

# niepotrzebna WODA



fot. ACO Elementy Budowlane

**Właściciele domu jednorodzinnego mogą mieć następujące kłopoty z nadmiarem wody na posesji: zalewanie piwnic, wilgotne ściany, kałuże wody na chodnikach i podjazdach. Ratunkiem są systemy odprowadzania wody: drenarski i odwodnienia liniowe.**

Katarzyna Tyszkiewicz

## Drenaż opaskowy

Drenaż opaskowy jest to sieć rur ułożonych wokół fundamentów budynku.

### Kiedy warto go zastosować?

Zbyt wysoki poziom wód gruntowych jest niebezpieczny dla domów podpiwniczonych. Wody gruntowe to odmianna wód podziemnych. Zalegają one płytko pod powierzchnią terenu. Jeśli poziom wody gruntowej dochodzi do fundamentów, istnieje możliwość zalewania piwnic lub zawilgocenia ścian. Zagrożenie istnieje

je nawet wtedy, gdy wody gruntowe zalegają poniżej fundamentów. Poziom wód gruntowych zmienia się bowiem w ciągu roku. To, że latem, kiedy wykonujemy wykop pod fundamenty, wody w nim będzie, nie oznacza, że np. na wiosnę lub po ulewnych deszczach sytuacja się nie zmieni. Poziom wód może się podnieść nawet do poziomu fundamentów i zalać piwnice.

Po czym poznać, że należy zabezpieczyć dom za pomocą drenażu?

Drenaż wokół domu powinniśmy zbudować, jeżeli:

- w podłożu są warstwy nieprzepuszczalne (gliny, ility);
- poziom wód gruntowych jest wysoki;
- poziom wód gruntowych okresowo się podwyższa.

Problem z wilgotną piwnicą może pojawić się także w budynku, w którym już od dawna mieszkamy. Poziom wód podziemnych może ulec zmianie z powodu naruszenia struktury gruntu podczas budowy albo pod wpływem długotrwałych zmian klimatycznych i ilości opadów w ciągu roku.

Oczywiście, dla działania drenażu musi istnieć możliwość grawitacyjnego spływu wody zbierającej się w rurach drenarskich. W przypadku odprowadzania wody do gruntu może skutecznie działać dla wód opadowych i poopadowych, zbierających się ponad lustrem wody gruntuwej.

### Po czym możemy poznać, że poziom wód podziemnych jest zbyt wysoki?

Po pierwsze, warto zapytać sąsiadów, czy mają piwnicę i czy zdarza się, że zostaje ona zalana. Przyjrzyjmy się, jaka roślinność rośnie na terenach niezagospodarowanych, jeżeli takie występują w okolicy. Lasy iglaste oznaczają podłoże przepuszczalne, czyli piaszczyste, i niski poziom wód gruntowych. Prawdopodobnie nie będzie wtedy konieczności wykonania drenażu. Jeżeli jednak występuje roślinność wodna, jak pałka wodna i trzcina, na pewno wokół domu będziemy musieli wykonać opaskę odwadniającą. Innym sposobem na zbadanie poziomu wód gruntowych jest wykonanie studni z kręgów albo obejrzenie takich studni u sąsiadów, jeżeli je mają. Na terenach wiejskich nie powinno sprawić trudności znalezienie domu ze studnią ocembrowaną. Na obszarach aglomeracji na pewno szanse są mniejsze. Ale może ktoś ma taką studnię ze względów sentymentalnych? Możemy w niej sprawdzić, jaki jest poziom wody i jak wyglądają ścianki – jeżeli mają zielony nalot lub są różnokolorowe, to znak, że poziom wody gruntowej jest zmienny.

