

fot. ACO

DRENAŻ I ODWODNIENIA

Okiełznać wodę

Wysoki poziom wód gruntowych, gliniasta gleba lub niejednorodny grunt wróżą często kłopoty: zalewanie piwnic lub zawilgacanie fundamentów domu. Żeby ich uniknąć, warto pomyśleć o drenażu, a dla własnej wygody – wykonać odwodnienie liniowe.

■ MONIKA KUŚNIEROWICZ

Znadmiarem wody na działce można walczyć w dwojaki sposób. Jeżeli problem dotyczy zbyt wysokiego poziomu wód gruntowych, niekorzystnego dla fundamentów budynku, do obniżenia go stosujemy drenaż opaskowy, czyli wkopany w ziemię **system rur drenarskich** okalających budynek. Dzięki temu, że rury są perforowane,

woda wpływa do środka i zostaje odprowadzona na bezpieczną dla domu odległość. Inaczej rozwiązuje się problem wody zalegającej na powierzchni terenu. Stosuje się wtedy systemy **odwodnień liniowych**. Są to korytka z rusztami, umieszczane na równi z nawierzchnią. Spływająca do nich woda zostaje usunięta poza odwadniany teren.

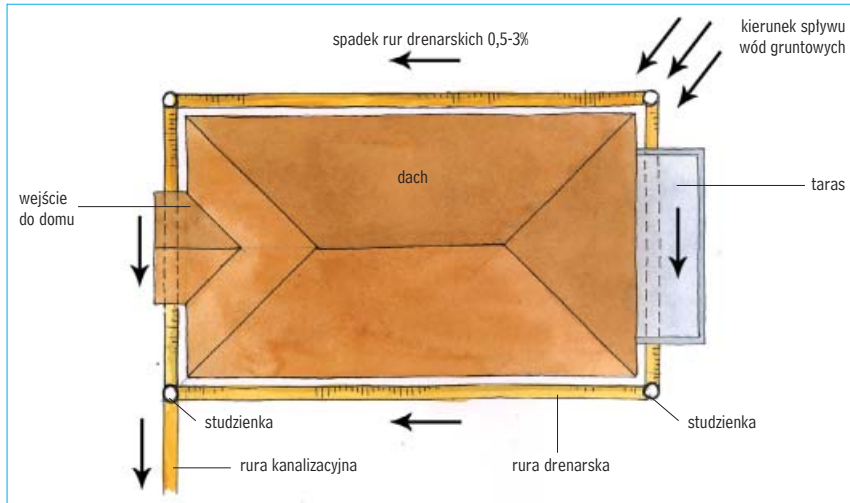
DRENAŻ OPASKOWY

Nie każdy dom narażony jest na uszkodzenie spowodowane przez wodę gruntową. Gdy grunt jest przepuszczalny (piaszczysty lub żwirowy), a nieprzepuszczalna warstwa gruntu znajduje się znacznie poniżej fundamentów, drenaż nie będzie potrzebny: problemem będzie wtedy nawadnianie zbyt suchego ogródka. Ale na działce, na której jest grunt nieprzepuszczalny – glina lub ił – a także na działkach z wysokim poziomem wód gruntowych odwodnienie jest niezbędne.

Drenaż opaskowy wykonuje się wokół fundamentów budynku, aby zbierać nadmiar wody deszczowej spływającej w głąb ziemi oraz obniżyć poziom wód gruntowych wokół budynku poniżej poziomu posadзки w piwnicy. Drenaż może być niezbędny zarówno wokół budynku z piwnicami, jak i wokół budynku niepodpiwniczonego, jeśli tego wymagają warunki gruntowe i wodne.

KIEDY DRENAŻ JEST NIEZBĘDNY...

Woda gruntowa to ta, która znajduje się płytko, nawet 50 cm od powierzchni terenu. To, czy zagraża budynkowi, zależy z jednej strony od jej poziomu, a z drugiej – od głębokości, na jakiej znajdują się łąwy fundamentowe domu. Jeżeli dom nie jest podpiwniczony, woda na głębokości



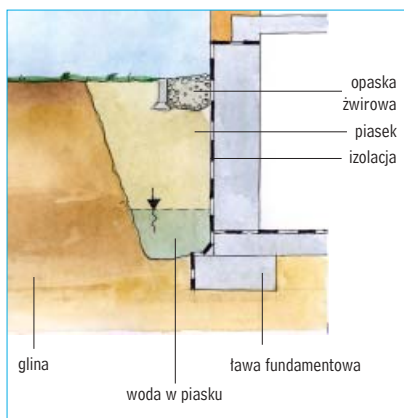
▲ Drenaż opaskowy wokół domu

2 metrów raczej mu nie zaszkodzi. Jeśli jednak dom ma piwnice, których 2/3 wysokości zagłębione jest w gruncie, wtedy, w przeciwieństwie do poprzedniej sytuacji, woda stanowi zagrożenie – może zalewać piwnice, podmyć fundamenty, zawilgocić ściany..., i na pewno należy wykonać drenaż.

Poziom wód gruntowych może się zmieniać w ciągu roku – latem jest niski, wiosną bardzo się podnosi i jeśli dochodzi do wysokości łąw fundamentowych, może zaszkodzić budynkowi.

Jeżeli dom stoi na gruncie nieprzepuszczalnym (np. glinie), a my zasypujemy wykop piaskiem, żwirem lub innym materiałem bardziej przepuszczalnym od gliny, w utworzonej wokół domu wannie będzie zbierać się woda, która nie może odpłynąć do głębszych warstw gruntu. W ta-

Skutki niewłaściwego wypełnienia wykopu wokół budynku posadowionego na gruncie spoistym (glinie). W warstwie piasku, wyspanej do „wann” utworzonej w nieprzepuszczalnym gruncie rodzimym, zbiera się woda, która będzie zagrażać fundamentom i piwnicom ▼



kiej sytuacji również konieczny jest drenaż.

