

WIELKIE PODLEWANIE

artykuł w wersji autorskiej



Systemy automatycznego nawadniania

Jeszcze kilkanaście lat temu system nawadniający w ogrodzie był luksusem na który tylko niewielu mogło sobie pozwolić. Niewiele też osób wiedziało dokładnie na czym to wszystko polega i umiało docenić rzeczywiste zalety automatycznego podlewania. Czasy jednak szybko się zmieniają i to co wczoraj było luksusem dzisiaj jest już standardem. Spadły ceny, wzrosły nasze wymagania, czas stał się dobrem wartościowym, woda też. Dlatego też wracam dzisiaj do problematyki systemów automatycznego nawadniania wierząc, że grupa czytelników zainteresowanych tematem jest obecnie znacznie szersza niż kiedyś.

Dlaczego warto założyć system nawadniający?

System nawadniający to niewątpliwie dość poważna inwestycja. Przed podjęciem decyzji warto więc wiedzieć jakie przyniesie to korzyści.

Korzyść pierwsza - czas.

Dobrze działający system nie zabiera prawie wcale czasu w ciągu sezonu wegetacyjnego, podczas gdy podlanie dużego ogrodu może trwać nawet kilka godzin. Oczywiście korzyść ta jest tym wyraźniejsza im wyżej ktoś ceni swój czas.

Korzyść druga - praca.

Jak często nawiedza Cię ta niepokojąca myśl: "Kto tu kogo ma? Ja ogród, czy ogród mnie?" W ogrodzie jest dość pracy i bez podlewania. Właściciele nowoczesnych systemów nawadniających przypominają sobie o nich dwa razy w roku: wiosną przy uruchomieniu i przy przedzimowym osuszaniu. Nakład pracy na założenie instalacji powinien się zwrócić w ciągu pierwszego sezonu wegetacyjnego.

Korzyść trzecia - woda.

Większość właścicieli ogrodów zużywa o ponad 50% więcej wody niż rzeczywiście potrzeba. Wynika to z podania wody w niewłaściwym czasie i w niewłaściwej ilości, przy czym nie jest to zła wola lub niedobór wiedzy właściciela lecz brak możliwości technicznych. Właściwie dobrany i zaprogramowany system irygacyjny pozwoli wyeliminować te straty. W gorący dzień powierzchniowa warstwa gleby najchłodniejsza jest o wschodzie słońca, najcieplejsza zaś po południu do zachodu słońca. Podlewając na rozgrzaną glebę musimy się liczyć z

ogromnymi stratami wody wskutek parowania. Cóż jednak, skoro o czwartej rano podlewają tylko masochiści, potem trzeba iść do pracy a pod wieczór podlać już musimy koniecznie, choćby i parowało. Tymczasem najlepszą porą na podlewanie są godziny bliskie wschodowi słońca, jest wtedy minimalne parowanie a rośliny zostają zaopatrzone w wilgoć na trudne godziny upału. Powszechnym błędem przy podlewaniu ręcznym jest stosowanie zbyt małych jednorazowych dawek wody. Najczęstszą przyczyną jest brak możliwości podlania całego ogrodu w stosunkowo krótkim czasie który chcemy, czy możemy, na to przeznaczyć. Niezależnie od przyczyn (źle pojęta oszczędność, niewiedza, brak czasu) efektem jest nawilżanie tylko górnej warstwy gleby, warstwy najłatwiej przesuszającej, a więc straty. Optymalny układ wilgoci w glebie jest odwrotny - to górna, cienka warstwa powinna być przesuszona, a dolna wilgotna. W tym celu pola są bronowane a w ogrodach stosuje się płytkie spulchnianie gleby i ściółkowanie rabat (np. korą). Tak nawilżona i uprawiona ziemia sama siebie chroni przed nadmiernym przesuszaniem a ponadto korzenie roślin rozwijają się prawidłowo co daje nadzieję, że naszym udziałem będzie:

Korzyść czwarta - zdrowie ogrodu.

