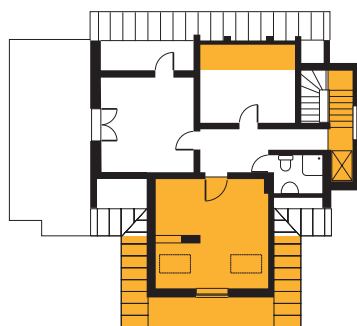


Rzut poddasza

STAN PO ROZBUDOWIE



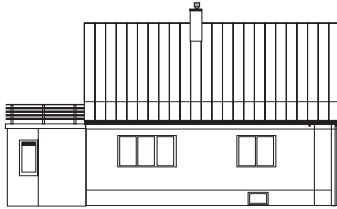
Rzut parteru



Rzut poddasza

Rys. 5. Rozbudowana została zarówno część wspólna domu, jak i część „prywatna”.

Dorośła córka uzyskała indywidualny pokój z łazienką. Pokoje młodszych dzieci znalazły się na poddaszu. Z dobudowanego salonu z kominkiem można teraz wyjść na taras i do ogrodu. Sypialnia rodziców oraz pokój dziadka są na parterze.



widok z kierunku A



widok z kierunku B

STAN PRZED ROZBUDOWĄ

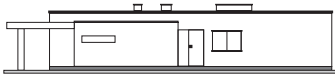


widok z kierunku A

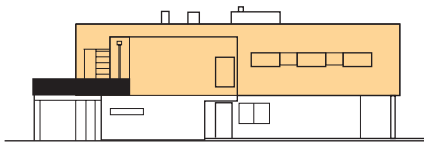
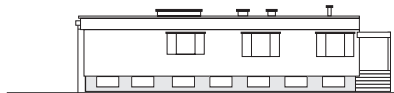


widok z kierunku B

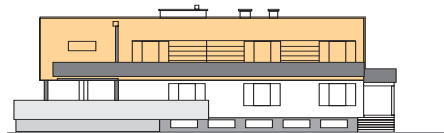
STAN PO ROZBUDOWIE

PRZYKŁAD NADBUDOWY DOMU JEDNORODZINNEGO
Z PŁASKIM DACHEM - O JEDNĄ KONDYGNACJĘ

Stan przed rozbudową



Stan po rozbudowie



Rys. 6. Dom jednorodzinny parterowy z płaskim dachem został nadbudowany o jedną kondygnację bez zmiany charakteru architektury. Na piętrze powstało drugie mieszkanie z oddzielnym wejściem.

6.1

RACJONALNA
TECHNOLOGIA BUDOWY

Współczesne technologie budowlane pozwalają na zrealizowanie prawie każdego architektonicznego marzenia - oby mądrego i w dobrym guście. Głównym celem zmian dokonywanych w architekturze domu powinna być znacząca poprawa warunków mieszkaniowych. Wybór zastosowanych rozwiązań budowlanych i materiałów nie jest obojętny - dla kieszeni, ale i dobrego samopoczucia. Rozwiązania zdrowe i proekologiczne nie muszą być tymi najdroższymi.

Każda budowa składa się z dwóch etapów: wykonania stanu surowego oraz wykończenia. Są one współzależne i planując rozwiązania wewnątrz, należy zwrócić uwagę na ich wpływ na rozwiązania konstrukcyjno-budowlane stanu surowego, aby nie trzeba było przebudowywać już wykonanych elementów.



WYBÓR WŁAŚCIWEGO ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNEGO NALEŻY POWIERZYĆ DOŚWIADCZONEMU SPECJALIŚCIE

6.2

ROZPOZNANIE KONSTRUKCJI
I STANU TECHNICZNEGO
BUDYNKU

Przed podjęciem decyzji o zamiarze nadbudowy należy wykonać analizę konstrukcyjną stanów granicznych:

1. Istniejących stropów najwyższej kondygnacji pod względem:
 - nośności (zginanie, ścinanie),
 - wpływu eksploatacji (ugięcia, rysy)
 oraz w związku z nowymi obciążeniami:
 - izolacją akustyczną (przeciw przeniesieniu dźwięków uderzeniowych),
 - warstwami podpodłogowymi oraz podłogami,
 - ścianami działowymi,
 - obciążeniami zmiennymi (użytkowymi) oraz ewentualnie nową konstrukcją dachu (więźba dachowa i warstwy dachowe).
2. Ścian nośnych zewnętrznych i wewnętrznych - szczególnie najbardziej wyteżonych fragmentów ścian (np. wąskich filarków międzyokiennych obciążonych stropami).
3. Fundamentów (ław fundamentowych) przy uwzględnieniu nowych obciążeń.

6.3 WYBÓR MATERIAŁÓW I TECHNOLOGII

Wybierając materiały ściennie, należy zwrócić uwagę, aby posiadały one dokumenty potwierdzające zgodność wyrobu z wymaganiami Polskiej Normy lub Aprobaty Technicznej (certyfikaty, bądź deklaracje zgodności), aby były trwałe i bezpieczne, a także przyjazne dla człowieka i otaczającego go środowiska naturalnego. Warto zwrócić uwagę na to, czy posiadają odpowiednie parametry użytkowe, takie jak wytrzymałość czy odporność ogniową, co zapewni Tobie i Twoim najbliższym poczucie bezpieczeństwa. Istotne jest również to, czy wybrany materiał ścienny zapewnia łatwość projektowania, jak również łatwość i szybkość wykonania, np. dzięki dużym wymiarom elementów ściennych, połączeniu na pióro – wpust (brak spoiny pionowej), co wydatnie wpływa na ekonomię przedsięwzięcia. Warto szukać wyrobów, które dzięki swym właściwościom

fizycznym mogą sprzyjać tworzeniu lepszego mikroklimatu wewnątrz, na przykład regulując wilgotność w pomieszczeniach. Mogą też stabilizować temperaturę dzięki zdolności do akumulacji ciepła oraz sprzyjać komfortowi termicznemu dzięki wysokiej izolacyjności termicznej przegród i ich wysokiemu ciepłu właściwemu.

Wybierając materiały ściennie, należy zwrócić również uwagę na łatwość obróbki mechanicznej – na przykład docinania elementów, co jest ważne dla nietypowych rozwiązań. Należy też zwrócić uwagę na to, czy w fazie robót wykończeniowych sprawnie będzie można wykonać bruzdy i otwory instalacyjne.

Do wykonania nadproży warto stosować elementy prefabrykowane, które pozwalają na ograniczenie „technologii mokrych”. Stosując niezbędne technologie mokre, wylewając wieńce, warstwy podłogowe, można stosować gotowe elementy zbrojenia.



6.4 ŚCIANY ZEWNĘTRZNE, WEWNĘTRZNE, DZIAŁOWE

Ponieważ zasadniczym problemem nadbudowy jest ciężar dostawianych kondygnacji, logicznym rozwiązaniem jest stosowanie jak najlżejszych materiałów konstrukcyjnych.

W przypadku ścian zewnętrznych murowanych należy zwrócić uwagę nie tylko na cenę, ale i ciężar ściany. Dotyczy to zarówno ściany jedno-, jak i wielowarstwowej.

Należy zwrócić uwagę na właściwości termiczne ścian, a szczególnie na konieczność uniknięcia mostków termicznych. Aby ich nie było, należy stosować rozwiązania nadproży prefabrykowanych (belki) lub wykonywanych z kształtek ocieplonych wkładką z materiału termoizolacyjnego. Również wieńce należy wykonywać z odpowiednich kształtek ocieplonych taką wkładką. Przy wykonywaniu ścian jednowarstwowych warto stosować cieplochronne zaprawy murarskie zapewnia-



STOWARZYSZENIE PRODUCENTÓW BETONÓW

Stowarzyszenie Producentów Betonów (SPB) powstało w 1994 roku jako dobrowolna organizacja prawna skupiająca producentów wyrobów z betonu z całej Polski.

Podstawowe cele to przede wszystkim:

- podejmowanie działań na rzecz integracji i rozwoju przemysłu betonów,
- organizowanie działalności szkoleniowej, informacyjnej oraz reklamowej,
- występowanie i reprezentowanie członków w organizacjach krajowych i zagranicznych o podobnym profilu działania,
- podejmowanie i finansowanie wspólnych przedsięwzięć modernizacyjnych węzłów i zakładów o podobnych rozwiązaniach technicznych,
- organizowanie udziału członków Stowarzyszenia w wystawach i targach międzynarodowych w kraju i za granicą.

Sekcja Betonów Komórkowych Stowarzyszenia zrzesza wszystkich producentów betonu komórkowego w kraju - 31 zakładów, które zgrupowane są w 24 przedsiębiorstwach.

Stowarzyszenie od 1997 roku jest członkiem Europejskiego Stowarzyszenia Producentów Autoklawizowanego Betonu Komórkowego (EAACA), gdzie wraz z innymi 10 krajami Unii Europejskiej prowadzi aktywne działania na rzecz promocji betonu komórkowego.

Polska jest największym producentem betonu komórkowego w Europie. Stowarzyszenie wydaje Poradnik dla budujących z betonu komórkowego, który trafia do przyszłych odbiorców tego materiału.

Wiele naszych firm szczerzy się uzyskaniem certyfikatu PN-ISO 9001 i PN-ISO 9002, a jedna z nich wyróżniona jest godłem „Teraz Polska”.

Informacje o producentach betonu komórkowego i ich wyrobach zamieszczone są w portalu internetowym www.betonkomorkowy.com.pl, którego właścicielem jest Stowarzyszenie. W portalu tym zamieszczone są również ważne wydawnictwa opracowywane przez SPB z dziedziny betonu komórkowego oraz szczególne osiągnięcia przedsiębiorstw.

STOWARZYSZENIE PRODUCENTÓW BETONÓW

02-829 Warszawa, ul. Mąceńskiego 2, I p.

tel. (+48 22) 643 64 79, tel./fax (+48 22) 643 78 41

www.stow-bet.com.pl

jące jednorodność termiczną przegrody. W przypadku ścian warstwowych stosować należy zwykle zaprawy cementowo-wapienne lub cementowe, np. gotowe w workach.

Budując ścianki kolankowe, na których opiera się konstrukcja dachu, należy szczególnie zwrócić uwagę na wykonanie zgodne z projektem konstrukcji wzmocnienia tych ścianek (wieniec pod murlatą, trzpienie żelbetowe), które zapewni bezpieczne przekazanie sił rozpierających z więźby dachowej.

Projektując ściany, należy zwrócić uwagę na dostosowanie ich grubości do całości elewacji budynku. Jeśli budynek jest jednocześnie termomodernizowany, konieczne może się okazać zastosowanie ścian z warstwą ocieplenia dostosowaną do grubości nowej izolacji termicznej całego budynku.

Dla istotnego ograniczenia ciężaru można też stosować ściany o konstrukcji szkieletowej z wypełnieniem materiałem izolacyjnym. W rozwiązaniach ze ścianami szkieletowymi należy zwrócić uwagę



Stowarzyszenie Producentów
Ceramiki Poryzowanej

STOWARZYSZENIE RODUCENTÓW CERAMIKI PORYZOWANEJ

Stowarzyszenie Producentów Ceramiki Poryzowanej (SPCP) powstało w 2002 roku jako dobrowolna organizacja skupiająca największych producentów wyrobów z ceramiki poryzowanej w Polsce. Stowarzyszenie to nie prowadzi działalności gospodarczej, opiera swą aktywność na pracy społecznej swych członków.

Głównymi celami SPCP są:

- wspieranie i promowanie ekologicznych i energooszczędnych form budownictwa mieszkaniowego,
- reprezentowanie członków wobec władz i administracji państwowej,
- współpraca z polskimi i europejskimi ośrodkami naukowo-badawczymi w dziedzinie ceramiki poryzowanej,
- wspieranie działań edukacyjnych mających na celu propagowanie nowoczesnych rozwiązań materiałowo-konstrukcyjnych w budownictwie.

Stowarzyszenie Producentów Ceramiki Poryzowanej brało także udział w poprzedniej akcji inicjowanej przez Departament Architektury i Budownictwa Ministerstwa Infrastruktury pod hasłem „Mądry Polak przed budową”.

Dokładne informacje o działalności SPCP zawiera strona internetowa Stowarzyszenia: www.spcp.pl. Strona ta przedstawia także m.in. zalety stosowania wyrobów z ceramiki poryzowanej oraz aktualną ofertę.

