

# murator <sup>40</sup>LAT

05 (469) MAJ 2023

cena 14,99 zł (w tym 8% VAT) ISSN 0239-6866

**NOWOCZESNE  
STODOŁY.  
6 PROJEKTÓW  
POD LUPĄ** s. 56



**BUDOWA OCZKA  
WODNEGO Z KASKADĄ  
KROK PO KROKU**  
s. 142



**ŚWIECI SŁOŃCE,  
JEST PRĄD**

**OSZCZĘDZANIE ENERGII  
W PRAKTYCE**

s. 26

**DACH W ŁUSKĘ  
LUB KORONKĘ**

**ZASADY UKŁADANIA  
DACHÓWKI KARPIÓWKI**

s. 96

**DRZWI  
DO DOMU**

**Z SYSTEMEM  
KONTROLI DOSTĘPU**

s. 88

**ŁAZIENKA  
NA NOWO**

**SPOSOBY NA JEJ  
UNOWOCZEŚNIENIE**

s. 44

**NA OKŁADCE  
DWA DOMY  
W JEDNYM**

**POD SKOSAMI I Z TRAWNIKIEM  
NA DACHU**

s. 32

**SZKOŁA BUDOWANIA**

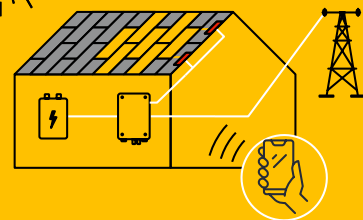
**KONSTRUKCJE STROPÓW**

**RODZAJE, PARAMETRY, MOŻLIWOŚCI ZASTOSOWANIA** s. 12



# ZINTEGROWANY DACH FOTOWOLTAICZNY

POWERED BY



Zeskanuj kod lub dowiedz się więcej na [www.solroof.eu](http://www.solroof.eu)



## INNOWACJA W ZIELONYM BUDOWNICTWIE

Czy można wyeliminować ciężkie panele fotowoltaiczne, zaburzające spójność dachu? Tak, SOLROOF to kompletny system fotowoltaiczny w pełni zintegrowany ze stalowym pokryciem dachowym. Autorskie rozwiązania pozwalają na wysoką estetykę dachu, która nie jest możliwa do osiągnięcia w przypadku tradycyjnej instalacji fotowoltaicznej. Za bezpieczeństwo systemu SOLROOF odpowiada wiodący producent kompleksowych rozwiązań dla branży stalowej i budowlanej obecny na rynku od 30 lat – BP2.



Atrakcyjny wygląd



Spójność formy



Jeden system



Maksymalna wydajność



Jedna gwarancja

THE POWER OF ROOFS





# NOWY STANDARD NA NOWE CZASY

## NOWA GENERACJA OKIEN DACHOWYCH **GREENVIEW**

Okna **GREENVIEW** powstały z pasji tworzenia i zmieniania świata. Przedstawiamy Ci nową generację okien dachowych, które dostosowane są do zmieniającego się klimatu. Łączą najwyższe standardy funkcjonalne i estetyczne z wysoką energooszczędnością i wyjątkową akustyką.

Okna dachowe **GREENVIEW** to rewolucja z myślą o nowej jakości życia wszystkich pokoleń.

 **FAKRO**<sup>®</sup>

## aktualności

**8 Na rynku**  
Nowe, ciekawe, przydatne materiały i urządzenia.

## szkoła budowania

### 12 Lekcja 4. Konstrukcje stropów

Ich podstawową rolą jest podział bryły budynku na kondygnacje. Technologię, w której będzie zrobiony strop, wybiera się zazwyczaj przed zamawianiem projektu. Rodzaj stropu ma bowiem ścisły związek z przestrzennym układem pomieszczeń. Gdy decydujemy się na budowę domu z katalogu, takiego wyboru możemy dokonać na etapie adaptacji projektu gotowego.

## rozmowy o budowaniu

### 26 Rodzina na OZE. Świeci słońce, będzie prąd – nowy model domu

Poznajcie życie pionierskiej rodziny. Niezwykle konsekwentnie korzysta z energii z fotowoltaiki, magazynuje energię, jeździ samochodem elektrycznym i dopasowuje rytm życia do słońca. Może wszyscy już tak powinniśmy?

## architektura i wnętrza

### 32 Dwa domy w jednym

Szukanie architektonicznego piękna w stodole, a dokładniej w jej modelowej formie, to dziś coraz powszechniejsza praktyka. Tym bardziej dziwi jej kolejna nieszablonowa odsłona.

### 44 Jak unowocześnić łazienkę. Rozwiązania, dzięki którym zyskamy komfort i wygodę

Pomysłowość projektantów i inwestorów w połączeniu z urozmaiconą ofertą łazienkowego asortymentu sprawiają, że wygodna i nowoczesna może być praktycznie każda łazienka. Od jej stanu wyjściowego zależy, ile czeka nas przy tym pracy.

### 56 Przed wyborem projektu. Nowoczesne stodoły

Na ich społeczny awans wpłynęły nie tylko zakorzenienie w tradycji i fakt, że zazwyczaj doskonale komponują się z już istniejącą zabudową, lecz także powszechne w wielu regionach prawo, pozwalające na budowę domów tylko



### 44 Jak unowocześnić łazienkę



### 81 Okna do dachów płaskich



### 108 Wymieniamy rynny

z dachem spadzistym. W takiej sytuacji domy-stodoły z prostym dwuspadowym dachem to z reguły wybór optymalny.

## budowa i remont

### 72 Okładzina w stylu loft. Mikrocement do wykończenia ścian, podłóg, schodów, blatów...

Cienka warstwa, duża odporność, możliwość zastosowania na różnorodnych podłożach, ciekawe efekty dekoracyjne – wszystkie te cechy łączy w sobie mikrocement. Tworzy jednolitą, łatwą w utrzymaniu powłokę wykończeniową, pasującą do aranżacji w stylu minimalistycznym.

### 81 Z widokiem na gwiazdy i obłoki. Jakie okna stosuje się do dachów płaskich

Okno w dachu płaskim potrzebne jest, aby doprowadzić dzieńne światło do tych pomieszczeń, które nie mają okien pionowych. Niektóre z nich posłużą również jako wyłazy, inne mogą się znaleźć nawet w płaszczyźnie tarasu. Najlepiej pomyśleć o nich na etapie opracowywania projektu domu, ale jest też możliwość doposażenia w niebudynku już istniejącego, choć oczywiście będzie to trudniejsze i bardziej uciążliwe dla mieszkańców.

### 88 Drzwi z elektronicznym ochroniarzem. Nowoczesne urządzenia kontroli dostępu

Łączuch ograniczający otwarcie skrzydła, dobry zamek i szklany „judasz” to już dość prymitywne zabezpieczenia wejścia do budynku. Era technologii cyfrowych daje nam nowe narzędzia podnoszące bezpieczeństwo, a także ułatwiające kontrolę dostępu.

### 96 W łuskę lub koronkę. Zasady krycia dachów karpiówką

Karpiówka to jedna z najstarszych dachówek, do dziś zachowująca swój prosty, wyjątkowy kształt. Jest płaska i wyglądem zbliżona do rybiej łuski. Karpiówki montuje się trochę inaczej niż pozostałe dachówki. Wyjaśniamy te różnice.

### 108 Udany remont. Odnowienie odwodnienia. Wymieniamy rynny i rury spustowe

Jeśli rynny zaczynają szwankować lub nie pasują do nowego pokrycia, powinniśmy je wymienić. Przy odrobinie wprawy i gdy dach nie jest duży i skomplikowany, można zrobić to samodzielnie. Wyjaśniamy jak.

## instalacje i wyposażenie

### 117 Instalacja z pompą ciepła. Wybór odbiorników ciepła

Do współpracy z pompą ciepła najlepiej nadaje się ogrzewanie płaszczyznowe, ale jeśli nie da się go zainstalować, odbiornikami ciepła mogą być też zwykłe grzejniki. Jednak warto wiedzieć, jak wybór odbiorników wpływa na efektywność systemu grzewczego i co jest potrzebne, żeby dobrze działał.

### 124 Zdążyć przed latem. Na chłodno... o klimatyzacji

Wiosna to dobry moment, aby przygotować dom na zbliżające się lato z czekającymi nas upałami i pomyśleć o sposobach chłodzenia pomieszczeń. Jednym z nich jest zakup klimatyzatora. Przed wyborem konkretnego modelu warto wiedzieć, jakie mamy możliwości, a także przeanalizować ich wymagania montażowe i eksploatacyjne.

### 136 Alarm bez kabli. Jak wybierać jego elementy

Jeżeli chcemy zainstalować alarm w budynku, w którym wewnątrz są już wykończone, to powinniśmy rozważyć



### 124 Na chłodno... o klimatyzacji

wybór systemu bezprzewodowego. Nowoczesne sieci bezprzewodowe są bardziej stabilne i reagują szybciej niż te sprzed kilku czy tym bardziej kilkunastu lat.

## wokół domu

### 142 Ogrodowe przyjemności. Budowa oczka wodnego z kaskadą

Nie rezygnujmy ze zbiornika wodnego, kierując się tym, że jego wykonanie oraz późniejsza pielęgnacja będą wiązały się z dużym nakładem pracy. Jeśli zostanie zbudowany zgodnie ze sztuką, a przy tym zastosujemy nowoczesne instalacje oczyszczające wodę, to oczko wodne przysporzy więcej radości niż zmartwień.

## prawo i pieniądze

### 150 Rynek kredytów hipotecznych. Co czeka nas w roku 2023?

Ubiegły rok był wyjątkowo trudnym okresem nie tylko dla spłacających kredyty, lecz także dla osób starających się o kredyt na mieszkanie. Spłot niekorzystnych czynników, takich jak bardzo wysokie ceny nieruchomości i koszty kredytowania, sprawił, że setki tysięcy ludzi pozostały bez szans na kredyt mieszkaniowy.

### 154 Jednorodzinny dwulokalowy. Czym różni się taki dom od „bliźniaka”

Budowa domu jednorodzinnego dwulokalowego to opcja pozwalająca podzielić koszty budowy i użytkowania po połowie między dwie rodziny. Co musimy wiedzieć, nim zdecydujemy się na budowę domu z dwoma odrębnymi mieszkaniami albo kupno lokalu w takim budynku.

REKLAMA

**VIESSMANN**

## Atrakcyjna cenowo pompa ciepła typu monoblok

Nowa pompa ciepła do montażu na zewnątrz – maksymalna wydajność przy minimalnym zużyciu energii.



Moc: 6,1 do 17,9 kW



Funkcja chłodzenia



Ekologiczny czynnik chłodniczy R32

Vitocal 100-A to nowa pompa ciepła powietrze-woda typu monoblok, która efektywnie i w przyjazny dla środowiska sposób wykorzystuje ciepło otoczenia do ogrzewania i chłodzenia.

- ✓ Łatwy montaż i oszczędność miejsca w domu.
- ✓ Wysoka efektywność pracy, także przy niskich temperaturach.
- ✓ Kolorowy, dotykowy moduł obsługowy ze sterowaniem pogodowym do instalacji wewnątrz budynku.

FIRMA	STRONA
<b>A</b> Aluprof	5
<b>B</b> BDR	131
Bella Plast	25
BMI Braas	105, 149
Bochat	11
BP2	II OW
Brilux	79
<b>C</b> Creaton	149
<b>D</b> Daikin	133
Dospel	9
<b>E</b> Ecowater	55
Eko Okna	89
Eliko	53
Erkado	69
Esbe	121, 158
<b>F</b> Fakro	1, 83
Free	125, 158
<b>G</b> Galeco	113
<b>H</b> Hormann	95
<b>K</b> KMT Stal	93
Knauf	41, 158
Krispol	67

FIRMA	STRONA
<b>L</b> Leier	17, 19, 21
Livolo	III OW
<b>M</b> Makita	153
Marma	143, 159
Mora	159
MyRoof	7
<b>N</b> Nibe	123, 160
<b>P</b> Panasonic	135
Pruszyński	43, 149
<b>R</b> Röben	107
Rotenso	127
<b>S</b> Saint Gobain Swisspacer	29
Satel	140, 141
Siegenia	91, 160
Sowosz	4
Stihl	145
Stropy.pl/Konbet	15, 159
Sunex	119, 160
<b>V</b> Veka	0Z
Velux	87
Viessmann	3, 129
<b>W</b> Wienerberger	103

REKLAMA



## Drewniane Schody Dla Twojego Domu



**SCHODY**  
Sowosz

Firma SOWOSZ producent schodów drewnianych  
ul. Wadowicka 86, 32-551 Jankowice  
e-mail: schody@sowosz.pl  
tel.: 33 84 10 818, 602 668 242

Nowa pergola tarasowa  
**MB-OPENSKY 120**

*Doskonała w każdym calu*





FOT. PIOTR MASTALERZ

**K**oszty utrzymania domu ostatnio drastycznie wzrosły za sprawą szalejących cen paliw potrzebnych do wytwarzania energii na potrzeby ogrzewania pomieszczeń i przygotowywania ciepłej wody. Wobec tego coraz bardziej się opłaca inwestowanie w poprawę efektywności energetycznej budynków, w których mieszkamy. W tym celu dom można poddać termomodernizacji – docieplić ściany, dach, strop podłogę, zamontować nowe okna – a także wymienić w nim źródło ciepła na bardziej sprawne, instalację grzewczą wyposażać w bardziej zaawansowany system regulacji oraz zadbać o to, by energia potrzebna do działania ogrzewania pochodziła ze źródeł odnawialnych. Warto jeszcze nieco zmienić swoje nawyki tak, żeby tę energię wykorzystywać w jak największym stopniu.

W tym numerze na s. 26 opisujemy przypadek takiego modelowego wręcz działania. Nic dziwnego, skoro wprowadził je w życie ekspert w dziedzinie energetyki, który zawodowo zajmuje się oszczędzaniem energii. Warto przeczytać jego historię, bo dobrze jest się uczyć na cudzych doświadczeniach. Warto też dlatego, że opisał ją także ekspert – w dziedzinie pisania tekstów o takiej tematyce, nasz autor Andrzej Papliński. O tym, że dobrze mu to wychodzi, świadczy nagroda, jaką niedawno zdobył za pierwsze miejsce w konkursie dziennikarskim „Ciepło od zaraz”, zorganizowanym przez Krakowski Alarm Smogowy. Nagrodzono go za artykuł pt. „Nie tylko wymiana ogrzewania! Termomodernizacja budynku i... fotowoltaika” opublikowany w naszym serwisie Murator.pl. Gratulacje!

## Inwestowanie w poprawę efektywności energetycznej budynków coraz bardziej się opłaca.

Piotr Laskowski  
plaskowski@murator.com.pl



**Zdjęcia na okładce:**  
Głównie: Marcin Czechowicz  
Projekt domu: architekt Marcin Rubik/RUBIK ARCHITEKCI  
Małe: Tomasz Szostak, www.zogrodemnaty.pl  
**Rysunek:** WWW.MURATORPROJEKTY.PL  
Projekt domu: Dom oszczędny – wariant III – Murator EC317c  
Autor projektu: architekt Piotr Lewandowski

40 LAT **murator**

### Miesięcznik

**Redaktor naczelny:** Piotr Laskowski

**Zastępcy redaktora naczelnego:**  
Małgorzata Majkowska (p.o. sekretarz redakcji),  
Ewa Trusewicz (szef działu Budowa)

### Zespół redakcyjny:

Radostaw Murat, Magdalena Niezabitowska-Krogulec (fotoedytor, szef działu Wokół domu), Anna Okołowska (szef działu Architektura), Agnieszka Szajkowska (szef działu Prawo)

### Stali współpracownicy:

Elżbieta Borkowska-Gorączko,  
Anna Kazimierowicz, Katarzyna Sekulska (korekta)

**Projekt makiety:** Piotr Stańczak

**Grafik:** Adam Olchowik

**Rysunki komputerowe:** Marek Sternicki  
**Skład i tamanie:** Iwona Suchocka

**Druk:** Walstead Central Europe

**Adres redakcji:** ul. Dęblńska 6, 04-187 Warszawa  
murator@murator.com.pl

Miesięcznik został wydrukowany na papierze ekologicznym LEIPA MAG PLUS, posiadającym certyfikat FSC, PEFC, BLUE ANGEL oraz EU-ECOLABEL, wyprodukowanym przez LEIPA Group.



Niezamówionych materiałów redakcja nie zwraca, a w razie opublikowania zastrzega sobie prawo do ich skracania. Za treść reklam redakcja ponosi odpowiedzialność w granicach wskazanych w ust. 2 art. 42 ustawy Prawo prasowe.

© Copyright by TIME SA

Wszystkie materiały są objęte prawem autorskim. Przedruk materiałów w jakiegokolwiek formie i w jakimkolwiek języku bez wcześniejszej pisemnej zgody Wydawcy jest zabroniony. Wydawca zabrania bezumownej sprzedaży numerów bieżących i archiwalnych „Muratora”. Działanie wbrew powyższemu zakazowi skutkuje odpowiedzialnością prawną.

**Telefon Muratora: 22 590 50 01, www.murator.pl**



### Wydawca

TIME SA  
ul. Jubilerska 10, 04-190 Warszawa  
wydawnictwo@grupazpr.pl, www.grupazpr.pl

**Prezes zarządu i dyrektor generalny:** Katarzyna Białek  
**Wiceprezisi:** Piotr Cichocki, Michał Hejka, Tomasz Krawczyk

**Biurowo Reklamy Prasa, Internet**  
Dyrektor Biura Reklamy: Anna Sobota  
Dyrektor działu Budowa: Rafał Arak  
tel. 22 59 05 332, rarak@grupazpr.pl  
reklama\_budowa@grupazpr.pl

**Dział Marketingu**  
Dyrektor: Małgorzata Bałuch-Lisowska  
mbaluch@grupazpr.pl, tel. 22 59 05 177

**Dyrektor Produkcji i Dystrybucji:** Małgorzata Kuźma

**Prenumerata**  
**Biurowo Obsługi Klienta Wydawcy:**  
klienci@grupazpr.pl  
tel. 22 59 05 555  
www.prenumerata.murator.pl

**Poczta Polska:** urzędy pocztowe na terenie całego kraju

**Sprzedają projekty gotowych:**  
tel. 22 59 05 000  
projekty@murator.com.pl, www.projekty.murator.pl



# MY ROOF

DACHY SOLARNE



## MOC Z DESIGNU

**MyRoof to pierwszy polski dach solarny 3 W 1:**

SOLIDNY DACH

PONADCZASOWY DESIGN

WŁASNA ELEKTROWNIA

*MyRoof to marka firmy mdm<sup>®</sup> NT z Bielska-Białej, lidera rozwiązań dachowych o 27 latach tradycji.*

[www.myroof.pl](http://www.myroof.pl)

## NA RYNKU

Opracowanie REDAKCJA

**Nowe i ciekawe – czyli wszystko, co przydatne podczas budowy, remontu i wykańczania domu.**

## Do wiosennych porządków



Myjka wysokociśnieniowa STIHL RE 80 X przyda się do czyszczenia tarasów, schodów oraz mebli ogrodowych. Jest poręczna dzięki niewielkiemu ciężarowi i kompaktowej konstrukcji. Wytrzymała pompa wysokociśnieniowa z aluminiową głowicą wytwarza maksymalne ciśnienie 120 barów. Myjka jest wyposażona w dwie dysze – regulowana dysza płaska nadaje się do szybkiego czyszczenia wrażliwych powierzchni, a dysza rotacyjna z silnym strumieniem punktowym usuwa nawet uporczywe zabrudzenia. Aby osiągnąć jeszcze lepsze rezultaty, można użyć zestawu do rozpylania detergentu. Wąż wysokociśnieniowy o długości 5 m szybko podłącza się do obudowy i pistoletu za pomocą szybkozłączek.

**Cena:** rekomendowana 519 zł  
**Producent:** Stihl, [www.stihl.pl](http://www.stihl.pl)

## TOP szpachla

Optomur Calith Top marki Optolith to mieszanka wyselekcjonowanych kruszyw, wapna, środków poprawiających wiązanie oraz przyczepność i niewielkiej ilości cementu. Ta biała szpachla jest przeznaczona do każdego pomieszczenia, bez względu na jego wilgotność. Stosuje się ją w systemie „Zdrowe Ściany” jako warstwę wykończeniową, może też być stosowana pozostawiając ją jako cienkowarstwowy tynk lub szpachla do wykańczania powierzchni tynków cementowo-wapiennych, cementowych i wapiennych. Charakteryzuje się bardzo dobrą przyczepnością do podłoża, długim czasem obróbki oraz drobnoziarnistością, gładką strukturą powierzchni, pozwalającą na uzyskanie najwyższej jakości podłoża pod malowanie. Ma uziarnienie 0,3 mm i można ją aplikować w warstwach o grubości 1-4 mm.

**Cena:** 87,50 zł/worek 25 kg  
**Producent:** Hufgard, [www.optolith.pl](http://www.optolith.pl)



## Na upalne dni

Baseny firmy Altanka są wykonane z wysokiej jakości drewna sosnowego, impregnowanego metodą ciśnieniowo-próżniową. Do wyboru są klasyczne czworokątne, a także ośmiokątne i przedłużane. Dzięki różnym wymiarom łatwo znaleźć odpowiedni model. Zaletą takich basenów jest łatwy i szybki montaż. Przed montażem należy przygotować podłoże – najlepiej sprawdza się betonowa wylewka. Baseny są wyposażone w niezbędne akcesoria, takie jak: liner, wykładzina pod folię,



filtr, piasek do filtra, pompa o odpowiedniej mocy, skimmer, dysza, trzy- lub czterostopniowa drabinka ze stali nierdzewnej, schodki drewniane, węże i złączki, a także szafka na osprzęt.

**Cena:** od 10 960 zł  
**Producent:** Altanka, tel. 530 629 238, [altanka.com.pl](http://altanka.com.pl)

## Do wygodnego zdalnego sterowania



Gniazda i łączniki z serii Simon 100 to sposób na zwiększenie wygody i komfortu życia. Dzięki nim można włączać i wyłączać światło lub inne urządzenia elektryczne z dowolnego miejsca z dostępem do internetu. To pierwsza seria umożliwiająca integrację z systemem Simon iO. Dzięki centralce Hub Pro iO można łączyć urządzenia iO i zarządzać nimi z poziomu aplikacji. Gotowe zestawy, przygotowane specjalnie pod dane pomieszczenie, a także te samodzielnie skompletowane, montuje się szybko i sprawnie zarówno w nowej instalacji, jak i w tej już istniejącej. Zestaw do sypialni zawiera gniazdo wtyczkowe, ściemniacz oraz ładowarkę USB, a zestaw multimedialny zaopatrzone został w gniazda HDMI, USB, TV, RJ45 oraz gniazdo wtyczkowe. Gniazda i łączniki z serii Simon 100 są dostępne w dwóch wariantach kolorystycznych oraz w dwóch rodzajach wykończenia – błysk i mat. Wielkość klawiszy oraz możliwość układu ramek wielokrotnych zarówno w poziomie, jak i pionie pozwala zaoszczędzić miejsce na ścianie.

**Cena:** 80-1450 zł netto  
**Producent:** Kontakt-Simon, [www.kontakt-simon.com.pl](http://www.kontakt-simon.com.pl)

Domowa turbina wiatrowa

# Dragon


Niech Twoja domowa energia  
będzie jeszcze tańsza!



**Cena: 3000zł**

 [dospel@dospel.com](mailto:dospel@dospel.com)

 [dospel.com](http://dospel.com)

 +48 (34) 370 30 00

## Polski dach solarny

**MyRoof, nowoczesny polski dach solarny, opracowany przez firmę mdm@NT, jest już dostępny.**

Wszyscy zainteresowani połączeniem nowoczesnego wzornictwa dachu z zapewnieniem sobie zielonych źródeł energii mogą zamawiać montaż MyRoof w całej Polsce, korzystając z sieci ponad 200 dystrybutorów. Dach jest ekonomiczny i efektywny energetycznie jak klasyczna fotowoltaika, a przy tym estetyczny, jednolity i solidny jak dach klasy premium.

### Dwie części dachu

Dach solarny składa się z autorskiej aluminiowej konstrukcji wsporczej niezbędnej do montażu zarówno części aktywnej wykonanej z paneli fotowoltaicznych, jak i pasywnej zaprojektowanej przez MyRoof. Część pasywna może być przygotowana z systemowego rozwiązania, którym są aluminiowe panele kompozytowe i szkło lub z niemal dowolnego materiału dachowego.

Pod panelami znajduje się aluminiowa konstrukcja wsporcza, której zadaniem jest stabilne mocowanie paneli oraz zapewnienie równej dla całej połaci dachu, 10-centymetrowej dyłtacji. Paroprzepuszczalność i wodoszczelność dachu solarnego zapewnia membrana o dużej wytrzymałości na wysokie temperatury.

Dzięki integracji funkcji dachowej z funkcją fotowoltaiczną nie dochodzi do dodatkowego obciążania więźby dachowej.

### Nowoczesny wygląd

Założeniem dachu solarnego jest to, że panel fotowoltaiczny nie jest dodatkowym urządzeniem na dachu, ale jego integralną częścią, zastępującą tradycyjne pokrycie. Efektem jest nowoczesny, designerski dach o ponadczasowej stylistyce, dający efekt lustra – jednolitej szklanej powierzchni bez widocznych ramek.

### Fachowy montaż

Dach solarny MyRoof kładziony jest na dachu przez wyszkolonych i certyfikowanych przez MyRoof dekarzy: to daje gwarancję bezpieczeństwa i szczelności. Autorski, unikatowy algorytm montażu dachu został opracowany w oparciu o instrukcje i zalecenia czołowych producentów paneli fotowoltaicznych. Dzięki temu gwarantowane jest długoletnie bezusterkowe działanie.

Montaż dachu solarnego – od zaakceptowania projektu i skompletowania zamówienia – wynosi około 14 dni.

**Cena:** wycenę dachu solarnego z doradztwem można zamawiać przez formularz kontaktowy na [www.myroof.pl](http://www.myroof.pl)  
**Producent:** mdm@NT, tel. 33 479 44 44, [www.myroof.pl](http://www.myroof.pl)



## Nowa dachówka Verona



**Nowa dachówka w ofercie marki Röben, która jest następczynią znanej dachówki BORNHOLM.**

VERONA ma kształt litery S i udowadnia, że tradycyjna esówka może zaskoczyć nowoczesnymi rozwiązaniami i parametrami technicznymi. Charakteryzuje się wysoką tolerancją przesuwu, wynoszącą 41 mm. Ułatwia to dostosowanie pokrycia do więźby bez konieczności jej wymiany. Jest zatem doskonałą dachówką na dachy przeznaczone do renowacji. Dodatkowo została wyposażona w głębsze i jednocześnie wyższe zamki, które zabezpieczają połac przed wodą opadową.

Ważnym parametrem jest także jej ciężar. Jedna dachówka waży zaledwie 3,9 kg, co sprawia, że nie stanowi ona dużego obciążenia dla połaci dachowych, ponieważ na 1 m<sup>2</sup> przypada około 40,2 kg ceramiki. Ma również większy format – 466 x 306 mm, dzięki czemu umożliwia przyspieszenie prac dekarzskich. Na pokrycie 1 m<sup>2</sup> dachu wystarczy 10,3-11,5 szt. nowej esówki. Jej ponadczasowa forma w większym rozmiarze sprawdzi się na dachach budynków zarówno w stylu klasycznym, jak i bardziej współczesnym. VERONA jest dostępna w kolorze czerwonym naturalnym i antracytowym angobowanym.

Cena: od 80,34 zł netto/m<sup>2</sup>  
Producent: Röben, [www.roben.pl](http://www.roben.pl)



## WYKONUJEMY ROBOTY CIESIELSKIE:

- więźby dachowe tradycyjne z drewna KVH I BSH na maszynach CNC
  - konstrukcje drewniano-stalowe na dachy, hale, wiaty
  - rozbudowy poddaszy z przystosowaniem na mieszkania
- izolacje dachów od zewnątrz płytami z drewna klejonego typu Steico, Pavatex w pełni wentylowane
  - rynny i obróbki miedziane lub aluminiowe

Posiadamy certyfikaty wymagane do wykonywania powyższych robót.  
Wykonujemy opinie techniczne wg norm ISO/IEC 17024.

ZAJMUJEMY SIĘ RÓWNIEŻ DORADZTWEK,  
PROJEKTOWANIEM, NADZORAMI PRAC,  
WYKONUJEMY POKRYCIA DACHÓWKĄ.

KONTAKT



W obliczu zawirowań na rynku materiałów budowlanych i niepewnej sytuacji gospodarczej budowa domu to trudniejsze wyzwanie niż zazwyczaj. Jednocześnie zmieniające się przepisy dają coraz większą swobodę inwestorom. Dlatego warto dobrze zgłębić wszystkie

- zagadnienia związane z budową, aby móc sprawnie
- i świadomie podejmować wszelkie decyzje. Wiedzieć, jak budować zgodnie z najnowszymi trendami
- i wykorzystywać nowoczesne, ale sprawdzone technologie.
- Zapraszamy do szkolnych ławek!

### ► Lekcja 4.

# Konstrukcje stropów

Ich podstawową rolą jest podział bryły budynku na kondygnacje. Technologię, w której będzie zrobiony strop, wybiera się zazwyczaj przed zamawianiem projektu. Rodzaj stropu ma bowiem ścisły związek z przestrzennym układem pomieszczeń. Gdy decydujemy się na budowę domu z katalogu, takiego wyboru możemy dokonać na etapie adaptacji projektu gotowego.

Tekst **EWA TRUSEWICZ**



FOT. WIENERBERGER

► Są różne metody budowania stropów w domach jednorodzinnych. Na wybór najkorzystniejszego rozwiązania ma wpływ kilka czynników, między innymi kształt stropu, jego rozpiętość i nośność

**W**iększość domów w Polsce wznosi się w technologii murowej, więc naturalnym rozwiązaniem są stropy budowane z wykorzystaniem betonu i stali. Do wyboru są konstrukcje monolityczne w całości robione na budowie bądź powstające z prefabrykatów – zarówno tych, które wymagają układania na nich warstwy nadbetonu, jak i tych, które po ułożeniu stanowią gotową przegrodę.

Na murowanych ścianach można też oprzeć strop drewniany. Na przykład wtedy, gdy poddasze jest nieużytkowe, a dach ma konstrukcję z wiązarów kratowych. Ich dolny pas zastępuje wówczas masywny strop nad najwyższą kondygnacją użytkową. Na drewniany strop można się też zdecydować, budując dom z murowanym parterem, na którym wznosi się drewniane poddasze lub piętro.

Każda z tych technologii ma różne warianty, pozwalające optymalnie dopasować rozwiązanie do konkretnego projektu.

Projektant kieruje się zawsze technicznymi możliwościami konstrukcji, czyli nośnością, rozpiętością i wysokością stropu. W razie konieczności łączy technologie, na przykład strop gęstożebrowy z płytą monolityczną.

PARTNERZY AKCJI:



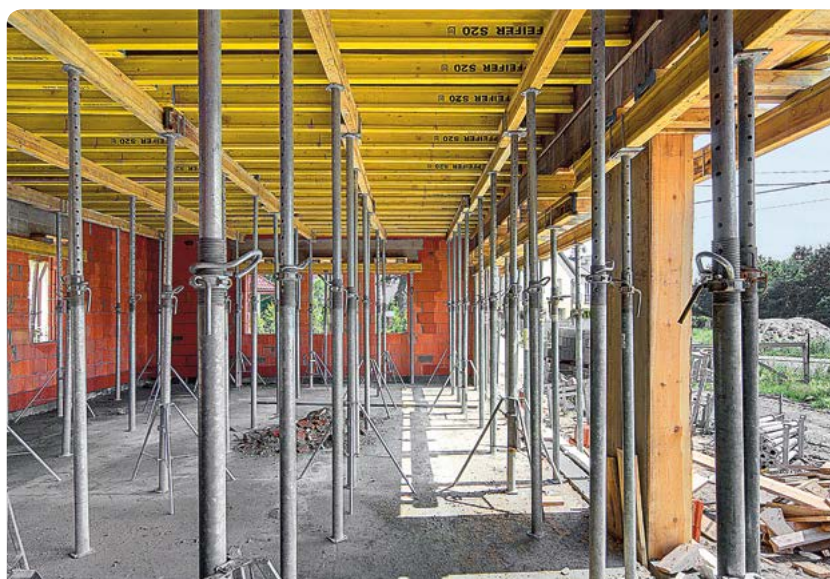
## ► Stropy monolityczne

Powstają w całości na budowie według konkretnego projektu. Płyta żelbetowa to strop, który najlepiej usztywnia konstrukcję domu. Może mieć dowolny kształt i większą rozpiętość niż strop prefabrykowany, ale wymaga pełnego deskowania. To technologia, która pozwala uzyskać jednolitą i płaską powierzchnię sufitu, bez widocznych podciągów, co jest zaletą w przestronnych, otwartych wnętrzach. Mimo tych możliwości zdarza się, że ze względu na zbyt wysoki koszt wykonania płyty opartej jedynie na ścianach zewnętrznych podpira się ją też w innych miejscach. Nie muszą to być jednak ściany nośne, czasem wystarczą pojedyncze filary. Prace przy tym stropie trzeba powierzyć wykwalifikowanym wykonawcom.

### Konstrukcja stropu

Aby płyta stropowa dobrze przenosiła zarówno siły ściskające, jak i rozciągające, czyli te powstające podczas jej zginania, musi być wykonana z żelbetu, który jest połączeniem betonu i stali. Zbrojenie przeciwdziała uszkodzeniu stropu i odpowiada za jego nośność. Jest więc niezbędne w strefach rozciągania płyty, czyli na górze – nad podporami, oraz na dole – w przęsłach między nimi. W praktyce układa się je na całej dolnej i górnej powierzchni płyty. Im grubszy i mocniej zbrojony strop, tym większą może mieć rozpiętość. Najczęściej wynosi ona 6-8 m.

Ilość zbrojenia, jego średnice, długość prętów i ich rozstaw są określone w projekcie. Znajduje się tam również zestawienie stali, według którego zamawia się pręty. Na potrzebny wymiar docina się je bezpośrednio na budowie. Pręty mogą być układane w dwóch kierunkach lub w jednym (równoległe do krótszego boku płyty). W zbrojeniu dwukierunkowym (krzyżowym) dopuszczalny rozstaw prętów w obu kierunkach wynosi 25 cm. W przypadku zbrojenia



FOT. PIOTR MASTALECZ

► Monolityczny strop żelbetowy wymaga pełnego deskowania. Musi ono być solidnie podparte i dobrze wypoziomowane



FOT. DARIUSZ KAROLAK

► Deskowaniem trzeba też ograniczyć wszystkie krawędzie otworów, na przykład wokół otwartej klatki schodowej, czy na przeprowadzenie komina

jednokierunkowego jest to nie więcej niż 25 cm i 1,2 grubości płyty.

Do betonowania płyty wykorzystuje się mieszankę klasy co najmniej C20/25. Przy jej układaniu ważne jest to, by strop miał odpowiednią grubość, ale też by zapewnić zaprojektowaną grubość otuliny – wokół dolnego zbrojenia między podporami i nad górnym, w strefach podporowych. Jej zwiększenie wpłynie na zmniejszenie nośności stropu, natomiast

zbyt cienka może grozić korozją zbrojenia. Dlatego zbrojenie układa się na odpowiednio dobranych podkładkach. Im większa jest ich liczba, tym sztywniej jest podparte zbrojenie i mniejsze ryzyko wgniecenia go podczas prowadzenia prac betoniarskich.

### Kolejność prac

Przed rozpoczęciem budowy stropu trzeba przygotować pełne deskowanie.



ORGANIZATOR AKCJI:





FOT. SCHOCK

► Zbrojenie układa się w ściśle określonym porządku. Pręty – opierając je na podkładkach dystansowych, aby zapewnić wymaganą grubość otuliny betonowej



FOT. DARIUSZ KANOLAK

► Aby zapobiec rysom i spękaniu płyty przy narożnikach otworów, dozbraja się je prętami ukośnymi. Ich położenie, długość i liczbę określa projekt



FOT. ANDRZEJ T. PAPELIŃSKI

► Do osiągnięcia projektowanej wytrzymałości konstrukcji konieczne jest pielęgnowanie betonu, czyli regularne zraszanie stropu wodą

Wykorzystuje się do tego systemowe szalunki wielokrotnego użytku, płyty drewnopochodne albo deski. Zabezpieczyć trzeba także krawędzie stropu i pozostawiane w nim otwory, na przykład na przewody instalacyjne. Przygotowana forma musi być szczelna i mieć równą płaszczyznę. Trzeba ją też podprzeć stemplami odpowiednio dobranymi do ciężaru stropu (zbrojenia i mieszanki betonowej). Jeśli między podporami płyta żelbetowa ma rozpiętość większą niż 6 m, deskowania nie układa się w jednej płaszczyźnie, lecz kształtuje z przeciwstrzałką ugięcia, czyli lekkim wybrzuszeniem w kierunku przeciwnym do spodziewanych ugięć stropu. Dzięki temu po obciążeniu stropu (podłoga, ścianami działowymi, obciążeniem użytkowym) ugięcie płyty nie będzie widoczne.

Przy układaniu zbrojenia ważne jest przestrzeganie kolejności układania prętów. Ponieważ siatki podstawowe oraz dozbrojenia układa się na dole i na górze płyty, zanim rozpocznie się układanie zbrojenia górnego, trzeba sprawdzić, czy w pierwszej warstwie znalazło się całe zaprojektowane zbrojenie. Nie tylko dolne pręty ustawia się na podkładkach, by zapewnić im odpowiednią otulinę betonu. Podkładki dystansowe (stołki) powinny również znaleźć się pod górnymi prętami, by podczas betonowania nie zmieniły swojego położenia.

Przed betonowaniem konieczne jest oczyszczenie deskowania z resztek pozostałych po pracach zbrojarskich i śmieci nawianych przez wiatr. Jeśli przez strop przechodzą kominy, trzeba wokół nich utworzyć dylatacje, na przykład ze styropianu. Mieszankę na strop podaje się pompą do betonu, równomiernie ją rozprowadzając po całej powierzchni. Od razu trzeba ją zagęszczać za pomocą wibratora, uważając, by nie przesunąć zbrojenia w miejscach, gdzie jest go bardzo dużo. Powierzchnię stropu trzeba wyrównać łątą, a jeśli deskowanie przygotowano z przeciwstrzałką, to odtworzyć podobne wypiętrzenie.

Powierzchnia stropu powinna być stale wilgotna, przynajmniej przez pierwsze siedem dni, więc regularnie trzeba ją polewać wodą. Żeby jej nie zdeformować, zwłaszcza w początkowym okresie, strumień wody nie może być zbyt silny.

## ▶ Stropy gęstożebrowe

Powstają z elementów prefabrykowanych – belek i pustaków – oraz układanej na nich mieszanki betonowej. Dzięki temu, że nie trzeba budować pełnego deskowania ani korzystać z ciężkiego sprzętu, a część prac można nawet wykonać samodzielnie, ta technologia pozwala obniżyć koszty inwestycji.

Jest kilka typów stropów gęstożebrowych, ale wszystkie pracują w podobny sposób. Obciążenia przenosi monolityczna konstrukcja, którą tworzy nadbeton ułożony na pustakach oraz żebra stropowe utworzone z połączenia betonu ze zbrojeniem belek. Pustaki, które opiera się na belkach, stanowią jedynie wypełnienie stropu.

### Konstrukcja stropu

Aby strop gęstożebrowy osiągnął projektowaną nośność, płyta betonowa na pustakach musi mieć przynajmniej 3-4 cm grubości i być wykonana z mieszanki klasy nie niższej niż C20/25. Belki tworzące żebra rozstawia się co 45-62,5 cm,

odległość ta zależy od typu stropu (szerokości pustaków). Mają one najczęściej betonową stopkę, z której jest wypuszczona stalowa kratownica. Końce belek trzeba zabetonować w wieńcu stropowym spinającym wszystkie ściany nośne danej kondygnacji (zewnętrzne i wewnętrzne). Długość odcinka, który musi być wpuszczony w wieńiec, czyli głębokość oparcia belki, także jest uzależniona od modelu stropu i wynosi 8-12,5 cm. Rozpiętość stropu zależy od długości belek stropowych. Jest ona ustandaryzowana i zwiększa się co 25 lub 30 cm, dochodząc u większości producentów do 7,2 m (czasem do 8, 8,6, a nawet 11 m).

Żeby strop miał odpowiednią sztywność (nie ugiął się pod ciężarem własnym i użytkowym), konstrukcję wzmacnia się żebrami rozdzielczymi umieszczonymi prostopadłe do żeber głównych. Jeśli rozpiętość stropu nie przekracza 4,5 m, najczęściej wystarcza jedno żebro rozdzielcze, gdy dochodzi do 6 m – dwa w równym rozstawie, trzy do 8 m i cztery powyżej 8 m. Tworzy się je, rozsuwając pustaki na odległość 7-14 cm (szerokość żebra),

na deskowaniu układa zbrojenie i betonuje razem ze stropem.

Wzmocnienia trzeba też zrobić w stropie, który będzie obciążony murewanymi ścianami działowymi wyższej kondygnacji, usytuowanymi równoległe do belek stropowych. Pod każdą z takich ścian musi się znaleźć żebro wzmocnione. Można je zrobić z dwóch prefabrykowanych belek ustawionych obok siebie. W przypadku ciężkich przegród belki się rozsuwa i układa między nimi dodatkowe zbrojenie, by po zabetonowaniu stropu powstała w tym miejscu dodatkowa belka żelbetowa.

### Stropy betonowe

W domach jednorodzinnych najpopularniejsze są stropy typu Teriva, z belkami w rozstawie 60 cm (choć są też takie z żebrami co 45 cm). Pustaki w różnych wariantach tego stropu różnią się wymiarami, układem i liczbą komór. Te z keramzytobetonu mają zwykle trzy lub cztery komory i wagą nie więcej niż 16 kg. Rozmiar pustaków ma wpływ zarówno na grubość stropu, jak i na jego ciężar. Dla tych najniższych (21 cm) z 3-centymetrową warstwą

REKLAMA

# NOWA ODSŁONA STROPU TERIVA TERIVA PANEL

## ZALETY:

- DO 50% MNIEJ NADBETONU
- ŁATWY I SZYBKI MONTAŻ \*
- BRAK STEPLI DO 4m \*\*
- DUŻE ROZPIĘTOŚCI - do 8m
- BRAK PUSTAKÓW
- NISKI KOSZT

**KONBET**  
POZNAŃ



61 877 25 81

[WWW.TERIVA-PANEL.PL](http://WWW.TERIVA-PANEL.PL)

\* Układanie paneli za pomocą dźwigu HDS

\*\* Powyżej 4m po ułożeniu paneli jedna podpora w połowie rozpiętości



FOT. PIOTR MASTALERZ

► Układanie belek i pustaków w stropie jest dość proste. Ich niewielki ciężar pozwala na montaż z pomostów roboczych, bez używania ciężkiego sprzętu



FOT. PIOTR MASTALERZ

► Strop gęstożebrowy wymaga podstemplowania, czyli podparcia tymczasowymi podporami, które zapobiegą nadmiernym ugięciom belek podczas montażu pustaków i rozkładania mieszanki betonowej. Można je usunąć dopiero wtedy, gdy beton osiągnie pełną wytrzymałość



FOT. SUKWIENIK

► Styropianowe wypełnienie stropu gęstożebrowego sprawia, że ma lepszą izolacyjność termiczną i mniejszy ciężar



FOT. CERAMIKA BUDOWLANA LEWKOWO

► Jedyną konstrukcją gęstożebrową, która wymaga pełnego deskowania, jest strop Akermana. Żebra powstają po zabetonowaniu zbrojenia ułożonego między rzędami pustaków



FOT. PIOTR MASTALERZ

► Belki stropowe trzeba wsunąć w wieniec, a we wszystkich pustakach, których czoło będzie stykało się z mieszanką betonową w wieniec, żebrze rozdzielczym, otwory trzeba zadeklować. Dzięki temu mieszanka nie wpłynie do pustaków i nie obciąży nadmiernie konstrukcji



FOT. WIENBERGER

► Do betonowania stropu trzeba zamówić odpowiednią ilość mieszanki, aby prace prowadzić w sposób ciągły. Najpierw wypełnia się nią wieniec i żebra, czyli wszystkie wzmocnienia żelbetowe, a następnie układa warstwę nadbetonu, aby utworzyć monolityczną konstrukcję

nadbetonu strop będzie miał grubość 24 cm i ciężar 268 kg/m<sup>2</sup>. W przypadku wyższych pustaków (26 lub 30 cm) i grubszym nadbetonie (4 cm) strop będzie grubszy (30 i 34 cm) i znacznie cięższy (315 i 340 kg/m<sup>2</sup>).

Aby dostosować te najpopularniejsze konstrukcje do standardu współczesnego domu, w którym otwiera się przestrzeń, ograniczając liczbę ścian wewnętrznych do niezbędnego minimum, powstały nowe rozwiązania. Zamiast tradycyjnych belek z betonu klasy nie niższej niż C16/20 są w nich belki strunobetonowe produkowane z betonu klasy C50/60 oraz wibroprasowane pustaki.

### Stropy ceramiczne

Są dwa rodzaje ceramicznych stropów gęstożebrowych – tradycyjne, wymagające pełnego deskowania, i nowoczesne, które buduje się podobnie jak te z elementów betonowych. Te pierwsze to stropy Akermana, wciąż chętnie stosowane ze względu na ich wysoką sztywność. Nie ma w nich prefabrykowanych belek, na których mogłyby się oprzeć pustaki. Trzeba więc przygotować pełne deskowanie podparte gęsto rozmieszczonymi stemplami i na nim rozłożyć rzędy pustaków. Mają one szerokość 30 cm i są dostępne w kilku wysokościach (od 15 do 22 cm). Między rzędami pustaków umieszcza się zbrojenie – pręty podłużne, które opiera się na strzemiączkach zawieszonych na pustakach. Po zabetonowaniu stropu powstają w tych miejscach betonowe belki – żebra stropowe – rozstawione co 31 cm.

W nowoczesnych rozwiązaniach ceramiczne pustaki stropowe opiera się na prefabrykowanych belkach stropowych z żelbetową lub żelbetowo-ceramiczną stopką. Zależnie od typu stropu (producenta) główne żebra są rozmieszczone co 47, 50, 60 albo 62,5 cm. Strop ceramiczny jest cięższy niż ten z pustakami keramzytowymi. Na przykład ten z pustakami wysokości 23 i belkami rozstawionymi co 50 cm z nadbetonem grubości 4 cm waży 360 kg/m<sup>2</sup>.

### Lekkie i ciepłe wypełnienie

Zamiast stropu z tradycyjnym wypełnieniem z pustaków z betonu lekkiego (keramzytobetonu, żuzłobetonu, trocinobetonu, betonu komórkowego) czy ceramiki można wybrać strop gęstożebrowy z lekkim wypełnieniem styropianowym. Kształtki odpowiadają swym kształtem pustakom stropowym w stropie Teriva z rozstawem belek co 60 cm, są jednak niższe niż pustaki – mają 20 cm. W takim stropie warstwa nadbetonu ma zwykle 4-6 cm. Cała konstrukcja stropowa ma więc takie same gabaryty, jak tradycyjna Teriva, ale jest od niej lżejsza i waży 188 kg/m<sup>2</sup> (z 4-centymetrową warstwą nadbetonu).

### Zasady montażu

Żeby strop spełniał swoją funkcję i był wykonany poprawnie, konieczne jest przestrzeganie podstawowych zasad. Rozkładanie belek stropowych rozpoczynamy dopiero po przygotowaniu formy, w której będzie betonowany wieniec (przybicie deskowania lub ustawienie kształtek stropowych), i ułożeniu zbrojenia w wieńcach. Ich końce muszą być bowiem wpuszczone w wieniec, nad jego dolne zbrojenie, lecz nie głębiej niż 15 cm. Ważne jest rozłożenie belek zgodnie z projektem – pierwsza z nich może



## KOSTKA BRUKOWA

FIRMA Leier oferuje szeroki wybór kostki brukowej, płyt chodnikowych i tarasowych, które znajdują zastosowanie wokół budynków mieszkalnych oraz w przestrzeni publicznej. Różnorodność kształtów, obszerna paleta kolorów, modnych melanży kolorystycznych i faktur o powierzchni szlachetnej, wykonanej z użyciem naturalnych kruszyw skalnych pozwala na zaprojektowanie nawierzchni o charakterze tradycyjnym albo nowoczesnym, odpowiednio do upodobań i gustu inwestora. Popularne wzory i formy świetnie wypełniają zabudowę deptaków, chodników, parkingów i dróg dojazdowych przystosowanych do większych obciążeń eksploatacyjnych.

**Siedziba Spółki – Zakład produkcyjny**  
33-150 Wola Rzędzińska  
Wola Rzędzińska 155a  
tel. +48 14 63 13 600  
fax: +48 14 63 13 700

**Zakład Produkcyjny Markowicze**  
23-414 Majdan Stary  
Cegielnia-Markowicze 5  
tel. +48 84 68 51 960  
fax: +48 84 68 51 970

**Zakład Produkcyjny Sierakowice**  
44-156 Sierakowice  
ul. Koziełska 1  
tel. +48 32 40 12 900  
fax: +48 32 40 12 938

**Zakład Produkcyjny Malbork**  
82-200 Malbork  
Al. Wojska Polskiego 92  
tel. +48 55 27 23 212  
fax: +48 55 27 25 001

#### Centra dystrybucji:

Olsztynek - Świętajny, tel./fax: +48 89 51 92 002

Wieliczka, ul. Bogucka 15 a, tel./fax: +48 12 27 81 188

Zakroczym, ul. Byłych Więźniów Twierdzy Zakroczym 39, tel. +48 22 78 52 829



FOT. MARIUSZ BYKOWSKI

► Belki przejmują obciążenie ze stropu, więc tam, gdzie przewidziane jest większe (z wymianów, ścian działowych), belki często są zdwojone



FOT. WIENERBERGER

► Jeśli ściana nie wypada bezpośrednio nad belką stropową albo jest bardzo ciężka, wzmocnienie w stropie musi być większe. Rozsuwa się belki stropowe i między nimi robi dodatkową belkę żelbetową



FOT. PIOTR MASZALECZ

► W stropach o dużej rozpiętości prostopadle do belek wykonuje się żebra rozdzielcze. Zapewniają one współpracę prefabrykowanych belek i zapobiegają zarysowaniom wzdłuż ich połączeń z pustakami

znaleźć się tuż przy murze albo być od niego odsunięta, tak by zmieścił się tam jeden rząd pustaków. Kolejne belki ustawia się równoległe do siebie, zachowując odpowiedni odstęp między nimi. Najłatwiej to osiągnąć przez oparcie na obu końcach belek po jednym pustaku.

Zanim rozpocznie się wstawianie między belki pustaków, strop trzeba podeprzeć. W przeciwnym razie belki mogłyby popękać. Liczba i odstępy między podporami zależą od długości belek. Wykorzystuje się do tego stalowe lub drewniane stęple, a między nimi a belkami stropowymi (prostopadle do nich) umieszcza się belki podporowe (krawędziaki 10 x 10 cm). Podpory trzeba też ustawić we wszystkich miejscach, które wymagają deskowania, czyli pod żebrami rozdzielczymi i wzmocnieniami żelbetowymi. Podczas wyznaczania płaszczyzny stropu belkom nadaje się ujemną strzałkę ugięcia, to znaczy wygina je w przeciwnym kierunku, niż ugnie się pracujący strop. Osiąga się to przez podkręcenie podpór o 1-4 cm wyżej niż poziom określony w projekcie.

Przy wypełnianiu stropu pustakami istotne jest, by skrajne w każdym polu były zadeklowane, czyli miały zatkanie otwory 2-3-centymetrową warstwą mieszanki betonowej. Dzięki temu podczas betonowania stropu mieszanka nie przedostanie się do wnętrza pustaków. Tak trzeba przygotować nie tylko pustaki sąsiadujące z wieńcem, ale także te przy pozostałych betonowanych elementach stropu – żebrach rozdzielczych, wymianach. Pustaki opiera się na stopkach belek, rozmieszczając je w kolejnych rzędach w takim samym położeniu lub z przesunięciem.

Do betonowania stropu należy używać mieszanki klasy minimum C16/20, więc najlepszym rozwiązaniem jest zamówienie jej w wytwórni. Zanim rozpocznie się te prace, kierownik budowy powinien potwierdzić, że prefabrykaty i zbrojenie są ułożone zgodnie z projektem. Mieszankę betonową trzeba równomiernie rozgarnąć na całej długości stropu, posuwając się prostopadle do belek. Po zabetonowanym stropie można chodzić nawet następnego dnia, ale deskowanie i podpory montażowe usuwa się nie wcześniej niż po trzech tygodniach, a najlepiej dopiero po 28 dniach, gdy beton uzyska pełną wytrzymałość.

## ▶ Stropy prefabrykowane

Powstały po to, by budować szybciej i prościej. Ponieważ elementy, z których buduje się strop, są duże i ciężkie, do ich montażu jest potrzebny dźwig. Zależnie od gabarytów i ciężaru prefabrykatów przyjeżdża on razem z ciężarówkami wiozącymi materiały albo przywozi się je na ciężarówkach wyposażonych w dźwig HDS. Nie musimy przejmować się też angażowaniem ekipy do montażu stropu, bo zazwyczaj taka usługa leży po stronie firmy, od której go kupujemy.

Do wyboru mamy różne rozwiązania, niektóre opracowano jako alternatywę dla płyt monolitycznych, inne dla stropów gęstożebrowych.

### Stropy panelowe

Zamiast układać belki i pustaki w stropie gęstożebrowym można wybrać panele, w których te elementy są ze sobą połączone w większy element prefabrykowany. Takie rozwiązania są oferowane zarówno przez producentów stropów ceramicznych, jak i betonowych. W odróżnieniu od stropu gęstożebrowego budowanego tradycyjnie ten z elementów zespolonych jest cieńszy. W stropie Teriva Panel prefabrykaty mają szerokość 60 cm i rozpiętość do 7,4 m, a gotowy strop ma wysokość 15 lub 20 cm. Połączono w nich beton klasy C40/50 z mieszanką z lekkim kruszywem. Nie mają one drżeń, więc strop ma lepszą akustykę. Po zestawieniu paneli układa się na nich warstwę nadbetonu, która wypełnia też przestrzenie między nimi, tworząc żebra.

Z kolei panele ceramiczno-betonowe mają ceramiczne wypełnienie oraz żelbetowe żebra i nadbeton. Panele podstawowe mają wysokość 23 cm, szerokość 60, 90 i 120 cm i rozpiętość do 7,25 m. Są produkowane na zamówienie, do konkretnego projektu.

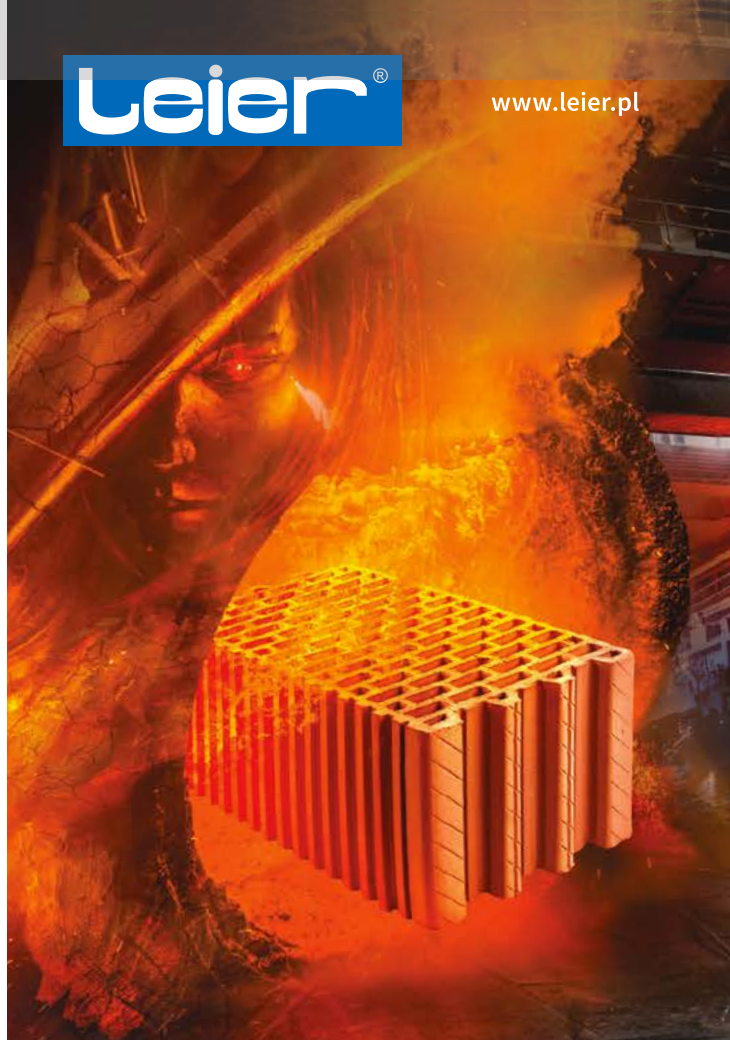
### Płyty kanałowe

Do wyboru są płyty produkowane z betonu zwykłego (żerańskie, czyli typu S) oraz z betonu sprężonego, czyli strunobetonu (PSK, HCU, a także o mniejszych wymiarach Smart). Zaletą zastosowania tej technologii jest możliwość szybkiego obciążenia stropu zaraz po ułożeniu. Gładka powierzchnia prefabrykatów ułatwia i przyspiesza ich wykończenie.

W prefabrykatkach są kanały rozmieszczone wzdłuż płyt, dzięki którym płyty są lżejsze, ale i tak ważą od 250 do 440 kg/m<sup>2</sup>.

Płyty żerańskie są produkowane z betonu klasy C20/25 lub wyższej, zależnie od rozpiętości stropu i projektowanych obciążeń. Mają grubość od 20 do 34 cm, szerokość 0,9-1,5 m i rozpiętość do 7,2 m. Układają się je na sucho, opierając je bezpośrednio na ścianach. Minimalna głębokość oparcia płyt na murze wynosi 8 cm.

Płyty wykonywane ze strunobetonu są nowocześniejszą wersją stropów kanałowych. Mają odwrotną strzałkę ugięcia – podczas produkcji zbrojenie (struny) w strefie poddawanej rozciąganiu podczas pracy stropu jest naciągnięte. Robi się je z betonu klasy nie niższej niż C40/50. Od płyt żerańskich różnią się grubością – 15, 20 cm. Kanały mogą mieć przekrój kołowy lub owalny.



## CERAMIKA BUDOWLANA

### SYSTEM THERMOPOR®

PIÓRO I WPUST to technologia szybkiego i łatwego budowania ścian. Potęczenie pustaków na zamek typu pióro i wpust eliminuje konieczność stosowania zaprawy murarskiej w spoinach pionowych. Rozwiązanie takie pozwala nie tylko na oszczędność zaprawy murarskiej, ale i czasu oraz wkładu pracy, niezbędnych do zbudowania ściany. System Thermopor® P+W dzięki wyjątkowo korzystnym parametrom pustaków, potwierdzonym przez instytucje badawcze, może być stosowany w przypadku najbardziej wymagających inwestycji.

Siedziba Spółki – Zakład produkcyjny  
33-150 Wola Rzędzińska  
Wola Rzędzińska 155a  
tel. +48 14 63 13 600  
fax: +48 14 63 13 700

Zakład Produkcyjny Markowicze  
23-414 Majdan Stary  
Cegielnia-Markowicze 5  
tel. +48 84 68 51 960  
fax: +48 84 68 51 970

Zakład Produkcyjny Sierakowice  
44-156 Sierakowice  
ul. Kozielska 1  
tel. +48 32 40 12 900  
fax: +48 32 40 12 938

Zakład Produkcyjny Malbork  
82-200 Malbork  
Al. Wojska Polskiego 92  
tel. +48 55 27 23 212  
fax: +48 55 27 25 001

### Centra dystrybucji:

Olsztynek - Świętajny, tel./fax: +48 89 51 92 002

Wieliczka, ul. Bogucka 15 a, tel./fax: +48 12 27 81 188

Zakroczym, ul. Bytych Więźniów Twierdzy Zakroczym 39, tel. +48 22 78 52 829

FOT. KOMBET POZNAŃ



► By usprawnić i przyspieszyć budowanie stropów gęstożebrowych, opracowano płyty panelowe. Każdy element tworzy jedno pole stropu. Do układania warstwy nadbetonu w stropie Teriva Panel potrzeba nawet o połowę mniej mieszanki niż w tradycyjnym rozwiązaniu

FOT. HELUZ



► Panele stropu ceramicznego mają już warstwę nadbetonu. Do ich układania jest potrzebny ciężki sprzęt

FOT. KOMBET POZNAŃ



► Na strop w domu jednorodzinnym można także wykorzystać duże płyty prefabrykowane. Czasem wystarczy ich kilkanaście, i gotową konstrukcję mamy już po kilku godzinach

FOT. FABRYKA STROPOW



► Mniejsze i lżejsze płyty kanałowe ze strunobetonu (Smart) można montować podobnie jak panele stropowe, z samochodu dostawczego z HDS-em

FOT. MARIUSZ BYKOWSKI



► Na płytach kanałowych nie robi się nadlewki betonowej. Mieszankę układa się jedynie w spoinach między płytami i w wienciu spinającym ściany zewnętrzne

Ze strunobetonu są też płyty o mniejszych wymiarach – Smart. Ich szerokość odpowiada rozstawowi belek w stropie gęstożebrowym, czyli 60 cm. Zależnie od typu płyt maksymalna rozpiętość sięga 7,5 m (płyty wysokości 15 cm) albo 9 m (płyty wysokości 20 cm). W odróżnieniu od pozostałych płyt kanałowych do ich podnoszenia wystarczy dźwиг HDS.

## Płyty z betonu lekkiego

Wykorzystanie do produkcji płyt stropowych betonu komórkowego wyeliminowało konieczność robienia w prefabrykacie podłużnych kanałów. Sprawilo też, że cechuje je dobra izolacyjność termiczna. Dostępne są w grubości od 15 do 30 cm, szerokości 25-75 cm i długości 8 m.

## Stropy zespolone

Do ich budowy wykorzystuje się płyty typu filigran. Są to prefabrykaty, które ułatwiają wykonanie stropu monolitycznego. Strop powstaje w dwóch etapach. Najpierw w wytwórni, na wymiar zgodny z indywidualnym zamówieniem przygotowuje się cienkie płyty betonowe



FOT. YIYONG

► Montaż płyt z betonu komórkowego przebiega niemal identycznie jak płyt kanałowych. Ułatwiają go pióra i wpusty na bokach prefabrykatów. Płyty nie muszą mieć kanałów, bo są zrobione z lżejszego materiału



FOT. BETARD

► Płyty typu filigran są przygotowywane według indywidualnego projektu. Można z nich wykonać cały strop, albo tylko jego fragment, na przykład o skomplikowanej geometrii lub nietypowych wymiarach



FOT. KONBET POZNAŃ

► W tej technologii są oferowane także mniejsze płyty Vector, które znacznie łatwiej się montuje, bo nie jest potrzebny duży dźwig

z zatopionym zbrojeniem. Gdy prefabrykaty przyjadą na budowę, opiera się je na ścianach i na podporach montażowych, na nich rozkłada dodatkowe zbrojenie i warstwę mieszanki betonowej. Do tych prac także jest potrzebny dźwig. Odmianą takich prefabrykatów są płyty Vector, które nie wymagają rozkładania dodatkowego zbrojenia. Fabrycznie przygotowywane płyty mogą mieć niestandardowe kształty, a także otwory na przeprowadzenie instalacji.

Leier®

www.leier.pl



## SYSTEMY KOMINOWE

### LEIER TURBO

Dwuwarstwowy, powietrzno-spalinowy system do odprowadzania spalin z kotłów gazowych z zamkniętą komorą spalania. Możliwość podłączenia max. 10-ciu urządzeń grzewczych do jednego kominu.

### LEIER IZOLOWANY

Uniwersalny, trójwarstwowy system kominowy z przewietrzaniem, przeznaczony do odprowadzania spalin z urządzeń grzewczych z otwartą komorą spalania, zasilanych dowolnym rodzajem paliwa.

### PUSTAKI WENTYLACYJNE

Pustaki wentylacyjne wykonane z betonu lekkiego, przeznaczone są do budowy grawitacyjnych systemów do wentylacji pomieszczeń w budynkach mieszkalnych, przemysłowych i użyteczności publicznej. Pustaki charakteryzują się dużą wytrzymałością na ściskanie i stosunkowo niską wagą, co pozwala na stosowanie ich w budynkach wielokondygnacyjnych.

Siedziba Spółki – Zakład produkcyjny  
33-150 Wola Rzędzińska  
Wola Rzędzińska 155a  
tel. +48 14 63 13 600  
fax: +48 14 63 13 700

Zakład Produkcyjny Markowicze  
23-414 Majdan Stary  
Cegielnia-Markowicze 5  
tel. +48 84 68 51 960  
fax: +48 84 68 51 970

Zakład Produkcyjny Sierakowice  
44-156 Sierakowice  
ul. Kozielska 1  
tel. +48 32 40 12 900  
fax: +48 32 40 12 938

Zakład Produkcyjny Malbork  
82-200 Malbork  
Al. Wojska Polskiego 92  
tel. +48 55 27 23 212  
fax: +48 55 27 25 001

### Centra dystrybucji:

Olsztynek - Świętajny, tel./fax: +48 89 51 92 002

Wieliczka, ul. Bogucka 15 a, tel./fax: +48 12 27 81 188

Zakroczym, ul. Bytych Więźniów Twierdzy Zakroczym 39, tel. +48 22 78 52 829

REKLAMA

## ► Stropy drewniane

W domach murowanych robi się je rzadko, głównie jako ostatnią przegrodę nad częścią mieszkalną. Konstrukcja powstaje stosunkowo szybko, nie wymaga żadnych prac mokrych i jest tańsza niż strop masywny. Ale można też zrobić strop drewniany, który oddzieli mieszkalne kondygnacje domu murowanego. Istotne będą wówczas zarówno sposób oparcia go na murach, jak i rozwiązania konstrukcyjne, by strop dorównał parametrami tym wznoszonym w pozostałych technologiach.

### Na więźarach dachowych

Gdy zamiast tradycyjnej więźby dachowej buduje się ją z wiązarów kratowych, można wykorzystać elementy dolnego pasa jako konstrukcję stropu. Sposób obudowania stropu będzie zależał od tego, czy i w jaki sposób będzie wykorzystywana przestrzeń nad stropem. Od strony pomieszczenia użytkowego montujemy sufit podwieszony do wiązarów, a od góry poszycie stanowiące ślepą podłogę i ewentualnie kolejne warstwy wykańczające. Przestrzeń między elementami dolnego pasa wiązarów zwykle jest wypełniona izolacją termiczną.