### Z czego wykonuje się drenaż?

Podstawowym elementem są rury drenarskie **1**. Dzięki wykonanym w nich małym otworom zbierają wodę na całej

## >> Gdy chcemy mieć pewność...

... czy warto inwestować w drenaż opaskowy? Skorzystajmy z usług geotechnika. Może on przeprowadzić badanie gruntu i wody gruntowej i ocenić, jak duże jest ryzyko zalania piwnic.

swojej długości. Żeby się nie zatykały, mogą być umieszczone w specjalnej otulinie. Materiał **otuliny** zależy od rodzaju gruntu wokół domu. Mając grunt piaszczysty, wybierzmy otulinę z włókien syntetycznych, przy gruncie gliniastym lepiej sprawdzi się otulina z włókien naturalnych (np. kokosowych).



**1** Rury drenarskie (po prawej stronie rura w oplocie) (fot. Pipelife Polska)

### Jak wykonać drenaż?

Zanim przystąpimy do wykonania drenażu, zamówmy jego projekt. Zyskamy pewność, że w przyszłości będzie on działał poprawnie.

Drenażem opaskowym otaczamy fundamenty całego domu **2**. Po określeniu kierunku spływu wody podziemnej wy-



**2** Schemat drenażu wokół domu

znaczamy miejsce, skąd zaczniemy prowadzić instalację. Będzie to najwyższy jej punkt. Po jego przeciwległej stronie powinien się znaleźć punkt położony najniżej. Zebraną z niego wodę odprowadzimy do kanalizacji lub innego odbiornika. Przy każdym rogu budynku instalujemy **studzienkę rewizyjną**. Wszystkie **rury** powinny być ułożone ze spadkiem w kierunku przyłącza kanalizacyjnego (co najmniej 3%). W najniższym punkcie drenażu instalujemy **studzienkę zbiorczą**, od której ścieki popłyną już rurą kanalizacyjną.

Wokół ścian budynku musimy ułożyć płytkę **opaskę żwirową**, tak żeby woda deszczowa mogła łatwo spływać do drenażu. Przy fundamencie, zabezpieczonym od zewnątrz izolacją przeciwwilgociową albo przeciwwodną, warto również wykonać  **pionową warstwę filtracyjną**, która ułatwi spływanie wody wzdłuż ścian i do-

## >> Trochę więcej o elementach drenażu

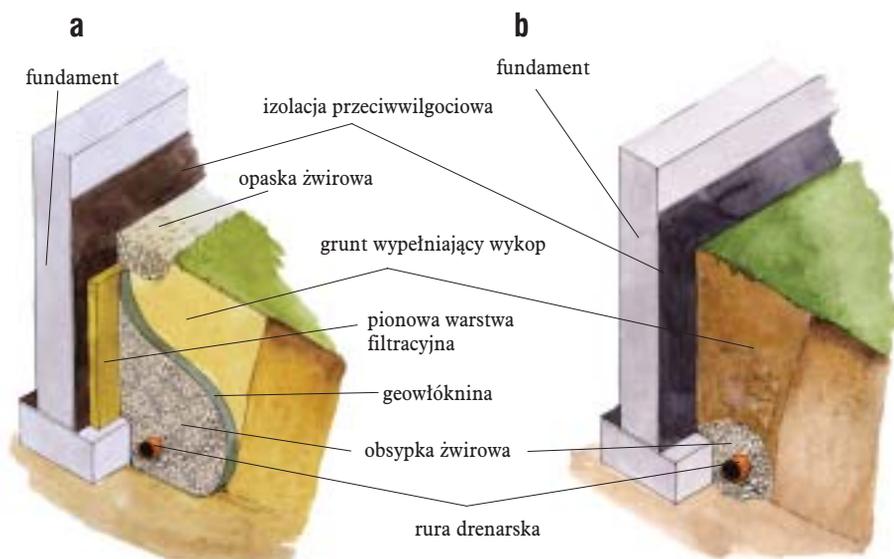
**Rury drenarskie** wykonuje się z tworzywa sztucznego (PVC lub PE) albo z ceramiki. Rury z tworzyw sztucznych są karbowane, co zwiększa ich wytrzymałość na obciążenie gruntem. Mogą być osłonięte otuliną wykonaną z włókien sztucznych (np. z polipropylenu) albo naturalnych (np. kokosowych). Otulina pełni rolę filtra i nie dopuszcza, żeby ziemia zatkała otwory w rurze. Rury drenarskie z tworzyw sztucznych sprzedaje się w zwojach długości do 250 m. Dzięki temu, że są elastyczne, możemy je wyginać wzdłuż załamań w obrysie budynku. Ceramiczne rury drenarskie sprzedaje się w odcinkach długości do 1,5 m.

