



Spis treści:

1. Dlaczego należy zbudować system nawadniający we własnym ogrodzie?	2
2. Zraszacze wynurzane, mikronawadnianie i inne	2
3. Główne zalety zastosowania systemu nawadniającego	2
4. Konstrukcja systemu - najważniejsze informacje	3
5. Armatura, zawory, zraszacze, kroplowniki – elementy systemu i zastosowanie	3
6. Planowanie	3
7. Montaż	6
8. Przygotowanie do sezonu zimowego	6

1. Dlaczego należy zbudować system nawadniający we własnym ogrodzie?

Piękny dom wymaga odpowiedniej oprawy jego otoczenia. Żywe kolory drzew i krzewów, wielobarwne kwiaty, idealna zieleń trawy będą stanowiły doskonałe uzupełnienie obrazu domostwa.

Niestety prawidłowe utrzymanie perfekcyjnego ogrodu wymaga bardzo dużo wysiłku i systematyczności. Zwłaszcza w przypadku podlewania ma to kluczowe znaczenie dla ogólnej kondycji roślin. Różne gatunki posiadają zróżnicowane wymogi nie tylko w stosunku do gleby i nasłonecznienia ale również do poziomu nawodnienia. Nieregularność opadów może doprowadzić do zastoju wzrostu lub nawet obumarcia roślinności. Dla przykładu trawnik potrzebuje około 4-5 litrów wody na metr kwadratowy powierzchni. Oznacza to, że idealne warunki dla jego rozwoju to 1000mm wody/m² rocznie. W przypadku Polski, gdzie bilans wodny jest ujemny a średnia suma opadów nie przekracza 600mm wody/m² rocznie, warunki dla prawidłowego rozwoju na większości terenów kraju są, przynajmniej, niekorzystne. Co więcej, zapotrzebowanie na daną ilość wody jest uzależniona od poziomu temperatury, prędkości wiatru, wilgotności powietrza i cyklu rozwojowego roślin.

Prawidłowe nawadnianie wymaga dokładności i systematyczności. Już kilkudniowe opóźnienie mogą wpłynąć na ogólna kondycję roślinności. Szczególnie trawniki są wyjątkowo trudne w utrzymaniu. Trawa posiada krótkie ukorzenie i potrzebuje ciągłego dopływu wody. Podlewanie za pomocą klasycznych zraszaczy jest czasochłonne i nieekonomiczne – pochłania nawet 50% więcej wody niż potrzeba. Uwzględniając przy tym wzrastające koszty za metr sześcienny wody wodociągowej.

Idealnym rozwiązaniem są oszczędne i precyzyjne systemy nawadniania – zraszacze wynurzalne i mikronawadnianie. Dlatego też firma Bradas wprowadziła do swojej oferty produkty pod wspólną marką **Drip System**. Wśród nich znajdują Państwo wszystkie elementy potrzebne do konstrukcji systemu nawadniania, dostosowanego do konkretnych potrzeb. Czy jest to ogródek domowy, plantacja truskawek czy szklarnie kwiatowe, **Drip System** jest idealnym rozwiązaniem problemu nawadniania.

2. Zraszacze wynurzane, mikronawadnianie i inne

Zraszacze wynurzane to system zraszaczy ukrytych pod ziemią- wynurzają się, gdy wzrasta ciśnienie wody w instalacji. Cały system sterowany jest za pomocą sterownika i elektrozaworów, uzupełnionych o czujniki opadów i wilgotności powietrza. Firma Bradas oferuje dwa typy wynurzalnych zraszaczy pulsacyjnych (DSZW-2100, DSZW-2500) oraz trzy wynurzalne zraszacze statyczne o wysokości wynurzenia 5cm (DSZW-0250), 10cm (DSZW-0450) i 15cm (DSZW-0650).

System mikronawadnianie składa się różnorodnych mikrozraszaczy i kroplowników. Charakteryzują się one niewielkim, ale stabilnym, wydatkiem wody. Zajmują mało miejsca i mogą być umieszczone dokładnie w obszarze ukorzenia roślin. Dzięki temu woda trafia dokładnie tam gdzie powinna. Pełny asortyment firmy Bradas znajdują Państwo na stronie www.bradas.pl, w zakładce „[Drip System](#)”.