Drenaż wokół budynku jest potrzebny także wtedy, gdy grunt jest niejednorodny, np. warstwy nieprzepuszczalne, poprzedzielane są niewielkimi warstwami gruntu bardziej przepuszczalnego.

Szczególnie ważne jest wykonanie drenażu wokół łąw fundamentowych, gdy budynek ma stanąć na zboczu, skarpie albo w jej pobliżu, i to niezależnie od rodzaju gruntu – w przeciwnym razie woda spływająca po zboczu mogłaby zatrzymać się wzdłuż fundamentów budynku i spowodować rozmiękanie gruntu, a wskutek tego – nawet osunięcie się ściany budynku. Drenaż wystarczy zamontować po stronie wzniesienia – zabezpieczy on dom w wystarczającym stopniu przed wodą płynącą zboczem.

Nawet gdy problem drenażu obecnie nas nie dotyczy, nie znaczy to, że w przyszłości się nie pojawi. Warunki hydrogeologiczne na naszym terenie mogą się zmienić np. wskutek zmian klimatycznych i zwiększonych opadów.

KIEDY DRENAŻU NIE UDA SIĘ WYKONAĆ?

Przed wykonaniem drenażu trzeba zdecydować o sposobie zagospodarowania zebranej w nim wody. Może się bowiem okazać, że chociaż drenaż jest bardzo potrzebny, nie mamy gdzie jej odprowadzić. Największe problemy z odprowadzaniem wody dotyczą działek, w pobliżu których nie ma żadnego odbiornika, a one same położone są na gruntach nieprzepuszczalnych, na których rozsączanie nie jest możliwe. W takiej sytuacji wykonywanie

NIECH FACHOWIEC OKREŚLI POZIOM WÓD GRUNTOWYCH!

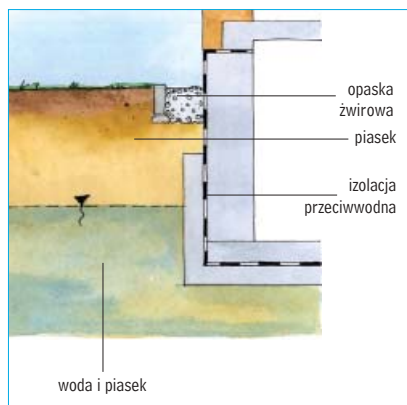
Najlepiej, jeżeli warunki gruntowo-wodne zbada profesjonalna firma hydrogeologiczna. W tym celu wykona ona na działce kilka odwiertów i określi, jaka jest struktura gruntu i jaki poziom wód gruntowych. Wtedy dowiemy się, czy podłoże jest przepuszczalne czy nie, ewentualnie na jakiej głębokości się to zmienia. Być może okaże się, że badania trzeba powtarzać co kilka miesięcy, aby określić, jak zmienia się poziom wód gruntowych w ciągu roku i jaki był najwyższy. Wynik zadecyduje o tym, czy możemy wybudować piwnice, czy poziom wód gruntowych jest tak wysoki, że stawia pod znakiem zapytania nawet kupno działki.

Co zrobić, gdy nie możemy przez dłuższy czas obserwować poziomu wód gruntowych? Musimy wtedy przeprowadzić wywiad wśród sąsiadów - czy mają piwnice, a jeśli tak, to czy są one okresowo zalewane. Jeżeli okaże się, że w naszej okolicy wszystkie domy są niepodpiwniczone, to może to oznaczać wysoki poziom wód gruntowych. A wtedy plany budowy domu z piwnicą stoją pod wielkim znakiem zapytania. O poziomie tych wód i rodzaju gruntu świadczą też może rodzaj roślinności na naszym terenie. Jeżeli w pobliżu rośnie las sosnowy, nie powinno u nas wystąpić zalewanie piwnic. Ale widoczne w pobliżu stawy lub nawet tylko typowa roślinność wodna (trzcina, sitowie itp.) świadczą o tym, że nasza działka leży na terenie podmokłym.

Drenaż wykonany wzdłuż ściany fundamentowej. Na końcu widoczna jest studzienka drenażowa ▼



foto. WAWTIN



▲ Posadowienie budynku w gruncie nawodnionym. Gdy woda gruntowa występuje pod ciśnieniem, wykonanie drenażu nic nie pomoże. Musimy wtedy wykonać izolację przeciwwodną wokół ścian fundamentowych

drenażu nie jest celowe: zamiast tego trzeba wykop wokół domu wypełnić nieprzepuszczalnym gruntem rodzimym, starannie go ubijając, żeby nie zostawić przestrzeni, w których mogłaby się zbierać woda.

Drenażu opaskowego nie wykonujemy również wówczas, gdy woda gruntowa jest pod ciśnieniem – jest to tzw. woda naporowa. Tu potrzebna jest również ekspertyza specjalisty geotechnika. Lustra takiej wody nie da się obniżyć, pozostaje wykonać izolację przeciwwodną wokół ścian fundamentowych budynku. Niestety, może to oznaczać znaczący wzrost kosztów całej budowy.

GDZIE ODPROWADZIĆ WODĘ Z DRENAŻU

Gdy grunt na działce jest przepuszczalny, a poziom wód gruntowych niski, zbieraną przez drenaż wodę możemy rozsączyć w ogrodzie, zachowując przy tym odległość min. 20 m od domu. Rury rozsączające zakopuje się w ziemi poniżej studzienki zbiorczej systemu drenarskiego. Można dodatkowo wykonać oczko wodne, do którego będzie spływać część zebranej wody: z oczka będzie ona stopniowo odparowywać. Innym rozwiązaniem jest wykonanie studni chłonnej z dnem usytuowanym w niżej położonej warstwie gruntów przepuszczalnych, jednak pod warunkiem, że nie ma w nich wody pod ciśnieniem.

