



fot. ARCHIWUM BD

Prawdopodobieństwo trafienia piorunem jest jak skreślenie 6 w totolotku – nieliczni szczęśliwcy trafiają i nieliczni pechowcy zostają trafieni. Mimo to nie warto ryzykować, bo do stracenia jest wiele: elektroniczne sprzęty, dom a nawet własne życie. Tym bardziej, że takie zabezpieczenie niewiele kosztuje i nie jest prawdą, że szpeci dom...

■ JOANNA DĄBROWSKA

## INSTALACJA ODGROMOWA

# My się gromu nie boimy

**P**rawie każdy budujący dom zastanawia się, czy instalacja odgromowa jest mu niezbędna, czy może można z niej zrezygnować, skoro ryzyko trafienia pioruna jest tak niewielkie. Bo przecież piorun „strzela” w najwyższy obiekt znajdujący się w pobliżu. Jeśli więc wokół rosną wysokie drzewa lub stoją wyższe budynki, zakładanie instalacji odgromowej wydaje się nie być uzasadnione. I tu jesteśmy w błędzie, bo o ile prawdopodobieństwo wygranej w totolotku da się obliczyć, to z prawdopodobieństwem trafienia pioruna już znacznie trudniej. I choć *Prawo budowlane* nie nakazuje wykonywania takiej instalacji w domach o wysokości poniżej 15 m i powierzchni do 500 m<sup>2</sup>, to nie warto kusić losu. Naprawdę wydatek 2-4 tys. zł to niewielki procent łącznych kosztów

budowy domu, a gwarantuje poczucie bezpieczeństwa i spokojny sen, szczególnie gdy na dworze szaleje burza i błyska, jak w dyskotekce ze stroboskopami. Pamiętajmy też, że możemy odczuwać skutki wyładowań powstałych nawet 1,5 km od naszego domu.

### BŁYSKAWICA Z NIEBA

Instalacja odgromowa ma proste zadanie – musi przejąć na siebie energię wyładowania atmosferycznego (pioruna) i bezpiecznie odprowadzić ją do ziemi. Wyładowania atmosferyczne wyzwalają energię o ogromnej sile (temperatura we wnętrzu pioruna sięga 1500°C). Jeżeli energia ta nie zostanie odprowadzona do ziemi, poprzez metalowy przewód połączony z instalacją odgromową, możemy spodziewać się zniszczenia budynku, urządzeń podłą-

czonych do prądu, a nawet pożaru domu. Nie warto więc ryzykować, tym bardziej, że nie da się przewidzieć, że piorun trafi w nasz dom lub jego okolicę. Na takie „niespodzianki” najbardziej jesteśmy narażeni w czasie wiosennych burz, i gdy nasz dom stoi na wzgórzu czy wolnej przestrzeni.

Dobrze zaprojektowana i poprawnie wykonana instalacja zabezpiecza dom prawie w 100%. O jej wykonaniu należy pomyśleć już na początku budowy, ponieważ niektóre elementy, np. uziom fundamentowy, trzeba wykonać w trakcie budowy. Decydując się na zabezpieczenia odgromowe trzeba pamiętać o kilku zasadach. Przede wszystkim instalacja powinna zabezpieczać nie tylko szczyt dachu, ale całą jego konstrukcję (musi być zamontowana wzdłuż kalenicy i na bocznych krawę-