### Strop belkowy

Elementami nośnymi stropu drewnianego są belki z drewna litego, klejonego albo z materiałów drewnopochodnych. Mogą mieć też różne kształty – te z drewna litego lub klejonego są najczęściej prostokątne, pozostałe mają często przekrój dwuteowy. Wynika to z możliwości budulca, obliczeń i praktyki. Istotne są tu rozpiętość stropu oraz obciążenie, które będzie przenosił strop. Aby konstrukcja miała odpowiednią izolacyjność akustyczną, trzeba zadbać o wyciszenie tego stropu, a to decyduje o jego budowie i wyglądzie.

Dobre parametry można osiągnąć przez wypełnienie całej przestrzeni między belkami materiałem izolacyjnym. Obudowuje się wtedy strop od dołu i od góry. W tej przestrzeni można też rozprowadzić instalację. Aby podnieść standard akustyczny na stropie, można zrobić podłogę pływającą.



► Decydując się na zakup więźby dachowej z wytwórni, można zrezygnować z budowy masywnego stropu nad ostatnią kondygnacją. Zastąpi go konstrukcja drewniana, którą stworzy dolny pas wiązarów



► Gdy na wewnętrznej ścianie konstrukcyjnej opiera się belki drewniane stropów z różnych pomieszczeń, umieszcza się je na mijkankę. Mają dostateczne oparcie i łatwiej je zamocować do wieńca



► Aby uniknąć nieracjonalnego zwiększenia przekroju belek drewnianych, do konstrukcji stropu wprowadza się czasem elementy stalowe. Na przykład w miejscach, gdzie strop jest obciążony słupami z więźby dachowej

Gdy wykorzystuje się belki, które mają być wyeksponowane w pomieszczeniu niższej kondygnacji, wówczas na nich robi się poszycie z desek, sklejki lub płyt OSB oraz klasyczną podłogę pływającą. Jednak takie dociążenie belek wymaga stosowania elementów o bardzo dużych przekrojach.

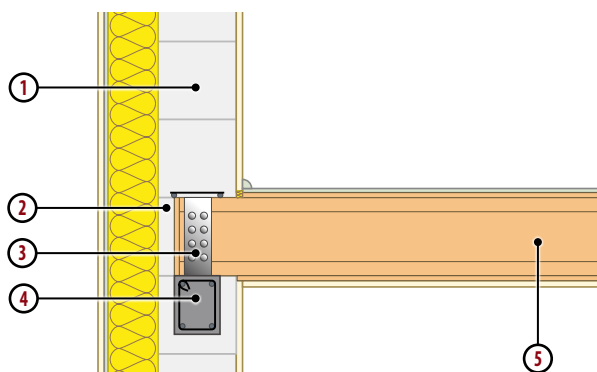
### Oparcie na murach

Stropy drewniane nie stanowią tarczy usztywniającej budynek, dlatego belki nie wpuszcza się w wieńiec stropowy, ale opiera na nim. Podczas osadzania belki w ścianie trzeba oddzielić ją przekładką z folii lub papy, która zabezpieczy drewno przed podciąganiem wilgoci z muru. Najlepiej

osadzać ją na warstwie zaprawy, która jeszcze nie związała, aby uniknąć koncentracji naprężeń w drewnie. Wokół belki powinno się zostawić 2-3-centymetrową szczelinę, w której swobodnie będzie krążyło powietrze, co zapobiegnie korozji biologicznej drewna. Od strony pomieszczenia można ją przysłonić drewnianą listwą.

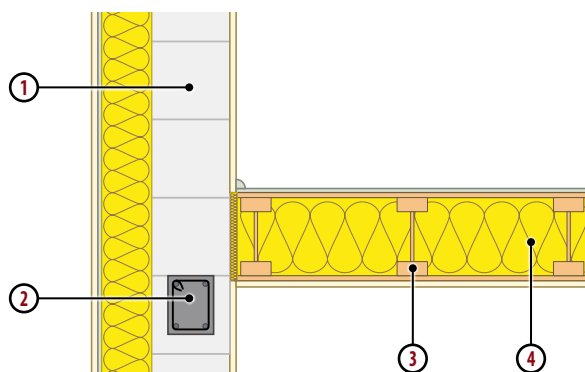
Są też inne sposoby łączenia belek z murem, które pozwalają na przenoszenie obciążeń ze stropu na ściany. Można ich końce oprzeć na ciągłej belce (łacie) zamocowanej czołowo do muru. Można też każdą z belek opierać na kształtownikach ciesielskich zamocowanych czołowo do muru, z zastosowaniem odpowiednich kotew.

## OPARCIE STROPU NA MURZE



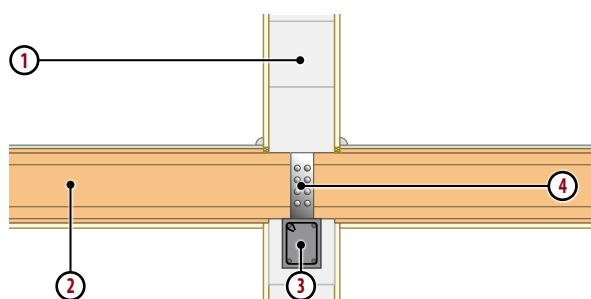
1. murowana ściana ocieplona w systemie ETICS
2. płytki obudowujące wieniec
3. blacha mocująca belkę do wieńca
4. wieniec żelbetowy
5. belka stropowa

### 1 Zewnętrzna ściana dwuwarstwowa prostopadła do kierunku belek



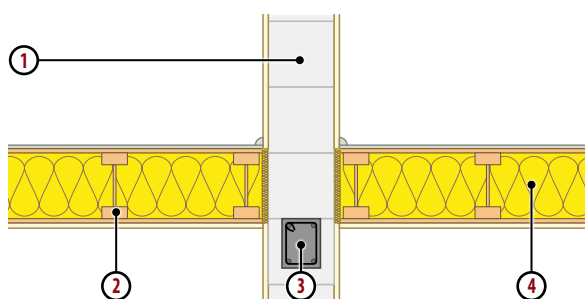
1. murowana ściana ocieplona w systemie ETICS
2. wieniec żelbetowy
3. belka stropowa
4. izolacja termiczna/akustyczna wypełniająca pola między belkami stropowymi

### 2 Zewnętrzna ściana dwuwarstwowa równoległa do kierunku belek



1. murowana ściana konstrukcyjna
2. belki stropowe
3. wieniec żelbetowy
4. blacha mocująca belkę do wieńca

### 3 Ściana wewnętrzna prostopadła do kierunku belek



1. murowana ściana konstrukcyjna
2. belki stropowe
3. wieniec żelbetowy
4. izolacja termiczna/akustyczna między belkami stropowymi

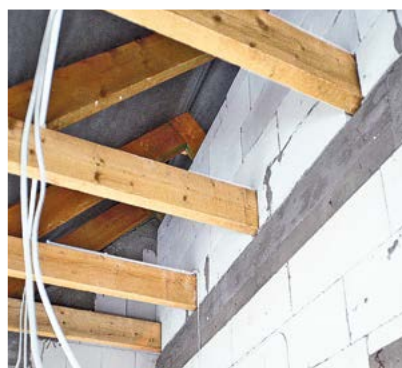
### 4 Ściana wewnętrzna równoległa do kierunku belek

## RÓŻNE SPOSOBY OPARCIA BELEK NA MURZE



### Łączniki ciesielskie

Każda z drewnianych belek opartych na wieńcu musi być stabilnie z nim połączona



### Wpuszczone w mur

Gdy końce drewnianych belek stropowych otacza mur, trzeba pozostawić wokół drewna szczelinę, by nie uległo korozji biologicznej



### Kształtowniki ciesielskie

Jeśli ze względów konstrukcyjnych belek nie da się oprzeć na wieńcu, można je przymocować do jego czoła

## Otwór na schody

W każdym stropie dzielącym kondygnacje mieszkalne robi się otwór na schody. W większości domów buduje się schody żelbetowe, które mogą mieć niemal dowolną wielkość czy kształt. Robi się je w deskowaniu, w którym umieszcza się zbrojenie i mieszankę betonową. Betonowanie schodów żelbetowych odbywa się równocześnie z betonowaniem stropu. Ale pozostawienie otworu to za mało, konieczne jest jeszcze odpowiednie połączenie schodów ze stropem.

### Strop gęstożebrowy

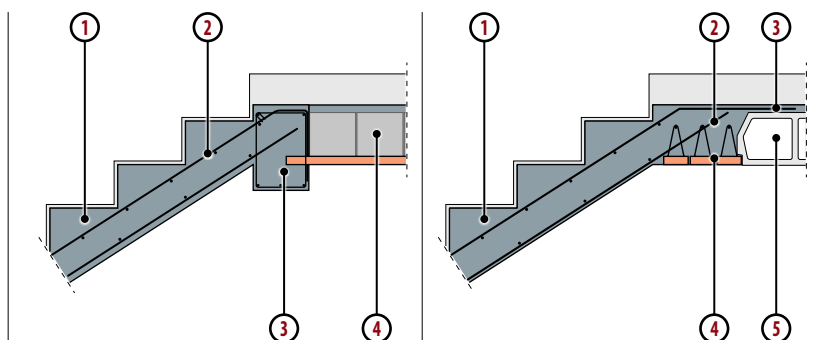
Aby można było oprzeć na nim bieg schodów, strop trzeba wzmocnić na krawędzi otworu. Konstruktor na podstawie obliczeń dobiera najlepsze rozwiązanie. Może to być żelbetowy podciąg albo kilka belek stropowych ustawionych obok siebie. Liczbę belek lub zbrojenie podciagu i jego przekrój określa projekt. Na belkach opiera się zbrojenie podłużne schodów, które na dalszym etapie prac zostanie zakotwione w warstwie nadbetonu.

### Płyta żelbetowa

Podczas układania zbrojenia stropu na krawędzi otworu na schody należy osadzić pręty kontaktowe, które będą się łączyć ze zbrojeniem schodów. Pomaga to w trwałym zespoleniu obu konstrukcji. Liczba i średnica prętów kontaktowych są takie same, jak zbrojenie schodów. Powinny wchodzić w strop na odległość równą czterdziestu średnicom pręta.

Schody można betonować razem ze stropem. Krawędź otworu w stropie trzeba zamknąć prętami zbrojeniowymi w kształcie litery U, które połączą górną i dolną siatkę zbrojeniową.

### SCHODY PRZY STROPIE GĘSTOŻEBROWYM



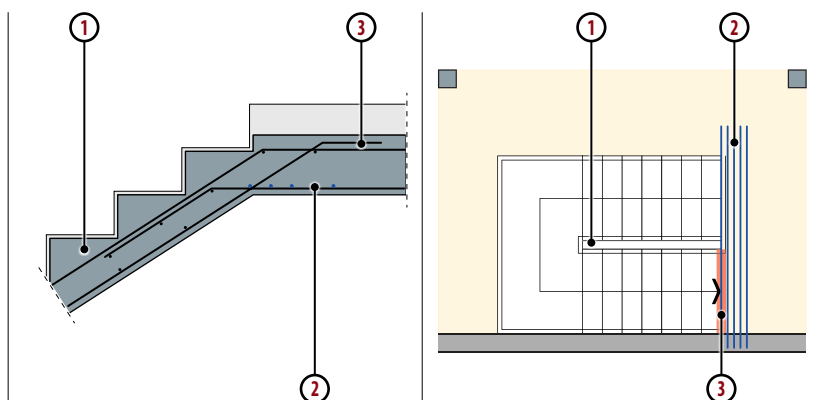
1. bieg schodów
2. zbrojenie górne z hakiem osadzone w podciągu
3. podciąg żelbetowy
4. strop gęstożebrowy

**1** Połączenie z wykorzystaniem podciagu żelbetowego

1. bieg schodów
2. zbrojenie schodów oparte na belkach
3. zakotwienie zbrojenia w warstwie nadbetonu
4. zagęszczone belki stropowe
5. strop gęstożebrowy

**2** Połączenie z wykorzystaniem belek stropowych

### SCHODY PRZY STROPIE MONOLITYCZNYM



1. bieg schodów
2. dozbrojenie krawędzi stropu
3. pręty utwierdzające bieg schodów w stropie

**1** Połączenie w przekroju

1. otwór na schody
2. dozbrojenie krawędzi stropu
3. miejsce oparcia schodów na stropie

**2** Rzut połączenia



FOT. KONBETPOZNAŃ

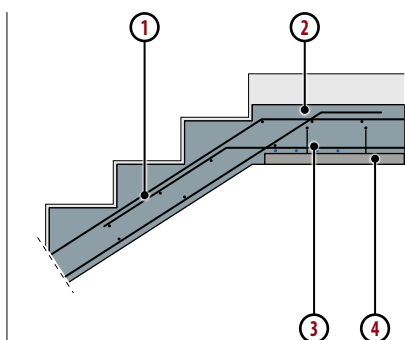
► W stropie Teriva Panel w strefie brzegowej układa się zbrojenie w formie siatki stalowej, a przestrzeń wokół otworu zbroi prętami, podobnie jak żebra rozdzielcze



FOT. PIOTR MASTALERZ

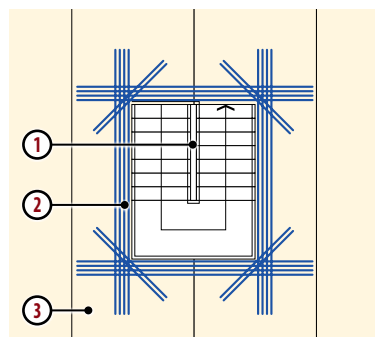
► Pozostawiając otwór na schody w konstrukcji gęstożebrowej, można przylegający do niego fragment stropu zrobić jako monolityczny, a na krawędzi umieścić żelbetowe podciagi

## SCHODY PRZY STROPIE TYPU FILIGRAN



1. zbrojenie schodów
2. nadbeton
3. zbrojenie dodatkowe
4. płyta typu filigran

1 Połączenie w przekroju



1. otwór na schody
2. wymagane dozbrojenie krawędzi otworu
3. płyta typu filigran szerokości 2,5 m

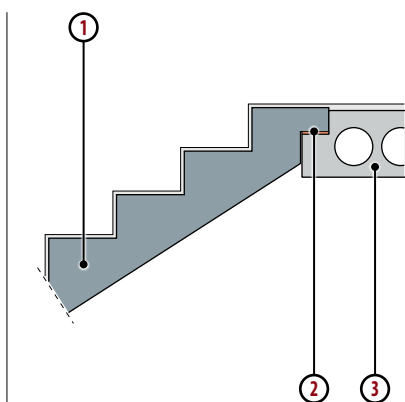
2 Rzut połączenia



FOT. DARIUSZ KAROLAK

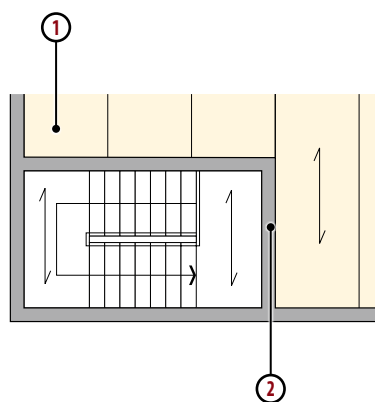
► W przypadku konstrukcji monolitycznej najkorzystniejszym rozwiązaniem jest betonowanie schodów i stropu w jednym cyklu. Wtedy prace prowadzi się od dołu – najpierw mieszankę układa się na schodach, a po dojściu na górę przechodzi się na strop

## SCHODY PRZY STROPIE Z PŁYT KANAŁOWYCH



1. bieg schodów
2. podkładka ślizgowa z papy
3. kanałowa płyta stropowa

1 Połączenie w przekroju



1. płyty stropowe
2. ściany murowane wydzielające klatkę schodową

2 Rzut połączenia

Dodatkowego dozbrojenia wymaga krawędź łącząca schody z krawędzią płyty.

W podobny sposób robi się oparcie schodów na płytach typu filigran i Vector, układając zbrojenie kotwiące na prefabrykacjach.

### Płyty kanałowe

Płyty zamawiane w wytwórni mogą mieć już przewidziane miejsce oparcia schodów i być w tym miejscu odpowiednio dozbrojone. Ale gdy tak nie jest, element dozbrajający tę strefę trzeba zrobić na budowie.

Decydując się na tę technologię wykonania stropu, można też rozważyć zamówienie schodów prefabrykowanych. Można je wtedy oprzeć bezpośrednio na zamkach w płytach. Pozwoli to skrócić czas budowy i ograniczyć do minimum prace betoniarские na budowie. ■

REKLAMA



- PRZYKŁAD MONTAŻU

# BP

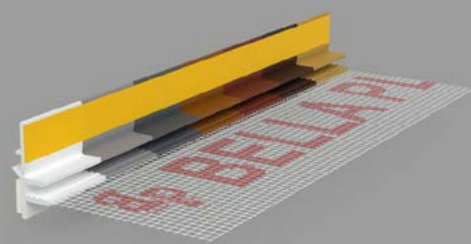
## BELLA PLAST

Profile wykończeniowe do systemów dociepleń metodą „lekką-mokłą”



External Thermal Insulation Composite System

**BP13 MIDI**  
LISTWA PRZYOKIENNA  
PVC DYLATACYJNA



- DOSTĘPNA KOLORYSTYKA



► Dom Małgorzaty i Piotra – po ociepleniu, z instalacją fotowoltaiczną i magazynem energii osiągnął poziom ponad 40% autokonsumpcji wyprodukowanej energii

# Rodzina na OZE

## ► Świeci słońce, będzie prąd – nowy model domu

Poznajcie życie pionierskiej rodziny. Niezwykle konsekwentnie korzysta z energii z fotowoltaiki, magazynuje energię, jeździ samochodem elektrycznym i dopasowuje rytm życia do słońca. Może wszyscy już tak powinniśmy?

Tekst **ANDRZEJ PAPLIŃSKI**

**D**om dwupokoleniowy pod Pszczyną. Na dole rodzice Małgorzaty, na górze Małgorzata, Piotr i troje nastolatków – tworzą rodzinę zastępczą. Często też przyjeżdżają starsze dzieci, już samodzielne, więc dom jest gwarny, a zużycie energii, bo to nas bardzo interesuje, to 6 tys. kWh rocznie na piętrze i 3 tys. kWh rocznie na parterze, u seniorów.

Piotr jest ekspertem od energetyki, audytorem energetycznym, dyrektorem w FEWE – Fundacji na rzecz Efektywnego Wykorzystania Energii. Ma wiedzę, a także wystarczające dochody,

by konsekwentnie wprowadzać w życie kolejne energetyczne innowacje. – Zawodowo zajmuję się oszczędzaniem energii – dopowiada. – Wiele z tego, czego się dowiedziałem w teorii, sprawdziłem w praktyce, w naszym domu.

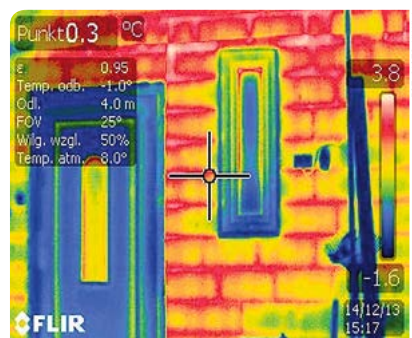
### **Pierwsza inwestycja: ocieplenie**

Dom był zbudowany na początku lat dziewięćdziesiątych ubiegłego wieku z pustaków żużlobetonowych, a teraz jest prawie samowystarczalny energetycznie. Jak to się udało?

– Budynek nie był ocieplony – opowiada Piotr. – Miał tylko wymienione okna. Kiedy 15 lat temu zamieszkaliśmy tu razem, przekonałem teściów, że warto zainwestować w energooszczędność. Ściany zostały ocieplone styropianem. Dom był ogrzewany gazem – po modernizacji rachunki za gaz zdecydowanie zmalały, a więc zyski były widoczne od razu. Zmieniłem też dostawcę gazu – kolejna istotna oszczędność. I jeszcze jedna – obniżenie temperatury w domu. – Mam pewne obserwacje na temat optymalizacji ogrzewania – mówi



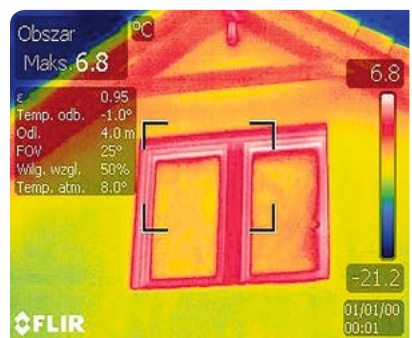
► Dom zbudowany z pustaków żużlobetonowych



► Kamera termowizyjna nie pozostawiała złudzeń



► W pierwszym etapie termomodernizacji został ocieplony



► Ten dom był wielkim pożeraczem energii

Piotr. – Zauważyłem, że dla domowników najważniejszy jest komfort cieplny, ale komfort to pojęcie bardzo względne. Wcześniej w naszym domu był on na dość wysokim pułapie, bo wszyscy dobrze się czuli, kiedy w domu były 23°C. Mniej? Odczuwaliśmy zimno. Zacząłem powolutku, po pół stopnia obniżać temperaturę na kotle gazowym, tak by zmiana nie była zauważona. Doszliśmy do temperatury 20°C, a w sypialniach nawet niższej, i wciąż domownicy mają odczucie, że w domu jest ciepło! Zmieniły się tylko parametry komfortu.

### Instalacja fotowoltaiczna – własna elektrownia

Coraz więcej działa się w energetycznym życiu rodziny. Trzy lata temu zamontowali panele fotowoltaiczne. Moc instalacji – najpierw 7 kWp, a potem rozbudowa do 10 kWp. Roczna produkcja energii prawie zaspokaja potrzeby energetyczne całego domu. Faktura z zakładu energetycznego za ostatni rok opiewała na kwotę 300 zł. Poza

opłatami stałymi, także za niewielkie zużycie energii z sieci. Piotr: – Rozliczamy się w formule net-meteringu, czyli możemy odzyskać bez opłat 80% energii oddanej do sieci. Zaczęliśmy dążyć do tego, by w stu procentach zmieścić się w tym limicie. Wraz z początkiem pracy instalacji fotowoltaicznej zaczęła się, jak mówi Piotr, delikatna praca nad nawykami rodziny. Piotr: – Zacząłem rozmawiać z żoną, z dziećmi, sam się uczyłem, jak można zwiększyć autokonsumpcję.

W sumie sprawa jest prosta – wystarczy włączać energochłonne urządzenia typu pralka, zmywarka, suszarka czy piekarnik wtedy, kiedy świeci słońce. Początki były jednak trudne, wymagały zrozumienia ze strony domowników, bo przecież użytkownika domu nie interesuje tylko koszt energii, chociaż oczywiście jest ważny, ale głównie komfort użytkowania. Czyli chcę włączyć piekarnik, pralkę, zmywarkę, kiedy potrzebuję, a nie kiedy świeci słońce. Tu zaczyna się praca nad

dobrymi praktykami. Kiedy nabieramy nawyków, dostosowanie życia domu do rytmu słońca nie jest już problemem, jest normą. Zmywarkę lepiej włączyć rano niż wieczorem, podobnie pralkę. Efekty działań Małgorzaty i Piotra są mierzalne w skali autokonsumpcji energii wyprodukowanej z paneli fotowoltaicznych. Początkowo 25-30% zużycia własnego, a obecnie 40%.

Piotr: – A może nawet więcej, bo w pewnym momencie zdecydowaliśmy się na magazyn energii.

### Magazyn energii – dla bezpieczeństwa i oszczędności

Wieś pod Pszczyną trapi częsty kiedyś problem energetyczny – wyłączenia prądu, przerwy w zasilaniu.

Małgorzata: – Mamy dwie lodówki i dwie zamrażarki. Zdarzało się, że nie było zasilania przez cały dzień i to był nie lada kłopot. Wyłączał się też kocioł gazowy.

Piotr: – Postanowiliśmy zbudować magazyn energii, żeby zabezpieczyć dom przed brakiem zasilania. To także kolejna inwestycja, która miała



FOT. ANDRZEJ PAPLIŃSKI

▶ Wraz z ociepleniem Piotr zmienił dostawcę gazu. Ocieplenie plus tańszy gaz dały radykalną oszczędność na kosztach ogrzewania



FOT. ANDRZEJ PAPLIŃSKI

▶ Samochód elektryczny ładuje się energią wyprodukowaną przez panele fotowoltaiczne albo pobiera energię zmagazynowaną w sieci energetycznej



FOT. ANDRZEJ PAPLIŃSKI

▶ Magazyn energii to trzy akumulatory o mocy łącznej 10 kWh. Taki zapas energii wystarcza na osiem godzin zasilania domu



FOT. ANDRZEJ PAPLIŃSKI

▶ Dostępne są dwa tryby ładowania samochodu – wolny i szybki. W słoneczne dni Piotr często zostawia auto i jedzie do pracy pociągiem

## Samochód elektryczny – element układanki

Małgorzata i Piotr mieli samochód osobowy, który sprawiał dużo kłopotów.

Piotr: – Ciężkie auto napędzane silnikiem diesla, duże spalanie, a co najbardziej deprymujące, częste kosztowne naprawy. I stąd pomysł, by pozbyć się tego auta i kupić samochód elektryczny.

Małgorzata: – To ja namówiłam Piotra na zakup elektryka. Pomyślałam, że jeśli ktoś ma jeździć autem na prąd, to właśnie mój mąż.

Piotr dojeżdża do pracy w Katowicach, 35-40 km w jedną stronę. Samochód elektryczny na dojazd i powrót z pracy na takim dystansie okazał się idealnym rozwiązaniem. Nie ma zagrożenia, że energii zabraknie, nawet jeśli będą niespodziewane korki czy zimą chwyci siarczysty mróz, a więc sytuacje szybszego rozładowywania akumulatorów.

Samochód to także kolejny element układanki energetycznej domu Małgorzaty i Piotra.

Piotr: – Zwiększa autokonsumpcję, ponieważ w słoneczne dni auto ładuje się bezpośrednio z paneli fotowoltaicznych.

Z elektrykiem pojawił się jeszcze jeden pojazd – hulajnoga elektryczna.

Piotr: – Bywa, że zostawiam samochód w Katowicach w punkcie ładowania i wtedy na hulajnodze pokonuję ostatni odcinek do pracy, a potem po auto. Bardzo wygodne. Hulajnoga oczywiście też jest ładowana prądem z paneli fotowoltaicznych.

podnieść poziom autokonsumpcji. Magazyn energii, złożony z akumulatorów litowo-jonowych o napięciu 48 V, ma pojemność 10 kWh. Rodzina może dziś korzystać z energii słońca nawet wtedy, kiedy prąd z sieci energetycznej nie płynie. Jak to działa? – Rano akumulator jest naładowany w 50% – tłumaczy Piotr. – Świeci słońce, pracują panele fotowoltaiczne – magazyn energii ładuje się do 100%. Wtedy zasilanie domu przełącza się na zasilanie z akumulatorów. Magazyn zaczyna się rozładowywać aż do poziomu 50%. Korzystamy ze zgromadzonej w ciągu dnia energii, a więc zwiększamy też poziom autokonsumpcji.

Dlaczego 50%? Ponieważ połowa pojemności akumulatorów to zapas energii na wypadek wyłączeń prądu. 5 kWh energii wystarczy, by przetrwać kilka godzin, aż będzie świeciło słońce albo wróci zasilanie z sieci energetycznej.

Założenie jest takie, że w układzie awaryjnym działają: gazowy kocioł kondensacyjny, oświetlenie, lodówki i zamrażarki, jest zasilanie w gniazdach, a więc można włączyć komputer czy ładować telefony.

Jeśli kolejny dzień jest pochmurny, a wróciło zasilanie z sieci energetycznej, to magazyn ładuje się prądem z sieci. A jeżeli dzień jest słoneczny, to poza zasilaniem domu w energię elektryczną ładowany z fotowoltaiki jest także magazyn energii. – W sumie często jest tak, że dom staje się off-grid. Nie korzystamy z sieci – podsumowuje Piotr.

Małgorzata: – Mieliliśmy już takie dni, że przez osiem godzin nie było zasilania i nasz magazyn energii wytrzymał. Musieliśmy oczywiście ograniczyć zużycie energii, na przykład wody nie gotowaliśmy w czajniku elektrycznym, a na gazie, ale wszystkie urządzenia stale pracujące działały. Jaka ulga...

## Rozsądna edukacja z naciskiem na logikę

Bardzo istotnym elementem tego planu życia w zgodzie z energią słońca jest – jak już powiedzieliśmy – wyrabianie dobrych nawyków. Począwszy od ogrzewania.

Małgorzata: – Zwracamy uwagę dzieciom, żeby przed wyjściem z domu zakręcały zawory termostatyczne. To wydaje się naturalne, ale nastolatkom taka myśl może nie przyjść do głowy.

Piotr: – Korzystamy z różnych możliwości naprowadzania na dobre nawyki. Mówiłem na przykład dzieciom: „Nie mogłem zasnąć, ponieważ całą noc pracowała pralka. Lepiej włączać ją w ciągu dnia”. Zwracamy uwagę na kwestie energii, uzasadniając, że racjonalniej jest zmniejszyć ogrzewanie albo wyłączyć światło, kiedy można to zrobić bez uszczerbku dla własnego komfortu. Logika jest tu ważnym sprzymierzeńcem. I myślę, że jest to o wiele lepszy sposób komunikowania niż mówienie wprost, że ty zużywasz za dużo energii.

Małgorzata: – Dodajmy jednak, że reżimu nie ma, bo nastolatki żyją głównie nocą i jak trzeba, to nocą piorą i suszą.

Piotr: – Do porozumiewania się wykorzystujemy komunikatory społecznościowe. Nie jest to oczywiście najważniejszy sposób komunikacji w naszej rodzinie, ale używamy go, by omawiać bieżące sprawy domowe i właśnie kwestie energetyczne. Piszę więc: „Zapomniałeś zakręcić zawór i nie można było wejść do pokoju, bo było tam 26°C”. Albo: „Wyszłaś z domu i zostawiłaś włączone światło”.

Efektom takich działań jest wzrost autokonsumpcji. Uruchamianie pralki, zmywarki, suszarki czy korzystanie z żelazka rano, przed pójściem do szkoły, stało się już nawykiem w tym domu. Piotr: – Mówię żartem: „Patrzcie, jakie dziś słońeczko, to jest fajny moment, żeby włączyć pralkę”. Sprzymierzeńcem w oszczędzaniu energii są aplikacje w telefonie pokazujące pozyskiwanie energii, stan magazynu, zużycie energii.

Piotr: – Wiem, kiedy ktoś włączy czajnik; wiem, co się dzieje w domu. Mając tak szczegółowe informacje, mogę w dobry sposób wykorzystać tę wiedzę – tam, gdzie jest to możliwe, ograniczać zużycie energii, nie sprawiając, że to jest krępujące czy dolegliwe dla domowników. Szczegółowe dane o użytkach energii i zużyciu oraz łatwość dostępu do tych danych to duża frajda. Małgorzata: – Wyłączą prąd albo jest jakaś awaria w terenie i nie ma zasilania, a my nawet o tym nie wiemy. Mąż dzwoni z pracy z informacją, że teraz zasilanie mamy tylko z naszego magazynu energii. I już wiadomo, że nie należy włączać pralki czy zmywarki.

## Doświadczenia i wnioski

Małgorzata i Piotr wielokrotnie podkreślają, że stawiając na wykorzystanie odnawialnych źródeł energii (OZE) i jej oszczędzanie, bardzo dbają o to, by autokonsumpcja nie stała się szykaną dla młodych i starszych domowników.

– Zasady oszczędzania energii są bardzo logiczne. A reszta to kwestia nawyków – mówi Małgorzata.

REKLAMA

**SWISSPACER**  
inside



Copyright „Christophe Bourgeois”



Copyright „Christophe Bourgeois”

## Standard domu pasywnego PHI dzięki ramkom dystansowym SWISSPACER

Ramki dystansowe SWISSPACER to podstawowy element wysokiej jakości energooszczędnych okien. Stosowane są w 75% wszystkich okien i elewacji certyfikowanych przez międzynarodowy Instytut Budownictwa Pasywnego (PHI) Darmstadt. Ci, którzy chcą budować w standardzie domu pasywnego, korzystają zazwyczaj z rozwiązań SWISSPACER.

Ciepłe ramki dystansowe SWISSPACER stanowią kluczowy element energooszczędnych okien. Dzięki bardzo niskim wartościom współczynnika przenikania ciepła znacznie przyczyniają się do zmniejszenia strat ciepła uciekającego przez okna i poprawie wartości współczynnika Uw. SWISSPACER ULTIMATE to najbardziej innowacyjna ciepła ramka dostępna obecnie na rynku okiennym, stosowana szeroko również przez renomowanych, polskich producentów stolarki.

SWISSPACER już od wielu lat posiada znak jakości niemieckiego Instytutu Budownictwa Pasywnego (PHI) w Darmstadt. Wyroby budowlane z certyfikatem „komponentu budownictwa pasywnego” podlegają rygorystycznym testom i ocenie w oparciu o jednolite wytyczne badawcze. Nie tylko wyróżniają się doskonałymi właściwościami energetycznymi, ale muszą również spełniać określone kryteria higieniczne, ponieważ w przypadku domu pasywnego wykluczone jest występowanie kondensacji pary wodnej, pleśni czy efektu nieprzyjemnego chłodu w sąsiedztwie okna.

Znak Instytutu Budownictwa Pasywnego jest równoznaczny z doskonałą jakością i oznacza najwyższe standardy dla komponentów, ponieważ w znacznym stopniu przyczyniają się one do zapewnienia prawidłowego funkcjonowania domów pasywnych.

**SWISSPACER**

[www.swisspacer.com](http://www.swisspacer.com)



## ZDANIEM EKSPERTA

**Dr inż. Szymon Firląg**, adiunkt na wydziale Inżynierii Lądowej Politechniki Warszawskiej

### Jak duża autokonsumpcja?

Jak wiadomo, największa produkcja energii elektrycznej z instalacji fotowoltaicznych jest latem, a najmniejsza zimą. Jeśli więc chcemy zwiększyć autokonsumpcję, to musimy dostosować nasze zużycie energii do tej specyfiki. Najprostszym sposobem, i to stosunkowo tanim, jest wykorzystanie nadmiaru wyprodukowanej energii do grzania wody użytkowej. Sam mam instalację fotowoltaiczną i pojemnościowy elektryczny podgrzewacz wody, który zapewnia ciepłą wodę użytkową od kwietnia do października.

Czy energię z fotowoltaiki można wykorzystać do ogrzewania budynku? W bardzo ograniczonym zakresie, co najwyżej w okresach przejściowych – w marcu czy październiku. Policzmy, jeśli mamy instalację o mocy 10 kWp, to od kwietnia do września będzie produkować około 1500 kWh energii miesięcznie, co odpowiada 50 kWh w ciągu dnia. Czyli bardzo dużo – mamy nadmiar energii. Z kolei w grudniu produkcja spada do około 100 kWh na miesiąc i w zasadzie w stu procentach zostaje wykorzystana na potrzeby zasilania domu w energię do oświetlenia, pracy urządzeń AGD czy komputerów. Nam zależy na zwiększeniu autokonsumpcji, czyli zagospodarowaniu nadwyżek, a te są latem.

W okresach przejściowych, w słoneczne dni, z nadwyżek energii mogą być zasilane na przykład grzejniki elektryczne lub maty elektryczne ogrzewania podłogowego. Bardziej zaawansowane rozwiązanie to oczywiście pompa ciepła.

Można też podnieść autokonsumpcję, wykorzystując automatykę, zarządzanie energią, i tak zaprogramować ogrzewanie elektryczne, by w ciągu dnia, kiedy świeci słońce, temperatura w domu wzrosła o jeden stopień wyżej niż standardowo. Po zachodzie słońca temperatura się obniży, ale efektem już będzie większy udział energii słońca w ogrzewaniu domu.

Dalszym krokiem w zwiększaniu autokonsumpcji jest magazyn energii i samochód elektryczny, tak jak w domu pani Małgorzaty i pana Piotra. I tu jednak analizy wymaga wykorzystanie tych możliwości; konieczna jest odpowiedź na pytanie, o ile więcej uda się zużyć wyprodukowanej energii, bo na przykład samochód elektryczny w ciągu dnia, kiedy mógłby się ładować, jest zwykle daleko od domowej instalacji.

Na autokonsumpcji zależy szczególnie tym, którzy rozliczają się z zakładem energetycznym na zasadzie net-billingu. Zachęcam te osoby, by przeanalizowały wykresy produkcji energii z własnej instalacji fotowoltaicznej. Warto zobaczyć, kiedy tej energii jest najwięcej – w których miesiącach i ile w ciągu dnia. I do tych danych dostosować zużycie energii.

Jak powiedziałem, też mam instalację fotowoltaiczną. Staram się zagospodarować wyprodukowaną energię do ogrzewania c.w.u. i ogrzewania podłogowego matami grzewczymi. Mój poziom autokonsumpcji to około 25%. Jak widać ponad 40%, jak w domu pani Małgorzaty i pana Piotra, to bardzo wyrubowany wynik.

Piotr: – Jest mi dużo łatwiej w rozmowie z klientami przekonywać ich do rozwiązań energooszczędnych, ponieważ pokazuję na swoim przykładzie, co zastosowałem i jakie są korzyści. Ważnym argumentem w rozmowach biznesowych, ale i prywatnych, jest czas zwrotu inwestycji w domu Małgorzaty i Piotra.

Piotr: – Fotowoltaika zwróci się po czterech i pół roku, a samochód elektryczny, odkąd tak mocno podrożało paliwo, już po czterech latach.

Zanotujmy kolejne refleksje Małgorzaty i Piotra:

Piotr: – Wszystkie te urządzenia i systemy – instalacja fotowoltaiczna i magazyn energii – zostały wykonane przez profesjonalne ekipy. Nie martwimy się, że zdarzy się jakaś awaria czy jest zagrożenie na przykład pożarem magazynu energii. To było bardzo ważne, by wykonać te instalacje na jak najwyższym poziomie. Mamy pewność, że będą nam długo służyły.

Małgorzata: – Korzystanie ze słońca daje poczucie bliskości z naturą. Mamy energię elektryczną ze słońca – to nie tylko oszczędność, to także radość.

Piotr: – Jest takie nastawienie, że jeżeli ktoś ma – w domyśle darmową – energię z instalacji fotowoltaicznej, to już nie musi oszczędzać prądu. My uważamy wprost przeciwnie. Oszczędzając energię, kupując energooszczędne urządzenia AGD, zwiększamy autokonsumpcję. Ostatnio kupowaliśmy suszarkę do prania. Wybraliśmy urządzenie z pompą ciepła – to przekłada się na końcu na niższe albo zerowe rachunki z zakładu energetycznego.

Jeszcze jedna refleksja Piotra: – Można mieć pieniądze i odłożyć je na lokatę albo kupić dodatkowe mieszkanie. A można tak zbudować systemy energetyczne, tak zainwestować w budynek, żeby w przyszłości, gdy zarobki będą niższe albo będziemy na emeryturze, mieć dom, którego użytkowanie nie kosztuje nic. Podobnie z samochodem elektrycznym – cel to bezkosztowe użytkowanie.

– Wszyscy mamy już we krwi, że jak jest słońce, to jest prąd – śmieje się Małgorzata. ■



▶ Panel przy magazynie energii pozwala na bieżące monitorowanie uzysków energii, pracy akumulatora i poboru energii



▶ Aplikacja w telefonie daje możliwość zdalnego śledzenia pracy urządzeń i ich efektywności



▶ Małgorzata i Piotr podkreślają, że zwiększanie autokonsumpcji energii nie może odbywać się kosztem komfortu mieszkańców domu ani być powodem rodzinnych konfliktów

# Zostań naszym PrenuMuratorem!



12 MIESIĘCY  
DRUK + ONLINE  
+ NUMERY SPECJALNE

159,00 zł

## Co otrzymujesz?

- ✓ dostęp na 12 miesięcy do Miesiecznik.Murator.pl
- ✓ 12 wydań Muratora w wersji drukowanej
- ✓ 12 wydań Muratora w PDF
- ✓ **3 Numery Specjalne**
- ✓ dostęp do archiwum
- ✓ artykuły z dodatków redakcyjnych
- ✓ **bezpłatna dostawa**

12 MIESIĘCY  
DRUK + ONLINE

139,00 zł

## Co otrzymujesz?

- ✓ dostęp na 12 miesięcy do Miesiecznik.Murator.pl
- ✓ 12 wydań Muratora w wersji drukowanej
- ✓ 12 wydań Muratora w PDF
- ✓ dostęp do archiwum
- ✓ artykuły z dodatków redakcyjnych
- ✓ **bezpłatna dostawa**

6 MIESIĘCY  
DRUK + ONLINE

89,90 zł

## Co otrzymujesz?

- ✓ dostęp na 6 miesięcy do Miesiecznik.Murator.pl
- ✓ 6 wydań Muratora w wersji drukowanej
- ✓ 6 wydań Muratora w PDF
- ✓ dostęp do archiwum
- ✓ artykuły z dodatków redakcyjnych
- ✓ **bezpłatna dostawa**

Zamów prenumeratę lub przedłuż subskrypcję:

[prenumerata.murator.pl](http://prenumerata.murator.pl)

☎ 22 515 95 95



► Ten dom to kolejna wariacja na temat unowocześniania stodołowej architektury. Stodołowa forma została umieszczona w centrum projektu. Dobudowana do niej część z płaskim dachem i białe ramy stanowią jej współczesną oprawę

## Dwa domy w jednym

Szukanie architektonicznego piękna w stodole, a dokładniej w jej modelowej formie, to dziś coraz powszechniejsza praktyka. Tym bardziej dziwi jej kolejna nieszablonowa odstępna.

Tekst ANNA OKOŁOWSKA Projekt ARCHITEKT MARCIN RUBIK/RUBIK ARCHITEKCI  
Projekty wnętrz ARCHITEKT NATALIA KOMUDA Z PRACOWNI BECZAK/BECZAK/ARCHITEKCI ORAZ ARCHITEKT SYLWIA KUPCZAK

**W**prawdzie obudowywanie nowoczesnej „stodoły” ramami czy zestawianie jej z bryłą przekrytą dachem płaskim to nic nowego, a jednak tym razem takiej konfiguracji trudno odmówić świeżości. O takim efekcie przesądziły niuanse – umiejętne, łączenie skośnego

z płaskim plus doprawienie całej kompozycji i drewnem, i... trawą. Architektura zaskakuje nie tylko estetyką, lecz także funkcjonalnością, bo dom sprawiający wrażenie jednorodzinny w rzeczywistości został zaprojektowany dla dwóch rodzin. Ale opowiedzmy tę historię od początku...

### Dla dwóch rodzin

Któregoś dnia pani Elżbieta oraz pan Robert postanowili, że ich rodziny zamieszkają obok siebie. Na lokalizację realizacji tego zamierzenia wybrali malowniczy podwarszawski Józefów, położony u ujścia Świdra do Wisły.



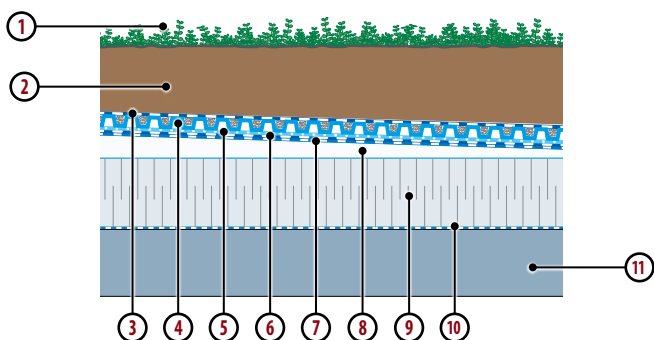
► Zielony dach nie tylko uatrakcyjnią architekturę. Odgrywa także inną rolę. Można na niego wyjść z dwóch sypialń, więc staje się w praktyce przedłużeniem ogrodowej zieleni. Zielony dach jest dziełem firmy zielonyarchitekt.pl, prowadzonej przez syna inwestorki – pana Macieja, która robi takie dachy dla indywidualnych inwestorów i deweloperów z Warszawy



► Granica między „stodołą” a częścią bryły przekryta dachem płaskim zaciera korona klonu palmowego

FOT. MARCIN CZECHOWICZ

### SYSTEM ZIELONEGO DACHU



1. rozchodnik/trawa
2. substrat intensywny 20-30 cm
3. geowłóknina filtracyjna
4. mata drenażowa
5. geowłóknina chłonno-ochronna
6. membrana hydroizolacyjna nawierzchniowa 0,5 cm
7. membrana hydroizolacyjna podkładowa 0,5 cm
8. kliny styropianowe nadające spadek 0-15 cm
9. izolacja termiczna polistyren ekstrudowany XPS 20 cm
10. paroizolacja 1 cm
11. płyta stropowa 20 cm

RYŚ NA PODSTAWIE ZIELONYARCHITEKT.PL

FOT. MARCIN CZECHOWICZ



► Wydłużony kształt bryły domu to z jednej strony odpowiedź na kształt długiej, wąskiej parceli, z drugiej – na potrzeby stworzenia intymnych przestrzeni dla dwóch rodzin



FOT. MARCIN CZECHOWICZ

► Masywna rama obejmuje przeszkloną część strefy dziennej i taras. Ponieważ wokół domu jest dużo zieleni i drzew, inwestorka zdecydowała się na tynk, który nie będzie porastał grzybami, glonami. Wybrała tynk silikatowy o wysokiej odporności na skażenia mikrobiologiczne (Knauf Kati)



FOT. MARCIN CZECHOWICZ

► 1200-litrowa balia ogrodowa obudowana drewnem to ulubione miejsce relaksu pana Macieja i jego córek. Zapewnia hydromasaż, terapię świetlną, a poza tym jest łatwa w utrzymaniu

Poszukiwanie miejsca na wspólny dom nie trwało długo. Wystarczył jeden rekonesans z agentką nieruchomości i obejrzenie trzech działek, by inwestorzy znaleźli tę swoją. Urzekająca parcela w zalesionej okolicy, jednocześnie pozwalająca na korzystanie z dobrodziejstw miasta, była dla nich oczywistym wyborem. A jednak mimo niewątpliwego uroku dyktowała swoje warunki nie tak łatwe do spełnienia.

Głównym problemem było to, że nie mógł na niej stanąć bliźniak, ponieważ miała 1330 m<sup>2</sup>, a miejscowe plany zagospodarowania pozwalały na taką zabudowę na działkach o większej

powierzchni. Jedynym wyjściem była budowa domu jednorodzinne dwulokalowego.

### Ekspresowo

Wszystko potoczyło się w błyskawicznym tempie. Zaledwie tydzień upłynął od pierwszej rozmowy o wspólnej budowie do wpłacenia zaliczki na działkę. Błyskawicznie też została wybrana pracownia architektoniczna, która miała zaprojektować dom.

– Rozważaliśmy powierzenie projektu dwóm pracowniom Beczak/Beczak/Architekci i Rubik Architekci. Z właścicielem pierwszej pana Macieja – syna inwestorki – łączą nie tylko relacje



FOT. MARCIN CZECHOWICZ

► Toaletę z posadzką z mikrocementu i czarnymi ścianami ożywia fioletowy sufit i wnęka, a ociepla drewniany wieszak na ręczniki ze starej deski przywiezionej ze Sri Lanki (dzieło pana Macieja)



FOT. MARCIN CZECHOWICZ

► Sypialnia na parterze z widokiem na klon palmowy to właściwie salon sypialniano-kąpielowy połączony z garderobą (w lokalu A)

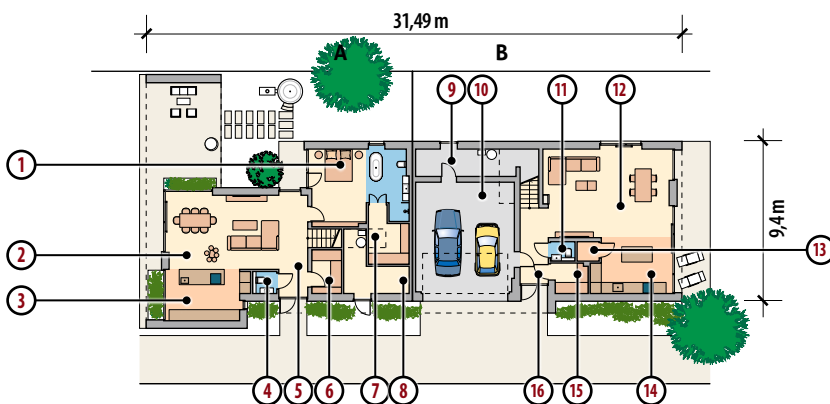


## Wycytane z planów

Wydłużenie planu domu umożliwiło racjonalny podział na dwa lokale i oddalenie o ponad 30 m tarasowych stref wypoczynku przylegających do każdej z dwóch części dziennych. Intymność dwóm rodzinom żyjącym po sąsiedzku gwarantuje także usytuowanie strefy techniczno-garażowej na parterze oraz łazienek i dużej garderoby, aby były buforem między pomieszczeniami mieszkalnymi w domach obu rodzin.

Plany obu lokali o zbliżonych powierzchniach zostały podzielone w różny sposób – tak, by optymalnie dostosować je do wymagań i przyzwyczajzeń domowników. Przykładem może być choćby przypisanie strefy dziennej i nocnej w lokalu A do dwóch różnych kondygnacji. Dzięki temu na parterze możliwe było wygospodarowanie miejsca na duży dwustanowiskowy garaż, o którym marzył gospodarz. W lokalu B zastosowano inną zasadę. Strefę nocną rozdzielono między dwie kondygnacje – poddasze stało się dziecięcą enklawą, a rodzinny kompleks sypialniany znalazł się w pobliżu ogrodu.

## PLANY DOMU



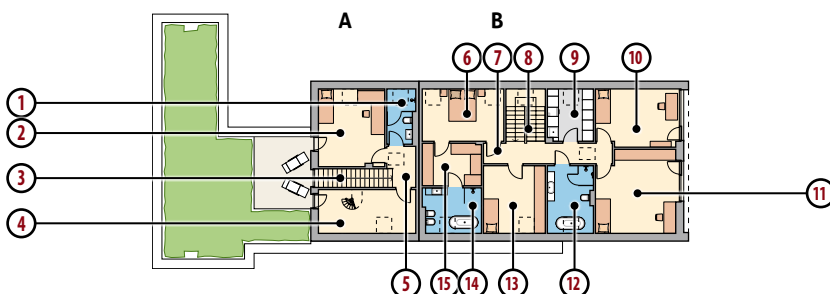
### Lokal A

- 1. sypialnia + łazienka 22,5
- 2. pokój dzienny + jadalnia 35,2
- 3. kuchnia 13,1
- 4. WC 1,8
- 5. hol 2,7

### Lokal B

- 6. garderoba 4,4
- 7. garderoba 7,6
- 8. pomieszczenie techniczne 9,2
- 9. pomieszczenie techniczne
- 10. garaż 34,3
- 11. WC 1,6
- 12. pokój dzienny 40
- 13. spiżarnia 1,4
- 14. kuchnia 14,9
- 15. garderoba 4,0
- 16. hol 7,6

**Parter, powierzchnia użytkowa 94,9 m<sup>2</sup> (lokal A) + 69,5 m<sup>2</sup> (lokal B), netto 104,1 m<sup>2</sup> (lokal A) + 111,8 m<sup>2</sup> (lokal B)**



### Lokal A

- 1. łazienka 4,3
- 2. pokój 15,4
- 3. schody 4,9
- 4. pokój 12,0
- 5. hol 4,4

### Lokal B

- 6. pokój 13,5
- 7. hol 7,5
- 8. schody 6,5
- 9. pralnia 6,9
- 10. pokój 14,3
- 11. pokój 18,8
- 12. łazienka 9,2
- 13. pokój 12,1
- 14. łazienka 7,3
- 15. garderoba 8,6

**Poddasze, powierzchnia użytkowa 41,0 m<sup>2</sup> (lokal A) + 104,9 m<sup>2</sup> (lokal B), netto 44,6 m<sup>2</sup> (lokal A) + 109,9 m<sup>2</sup> (lokal B)**

biznesowe, ale również wieloletnia przyjaźń. Jednakże z uwagi na zbyt odległy termin realizacji projektu wspólnie wybraliśmy pracownię Marcina Rubika, który ma podobną kreskę i estetykę projektową – opowiadają inwestorzy.

Architekt już na drugie spotkanie przyniósł koncepcję projektu.

Inwestorzy jednomyślnie twierdzą, że ta pierwsza koncepcja była architektonicznie ciekawsza od zrealizowanej – zakładała, że domy mają oddzielne bryły, które łączy duży taras i patio. Niestety nie uzyskała pozwolenia na budowę, bo zgodnie z miejscowym normatywem działka miała za małą



FOT. MARCIN CZECHOWICZ



FOT. MARCIN CZECHOWICZ

powierzchnię, by stał na niej budynek dwubryłowy.

Architektoniczna koncepcja musiała zostać zmieniona...

## Kształty i ich odbicia

Wydłużony kształt parceli – blisko 66 m i stosunkowo nieduża szerokość 20 m przesądziły o planie domu. Naśladując jej formę, dom rozciąga się aż na 31,5 m przy maksymalnej szerokości części mieszkalnej 9,4 m. Proporcje boków budynku są więc konsekwencją tych, które ma działka. Taka bryła to odpowiedź nie tylko na zarys granic parceli, lecz także na oczekiwania przyszłych domowników – dwóch rodzin.

Wydłużona bryła została podzielona na dwa lokale, których wejścia są od siebie oddalone aż o 11,84 m i oddzielone garażem dwustanowiskowym oraz dużym pomieszczeniem technicznym. Odrębność części mieszkalnych obu rodzin podkreślono także w inny sposób. Wejścia do domów nie zostały umieszczone na wspólnej osi – jedną ze stref wejściowych wprowadzono w głąb bryły.

Plany dwóch lokali różnią się zasadniczo, ponieważ inne były oczekiwania stawiane domowej przestrzeni przez dwie rodziny.

W części pana Roberta (na rzutach oznaczanej jako lokal B)

► Od strony ogrodu strefa wejścia jest odizolowana przez wysunięcie części bryły z dachem płaskim

► Strefa wejścia została rozciągnięta i tak zaprojektowana, by dom nie sprawiał wrażenia dwulokalowego – jedno wejście zostało ukryte we wnętrzu

na parterze usytuowano strefę dzienną i duży dwustanowiskowy garaż (na którym bardzo zależało inwestorowi), natomiast poddasze to rozbudowana strefa nocna dla całej rodziny. Są tu aż cztery sypialnie, przy czym jedna stanowi część kompleksu master bedroom gospodarzy z dużą garderobą i łazienką. Sypialnia dziecięca i gościnnie znajdują się w pobliżu dużej łazienki dostępnej z korytarza i pralni.

Innego podziału planu oczekiwała rodzina domowników lokalu A. Na parterze oprócz przestronnej strefy dziennej i pomieszczenia technicznego jest master bedroom – sypialnia połączona z garderobą i łazienką.

Na poddaszu ulokowano dwie sypialnie dla dzieci i łazienkę. Takie rozdzielenie strefy nocnej między dwie kondygnacje bardziej odpowiada rytmowi życia rodziny zamieszkującej lokal A i w większym stopniu gwarantuje jej komfortu.

## Optyczne korekty

O racjonalnym zagospodarowaniu poddasza i ekonomicznym wykorzystaniu poddaszowej przestrzeni przesądziło nachylenie połączenia dachu 43° i wysoka ścianka kolankowa mająca, aż 152 cm.

Te dwa czynniki sprawiły, że różnice między powierzchniami poddasza użytkowej i netto są minimalne. W lokalu A to 41 m<sup>2</sup>/44,6 m<sup>2</sup>, a w lokalu B 104,9 m<sup>2</sup>/109,9 m<sup>2</sup>.

Dążenie do maksymalnego wykorzystania poddaszowej przestrzeni przełożyło się na wysokość bryły domu, która ma aż 9,36 m. Optycznemu poprawieniu proporcji służą ramy sąsiadujące z główną mieszkalną częścią bryły. Duża tarasowa, odgrywająca z jednej strony rolę korektora, z drugiej będąca funkcjonalnym zadaniem tarasu. Analogiczna rola została przypisana także mniejszemu ramie przy strefach wejścia.

Warto zwrócić uwagę na to, że oprócz bieli ram najsilniej kontrastującą z grafitową bryłą ważny jest także sposób ich wypełnienia

**Wydłużenie bryły pozwoliło na zagwarantowanie intymności rodzinom zajmującym sąsiadujące lokale**



► Klasyczny dębowy parkiet w jodełkę w towarzystwie surowego betonowego sufitu – tak prezentuje się nowoczesność mająca korzenie w przeszłości (lokal B)

FOT. MARCIN CZECHOWICZ, PROJEKT: ARCHITEKT SYLWIA KUPCZAK



► Po przekroczeniu progu drzwi wejściowych schowanych we wnęce otwiera się przestrzeń, której granice stref różniących się funkcjonalnie symbolicznie zaznaczają różne materiały podłogowe – terakota oktagonalna w przedsiłku i parkiet w jodełkę wprowadzający do salonu

FOT. MARCIN CZECHOWICZ, PROJEKT: ARCHITEKT SYLWIA KUPCZAK



► Kontrasty budują aranżację tej strefy dziennej: barwny – zestawienie czerni i bieli, i czasowy – zestawienie współczesnego (beton na suficie) z przeszłym (tradycyjny parkiet)



► Na tle kwarcytowej ściany z wyraźnym kamiennym rysunkiem umieszczono czarny okap niczym nowoczesną instalację

FOT. MARCIN CZECHOWICZ, PROJEKT: ARCHITEKT SYLWIA KUPCZAK

– drewnianą oblicówką albo przeszkleniami.

Proporcje zachodniej elewacji poprawiono w inny sposób. Wystarczyło symboliczne zaznaczenie granic między kondygnacjami i przemyślane zestawienie przeszkleń z wykończonymi drewnem fragmentami ścian.

### Wewnętrzne różnice

Wnętrza są klimatyczne w obu domach, ale to bez wątplenia różne klimaty. W aranżacji wnętrza lokalu A uczestniczyła Natalia Komuda z pracowni Beczak/Beczak/Architekci. Projekt wnętrza lokalu B (pana Roberta) to dzieło architektów wewnątrz Sylwii Kupczak. I tak domowa

przestrzeń zaprojektowanej przez nią części jest nowoczesna, ale z klasycznymi podtekstami, natomiast w części A utrzymana w bardziej surowym klimacie loftowym.

W nowoczesnej aranżacji domowej przestrzeni z klasyczną duszą dużą rolę odegrała pani Ewelina – żona pana Roberta, która współpracowała z architektką Sylwią Kupczak. Aranżacja jest czysta, a o jej sile przesądzają zaskakujące zestawienia i wyraźne akcenty. Choćby spotkanie w strefie dziennej parkietu w klasyczną dębową jodełkę z betonowym sufitem. Takie kontrastowe zestawienie wydobywa charakter każdego z materiałów. Jodełka wydaje się jeszcze

bardziej elegancka, a beton jeszcze bardziej surowy. Wtórzy temu kolejny mocny kontrast – biel ściany kominkowej z czernią ścian kubika kryjącego technicznie zaplecze przy kuchni. Kontrasty łagodzi kwarcytowa kuchenna ściana i sąsiadująca z nią wyspa – obie z wyraźnym kamiennym rysunkiem, którego naturalność przełamuje nowoczesny akcent – czarna tuba okapu.

Podstawowe barwy tej przestrzeni domowej to biel, czerń, szarość i kolor drewna dębu. Dębowe są tu posadzki z warstwowych elementów oraz zabudowa w kuchni i łazience wykończona fornirem dębowym. Więcej barw znajdziemy w dziecięcym pokoju

FOT. MARCIN CZECHOWICZ, PROJEKT: ARCHITEKT NATALIA KOMUDA Z PRACOWNI BECZAK/BECZAK/ARCHITEKCI

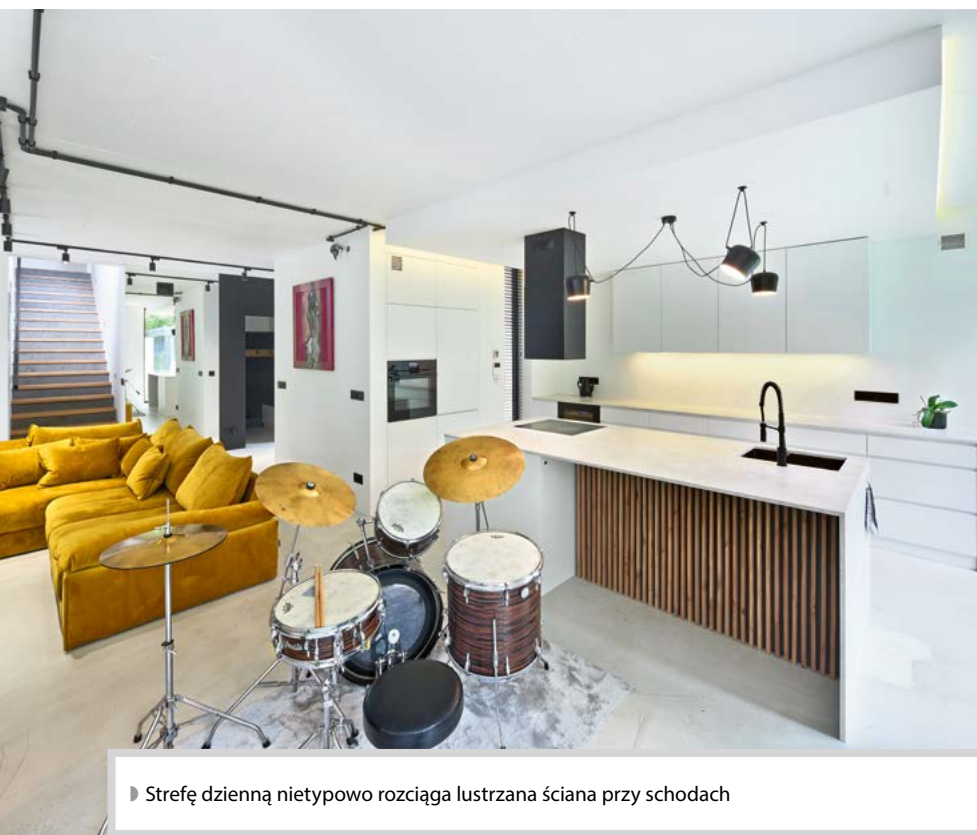


► Domownikom zależało na dużych przeszkleniach i kontakcie z naturą. To jedno z głównych założeń projektowych, żeby ściana nie była granicą, ale wprowadzała ogród do wnętrza (lokal A)

Jednak tu został pozbawiony typowego szarego koloru. Pan Maciej przyznaje, że trochę przez przypadek: – Pomysły, żeby sufit był z surowego betonu, nie do końca został zrealizowany. Było na nim dużo rdzawych zacieków, więc postanowiliśmy go zagruntować i pomalować na biało – bez tynkowania. Wciąż widoczny jest rysunek charakterystyczny dla betonu, ale surowość materiału została nieco złagodzona. Sąsiadujące z takim nietypowym sufitem ściany są już tradycyjnie gładkie – tynkowane. Inwestorze zależało na trwałości w eksploatacji, więc wybrała twardy, odporny na uszkodzenia tynk gipsowy (Knauf Diamant).

Z architekt wnętrza Natalią Komudą konsultowany był wystrój kuchni i salonu z niestandardową lustrzaną ścianą i zdecydowanym barwnym akcentem w postaci miodowej kanapy-naróżnika. Oprócz niej nowoczesną surową przestrzeń ogrzewają modrzewiowe listwy, takie same jak na elewacji, drewniany stół z nieregularnymi brzegami i pamiątki przywiezione z podróży. Deska merbau z wyprawy po krajach azjatyckich, która stała się częścią lampy zrobionej przez pana Macieja, zajęła centralne miejsce w strefie dziennej – nad stołem jadalnianym. A wykonany przez niego wieszak łazienkowy z deski z drzewa sandałowego przywiezionej ze Sri Lanki to główna ozdoba reprezentacyjnej toalety.

We wnętrzach surowość i chłód jednych materiałów mieszają się z ciepłem innych. Aranżacja nasuwa skojarzenia ze starą zabawą w zimno-ciepło. Chłód wprowadza mikrocement będący do słownie podstawą aranżacji (podłoga) oraz przewijający się przez pomieszczenia metal, natomiast ciepło – drewno czy drewniane pamiątki. I to one są sednem domowej przestrzeni – ulokowane w jej głównych, kluczowych miejscach. Pewną klamrę domykającą tę aranżację stanowi oświetlenie o technicznym charakterze – reflektory na szynach. Razem z surową podłogą tworzą przestrzenny



► Strefę dzienną nietypowo rozciąga lustrzana ściana przy schodach

i przylegającej do niego łazience. Białoszare tło aranżacji ożywiają tu zielenie – morską i butelkowa.

O tym, jak ważne jest tu zestawianie nowoczesności z tym, co tradycyjne, świadczy choćby wprowadzająca do domu podłoga wiatrołapu z klasycznymi płytkami oktagonalnymi.

Biel, czerń, szarości ocieplone barwą drewna to także kolorystyczne zaplecze drugiego lokum. Tym razem przewija się przez materiały kojarzone z na

wskroś nowoczesną architekturą. Przykładowo mikrocement na ujednoliconej posadzce parteru i podstopnicach schodów (wyjątkiem jest tu master bedroom z dużymi gresowymi płytami imitującymi beton – nawiasem mówiąc, także bardzo nowoczesnymi). Metal z widocznymi przetarciami na stoliku w części wypoczynkowej strefy dziennej czy na umywalkowym blacie w WC. W takim towarzystwie betonowy sufit to wybór oczywisty.

FOT. MARCIN CZECHOWICZ, PROJEKT: ARCHITEKT NATALIA KOMUDA Z PRACOWNI BECZAK/BECZAK/ARCHITEKCI



► Dwie przeszklone sąsiadujące ściany – tak realizuje się marzenie rodziny pana Roberta o zamieszkanu w ogrodzie (lokal B)

FOT. MARCIN CZECHOWICZ, PROJEKT: ARCHITEKT SYLWIA KUPCZAK



► Biało-szara łazienkę na poddaszu ogrzewa dębowy fornir

FOT. MARCIN CZECHOWICZ



► Najważniejszym elementem aranżacji tego dziecięcego pokoju są korony drzew, czyli duże okno

FOT. MARCIN CZECHOWICZ, PROJEKT: ARCHITEKT SYLWIA KUPCZAK

nawias. Wszystko w jego wnętrzu należy traktować jako rdzeń opowieści o tym domu.