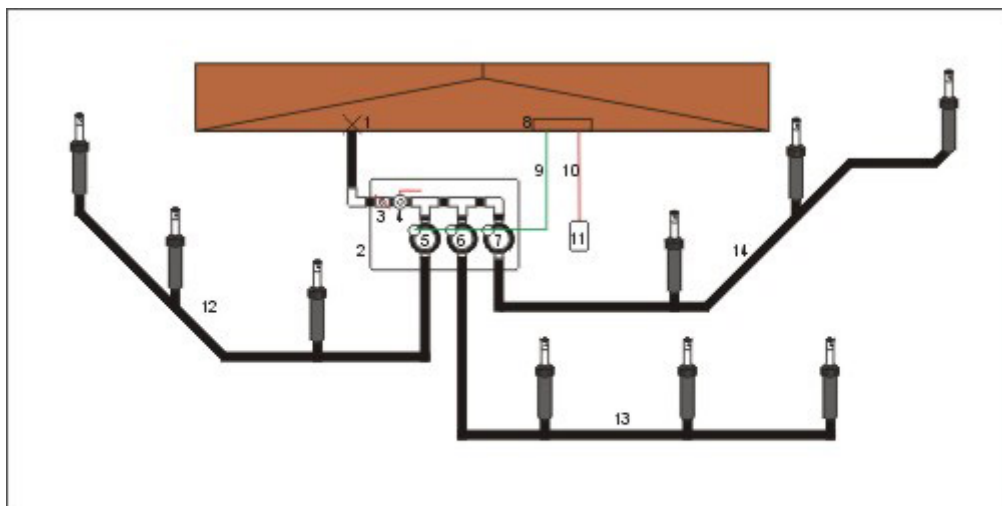
Prawidłowo rozwinięte korzenie osiągają rozmiary właściwe dla danego gatunku. Jeżeli jednak rośliny będą systematycznie podlewane zbyt małymi dawkami wody to system korzeniowy ulegnie spłyceniu, główna masa korzeni rozwinię się tam, gdzie najczęściej mogą znaleźć wodę. Roślina utraci naturalną zdolność do pozyskiwania wody z głębszych warstw ziemi. Dla egzemplarzy tak okaleczonych, susza, która normalnie nie wyrządziłaby szkody, może okazać się śmiertelna. Zjawisko to jest szczególnie groźne dla gatunków, które z natury płytko się korzenia - na przykład traw na trawnikach. Dodatkową szkodą, którą może przynieść zbyt częste podlewanie jest za szybkie spłukiwanie warstewki środków grzybobójczych utworzonej na liściach w wyniku oprysków. Powróćmy jeszcze na chwilę do wyboru pory dnia na nawadnianie, ale w aspekcie zdrowia roślin. Większość zarodników grzybów chorobotwórczych kiełkuje tylko w kropli wody. Inaczej mówiąc żeby roślina została porażona przez chorobę grzybową musi być przez jakiś czas wilgotna. Długość tego okresu zależy od temperatury, rodzaju grzyba i kondycji rośliny - 10-12 godzin w zupełności wystarczy, a właśnie tyle są mokre rośliny podlane pod wieczór, które nie obeschły przed nocą. Również z tego względu najkorzystniej jest nawadniać rośliny o wschodzie słońca. Istnieją jeszcze dwa aspekty zdrowia roślin związane z błędami w nawadnianiu - tzw. oparzenia spowodowane podlewaniem zimną wodą na rozgrzane rośliny i efektem soczewki tworzącej się z kropli wody na liściu, oraz następstwa długotrwałego przesuszenia. Są to uszkodzenia groźne, bo trudne do leczenia i często niewłaściwie diagnozowane. Wiedząc to wszystko można by próbować prawidłowo podlewać metodami tradycyjnymi - rezygnując rzecz jasna z korzyści pierwszej i drugiej, nie mówiąc o tym, że niedostępna będzie

Korzyść piąta - spokojny urlop. System nawadniający wyposażony w elektroniczny sterownik sprzężony z czujnikiem deszczu zadba o ogród nawet w czasie wielotygodniowej nieobecności.

Korzyść szósta – prestiż, kiedyś bardzo dla niektórych istotna - obecnie jej rola spada (moim zdaniem to dobrze).

Jak zbudowane są systemy nawadniające?

Sercem systemu jest sterownik - elektroniczny wyłącznik czasowy zarządzający pracą elektrozaworów (zaworów wodnych otwieranych impulsem elektrycznym) i, jeśli taka jest, pompy. Z reguły stosuje się sterownik centralny, jeden na cały ogród. Czasem jednak budowane są systemy gdzie każdy elektrozawór ma własny moduł sterujący – z reguły są to systemy bateryjne mające zastosowanie tam gdzie nie dysponujemy prądem. Elektrozawory odcinają dopływ wody każdy do swojej sekcji czyli grupy zraszaczy (lub innych urządzeń emitujących wodę) położonych na wspólnej rurze i razem działających. System z reguły podzielony jest na sekcje ze względu na duży pobór wody oraz różnorodność zastosowanych urządzeń. Gdyby wszystko włączyło się razem po prostu zabrakłoby wody. Gdyby zaś urządzenia o różnym wydatku wody pracowały wspólnie nawadnianie nie byłoby równomierne. Rury doprowadzające wodę do różnego rodzaju emiterów biegną pod ziemią. Cały system może (choć nie musi) uzupełniać czujnik deszczu - urządzenie blokujące system w czasie opadów i potem, do czasu przeschnięcia gleby. Istnieją też bezprzewodowe czujniki deszczu wykorzystujące fale radiowe. Stosuje się je w miejscach gdzie nie ma możliwości poprowadzenia przewodu lub tam gdzie przewód szpeciłby np. piękne elewacje budynków. W bardziej skomplikowanych systemach można zastosować stację meteorologiczną, która oprócz opadu uwzględnia jeszcze temperaturę (np. na terenach miejskich niedopuszczalne jest zraszanie chodników w czasie przymrozków) i siłę wiatru (przy silnym wietrze nawadnianie zraszaczami jest nierównomierne). Najbardziej skomplikowane stacje meteo sterują nawadnianiem obliczając wartość ewapotranspiracji (łącznej wartości parowania z powierzchni gleby i transpiracji roślin). Systemy nawadniające mogą być w miarę potrzeby wyposażone w cały szereg dodatkowych urządzeń ułatwiających i usprawniających pracę: zdalne sterowanie pilotem, filtry, regulatory ciśnienia, pompy podnoszące ciśnienie, zawory odwadniające, regulatory przepływu, czujniki przepływu zamykające wodę w przypadku przecieku, itp. Duże systemy na terenach publicznych lub sportowych mogą być obsługiwane za pośrednictwem komputera PC.



1. Ujęcie wody. 2. Skrzynka irygacyjna. 3. Zawór główny. 4. Zawór do osuszania systemu.
5,6,7. Elektrozawory. 8. Sterownik. 9. Przewody sterujące elektrozaworami. 10. Przewody czujnika deszczu. 11. Czujnik deszczu. 12,13,14. Sekcje nawadniające ze zraszaczami.