STOWARZYSZENIE PRODUCENTÓW CERAMIKI PORYZOWANEJ

05-220 Zielonka k. Warszawy, ul. Podleśna 7
tel. 604 447 155, tel./fax (+48 22) 781 99 96
www.spcp.pl

na wykonanie właściwej paroizolacji, jeżeli wymaga wymaga tego technologia.

W ścianach szkieletowych warstwa od strony wewnętrznej może pełnić jednocześnie rolę wykończeniową (np. suchy tynk).

Ograniczenia ciężaru powinny również dotyczyć wyboru materiału na ściany wewnętrzne nośne i działowe. W budynkach modernizowanych i nadbudowywanych należy z reguły stosować lekkie ścianki działowe. Oferowane na rynku wyroby pozwalają na spełnienie warunków akustycznych, szczególnie wymaganych w przypadku ścian wewnętrznych międzymieszkaniowych i działowych, z jednoczesnym spełnieniem warunku niskiego ciężaru.

6.5

STROPY
I STROPODACHY

Istotnym problemem jest nośność istniejących stropów ostatniej kondygnacji. W budynkach realizowanych w technologii tradycyjnej stropy poddaszy nieużytkowych były z reguły przeznaczone dla stosunkowo niskich obciążeń, a dodatkowo realizowane bardzo oszczędnie. Ocena nośności stropów może być decydująca o możliwościach nadbudowy. Wzmacnianie stropów do potrzebnej nośności jest możliwe, ale niekiedy może okazać się zbyt trudne technicznie, nieopłacalne, szczególnie gdy budynek jest zamieszkały.

Jeśli projekt nadbudowy przewiduje nowe stropy, a szczególnie stropodach nadbudowanej kondygnacji, warto stoso-

wać stropy gęstożebrowe łatwe w projektowaniu, transporcie i układaniu. Mogą to być stropy betonowe lub ceramiczne, w których podstawą konstrukcji są prefabrykowane belki - żebra, a wypełnieniem - lekkie pustaki. Stosując płaskie stropodachy nad ostatnią kondygnacją, można rozważyć założenie zielonych dachów, wymaga to jednak szczególnego rozwiązania warstw dachowych.

Do wykończenia stropów można stosować w warstwach podłogowych wylewki zbrojone, suche jastrychy, podłogi pływające, a do wykończenia sufitów - tynki tradycyjne lub konstrukcje podwieszone, na przykład suche tynki.

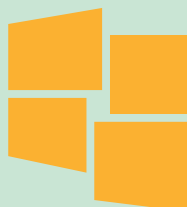
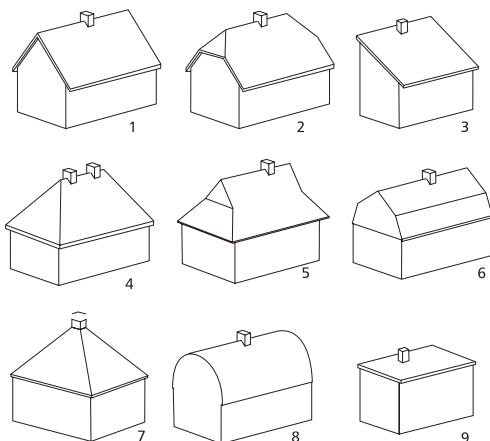
6.6

DACHY

Typ konstrukcji dachu zależy od rozpiętości, możliwości oparcia na ścianach i słupach, a także przyjętego kąta nachylenia dachu. Należy zwrócić uwagę na wpływ konstrukcji dachu i poszczególnych elementów konstrukcyjnych (słupów, płatwi, krokwi) na kształt przestrzenny wnętrza i sposób wykończenia. Należy też zwrócić uwagę na zależność przewidzianych materiałów pokryciowych od kąta nachylenia dachu, a także na sposób wykonania obróbek dachowych. Dobrej jakości obróbki dachu, a szczególnie widoczne podbitki, gzymsy, są, oprócz wybranego materiału pokryciowego, tym elementem, który w wielkim stopniu decyduje o wyglądzie domu.

Rys. 7. Kształty dachów.

1. Dach dwuspadowy
2. Dach dwuspadowy z naczółkami
3. Dach jednospadowy - „pulpitowy”
4. Dach czterospadowy - „kopertowy”
5. Dach półszczytowy
6. Dach „łamany” mansardowy
7. Dach namiotowy
8. Dach kolebkowy
9. Dach płaski



POLSKI GIPS

POLSKIE STOWARZYSZENIE GIPSU

00-896 Warszawa
ul. Ogrodowa 28/30

tel. (0-22) 654 37 86
fax (0-22) 654 37 88

e-mail: biuro@polskigips.pl
www.polskigips.pl

Głównym celem Polskiego Stowarzyszenia Gipsu jest upowszechnianie wiedzy o gipsie i produktach gipsopochodnych jako przyjaznego człowiekowi materiału budowlanego oraz prawie nieograniczonych możliwościach ich zastosowania w aranżacjach wnętrz mieszkalnych i użyteczności publicznej.

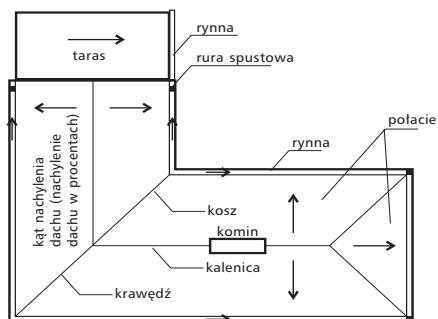
Polskie Stowarzyszenie Gipsu (w skrócie PSG lub Polski Gips) z siedzibą w Warszawie powołane zostało w 1999 r. Obecnie jego członkami wspierającymi są najwięksi polscy producenci systemów suchej zabudowy: Knauf Polska, Lafarge Nida Gips, Norgips Polska, Rigips Polska - Stawiany, Unigyp Polska oraz instytucja badawcza związana z branżą - Instytut Mineralnych Materiałów Budowlanych. Takie zintegrowanie środowisk związanych z przemysłem gipsowym pozwala na skuteczne rozpowszechnianie wiedzy o zaletach i zastosowaniu ekologicznych produktów gipsowych.

Polskie Stowarzyszenie Gipsu działa aktywnie m.in. na rzecz opracowania standardów prac wykończeniowych z użyciem produktów gipsowych. Związani z PSG eksperci współpracują z innymi organizacjami nad przygotowaniem norm dla polskiego przemysłu gipsowego oraz korygują normy już obowiązujące. Stowarzyszenie prowadzi i wspiera badania z dziedziny fizyki budowli, a także podejmuje działalność na rzecz dobrej jakości produktów gipsowych.

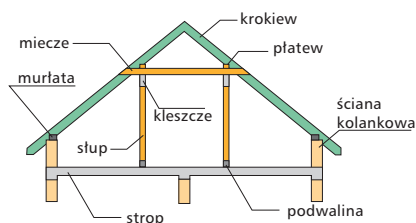
Inna forma popularyzacji technologii suchej zabudowy to konkursy organizowane przez Stowarzyszenie, skierowane do środowisk architektów i monterów suchej zabudowy. Konkurs Architektoniczny „Gips - Sztuka Wyobraźni” odbywa się od 2003 roku i jest współorganizowany przez Stowarzyszenie Architektów Polskich (SARP) oraz Polskie Stowarzyszenie Gipsu. Podobne cele przyświecają organizatorowi konkursu dla firm monterskich „Gips - Sztuka Montaży”. To, co architekt zaprojektuje, musi zostać zbudowane. Ostatecznie o wyglądzie wnętrza decyduje jakość pracy i fachowość firm wykonawczych specjalizujących się w montażu suchej zabudowy.

Stowarzyszenie zwraca również uwagę na edukację na poziomie zawodowym. Akcja „Gips - Dobra Szkoła” ma na celu, w pierwszym etapie, przekazanie nauczycielom zawodu w szkołach budowlanych wiedzy na temat technologii suchej zabudowy. Następnym etapem działań Stowarzyszenia w ramach Akcji „Gips - Dobra Szkoła” będzie dostarczenie do szkół budowlanych podręcznika o suchej zabudowie i pomocy naukowych.

Stowarzyszenie wydaje publikacje na temat budowlanych materiałów gipsopochodnych, zarówno w formie książkowej, jak i periodyku. Od 2003 roku ukazuje się, dystrybuowany poprzez subskrypcję, *Kwartalnik Polski Gips*.



Rys. 8. Podstawowe pojęcia związane z dachami.



Rys. 9. Przykład jednej z podstawowych konstrukcji: dach o konstrukcji płatwiowo-kleszczowej w przekroju poprzecznym.

Stosując dachówkę czy też okna dachowe, pamiętajmy o ścisłym związku zastosowanych rozwiązań z odpowiednim kątem nachylenia dachu. W przypadku dachu płaskiego wodę opadową można odprowadzać „do środka” dachu (dach pograżony). Wymaga to szczególnego rozwiązania wpustu dachowego i rury spustowej kanalizacji deszczowej o odpowiednim przekroju. Urządzenie ogrodu na dachu (zielony ogród) wymaga właściwego układu warstw, ale też - być może - mocniejszej konstrukcji.

W porównaniu z budynkami wyższymi, w przypadku nadbudowy przyrost obciążeń w budynkach jednorodzinnych jest wysoki i może osiągać nawet 40 proc.

Dlatego wymaga to analizy posadowienia. Analiza może wykazać zapasy nośności gruntu i samych ław fundamentowych. Jeżeli zapasy są niewystarczające mimo ograniczeń w ciężarach nadbudowanej konstrukcji, należy wzmocnić fundamenty.

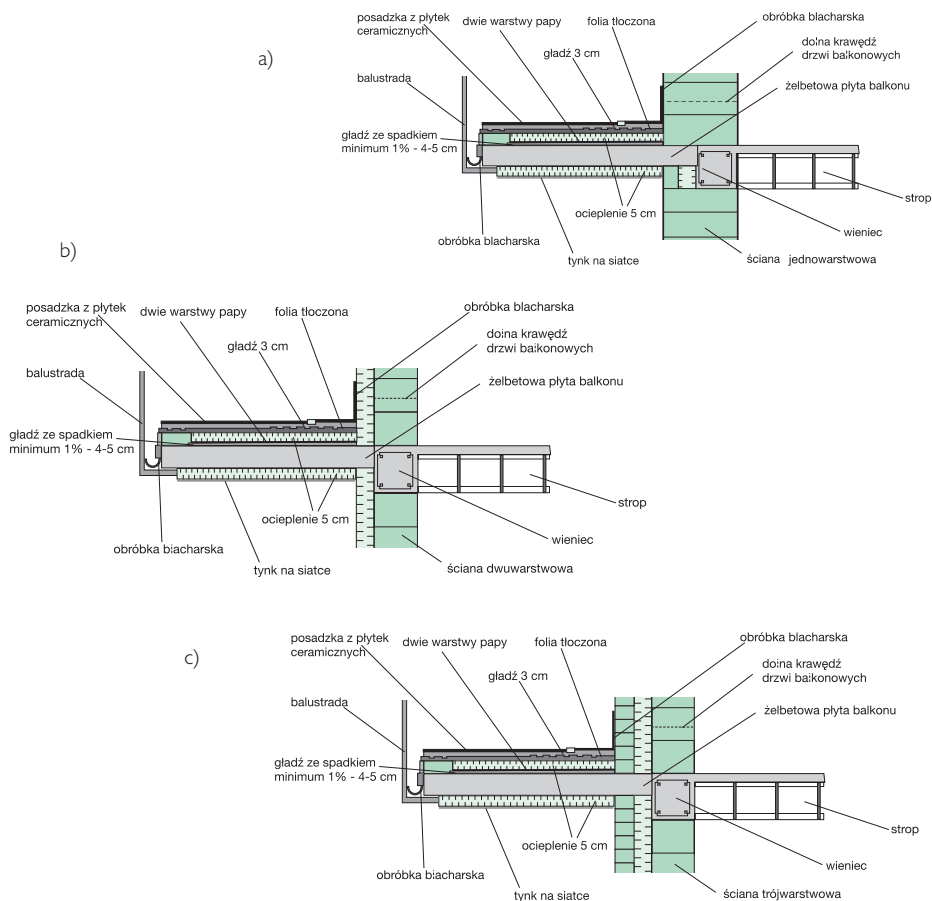
Jest to jednak zabieg technicznie trudny i stosunkowo kosztowny. Zmiany na poziomie fundamentów są okazją do poprawienia izolacji przeciwwilgociowej budynku i ewentualnej obwodowej izolacji termicznej.

