

fot. Satel



dom pod kontrolą

Niektórzy właściciele otwarcie mówią o tym, że w pewnym sensie stali się niewolnikami własnego, chociaż wymarzonego domu. Strach wyjść na dłużej, podczas wakacji trzeba szukać lokatorów zastępczych, w nocy ciarki przechodzą na podejrzanego odgłosy z domu. Nie warto przechodzić takiej gehenny. Dom wyposażony w system alarmowy będzie czuwał za nas, a w razie potrzeby powiadomi... kogo trzeba.

■ opracowanie: Monika Czechowska

Dzisiaj są takie możliwości skonfigurowania systemu alarmowego, że będzie on ochroną w każdej sytuacji – zabezpieczy przed niepożądanymi „wizytami” i przed zjawiskami atmosferycznymi czy losowymi. Fachowo nazywa się to ochroną bierną i ochroną czynną. Pełne zabezpieczenie dają dopiero oba te rozwiązania. Ochroną bierną są wszelkiego rodzaju zabezpieczenia mechaniczne – kraty, drzwi i folie antywłamaniowe, żaluzje itd. Ochrona czynna ma za zadanie wczesne ostrzeżenie o niebezpieczeństwie i wszczęcie alarmu wobec wystąpienia zagrożenia.

Dobra instalacja alarmowa może skutecznie odstraszyć włamywacza, a jeżeli już dojdzie do włamania, a system podłączony jest do centrali monitorującej, natychmiast pojawia się patrol ochrony i często udaje się złapać zło-

czyńcę na gorącym uczynku. Gdy jednak zdoła umknąć, a w domu były kamery, to z pewnością zarejestrowały przebieg włamania. Zarejestrowany na kasecie lub cyfrowo obraz będzie dowodem i pomocą w ujęciu włamywacza. Ale po kolei...

OCHRONA ZEWNĘTRZNA

Łatwiej będzie omówić to zagadnienie, gdy przyjmiemy, iż system alarmowy domu jednorodzinnego może być podzielony na kilka stref ochrony **1**. Dobór systemu jest ustalany indywidualnie, odpowiednio do potrzeb użytkownika oraz domniemych zagrożeń.

Pierwszą strefą ochrony jest ogrodzenie. Na system alarmowy składają się czujniki, które wykrywają i sygnalizują próbę sforsowania ogrodzenia. Stosowane są tu różne metody: system impedancyj-

ny, światłowodowy, sejsmiczny oraz kabel sensorowy.

System impedancyjny – w ogrodzeniu umieszcza się czujki mierzące impedancję (opór). Zmiana oporu pomiędzy dwiema czujkami wyzwala alarm.

System światłowodowy – wzdłuż całego ogrodzenia montuje się światłowód. Przecięcie go lub zagięcie zmienia wiązkę światła przepływającą przez przewód, co uruchamia alarm. Światłowód może być wbudowany w ogrodzenie lub znajdować się w drucie umieszczonym nad nim.

System sejsmiczny – tworzą czujki wibracyjne, które reagują na wstrząsy występujące podczas pokonywania ogrodzenia.

System z kablem sensorowym – wykrywa próby przecięcia lub odchylenia ogrodzenia, a także przejścia przez nie **2**. Sterownik, którego budowa oparta jest na

Kamera zamiast oczu

W obliczu dużych zagrożeń, nocny system ochrony otoczenia domu można wzmocnić kamerami. Do wyboru mamy kamery przystosowane do pracy w ciemnościach oraz kamery tradycyjne, które sprawdzają się znakomicie, gdy posesja ma dobre oświetlenie zewnętrzne. To drugie rozwiązanie jest tańsze.

mikroprocesorach, rozróżnia i alarmuje w razie zaistnienia określonej sytuacji.