Przeгляд urządzeń

W chwili obecnej w Polsce, w sklepach, centrach ogrodniczych i supermarketach właściwie nie są sprzedawane profesjonalne urządzenia do automatycznych systemów nawadniających. Nie znaczy to jednak, że mamy ubogi rynek. Wręcz przeciwnie. Laikowi aż trudno będzie się zorientować w obfitej ofercie.

Wybór i zakup sprzętu najlepiej więc powierzyć firmie instalującej system. Dzięki rabatowi z których te firmy korzystają zakup taki wcale nie musi być droższy od samodzielnego, wręcz przeciwnie - po instalacji nie zostają nam końcówki rur, złączki, dysze i inne rzeczy z którymi nie mamy co zrobić, a za które przecież zapłaciliśmy. Profesjonalna firma prędzej czy później wykorzysta wszystko, więc nie musi tym obciążać swoich klientów.

Przeгляд urządzeń.

Trzeba spojrzeć prawdzie w oczy – chociaż na rynku funkcjonuje wiele firm produkujących i sprzedających sprzęt nawadniający, to nie ma takiej, która miałaby wszystkie potrzebne produkty najlepsze i za najlepszą cenę. Trzeba wybierać najlepsze produkty z różnych firm, takie które sprawdzą się w lokalnych warunkach. Nie jest to sprawa łatwa nawet dla profesjonalisty. W naszym przeglądzie urządzeń wskazałem na co trzeba zwrócić uwagę kupując podstawowe elementy systemu.

Sterowniki. Jak już wspomniano sterownik to zegarek włączający i wyłączający elektrozawory. Ponieważ często ma różne dodatkowe funkcje, przy odrobinie dobrej woli, można go nawet nazwać komputerem. Przyzwoity sterownik wielosekcyjny powinien mieć minimum 3 programy (w ramach programu określa się czas pracy poszczególnych sekcji i moment rozpoczęcia nawadniania). Kilka programów pozwala lepiej zarządzać pracą instalacji, można też dodać program testowy i demonstracyjny. Standardem są 4 czasy startu dziennie, czas pracy sekcji od 1 minuty do minimum 2 godzin z regulacją w jednonumitowych odstępach, regulacja sezonowa (łatwy sposób dostosowania ilości podawanej wody do pory roku), nawadnianie w określone dni tygodnia lub cyklicznie z określoną przerwą, możliwość współpracy z czujnikiem deszczu i stacją pogodową, możliwość manualnego włączenia poszczególnych sekcji z pominięciem czujnika deszczu, system zabezpieczenia pamięci przed zanikami napięcia. Idealny sterownik powinien być tani i niezawodny, prosty w obsłudze, oferowany w wariantach z różną ilością sekcji lub jeszcze lepiej z możliwością rozbudowy. Jak już się każdy zorientował idealny sterownik istnieć nie może. Niektóre sterowniki mogą być obsługiwane z pilota. Istnieją też sterowniki obsługujące tylko jeden elektrozawór. Są one zasilane z baterii i stosuje się je na przykład przy małych instalacjach, lub tam gdzie nie ma prądu. Na rynku jest wiele typów dobrych, niezawodnych sterowników. Sterownik to wydatek od 200 do 1000 (i więcej) złotych w zależności od klasy i ilości sekcji, warto więc dostosować go do swoich rzeczywistych potrzeb.

Czujniki deszczu. Ze względu na różne rozwiązania elektryczne najlepiej jest kupić czujnik tej samej firmy co sterownik. Mamy wtedy pewność, że wszystko będzie działać bez dodatkowych zabiegów. Czujniki deszczu mogą być różnie zbudowane. Jeden pomysł to zastosowanie materiału, który chłonec wodę, proporcjonalnie zwiększa swoją objętość co powoduje uruchomienie wyłącznika. Po ustąpieniu opadów materiał stopniowo wysycha, jak deklarują producenci, z szybkością porównywalną do gleby (w praktyce jest to różnie) i kurcząc się ponownie uruchamia system nawadniający. Inny czujnik to taki gdzie woda

opadowa zbiera się w specjalnej miseczce i kiedy osiągnie określoną warstwę sama, służąc za przewodnik, zwiera dwie elektrody rozłączając system. Działa prawidłowo dopóki się nie zanieczyści lub ptaki nie nauczą się z niego pić (żeby było śmieszniej jest to konstrukcja firmy mającej w swojej nazwie słowo "ptak"). Jest to system łatwiejszy w regulacji, bardziej "wizualny", mogący też służyć jako prosty deszczomierz. Czujniki mierzące wilgotność gleby, teoretycznie najwłaściwsze, nie przyjęły się szerzej w terenach zieleni ze względu na problemy techniczne.

Elektrozawory są urządzeniami precyzyjnymi a pracują w naprawę trudnych warunkach. Wszelkie ich uszkodzenia są kłopotliwe w naprawie i grożą zalaniem ogrodu. Dlatego jest naprawę ważne żeby dobrać urządzenia wysokiej klasy. Dobór średnicy i ewentualne zastosowanie regulatorów przepływu w które mogą być wyposażone elektrozawory proponuję pozostawić projektantowi lub instalatorowi.