## Ogród w domu

Jest ważną częścią wewnętrzną przestrzeni. Czy mogło być inaczej, zważywszy, że to dom, w którym mieszkają ogrodnicy?

– Na samym końcu działki wydzielonej z dużej parceli stał stary, powojenny domek ogrodnika. Można powiedzieć, że historia zatoczyła koło, bo teraz stoi dom, w którym mieszkają ogrodnicy – śmieje się pan Maciej.

Dla panów Macieja (zielonarchitekt.pl) i Roberta (projektzielon.waw.pl) ogród jest szczególnie ważny. Z zaangażowaniem opowiadają o klonie palmowym mającym blisko 40 lat, który wyrasta w uskoku bryły domu. – Taki klon rośnie bardzo powoli i pięknie się wybarwia – opowiada z czułością pan Maciej. – Jest

zielony na wiosnę, potem przebarwia się na czerwono, a jesienią barwa liści dochodzi do koloru purpurowego.

Właśnie taki, zmienny obraz może być podziwiany przez duże przeszklenia w sypialni.

Ale to nie jedyna ogrodowa atrakcja, którą można cieszyć się z wnętrza domu. W ogrodzie rosną hortensje, trawy cieniulubne, rośliny bylinowe – tulipany, krokusy, czosnki, a na zielonym dachu trawa i rozchodniki.

Są tu też posadzone w centralnym miejscu działki na górze trzy brzozy Doorenbos o gładkiej błyszczącej korze i ciemnozielonych liściach długich na 9 cm.

W ogrodzie mieszka mnóstwo wiewiórek, regularnie dokarmianych orzechami przez domowników. Biegają po drzewach i płocie. Nie tylko rośliny, także one są częścią żywej – zmiennej aranżacji wnętrza domu.

## Poszukując światła

Z reguły doświetlenie pomieszczeń w domu wzniesionym na zadrzewionym terenie to wyzwanie projektowe. Tak było i tym razem, choć większość wysokich drzew rośnie u sąsiadów, to i tak zacieniają wąską działkę. Mimo to projekt jest tak przemyślany, że wnętrza pełne są naturalnego światła. Mieszkalne pomieszczenia parteru doświetlają wielkie przeszklenia wprowadzające promienie słońca od południa i wschodu do lokum zamieszkiwanego przez rodzinę pana Macieja oraz od południa i zachodu do części, w której mieszka rodzina pana Roberta. Przy okazji zrealizowano marzenia przyszłych domowników o wielkich oknach zacierających granicę między wnętrzem domu a ogrodem. Właściwie można powiedzieć, że zrealizowane zostały z namiar, bo pan Robert przyznaje, że wprawdzie chcieli mieć bardzo

**Wielkie, wysokie przeszklenia sprawiają, że ogród staje się integralną częścią domowej przestrzeni**



► W dwulokalowym domu są dwie tarasowe strefy, które przylegają do dwóch stref dziennych. Jedna od zachodu, a druga od wschodu

duże okna, ale nie przypuszczali, że skala przeszkleń będzie aż taka. Efekt jest spektakularny nie tylko za sprawą szerokości przeszkleń, które ciągną się przez niemal całe główne ściany obu stref dziennych, lecz także ich wysokości od podłogi do sufitu – 2,86 m.

Warto zwrócić uwagę na nieproporcjonalne rozłożenie przeszkleń na elewacjach. Od północnej strony zrezygnowano z nich w ogóle, aby zminimalizować straty domowego ciepła.

Autor projektu zadbał także o doskonałe doświetlenie poddasza zarówno oknami pionowymi, jak i pościowymi, które wprowadzają więcej rozproszonego światła do pomieszczeń. Są nie tylko w sypialniach i łazienkach, ale także w holach, a nawet pralni.

## Budowa i rady na budowlaną przyszłość

Architekt zaprojektował dom w tradycyjnej technologii. Inwestorzy zdecydowali się na wprowadzenie kilku rozwiązań nieznanymi za standardowe.

– Wykonawca namówił nas na zrobienie płyty fundamentowej w systemie Lafarge – mówi pan Robert. W swoim biurze projektowym firma zmieniła

tradycyjne fundamenty z naszego projektu na płytę. Taka zamiana znacznie przyspieszyła proces budowy. Uniknęliśmy prac ziemnych, które byłyby trudne do zrealizowania na naszej niedużej, wąskiej działce.

Plusy logistyczne nowego rozwiązania przełożyły się też na oszczędności, ponieważ na działce nie było miejsca na składowanie ziemi z wykopów, a to generowałyby dodatkowe koszty. W efekcie płyta w trudniejszych warunkach terenowych okazała się o kilka tysięcy tańsza.

– Największym zaskoczeniem było dla mnie to, że jednego dnia o godzinie 16.00 fachowcy skończyli wylewać płytę fundamentową, a kolejnego dnia o 7.00 rano na płycie rozstawiane już były materiały na ściany – opowiada pan Robert.

Budowa była szybka – od wzięcia łopaty do wprowadzenia się minęło 15 miesięcy. Przy czym stan deweloperski był już gotowy po dziewięciu miesiącach. – To, że budowa przebiegała tak sprawnie, zawdzięczamy ekipom, z którymi współpracowaliśmy, i temu, że prace były dobrze skoordynowane – stwierdza pan Maciej.

Z tych doświadczeń wypływają jego rady dla budujących: – Należy

bazować na ludziach z doświadczeniem, najlepiej korzystać z zaufanych generalnych wykonawców, bo problemów projektowych i czysto wykonawczych na budowie jest mnóstwo.

Kolejna rada dotyczy sprawdzania dostępności towarów i porównywania ich cen: – Nie zawsze musimy budować bardzo drogo, żeby uzyskać dobrą jakość. Na przykład po poszukiwaniach i wielu rozmowach udało nam się znaleźć kuchnię dwukrotnie tańszą od wyjściowych ofert kilku firm. Potem stolarz robiący kuchnię wykonał wszystkie szafy i zabudowy w domu, bo atrakcyjnej cenie towarzyszyło perfekcyjne wykonanie.

– Jednak przy założeniach finansowych zawsze należy pozostawić bufor zabezpieczający – dopowiada pan Robert i na koniec udziela najbardziej zaskakującej rady:

– Nie bać się budowy. My z żoną się baliśmy, myśleliśmy nawet o kupnie gotowego domu. Ku naszemu zaskoczeniu bardziej męczące było wykańczanie wnętrz, które i tak by nas czekało, gdybyśmy wybrali inną niż budowlana opcję. Budowa była wręcz przyjemna. Chętnie byśmy to powtórzyli – śmieje się Pan Robert. ■

**Zmiana tradycyjnych fundamentów na płytę fundamentową w przypadku trudnej działki okazała się wyborem ekonomicznym**

# ELEWACJE Z CHARAKTEREM



## DECO DESIGN **MIKA**

Tynk dekoracyjny z połyskującymi drobkami



- › Idealny do wykończenia całej elewacji lub do podkreślenia wybranych fragmentów
- › Bardzo odporny na zabrudzenia i skażenia mikrobiologiczne
- › Zwiększona wytrzymałość na uszkodzenia
- › Trwałość kolorów przez wiele lat





## Materiały na dom – w projekcie i w realizacji

### Zaprojektowana podłoga na gruncie (podczas realizacji zastąpiona płytą fundamentową Lafarge):

- ▮ deski warstwowe lub kamień albo płytki ceramiczne – posadzka gr. 2,5 cm;
- ▮ wylewka anhydrytowa gr. 5,5 cm;
- ▮ folia aluminiowa (w przypadku ogrzewania podłogowego) lub folia polietylenowa (bez ogrzewania podłogowego);
- ▮ płyty styropianowe gr. 22 cm o współczynniku  $\lambda = 0,037 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ , min. 100 MPa, na przykład Termoorganika Silver Dach Podłoga;
- ▮ papa podkładowa termozgrzewalna modyfikowana SBS, na przykład Icopal Fundament Szybki Profil SBS;
- ▮ masa gruntująca Icopal Siplast Szybki Grunt SBS;
- ▮ płyta z betonu min. C10, gr. min. 12 cm;
- ▮ piasek zagęszczony.

### Zaprojektowana ściana fundamentowa (podczas realizacji zastąpiona płytą fundamentową Lafarge):

- ▮ folia kubełkowa HDPE mocowana listwą systemową;
- ▮ płyty polistyrenu ekstrudowanego gr. 15-25 cm, XPS 300, na przykład Termoorganika XPS Prime S30, mocowane metodą klejenia;
- ▮ izolacja przeciwwodna obustronna: podkład gruntujący, masa bitumiczna;
- ▮ ściana fundamentowa z bloczków betonowych gr. 24 cm;
- ▮ hydroizolacja pozioma, między ławą fundamentową i ścianą parteru papa podkładowa termozgrzewalna modyfikowana SBS, na przykład Icopal Fundament Szybki Profil SBS;
- ▮ pod poziomem terenu systemowy tynk cienkowarstwowy żywiczy na siatce zbrojącej.

### Ściana zewnętrzna z okładziną z blachy ( $U = 0,192 \text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$ ):

- ▮ blacha stalowa ocynkowana ogniowo, powlekana w kolorze szarym, mocowana haftrami na warstwie separacyjnej, na przykład Plannja Emka 670, łączona na rąbek stojący (podczas realizacji wykorzystano panel dachowy na rąbek stojący PD 510 T-N, Blachy Pruszyński);
- ▮ deskowanie szer. 10 cm, jednostronnie heblowane, montowane z odstępem 30 cm;
- ▮ płyty ze skalnej wełny mineralnej z jednostronną okładziną z włókniwy szklanej (na przykład Rockwool Wentirock F o  $\lambda = 0,037 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ );
- ▮ ściana konstrukcyjna z bloczków silikatowych/monolityczna ściana żelbetowa (w realizacji bloczki silikatowe zastąpiono betonem komórkowym);
- ▮ tynk wewnętrzny gipsowy.

### Ściana zewnętrzna z okładziną drewnianą wentylowaną ( $U = 0,185 \text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$ ):

- ▮ Thermo Jesion, profil zetka do łączenia na klipy 21 x 65 mm, surowy, bez impregnacji (podczas realizacji zastąpiony deskami modrzewia zabezpieczonymi olejem);
- ▮ deskowanie z desek o szerokości 10 cm, jednostronnie heblowanych, montowanych z odstępem 30 cm;
- ▮ płyty ze skalnej wełny mineralnej z jednostronną okładziną z włókniwy szklanej (na przykład Rockwool Wentirock F o współczynniku  $\lambda = 0,037 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$  w projekcie gr. 18 cm, w realizacji 20 cm);
- ▮ ściana konstrukcyjna z bloczków silikatowych/monolityczna ściana żelbetowa (podczas realizacji bloczki silikatowe zastąpiono betonem komórkowym);
- ▮ tynk wewnętrzny gipsowy.

### Stropodach wentylowany, mocowany metodą klejenia ( $U = 0,091 \text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$ ):

- ▮ papa wierzchniego krycia termozgrzewalna, na przykład Bauder Pye PV 250 SS;
- ▮ papa podkładowa samoprzylepna, na przykład Baudertec Sprint Duo;
- ▮ płyty styropianowe gr. 20 cm o współczynniku  $\lambda = 0,037 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ , min. 100 MPa, na przykład Termoorganika Silver Dach Podłoga, mocowane do klinów styropianowych metodą klejenia;
- ▮ klej poliuretanowy, na przykład Schaumkleber;
- ▮ kliny z płyt styropianowych gr. 2,0-16 cm, tworzące warstwę spadkową, mocowane metodą klejenia;
- ▮ papa paroizolacyjna z wkładką aluminiową, z obustronnymi pasami bitumu o właściwościach klejących, na przykład Bauder Therm DS2;
- ▮ bitumiczny roztwór gruntujący, na przykład Burkolit;
- ▮ płyta żelbetowa gr. 20 cm;
- ▮ płyty styropianowe gr. 10 cm o współczynniku  $\lambda = 0,037 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ , min. 100 MPa, na przykład Termoorganika Silver Dach Podłoga, mocowane do klinów styropianowych metodą klejenia;

### Dach skośny o nachyleniu 43° ( $U = 0,097 \text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$ ):

- ▮ blacha stalowa ocynkowana ogniowo z powłoką GreenCoat BT, mocowana haftrami na warstwie separacyjnej, na przykład Plannja, łączona na rąbek stojący (podczas realizacji pokrycie zastąpione przez panel dachowy na rąbek stojący PD 510 T-N, Blachy Pruszyński);
- ▮ podkonstrukcja gr. 2,5 cm z desek o szerokości 120 mm, jednostronnie heblowanych, montowanych z odstępem 20 cm;
- ▮ listwy dystansowe 2,5 x 5 cm;
- ▮ membrana paroprzepuszczalna;
- ▮ szczelina wentylacyjna szer. 2 cm między krokiewiami;
- ▮ krokwie impregnowane ciśnieniowo 8 x 20 cm;
- ▮ wełna szklana gr. 20 + 15 cm między i pod krokiewiami o współczynniku  $\lambda = 0,039 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ , na przykład Isover Uni-Mata (podczas realizacji dach został ocieplony płytami nakrokwiovymi Steico gr. 5 cm oraz pianą PUR);
- ▮ płyty gipsowo-kartonowe gr. 2 cm na ruszcie metalowym mocowanym na wieszakach do poddaszy, system Knauf.

### Taras drewniany na gruncie:

- ▮ deski tarasowe gr. 2,1 cm, ryflowane, z drewna thermojesion (w realizacji modrzewiowe) mocowane za pomocą klipsów systemowych;
- ▮ legary 6 x 6 cm ułożone w dwóch kierunkach;
- ▮ słupki betonowe  $\varnothing$  20 cm posadowione poniżej terenu w rozstawie 1 x 1 m;
- ▮ żwir rzeczny o frakcji 16/32 (warstwa dociskowa);
- ▮ geowłóknina (warstwa filtracyjna);
- ▮ grunt rodzimy.

### Taras kamienny na gruncie:

- ▮ płyty kamienne – granitowe, płomieniowane, mocowane na elastyczną płynnowarstwową zaprawę klejową;
- ▮ spolimeryzowana cementowa zaprawa uszczelniająca (w sumie gr. 2 cm);
- ▮ płyta betonowa min. gr. 12 cm z betonu min. C10 o nachyleniu górnej powierzchni 1-2%, zbrojona siatką  $\varnothing$  6 o oczkach 15 x 15 cm;
- ▮ folia polietylenowa;
- ▮ kruszywo frakcji 4/32 mm, gr. 30 cm (warstwa antykapilarna).



**NA RABEK**

Panel dachowy  
w 4 rodzajach profilowania



mikrotrapez



mikrofala



nanofala



gładkie

DOWIEDZ SIĘ WIĘCEJ NA:

[www.pruszyński.com.pl](http://www.pruszyński.com.pl)

do  
**50 lat**  
gwarancji\*

\* na warunkach określonych w gwarancji Pruszyński Sp. z o.o.

# Jak unowocześnić łazienkę

## ► Rozwiązania, dzięki którym zyskamy komfort i wygodę

Pomysłowość projektantów i inwestorów w połączeniu z urozmaiconą ofertą łazienkowego asortymentu sprawiają, że wygodna i nowoczesna może być praktycznie każda łazienka. Od jej stanu wyjściowego zależy, ile czeka nas przy tym pracy.

Tekst **AGATA KOSIARSKA**

**N**owoczesna łazienka łączy czystość, jest wygodna i zapewnia komfort użytkownikom, wszystko w niej działa niezawodnie, a każdy detal jest przemyślany i dopracowany. Może być w różnym stylu, ale nie zobaczymy w niej mało estetycznych połączeń instalacyjnych czy rur biegnących po wierzchu ścian lub przy podłodze. Te wszystkie niezbędne do działania instalacje są, ale skrzętnie poukrywane – w ścianach, podłogach, estetycznie zabudowane. Nie znajdziemy w niej też ustawionych w beładzie kosmetyków czy akcesoriów do sprzątania. Wszystko ma swoje miejsce, panuje tu porządek, a dodatki i to, co ma pozostać na wierzchu, by być pod ręką, jest precyzyjnie dobrane do stylu wnętrza. Naszą łazienkę też warto przeobrazić w takie miejsce. Jak to zrobić?

### Pora na zmiany

Łazienkę można unowocześnić na wiele sposobów – tylko wizualnie albo też funkcjonalnie. W zależności od tego, w jakim jest stanie oraz jaki efekt chcemy osiągnąć, a także budżetu, jakim dysponujemy, czeka nas kompleksowy remont lub tylko wprowadzenie drobnych zmian i modyfikacji. Zyskać można wiele – nie tylko odświeżone, nowoczesne wnętrza, ale też dodatkowe funkcje sprzyjające oszczędności i podnoszące komfort. Aby wiedzieć, co chcemy zmienić w naszej łazience, warto



FOT. MICHAŁ SKORUPIŃSKI

► Nowoczesne łazienki zachwyci nas prostotą formy i subtelnością detali. Rozwiązania zapewniające wygodę i niezawodność funkcjonowania (kabina walk-in, dwustanowiskowa umywalka) oprawiono w ponadczasowe materiały (jasnoszare płytki w dużym formacie) i modne dodatki

poznać nowoczesne rozwiązania, dzięki którym zyska zupełnie nowe oblicze.

### Innowacje, inspiracje

Dążenie do zapewnienia wygody użytkownikom i podnoszenia standardów higienicznych wpłynęły na upowszechnienie technologii podtynkowych i podposadzkowych montażu łazienkowego wyposażenia. Ich niewątpliwą zaletą jest możliwość ukrycia

podłączeń instalacyjnych, w tym doprowadzenia przewodów z wodą, podejść kanalizacyjnych (rury odpływowe z syfonami), a w związku z tym ograniczenie zakamarków, w których gromadzi się brud i do których ciężko się dostać. Wokół elementów podtynkowych powierzchnie są gładko wykończone, więc łatwo je utrzymać w czystości na co dzień.

Praktycznie w każdej nowej łazience do montażu WC

stosuje się stelaże instalacyjne, a w wielu remontowanych zastępuje się nimi stare kompaktki lub miski stojące z górnopłukiem. Zajmą one podobną przestrzeń, a na pewno są bardziej praktyczne i nowoczesne. Przede wszystkim zbiornik sflukujący jest obudowany, więc go nie widać, a także mniej słychać szum sflukowanej wody. Dwudzielny przycisk sflukujący pozwala zmniejszyć jej zużycie.

FOT. TOM KUŹDEK, PROJEKT: PL ARCHITEKCI



► Nadrzędna jest funkcjonalność, ale może prezentować się w nietuzinkowym wydaniu. Wygodny blat przy umywalce osadzono na podwieszanej szafce w pięknym fornirowym wykończeniu. Niezbędne lustro tworzy graficzną kompozycję i kryje praktyczną zabudowę

FOT. MARCIN GRABOWIECKI, PROJEKT: KAKARZYNA I TOMASZ WIDAWSCY STUDIO ARCHITEKTURY



► Można rozszerzyć funkcje łazienki. Strefę umywalki rozbudowano o toaletkę – z wielkim lustrem, fornirowaną dębem konsolą i chowanym pod nią taboretym. Okno z żaluzjami i zasłonami nadaje wnętrzu pokojowego charakteru

FOT. TOMASZ ZAKRZEWSKI, PROJEKT: JOANNA BRANDYS, LUKASZ BRANDYS/BRANDYS DESIGN



► W nowoczesnej łazience nie zobaczymy rur, syfonów, odpływów. Wszystkie podłączenia instalacyjne są estetycznie obudowane. Dużą w tym rolę odgrywają stelaże, które pozwalają ukryć instalację i stabilnie zamocować sprzęt

## NOWOCZESNA, CZYLI MODNA



FOT. SEBASTIAN OLEKSIK, PROJEKT: STOPOCENT ARCHITEKCI



FOT. MICHAŁ SKORUPIŃSKI

### Monochromatyczność

Biel w łazience jest ponadczasowa szczególnie w wersji z błyszczącymi powierzchniami odbijającymi światło. Taka łazienka przez wiele lat nie będzie wymagała zmian, pod warunkiem zastosowania wysokiej jakości materiałów. Jednak gdy się ich zapragnie, wystarczą nowe dodatki i barwne akcenty

### Blisko natury

W ostatnim czasie rośliny na różne sposoby zdominowały modne wnętrza, również te łazienkowe. Pojawiają się jako motyw na ścianach, ale są też ustawiane w doniczkach czy wazonach

W stelażach WC stosuje się wiele nowatorskich udogodnień – przyciski są bezdotykowe, podświetlane, a w niektórych zbiornikach można umieszczać kostki koloryzujące wodę do toalety. Dostępne są też rozwiązania pozwalające na odciąganie przykrych zapachów albo automatyczne uruchamianie. Najnowocześniejsze wersje stelaży umożliwiają montaż toalety myjącej z funkcją mycia, suszenia, wentylowania.

Stelaże instalacyjne to nie tylko estetyka i oszczędność wody, ale też stabilność mocowania łazienkowych sprzętów.

Buduje się z nich ścianki instalacyjne, na których zawisną obok siebie sedes, bidet czy umywalka, również takie, które są ustawione prostopadle do ścian pomieszczenia, a nawet wolno stojące. To daje wiele perspektyw aranżacyjnych. Można na przykład taką ściankę odsunąć od ściany i w ten sposób wydzielonym miejscu zrobić wnękę prysznicową, a z drugiej strony ścianki zawiesić umywalkę.

Technologie podtynkowe z powodzeniem stosowane są również w nowoczesnych bateriach. Wybierane są przede wszystkim do kabin prysznicowych, gdzie pozwalają zestawiać ich elementy

według upodobań, a łączące je przewody ukryć w ścianach. Widoczne pozostają wówczas jedynie estetycznie wykończone elementy natynkowe, takie jak pokrętła, główka natrysku czy deszczownica. Ta ostatnia może być umieszczona na wyprofilowanym ramieniu lub w suficie.

Obok popularnych baterii podtynkowych przeznaczonych do kabin prysznicowych coraz chętniej wybierane są też modele do umywalk. W przypadku baterii stojących osadzanych bezpośrednio na umywalce lub blacie ich styk to miejsce, gdzie często gromadzi się osad i tworzy ciężki do



FOT. FERRO

### Czerń i beton

Surowość, minimalizm i prostota to cechy stylu loftowego, który na dobre zdomował się w naszych domach



FOT. CERSANIT

### Na wzór drewna

Odkąd płytki ceramiczne stały się doskonałą imitacją drewna i idealnie odwzorowują jego różne gatunki, śmiało stosuje się je w łazienkach, również w strefach mokrych. Ciekawy rezultat daje przejście płytkami z podłogi na ścianę. Tu zestawiono je ze znów modnym wzorem lastryko

usunięcia kamień. W modelach montowanych w ścianie nie ma takiego problemu.

Do technologii podposadzkowych należą odpływy podłogowe, w tym modne modele liniowe. Wybierane są do wnęk prysznicowych i kabin bez standardowych brodzików. Pozwalają na szybkie odprowadzenie wody spod prysznica, bez przestojów i spiętrzania wody, co mogłoby powodować zalewanie łazienki. Mają zazwyczaj wbudowane syfony i łączą dużą przepustowość przy jednocześnie niewielkiej głębokości zabudowy. Konstrukcje nowoczesnych odpływów liniowych pozwalają na wbudowanie

ich w warstwy podłogi, dzięki czemu można je idealnie spasować z powierzchnią posadzki. Stosuje się w nich rozwiązania ułatwiające wygodne czyszczenie czy możliwość usunięcia przedmiotu, który przypadkowo się dostał do odpływu. To wyjmowane sitka czy łatwo demontowalne pokrywy.

Ostatnio zainteresowaniem cieszą się urządzenia bezdotykowe, które sprzyjają zapewnieniu wysokiego standardu higienicznego. Wykorzystywane są w bateriach umywalkowych, ale także przyciskach spłukujących, które uruchamiane są najczęściej dzięki działaniu czujnika

podczuwieni. Nie trzeba ich dotykać, by zadziałały.

W nowoczesnej łazience nie może zabraknąć ledowego oświetlenia. Wykorzystuje się je do podświetlenia wybranych miejsc i elementów wyposażenia przy jednoczesnym zapewnieniu energooszczędności. Pojawiają się na przyciskach spłukujących, pod szafkami umywalkowymi, przy obudowach wanien. Zwykle do wyboru jest kilka opcji kolorystycznych. Bezpieczne działanie w strefach wilgotnych jest możliwe dzięki zasilaniu przez niskie napięcie 6, 12 lub 24 V (z akumulatora lub poprzez transformator umieszczony w wodoszczelnym module).

W łazience można też zastosować smart home do sterowania oświetleniem, ogrzewaniem, systemem sygnalizującym przecieki. Najprostsze w montażu są systemy bezprzewodowe oraz centralki, do których podłącza się kilka wybranych urządzeń, a później zarządza nimi z poziomu aplikacji na smartfonie lub tablecie.

### Nowoczesność to też nieskazitelna czystość

Wybierając materiały wykończeniowe i wyposażenie do nowoczesnej łazienki, warto zadbać o to, by łatwo było w niej utrzymać czystość i porządek.

### Dla zdrowia i komfortu

Jeśli wentylacja grawitacyjna (taka jest najczęściej) nie jest skuteczna, co objawia się zawilgoceniem łazienki, warto poprawić jej działanie przez zamontowanie wentylatora wyciągowego. Może być osłonięty szklaną płytką gładką lub ze wzorem, co sprawi, że będzie dekoracyjnym detalem. Podczas remontu należy rozważyć też wymianę grzejnika na wersję nowocześniejszą, ładniej wykończoną, ale też z opcją montażu grzałki elektrycznej (trzeba przewidzieć możliwość włączenia jej do gniazda z bolcem). Warto też pomyśleć o rozbudowaniu ogrzewania o elektryczne maty lub folie grzewcze. Będą działać niezależnie od centralnego systemu ogrzewania, a uruchamia się je w dowolnym czasie, również poza sezonem zimowym. Dodatkowo mata jest na tyle cienka, że można ją wtopić w ścianę za lustrem, ograniczając jego parowanie.



## Wnęka prysznicowa zamiast wanny – praktyczne wskazówki

**1.** Konieczne jest sprawdzenie lokalizacji pionu kanalizacyjnego i możliwości podłączenia do niego odpływu ze strefy prysznica. Na dnie wnęki prysznicowej można zamontować standardowy brodzik, wykonać powierzchnię odpływową z fabrycznie ukształtowanym spadkiem albo zainstalować odpływ punktowy lub liniowy, a podłogę wokół wykończyć okładziną z płytek z odpowiednio uformowanym spadkiem. Trzeba przy tym przewidzieć miejsce na syfon i ułożenie rury kanalizacyjnej ze spadkiem co najmniej 2% w kierunku pionu (jej długość nie powinna przekraczać 3 m).

**2.** Zmiany w instalacji wodnej są łatwiejsze, bo woda płynie w nich pod ciśnieniem, a rury mają małe średnice. Niemniej jednak też są konieczne. W kabinie prysznicowej baterię umieszcza się wyżej niż w przypadku wanny – powinna znaleźć się 110-130 cm nad wykończoną podłogą.

**3.** Standardowo wanna ma 60 cm szerokości i 140-150 cm długości. Wygodne miejsce pod prysznic powinno być szersze, mieć 75-80 cm (mniejszy wymiar). Ścianka prysznicowa pozwala dopasować wielkość przestrzeni kąpielowej do dostępnego miejsca – w przypadku gotowych kabin zwykle do wyboru są dwa-trzy wymiary, zmieniające się skokowo co 10 cm. W tym przypadku mamy dużą swobodę w ustaleniu jej odległości od ściany pomieszczenia, a wnęka może być na planie prostokąta.

**4.** Przed wykończeniem ścian oraz podłogi wnęki prysznicowej należy zabezpieczyć te powierzchnie folią w płynie, dzięki czemu wilgoć nie będzie przenikała w głębsze warstwy i strukturę budynku.

Oprócz opisanych już technologii podtylnych i podposadzkowych sprzyjają temu między innymi uproszczone formy sprzętów, gładkie powierzchnie, a także ograniczenie liczby połączeń różnych materiałów i fug, czyli miejsc, które szybko się brudzą i sprzyjają pojawianiu się pleśni.

Uproszczone formy łazienkowego wyposażenia – umywalk, misek sedesowych, wanien, nie tylko są ponadczasowe, lecz także ułatwiają dbanie o czystość. Sedesy pojawiają się w wersjach bezkołnierzowych (zwane *rimless* lub *rimfree*). Brak zagłębienia wokół wewnętrznej krawędzi (tak zwanego kołnierza) i gładka wewnętrzna powierzchnia utrudniają gromadzenie się zanieczyszczeń i tworzenie się trudno usuwanego kamienia. Z podobnych powodów niektóre sedesy mają systemy ukrytego mocowania – ich zewnętrzna powierzchnia jest gładka, nie widać wgłębienia na śruby montażowe.

Wiele elementów wyposażenia łazienek dostępnych jest w wersjach higienicznych. W przypadku ceramiki może to być zastosowanie antybakteryjnego

szkliwa (z dodatkiem na przykład jonów srebra), które hamuje rozwój bakterii i tworzy trwałą, odporną na zabrudzenie powierzchnię. Na elementy ceramiczne nanosi się też specjalne powłoki, by zapewniać im perfekcyjną gładkość, co utrudni osadzanie się brudu. Wykorzystuje się też nanotechnologię, na przykład umywalki z kompozytów można zamówić w wersji z nanocząsteczkami srebra.

Powłoki utrudniające osadzanie się kamienia i powstawanie osadów stosuje się w kabinach i ściankach prysznicowych. Są też inne rozwiązania ułatwiające czyszczenie powierzchni, takie jak zlicowanie zawiasów z powierzchnią ścianek czy mechanizm odchylania ścianek w dolnej ich części, dzięki któremu łatwiej dotrzeć do zakamarków wewnątrz kabiny.

### Mała łazienka z prysznicem

Częstym problemem w małych łazienkach jest niewielka wanna, która nie zapewnia ani wygodnej kąpeli, ani komfortowego natrysku. Remont to okazja, aby na jej miejscu urządzić nowoczesną, wygodną

strefę natrysku. W zależności od kształtu pomieszczenia, układu pozostałych sprzętów oraz instalacji można wybrać jedną z kilku dostępnych opcji. W wielu sytuacjach doskonałym rozwiązaniem są ścianki prysznicowe i kabiny walk-in, czyli składające się z dwóch lub więcej ścianek, ale niezamykane. Ich niewątpliwą zaletą jest to, że nie mają drzwi, na których otwarcie należy przewidzieć miejsce w pomieszczeniu, a to w przypadku małego metrażu może być trudne, albo niemożliwe. Wygrozdzenie fragmentu łazienki przezroczystą ścianką ustawioną prostopadle lub równoległe do pozostałych przegród sprawia, że wydaje się nie zajmować miejsca.

Nowoczesne materiały wykorzystane do produkcji kabin walk-in i ścianek prysznicowych oraz wytrzymałe elementy montażowe pozwalają stabilnie je zamocować punktowo z wykorzystaniem specjalnego uchwytu lub liniowo wzdłuż jednego boku.

Można też na miejsce wanny wstawić standardowąabinę, pod warunkiem że jest wystarczająco dużo przestrzeni – najmniejszy wymiar (nawet w przypadku kabin na planie prostokąta) to zwykle nie mniej niż 75-80 cm, trudniej znaleźć mniejsze, a szerokość wanny to zwykle około 60 cm.

Kabiny mogą być otwierane na różne sposoby. Miejsca przed kabiną nie potrzebują drzwi przesuwające się w jej obrębie. Jednak najwygodniejsze są takie z rozwieralnymi skrzydłami, ale trzeba przewidzieć przed kabiną miejsce na ich swobodne otwieranie. Dość ustawne są kabiny półokrągłe, bo wejście do nich znajduje się na wprost narożnika łazienki, a dzięki temu łatwiej o wolną przestrzeń na otwarcie drzwi, bo wypada ona na środku.

Kabina lub ścianka prysznicowa mogą być ustawione bezpośrednio na podłodze,

**Odpowiednio dobrane materiały wykończeniowe oraz nowoczesne wyposażenie ułatwią dbanie o czystość**

## ARANŻACJA WNĘKI PRYSZNICOWEJ I NATRYSKU



FOT. PIOTR MASTALERZ

► Strefa prysznicowa zajmująca całą szerokość łazienki to nie tylko wygodne, lecz także ekonomiczne rozwiązanie, które często podczas remontu zastępuje starą, niewygodną wannę. Wystarczy wygrodzić część pomieszczenia ścianką prysznicową, zamontować zestaw natraskowy i odpływ w podłodze



FOT. BERNARD BIAŁORUCKI, PROJEKT: KATARZYNA DZIURDZIA

► Odpływ z wnęki prysznicowej trzeba ułożyć ze spadkiem 2% w kierunku pionu. Niekiedy nie da się go zagłębić w warstwach podłogi, a wtedy trzeba poszukać innego rozwiązania, na przykład podnieść poziom podłogi w obrysie wnęki



FOT. SAINT-GOBAIN GLASS

► O tym, jak prezentuje się natrask, przesądza wybór szkła prysznicowego. Za sprawą specjalnej powłoki antykorozyjnej szkło prysznicowe zachowuje blask na lata i jest niezwykle łatwe w czyszczeniu (szkło TIMELESS® od Saint-Gobain Glass)



FOT. PIOTR MASTALERZ, PROJEKT DOMEK: MARCIN RUBIK

► Wnękę prysznicową można też zamknąć drzwiami prysznicowymi, podobnymi do tych znanych z kabin prysznicowych, a na dnie ułożyć brodzik, w którym spadek jest fabrycznie uformowany w kierunku odpływu

a wówczas trzeba w nich przewidzieć odpływ w postaci punktowej lub liniowej, albo na brodziku – głębokim, płytkim, zlicowanym z powierzchnią podłogi lub w niej zagłębionym. Wybór opcji nie zależy wyłącznie od nas, ale konieczne jest uwzględnienie możliwości wykonania podejścia kanalizacyjnego. Brodziki mają fabrycznie przygotowane spadki w kierunku odpływu, w przypadku

wykańczania dna wnęki prysznicowej płytkami wymaga odpowiedniego uformowania, aby woda nie wylewała się poza wyznaczone miejsce. Niekiedy – na wszelki wypadek – wykonuje się niski próg, który temu zapobiega.

Ciekawym rozwiązaniem są brodziki podpłytkowe. Mają postać płyty z fabrycznie ukształtowanym spadkiem i wbudowanym odpływem liniowym lub punktowym oraz

syfonem. Powierzchnia płyty zabezpieczona jest folią uszczelniającą. Wystarczy ułożyć na niej okładzinę kamienną lub ceramiczną. Nie trzeba martwić się o odpowiednie wyprofilowanie i uszczelnienie tak wykonanej podłogi.

Pozostaje jeszcze kwestia baterii. Wybór jest ogromny – od modeli naściennych w zestawie z deszczownicą aż po rozbudowane systemy podtynkowe.

## MAŁA ŁAZIENKA – INSPIRACJE



FOT. MARCIN CIECHOWICZ, PROJEKT: NADJA MITŁOŻ

► Niestandardowe rozmiary ceramiki to czasami jedyna opcja, by w łazience zmieściło się potrzebne wyposażenie



FOT. MARIUSZ BYKOWSKI, PROJEKT: SOJKA & WOJCIECHOWSKI

► Olbrzymie lustro daje wrażenie przestrzenności nawet przy niewielkim metrażu. Sprzyjają temu też proste, uporządkowane linie zabudowy



FOT. MARIA MIKULASZEWSKA

► Parawan i słuchawka prysznicowa lub deszczownica sprawiają, że wanna zyska dodatkową funkcję. Parawan mogą tworzyć tafle szkła z chromowanymi łącznikami



FOT. MARTA BEHLING/PION POZIOM, PROJEKT: REMATA BUŁCZYŃIAK-KUCZYŃSKA/RENIE'S INTERIOR DESIGN

► Na stelażach instalacyjnych montuje się ceramikę podwieszaną. Przestrzeń wokół nich można zabudować i zyskać doskonałe miejsce do przechowywania

## Wanna z dodatkową funkcją

Gdy w łazience jest wanna, a jej kształt i wielkość nam odpowiadają, można ją wymienić na nowy model o podobnych wymiarach, ale o bardziej nowoczesnej formie – uproszczonym kształcie, z innego materiału, bardziej ergonomicznie ukształtowanym wnętrzu. Obok popularnego akrylu, który jest lekki, ciepły i da się z niego formować różne kształty, warte uwagi są inne nowoczesne materiały, takie jak konglomeraty czy kompozyty, z których mogą powstać wanny o cienkich ściankach, niepotrzebujące obudowy. Możemy też zupełnie zmienić aranżację łazienki, a wannę przenieść w inne miejsce, wybrać inną formę i rozmiar, inaczej obudować.

Przy okazji wymiany wanny warto pomyśleć o innym rodzaju baterii. Zamiast ściennej można wybrać montowaną na obudowie, wielootworową, mającą wylewkę w kształcie kaskady albo podłogową.

Nawet jeśli nie planujemy dużego remontu, też nie ma przeszkód, by wprowadzić pewne unowocześnienia. Na przykład baterię ścienną zastąpić zestawem z deszczownicą, a na wannie zamontować parawan, który ograniczy zachlapywanie łazienki podczas brania prysznica. Parawan może składać się z jednej części mocowanej na stałe do ściany, a w bardziej rozbudowanej wersji z kilku elementów – szklane tafle łączone na zawiasach lub z tworzywa składane w harmonijkę lub przesuwające się po szynie.

## Sprytne wykorzystanie przestrzeni

Dawniej popularne były umywalki wiszące, mocowane na specjalnych uchwytach. Na odpływie musiał znaleźć się odpowiednio wyprofilowany syfon, ale generalnie przestrzeń poniżej umywalki pozostawała bezużyteczna. W nowoczesnych łazienkach odchodzi się od takiego marnowania miejsca na rzecz umywalki

Nie unikniemy przeróbek instalacji wodnej. Powinna znaleźć się wyżej niż wannowa. Zwykle przy okazji wymiany wanny skuwają się też stare płytki wokół niej. Dlatego przerabiając instalację wodną, warto wymienić cały jej fragment aż do

połączenia z przewodem głównym (często w tym miejscu pozostawia się otwór rewizyjny) i zastąpić go jednym odcinkiem rury, tak by uniknąć dodatkowych łącznych, które w przyszłości zostałyby przykryte nowymi okładzinami.

## DOBRE ZAGOSPODAROWANIE PRZESTRZENI



FOT. MONIKA FILIPIUK-OBALEK, PROJEKT: KATARZYNA KARPIŃSKA - PIECHOWSKA/AMICUS DESIGN

► Aranżację łazienki mogą utrudniać szachty wentylacyjne. Tu ciekawie wkomponowano je w przestrzeń – przykryto płytkami ułożonymi w cegielkę, tworząc ceglany pas między białą zabudową z laminatu kryjącą stelaż WC i szafkę, a z drugiej strony szafką z drzwiczkami z laminatu w kolorze dębu



FOT. MONIKA FILIPIUK-OBALEK

► Biała wąska szafa do sufitu niknie na tle ścian. Uwagę przykuwa szafka podumywalkowa z mangowca i wzorzyste płytki. W niepozornej zabudowie można ukryć pion kanalizacyjny i zaprojektować schowek



FOT. MAGOŻATA GÓRA, PROJEKT DOMU: MAGDALENA KIDON, WNĘTRZ: BARBARA MRÓZ

► Z łazienki wydzielono część przeznaczoną na pralnię i suszarnię. Na granicy zamontowano efektowne szklane drzwi z wielkoformatowym nadrukiem, powtarzającym motyw pojawiający się na ścianie. Drzwi chowane w ścianie nie potrzebują miejsca na otwarcie



FOT. RADOSŁAW WOJNAR, PROJEKT: EWELENA GOLINOWSKA/EG PROJEKT

► Długi, szary blat z konglomeratu przykrywa wielofunkcyjną zabudowę. Ukryto w niej nie tylko mnóstwo szafek, brudownik, ale też kufetę dla kota, który może się do niej dostać przez półokrągły otwór

nablatowych, podbłatowych i zintegrowanych z szafkami. Dzięki nim zyskujemy praktyczny blat wokół umywalki, a pod nią miejsce na wygodne szuflady lub pojemne półki. Szafka może być ustawiona na nóżkach lub podwieszana, taka będzie wyglądała dużo lepiej.

Do wyboru są różne opcje wykończenia – od standardowej bieli przez różne wybarwienia drewna aż po beże, szarości czernie w wersji satynowej lub na wysoki połysk, zawsze jednak w wersji odpornej na podwyższoną wilgotność, jaka panuje w łazience.

Często do szafki podumywalkowej bez przeszkód dobierzemy całą gamę mebli w identycznej stylistyce. Są to wąskie i płytkie słupki, szafki wiszące z lustrem, brudowniki z uchylanym koszem.

Zabudowę podumywalkową można też zamówić u stolarza

## GRA WZOREM I KOLOREM

FOT. EUGENIUSZ FIŁUPIK, PROJEKT: KATARZYNA KOSOBREK/KAC/CHITECI



► Pomysłem na wnętrze jest zastosowanie wzorzystej tapety lub intensywnego koloru na jednej ze ścian. Tu pomysłem był niekonwencjonalny – żółte akcenty pojawiają się we wnękach w postaci pasów, a sufit zdobi czarno-biała grafika

FOT. CELESTYNA KRÓL, PROJEKT: TOMASZ ZAWISTOWSKI/MINT ROOMS



► Podłogę i ścianę do wysokości 100-120 cm wykończono płytkami z rysunkiem marmuru. Powyżej ścianę pokryto farbą. W przyszłości wystarczy odmalować górną część pomieszczenia, by zmienić jego charakter



FOT. MARCIN GRABOWIECKI, PROJEKT: ANNA TOWIAK/KAC/PEZAK

► Efektowną dekoracją na całą ścianę można ułożyć z mozaiki. Wybierajmy ją jednak rozważnie, bo nie jest podatna na modyfikacje. Powinno to być ulubione kolory i motywy, które szybko się nie nudzą

FOT. OMARIBES



► Wzorzysta podłoga ożywia wnętrze. Nawiązuje kolorystyką do bieli ceramiki i granatu mebli. Na tle ciemnej, bordowej ściany pięknie prezentują się wyszukane kształty umywalki i wolno stojącej wanny

na wymiar. To dobre rozwiązanie, gdy nie da się wkomponować w naszą łazienkę mebli o standardowych wymiarach, w pomieszczeniu są elementy konstrukcyjne, które trzeba ominąć. Warto wówczas przewidzieć zabudowę pralki – pod blatem, w szafce lub zamykanej wnęce. Powyżej zawiesić półki na ręczniki czy środki czystości, a obok przewidzieć miejsce na mopy, szczotki, wiadra.

Schowki mogą też powstać we wnęce utworzonej wokół stelaża instalacyjnego. Zwykle są dość płytkie, bo stelaże wystarczy zabudować na niecałych 20 cm głębokości, by schować większość łazienkowych akcesoriów. Inną opcją jest głębsza zabudowa stelaża – już 30-centymetrowe półki będą odpowiednie do przechowywania ręczników, proszków do prania, koszyczków z kosmetykami.

## Aranżacja na większym metrażu

W dużych łazienkach łatwiej jest zapewnić ergonomiczne ustawienie wyposażenia, ale z kolei trzeba zwrócić uwagę na inne kwestie. Miejsca jest więcej, więc można wzbogacić program funkcjonalny. Oprócz wanny wstawić kabinę prysznicową (albo odwrotnie), dodać drugą umywalkę, bidet, starą wannę zastąpić modelem wolno stojącym, a dla większego efektu – odsunąć od ściany. Wybierane sprzęty powinny mieć większe rozmiary, by zachować proporcje. Jednak na większym metrażu trudniej osiągnąć efekt



## Stowo o instalacjach

Czy tego chcemy, czy nie, na aranżację łazienki duży wpływ ma układ instalacji, a przede wszystkim lokalizacja pionu kanalizacyjnego. Odpływ z WC nie może być dłuższy niż metr, a z pozostałych urządzeń niż 3 m. Dodatkowo ten od WC powinien zostać podłączony do pionu poniżej pozostałych, które mogą być włączone do wspólnego odpływu. Wymagany minimalny spadek w kierunku pionu to 2% – to gwarantuje, że odpływ będzie odbywał się grawitacyjnie. Odpływy z wanny i kanalizacji mają taką samą średnicę, ale pod wanną, która zwykle stoi na nóżkach, jest więcej miejsca na syfon i poprowadzenie rury odpływowej z wymaganym spadkiem. W przypadku brodzika/dna wnęki miejsca jest zdecydowanie mniej. Gdy chcemy mieć płytki brodzik lub dno wnęki zlicowane z podłogą łazienki, konieczne jest podkucie stropu i skonsultowanie takiej możliwości z konstruktorem. Jeśli nie da się tego zrobić, pozostaje podniesienie poziomu dna wnęki prysznicowej. Zwykle wystarczy kilka centymetrów, pod warunkiem że dobierzemy płytki syfon.

W przypadku zastąpienia starego WC nowoczesnym podwieszanym na stelażu, konieczne jest sprawdzenie rodzaju odpływu – kolanko może być skierowane pionowo lub poziomo pod skosem. Trzeba tak dopasować głębokość zabudowy stelaża, aby go całkowicie w nim ukryć. Średnica rury odpływowej od WC to aż 100 mm. Instalacja wodna jest prostsza w przerabianiu, bo woda jest pod ciśnieniem i można ją układać praktycznie dowolnie.

przytulności, a duże odległości między sprzętami mogą utrudniać zapewnienie wygody. Dobrym rozwiązaniem będzie tu podział na strefy o odmiennych funkcjach. Strefa kąpeli będzie sprzyjać relaksowi, znajdzie się tu miejsce na dodatkowe siedzisko czy półeczkę na odłożenie książki. W strefie szybkiej kąpeli wszystkie potrzebne akcesoria powinny być na wyciągnięcie ręki – kosmetyki na praktycznych półkach, ręcznik na znajdującym się tuż obok wieszaku, podgrzewana podłoga, by zapewnić komfort po wyjściu spod prysznica. Zupełnie wydzielona może być strefa prania, a obok umywalki pojawić się wygodna, dobrze oświetlona toaletka.

### Nowoczesny look, czyli gra wzorem i kolorem

Najszybszy sposób na metamorfozę wnętrza to jego odmalowanie, odświeżenie (wymiana) fug czy dodanie dekoracji. To sprawdzi się też w łazience, trzeba jednak



Marlena Zagajewska, brand manager w firmie Cersanit

### ZDANIEM EKSPERTA

## Racjonalne rozwiązania w łazience

Inteligentne rozwiązania często wyprzedzają nasze potrzeby, dlatego warto poznać wszystkie możliwości, dzięki którym w łatwy sposób łazienka stanie się bardziej nowoczesna i przyjazna dla użytkownika. Po pierwsze prysznic. I to nie tylko w łazienkach, w których nie ma miejsca na wannę. Po prostu kabinę prysznicową warto mieć, zwłaszcza że obecnie możemy ją dostosować do swoich potrzeb i oczekiwań, i to w każdym aspekcie – od brodzika lub jego braku, przez kształt i wielkość, po wybór koloru. Doskonałym przykładem takiej swobody dopasowania jest kolekcja modularnych kabin MILLE by Cersanit, która umożliwia łączenie ścianek stałych i ruchomych. Po drugie armatura. Oczywiście, że design jest ważny, ale przy wyborze baterii warto również zwrócić uwagę na ich jakość. Modele z kolekcji ZEN by Cersanit oferują dwa w jednym. Obok modnej kolorystyki i ciekawej stylistyki z radełkowanymi uchwytami na czele, dzięki Perlatorowi Cersanit Water Save, zużycie wody obniży się nawet o 60%. Dodatkowo takie innowacje, jak wyciągana wylewka pull-out z elastycznym węzłem o długości 35 cm w baterii umywalkowej, z pewnością ułatwią codzienne funkcjonowanie. Po trzecie pralka nie musi być kłopotem. Dzięki ofercie wielozadaniowych mebli z kolekcji CITY by Cersanit możemy ją skutecznie ukryć. Wybierając szafkę do zabudowy pralki z drzwiami lub otwartą, możemy w estetyczny sposób ukryć sprzęt AGD, jak również optymalnie zagospodarować przestrzeń nad pralką w postaci blatu.

FOT. CERSANIT

pamiętać, by wybierane materiały były przeznaczone do stosowania w pomieszczeniach o podwyższonej wilgotności. Można pomalować nie tylko ściany, ale też płytki – służą do tego specjalne farby. Inny sposób to naklejenie

elastycznych płytek czy specjalnych wodoodpornych tapet. Z kolei układanie płytek czy mozaiki zawsze wiąże się z większym remontem, ale za to szybko się nie zniszczą i przez długi czas będą wyglądały estetycznie.

REKLAMA



**ELIKO**  
elementy grzejne

[www.eliko.pl](http://www.eliko.pl)



## OSZCZĘDNE I EFEKTOWNE – NOWE BATERIE

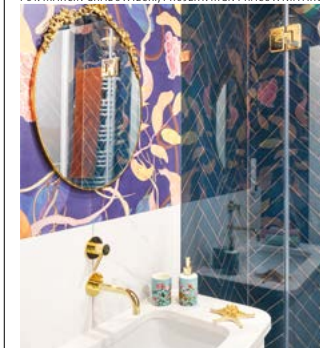
FOT. MARCIN GRABOWIECKI, PROJEKT: PAWEŁ ŚLĘZAK/ARCHITASTA



► Wraz z wolno stojącymi wannami przyszła moda na montowane przy nich baterie podłogowe. Korpus takiej baterii jest zakończony wylewką, która kieruje strumień wody do wanny. Znajdują się na nim uchwyty do regulowania strumienia wody i mocowanie słuchawki prysznicowej. Może być ustawiony na stopie gwarantującej stabilność montażu albo w specjalnym boksie zabudowanym w podłodze



FOT. MARCIN GRABOWIECKI, PROJEKT: MGN PRACOWNIA ARCHITEKTONICZNA



► Deszczownicę można kupić w komplecie z nowoczesną baterią prysznicową w wersji podtynkowej w modnym czarnym wykończeniu

► Od pewnego czasu baterie podtynkowe królują już nie tylko w kabinach prysznicowych, ale też przy umywalkach. Mogą mieć powierzchnie wykończone w odcieniach złota



### Na co zwracać uwagę przy wymianie baterii

1. Aby uniknąć przeróbek instalacyjnych, powinno się wybrać nowe baterie montowane w taki sam sposób, co stare, czyli do umywalki będą to sztorcowe jednootworowe, osadzone bezpośrednio na umywalce, w przypadku wanny lub kabiny prysznicowej – ściennie. Jeśli decydujemy się na inny rodzaj baterii, konieczne będzie dostosowanie do nich instalacji wodnej. Nie tylko prac instalacyjnych, ale też podkucia ścian i stropów będą wymagały modele podtynkowe i podłogowe.
2. Montując nową baterię, trzeba zwrócić uwagę, by przewód doprowadzający zimną wodę został podłączony po prawej stronie, a ciepłą – po lewej. To zapewni jej prawidłową pracę,

zgodną z oznaczeniami na obudowie (kolor niebieski oznacza zimną wodę, a czerwony ciepłą).

3. Jeśli wybraliśmy nad umywalką baterię podtynkową, pamiętajmy, że umywalka nie może mieć otworu na osadzenie w niej baterii. Powinno się do niej dokupić korek zamknięcia odpływu, na przykład na klik.
4. Na przewodach trzeba zamontować zawory odcinające, umożliwiające zamknięcie dopływu wody. Warto też wypoasażyć je w filtry siateczkowe, zatrzymujące drobinę rdzy, piasku i wpływające korzystnie na żywotność baterii.

### Wbrew upływowi czasu

Choć łazienkowe mody, tak jak i w innych wnętrzach, ulegają ciągłym zmianom i modyfikacjom, to pewne zasady są niezmiennie i dają duże prawdopodobieństwo, że łazienka przez długi czas pozostanie modna, nie będzie potrzebowała ingerencji z naszej strony.

Przede wszystkim ważne są dobrej jakości materiały, trwałe i odporne na warunki, jakie panują w łazience. Zastanówmy się dobrze, czy okładziny, które trzeba co jakiś czas odnawiać,

są dla nas dobrym wyborem. Przykładem jest naturalne drewno – należy je systematycznie odświeżać, by nie straciło na atrakcyjności. Tymczasem dostępnych jest wiele innych rozwiązań, choćby płytki doskonale imitujące ten materiał – efekt podobny, a spokój na długie lata.

Choć niekiedy mamy ochotę puścić wodzę fantazji przy urządzeniu wnętrza, to w praktyce jako bazę wybierzmy stonowaną kolorystykę, naturalne, szlachetne materiały. Mocne kolory czy intensywne wzory lepiej sprawdzą się

na elementach, które nie są trwałe zabudowane. Nie trzeba z nich rezygnować, ale wybrać odpowiedni rodzaj powierzchni lub sposób prezentacji, na przykład mocny kolor może pojawić się na tej części ściany, która jest pomalowana (więc łatwa do zmian), a mocny wzór – w postaci grafiki zawieszonej na ścianie.

Uporządkowane, uproszczone formy, klasyczne kształty, symetria w rozplanowaniu sprzętów i doborze materiałów wykończeniowych – to zawsze będzie na czasie. ■

ECOWATER<sup>®</sup>  
S Y S T E M S



Your Water. Perfected.

## Woda na 5 gwiazdek!

dla Iśniącej łazienki bez osadów z kamienia

Nasze inteligentne zmiękczacze wody sprawiają, że będziesz mieć w domu wodę na 5 gwiazdek. Zmiękczona woda pozwoli Ci pozbyć się kamienia, aby Twoja łazienka była czystsza, a sprzątanie łatwiejsze. Mycie baterii, armatury i szklanych powierzchni będzie dużo szybsze, i to przy użyciu o połowę mniej detergentów!

Pożegnaj zatykającą się osadami słuchawkę prysznicową i obniżone ciśnienie wody.

Popraw swój komfort życia dzięki EcoWater - najbardziej ekonomicznym w eksploatacji i ekoodpowiedzialnym zmiędczaczom wody na rynku.

Zeskanuj kod QR lub wejdź na stronę [www.ecowater.pl/murator](http://www.ecowater.pl/murator) i dowiedz się więcej o naszych zmiędczaczach wody



PRZED WYBOREM PROJEKTU

To cykl dla poszukujących projektu domu. Pokazujemy w nim różne kategorie projektów z oferty Murator Projekty zawierającej ponad 6000 projektów domów, garaży oraz budynków usługowych i dla rolnictwa.

**murator**projekty.

# Nowoczesne stodoły

Na ich społeczny awans wpłynęły nie tylko zakorzenienie w tradycji i fakt, że zazwyczaj doskonale komponują się z już istniejącą zabudową, także powszechne w wielu regionach prawo, pozwalające na budowę domów tylko z dachem spadzistym. W takiej sytuacji mieszkalna stodoła to z reguły wybór optymalny.

Tekst ANNA OKOŁOWSKA



► Innowacyjny (z wentylacją mechaniczną i rekuperacją) – Murator EC384 (architekt Grzegorz Kaliciak)



► EX 18 G2 ENERGO PLUS – AG144 (architekt Artur Wójciak)



► Dom oszczędny – wariant III (z wentylacją mechaniczną i rekuperacją) – Murator EC317c (architekt Piotr Lewandowski)



► Dom z klimatem (z wentylacją mechaniczną i rekuperacją) – Murator A102 (architekt Katarzyna Słupczyńska)



► Dobry wybór 2 – Murator A113+AR2 (architekt Ewa Dziewiątkowska)



► Dobra rada 1 G1 – Murator A110G1+AR1 (architekt Ewa Dziewiątkowska)

WIĘCEJ PROJEKTÓW ZOBACZ I KUP NA [muratorprojekty.pl](https://muratorprojekty.pl) LUB ZADZWOŃ 22 59 05 000

**S**todołowa forma jest przez architektów uznawana za plastyczną i pozwalającą na ekonomiczne gospodarowanie przestrzenią. Dowodem na to są zamieszczone w artykule przykładowe projekty różniące się sposobem unowocześniania bryły, a także podziałem wnętrza. Choć ich podstawowy kształt odwołuje się do tradycji, poszukiwania tego, jak przenieść go do teraźniejszości i dostosować do współczesnego rytmu życia, wciąż rodzą się nowe pomysły.

Przestrzeń zamknięta we wnętrzu stodoły daje się niemal dowolnie formować na jednej lub dwóch kondygnacjach. Pozwala też na wprowadzanie modyfikacji dostosowujących wnętrze do zmieniających się potrzeb rodziny. Widać to doskonale choćby na przykładzie możliwości różnych sposobów adaptacji poddasza. Poza tym wewnętrzna przestrzeń stodoły może być w różnym stopniu nowoczesna – maksymalnie otwarta i połączona dużymi przeszkleniami z ogrodem lub bardziej kameralna – na miarę oczekiwań domowników.

Analogicznie jak w przypadku wnętrz stopniuje się także nowoczesność brył współczesnych mieszkalnych stodoł. W tych najbardziej postępowych zrezygnowano z okapów, ukryto orynnowanie i zatarto granicę między dachem a elewacjami. Ale nowoczesne są też takie, w których nowe rozwiązania umiejętnie połączono z tradycyjnymi. Przykładowo pozostawienie okapu czy widocznego orynnowania wcale nie musi oznaczać rezygnacji z nowoczesności. Zarówno jedno, jak i drugie może stać się elementem przemyślanej świeżej kompozycji

Przedstawiamy kilka odmiennych funkcjonalnie i architektonicznie projektów. To, co je łączy, to traktowanie modelowej stodoły jako trzonu projektu, i nowoczesność – oczywiście różnie pojmowana.



► Innowacyjny (z wentylacją mechaniczną i rekuperacją) – Murator EC384 to projekt parterowej stodoły z dużym tarasem (36,8 m<sup>2</sup>) ujętym w atrakcyjną estetycznie i funkcjonalną ramę. Na taki taras domownicy mogą wyjść z każdego pomieszczenia mieszkalnego domu



► Tradycyjna stodołowa forma została unowocześniona przez wcięcie w bryle – tworzące patio i podcienie wejściowy

## 1. Z podcieniem, patio i ramą

**N**a pierwszy rzut oka to niewysoka parterowa mieszkalna stodoła o prostej, wręcz surowej formie. To tylko zarys prawdy o tym domu. O jego wyjątkowości przesądzą wycięte z bryły części kubatury. Tylko pozornie mogą sprawiać wrażenie przypadkowych – architekt z prostokątnego planu wyciął dwa takie same prostokąty. Ubytki w bryle mają zasadnicze znaczenie estetyczne, ale na tym ich rola się nie wyczerpuje. Wyraźnie dzielą dom na części o odrębnych funkcjach. Wydzielają strefę wejścia oraz oddzielają dzienną od techniczno-łazienkowej. Za sprawą jednego z wycięć powstało patio wprowadzające ogrodową zielen do jadalnianej części strefy dziennej. Drugie wyeksponowało wejście do domu, przesądziło o lekkości architektonicznej kompozycji,

zachowując przy tym podstawową funkcję – osłony strefy wejścia.

Wgłębienia z jednej strony bryły z drugiej równoważy, wystająca poza obrys mieszkalnej stodoły rama. Również ona odgrywa ważną praktyczną rolę – okalając taras, chroni go przed deszczem, zbyt intensywnym słońcem czy wzrokiem postronnych osób.

Architektoniczna zabawa we wsuwanie i wysuwanie fragmentów bryły to w tym projekcie zasadnicza modyfikacja podstawowej stodołowej formy, ale nie jedyna. Istotne jest także rozłożenie materiałów wykończeniowych. Podkreślenie nowoczesnych elementów ciemnoszarym tynkiem i drewnem lub materiałem drewnopodobnym. Taki tynk zastosowano w podcieniu wejściowym, patio przy jadalni

RYS. WWW.MURATORPROJEKTY.PL



► Dom o powierzchni użytkowej 130,3 m<sup>2</sup> można wybudować na działce o minimalnych wymiarach 15,9 x 34,2 m



► Domową przestrzeń przecinają trakty będące osiami widokowymi – tu jeden z nich uatrakcyjnia kuchnię

RYS. WWW.MURATORPROJEKTY.PL



► Część roboczą kuchni osłania przed wzrokiem osób przebywających w jadalni wysoka ściana. Dzięki temu ich uwaga jest kierowana na to, co się dzieje za dużym ogrodowym przeszkleniem



► Strefa wypoczynkowa salonu staje się przytulna i klimatyczna dzięki ścianie kominkowej

i na przytarasowej elewacji okalanej przez drewnianą ramę. Wszystko to zostało umiejętnie wkomponowane w oszczędną bryłę – pozbawioną okapów i wykończoną głównie białym tynkiem zestawionym z jasnoszarą płaską dachówką. Orynnowanie, które celowo nie zostało tu ukryte, o barwie takiej jak poalacie, staje się spójnikiem między dachem a elewacjami – domyka kompozycję.

Równie przemyślany jest plan parteru – wyraźnie podzielony na strefy funkcjonalne. Najbardziej wysunięta od frontu to garażowo-techniczna z dwustanowiskowym garażem (34 m<sup>2</sup>) połączonym z pomieszczeniem gospodarczym (3,3 m<sup>2</sup>), a przez nie z wyjściem do ogrodu. Praktycznie łączy się także z kolejną ze stref – wejściową: przejściem z garażu do przedsionka (5,1 m<sup>2</sup>), przy którym jest wygodna garderoba (3,8 m<sup>2</sup>).

Niemal bezpośrednio ze strefy wejścia wchodzi się do strefy dziennej. Wprowadzający do niej

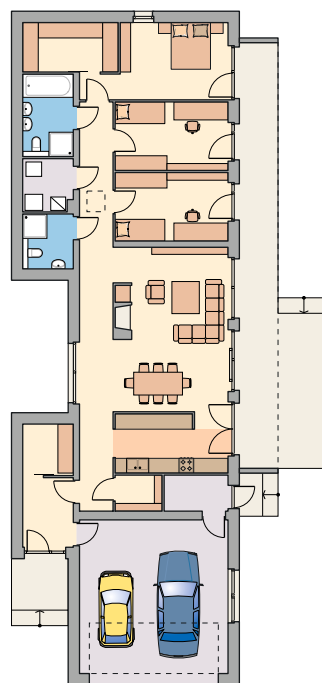
korytarz został wprawdzie oddzielnie opisany na planie (20,1 m<sup>2</sup>), ale ma to znaczenie raczej symboliczne, bo niemal na całej długości łączy się ze strefą dzienną – najpierw z częściowo wydzieloną kuchnią (10 m<sup>2</sup>), potem z jadalnią, a następnie ze strefą wypoczynkową pokoju dziennego (27,8 m<sup>2</sup>). W rzeczywistości zostaje wcielony do przestrzeni dziennej, która dzięki temu ma blisko 58 m<sup>2</sup>.

Za nią usytuowana jest strefa nocna z trzema sypialniami (13,5-11,5 m<sup>2</sup>), przy czym do największej przylega duża prywatna garderoba (6,9 m<sup>2</sup>). Vis-à-vis strefy nocnej ulokowano dwie łazienki (4,1 i 6,1 m<sup>2</sup>) oraz pralnię połączoną z kotłownią (3,8 m<sup>2</sup>).

Takie racjonalne, ekonomiczne rozplanowanie wnętrza tej nowoczesnej stodoły sprawia, że może w niej komfortowo żyć czteroosobowa rodzina.

**Projekt: Innowacyjny (z wentylacją mechaniczną i rekuperacją) – Murator EC384; autor projektu: architekt Grzegorz Kaliciak**

## PLAN DOMU



Parter, powierzchnia użytkowa 130,3 m<sup>2</sup>, netto 164,3 m<sup>2</sup>

# **murator**projekty.

## Spełnij marzenie o własnym domu

### Skorzystaj z oferty Murator Projekty



Ponad 6000 gotowych projektów domów



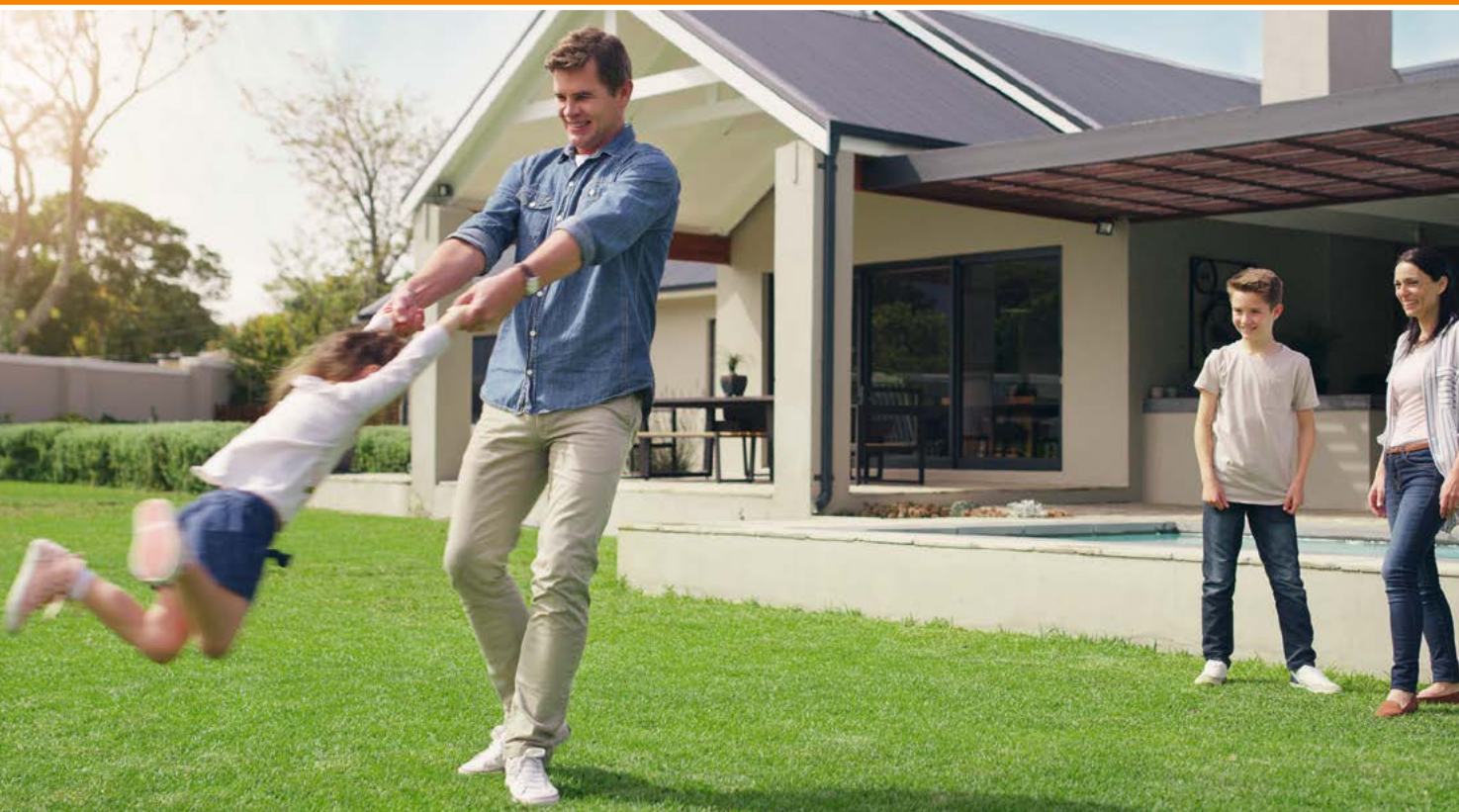
Bezpłatne wsparcie architektów i doradców



Ekologia, energooszczędność, ponadczasowa estetyka



Atrakcyjne dodatki i rabaty



Więcej informacji: [muratorprojekty.pl](https://muratorprojekty.pl) ☎ 22 59 05 000

Bezpłatne wsparcie eksperta kredytowego: [muratorfinanse.pl](https://muratorfinanse.pl) ☎ 22 611 6000



RYS. WWW.MURATORPROJEKT.PL



► W projekcie EX 18 G2 ENERGO PLUS – AG144 istotną rolę kompozycyjną odgrywają tarasy – jeden na gruncie i drugi na zielonym płaskim dachu. Oba są ważnym dla domowników przedłużeniem domowej przestrzeni

RYS. WWW.MURATORPROJEKT.PL



► Jest bardzo nowoczesnie. Tradycyjna stodołowa forma zyskała nowy szlif dzięki odcięciu okapów, ukryciu orynnowania i zestawieniu z grafitową masywną ramą

## 2. Z zielonym dachem

Nietypowa stodoła doskonale komponuje się z nietypową łąką. Choć łąka została przez autora projektu zlokalizowana 3,2 m nad ziemią – na dachu płaskim przylegającym do mieszkalnej stodoły, zestawienie nasuwa odległe skojarzenia z wiejską architekturą. Efekt jest bardzo interesujący, zważywszy na to, że przywołuje je bardzo nowoczesna architektura. Zielony dach, mimo ujęcia w grafitowe ramy o technicznym wyrazie, przeciąga ten projekt na stronę naturalności.