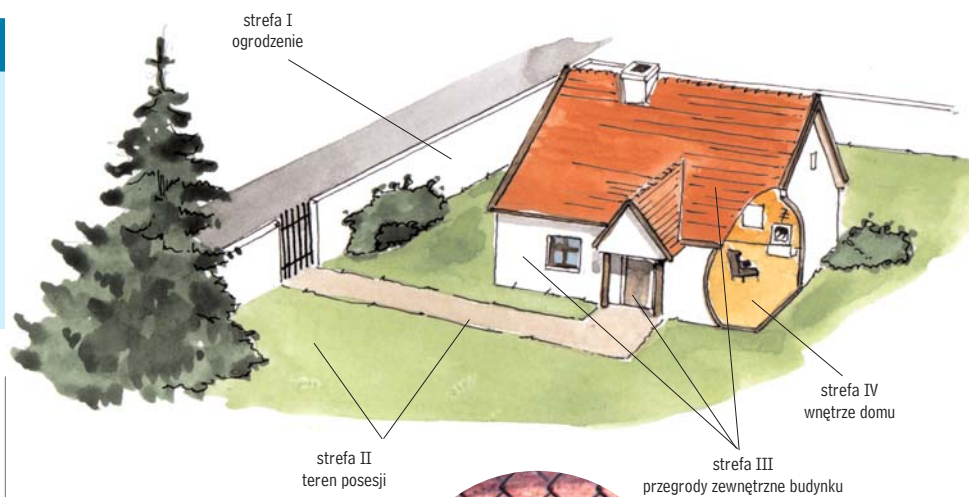
Integralną częścią systemu alarmowego ogrodzenia są furtka, domofon oraz brama wjazdowa. Są to punkty dostępu dla domowników i kontroli dla osób odwiedzających.

Drugą strefą ochrony jest część posesji pomiędzy ogrodzeniem a budynkiem. To oczywiście, że jeżeli intruzowi udało się pokonać niepostrzeżenie zabezpieczenia pierwszej strefy, powinny go wykryć kolejne zabezpieczenia. Posłużą temu systemy montowane pod lub nad powierzchnią ziemi.

W tej pierwszej grupie znajdują się systemy stosowane do ochrony strefy pierwszej, które również mogą być montowane w gruncie, chociaż występują tu pewne ograniczenia. System seismiczny nie lubi wilgotnego podłoża (wysoki poziom wód gruntowych lub odprowadzanie wody opadowej na teren posesji). Światłowody nie sprawdzą się, jeżeli miałyby zostać zamontowane pod nawierzchnią utwardzoną. Czujność kabla sensorowego może być zakłócana przejeżdżającym w pobliżu ciężkim sprzętem. Dla systemów impedancyjnych nie znaleziono na razie przeciwwskazań.

Nad ziemią natomiast tworzy się bariery z podczerwieni lub mikrofal. Są to układy pracujące w systemie nadajnik – odbiornik. Nadajnik wysyła fale, a gdy wiązka promieniowania zostanie przerwana, powoduje to włączenie się sygnalizacji alarmowej. Niestety, urządzenia takie nie rozróżniają, czy wiązkę promieni przerwał intruz, czy np. wiewiórka, spadająca gałązka drzewa a nawet tylko liść. Jest to przyczyną fałszywych alarmów i niepotrzebnych interwencji patroli ochrony.

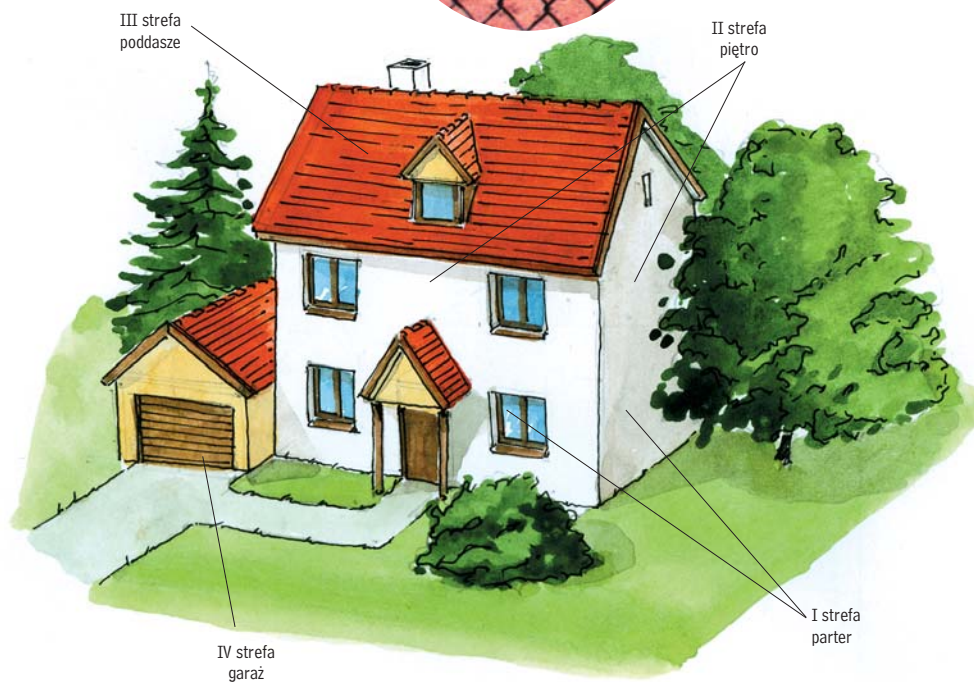
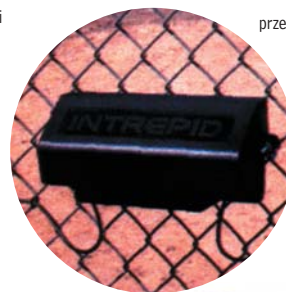
Trzecia strefa ochrony ma zareagować, gdy intruz znajdzie się przy ścianie (również na dachu) domu lub podejmie próbę sforsowania zabezpieczeń mecha-