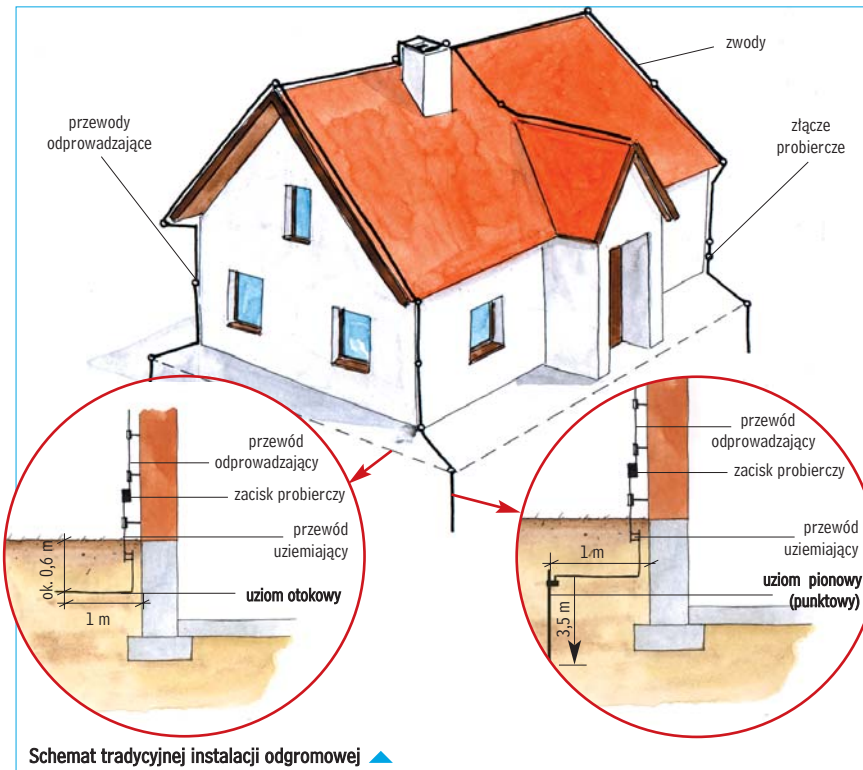
## ODGROMÓWKA TO NIE WSZYSTKO

Od energii wywołanej uderzeniem pioruna, czy wyładowaniem atmosferycznym mającym miejsce niedaleko domu lub nawet w instalacji odgromowej naszego domu mogą się zaindukować przepięcia w instalacji elektrycznej. Dlatego wszystkie budynki powinny być wyposażone w **zabezpieczenia przeciwprzepięciowe**.

Chronią one przed zniszczeniem urządzeń elektryczne (np. sprzęt AGD i RTV) podłączone do sieci. Zabezpieczenia te mają za zadanie ograniczać przepięcia (redukować je do poziomu, który jest bezpieczny dla urządzeń zainstalowanych w domu). Są to zadania trudne, dlatego instalację powinien projektować specjalista, najlepiej legitymujący się uprawnieniami do wykonywania tego typu systemów. Bardzo ważną rzeczą jest wyrównanie potencjałów w całej instalacji elektrycznej. Do **szyny wyrównawczej** podłącza się wszystkie metalowe elementy wyposażenia domu od wanny, po rury i uziom instalacji odgromowej. Nic nie może zostać pominięte. **Ograniczniki**, które montuje się w domu podzielone zostały na trzy klasy B, C oraz D. **Klasa B** chroni przed bezpośrednimi i bliskimi wyładowaniami atmosferycznymi. **Klasa C** przed przepięciami łączeniowymi (najczęściej spotykanymi w instalacjach). **Klasa D** chroni w podobny sposób co C, ale poziom, do którego ograniczane jest przepięcie jest jeszcze niższe (ograniczniki klasy D stosowane są do zabezpieczania czułej elektroniki, np. komputerów i powinny być mocowane w pobliżu chronionych urządzeń). Stosowanie ograniczników przepięć w remontowanych i nowo powstających instalacjach elektrycznych jest wymagane przez polskie przepisy.

lub silikon. Montaż instalacji odgromowej najlepiej zlecić wykonawcy pokrycia – nieznacznie zwiększy to koszt inwestycji, a będziemy mieli pewność, że została ona przeprowadzona zgodnie ze specyfiką dachu.

Zebraną energię trzeba odprowadzić do ziemi. Przewody odprowadzające układa się na zewnętrznych ścianach budynku – z daleka od okien, drzwi, bez załamania i z zachowaniem między nimi odległości 20 cm (muszą być min. dwa). Układa się je w linii prostej, najkrótszą drogą do uziomu – zwykle



Schemat tradycyjnej instalacji odgromowej ▲

dziach połączeń dachowej). Należy z nią połączyć wszystkie elementy znajdujące się na dachu i wystające ponad jego powierzchnię, tj. maszty antenowe, wierzchy i nasady kominowe, wentylatory. Przewody odprowadzające (dwa to absolutne minimum) – w przypadku uderzenia piorunem zapewniające przepływ prądu z dachu do ziemi – należy montować po przekątnej w narożnikach budynku.