Zraszacze. Właściwie każdy instalator systemów nawadniających musi wybrać grupę zraszaczy, które mu szczególnie odpowiadają i które będzie instalował - po prostu nie sposób jest pracować z setkami rozmaitych typów urządzeń. O wyborze powinna decydować jakość, przez którą rozumiemy nie tylko niezawodność, ale też jakość konstrukcji, a więc dokładność deszczowania (równomierność opadu i precyzja regulacji), szczelność (zwłaszcza w momencie uruchamiania i zakończenia pracy w marnych konstrukcjach tworzy się wokół zraszacza kałuża wody – nie mylić z urządzeniami, które specjalnie wyrzucają trochę wody aby oczyścić tłok), łatwość obsługi. Cena jest oczywiście elementem istotnym, trzeba tylko wziąć pod uwagę, że zraszacze mają pracować przez wiele lat i nadmierna oszczędność przy zakupie może się w przyszłości okazać rozrzutnością. Nowoczesne zraszacze to urządzenia dosyć skomplikowane i wyrafinowane technicznie, trudno więc oczekiwać, że będą bardzo tanie. Rada: jeżeli nie mamy rozeznania to nie kupujemy zraszaczy przypadkowo, albo dlatego, że są kolorowe (na marginesie – te profesjonalne są czarne) tylko zasięgnijmy opinii specjalisty.

Najczęściej stosuje się zraszacze wynurzalne, które pod wpływem ciśnienia wody są wypychane ponad powierzchnię ziemi i w takiej pozycji pracują, w spoczynku zaś są ukryte pod ziemią, nie przeszkadzają więc w normalnym użytkowaniu ogrodu, koszeniu trawy itp. Występują też zraszacze umownie nazywane rabatowymi (przecież nic nie stoi na przeszkodzie, żeby na rabacie zastosować zraszacz wynurzalny) pozostające zawsze na wierzchu. Można stosować zraszacze rotacyjne (obracające się wokół własnej osi) i z głowicą stałą (są to zraszacze krótkiego zasięgu kierujące strumień wody w określoną stronę). Na rabatach stosuje się nieraz mikrozraszacze - urządzenia o niewielkim wydatku wody. Dobierając zraszacze trzeba się kierować lokalnymi potrzebami. Oprócz zasięgu, który jest parametrem kluczowym, trzeba uwzględnić możliwości źródła wody, ukształtowanie terenu, istniejącą bądź planowaną roślinność, występowanie silnych wiatrów, możliwy do zastosowania czas nawadniania, minimalizację kosztów i upodobania estetyczne. Nieraz jest to naprawdę trudna decyzja.

Linie kroplujące. Pomimo pozornie prostej konstrukcji, właśnie w doborze urządzeń kroplujących trzeba się wykazać największym rozeznaniem. Można kupić dobrą linię za umiarkowaną cenę lub bardzo podobną, ale innego producenta, za cenę trzy-czterokrotnie wyższą. Bardzo ważny jest dobór parametrów technicznych do naszych potrzeb – rozstaw kroplowników, wydatek wody, kompensacja ciśnienia. Innym pomysłem jest nawadnianie kropelkowe. Systemem rurek woda doprowadzona jest pod roślinę i poprzez kroplowniki (kroplomierze) precyzyjnie odmierzona i podana w

bezpośrednie sąsiedztwo korzeni. System sprawdza się przy nawadniania roślin w pojemnikach, doniczek z kwiatami itp. Niskie zużycie wody, mobilność systemu (łatwe przeróbki), umiarkowana cena - oto jego zalety. Wady to duża pracochłonność montażu, duże narażenie na uszkodzenia mechaniczne delikatnych złączy, kroplowników i emiterów. Cena kompletu z czterema emiterami (można nawodnić na przykład cztery rośliny) to ok. 2-3 złote. Do tego dodać trzeba rury rozprowadzające wodę i złączki.

Studzienki irygacyjne.

Wybór nie jest wielki - są to okrągłe lub prostokątne skrzynki z grubego plastiku i o różnych wymiarach. Mają zdejmowane, masywne, zielone pokrywy, można po nich śmiało chodzić, myślę że na stabilnym podłożu wytrzymałyby też przejazd lekkiego samochodu. Cena od 70 do 140 złotych - naprawdę nie warto eksperymentować z własnymi patentami.

Rury.

Przeważnie stosuje się czarne rury polietylenowe PE 80 z szeregu ciśnieniowego PN 6 - PN 10 i SDR 11 -17,6 (SDR - stosunek średnicy rury do grubości jej ścianek). Cena rur zależy głównie od średnicy i waha się od ok. 2,00 zł za 1 mb. rury 32 do ok.0,80 zł za rurę Ø 16mm.

Kształtki.

Stosuje się prawie wyłącznie kształtki plastikowe zaciskowe (skręcane) lub wciskane z obejmami zabezpieczającymi przed zsunięciem. Ceny przeróżne, zawsze jednak jest to koszt, którego nie można pomijać w kalkulacjach.

ABC projektowania i instalowania

Trzeba sobie zdać sprawę, że jest to rzeczywiście ABC projektowania, cały alfabet przekroczyłby ramy tego artykułu a może i całego naszego czasopisma. Nikt w oparciu tylko o te rady samodzielnie nie zaprojektuje dobrego systemu ale też nikt kto zna poniższe zasady nie da się oszukać. Ponadto wyrobimy sobie pogląd na cały proces projektowania i instalacji systemu co ułatwi nam podjęcie decyzji czy chcemy bawić się w to sami.

Krok 1.

Sporządzamy plan ogrodu z uwzględnieniem budynków, dróg, trawników, rabat, żywopłotów, konstrukcji ogrodowych i dużych roślin mogących stanowić przeszkodę dla strumienia wody. Ustalmy, które powierzchnie chcemy nawodnić przy pomocy zraszaczy, które zaś w inny sposób.

Krok 2.