Ostatnim elementem stanowią węże i taśmy kroplujące. Wykonane są z polietylenu (PE) i posiadają w środku podłużne kroplowniki rozmieszczone w jednakowych odstępach. Każdy z nich posiada na swojej powierzchni specjalnie zaprojektowany labirynt, utrzymujący właściwy wydatek wody. W skład grupy produktów **Drip System** wchodzi węże kroplujące **Water Drip** i **Round Style** oraz taśmy kroplujące **Water Drip** i **Green Line**. Dokładne charakterystyki i lista modeli dostępna jest na stronie www.bradas.pl

3. Główne zalety zastosowania systemu nawadniającego

Dokładne nawodnienie. Ilość wody i miejsce jej dostarczenia jest zgodne z potrzebami. Dzięki temu unikamy również straty spowodowanych parowaniem.

Oszczędność wody i energii elektrycznej. Dzięki niewielkim stratom wody i możliwości pracy w nocy (mniejsze parowanie i korzystniejsza taryfa energetyczna) można znacząco obniżyć koszty, np. stosując mikronawadnianie można zaoszczędzić nawet 70% wody w porównaniu z tradycyjnym sposobem nawadniania.

Oszczędność czasu. Po zaprogramowaniu system jest bezobsługowy. Wymaga jedynie konserwacji przed sezonem zimowym.

Ograniczenie erozji gleby. Delikatne strumienie wody nie wypłukują gleby.

Możliwość nawożenia dolistnego. Wystarczy podłączyć dozownik nawozów do istniejącej instalacji.

Większa wartość posesji. Zadbany ogród może o 20% zwiększyć wartość nieruchomości.

Dyskrecja i estetyka systemu. System może zostać ukryty pod ziemią lub korą, a niewielkie rozmiary poszczególnych elementów nie zaśmiecają krajobrazu. Dzięki temu zachowany zostaje naturalny wygląd ogrodu.

Efekt wizualny. Elementy systemu wyglądają bardzo efektownie podczas działania.

4. Konstrukcja systemu - najważniejsze informacje

W pełni działający system nawadniający można skonstruować samodzielnie. Wymaga to jedynie dobrego rozplanowania i kilku prostych kalkulacji. Koszt instalacji waha się w zależności od wielkości obszaru, rodzaju gleby, gatunku roślin, siły wiatru, ciśnienia wody w ujęciu i użytych elementów. Instalację można zamontować nie tylko w nowo projektowanym lecz również w istniejącym ogrodzie. Niezbędne jest jednak konkretne rozplanowanie poszczególnych elementów tak, by gotowy system był spójny z wyglądem krajobrazu.

Najprostszy jest montaż rur rozprowadzających wodę przed założeniem trawnika. Dzięki temu można uniknąć konieczności dosiewania trawy w miejscach montażu. Nie ma jednak żadnych przeciwwskazań przed montażem instalacji na obszarze ukorzenionej murawy (minimum 3 miesiące po zasianiu).

Najważniejszym parametrem, niezbędnym dla poprawnego działania jest wydajność źródła wody. Generalna zasada jest taka, iż im większa wydajność źródła, tym lepiej. Sam rodzaj źródła wody może być dowolny: wodociąg, pompa głębinowa, rzeka, jezioro czy zbiornik na wodę deszczową. Należy pamiętać jednak, iż instalacja wymaga czystej wody. Nie może ona być zanieczyszczona lub silnie zmineralizowana. Dlatego zalecane jest stosowanie filtrów nawet dla wody z pozoru czystej. Możemy wybierać spośród dwóch rodzajów wkładów do filtrów. Dla wody czystej wystarczający będzie filtr siatkowy. Dla wody z dużą ilością zanieczyszczeń nadaje się filtr dyskowy. Jest on bardziej odporny na zatkania. Szczególnie systemy mikronawadniające wymagają czystej wody. Wśród produktów **Drip System** znajdują Państwo szeroki asortyment filtrów, w różnych rozmiarach i o różnej filtracji.

Warto również zadbać o to, by główny przewód zasilający miał możliwość spuszczenia wody z systemu przed sezonem zimowym.

5. Armatura, zawory, zraszacze, kroplowniki – elementy systemu i zastosowanie

Każdy system nawadniania, czy to w sadzie czy w przydomowym ogródku, składa się z trzech grup elementów:

- rury zasilające- wykonane z PE, do przesyłu wody nad ziemią lub pod powierzchnią
- armatura i zawory – służące do połączenia poszczególnych elementów i sekcji
- elementy końcowe – mikrozraszacze, kroplowniki, zamgławiacze, dysze, węże i taśmy kroplujące

W zależności od obszarów wymagających nawodnienia konieczne jest zastosowanie innych elementów końcowych:

Obszar	Zalecane elementy
Trawnik	zraszacze wynurzane: statyczne, pulsacyjne, rotacyjne lub przekładniowe
Żywopłót	węże kroplujące
Rabaty kwiatowe	mikrozraszacze, kroplowniki, zamgławiacze, dysze lub węże kroplujące
Grządki, szklarnie, tunele	węże kroplujące lub mikrozraszacze
Rośliny doniczkowe	mikrozraszacze, kroplowniki, zamgławiacze
Plantacje i sady	taśmy kroplujące lub węże kroplujące

6. Planowanie

Instalację systemu należy poprzedzić zebraniem niezbędnych informacji:

- parametry źródła wody
- plan nawadniania
- lokalizacja poszczególnych elementów

Źródła wody zostały wymienione powyżej mają znaczenie drugorzędne. Najważniejsze jest zapewnienie właściwego ciśnienia, wydatku oraz odpowiedniej filtracji wody. Minimalna średnica przewodów doprowadzających wodę, kranów i wodomierza powinna wynosić 3/4" (19mm). Rekomendowana jest jednak średnica 1", a w przypadku rozleglejszych projektów nawet większa.

Ciśnienie zalecane dla systemów nawadniających powinno wahać się w przedziale 2,1 – 2,8 BAR (dla zraszaczy wynurzalnych) lub 1,0 -1,8 BAR (dla micro zraszaczy). Można użyć ciśnieniomierza do zbadania ciśnienia w kranie. Pamiętajmy jednak, iż istnieje różnica pomiędzy ciśnieniem statycznym przy kranie a ciśnieniem roboczym panującym w instalacji podczas pracy. Ciśnienie statyczne jest wyższe od roboczego. W przypadku systemu mikronawadniania niezbędne jest zamontowanie reduktora dla zachowania stabilnego poziomu ciśnienia. Zbyt niskie (poniżej sumarycznego zapotrzebowania wszystkich elementów) może skutkować zmniejszeniem zasięgu, zatrzymaniem pracy głowic lub niedostatecznym uszczelnieniem tłoków. Zbyt wysokie ciśnienie (powyżej maksymalnego ciśnienia roboczego) drastycznie obniży żywotność poszczególnych elementów. W skrajnych przypadkach może prowadzić do rozszczelnienia instalacji. Istnieje możliwość redukcji ciśnienia za pomocą reduktorów ciśnienia. Firma Bradas posiada w swojej ofercie trzy typy reduktora ciśnienia:

	Typ reduktora	Ciśnienie na wyjściu	Zastosowanie
	DSA-8415	1,0 BAR	Małe instalacje / węże kroplujące bez kompensacji
	DSA-8425	1,7 BAR	Standardowe instalacje / węże kroplujące bez kompensacji
	DSA-8445	3,1 BAR	Duże instalacje/ węże kroplujące z kompensacją

W rozległych instalacjach największe spadki ciśnienia i wydatku wody występują w rurach doprowadzających i zaworach. Dlatego też w początkowych odcinkach systemu należy zamontować rury o dużych średnicach lub przyłączyć system do kilku punktów poboru wody.

Wydatek oznacza ilość wody wypływającą ze źródła w danym czasie. Im większy wydatek posiada nasza instalacja, tym więcej elementów może prawidłowo i równocześnie pracować. Standardowy wydatek jest przeważnie niewystarczający do równoległej pracy wielu zraszaczy. Rozwiązaniem tego problemu jest podzielenie instalacji na niezależne sekcje, uruchamiające się jedna po drugiej. Wielkość wydatku można regulować również średnicą rur doprowadzających, zaworów lub zastosować bardziej wydajną pompę. Pomiar wydatku można przeprowadzić tzw. metodą wiaderkową. W tym celu należy zmierzyć czas napełniania 10 litrowego wiaderka. Pomiaru należy dokonywać przy całkowicie odkręconym kranie o min. średnicy 3/4". Badanie należy powtórzyć kilkakrotnie o różnych porach dnia i wybrać najmniej korzystny wynik.

Czas napełniania (s)	Wydatek l/h	Wydajność źródła
> 10	>3600	Bardzo dobra
10-12	3600-3000	Dobra
12-16	3000-2200	Średnia
16-20	2200-1800	Niska

20-25	1800-1400	Bardzo niska
25-30	1400-1200	Niewystarczająca

Kolejnym krokiem jest sporządzenie szkicu ogrodu. Należy na nim umieścić:

- dostępne źródła wody i ich wydatek
- obszar wymagający nawodnienia
- obszar nie wymagające nawodnienia
- wymiary działki i nieruchomości.