6.7 MODERNIZACJA BALKONÓW

Slabym miejscem zewnętrznych prze-
gród budynku jest połączenie płyty balko-
nowej ze stropem - tworzy ono mostek
termiczny, który „wyprowadza” szcze-
gólnie dużo ciepła na zewnątrz budynku.

Przeciwdziała się temu, wykonując izolację
cieplną na dolnej i górnej powierzchni płyty
balkonowej.

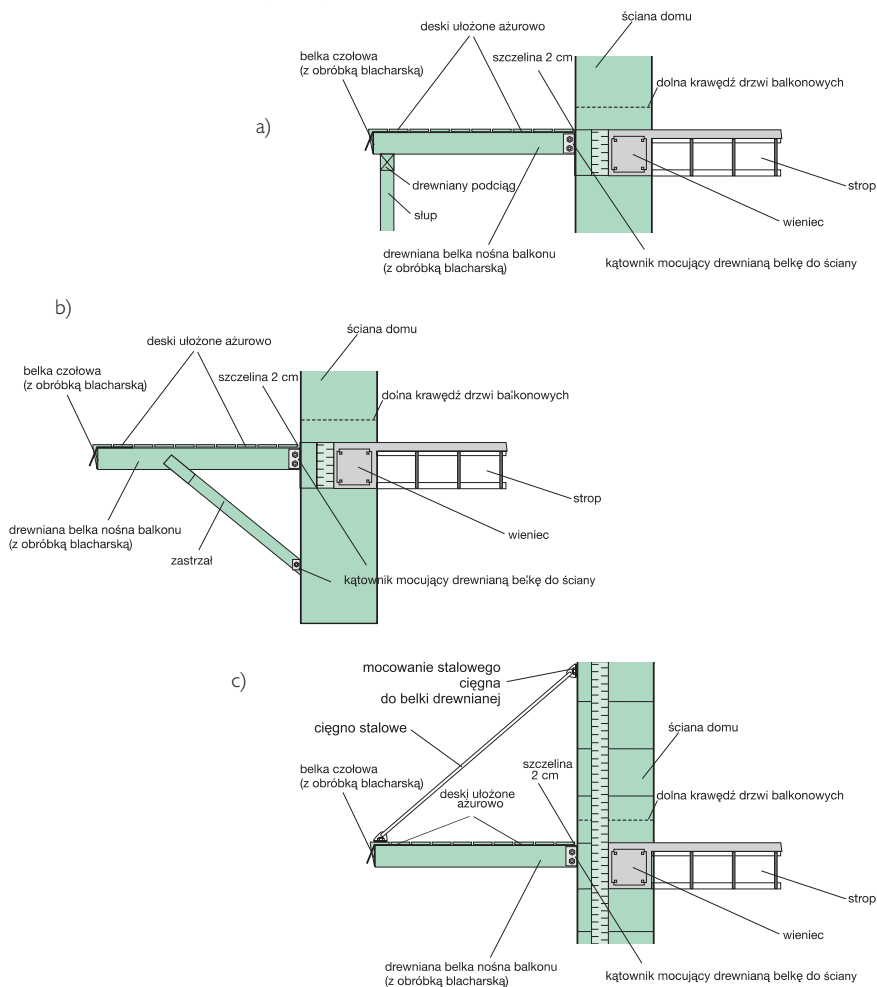
Rys. 10. Sposoby ocieplenia płyty balkonowej,
gdy ściana domu jest: a) jednowarstwowa,
b) - dwuwarstwowa, c) - trójwarstwowa.



Może się jednak okazać, że najlepszym rozwiązaniem jest „pozbycie” się starego balkonu i dostawienie nowego, opartego na własnej konstrukcji, z punktowym tylko zamocowaniem do konstrukcji budynku.

Rys. 11. Drewniany balkon dostawiany do budynku:

- a) oparty na słupach,
- b) podparty zastrzałami,
- c) podwieszony na cięgłach stalowych.



**„OBUDOWA” ZEWNĘTRZNA
I INFRASTRUKTURA TECHNICZNA
DOMU - JAKIE POWINNY BYĆ
RACJONALNIE ZAPROJEKTOWANE
PRZEGRODY ZEWNĘTRZNE? JAKIE
POWINNO BYĆ WYPOSAŻENIE
TECHNICZNE DOMU?**

Dokonując modernizacji technicznej, pamiętajmy, że nie można „uszczelniać” budynku kosztem zdrowia. Ważne jest właściwe zastosowanie materiałów niezawilgoconych i o najlepszej jakości. Niezwykle istotna jest wentylacja - zarówno pomieszczeń mieszkalnych, jak i w szczególnych przypadkach „technologiczna wentylacja” warstw w przegrodach - szczególnie w dachu.

Dokonując zmian w architekturze domu, nie tylko polepszamy jego standard i wygląd. Wraz z powiększeniem powierzchni użytkowej może zwiększyć się liczba „konsumentów” energii i wody, „producentów” odpadów i ścieków. Modernizując, zmieniamy infrastrukturę techniczną na współczesną - energooszczędną i wodooszczędną. Oszczędności powinny zrekompensować obciążenia związane ze zwiększoną liczbą użytkowników. Być może nie trzeba wtedy zwiększać przydziału mocy energetycznej, zapotrzebowania wody i, co za tym idzie, nie zwiększyć się ilość ścieków.

Założeniem dla przeprowadzanych zmian jest minimalizowanie negatywnego wpływu na otoczenie, między innymi

przez oszczędności oraz wykorzystanie odnawialnych źródeł energii i zamykanie obiegu materii. W wielu gminach na przykład wyeliminowane jest pojęcie „śmieci” (zastąpiła je gospodarka posegregowanymi surowcami wtórnymi - recykling i kompostowanie odpadów organicznych).

Współczesny budynek musi być budynkiem energooszczędnym. Dlatego częścią modernizacji powinno być poprawienie tych cech budynku, które mają wpływ na zużycie ciepła, a w tym:

- ograniczenie ucieczki ciepła z pomieszczeń ogrzewanych: ocieplenie ścian, dachów i stropodachów oraz stropów nad nieogrzewanymi piwnicami i podłóg na gruncie, wymiana lub remont okien i drzwi zewnętrznych,
- modernizacja lub wymiana źródła ciepła (kotłowni lub węzła ciepłowniczego) oraz zainstalowanie automatyki sterującej,
- modernizacja lub wymiana instalacji grzewczej,
- modernizacja lub wymiana systemu zaopatrzenia w ciepłą wodę użytkową i zainstalowanie rozwiązań zmniejszających zużycie wody,
- usprawnienie systemu wentylacji (zapewnienie wystarczającego strumienia objętości powietrza wentylacyjnego i ewentualny odzysk ciepła z wentylacji),
- ewentualnie wprowadzenie urządzeń wykorzystujących energię ze źródeł odnawialnych, np. kolektorów słonecznych, pomp ciepła, kotłów na biomasę.

OCIEPLENIE BUDYNKU

Ocieпление ścian polega na wykonaniu dodatkowej warstwy z materiału o wysokich właściwościach izolacyjnych. Powoduje zmniejszenie strat ciepła, a także podwyższenie temperatury na wewnętrznej powierzchni ściany, co pozytywnie wpływa na komfort użytkowania oraz eliminuje możliwość skraplania się pary wodnej i powstawania pleśni. Stratom ciepła przeciwdziałają też mogą przewidziane w projekcie architektonicznym pomieszczenia lub przestrzenie „buforowe” - nieogrzewane lub prawie nieogrzewane.

Skuteczne i wygodne w realizacji jest ocieпление istniejącego muru od zewnątrz, gdyż:

- tworzy równomierną izolację na całej powierzchni przegrody i najbardziej skutecznie eliminuje mostki cieplne, czyli miejsca słabiej izolowane,

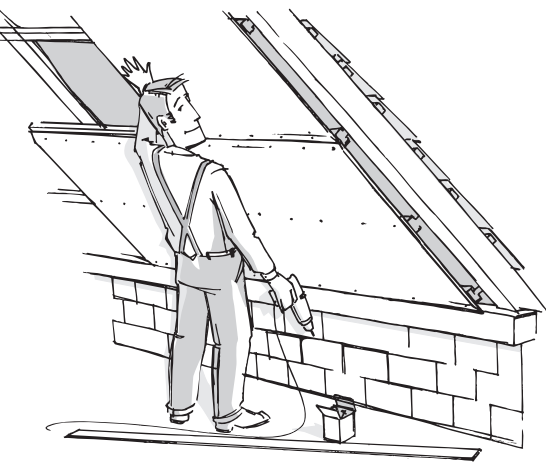
- zwiększa stateczność cieplną ściany (ogrzana ściana masywna może być stabilizującym temperaturę we wnętrzu akumulatorem ciepła),
- usuwa nieszczelności ściany i stwarza szansę zaprojektowania nowej elewacji budynku,
- może być realizowane bez zakłócania użytkowania pomieszczeń.

Ocieпление od wewnątrz stosowane jest tylko wyjątkowo, np. w budynkach za-bytkowych, budynkach o rozrzużbionych elewacjach, a także, gdy ociepla się tylko niektóre pomieszczenia. Niekiedy stosuje się takie ocieпление ściany stojącej na granicy parceli, gdy nie można wykonać go od strony sąsiada.

Ocieпление stropu nad ogrzewaną częścią domu polega na ułożeniu dodatkowej warstwy izolacji na stropie lub w warstwie konstrukcyjnej stropu (na przykład między belkami), a ocieпление stropodachu wentylowanego polega na ułożeniu płyt lub mat izolacyjnych lub wdmuchiowaniu do zamkniętej przestrzeni stropodachu specjalnie przygotowanego materiału izolacyjnego, który tworzy wewnątrz stropodachu grubą warstwę ocieplającą.

Oszczędzanie na grubości i jakości warstwy izolacyjnej jest błędem, gdyż na koszt wykonania ocieпления wpływa to bardzo nieznacznie, a bardzo znacznie na koszty ogrzewania.

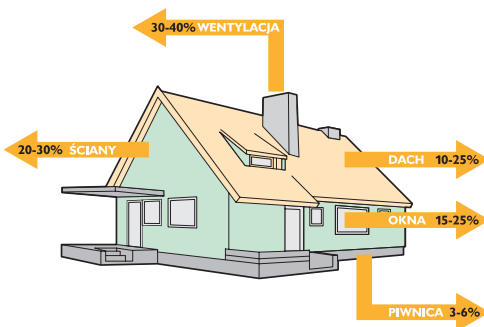
Racjonalna grubość izolacji cieplnej głównych przegród budowlanych powinna być określona w audycie energetycznym.



Najczęściej są to grubości:

- w ścianach zewnętrznych: 12 - 20 cm,
- w stropodachu lub stropie pod nieogrzewanym poddaszem: 16 - 30 cm,
- w stropach nad nieogrzewaną piwnicą lub w podłodze na gruncie: 8 - 12 cm.

Grubości warstw izolacji termicznej zależą od współczynnika przewodzenia ciepła materiału izolacyjnego. Racjonalne, ekonomiczne ocieplenie przegród zależy też od tego, przez które przegrody straty ciepła będą proporcjonalnie największe.



Rys. 12. Straty ciepła w budynku.



Stowarzyszenie Producentów Styropianu

SPS rozpoczęło swoją działalność w 1996 r., zrzesza 22 firmy posiadające 80% udziału w rynku (pełna lista członków SPS na stronie www.styropian-sps.com.pl). Stowarzyszenie prowadzi działalność szkoleniowo-informacyjną mającą na celu ciągle podnoszenie poziomu wiedzy o wykorzystaniu styropianu jako materiału izolacyjnego. SPS współpracuje m.in. z Polskim Komitetem Normalizacyjnym, instytucjami naukowo-badawczymi, wieloma wydziałami budownictwa politechnik. Współpraca ta zaowocowała np. aktywnym udziałem w tworzeniu norm na płyty styropianowe czy zleceniami badań naukowych dotyczących właściwości styropianu.

SPS utrzymuje kontakt z mającą swoją siedzibę w Brukseli EUMEPS (*European Manufacturers of Expanded Polystyrene*) - organizacją producentów styropianu, skupiającą przedstawicieli z 15 państw Unii Europejskiej, poprzez którą ma dostęp do światowych trendów w przemyśle styropianowym. Nadmienić należy, że polski przemysł styropianowy należy do jednych z najnowocześniejszych w Europie.