Określamy parametry źródła wody, którym dysponujemy - ciśnienie i wydajność (np. w litrach na minutę). W oparciu o te dane dobieramy zraszacze które chcielibyśmy zastosować. Przeważnie musimy określić przynajmniej po jednym rodzaju zraszacza małego i średniego zasięgu. Wstępnie szacujemy możliwe do osiągnięcia zasięgi dla danego typu zraszacza - tu są potrzebne tabele dostarczane przez producentów sprzętu nawadniającego. W tabelach tych mamy i inne przydatne dane - wydatek wody oraz wartość opadu przy ustawieniu zraszaczy w kwadrat i w trójkąt. Dobierając zraszacze weźmy pod uwagę ich wydajność. Starajmy się uzyskać odpowiedni opad w możliwie krótkim czasie kierując się przy tym możliwościami wchłaniania gleby, zwłaszcza jeśli mamy do czynienia ze stokami (warto skorzystać z opracowanych tabel). Jeżeli mamy działkę o dużej ilości dni z silnymi wiatrami dobierzmy zraszacze o płaskiej trajektorii strumienia: 7 - 15°. Trajektoria taka jak na fotografii 1 byłaby zbyt wysoka.

Krok 3.

Dokładnie określamy lokalizację każdego zraszacza tak aby wszystkie nawadniane powierzchnie miały właściwe pokrycie. Projektowanie zaczynamy od miejsc najtrudniejszych. W tym momencie mamy niepowtarzalną okazję uniknięcia pierwszego powszechnie popełnianego błędu. Wszystkie zraszacze pracujące na okręgu lub jego wycinkach mają ten sam kłopot - im dalej od głowicy zraszacza tym bardziej rośnie powierzchnia do nawodnienia (tym więcej potrzeba wody). Konstruktorzy zraszaczy starają się zniwelować ten problem, dlatego gdy stanimy przy pracującym zraszaczem wydaje się nam, że podaje on zbyt dużo wody na zewnętrzną część podlewanej powierzchni. Przyjmuje się, że dystrybucja wody zraszaczy jest równomierna do 60% ich zasięgu, poza tą granicą podaż wody jest zbyt mała. W związku z tym nieprzekraczalna maksymalna rozstawa zraszaczy to 60% ich średnicy nawadniania. Optymalna rozstawa głowic zraszaczy to 50%. Na przykład zasięg zraszacza wynosi przy określonym ciśnieniu 12 metrów (Uwaga pułapka: niektórzy producenci podają zasięg - r czyli promień inni zaś d czyli średnicę). Optymalna rozstawa wynosi więc $2 \times 12 \times 50\% = 12$ metrów, maksymalna rozstawa to $2 \times 12 \times 60\% = 14,4$ metra. W przypadku terenu charakteryzującego się silnymi wiatrami, przepuszczalną, suchą glebą lub wysokimi temperaturami maksymalną rozstawę zmniejszymy do 50%. Kiedy mamy już satysfakcjonujące pokrycie terenu sprawdzimy czy na pewno udało się to osiągnąć założonymi w kroku 2 zraszaczami, jeśli nie to skorygujemy zraszacze lub zasięgi.

Krok 4.

Podzielmy zraszacze na sekcje kierując się wydajnością źródła wody. Tutaj też możemy się popisać i nie zrobić drugiego powszechnie popełnianego błędu. W sekcje grupujemy zraszacze takiego samego typu lub przynajmniej o zbliżonym opadzie. W przeciwnym razie będziemy mieli miejsca za suche lub za mokre. Następnie określimy średnicę rur potrzebnych dla każdego odcinka sekcji, nie stosujemy rur zbyt grubych (przeplacamy) ani zbyt cienkich (zraszacze będą pracować źle lub wcale). W tym momencie nie powinniśmy się lenić tylko obliczyć spadki ciśnienia, bo może nam się przytrafić trzeci powszechnie popełniany błąd. To, że w miejscu ujęcia wody jest przyzwoite ciśnienie wcale nie znaczy, że takie ciśnienie będzie na zraszaczach. Wszystkie elementy przez które przepływa woda stawiają jakiś opór powodując straty ciśnienia. Straty są tym większe im szybciej płynie woda. Przyjęto, że przepływ nie powinien być szybszy niż 1,5m/s. Powyżej tej wartości drastycznie rosną straty ciśnienia, nadmiernie też niszczą się elementy systemu. Do określenia strat ciśnienia w rurach służą wykresy dostarczane przez producentów rur, można też posługiwać się uproszczonymi tabelami. Do strat w rurach należy dodać straty na zaworach (też z tabel), straty na złączkach (można przyjąć 10% strat w rurach) i straty z tytułu różnic wysokości. Suma strat plus wymagane ciśnienie pracy zraszaczy nie powinna być niższa niż ciśnienie w punkcie czerpalnym. Jeżeli mamy niedobór ciśnienia system nie będzie prawidłowo pracował - musimy zrobić korekty w projekcie. Planując przebieg rur powinniśmy tak połączyć zraszacze w sekcji aby zapewnić im zbliżone ciśnienie pracy inaczej wpadniemy w pułapkę, którą nazwiemy czwartym powszechnie popełnianym błędem. Nie łączmy, o ile to jest możliwe, zraszaczy liniowo jeden za drugim ale raczej stosujemy połączenia typu litery H lub U, a zapewnimy tym równomierniejszy opad. W oddzielne sekcje pogrupujemy ewentualne systemy kropelkowe.

Krok 5.