Tym razem stodole nadano wręcz techniczny rys – służy temu uproszczenie bryły przez rezygnację z detali zarówno funkcjonalnych, jak i ozdobnych. Nie ma tu okapów, orynnowania, a połączenie dachu i elewacji, choć wykończone innymi materiałami (dachówka płaska

i tynk), niemal się ze sobą zlewają. Granica między nimi została zatarta przez zastosowanie zbliżonych barw (jasnej szarości i bieli), a także za sprawą sześciu okien kolankowych, które przecinając obie płaszczyzny, spinają je.

Na nowoczesność tej architektury oprócz uproszczenia formy bryły wpływa także kontrastowe zestawienie materiałów – rozbielanej szarości i bieli z grafitem. Tak wyraźny kontrast został wykorzystany do podkreślenia prostej geometrycznej formy – charakterystycznej dla współczesnych projektów. Jasnej stodole z dwóch stron towarzyszy grafitowa rama. Ujęte w nią lub bezpośrednio jej towarzyszące drewniane fragmenty elewacji i żaluzje wprowadzają nieco łagodzą ten kontrast, ale ich paśniste kształty również służą



RYS. WWW.MURATORPROJEKT.PL

► Dom o powierzchni użytkowej 215,9 m<sup>2</sup> można wybudować na działce o minimalnych wymiarach 29,24 x 19,74 m



RYS. WWW.MURATORPROJEKT.PL

► Kontrastowe barwy bryły stodołowej i dostawionej do niej z płaskim dachem symbolicznie zaznaczają równe funkcjonalnie strefy domu



► Wypoczynkowa część strefy dziennej została otwarta po połacie dachu i doświetlona plastycznym światłem wpadającym z góry przez okna dachowe

podkreśleniu prostej kompozycyjnej geometrii.

Wyraźny podział na część jasną i ciemną jest odbiciem różnic funkcjonalnych wnętrza domu. W części grafitowej mieści się strefa gospodarcza z dwustanowiskowym garażem (29,6 m<sup>2</sup>), dużą kotłownią (15,7 m<sup>2</sup>), małą łazienką (2,9 m<sup>2</sup>), przedsiönkiem (5,3 m<sup>2</sup>) i holem wejściowym (9,1 m<sup>2</sup>). W jasnej bryle zlokalizowana jest część mieszkalna – na parterze to przestronna strefa dzienna: wysoki po połacie salon (39,1 m<sup>2</sup>) otwarty na jadalnię połączoną z kuchnią (21,4 m<sup>2</sup>), przy której jest nieduża spiżarnia (2,6 m<sup>2</sup>).

Na parterze jest także komfortowy master bedroom z sypialnią (19,8 m<sup>2</sup>), garderobą (9,7 m<sup>2</sup>) i łazienką (8,3 m<sup>2</sup>). Udało się tu także wygospodarować miejsce na nieduży gabinet (9,8 m<sup>2</sup>).

Poddasze to strefa nocna z trzema sypialniami (13,2-15,4 m<sup>2</sup>) i dostępnymi z holu dużą łazienką (9,4 m<sup>2</sup>) i WC (2,2 m<sup>2</sup>). Długi korytarz (15,9 m<sup>2</sup>) tworzy widowiskową część poddasza – z której można patrzeć z góry na salon i na niebo przez okna dachowe. To także trakt prowadzący na taras na zielonym dachu.

**Uwaga!** Projekt EX 18 G2 oprócz wersji podstawowej z dopiskiem ENERGO PLUS ma też wersję EX 18 G2 SOFT. Pierwsza – podstawowa uwzględnia energooszczędne instalacje: pompę ciepła, wentylację mechaniczną z odzyskiem ciepła, ogrzewanie podłogowe, fotowoltaikę, natomiast druga z dopiskiem „Soft” – standardowe instalacje: kocioł gazowy kondensacyjny, wentylację grawitacyjną, system solarny. Nieco różni się także w planie parteru – w układzie funkcji strefy wejścia i gospodarczej.

**Projekt: EX 18 G2 ENERGO PLUS – AG144; autor projektu: architekt Artur Wójciak**

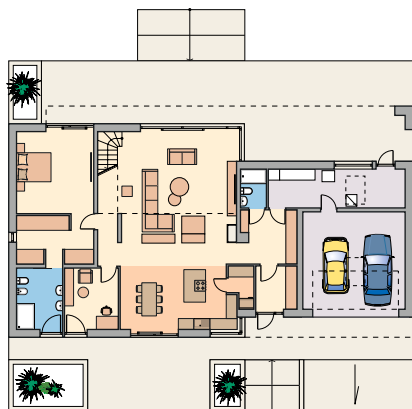


► Kładka komunikacyjna poddasza to także ważny element aranżacji parteru

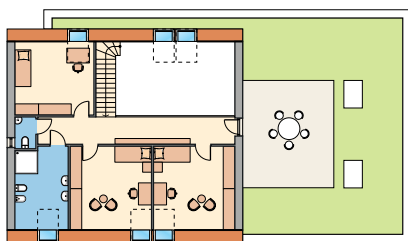


► Jadalnia i kuchnia mają jednokondygnacyjną wysokość. Zostały symbolicznie oddzielone od dwukondygnacyjnego salonu – granicę podkreśla kładka

## PLANY DOMU



Parter, powierzchnia użytkowa 144,4 m<sup>2</sup>, netto 189,7 m<sup>2</sup>



Poddasze, powierzchnia użytkowa 71,4 m<sup>2</sup>, netto 132,6 m<sup>2</sup>

RYS. WWW.MURATORPROJEKTY.PL



► Dom z klimatem (z wentylacją mechaniczną i rekuperacją) – Murator A102 to unowocześniona stodoła z zadaszonym wysokim reprezentacyjnym tarasem. Propozycja dla czteroosobowej rodziny, która lubi wspólnie spędzać czas – służy temu aż 66 m<sup>2</sup> powierzchni użytkowej – strefa dzienna i antresola

## 3. Z „przedłużonym” dachem

Tym razem stodołowa forma została unowocześniona w klasyczny już sposób. Autorka projektu zrezygnowała z okapów, ukryła orynnowanie i przecięła pas materiału wykańczającego połacie dachu na elewacje. Wszystko służy uproszczeniu architektonicznej kompozycji, a przez to jej nowoczesności. Optyczna korekcja proporcji dachu i elewacji zbliża dom do pierwowzoru – dawnej stodoły. Jest konieczna, wynika z wysokości bryły, będącej z kolei konsekwencją zaprojektowania wygodnego, wysokiego do 2,78 m poddasza. Ponieważ samo sprowadzenie materiału połaciowego na elewacje nie zagwarantowałyby wystarczającego efektu, rolę korektora obniżającego optycznie bryłę pełnią też ceglane pasy między oknami na dwóch długich

elewacjach i jednej ścianie szczytowej.

Ciekawym rozwiązaniem jest przedłużenie połaci dachu w szczycie domu i stworzenie zadaszona przeszklonej ściany oraz tarasu. Odgrywa zarówno ważną rolę kompozycyjną, estetyczną, jak i funkcjonalną – chroni wnętrze domu przed przegrzaniem i jest osłoną tarasu.

Podział domowej przestrzeni jest na wskroś nowoczesny. Projekt otwiera ją w poziomie – strefa dzienna zajmuje ponad połowę planu parteru. To przestronny pokój (42,2 m<sup>2</sup> powierzchni użytkowej/45,5 m<sup>2</sup> powierzchni netto) otwarty na dużą kuchnię (11,7 m<sup>2</sup>), do której przylega praktyczna spiżarnia (2,4 m<sup>2</sup>). Przestrzeń strefy dziennej jest otwarta także w pionie po połacie – łączy się z antresolą (12,5 m<sup>2</sup>/15,6 m<sup>2</sup>)



RYS. WWW.MURATORPROJEKTY.PL

► Dom o powierzchni użytkowej 142,1 m<sup>2</sup> można wybudować na działce o minimalnych wymiarach 23,5 x 16,5 m



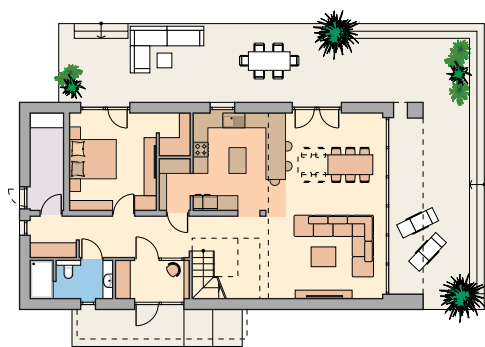
RYS. WWW.MURATORPROJEKTY.PL

► Elewacje

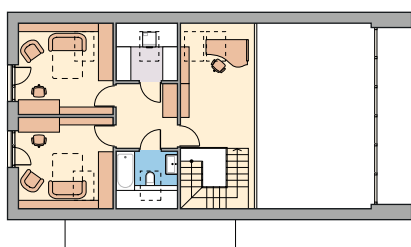


► Strefa dzienna i przylegająca do niej antresola zostały spektakularnie otwarte na ogród

## PLANY DOMU



Parter, powierzchnia użytkowa 92,1 m<sup>2</sup>, netto 100,6 m<sup>2</sup>



Poddasze, powierzchnia użytkowa 50,0 m<sup>2</sup>, netto 66,3 m<sup>2</sup>

oraz, przeszkloną ścianą szczytową, z ogrodem.

Strefa nocna została rozdzielona między dwie kondygnacje. Na parterze jej funkcję pełni sypialnia (13,8 m<sup>2</sup>) i zlokalizowane tuż przy niej, ale dostępne z korytarza garderoba (3,1 m<sup>2</sup>) i łazienka (4,9 m<sup>2</sup>). Na poddaszu – dwie sypialnie o takiej samej powierzchni (10,1/14,1 m<sup>2</sup>) oraz wspólna łazienka i pralnia (obie o powierzchniach 3,1/5,7 m<sup>2</sup>).

Na uwagę zasługuje praktycznie rozwiązana kotłownia (5,2 m<sup>2</sup>) z wyjściem do ogrodu i wejściem do holu (7,5 m<sup>2</sup>) części mieszkalnej domu. Projekt może być zrealizowany na wąskiej lub płytkiej działce (o szerokości lub głębokości 16,5 m).

**Projekt: Dom z klimatem (z wentylacją mechaniczną i rekuperacją) – Murator A102; autorka projektu: architektka Katarzyna Słupczyńska**

## 4. Z tarasową wnąką

To projekt najbardziej zbliżony do modelowej stodoły – za sprawą małej wysokości parterowej bryły (6,48 m) i niewielkiego kąta nachylenia połaci dwuspadowego dachu – 31°. Jednak na tym zasadnicze podobieństwa się kończą – autor projektu nadał bryle bardzo nowoczesny fason.

Nie dość, że zrezygnował z okapów i ukrył orywnowanie, to do podstawowej mieszkalnej części dołożył dużą, dość głęboką tarasową ramę, obudowującą przeszkloną elewację. W ten sposób spotęgował głębię tego niedużego (96,9 m<sup>2</sup> powierzchni użytkowej), ale atrakcyjnego architektonicznie domu.

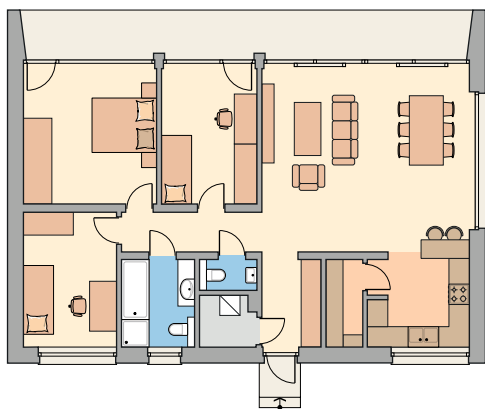
Od frontu bryła jest wręcz ascetyczna. Biel – podstawowa barwa elewacyjna – została wzięta w kolorystyczną klamrę utworzoną przez grafitowy cokół i ciemnoszary dach. Nawet frontowe okna podkreślają tę ascezę – niezbyt duże, w ciemnoszarych ramach. Ogrodowa elewacja to jej przeciwieństwo i kompozycyjna przeciwwaga – przeszklenie pokazujące wnętrze



► Dom oszczędny – wariant III (z wentylacją mechaniczną i rekuperacją) – Murator EC317c to ekonomiczna propozycja dla czteroosobowej rodziny, dla której ważny jest bliski kontakt z przyrodą. Przeszkłona ogrodowa elewacja wprowadza ją do najważniejszych pomieszczeń domu

RYS. WWW.MURATORPROJEKTY.PL

### PLAN DOMU



Parter, powierzchnia użytkowa 96,9 m<sup>2</sup>, netto 99,3 m<sup>2</sup>



RYS. WWW.MURATORPROJEKTY.PL

► Dom o powierzchni użytkowej 96,9 m<sup>2</sup> można wybudować na działce o minimalnych wymiarach 21 x 17,4 m



► Dwie sypialnie w tym domu to także (oprócz strefy dziennej) pomieszczenia widokowe

domu, ciągnące się na blisko 14 m, ujęte w masywną drewnianą ramę.

Boczne elewacje stają się łącznikami między skromnym frontem a urzekającą rozmachem ogrodową elewacją. Są wprawdzie bardzo oszczędne, ale każda ozdobiona pasem drewna ramy i jednym poziomym oknem.

Zarówno w wykończeniu bryły, jak i aranżacji wnętrz najważniejsze jest zestawienie bieli tynków z drewnem, ale w różnych proporcjach. O ile na zewnątrz dominuje biel, wewnątrz (w zaproponowanej aranżacji) prym wiodzie drewno. Przewijają się przez domową przestrzeń w postaci desek (podłoga), forniru i nowoczesnej boazerii (ściany).

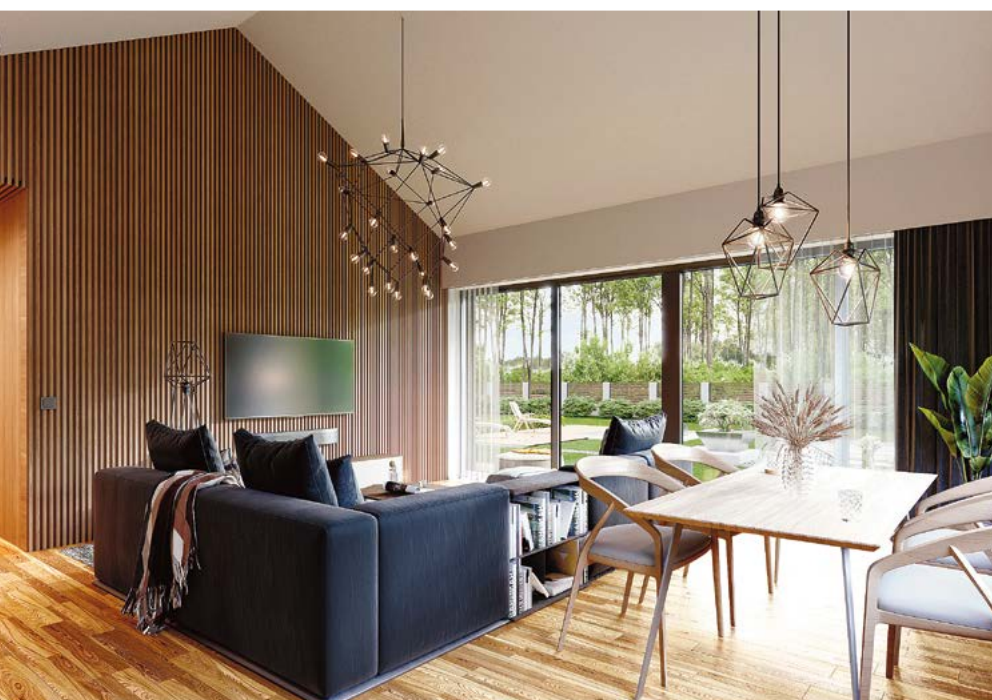
Podział planu domu jest prosty i funkcjonalny. Niemal połowę powierzchni parteru stanowi otwarta strefa dzienna: salon (31,6 m<sup>2</sup>) połączony z kuchnią (8,9 m<sup>2</sup>), do której przylega spiżarnia (2,8 m<sup>2</sup>).

W drugiej połowie planu są trzy sypialnie (10,8-15,6 m<sup>2</sup>), łazienka (5,5 m<sup>2</sup>) i WC (1,5 m<sup>2</sup>) dostępne z korytarza oraz nie-duża kotłownia (2,4 m<sup>2</sup>) z wejściem z przedsionka (4,4 m<sup>2</sup>).

Dzięki dużemu, sięgającemu podłogi przeszkleniu tarasowemu strefa dzienna i dwie sypialnie sprawiają wrażenie większych niż wskazywałyby na to metry kwadratowe. Takie przeszklenie decyduje też o uroku wnętrza, ale, co ciekawe, tym razem o nim nie przesądza. Bardzo istotne jest tu także horyzontalne okno przy jadalni, które tworzy klimat wnętrza.

W innej wersji projektu (EC317b – wariant II), nie zmieniając wysokości bryły, wykorzystano poddasze. Zaprojektowano na nim antresolę z pokojem rekreacyjnym – w sumie dodatkowe 22,5/58,8 m<sup>2</sup>.

**Projekt: Dom oszczędny – wariant III (z wentylacją mechaniczną i rekuperacją) – Murator EC317c; autor projektu: architekt Piotr Lewandowski**



► Wysokość strefy dziennej (blisko 6,4 m) podkreśla wykończenie drewnem dochodzącej do połaci ściany



► Horyzontalne okno w części jadalnianej strefy dziennej jest jednym z najważniejszych elementów aranżacji wnętrza



RYS. WWW.MURATORPROJEKTY.PL

► Atutem projektu Dobry wybór 2 – A113+AR2 jest poddasze do indywidualnej adaptacji – dodatkowe 56,5 m<sup>2</sup> powierzchni użytkowej. Dzięki temu realizację projektu można dostosować do możliwości ekonomicznych i zmieniających się w czasie potrzeb domowników

## 5. Ujęta w ramy

W tym projekcie uwspółcześnianie stodoły nie wymagało ukrycia orynnowania czy braku kominów. Jedno i drugie doskonale wpisało się w projekt nowoczesnego domu, którego trzon stanowi tradycyjna architektoniczna forma.

Co więcej, tym razem orynnowanie jest częścią przemyślanej kompozycji, w której jego wyeksponowanie jest istotne – służy harmonii. Najlepiej widać to w prezentowanej przez nas wersji projektu z elewacjami wykończonymi grafitową blachą na rąbek i fragmentami drewnianej oblicówki. W tym przypadku rynny można traktować nawet jak namiastkę architektonicznej biżuterii. Z jednej strony zdobią, z drugiej scalają kompozycję.

Właśnie ta wersja projektu – z ujednoliconym materiałem



RYS. WWW.MURATORPROJEKTY.PL

► Dom o powierzchni użytkowej 96 m<sup>2</sup> (plus 56,5 m<sup>2</sup> na poddaszu) można wybudować na działce o minimalnych wymiarach 21 x 17,8 m

## Komplet inteligentnej stolarki od KRISPOL

Każdy projekt zaczyna się od ludzi, od ich marzeń i potrzeb. Stworzyliśmy **konceptję**, która z jednej strony odpowiada wyzwaniom stawianym przez budownictwo energooszczędne, z drugiej jest wizytówką współczesnej architektury.

### GWARANCJA SPOKOJU PODCZAS BUDOWY

Stolarka otworowa ma wpływ na użytkowanie budynku i związane z tym wydatki, dlatego decyzja o jej wyborze powinna być przemyślana. Zarówno okna, drzwi, jak i bramy garażowe, powinny zabezpieczać dom, chronić przed hałasem z zewnątrz, a także zapobiegać utratom energii cieplnej. Nowoczesny inwestor szuka rozwiązań, które zagwarantują mu **spokój**. Jednym z nich jest wybór kompletu stolarki do domu od jednego producenta.

### DOM NA WŁASNYCH ZASADACH

Bez względu na to, czy inwestor wybierze okna PVC, aluminiowe czy połączy oba te rozwiązania, może liczyć na spójną kolorystykę wszystkich elementów stolarki. Produkty **linii HOME** dostępne są w wielu wzorach, a także bogatej i spójnej ofercie kolorystycznej. To ponad 200 wariantów RAL i kilkadziesiąt wzorów oklein, w tym modne odcienie antracytu i szarości. Integralność kolorów, kształtów, faktur gwarantuje harmonię aranżacji i jest niezwykle pożądanym rozwiązaniem w nowoczesnych projektach.

### TAK ŁATWO BYĆ SMART

Decyzję o domu smart można podjąć w dowolnym momencie - to rozwiązanie dla każdej inwestycji. W połączeniu z automatyką STARCUS, autorska **aplikacja myKRISPOL** umożliwia projektowanie inteligentnego i bezpiecznego domu zintegrowanego ze światem IoT. Dzięki niej możliwe jest zarządzanie kilkoma lokalizacjami jednocześnie, zidentyfikowanie czy dane urządzenie jest włączone lub wyłączone, a także zsynchronizowanie otwierania i zamykania rolet i żaluzji ze wschodami i zachodami słońca. Niezwykle praktyczna jest także opcja sterowania głosowego.

### ZAUFANY PRODUCENT

Dla większości inwestorów to **budżet** jest głównym decydującym w każdym etapie budowy domu. Kosztorys jest przeważnie starannie wyliczony, a finalny dobór produktów w dużej mierze musi pokrywać się z założeniami finansowymi inwestycji. Ważna jest również oszczędność czasu podczas wyboru produktów. Zakup bramy, okien, drzwi i osłon w jednym miejscu pozwala zoptymalizować liczbę wizyt w salonie, wielokrotnych pomiarów na budowie czy montażu wykonywanego przez kilka różnych ekip. W przyszłości zapewnia również jednolitą obsługę serwisowo - gwarancyjną.

Znajdź najbliższy **Salon KRISHOME**  
lub Partnera Handlowego  
w Twoim mieście.



#wspieramybudowy





► Drewniane pasy elewacji nasuwają skojarzenia z architektonicznym wzorcem – stodołą. Narożny taras osłonięty od ulicy z przytarasową pergolą to także nawiązanie do sielskiego klimatu

tego rozwiązania jest tarasowa pergola za prostokątnym kryjącym kotłownię. W ten sposób mieszkalna stodoła została ujęta z dwóch stron w betonowo-drewnianą ramę.

Na parterze domu dwie strefy dzienna i nocną rozdziela korytarz (8,4 m) i dwuskrzydłowe drzwi. Pierwsza to przestronny salon (33,7 m<sup>2</sup>) z dwoma wyjściami na narożny taras (32,6 m<sup>2</sup>), połączony z kuchnią (12,2 m<sup>2</sup>).

W strefie nocnej są dwie sypialnie – większa (15,2 m<sup>2</sup>) z wydzieloną garderobą (3,6 m<sup>2</sup>) i mniejsza (12,4 m<sup>2</sup>), vis-à-vis której jest szafa/garderoba we wnęce. Są też dostępne z korytarza łazienka (5 m<sup>2</sup>) i WC (1,8 m<sup>2</sup>).

Projekt tego niedużego domu (96 m<sup>2</sup> powierzchni użytkowej) jest interesującą propozycją dla inwestorów, którym zależy na podzieleniu budowy na etapy. Umożliwi to poddasze do indywidualnej adaptacji – dodatkowe 56,5 m<sup>2</sup> powierzchni użytkowej. Ale już przed jego adaptacją w domu może komfortowo żyć trzypięcioroosobowa rodzina.

**Projekt: Dobry wybór 2 – A113+AR2; autorka projektu: architektka Ewa Dziewiątkowska**

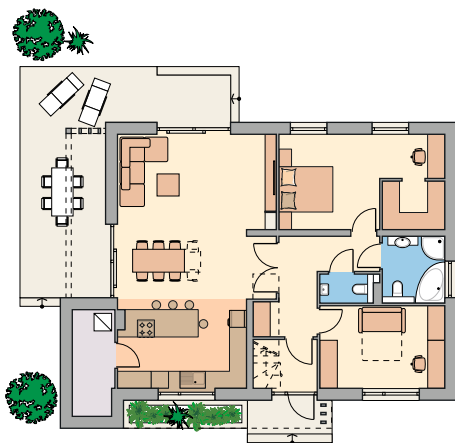


► W projekcie nie uwzględniono klasycznego kominka, ale w aranżacji wnętrza zaproponowano biokominek

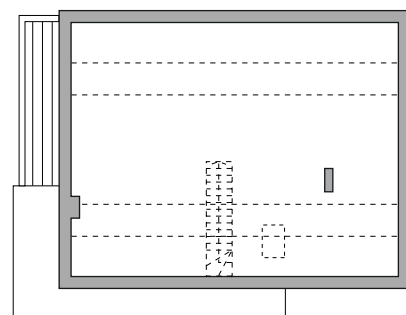
na dachu i elewacjach – jest najbardziej nowoczesna, bo takie ujednoczenie służy uproszczeniu architektonicznej formy. Drewniane elewacyjne pasy modelują bryłę – obniżają i nasuwają skojarzenia z ideową podstawą

projektu, czyli stodołę. Optycznej korekcji służy też wyeksponowana od frontu część bryły w kontrastowej bieli – kryjąca kotłownię (10 m<sup>2</sup>) i przechodząca w długie zadaszenie kuchennego okna i strefy wejściowej. Pewną kontynuacją

## PLANY DOMU



Parter, powierzchnia użytkowa 96 m<sup>2</sup>, netto 101,3 m<sup>2</sup>



Poddasze do indywidualnej adaptacji, powierzchnia użytkowa 56,5 m<sup>2</sup>

**ERKADO**

drzwi to nasz świat



Drzwi stalowe MURTER 2

ZA NASZYM DRZWIAMI POCZUJESZ SIĘ BEZPIECZNIE  
FUNKCJONALNOŚĆ • OSZCZĘDNOŚĆ • ESTETYKA



**BEZPIECZEŃSTWO**  
klasa antywłamaniowa RC2



UD od 0,6 W/ (m<sup>2</sup>K)  
**TERMOOSZCZĘDNOŚĆ**  
zgodna z wymogami  
programu „Czyste Powietrze”



**TRWAŁOŚĆ**  
wysoka odporność  
na warunki atmosferyczne



► Projekt Dobra rada 1 G1 – Murator A110G1+AR1, nie odcinając się od rozwiązań tradycyjnych, jest bez wątpienia nowoczesny. Zarysowanym okapom czy odsłoniętemu orynnowaniu towarzyszy postępowe wykorzystanie materiałów elewacyjnych. Także przeszklenia są przykładem poszukiwania kompromisu między modą na spektakularne otwarcia na pejzaż a kameralnością wnętrza

RYS. WWW.MURATORPROJEKTY.PL

RYS. WWW.MURATORPROJEKTY.PL

## 6. Modelowana wykończeniem

To najbardziej tradycyjny z prezentowanych przez nas projektów, a jednak bez wątpienia nowoczesny. Aby architekturę przeciągnąć na stronę nowoczesności, wystarczył przemyślany rozkład materiałów elewacyjnych, który wymodelował i obniżył dość wysoką bryłę (8,47 m) o stosunkowo niedużej podstawie (12,6 x 10,6 m). Jej proporcje modyfikuje także niewielka rama okalająca strefę wejścia i wjazdu do domu oraz miniokapy. To one wraz z orynnowaniem są najbardziej tradycyjnymi elementami bryły.

Znaczące jest to, że w tym projekcie skromnego domu autorka sprytnie połączyła różne architektoniczne czasy. Współczesny z elewacjami, na których tynk naśladuje płyty betonowe, a panele drewnopodobne deski, z nieco bardziej odległym, w którym nikt nie myślał o ukrywaniu rynien czy rur spustowych, a dom musiał mieć okapy. Wprawdzie tu zostały one wyraźnie zredukowane, ale są i przypominają o przeszłości.

Bardzo ważny dla osiągnięcia efektu nowoczesności jest sposób zestawiania materiałów

elewacyjnych – dynamiczny, gdzie duże plamy „betonu” sąsiadują z dużymi plamami „drewna”.

Wewnątrz na współczesne potrzeby i standardy odpowiada otwarta strefa dzienna: salon (29,6 m<sup>2</sup>) połączony z kuchnią (12,2 m<sup>2</sup>), ale już jej przeszklenia są nieco bardziej kameralne niż w innych projektach. To dwa dwuskrzydłowe okna tarasowe umieszczone na sąsiednich ścianach. Jedno w części jadalnianej, drugie w wypoczynkowej.

W strefie nocnej (na poddaszu) nie znajdziemy tak modnego master bedroom – połączenia sypialni z garderobą i łazienką. Jest jedynie jego namiastka – sypialnia (12,1/18,6 m<sup>2</sup>) z prywatną garderobą (7,4/4,8 m<sup>2</sup>).

Duża łazienka jest dostępna z korytarza (6,9/10,6 m<sup>2</sup>) dla wszystkich lokatorów – sypialni z garderobą oraz pozostałych dwóch sypialni (11,8/17,2 m<sup>2</sup> i 12,1/17,4 m<sup>2</sup>), a także korzystających z przestrzeni rekreacyjnej (12,4/16,7 m<sup>2</sup>).

W rolę sypialni albo pokoju gościnnego można wcielić także pokój na parterze (12,2 m<sup>2</sup>),



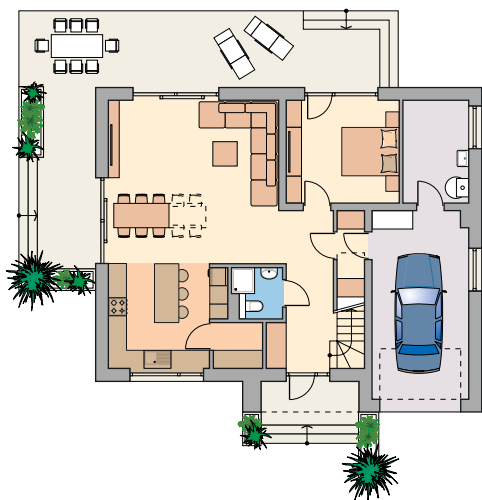
► Dom o powierzchni użytkowej 139,1 m<sup>2</sup> można wybudować na działce o minimalnych wymiarach 20,6 x 18,6 m



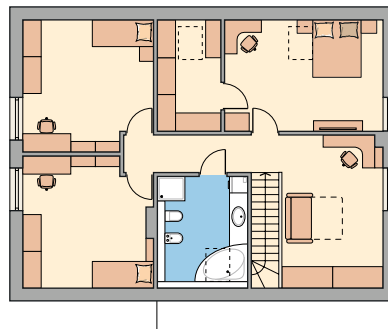
► Elewacje

RYS. WWW.MURATORPROJEKTY.PL

## PLANY DOMU



Parter, powierzchnia użytkowa 69,6 m<sup>2</sup>, netto 97,3 m<sup>2</sup>



Poddasze, powierzchnia użytkowa 69,5m<sup>2</sup>, netto 97,3 m<sup>2</sup>

w pobliżu którego zlokalizowana jest nieduża łazienka (2,5 m<sup>2</sup>).

W projekcie uwzględniono też zaplecze gospodarcze. Jego funkcję pełni kotłownia (7,1 m<sup>2</sup>) połączona z jednostanowiskowym

garażem (19,1 m<sup>2</sup>) i przykuchenna spiżarnia (2,3 m<sup>2</sup>).

W domu może wygodnie żyć pięcioosobowa rodzina, a nawet sześć osób, gdy przestrzeń rekreacyjną zamienimy na sypialnię.

Taką opcję uwzględnia inny wariant projektu (A110G1).

**Projekt: Dobra rada 1 G1 – Murator A110G1+AR1; autorka projektu: architekt Ewa Dziewiątkowska**

PROMOCJA

# muratorprojekty.

## Oferta specjalna

Projekty domów w stylu nowoczesnej stodoły

**1000 zł taniej – SKORZYTAJ!!**

\*promocja trwa do 31.05.2023

Więcej informacji: [muratorprojekty.pl](https://muratorprojekty.pl) ☎ 22 59 05 000

Bezpłatne wsparcie eksperta kredytowego: [muratorfinanse.pl](https://muratorfinanse.pl) ☎ 22 611 6000





► Jednolita, bezspoinowa powierzchnia wykończona mikrocementem sprawdzi się i w nowym, i w remontowanym domu

# Okładzina w stylu loft

► Mikrocement do wykończenia ścian, podłóg, schodów, blatów...

Cienka warstwa, duża odporność, możliwość zastosowania na różnorodnych podłożach, ciekawe efekty dekoracyjne – wszystkie te cechy łączy w sobie mikrocement. Tworzy jednolitą, łatwą w utrzymaniu powłokę wykończeniową, pasującą do aranżacji w stylu minimalistycznym.

Tekst **AGNIESZKA JANISZEWSKA**

**M**oda na wnętrza w minimalistycznym, industrialnym (loftowym) stylu zapanowała u nas parę lat temu i wciąż nie przemija. Charakterystyczną cechą takich wnętrz są materiały wykończeniowe o surowym charakterze. Na ścianach i podłogach często spotyka się więc niewykończony beton.

W wersji najbardziej ortodoksyjnej tego stylu jest to betonowa

powierzchnia monolitycznych żelbetowych przegród (ścian i stropów) pozostawiona bez wykończenia po zdjęciu desek lub płyt szalunkowych. Surowa, z porami, z odcisniętymi w betonie krawędziami i fakturą deskowania. W praktyce jednak w budynkach mieszkalnych efekt ten we wnętrzach osiąga się za pomocą materiałów wykończeniowych, a nie konstrukcyjnych.

Na ścianach i podłogach wykonanych w innych technologiach można nałożyć warstwę mieszanki betonowej, a gdy ta zwiąże – wyszlifować i zaimpregnować jej powierzchnię, lub też obłożyć je gotowymi płytami betonowymi, które najczęściej są już fabrycznie wykończone.

Te rozwiązania mają jednak tę wadę, że grubość, a co za tym idzie – waga warstwy wykończeniowej, są spore



FOT. CONBAR

► Biała posadzka z mikrocementu w salonie tworzy oryginalne wnętrze, a przy tym jest łatwa do utrzymania w czystości



FOT. E-CONCRETO

► Schody to miejsce, gdzie często stosuje się mikrocement ze względu na jego wytrzymałość na zarysowania



FOT. CONBAR

► Zaimpregnowany mikrocement można stosować w łazience, nawet w strefie prysznicza



FOT. E-CONCRETO

► Układanie posadzki z mikrocementu – ważne jest dokładne odpylenie powierzchni po każdym etapie prac

## Atuty mikrocementu

### 1. Powierzchnia bez spoin

Można uzyskać ciągłą powłokę ściany czy podłogi, bez żadnych przerw i dylatacji, na dużej powierzchni. Brak spoin ułatwia konserwację i utrzymanie czystości.

### 2. Duża przyczepność do podłoża

Może stanowić warstwę wierzchnią na dowolnym materiale: beton, drewno, ceramika, panele podłogowe, metal, szkło, plastik, płyty g-k (po odpowiednim przygotowaniu podłoża).

### 3. Cienkowarstwowa powłoka

Przy grubości do 3 mm można stosować go jako materiał renowacyjny ścian i podłóg w remontowanych domach bez usuwania starych powłok, co często jest uciążliwe i kosztowne.



FOT. COMBAR

► Posadzka, szafka oraz obudowa stelaża WC wykonane z mikrocementu tworzą jednolitą powierzchnię, łatwą do utrzymania w czystości (kolor bazaltowy)



FOT. COMBAR

► Odpowiednio zaimpregnowany mikrocement nie boi się wody – można z niego wykonać ściany strefy prysznicowej (kolor marengo)



FOT. E-CONCRETO

► Ciemnoszara warstwa wykończeniowa na schodach jest nie tylko wytrzymała na użytkowanie, ale też tworzy dekoracyjny wzór na tle białej ściany



► Mikrocement sprawdzi się nie tylko na podłodze, ale i na ścianie. Można wykończyć nim też na przykład obudowę kominka. Używając różnych kolorów, uzyskamy spójne, ale zróżnicowane wnętrza

FOT. COMBAR



FOT. E-CONCRETO

► Podczas remontu mikrocement można ułożyć na starych powierzchniach

i jeśli się tego nie przewidziało w projekcie, to nie wszędzie można ją zastosować. Tu z pomocą przychodzi mikro-cement.

## Na nowe i stare powierzchnie

Mikro-cement, znany też mikrobetonem, to rodzaj cienkowarstwowej zaprawy przeznaczonej do wykańczania powierzchni. Od tradycyjnego, powszechnie znanego cementu różni się dodatkiem żywic polimerowych. Powodują one, że przygotowana zaprawa ma bardziej spójną konsystencję.

Dzięki temu można ją ułożyć na wykańczanej powierzchni cienką warstwą (grubości do 3 mm). Pozwala uzyskać powierzchnię w modnym stylu loftowym na każdym materiale: betonie, drewnie, płytkach ceramicznych, panelach podłogowych, metalu, szkłe, plastiku, płytach g-k. Oczywiście po odpowiednim przygotowaniu podłoża.

Mikro-cement wyróżnia się bardzo drobną strukturą, która pozwala wypełniać najcieńsze pęknięcia i wzmacniać adhezję z każdą powierzchnią.

## Kiedy cienka warstwa to zaleta

Materiał do wykończenia podłóg i ścian o niewielkiej grubości jest idealny do zastosowania podczas remontu domu lub mieszkania. Kwestie wysokości nowych warstw podłogi są kluczowe dla późniejszych etapów remontu: wysokości drzwi, poziomu posadzek w pokojach i łazience, zachowania odpowiedniego spadku rur kanalizacyjnych od urządzeń sanitarnych. Nie bez znaczenia jest również fakt, że nową posadzkę można ułożyć bez usuwania warstw starej podłogi



## Zalety podłóg z mikrocementu

- ▶ Górna warstwa posadzki jest idealnie równa. Brak szwów między poszczególnymi fragmentami powłoki zapobiega gromadzeniu się brudu w szczelinach, a powierzchnia jest przyjemna w dotyku.
- ▶ Materiał nie rysuje się i nie pęka. Dodanie do zaprawy bardzo drobnego piasku kwarcowego daje powłoce zwiększoną odporność na ścieranie.
- ▶ Posadzka z mikrobetonu jest wodoodporna. Woda nie przenika do jego struktury i jej nie niszczy. Dlatego mikrocement można stosować w łazienkach.
- ▶ Mikrocement nie zawiera substancji palnych. Dzięki temu powłoki wykończeniowe są bezpieczne w razie pożaru.

▶ Jeśli chcemy wyrównać wysokość posadzki w pomieszczeniach, trzeba najpierw użyć masy samopoziomującej

FOT. CONBAR



▶ Powierzchnię pod masę należy wyprofilować (tu spadek do odpływu) przed ułożeniem mikrocementu

FOT. CONBAR



▶ Mikrocement na schodach warto ułożyć też na fragmentach ścian tuż przy stopniach, by ją zabezpieczyć

FOT. CONBAR



(co zawsze jest kosztowne i czasochłonne), mimo to nie zmniejszy się zbytnio wysokość remontowanego pomieszczenia. W przypadku ścian z kolei materiałem tym możemy wykończyć te o niezbyt dużej nośności, na przykład z płyt g-k, zyskując modny wizualny efekt ciężkiego betonu.

Niewielka grubość posadzki z mikrocementu, a dodatkowo dobre przewodzenie ciepła to cechy przydatne w przypadku ogrzewania podłogowego. Cienka warstwa nowej powłoki będzie też zaletą podczas odnawiania

lub budowy mebli – mikrocementem można wykończyć na przykład blat kuchenny.

### Wszechstronne zastosowanie

Mikrocement można stosować jako wykończenie podłóg lub ścian w pomieszczeniach o dowolnym przeznaczeniu. Po ułożeniu uzyskujemy jednolitą, gładką powierzchnię, bez łączeń. Taką podłogę łatwo utrzymać w czystości, więc sprawdzi się w salonie czy jadalni. Do jej czyszczenia nie potrzeba żadnych

specjalnych środków chemicznych, wystarczy standardowa pielęgnacja (podobnie jak w przypadku podłóg z drewna czy z paneli). Można ją woskować, co nada jej szlachetny wygląd.

Mikrocement sam w sobie jest tworzywem porowatym, a więc i nieuszczelnym. Nakłada się na niego jednak warstwę uszczelniającą, dzięki czemu staje się materiałem nieprzepuszczalnym, wodoodpornym. Odpowiednio zaimpregnowany jest odporny na wilgoć i wodę. To sprawia, że można go użyć do wykańczania podłóg i ścian

## ZESTAWY PRODUKTÓW NA POWŁOKI Z MIKROCEMENTU



FOT. FESTFLOOR

### FESTFLOOR LIFE

**Przeznaczenie:** posadzki

**Powierzchnia:** 10 m<sup>2</sup>

**W zestawie:**

FESTFLOOR Life 17,5 kg (12,5 kg + 5 l) – dwukomponentowa masa mikrocementowa  
FestGrunt 1 l – grunt

FestColor 200 ml – pigment do mikrocementu  
PU FEST 2K 1,2 kg (1 + 0,2 kg) – lakier dwukomponentowy  
**Cena zestawu netto:** 374 zł  
**Cena za m<sup>2</sup>:** 37,4 zł



FOT. CONBAR

### CONBAR CONDUO

**Przeznaczenie:** podłogi, ściany, schody

**Powierzchnia:** 10 m<sup>2</sup>

**W zestawie:**

CONBAR CONGRUNT 1 kg – grunt  
CONBAR CONDUO 10,5 kg (CONBAR CONDRY 7,5 kg – sucha masa dekoracyjna oraz CONBAR CONWET 3 l – płynny polimer; pigment CONPIGMENT)

CONBAR CONPU 2K (mat/satyna/ połysk) 1,2 kg – wodny lakier poliuretanowy  
**Cena zestawu netto:** 445 zł  
**Cena za m<sup>2</sup>:** 44,5 zł  
**Na podłogę dodatkowo:**  
CONBAR CONTACT 15 kg – masa szczepna  
SLIM 10 m<sup>2</sup> – siatka z włókna szklanego  
**Cena netto:** 320 zł  
**Cena za m<sup>2</sup>:** 32 zł



FOT. FESTFLOOR

### FESTFLOOR GO! Zestaw do wnętrza

**Przeznaczenie:** podłogi i ściany

**Powierzchnia:** 10 m<sup>2</sup>

**W zestawie:**

FESTFLOOR GO!  
15 kg – jednokomponentowa,

barwiona masa mikrocementowa (na dwie warstwy)  
FestGrunt 1 l – grunt  
PU FEST 2K 1,2 kg (1 + 0,2 kg) – lakier dwukomponentowy  
**Cena zestawu netto:** 488 zł  
**Cena za m<sup>2</sup>:** 48,8 zł



FOT. E-CONCRETO

### e-concreto Mikrocement na ściany

**Przeznaczenie:** ściany

**Powierzchnia:** 15 m<sup>2</sup>

**W zestawie:**

Grunt szczepny 2 l  
Finish 20 μm 10 kg – mikroement

EXOO Sealer G-1200 1 l – preparat ograniczający i wyrównujący chłonność mikrocementu  
PU EXOO Topcoat L-2200 2 x 1,25 kg – lakier  
**Cena zestawu netto:** 736 zł  
**Cena za m<sup>2</sup>:** 49 zł

w pomieszczeniach mokrych: kuchni, łazienki, nawet w strefie prysznica.

Ze względu na odporność na zarysowania, ścieranie i uderzenia poleca się go w miejscach intensywnie użytkowanych, takich jak korytarze, lub narażonych na zabrudzenia przynieszone z zewnątrz (piasek na butach) – czyli przedpokoję i wiatrołapy. Dobrze sprawdza się na schodach, zarówno do pokrywania stopni, jak i ścian klatek schodowych,

które dzięki temu uzyskują dużą wytrzymałość na uderzenia, przypadkowe kopnięcia i zabrudzenia.

Ciekawym pomysłem jest zastosowanie mikrocementu jako wykończenia mebli – na przykład na blatach kuchennych lub na powierzchniach stołów.

### Okładzina z mikrocementu

Mikroement jest sprzedawany w postaci suchych mieszanek oraz

gotowych do ułożenia mas, jednobądź dwukomponentowych. Jednak do wykonania okładziny potrzebny jest firmowy zestaw zawierający od trzech do sześciu produktów dobranych do konkretnego przeznaczenia. Wśród nich znajduje się zawsze preparat gruntujący oraz dwukomponentowy lakier poliuretanowy, którym wykańcza się posadzkę. W zestawie mogą też być pigmenty



FOT. CONBAR

### CONBAR CONONE

**Przeznaczenie:** podłogi, ściany, schody

**Powierzchnia:** 10 m<sup>2</sup>

**W zestawie:**

CONBAR CONONE

10 kg – gotowa do użycia

jednoskładnikowa masa

mikrocementowa

CONBAR CONGRUNT 1 kg

– grunt

CONBAR CONPU 2K (mat/satyna/ polysk) 1,2 kg – wodny lakier poliuretanowy

**Cena zestawu netto:** 555 zł

**Cena za m<sup>2</sup>:** 55,5 zł

**Na podłogę dodatkowo:**

CONBAR CONTACT 15 kg

– masa szcpejna

siatka z włókna szklanego SLIM

10 m<sup>2</sup>

**Cena netto:** 320 zł

**Cena za m<sup>2</sup>:** 32 zł



FOT. E-CONCRETO

### e-concreto Mikrocement na posadzki

**Przeznaczenie:** posadzki

**Powierzchnia:** 15 m<sup>2</sup>

**W zestawie:**

Grunt penetrujący 2 l

Base 500 14 kg – baza

wzmacniająca podłoże

Finish 20 µm 10 kg

– mikrocement

EXOO Sealer

G-1200 1 l – preparat

ograniczający i wyrównujący

chłonność mikrocementu

PU EXOO Topcoat L-2200

2 x 1,25 kg – lakier

**Cena zestawu netto:** 909 zł

**Cena za m<sup>2</sup>:** 60,6 zł



FOT. E-CONCRETO

### e-concreto Mikrocement na trudne podłoża

**Przeznaczenie:** łazienka, kuchnia, schody

**Powierzchnia:** 15 m<sup>2</sup>

**W zestawie:**

EPOXY PRO 2 x 1,5 kg – grunt

QUARTZ 500 15 kg – zasyпка

Base 500 14 kg – baza

wzmacniająca podłoże

Finish 20 µm 10 kg

– mikrocement

EXOO Sealer

G-1200 1 l – preparat

ograniczający i wyrównujący

chłonność mikrocementu

PU EXOO Topcoat L-2200

2 x 1,25 kg – lakier

**Cena zestawu netto:** 1073 zł

**Cena za m<sup>2</sup>:** 71,5 zł



FOT. FESTFLOOR

### FESTFLOOR GO! Zestaw łazienka

**Przeznaczenie:** posadzki

łazienkowe, białe

**Powierzchnia:** 5 m<sup>2</sup>

**W zestawie:**

FESTFLOOR GO!

10 kg – jednokomponentowa,

barwiona masa

mikrocementowa (na 2 warstwy)

FestGrunt 1 l – grunt

FestKontakt 10 kg – mostek

szcpejny (na dwie warstwy)

Siatka z włókna szklanego 5 m<sup>2</sup>

FESTPrimer 0,5 kg (na

jedną warstwę)

PU FEST Turbo

0,6 kg (0,4 + 0,2 kg) – lakier

dwukomponentowy (na jedną

warstwę 3,5 m<sup>2</sup>)

**Cena zestawu netto:** 512 zł

**Cena za m<sup>2</sup>:** 102,4 zł

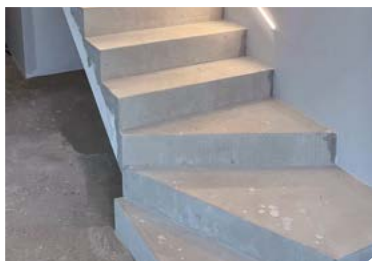
do mikrocementu, pozwalające nadać masie wybrany kolor, mikrobaży wzmacniająco-wyrównujące podłoże, a także preparaty ograniczające i wyrównujące chłonność mikrocementu (nanoszone na posadzkę przed jej lakierowaniem). W przypadku stosowania mikrocementu na trudnych podłożach – na przykład posadzkach łazienkowych – na podłożu trzeba zastosować również

masę szcpejną, którą wzmacnia się siatką z włókna szklanego.

Układanie posadzek lub okładzin ściennych w całym domu warto zlecić profesjonalnej ekipie – wyspecjalizowanej firmie, która dysponuje odpowiednim sprzętem oraz ma wiedzę i doświadczenie. Oczywiście samodzielne wykonanie warstwy z mikrocementu także jest możliwe, i możemy się o to pokusić,

jeśli wykończyć trzeba jedynie niewielką powierzchnię. Potrzebne będą szlifierka oscylacyjna, mimosrodowa i polerka do posadzek oraz odkurzacz przemysłowy do odpylania powierzchni mikrocementu po szlifowaniu. Samo układanie na niewielkich płaszczyznach można wykonać za pomocą narzędzi ręcznych, takich jak paca stalowa i kielnie sztukatorskie.

## UKŁADANIE MIKROCEMENTU



FOT. CONBAR

### Przygotowanie podłoża

Podłoże pod masę powinno być starannie przygotowane: wypoziomowane, wyprofilowane i odpylone



FOT. CONBAR

### Masa szcpepna i siatka

Na trudne, niestabilne podłoża układa się najpierw warstwę szcpepną na wzmacniającej siatce



FOT. CONBAR

### Szlifowanie warstwy szcpepnej

Każdą kolejną nakładaną warstwę szlifuje się, a następnie dokładnie odpyla odkurzaczem przemysłowym



FOT. E-CONCRETO

### Przygotowanie masy

Można ją przygotować na miejscu z gotowej suchej mieszanki, rozrabiając ją wodą według wskazań producenta



FOT. FESTFLOOR

### Nanoszenie mikrocementu

Masę nakłada się ręcznie. Ważny jest kierunek i szybkość wykonywanych ruchów



FOT. CONBAR

### Szlifowanie

Do wyrównania powierzchni używa się papieru ściernego gradacji 60-80



FOT. CONBAR

### Odpylanie

Dokładne odpylenie po każdym szlifowaniu jest warunkiem trwałości nałożonej powłoki



FOT. FESTFLOOR

### Lakierowanie powłoki

Powłokę z mikrocementu należy zaimpregnować (po jej wyschnięciu)

## Przygotowanie podłoża

Powłoka z mikrocementu jest cienka, więc kluczowe dla jej trwałości i osiągnięcia zamierzonego efektu jest odpowiednie przygotowanie podłoża. Powinno ono być równe i nośne, bez pęknięć, resztek zapraw tynkarskich i innych zabrudzeń po poprzednich pracach. Aby uszczelnić podłoże i poprawić jego przyczepność, należy nanieść na nie odpowiedni preparat gruntujący. Dzięki temu płynny polimer z mikrocementu nie zostanie „wessany” do podłoża, a cały system będzie miał prawidłową przyczepność. W niektórych rozwiązaniach na gruncie, który penetruje w podłoże, rozprowadza się warstwę izolacyjno-szcpepną (mikrobazę) i wzmacnia ją posypką z piasku kwarcowego. Gdy te warstwy zwiążą i wyschną, niezwiązane z podłożem resztki trzeba dokładnie odkurzyć. Bardzo słabe podłoża i często podłogi (zwłaszcza w pomieszczeniach wilgotnych) wymagają wzmocnienia, na przykład warstwą podkładową, w którą wtapia się siatkę.

## Układanie mikrocementu

Masę mikrocementową przygotowuje się i układa ściśle według wskazówek producenta umieszczonych na opakowaniu, które mogą się różnić w zależności od składu i przeznaczenia mieszanki. Rozpoczynając prace, należy zadbać o odpowiednie oświetlenie pomieszczenia, tak by wszystkie miejsca były dobrze widoczne i pozwalały na dokładne rozłożenie masy mikrocementowej. Jeśli przygotowuje się masę z suchej mieszanki, najpierw z wodą miesza się pigment i, stale mieszając, dosypuje mikrocement. To wymaga precyzyjnego odmierzania składników w każdej kolejnej partii, żeby uzyskać powłokę o takiej samej barwie. Znacznie łatwiej uzyskać jednolity kolor, stosując gotowe do użycia masy w wybranym kolorze.

Produkt należy rozprowadzić przy użyciu pac i innych metalowych narzędzi na grubość nie większą niż 1 mm. Sposób nakładania masy i rodzaj użytych narzędzi decydują o ostatecznym efekcie wizualnym powierzchni, więc warto dokładnie omówić to z wykonawcami, zanim rozpoczną prace. Zazwyczaj powłokę mikrocementową układa się w dwóch warstwach, za każdym razem niosząc masę szybkimi, energicznymi

# Godny zaufania partner w branży



Więcej informacji  
[www.brillux.pl/](http://www.brillux.pl/)  
wykanczanie



## Bezkompromisowa jakość i niezawodny serwis

Uważasz, że dobre partnerstwo w biznesie to coś więcej niż wysokiej jakości produktu? My też. Dlatego też nasze usługi jako bezpośredniego dostawcy farb i lakierów wykraczają daleko poza standardy branżowe. Oprócz kompletnego asortymentu obejmującego ponad 12 000 artykułów oferujemy także szeroką gamę usług. Zapewniamy doradztwo techniczne, wsparcie marketingowe, indywidualne rozwiązania oraz darmową dostawę. Z Brillux można więcej!

[www.brillux.pl](http://www.brillux.pl)



 **Brillux**  
..wielec niz farby

## POPULARNE KOLORY



FOT. CONBAR

### Ciemnoszary

To często wybierany kolor w miejscach intensywnie użytkowanych, na przykład na schodach



FOT. CONBAR

### Jednolity albo przecierany

Z mikrocementu można uzyskać powierzchnię o różnorodnym wykończeniu, na przykład z efektem przecierania



FOT. CONBAR

### Jasnoszary

Podłoga w łazience wokół odpływu prysznica – mimo jasnego odcienia będzie łatwo ją utrzymać w czystości



FOT. CONBAR

### Biały i czarny

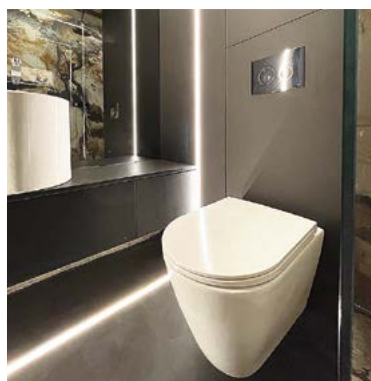
To nietypowe, ale bardzo efektowne kolory na podłogę na przykład w salonie



FOT. FESFLOOR

### Jasny beż

Ciepłe, delikatne kolory dobrze sprawdzą się w różnych aranżacjach



FOT. CONBAR

### Bazaltowy

Kolory ziemi, ciepłe brązy stworzą przytulną, minimalistyczną łazienkę

ruchami w różnych kierunkach. Po około 4 godz., gdy materiał całkowicie zwiąże i będzie suchy, należy posadzkę przeszlifować szlifierką jednotarczową. Przy ostatniej warstwie używa się papieru o gradacji 80, aby uzyskać jak najbardziej gładką powierzchnię.

Mikrocement bardzo szybko się utwardza (w chemicznym procesie polimeryzacji), dlatego w krótkim czasie jego powierzchnia jest gotowa do użytku. Czas schnięcia jest inny dla produktów jedno- i dwuskładnikowych, co warto wziąć pod uwagę przy samodzielnym prowadzeniu prac. Jeśli kładzie się mikrocement na podłozie, to po 24 godzinach od nałożenia warstwy można po nim chodzić. Po około tygodniu uzyskuje pełną twardość.

### Lakierowanie

Powierzchnię mikrocementu należy jeszcze zaimpregnować, aby ją uszczelnić. Wykorzystuje się do tego lakiery poliuretanowe o różnym stopniu połysku.

Matowy daje najbardziej naturalny wygląd, ale do wyboru są jeszcze półmat, satyna oraz połysk. Lakier nakłada się na suche i odkurzone podłozie, używając do tego wałka nylonowego lub z mikrofibry wysokiej jakości. Aby uzyskać trwałą powłokę, nanosi się go w dwóch warstwach, zachowując między kolejnymi wymalowaniami przynajmniej dwugodzinny odstęp, aż wyschnie pierwsza warstwa lakieru. Ostatnim krokiem (o ile zachodzi taka potrzeba) jest odtworzenie dylatacji istniejących w starym podłozie.

### Kolory i faktury

Najczęściej stosuje się mikrocement do wykończenia wnętrz w nowoczesnym stylu – loftowym czy minimalistycznym. Ale można z niego uzyskać powierzchnię o dowolnej fakturze, teksturze, a także kolorze.

O tym ostatnim decydują barwniki dodawane do masy. Do wyboru mogą być kolory z katalogu producenta lub

z palety RAL czy NCS. Najpopularniejsze są odcienie szarości, ale można też kupić wyroby w kolorze czarnym i białym.

Uzyskana powierzchnia może też mieć różny poziom gładkości – w sprzedaży jest mikrocement gładki i szorstki. O stopniu połysku gotowej powłoki decyduje lakier, którym pokrywa się wyprawy mikrocementowe.

### Pielęgnacja

Dużą zaletą mikrocementu jest to, że tworzy bezspoinowe powłoki. Dlatego utrzymanie okładziny w czystości jest dość proste. Wystarczy oczyścić z kurzu ściany czy podłogi i przetrzeć je wilgotną ściereczką lub mopem. W razie większego zabrudzenia można sięgnąć po specjalistyczne środki pozwalające na skuteczne czyszczenie powierzchni z mikrocementu. Raz na jakiś czas można zastosować środek ochronny do pielęgnacji posadzek betonowych i mikrocementowych. ■

# Z widokiem na gwiazdy i obłoki

## ► Jakie okna stosuje się do dachów płaskich

Okno w dachu płaskim potrzebne jest, aby doprowadzić dzieńne światło do tych pomieszczeń, które nie mają okien pionowych. Niektóre z nich posłużą również jako wyłazy, inne mogą się znaleźć nawet w płaszczyźnie tarasu.

Tekst **RADOSŁAW MURAT**

**D**omy z dachami płaskimi są obecnie popularne. Decyduje się na nie wielu inwestorów. Wśród wielu wątpliwości i pytań dotyczących funkcjonowania takich budynków pojawia się i to dotyczące doświetlenia przestrzeni pod płaskimi dachami. Słońce wpadające przez okna

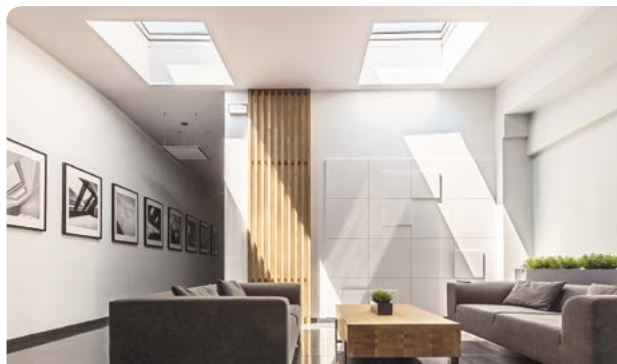
pionowe nie dotrze przecież do wszystkich zakamarków. W tej roli wspomogą je okna dachowe, ale inne niż te, w które wyposaża się połacie skośne.

Najlepiej pomyśleć o nich na etapie opracowywania projektu domu, ale jest też możliwość doposażenia w nie budynku już istniejącego, choć oczywiście

będzie to trudniejsze i bardziej uciążliwe dla mieszkańców.

### Świetliki bez szyb

To najprostszy i najtańszy rodzaj przeszkleń do dachów płaskich, ale narzucający ograniczenie. Nie nadaje się do pomieszczeń ogrzewanych, bo nie



FOT. FAKRO

► Okna w dachu płaskim nie tylko dostarczą światło dzieńne do pomieszczeń bez okien pionowych, lecz także tam, gdzie przyda się go więcej



FOT. VELUX

► Świetliki dachowe można instalować w stropodachach niewentylowanych – o kącie nachylenia połaci bliskim 0° oraz w dachach o nieznacznym nachyleniu połaci, sięgającym 15°



FOT. FAKRO

► Oferowane są też specjalne okna do montażu w podłodze tarasu. Można po nich bezpiecznie chodzić



FOT. VELUX

► Dachowe przeszkleńia z możliwością otwierania powinny się umieszczać szczególnie w tych pomieszczeniach, w których brak okien pionowych i gdzie trudniej o skuteczne przewietrzanie



FOT. FAKRO

► Kształt kopuły sprawia, że woda szybko spływa poza obręb okna i nie dochodzi do jakichkolwiek przecieków na styku skrzydła i ościeżnicy



FOT. LAMITUX

► Kopuła nie jest obowiązkowym dodatkiem do okna dachowego



FOT. VELUX

► Wąskie ramy okien z modułami szklanymi zapewniają o ponad 50% lepsze nasłonecznienie w porównaniu z oknami wyposażonymi w kopuły



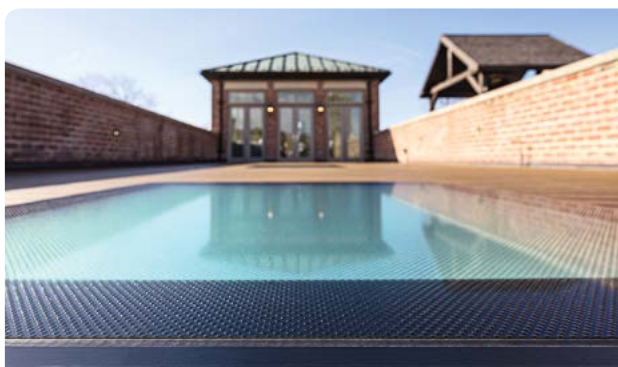
FOT. FAKRO

► Szkło, z którego wykonane są moduły zewnętrzne, jest odporne na stłuczenie i zarysowanie. Ma też powłokę łatwo zmywalną, więc wystarczy deszcz, by je wyczyścić



FOT. VELUX

► Rama okien do dachów płaskich wyposażona jest często w przekładkę termiczną ze styropianu, poprawiającą szczelność cieplną na obwodzie otworu okiennego



FOT. FAKRO

► Szyba okien do tarasów jest odporna na zabicie i zarysowanie oraz ma powierzchnię antypoślizgową

gwarantuje wystarczającej izolacyjności cieplnej. Gdzie zatem warto umieszczać takie okna? Jedyne w nieogrzewanych garażach i nieogrzewanych pomieszczeniach technicznych. Można też je montować w zadaszeniach nad wejściem do budynku lub takich, które tworzą łącznik między garażem a domem.

Konstrukcję świetlików stanowi podstawa opierana na stropie, wykonana z komorowych profili PCW wypełnionych styropianem. Standardowa wysokość takiej podstawy to 15 lub 30 cm. Wyższe – mające 50 cm – wytwarzane są z tworzywa zawierającego włókno szklane. Na podstawie zainstalowana

jest dwu- lub trójwarstwowa kopuła z poliwęglanu lub akrylu – transparentna bądź mleczna. Jedne modele mają kopułę przytwierdzoną na stałe, inne otwieraną, a nawet wyposażoną w napęd elektryczny.

Świetliki mają wymiary 60 x 60 lub 200 x 100 cm.

# Światło, które porusza



**FAKRO®**

## OKNA DEF DO DACHÓW PŁASKICH

Naturalne światło pod płaskim dachem ożywia wnętrze. Daje nowe spojrzenie na przestrzeń, którą zmienia i różnie formuje. Dodaje energii i rozświetla nasze codzienne życie.

Okna do dachów płaskich doświetlają wnętrza **naturalnym światłem**, dają możliwość przewietrzania pomieszczeń oraz gwarantują wysoką funkcjonalność i doskonałe parametry termoizolacyjne.





FOT. FAKRO

► Wyłazy mogą otwierać się do kąta 80°, a unoszenie ich skrzydła ułatwiają siłowniki gazowe

cieplejszy – czteroszowy, z zewnętrzną taflą ze szkła bezpiecznego. Aby wokół ościeżnicy nie powstał mostek termiczny, ma ona na obwodzie ramkę izolacyjną ze styropianu.