**Studzienki drenarskie.** Na każdym rogu budynku rury łączy się poprzez studzienkę rewizyjną, wykonaną zazwyczaj z PVC. Dostępne są także studzienki betonowe, ale stają się coraz mniej popularne. Łączenie rur drenarskich to nie jedyna ich funkcja. Umożliwiają także okresowe czyszczenie instalacji z gruntu nagromadzonego wewnątrz.

**Obsypka filtracyjna.** Wykonuje się ją ze żwiru grubości co najmniej 16 mm. Otacza rurę i umożliwia dopłynięcie do niej wody, blokując jednocześnie przepływ zanieczyszczeń, które mogłyby rurę zatkać.

**Geowłóknina.** Między obsypką a gruntem można zastosować specjalny materiał filtracyjny, który uniemożliwi przechodzenie ziemi do warstwy obsypki i jej zatykanie. Geowłókninę wytwarza się ze specjalnie dobranych włókien, nadających jej sprężystość i zapewniających swobodny przepływ wody. Mogą to być, jak w oplocie wokół rur drenarskich, włókna z tworzyw sztucznych (np. polipropylen) lub naturalne (np. kokosowe). Jednocześnie włóknina nie pochłania wody, dzięki czemu praca drenażu nie ulega zakłóceniom.

**3** Schemat wykonania drenażu a - w gruncie nieprzepuszczalnym, b - przepuszczalnym



datkowo ich osuszanie. Tę warstwę filtracyjną dobrze jest także zabezpieczyć geowłókniną.

Rury drenarskie umieszcza się na wysokości ławy fundamentowej (najlepiej na jej środku). Dno wykopu wypełniamy **obsypką filtracyjną** i na niej kładziemy rurę, którą następnie zasypujemy żwirem. Całość zabezpieczamy materiałem filtracyjnym **3**.

### Co może być odbiornikiem?

Najlepszym rozwiązaniem jest odprowadzenie zebranej wody do kanalizacji deszczowej. Jeżeli jednak nie ma takiej możliwości, możemy wykorzystać rzekę lub rów melioracyjny, a na gruntach prze-

puszczalnych (np. piaskowych) wykonać studnię chłonną lub rozsączanie w gruncie oddalonym od domu. Jest to jednak możliwe pod warunkiem, że ziemia jest przepuszczalna.

### Odwodnienia powierzchni

Są to systemy odprowadzające wodę deszczową z powierzchni terenu **4**.

#### Kiedy należy je zastosować?

- Na działkach niewielkich lub znajdujących się w zabudowie szeregowej – nieutwardzona powierzchnia może okazać się zbyt mała, żeby cała zebrana woda deszczowa mogła w nią wsiąknąć;



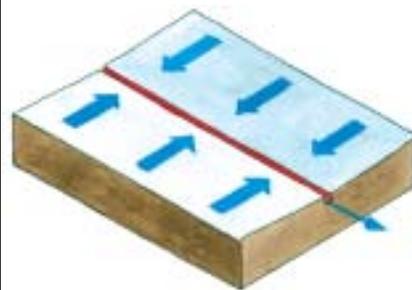
**4 System odwodnień liniowych (fot. Plastmo)**

- Na działkach, na których dominuje utwardzona nawierzchnia;
- Gdy ziemia jest nieprzepuszczalna lub słabo przepuszczalna (np. iły, glina), gdyż

proces wsiąkania wody w ziemię jest zbyt powolny.