Zebraną wodę możemy także odprowadzić poza działkę. Odbiornikiem może być system kanalizacji deszczowej lub ogólnospławnej (nie bytowo-gospodarczej!), rów melioracyjny, pobliskie jezioro,

staw lub płynąca nieopodal rzeczka. Najlepiej oczyścić, by odbiornik był położony poniżej systemu drenarskiego, ale jeśli jest inaczej, można przepompowywać wodę specjalną pompą do wody zanieczyszczonej, choć oznaczać to będzie dodatkowe koszty ze względu na zużycie prądu.

Korzystać z takich odbiorników możemy jedynie pod warunkiem uzyskania odpowiednich zezwoleń. Dodatkowym problemem może okazać się uzyskanie zgody od sąsiadów, przez których działkę byłaby poprowadzona rura.

Z CZEGO WYKONANY JEST DRENAŻ?

Rury drenarskie są to, najprościej mówiąc, rury z otworami na całym obwodzie, przez które do środka wpływa woda. Ponieważ ułożone są ze spadkiem, woda nimi spływa i dzięki temu można ją odprowadzić poza obręb budynku.

Rury te wykonane są zazwyczaj z tworzyw sztucznych – PVC lub PE albo z ceramiki, np. z kamionki. Najpopularniejsze są rury z tworzyw, bo są lekkie i łatwe w transporcie, odporne na uszkodzenia.

Drenażem otacza się zewnętrzne ściany fundamentowe, a rury umieszcza mniej więcej w połowie wysokości ławy fundamentowej. Spód rury powinien znajdować się minimum 20 cm poniżej górnej krawędzi ławy, ale nie może znaleźć się poniżej jej dolnej krawędzi – woda mogłaby się wtedy dostawać pod fundament i podmywać go.

Jeżeli wykonanie drenażu było przewidziane w czasie prac budowlanych, rury układa się obok ścian fundamentowych. Jeżeli drenaż wykonujemy wokół gotowego już budynku, musimy go wykonać w odległości 2-3 m od ścian.

Otulina rur. Do drenażu można zastosować rury owinięte otuliną, czyli filtrem, który zabezpieczy ich otwory przed zatkanie przez cząstki gruntu. Może być wykonana z włókien kokosowych (do stosowa-



▲ Rury drenarskie z otuliną z włókna kokosowego i bez niej



foto: PIPELIFE

▲ Elementy niezbędne do wykonania drenażu – rura drenarska, studzienka i kształtki

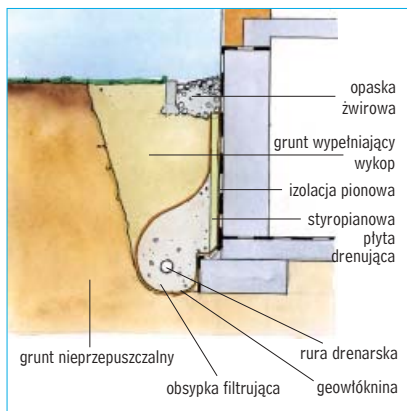
nia w gruntach gliniastych) lub z tworzyw sztucznych – w gruntach grubo- i drobnoziarnistych (żwirowych i piaszkowych).

Studzienki rewizyjne. To elementy drenażu, które trzeba umieścić w miejscach załamania trasy rur, czyli na każdym rogu budynku. W przyszłości umożliwią one przepłukanie rur wodą i usunięcie w ten sposób osadzonego w nich szlamu i cząsteczek piasku. Studzienki rewizyjne przykrywa się zdejmowanymi pokrywami. Można kupić gotowe, prefabrykowane elementy lub wykonać je samemu z rur kanalizacyjnych.

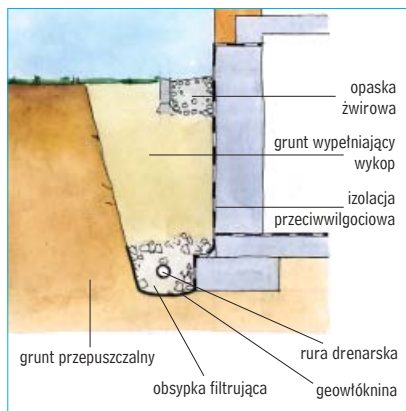
Rury muszą być ułożone ze spadkiem – najlepiej 2-3% – bo zapewni on samooczyszczanie się rur. Dopuszczalny jest mniejszy spadek, nawet do wartości 0,5%, ale wtedy należy liczyć się z ewentualnym zatkanie się rur i koniecznością częstszego przepłukiwania ich wodą. W praktyce najczęściej układa się rury właśnie z takim małym lub niewiele większym spadkiem.

Studzienka zbiorcza. Montuje się ją na końcu systemu i łączy z nim rurą kanalizacyjną. Jej zadaniem jest odprowadzenie zebranej wody z rejonu budynku.

Najwyższy punkt systemu, od którego zaczyna się zbieranie wody, zależy od kierunku spływu wód gruntowych. Będzie to pierwszy róg budynku, na który napotyka płynąca woda. Po przeciwległej stronie znajduje się punkt najniższy, w którym umieszczamy studzienkę zbiorczą.



▲ Drenaż w gruncie nieprzepuszczalnym



▲ Drenaż w gruncie przepuszczalnym



foto. PLASTMO

▲ Odwodnienia liniowe

JAK WYKONAĆ DRENAŻ?

Sposób wykonania drenażu zależy od przepuszczalności gruntu.