1 System ochrony posesji składa się z kilku stref ▲

2 Kabel sensorowy reaguje na każdą próbę sforsowania ogrodzenia (fot. Raban) ►

3 Wewnątrz domu także wydziela się kilka stref ochrony ▼



nicznych (zamki, kraty, rygle, wzmocnienia profili) albo elektronicznych (czujki) zamontowanych w drzwiach i oknach. Do zabezpieczenia zewnętrznych przegród budynku można zastosować wcześniej wymienione systemy (impedancyjne, światłowodowe itd.). O czujkach zaś piszemy dalej.

OCHRONA WEWNĘTRZNA

To – zgodnie z naszym podziałem – czwarta strefa ochrony. Znajdą się w niej elementy systemu alarmowego nastawio-

nego na wykrywanie i sygnalizowanie obecności intruza w poszczególnych bądź szczególnych pomieszczeniach (np. schody na górę, pokój z sejfem), a także sygnalizujące nieprawidłowe działanie urządzeń i instalacji w domu.

Najczęściej system alarmowy jest tak projektowany, że na noc włącza się go w nieużywanej części domu, która z tego powodu jest bardziej podatna na zagrożenia – tworzy się zatem także podstrefy czwartej strefy **3**. W ciągu dnia taki system może być ustawiony inaczej. Na przykład

wnętrze będzie „wolne” od alarmu, ale już garaż nie. A gdy nikogo nie ma w domu – alarmem objęte są całe włości.

Warto przy okazji ochrony wnętrza domu wspomnieć, że możemy zainstalować przewodowe lub bezprzewodowe systemy alarmowe.

Systemy przewodowe – poszczególne elementy łączy się wiązkami przewodów. Przepływa przez nie energia zasilająca czujki, ta samą drogą wraca informacja o stanie alarmu. Uszkodzenie instalacji jest jednoznaczne ze wszczęciem alarmu. Taka tradycyjna instalacja ma swoje zalety, ale też i wady.

Do tych pierwszych należy przede wszystkim przystępna cena. Jest także bezawaryjna, niewrażliwa na zakłócenia i cechuje ją bezobsługowa eksploatacja. Warto pamiętać, że system można skonfigurować z różnych elementów, tańszych bądź droższych, pochodzących od różnych producentów. Wadą jest okablowanie. I nie chodzi tu tylko o wykonanie wszystkich połączeń, ale przede wszystkim o konieczność ich odpowiedniego ułożenia i schowania. Zwoje oraz wiązki kabli nie są bowiem najbardziej pożądanym elementem wyposażenia wnętrza. W domu już istniejącym budowa takiej instalacji będzie się wiązać z kuciem ścian. Bezproblemowo natomiast przebiegnie to w domu nowo budowanym – przewody układa się jednocześnie z instalacją elektryczną.