#### Jakie są rodzaje systemów odwodnień?

Najbardziej popularne są **odwodnienia liniowe 5**. Firmy oferują gotowe systemy, składające się z korytek i rusztów, tworzących tzw. ciągi odwadniające (stąd nazwa „liniowe”). Oprócz tego w skład systemu wchodzi studzienki zbiorcze, wpusty podwórzowe, wycieraczki, wpusty podrynnowe i inne elementy.

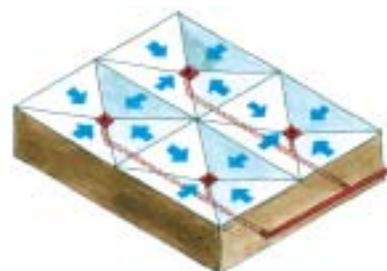


**5 System odwodnień liniowych**

Odwodnienia liniowe produkuje się w wersjach przystosowanych do różnych obciążeń. Na terenach przydomowych stosuje się zazwyczaj systemy klasy A15 i B125. W domach jednorodzinnych wykorzystywane są przede wszystkim korytka klasy A15. Wytrzymują one obciążenie do 15 kN, czyli 1500 kg. Zatem może przez nie przejeżdżać średniej wielkości samochód osobowy. Korytka klasy B, o dopuszczalnym obciążeniu 12 500 kg, powinny być stosowane w miejscach, gdzie może przejeżdżać większy i cięższy samochód, np. wóz asenizacyjny, samochód dostawczy. Na pewno warto umieścić systemy klasy B przy wjeździe na posesję.

Drugą możliwością jest zastosowanie systemu **odwodnień punktowych 6**. Przeznaczony jest on do terenów płaskich lub o niewielkich różnicach wysokości.

**6 System odwodnień punktowych**

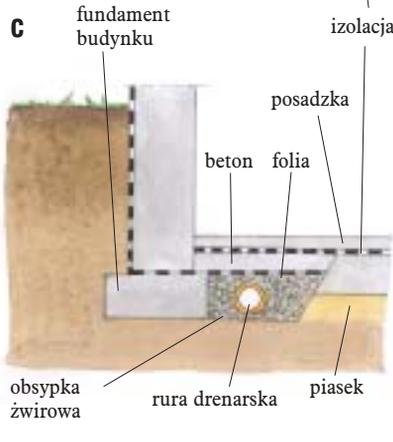
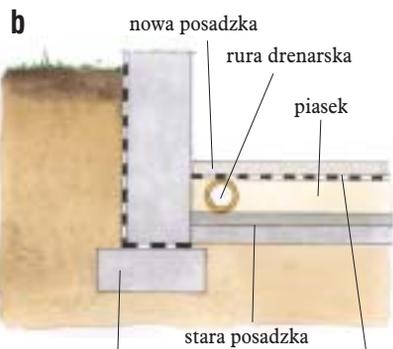
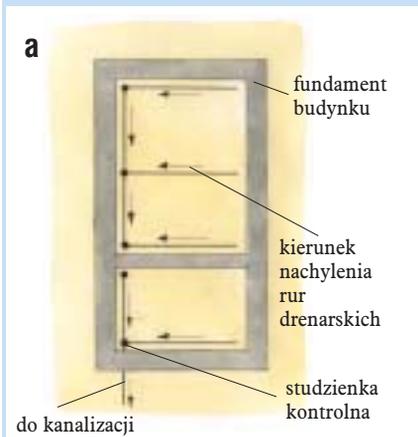