Jeżeli jest on przepuszczalny, wykonanie systemu jest proste – na poziomej łąwy fundamentowej układa się obsypkę drenarską, na niej rury, które zasypujemy wokół obsypką. Całość przykrywamy gruntem rodzimym.

Bardziej skomplikowane jest wykonanie drenażu w gruncie nieprzepuszczalnym.

Wzdłuż ściany fundamentowej trzeba najpierw wykonać tzw. drenaż płaszczyznowy. W tym celu montuje się na ścianie fundamentowej izolację przeciwwilgociową lub przeciwwodną, potem warstwę izolacji ze styropianu i warstwę drenażową, która ułatwi spływanie wody wzdłuż ściany i przyspieszy jej osuszanie. Całość zabezpiecza się tkaniną filtracyjną, czyli zazwyczaj geowłókniną, którą układa się również na dnie wykopu.

Stanowi ona filtr zatrzymujący płynącą z wodą drobinki gruntu, które mogłyby zatkać rury drenarskie. Na niej, w warstwie obsypki filtracyjnej, umieszcza się rurę drenarską i zabezpiecza ją geowłókniną.

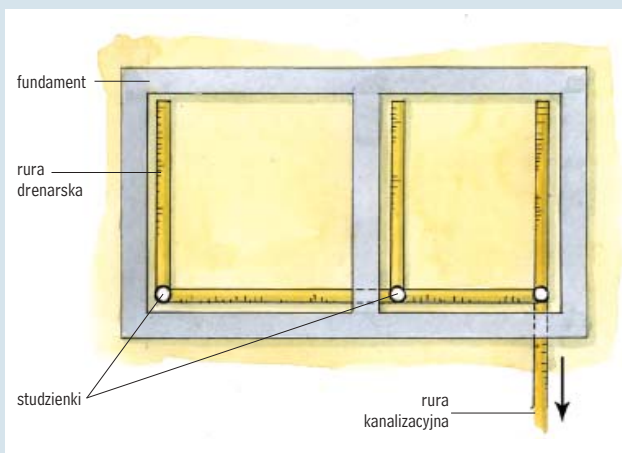
Obsypkę filtracyjną wykonujemy z materiału średnicy minimum 16 mm, który zapewni swobodny przepływ wody. Może to być żwir rzeczny, otoczaki albo keramzyt.

GDY DRENAŻU NIE DA SIĘ WYKONAĆ...

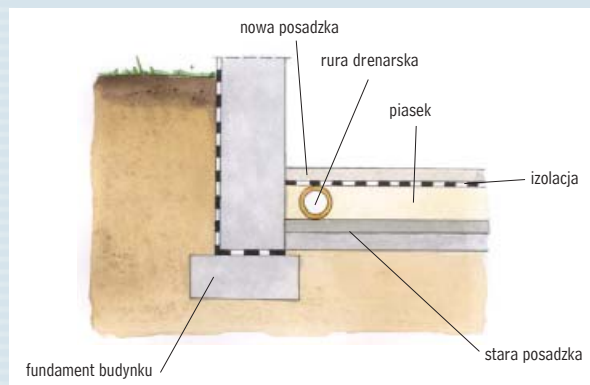
Może się zdarzyć, że drenaż jest potrzebny, ale nie możemy go wykonać wzdłuż zewnętrznych ścian budynku, bo dom jest na przykład połówką bliźniaka lub stoi w zabudowie szeregowej. Może też być zalewany tylko kawałek podłogi w piwnicy, albo wręcz przeciwnie – dom jest tak duży, że istnieje ryzyko podciekania wody pod posadzkę w piwnicy mimo drenażu zewnętrznego.

W opisanych sytuacjach możemy wykonać drenaż powierzchniowy wewnątrz budynku. Rury układa się w piwnicy wzdłuż ścian zewnętrznych i wewnętrznych, a gdy dom ma dużą powierzchnię – dodatkowo w kilku odcinkach wzdłuż krótszego boku piwnicy.

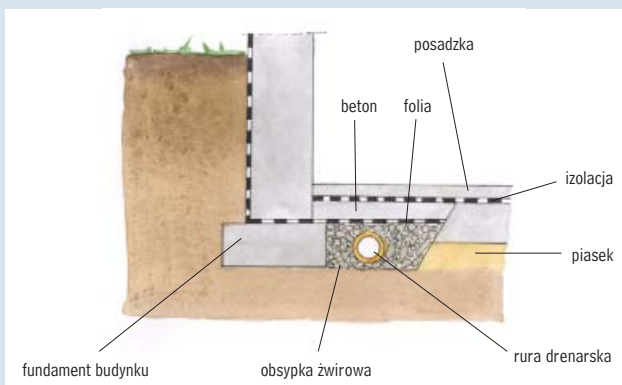
Najprostszą metodą jest ułożenie rur drenarskich na starej posadzce i przykrycie ich nową. Jeżeli jednak miałyby to nadmiernie zmniejszyć wysokość pomieszczenia, lepiej jest wykuć w podłodze bruzdy do wysokości łąwy fundamentowej i w nich zamontować rury.