Okno i kopuła mogą być otwierane – ręcznie lub elektrycznie. Tego rodzaju świetlik dachowy ma współczynnik przewodzenia ciepła  $U_w = 1,2$  lub  $0,55 \text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$ . Dla porównania – kopuła bez pakietu szybowego osiąga  $U_w = 2,0 \text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$ . Jego izolacyjność akustyczna wynosi z kolei 36 dB. Kto potrzebuje, może kupić wersję antywłamaniową o klasie RC2, z szybą P4, bardzo odporną na wybite.

## Świetliki z modułami szklanymi

Składają się z trzech głównych elementów. Pierwszy to podstawa, wykonana z drewna powlekanego poliuretanem, niższa i smuklejsza niż ta do kopuł. W niej osadzone jest okno – czyli ościeżnica z PCW, aluminium lub tworzywa kompozytowego zawierającego włókno szklane, z pakietem dwu- lub trójszybowym oraz zintegrowaną opaską termoizolacyjną ze styropianu. Kopułę zastępuje moduł szklany – płaski lub sferyczny, zrobiony z grubego szkła hartowanego aż do brzegów, ze wzmocnieniami na obwodzie.

Okna takie mogą być otwierane lub nie. Te z modulem płaskim nie mogą być instalowane w zupełnie płaskich dachach. Wymagane jest tu minimalne nachylenie 2°.

Świetliki takie mają bardzo korzystny, niski współczynnik przewodzenia ciepła  $U_w = 0,7-0,92 \text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$ , a ich izolacyjność akustyczna sięga 42 dB.

Niektóre z otwieralnych modeli takich okien mają fabrycznie zamocowane czujniki deszczu, więc nie trzeba martwić się, że w razie opadów woda nakapie przez okno, które zapomnieliśmy zamknąć.

## Okna wyłazowe

Jest wiele powodów, dla których musimy czasem wdrapać się na dach: bieżące prace konserwacyjne, mycie szyby i kopuł, odśnieżanie, montaż lub serwisowanie paneli fotowoltaicznych lub anten, naprawy przeciekającego pokrycia. Można wprawdzie wydostać się z budynku przez otwieralny świetlik, ale jego skrzydło unosi się tylko do



► Jeśli na dachu nie ma możliwości bezpiecznego wejścia z zewnątrz, powinniśmy pomyśleć o szeroko otwierającym się oknie wyłazowym

FOT. KOPAL



FOT. VELOX

► Otwieranie i zamykanie okien warto powierzyć elektrycznym siłownikom, które będziemy obsługiwać pilotem bądź smartfonem



FOT. FAKRO

► Markizy lub rolety są umieszczone pod osłoną kopuły lub modułu szklanego, więc są odseparowane od szkodliwych czynników atmosferycznych

## Świetliki z szybą

Szyba zamontowana w podstawie takiego świetlika zapewnia na tyle dobrą izolacyjność termiczną, że może on być montowany w pomieszczeniach ogrzewanych. Kopuła, obecna w niektórych modelach takich okien, stanowi element ochronny dla szyby. Wykonana jest z transparentnego

albo mlecznego akrylu bądź poliwęglanu. W pewnym zakresie poprawia też izolacyjność termiczną i akustyczną świetlika.

Ościeżnice takich okien są wykonane z komorowych profili PCW i mają wewnątrz izolację termiczną ze styropianu. W ościeżnicę wkomponowany jest pakiet dwuszybowy lub nawet

niewielkiego kąta – wystarczającego, by zapewnić przewietrzanie. Nie każdy się więc zmieści. Okna wylazowe otwierają się do kąta 60°, a w niektórych modelach do 80°. Zbudowane są podobnie jak okna z kopułami – mają ościeżnicę z PCW i ciepły pakiet szybowy. Otwiera się je przeważnie ręcznie, w czym pomagają siłowniki gazowe pomagające unieść skrzydło w górę.

Aby skorzystać z typowego okna wylazowego, trzeba posiłkować się drabiną. Nie będzie ona potrzebna, jeśli wybierzemy model zintegrowany ze składanymi schodkami, takimi samymi, jakie służą do wchodzenia na strych.

### Automatyczne otwieranie

Większość okien do dachów płaskich wyposaża się od razu w automatykę sterującą, żeby w celu ich otworzenia nie trzeba było korzystać z drabiny. Są jednak i takie, do których otwierania wystarczy firmowy drążek.

Wiele z otwieranych modeli okien ma zewnętrzne baterie fotowoltaiczne, więc nie trzeba doprowadzać do nich kabli zasilających. Darmowy prąd będzie też wykorzystywany do sterowania roletami bądź markizami.

### Cień na życzenie

W upalne dni i o pewnych porach dnia trzeba czasem powiedzieć słońcu stop. Żeby ograniczyć ilość światła, w świetlikach instaluje się wyposażenie zaciemniające. Całkowite zaciemnienie zapewniają rolety ograniczające dopływ promieni słonecznych o 99%. Gdy na zewnątrz panuje temperatura bliska tropikalnej, dzięki nim pod dachem odczuwalny będzie przyjemny chłód. Zapewnią też intymność mieszkańcom, jeśli z domem sąsiadują znacznie wyższe budynki. Markizy nie odetną zupełnie dopływu światła, ale zmniejszą jego natężenie. Podobnie jak rolety plisowane lub rolety z cieńszego materiału.

Markizy i rolety umieszcza się między płaszczyzną szyby a kopułą lub przeszkleniem zewnętrznym. Obsługuje się je elektrycznie – używając przycisku ściennego, pilota bądź smartfona (jeśli włączymy okna dachowe do systemu smart home).

Markizy kosztują od 1112 do 1700 zł, rolety podobnie. Rolety plisowane są tańsze – ich cena to 1017-1178 zł.



FOT. VELUX

► Nadstawki do podstaw okiennych przydadzą się, gdy okno trzeba zainstalować na dachu zielonym



FOT. VELUX

► W zestawach do zabudowy wnęki okiennej często znajduje się kołnierz paroizolacyjny



FOT. HAKRO

► Otwór można wykończyć odpowiednio dociętymi płytami gipsowo-kartonowymi



### Ile kosztują okna do dachów płaskich

Do tanich niestety nie należą. Najmniej kosztują świetliki bez szyby. Znajdziemy je w cenie od 1780 zł, a najdroższe to wydatek około 12000-13000 zł. Te z szybą kosztują od 2500 do 12000 zł.

Okno z modułem szklanym płaskim kosztuje od 3900 do 16000 zł, a ze sferycznym – 4500-17700 zł. Okno wylazowe – minimum 6400 zł, a najdroższe – 9700 zł. Wylaz ze schodkami to wydatek rzędu 8200-10400 zł za komplet.



► Ścianki świetlika są łukowo wygięte. Dzięki temu wyprowadzona na nie papa nie załamuje się pod kątem, co mogłoby grozić jej pęknięciem

FOT. VELOUX



► Krawędzie papy wyprowadzonej na świetlik zabezpiecza się listwami dokręcanymi do podstawy, dzięki temu nie będzie pod nią podciekać woda ani nie zacznie się odpajać od podłoża

FOT. VELOUX



► Moduł szklany ustawia się na podstawie po jej zamontowaniu i łączy z ościeżnicą wkrętami

FOT. VELOUX

przejmujące obciążenia i przekazywane je na sąsiednie belki. Łatwiej wygląda sprawa w przypadku stropów prefabrykowanych, bo tu należy odpowiednio zestawić płyty, by uzyskać odpowiedni wymiar otworu, ewentualnie otwór taki trzeba tylko zawęzić przez betonowanie.

Znacznie więcej problemu wiąże się z wykonaniem otworu w starym stropodachu. Trzeba wyciąć część pokrycia i izolacji, dokonać ekspertyzy konstrukcyjnej, zaprojektować wykonanie otworu – bo może być konieczne zastosowanie żelbetowych wymianów – i w końcu wyciąć go, do czego potrzeba specjalistycznych pilarek. Dalej jest już łatwo. Nad otworem ustawia się i przykręca ramę, czyli podstawę świetlika. W niej instalowana jest ościeżnica okienna wraz z ramką termoizolacyjną. Później pokrycie – papę lub membranę hydroizolacyjną – wyprowadza się na ścianki podstawy, do określonej wysokości, i łączy z nią na klej, a górne krawędzie osłania listwami metalowymi. Ostatnią czynnością jest zamocowanie kopuły lub modułu szklanego.

## Wykończenie od środka

Dziura w stropie musi zostać zabudowana. Przeważnie używa się do tego płyt g-k, które są lekkie, łatwo je dociąć na potrzeby wymiaru i przymocować klejem gipsowym do pionowych ścianek otworu. Ramy okien dachowych mają nawet wyprofilowane na obwodzie rowki, w które wsuwa się płyty. Zapewnia to estetyczne połączenie. Producenci okien zachęcają też do zakupu specjalnych zestawów wykończeniowych. W ich skład wchodzi obudowa otworu dopasowana do wymiaru okna, a więc także do wymiarów otworu, kołnierze paroizolacyjny i listwy maskujące. Obudowa składa się z czterech paneli PCW, które po docięciu (by pasowały do grubości stropu) instaluje się w otworze. Przedtem jednak trzeba w nim umieścić kołnierz z folii paroizolacyjnej, szczelnie łączonej z ramą okna. Na koniec listwami maskującymi zaślepia się szpary między obudową a sufitem. ■

## Dodatkowe wyposażenie

Kupując okno do dachu płaskiego, w zamówieniu musimy też uwzględnić listwy montażowe, dzięki którym da się szczelnie połączyć ramę świetlika z pokryciem. Czasem konieczne jest dokupienie elementów podwyższających świetlik o dodatkowe kilkanaście lub kilkadziesiąt centymetrów. Bywa to niezbędne, jeśli mamy dach o konstrukcji odwróconej, z grubą warstwą żwiru od góry, lub dach zielony – z nie mniej grubą warstwą ziemi uprawnej. Elementy takie wykonane są z PCW i mają budowę komorową. Wypełnia je materiał ociepleniowy, potrzebny, by ramy takie nie tworzyły mostków termicznych.

Gdy mamy dach o kącie nachylenia 0°, a chcemy zainstalować w nim świetlik z płaskim modułem szklanym, możemy posiłkować się ramą zapewniającą przeszkleniu wymagany skos – 2°.

Warta uwagi jest także moskitiera, uwalniająca nas latem od uciążliwych much i komarów. Niektórzy producenci mają też w ofercie kratki metalowe, o znacznie grubszych oczkach niż moskitiery. One owadów nie powstrzymają, ale już ptaki lub dachowe koty tak.

## Szczelny montaż

Jego najtrudniejszym i najbardziej wymagającym etapem jest przygotowanie otworu w stropodachu niewentylowanym. Najłatwiej o to, gdy strop ma mieć konstrukcję monolityczną. Wtedy, robiąc jego deskowanie, pozostawia się otwór bądź otwory i szaluje jego krawędzie. Trudniej będzie wykonać otwór w stropie gęstożebrowym. Okna mają szerokość minimum 60 cm, a odstępy między belkami takiego stropu wynoszą przeważnie nie więcej niż 50 cm. Trzeba więc usuwać miejscami belki i stosować wymiany – czyli żelbetowe elementy

ZOBACZ  
WIĘCEJ  
NA TEN  
TEMAT

miesicznik.murator.pl  
dachy płaskie





# DOM PEŁEN NATURALNEGO ŚWIATŁA **VELUX®** – RECEPTA NA DOBRE SAMOPOCZUCIE

Warto zadbać o jak najwięcej światła naturalnego w naszych domach, gdyż ma ono bardzo duży wpływ na nasze zdrowie psychiczne i poczucie szczęścia.

**C**oraz więcej czasu spędzamy w naszych domach – choćby z powodu przejścia, częściowo lub całkowicie, na pracę zdalną. To stały trend, który wpłynął na potrzebę zorganizowania przestrzeni domowej na nowo, dostosowując ją do pracy, nauki i odpoczynku. Dlatego tak ważne jest, aby w naszych domach panowały jak najlepsze warunki dla naszego zdrowia – również psychicznego. A jednym z kluczowych elementów zdrowego domu jest dostęp do światła dziennego.

## Ważne fakty o świetle dziennym

Po pierwsze – ekspozycja na światło dzienne może poprawić nastrój, zmniejszyć niepokój i depresję.

Po drugie – światło dzienne ma bezpośredni wpływ na nasz rytm okołodobowy, czyli wewnętrzny zegar, który reguluje nasz cykl snu i czuwania.

Po trzecie – światło dzienne pomaga również naszemu organizmowi produkować witaminę D, która jest niezbędna dla ogólnego zdrowia i dobrego samopoczucia.

## Najnowsze badania

Jak pokazują najnowsze badania wykonane przez firmę ARC Rynek i Opinia na zlecenie VELUX\*, dla większości

Polaków dbanie o zdrowie psychiczne jest ważne, a czynniki związane ze zdrowym domem czyli – świeże powietrze (16%), brak hałasu (15%) oraz światło dzienne (12%), należą do najważniejszych czynników wpływających na ich komfort psychiczny. Polacy dostrzegają zjawienie wpływ światła naturalnego na ich samopoczucie w domu (78%), jednocześnie co trzeci badany narzeka na słaby dostęp do niego w swoim domu.

## Jak poprawić dostęp do światła naturalnego?

O jak najlepszym doświetleniu domów powinniśmy pomyśleć już na etapie projektowania lub planowanej modernizacji. Słońce jest nie tylko źródłem światła, ale i ciepła wpływającego na temperaturę w pomieszczeniu. Właściwe rozmieszczenie okien zagwarantuje optymalną ekspozycję na światło dzienne i poprawi efektywność energetyczną budynku. W małych pomieszczeniach na poddaszu najlepiej, aby okno dachowe było usytuowane centralnie, tak, aby słońce mogło oświetlać cały pokój. Aby zapewnić lepszy rozkład światła warto instalować okna po dwóch stronach pomieszczenia. Przy takim ułożeniu nawet przy tej samej ilości okien pomieszczenie będzie lepiej doświetlone.

\*Badanie opinii na temat „Wpływu dostępu światła dziennego na aspekty życia”, wykonane metodą CAWI, na reprezentatywnej grupie Polaków w wieku 18-60 lat, wykonane przez firmę ARC Rynek i Opinia na zlecenie VELUX, w terminie 23.02-1.03.2023 r.

# Drzwi z elektronicznym ochroniarzem

## ► Nowoczesne urządzenia kontroli dostępu

Łańcuch ograniczający otwarcie skrzydła, dobry zamek i szklany „judasz” to już dość prymitywne zabezpieczenia wejścia do budynku. Era technologii cyfrowych daje nam nowe narzędzia podnoszące bezpieczeństwo i ułatwiające kontrolę dostępu.

Tekst **RADOSŁAW MURAT**

**K**ontrola dostępu może kojarzyć się z barczystym bramkarzem, który sprawdza, kogo wpuścić do środka, a komu odmówić wstępu. Ponieważ niewielu stać na to, by zatrudnić ochroniarza do

pilnowania domu, trzeba zainwestować w solidne drzwi, a te wyposażać w kilka nowoczesnych gadżetów, pomocnych, by odróżnić intruzów od domowników i mile widzianych gości.

### Zdzwoń się z zamkiem

Noszenie pęku kluczy nie jest wygodne, te w dodatku lubią się gdzieś zapodziać. Im więcej mieszkańców, tym więcej też trzeba kluczy zamówić. Zgubienie choćby jednego kompletu



FOT. SIEGERIA

► Skoro telefon jest dziś naszą mapą, kartą bankomatową, odtwarzaczem muzyki – może też zastąpić klucz do drzwi wejściowych

**eko25**  
**OKNA**

## Drzwi aluminiowe **DESPIRO**

### Odkryj drzwi MasterLine 8 Pivot

To produkt, który dzięki zastosowaniu innowacyjnej technologii otwierania, umożliwi zwiększenie przestrzeni i wprowadzenie nowoczesnego stylu do każdego wnętrza. Otwierają się one wokół osi pionowej, co pozwala na zupełnie nowe możliwości aranżacyjne i wygodę użytkowania.



Wejdź na stronę  
[www.ekookna.com](http://www.ekookna.com)  
i poznaj nasze produkty





FOT. SIEGENIA

► Drzwi z cyfrowym zamkiem same się ryglują, nigdy więc, wychodząc z domu, nie zostawimy ich przez przypadek otwartych



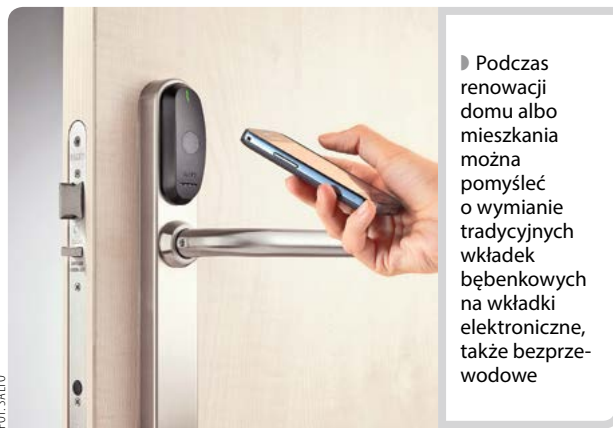
FOT. SIEGENIA

► Cyfrowy zamek działa, dopóki ma zasilanie, dlatego powinien być wyposażony w baterię



FOT. WIKED

► Przepustką do domu może być płaski breloczek. Ten niewielki przedmiot pozwoli dostać się na posesję, dezaktywować alarm i otworzyć drzwi



FOT. SALTO

► Podczas renowacji domu albo mieszkania można pomyśleć o wymianie tradycyjnych wkładek bębnowych na wkładki elektroniczne, także bezprzewodowe

skutkuje przeważnie koniecznością wymiany zamka, bo a nuż wcale się nie zapodziały, tylko trafiły w ręce złodzieja zasadzającego się na nasz dobytek.

Coraz częściej funkcję kluczy przejmują karty magnetyczne lub breloczki, które przystawia się do czytnika zintegrowanego z elektromagnetycznym mechanizmem zamka. Zamek taki wymaga jednak zasilania. Prąd niezbędny do jego pracy mogą na szczęście dostarczyć baterie lub mały akumulator.

To, co może karta lub brelok, jest tak samo wykonalne dla smartfona. Oczywiście zamek musi być dostosowany do współpracy z nim, a w telefonie nie może zabraknąć odpowiedniej aplikacji. Zamki komunikujące się z telefonami to te, mające funkcję NFC lub RFID. Wykorzystywana jest łączność Bluetooth. Telefon wysła tą drogą zakodowany sygnał do zamka, a jeśli ten pozytywnie go zweryfikuje, droga do domu staje otworem. Z takiego zamka i z tego systemu otwierania może korzystać więcej niż



## Drzwi mogą nas rozpoznać z daleka

Godnym uwagi wynalazkiem jest system keyless. Dzięki niemu wystarczy mieć w kieszeni telefon z uruchomioną funkcją Bluetooth, aby drzwi same nas namierzyły i otworzyły się, gdy podejdziemy wystarczająco blisko. Nie trzeba manipulować przy smartfonie, co zwłaszcza w chłodne lub deszczowe dni nie jest przyjemne.

**SIEGENIA®**  
brings spaces to life

## Komfort zaczyna się od drzwi.

### Inteligentny system kontroli dostępu

Odczucie komfortu w odniesieniu do własnego domu, to jedna z podstawowych potrzeb, którą możemy wygodnie zarządzać przy pomocy nowoczesnych technologii. Cyfrowy system kontroli dostępu z trzema modułami do wyboru z łatwością dopasowuje się do indywidualnych potrzeb i wymagań. Cyfrowymi kluczami do drzwi wejściowych można wygodnie zarządzać na odległość, za pomocą aplikacji SIEGENIA Comfort. W ten sposób skaner odcisków palców, panel dotykowy i czytnik zbliżeniowy pozwalają doświadczać prawdziwego komfortu w wersji smart: [www.siegenia.com](http://www.siegenia.com)

### 360° komfortowej przestrzeni





FOT. RM STAL

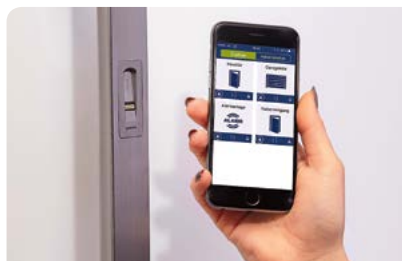
► Miejscem wybieranym do montażu klawiatury sterującej zamkiem jest skrzydło drzwiowe lub miejsce obok wejścia do budynku

jedna osoba. Łatwo też dodać kolejnego użytkownika.

Gdy kilka drzwi w budynku ma cyfrowy zamek, wtedy można wydzielić strefy dostępu. Wejście do każdego z takich pomieszczeń może być możliwe po wpisaniu indywidualnego kodu lub dostępne tylko określonym osobom.

## Podaj PIN!

Zamki cyfrowe są nam dobrze znane z różnych biurków. Często też wyposaża się w nie furtki prowadzące na zamknięte osiedla lub inne obszary chronione. Umożliwiają one wejście dopiero wtedy, gdy podamy sekwencję cyfr stanowiącą kod dostępu. Służy do tego klawiatura połączona z zamkiem, jak ma to często miejsce w elektronicznych zamkach do furtek, albo zamocowana w pobliżu drzwi, skomunikowana z zamkiem dzięki przewodowi elektrycznemu lub nowocześniej – łącząca się z nim przez Bluetooth. Klawiatury mają też często w swojej obudowie czytnik kart magnetycznych lub breloczków.



FOT. WINKHAUS

► Aplikacja w telefonie posłuży też do administrowania uprawnieniami. Można przez nią usuwać lub dodawać użytkowników, a także zmieniać co jakiś czas kody, jeśli zamek obsługiwany jest klawiaturą



FOT. WISNIEWSKI

► Zamki cyfrowe można instalować nie tylko w drzwiach wejściowych. Przydadzą się i w innych pomieszczeniach wymagających szczególnej ochrony

## Dotyk zamiast hasła

Skoro możemy zgubić klucze, tym bardziej możemy zapomnieć kodu otwierającego dostęp do domu. Każdy ma dziś w głowie dziesiątki haseł i PIN-ów, które mogą się trochę pomieszać. Telefon też nie jest w stu procentach niezawodny. Wystarczy, że się rozładuje bateria i już wpadamy w nie lada tarapaty.

Jest jednak coś, co zawsze działa i mamy to wciąż przy sobie. To nasze palce. Indywidualny rysunek linii papilarnych jest nie do podrobienia. Nie ma też dwóch jednakowych. Można więc pomyśleć nad kupnem i montażem zamka elektronicznego, sterowanego przy użyciu czytnika linii papilarnych. To dosyć zaawansowane technicznie urządzenie. Ma w sobie bazę danych odcisków palców tych wszystkich, którzy mogą wejść do budynku, nie czekając, aż ich sami wpuścimy.

Sceptyk zapyta jednak, co stanie się, gdy złodziej obezwładni nas i przymusi do otwarcia drzwi palcem. I to jest sposób. Wystarczy zaprogramować czytnik nie na palec wskazujący tylko inny, na przykład na kciuk.



► Klawiatury takie mogą być częścią sztyldu przy klamce

FOT. EZVIZ



► Czytnik linii papilarnych można zamontować do drzwi lub umieścić w ich pobliżu



► Zamek biometryczny może zapamiętać kilkaset odcisków palców



► Drzwi rozpoznają, kto swój, kto obcy, także wtedy, gdy przyłożymy do czytnika magnetyczny identyfikator



### Czujny zamek

Popularne i warte polecenia są zamki z alarmem lub zamki fabrycznie przystosowane do współpracy z instalacją alarmową rozproszoną w domu bądź mieszkaniu. Zamki tego typu mogą mieć czujniki nacisku i uruchamiają alarm, gdy nastąpi próba otwarcia drzwi na siłę. Inne wyposażone są w czujniki otwarcia i po włączeniu reagują na przekręcenie klucza w zamku.

REKLAMA

**KMT**  
STAL

DRZWI WEJŚCIOWE  
BRAMY GARAŻOWE



Złodzieje są przyzwyczajeni, że czytniki współpracują z palcami wskazującymi. Jego przyłożenie może wtedy uruchomić tak zwany cichy alarm, czyli wysłać informację do centrali monitoringu firmy ochroniarskiej, że przy drzwiach ich klienta dzieje się coś niebezpiecznego.

## Na oko swój

Najnowocześniejsze dziś są zamki biometryczne, które rozpoznają osoby uprawnione do wejścia po zeskanowaniu siatkówki ich oka. Ma ona unikatowy wzór, podobnie jak odcisk palca. Korzystanie z takiego czytnika jest też higieniczniejsze i wygodniejsze. Wystarczy zbliżyć się do skanera. Ten przeanalizuje obraz i błyskawicznie porówna go z tymi zapisanymi w domowej bazie danych. W bazie tej mogą znaleźć się skany siatkówek wszystkich mieszkańców domu, a także gosposi lub zaufanego przyjaciela domu. W każdej chwili możemy też odebrać komuś taki przywilej wejścia. Nie musimy też bać się, że ktoś wykona dobre, kolorowe zdjęcie naszego oka i posłuży się nim jak dorobionym kluczem. Zamki takie są zbyt sprytne, by można je było w taki sposób oszukać.

## Tele-wizjer

Do drzwi możemy dokupić elektroniczny wizjer. Przyda się on zwłaszcza wtedy, jeśli wchodzi się do domu prosto z ulicy. Okazuje się też niezwykle przydatny mieszkańcom budynków wielorodzinnych. Wizjer taki, będący w praktyce małą kamerą



## System do jednych drzwi

W internecie łatwo wyszukać systemy kontroli dostępu, w które można wyposażyć drzwi. To zestawy kilku kompatybilnych ze sobą produktów wraz z instrukcją ich podłączenia. W ich skład wchodzi zamki elektromagnetyczne – do montowania na płycie skrzydła drzwiowego, czytnik, karta magnetyczna lub brelok, które przykłada się do czytnika, przycisk otwierający drzwi od środka domu i zasilacz. Najtańsze z takich zestawów kosztują około 500 zł. W bardziej rozbudowanych czytniki kart zastąpione są czytnikami biometrycznymi lub klawiaturami, a zasilacz tradycyjny – zasilaczem wyposażonym w akumulator podtrzymujący napięcie w razie awarii prądu.



► System kontroli dostępu najlepiej jest kupić i zainstalować wraz z drzwiami. Montowanie go później będzie bardziej kłopotliwe



► Kamera cyfrowego wizjera może być zamocowana w drzwiach lub obok nich – w obudowie dzwonnka. Nie trzeba wtedy dziurawić skrzydła drzwiowego

## ZDANIEM EKSPERTA

### Konfigurowanie drzwi wejściowych z systemami kontroli dostępu

Przy wyborze drzwi wejściowych z systemem kontroli dostępu zawsze mamy kilka opcji do wyboru. Wszystkie takie systemy współpracują z automatycznymi zasuwnicami wielopunktowymi, więc już na tym etapie czeka nas pierwsza decyzja do podjęcia. Możemy wybrać zasuwnicę w pełni automatyczną, w której zarówno zaryglowanie, jak i odryglowanie drzwi odbywa się za pomocą napędu. Alternatywną i jednocześnie tańszą opcją jest zakup zasuwnicy z mechanicznym zaryglowaniem i dodatkowym napędem otwierającym.



**Beata Fiedosichin,** marketing manager w firmie SIEGENIA

Kolejny wybór dotyczy umiejscowienia elementów kontroli dostępu. Tutaj zazwyczaj mamy możliwość zainstalowania urządzenia identyfikacyjnego albo bezpośrednio w drzwiach, albo na ścianie obok nich. Następne zadanie, to ustalenie, jaka forma kontroli dostępu najbardziej odpowiada naszym potrzebom. Obecnie na rynku dostępne są klawiatury, skanery odcisków palców oraz transpondery z kartą RFID. Jeżeli zależy nam na dyskrecji, możemy zupełnie pominąć jednostkę zewnętrzną i po zainstalowaniu w puszcze ściennej modułu IO uzyskiwać zdalny dostęp do napędu drzwi przez Wi-Fi czy aplikację. Moduł IO otwiera przed nami drogę do rozbudowy systemu i pozwala na włączenie sterowania drzwiami wejściowymi do centralnego systemu zarządzania obiektem.

umieszczoną zamiast tradycyjnego „judasza”, prześle obraz sprzed drzwi na naszego smartfona, może także wyświetlić go na panelu zamontowanym w pobliżu wejścia. Dzięki takiemu sprzętowi nie musimy ruszać się z wygodnej kanapy, by zerknąć, kto usiłuje nas odwiedzić. Co więcej, gdy wizjer można podłączyć z routerem GSM, mamy kontrolę nawet wtedy, gdy przebywamy poza domem. Wizjer wyposażony w czujnik ruchu zarejestruje też wydarzenia dziejące się przed naszymi drzwiami. Są one zapisywane w chmurze w formie zdjęć lub filmików.

## Drzwi w systemie smart home

Gdy wzbogacił się już drzwi w szereg elektronicznych gadżetów, możemy włączyć je do systemu smart home, jeśli oczywiście używamy takowego do sterowania i kontrolowania funkcji budynku. Dziś podobne systemy są też często systemami alarmowymi. Żeby jednak zamki cyfrowe i wizjer elektroniczny znalazły wspólny język z naszym systemem, muszą do niego pasować. To trzeba sprawdzić – albo przed ich zakupem, albo przed wyborem systemu, zależnie od kolejności, na jaką się zdecydowaliśmy. System pozwoli nam obsługiwać drzwi zdalnie, z dowolnego miejsca na świecie, byle był tam zasięg. Pozwoli też na sprawdzenie, czy są zamknięte, czy może ktoś, wychodząc, ich nie domknął. Możemy też zaprogramować otwieranie i zamykanie drzwi lub na odległość zablokować bądź odblokować komuś dostęp albo zmienić liczbowe hasło do zamka.

O jakim systemie możemy powiedzieć, że jest nowoczesny? Z pewnością o bezprzewodowym, którego komponenty komunikują się z centralą dzięki falom radiowym. Do sieci podłączona jest wtedy jedynie centralka, która ma na wszelki wypadek wbudowaną baterię, podtrzymującą jej funkcje w razie awarii zasilania lub celowego unieszkodliwienia domowej instalacji elektrycznej. System bezprzewodowy nie zmusza nas do rozprowadzania po budynku kabli. Można go zainstalować, nawet gdy jest on już wykończony, a w razie wyprowadzki zdemontować i zabrać ze sobą do nowego lokalu. Baterie czujników systemu bezprzewodowego mają na tyle dużą pojemność, że działają bez ładowania przez 3-5 lat.

W nowoczesnych systemach bezprzewodowych ważną opcją jest automatyczna kontrola sprawności komunikacji między czujnikami a centralą. Dzięki temu system sam sprawdza swoją gotowość do działania. Liczy się też kontrola i sygnalizacja wyczerpania się baterii, dająca domownikom szansę na ich wymianę lub naładowanie, zanim czujniki na dobre przestaną działać. Wysokiej jakości czujniki reagują też na próbę ich demontażu, podczas gdy system pozostaje aktywny.

W przypadku komunikacji bezprzewodowej ogromnie ważną kwestią jest bezpieczeństwo. Warto więc zainwestować w system mający rozwiązania uniemożliwiające zakłócenie sygnału radiowego albo jego przejęcie. W przeciwnym wypadku złodziej rozbroi go, jeszcze zanim wejdzie na posesję. (Więcej o systemie bezprzewodowym na s. 136). ■

# Dbamy o środowisko i bezpieczeństwo Twojego domu



### Promocja

**Brama garażowa z napędem**

od **2899 zł\***

cena bez VAT  
od 3566 zł (z 23% VAT)  
od 3131 zł (z 8% VAT)

### Promocja

**Drzwi zewnętrzne bez nasświetla bocznego**

od **4320 zł\***

cena bez VAT  
od 5314 zł (z 23% VAT)  
od 4666 zł (z 8% VAT)

- Brama segmentowa w komplecie z napędem
- Ergooszczędne i bezpieczne drzwi zewnętrzne
- Wiele wzorów i kolorów w promocyjnych cenach



\* Sugerowane ceny producenta dotyczą produktów i wymiarów objętych promocją (brama RenoMatic z napędem ProLift 500; drzwi ISOPRO); nie obejmują montażu. Cena z 8% VAT dotyczy tylko przypadków, gdzie możliwe jest zastosowanie 8% VAT, w pozostałych obowiązuje 23% VAT. Szczegółowe informacje o warunkach promocji, w tym pełna informacja o cenach są dostępne na stronie [www.hormann.pl](http://www.hormann.pl) lub u partnerów handlowych w Polsce. Oferta ważna do 30.05.2023 r. Powyższe informacje nie stanowią oferty w rozumieniu kodeksu cywilnego, są tylko zaproszeniem do zawarcia umowy. Najniższa cena produktów, jaka obowiązywała w okresie 30 dni przed wprowadzeniem oferty promocyjnej była taka sama jak aktualna cena promocyjna.

[www.hormann.pl](http://www.hormann.pl) • 801 500 100

Opłata za połączenie zgodna z taryfą operatora

**HÖRMANN**  
Bramy • Drzwi • Napędy

# W łuskę lub koronkę

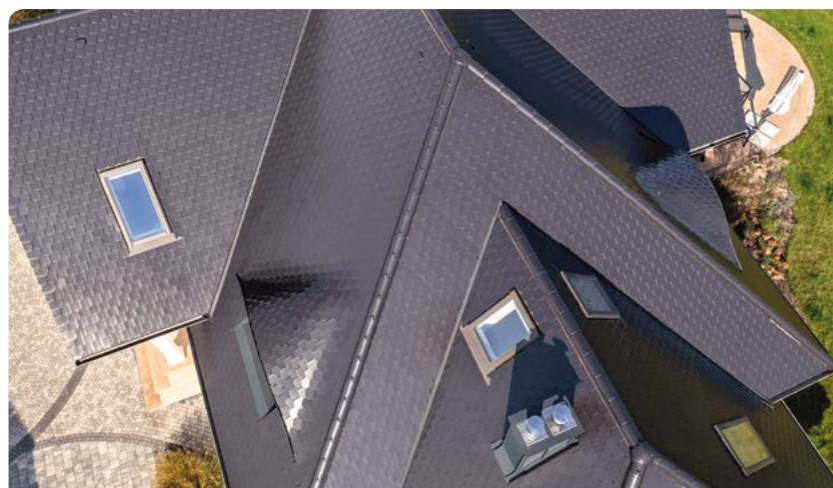
## ► Zasady krycia dachów karpiówką

Karpiówka to jedna z najstarszych dachówek, do dziś zachowująca swój prosty, wyjątkowy kształt. Jest płaska i wyglądem zbliżona do rybiej łuski. Karpiówki montuje się trochę inaczej niż pozostałe dachówki. Wyjaśniamy te różnice.

Tekst **RADOSŁAW MURAT**



► Karpiówki można układać w łuskę lub podwójnie – w tak zwaną koronkę



► Dachówka karpiówka sprawdza się zwłaszcza na dachach o skomplikowanym kształcie. Łatwo nią wykończyć wole oka i wieżyczki

FOT. WIENBERGER

**K**arpiówki to przeważnie dachówki ceramiczne. Produkuje się je z odpowiednio wyselekcjonowanej, sezonowanej i wyrabianej gliny. Po uformowaniu są suszone, a następnie wypalane w temperaturze minimum 1000°C.

Większość dachówek ceramicznych to dachówki zakładkowe, czyli takie, które mają na krawędziach zamki. To boczne oraz górne i dolne zaczepy w formie żeberk, które ułatwiają montaż dachówek i poprawiają szczelność pokrycia. Karpiówki są inne. Nie mają zamków, jedynie noski na spodzie, umożliwiające zaczepianie ich na latach. Większość karpiówek ma też fabrycznie wykonane dwa otwory – pomocne przy ich mocowaniu do łąt wkrętami lub spinkami. Powierzchnia karpiówek bywa gładka lub żłobiona. Różne bywa też ich zakończenie – przeważnie jest półokrągłe, przez co wykonane z nich pokrycie przypomina nieco rybie łuski, ale znajdziemy też proste, a nawet heksagonalne. Karpiówki ceramiczne mają przeważnie wymiary 18 x 38, 15,5 x 38, 14 x 28 lub 20,5 x 40 cm i ważą około 1,8-2,1 kg/szt. Mniej popularny jest wymiar 17 x 28 cm, charakterystyczny dla tak zwanych karpiówek wieżowych, ważących 1,2 kg/szt. Wspomnieć też trzeba, że klasyczne karpiówki doczekały się unowocześnień. Można więc znaleźć je w wersjach zakładkowych, z zamkami bocznymi.

Od pewnego czasu karpiówki, a raczej dachówki stylizowane na ten model, wytwarzane są także z betonu. To dachówki zakładkowe odwzorowujące parę umocowanych obok siebie karpiówek. Ich głównym przeznaczeniem jest renowacja dachów krytych wcześniej karpiówkami tradycyjnymi, które z czasem uległy dużym uszkodzeniom.

FOT. CREATION POLSKA

## Na jakie dachy nadaje się karpiówka

Karpiówki polecane są na dachy o połaciach nachylonych pod kątem nie mniejszym niż 30°, a przy kryciu w koronkę – minimum 35°. Przy mniejszym kącie konieczne jest wykonanie sztywnego poszycia i zaizolowanie go papą. Górnej granicy nie ma. Karpiówkami można nawet wykańczać płaszczyzny pionowe. Kształt dachu też nie dyskwalifikuje karpiówek, wręcz przeciwnie – uznaje się je za model, któremu nie są straszne żadne komplikacje – ani małe połacie lukarn, ani kształty łukowe, ani wieżyczki.

## Niezbędne i przydatne akcesoria

Dach to skomplikowany element budynku i nie da się go wykończyć tylko dachówkami podstawowymi. Dlatego każda kolekcja obejmuje też szereg dachówek dodatkowych, zwanych funkcyjnymi. Są one tak zaprojektowane, żeby kształtem i barwą pasowały do dachówek podstawowych. Jednak nie wszyscy producenci oferują wszystkie dachówki funkcyjne.

Funkcyjne karpiówki w sprzedaży to:

- ▶ **dachówki szczytowe** – zwane też skrajnymi lub krawędziowymi. Kupuje się prawe i lewe. Przeznaczone są do mocowania na krawędziach skosów dachowych. Mają za zadanie stworzyć estetyczne zakończenie połaci i zabezpieczają pokrycie przed nawiewaniem pod nie deszczu lub śniegu. Dostępne są w wersjach: 1/2, 3/4 lub 5/4 wymiaru dachówki standardowej;
- ▶ **dachówki klinowe** – lewe i prawe, są z jednej strony lekko ścięte. To elementy uzupełniające, stosowane przy kryciu wolicach oczek i okrągłych wieżyczek;
- ▶ **dachówki wyrównawcze** – ich oba boki zwężają się ku tyłowi. Stosuje się je jako dachówki uzupełniające przy kryciu płaszczyzn o skomplikowanym kształcie;
- ▶ **dachówki uzupełniające** – dostępne w wersjach: 1/2, 3/4 lub 5/4 wymiaru dachówki standardowej. Uzupełniają się nimi miejsca wokół komina, okien połaciowych i wszystkie inne, gdzie nie mieszczą się całe karpiówki lub gdy zostaje ciut za dużo miejsca (5/4);

- ▶ **dachówki okapowe** – mają prostokątny kształt. Służą do estetycznego wykańczania krawędzi okapu przed ułożeniem dachówek właściwych. Nie są to elementy obowiązkowe, można je zastąpić pasem okapowym wykonanym z blachy powlekaniej;
- ▶ **dachówki kalenicowe** – to skrócona wersja dachówek podstawowych, służąca do wykańczania miejsca między ostatnim rzędem dachówek pełnych a gąsiorami;
- ▶ **gąsiorzy** – to kształtki ceramiczne o rynienkowatym kształcie, mające przekrój półokrągły lub trapezowy. Wykańcza się nimi kalenice i grzbiety dachu. Mocuje się je przez specjalne zaczepy do łąty kalenicowej. Pod gąsiorami pozostaje najczęściej szczelina służąca do wentylacji pokrycia dachowego. Oprócz gąsiorów podstawowych są też dostępne początkowe i końcowe, umieszczone na krańcach kalenicy (w niektórych kolekcjach zastępowane



▶ Karpiówka, o czym nie wszyscy wiedzą, nadaje się również do wykańczania ścian



▶ Przy kryciu karpiówką często stosuje się stalowe wsporniki drabinek przeciwniegowych. Zahacza się je o łąty i wyprowadza na powierzchnię pokrycia



▶ Membrany dachowe są lekkie i proste w montażu. Mają zdolność odprowadzania nadmiaru pary wodnej gromadzącej się na ogrzewanym poddaszu

FOT. CREATON POLSKA



▶ Od tego, czy dekarz dobrze rozmierzy dach i właściwie ustali rozstaw między łątami, na których opierają się dachówki, będzie zależał wygląd połaci

FOT. WIENERBERGER

denkami, czyli zaślepkami zamykającymi gąsior) oraz kołpaki dachowe – nazywane przez dekarzy portkami – dwójniki, trójniki lub czwórniki, czyli elementy do wykańczania zbiegu kilku kalenic bądź grzbietów;

▶ **dachówki wentylacyjne wypukłe** – stosuje się je między innymi w dachach o dużych powierzchniach połaci. Wówczas sama wentylacja pokrycia dachowego przez szczelinę w kalenicy nie wystarcza. Powietrze może się wtedy dostawać pod

pokrycie przez otwory w takich dachówkach. Umieszcza się je też nad i pod elementami przecinającymi połac – oknami dachowymi, kominami, lukarnami;

▶ **dachówki wentylacyjne płaskie** – okapowe i kalenicowe – to wariant płaskich dachówek z rowkami na spodniej stronie. Rowki te zapewniają wlot powietrza pod pokrycie. W odróżnieniu od przestrzennych dachówek wentylacyjnych płaskie stosuje się tylko przy okapach i kalenicach.

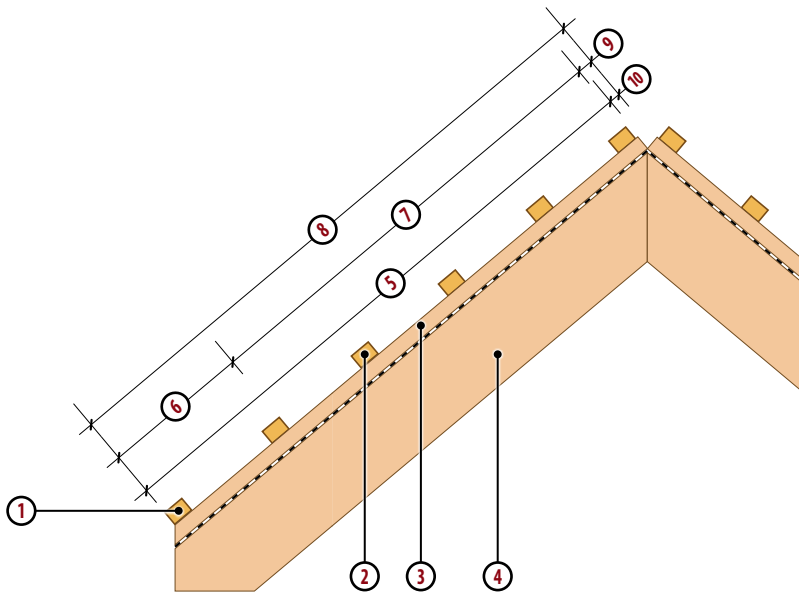
- ▶ **dachówki aluminiowe** – kształtem odpowiadają dachówkom podstawowym. Służą do mocowania łąt kominarskich, stopni kominarskich, wsporników drabinek lub bali przeciwniegowych. Mają fabrycznie przygotowane otwory do zamocowania tych elementów śrubami;
- ▶ **dachówki antenowe** – służą do mocowania na dachu wsporników anten. Ich górną część można obcinać i w ten sposób dostosowywać jej średnicę do szerokości wspornika. Zrobione są z tworzywa sztucznego;
- ▶ **dachówki pulpিতowe** – wykańcza się nimi kalenicę dachów jednospadowych (na których nie układa się gąsiorów);
- ▶ **dachówki z kominkami wentylacyjnymi** – produkowane są w całości lub częściowo z tworzywa sztucznego. Służą do odpowietrzania przewodów kanalizacyjnych. Mocuje się je do wylotu tych przewodów. Górną część kominka można wyjąć z podstawy, obrócić o 180° i zamocować ponownie. W ten sposób ustawia się kąt nachylenia kominka do kierunku nachylenia połaci dachowej. W komplecie jest osłonka i kołpak wieńczący kominek;
- ▶ **dachówki doświetlające** – zrobione są z przezroczystego materiału: pleksi lub szkła akrylowego. Służą do doświetlania poddaszy nieużytkowych. Mocuje się je między zwykłymi dachówkami;
- ▶ **dachówki do kolektorów słonecznych** – mają ukształtowany otwór, przez który można wprowadzić pod pokrycie rurę odprowadzającą wodę z kolektora lub kable od paneli fotowoltaicznych.

Oprócz tego trzeba też kupić szereg akcesoriów, niezbędnych do fachowego wykonania pokrycia. Są to wyroby uniwersalne, dostosowane również do innych dachówek, nie tylko ceramicznych. Do tych elementów należą:

- ▶ **wsporniki łąt kalenicowych i grzbietowych**, na których gąsiorzy się opierają;
- ▶ **klamry do mocowania gąsiorów** – jedną stroną zahacza się je o brzeg gąsiora, a drugą łączy mechanicznie z łątą kalenicową lub grzbietową;
- ▶ **wkręty nierdzewne** – będą potrzebne w dużej liczbie, bowiem

## POMIAR POŁĄCI

Aby wyliczyć rozstaw łąt, trzeba pomniejszyć długość krokwi o odległość między górną krawędzią drugiej łąty a linią okapu oraz o odległość między krawędzią górną ostatniej łąty a punktem styku krokwi w kalenicy. Wynikiem jest długość pokrycia, będąca podstawą dalszych wilczeń. Dzieli się ją przez średni rozstaw łąt dla danego modelu dachówki, a wynik zaokrągla do pełnej liczby, będącej liczbą rzędów dachówek. Teraz długość pokrycia dzieli się przez tę liczbę, a wynikiem będzie rzeczywisty rozstaw łąt.



1. łąta okapowa
2. łąty
3. kontrłąty
4. krokiew
5. długość krokwi
6. odległość drugiej łąty od początku krokwi
7. długość pokrycia brana pod uwagę w pomiarach
8. całkowita długość konstrukcji
9. odstęp ostatniej łąty od styku krokwi w kalenicy
10. różnica całkowitej długości konstrukcji i długości krokwi po uwzględnieniu grubości kontrłąty

Jak samodzielnie wyliczyć rzeczywisty rozstaw łąt

każda pełna dachówka musi być zamocowana dwoma z nich. Wkrętów potrzeba również do mocowania wsporników łąt kalenicowych;

- ▶ **stopnie i łąwy kominiarskie** – umożliwiające poruszanie się po dachu w celu dokonywania napraw i prac konserwacyjnych;
- ▶ **drabinki lub stopery przeciwśniegowe** – zabezpieczające przed gwałtownym zsuwaniem się czapy śnieżnej z połaci, mogącej spaść komuś na głowę lub zniszczyć cenne rzeczy znajdujące się wokoło budynku;
- ▶ **wsporniki do łąw kominiarskich, drabinek i stoperów przeciwśniegowych** – ponieważ nie ma obecnie w ofercie karpiovek ze wspornikami do takich elementów, kupuje się je oddzielnie. Są to metalowe elementy zahaczane o łątę przed ułożeniem dachówki. Częściowo kryją się więc pod dachówkami. Do wystających fragmentów przytwierdza się stopnie i łąwy kominiarskie bądź płotki albo stopery przeciwśnieżne;
- ▶ **grzebienie okapowe** – zwane wróblówkami – to elementy umożliwiające

## ODSTĘPY MIĘDZY ŁATAMI

## JAK USTALIĆ ROZSTAW ŁAT PRZED KRYCIEM DACHÓWKAMI KARPIÓWKAMI O TYPOWYM WYMIARZE 18 x 38 LUB 15,5 x 38 CM

Kąt nachylenia połaci [°]	Krycie w łuskę [cm]	Krycie w koronkę [cm]
ponad 60	16,5	33
45-60	16	32
40-45	15,5	31
35-40	15	30
15-35	14,5	29

wlot powietrza pod pokrycie i jednocześnie blokujące tam dostęp ptakom;

- ▶ **blacha powlekana na obróbki** – dekarze wycinają z niej i formują elementy obróbek, na przykład pasy nadrynnowe, osłony desek wiatrownicowych, osłony desek okapowych;
- ▶ **taśmy uszczelniające** – elastyczne i samoprzylepne taśmy, które łątowo dopasować do kształtu dachówek. Zabezpiecza się nimi między innymi styk połaci i komina. Mają barwę dopasowaną do koloru pokrycia;
- ▶ **taśmy uszczelniająco-wentylacyjne** – są podobne do opisanych taśm uszczelniających, ale mają na

krawędziach perforacje. Umieszcza się je pod gąsiorami, aby chroniły przed przenikaniem wody deszczowej pod pokrycie i umożliwiały wydostawanie się powietrza z przestrzeni wentylacyjnej w połaci;

- ▶ **rynny lub taśmy koszowe** – tworzą rodzaj rynny odbierającej wodę z połaci i kierującej ją do rynien wokół okapu. Wytwarzane są z powlekanego metalu. Niekiedy mają poprzeczne karbowanie działające jak hamulec spowalniający spływanie wody;
- ▶ **kłamy do mocowania obróbek koszowych** – zwane żabkami. Zastępują wkręty, dzięki czemu mocując obróbkę, nie trzeba jej przebijać.

FOT. WIENERBERGER



► Na krawędzi okapu mocuje się bardzo u nas popularną wróblówkę. Element ten zapewnia wentylację szczeliny pod dachówkami, a jednocześnie nie dopuszcza, żeby wchodziły tam małe ptaki

Żabki zahacza się jedną stroną o zaognięty bok obróbki, a drugą stroną przykręca do łąty.

## Wstępne krycie dachu

Dekarze pojawiają się na budowie wówczas, gdy cieśle zakończą już budowę więźby dachowej. Zaczynają od tak zwanego wstępnego krycia. Chodzi o ułożenie hydroizolacji, będącej parasolem dla dachu, rozpostartym na czas prac dekarских, a później dodatkowym zabezpieczeniem, na wypadek gdyby pokrycie uległo uszkodzeniu i zaczęło przeciekać.

Obecnie na dachach stosuje się głównie membrany wysokoparopruszczalne. Zapewniają one możliwość dyfuzji (przenikania) pary wodnej w ilości od 700 do 3000 g/m<sup>2</sup>/24 h. Określając tę samą właściwość współczynnik *sd* wynosi nie mniej niż 0,5 m (najczęściej około 0,02 m). Wśród membran wysokoparopruszczalnych znajdziemy i takie, które nadają się do układania na sztywnym poszyciu i mogą tym samym zastąpić papę.

Membrana układana jest na krokwiach, zanim przybije się kontrłaty. Jej podłużne pasy układa się prostopadle do krokwi, rozpoczynając od dołu połaci. Mocuje się je zszywkami. Pas górny musi zachodzić na dolny, tworząc zakład o szerokości około 15 cm. Do krokwi przybija się zaś kontrłaty, zapewniające podparcie dla łąt i umożliwiające powstanie przestrzeni wentylacyjnej potrzebnej do sprawnego przewietrzania połaci dachu.

Papę mocuje się do sztywnego poszycia z desek lub płyt OSB. Pasy papy rozmieszcza się na tej samej zasadzie co pasy folii. Mocuje się ją do podłoża gwoździami i zgrzewa zakłady palnikiem gazowym.

## Ustalanie rozstawu łąt

Dachówki, bez względu na ich model, zawsze mocujemy do łąt przybitych prostopadle do kontrłąt. To elementy z drewna, które powinny być zaimpregnowane, co ochroni je przed butwieniem. Kontrłaty powinny mieć wysokość nie mniejszą niż 24 mm, gdy połac ma do 12 m długości i minimum 4 cm, jeśli długość połaci przekracza 12 m. Przekrój łąt dobiera się

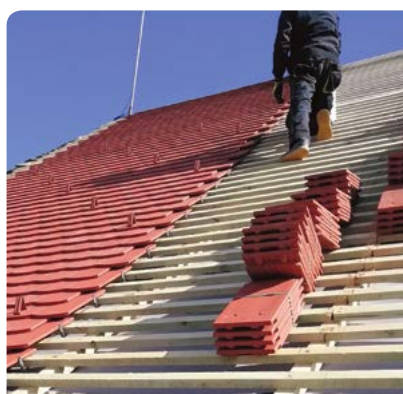


► Wzdłuż linii okapu można ułożyć pas prostokątnych dachówek okapowych, zastępujących pas nadrynnowy



FOT. WIENERBERGER

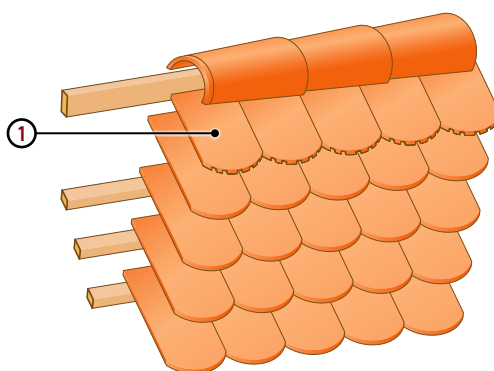
► Przy kryciu w koronkę na jednej łacie opierają się dwa rzędy dachówek



FOT. CREATION POLSKA

► Do mocowania karpiovek, zamiast wkrętów, można użyć specjalnych klamer burzowych

### KALENICA Z DACHÓWKAMI WENTYLACYJNYMI PŁASKIMI



1. w tym wariancie zamiast zwykłych karpiovek kalenicowych stosuje się ich wariant wentylacyjny, z rowkami na spodniej stronie

Kalenica dachowa bez zastosowania taśmy uszczelniająco-wentylacyjnej

zaś do rozstawu między krokiewkami:

- do 70 cm – 24/48 mm;
- do 80 cm – 30/50 mm;
- do 100 cm – 40/60 mm.

Przy montażu dachówek istotne jest precyzyjne rozmieszczenie łąt. Ich rozstaw nie może być ani większy, ani mniejszy niż zaleca producent. Rozstawy są różne dla różnych modeli dachówek. **Dla karpiovek układanych w łuskę** mieści się on w przedziale 145-165 mm. Każdy rząd dachówek opiera się wtedy na oddzielnej łacie, a dachówki z górnego rzędu zachodzą na te z dolnego na odległość równą połowie ich długości.

**Przy kryciu w koronkę** na jednej łacie opierają się dwa rzędy dachówek. Rozstaw łąt jest tu większy i wynosi około 290-330 mm. Fachowiec, zanim rozpocznie montaż łąt, dokładnie wylicza sobie ich ilość i rozstaw,

korzystając z wytycznych producenta dotyczących danego modelu dachówek. Jak zrobi to dobrze, dachówki idealnie zmieszczą się na połaci bez potrzeby ich zwięzania lub skracania.

Gdy rozstaw jest już znany, wówczas na kontrłatach odznacza się miejsca rozmieszczenia łąt. Robi się to tak, że na skrajnych kontrłatach połaci rysuje się punkty równe odstępowi między łątami, następnie przez całą połać rozciąga sznur traserski – od jednego do drugiego punktu – i po naprężeniu, pociągając go energicznie, odwzorowuje się linie na wszystkich pozostałych. Czynność tę powtarza się tyle razy, ile ma być łąt na połaci. Zamiast wyznaczania linii za każdym razem sznurem traserskim można posłużyć się specjalnym wzornikiem (dekarze nazywają go pieskiem).

### Rynny i obróbki

Przed układaniem dachówek trzeba jeszcze rozmieścić na połaciach pierwszą część obróbek blacharskich. Są one robione między innymi przy okapie (obróbka deski okapowej, pas podrynnowy i pas nadrynnowy) i wzdłuż krawędzi dachu (obróbki desek wiatrownicowych). Powstają z odcinków blachy docinanych i giętych na budowie lub z gotowych elementów.

Obróbki okapu i boków dachu przykręca się do deski okapowej śrubami o łębkach w kolorze obróbki, wyposażonymi w uszczelki samowulkaniizujące.

Zaraz po obróbkach dekarze przystępują do przykręcania haków rynnowych. Mogą też zainstalować rynny lub choćby tylko sztucery, czyli wlewy prowadzące wodę z rynien do rur spustowych.



FOT. WIENERBERGER

► Dno kosza musi być wzmocnione, dlatego buduje się tu fragment sztywnego poszycia z desek

## Mocowanie dachówek i gąsiorów

Z karpiówkami sprawa jest prosta. Wszystkie muszą być połączone mechanicznie z łątami. Mają nawiercone po dwa otwory, żeby przyspieszyć dekarzom tę czynność. Karpiówki łączy się z łątami przy użyciu nierdzewnych wkrętów samonawiercających.

Układanie dachówek zaczyna się od prawego dolnego narożnika połaci. Najpierw mocowane są te skrajne (brzegowe).

Do wykańczania kalenic i grzbietów dachu przeznaczone są dachówki zwane gąsiorami. Przytwierdza się je klamrami do drewnianej łąty kalenicowej. Łatę mocuje się zaś do specjalnych, metalowych uchwytów przybijanych wcześniej do krokwi lub desek kalenicowych. Uchwyty te trzeba starannie wypoziomować.

Układanie gąsiorów zaczyna się od dołu, mocując najpierw albo gąsior skrajny, albo denko zaślepiające. Gąsiori muszą zachodzić na siebie na odległość minimum 4 cm.

Przy kryciu w łuskę ostatni rząd dachówek – wchodzących pod gąsior – należy wykonać z dachówek kalenicowych. Górne krawędzie dachówek ostatniego rzędu muszą być zawsze wsunięte na minimum 3 cm pod gąsiori.

Pamiętajmy, że w sąsiedztwie naroży dachowych trzeba ułożyć kilka dachówek wentylacyjnych. Usprawnią one cyrkulację powietrza pod pokryciem, która inaczej nie byłaby w tym miejscu całkiem skuteczna.

Dachówki wentylacyjne montuje się także wzdłuż kalenicy oraz za „przeszkodami” przecinającymi połacie – kominami lub oknami dachowymi.

## Wykończenie okapu

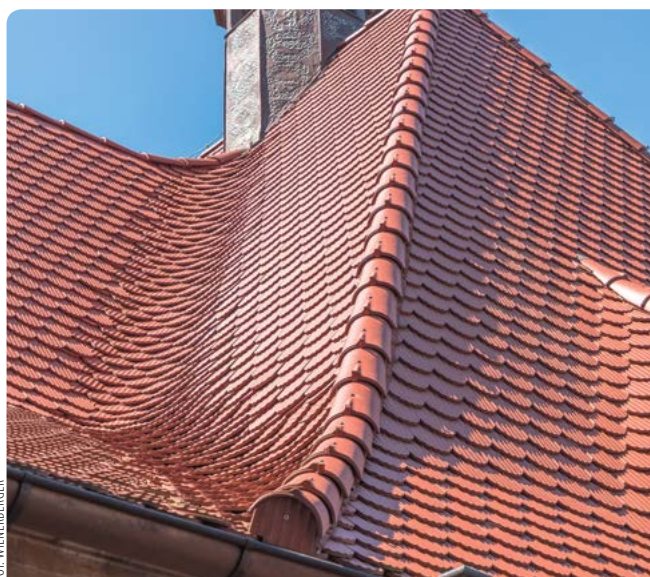
Prace nad okapem zaczyna się jeszcze przed rozpoczęciem krycia dachu. Wtedy to trzeba wykonać jego obróbkę z profilowanej blachy. Oprócz nich wzdłuż okapu należy zamontować grzebień wentylacyjny (wróblówkę) lub kratkę stalową bądź stalową taśmę perforowaną zabezpieczającą wlot powietrza pod pokrycie.

W przypadku karpiówek mamy jeszcze jedną możliwość – zamiast wróblówki można w pierwszym rzędzie ułożyć okapowe dachówki wentylacyjne.



► Gdy wykonujemy tak zwany kosz otwarty, konieczne jest ułożenie wzdłuż niego rynny koszowej, na przykład z karbowanej taśmy

FOT. WIENERBERGER



► Mistrzowskim popisem kunsztu dekarzkiego jest wykonanie kosza pełnego

FOT. WIENERBERGER



red dot  
winner  
2020



Koramic

V11

Design by STUDIO F·A·PORSCHE



## Dachówka Koramic V11 - nowoczesny design od Studio F.A. Porsche

Koramic V11 to design w czystej postaci: element architektoniczny, który subtelnie połączy się z estetyką Twojego domu nie przytłaczając go. Tłoczenie w kształcie litery V widoczne na dachówce powoduje wyjątkowe rozproszenie światła i swobodnie kieruje spływającą wodę.

Dachówki Koramic V11 tworzą niespotykany układ na dachu, ale mogą być także instalowane na elewacjach dodając wyjątkowego charakteru budynkowi.

[www.wienerberger.pl](http://www.wienerberger.pl)



**Wienerberger**

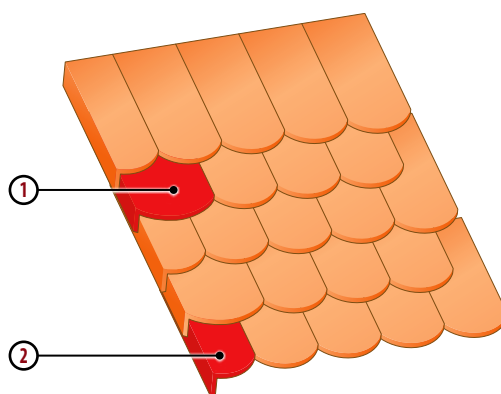


► Mimo że krawędź wykańcza się dachówkami szczytowymi, bok konstrukcji musi być zabezpieczony obróbką blacharską



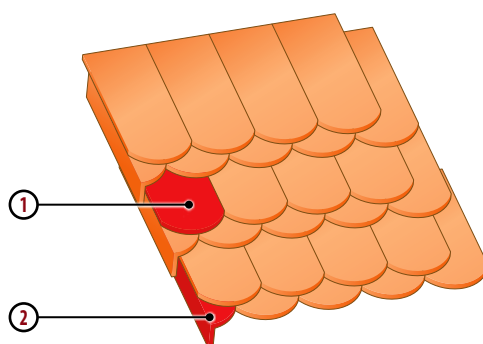
► Aby wole oko łatwo było pokryć i żeby wyglądało zgrabnie oraz proporcjonalnie, po obu jego bokach powinien pozostać przynajmniej 1 m prostej połaci

## DWA SYSTEMY WYKOŃCZENIA KRAWĘDZI DACHU



1. dachówka szczytowa 5/4
2. dachówka szczytowa 3/4

### 1 System 6x – stosowany przy kryciu w tuskę



1. dachówka wyrównawcza
2. dachówka szczytowa 1/2

### 2 System 3x – stosowany przy kryciu w koronkę

## Dachówki w koszu

Karpiówki to właściwie jedyne dachówki, którymi można w całości wykończyć kosz dachowy – tak żeby pokrycie obu połaci płynnie połączyło się ze sobą w narożu. Tak wykonane kosze nazywa się koszami pełnymi. Jest to trudna sztuka i tylko najlepsi dekarze dobrze z tym sobie radzą. Na szczęście dostawcy dachówek udostępniają szczegółowe ilustrowane instrukcje, bardzo pomocne dla fachowców podejmujących się tego wyzwania. Pokazane jest na nich, gdzie i jak docinać dachówki, a gdzie użyć dachówek klinowych. Docięta karpiówka nie może mieć szerokości mniejszej niż 8 cm.

Pod tak wykonany kosz na całej jego długości trzeba zrobić na krokwiach

fragment sztywnego poszycia. Szerokość takiego deskowania powinna wynosić łącznie między 40 a 66 cm. Przy zastosowaniu karpiówek szerokości 18 cm poszycie w koszu buduje się z dwóch desek szerokości 32 cm, przy karpiówkach szerokości 15 cm wystarczą dwie deski szerokości 24 cm.

Nie jest tu natomiast konieczna obróbka blacharska, zwana rynną koszową. Ta będzie niezbędna, gdy dekarze wybiorą łatwiejszy wariant, czyli kosz otwarty. Rynnę wykonuje się wzdłuż kosza. Powstaje ona z blachy powlekanej lub elastycznej, karbowanej poprzecznie taśmą. Pod taką rynną również powinien znaleźć się fragment sztywnego poszycia, zapewniający jej od spodu stabilne podparcie. Gdy dach jest

zabezpieczony folią, jeszcze przed montażem obróbki deskowanie wyściela się dodatkowym pasem membrany wstępnego krycia, mocując go taśmą dwustronnie przyklepną. Pas membrany musi mieć szerokość minimum 70 cm, czyli po 35 cm na każdą stronę.

Obróbkę, która może składać się z kilku odcinków, zaczyna się montować od strony okapu, aby górne fragmenty zachodziły na dolne. Przytwierdza się je metalowymi blaszkami – żabkami – do łat, więc nie trzeba obróbki dziurawić wkrętami.

Dachówki dochodzące do kosza otwartego trzeba przycinać, ale da się to ograniczyć, stosując systemowe dachówki uzupełniające. Cięcie przeprowadza się na ziemi, a nie na dachu.

# Spokój na lata Gwarancja Braas na cały dach



DACHÓWKA  
BRAAS

+



ORYGINALNE  
AKCESORIA

+



CERTYFIKOWANY  
DEKARZ

Wybierz oryginalny dach w systemie Braas, ułożony przez jednego z naszych certyfikowanych dekarzy - otrzymasz wyjątkową Gwarancję Systemową Braas na jego bezawaryjne działanie!