Dobierzmy odpowiednie elektrozawory i zaprojektujemy ich ułożenie w studziencie lub studzienkach irygacyjnych. W studziencie irygacyjnej może być miejsce dla zaworu odcinającego. Nie można też zapomnieć o miejscu do podłączenia sprężarki do

przedzimowego osuszania instalacji. Nie dajmy się skusić pozornymi oszczędnościami, bo piąty powszechnie popełniany błąd polega na braku połączeń śrubunkowych przy zaworach elektromagnetycznych. Tam zawsze może się coś zepsuć lub zapchać i musi być możliwość łatwego demontażu urządzeń ze skrzynki.

Krok 6.

Dobierzmy odpowiedni sterownik (ilość sekcji, żądane funkcje) i czujnik deszczu. Znajdźmy dla nich miejsce. Sterownik najlepiej umieścić wewnątrz budynku w łatwo dostępnym miejscu. Czujnik deszczu ma być umieszczony w miejscu nie zasłoniętym przed opadami, o reprezentatywnym wysychaniu, nie narażonym na działanie zraszaczy. Zaplanujmy też przekroje i przebieg kabli łączących sterownik z czujnikiem deszczu i elektrozaworami.

Obsługa i konserwacja

Obsługa systemu sprowadza się do kilku podstawowych czynności:

1. Programowanie sterownika i ewentualne wprowadzanie korekt w trakcie eksploatacji
2. Regulacja zraszaczy i czujnika deszczu
3. Przedzimowe odwodnienie instalacji przeprowadzane przy pomocy sprężonego powietrza. Jest to najważniejsza czynność obsługi systemu. Wszystkie części systemu umieszczone są płytko pod ziemią i pozostawienie w nich wody na zimę jest równoznaczne ze zniszczeniem systemu. Przedmuchiwanie sprężonym powietrzem wykonane niefachowo, zbyt dużym ciśnieniem, może doprowadzić do uszkodzenia zraszaczy.
4. Wymiana baterii podtrzymującej pamięć sterownika.
5. Czyszczenie filtrów
6. Kontrola sprawności zraszaczy, czujnika deszczu i sterownika.

Nowoczesne systemy nawadniające praktycznie nie wymagają konserwacji. Zraszacze są smarowane wodą, wszystkie inne elementy, przeważnie plastikowe mogą wymagać najwyżej okresowego czyszczenia. Przy dobrej jakości wody nic nie powinno się dziać przez długie lata.

Zrobić samemu czy zlecić firmie?

System nawadniający w ogrodzie jest jak garnitur szyty na miarę. Dobrze leży tylko ten od dobrego krawca.

Decyzja jak zwykle należy do nas. Określmy wstępnie koszt materiałów poprzez zsumowanie planowanych elementów. Do tego co wyjdzie doliczmy jeszcze 20% na rzeczy, których nie przewidzieliśmy (Za dużo? Oby tylko wystarczyło.). Skrupulatni niech dodatkowo doliczą koszt zakupu lub wypożyczenia narzędzi (klucze do rur, nagrzewnica, rozwiertaki, wiertarka udarowa, wyciskacz silikonu itp.), koszt doksztalcenia się, koszt poszukiwania materiałów, koszt zniszczonych materiałów (różny - zależy od zdolności manualnych). Pracy własnej nie liczymy, bo to przecież relaks. Co byśmy jeszcze nie doliczyli i tak będzie taniej niż zlecić to wyspecjalizowanej firmie. Powierzając pracę fachowcom musimy być przygotowani na to, że do kosztów materiałów trzeba będzie dołożyć minimum 50-70%. Gdyby ktoś zaproponował znacznie niższą cenę niech będzie to sygnał ostrzegawczy. Dobry fachowiec musi mieć istotny powód żeby tak nisko wyceniać swoją pracę. Czego możemy się spodziewać za nasze pieniądze? O ile trafimy na rzetelną firmę (w tej dziedzinie ryzyko jest podobne jak w innych, z tym tylko, że niewielu klientów ma choćby blade pojęcie o nawadnianiu, więc trudniej jest w porę wykryć błędy) praca będzie wykonana szybko, czysto i fachowo, właściciel ogrodu będzie miał spokojną głowę a system będzie

działał bez zarzutu przez długie lata. Uzyskamy 2-3 lata gwarancji a po jej upływie serwis w zaprzyjaźnionej już firmie. Niezależnie od tego kto wykona system zawsze na inwestorze ciąży obowiązek przygotowania źródła wody. Do celów nawadniania wodę można pozyskać z sieci wodociągowej lub z własnego ujęcia: studni, stawu itp. Jeśli czerpiemy wodę z wodociągu warto zwrócić uwagę żeby rura do której podłączymy system nie została po drodze zbyt mocno zredukowana. O ile nasz dom jest podłączony do kanalizacji to założenie dodatkowego wodomierza" tylko na ogród" znacznie obniży koszty wody (instalację takiego wodomierza trzeba uzgodnić z zakładem wodociągów i kanalizacji). W wielu domach są założone filtry wody. Ujęcie wody na ogród powinno się znajdować przed takimi filtrami(wyjątkiem są mechaniczne odżelaziacze). Nie chodzi tylko o oszczędność, w wielu filtrach stosowane są sole, które na dłuższą metę są szkodliwe dla roślin. Woda jest droga i wszystko wskazuje na to, że dalej będzie drożała. Jeżeli mamy na działce możliwość pozyskania wody z niezależnego źródła skorzystajmy z tego, będzie to przeważnie działanie opłacalne.

Jak zamontować system nawadniający w urządzonym ogrodzie?