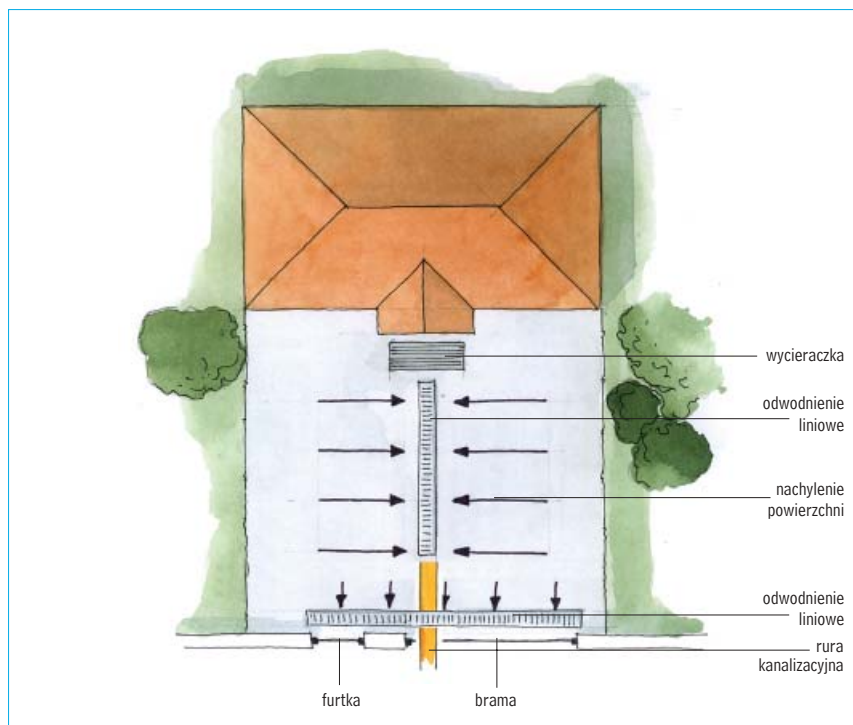
Drenaż powierzchniowy w posadzce budynku



Drenaż na starej posadzce w wysokiej piwnicy



Drenaż na wysokości łąwy fundamentowej



Żeby do drenażu mogła dopłynąć woda opadowa, należy na powierzchni terenu wykonać opaskę żwirową wokół całego budynku i tuż przy jego ścianach.

ODWODNIENIE POWIERZCHNI

Nie jest inwestycją niezbędną, ale często warto je wykonać. Gdy działka jest na gruncie nieprzepuszczalnym, podczas deszczów uwolni otoczenie domu od wielkich kałuż, błota i usunie nadmiar wody z powierzchni utwardzonych.

KIEDY WARTO WYKONAĆ ODWODNIENIE?

Przede wszystkim warto zastosować je tam, gdzie grunt jest nieprzepuszczalny – bez względu na to, czy będziemy od-

▲ Zasada działania ciągu odwadniającego. Gdy powierzchnia terenu jest lekko nachylona w kierunku odwodnienia liniowego, nie gromadzi się na niej woda, tylko spływa do korytek na całej ich długości i odprowadzana jest do kanalizacji. Dzięki temu nie mamy problemu z zalegającymi na działce kałużami

wadniać teren utwardzony, czy nieutwardzony. Po prostu odwodnienie przyda się wszędzie tam, gdzie woda z deszczu lub roztopów bardzo powoli wsiąka w ziemię.

Zamiast czekać, aż woda odparuje z kałuż, można ją odprowadzić systemem odwodnienia. Dotyczy to zwłaszcza działek niewielkich i w zabudowie szeregowej.

Korzystnie jest zastosować odwodnienie przy wjeździe na teren posesji i do garażu, a nawet w samym garażu. Warto też je zastosować w miejscu ewentualnego mycia samochodu.

▲ Do wykonywania drenażu stosuje się geowłókniny

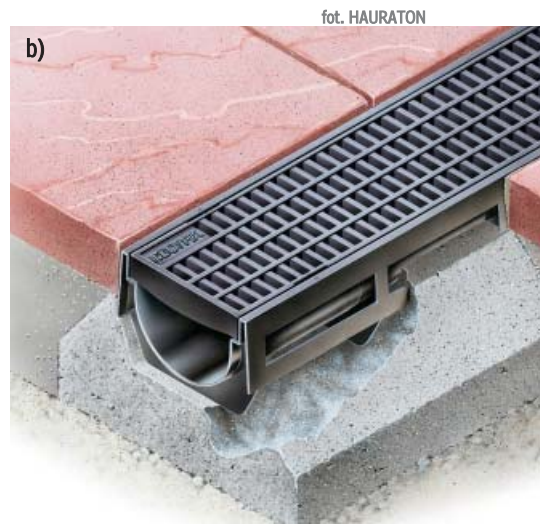
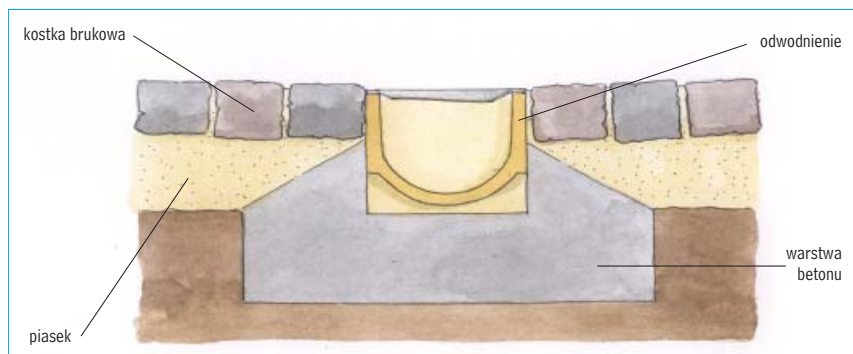
JAK DZIAŁA SYSTEM ODWODNIENIA?

Najpopularniejszym sposobem odprowadzania wody z powierzchni terenu jest **odwodnienie liniowe**. Podstawowymi jego elementami są korytka i ruszty.

Korytka. Wkopuje się je w grunt tak, żeby ruszt znalazł się 3-5 mm poniżej powierzchni terenu. Łączy się je ze sobą w długie ciągi na przykład wzdłuż chodnika prowadzącego do domu lub na całej długości podjazdu.