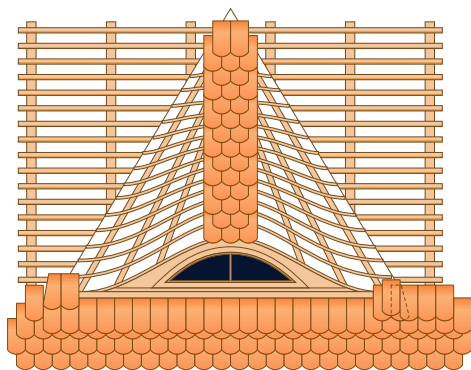
## Gwarancja Systemowa Braas

[www.GwarancjaSystemowa.pl](http://www.GwarancjaSystemowa.pl)

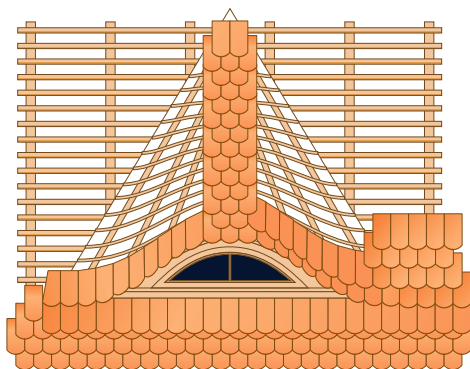
# BRAAS

Part of **BMI**

## KRYCIE WOLEGO OCZKA

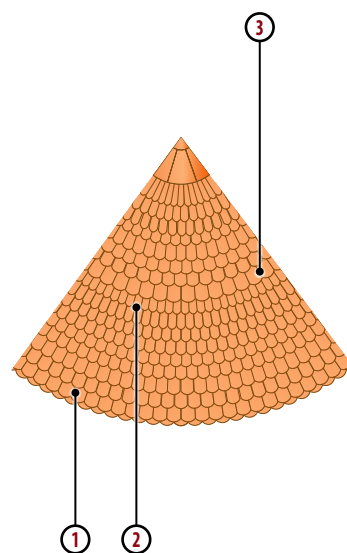


**1** Krycie zaczyna się od ułożenia pasa dachówek przez środek daszku i przygotowania do krycia jego okapu. Konieczne jest zastosowanie klinów dachowych – lewych i prawych, ewentualnie docięcie dachówek pełnowymiarowych



**2** W dalszej kolejności układa się rząd okapowy i kolejne rzędy. Każdy z nich musi stanowić przedłużenie rzędu z potaci

## DACHÓWKI NA WIEŻYCZCE



1. dachówki pełnowymiarowe
2. dachówki docinane stożkowo
3. gdy szerokość dociętych dachówek zbliża się do granicznej wartości 8 cm, kolejny rząd trzeba znów wykonać z dachówek pełnych

**Układ dachówek na stożkowej wieżyczce**

### Krawędź dachu

Do jej wykończenia przeznaczone są dachówki szczytowe – lewe i prawe. Trzeba pamiętać, by łąty wychodziły poza krawędź dachu na odległość 2 cm poza lico wykończonej ściany (gdy ściana nie jest wykończona – trzeba ustalić, o ile zwiększy się później jej grubość). Odstęp między pionową ścianką dachówek szczytowych a płaszczyzną fasady nie może być mniejszy niż 1 cm. Przy kryciu w łuskę stosuje się system 6x. Oznacza on, że wzdłuż szczytu układa się na przemian dachówki szczytowe 3/4 i 5/4.

Przy kryciu w koronkę układa się na przemian szczytową dachówkę 1/2 i dachówkę wyrównawczą. To system 3x.

### Wole oczko

Jest to efektowna lukarna o łukowym zadaszeniu, kosztowna i trudna w wykonaniu. Pierwsze błędy można popętnić już na etapie projektowania, a kolejne podczas montażu konstrukcji, przy układaniu izolacji, w trakcie

wykonywania obróbek i podczas krycia.

Lukarna ta, jak każda inna, ma z przodu ściankę frontową. Więźba wolego oczka może powstać z krótkich krokiewek lub z łukowo wyprofilowanych, montowanych poprzecznie elementów – krążyn, zamawianych na przykład w zakładzie oferującym drewno klejone. Na krążynach, podobnie jak na krokiewkach, układa się sztywne poszycie z elastycznej sklejki wodoodpornej, na niej mocuje kontrłaty i gięte łąty z wąskich pasów sklejki lub z rurek PCW o prostokątnym przekroju. Ze sztywnego poszycia można ewentualnie zrezygnować. Najbezpieczniej jest kupić całą więźbę, wraz z elementami konstrukcji wolego oka, w firmie sprzedającej więzby prefabrykowane.

Proporcje wolego oka – stosunek wysokości do szerokości ścianki frontowej – przy kryciu karpiówkami wynosi 1:5. Stosunek długości daszku do wysokości ścianki – to minimum 2:1. Kąt nachylenia łukowej połąci nie powinien być mniejszy niż 12°.

Krycie zaczyna się od środka łuku. Dachówki powinny być tak ułożone, by spływająca z dachu woda nie zaciekała pod ich boczne krawędzie. Ich rzędy muszą mieć na całej powierzchni lukarny tę samą szerokość. Wszystkie dachówki powinny być ponadto ustawione prostopadle do linii okapu. Pomocne są tu dachówki klinowe lub docinane.

### Wieżyczki

To najtrudniejszy sprawdzian cieślińskiego i dekarskiego rzemiosła. Podkonstrukcję na wieźbie wykonuje się podobnie jak na wolim oczku – ze sklejki lub rurek PCW grubości 1-1,2 cm. Konieczny jest materiał twardy, a przy tym elastyczny, żeby możliwe było wykonanie łąt o kształcie obręczy biegnących wokół stożka.

Podczas krycia pierwszy rząd – okapowy – powstaje z dachówek pełnowymiarowych, a kolejne rzędy będą wykonywane z dachówek docinanych stożkowo. ■



**Nowość**

**Cechy charakterystyczne**

- estetyczny i solidny wygląd
- większy format
- możliwość zastosowania różnych klamer do mocowania
- przesuwność 41 mm
- głębsze i wyższe zamki

Czerwona naturalna

„Esowaty” kształt dachówki daje specyficzne pofalowanie powierzchni dachu. ▶

Dostępne kolory dachówek



**Nowość**

Czerwona naturalna



**Nowość**

Antracytowa angobowana

## UDANY REMONT

Z remontem, jak z chorym zębem, możemy zwlekać, ale i tak nie unikniemy bolesnego i kosztownego zabiegu. Łatwiej zniesiemy trudy renowacji, gdy dobrze się do niej przygotujemy – zapoznamy ze specyfiką prac, zakupimy dobre materiały i narzędzia oraz zgłębimy remontowe tajniki, by móc mieć kontrolę nad całym przedsięwzięciem.

# Odnowienie odwodnienia

## ► Wymieniamy rynny i rury spustowe

Jeśli rynny zaczynają szwankować lub nie pasują do nowego pokrycia, powinniśmy je wymienić. Przy odrobinie wprawy i gdy dach nie jest duży i skomplikowany, można zrobić to samodzielnie. Wyjaśniamy jak.

Tekst **RADOSŁAW MURAT**

**O**wymianie rynien warto pomyśleć przede wszystkim wtedy, gdy w wielu miejscach zauważymy ich nieszczelności. Przyczynę kapania z jednego punktu da się przynajmniej na pewien czas wyeliminować przez zastosowanie materiału uszczelniającego lub poprawienie połączenia

rynien. Ostatecznie wymienić można wówczas mały fragment orynnowania, który sprawia kłopoty, ale renowacja całego systemu odwodnienia dachu jest zwyczajnie nieopłacalna.

Korzystniej będzie zdecydować się na nowy. Kupno i montaż nowych rynien planujemy również w związku

z wymianą pokrycia na nowe. Często bowiem stare rynny i rury spustowe nie pasują formą i kolorem do odnowionego dachu. By uniknąć dysonansu, zwiększamy o kilka procent budżet remontowy i szukamy zastępstwa dla dotychczasowego systemu rynnowego.



► Nowe rynny, oprócz swojej funkcji użytkowej, stanowią też element podnoszący estetyczne walory domu. Stąd tak bogata kolorystyka systemów



► Rynny półokrągłe można zastąpić takimi, które mają przekrój prostokątny



► Istnieją też specjalne systemy rynnowe do dachów bezokapowych. Rynny i rury są wtedy zamaskowane i nie widać ich od strony elewacji

# 1. Przygotowanie

Polega ono na zwymiarowaniu połaci dachowych, by ustalić, jaki rozmiar rynien i rur dobrać. Na tym etapie musimy też się zastanowić, czy do prac wystarczy drabina, czy lepiej wypożyczyć rusztowanie. Jeśli sami nie chcemy podjąć się prac remontowych, trzeba też umówić dekarzy, którzy trudnią się instalacją orynnowania.

## Trochę matematyki

Żeby móc ustalić głębokość rynien i średnice rur, należy dokonać szczegółowych pomiarów połaci i pewnych obliczeń. Producenci oferują tabele lub programy do wyliczania i ustalania rozmiarów rynien oraz rur. Jedne i drugie są dostępne na ich stronach internetowych. Ważnym parametrem do takich wyliczeń jest EPD, czyli efektywna powierzchnia dachu. Chodzi tu o całą powierzchnię połaci, z której rynny odbiorą wodę. Producenci zawsze określają, jaką efektywną powierzchnię dachu zdoła obsłużyć dany model rynny. EPD oblicza się ze wzoru:  $(W+H/2) \cdot L$ , gdzie

- ▶ **W** to pozioma odległość między kalenicą dachu a okapem (nie mylić z długością połaci od kalenicy do okapu);
- ▶ **H** to wysokość dachu;
- ▶ **L** to długość okapu.

Wynik podaje się w m<sup>2</sup>. Wyliczany jest ponadto kąt nachylenia połaci oraz długość koszy między połaciami. Można w przybliżeniu określić, że:

- ▶ przy EPD w przedziale 25-50 m<sup>2</sup> średnica rynien powinna wynieść około 7 cm, a rur – 5 cm;
- ▶ przy EPD = 50 m<sup>2</sup> średnica rynien powinna wynieść około 10 cm, a rur – 7,5 cm;
- ▶ przy EPD w przedziale 50-100 m<sup>2</sup> – odpowiednio 12,5 i 8-9 cm;
- ▶ przy EPD w przedziale 100-170 m<sup>2</sup> – odpowiednio 15-19 i 11-12 cm.

## Co z deszczówką

Jeszcze przed przystąpieniem do wymiany rynien należy rozważyć, co zrobić z deszczówką. Z reguły pozostawia się tę metodę jej odbierania, która istniała do tej pory. Warto jednak przypomnieć, że woda spływająca rurami

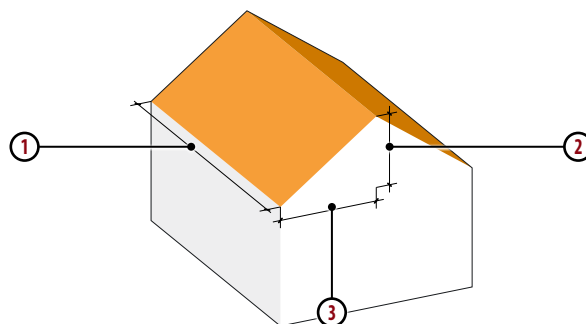


▶ Najlepszą okazją ku temu, by wygodnie wymienić rynny na nowe, jest wymiana pokrycia dachowego



▶ Deszczówką szkoda marnować. Można ją łapać do beczki ustawionej w pobliżu rury spustowej

## JAK MIERZYĆ POŁACIE



1. L – długość okapu
2. H – wysokość dachu;
3. W – pozioma odległość między kalenicą dachu a okapem

Wymiary niezbędne, by ustalić efektywną powierzchnię dachu



FOT. G. STALNO

► Montaż rynien trwa maksymalnie 2-3 dni. Powinien być prowadzony w pogodny dzień, przy temperaturze powyżej 5°C

## 2. Zaopatrzenie

Łatwo nie będzie. Rodzajów rynien jest bowiem niezmiernie dużo, o ich kolorach nie wspominając. Do tego przyjdzie nam dokupić naprawdę obszerny zestaw akcesoriów montażowych i takich, które zagwarantują bezproblemowe funkcjonowanie orygnowania.

### Rynny z różnych materiałów

Rynny mają przekrój półokrągły, eliptyczny, prostokątny, kwadratowy lub trapezowy. Do nich spływa woda z dachu. Ich długość to zazwyczaj 1,5, 3, 4 m. Średnica bywa różna. Te węższe i płytsze wystarczą na dachy o małych połaciach. Na wielkie i do tego strome dachy potrzebne są rynny o większej szerokości. Do wyboru mamy rynny:

- **plastikowe** – wytwarzane z twardego polichlorku winylu, PCW modyfikowanego akrylem lub z tak zwanego luranu S (ASA). Dostępne w wielu kolorach, a te z luranu jedynie w kilku. Są barwione w masie, więc ewentualne rysy nie będą się rzucać w oczy. Wykazują wysoką odporność na mróz, wodę, promienie UV. Są także lekkie, łatwe do cięcia oraz montażu. Niestety, na tle innych rynien są najbardziej podatne na odkształcenia spowodowane zmianami temperatury. Ich współczynnik rozszerzalności termicznej wynosi 0,080 mm/(m<sup>2</sup>·K). Trwałość rynien z PCW szacuje się na 40-50 lat;
- **stalowe** – produkowane ze stali ocynkowanej grubości 0,57-0,70 mm. Przeważnie są wykańczone odpowiednią powłoką ochronno-dekoracyjną w atrakcyjnym kolorze. Rynny stalowe uchodzą za najwytrzymalsze na uszkodzenia mechaniczne. Niestety w przypadku głębokiego zarysowania powstają na nich ogniska korozji. Pozytywną cechą jest bardzo niska rozszerzalność termiczna (0,012 mm/(m<sup>2</sup>·K)). Montuje się je na złączki. Trwałość takich rynien to 50-100 lat;
- **aluminiowe** – blacha aluminiowo-manganowa (grubości 0,7-1,5 mm) jest lakierowana (lakierem

musi być odprowadzona w takie miejsce, aby nie dopuścić do zalewania fundamentów budynku lub tworzenia się wokół niego kałuż. Jeśli więc tak było do tej pory, konieczna będzie zmiana.

Najkorzystniejszym rozwiązaniem jest skierowanie wody do kanalizacji, ale niestety, wiele domów nie jest skanalizowanych. Pozostaje wówczas wykonanie na terenie działki studzienki chłonnej – jednej lub kilku – zależnie od przewidzianej liczby rur spustowych. Studzienki to zagłębienia w gruncie wypełnione kruszywami umożliwiającymi rozsączenie się wody. Woda doprowadzana jest tam rurami biegnącymi pod ziemią. Studzienka gwarantuje, że deszczówka nie będzie gromadzić się w powierzchniowych warstwach gleby, tworząc błotniste bagno, tylko wniknie głęboko w ziemię. Gdy grunt na to pozwala, rozsączenie może się odbyć także bez obecności studzienek. Ważne, aby wodę rozsączać daleko od domu. Niestety nie zawsze pozwala na to wielkość posesji lub gęsta zabudowa.

Wodę deszczową można też pokierować do rzeki lub rowu melioracyjnego, ale wymaga to zgody odpowiedniego urzędu. Można również pomyśleć o wykorzystaniu deszczówki – to w końcu darmowa woda, która przyda się choćby do podlewania ogrodu lub mycia tarasu. W marketach

budowlanych znajdziemy różnego rodzaju zbiorniki na deszczówkę – od tanich plastikowych do drogich ceramicznych.

### Demontaż

Rozmontować system rynnowy nie jest trudno. Trzeba przygotować sobie drabinę, wkrętkarkę akumulatorową i kombinerki. Usunięte rynny metalowe można oddać na złom. Plastikowe trzeba oddać do punktu selektywnej zbiórki odpadów.

Możliwe, że stare haki trzymające rynny przydadzą się ponownie, więc z ich wyrzucaniem lepiej się nie spieszyć. To samo dotyczy obejm rur spustowych.

Po demontażu rynien trzeba sprawdzić, w jakim stanie są obróbki okapu, być może one też będą kwalifikowały się do wymiany. Najtrudniej poradzić sobie z wymianą pasa nadrynowego, bo żeby się do niego dostać, trzeba zdemontować fragmenty pokrycia przy okapie – pół biedy, jeśli są to dachówki lub płytki dachowe. Elementów wielkoformatowych tak łatwo nie da się zdemontować, a najgorsze pod tym względem są panele blaszane do łączenia na rąbek, biegnące od okapu aż do kalenicy.

Niemniej warunkiem poprawnego zamontowania wielu z systemów rynnowych jest demontaż pasa nadrynowego, bez względu na to, czy ten stary jest w dobrym stanie, czy nie.

poliesterowym lub poliamidowo-poliuretanowym) lub malowana proszkowo. Produkowane z niej rynny są oferowane w dużej liczbie kolorów. Rynny aluminiowe mają dużą odporność na korozję – która w ich przypadku nie jest niszcząca, a jedynie psuje wygląd. Niestety szkodzi im sól, więc nie są polecane do budynków stojących w pobliżu morza. Współczynnik rozszerzalności termicznej dla takich rynien wynosi 0,021 mm/(m<sup>2</sup>·K). Rynny aluminiowe łączy się za pomocą kleju lub nituje i uszczelnia klejem. Ich trwałość szacowana jest na 40-100 lat;

- ▀ **cynkowo-tytanowe** – odporne na korozję. Mają tylko naturalny kolor – szarograftowy. Ich rozszerzalność termiczna jest mała, wynosi 0,022 mm/(m<sup>2</sup>·K). Mogą być lutowane lub montowane na specjalne złączki. Ich trwałość szacowana jest na 150 lat.

## Rury spustowe

To drugi co do ważności składnik systemu orynnowania. Ich zadaniem jest odbieranie wody z rynien i kierowanie jej w zaplanowane miejsce. Dobiera się je do typu i rozmiaru rynien. Przeważnie mają odcinki długości 3 m.

Ustalając liczbę rur spustowych, trzeba mieć na uwadze to, że jedna z nich może odebrać wodę z odcinka rynien nie dłuższego niż 10-12 m. Nie jest regułą, że jeden okap musi mieć

## JAK DOBRAĆ ROZMIAR RYNIEN

### PRZYKŁADOWE WYMIARY RYNIEN DLA DANEGO EPD

EPD – efektywna powierzchnia dachu [m <sup>2</sup> ]	Średnica rynien [cm]	Średnica rur spustowych [cm]
do 20	7	5
25-60	10	7
60-100	12	10
100-170	15	12
170-250	18	13



- ▀ Siatki, dzięki którym rynny nie zapychają się liśćmi lub igielkami, są produkowane z metalu lub z plastiku



- ▀ Gdy mamy dach bez okapu, a chcemy zainstalować rynny ukryte, konieczny będzie gruntowny remont elewacji. Rury spustowe muszą tu bowiem biec w warstwie ocieplenia

## ZDANIEM EKSPERTA



**Damian Dylewski**, doradca techniczno-handlowy w firmie GALECO

## Rynny ukryte zamiast rynien zwykłych

Podczas remontu lub odświeżania domu inwestorzy zastanawiają się nad wymianą dotychczasowego, tradycyjnego systemu rynnowego na przykład na system bezokapowy. Zmiana taka, choć jest możliwa, w praktyce raczej rzadko jest stosowana, ponieważ wiąże się to nie tylko z wymianą samych rynien, lecz także ze zmianą całej elewacji, na której należy położyć chociażby dodatkową warstwę styropianu. Nie ma innego sposobu na ukrycie rynien, które do tej pory były widoczne. Jest to związane, co oczywiste, z dodatkowymi, stosunkowo wysokimi kosztami. Warto także pamiętać, że – jak sama nazwa wskazuje – system ten przeznaczony jest do dachów bez okapu. Aby unowocześnić wygląd budynku, lepiej będzie wymienić rynny półokrągłe na kwadratowe.

Da się to zrobić bez większego problemu, decydując się na systemy rynnowe GALECO PVC2 lub STAL2. W przypadku wyboru systemu PVC2 zmiana orynnowania możliwa jest bez jakiegokolwiek ingerencji w dach. Zamiana na system STAL2 wymaga drobnych modyfikacji – odkręcenia dolnej części dachu lub zdjęcia jednego rzędu dachówek, aby mieć możliwość zdemontowania pasa okapowego (nadrynowego). Oba systemy są gwarancją, że dom po takiej renowacji będzie miał najwyższą estetykę i elegancję systemu rynnowego.



► Gdy woda z rury ma trafić do kanalizacji lub systemu rozsączania, konieczny jest element zwany osadnikiem, umieszczany w podłożu przy budynku

FOT. CELEFAST



## Zamiast rur spustowych

W pewnych sytuacjach rury możemy zastąpić rzygaczami lub łańcuchami. Rzygacze to zakończenia rynien wypuszczające wodę strumieniem poza okap. Często mają ozdobną formę – przypominają na przykład krokodyla, smocze lub rybnie paszcze. Woda z rzygaczy musi trafiać do studzienki zbiorczej lub systemu kanałów prowadzących w stronę studzienek chłonnych. Przy zastosowaniu rzygaczy nie będą już potrzebne sztucery.

Z tych nie da się zrezygnować, gdy wybierzemy łańcuchy. Łańcuchy montuje się do sztucera i podczepia na dole budynku. Woda spływa wówczas po nich. Najlepsze są łańcuchy plastikowe, bo nie pobrzękują podczas silnego wiatru.

Zarówno rzygacze, jak i łańcuchy najlepiej jest instalować w budynkach parterowych o dachach z szerokimi okapami.



FOT. ECCO LEGOOM

► Rury spustowe można zastąpić łańcuchami

jedną rurę. Często rura odbiera wodę z kilku okapów. Warto również wiedzieć, że im więcej naroży mają rynny, tym wolniej spływa nimi woda. Dlatego rury trzeba montować blisko narożników.

## Skomplikowany dach – rozbudowany system

Tani, bo niezbyt rozbudowany system rynnowy, kupimy tylko wtedy, gdy nasz dach ma konstrukcję jedno- lub dwuspadową i nie jest duży. Wraz ze wzrostem długości połączeń i pojawieniem się kolejnych koszy i narożników, do koszyka trzeba dokładać kolejne elementy. Zobaczmy, co może być potrzebne. Zaczynamy od elementów niezbędnych w każdym przypadku, dalej przedstawiamy produkty nie zawsze konieczne, a kończymy rynnową galerią – przydatną, by dach funkcjonował jak najlepiej:

- **haki rynnowe** – czyli rynajzy lub rynchaki podtrzymujące rynny. Różne systemy zakładają użycie różnego typu haków. Mamy więc do dyspozycji mocowane z góry – do krokwi lub łaty okapowej, boczne – mocowane do boku krokwi, albo doczołowe – przykręcane do deski okapowej. Haki dobiera się do wielkości i kształtu rynien. W sprzedaży są też haki regulowane. Za pomocą śrub można ustawiać ich ramię w zależności od kąta nachylenia połaci, bez potrzeby zginania metalu. Dają też możliwość obniżania lub podwyższania położenia samego haka;
- **obejmy rur spustowych** – służą do łączenia ich ze ścianami budynku;
- **sztucery (leje)** – łączą rynny z rurami spustowymi;
- **dekle** – to zaślepki zamykające rynnę na końcu okapu;
- **łączniki rynien** – to elementy umożliwiające elastyczne, a jednocześnie szczelne połączenie rynien z PCW lub niektórych rynien stalowych;
- **redukcje** – pozwalają połączyć rurę o większej średnicy z rurą o średnicy mniejszej;
- **kolanka** – umożliwiają połączenie sztucera z rurą spustową, gdy nie wypadają one w jednej linii. Mogą

być sztywne lub mieć budowę elastyczną;

- ▶ **narożniki rynien** – pozwalają połączyć rynny w zewnętrznych bądź wewnętrznych narożach dachu. Są też narożniki do kątów nietypowych lub modele o regulowanym kącie;
- ▶ **trójniki** – służą do łączenia dwóch odcinków rur spustowych w jeden;
- ▶ **wylewki** – końcowe elementy rur spustowych, odprowadzające wodę;
- ▶ **rewizje** – elementy rur spustowych umożliwiające usunięcie zanieczyszczeń, które się do nich dostają. Mają wewnątrz kratkę, a na zewnątrz otwieraną klapkę;
- ▶ **osadniki** – elementy zapewniające podłączenie rury z kanalizacją. Mają wewnątrz sitka zatrzymujące zanieczyszczenia płynące wraz z wodą;
- ▶ **rury z podłączeniem do zbiornika deszczówki** – pozwalają zbierać wodę deszczową w celu dalszego jej spożytkowania;
- ▶ **sitka** – umieszcza się je na wlocie do sztucera. Powstrzymują śmiecie płynące rynnami przed dostaniem się do rur spustowych;



FOT. BMI BRAS

▶ Jeśli wybraliśmy system z hakami mocowanymi od góry, to trzeba je umieszczać w zagłębieniach wyżłobionych w łacie okapowej, aby nie unosiły pasa nadrynnowego mocowanego później do tejłaty

- ▶ **siatki z tworzywa** – to elastyczne plastikowe elementy umieszczane wewnątrz rynien. Zatrzymują śmiecie, dzięki czemu te nie zalegają w rynnach. Ponieważ są ażurowe, nie tamują przepływu deszczówki;
- ▶ **kable grzejne** – powstaje z nich instalacja przeciwołodzienna. Umieszczane są w rynnach lub we

wlocie do rur spustowych. Dzięki nim zamarzająca woda nie stworzy zimą korka blokującego odpływ deszczówki. Kable trzeba podłączyć do sieci elektrycznej. Wyposażone są w termostaty, więc włączają się samoczynnie, gdy temperatura spadnie do ryzykownego poziomu.

REKLAMA

  
systemy rynnowe

SYSTEM  
BEZ  
OKAPOWY  
GALECO

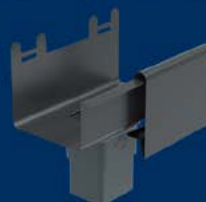


## Galeco BEZOKAPOWY

Innowacyjny system rynny ukrytej, zaprojektowany specjalnie do budynków bez okapu. Rynna zasłaniana jest stalową maskownicą, a rura spustowa chowana jest w ociepleniu elewacji.

[www.galeco.pl](http://www.galeco.pl)

Projekt: Pracownia Znany Się



  
Poleca Wilfredo León



► Haki mocowane od góry będą wymagały demontażu i ponownego ułożenia pasa nadrynnowego – a to oznacza zdjęcie kilku rzędów dachówek lub odkręcenie płyt bądź arkuszy pokrycia

FOT. BMI BRAAS



► Haki przybijane do łat okapowych lub krokwi trzeba najpierw wygiąć, by dopasować je do nachylenia połaci i uzyskać właściwy spadek

FOT. BMI BRAAS



FOT. GALECO

► Haki powinny znaleźć się w odległości nie większej niż 2 cm od brzegów sztrucera, czyli kształtki łączącej rynnę z rurą spustową. Ostatni hak powinien być odsunięty od krawędzi dachu o około 15 cm



FOT. BMI BRAAS

► Sznurek rozpięty między skrajnymi hakami pozwoli zamocować z odpowiednim spadkiem pozostałe haki, rozmieszczane na odcinku między nimi

## 3. Wykonanie

Jeśli sami postanowiliśmy powalczyć z orynnowaniem, potrzebne nam będzie kilka nieskomplikowanych i niedrogich narzędzi oraz instrukcja, którą producent systemu udostępnia wykonawcom. Zawartych w niej zaleceń musimy przestrzegać jak dziesięciu przykazań, ponieważ w razie odstępstw orynnowanie może być nietrwałe lub nieskuteczne, ale co gorsza, stracimy wtedy prawo do skorzystania z gwarancji.

### Haki wzduż okapu

Po wyznaczeniu miejsca, w którym ma bieć rura spustowa (nie bliżej niż 30-40 cm od krawędzi okapu), wytycza się położenie haków rynnowych (rynajz).

Pierwszy, który ma być położony najniżej, to ten usytuowany około 30 cm od osi przyszłej rury spustowej. Po drugiej stronie miejsca na rurę spustową przykręcamy kolejny hak, w tej samej odległości co pierwszy. Ten musi być trochę wyżej względem poprzedniego. Następny z rynhaków

do ten położony najwyżej w stosunku do rury. Nie może on znaleźć się bliżej niż 10 cm od końca okapu.

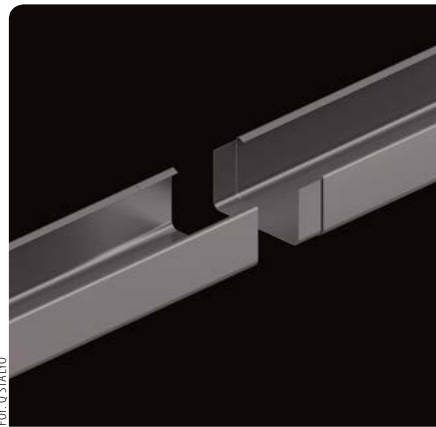
Mocując go, trzeba pamiętać, że nachylenie rynien w kierunku odpływu do rury spustowej powinno wynosić 0,2-0,5%, co oznacza różnicę wysokości 2-5 cm na odcinku 10 m.

Między hakami skrajnymi rozpina się sznurek, który ułatwi ich mocowanie na właściwym poziomie. Rozstaw haków jest podany w instrukcji montażu rynien. Zazwyczaj wynosi 40-60 cm. Kolejne haki przykręcane



FOT. CELFAST

► Rynny nie powinny wychodzić ponad płaszczyznę pokrycia. Pokrycie powinno zachodzić na rynnę na około 1/3 jej szerokości



FOT. G. STALNO

► Oferowane są systemy, w których rynny łączą się wzajemnie bez użycia oddzielnych złączek



FOT. CELFAST

► Para haków musi znaleźć się po bokach miejsca łączenia dwóch odcinków rynien. W miejscu złączki, między rynnami, trzeba zostawić odstęp szerokości około 5 mm



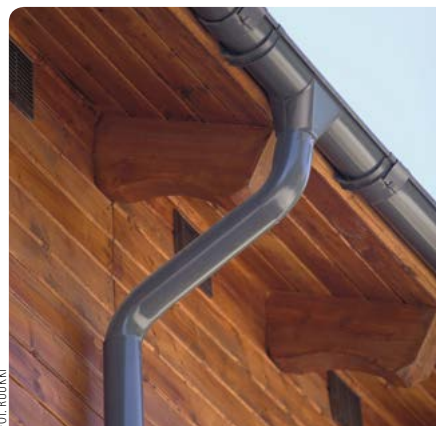
FOT. CELFAST

► Rynny nie mogą być połączone z hakami na sztywno. Trzeba pozostawić odrobinę luzu, aby mogły się nieznacznie przesunąć w wyniku naprężeń termicznych



FOT. CELFAST

► Sztucer doczepiany od dołu łączy się z rynną przez zaczepienie o jej przednią krawędź, a na tylnej przez zagięcie metalowych nosków



FOT. RUDOLFI

► W przypadku długich połączeń za sztucerką trzeba zrobić tak zwany przeciwnospadek. Rynnę po przeciwnej stronie sztuczera ustawia się wtedy z lekkim nachyleniem w jego stronę

są w wyznaczonych punktach tak, aby ich górna krawędź stykała się z naprężonym sznurem. W ten prosty sposób uzyskuje się gwarancję, że haki będą przytwierdzone z wymaganym spadkiem.

Gdy stosujemy haki montowane nakrokwiowo, najpierw zaznacza się tak zwany punkt zerowy na pierwszym haku. Pomocna w tym będzie składana metrówka. Przykłada się ją do okapu, aby odwzorować kąt nachylenia połaci, a następnie kładzie na kartce i nakreśla linię spływu wody

z dachu i wytycza punkt zerowy. Haki trzeba ułożyć sąsiadująco, zaznaczyć ołówkiem linię spadku (zaczynając od punktu zerowego) i poodginać w zaznaczonych miejscach. Warto je również ponumerować, w kolejności montażu, żeby nie pomylić później ich ustawienia.

Jeśli okap jest dłuższy niż 12 m, wówczas montuje się dwie rury spustowe na jego krańcach i spadek trzeba uformować tak, żeby najwyższy punkt znajdował się mniej więcej w środkowej części odcinka, czyli w połowie

okapu. Tylko wtedy woda będzie płynęła rynnami w dwóch kierunkach i trafi do obu sztucerków i do obu rur spustowych. Przed ustaleniem spadku rynien konieczne trzeba sprawdzić, czy okap trzyma poziom. Jeżeli nie, to należy wziąć na to poprawkę.

### Rynna do rynny

Kiedy haki są już na miejscu, można zająć się rynnami. Montaż zaczynamy od miejsc, w których mają znaleźć się sztuczery. Zależać on będzie od typu sztuczera. Jeśli ten jest doczepiany do



FOT. GALECO

► Rury spustowe w miarę możliwości umieszcza się w pobliżu koszy dachowych lub na krańcach okapów. Najważniejsze, żeby jak najmniej rzucały się w oczy na tle fasady budynku



FOT. CELEST

► Obejmy do rur często mają śruby, które umożliwiają korygowanie ich ustawienia względem pionu



FOT. CELEST

► Drugą część obejmy dokręca się po ustawieniu rury na swoim miejscu. Odstępy między obejmami nie powinny być większe niż 2 m

rynny od spodu, wówczas pierwszą z nich umieszczamy w miejscu, gdzie ma być rura spustowa. Zaznaczamy ołówkiem jej oś. Sztucer nasadzamy na tę rynnę, odkreślamy jego kształt i wycinamy otwór. Czasem producent dodaje specjalny szablon, wówczas przystawianie sztucera do rynny nie jest potrzebne.

W przypadku rynien z blachy wycinany w ten sposób otwór musi mieć mniejszą średnicę niż otwór sztucera. Brzegi blachy wokół otworu naginamy do wnętrza sztucera, na głębokość około 8 mm. Teraz można zaćpić sztucer.

Są też sztucery, do których z obu boków doczepia się rynny. Wtedy, rzecz jasna, wycinanie otworu nie jest już

potrzebne. Sztucer taki pojawia się przy okapie jako pierwszy, a później mocujemy po kolei rynny, zaczynając od tego miejsca.

Rynny z PCW docinamy piłą do metalu, stalowe – nożycami do blachy lub nożycami elektrycznymi. Nie wolno do nich używać szlifierki kątowej, bo rozgrzane opiłki mogą uszkodzić powłokę ochronno-dekoracyjną.

Rynny układamy na hakach i dociskamy. Aby trzymały się stabilnie, do ich wnętrza zagina się noski haków. Do łączenia poszczególnych odcinków rynien służą specjalne złączki, sprzedawane wraz z nimi. Złączki mają wewnątrz gumowe uszczelki i zapewniają solidne, a jednocześnie elastyczne połączenie. Przed połączeniem uszczelkę trzeba

spryskać silikonem w aerozolu, aby poprawić szczelność i umożliwić rynnom przesuwanie się w wyniku naprężeń termicznych. Pamiętajmy, aby w tym celu między rynnami pozostawić szczelinę szerokości 4-5 mm. Złączkę mocuje się przez jej zatrzaśnięcie.

Krańce rynien zatyka się specjalnymi dekielkami. W przypadku rynien stalowych lub aluminiowych po prostu się dokleja lub wlotowuje.

Rynny należy tak montować, żeby połącz zachodziła na 1/3 ich szerokości. Wówczas odbiorą wodę i ta nie będzie się przelewała poza ich zewnętrzne krawędzie.

Sztucer powinien być natomiast usytuowany nie bliżej niż 30-40 cm od narożnika rynny.

Gdy ciąg rynien przy jednym okapie przekracza długość 15 m, trzeba pamiętać o tak zwanych punktach stałych. Robi się je co 12 m. Powstają przez zainstalowanie rynajz po obu stronach złączki. Haki mocuje się tu na sztywno do rynien. Czasem nawet w tym celu wykonuje się w ściankach rynny nacięcia, w które wchodzi hak, co zagwarantuje, że rynna w tym punkcie nie zdoła się przesunąć ani w prawo, ani w lewo.

## Z góry na dół

Do sztucera mocujemy kolano rury spustowej. Czasem potrzebne są dwa kolana i prosty łącznik między nimi, rzadko natomiast udaje się poprowadzić rurę pionowo w dół, bez przesunięcia względem rynien. Łącznik pozwoli na regulację odległości rur od sztucera. Nowe obejmy rur wkręcamy w miejsce starych, chyba że te pozostawimy i skorzystamy z nich ponownie.

Każdy odcinek rury ma z jednej strony wyprofilowany tak zwany kiełich. W to szersze miejsce wkłada się węższy koniec drugiego odcinka i na tej zasadzie składa całą rurę spustową.

Rury muszą być połączone luźno, tak aby mogły wzajemnie pracować, czyli kurczyć się lub rozszerzać w rezultacie zmian temperatury. ■

ZOBACZ  
WIĘCEJ  
NA TEN  
TEMAT

miesicznik.murator.pl  
odwodnienie dachu



# Instalacja z pompą ciepła

## Wybór odbiorników ciepła

Do współpracy z pompą ciepła najlepiej nadaje się ogrzewanie płaszczyznowe, ale jeśli nie da się go zainstalować, odbiornikami ciepła mogą być też zwykłe grzejniki. Jednak warto wiedzieć, jak wybór odbiorników wpływa na efektywność systemu grzewczego i co jest potrzebne, żeby dobrze działał.

Tekst **PIOTR LASKOWSKI**

Często można się spotkać z informacją, że najlepiej, gdy pompa ciepła współpracuje z ogrzewaniem płaszczyznowym, czyli najczęściej spotykanym – podłogowym, ewentualnie rzadziej stosowanym – ściennym. Ale w przypadku modernizacji ogrzewania w starym domu najczęściej mamy do czynienia ze zwykłymi grzejnikami. Ich pozostawienie przy wymianie źródła ciepła to jedyne w miarę niekłopotliwe rozwiązanie. Jakie są zatem powody, żeby je wymienić, gdy kocioł zastępuje się pompą ciepła, i co będzie, gdy się je pozostawi? Dylemat, czy w przypadku instalacji współpracującej z pompą ciepła stosować grzejniki, czy ogrzewanie podłogowe, wynika z tego, że pompa ciepła nie zasila instalacji wodą o temperaturze tak wysokiej, jaką mogą zapewnić kotły grzewcze. Efektywność pompy ciepła jest bowiem tym wyższa, im mniejsza jest różnica temperatury między ośrodkiem będącym źródłem ciepła (powietrzem albo gruntem), a tym, do którego jest ono dostarczane, czyli wodą w instalacji grzewczej. Na temperaturę źródła ciepła nie mamy wpływu, ale możemy tak skonstruować instalację grzewczą, żeby dostarczała potrzebną ilość ciepła przy jak najniższej temperaturze jej zasilania. Możemy to osiągnąć przez zastosowanie wydajniejszych odbiorników ciepła. W ten sposób uzyskujemy wyższą efektywność pompy ciepła, czyli mniejsze zużycie energii elektrycznej potrzebnej do jej napędu.

### Wydajność odbiorników ciepła

Wydajność typowych grzejników zależy w dużym stopniu od wielkości powierzchni, którą oddają ciepło. Im większy grzejnik, tym niższa jego



FOT. MARCIN CZECHOWICZ, PROJEKT: PIOTR KUJCZA

► Pompa ciepła nie zasila instalacji wodą o temperaturze tak wysokiej, jaką mogą zapewnić kotły grzewcze. Efektywność pompy ciepła jest tym wyższa, im mniejsza jest różnica temperatury między ośrodkami będącym źródłem ciepła (powietrzem albo gruntem) i tym, do którego ciepło jest dostarczane, czyli wodą w instalacji grzewczej

FOT. MACGORZANA GÓRA



► Wymiana wysokotemperaturowego kotła na paliwo stałe na niskotemperaturową pompę ciepła wymaga przystosowania do tego instalacji grzewczej. Trzeba uwzględnić zmniejszenie mocy odbiorników ciepła w wyniku obniżenia maksymalnej temperatury zasilania i sprawić, by pojemność wodna instalacji była dostatecznie duża

to, że duże grzejniki są drogie. Może się więc okazać, że w podobnej cenie, albo nawet taniej, można mieć instalację ogrzewania podłogowego, które w połączeniu z pompą ciepła ma pod kilkoma względami przewagę nad grzejnikami.

## Dlaczego ogrzewanie podłogowe do pompy ciepła

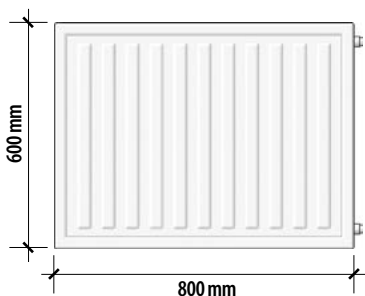
Jeśli zasilą je pompa ciepła, to nie ma potrzeby wykonywania dość kosztownego układu obniżającego temperaturę zasilania, który jest potrzebny, gdy źródłem ciepła jest kocioł. Ponieważ powierzchnia podłogi jest znacznie większa niż każdego grzejnika wiszącego na ścianie, jej temperatura może być niższa niż jego. Do zapewnienia komfortu cieplnego zimą wystarczy zwykle 23-25°C. Ogrzewanie płaszczyznowe, jakim jest podłogówka, przekazuje ciepło niemal wyłącznie przez promieniowanie. Nie powoduje charakterystycznej dla grzejników konwekcji, czyli ruchu powietrza na skutek różnicy temperatury. Dzięki temu, a także wyższej temperaturze podłogi niż w pomieszczeniu z ogrzewaniem konwekcyjnym, komfort cieplny, czyli stan, w którym nie jest nam ani za zimno, ani za ciepło, odczuwamy przy nieco niższej temperaturze otaczającego nas powietrza – o 1-2°C. W ten sposób oszczędzamy trochę energii, bo 1°C różnicy temperatury w ogrzewanych pomieszczeniach przekłada się na kilkuprocentową różnicę w stratach ciepła budynku. Jeszcze większe oszczędności wynikają z wyższej efektywności pompy ciepła, gdy zasilą instalację wodą o temperaturze

temperatura jest potrzebna, żeby dostarczać określoną ilość ciepła. A im niższa jest temperatura zasilającej je wody, tym muszą być one większe. Gdy instalacja współpracowała z kotłem na paliwo stałe, który działa najskuteczniej podczas intensywnego palenia w nim, wielkość grzejników była dobierana do temperatury zasilania co najmniej 80°C. Dzięki temu mogły być małe, a więc względnie tanie.

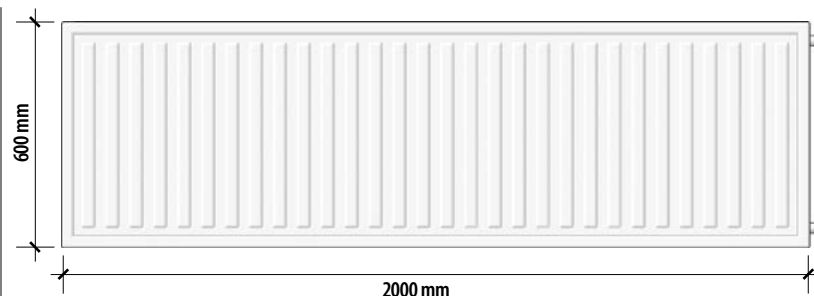
Natomiast pompy ciepła mogą podgrzewać wodę do maksymalnie 55-65°C, więc dobierając grzejniki do instalacji zasilanej przez pompę, należy zakładać, że taka będzie maksymalna temperatura ich zasilania. Będą więc one odpowiednio większe. Wpływ temperatury zasilania na wielkość grzejników pokazuje rysunek. Wybierając między grzejnikami a ogrzewaniem podłogowym, należy brać pod uwagę

### WIELKOŚĆ GRZEJNIKA

Im niższa temperatura wody w grzejniku, tym musi być większy, żeby zapewnić określoną moc cieplną. Wynikającą z tego różnicę jego wymiarów pokazujemy na przykładzie typowego grzejnika płytowego, który przy 20°C w pomieszczeniu ma zapewnić moc cieplną 1000 W.



1 90/70°C



2 55/45°C

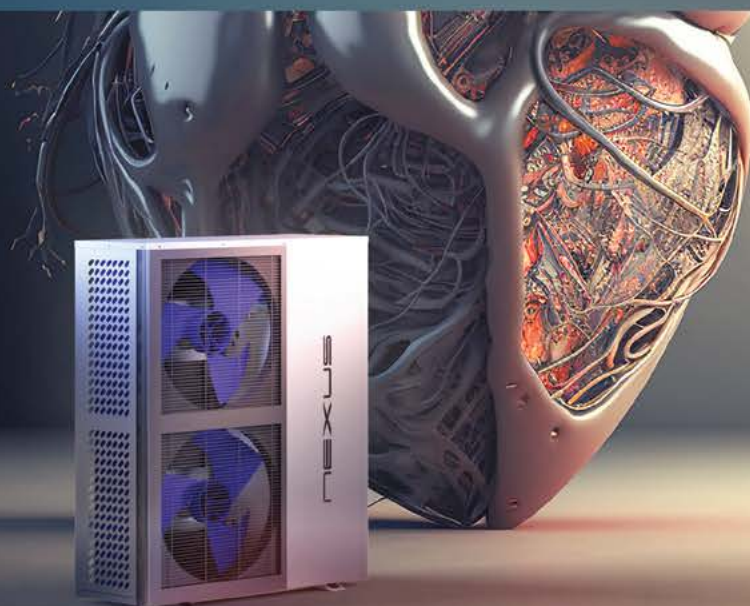
# SUNEX<sup>®</sup>

Poznaj niezawodne **pompy ciepła** **polskiego producenta**



## INTELIĞENTNE POŁĄCZENIE

NEXUS  
**SPLIT EVI**



## NAJWYŻSZE UCZUCIE KOMFORTU

NEXUS  
**M EVI**



## TECHNOLOGIA W ZGODZIE Z NATURĄ

NEXUS  
**M PRO**

SUNEX<sup>®</sup>

**Skontaktuj się z nami**

Zobacz jak może wyglądać Twoja kotłownia  
i poznaj promocyjne ceny!



[www.pompycieplanatak.sunex.pl](http://www.pompycieplanatak.sunex.pl)  
[www.sunex.pl](http://www.sunex.pl)

FOT. PIOTR MASTALERZ



► Ogrzewanie podłogowe zapewnia wymaganą moc cieplną przy niskiej temperaturze zasilania, nawet poniżej 40°C i ma dużą bezwładność cieplną. Dzięki temu pompa ciepła działa bardzo efektywnie

FOT. PIOTR MASTALERZ



► Podobne zalety przy współpracy z pompą ciepła ma ogrzewanie ścienne. Warto rozważyć jego zastosowanie zamiast grzejników, jeśli modernizacji instalacji grzewczej towarzyszy remont wnętrza domu

FOT. ANETA TRZYCZYŃSKA



► Stare grzejniki żeliwne mają dużą pojemność wodną, ale z powodu obniżenia temperatury zasilania mogą się okazać za małe przy współpracy z pompą ciepła

można uznać za rozsądne, ale trzeba się pogodzić z tym, że efektywność pompy ciepła jest niższa o około 30% niż w przypadku parametrów 35/30°C, a to oznacza, że rachunki za zasilającą ją energię elektryczną będą wyższe o 1/3.

## Akumulacja ciepła

Grzejniki wychładzają się znacznie szybciej niż betonowa podłoga, w której są umieszczone rury ogrzewania podłogowego – gorzej akumulują ciepło. A akumulacja ciepła ma wpływ na pracę sprężarki pompy ciepła. Im szybciej instalacja się nagrzewa i wychładza, tym częściej włącza się i wyłącza sprężarka. I tym bardziej skraca się jej żywotność. Ponieważ zdolność do akumulacji ciepła ogrzewania grzejnikowego zwykle jest zbyt mała do uzyskania stabilnej (bez częstego włączania i wyłączania) pracy pompy, w takiej instalacji zalecane jest stosowanie dodatkowego dużego zbiornika akumulacyjnego. To dodatkowy wydatek kilku tysięcy złotych, który w przypadku instalacji ogrzewania podłogowego jest niepotrzebny. Poza tym koszt eksploatacji pompy może być znacznie niższy, gdy się korzysta z taryfy dwustrefowej, w której za energię elektryczną płaci się mniej poza godzinami szczytu. A to wymaga zgromadzenia na zapas dużej ilości ciepła, żeby w kilkugodzinnym okresie szczytu pompa mogła nie pracować. I taki zapas jest w stanie zapewnić standardowa instalacja ogrzewania podłogowego – bez dodatkowego zbiornika akumulacyjnego.

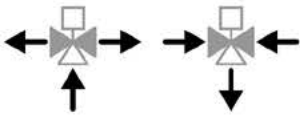
## Ogrzewanie ścienne

Czy jest tak samo dobre do współpracy z pompą ciepła jak podłogowe? Zapewnia podobny komfort cieplny, bo również oddaje ciepło przez promieniowanie. Powierzchnia wymiany ciepła może być w jego przypadku równie duża, a nawet większa, więc spełnia warunek możliwości zasilania wodą o niskiej temperaturze. Musi to być jednak ogrzewanie wodne, a nie tak zwane fazowe, działające na zasadzie rurki cieplnej (*heat pipe*), bo w tym przypadku woda krążąca w rurach podgrzewa płyn wypełniający umieszczone pod tynkiem registry, żeby spowodować jego odparowanie, a do tego jest

poniżej 35°C, a taka wystarczy w przypadku ogrzewania podłogowego. Wprawdzie można dobrać grzejniki tak, żeby mogły być zasilane wodą o równie niskiej temperaturze, ale wtedy byłyby bardzo duże. Na przykład: do uzyskania mocy cieplnej 1000 W przy 20°C w pomieszczeniu i parametrach wody w instalacji

35/30°C zwykły stalowy grzejnik trzy płytowy o wysokości 60 cm musiałby mieć długość aż 3 m! Kosztowałby około 3 tys. zł i zapewne w wielu przypadkach trudno byłoby znaleźć miejsce na jego montaż. Lepiej zatem już przyjąć, że instalacja będzie zasilana wodą o temperaturze 55°C. Wtedy wymiary i ceny grzejników

# Zawór przełączający ESBE serii **VZD**



Rekomendowany zawór VZD162 o parametrach:

DN	Kvs	Przyłącze	Maks. ciśnienie statyczne	Sygnal sterujący	Temperatura medium
20	6,5	G1"	PN 6	2-punktowy SPST	od +5 °C do +95 °C (+110 °C)

Seria **VZD** to:



2-P

- Szybkość [3 s]
- 100% szczelność
- Kompaktowość
- Łatwy w wymianie siłownik
- Odporność na korozję
- Możliwość stosowania np. w instalacji z pompą ciepła

UWAGA: Seria VZD nie posiada atestu PZH dla zastosowań CWU.  
Alternatywą jest zawór serii MBA130.



Więcej informacji: [www.esbe.eu/pl](http://www.esbe.eu/pl)



FOT. PIOTR MASTALERZ



► Sposobem na zwiększenie pojemności wodnej instalacji, potrzebnej do stabilnej pracy sprężarki pompy, jest zastosowanie dodatkowego zbiornika buforowego

intensywnego przepływu powietrza przez wymiennik ciepła w takich urządzeniach, wymuszanego przez znajdujący się w nich mały wentylator. To pozwala uzyskać dużą moc cieplną przy zasilaniu czynnikiem o względnie niewysokiej temperaturze. Dzięki niewielkim wymiarom klimakonwektory łatwo zainstalować także w miejscu starych grzejników podczas modernizacji instalacji.

Drugą ważną zaletą klimakonwektorów jest to, że znakomicie się nadają do chłodzenia pomieszczeń. Są przystosowane do pracy z czynnikiem chłodniczym (może nim być woda) o temperaturze rzędu 6°C – dzięki wentylatorowi wymuszającemu przepływ powietrza (przy takiej temperaturze nie występuje dostatecznie intensywna naturalna konwekcja), ale także tacce na skropliny, które pojawiają się przy chłodzeniu powietrza. Tacka umożliwia odprowadzanie ich do kanalizacji lub na zewnątrz budynku.

Zastosowanie klimakonwektorów warto więc rozważyć w przypadku, gdy zależy nam nie tylko na ogrzewaniu, ale też na chłodzeniu pomieszczeń. Wiele pomp ciepła daje taką możliwość – w trybie chłodzenia pracują w procesie odwróconym, czyli odbierają ciepło z instalacji w budynku i odprowadzają je na zewnątrz.

W przypadku pomp ciepła powietrze-woda to budynek staje się ich dolnym źródłem ciepła, a otoczenie domu – odbiornikiem, czyli górnym źródłem. Zmianę kierunku przepływu czynnika roboczego przy zachowaniu niezmiennego kierunku tłoczenia sprężarki umożliwia zawór czterodrogowy zamontowany w obiegu chłodniczym pompy. Skraplacz i parownik zamieniają się rolami. W przypadku pomp gruntowych i wodnych chłodzenie jest realizowane w prostszy sposób – bez udziału sprężarki. Pracują jedynie pompy obiegowe w instalacji dolnego i górnego źródła. Temperatura pod powierzchnią gruntu czy zbiornika wodnego jest latem na tyle niska, że to wystarczy, aby schłodzić czynnik zasilający odbiorniki w budynku i klimatyzować pomieszczenia. Takie chłodzenie nazywa się pasywnym. Jego zaletą jest to, że pochłania niewiele energii elektrycznej – tylko do zasilania pomp obiegowych i układu sterowania. ■

FOT. PUKMO



► Klimakonwektory działają bardzo wydajnie mimo niewielkich rozmiarów dzięki wentylatorowi, który wymusza ruch powietrza wokół ich wymiennika ciepła. Ich największą zaletą jest to, że są przystosowane do chłodzenia pomieszczeń zimną wodą, którą latem może zapewnić pompa ciepła. Warto je więc zastosować, gdy dom ma być nie tylko ogrzewany, ale także klimatyzowany

potrzebna temperatura powyżej 40°C – o blisko 10°C wyższa niż w ogrzewaniu podłogowym.

Jedną z często wymienianych zalet ogrzewania ściennego jest jego mniejsza bezwładność cieplna niż podłogowego, wynikająca z ukrycia rur bezpośrednio w tynku, ewentualnie pod płytami g-k. To jednak oznacza mniejszą zdolność do akumulacji ciepła, co akurat w przypadku współpracy z pompą ciepła zaletą nie jest. Ogrzewanie ścienne można za to uznać za

niewiele lepsze rozwiązanie w starym domu, który chcemy zmodernizować. Jest łatwiejsze do wykonania niż podłogowe. Po przymocowaniu rur do istniejących ścian trzeba je wprawdzie zakryć nowym tynkiem lub okładziną z płyt, ale jest to jednak trochę mniej kłopotliwe niż wykonywanie nowej podłogi.

## Klimakonwektory

Ich zaletą jest duża wydajność mimo niewielkiej powierzchni wymiany ciepła. Wynika ona z zastosowania

# SZWEDZKIE ekologiczne i niezawodne Pompy ciepła NIBE



światowy lider  
jakości



profesjonalne  
doradztwo i serwis



rządowe programy  
dofinansowania



## PROMOCJA!

### Przybij piątkę z NIBE



**Kup pompę ciepła NIBE i zyskaj bezpłatną 5-LETNIĄ GWARANCJĘ.**

Promocja przeznaczona jest dla Użytkowników, którzy dokonają zakupu pompy ciepła NIBE i w dniach 01.03-30.11.2023r. zarejestrują się na stronie [www.szwedzkapromocja.pl](http://www.szwedzkapromocja.pl). Promocją objęte są wybrane produkty zakupione przez Użytkowników w okresie 01.01-30.11.2023r.



Warunki promocji i szczegółowe informacje na: [www.szwedzkapromocja.pl](http://www.szwedzkapromocja.pl)

# Zdążyć przed latem

## Na chłodno... o klimatyzacji

Wiosna to dobry moment, aby przygotować dom na zbliżające się lato z czekającymi nas upałami i pomyśleć o sposobach chłodzenia pomieszczeń. Jednym z nich jest zakup klimatyzatora. Przed wyborem konkretnego modelu warto wiedzieć, jakie mamy możliwości, a także przeanalizować ich wymagania montażowe i eksploatacyjne.

Tekst **AGATA KOSIARSKA**



FOT. WIESSMANN

► Nowoczesne klimatyzatory oferują dużo więcej niż tylko chłodzenie pomieszczeń. Mogą oczyszczać nawiewane powietrze, nawilżać je, a także ogrzewać

Z roku na rok powiększa się grono osób, które planują wyposażyć swój dom lub mieszkanie w klimatyzator. Z jednej strony lata są bardzo gorące, z dużą liczbą słonecznych dni, więc upały stają się dokuczliwe, z drugiej – coraz bardziej zależy nam na komforcie, więc jesteśmy skłonni zainwestować w urządzenia, które go zapewniają. Problem przegrzewania dotyczy zwłaszcza budynków z modnymi, dużymi przeszkleniami skierowanymi na południe. Dzięki nim elewacja zyskuje nowoczesny wygląd, a wewnątrz domu otwiera się na ogród oraz dopływ promieni słonecznych. To, co doceniamy zimą, czyli ciepło, jakie w ten sposób zyskujemy, latem staje się problemem, bo wewnątrz domu może być narażone na przegrzewanie. Do utrzymania optymalnej temperatury w pomieszczeniach nie zawsze wystarczą wysunięte okapy, daszki nad przeszkleniami czy osłony przeciwsłoneczne, takie jak żaluzje, markizy, rolety lub okiennice, które są zalecane do zacieniania dużych przeszkleń.

Problem przegrzewania często dotyczy również poddaszy. Ciepło unosi się ku górze, więc tam właśnie kieruje się z parteru. Dodatkowo skośne połacie dachowe są bezpośrednio narażone na intensywne działanie promieni słonecznych, więc – jeśli nie będą odpowiednio zaizolowane – w zlokalizowanych pod nimi wnętrzach szybko wzrasta temperatura. Ten efekt mogą potęgować umieszczone w połaciach okna. Nawet po zamontowaniu w nich osłon przeciwsłonecznych może latem robić się nieznośnie gorąco.

FOT. PIOTR MASZALECZ



► Przegrzewanie latem to częsty problem poddaszy użytkowych, dlatego szczególnie tam docenimy działanie klimatyzatora



# Clivia

więcej niż klimatyzator



technologia  
G-AI



kontrola  
wilgotności



oczyszczanie  
LED UV



jonizator  
powietrza



## URZĄDZENIA DO CHŁODZENIA



FOT. PIOTR MASTALERZ

### Klimatyzator ścienny typu split

Urządzenia tego typu montuje się na stałe: jednostkę wewnętrzną w pomieszczeniu, które ma być chłodzone, a zewnętrzną – ustawia na balkonie lub tarasie, albo wieszka na elewacji



FOT. ROTENSO

### Klimatyzator ścienny typu multisplit

Umożliwia klimatyzowanie kilku pomieszczeń jednocześnie. W każdym z nich montuje się osobną jednostkę wewnętrzną – do wyboru są różne ich rodzaje, wszystkie podłącza do wspólnej jednostki zewnętrznej



FOT. VIESSMANN

### Klimatyzator przenośny

W jednej obudowie znajdują się wszystkie elementy klimatyzatora. Wymaga wyprowadzenia elastycznej rury na zewnątrz przez okno lub drzwi



FOT. MAŁGORZATA DROBNIK

### Klimatyzator

To przenośne urządzenie, które by działało, wystarczy włączyć do gniazda elektrycznego. Ma niewielką wydajność i chłodzi powietrze tylko w bliskim sąsiedztwie

Rozwiązaniem tych problemów może okazać się montaż urządzenia do klimatyzacji. Szczególnie że urozmaicona, a co za tym idzie zróżnicowana pod względem funkcji i kosztów oferta urządzeń, pozwala dobrać urządzenie spełniające oczekiwania oraz zastosować je w wielu różnych przypadkach, zarówno w nowych budynkach, jak i już użytkowanych, tam gdzie wcześniej nie było to planowane. Niekiedy dopiero po kilku naprawdę upalnych latach, odczuwamy taką potrzebę. Powód takiej sytuacji często jest też związany z finansami – na etapie budowy i wykańczania domu lub mieszkania budżet mógł już nie udźwignąć innych niż tylko

konieczne wydatków, a klimatyzację można uznać za dodatkową, podnoszącą komfort, ale nie niezbędną instalację.

Co powinniśmy przemyśleć, zanim zdecydujemy się na konkretne urządzenie? Co oferuje nam rynek?

### Jakie klimatyzatory mamy do wyboru

Klimatyzację można mieć praktycznie w każdym budynku, kwestią jest tylko dobór odpowiedniego jej rodzaju. Urządzenia do chłodzenia możemy podzielić ze względu na budowę i sposób montażu.

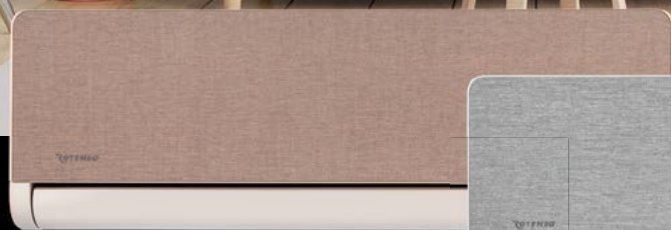
W klimatyzatorach typu split podzespoły zostały rozdzielone do dwóch jednostek – wewnętrznej

i zewnętrznej, **multisplit** – to kilka jednostek wewnętrznych współpracujących z jedną zewnętrzną. Z kolei w **monoblokach** wszystkie elementy znajdują się w jednej obudowie. Różnice w konstrukcji urządzeń wpływają na parametry i charakterystykę ich pracy. Wśród splitów przeważają urządzenia montowane na stałe – wieszane na ścianie lub suficie, wśród monobloków – przenośne, choć w ofercie producentów znajdziemy też monobloki przeznaczone do montażu na ścianie, a wśród splitów – modele mobilne, ale ich wybór jest zdecydowanie mniejszy.

Jeśli planujemy używać klimatyzacji w trybie ciągłym przez lato, a także późną wiosną i wczesną

# Versu Cloth

klimatyzator taki,  
jak zechcesz



Rotenso **VERSU CLOTH CARAMEL**

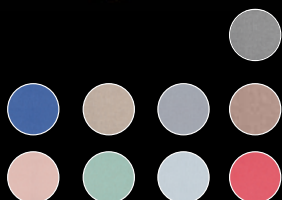


Rotenso **VERSU CLOTH STONE**



## Zaprojektuj go sam!

Dzięki wymiennym,  
tekstylnym panelom  
w modnych kolorach!



Więcej tutaj:



## Wymienny panel frontowy



Idealnie przylegające do frontu klimatyzatora panele pozwolą stworzyć aranżację, w której wszystkie elementy wystroju będą do siebie pasowały.

## Klimatyzacja do ogrzewania



Poza wydajnym chłodzeniem klimatyzator Versu Cloth skutecznie ogrzeje pomieszczenie nawet przy temperaturze zewnętrznej -22°C.



## Jak działa klimatyzator

W uproszczeniu klimatyzator składa się z parownika, skraplacza, sprężarki, zaworu rozprężnego oraz wentylatorów. Między parownikiem a skraplaczem następuje przepływ czynnika chłodniczego, który zmieniając swoje stany skupienia, ulega przemianom termodynamicznym. Parownik jest owiewany powietrzem z pomieszczenia, od którego odbierane jest ciepło i przekazywane czynnikowi chłodniczemu, który dopływa w postaci cieczy i odparowuje. Dalej, już w postaci gazowej, przepływa do sprężarki, gdzie następuje wzrost jego ciśnienia i temperatury. Następnie kierowany jest do skraplacza, gdzie oddaje ciepło do otoczenia, w wyniku czego ochładza się i skrapla. W postaci cieczy trafia na zawór rozprężny, którego zadaniem jest obniżenie ciśnienia i temperatury. W takiej postaci znowu trafia do parownika i cykl się powtarza.

Wentylatory przyczyniają się do intensywnej wymiany ciepła, jeden wspomaga cyrkulację schłodzonego powietrza w pomieszczeniu, drugi – wymusza przepływ powietrza przez skraplacz w celu jego schłodzenia.

Temperatura parownika podczas pracy spada poniżej punktu rosy, więc z trafiającego do niego powietrza wykrapla się para wodna. Dzięki temu powietrze się ochładza i osusza jednocześnie, ale w klimatyzatorze gromadzą się skropliny, które trzeba odprowadzać.

## WAŻNE PRZY MONTAŻU SPLITÓW



### Jednostka wewnętrzna

Wiesza się ją zwykle pod sufitem. Powinno się wokół niej pozostawić wolną przestrzeń, aby strumień powietrza mógł swobodnie cyrkulować i rozchodzić się po całym pomieszczeniu

### Przewody łączące obie jednostki

Jednostkę wewnętrzną i zewnętrzną łączy się parą równolegle poprowadzonych przewodów. Nie mogą być zbyt długie, a dokładne informacje o odległości od siebie w pionie i poziomie obu jednostek można znaleźć w danych technicznych konkretnego modelu klimatyzatora



### Odprowadzenie skroplin

Podczas ochładzania powietrza jest odbierana zawarta w nim wilgoć. Zbiera się ona w specjalnie do tego przeznaczonym pojemniku, który trzeba regularnie opróżniać. W tym celu wyprowadza się z niego elastyczną rurkę, którą będą odprowadzane skropliny

### Jednostka zewnętrzna

Trzeba znaleźć na nią miejsce na elewacji, na balkonie lub tarasie. Musi być do niej dostęp umożliwiający przeprowadzanie czynności serwisowych, ale z drugiej strony nie powinny mieć dostępu osoby postronne

jesienią, warto pomyśleć o klimatyzatorze instalowanym na stałe. Zamocowany na ścianie bądź suficie nie będzie zwracał uwagi ani zajmował zbyt dużo przestrzeni, a jednocześnie spełni swoją funkcję. Warto wiedzieć, że oprócz chłodzenia może także poprawiać jakość nawiewanego powietrza, gdy wyposażymy go w specjalistyczne filtry. Z kolei zimą można go wykorzystać do ogrzewania powietrza w pomieszczeniu i wspomagać system grzewczy. Wybierając takie rozwiązanie, trzeba przewidzieć miejsce na montaż jednostki wewnętrznej i zewnętrznej, a także trasę łączących je przewodów.

Prostsza opcją, bo niewymagającą montażu związanego z kuciem ścian, są **urządzenia wolno stojące**. Przeznaczone są zwykle do okazjonalnego użytkowania, ich zaletą jest mobilność – często mają kółka, by łatwiej je było transportować. Można je przestawiać z jednego pomieszczenia do drugiego w zależności od potrzeb, a gdy nie są używane – schować. Niedogodnością w przypadku urządzeń przenośnych jest konieczność wyprowadzenia rury, którą ciepłe powietrze z klimatyzatora jest wyrzucane na zewnątrz. Powinno się ją umieścić w uchylonym oknie lub drzwiach balkonowych. Aby ograniczyć napływ ciepłego powietrza do pomieszczeń tą drogą, producenci oferują różnego rodzaju osłony montowane w ramie okien lub drzwi. Mogą mieć postać łatwo demontowalnych elastycznych membran z suwakiem błyskawicznym, sztywnych płyt z tworzywa z otworem pod wymiar rury itd.