W przypadku większych obszarów, można dodatkowo wyznaczyć mniejsze strefy. Przy ustalaniu takich wydzielonych sekcji należy brać pod uwagę nasłonecznienie, typ gleby oraz gatunki roślinności.

Poszczególne elementy końcowe należy rozmieścić na planie zgodnie z zasięgiem podanym na etykiecie. W przypadku użycia zraszaczy, należy wziąć poprawkę na zmniejszenie opadu wody wraz ze wzrostem odległości od samego zraszacza. Dlatego też dla zapewnienia właściwego nawodnienia, obszary powinny się pokrywać w 10%-40%. Zastosowanie zraszaczy o większym zasięgu może obniżyć koszt instalacji, lecz mogą one uszkodzić delikatne rośliny. Korzystniejszym (niejednokrotnie tańszym) rozwiązaniem jest zastosowanie węża/taśmy kroplującej lub mikrozraszaczy. Na obszarach narożnych (dom, garaż itp.) poszczególne elementy systemu powinny być ustawione jak najbliżej ściany, w kierunku od budynku. Przy skierowaniu strumienia wody w kierunku przeciwnym, przy podmuchach wiatru lub wahaniach ciśnienia, może dojść do zalewania ścian. Gdy podmuchy wiatru są częste i silne, konieczne jest zmniejszenie odległości elementów zraszających. Zapobiegnie to rozpraszaniu strumieni.

Należy również pamiętać, iż statyczne zraszacze wynurzalne oraz pulsacyjne zraszacze wynurzalne muszą być zamontowane na osobnych liniach, jako osobne sekcje.

Do konstrukcji systemu nawadniającego nadają się dwa rodzaje przewodów: sztywnych, wykonanych z PCV lub giętkich, wykonanych z PE. W przypadku montażu systemu zraszaczy wynurzanych, łatwiej jest go wykonać na rurach PE. Oferują one większą elastyczność w układaniu, wyższą odporność na mróz, niższy opór przepływu wody. Dlatego też dla klimatu panującego w Polsce zalecane są przewody PE. Do konstrukcji systemu nie nadają się węże ogrodowe (zbrojone lub niezbrojone). Charakteryzują się niską odpornością na warunki panujące w glebie oraz wysokimi oporami przepływu. Dodatkowo należy pamiętać, iż rury montowane przed elektrozaworami powinny wytrzymać ciśnienie robocze 4 BAR. Przy podłączeniu węży kroplujących do rury PE (w ramach jednego systemu z innymi elementami: zraszacze, mikrozraszacze itd.) niezbędne jest zastosowanie redukcji ciśnienia do max 2 BAR.

W przypadku systemu mikrozraszaczy niezbędne jest użycie również rur PCV o średnicy wewnętrznej 4mm. Służą one do tworzenia odgałęzień. Montuje się je za pomocą łączników, trójników lub czwórników poprzez wbicie do rury PE (ew. bezpośrednio do przyłącza kranowego). Na jednym odgałęzieniu powinien być zamontowany tylko jeden element końcowy.

Wybór średnicy rury zależy od odległości najdalszego elementu końcowego od źródła wody:

- rozgałęzienia do pojedynczych zraszaczy – średnica rury 20mm
- odległość do 50m – średnica rury 25mm
- odległość powyżej 50m – średnica rury 32mm

Większa średnica rury oznacza mniejsze opory przepływu. Gwarantuje to większym wydatkiem wody. Naturalnym zjawiskiem jest utrata ciśnienia wody podczas przepływu przez instalację. Dlatego niezbędne jest zmierzenie odległości pomiędzy źródłem wody a najdalszym elementem końcowym. Obliczony metodą wiaderkową wydatek wody należy powiększyć o następującą wartość: na każde 18m odległości pomiędzy źródłem wody a najdalszym elementem końcowym trzeba dodać:

- rura 20mm – 4 sekundy
- rura 25mm – 1 sekundę
- rura 32mm – 1/3 sekundy

Otrzymań wynik przeliczamy na litry na godzinę i pomniejszamy o 10% jako poprawka na zużycie wody przez poszczególne elementy systemu.