Korytka do domów jednorodzinnych wykonane są najczęściej z polimerobetonu, czyli betonu z domieszką żywicy i ziarnistego kwarcu. Są one lekkie i odporne na działanie niskiej temperatury. Produkuje się też korytka z betonu

Gotowe odwodnienie – przekrój przez nawierzchnię z kostki brukowej (a), makieta (b) ▼



włóknistego z dodatkiem polimerów, z PP lub PVC.

Projektując odwodnienie liniowe powinniśmy zadbać o utrzymanie odpowiedniego spadku dna odwodnienia. Zapewnimy wtedy spływ wody i samooczyszczanie się korytek. Wymagany spadek dna wynosi zazwyczaj 0,5%.

Korytka mogą mieć dno płaskie lub ze spadkiem. Te z płaskim dnem stosujemy na działkach o lekko nachylonej nawierzchni, na których jest zapewniony grawitacyjny spływ wody opadowej. Takie same korytka z płaskim dnem można też stosować na krótkich odcinkach odwodnień (długości maksimum 10 m). Możemy też układać z nich długie ciągi odwadniające, na których trudno jest utrzymać równomierny spadek: płaskie odcinki odwodnień łączymy wtedy ze sobą kaskadowo.

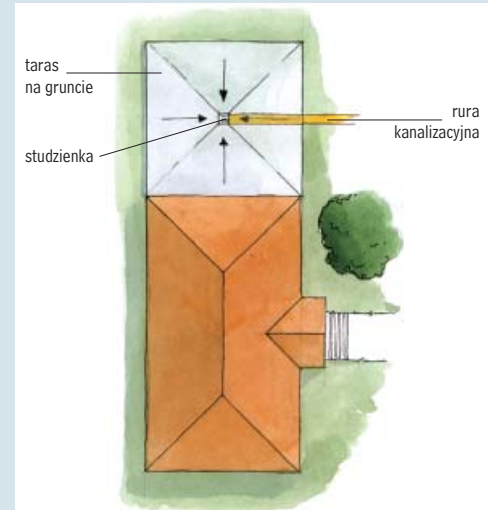
Godną polecenia metodą układania ciągów odwadniających jest zastosowanie kanałów ze spadkiem dna na pierwszych 10 m ciągu, a następnie kanału bezspadkowego. Dzięki temu, że na początku zapewniliśmy wodzie odpowiedni spadek, nabiera ona prędkości, z którą płynie przez całą pozostałą długość odwodnienia.

Rusztzy. Przykrywa się nimi korytka, a więc stanowią one jedyny widoczny element systemu, dlatego rodzaj rusztów wybiera się często ze względu na ich wygląd. Mogą być wykonane z stali nierdzewnej, stali ocynkowanej, z polime-

A MOŻE ODWODNIENIA PUNKTOWE?

Są alternatywą dla systemu odwodnień liniowych. Składają się z połączonej ze sobą sieci studzienek, z których każda znajduje się w środku prostokątnego terenu nachylonego z każdej strony w kierunku studzienki. Po tych nachylonych płaszczyznach woda spływa do studzienki i jest z niej odprowadzana rurami kanalizacyjnymi. Rozwiązanie takie warto stosować na niewielkich utwardzonych powierzchniach, które łatwiej jest odwodnić za pomocą jednej czy dwóch studzienek aniżeli wykonując długie odwodnienia liniowe.

Na większych powierzchniach wybudowanie takiego odwodnienia byłoby zbyt pracochłonne, a w razie dużego deszczu – niewystarczające.



Schemat odwodnienia punktowego

robetonu, żeliwa i PVC. Do korytek mocuje się je na śruby lub zatrzaski (ten drugi sposób umożliwia ich szybszy montaż i demontaż np. do czyszczenia). Rusztzy zatrzymują większe zanieczyszczenia, np. liście, które dzięki temu nie blokują przepływu wody.

Żeby odwodnienie spełniało swoją funkcję i woda spływała do korytek, musimy zachować pewien spadek terenu w kierunku ciągu odwadniającego. Od wielkości spadku i rodzaju materiału nawierzchni zależy maksymalna szerokość odwadnianej powierzchni. Im spadek jest mniejszy, tym mniejsza może być powierzchnia terenu, z której

woda spłynie grawitacyjnie do odwodnienia. Należy o tym pamiętać przed przystąpieniem do prac wykończeniowych przed domem, bo potem może być już za późno na wykonanie sprawnie działającego systemu. Większość firm oferujących odwodnienia liniowe zapewnia fachową pomoc w zaprojektowaniu prawidłowo działającego systemu. Trzeba uwzględnić, jakim obciążeniem będą poddawane ciągi odwodnień, gdyż od tego zależy klasa korytek i ich cena. Najtańszym i najczęściej stosowanym rozwiązaniem są korytka klasy A15 – wytrzymują one obciążenie do 15 kN, czyli 1500 kG. Można je umieścić na wjeździe do garażu

REKLAMA



ul. Drogowa 9
03-109 Warszawa
tel./fax 022 676 84 69, tel. kom. 0601 361 496, 0501 505 501
<http://www.wid-bud.pl>



PRODUCENT/INSTALATOR

- biologicznych przydomowych oczyszczalni ścieków
- zbiorników szambowych
- zbiorników na gnojowicę
- studzienek wodomierzowych
- studzienek kanalizacyjnych
- separatorów tłuszczu

świadczy usługi w zakresie odprowadzenia wody deszczowej



Sprzedaż ratalna

Przygotowywanie dokumentacji projektowych i przetargowych dla Urzędów Gmin z zakresu odprowadzania i unieszkodliwiania ścieków bytowych



foto: FERROPLAST

▲ Studzienka zbiorcza

i w większości miejsc na działce. Jedynie w miejscach, po których mogą przejeżdżać cięższe pojazdy takie jak wóz asenizacyjny lub samochód dostawczy, warto zastosować korytka o wyższej klasie obciążeń, np. B125, które wytrzymują nacisk 12,5 tony. Sprawdzą się one świetnie np. na wjeździe na teren posesji lub w pobliżu szamba.