Stowarzyszenie Producentów Styropianu

32-600 Oświęcim

ul. Chemiczków 1

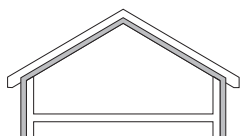
tel./fax (0-33) 847 27 14

www.styropian-sps.com.pl

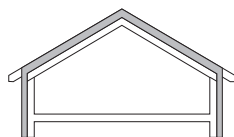
8.1

SPOSOBY OCIEPLANIA POMIESZCZEŃ NA OSTATNIEJ KONDYGNACJI

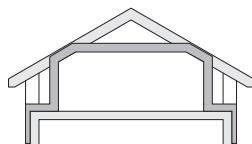
1. Izolacja termiczna stanowi warstwę zewnętrzną ścian, a w dachu umieszczona jest pomiędzy krokwiami, a także nieco poniżej krokwi (grubość izolacji termicznej dobrana jest tak, by w optymalny sposób spełniać wymagania ochrony cieplnej, trzeba zaznaczyć: z reguły wysokość krokwi nie starcza do zmieszczenia izolacji termicznej wyłącznie między nimi).



2. Jeśli pragniemy widzieć we wnętrzu elementy konstrukcji dachu („otwartą więźbę dachową”), odpowiednią izolację termiczną musielibyśmy umieścić powyżej konstrukcji - ponad krokwiami. Można na krokwiach umieścić specjalne płyty izolacyjne. Nie należy doradzać prostszego i „nieszczerego” rozwiązania polegającego na podwieszeniu sztucznych krokwi. Można jednak wyobrazić sobie również tak wysokie elementy konstrukcji, że izolacja zmieściła się, a fragmenty konstrukcji nadal były widoczne.



3. Najbardziej oszczędnym energetycznie rozwiązaniem jest ograniczenie kubatury ogrzewanej do minimum z wykorzystaniem kubatury „buforowej”, np. jako nieogrzewanych schowków.



**W KAŻDYM PRZYPADKU
NALEŻY ZWRÓCIĆ UWAGĘ NA
TO, CZY ROZWIĄZANIE KON-
STRUKCYJNE OCIEPLENIA WY-
MAGA PAROIZOLACJI, ZADBAĆ
O WENTYLACJĘ POŁACI DACHO-
WYCH I RZECZ JASNA O CIĄ-
GŁOŚĆ OCIEPLENIA (UNIKAĆ
MOSTKÓW TERMICZNYCH).**

Przez okna traci się zwykle od 15 do 30 proc. dostarczanego do budynku ciepła.

Oto kilka sposobów ograniczenia tych strat:

- wymiana zużytych okien na nowe,
- renowacja (szczególnie, jeśli zależy nam na pozostawieniu ładnych starych okien) i uszczelnienie poprzez wprowadzenie trwałych uszczelki w szczeliny frezowane,
- zastosowanie okiennic, żaluzji, energooszczędnych zasłon,

- dodatkowa izolacja ościeżnic od strony zewnętrznej.

We współczesnych energooszczędnych oknach stosowane jest specjalne szkło z powłoką niskoemisyjną, która zmniejsza uciek ciepła z wnętrza budynku. Stosowane są także nawiewniki. Nowego typu okna mają, oprócz dobrej izolacyjności cieplnej, szereg innych zalet: różne możliwości otwierania i uchylania, trwałość, wysoką szczelność i izolacyjność akustyczną (zapobieganie przedostawaniu się kurzu i innych alergenów, dobre tłumienie hałasów zewnętrznych).

**MIWO**

Stowarzyszenie Producentów Wełny Mineralnej: Szklanej i Skalnej

MIWO - Stowarzyszenie Producentów Wełny Mineralnej: Szklanej i Skalnej - istnieje od 1995 roku. MIWO jest organizacją branżową, skupiającą czołowych polskich producentów bezpiecznych dla zdrowia człowieka oraz środowiska, niepalnych wyrobów izolacyjnych z wełny mineralnej: skalnej (kamiennej) i szklanej. MIWO prowadzi działalność informacyjną oraz szkoleniową, której celem jest propagowanie i podnoszenie poziomu stanu wiedzy o wykorzystywaniu wełny mineralnej jako materiału izolującego w zakresie ochrony cieplnej, ogniowej oraz akustycznej.

MIWO prowadzi stałą współpracę z organizacjami, m.in. Polskim Komitetem Naukowym, oraz instytucjami naukowymi. Stowarzyszenie jest członkiem Europejskiego Stowarzyszenia Producentów Materiałów Izolacyjnych (EURIMA) skupiającego inne stowarzyszenia krajów UE oraz czołowych producentów wełny mineralnej.

Zapraszamy na nasze strony internetowe, na których znajdziecie Państwo szczegółowe informacje na temat wełny mineralnej - w blokach tematycznych skierowanych do inwestorów, projektantów i wykonawców.

Stowarzyszenie Producentów Wełny Mineralnej: Szklanej i Skalnej

62-240 Trzemeszno, ul. Gnieźnińska 4, tel./fax (0-52) 568 23 60, fax (0-52) 315 45 79
00-896 Warszawa, ul. Ogrodowa 28/30, tel. (0-22) 624 38 98, fax (0-22) 624 39 98

www.miwo.pl

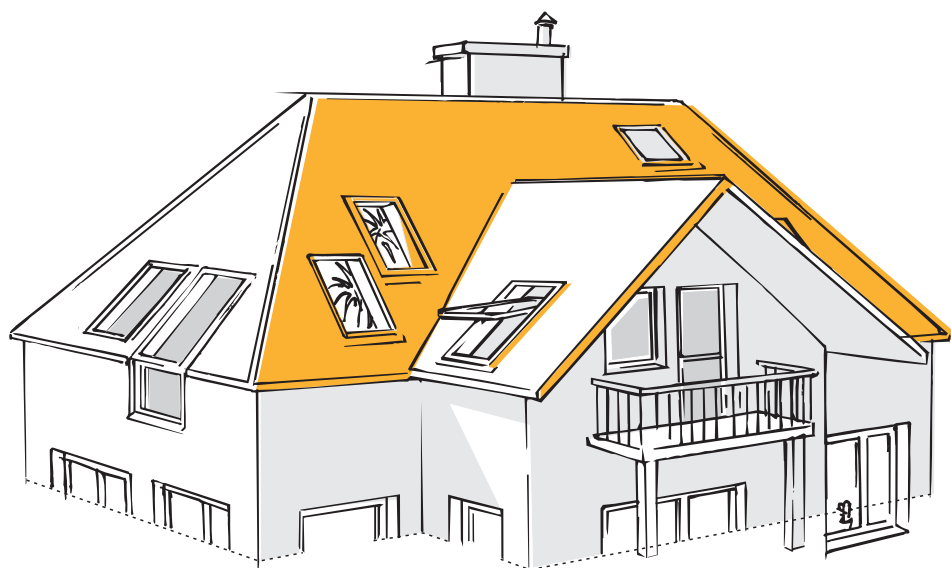
www.welnamineralna.pl

**CO NALEŻY WIEDZIEĆ
O OKNACH DACHOWYCH?**

Możemy je zastosować w dachach o kącie nachylenia co najmniej 15 stopni. Współczesne konstrukcje okien dachowych, stosowane w nich materiały i przeszklenie sprawiają, że nie są one, jak kiedyś, ryzykownym otworem w dachu, ale integralnym elementem pokrycia, odpornym na wpływy atmosferyczne. Okna dachowe połączone są z pokryciem dachowym za pomocą kołnierzy uszczelniających. Planując zastosowanie dobrych okien dachowych zamontowanych we właściwy sposób,

nie musimy obawiać się opadów, a raczej naszą uwagę skupić na tym, by w najlepszy sposób oświetlić wnętrze i starać się utrzymać kontakt wzrokowy z otoczeniem. Stosując okna dachowe w pomieszczeniach większych, należy zwrócić uwagę na to, że lepiej zastosować kilka mniejszych okien tam gdzie są one najbardziej potrzebne, niż jedno duże. W pomieszczeniach ze ścianką kolankową warto rozważyć zastosowanie okien kolankowych składających się z płaszczyzn pionowej i ukośnej.

Stosując okna dachowe, wprowadzamy do wnętrza więcej światła naturalnego niż w przypadku tradycyjnych okien



umieszczonych w ścianach. Im wyżej zamontowane jest okno dachowe, tym lepsze będzie doświetlenie pomieszczenia. Dobierając okna, posługujemy się wzorem na optymalną powierzchnię otworu w świetle ościeżnicy wynoszącą $1/8$ powierzchni podłogi (minimalna powierzchnia otworu jest $1/12$ powierzchni podłogi). Stosujemy też zasadę montowania większych okien przy mniejszym kącie nachylenia dachu. Należy zwrócić uwagę na możliwości konstrukcyjne (rozstaw krokwi) i wynikające z ukształtowania rzutu dachu (odległość od innych elementów, a szczególnie od

kominów, wywiewek wentylacyjnych itp.). Inaczej będziemy podchodzić do konstrukcji istniejących, a inaczej do nowo projektowanych, pozwalających na dużą swobodę projektowania.

W oknach, a szczególnie zamontowanych od strony południowej, aby chronić wnętrze przed nagrzewaniem - ale też zimą zapobiegać nadmiernym stratom ciepła - wyposażamy je w akcesoria wewnętrzne (żaluzje, rolety) i zewnętrzne (markizy, rolety).

W oknach dachowych, tak jak w innych oknach, stosowane są szyby z warstwą niskoemisyjną odbijającą



POLSKIE OKNA I DRZWI

ZWIĄZEK PRODUCENTÓW, DOSTAWCÓW I DYSTRYBUTORÓW

Jeżeli zastanawiasz się nad wyborem okien, drzwi lub ogrodu zimowego do swojego domu, skontaktuj się z biurem konsultacyjno-technicznym Związku POLSKIE OKNA I DRZWI.

Pod telefonem (0-22) 423 92 27 oraz e-mailem: doradca@okna.org.pl otrzymasz bezpłatną poradę, czym kierować się przy wyborze, gdzie znaleźć rzetelnego dostawcę, jak sprawdzić poprawność montażu.

Związek POLSKIE OKNA I DRZWI zrzesza sto kilkadziesiąt najlepszych firm produkujących, sprzedających i montujących wyroby stolarki budowlanej. Pomagamy zarówno klientom indywidualnym, jak i większym inwestorom.

Rekomendując dostawców, bierzemy za nich odpowiedzialność.

Służymy doradztwem w organizacji przetargów, usługami rzeczoznawstwa oraz biurem konstrukcyjnym.

Pomożemy opracować najbardziej nawet nietypowe konstrukcje okiennie-drzwiowe, pokażemy, jak je poprawnie zastosować i zainstalować. Okna, drzwi i ogrody zimowe nie mają dla nas tajemnic.

ZAPRASZAMY DO WSPÓŁPRACY I KORZYSTANIA Z NASZEJ WIEDZY.

POLSKIE OKNA I DRZWI

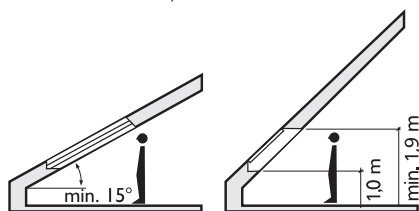
Związek Producentów, Dostawców i Dystrybutorów

ul. Koniczynowa 2a, 03-612 Warszawa

tel./fax (0-22) 678 65 73

e-mail: biuro@okna.org.pl www.okna.org.pl

promieniowanie słoneczne. Szczególną cechą w przypadku okien dachowych jest zapewnienie zwiększonego bezpieczeństwa użytkowania. Szyby hartowane - o podwyższonej wytrzymałości - czynią okna odpornymi na gradobicie. Nawiewniki umożliwiają doprowadzenie świeżego powietrza do pomieszczenia przy szczelnie zamkniętym oknie, co pozwala nie tylko na zapobieganie kondensacji pary wodnej na szybach, ale jest integralnym elementem systemu wentylacji pomieszczenia na poddaszu. Nawiewniki powinny pozwalać na właściwy napływ powietrza: od 10 do 35m³/h.



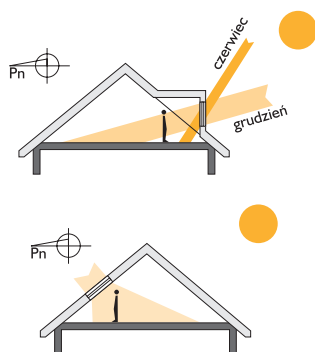
Rys. 13. Z reguły montowane są większe okna przy mniejszym kącie nachylenia dachu. Stosując okna dachowe, wprowadzamy do wnętrza więcej światła naturalnego niż w przypadku okien montowanych w lukarnach. Im wyżej zamontowane okno, tym lepsze będzie doświetlenie pomieszczenia.