Doświadczony ogrodnik jest w stanie wprowadzić system nawadniający do większości ogrodów w taki sposób, że po jednym sezonie wegetacyjnym lub szybciej nie będzie śladów ingerencji. Nie zawsze jednak jest to sprawa prosta. Mnogość gatunków roślin w ogrodzie może stwarzać problemy dla laika. Nieraz potrzebne są też specjalne zabiegi regenerujące korzenie i pobudzające rozrost traw na trawnikach. Dlatego lepiej jest gdy systemy nawadniające instalują osoby z przygotowaniem ogrodniczym. Korzenie większości drzew i krzewów regenerują się zupełnie nieźle. Są jednak i takie rośliny, których system korzeniowy nie znosi przycinania (np. magnolie) - te omijamy z daleka. Bardzo dobrze regenerują się trawniki, zwłaszcza te prawidłowo utrzymane. Jako regułę proponuję więc przyjąć prowadzenie rur pod trawnikami i jak najmniejszą ingerencję na rabatach. Warto też tak zaprojektować przebieg rur aby było jak najmniej przejść pod utwardzonymi nawierzchniami. Prowadząc rury przez trawnik lub między korzeniami roślin należy zminimalizować uszkodzenia. Używamy więc delikatnych, ostrych narzędzi - specjalnie przygotowanych wąskich szpadli (szerokości ok. 10 cm) a wśród korzeni nawet małych radełek, sekatorów, noży. Przed kopaniem należy zadbać o dowilżenie gleby. Z jednej strony nawodnimy rośliny, które będą odporniejsze na stres a z drugiej zdejmowana darń nie będzie się rozpadać. Darń w kawałkach odkładamy na bok. Pracę trzeba wykonać jak najszybciej dbając aby odłożona darń nie przeschła. Rury układamy płytko - ok. 20 - 30 cm. O ile to możliwe przed ich zasypaniem wykonajmy próbę szczelności rurociągu. Przed ponownym ułożeniem darni bardzo dokładnie ubijamy ziemię aby potem się nie zapadła. Darń mocno i zdecydowanie dociskamy do ziemi. Po wykonaniu pracy dobrze jest na całości trawnika wykonać płytką wertykulację. Trzeba też podlać - przeważnie wystarczy to co wylejemy podczas prób i regulacji zraszaczy. Powinno się sporządzić plan przebiegu rur, warto też zapisać, która sekcja współpracuje z jakim elektrozaworem i te same numery zastosować programując sterownik.

Podstawowe informacje o prawidłowym wykorzystaniu systemu nawadniającego.

Nawadnianie trawników.

Od strony technicznej nawadnianie trawników nie powinno sprawiać trudności bowiem jest to jednorodny biotop o wyrównanej wysokości. Pewne trudności z równomiernością opadu pojawiają się kiedy kształt trawnika jest bardzo skomplikowany. Dlatego przy projektowaniu

linii trawników sugerowałbym wzięcie pod uwagę sposobu ich nawadniania i wygodę koszenia. Trawniki prawie wyłącznie nawadnia się zraszaczami wynurzalnymi. Tylko przy kształtach długich i wąskich albo na terenach narażonych na wandalizm warto rozważyć instalację podziemnych linii kroplujących lub mat nawadniających.

Nawadnianie trawników kielkujących.

Nasiona traw gazonowych są bardzo drobne. Zapas wody w pęczniejącym nasionku jęć więc minimalny. Z drobnych nasion wyrasta mały, delikatny kielek. Przez pierwsze dni życia nie jest dłuższy niż kilka milimetrów a całe kielkujące nasiono leży bardzo płytko, często na powierzchni ziemi. Z tych prostych prawd wynikają ważne wnioski praktyczne. W czasie kielkowania trawy powierzchnia gleby musi być stale wilgotna. Nie ma tu miejsce na zaniechania, bo życie wisi na włosku – tak wygląda kielek trawy, który pod żadnym pozorem nie może zaschnąć. Jeżeli warunki pogodowe nie są sprzyjające kielkujący trawnik trzeba zraszać nawet co 1-2 godziny. W tej pracy systemy nawadniające są po prostu niezastąpione, robią to równomiernie, niezawodnie, bez deptania kielkującej trawy i narzekania. Większość sterowników ma trzy programy nawadniania z czterema czasami startu w każdym programie. Wykorzystując te możliwości mamy 12 czasów startu co w zupełności wystarczy do zapewnienia równomiernych wschodów nawet w czasie upałów. Równomiernie kielkujący trawnik jest wielką nagrodą za trud ogrodnika. ALE UWAGA! W tym momencie najczęściej popełniany jest poważny błąd. Nasiona traw gazonowych prawie wyłącznie są sprzedawane jako mieszanki różnych gatunków traw, które różnią się od siebie szybkością kielkowania. Najszybciej kielkuje życica trwała (5-8 dni) i mietlica pospolita (7-14 dni). Kiedy te gatunki już się zielenią dopiero zaczynają kielkować kostrzewy (14-21 dni) i wiechlina łąkowa (wschody po 30 dniach !!!) a więc gatunki bardzo cenne. Jeżeli zaniechamy utrzymywania wilgotnej powierzchni bo wydaje się, że trawa już weszła możemy uzyskać trawnik jedno lub dwugatunkowy, który zamiast z czasem coraz lepiej się zadarniać (tak zachowuje się wiechlina) zacznie od drugiego roku być coraz gorszy, bo tak, w trudniejszych warunkach zachowuje się wrażliwa życica. Moja rada: przed założeniem trawnika sprawdźmy skład gatunkowy mieszanki (każda paczka nasion trawy musi mieć etykietę ze składem) i kierując się powyższymi danymi ustalmy jak długo może kielkować nasz trawnik.