Studzienka zbiorcza. Na końcu ciągu odwadniającego, czyli w jego najniższym punkcie montuje się studzienkę zbiorczą i łączy ją z systemem kanalizacji lub innym odbiornikiem wody opadowej. Pełni ona dodatkowo funkcję osadnika piasku i w ten sposób chroni instalację przed zanieczyszczeniami czy nawet zatkaniami. Studzienki mogą być prefabrykowane lub składane z kręgów betonowych.

Aksesoria. Do wygodnych i często stosowanych elementów systemu odwodnień należą wycieraczki, wpusty podwórzowe i rynnowe. **Wycieraczki** zbierają wodę spod wejścia do domu. **Wpusty rynnowe** rozwiązują problem deszczu zalewającego okolice rynny, a **wpusty**

▶ NAJWAŻNIEJSZE

mit Drenaż i odwodnienie można wykonać na każdej działce.

Niestety, nie jest to prawda. Jeżeli nie mamy żadnego zewnętrznego odbiornika zbieranej wody (takiego jak sieć kanalizacji ogólnospławnej lub deszczowej, staw, jezioro itp.), teren wokół domu jest nieprzepuszczalny, a studnia chłonna nie odprowadzi zebranej wody, musimy zrezygnować z wykonania drenażu lub odwodnienia.

mit System drenażu jest tak prosty, że każdy może go wykonać samodzielnie.

Rzeczywiście, pozornie jest on łatwy do wykonania. Jeżeli jednak zależy nam na bezawaryjnej jego pracy przez długie lata, na niewysokich kosztach wykonania i przede wszystkim – na jego skuteczności, do wykonania projektu warto zatrudnić specjalistę (melioranta albo geotechnika). Wykona on badania gruntowo-wodne i przygotuje projekt drenażu łącznie z rozwiązaniem problemu usuwania zebranej wody.

mit Deszczówkę można odprowadzać systemem drenarskim do wspólnej studni chłonnej.

Nie należy łączyć wody deszczowej i z drenaży. Z deszczu mamy ogromne ilości wody w krótkim czasie. Większość tej wody spłynie po powierzchni działki, jedynie niewielka jej część wsiąknie w grunt bezpośrednio przy budynku. Jeżeli jednak wodę deszczową wprowadzilibyśmy do drenażu, sytuacja zmieniłaby się całkowicie. Woda wypełni całe drewny wokół ław fundamentowych i będzie próbowała się rozsącać, rozmiękczając przy tym grunt pod budynkiem i zagrażając w ten sposób stabilności jego fundamentów

podwórzowe stosuje się na przykład przy kranach ogrodowych.

MONTAŻ SYSTEMU

Korytka umieszcza się w wykopie na takiej głębokości, żeby ich brzeg znajdował się 3-5 mm poniżej nawierzchni. Najpierw należy wykonać betonowy fundament wysokości 10-15 cm, na nim umieścić korytko i zalać po bokach odpowiedniej wysokości warstwą betonu tak, żeby ułożona na nim nawierzchnia wystawała 3-5 mm nad poziom rusztów.

CO ZROBIĆ Z ZEBRANĄ WODĄ?

Chociaż odprowadzanie wody z systemu odwodnień nie jest takim problemem jak odprowadzanie wody z drenaży, może

sprowokować kłopoty właścicielowi posesji, a nawet – choć to bardzo rzadkie – uniemożliwić wykonanie odwodnienia.

Zebrałą wodę najlepiej odprowadzać do sieci kanalizacji deszczowej lub ogólnospławnej, na co należy uzyskać odpowiednie zezwolenie. Jako odbiornik można też wykorzystać pobliski staw, rów melioracyjny albo wodę zagospodarować na działce, rozsącając ją lub odprowadzając do głębszych, przepuszczalnych warstw gruntu przez studnię chłonną.

Jedynie w sytuacji, gdy nie można odprowadzić wody do kanalizacji, w pobliżu nie ma żadnego odbiornika, a my nie mamy odpowiedniego kawałka nieutwardzonej powierzchni, z wykonania odwodnienia musimy zrezygnować. b

Wycieraczka przed wejściem do domu może stanowić element systemu odwodnień ▼

Ramki do wycieraczki wykonane z tworzywa z połączeniem do rury kanalizacyjnej oraz różne wkłady do wycieraczek. Mogą być gumowe, gumowo-aluminiowe lub metalowe ▼

Ruszty mają różny kształt i wielkość otworów ▼

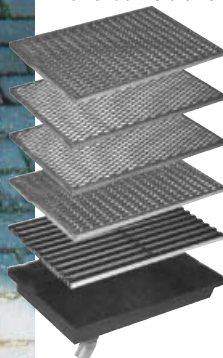


foto: FERROPLAST



foto: ACO

Ile kosztuje odwodnienie liniowe?

przykładowa wycena wg firmy Hauraton

taras – 14 m.b.; garaż – 4,5 m.b.; wjazd na posesję – 6,5 m.b.