### BY OKIEŁZNAĆ PIORUNY

Piorunochron przejmie uderzenie pioruna, i całą jego niebezpieczną energię odprowadza do ziemi. System odgromowy składa się ze zwodów, przewodów odprowadzających, przewodów uziemiających oraz uziomu. **Zwody** to linki ze stali ocynkowanej, miedzi lub stali nierdzewnej, ułożone na dachu. Ich zadaniem jest bezpośrednie przyjmowanie prądów piorunowych. **Przewody odprowadzające** – łączą zwody z przewodami uziemiającymi, a **przewody uziemiające** – łączą przewody odprowadzające z uziomami. **Uziomy** natomiast są elementami metalowymi, które umieszcza się w gruncie. Wykonuje się je na trzy sposoby: jako **uziomy fundamentowe**, **otokowe** lub **pionowe**. Te pierwsze to stopa lub ława fundamentowa ze zbrojeniem

przystosowanym do połączenia z przewodem odprowadzającym. Uziom otokowy to metalowa taśma, tzw. bednarka, ułożona poziomo wokół domu i zakopana w ziemi na głębokości min. 0,6 m, nie bliżej niż 1 m od ścian zewnętrznych budynku. Uziomy pionowy natomiast zagłębia się w ziemi prostopadle do jej powierzchni. Wykonanie uziomu po zakończeniu prac budowlanych może być trudne, szczególnie gdy wokół domu wykończymy ścieżki i tereny zielone.

Zwody montuje się na najwyższych punktach dachu – kalenicy, kominie. Ponieważ przejmują uderzenie pioruna, dlatego trzeba do nich podłączyć wszystkie wystające elementy dachu, a szczególnie maszty antenowe. Na płaskim dachu trzeba zastosować elementy dystansowe utrzymujące linkę w wymaganej odległości od pokrycia. Na skomplikowanych połaciach zastosowanie naciągu jest utrudnione i często trzeba pozostać przy tradycyjnym mocowaniu przewodów – za pomocą, dobranych do pokrycia, uchwytów dystansowych. Minusem tego rozwiązania jest dziurawienie dachu w miejscu montażu uchwytu oraz konieczność uszczelnienia go. W przypadku pokrycia z blachy lub papy można zastosować klejenie uchwytów, np. na lepek



foto: MOELLER

Ograniczniki przepięć mogą uratować nasze zdrowie, dom i sprzęt ▲

wzdłuż naroży domu lub rynien i rur spustowych. Poprzez zacisk pobierczy umieszczony w puszcze ochronnej (na elewacji budynku) przewód ochronny łączy się z przewodem uziemiającym, prowadzącym do uziomu.

## SPRAWNOŚĆ POD KONTROLĄ

Tak jak każdą inną instalację, tak i odgromową powinien zaprojektować, dobrać i wykonać fachowiec. Kontrolę instalacji należy przeprowadzać przynajmniej dwa razy w roku – koniecznie na wiosnę i na jesieni, kiedy w naszym klimacie jest najwięcej burz. Przegląd powinien polegać na sprawdzeniu miejsc połączeń zwodów, przewodów odprowadzających i uziemiających. Najczęściej

### ▶ NAJWAŻNIEJSZE

+ Instalacja odgromowa nie jest droga, a jej koszt zależy od wielkości i stopnia skomplikowania dachu i wynosi od 2000 do ok. 4000 zł.

+ Doskonałym uzupełnieniem instalacji odgromowej jest dobrze wykonana instalacja przeciwprzebiecowa.

— Niechlujnie wykonana instalacja nie jest ozdobą domu.

**mit** Instalacja odgromowa szpeci dach. Stalowe przewody rozciągnięte po połaci dachu z czasem pokryją się tlenkami i przestaną być widoczne.



Mariusz Tomaszewski  
pracownik firmy  
Moeller Electric  
Sp. z o.o.