W zależności od rodzaju konstrukcji okna dachowe mogą być otwierane obrotowo lub uchylnie. Ważną cechą współczesnych konstrukcji okien jest możliwość obrotu skrzydła o 180°

na osi poziomej do mycia szyby zewnętrznej. Można tu dodać, że niektóre okna montowane w ścianach wyposażone są także w podobne okucia. Klamka pozwala na kilkustopniowe zaryglowanie oraz mikrouchylenie skrzydła.

Produkowane są też okna „inteligentne” - zdalnie otwierane. Elementy i układy automatyki realizować mogą różne funkcje sterowania oknami oraz wybranymi roletami i żaluzjami.

Specjalną konstrukcją okien dachowych są okna wyłazowe łączące w sobie zalety wyłazu i okna dachowego. W pomieszczeniach mieszkalnych stosujemy wyłazy termoizolacyjne umożliwiające w razie potrzeby wyjście na dach.



Rys. 14. Od strony południowej warto wykonać w dachu lukarny, które pozwolą na bezpośrednie zyski słoneczne zimą. Od stron innych niż południowa warto umieścić okna dachowe, które lepiej oświetlą pomieszczenia światłem rozproszonym.

INFRASTRUKTURA TECHNICZNA

Instalacje mają równie ważne znaczenie, jak architektura i rozwiązania konstrukcyjno-budowlane stanu surowego i wykończeniowego. Jakość instalacji (wodno-kanalizacyjnej, grzewczej, wentylacyjnej, elektroenergetycznej, telefonicznej i łączności internetowej, ewentualnie alarmowej) decyduje w wielkiej mierze o standardzie domu. Warto zadbać o to, by zajęli się nimi dobrzy fachowcy.

10.1 MODERNIZACJA SYSTEMU OGRZEWANIA

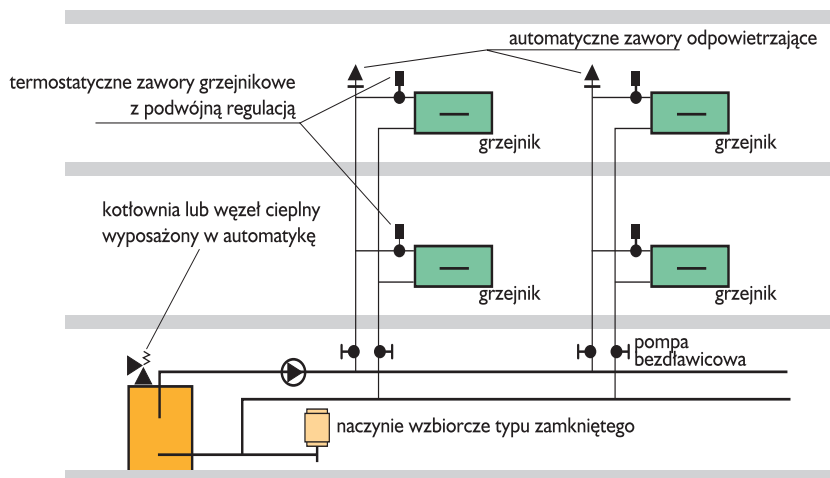
Nadbudowa czy rozbudowa budynku wiąże się ze zwiększeniem kubatury, a zatem ze zwiększeniem zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania. W przypadku, gdy przeprowadzana jest jednocześnie termomodernizacja istniejącej części budynku, oszczędności z reguły pokrywają potrzeby cieplne nadbudowy.

Konieczne jest precyzyjne wyliczenie nowego zapotrzebowania na ciepło (audyt energetyczny).

W przypadku, gdy instalacja centralnego ogrzewania w istniejącej części budynku nie wymaga wymiany, zakres modernizacji technicznej powinien obejmować następujące czynności:

1. Płukanie chemiczne instalacji w celu usunięcia osadów i przywrócenia pełnej drożności rurociągów.

2. Ogólne uszczelnienie instalacji (ograniczenie do minimum ubytków wody).
3. Likwidacja centralnej sieci odpowietrzającej oraz zbiorników odpowietrzających, przedłużenie pionów na nadbudowaną kondygnację oraz zastosowanie indywidualnych odpowietrzników na pionach.
4. Hermetyzacja układu instalacyjnego przez zastosowanie naczyń wzbiorniczych zamkniętych.
5. Wprowadzenie obiegu pompowego zamiast grawitacyjnego.
6. Izolowanie rur przechodzących przez pomieszczenia nieogrzewane lub o wymaganej niższej temperaturze (korytarze, klatki schodowe, piwnice itd.) w celu ograniczenia strat ciepła.
7. Dostosowanie instalacji c.o. do potrzeb ciepłych pomieszczeń poprzez zrównoważenie hydrauliczne, tzn. wykonanie obliczeń i zastosowanie odpowiednich nastaw armatury i urządzeń regulacyjnych.
8. Zainstalowanie zaworów termostatycznych przy grzejnikach, które umożliwiają regulację temperatury w pomieszczeniach i ograniczają dopływ ciepła w czasie, gdy dopływa energia słoneczna lub działa ogrzewanie kominem zamkniętym.



Rys. 15. Schemat zmodernizowanej instalacji grzewczej.

Jeżeli konieczna jest **kompleksowa wymiana istniejącej zużytej instalacji**, to w nowych instalacjach zalecany rozwiązaniem są rury z tworzyw sztucznych - lekkie, łatwe w montażu i trwałe (nie ulegają korozji i nie zarastają), a także grzejniki ograniczające ilość wody w instalacji.

Możliwe jest także **wprowadzenie innego systemu ogrzewania**, na przykład podłogowego, ściennego, powietrznego (ogrzewanie przez nawiew ciepłego powietrza) lub ogrzewania elektrycznego.

Jest szereg urządzeń, które wykorzystują energię elektryczną do ogrzewania: grzejniki lub promienniki, ogrzewanie podłogowe, ścienne, a nawet sufitowe, urządzenia przenośne (np. termowentylatory), a także

elektryczne źródła ciepła dla istniejącej instalacji c.o. (zastąpienie np. kotłów węglowych przez elektryczne). W piecach kaflowych instaluje się też grzałki elektryczne. Ogrzewanie elektryczne charakteryzuje prostota w prowadzeniu instalacji i najniższy koszt inwestycyjny. Wadą jest koszt użytkowania - wyższy niż koszt ogrzewania z wykorzystaniem innych nośników energii. Istnieje jednak możliwość korzystania z energii elektrycznej do ogrzewania przy poziomie kosztów takim, jak w przypadku innych nośników energii, przy wykorzystaniu instalacji dwutaryfowej.

Należy podkreślić konieczność modernizacji systemu ogrzewania w sposób kompleksowy. Wycinkowe usprawnienia, np. ograniczone do zainstalowania zaworów termostaticznych w instalacji niesprawnej i niewyregulowanej - są błędem, którego efektem może być całkowity brak uzyskania

oszczędności i pogłębienie wadliwego działania ogrzewania budynku.

Podstawowym elementem systemu ogrzewania, który należy dostosować do nowych warunków, jest źródło ciepła - węzeł ciepłowniczy lub kotłownia.

Modernizacja kotłowni polega zwykle na zastąpieniu wyeksploatowanego kotła przez nowoczesny lub wyposażenie istniejącego kotła w urządzenie do automatycznej regulacji zwiększającej sprawność eksploatacyjną. Kotły na gaz lub olej opałowy eksploatowane ponad 10 lat mają sprawność wytwarzania ciepła i regulacji znacznie niższą niż produkowane obecnie.

Wybór paliwa i technologii spalania dla zmodernizowanej kotłowni powinien opierać się na analizie ekonomicznej.

Systemy ogrzewania zasilane przez kotły gazowe są dziś wyposażone w automatykę regulacyjno-zabezpieczającą:

- regulację temperatury zasilania realizowaną poprzez ręcznie nastawiany termostat kotła,
- regulację temperatury poprzez termostat w pomieszczeniu,
- automatyczną regulację temperatury zasilania w zależności od temperatury zewnętrznej i temperatury w pomieszczeniu (regulacja pogodowa),
- regulację pogodową z programatorem pożądaną temperatury w pomieszczeniach.

Na rynku są urządzenia do regulacji pogodowej z programatorem dla każdego typu kotła gazowego niezależnie od roku jego produkcji.

Nowoczesne konstrukcje kotłów opalanych węglem (tzw. kotły retortowe) wyposażone w automatyczny system podawania paliwa i kontroli procesu spalania pozwalają na spalanie węgla ze sprawnością na poziomie 85% przy znacząco niższych wskaźnikach emisji niż w kotłach tradycyjnych.

Dla budynków położonych na wsi, mających odpowiednią przestrzeń magazynową, można polecić zastosowanie kotła opalanego biomasą (zrębki, pelety, słoma). Atrakcyjne w tym przypadku są wyjątkowe walory ekologiczne tego rozwiązania (paliwa odnawialne) oraz relatywnie niska cena biomasy (szczególnie, gdy biomasa pochodzi z własnych upraw).

W pomieszczeniach mieszkalnych można także zastosować piec typu koza, kominek zamknięty (wkład kominkowy lub kasetę) lub wkład kominkowy z płaszczem wodnym (szczególnie w instalacjach hybrydowych, z zastosowaniem kolektorów słonecznych).

10.2

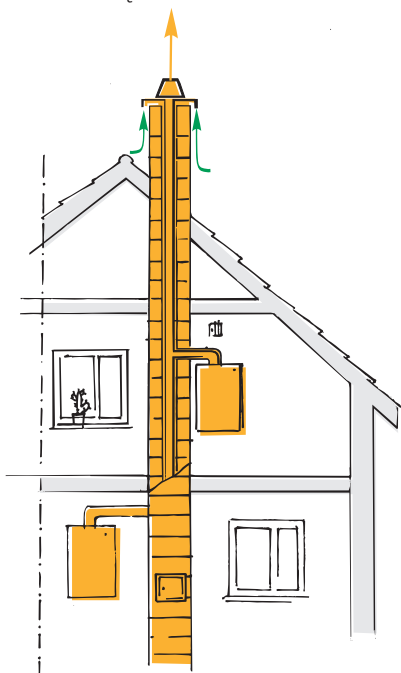
KOMINY

Modernizacja budynku jednorodzinnego związana z unowocześnieniem systemu grzewczego pociąga za sobą konieczność modernizacji komina - poprawy jego warunków funkcjonowania i zwiększenia bezpieczeństwa. Najnowsze rozwiązania w technice grzewczej sprawiły, że kominy muszą charakteryzować się wyjątkową odpornością na wysokie temperatury, mokre i agresywne spaliny, korozję budowlaną oraz możliwość pracy w nadciśnieniu.

10.3

ZMIANY
SYSTEMÓW KOMINOWYCH:

- wykorzystanie starych istniejących kanałów spalinowych, przedłużenie ich na dobudowaną kondygnację - modernizacja przy pomocy wkładów ze stali nierdzewnej lub wkładów ceramicznych, jeżeli stare kanały spełniają podstawowe wymagania techniczne w zakresie bezpieczeństwa,
- wybudowanie nowych indywidualnych kominów wewnątrz lub na zewnątrz budynku,
- zaprojektowanie systemów powietrzno-spalinowych dla kotłów gazowych z zamkniętą komorą spalania poprzez przebicie stropów lub postawienie komina na zewnątrz.



10.4

CO WPLYWA NA WŁAŚCIWY
WYBÓR KOMINA? JAK DOBRAĆ
ODPOWIEDNIĄ ŚREDNICĘ?

Są to pytania, na które inwestor musi sobie odpowiedzieć. Nieprawidłowo wykonany komin może spowodować:

- niepoprawne działanie automatyki kotła,
- dodatkowe zużycie paliwa,
- za duży lub za mały ciąg,
- zwiększone osadzanie sadzy na ściankach i - co za tym idzie - zagrożenie pożarem sadzy,
- powstawanie dużych ilości kondensatu.

Wybierając komin, należy wziąć pod uwagę:

1. Rodzaj paliwa i parametry kotła.

Najmniej problemów związanych z kominem przysparzają urządzenia grzewcze, w których jest wysoka temperatura spalin, dzięki czemu ciąg termiczny wytworzony w kominie bardzo szybko usuwa spaliny na zewnątrz. Jednak takie urządzenia powodują większe zanieczyszczenie i „ogrzewanie” atmosfery. Z drugiej strony, niska temperatura spalin i przewymiarowany komin powodują spadek prędkości spalin oraz ich nadmierne wychłodzenie, a co za tym idzie, wytrącanie się dużych ilości wilgoci.