Przykład:

Odległość pomiędzy źródłem wody a najdalszym elementem końcowym: 50m

Czas napełniania wiaderka 10l: 15s

Średnica rury: 20mm

Poprawka odległościowa:

$50m/18m = 2,8$

$2,8 \times 4s = 11s$ (po zaokrągleniu)

Wydatek na godzinę (1h=3600s):

$10l / (15s + 11s) \times 3600s = 0,38l/s \times 3600s = 1368 l/h$

Poprawka na zużycie: $1368 l/h - 10\% = 1231l/h$

Dostępny wydatek wody: 1231l/h

Posiadając dane na temat dostępnego wydatku wody, obliczamy ile elementów możemy maksymalnie połączyć. Odczytujemy wartości wydatku wody poszczególnych elementów (dostępne na etykiecie/opakowaniu) i dodajemy je. Suma nie może przekroczyć obliczonego wydatku wody ze źródła.

Dodatkowe uwagi:

-podłączenie systemu powinno być jak najbliżej źródła wody (np. tuż za licznikiem wody). Magistrala powinna posiadać średnicę co najmniej 3/4"

-filtr powinien zostać zamontowany pomiędzy źródłem wody a elektrozaworami. Można montować w pozycji poziomej jak i pionowej

7. Montaż

Rury systemu zraszaczy wynurzanych i główne linie zasilające muszą być zakopane 20-30 cm poniżej poziomu gruntu. Dzięki temu podczas rekultywacji gleby i innych prac ogrodowych będą one zabezpieczone przed uszkodzeniami. Linie kroplujące i linie zasilające mikrozraszacze układamy na powierzchni. Dodatkowo można przykryć je warstwą kory (max. 10cm). Najlepiej by poszczególne odcinki rur były jak najkrótsze i posiadały jak najmniej zmian kierunku ułożenia węży. Dzięki temu unikniemy niepotrzebnych spadków ciśnienia i zmniejszenia wydatków wody. Jeżeli tworzymy instalacje na pagórkowatym terenie, rury powinny być układane wzdłuż poziomic. Zapobiegnie to zalewaniu instalacji w dolnych partiach po zakręceniu zaworu.

Wężę tnijemy na pożądaną długość. Do tworzenia połączeń pomiędzy poszczególnymi odcinkami należy użyć armatury typu szybkozłącze lub armatury wciskanej. Tą ostatnią można dodatkowo zabezpieczyć opaskami zaciskowymi. W przypadku węży kroplujących i systemu mikronawadniania, warto również zamontować na każdej dużej linii zawory. Dzięki temu będziemy mogli odcinać poszczególne sekcje lub dodatkowo regulować wydatek wody.

Do mocowania PCV w rurze PE należy użyć narzędzia montażowego (DSA-3300). Otwór powinien być wykonany tylko w jednej ścianie. Należy unikać wykonywania otworów zbyt blisko siebie gdyż może to osłabić wytrzymałość rur. Nieużywany otwór można zabezpieczyć zaślepką (DSA-2904, DSA-2913).

Koniec węża PE, podobnie jak PCV, należy zabezpieczyć zaślepką lub zaciskiem końcowym (DSA-3020). Aby uniknąć przemieszczania się węży kroplujących i rur instalacji mikronawadniania, można je przymocować do podłoża szpilkami lub opaskami mocującymi (DSA-3106, DSA-3116L, DSA-3167L, DSA-3113, DSA-3104, DSA-4013, DSA-2804, DSA-2813). Po ułożeniu rur dla systemu mikronawadniania należy przepłukać instalację przez dwie minuty. Dopiero po takim wstępnym oczyszczeniu z potencjalnych zanieczyszczeń można zamontować elementy końcowe. Po końcowym uruchomieniu systemu należy skorygować ustawienia poszczególnych elementów zgodnie z potrzebami.

8. Przygotowanie do sezonu zimowego

BRADAS, ul. M. Konopnickiej 5, 46-300 Olesno, tel. +(48) 34/358-27-19, fax. +(48) 34/359-76-13, www.bradas.pl
Warunki klimatyczne istniejące w Polsce wymagają zadbania o nasz system nawadniający. Jeżeli pozostawimy wodę w rurach czy kroplownikach, mróz doprowadzi do ich rozsądzenia.
Z instalacji zraszaczy wynurzanych należy spuścić wodę za instalacji za pomocą zaworu na przy głównej rurze zasilającej. Następnie używając kompresora, przedmuchać całą instalację powietrzem o ciśnieniu ok. 1-2 BAR przez ok. 2-5 minut. Większe ciśnienie może doprowadzić do uszkodzenia elementów.
W przypadku systemu mikrozraszaczy lub linii kroplujących, należy je również przedmuchać. Dodatkowo można je rozmontować i przechować przez zimę. W ten sposób będziemy mieć pewność, że najmniejsze elementy nie ulegną uszkodzeniu.