## Zabezpieczenie urządzeń i instalacji

Do poprawnego zabezpieczenia domowych urządzeń elektrycznych oraz samej instalacji elektrycznej potrzebne są **wyłączniki różnicowoprądowe, wyłączniki nadprądowe oraz ochrona przeciwprzebiecowa**. O pierwszych dwóch rodzajach aparatów słyszał pewnie każdy (pierwszy zabezpiecza użytkownika, drugi dba o bezpieczeństwo zamontowanych urządzeń), natomiast nie każdy wie, po co jest ochrona przeciwprzebiecowa i jaką rolę pełni. Należy podkreślić, że każda nowo powstająca lub modernizowana instalacja elektryczna musi mieć zamontowane ograniczniki przepięć. To nakładają na nas obowiązujące przepisy! Zdarza się, niestety, że ograniczniki są w rozdzielni pomijane. Dlatego warto zapytać swojego elektryka, czy nie zapomniał o ich zamontowaniu.

### Przed czym chronią ograniczniki przepięć?

Jak sama nazwa wskazuje, chronią instalację elektryczną i urządzenia przed bezpośrednimi i pośrednimi wyładowaniami atmosferycznymi (ograniczniki klasy B). Zabezpieczają także przed przepięciami, które mogą pojawić się w sieci zasilającej (aparaty klasy C). Są również dostępne ochronniki klasy B+C – dwie klasy w jednym aparacie.

Ograniczniki, jak sama nazwa wskazuje, ograniczają przepięcia do takiego poziomu, który jest akceptowalny przez urządzenia elektryczne zamontowane w naszym domu. W sytuacji, gdy mamy poprawnie dobrane i zamontowane ograniczniki przepięć, do minimum redukujemy ryzyko uszkodzenia sprzętu AGD, RTV w trakcie wyładowań atmosferycznych (burza z piorunami).

Chciałbym jeszcze dodać, że zamontowanie samej listwy z filtrami i zabezpieczeniem przeciwprzebieciowym nie ochroni nas, jeżeli nie zamontujemy w rozdzielni ograniczników przepięć. Listwa jest jednym z elementów, ale nie może być zabezpieczeniem jedynym!

spotykane, ale na szczęście łatwe do usunięcia uszkodzenia, to rozłączenie przewodów czy też korozja zamocowań uchwytych dystansowych i śrub. Raz w roku elektryk powinien zmierzyć poziom rezystancji uziomów, a wynik zapisać w protokole pomiarów i przechowywać razem z metryką instalacji. Podwyższona wartość rezystancji wskazuje na niesprawną instalację.

## INSTALACJA AKTYWNA

Alternatywą dla tradycyjnego systemu odgromowego jest instalacja z piorunochronem aktywnym, czyli maszt z ostrzem. Dzięki niemu można przewidzieć miejsce uderzenia pioruna, bo maszt przechwytuje wyładowanie i to w dodatku znacznie szybciej niż tradycyjna instalacja. Taka „odgromówka” jest znacznie prostsza w montażu i mniej rzucająca się w oczy. Jedynym widocznym elementem jest estetyczny maszt przymocowany do komina. Instalacja z piorunochronem aktywnym jest droższa od tradycyjnej, głównie ze względu na cenę głowicy masztu (od

2,5 do 3,5 tys. zł), choć montaż jest tańszy, bo mniej skomplikowany (tylko jedna nitka przewodów odprowadzających).

## BY CZUĆ SIĘ BEZPIECZNIE

Do pełni poczucia bezpieczeństwa oprócz instalacji odgromowej i przeciwprzebiecowej konieczne jest ubezpieczenie domu. Warto bardzo uważnie przeczytać warunki umowy, a ze szczególną uwagą działy „zakres ubezpieczenia” i „wyłączenia”, by upewnić się, czy umowa obejmuje również uszkodzenia lub pożar wywołany przez pioruny. ■

Aktywna instalacja odgromowa nie szpeci domu okablowaniem ▲

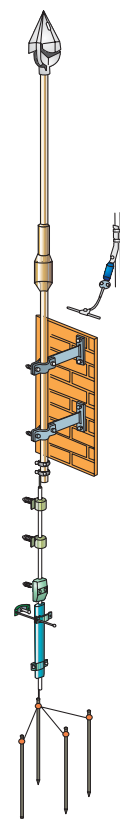


foto: MEGATECH