### >> Zapamiętaj i przestrzegaj

- Rury musimy układać ze spadkiem co najmniej 3%.
- Rur nie należy kłaść głębiej, niż znajduje się ława fundamentowa.
- Drenaż układa się na głębokości większej niż głębokość przemarzania gruntu; w przeciwnym wypadku woda w przewodach może zamarznąć.
- Stosowanie rur drenarskich w oplocie i geowłókniny nie zawsze jest konieczne; zależy od rodzaju gruntu – najlepiej, jeżeli zdecyduje o tym projektant na podstawie badania gruntu.
- Ściana budynku musi być zabezpieczona od zewnątrz izolacją przeciwwilgociową lub przeciwwodną.
- Co kilka lat należy płukać drenaż wodą pod ciśnieniem.
- Raz w roku musimy wyczyścić studzienki kontrolne.

### >> Drenaż powierzchniowy, czyli odwadniamy podłogę w budynku

Kiedy nasz dom ma dużą powierzchnię i istnieje ryzyko podciekania wód gruntowych pod podłogę w piwnicy, możemy zastosować drenaż powierzchniowy **(a)**. Układa się go wzdłuż ścian od wewnętrznej strony budynku, w obsypce żwirowej i otulinie z geowłókniny. Jeżeli piwnica jest wystarczająco wysoka, można ułożyć go na starej posadzce **(b)**, jeżeli nie, trzeba rozebrać fragment podłogi i wykonać drenaż na wysokości ławy fundamentowej **(c)**.



Żeby odwodnienie działało bezawaryjnie, dwa razy w roku musimy oczyścić korytka, studzienki i wycieraczki – najlepiej na wiosnę i na jesieni

W domach jednorodzinnych stosujemy zazwyczaj dwie najniższe klasy obciążeń powierzchni, ale warto poznać ogólną ich systematykę.

#### Klasy obciążeń:

■ **A15** (do 15 kN, czyli 1500 kg) – powierzchnie przeznaczone dla pieszych i rowerzystów. Systemy tej klasy stosuje się przy chodnikach, na tarasach itp. W domach jednorodzinnych również podjazdy do garaży mogą być wykonywane z odwodnień tej klasy, pod warunkiem, że nie będą po nich jeździć samochody o większej masie, np. dostawcze, samochód asenizacyjny itp.);

■ **B125** (do 125 kN, czyli 12,5 tony) – drogi i obszary dla pieszych, parkingi lub tereny parkowania samochodów osobowych;

■ **C250** (do 250 kN, czyli 25 ton) – odwodnienia wzdłuż krawężników przy ulicach i chodnikach oraz na poboczach dróg;

■ **D400** (do 400 kN, czyli 40 ton) – drogi i ulice o dużym natężeniu ruchu; parkingi dla wszystkich rodzajów pojazdów drogowych;

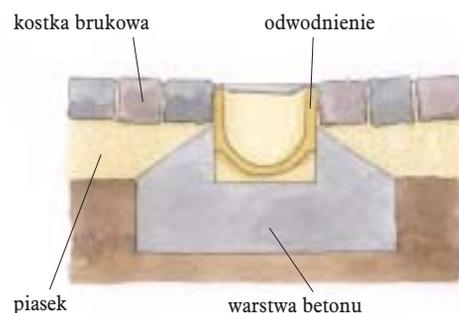
■ **E600** i **F900** – autostrady i inne powierzchnie poddane dużym obciążeniom, w tym także lotniska.

Składa się z sieci studzienek, do których woda spływa po specjalnie ukształtowanej powierzchni terenu, z czterech stron nachylonej w kierunku umieszczonej centralnie studzienki. Jest on obecnie rzadko stosowany, gdyż wykonanie go jest pracochłonne, a w czasie dużych deszczów może okazać się niewystarczająco wydajny.

#### Ogólne zasady montażu

Korytka należy montować z odpowiednim spadkiem, podanym przez producenta danego systemu.