Osobną grupę urządzeń umożliwiających chłodzenie pomieszczeń stanowią **klimatory**, zwane też klimatyzatorami. Nie ma w nich gazowego czynnika chłodniczego. Wbudowany w nie wentylator przetłacza pobrane z pomieszczenia gorące powietrze i kieruje je na materiałowy wkład nasączony zimną wodą. Przepływając przez niego, powietrze oddaje ciepło i schłodzone trafia z powrotem do pomieszczenia. Jest to tańsza i niewymagająca prac instalacyjnych alternatywa dla klimatyzatorów, ale niestety nie tak efektywna.

## Na co zwrócić uwagę przed wyborem

Poszukiwania klimatyzatora powinniśmy rozpocząć od sprecyzowania swoich potrzeb i przeanalizowania możliwości, jakie mamy. Często bowiem na jego montaż decydujemy się po pewnym czasie od wprowadzenia się do domu lub mieszkania. Może się wtedy okazać, że nie każde z dostępnych rozwiązań możemy wybrać. Przede wszystkim dotyczy to montowanych na stałe splitów, które ze względu na swoje zalety są chętnie wybierane, jeśli tylko jest taka możliwość.

Ograniczeniem w wyborze klimatyzatora ściennego w wersji split może być problem z montażem jednostki zewnętrznej na elewacji budynku. Odgłosy jej pracy nie powinny przeszkadzać nie tylko nam, ale też okolicznym mieszkańcom, a strumień wywiewanego powietrza nie może być skierowany na przykład bezpośrednio na balkon lub taras sąsiedniego budynku. To może okazać się kłopotem szczególnie w gęstej, miejskiej zabudowie, w budynkach



FOT. PROTENSO

► W zależności od naszego pomysłu na aranżację obudowa może wtapiać się kolorystycznie w ścianę albo być do niej kontrastowa, a wówczas warto, by miała ciekawe wykończenie

wielorodzinnych, gdzie może być dodatkowo potrzebna zgoda zarządcy lub właściciela. Trudności z lokalizacją jednostki zewnętrznej mogą się też pojawić w przypadku budynków wpisanych do rejestru lub ewidencji zabudków albo zlokalizowanych w strefie ochrony konserwatorskiej, gdzie każda, nawet najmniejsza ingerencja

w elewację musi być uzgodniona i nie zawsze jest akceptowana albo wymaga dodatkowych prac.

Gdy nie ma możliwości montażu jednostki zewnętrznej na elewacji, można jeszcze poszukać innych rozwiązań, na przykład ustawić ją w pewnej odległości od budynku na stelażu. Niekiedy dobrym rozwiązaniem

REKLAMA

**VIESSMANN**

Nowoczesne klimatyzatory Vitoclima do chłodzenia lub ogrzewania pomieszczeń



Moc: 2,7 do 12 kW



5 lat gwarancji

R32

Ekologiczny czynnik chłodniczy



- ✓ Możliwość podłączenia do jednostki zewnętrznej nawet 5 jednostek wewnętrznych
- ✓ Inteligentne sterowanie
- ✓ Tryb pracy nocnej
- ✓ Funkcja osuszania powietrza w domu

Poznaj nowoczesne rozwiązania klimatyzacyjne na: [www.viessmann.pl](http://www.viessmann.pl)



## instalacje i wyposażenie



FOT. DAIKIN

► Jednostki wewnętrzne splitów dostępne są w wielu różnych opcjach wykończenia. Dzięki temu łatwiej dopasować ją do stylistyki wnętrza. Będziemy na nią patrzeć przez cały rok, a nie tylko latem, kiedy z niej korzystamy



FOT. GREE

► Obok standardowych jednostek wewnętrznych z obudową w kolorze białym dostępne są również wersje dekoracyjne, na przykład w wykończeniu czarnym, pasujące do wnętrz w stylu industrialnym



FOT. VIESSMANN

► Niektóre jednostki wewnętrzne mogą być przeznaczone do montażu na ścianie poniżej okna. Mają wtedy konstrukcję umożliwiającą nawiew chłodnego powietrza z górnej części obudowy



FOT. ROTENSO

► Obudowa może być w wykończeniu gładkim matowym lub na wysoki połysk, a nawet w wersji lustrzanej

okazuje się usytuowanie jej na dachu płaskim czy sporadycznie użytkowanym balkonie albo ustronnym zakątku tarasu. Szukając na nią miejsca, trzeba mieć na uwadze to, żeby był do niej dostęp w celach serwisowych lub na wypadek awarii.

Montaż na stałe zawsze wiąże z ingerencją w ścianę lub sufit, nie tylko dlatego, że trzeba do niej przytwierdzić klimatyzator, ale też z konieczności wykonania przebiegów przez ściany. W przypadku montowanego na stałe monobloku będą to rury transportujące powietrze (otwory mają wtedy średnicę kilkunastu centymetrów), a w splitach – miedziane rurki o małej średnicy łączące części klimatyzatora znajdujące się w domu

i na zewnątrz. Dodatkowo te ostatnie nie mogą być dowolnie długie. Maksymalne dopuszczalne odległości między jednostką wewnętrzną a zewnętrzną – zarówno w pionie, jak i poziomie, są ściśle określone przez producenta i zależą między innymi od mocy urządzenia. Można je znaleźć w karcie technicznej konkretnego modelu. Najprostsza sytuacja to taka, gdy uda się umieścić jednostki klimatyzatora po dwóch stronach ściany zewnętrznej. Łączące je przewody są wtedy stosunkowo krótkie, a straty chłodu podczas przepływu niezbyt duże. Nie zawsze uda się tak je zlokalizować, a wówczas trzeba spróbować ustawić je tak, aby znalazły się możliwie

blisko siebie, a przewody nie miały zbyt wielu załamań.

Zwykle jeszcze trudniej rozplanować przebieg połączeń, w przypadku gdy chcielibyśmy klimatyzować więcej niż jedno pomieszczenie jednocześnie. Możemy wybrać multisplit, który może obsługiwać – w zależności od liczby jednostek wewnętrznych – nawet cztery-pięć pomieszczeń. Wówczas na elewacji trzeba znaleźć miejsce tylko na jedną jednostkę zewnętrzną, ale pewne komplikacje może sprawiać takie jej ulokowanie, aby dało się ją połączyć ze wszystkim jednostkami wewnętrznymi. Gdy klimatyzowane pomieszczenia znajdują się na przeciwległych końcach budynku, lepszym

rozwiązaniem może się okazać montaż dwóch splitów.

Do miejsca, w którym ma być zamontowany klimatyzator trzeba też doprowadzić zasilanie, najlepiej na osobnym obwodzie z odpowiednimi zabezpieczeniami. Należy też umożliwić odprowadzanie skroplin powstających w jednostce wewnętrznej – powinny mieć ujście do kanalizacji lub na zewnątrz budynku. Mogą być odprowadzane grawitacyjnie, a jeśli to nie jest możliwe, stosuje się pompkę skroplin. Warto również rozważyć zasilanie klimatyzatora z paneli fotowoltaicznych, a wówczas praktycznie do zera można obniżyć koszty jego eksploatacji związane z poborem energii elektrycznej.

### Kiedy warto wybrać split

Klimatyzatory typu split w jednostce wewnętrznej mają umieszczony parownik z wentylatorem, a w jednostce zewnętrznej – skraplacz ze sprężarką, zaworem rozprężnym i drugim wentylatorem. Zaletą splitów jest to, że najgłośniejszy pracujący element, czyli sprężarka, jest umieszczona na zewnątrz budynku, więc gdy przebywamy



FOT. SAMSUNG

► Klimatyzator może być wyposażony w filtr o wysokiej skuteczności, który działa jak oczyszczacz powietrza, a zmiana barwy lampek na obudowie może informować o aktualnej jakości powietrza

w pomieszczeniu, praktycznie jej nie słyszymy. Docenimy to przede wszystkim przy długotrwałej pracy urządzenia, gdy jesteśmy wrażliwi na hałas i szum. Znajdujący się w jednostce wewnętrznej wentylator może pracować z głośnością poniżej 20 dB (w trybie nocnym/snu), co jest bardzo dobrym wynikiem. Tak cichy

klimatyzator można wybrać do sypialni, pokoju dzieci, gabinetu. Przy pracy jednostki wewnętrznej z pełną mocą hałas będzie większy, za akceptowalnym można uznać taki na poziomie 30-40 dB.

Klimatyzatory typu split wyróżniają się też stosunkowo dużą mocą chłodniczą. W wielu z nich stosuje

REKLAMA



## De Dietrich

KLIMATYZATOR ŚCIENNY

**CLIM'UP SMART**

KOMFORT PRZEZ CAŁY ROK



- Funkcja chłodzenia i ogrzewania  
- Dobre samopoczucie o każdej porze roku
- Rozwiązanie przyjazne dla środowiska dzięki czynnikowi R32
- Wydajność i oszczędność
- Cicha praca

[www.dedietrich.pl](http://www.dedietrich.pl)



## PRZENOŚNE PRZY OKNIE



FOT. ELECTROLUX

► Klimatyzatory przenośne wymagają wyprowadzenia elastycznej rury na zewnątrz. Co istotne, będzie się ona nagrzewać od przepływającego nią gorącego powietrza



FOT. ENHIELL

► W oknie warto zamontować osłonę, która ograniczy napływ powietrza z zewnątrz, co pogarsza skuteczność klimatyzacji. Może to być sztywna ramka lub materiałowa osłona zamykana na suwak



FOT. IGLOTECH

► Praktycznie każdym klimatyzatorem można sterować, nie ruszając się z kanapy – za pomocą pilota lub aplikacji mobilnej z wykorzystaniem Wi-Fi



FOT. PANASONIC

► Większość urządzeń typu split jest dostępna z funkcją grzania, co pozwala wspomagać system grzewczy zimą



## Jakiego klimatyzatora potrzebujesz

**1. Zastanów się, ile pomieszczeń chcesz chłodzić.** Czy jeden pokój, na przykład salon lub sypialnię (wtedy dobrym rozwiązaniem może być split), a może kilka pomieszczeń jednocześnie. Wówczas istotne jest, czy są one po sąsiedzku, czy na przeciwległych krańcach domu (trzeba rozważyć wtedy czy lepiej wybrać dwa splity, czy multisplit).

**2. Określ, czy potrzebujesz klimatyzacji okazjonalnie czy latem do codziennego użytkowania.** W pierwszym przypadku można wybrać urządzenie przenośne, które w czasie, gdy się z niego nie korzysta, łatwo schować, w drugim – montowane na stałe, ale ważne są wtedy takie parametry, jak cicha praca i niewielkie zużycie energii.

**3. Sprawdź możliwość montażu jednostki zewnętrznej na elewacji budynku.** W budynku zabytkowym lub mieszkaniu w bloku może być to niemożliwe albo trzeba wcześniej uzyskać zgodę urzędu lub zarządcy budynku. Niekiedy może zawęzić to możliwości wyboru.

się technologię inwerterową, pozwalającą na płynną zmianę prędkości obrotowej silnika napędzającego sprężarkę. Dzięki temu rzadziej się ona włącza i wyłącza, a to przekłada się na wydłużenie trwałości podzespołów i zmniejszenie poboru energii do zasilania. Szybkie dopasowywanie wydajności chłodzenia do aktualnych potrzeb wpływa na ekonomiczną pracę takich urządzeń. Będą odpowiednie do pomieszczeń o sporym metrażu, na przykład do klimatyzowania całej strefy dziennej zajmującej kilkadziesiąt metrów kwadratowych. Dodatkowo różne opcje nawiewu pozwalają dobrać najbardziej optymalny sposób rozchodzenia się powietrza w pomieszczeniu. Za komfortowe uznaje się równomierne rozchodzenie się schłodzonego powietrza, bez stref o wyraźnej różnicy temperatury. Kierunek nawiewu może być regulowany przez ruchome żaluzje, warto wybrać takie o szerokim kącie nawiewu. W niektórych modelach nawiew odbywa się przez niewielkie otwory umieszczone równomiernie na przedniej części obudowy jednostki wewnętrznej.

Stosowane są różne rozwiązania konstrukcyjne, dzięki którym nawiewane powietrze rozprasza się w różnych kierunkach i szybko miesza z ciepłym, dając mieszkańcom poczucie komfortu.

Klimatyzator może współpracować z różnego rodzaju czujnikami i być wyposażony w sterowniki, dzięki którym optymalnie dostosuje sposób nawiewania powietrza. Na przykład może to być czujnik ruchu, który po wykryciu obecności osób w pomieszczeniu, lokalizuje je, a następnie odpowiednio ukierunkowuje nadmuch chłodnego powietrza.

Wśród splitów najpopularniejsze są te do montażu na stałe, dlatego też ich wybór jest największy, zarówno pod względem parametrów pracy, jak i wyglądu oraz dodatkowych funkcji. Obok popularnych jednostek wewnętrznych naściennych, wieszanych zwykle pod sufitem, są również wersje przypodłogowe, przeznaczone do montażu pod oknem oraz sufitowe. Te ostatnie mogą być zawieszane pod sufitem (wersje podstropowe) lub

wbudowane w przestrzeń sufitu podwieszanego, wówczas są z nim zlicowane, a widoczny jest jedynie panel z otworami, przez które nawiewane jest schłodzone powietrze i zasysane ciepłe z pomieszczenia. Mają niską wysokość zabudowy, co pozwala zmieścić je w przestrzeni sufitu podwieszanego, nie obniżając znacząco wysokości całego pomieszczenia.

W przypadku klimatyzatorów ściennych dużą wagę przykłada się do wyglądu jednostki wewnętrznej, bo to ona będzie widoczna w pomieszczeniu. Aby umożliwić jej prawidłowe działanie oraz swobodne rozchodzenie się nawiewanego powietrza po pomieszczeniu, nie można jej zabudować ani osłonić. Zamontowana pod sufitem, często na wprost wejścia do pomieszczenia, zwraca na siebie uwagę. Dlatego producenci prześcigają się w pomysłach na efektywne, podążające za wnętrzarskimi trendami obudowy. Bez trudu znajdziemy pasującą do wnętrza w różnych stylach.

W wersji split dostępne są też urządzenia przenośne – obie jednostki



## Parametry klimatyzatora

- 1. Moc chłodnicza.** Dobiera się ją do kubatury chłodzonego pomieszczenia. Można ją oszacować, przyjmując, że na 1 m<sup>2</sup> powierzchni pomieszczenia o standardowej wysokości 2,5 m potrzebne jest mniej więcej 0,1–0,15 kW mocy chłodniczej.
- 2. Czynnik chłodniczy.** W nowoczesnych modelach stosuje się bardziej ekologiczny i mniej szkodliwy dla środowiska – ma od niego niższy potencjał tworzenia efektu cieplarnianego GWP.
- 3. Klasa energetyczna.** Im wyższa, tym klimatyzator osiąga wyższą sezonową efektywność energetyczną. Osobno podawana jest dla pracy z funkcją chłodzenia i grzania. Najwyższa to A+++.

połączone są wówczas elastyczną rurą z tworzywa zakończoną szybkozłączkami.

### Kiedy warto wybrać monoblok

Mimo dominacji splitów są sytuacje, w których lepszym rozwiązaniem jest monoblok. Czasami to jedyne dopuszczalne rozwiązanie ze względu na brak możliwości umieszczenia jednostki zewnętrznej na elewacji lub w pobliżu budynku.

W klimatyzatorach monoblok przeznaczonych do montażu na stałe problem dopływu powietrza rozwiązano

w inny sposób. Urządzenie to wieszają się w pomieszczeniu na ścianie zewnętrznej, w której wykonuje się dwa otwory zakończone ruchomymi żaluzjami. Otwierają się podczas pracy klimatyzatora i jedynie one są widoczne na elewacji.

Ale monobloki to przede wszystkim urządzenia przenośne. Można je użytkować zaraz po zakupie – wystarczy podłączyć je do zasilania, nie są potrzebni fachowcy do ich montażu. Są łatwe w przenoszeniu z jednego miejsca na drugie, więc dają możliwość chłodzenia kilku pomieszczeń

REKLAMA

# DAIKIN



Wyjątkowy.  
stylish

## Doskonałe klimatyzatory w 4 wariantach kolorystycznych

Wybierz stylowy klimatyzator w jednym ze specjalnych kolorów! Dyskretny ponadczasowy design i komfortowe funkcje gwarantują idealną atmosferę w pomieszczeniu. Ciesz się luksusem sterowanym za pośrednictwem smartfona! Najnowsza technologia z najwyższą efektywnością A+++ w trybie chłodzenia i ogrzewania\* to najlepsza decyzja!

\* LOT 10: klasyfikacja klasy energetycznej od A+++ do D



Istnieje tylko jeden wybór:  
[www.daikin.pl](http://www.daikin.pl)



## ZDANIEM EKSPERTA

**Maciej Góralski**, product manager kategorii klimatyzacja w firmie Panasonic

### Czy warto mieć klimatyzator z funkcją grzania?

Klimatyzatory to urządzenia, które pozwalają utrzymać odpowiednią, komfortową temperaturę w pomieszczeniu. Zwykle kojarzone są z chłodzeniem w upalne dni, jednakże obecne rozwiązania dają możliwość wykorzystywania ich również do ogrzewania, dzięki zastosowaniu pompy ciepła powietrze-powietrze. Zastosowana w nich funkcja grzania pozwala zapewnić komfortową temperaturę nie tylko latem, ale również w chłodniejsze dni w okresach przejściowych, a nawet zimą.

Klimatyzator z funkcją grzania jest ciekawym rozwiązaniem w sytuacjach, gdy w bardzo szybkim czasie chcemy dogrzezać pomieszczenie. Są też takie przypadki, kiedy ogrzewanie nadmuchowe wręcz powinno być podstawowym wyborem. Na pewno są to domy niskoenergetyczne, w których ilość powietrza potrzebna do przeniesienia tego ciepła będzie tożsama z ilością świeżego powietrza, którą musimy dostarczyć z wentylacji mechanicznej.

Kolejnym przypadkiem, w których klimatyzator może odegrać rolę głównego źródła ciepła, są na przykład wakacyjne apartamenty czy domki na działkach, których nie ogrzewamy na stałe.

Klimatyzatory z pompą ciepłą znajdują zastosowanie również w budynkach komercyjnych, na przykład w magazynach, gdzie temperatura może spadać do bardzo niskiego poziomu, co wpływa na jakość przechowywanych w nich produktów.

Z kolei w biurach klimatyzacja z funkcją grzania jako wsparcie w utrzymaniu odpowiedniej temperatury w sezonie jesienno-zimowym może przyczynić się do zwiększenia wydajności pracy i komfortu przebywających tam osób.

FOT. PANASONIC

(oczywiście nie jednocześnie), a także można je zabrać na przykład do domu letniskowego. Ich zaletą jest też niewygórowana cena, są tańsze i mniej kłopotliwe od splitów. Niestety z uwagi na to, że wszystkie podzespoły znajdują się w jednej obudowie, również sprężarka, są od nich zwykle głośniejsze.

### Gdzie szukać dobrego fachowca

Choć montaż klimatyzatorów nie wydaje się bardzo skomplikowany, to nie zawsze można go przeprowadzić samodzielnie. Dotyczy to przede wszystkim urządzeń, które trzeba napełnić czynnikiem chłodniczym na miejscu montażu. Może to zrobić jedynie osoba posiadająca uprawnienia f-gazowe.

Wielu producentów oferuje bazy autoryzowanych instalatorów swoich urządzeń. Warto z nich korzystać, bo są przeszkoleni w montażu i mają wymagane kwalifikacje. Wybierając takiego fachowca, mamy zarówno pewność bezbłędnego montażu, jak też możliwość łatwego serwisowania. Docenimy to podczas użytkowania klimatyzatora, bo w razie problemów z jego pracą albo w przypadku awarii szybko uzyskamy pomoc. Autoryzowanego instalatora będziemy też mogli wezwać do przeprowadzenia przeglądów i serwisowania klimatyzatora, które są konieczne do jego prawidłowego funkcjonowania, a często również dla utrzymania ważnej gwarancji. ■



### A może pompa ciepła z funkcją chłodzenia

Podobnie jak klimatyzatory modele powietrzne mogą być w wersji split i monoblok, ale sposób przekazywania chłodu jest inny. Po przestawieniu na tryb chłodzenia nie nawiewają chłodnego powietrza do pomieszczeń, a obniżają temperaturę czynnika grzewczego, jaki jest rozprowadzany po budynku. Dzięki temu uzyskuje się efekt chłodzenia – większy lub mniejszy, w zależności od tego, z jaką instalacją współpracują. Gdy jest to ogrzewanie podłogowe, temperaturę w pomieszczeniu można obniżyć o kilka stopni, bo podłoga nie może być zbyt zimna. Kontakt powietrza z powierzchnią o temperaturze poniżej punktu rosy może spowodować wykraplanie się zawartej w nim wilgoci. Nie jest to wskazane z uwagi na trwałość materiałów wykończeniowych i konstrukcji budynku. W przypadku klimakonwektorów chłodzenie jest skuteczniejsze, bo nawiewane powietrze może mieć niższą temperaturę, a cyrkulację powietrza wymusza wybudowany w nie wentylator.



FOT. ANDRZEJ T. PAPUŃSKI

► Lepsze efekty chłodzenia można uzyskać, gdy pompa ciepła zasila klimakonwektory. Wieszają się je pod parapetem podobnie jak standardowe grzejniki ściennie. Mogą chłodzić latem i dogrzewać pomieszczenia zimą



FOT. BUDERUS

► W większości pomp ciepła standardem jest możliwość odwrócenia obiegu. W przypadku zasilania ogrzewania podłogowego daje możliwość obniżenia temperatury o kilka stopni, bo powierzchnia podłogi nie może być zbyt zimna

# Klimatyzacja 3w1? Chłodzenie, grzanie i czystsze powietrze.

## W trosce o komfort, energoszczędność i jakość powietrza.

Coraz gorętsze letnie dni i noce, nagłe zmiany temperatury wiosną i jesienią, zanieczyszczenie powietrza oraz smog w znacznym stopniu skłaniają do poszukiwania rozwiązań zapobiegających ich skutkom. Jednym z nich jest montaż klimatyzatora, który schłodzi lub ogrzeje powietrze w domu oraz zadba o jego czystość. W tej funkcji doskonale sprawdzają się modele Etherea z unikalną technologią nanoe™ X firmy Panasonic.

Unikalna technologia nanoe™ X i wysoka klasa energetyczna zastosowane w modelach Etherea tworzą z nich wielofunkcyjne urządzenia najwyższej jakości. Niebagatelne znacznie ma również nowoczesne wzornictwo pozwalające traktować klimatyzatory jako designerskie akcesoria wyposażenia wnętrza oraz zdalne sterowanie, dzięki któremu urządzenie zapewni z mieszkaniu oczekiwany komfort i zadba o jakość powietrza. Modele dostępne są w kolorach matowych: białym, srebrnym oraz grafitowo-szarym, które nadają im elegancki wygląd i pozwalają na dyskretne wkomponowanie w otaczającą przestrzeń. Monolityczna konstrukcja dobrze przylega do powierzchni ścian, a duży wybór jednostek wewnętrznych Etherea o mocy od 1,6 kW (ten model jest kompatybilny jedynie z systemem Multi) do 7,1 kW zapewnia dopasowanie praktycznie do każdego pomieszczenia.

### Technologia nanoe™ X – o co w tym chodzi i jakie korzyści daje?

Cząsteczki zwane rodnikami hydroksylowymi (znane również jako rodniki OH) ograniczają rozwój wielu zanieczyszczeń, wirusów oraz bakterii i powszechnie występują w naturze. Pomimo tego, że są bardzo liczne, ich żywotność wynosi mniej niż sekundę. Nowy generator Mark 3 w klimatyzatorach Etherea zapewnia pięciokrotnie wyższą produkcję rodników hydroksylowych – do 48 bilionów na sekundę w stosunku do poprzedniego generatora Mark 2, a technologia nanoe™ X zatrzymała je w nanocząsteczkach wody, skutecznie przedłużając ich cykl życia do 10 minut. Dzięki ogromnej ilości i dłuższej żywotności rodniki hydroksylowe są wysoce skuteczne w neutralizowaniu określonych zanieczyszczeń. Warto wspomnieć, że tę technologię stosują w swoich pojazdach takie marki jak Lexus, czy Jaguar.

### Czystsze powietrze, cisza w domu

Większa ilość cząstek OH to lepsza jakość i czystsze powietrze wewnątrz pomieszczeń. Technologia nanoe™ X aktywnie

i skutecznie hamuje rozwój zanieczyszczeń zarówno tych znajdujących się w powietrzu, którym oddychamy, jak i znajdujących się na twardych powierzchniach oraz meblach tapicerowanych i tkaninach. Co istotne, działa zarówno w trybach pracy urządzenia: chłodzenia i ogrzewania ale również jako niezależny tryb oczyszczania. Jeżeli nie wykorzystujemy urządzenia do chłodzenia lub grzania, wystarczy włączyć na kilka godzin tryb nanoe X i zapewnić sobie czyste powietrze. Nie musimy tego robić zdalnie, przed powrotem domu, ponieważ klimatyzator Etherea nie pracuje głośno (w trybie cichym tylko 19 dB), dzięki czemu jego funkcjonowanie nie przeszkadza w codziennych czynnościach i nie zakłóca odpoczynku.

Komfort bez wysokich kosztów za energię. Klimatyzatory Etherea charakteryzują się najwyższą klasą energetyczną A+++ w zakresie ogrzewania i chłodzenia oraz jednymi z najwyższych wskaźników SEER/SCOP na rynku (9.5/5.2)\*.

Technologia pomp ciepła powietrze-powietrze pozwoliła na zastosowanie wysoce energooszczędnych rozwiązań skutkujących zmniejszonym wykorzystaniem energii elektrycznej, więc wpływającym na wysokość rachunków.

Z kolei zastosowany czynnik chłodniczy R32 cechuje się niskim oddziaływaniem na środowisko. W stosunku do wcześniej stosowanego czynnika R410a zapewnia łatwiejszy montaż i obsługę, większą energooszczędność i niższy potencjał tworzenia efektu cieplarnianego. \*2 modele 3,5kW

### Komfort użytkownika, zdalne sterowanie przez aplikację

Klimatyzatory Etherea wyposażono w technologię Aerowings 2.0., czyli dwie niezależne sterowane żaluzje koncentrujące przepływ powietrza w taki sposób, by ogrzać lub schłodzić pomieszczenie w jak najkrótszym czasie i równomiernie rozprowadzić powietrze w całym wnętrzu. Budowa żaluzji sprawia, że redukują nieprzyjemny efekt wiania na plecy. Nie musimy więc wielokrotnie

regulować ich ułożenia w celu uniknięcia przewiania albo przeziębienia. Temperatura w całym pomieszczeniu również będzie komfortowa, bez nieprzyjemnych wahań.

Najnowsza seria urządzeń Etherea jest kompatybilna z zaawansowanymi rozwiązaniami inteligentnego sterowania i popularnymi asystentami głosowymi (Amazon Alexa, Asystent Google). Klimatyzator współpracuje z zaprojektowaną dla niego aplikacją Comfort Cloud umożliwiającą zarządzanie wszystkimi funkcjami systemu, między innymi: regulacją ustawionej temperatury, decydowaniem o ogrzaniu lub schłodzeniu pomieszczeń z wyprzedzeniem i spoza domu, analizą zużycia i porównania użycia energii w różnych okresach, komunikatami o awariach, jak również możliwością aktywacji 24-godzinnego systemu poprawy jakości powietrza nanoe X.

Więcej na temat modeli Etherea znajdziesz [www.aircon.panasonic.pl](http://www.aircon.panasonic.pl)



**Panasonic**  
heating & cooling solutions

Panasonic Marketing  
Europe GmbH Sp. z o.o.  
Oddział w Polsce  
ul. Wołoska 9, 02-583 Warszawa  
infolinia 800 080 911  
[www.aircon.panasonic.pl](http://www.aircon.panasonic.pl)



► Prowadzenie przewodów łączących elementy systemu alarmowego jest pracochłonne i zajmuje dużo czasu. Znacznie prościej stworzyć taki system z urządzeń bezprzewodowych

FOT. PIOTR MASTALERZ, PROJEKT DOMU: MARCIN RUBIK

# Alarm bez kabli

## ► Jak wybierać jego elementy

Jeżeli chcemy zainstalować alarm w budynku, w którym wnętrza są już wykończone, to powinniśmy rozważyć wybór systemu bezprzewodowego.

Tekst **PIOTR LASKOWSKI**

**P**opularne systemy alarmowe do domów i mieszkań składają się z czujek, które komunikują się z centralą alarmową. Gdy centrala otrzymuje z czujki informację o wykryciu zagrożenia, uruchamia komunikator lub sygnalizator – syrenę i światło ostrzegawcze. Elementy te są umieszczone w różnych częściach budynku i żeby mogły ze sobą współpracować, trzeba je jakoś ze sobą połączyć. Można to zrobić przewodami elektrycznymi. Ich rozproszczenie nie stanowi większego problemu, póki dom jest w stanie surowym. Gdy na ścianach jest już wygładzony i pomalowany tynk, jest to już znacznie trudniejsze. Żeby uniknąć widocznych w mieszkaniu

przewodów, trzeba ponieść koszt remontu, który może nawet przekroczyć cenę elementów potrzebnych do działania alarmu. Wtedy warto rozważyć wybór alarmu bezprzewodowego – systemu, w którym sygnały między poszczególnymi elementami są przesyłane w postaci fal radiowych.

Rozważając montaż bezprzewodowego systemu alarmowego, można mieć obawy, czy będzie on niezawodny. Komunikacja pomiędzy jego elementami odbywa się drogą radiową, więc jest bardziej podatna na zakłócenia niż w systemach przewodowych. Jednak na rynku są dostępne urządzenia, z których da się zbudować skuteczny, dobrze działający alarm bez kabli. Nowoczesne

sieci bezprzewodowe są bardziej stabilne i reagują szybciej niż te sprzed kilku czy tym bardziej kilkunastu lat. Poprawiła się także oferta dostępnych elementów systemu alarmowego oraz ich funkcjonalność, dzięki czemu skuteczność ochrony, jaką zapewnia alarm bezprzewodowy, może być większa.

### Wybór elementów systemu alarmowego

Podstawą jest centrala alarmowa. Mogą z nią współpracować różnego rodzaju czujki – ruchu, dymu, zalania, temperatury, kontaktrony, ochrony obwodowej – a także manipulatory i piloty umożliwiające włączanie i wyłączanie systemu,

otwieranie bramy wjazdowej i garażowej lub sterowanie oświetleniem zewnętrznym oraz sygnalizatory optyczne i akustyczne wewnętrzne i zewnętrzne. Ważnym elementem są moduły komunikacji GSM/GPRS, które umożliwiają wysyłanie powiadomień z centrali alarmowej w wiadomościach SMS, oraz moduły LAN do sterowania alarmem za pomocą urządzeń mobilnych i zwiększające funkcjonalność systemu.

Przy wyborze alarmu najlepiej zacząć od wyboru elementów, które gwarantują najlepszą ochronę obiektu. Do tego jest potrzebna dokładna analiza potrzeb i sprawdzenie możliwości zainstalowania wybranych elementów systemu – powinien się tym zająć fachowiec. Zabezpieczenie powinno objąć wszystkie pomieszczenia, które tego wymagają. Gdyby się okazało, że cena takiego systemu jest nie do zaakceptowania, można się zastanowić nad rezygnacją z elementów, które nie są niezbędne, albo nad zmianą rozwiązań na tańsze, zapewniające ochronę w inny sposób. Lepiej nie zaczynać wyboru systemu alarmowego od określenia kwoty, jaką chce się na niego wydać. Warto wiedzieć, że obecne na rynku systemy alarmowe do samodzielnego montażu są przeznaczone przede wszystkim do małych i prostych obiektów, takich jak garaż, składzik czy mały domek rekreacyjny. Żeby dobrze zabezpieczyć dom mieszkalny, powinno się skorzystać z usług specjalizujących się w tym instalatorów.

## Zasilanie

Brak kabli oznacza konieczność zasilania elementów systemu z baterii lub akumulatorów, które trzeba co jakiś czas wymieniać. Warto więc zwrócić uwagę na ich pojemność, żeby nie robić tego często. W markowych urządzeniach baterie wystarczają na trzy do nawet pięciu lat użytkowania, a nie powinny się rozładować wcześniej niż po roku. Częstotliwość wymiany baterii zależy nie tylko od ich parametrów, ale też od rozwiązań konstrukcyjnych zastosowanych w systemie, jego ustawień mających wpływ na czas pracy oraz tego, jak często reagują czujki. Najszybciej wyczerpują



FOT. LUKASZ KOZŁOWSKI

► Rozproszanie przewodów nie stanowi większego problemu, póki dom jest w stanie surowym, ale gdy na ścianach jest już wygładzony i pomalowany tynk, jest to już kłopotliwe



FOT. SATEL

► Manipulator zwykle umieszcza się w domu, w pobliżu wejścia. Lepiej, żeby nie był zintegrowany z jednostką centralną alarmu. Ta powinna być ukryta w strefie strzeżonej przez czujki wzbudzające alarm bez żadnej zwłoki

się baterie w czujkach ruchu, które są zamontowane w pomieszczeniach, w których często przebywamy. Reagują bowiem zawsze, gdy ktoś się pojawi w ich polu widzenia. Centrala alarmowa wymaga podłączenia do instalacji elektrycznej 230 V, jednak ma też akumulator, żeby mogła działać w przypadku awarii zasilania z sieci elektrycznej.

Wszystkie bezprzewodowe urządzenia alarmowe powinny być wyposażone w sygnalizację rozładowania baterii.

## Komunikacja

Ważnym kryterium wyboru alarmu bezprzewodowego jest sposób komunikacji poszczególnych urządzeń oraz

częstotliwość fal radiowych, na której się ta komunikacja odbywa.

Komunikacja może być jednostronna, wtedy tylko czujki wysyłają komunikaty do centrali. Jeśli jest dwustronna, to również centrala może wysyłać komunikaty do czujek. Wtedy reakcja systemu jest szybsza, a wykrywanie zdarzeń pewniejsze, bo działanie alarmu trudniej zakłócić.

Urządzenia radiowe, z których można korzystać bez pozwolenia radiowego, muszą działać w paśmie częstotliwości określonym w przepisach. Systemy alarmowe wysyłają i odbierają sygnały w bardzo popularnym paśmie 433,92 MHz wykorzystywanym przez wiele urządzeń – piloty do zdalnego sterowania, słuchawki

FOT. MARCIN CZECHOWICZ, PROJEKT DOMU: DARIUSZ KAROLIŃSKI, ELEWACJE: DOMINIK ROSTKOWSKI/PROART.



► Zastosowanie bezprzewodowych elementów systemu alarmowego jest bardzo wygodne w przypadku jego rozbudowy, na przykład gdy koło domu postawimy garaż, który też chcemy chronić alarmem



FOT. SATEL

► Dobrej klasy system bezprzewodowy można łatwo rozbudowywać o nowe elementy, nie tylko związane z ochroną domu, ale także automatyzujące działanie domowych urządzeń elektrycznych

beziprzewodowe, amatorskie radio. Jest zatem spore ryzyko, że fale emitowane przez nasz system będą interferować z tymi, które wysyłają urządzenia w najbliższej okolicy, czego skutkiem mogą być fałszywe alarmy. W Europie jest udostępnione do użytku publicznego także pasmo 869 MHz. Korzysta z niego mniej urządzeń i jest ono uznawane za lepsze dla systemów alarmowych, bo w tym paśmie rzadziej dochodzi do ich zakłócenia. Zastosowanie elementów działających na jeszcze innych częstotliwościach może być powodem problemów z użytkowaniem alarmu i innych systemów wymagających transmisji radiowej, które znajdują się w zasięgu jego działania.



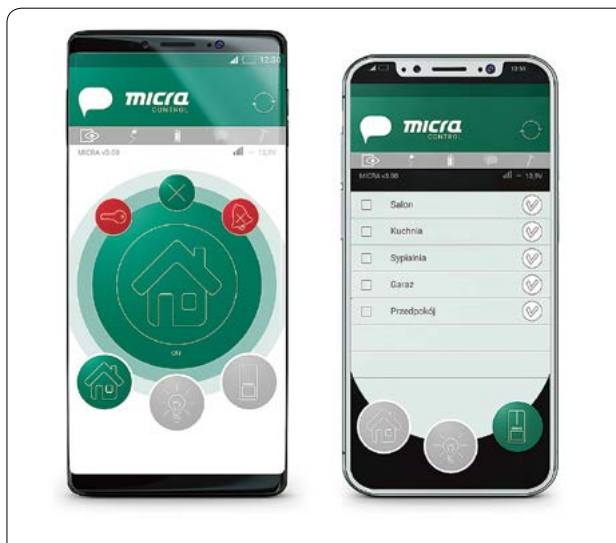
FOT. SATEL

► Dodatkowe funkcje centrali alarmowej to na przykład włączanie lub wyłączenie wybranych punktów świetlnych, otwarcie bramy wjazdowej lub garażowej czy sterowanie termostatami w instalacji grzewczej

## Ochrona przed zakłóceniami

Żeby niepowołane osoby nie mogły łatwo unieszkodliwić, alarm powinien być wyposażony w zabezpieczenia antysabotażowe. Jednym z nich jest tamper – przycisk, który po zamocowaniu czujki pozostaje wciśnięty, a w chwili jej oderwania lub otwarcia zostaje zwolniony, co wzbudza alarm.

Sabotażu alarmu bezprzewodowego można dokonać, zakłócając sygnał radiowy za pomocą tak zwanego jamera. Renomowani producenci stosują zaawansowane techniki, dzięki którym alarm jest odporny na



FOT. SATEL

► Sterowanie alarmem może się odbywać przez aplikację, która umożliwia włączanie i wyłączanie czuwania, blokowanie wejść czy sprawdzanie stanu systemu...



FOT. SATEL

► ... a w przypadku rozbudowania go o elementy automatyki budynkowej, także zdalne sterowanie oświetleniem, a nawet ogrzewaniem i klimatyzacją czy działaniem oświetlenia



FOT. SATEL

celowe próby jego zakłócenia. Jeżeli elementy alarmu spełniają normę EN 50131 w stopniu Grade 2 (dla instalacji o niskim lub średnim stopniu ryzyka) lub GRADE 3 (dla instalacji o średnim lub wysokim stopniu ryzyka), możemy mieć pewność, że będzie to zabezpieczenie trudne do złamania.

Do szybkiego reagowania na zakłócenia sygnału przydatna jest dwukierunkowa komunikacja między elementami alarmu. Dzięki niej centrala może wykrywać wszelkie zakłócenia i informować o nich użytkownika. Odpowiednio wcześniej pojawi się wtedy na przykład ostrzeżenie o wyczerpywaniu się baterii zasilającej czujkę czy sygnalizator. Na czas utraty komunikacji z czujką centrala może automatycznie zablokować możliwość rozbudzenia alarmu. Komunikacja między elementami systemu za pomocą fal radiowych stwarza możliwość ich sabotowania przez skopiowanie wysyłanych sygnałów i generowanie ich z innego urządzenia. Dlatego w alarmach dobrej klasy są one szyfrowane kodem dynamicznie zmiennym. Wtedy każdy sygnał jest inny – alarm nigdy nie zareaguje dwa razy na ten sam. Producenci stosują różne szyfry, co utrudnia niepowołanym osobom przejęcie kontroli nad systemem.

Centrala alarmowa powinna współpracować tylko z urządzeniami zarejestrowanymi w systemie podczas konfiguracji. Rejestracja polega na wpisaniu unikalnego kodu znajdującego się w instrukcji montażu lub na obudowie czujki bądź manipulatora – można tego dokonać w każdej chwili, więc nie ma problemu z rozbudową instalacji o kolejne elementy.

Planując instalację systemu bezprzewodowego, trzeba brać pod uwagę, że zasięg fal radiowych znacznie tłumią blaszane przegrody, ale także ściany czy stropy, w których są metalowe elementy (stelaż, zbrojenie). Dlatego podawane przez producentów informacje o zasięgu fal w otwartej przestrzeni w praktyce mogą się nie sprawdzić. Rozwiązaniem problemu takich zakłóceń są stosowane w czujkach alarmowych układy wzmacniające sygnał i poprawiające zasięg przez selektywność transmisji radiowej.

Zakłócenia nie muszą od razu wyzwać sygnału alarmowego, centrala może przekazywać informację o nich na odległość. Służy do tego komunikator, który wysyła je na ustawione w nim numery telefonów. Dzięki niemu możemy (my lub agencja ochrony) reagować na wszelkie nieprawidłowości, nawet będąc daleko od domu.

### Manipulator z dala od centrali

Bezprzewodowe alarmy do domów jednorodzinnych i mieszkań mogą być obsługiwane pilotem zdalnego sterowania, ale wciąż wiele z nich aktywuje się i dezaktywuje za pomocą manipulatora, czyli panelu z ekranem i przyciskami, którymi wybiera się kod. Z manipulatora korzysta się, wchodząc do domu i z niego wychodząc, więc zwykle umieszcza się go w pobliżu wejścia. System powinien być wtedy skonfigurowany tak, żeby czujka wykrywająca otwarcie drzwi wejściowych wywoływała sygnał alarmowy z opóźnieniem potrzebnym na dezaktywowanie alarmu kodem. Z tego względu należy unikać rozwiązania polegającego na zintegrowaniu manipulatora z jednostką centralną alarmu. Centrali lepiej bowiem nie umieszczać w widocznym miejscu przy wejściu. Powinna być ukryta w strefie strzeżonej przez czujki wzbudzające alarm bez żadnej zwłoki, żeby utrudnić intruzowi jej zniszczenie. ■

**DOŁĄCZ  
DO NAS  
NA FACE  
BOOKU**

[www.facebook.com/magazyn.murator](http://www.facebook.com/magazyn.murator)

**Satel**<sup>®</sup>  
MADE TO PROTECT



# Bezprzewodowa ochrona z systemami alarmowymi INTEGRA i PERFECTA M

Bezprzewodowe urządzenia systemów alarmowych cieszą się coraz większą popularnością wśród osób poszukujących nieinwazyjnych, a przy tym skutecznych sposobów zabezpieczania zarówno domu, jak i biura czy lokalu użytkowego. Oferują one bowiem stabilne działanie, łatwość instalacji i obsługi, a także elastyczność w dostosowywaniu się do indywidualnych, zmieniających się wraz z upływem czasu potrzeb użytkowników. Przedstawiamy ABAX 2, rodzinę bezprzewodowych urządzeń, oraz obsługującą ją centrale alarmowe INTEGRA i PERFECTA M.

## Przed wyborem systemu alarmowego – na co zwrócić uwagę?

Kluczem do skrojonego na miarę potrzeb użytkowników systemu alarmowego jest wspomniana we wstępie centrala. To od niej zależy m.in. to, ile urządzeń będzie mogło znaleźć się w naszym systemie, na ile stref podzielimy system, jakie dodatkowe funkcje (poza ochroną przed włamaniami) będzie on realizować i, w końcu, czy w naszym systemie będą mogły znaleźć się urządzenia bezprzewodowe. Wybierając centralę zwracajmy zatem uwagę na kilka kwestii. Przede wszystkim, na możliwość swobodnej rozbudowy systemu, co będzie możliwe dzięki wybraniu centrali albo umożliwiającej podłączenie większej liczby urządzeń niż aktualnie potrzebujemy, albo otwartej na współpracę z tzw. ekspanderami, które „powiększą” tę liczbę, gdy pojawi się taka potrzeba. Od nowoczesnych centrali alarmowych możemy również oczekiwać czegoś więcej, niż tylko informowania o wykrytym zagrożeniu – niektóre z nich realizują np. funkcje automatyki budynkowej, co może przełożyć się na jeszcze lepszą i zapobiegawczą ochronę, a także na energooszczędność i wygodę korzystania z wyposażenia domu. I ostatnia sprawa, choć w kontekście tego artykułu wręcz najważniejsza – wybierajmy centrale, które obsługują i urządzenia przewodowe, i bezprzewodowe. To da nam

swobodę tworzenia takiego systemu, jaki z perspektywy naszych potrzeb będzie najlepszy zarówno pod względem instalacyjnym, jak i użytkowym.

## Kiedy wybrać urządzenia bezprzewodowe?

Wiele osób decyduje się na bezprzewodowe urządzenia systemu alarmowego m.in. dlatego, że ich instalacja nie wymaga przeprowadzania żmudnego i czasochłonnego remontu – kucia ścian, układania kabli, ponownego tynkowania i oczywiście finalnego, gruntownego sprzątnięcia całego domu z pyłu. Naturalnie więc takie rozwiązanie świetnie sprawdza się wtedy, gdy nie mamy czasu i ochoty na remont, a pojawiła się potrzeba instalacji systemu lub jego rozbudowy, związanej np. z adaptacją nowego pomieszczenia na cele użytkowe. W obu przypadkach, by zapewnić kompleksową ochronę domu, potrzebne będą nie tylko czujki (np. ruchu czy magnetyczne) wykrywające intruzów, ale również informujące o zagrożeniach wewnętrznych naszego domu, takich jak pożar, zalanie czy ulatniający się tlenek węgla. W rodzinie bezprzewodowych urządzeń ABAX 2 znajdziemy je wszystkie, a nawet i więcej – m.in. sygnalizatory, czujki ochrony obwodowej oraz sterowniki do realizacji funkcji smart home. Co więcej, każde z urządzeń ABAX 2 może brać udział w tworzeniu automatyki – niektóre



Zaawansowane mechanizmy oszczędzania energii umożliwiają długotrwałą eksploatację urządzeń z rodziny ABAX 2 bez konieczności wymiany baterii – w przypadku niektórych urządzeń nawet do 8 lat.

wyłącznie jako „źródło” pewnych informacji (np. temperatury), inne nawet jako element powodujący zadziałanie wybranej instalacji bądź sprzętu (np. inteligentna wtyczka).

### INTEGRA i PERFECTA M – co łączy te systemy?

Mówiąc krótko – wszystko to, co opisano powyżej. Systemy bazujące na centralach z rodzin INTEGRRA oraz PERFECTA M możemy w prosty sposób i w dowolnym momencie rozbudowywać o nowe urządzenia, niezależnie od typu ich połączenia z centralą. Oba rozwiązania łączy również sposób obsługi. Lokalnie, i INTEGRRA, i PERFECTA M mogą być sterowane m.in. za pomocą nowoczesnych manipulatorów z ekranem dotykowym, co w kontekście realizowanych przez obydwie systemy funkcji automatyki budynkowej umożliwia nie tylko wydawanie prostych, pojedynczych poleceń, ale również tworzenie i korzystanie ze scenariuszy i harmonogramów. Całkowicie zdalną obsługę, z dowolnego miejsca w jakim się znajdujemy, zapewniają z kolei dedykowane aplikacje mobilne, czyli INTEGRRA CONTROL oraz PERFECTA CONTROL. Niezależnie, który z systemów wybierzemy, w aplikacji możemy mieć m.in. podgląd obrazu z kamer monitoringu, jeśli tylko zamontowaliśmy takowe na posesji.

### Który system wybrać?

System alarmowy PERFECTA M to optymalne rozwiązanie dla mieszkań, domów jednorodzinnych, a nawet niewielkich biur – m.in. ze względu na liczbę urządzeń, które można podłączyć do centrali, realizację prostych, acz najpopularniejszych funkcji automatyki budynkowej (sterowanie m.in. oświetleniem, ogrzewaniem), jak i z uwagi na możliwość podziału systemu

na 4 strefy. Funkcja ta oferuje wygodę zarządzania czuwaniem systemu (dostępne 3 tryby) w wydzielonych strefach niezależnie od siebie. Dzięki temu możemy uzbroić czuwanie alarmu np. tylko wokół domu, przebywając w tym czasie wewnątrz niego.

INTEGRA to system równie łatwy w rozbudowie i obsłudze, co PERFECTA M. Jest on jednak przeznaczony do pracy również w dużych obiektach – zarówno mieszkalnych, jak i biurowych, usługowych czy przemysłowych. Sprzyja temu zarówno szeroki wybór modeli central umożliwiających zainstalowanie nawet kilkuset urządzeń, jak i możliwość podziału systemu alarmowego nawet na 32 osobne strefy. Co więcej, bazując na pojedynczej centrali, możemy zbudować kilka niezależnych systemów alarmowych, każdy ze swoim administratorem i użytkownikami (np. dla kilku niezależnych biur lub mieszkań zlokalizowanych w jednym budynku). Oczywiście możemy zainstalować system INTEGRRA również w mniejszym obiekcie – na przykład, jeśli oczekujemy więcej funkcji automatyki budynkowej. INTEGRRA może ją zapewnić dzięki temu, że system ten sam w sobie oferuje więcej opcji, a do tego jest otwarty na integrację ze światowej sławy systemem automatyki standardu KNX.



Współpraca systemów alarmowych INTEGRRA i PERFECTA M z manipulatorami INT-TSH2 i INT-TSG2 gwarantuje użytkownikom możliwość ich wygodnej obsługi, zarówno pod kątem zarządzania czuwaniem alarmu, jak i sterowania funkcjami automatyki budynkowej.

## BUDOWA OGRODU KROK PO KROKU

To cykl, który przeprowadzi cię przez wszystkie etapy powstawania ogrodu – od pomysłu do realizacji. W tym odcinku pokazujemy, jak wykonać oczko wodne wyłożone folią.

# Ogrodowe przyjemności

## ► Budowa oczka wodnego z kaskadą

Nie rezygnujemy ze zbiornika wodnego, kierując się tym, że jego wykonanie oraz późniejsza pielęgnacja będą wiązały się z dużym nakładem pracy. Jeśli zostanie zbudowany zgodnie ze sztuką, a przy tym zastosujemy nowoczesne instalacje oczyszczające wodę, to oczko wodne przysporzy więcej radości niż zmartwień.

Tekst i zdjęcia **TOMASZ SZOSTAK**, [WWW.ZOGRODEM.NATY.PL](http://WWW.ZOGRODEM.NATY.PL)



► Zbiornik wodny umiejętnie wkomponowany w ogród może być łącznikiem pomiędzy różnymi jego strefami, chociażby rekreacyjną i ozdobną. Dzięki niemu ogród stanie się bardziej atrakcyjny, nabierze naturalnego, lekkiego charakteru

**Z**biornik wodny to najczęściej jeden z głównych elementów ozdobnych w ogrodzie, który poza walorami estetycznymi bardzo często wprowadza również te akustyczne, związane z przyjemnym szumem płynącej wody. Dlatego warto umieścić go tam, gdzie będzie widoczny z najczęściej odwiedzanych miejsc – zarówno tych ogrodowych, jak i domowych.

### Zmiany w planie

W moim przypadku oczko wodne powstało w punkcie centralnym

– tuż przy drewnianym tarasie, ale tak naprawdę widoczne jest praktycznie z każdego miejsca w ogrodzie, jak również z domowego salonu.

W pierwotnej, projektowej wersji zbiornik wodny miał pełnić rolę ogrodowego basenu i miał być połączony z drugim zbiornikiem przy kaskadzie wodnej. Całość zaplanowana była w zdecydowanie nowoczesnej formie, co zresztą wpisuje się w stylistykę ogrodu. Jednak na etapie realizacji zdecydowałem się na pewne modyfikacje – częściowo zmieniając

### INWESTOR



FOT. ARCHIWUM PRYWATNE

**Tomasz Szostak**, właściciel firmy zajmującej się zakładaniem i pielęgnacją ogrodów oraz terenów zieleni miejskiej, autor bloga „Z ogrodem na TY”.

Budowa ogrodu to proces równie złożony, jak budowa domu. W jej trakcie często pozwalamy sobie na różne ustępstwa, ale tylko poprawne wykonanie wszystkich prac może dać pełną satysfakcję z posiadania własnego kawałka przestrzeni. Popełnione błędy mogą ciągnąć się latami, nie wspominając o zmarnowanym czasie i funduszach. „Krok po kroku zbuduj swój ogród” to projekt, który realizuję na blogu „Z ogrodem na TY”. W czasie rzeczywistym przedstawiam w nim budowę mojego domu i wykonanie ogrodu – od projektu aż po jego kompleksowe urządzenie. Pokazuję, z czyjej pomocy skorzystać, jakich materiałów użyć, jak i w jakiej kolejności wszystko ze sobą połączyć. Projekt rozpoczął się dwa lata temu, gdy budowa domu była na etapie stanu surowego zamkniętego.

# OCZKO WODNE

OCZKO WODNE TO DOSKONAŁY POMYSŁ NA UPIĘKSZENIE SWOJEGO OGRODU. WYKONANIE TAKIEGO AKWENU MOŻEMY ZLECIĆ WYSPECJALIZOWANEJ FIRMIE, ALE TAKŻE Z POWODZENIEM ZROBIĆ JE SAMEMU, NALEŻY PAMIĘTAĆ ABY UŻYWAĆ PROFESJONALNYCH MATERIAŁÓW. Z REGUŁY DO BUDOWY NAJLEPIEJ SPRAWDZI SIĘ FOLIA, KTÓRA Z RACJI SWOICH WŁAŚCIWOŚCI, POZWOLI WYKONAĆ OCZKO PRAKTYCZNIE W DOWOLNYM KSZTAŁCIE.



np. poprzez wykonanie tzw. półek wodnych, na których łatwiej będzie posadzić rośliny. Tak przygotowany zbiornik musimy jeszcze oczyścić z kamieni, szkła, patyków mogących uszkodzić folię, a następnie wysypać kilkucentymetrową warstwę piasku, dobrze jest też rozłożyć włókninę jako dodatkowe zabezpieczenie. Na tak przygotowane podłoże można układać folię AKWEN. Układanie powinno odbywać się przy słonecznej pogodzie, przy temperaturze powyżej 20 stopni Celsjusza. Rozciągamy ją nad wykopem, a następnie opuszczamy tak, aby najpierw dotknęła dna w najgłębszej części zbiornika. Nie należy naciągać folii, powinna ona leżeć swobodnie. Bardzo ważne jest, aby brzegi folii zabezpieczyć dopiero po napełnieniu zbiornika wodą, co pozwoli folii poprawnie ułożyć się w niecce. Po napełnieniu wodą odcinamy nadmiar folii, pozostawiając kilkudziesięciu centymetrowy zapas i przechodzimy do decydującego etapu, jakim jest wykończenie brzegów oczka. Niezwykle ważne jest, aby uszczelnienie niecki, jakim jest folia dobrze zamasko-



wać przy pomocy np. kamieni, żwiru itp. Posłuży też do tego siatka ogrodzeniowa z tworzywa, będąca również w ofercie firmy MARMA Polskie Folie. Siatka ta, dzięki swojej elastyczności znakomicie daje się umieścić na warstwie folii przy realizacji prac związanych z wykonaniem małej architektury ogrodowej. Zastosowanie takiego dopełniającego wzmocnienia sprawia, że oczko wodne cechuje się zdecydowanie większą wytrzymałością i jakością. ■

**D**oskonale do tego nadaje się folia AKWEN produkowana przez firmę MARMA Polskie Folie, która umożliwi łatwo i niedrogo stworzyć własny staw. Planując samodzielnie budowę, należy zacząć od wyznaczenia granic zbiornika. Można to zrobić przy pomocy drewnianych kołków połączonych sznurkiem lub kolorową wstążką (będzie widoczna z różnych części ogrodu, co ułatwi ustalenie optymalnego kształtu). Kolejnym krokiem jest wykopanie niecki, którą możemy dowolnie kształtować





► Gdy zaprawa związała, nadmiar wystającej folii został docięty w miejscach, gdzie opaska kamienna stykała się z obrzeżem betonowym



► By upodobnić beton do płyt gnejsowych, za pomocą grubego pędzla i drucianej szczotki wygładzono powierzchnię lekko stwardniałej zaprawy oraz nadano jej fakturę smug

pierwotne założenia, wprowadziłem do ogrodu nieco naturalności.

Główny zbiornik został zrealizowany w uprzednio zakładanym, prostokątnym obrysie, jednak jego wewnętrzny kształt został lekko złagodzony. Zastosowałem też kamień dekoracyjny i w efekcie powstał zbiornik naturalny – ozdobny zamiast kąpielowego. Ponadto zrezygnowałem z drugiego zbiornika, który miał być połączony z kąpielowym.

Dzięki tym zmianom uzyskałem połączenie nowoczesności i naturalności, którą dodatkowo potęguje fakt wprowadzenia do zbiornika roślinności. Nie zdecydowałem się natomiast na wpuszczenie do zbiornika ryb, które w praktyce wymagałyby dużo bieżącej uwagi i nakładów pracy.

Mój zbiornik wodny jest w obrysie prostokątem o wymiarach około 6 x 3 m, co daje prawie 18 m<sup>2</sup>. W jego

najniższym punkcie ma mniej więcej 1 m głębokości, więc jego kubatura wynosi około 9 m<sup>3</sup>. Profil dna – wypłacający się ku zewnątrz, z wewnętrznymi donicami na rośliny – jest zbliżony kształtem do zbiorników naturalnych.

## Prace wstępne

Przy planowaniu budowy zbiornika wodnego w ogrodzie, poza wspomnianą lokalizacją, wpływającą na jego widoczność, warto również wziąć pod uwagę inne elementy. Najlepiej posadzić go w otwartej, nasłonecznionej przestrzeni, a także zwrócić uwagę na to, by w sąsiedztwie nie było wysokich drzew i krzewów, które mogłyby powodować zabrudzenia zbiornika opadającymi liśćmi czy igliwiami.

W ramach prac przygotowawczych trzeba również dobrze przemyśleć:

- materiał, z jakiego zbiornik ma być wykonany – przede wszystkim rodzaj i sposób jego wyłożenia, czyli izolacji, dzięki której woda utrzyma się w zbiorniku;
- sposób wykończenia jego brzegów – rzutujący na końcowe wrażenie oraz dopasowanie zbiornika wodnego do stylu ogrodu;
- sposób filtracji – wpływający na bezpośrednie utrzymanie czystości wody.

Wykonanie zbiornika wodnego, który, tak jak mój, powstawał wraz z budową całego ogrodu, to czynność wieloetapowa, realizowana w pewnych odstępach czasu, związana bezpośrednio z postępowaniem prac ziemnych i brukarskich w ogrodzie.

Wstępny etap budowy został wykonany kilka miesięcy wcześniej, podczas realizacji wykopów i robót ziemnych związanych ze wstępnym profilowaniem terenu oraz wyznaczeniem poszczególnych elementów aranżacji ogrodu. To właśnie wtedy, zgodnie z projektem, wyznaczono miejsce pod przyszły zbiornik i zrobiono wykop wstępny.

Potem, aby zachować ustalenia projektowe, zbudowano opaskę z obrzeży betonowych, która wyznaczyła obrys przyszłego zbiornika (wykonany wcześniej wykop wpisał się we wnętrze tej opaski).

Krok ostatni etapu wstępnego prac to ręczne, docelowe wyprofilowanie przyszłego zbiornika, w tym zrobienie półek o szerokości około 0,5 m – mniej więcej w połowie głębokości zbiornika, które



## ZDANIEM EKSPERTA

**Piotr Różański**, product manager firmy Marma Polskie Folie

## Czym uszczelnić dno oczka wodnego?

W większości przypadków przy budowie oczka wodnego wymagane jest uszczelnienie wykopanej niecki oczka. **Służy do tego szeroka gama materiałów, począwszy od gotowych form z tworzywa, przez folie PE, PCW i EPDM, aż do mas bentonitowych i samego betonu.** Wszystkie te rozwiązania mają swoje zalety i wady. Na przykład gotowa forma oczka z tworzywa wydaje się najmniej czasochłonnym przedsięwzięciem, ale wymusza dostosowanie wykopu do z góry ustalonego kształtu oczka. Z kolei zastosowanie folii pozwala na uzyskanie praktycznie dowolnego kształtu oczka, przy czym ceny metra kwadratowego folii wahają się od kilku złotych – w przypadku folii PE, do nawet kilkunastu i kilkudziesięciu złotych przy folii PCW i EPDM. Trzeba pamiętać, że każdy użyty z wyżej wymienionych materiałów spełni swoje zadanie tylko wtedy, jeżeli zostanie ułożony zgodnie z instrukcją stosowania na dobrze przygotowanym podłożu.

FOT. MARMA



**STIHL**

# CAŁY ASORTYMENT NA 10 RAT RRSO 0%

---

RRSO to Rzeczywista Roczna Stopa Oprocentowania. Promocja obowiązuje od 25.03. do 30.06.2023 r.

WIĘCEJ INFORMACJI U AUTORYZOWANYCH  
DEALERÓW STIHL ORAZ NA [WWW.STIHL.PL](http://WWW.STIHL.PL)



/ STIHL.POLSKA



/ STIHL\_POLSKA

## BUDOWA OCZKA WODNEGO Z KASKADA



**1** Na podstawie obrysu wyznaczonego według projektu zrobiono wykop niecki zbiornika o wymiarach 3 x 6 m, gł. 1 m i nachyleniu skarp około 45°. W miejscach przeznaczonych na rośliny wodne uformowano trzy poziome półki. Na dnie wykopu, po wyrównaniu i utwardzeniu, ułożono warstwę żółtego piasku gr. 2-3 cm



**2** Na powierzchni wykopu rozłożono folię EPDM gr. 1 mm – luźno, bez naciągania, ale ze starannym wyprofilowaniem do kształtu wykopu. Na dno wiano trochę wody, co zapobiegało przesuwaniu folii podczas układania. Na brzegach oczka pozostawiono 50 cm naddatku folii. Jej namiar zostanie docięty po ułożeniu opaski



**3** Na płaskiej krawędzi zbiornika (szer. 30 cm) wykonano kamienną opaskę – z płyt gnejsowych gr. 10 cm. Ułożono je na zaprawie betonowej tak, aby ich góra licowała z betonowym obrzeżem (ramą zbiornika). Szczeliny między kamieniami wypełniono zaprawą



**4** W przygotowanych pod sadzenie roślin i wyprofilowanych wcześniej półkach szer. 50 cm wymurowano ścianki donic – z mniejszych kamieni gnejsowych układanych w kilku warstwach na zaprawie betonowej, do wysokości około 30 cm



**5** Filtr wodny umieszczono bezpośrednio w gruncie. Wychodzące z niego rury (doprowadzającą wodę zasysaną z dna do filtra oraz drugą, doprowadzającą wodę oczyszczoną z filtra do kaskady) ułożono na folii tak, aby później można je było przeprowadzić przez opaskę zbiornika

będą podparciem dla wewnętrznych donic oraz kaskady.

A zatem, poruszając się wewnątrz przyjętego obrysu, wyprofilowano kształt zagłębienia, nadając tym samym docelowy wygląd przyszłego zbiornika.

### Budowa zbiornika wodnego

Ostateczną realizację oczka wodnego rozpoczęto od wyłożenia wcześniej wyprofilowanego wykopu około 2–3-centymetrową warstwą żółtego piasku, która wygładza powierzchnię oraz tworzy lekką „poduszkę” amortyzującą folię. Zapobiega to ewentualnemu kontaktowi z twardymi elementami znajdującymi się w gruncie.

Krok kolejny to rozłożenie folii z EPDM – zdecydowałem się na dość

mocną, grubości 1 mm. Folia musi być ułożona swobodnie, najlepiej w jednym kawałku (na co w moim przypadku pozwalał rozmiar wykopu), bez naciągania i naprężania – z około 50-centymetrowym zapasem poza obrysem zbiornika. Zapas ten pozwoli na późniejsze jej samoistne ułożenie i dopasowanie się do profilu wykopu pod naciskiem układanych na niej elementów wyposażenia zbiornika oraz naporu wody.

Dalsze czynności to prace głównie murarskie, które rozpoczęła budowa szczelnej opaski po całym obrysie zbiornika (oprócz miejsca, w którym znajdowały się wcześniej wybudowane, betonowe schody). Opaska będzie wzmocnieniem konstrukcji oczka wodnego i zabezpieczeniem przed

ewentualnym wylewaniem wody. Została wykonana z płyt gnejsowych o grubości około 10 cm i nieregularnych wymiarach 30 x 40 cm. Płyty układane były w ten sposób, aby ich powierzchnia licowała z górnym poziomem betonowego obrzeża, stanowiącego ramę całego zbiornika.

Na wspomnianych wcześniej półkach, wyprofilowanych mniej więcej w połowie głębokości zbiornika, wymurowane zostały wewnętrzne donice. Ostatni etap prac murarskich to ostateczne wykończenie donic i domurowanie wszystkich elementów domykających.

Niezwykle istotnym elementem realizacji zbiornika jest dokładne umycie folii oraz kamieni ze wszystkich zabrudzeń, a następnie usunięcie z niecki



**6** W jednym z narożników zbiornika zbudowano kaskadę z kilku ułożonych na sobie i związanych zaprawą płyt gnejsowych różnych wymiarów (od 30 do 70 cm). Konstrukcja kaskady została oparta na jednej z półek pod donicę na rośliny wodne i z nimi powiązana. Cała kaskada wystaje około 50 cm nad poziom lustra wody, co umożliwi swobodne spływanie strumienia po kilku stopniach. Woda doprowadzana jest rurą z filtra, której wylot osadzony został pomiędzy dwoma górnymi płytami konstrukcji



**7** Po zakończeniu prac budowlanych folię dokładnie umyto z zanieczyszczeń po zaprawie za pomocą miękkiej szczotki i wody doprowadzanej ze szlauchu. Woda z zanieczyszczeniami była na bieżąco wypompowywana ze zbiornika stojąca na dnie pompą do brudnej wody



**8** Gdy zaprawa związała, wewnątrz donicy wypełniono ziemią i posadzono rośliny. Na powierzchni, pomiędzy roślinami, rozłożono materiał ozdobny – tak zwaną gnejsową korę kamienną



**9** Po zakończeniu wszystkich prac ponownie dokładnie umyto wyłożone folią dno zbiornika. Woda z zanieczyszczeniami została usunięta pompą do brudnej wody



**10** Zbiornik napełniono czystą wodą z sieci. Przy pojemności około 9 m<sup>3</sup> zajęło to niespełna 3 godz. W trakcie napełniania, gdy woda przykryła ułożoną na dnie pompę, uruchomiono filtr działający w trybie ciągłym

tych zanieczyszczeń pompą do brudnej wody. Pierwsze mycie folii robi się tuż po zakończeniu prac murarskich. Drugie, ostateczne – po posadzeniu roślin, by usunąć ze zbiornika wszystkie zabrudzenia powstałe przy nasypywaniu ziemi oraz kamienia ozdobnego. Po ponownym wypompowaniu wody brudnej można wypełnić zbiornik wodą czystą. Ja zalewałem go przez około trzy godziny wężem ogrodowym wodą zwykłą, doprowadzoną z sieci.