Nawadnianie trawników dojrzałych.

O wartości trawnika decyduje nie tylko to co jest nad ziemią, ale też to co jest pod ziemią czyli system korzeniowy, który w dużym stopniu można polepszyć (lub zepsuć) sposobem nawadniania. Nie zalecam codziennego nawadniania dojrzałych trawników. Wyjątkowo może być to uzasadnione w czasie dużych upałów i na lekkich glebach. Nawadnianie dwa razy w tygodniu, czasem nawet raz w tygodniu dla większości trawników jest wystarczające. Przy takim sposobie należy zwiększyć jednorazową dawkę wody, dobierając ją do warunków pogodowych i glebowych a także wymagań konkretnego trawnika. Bardzo trudno jest podać dokładną dawkę wody wymaganą przez trawnik, jest ona bowiem zmienna w sezonie wegetacyjnym i zależy od bardzo wielu czynników. Myślę, że przedział 10-40 mm wody na tydzień jest odpowiedni dla większości powierzchni trawiastych. Jeżeli system nawadniający będzie zakładany przez ogrodnika a nie hydraulika (nie żebym miał coś przeciwko hydraulikom) możemy liczyć na jego radę w tym względzie. Aby pobudzić system korzeniowy do głębszego rozrostu dobrze jest raz lub dwa razy w sezonie przesuszyć trawnik. Takie "hartowanie" można już przeprowadzać od pierwszego roku życia trawnika. Przystajemy podlewać aż na trawniku pojawią się pierwsze objawy niedoboru wody – zwykle

są to place trawy o innej barwie, darni jest tam bardziej brunatna, matowa, później dopiero wędnie i żółknie. Po zauważeniu pierwszych objawów dobrze nawadniamy trawnik.

Nawadnianie rabat.

Chcąc założyć system który prawidłowo nawadniałby krzewy, drzewa lub byliny, a nawet rośliny w donicach, napotykamy w porównaniu z trawnikami o wiele większe trudności. Na rabatach mogą obok siebie rosnać rośliny o bardzo różnych wymaganiach, od bylin skalnych, którym w zupełności wystarczają opady naturalne do roślin o bardzo dużych wymaganiach wodnych np. różaneczników. Obsadzając lub projektując rabaty, zwłaszcza te, które mają być nawadniane automatycznie warto wziąć pod uwagę wymagania wodne roślin i nie sadzić obok siebie gatunków o bardzo różnych potrzebach. Zróżnicowana wysokość roślin i ich gęstość powodująca zatrzymanie strumienia wody, wrażliwość liści niektórych roślin na zraszanie, osadzanie brzydkich nalotów ze złej jakości wody na liściach, zwłaszcza wielosezonowych to argumenty przemawiające przeciw stosowaniu różnego rodzaju zraszaczy i mikrozraszaczy na rabatach. Dodatkowo rozrastające się rośliny z czasem zasłaniają strumień wody i powodują konieczność poszukiwania nowego optymalnego ustawienia zraszaczy i ich podnoszenia do góry. Inna rzecz, że im większe rośliny i ich systemy korzeniowe tym dokładność deszczowania może być mniejsza. Pozostaje jeszcze pytanie: czy zraszacz na rabacie stanowi ozdobę?

Alternatywą dla zraszaczy są linie kroplujące - płytko zakopane lub położone na powierzchni rurki z otworkami – emiterami przez które dokładnie dozowana jest woda. W glebie woda rozchodzi się dzięki podsiąkaniu kapilarnemu. Prosty w swej istocie pomysł, w konstrukcjach linii kroplujących wsparty jest naprawdę zaawansowaną technologią. Zalety linii kroplujących decydują o ich sukcesie rynkowym. Woda jest podana bezpośrednio do gleby co eliminuje straty na skutek parowania, poprawia zdrowotność roślin i wygląd liści, eliminuje spływy powierzchniowe i erozję. System może zostać całkowicie zamaskowany dzięki czemu jest odporny na wandalizm a rabata wygląda naturalnie. Woda jest dozowana precyzyjnie i przez to oszczędzana. Wzrost roślin nie powoduje komplikacji w nawadnianiu. Są też i wady: gęsto położone rurki bywają narażone na przecięcia przy pracach na rabacie, na szczęście ich naprawa jest dziecinnie prosta. Linie są wrażliwe na zapchanie od wewnątrz. W instalacjach należy stosować filtry, a jeżeli woda zawiera zbyt dużo żelaza lub manganu (wartości graniczne podają producenci a zawartości Fe i Mn w wodzie Zakłady Wodociągów i Kanalizacji) wyklucza to zastosowanie linii kroplujących ze względu na gromadzące się osady. I cena – linie kroplujące ciągle, pomimo dużego spadku cen, wciąż są nieco droższe od rozwiązań tradycyjnych. Podejmując decyzję co do wyboru sposobu nawadniania rabat trzeba każdorazowo rozważyć wszystkie za i przeciw w sytuacji konkretnego ogrodu i jego właściciela. Po cichu powiem tak: jeżeli tylko nie ma ważnych przeciwwskazań zawsze stosuję linie kroplujące, bo wiem że za swoje pieniądze inwestor dostaje najlepszy, nowoczesny produkt.

Nawadnianie kwiatów w donicach.

Istnieje możliwość podłączenia do systemu urządzeń nawadniających kwiaty w donicach. Wbita w ziemię szpilka fachowo zwana kroplospływem sący wodę prosto pod korzeń rośliny.