Element systemu	Ilość (szt.)	Długość (mm)	Wysokość (mm)	Szerokość (mm)	Cena jednostkowa netto	Wartość zakupowa netto
Korytko RECYFIX-Top z rusztem szczelinowym, zaciskowym, ocynkowanym, przejezdne dla samochodów osobowych	14	1000	134	95	49,20 zł	688,80 zł
Wyposażenie dodatkowe: króciec do podłączenia do kanalizacji, łączenie ze śrubami oraz 2 ścianki czołowe	1	-	-	-	26,24 zł	26,24 zł
Korytko FASERFIX-Standard 100 E, bez spadku, typ 01	4	1000	140	160	72,16 zł	288,64 zł
Ruszt FASERFIX-Standard 100 E, przejezdny dla samochodów osobowych, szczelinowy, zaciskowy SW 75/9, ocynkowany	4	1000	21	158	36,90 zł	147,60 zł
Studzienka FASERFIX-Standard 100 E, z osadnikiem z tworzywa	1	500	480	160	200,08 zł	200,08 zł
Ruszt FASERFIX-Standard 100 E, przejezdny dla samochodów osobowych, szczelinowy, zaciskowy SW 75/9, ocynkowany	1	500	21	158	25,42 zł	25,42 zł
Korytko FASERFIX-Standard 100 E, bez spadku, typ 01	6	1000	140	160	72,16 zł	432,96 zł
Ruszt FASERFIX-Standard 100 E, klasy C 250, żeliwny, kratowy GUGI, MW 20/30, czarny	12	500	14	158	49,20 zł	590,40 zł
Blokada do rusztów żeliwnych	12	-	-	-	9,02 zł	108,24 zł
Studzienka FASERFIX-Standard 100 E, z osadnikiem z tworzywa	1	500	480	160	200,08 zł	200,08 zł
Ruszt FASERFIX-Standard 100 E, klasy C 250, żeliwny, kratowy GUGI, MW 20/30, czarny	1	500	14	158	49,20 zł	49,20 zł
Blokada do rusztów żeliwnych	1	-	-	-	9,02 zł	9,02 zł
Ścianka czołowa FASERFIX-Standard 100 E, pełna, ocynkowana typ 01	2	-	140	160	11,48 zł	22,96 zł
Materiały razem:						2789,64 zł (ok. 3403 zł brutto*)
Robocizna:						ok. 500-800 zł

* koszty nie uwzględniają podłączenia budynku do głównej sieci kanalizacyjnej

Ile kosztuje drenaż opaskowy?

budynek 15 x 10 m



- 1-3 – rura drenarska PVC
- 4 – studzienka drenarska rewizyjna
- 5 – studzienka drenarska zbiorcza
- 6 – rura kanalizacyjna PVC

* Koszty nie uwzględniają podłączenia budynku do głównej sieci kanalizacyjnej

** Koszt robocizny przy układaniu drenażu zależy od głębokości jego ułożenia i rodzaju gruntu. Koszt wykonania wykopów można przyjąć na poziomie 20-25 zł/m³, co przy głębokości umieszczenia drenażu na 1,5 m odpowiada ok. 0,8 m³/m.b. czyli 16-20 zł/m.b. Koszt wykonania podsypki ułożenia rur i ich obsypania wynosi 8-12 zł/m.b. Łączny koszt robocizny drenażu długości 50 m wyniesie więc **1200-1600 zł.**

GRUNT PRZEPUSZCZALNY

rura drenarska karbowana PVC φ 80 mm, ok. 50 m.....216 zł
studzienka drenarska rewizyjna φ 315 mm, wysokość: 1,25 m (przyłącze 80 mm), 1 szt.ok. 143 zł
studzienka drenarska zbiorcza φ 315 mm, wysokość: 1,75 m (przyłącze 110 mm), 1 szt.ok. 367 zł
dowiązki drenarski 110/80, 2 szt.ok. 22 zł
stożek betonowy φ 315 mm, 2 szt.ok. 88 zł
pokrywa betonowa φ 315 mm, 2 szt.ok. 60 zł
materiały razem896 zł (1093 zł brutto*)
robocizna**

GRUNT NIEPRZEPUSZCZALNY np. glina, ił

rura drenarska karbowana PVC z filtrem z włókna kokosowego φ 80 mm, ok. 50 m620 zł
studzienka drenarska rewizyjna φ 315 mm, wysokość: 1,25 m (przyłącze 80 mm), 1 szt.ok. 143 zł
studzienka drenarska zbiorcza φ 315 mm, wysokość: 1,75 m (przyłącze 110), 1 szt.ok. 367 zł
dowiązki drenarski 110/80, 2 szt.ok. 22 zł
stożek betonowy φ 315 mm, 2 szt.ok. 88 zł
pokrywa betonowa φ 315 mm, 2 szt.ok. 60 zł
materiały razem1 300 zł (1586 zł brutto*)
robocizna**

przykładowa wycena wg firmy Wavin Metalplast-Buk

PRZYDATNE ADRESY

Odwodnienia liniowe

ACO ELEMENTY BUDOWLANE

022 767 05 00 www.aco.pl

ASPOL FV

042 654 91 69 www.aspol.com.pl

BISAN

022 885 63 80 www.bisan.com.pl

BUDMECH

022 841 98 21 www.budmech.com.pl

FERROPLAST

094 365 24 56 www.ferroplast.pl

GALECO

0 801 623 626 www.galeco.pl

GENERIK EKOLOGIA

022 788 92 25 www.generik.com.pl

HAURATON

061 662 54 44 www.hauraton.com

MARBET WIL

033 812 71 00 www.marbetwil.com.pl

MARLEY

022 329 79 00 www.marley.com.pl

MAXPOL

017 863 04 47 www.zmm-maxpol.pl

MEA MEISINGER

022 717 71 11 www.me.com.pl

PIASKAN

022 837 40 60 www.piaskan.pl

POLIPLAST

071 314 26 74 www.poliplast.pl

WAVIN METALPLAST-BUK

061 891 16 69 www.wavin.pl

Drenaż opaskowy

BUDMECH

022 841 98 21 www.budmech.com.pl

PRZEDSIĘBIORSTWO BARBARA KACZMAREK

065 572 35 55 www.kaczmarek2.pl

WAVIN METALPLAST-BUK

061 891 16 69 www.wavin.pl