### Kaskada wodna

W narożniku zbiornika wodnego powstała niewielka kaskada wysokości około 0,5 m nad poziomem lustra wody, zbudowana z łączonych na zaprawę płyt gnejsowych – tych samych, co na

opasce zbiornika. W trakcie budowy trzeba było dopilnować, aby każdy stopień kaskady był dobrze wyprofilowany, czyli wypoziomowany na boki i lekko nachylony ku przodowi. Wszystko po to, by strumień wody był równomierny i odpowiednio skierowany.

Pod ostatnią, górną płytą kaskady osadzono rurę doprowadzającą wodę z filtra. Na tę płytę specjalnie dobrano kamień, w którym było uwypuklenie pozwalające na takie osadzenie rury, by nie została ona ściśnięta, bo to spowodowałoby ograniczenie przepływu wody z kaskady.

### Niezbędne instalacje

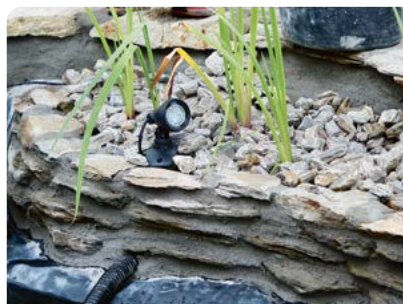
Nieodzownym elementem realizacji zbiornika wodnego są montaż filtra

oczyszczającego wodę oraz niezbędnej automatyki.

W mojej realizacji zastosowany został duży, wydajny filtr Oase FitoClear Set 19000, który umieszczono w wykopie, w donicy przyległej do zbiornika. Z filtra wychodzą trzy rury: pierwsza (niewidoczna na zdjęciach), zlokalizowana z tyłu urządzenia – będzie wyprowadzała brudną wodę podczas okresowego czyszczenia filtra wprost na rabatę, do ziemi. Druga rura będzie doprowadzała oczyszczoną wodę z filtra na kaskadę. Do trzeciej, skierowanej na dół zbiornika, zostanie podłączone urządzenie zasysające wodę ze zbiornika do filtra. A zatem rura z dna zbiornika będzie w trybie ciągłym pobierała wodę, która



► Po ułożeniu niezbędnych rur doprowadzających wodę do filtra oraz z filtra do kaskady dokończono murowanie opaski zbiornika. Rury te zostały ukryte pomiędzy kamieniami, z których jest zrobiona



► W donicach zostały zamontowane wodoszczelne halogeny, których zasilanie w sposób niewidoczny ukryto w kamieniach i wyprowadzono do wtyczek znajdujących się na naziemnej części obudowy filtra



► Jedną z ważniejszych czynności zapewniających utrzymanie czystej wody było wsypanie do filtra dołączonych do zestawu filtrowego bakterii. Pomogą one stworzyć w zbiorniku odpowiednią florę



► Na dno wypełnionego wodą zbiornika wstawiono donicę z lilią wodną, która po rozrośnięciu przykryje większą część tafli. Ze względu na całoroczny charakter oczka donica pozostaje w nim cały czas, także zimą

doprowadzana będzie do filtra, a następnie – już oczyszczona – drugą rurą kierowana na kaskadę. Wszystko oczywiście w obiegu zamkniętym, bez strat wody podczas całego procesu i ciągłego działania systemu.

Czynność końcowa, której nie można lekceważyć, to wsypanie do filtra bakterii dołączonych do zestawie. Pomogą one stworzyć w zbiorniku odpowiednią florę.

## Rośliny wodne

Donice wymurowane na półkach zbiornika zostały wypełnione czystą, przesianą ziemią. Zastosowałem zwykłą ogrodową – taką samą jak do równania terenu pod rabatą.

Po posadzeniu roślin wodnych powierzchnia ziemi między nimi została wyłożona materiałem ozdobnym, w moim przypadku korą kamienną.

Kropką nad i, wieńcząc prace, było wstawienie do wypełnionego wodą zbiornika donicy z lilią wodną.

## Oświetlenie

W moim zestawie Oase znajdowały się trzy halogeny, które rozmieściliśmy w różnych miejscach wybudowanych donic, tak aby efektywnie oświetlały cały zbiornik, a przede wszystkim spływającą po kaskadzie wodę. Przewody zasilające ukryliśmy w korze kamiennej i wyprowadziliśmy do filtra, gdzie zostały podpięte do specjalnej wtyczki.

## Pielęgnacja

Najważniejsza jest dbałość o bieżącą czystość wody, na co składają się:

- okresowe czyszczenie filtra;
- wybieranie ze zbiornika na bieżąco zanieczyszczeń – zeschniętych roślin oraz ewentualnych glonów;

► stosowanie preparatów zapobiegających ich powstawaniu.

W tym zakresie również zdałem się na środki Oase, których paleta jest wszechstronna i pozwala na kompleksowe utrzymanie wody w idealnej czystości.

Poza powyższą obsługą zbiornik nie wymaga praktycznie żadnej uwagi. Jest całoroczny i urządzenia pracują przez cały czas – również zimą. Tak było u mnie minionej zimy. Podczas większych i dłuższych mrozów woda zamarażała jedynie powierzchniowo, natomiast na kaskadzie i wokół niej pozostała niezamrożona, zapewniając swobodny obieg wody i działanie wszystkich urządzeń.

Budowa mojego zbiornika wodnego to okres rozciągnięty w czasie, który postępował sukcesywnie, w miarę przebiegu innych prac urządzeniowych w ogrodzie.

Prace ziemne i wykonanie opaski zajęły mniej więcej dwie dniówki pracy. Pozostałe roboty – kolejne trzy. Było to możliwe dzięki wykorzystaniu gotowego zestawu filtra ciśnieniowego Oase, który trzeba było jedynie zmontować, oraz działaniu opartemu na wiedzy i umiejętnościach doświadczonego w tym zakresie wykonawcy.

\*\*\*

Poprzednie etapy zagospodarowania ogrodu opisaliśmy w „Muratorach”: 10/21 (przygotowanie terenu po budowie), 12/21 (projekt ogrodu), 1/22 (nawierzchnie), 5/22 (ogrodzenie ze stalowych paneli), 9/22 (schody wiszące), 11/22 (ścianka z kaskadą wodną), 2/23 (ogrodzenie z pustaków betonowych) oraz 3/23 (tarasy z desek drewnianych). ■



## Ile to kosztuje

**Zestaw filtracyjny z pompą i lampą UV** do oczek wodnych pojemności do 19 m<sup>3</sup> (Oase FitoClear Set 19000) – około 5000 zł.

**Materiały do budowy** (piasek, zaprawa betonowa, kamień gnejsowy, folia EPDM do wyłożenia oczka) – około 2000 zł.

**Robocizna** – około 10 000 zł.

# informacja o nowych produktach



**Pruszyński Sp. z o.o.**  
Sokołów, 05-806 Komorów  
ul. Sokołowska 32b  
tel. 22 738 60 00, fax 22 738 61 01  
pruszynski@pruszynski.com.pl  
www.pruszynski.com.pl

## TIGRA – Blachodachówka z charakterem

Blachy Pruszyński proponuje w swojej ofercie nowoczesną blachodachówkę panelową TIGRA. Jest ona wyjątkowa ze względu na swój oryginalny, nieoczywisty design, uzyskany głównie poprzez zastosowanie licznych przetłoczeń. Jako pierwsze rzucają się w oczy trapezowe kształty, oddzielające poszczególne, płaskie fragmenty panelu. Dzięki nim na połaci dachowej tworzy się charakterystyczny wzór „tabliczki czekolady”. Tego typu ułożenie daje nam poczucie integralności i uporządkowania dachu. TIGRA oprócz trapezowych przetłoczeń posiada drobną tzw. nanofalę. Fale są na tyle dyskretne, że z daleka wyglądają jak powierzchnia płaska, a jednocześnie poprawiają sztywność panelu. Panelowa forma ułatwia montaż, a symetryczność modułu pozwala na montaż wedle życzenia dekarza – od prawej lub lewej strony.



## Dachówka betonowa

Inwestorzy, którzy stawiają na trwałość, bezpieczeństwo i odporność na zmienne warunki atmosferyczne, z pewnością docenią dachówki betonowe BMI Braas wykonane z materiałów najwyższej jakości. Twarde jak kamień – dachówki Braas są wyjątkowo trwałe i odporne na uszkodzenia i działanie mrozu, a co więcej, z upływem czasu ulegają dalszemu utwardzeniu. Ich żywotność sięga niemalże 100 lat, oferują bardzo dobrą izolację termiczną i akustyczną oraz pięknie się prezentują. W bogatej ofercie dachówek BMI Braas znajdziemy różne modele dachówek betonowych, ale największym zainteresowaniem klientów cieszą się modele Teviva Cisar, Bałtycka Cisar i Celtycka Lumino. Dwa pierwsze modele produkowane są w opatentowanej przez BMI Braas technologii Cisar. Teviva ma nowoczesny kształt, który podkreśla styl współczesnej architektury, a Bałtycka to asymetryczna fala o ponadczasowym designie. Celtycka z kolei ma kształt regularnej fali i pojawia się na dachach, które stawiają na jakość i estetykę. Wszystkie modele dachówek betonowych Braas są odporne na uszkodzenia, mrozoodporne oraz posiadają powłokę Lumino, która dodaje im intensywnego koloru i połysku. BMI Braas oferuje swoim klientom 30-letnią gwarancję na mrozoodporność oraz Gwarancję Systemową na cały system dachowy, co stanowi unikalną ofertę na rynku.



**BMI Polska Sp. z o.o.**  
ul. Wschodnia 26  
45-449 Opole, Poland  
www.bmigroup.com/pl  
www.facebook.com/BMISystemyDachowe

## KAPSTADT – dachówka cementowa nowej generacji

Płaska forma, nienaganna estetyka i funkcjonalność to cechy wyróżniające dachówkę cementową KAPSTADT w wersji DURATOP PRO. Model marki CREATON zyskuje coraz większą popularność wśród inwestorów poszukujących na dach swojego domu nowoczesnych, trwałych i energooszczędnych rozwiązań. Dachówka w modnych kolorach – grafitowym lub czarnym tworzy na połaci gładką, jednolitą fakturę. Elegancki połysk sprawia, że dach jest wspaniałą ozdobą domu.

DURATOP PRO to nowa generacja powłok dla dachówek cementowych o właściwościach zbliżonych do angoby znanej z dachówek ceramicznych. Zastosowana technologia, specjalnie opracowana przez ekspertów CREATON, skutecznie chroni dach wykonany z dachówki KAPSTADT przed niekorzystnym działaniem wszelkich czynników zewnętrznych.



**CREATON Polska sp. z o.o.**  
ul. Wspólna 6  
32-300 Olkusz  
tel. 32 624 95 42-48  
dachy@creaton.com  
www.creaton.pl

# Rynek kredytów hipotecznych

## ► Co czeka nas w roku 2023?

Ubiegły rok był wyjątkowo trudnym okresem nie tylko dla spłacających kredyty, lecz także dla osób starających się o kredyt na mieszkanie. Splot niekorzystnych czynników, takich jak bardzo wysokie ceny nieruchomości i koszty kredytowania, sprawił, że setki tysięcy ludzi pozostały bez szans na kredyt mieszkaniowy.

Tekst **MARCIN MONETA**



**S**ą promyki nadziei na korzystniejszy rozwój sytuacji. Przełomem ma być też zastąpienie dotychczasowego wskaźnika WIBOR, wpływającego na oprocentowanie kredytów, nowym – według strony rządowej bardziej wiarygodnym i korzystniejszym – wektorem, od którego będzie zależała wysokość rat kredytowych.

### Spadek zdolności kredytowej

Przypomnijmy podstawowe fakty, które w ogromnym stopniu przełożyły się na obecną sytuację rynkową: jeszcze do jesieni 2021 r. Polacy mogli się cieszyć z rekordowo tanich kredytów hipotecznych. Podstawowa stopa procentowa NBP wynosiła 0,10%. Nigdy w historii nie była tak niska. Później jednak – od października 2021 r. – w reakcji na galopującą inflację bank centralny zaczął bardzo dynamicznie podnosić stopy procentowe. Do jesieni 2022 r. wzrosły one z niemal zera do 6,75%.

Wzrost stóp procentowych poskutkował oczywiście wzrostem wskaźnika WIBOR, a więc uśrednionego oprocentowania pożyczek międzybankowych, który jest też – oprócz marży banku – elementem składowym oprocentowania kredytów hipotecznych dla klientów.

Raty kredytów zaczęły drastycznie rosnać. Jeśli jeszcze jesienią 2021 r. przeciętna rata kredytu na kwotę 300 tys. zł i zaciągniętego na 30 lat wynosiła zaledwie około 1200 zł, to już jesienią 2022 r. było to około 2300 zł miesięcznie.

Wzrost kosztów pieniądza z banku musiał pociągnąć za sobą gwałtowny spadek zdolności kredytowej Polaków. Ogromne rzesze ludzi przestało być stać na kredyt, zwłaszcza że w pierwszej połowie roku banki pod wpływem rekomendacji KNF wyliczały możliwość spłacenia rat kredytów przez klientów przy założeniu, że oprocentowanie kredytów wzrośnie jeszcze o dodatkowe pięć punktów procentowych (w drugiej części roku z tego wymogu zrezygnowano).

Już na koniec kwietnia 2022 r. analitycy banku PKO BP raportowali o drastycznym spadku zdolności kredytowej Polaków. Z ich analiz

RYS. TOMASZ WAWER

wynika, że modelowa rodzina z jedynym dzieckiem w Warszawie, gdzie oboje dorosłych otrzymuje przeciętne wynagrodzenie na rynku warszawskim (około 5600 zł netto) może liczyć na maksymalną kwotę kredytu zaledwie w wysokości niecałych 500 tys. zł. Jeszcze rok temu było to blisko 1,2 mln zł. Spadek zdolności kredytowej wyniósł ponad 60%. Podobne głębokie spadki dotyczą także innych miast wojewódzkich.

Warto zaznaczyć, że od momentu publikacji tamtego badania stopy procentowe poszły jeszcze mocno do góry. Na koniec kwietnia 2022 r. WIBOR 3M wynosił niecałe 6%, później jego maksymalna wysokość kształtowała się na poziomie 7,50% (a nawet 7,61% na początku listopada 2022 r.), a więc wzrosła o 25%, co oczywiście dodatkowo uderzało w możliwości finansowe Polaków i ograniczało wysokość możliwego do uzyskania kredytu na cele mieszkaniowe.

Od kilku miesięcy, po serii decyzji NBP utrzymujących stopy procentowe na niezmiennym poziomie, sytuacja kredytobiorców nieco się poprawiła. WIBOR 3M w marcu 2023 r. wynosił 6,93%. Jego wartość zmniejszyła się nieznacznie od listopada ubiegłego roku. Wraz ze średnią marżą banków w wysokości 2% przeciętne oprocentowanie kredytu mieszkaniowego (RRSO) kształtowało się ostatnio na poziomie około 9-9,5%.

W lutym 2023 r. KNF poinformował banki, że najniższy minimalny poziom bufora – 2,5 punktu procentowego doliczanego do oprocentowania przy obliczaniu zdolności kredytowej – powinien mieć zastosowanie dla kredytów opartych na tymczasowo stałej stopie procentowej. W przypadku kredytów oprocentowanych zmienną stopą procentową powinien zostać zastosowany adekwatnie wyższy poziom, a za właściwą ocenę ryzyka jest odpowiedzialny zarząd banku.

Z szacunkowych kalkulacji wynika, że 30-letni singiel zarabiający 4000 zł na rękę, którego stałe wydatki wynoszą około 1000 zł miesięcznie, który nie spłaca innych kredytów i nie ma limitów na karcie, może się starać o kredyt hipoteczny w wysokości od

około 180 do 210 tys. zł. Ten sam singiel z zarobkami w wysokości 3000 zł na rękę mógłby dostać kredyt na mieszkanie w wysokości maksymalnie do 130 tys. zł. Dwoje kredytobiorców zarabiających dwie średnie krajowe (w sumie około 9 tys. zł netto) – ze stałymi wydatkami rządu 1000 zł miesięcznie – może liczyć na maksymalnie 480 tys. zł.

### Tąpnięcie akcji kredytowej

Drastyczny spadek możliwości uzyskania kredytu w pożądanej wysokości musiał przełożyć się na spadek liczby składanych wniosków o kredyt i podpisywanych umów.

W 2022 r. Polacy zaciągnęli kredyty mieszkaniowe o wartości 45,4 mld zł. Liczba czynnych umów kredytowych

to ponad 2,5 mln zł. Ostatni rok był jednak okresem gwałtownego hamowania na rynku kredytowym. W porównaniu do roku 2021 wartość udzielonych kredytów mieszkaniowych spadła o prawie połowę (-49,1%). W styczniu 2023 r. liczba złożonych wniosków o kredyt hipoteczny wyniosła w całej Polsce zaledwie nieco ponad 13 tys. Jest to o prawie 53% mniej niż w styczniu 2022 r., ale aż o 65% mniej niż w styczniu 2021 r. – podało Biuro Informacji Kredytowej.

Na koniec stycznia 2023 r. przeciętna wartość kredytu mieszkaniowego, na którego zaciągnięcie podpisano umowę w ciągu ostatnich 30 dni, wyniosła 345,94 tys. zł – poinformowało BIK. Biuro podaje, że



## Mieszkania ciągle drogie

Kolejnym czynnikiem, który blokuje tysiącom potencjalnych kredytobiorców możliwość zakupu mieszkań, są ich ceny. Mimo bardzo mocnego spadku popytu zarówno na rynku pierwotnym, jak i wtórnym, na razie nie widać głębszego spadku cen nieruchomości mieszkaniowych.

Według ekspertów może to wynikać z dwóch czynników: po pierwsze – deweloperzy widząc spadek koniunktury, ograniczają też nowe projekty. Zmniejszona podaż sprzyja stabilizacji cenowej na wysokim poziomie. Jak informują eksperci PKO BP: „W 2022 r. deweloperzy rozpoczęli budowę 115,3 tys. mieszkań (-30,7% rok do roku). Liczba rozpoczętych mieszkań bardziej zmalała w dużych i największych miastach (w miastach na prawach powiatu spadek o 37-38% rok do roku), nieco mniej w pozostałych powiatach (-20%). Jednocześnie udział rozpoczętych tam projektów wzrósł do 45,4% (+5,9 punktów procentowych rok do roku), malejąc najbardziej w sześciu największych aglomeracjach (40,6%; -4,5 punktów procentowych). Silny spadek liczby rozpoczętych projektów jest reakcją deweloperów na gwałtowny spadek popytu na mieszkania nasilający się od połowy 2022 r. wraz z załamaniem popytu kredytowego na skutek wysokich stóp procentowych i zaostrzonych regulacji ostrożnościowych”.

Drugim czynnikiem wpływającym na utrzymanie wysokich cen mieszkań jest ciągły popyt na nieruchomości ze strony inwestorów, którzy chcą zarabiać na wynajmie bądź po prostu bezpiecznie ulokować kapitał w warunkach wysokiej inflacji. Nieruchomości postrzegane są jako „bezpieczna przystań”, która daje duże szanse zachowania wartości kapitału, stąd też nadal znaczne zainteresowanie zakupami mieszkaniowymi u klientów inwestycyjnych.

Jak już wspomnieliśmy, na razie ciągle nie widać głębszych spadków cen nieruchomości. Wręcz przeciwnie – na wielu rynkach w kryzysowym 2022 r. mieszkania nadal drożały. Co prawda nie ma mowy już o dynamicznych podwyżkach, ale notowano wzrosty.

Z danych NBP wynika, że w IV kw. 2022 r. metr kwadratowy nowego mieszkania w Warszawie kosztował średnio 12 830 zł i był droższy o 100 zł w porównaniu do kwartału wcześniejszego. W Poznaniu metr kwadratowy mieszkania kosztował 9770 zł i nieznacznie – o kilkadziesiąt złotych – podrożał. Niewielkie spadki stawek odnotowano natomiast we Wrocławiu (z 10 520 do 10 450 zł/m<sup>2</sup>) i nieco większe w Krakowie (z 11 600 do 11 180 zł/m<sup>2</sup>). Mocno z kolei mieszkania potaniały w Gdańsku. Tu – jak podaje bank centralny – ceny zjechały z kwartału na kwartał aż o 900 zł/m<sup>2</sup> (z 11 600 do 10 700 zł). Trójmiejski rynek w całości nie notuje jednak spadku wartości mieszkań. NBP podaje również średnie cenowe dla Gdyni, gdzie w analizowanym okresie nowe mieszkania akurat mocno drożały (z 11 900 zł w III kw. 2022 r. aż do 13 500 zł w IV kw.). Tak więc, bazując na danych NBP, można powiedzieć, że w lokalizacji trójmiejskiej na pewno nie obserwuje się ogólnego trendu spadkowego.



## Kredyt 2% – dla kogo, na jakich warunkach

W marcu br. rząd przyjął projekt ustawy w sprawie nowej formy pomocy na rynku mieszkaniowym – znany pod nazwą „bezpieczny kredyt 2%”.

Według założeń rządowych beneficjent programu będzie mógł zaciągnąć kredyt z okresowo stałą stopą procentową i przez 10 lat, dzięki państwowym dopłatom, spłacać raty malejące z oprocentowaniem w wysokości 2% (do tego należy jednak doliczyć comiesięczną marżę banków i jednorazową prowizję). Po 10 latach oprocentowanie ma wrócić do wyjściowej wysokości, a raty mają się zmienić na równe.

Wkład własny przy takim kredycie nie będzie konieczny, ponieważ rząd przewiduje, że pomoc w tej formie będzie można połączyć z programem „Mieszkanie bez wkładu własnego”. Nie będzie mógł być jednak wyższy niż 200 tys. zł.

Ustawodawca przewidział limity wysokości preferencyjnych kredytów:

- ▶ singiel będzie mógł się zadłużyć na kwotę maksymalnie do 500 tys. zł;
- ▶ małżeństwo lub rodzice przynajmniej jednego dziecka – na kwotę do 600 tys. zł.

Program będzie skierowany do osób do 45. roku życia, które nie miały wcześniej żadnego własnego mieszkania. Także osoby wchodzące w skład gospodarstwa domowego kredytobiorcy nie będą mogły mieć w dniu udzielenia kredytu ani w przeszłości mieszkania, domu ani spółdzielczego prawa do lokalu lub domu. Program nie zakłada limitów cen 1 m<sup>2</sup> mieszkania, które ma być kupione ze środków preferencyjnego kredytu.

względem tego samego okresu zeszłego roku średnia wysokość zaciągniętego kredytu nawet nieznacznie spadła (o 2,7%). Suma wartości zaciągniętych kredytów mieszkaniowych w zeszłym roku okazała się natomiast aż o połowę niższa niż rok wcześniej.

Ekspert Biura Informacji Kredytowej podkreślają, że mocny spadek dynamiki sprzedaży kredytów mieszkaniowych wynika ze splotu niekorzystnych czynników – wysokiej inflacji, drogich mieszkań i wysokich stóp procentowych. Prognozują, że w roku 2023 wartość akcji kredytowej w segmencie kredytów hipotecznych wyniesie 28 mld zł, czyli o 38% mniej niż w 2022 r. oraz o prawie 70% mniej niż w rekordowym 2021 r.

### Oferty banków

Do bankowej oferty kredytowej od zeszłego roku „przebojem” wdarły się kredyty hipoteczne ze stałym oprocentowaniem. To oczywiście reakcja na gwałtownie pikujący do góry WIBOR i masowy odpływ klientów.

Kredyt ze stałym oprocentowaniem w niepewnych czasach daje poczucie bezpieczeństwa. Najczęściej przez okres pięciu lat klient spłaca raty w tej samej wysokości, tak samo

oprocentowane niezależnie od WIBOR-u, potem może albo aneksować umowę i przejść na kolejny okres ze stałą stopą procentową, albo spłacać nadal kredyt przy oprocentowaniu zmiennym.

W marcu 2023 r. w ofertach banków kredyty ze stałą stopą były oprocentowane w przeciętnej wysokości 8-8,5%, a więc wyraźnie wyżej niż kształtuje się WIBOR (blisko 7%). Za tę cenę klient zyskuje spokój i nie musi się obawiać ewentualnych kolejnych podwyżek stóp procentowych.

Ekspert jednak przestrzegają – wiele wskazuje na to, że seria podwyżek stóp przez Radę Polityki Pieniężnej dobiegła końca, tak więc obecnie oferta kredytów ze stałym oprocentowaniem jest ryzykowna. Klienci mogą przez pięć lat płacić znacznie więcej niż kredytobiorcy, którzy podpisali umowy kredytów z oprocentowaniem zmiennym.

### WIRON zamiast WIBOR-u

Jedną z najważniejszych spraw dla tysięcy kredytobiorców, którzy w 2023 r. podpiszą umowę kredytową, będzie wprowadzenie nowego wskaźnika odpowiedzialnego za oprocentowanie kredytów mieszkaniowych, który zastąpi obecnie funkcjonujący WIBOR.

Wskaźnik WIBOR (ang. *Warsaw Interbank Offered Rate*) to stopa oprocentowania pożyczek na polskim rynku międzybankowym. Jest to cena, po jakiej banki komercyjne działające w Polsce pożyczają sobie pieniądze. Stawka WIBOR-u jest zmienna. Wysokość wskaźnika – oparta na informacjach banków o oprocentowaniu pożyczek innym bankom – publikowana jest codziennie.

Od wysokości WIBOR-u zależy bezpośrednio wysokość rat kredytów hipotecznych. Jest to oprócz stałej marży banku druga składowa oprocentowania kredytu. W zależności od rodzaju wskaźnika raty kredytów zmieniają się w różnych przedziałach czasowych. Jeśli ktoś ma wpisane w umowie, że na oprocentowanie składa się WIBOR 3M, to aktualizacja jego oprocentowania będzie dokonywana kwartalnie, jeśli w umowie jest WIBOR 6M – oprocentowanie będzie się zmieniać co pół roku. Te dwa rodzaje WIBOR-u najczęściej pojawiają się w umowach kredytowych.

Wskaźnik ten funkcjonuje w polskim systemie bankowym już od lat 90. ubiegłego wieku, jednak w ostatnim okresie jest coraz mocniej krytykowany.

Ekspert podkreślają, że przede wszystkim chodzi o arbitralność i nieprzejrzystość jego ustalania oraz wątpliwą wiarygodność w kwestii realnego kosztu pieniądza w transakcjach między bankami. Specjaliści, w tym kancelarie prawne, które zaczęły przymierzać się do składania pozwów o unieważnienie umów kredytowych – po drastycznym wzroście oprocentowania kredytów od jesieni 2021 r. (gdy wartość WIBOR-u 3M wynosiła zaledwie 0,24%) do obecnego momentu (kiedy jest już na poziomie 7%) – wskazują, że choć teoretycznie wysokość WIBOR-u powinna być wyliczana na podstawie faktycznych transakcji na rynku międzybankowym, w rzeczywistości często tak się nie dzieje.

Prawnicy zaznaczają, że faktycznych pożyczek środków między bankami jest bardzo mało, a kapitał na akcję kredytową banki pozyskują głównie z depozytów swoich klientów.

Tak więc *fixing*, a więc proces ustalania WIBOR-u nie oddaje realnego kosztu pieniądza w transakcjach międzybankowych, a opiera się jedynie na deklaracjach banków niepopartych rzeczywistymi pożyczkami. W ten sposób instytucje finansowe mogą arbitralnie „pompować” WIBOR.

Ten sam punkt widzenia przyjął rząd i prawdopodobnie już w tym roku WIBOR zostanie zastąpiony nowym wskaźnikiem – WIRON (ang. *Warsaw Interest Rate Overnight*). Pierwsze obligacje skarbowe oprocentowane według tego wskaźnika mają być wyemitowane już w drugiej połowie roku, a docelowo WIRON ma zupełnie zastąpić WIBOR do roku 2025. Do tego momentu oba wskaźniki będą jednocześnie funkcjonować na rynku.

Podstawowa różnica między wskaźnikami WIRON i WIBOR jest taka, że nowy wskaźnik jest oparty o transakcje depozytowe między bankami, które rzeczywiście się odbyły. Chodzi o oprocentowanie depozytów jednodniowych (*overnight*) i na podstawie dokonanych już transakcji (danych wstecznych) wyliczenie średniej wartości wskaźnika. Wysokość WIRON-u 1M, 3M, 6M (miesięczny, kwartalny, półroczny) publikowana jest z dokładnością do pięciu miejsc po przecinku. Informacje dotyczące bieżącej wartości wskaźnika WIRON są dostępne na

## KNF złagodził warunki oceny zdolności kredytowej. W wypadku kredytów z okresowo stałą stopą procentową bank weźmie pod uwagę możliwość wzrostu stóp o 2,5 punktu procentowego.

stronie internetowej administratora tego indeksu, czyli GPW Benchmark SA (<https://gpwbenchmark.pl/>). W tym samym miejscu można sprawdzić także notowania stawek referencyjnych WIBOR-u.

Z punktu widzenia kredytobiorców kluczowe pozostaje pytanie, czy WIRON będzie „łagodniejszy” dla ich kieszeni niż WIBOR. Porównanie aktualnych wysokości obu wskaźników zdaje się potwierdzać atrakcyjność zapowiadanej zmiany. Na dzień 17 marca 2023 r. wartość WIRON-u 3M wynosiła 5,86225%, podczas gdy wartość WIBOR-u 3M – 6,92%. Jak więc widzimy – wygląda to dla kredytobiorców obiecująco.

Zakładając, że kredytobiorca pożyczylby 300 tys. zł na 30 lat, a marża banku wyniosłaby 2%, przy aktualnym wskaźniku WIRON rata takiego kredytu kształtowałaby się na poziomie około 2200 zł. Przy wskaźniku WIBOR byłaby o około 200 zł wyższa.

Na razie jednak brakuje dodatkowych szczegółów w kwestii formalności dotyczących przechodzenia

z WIBOR-u na WIRON i nie ma jeszcze takiej oferty w bankach. Pierwszych szczegółów w tej sprawie należy się spodziewać w dalszej części roku.

\*\*\*

Ekspert nie spodziewają się, by rok 2023 był czasem przełomu i wychodzenia rynku kredytowego z dołka. Prawdopodobnie będzie to bardziej okres oczekiwania. Analitycy przewidują, że bank centralny zacznie luzować politykę pieniężną, a więc obniżyć stopy procentowe najwcześniej pod koniec tego roku, a bardziej prawdopodobnie – że od roku 2024. Wtedy też zarówno rynek kredytowy, jak i mieszkaniowy dostaną impuls ożywienia, a co za tym idzie – sytuacja pod względem możliwości finansowania pieniądzem z banków będzie korzystniejsza dla kredytobiorców. ■

ZOBACZ  
WIĘCEJ  
NA TEN  
TEMAT

[miesiecznik.murator.pl](https://miesiecznik.murator.pl)

kredyt



REKLAMA

## DUM111 Makita – idealne nożyce do trawy i żywopłotu

W utrzymaniu pięknego i estetycznego wyglądu ogrodu pomogą nam solidne i praktyczne narzędzia firmy Makita. Nożyce do trawy są ważnym elementem wyposażenia każdego ogrodu.

Akumulatorowe nożyce do trawy i żywopłotu DUM111 Makita to bardzo kompaktowe i przydatne narzędzie. Tutaj nie ogranicza nas kabel, a praca z narzędziami akumulatorowymi jest znacznie przyjemniejsza. Z nimi z łatwością przytniesz brzegi trawnika, tak aby był on równy na całej długości. Nożycami można też przycinać trawę w trudno dostępnych dla kosiarki miejscach. Po zmianie ostrza można nimi przycinać i formować żywopłoty, krzewy oraz rośliny ozdobne. Nożyce do trawy i żywopłotu DUM111 Makita są lekkie i poręczne. Posiadają diodę LED, która sygnalizuje niski poziom naładowania akumulatora lub przeciążenie. Dla wygody użytkownika rękojeść pokryta jest gumową warstwą, dzięki czemu mamy większą kontrolę nad narzędziem. Wysokość cięcia możemy swobodnie ustawić w 3 optymalnych wariantach. Wejdź na stronę [www.makita.pl](http://www.makita.pl) i zobacz całą ofertę narzędzi ogrodowych Makita.



**Makita Sp. z o.o.**

ul. Bestwińska 10  
343-346 Bielsko-Biała  
e-mail [info@makita.pl](mailto:info@makita.pl)  
[plwww.makita.pl](http://plwww.makita.pl)

# Jednorodzinny dwulokalowy

## ► Czym różni się taki dom od „bliźniaka”

Co musimy wiedzieć, zanim zdecydujemy się na budowę domu z dwoma odrębnymi mieszkaniami albo kupno lokalu w takim budynku.

Tekst **MARTYNA SŁUGOCKA**

**B**udowa domu jednorodzinnego dwulokalowego to praktyczna i oszczędna opcja, pozwalająca podzielić koszty budowy i użytkowania po połowie między dwie rodziny. To również dobre rozwiązanie dla rodziny wielopokoleniowej.

Istotne jest przede wszystkim to, że dwulokalowy budynek może powstać na terenie, gdzie wykluczona jest zabudowa bliźniacza. Jednak oprócz zalet taka zabudowa ma też istotne ograniczenia, na które należy uważać.

### Definicja i cechy domu jednorodzinnego

W pierwszej kolejności należy wskazać, że zgodnie z art. 3 pkt 2 *Prawa budowlanego* budynek to taki obiekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych, mający fundamenty i dach. Warunkiem zakwalifikowania danego obiektu budowlanego do kategorii budynku jest zatem łączne spełnienie wszystkich wymienionych wyżej przesłanek.

W art. 3 pkt 2a zdefiniowano z kolei, co należy rozumieć przez pojęcie budynku mieszkalnego jednorodzinnego. Jest to budynek wolno stojący albo budynek w zabudowie bliźniaczej, szeregowej lub grupowej, służący zaspokajaniu potrzeb mieszkaniowych, stanowiący konstrukcyjnie samodzielną całość, w którym dopuszcza się wydzielenie nie więcej niż dwóch lokali mieszkalnych albo jednego lokalu mieszkalnego i lokalu użytkowego o powierzchni całkowitej nieprzekraczającej 30% powierzchni całkowitej budynku.



RYŚ. TOMASZ WAWER

Wszystkie wymienione przesłanki muszą być spełnione łącznie.

**Wolno stojący, w zabudowie bliźniaczej, szeregowej lub grupowej.** Pojęcia te nie zostały zdefiniowane w *Prawie budowlanym*. Budynek wolno stojący, w odróżnieniu od pozostałych rodzajów zabudowy, nie jest trwale związany z innym budynkiem (pod względem konstrukcji, instalacji itd.) i cechuje się swobodnym dostępem do wszystkich jego ścian. Zabudowa bliźniacza oznacza zawsze dwa budynki. Większa liczba budynków w zgrupowaniu prowadzi z kolei do powstania zabudowy szeregowej lub innego rodzaju zabudowy grupowej, w zależności od sposobu usytuowania budynków względem siebie.

**Zaspokojenie potrzeb mieszkaniowych.** Pojęcie to pojawia się z reguły w orzecznictwie z zakresu pomocy społecznej, w którym niejednokrotnie wskazuje się, że zaspokoić potrzeby mieszkaniowe można w sytuacji, w której dana osoba albo w ogóle nie ma gdzie mieszkać, albo mieszka w miejscu niedostosowanym do tego celu. Interpretacja tej przesłanki zależy od ustaleń faktycznych.

**Konstrukcyjnie samodzielna całość.** Spełnienie tego warunku jest oczywiste w wypadku budynku wolno stojącego. Problem pojawia się jednak przy, ogólnie mówiąc, zabudowie grupowej. Zdefiniować „samodzielność konstrukcyjną” można zaś w zasadzie jedynie w oparciu o orzecznictwo sądownoadministracyjne, a dokładniej wskazane w nim wytyczne, przy ocenie konkretnego stanu faktycznego. Niemniej kryterium samodzielności konstrukcyjnej powinno być rozstrzygane również przy uwzględnieniu samodzielności funkcjonalnej (czyli sposobu wykorzystywania budynków). Do oceny tego, czy w danej sytuacji mamy do czynienia z budynkami mieszkalnymi jednorodzinnymi stanowiącymi konstrukcyjnie samodzielną całość, istotne znaczenie będzie miało z kolei to, czy poszczególne części (budynki) mogą funkcjonować w sposób samodzielny i niezależny od siebie, przy równoczesnym spełnianiu przez każdą z nich cech budynku w rozumieniu *Prawa*

## Bliźniaki a domy dwulokalne – różnice

Potocznie bliźniaki i budynek mieszkalny jednorodzinny dwulokalowy to pojęcia, które często traktuje się tożsamo. Jest to jednak błąd, choć bez wątpienia są to bardzo podobne typy zabudowy. W szczególności, w przypadku wykonania lokali w budynku mieszkalnym jednorodzinny dwulokalowy jako lustrzanych segmentów, takie segmenty i domy w zabudowie bliźniaczej mogą wyglądać na pierwszy rzut oka identycznie. Nie bez powodu zresztą zabudowa jednorodzinna dwulokalowa realizowana jest w szczególności na terenach, na których zakazuje się zabudowy bliźniaczej. Co więcej, niestety, często zabudowa dwulokalowa ostatecznie prezentowana jest na rynku nieruchomości jako bliźniacza.

Bliźniaki to dwa niezależne, ale przylegające do siebie domy, złączone podwójną, zdylatowaną ścianą. Dzięki dylatacji wydzielone segmenty – „połówki”, stanowią samodzielną konstrukcyjnie całość. W przypadku bliźniaka możemy zatem mówić o tym, że to dwa odrębne domy stojące obok siebie (choć w każdym z nich mogą znajdować się również dwa lokale mieszkalne, zgodnie z definicją budynku mieszkalnego jednorodzinnego – budynki w zabudowie bliźniaczej mogą mieć zatem łącznie maksymalnie cztery lokale mieszkalne). Budynek mieszkalny jednorodzinny dwulokalowy to z kolei dom, w którym przy łączeniu poszczególnych segmentów (lokali) dylatacja nie występuje, ponieważ ściana szczytowa, łącząca budynki jest wspólna i pojedyncza. Nie można też wykluczyć sytuacji, gdy w budynku dwulokalowym nie będzie segmentów, tylko na przykład na parterze będzie znajdował się jeden lokal mieszkalny, a na piętrze drugi. Niemniej w przypadku budynku dwulokalowego nigdy nie można mówić o dwóch niezależnych domach. Patrząc z zewnątrz na budynek składający się z dwóch części stanowiących lustrzane odbicie, można więc rzeczywiście odnieść wrażenie, że zawsze będą to budynki w zabudowie bliźniaczej. Wniosek ten może być jednak błędny, ponieważ podstawą takiego twierdzenia mogą być tylko rozwiązania konstrukcyjne, dzięki którym każdy z budynków może funkcjonować samodzielnie. W związku z tym nie ma możliwości, aby budynki w zabudowie bliźniaczej miały wspólną ścianę lub wspólny dach, a zastosowanie takich rozwiązań powoduje utratę samodzielności przez poszczególne „połówki” bliźniaka i prowadzi do powstania budynku mieszkalnego jednorodzinnego dwulokalowego.

*budowlanego*. W konsekwencji jednak na przykład wspólny fundament nie wyklucza możliwości samodzielnego funkcjonowania budynków i tym samym zakwalifikowania ich jako samodzielnych konstrukcyjnie.

**Maksymalnie dwa lokale.** W przypadku przeznaczenia danego terenu pod zabudowę jednorodziną niedopuszczalne jest wyodrębnienie trzeciego (i kolejnych) lokali w budynku jednorodzinny. Gdy dojdzie do faktycznego wyodrębnienia takich lokali, starosta odmówi wydania zaświadczenia o ich samodzielności, co w konsekwencji uniemożliwi ustanowienie odrębnej własności trzeciego (i kolejnego) lokalu. Przesłanka maksymalnie dwóch lokali określa również konieczne proporcje powierzchniowe funkcji mieszkalnej i usługowej, jakie budynek mieszkalny jednorodzinny musi spełniać.

Co istotne, *Prawo budowlane* nie wskazuje **maksymalnej powierzchni**, do jakiej budynek może być traktowany jako jednorodzinny.

Zresztą, jak zauważył Naczelny Sąd Administracyjny, „wielkość budynku, ilość przewidzianych w nim pomieszczeń i ich rozkład oraz domysły, że budynek ten może w przyszłości być łatwo przekształcony w budynek mieszkalny wielorodzinny, nie stanowią kryteriów (...), które powinien brać pod uwagę organ przed wydaniem decyzji o pozwoleniu na budowę” (zob. wyrok z 16 września 2016 r., sygn. II OSK 3103/14). Ponadto, aby zrozumieć pojęcie lokalu mieszkalnego oraz lokalu użytkowego, należy odwołać się do *Ustawy o własności lokali*. Zgodnie z *art. 2 ust. 2* samodzielnym lokalem mieszkalnym jest wydzielona trwałymi ścianami w obrębie budynku izba lub zespół izb przeznaczonych na stały pobyt ludzi, które wraz z pomieszczeniami pomocniczymi służą zaspokajaniu ich potrzeb mieszkaniowych (przepis ten stosuje się odpowiednio również do samodzielnych lokali wykorzystywanych zgodnie z przeznaczeniem na cele inne niż mieszkalne).

## Definicja domu jednorodzinnego dwulokalowego

Takiej definicji nie znajdziemy wprost ani w przepisach *Prawa budowlanego*, ani w innych aktach. To, kiedy budynek jest dwulokalowy, określa co do istoty definicja mieszkania zawarta w § 3 pkt 9 *Rozporządzenia w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie*. Zgodnie z tym przepisem przez pojęcie mieszkania należy rozumieć zespół pomieszczeń mieszkalnych i pomocniczych mający odrębne wejście, wydzielony stałymi przegrodami budowlanymi, umożliwiającą stały pobyt ludzi i prowadzenie samodzielnego gospodarstwa domowego. Z powyższego wynika, że aby dany lokal miał charakter mieszkalny, musi mieć pomieszczenia mieszkalne oraz pomieszczenia pomocnicze. Definicje powyższych pojęć są również zawarte we wskazanym rozporządzeniu. Pomieszczenie mieszkalne to pokoje w mieszkaniu, a także sypialnie i pomieszczenia do dziennego pobytu ludzi w budynku zamieszkania zbiorowego (§ 3 pkt 10), z kolei pomieszczenie pomocnicze znajduje się w obrębie mieszkania lub lokalu użytkowego i służy do celów komunikacji wewnętrznej, higieniczno-sanitarnych, przygotowywania posiłków (z wyjątkiem kuchni zakładów żywienia zbiorowego), a także do przechowywania ubrań, przedmiotów oraz żywności (§ 3 pkt 11).

## Pozwolenie czy zgłoszenie

Budynek mieszkalny jednorodzinny dwulokalowy może zostać wybudowany na zasadach ogólnych określonych w *Prawie budowlanym*, a zatem na podstawie pozwolenia na budowę wydanego przez organ administracji architektoniczno-budowlanej (właściciwego starostę lub prezydenta miasta na prawach powiatu).

W odróżnieniu od budowy bliźniaków budowa takiego budynku – jeżeli jest wolno stojący i jego obszar oddziaływania mieści się w całości na działce lub działkach, na których został zaprojektowany – może być też zrealizowana na podstawie zgłoszenia (zgodnie z art. 29 ust. 1 pkt 1 *Prawa budowlanego*).

Nie można też wykluczyć sytuacji, gdy budowa budynku mieszkalnego jednorodzinnego dwulokalowego, zwłaszcza w przypadku domu dla rodziny wielopokoleniowej, będzie realizowana na podstawie uproszczonej procedury zgłoszenia dla budynków o powierzchni zabudowy do 70 m<sup>2</sup> (czyli na podstawie przepisu art. 29 ust. 1 pkt 1a *Prawa budowlanego*, zgodnie z którym nie wymaga decyzji o pozwoleniu na budowę, natomiast wymaga zgłoszenia budowa wolno stojących, nie więcej niż dwukondygnacyjnych budynków mieszkalnych jednorodzinnych o powierzchni zabudowy do 70 m<sup>2</sup>, których obszar oddziaływania mieści się w całości na działce lub działkach, na których zostały zaprojektowane, a budowa jest prowadzona w celu zaspokojenia własnych potrzeb mieszkaniowych inwestora).

## Usytuowanie domu dwulokalowego na działce

W przypadku zabudowy bliźniaczej budynki najczęściej znajdują się po dwóch stronach granicy działki, choć możliwa jest również budowa bliźniaków na terenie tej samej działki.

Gdy chodzi o budynek mieszkalny jednorodzinny dwulokalowy zasadą jest raczej jego budowa na jednej działce, choć w przypadku pionowego wydzielenia lokali (segmentów) zdarza się, że są one realizowane na odrębnych działkach (na przykład gdy każda z działek ma zbyt małą powierzchnię, by można było na niej posadzić dom). W takiej sytuacji do domu dwulokalowego, w przeciwieństwie do bliźniaków, zastosowania nie znajdzie regulacja zawarta w § 272 ust. 3 *Rozporządzenia w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie*. Przepis ten stanowi bowiem, że budynek usytuowany bezpośrednio przy granicy działki powinien mieć od strony sąsiedniej działki **ścianę oddzielenia przeciwpożarowego** o odpowiedniej klasie odporności ogniowej (określonej w § 232 ust. 4 i 5). Dotyczy to każdego budynku (czyli samodzielnej konstrukcji), bez względu na rodzaj zabudowy. Obowiązek wykonania ściany oddzielenia

przeciwpożarowego obejmuje zatem sytuowane przy granicy działki „połówki” bliźniaka, lecz nie dotyczy lokali-segmentów w budynku mieszkalnym jednorodzinnym dwulokalowym.

W innych sytuacjach dom jednorodzinny dwulokalowy należy sytuować zgodnie z przepisami § 12, czyli w odległości od granicy działki nie mniejszej niż 4 m (gdy budynek ma być zwrócony ścianą z oknami lub drzwiami w stronę tej granicy) albo 3 m (kiedy ma być zwrócony do granicy ścianą bez okien i drzwi). Możliwość postawienia domu w odległości 1,5 m od granicy lub bezpośrednio przy niej pojawia się wtedy, gdy pozwala na to plan miejscowy albo szerokość działki nie przekracza 16 m.

## Kwestia własności domu dwulokalowego

W domu jednorodzinnym dwulokalowym mogą się znajdować dwa lokale stanowiące odrębny przedmiot własności, z osobnymi księgami wieczystymi. Działka, na której znajduje się budynek (zakładając powstanie takiego budynku na jednej działce), jest z kolei współdzielona przez właścicieli obu lokali. Kwestia współdzielenia odnosi się zresztą podobnie do części wspólnych budynku, na przykład elementów konstrukcyjnych (fundament, ściana, dach) czy pomieszczeń (na przykład piwnica, strych) – już wyżej bowiem wyjaśniono, czym jest samodzielny lokal mieszkalny będący przedmiotem odrębnej własności.

W praktyce tego rodzaju sytuacji często zdarzają się także w odniesieniu do zabudowy realizowanej w szczególności w latach 70. oraz 80. Właściciele „połówek” bliźniaka – zlokalizowanych co prawda na odrębnych działkach – często nie zdają sobie bowiem sprawy, że w rzeczywistości nie posiadają własnego budynku, a są współwłaścicielami budynku, w skład którego wchodzi także część sąsiada, a „bliźniaki” to w rzeczywistości nie osobne budynki, a właśnie jeden budynek mieszkalny jednorodzinny dwulokalowy.

Każdy z właścicieli lokali może swobodnie rozporządzać swoim lokalem, jednak zarządzanie całością

?

## Czy można przenieść pozwolenie na budowę jednego z lokali

Przepis *art. 40 Prawa budowlanego* dopuszcza możliwość przeniesienia decyzji o pozwoleniu na budowę na wniosek nowego inwestora. Przeniesienie pozwolenia na rzecz innego podmiotu może też dotyczyć części zamierzenia inwestycyjnego – pod warunkiem że da się ono wyodrębnić i może samodzielnie funkcjonować zgodnie z przeznaczeniem (zob. na przykład wyrok Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego w Warszawie z 1 października 2021 r., sygn. VII SA/Wa 646/21). W sytuacji zabudowy bliźniaczej, gdy mamy do czynienia z dwoma samodzielnymi budynkami, z reguły nie ma przeszkód, by zastosować regulację z *art. 40 Prawa budowlanego* i przenieść na nowego inwestora część pozwolenia na budowę obejmującą jeden z bliźniaczych budynków. Inaczej jest jednak w przypadku budynku mieszkalnego jednorodzinnego dwulokalowego, nawet gdy granica pomiędzy dwoma działkami jest poprowadzona wzdłuż – w osi ściany oddzielającej oba lokale mieszkalne. Mamy tu do czynienia z jednym budynkiem, zatem nie będzie można wyodrębnić poszczególnych lokali (części budynku) w taki sposób, by mogły samodzielnie funkcjonować zgodnie z przeznaczeniem. Oznacza to, że nie można przenieść pozwolenia na budowę jednego z lokali.

§

## Zarząd nieruchomością wspólną

W przepisach *Kodeksu cywilnego* nie zdefiniowano pojęcia „czynności zwykłego zarządu”. Powszechnie przyjmuje się jednak, że przez czynności zwykłego zarządu rozumie się załatwianie bieżących spraw związanych ze zwykłą eksploatacją rzeczy i zachowaniem jej w stanie nie pogorszonym. Pozostałe czynności, które się w tych granicach nie mieszczą, należą zatem do czynności przekraczających zwykły zarząd. Ocena, czy czynność należy do zwykłego zarządu, czy też przekracza jego granice, powinna być z kolei dokonywana w konkretnych okolicznościach faktycznych. Kwestia czynności zwykłego zarządu odnosi się nie tylko do regulacji i relacji cywilnych. Ma także znaczenie przy składaniu **oświadczenia o posiadanym prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane** na gruncie postępowań prowadzonych przez organy administracji architektoniczno-budowlanej, gdy planowane do wykonania roboty budowlane ingerują w części wspólne budynku. Takie roboty wymagają bowiem odpowiedniej zgody współwłaścicieli (zgody sąsiada, który w rzeczywistości jest współwłaścicielem budynku), nawet gdy poszczególne lokale znajdują się na odrębnych działkach. Czym innym w aspekcie czynności zwykłego zarządu jest bowiem wykonywanie robót budowlanych zmierzających do przywrócenia stanu budynku zgodnego z jego przeznaczeniem oraz z normami bezpieczeństwa, zachowania jego substratu, odtworzenia jego zniszczonych – z uwagi na działanie czynnika czasu – elementów, wymagających nie tyle konserwacji, ile reparacji lub wymiany na inne, o tych samych właściwościach (por. wyrok Sądu Okręgowego we Wrocławiu z 14 maja 2013 r., sygn. I C 493/09), a czym innym przebudowa, rozbudowa, nadbudowa, czy wreszcie rozbiórka lokalu (segmentu) w budynku mieszkalnym jednorodzinnym dwulokalowym, które to roboty, jako przekraczające czynności zwykłego zarządu, wymagają zgody wszystkich współwłaścicieli (zob. na przykład wyrok Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego w Warszawie z 3 listopada 2021 r., sygn. VII SA/Wa 2055/21).

objętą współwłasnością wiąże się już ze znacznymi ograniczeniami. Jak bowiem stanowi *art. 199 Kodeksu cywilnego*, do rozporządzania rzeczą wspólną oraz do innych czynności, które przekraczają zakres zwykłego zarządu, potrzebna jest zgoda wszystkich współwłaścicieli. W przypadku braku takiej zgody współwłaściciele, których udziały wynoszą co najmniej połowę, mogą żądać

rozstrzygnięcia przez sąd, który orzeknie, mając na względzie cel zamierzonej czynności oraz interesy wszystkich współwłaścicieli.

Zgodnie z kolei z *art. 201 Kodeksu cywilnego* do czynności zwykłego zarządu rzeczą wspólną potrzebna jest zgoda większości współwłaścicieli. W braku takiej zgody każdy ze współwłaścicieli może żądać upoważnienia sądowego do dokonania czynności.

## Korzystanie z części wspólnych domu dwulokalowego

Zasady korzystania z części wspólnych nieruchomości wynikają z przepisów *Ustawy o własności lokali*, zgodnie z którymi właściciel lokalu ma prawo do współkorzystania z nieruchomości wspólnej zgodnie z jej przeznaczeniem. Jednak ustawowe uprawnienia do korzystania z rzeczy wspólnej mogą podlegać ograniczeniom na podstawie umowy zawartej pomiędzy współwłaścicielami, przy czym w orzecznictwie dominuje pogląd, zgodnie z którym decyzja współwłaścicieli co do rozdzielnego korzystania z rzeczy wspólnej przekracza czynność zwykłego zarządu.

**Uwaga! Umowa o podział nieruchomości wspólnej do korzystania może być zawarta na czas oznaczony albo nieoznaczony.** W pierwszym wypadku podział ustanie z nadejściem terminu końcowego, z kolei w drugim – pojawia się interpretacja, zgodnie z którą umowa ta, jako umowa o świadczenie ciągłe, może zostać wypowiedziana. Wątpliwość związana z dopuszczalnością wypowiedzenia umowy polega na tym, że wskutek czynności tylko jednego ze współwłaścicieli podział ustałby wobec wszystkich. Jednocześnie trzeba bowiem zwrócić uwagę na to, że przyjęcie, że każdy ze współwłaścicieli może w dowolnym czasie i z dowolnych przyczyn dokonać wypowiedzenia umowy o podział rzeczy wspólnej do korzystania, pozostaje w sprzeczności z istotą i celem tej umowy, kształtującej uprawnienia jej stron w sposób odbiegający od modelu ustawowego wskazanego w *art. 206 Kodeksu cywilnego* (zob. postanowienie Sądu Najwyższego z 28 stycznia 2022 r., sygn. III CZP 18/22). ■

### Podstawa prawna:

- ▶ *Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane* (t.j. DzU z 2021 r., poz. 2351 z późn. zm.)
- ▶ *Ustawa z dnia 24 czerwca 1994 r. o własności lokali* (t.j. DzU z 2021 r., poz. 1048)
- ▶ *Ustawa z dnia 23 kwietnia 1964 r. – Kodeks cywilny* (t.j. DzU z 2022 r., poz. 1360)
- ▶ *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie* (t.j. DzU z 2022 r., poz. 1225)

## informacja o nowych produktach


**ESBE HYDRONIC SYSTEMS  
Sp. z o.o**

Poznań, Polska  
Tel. +48 61 85 10 728  
E-mail: info.pl@esbe.eu  
www.esbe.eu/pl

### Zawór kulowy MBA132

Jest zintegrowany z siłownikiem o dużej wartości przepływu z czasem przełączenia 40 s. Charakteryzuje się współczynnikiem  $Kvs=9,6 \text{ m}^3/\text{h}$  lub  $11,3 \text{ m}^3/\text{h}$ . Maks. ciśnienie statyczne wynosi PN 32, a temperatura medium: od  $0 \text{ }^\circ\text{C}$  do  $+90 \text{ }^\circ\text{C}$ . Zawór jest dostępny w rozmiarach DN 20 lub 25 i w 100% szczelny.

W ofercie ESBE są również zawory tej serii o innych parametrach. MBA130 posiada atest PZH dla zastosowań CWU, dzięki czemu stanowi ciekawą alternatywę dla popularnych zaworów serii VZD. Produkt sprawdza się w instalacjach grzewczych z pompami ciepła oraz innymi źródłami ciepła.


**Free Polska Sp. z o.o.**

ul. Dobrego Pasterza 13/3  
31-416 Kraków  
www.gree.pl  
gree@gree.pl

### Clivia – przełom w klimatyzacji

Model ścienny Clivia to urządzenie wykorzystujące innowacyjną technologię G-AI, która pozwala zmniejszyć zużycie energii aż o 10% w skali roku. Algorytm dynamicznie zmienia tryb pracy klimatyzatora, wybierając najkorzystniejszą strategię energooszczędności.

Urządzenie, wyposażone w funkcję inteligentnej kontroli wilgotności, a także funkcje prozdrowotne, takie jak technologia LED UVC, jonizacja czy samooczyszczenie wymiennika ciepła, dba o komfort i bezpieczeństwo użytkowników. Nocny tryb cichej pracy jednostki zewnętrznej zapewnia spokój domowników i sąsiedztwa.


**Knauf Sp. z o.o.**

ul. Światowa 25,  
02-229 Warszawa  
https://knauf.pl

### Elewacje z charakterem – tynk dekoracyjny z potyskującymi drobkami Knauf Deco Design Mika

Knauf Deco Design Mika to wysokiej jakości tynk z żywicą silikonowo-akrylowej, w połączeniu z wyselekcjonowanymi kolorowymi kruszywami oraz naturalnymi płatkami miki, które subtelnie potyskują i odbijają światło. Tynk występuje w 16 najczęściej wybieranych przez architektów i inwestorów kolorach.

Tynk Deco Design Mika doskonale prezentuje się zastosowany na całej elewacji. Można go też łączyć z innymi materiałami – standardowymi tynkami np. Knauf Conni, dodatkami drewna, kamienia, stali lub szkła. To prestiżowy materiał wykończeniowy. Zawiera innowacyjny absorber promieniowania UV, który gwarantuje trwałość kolorów przez wiele lat.

Tynk jest bardzo odporny na zabrudzenia oraz wykwity mikroorganizmów – porastanie grzybami i glonami. Dzięki zastosowaniu specjalnych środków hydrofobowych jest niskonasągliwy, nie wchłania wody. Nie pęka i jest odporny na szybko zmieniające się warunki atmosferyczne. Deco Design Mika to gwarancja spektakularnego efektu wizualnego oraz wysokiej jakości –trwała ochrona ocieplonej elewacji.



# informacja o nowych produktach



## KONBET Poznań Sp. z o.o. Sp.k.

ul. Św. Wincentego 11  
61-003 Poznań  
Tel. 61 877 25 81  
pozn@konbet.pl  
www.konbet.com.pl

## Strop TERIVA PANEL

**Nowa odsłona popularnego rozwiązania stropowego, stworzony zgodnie z najnowszymi trendami w budownictwie.**

Polecany wszędzie tam, gdzie dotychczas stosowano stropy poprzedniej generacji typu Teriva, bądź w projekcie występuje strop monolityczny lub inne rozwiązanie stropowe, których rozpiętość nie przekracza 8 metrów. W praktyce strop idealnie nadaje się zarówno do budownictwa jednorodzinnego, małych lub większych domków, ale także do wielorodzinnych inwestycji deweloperskich. Gwarantuje szybki i sprawny przebieg prac. Wykazuje takie właściwości jak: brak konieczności stemplowania do 4m rozpiętości, łatwe podwieszanie,

doskonała izolacyjność akustyczna, możliwość ukrycia instalacji w panelu stropowym.



## MARMA POLSKIE FOLIE

Al. Pod Kasztanami 10  
35-030 Rzeszów  
Infolinia: +48 17 777 62 70  
biuro@marma.com.pl  
www.marma.com.pl

## EKRAN IDEA 175

Ekran IDEA to produkt o niespotykanej dotąd paroprzepuszczalności, uzyskując jednocześnie optymalną gramaturę i wysokie parametry wytrzymałościowe. IDEA 175 ma symetryczny układ włóknin osłonowych, co zwiększa jego trwałość i umożliwia układanie membran dowolną stroną. Wszystko to sprawia, że Ekran IDEA 175 jest jedynym tak nowoczesnym produktem na rynku, który skutecznie łączy najważniejsze dla membran zalety.

Innowacyjny film funkcyjny zawarty między dwoma mocnymi, bikomponentowymi włókninami przepuszcza parę wodną na całej swojej powierzchni, wzdłuż wszystkich jego molekuł. W momencie pojawienia się pary wodnej pod membraną, jest ona błyskawicznie przekazywana na zewnątrz, nawet jeżeli różnica ciśnień nad i pod membraną jest minimalna, co oznacza, że Ekran IDEA 175 pracuje bardzo szybko. Dzięki temu pozbywamy się zawilgoceń, co ma duże znaczenie dla komfortu mieszkańców budynku chronionego przez dach z pokryciem uszczelnionym Ekranem IDEA 175 oraz dla jego konstrukcji i termoizolacji.



## Kotły zgazujące drewno polanowe z automatycznym zapłonem

Producent kotłów zgazujących paliwa stałe w wysokim stopniu podwyższa komfort użytkowania i obsługi kotłów ATMOS. Do sprzedaży wchodzi właśnie nowe modele wyposażone w zespół automatycznego zapłonu drewna w polanach. Użytkownik napetnia komorę załadowniczą opalem a następnie wybiera tryb rozpalenia. Do dyspozycji są trzy warianty uruchomienia zapłonu. Pierwszy to opóźnienie czasowe w godzinach od załadunku. Drugi to wyznaczenie startu od zadanej w buforze temperatury. Trzeci to uzależnienie rozpalenia od pokojowego regulatora tygodniowego.



## Mora Polska sp. z o.o.

ul. Wilczak 45-47  
61-623 Poznań  
www.atmos.mora.com.pl  
biuro@mora.com.pl  
tel. 618552350

## informacja o nowych produktach



### NIBE-BIAWAR Sp. z o.o.

al. Jana Pawła II 57  
15-703 Białystok  
tel. 85 662 84 90  
pompociepla@biawar.com.pl  
www.nibe.pl

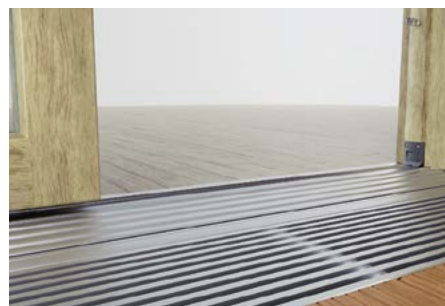
### System grzewczo-chłodzący NIBE SPLIT do budynków nowych i modernizowanych, na ekologicznym czynniku R32.

System składa się z jednostki zewnętrznej NIBE AMS 20-6 pompy ciepła typu split oraz jednostki wewnętrznej NIBE SHB. Kontrolę urządzeń zapewnia wbudowany sterownik NIBE SMO, który umożliwia podłączenie i kontrolę rekuperatora NIBE ERS, systemu chłodzenia, instalacji fotowoltaicznej NIBE PV i in. NIBE AMS wraz z NIBE SHB stanowią pompę ciepła NIBE SPLIT, która daje ogromne możliwości konfigurowania systemu grzewczego. Może być stosowana m.in. do grzania, przygotowania c.w.u., a także chłodzenia budynków. W celu produkcji c.w.u., urządzenie umożliwia elastyczną konfigurację systemu z zasobnikiem o wybranej pojemności. Kompaktowa konstrukcja i wymiary urządzenia ułatwiają montaż w niewielkich pomieszczeniach, a wbudowane komponenty zapewniają łatwy i szybki montaż na zasadzie Plug&Play.



### Płaski próg 5 mm do drzwi tarasowych

Płaski próg 5 mm do drzwi tarasowych – zwiększa komfort użytkowania i eliminuje bariery. Próg ECO PASS do drzwi tarasowych HS firmy SIEGENIA to połączenie efektywności energetycznej z komfortem, estetyką wykonania i dostępnością. Od teraz w ofercie nowa wersja z poziomym profilem uzupełniającym, który umożliwia zachowanie jednakowego poziomu posadzki wewnątrz i na zewnątrz budynku. W połączeniu z szyną jezdnią o wysokości jedynie 5 mm pozwala zaaranżować przestrzeń wolną od jakichkolwiek barier. Listwę zalet ECO PASS uzupełniają doskonała szczelność i wysoka izolacyjność termiczna. Przemysłany 10-komorowy profil z separacją termiczną, zapobiega tworzeniu się kondensatu i zapewnia przyjemny klimat w pomieszczeniu.



### SIEGENIA Sp. z o.o.

ul. Ossowskiego 64  
46-203 Kluczbork

### INSYG – Inteligentne sterowanie systemem grzewczym dla Twojego domu

Zarządzanie pompą ciepła, fotowoltaiką, klimatyzacją i oczyszczaczami powietrza weszło na wyższy poziom kompatybilności. Do oferty produktowej wprowadziliśmy scentralizowane, inteligentne sterowanie, które pozwoli w sposób wygodny kontrolować pracę całego systemu grzewczego Twojego domu. Zaletą współpracy produktów od jednego producenta jest możliwość uzyskania maksymalnie wysokiej kompatybilności.



### SUNEX S.A.

+48 32 414 92 12  
www.sunex.pl  
ul. Piaskowa 7  
47-400 Racibórz

**LIVOLO**  
LIVE ON LOVE



# Komfort mieszkania w Twoich rękach

**Nieograniczone możliwości zamknięte w designerskiej formie.**

Poznaj nowoczesny system kompleksowego sterowania Livolo. Dzięki możliwości konfiguracji funkcji, jeden estetycznie wyglądający panel może łączyć w sobie zarówno włącznik światła, jak i kontakt. Sprawdź wszystkie możliwości zamknięte w minimalistycznej formie włączników dotykowych i zaznaj nowego komfortu mieszkania!



Wygodny i prosty w obsłudze **pilot** pozwala sterować dotykowymi wkładkami Livolo



**Aplikacja mobilna** w Twoim telefonie pozwoli na kontrolę domu niezależnie od Twojej lokalizacji



**Multifunkcyjność** - kompleksowe rozwiązanie łączące różne funkcje

Włącz się na **przyszłość**.



[www.livolopolska.com](http://www.livolopolska.com)



PROFILE  
WYŁĄCZNIE  
KLASY **A**  
100% JAKOŚCI OD VEKA

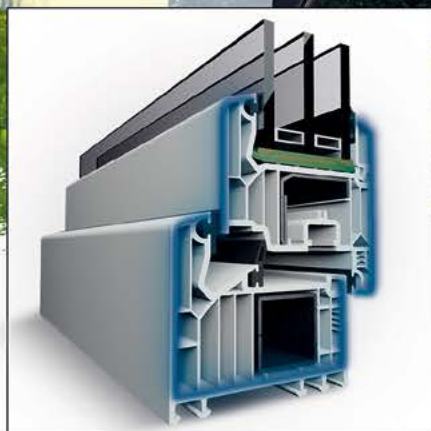
DOSKONAŁA ENERGOOSZCZĘDNOŚĆ  
Uw NAWET 0,69 W/M<sup>2</sup>K\*

SPEŁNIAJĄ WYMOGI  
DOMÓW PASYWNYCH

PROFILE SOFTLINE 82 MD  
W KILKUDZIESIĘCIU  
KOLORACH DO WYBORU,  
RÓWNIEŻ IMITUJĄCE  
DREWNO CZY METAL

DO DOMÓW NOWYCH  
I TERMOMODERNIZOWANYCH

PROFILE KLASY A\*\*



# OKNA W SYSTEMIE VEKA SOFTLINE 82 MD

DO EFEKTYWNEJ TERMOMODERNIZACJI DOMU