Systemy bezprzewodowe – urządzenia alarmowe „widzą się” wzajemnie dzięki falom radiowym **4**. Nie jest potrzebne okablowanie – są to zatem systemy do szybkiego i niekłopotliwego zainstalowania. Ich cena jest niekiedy wyższa niż systemów przewodowych. Tu bowiem czasami

jest wymagane tworzenie systemu tylko z kompatybilnych komponentów jednego producenta, co również może mieć odzwierciedlenie w kosztach przedsięwzięcia. Do wad trzeba też, niestety, zaliczyć sposób przesyłania informacji. Sygnały radiowe są bowiem podatne na zakłócenia i może je namierzyć potencjalny intruz. Zabezpieczenie obwodów przed ingerencją z wewnątrz jest, oczywiście, możliwe i polega na kodowaniu transmisji sygnału. Ta funkcja jednak także podwyższa cenę urządzeń alarmowych.

Urządzenia zasilane są bateriami (rzadko akumulatorami), a więc co pewien czas trzeba kontrolować, czy ogniw nie trzeba już wymienić. W droższych rozwiązaniach, z akumulatorami, elementy alarmu same dadzą sygnał, że trzeba je podładować.

CZUJKI I CZUJNIKI

Od ich sprawnego działania zależy efektywność systemu alarmowego. Muszą odpowiednio wcześniej sygnalizować o wszelkich odbiegających od ustalonej normy zjawiskach.

Czujniki alarmowe dzieli się na **pasywne i aktywne**.

W pierwszej grupie znajdują się sensory mechaniczne (mikrowłóczniki), które reagują na określony ruch, np. zainstalowane w drzwiach i oknach zasygnalizują uchylenie ich ruchomych części. Mikrowłóczniki są stosunkowo tanie, ale ich budowa sprawia, że są łatwe do zauważenia i zablokowania. Możemy też zainstalować **pasywne czujniki podczerwieni (PIR – Passive Infra Red lub PID – Passive Infrared Detector)**, w których wykorzystuje się zjawisko emisji promieniowania cieplnego przez każdy przedmiot

o temperaturze wyższej niż zero bezwzględne (-273,15°C) **5**. Czujnik wykrywa w swoim polu zmiany temperatury i, jeśli w pomieszczeniu, którego ściany mają temperaturę 18°C, pojawi się człowiek (36,6°C), PIR to wykryje. Takie czujniki mają najczęściej szerokie pole widzenia – 90-130° i zasięg 12-15 m. Czujniki mogą nie rozróżniać domowego psa od intruza, ale są też takie, które nie będą reagowały na domowe zwierzaki. A te jeszcze bardziej zaawansowane przeanalizują dodatkowo wielkość i szybkość poruszania się obiektu a także jego kształt.

W czujnikach pasywnych mamy jeszcze **kontaktrony**, czyli **czujki magnetyczne** – ich działanie jest oparte na zmianach pola magnetycznego. Mają postać szklanej rurki z zatopionymi w niej złoconymi blaszkami (stykami), które łączą się i rozłączają w polu „naładowanym” przez magnes. Kontaktronami nie można zabezpieczać dużych powierzchni i dają się dość łatwo unieszkodliwić.

W zasadzie dosyć płynnie przeszliśmy do omawiania sygnalizatorów aktywnych, czyli do czujek – czujników elektronicznych, których rozmaitość omówimy na przykładach tych najczęściej stosowanych.

Czujniki zbitcia szyby. Najprostsze (piezoelektryczne) w trakcie drgań generują prąd elektryczny, bardziej zaawansowane mają procesor, który odróżnia drgania tłuczenia szyby od wibracji wywołanych np. grzotom czy przejeżdżającym obok ciężkim sprzętem. Mają zazwyczaj kształt małego pudełka, a nakleja się je bezpośrednio na szklaną powierzchnię **6**. Tym samym są łatwe do zauważenia i chronią tylko okno, nie całe pomieszczenie.

Czujniki wstrząsowe (sejsmiczne). Potrafią rozróżnić wibracje wywołane



4 Systemy bezprzewodowe działają za pośrednictwem fal radiowych; na zdjęciu – centralka (fot. DPK System Consulting) ▲



5 Pasywne czujki podczerwieni są stosowane najczęściej ▲ (fot. Paradox Security Systems Canada)



6 Czujkę stłuczeniową nakleja się na szybę (fot. Alarmtech) ►