2. Usytuowanie komina i jego parametry.

Bardzo ważną sprawą przy projektowaniu komina jest jego usytuowanie, tzn. czy jest usytuowany na zewnątrz, czy wewnątrz budynku. Komin y zewnętrzne, odprowa-

dzające spaliny o niskiej temperaturze, należy zaizolować termicznie. Niezastosowanie izolacji może powodować wyziębianie spalin poniżej punktu rosy oraz zawilgocenie ścianek komina. Do określania przekroju komina przyjmujemy efektywną wysokość komina, tzn. od przyłącza spalin do wylotu komina ponad dachem. Czopuch, czyli odcinek rury łączący kocioł grzewczy z kominem, powinien być jak najkrótszy i mieć jak najmniej kolanek.

W TECHNICIE KOMINOWEJ NIE MOŻE BYĆ MOWY O KOMPROMISIE!

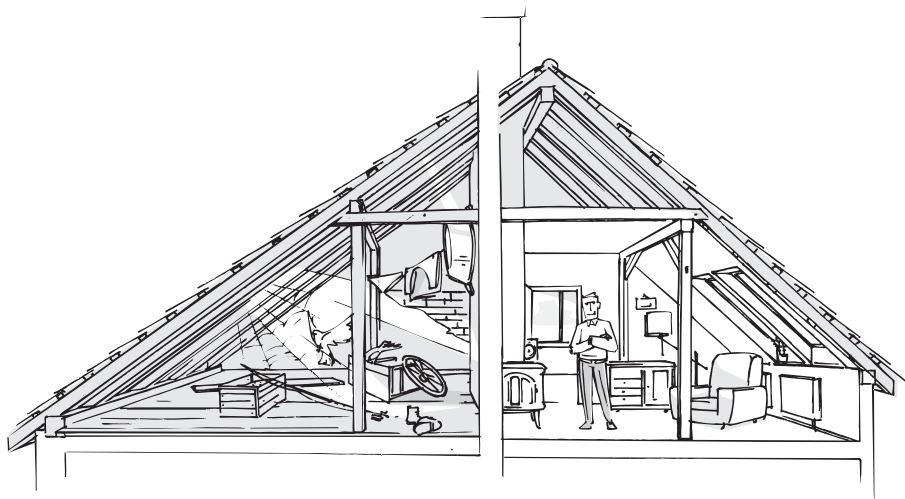
Podstawą do określenia rodzaju zastosowanego systemu kominowego w modernizowanym budynku powinna być decyzja o wyborze rodzaju ogrzewania.

Wprawdzie skończyły się czasy dobierania komina na „oko”, ale w przypadku domu jednorodzinnego o pow. ok. 200 m² i przy kominie o efektywnej wysokości ok. 8 m można przyjąć przybliżone średnice:

- kocioł gazowy - Ø 14 cm
- kocioł olejowy - Ø 12 cm
- kominiek zamknięty - Ø 18...20 cm
- kominiek otwarty - Ø 25 cm
- kocioł na paliwa stałe - Ø 16...25 cm, w zależności od zapotrzebowania na ciąg.

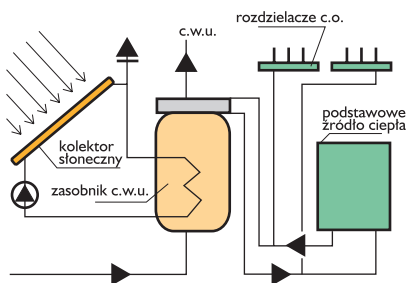
Najlepiej, aby wybrany komin ze względu na konstrukcję i materiał, z którego został wykonany, był jak najbardziej uniwersalny, gdyż daje to inwestorowi możliwość zmiany urządzenia grzewczego lub paliwa.

Dokonując wyboru komina, należy skorzystać z porad kominiarzy lub firm profesjonalnie zajmujących się techniką kominową.



WYKORZYSTANIE
ENERGII SŁONECZNEJ

Energia promieniowania słonecznego może służyć podgrzewaniu ciepłej wody użytkowej, a także ogrzewaniu pomieszczeń – poprzez zyski bezpośrednie przez okna lub pośrednie (kolektory słoneczne, panele izolacyjno-grzewcze, izolacja transparentna). W warunkach polskich, ze względu na ograniczenie możliwości wykorzystania energii słonecznej w miesiącach zimowych, można stosować systemy wykorzystujące energię słoneczną skojarzone z innym źródłem ciepła. Najbardziej zalecane jest umieszczanie kolektorów na dachu, zorientowanych w kierunku południowym i odpowiednio nachylonych. Do celów podgrzewania ciepłej wody potrzebne są kolektory o powierzchni 1 – 1,5 m² na jednego mieszkańca. Ciepło uzyskane z systemów słonecznych jest tanie. Zainstalowanie odpowiednich urządzeń jest jednak dziś dość kosztowne, chociaż z roku na rok takie instalacje tanieją.



Rys. 16. Zasada działania instalacji z zastosowaniem kolektorów słonecznych.

11.1 ZASTOSOWANIE
POMP CIEPŁA

Coraz większą popularnością cieszą się też pompy ciepła, dzięki którym niewielki wkład energii elektrycznej pozwala na uzyskanie około 3- do 4-krotnie większej porcji energii.

Pompa ciepła jest urządzeniem, które pobiera energię ze źródła o niższej temperaturze (dolne źródło ciepła) i przekazuje ją do źródła o temperaturze wyższej (górne źródło ciepła).

Pompa pracuje tym wydajniej, im różnica temperatur pomiędzy górnym i dolnym źródłem ciepła jest mniejsza.

Dolnym źródłem ciepła dostarczającym energię do parownika pompy mogą być:

- powietrze atmosferyczne,
- woda,
- grunt,
- promieniowanie słoneczne,
- ciepło odpadowe (np. ze zużytego powietrza wentylującego).

Ze względu na dużą pojemność cieplną oraz intensywniejszy przebieg procesów wymiany ciepła w porównaniu do powietrza, wodę można zaliczyć do bardzo dobrych nośników ciepła. Zarówno wody powierzchniowe, jak i gruntowe mogą być wykorzystywane jako dolne źródło. Szczególnie dogodne do zastosowania są wody gruntowe, gdyż charakteryzują się stosunkowo wysoką i mało zmienną temperaturą wahającą się w granicach od 5 do 12°C.

Woda wypompowywana jest ze studni czerpalnej i po ochłodzeniu w parowniku o około 4 do 50°C ponownie trafia do gruntu za pośrednictwem studni chłonnej.

Grunt, podobnie jak woda, jest bardzo dobrym nośnikiem ciepła. Na głębokości poniżej 10 m, w naszych warunkach klimatycznych, ma stałą temperaturę około 10°C. Energia cieplna może być odbierana z gruntu za pomocą poziomych wymienników (spiralnie ułożonych węzownic), w których krąży wtórny nośnik ciepła charakteryzujący się niską temperaturą

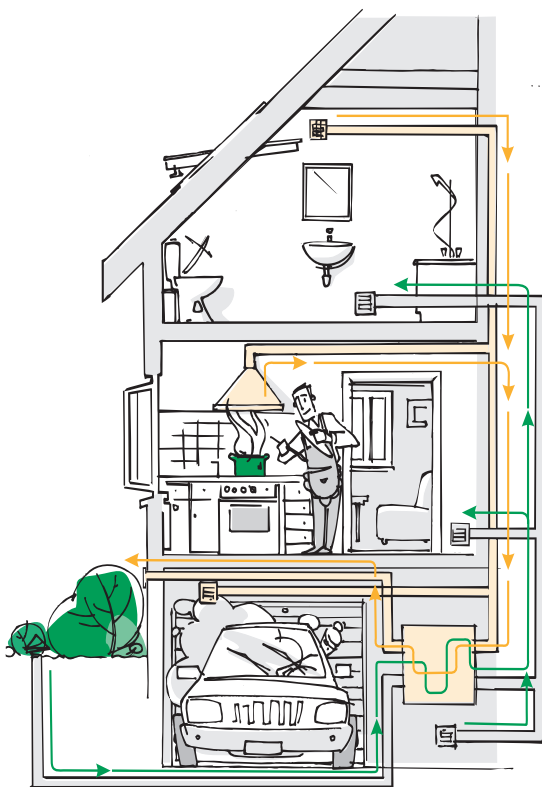
krzepnięcia. Tego typu rozwiązanie, ze względu na płytkie ułożenie węzownic w gruncie (około 1,5 m), charakteryzuje się spadkiem wydajności przy niskich temperaturach powietrza zewnętrznego. Lepszym, choć bardziej kosztownym rozwiązaniem, są wymienniki pionowe, które znalazły szczególnie szerokie zastosowanie w instalacjach z pompą ciepła w domkach jednorodzinnych.

11.2 SYSTEM ZAOPATRZENIA W CIEPLĄ WODĘ UŻYTKOWĄ (C.W.U.)

W instalacji ciepłej wody użytkowej wymagana minimalna temperatura w punktach czerpalnych podwyższona została do 55°C, co w istotnym stopniu zmniejsza niebezpieczeństwo rozwoju bakterii *Legionelli*.

Skuteczną metodą eliminacji bakterii *Legionella* jest dezynfekcja termiczna instalacji przy temperaturze powyżej 70°C. Wszystkie modernizowane instalacje ciepłej wody użytkowej powinny być skonstruowane i wyposażone w ten sposób, aby umożliwić dezynfekcję w przypadku stwierdzenia obecności bakterii. W instalacjach wyposażonych w podgrzewacze pojemnościowe lub zasobniki ciepłej wody należy raz dziennie podgrzać całą objętość wody do temperatury 70°C.

Tradycyjne instalacje ciepłej wody użytkowej wykonane z ocynkowanych rur stalowych wykazują na ogół znaczny



stopień zużycia, niesprawny obieg cyrkulacyjny oraz nadmierne straty ciepła przez nieizolowane piony.

Modernizacja instalacji c.w.u. powinna obejmować:

- poprawę działania układu przygotowującego ciepłą wodę oraz układu cyrkulacyjnego i wprowadzenie cyrkulacji pompowej z wyłącznikiem czasowym, przy czym rury cyrkulacyjne należy doprowadzić do punktów czerpalnych,
- wprowadzenie automatycznej regulacji temperatury wody, w tym wprowadzenie funkcji dezynfekcji termicznej instalacji (podgrzanie wody powyżej 70°C) oraz pracy pomp obiegowych i cyrkulacyjnych,
- wprowadzenie regulatora ciśnienia na przyłączy wodociągowym,
- wymianę nieszczelnych przewodów,
- wykonanie lub naprawę izolacji termicznej przewodów,
- wprowadzenie specjalnej aparatury umożliwiającej oszczędzanie ciepłej wody, np. perlatorów (zamiast zwykłych siatek prysznicowych), wodooszczędnych końcówek prysznicowych, urządzeń zamykających przepływ wody.

11.3 INSTALACJA WODY ZIMNEJ I KANALIZACJA

Przy wykonywaniu nadbudów rozkład pomieszczeń należy w miarę możliwości dostosować do istniejącej części budynku, w szczególności, jeżeli chodzi o położenie pomieszczeń sanitarnych (łazienki i WC) oraz kuchni.

W przypadku instalacji wodnej nie stwarza istotnych problemów skorzystanie z przedłużonych istniejących pionów wody, gdyż małe przekroje nowoczesnych przewodów wodociągowych oraz małe wymagane spadki umożliwiają łatwe ich ukrycie w bruzdach lub pod posadzką.

Jednakże dla kanalizacji konieczność podłączenia się do istniejących pionów ogranicza możliwości usytuowania pomieszczeń sanitarnych i kuchni. Nowe usytuowanie urządzeń sanitarnych wymaga poprowadzenia nowych pionów przez wszystkie kondygnacje lub poprowadzenia pod stropem dotychczasowej ostatniej kondygnacji podejść do tych urządzeń.

W przypadku, gdy jest to niemożliwe, można zastosować nowoczesne, ciśnieniowe systemy odprowadzenia ścieków z urządzeń sanitarnych, w których średnice przewodów odprowadzających są istotnie mniejsze oraz nie jest wymagane prowadzenie ich ze spadkiem, co stwarza możliwość łatwego ich zamaskowania.

WENTYLACJA - DLACZEGO I JAKA?