Korytka umieszcza się w wykopie na takiej głębokości, żeby ich brzeg znajdował się 2-5 mm poniżej nawierzchni. Wysokość korytek wynosi 11-15 cm, dzięki czemu nie musimy wykonywać głębokich wykopów. Układa się je na warstwie betonu klasy minimum B15. Montaż systemu rozpoczynamy od najniższego punktu ciągu, czyli od studzienki. Korytka umieszczamy na świeżym betonieniu, tak żeby nie były one obetonowane na całej wysokości. Między krawędzią korytek a betonem powinniśmy pozostawić odstęp



#### 7 Przekrój przez nawierzchnię z kostki brukowej z zamontowanym odwodnieniem

o grubości równej materiałowi, będącemu nawierzchnią terenu 10.

Gdy beton stwardnieje, możemy montować ruszty.

Szczegółowe wytyczne montażu poszczególnych systemów mogą się różnić w zależności od producenta systemu, dlatego należy postępować zgodnie z instrukcją.

#### Co może być odbiornikiem?

Zebraną wodę najlepiej jest odprowadzać do kanalizacji deszczowej lub ogólnospławnej. Jeżeli jednak nie ma takiej możliwości, odbiornikiem może być rów melioracyjny, drenaż rozsączający, studnia chłonna (na gruntach przepuszczalnych), zbiornik retencyjny.

## >> Elementy systemu

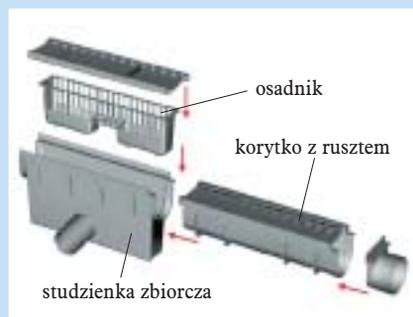
**Korytka i ruszty** – są to najważniejsze elementy systemu. **Korytka** produkowane są z różnych materiałów: polimerobetonu (betonu z domieszką żywicy i ziarnistego kwarcu), betonu włóknistego z dodatkiem polimerów, z polipropylenu, z PVC. W domach jednorodzinnych wykorzystywane są najczęściej korytka z polimerobetonu, gdyż są odporne na działanie niskich temperatur i lekkie.



Długość korytek wynosi zwykle 50 lub 100 cm, a szerokość 10 cm (dostępne są też korytka szerokości do 68 cm). Mogą mieć dno płaskie lub ukształtowane ze spadkiem. Korytka z płaskim dnem stosujemy w lekko nachylonym terenie, do budowania odwodnień kaskadowych lub do odwadniania niewielkich powierzchni – długości maks. 5-10 m.

**Ruszty** wykonuje się najczęściej ze stali nierdzewnej lub ocynkowanej, z polimerobetonu, żeliwa i PVC. Mocuje się je do korytek za pomocą śrub lub zatrzasków. Przez ruszty woda wlewa się do korytka, skąd jest odprowadzana do kanalizacji. Dodatkowo ruszty chronią korytka przed zanieczyszczeniami.

**Studzienki zbiorcze** – zwane są także skrzynkami odpływowymi lub kolektorami piasku. Umieszcza się je w najniższych punktach ciągu odwadniającego i łączy z systemem kanalizacyjnym. W studzienkach instaluje się osadniki zabezpieczające przed zanieczyszczeniem i zatkaniem instalacji przez piasek oraz inne zanieczyszczenia stałe. Studzienki mogą być prefabry-



#### Studzienka zbiorcza

owane (sprzedawane w komplecie z systemem) lub składane z kęgów betonowych.

**Wycieraczki** – zbierają wodę spod wejścia do domu; wyglądają jak tradycyjne wycieraczki, ale są połączone z systemem kanalizacyjnym za pomocą rury odpływowej.

**Wpusty podwórzowe i rynnowe** – są często wykorzystywane jako studzienki odpływowe i montowane np. pod kranem ogrodowym lub rynną. Możemy w ten sposób rozwiązać problem odprowadzenia wody deszczowej z dachu.