Wszystkie budynki muszą być wyposażone w sprawny system wentylacji zapewniający skuteczną wymianę powietrza w pomieszczeniach. Wentylacja służy usuwaniu z budynku wszelkich zanieczyszczeń gromadzących się w powietrzu – wilgoci, związków chemicznych, roztoczy, bakterii itp. System wentylacji powinien również zapewnić odpowiednią ilość tlenu niezbędnego do oddychania, a także do spalania w domowych urządzeniach gazowych.

Sprawność działania każdego systemu wentylacji zależy od poprawnego doprowadzenia świeżego powietrza do budynku, zapewnienia przepływu powietrza przez pomieszczenia i skutecznego usuwania powietrza zanieczyszczonego.

Nadbudowa nowej kondygnacji w budynku jednorodzinnym wymaga rozbudo-

wania istniejącego systemu wentylacji, jeżeli po modernizacji mieszkanie będzie dwupoziomowe. Natomiast gdy nadbudowa będzie stanowić niezależne, jednopoziomowe mieszkanie, należy w nim przewidzieć niezależny, nowy system wentylacji. Trzeba także pamiętać o tym, aby nadbudowując nową kondygnację, nie zakłócić działania wentylacji w starej, niższej części budynku.

Przed wyborem systemu wentylacji do nadbudowanego mieszkania należy w pierwszej kolejności zapoznać się z systemem już działającym w budynku.

Trzeba sprawdzić, czy jest to system wentylacji naturalnej (grawitacyjnej), czy mechanicznej (najczęściej wyciągowej). Jeżeli mieszkanie będzie dwupoziomowe, należy pamiętać, że system wentylacji na kondygnacji wyższej (nowej) musi być taki sam jak na niższej (starej). Przepisy nie dopuszczają łączenia w jednym mieszkaniu systemów wentylacji naturalnej i mechanicznej.



Warto sprawdzić skuteczność działania dotychczasowego systemu wentylacji, zwłaszcza gdy jest to wentylacja naturalna. Wiele zakłóceń w działaniu takiego systemu jest spowodowanych zbyt małą długością kanałów wentylacyjnych, kształtem dachu, siłą i kierunkiem wiatrów, wpływem ukształtowania terenu, otoczenia budynku. W takich sytuacjach jest duże prawdopodobieństwo, że system wentylacji grawitacyjnej w nadbudowanej części budynku także może nie działać skutecznie. Trzeba więc przewidzieć dodatkowe elementy wspomagające jego działanie lub rozważyć zastosowanie wentylacji mechanicznej.

Jeżeli nowe mieszkanie będzie wyposażone w indywidualny system ogrzewania lub system rozliczania kosztów ogrzewania, szczególnie warto zastanowić się nad wyborem systemu wentylacji, który pozwoli zmniejszyć straty energii traconej wraz z powietrzem usuwanym z mieszkania przez wentylację.

12.1

**WENTYLACJA
NATURALNA
- MIESZKANIE
JEDNOPOZIOMOWE**

Jeżeli w budynku jest system wentylacji naturalnej (najczęściej spotykany), należy planując rozkład pomieszczeń przewidzieć przedłużenie kanałów wywiewnych wentylacji poprowadzonych z niższych kondygnacji. Kanały muszą być

wyprowadzone pionowo ponad dach. Nie wolno zmniejszać dotychczasowych przekrojów kanałów. Jeżeli przedłużane kanały będą przechodziły przez pomieszczenia nieogrzewane (na przykład poddasze), trzeba je ocieplić. Komin z kanałami wentylacyjnymi powinien być zakończony w miarę możliwości ponad kalenicą.

W nadbudowanym mieszkaniu należy przewidzieć nowe kanały wywiewne w kuchni, łazience, WC i w każdym pomieszczeniu bezokiennej (garderoba, schowek). Nie wolno podłączać nowej kondygnacji do istniejących użytkowanych kanałów.

Aby w kanałach wywiewnych powstał odpowiedni ciąg zapewniający sprawne usuwanie powietrza, ich długość (wysokość mierzona od wlotu do krętek wentylacyjnych do zakończenia komina) powinna wynosić co najmniej 2 metry. W praktyce: im większa, tym lepszy ciąg kominowy.

Do skutecznego działania wentylacji konieczne jest zapewnienie odpowiedniego dopływu powietrza z zewnątrz. Bez dopływu powietrza nie będzie możliwe uzyskanie odpowiedniego ciągu kominowego, a wręcz ciąg może zanikać lub odwracać się.

Najskuteczniejszym sposobem doprowadzania powietrza na potrzeby wentylacji jest zastosowanie specjalnych nawiewników powietrza. Nawiewniki można montować w oknach lub w ścianach. Pozwalają doprowadzić ściśle określoną

ilość powietrza. Mogą być regulowane ręcznie lub automatycznie. Nawiewniki automatyczne są wygodniejsze i samoczynnie dopasowują napływ powietrza do panujących warunków. Mogą reagować na różnicę ciśnienia na zewnątrz i wewnątrz budynku (nawiewniki ciśnieniowe) lub na wilgotność powietrza w pomieszczeniu (nawiewniki higrosterowane). Nawiewniki ciśnieniowe są w podstawowej pozycji otwarte maksymalnie, a na skutek różnicy ciśnień (na przykład pod wpływem wiatru) przysmkają się. Nawiewniki higrosterowane w podstawowym położeniu są częściowo uchylone, a otwierają się, intensyfikując przepływ powietrza pod wpływem zwiększania wilgotności w pomieszczeniu, dzięki czemu pozwalają oszczędzać energię i utrzymywać właściwą wilgotność powietrza. Nawiewniki montuje się we wszystkich pokojach i ewentualnie w kuchni.

Aby zapewnić przepływ świeżego powietrza z pokoi w kierunku kratki wywiewnych, nie należy stosować szczelnych drzwi pomiędzy pomieszczeniami. W pokojach wystarczy pod drzwiami pozostawić szczelinę wysokości 1 cm, a w łazience szczelinę



2,5 cm lub wstawić w skrzydło drzwi specjalną kratkę bądź tuleję.

W wypadku występowania silnych wiatrów lub niekorzystnego aerodynamicznie ukształtowania dachu, można na zakończeniu kominów wentylacyjnych zastosować specjalne nasady kominowe zapobiegające nawiewaniu wiatru do kanałów.

12.2**WENTYLACJA
NATURALNA
- MIESZKANIE
DWUPOZIOMOWE**

Gdy po nadbudowaniu nowej kondygnacji powstaje mieszkanie dwupoziomowe, system wentylacji naturalnej powinien być zbudowany inaczej niż w mieszkaniu jednopoziomowym.

Na górnej kondygnacji należy po przedłużeniu starych kanałów wentylacyjnych dobudować nowe kanały w kuchni, łazience, WC i pomieszczeniach bezokiennej, a także we wszystkich pokojach.

Doprowadzenie powietrza (np. przez nawiewniki) należy zapewnić nie tylko w nowych pomieszczeniach, ale również na niższej kondygnacji.

Pozostałe zalecenia są takie, jak w mieszkaniu jednopoziomowym.

12.3

WENTYLACJA
MECHANICZNA

Ponieważ wentylacja naturalna nie zapewnia skutecznej wymiany powietrza przez cały rok (jest nieskuteczna, gdy temperatura zewnętrzna jest wyższa lub zbliżona do wewnętrznej, trudno osiągnąć stałe parametry, trudno regulować intensywność), warto rozważyć zainstalowanie w nadbudowywanym mieszkaniu systemu wentylacji mechanicznej.

W systemie wentylacji mechanicznej wymiana powietrza jest możliwa dzięki pracy wentylatorów. Można ściśle określić wydajność takiego systemu, regulować ją, a także oszczędzać energię.

Możliwe są dwa rozwiązania:

- 1. Wentylacja wywiewna** – jest to system, w którym kratki wywiewne rozmieszczone w tych samych pomieszczeniach co w wypadku wentylacji naturalnej są połączone siecią kanałów (np. z elastycznych przewodów) z centralnym wentylatorem, który wytwarzając podciśnienie, usuwa zużyte powietrze na zewnątrz budynku. Świeże powietrze dostaje się do pokoi, podobnie jak w tradycyjnej wentylacji, przez nawiewniki powietrza. Wentylator o niewielkich wymiarach może być umieszczony w dowol-

nym miejscu (np. na poddaszu). Kanały można poprowadzić w dowolny sposób, pamiętając o ich zaizolowaniu termicznym, jeżeli przechodzą przez nieogrzewane przestrzenie. Dzięki temu nie ma potrzeby budowania tradycyjnych kanałów wywiewnych, co pozwala łatwiej zagospodarować powierzchnię mieszkania.

Gdy w mieszkaniu jest zainstalowany system wentylacji wywiewnej, nie wolno stosować urządzeń z otwartym paleniskiem – np. kominków z otwartą komorą spalania.

- 2. Wentylacja nawiewno-wywiewna z odzyskiem ciepła** – jest to system, w którym zarówno nawiew, jak i wywiew powietrza jest spowodowany pracą wentylatorów. Centralka wentylacyjna jest połączona z pomieszczeniami siecią elastycznych kanałów. Powietrze jest nawiewane do pokoi, a wywiewane z łazienek, toalet, kuchni i pomieszczeń bezokiennych. Centralka może być umieszczona w dowolnym miejscu, również kanały nawiewne i wywiewne można prowadzić w dość swobodny sposób. System zapewnia możliwość precyzyjnego ustalenia ilości powietrza nawiewanego i wywiewanego. Nie ma przeciwwskazań do stosowania urządzeń z otwartym paleniskiem.

Możliwe jest także podłączenie klimatyzatora do takiej instalacji.

Centralka jest wyposażona w filtry, które zatrzymują większość zanieczyszczeń w nawiewanym powietrzu. To bardzo przydatna cecha, zwłaszcza dla alergików.

Bardzo ważną korzyścią z zastosowania systemu nawiewno-wywiewnego jest możliwość odzyskiwania ciepła z powietrza usuwanego z budynku. W centralce wentylacyjnej (zwanej potocznie rekuperatorem) jest zamontowany wymiennik ciepła, który pozwala zimą podgrzewać powietrze zasysane z zewnątrz ciepłem pochodzącym z powietrza usuwanego z budynku. W zależności od konstrukcji wymiennika możliwe jest odzyskanie od około 50 do ponad 90 proc. ciepła.

Gdy w budynku jest wentylacja naturalna, a nadbudowywana kondygnacja będzie stanowić jednopoziomowe mieszkanie, nie ma żadnych ograniczeń w stosowaniu wentylacji mechanicznej. Należy jedynie zadbać o odpowiednie przedłużenie kanałów wentylacji naturalnej z niższych kondygnacji.

Gdy nowe mieszkanie będzie dwupoziomowe, a planuje się wprowadzenie systemu wentylacji mechanicznej, konieczne jest podłączenie do niego także dolnej (starej) kondygnacji – pamiętając o ograniczeniach związanych ze stosowaniem otwartych palenisk. O ile mieszkanie to miało indywidualne kanały wywiewne, nie powinno być większych problemów z podłączeniem ich do centrali.



Stowarzyszenie Polska Wentylacja

jest organizacją osób zawodowo zajmujących się zagadnieniami wentylacji w budownictwie.

Naszym celem jest upowszechnianie stosowania skutecznych i efektywnych sposobów wentylowania w budownictwie. Nasze działania propagujące wiedzę o jakości powietrza w budynkach zmierzają do podnoszenia świadomości społecznej na temat właściwej wentylacji. W Stowarzyszeniu można uzyskać pomoc w rozwiązaniu problemów z wentylacją.

Stowarzyszenie Polska Wentylacja
00-238 Warszawa, ul. Długa 29/125
tel./fax (022) 635 13 24
e-mail: porady@wentylacja.info.pl

Oferujemy specjalistyczne usługi:

- porady i konsultacje ekspertów
- informacje o sposobach wentylowania budynków
- wykonywanie opinii i ekspertyz technicznych
- pomiary skuteczności działania wentylacji
- pomiary parametrów powietrza w budynku
- kontakt z projektantami i wykonawcami wentylacji

Jeżeli chcesz wiedzieć więcej o wentylacji i poznać nasze Stowarzyszenie, odwiedź stronę internetową www.wentylacja.info.pl

PRZYSTĘPUJEMY DO REALIZACJI

Jeśli podejmiesz decyzję o modernizacji technicznej, nadbudowie i ewentualnej rozbudowie domu, przeżyj wszystko dokładnie. Mamy nadzieję, że pomoże Ci w tym nasza broszura wydana w ramach programu „Mądry Polak przed budową”.

Trzeba jeszcze raz podkreślić, że przeprowadzenie zmian jest dla większości istniejących domów zadaniem nieuniknionym, a jednocześnie dającym w efekcie dużo zadowolenia. Jest też niewątpliwie zadaniem kosztownym i uciążliwym, szczególnie jeśli duży zakres prac budowlanych trzeba wykonać w zamieszkanym obiekcie (weźmy za przykład wymianę instalacji wodno-kanalizacyjnych czy elektrycznych, co wiąże się z potrzebą wejścia specjalistycznych ekip, hałasem, kurzem). Niewątpliwie najtrudniejszym etapem nadbudowy jest wymiana dachu.

W obliczu obecnych zmian klimatycznych warto przygotować się na gwałtowne zmiany pogody i warunki ekstremalne - zacinający obfity deszcz czy grad. Konieczne są tu odpowiednie solidne zabezpieczenia. Ważny jest też wybór sposobu transportu

poziomego i pionowego oraz miejsca na zaplecze budowy. Bardzo ważnym elementem realizacji inwestycji jest odpowiednie zabezpieczenie terenu wokół budynku, a szczególnie istniejącej zieleni. Bezpieczeństwo w okresie prowadzenia prac jest bezwzględnie najważniejsze. Jeśli mieszkańcy budynku dobrze nastawią się do nieuniknionych niedogodności, to po kilku miesiącach czeka ich niewątpliwa satysfakcja.

Podkreślamy jednak jeszcze raz: warto zlecić wykonanie tego zadania fachowcom doświadczonym i dysponującym odpowiednim „warsztatem”.

Obecnie zaopatrzenie w materiały budowlane nie stanowi kłopotu. Można wybierać - byle mądrze - w dziesiątkach składów budowlanych i sklepów, które na telefoniczne zamówienie dostarczą na budowę towar o odpowiedniej jakości. Aby tak jednak było, przed przystąpieniem do prac budowlanych musimy mieć zagwarantowane finansowanie.

**JEŚLI MAMY DOBRY PROJEKT
I POZWOLENIE NA BUDOWĘ,
ODPOWIEDNIE ŚRODKI NA
REALIZACJĘ INWESTYCJI I WY-
BRALIŚMY WŁAŚCIWEGO WY-
KONAWCĘ, TO NALEŻY JUŻ
TYLKO ZADBAĆ O ZAPEWNIENIE
NADZORU...**

...I ROZPOCZYNAMY!



14.1 URZĘDY PAŃSTWOWE

MINISTERSTWO INFRASTRUKTURY
DEPARTAMENT ARCHITEKTURY
I BUDOWNICTWA

00-926 Warszawa, ul. Wspólna 4

tel. (0-22) 661 80 34

fax (0-22) 621 38 72

www.mi.gov.pl

Do Ministerstwa można zwracać się o interpretację przepisów ustawowych i rozporządzeń dotyczących przepisów budowlanych, w tym termomodernizacji.

GŁÓWNY URZĄD NADZORU
BUDOWLANEGO

00-926 Warszawa, ul. Krucza 38/42

tel. (0-22) 661 81 11

fax (0-22) 621 81 42

www.gunb.gov.pl

Zadaniem Urzędu jest nadzór i kontrola nad przestrzeganiem przepisów prawa budowlanego, wydawanie decyzji administracyjnych w sprawach określonych ustawą, kontrola posiadania przez osoby wykonujące samodzielne funkcje techniczne w budownictwie uprawnień do pełnienia tych funkcji oraz dokonywanie czynności kontrolnych, które stanowią podstawę do wydania decyzji oraz podejmowania innych działań przewidzianych w przepisach prawa budowlanego.

URZĄD OCHRONY KONKURENCJI
I KONSUMENTÓW

00-950 Warszawa

ul. Powstańców Warszawy 1

tel. (0-22) 55 60 800

fax (0-22) 826 50 76

www.uokik.gov.pl

Zadaniem Urzędu jest ochrona interesów konsumentów, w tym odbiorców energii i paliw. Do Urzędu można zgłaszać skargi na nieprawidłowe działanie dostawców energii.

14.2 INSTYTUCJE WSPIERAJĄCE
TERMOMODERNIZACJĘFUNDACJA POSZANOWANIA
ENERGII

00-611 Warszawa, ul. Filtrowa 1

tel. (0-22) 825 52 85, 825 16 02

fax (0-22) 825 86 70

www.fpe.org.pl

Fundacja prowadzi szkolenia przygotowujące do czynności audytora energetycznego. Fundacja wydaje podręczniki i poradniki w ramach Biblioteki Fundacji Poszanowania Energii.

Z FUNDACJĄ WSPÓŁDZIAŁAJĄ:NARODOWA AGENCJA
POSZANOWANIA ENERGII S.A.

00-611 Warszawa, ul. Filtrowa 1

tel. (0-22) 825 52 85, 825 03 97

fax (0-22) 825 86 70

www.nape.ple-mail: nape@nape.pl

NAPE S.A. prowadzi usługi konsultingowe i wykonuje audyty energetyczne dla

obiektów i instalacji we wszystkich działach gospodarki, opracowuje studia i programy związane z gospodarką energetyczną, prowadzi szkolenia i seminaria dotyczące racjonalizacji użytkowania energii i oszczędności energii, opracowuje i rozpowszechnia programy komputerowe dla audytu energetycznego.

KRAJOWA AGENCJA
POSZANOWANIA ENERGII S.A.

04-703 Warszawa
ul. Pożaryskiego 28
tel. (0-22) 812 76 74
fax (0-22) 812 76 75

www.kape.gov.pl

KAPE S.A. przygotowuje i organizuje realizację rządowej polityki w zakresie racjonalnego użytkowania energii.

ZRZESZENIE
AUDYTORÓW
ENERGETYCZNYCH

00-611 Warszawa, ul. Filtrowa 1
tel. (0-22) 825 52 85, 825 16 02
fax (0-22) 825 86 70

www.zae.org.pl

ZAE zrzesza audytorów energetycznych, przygotowuje materiały i pomoce dla audytu energetycznego, wydaje „Biuletyn Poszanowania Energii”, publikuje listy audytorów w internecie.

W tych instytucjach można uzyskać porady i informacje w bardziej skomplikowanych problemach technicznych i materiałowych:

14.3 INSTYTUCJE NAUKOWE I BADAWCZE

INSTYTUT TECHNIKI BUDOWLANEJ
00-611 Warszawa, ul. Filtrowa 1
tel. (0-22) 825 04 71
fax (0-22) 825 13 03

ITB prowadzi prace w dziedzinie konstrukcji budowlanych, w tym także w zakresie fizyki cieplnej budowli oraz racjonalizacji użytkowania energii w budynkach. Instytut ma uprawnienia do udzielania certyfikatów i aprobat technicznych materiałów oraz wyrobów dla budownictwa.

CENTRALNY OŚRODEK
BADAWCZO-ROZWOJOWY
TECHNIKI INSTALACYJNEJ „INSTAL”
00-656 Warszawa, ul. Ksawerów 21
tel. (0-22) 843 71 75
fax (0-22) 843 71 65

Ośrodek prowadzi prace z dziedziny ciepłownictwa, ogrzewnictwa, wentylacji, klimatyzacji i izolacji termicznych. Udziela aprobat technicznych dla wyrobów z dziedziny instalacji sanitarnych i grzewczych.

CENTRALNY OŚRODEK BADAWCZO-
ROZWOJOWY PRZEMYSŁU BETO-
NÓW „CEBET”
03-042 Warszawa

ul. Marywilska 42b
tel. (0-22) 811 02 81 do 83
fax (0-22) 811 24 79

Ośrodek prowadzi badania i certyfikację wyrobów oraz materiałów budowlanych na zgodność z dokumentami odniesienia (normy, aprobaty), w tym także badania w zakresie właściwości cieplnych.

14.4 STOWARZYSZENIA FIRM PRODUKUJĄCYCH MATERIAŁY IZOLACYJNE I WYROBY BUDOWLANE

STOWARZYSZENIE PRODUCENTÓW BETONÓW

02-829 Warszawa, ul. Mączeńskiego 2 I p.
tel. (0-22) 643 64 79
tel./fax (0-22) 643 78 41
www.stow-bet.com.pl

STOWARZYSZENIE PRODUCENTÓW CERAMIKI PORYZOWANEJ

05-220 Zielonka k. Warszawy
ul. Podleśna 7
tel. 604 447 155
tel./fax (0-22) 781 99 96
www.spcp.pl

STOWARZYSZENIE PRODUCENTÓW WEŁNY MINERALNEJ:

SZKLANEJ I SKALNEJ
62-240 Trzemeszno, ul. Gnieźnieńska 4
tel. (0-52) 568 23 60
fax (0-52) 315 45 79

Biuro:

00-896 Warszawa, ul. Ogrodowa 28/30
tel. (0-22) 624 38 98
fax (0-22) 624 39 98
www.miwo.pl
e-mail: stowarzyszenie@miwo.pl

STOWARZYSZENIE PRODUCENTÓW STYROPIANU

32-600 Oświęcim, ul. Chemików 1
tel./fax (0-33) 847 27 14
www.styropian-sps.com.pl
e-mail: biuro@styropian-sps.com.pl

POLSKIE STOWARZYSZENIE GIPSU

00-896 Warszawa, ul. Ogrodowa 28/30
tel. (0-22) 654 37 86
fax (0-22) 654 37 88
www.polskigips.pl
e-mail: biuro@polskigips.pl

POLSKIE OKNA I DRZWI

Związek Producentów,
Dostawców
i Dystrybutorów
03-612 Warszawa, ul. Konieczynowa 2a
tel./fax (0-22) 678 65 73
www.okna.org.pl
e-mail: biuro@okna.org.pl

STOWARZYSZENIE POLSKA WENTYLACJA

00-238 Warszawa, ul. Długa 29/125
tel./fax (0-22) 635 13 24
www.wentylacja.info.pl
e-mail: porady@wentylacja.info.pl

PACZKA PRIORYTETOWA



Znowu przyspieszamy!

www.poczta-polska.pl

infolinia: 0-801 333 444
(opłata jak za połączenia lokalne)

Broszura jest dystrybuowana dzięki POCZCIE POLSKIEJ

Najsolidniejszym
fundamentem domu
jest **wiedza**
o jego budowaniu

PRENUMERATA:
0801 322 555

klienci@murator.com.pl
www.murator.pl

murator



RZECZPOSPOLITA

NIERUCHOMOŚCI

w każdy poniedziałek

BUDOWNICTWO • INWESTYCJE • FINANSOWANIE

- za ile kupisz mieszkanie nowe lub używane
 - ile kosztuje dom, a ile działka
 - kredyty na zakup nieruchomości
 - porady dla wspólnot mieszkaniowych

Biurowie Reklamy i Ogłoszeń
tel. (22) 621 48 69, 629 86 14, fax (22) 625 61 57, 621 46 58

LOKALNI PATRONI MEDIALNI



GŁOS
WIELKOPOLSKI

głos Pomorza

dziennik
WISŁOCH

kurier **Poranny**

nowiny
GAZETA CODZIENNA

GAZETA
LUBUSKA

GŁOS  **SZCZECIŃSKI**





program edukacyjno-informacyjny

nadbudowa i modernizacja **budynków jednorodzinnych**

patronat

Departament Architektury i Budownictwa Ministerstwa Infrastruktury
Narodowa Agencja Poszanowania Energii S.A.

stowarzyszenia i organizacje współpracujące

Polskie Okna i Drzwi
Polskie Stowarzyszenie Gipsu
Stowarzyszenie Polska Wentylacja
Stowarzyszenie Producentów Betonów
Stowarzyszenie Producentów Ceramiki Poryzowanej
Stowarzyszenie Producentów Styropianu
Stowarzyszenie Producentów Wełny Mineralnej: Szklanej i Skalnej

patronat medialny

Murator
Rzeczpospolita
Dziennik Wschodni
Echo Dnia
Gazeta Lubuska
Głos Pomorza
Głos Szczeciński
Głos Wielkopolski
Kurier Poranny
Nowiny - Gazeta Codzienna

autorzy

zespół pod kierownictwem mgr inż. arch. Dariusza Śmiechowskiego
doc. dr inż. Genowefa Zapotoczna - Sytek
dr inż. Aleksander Panek
dr inż. Maciej Robakiewicz
dr inż. Andrzej Wiszniewski
mgr inż. Mieczysław Michiewicz
inż. Roman Nowak
mgr Ireneusz Kaczmarczyk
mgr Jerzy Siegień

wydawca

ARDO-STUDIO sp. z o.o.
ul. Stoleczna 15a, 60-286 Poznań

ISBN 83-919258-3-8

