

PROJEKT NAWADNIANIA

INWESTYCJA: REWITALIZACJA NAWIERZCHNI RYNKU ŁĄCZNIE ZE ZMIANĄ ORGANIZACJI RUCHU

Lokalizacja: RYNEK W OPALENICY
dz. nr 1785/1, 1785/2,
obr. Opalenica,
Miasto Opalenica

Data opracowania: styczeń 2025

Inwestor:



GMINA OPALENICA
ul. 3 Maja 1; Opalenica 64-330

**Zielen
opracowanie:**



FLORIADA
UL. MŁAWSKA 7, 60-461 POZNAŃ
Tel. biuro 786 342 159,
Tel.: 609 751 239
floriada@floriada.pl
www.floriada.pl

AUTORZY:

Niżej podpisani projektanci oświadczają, że dokumentacja niniejsza została sporządzona zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

Projektant:

mgr inż. Mariusz Dąbrowski

SPIS TREŚCI

1. PROJEKT NAWADNIANIA	3
1.1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA	3
1.2 CEL OPRACOWANIA	3
1.3 PARAMETRY PROJEKTU	3
1.3.1 WARUNKI WSTĘPNE DO PROJEKTU	3
1.3.2 PARAMETRY ŹRÓDŁA WODY	4
1.3.3 DOBÓR LINII KROPLUJĄCEJ	4
1.3.4 PODZIAŁ NA SEKCJE	4
1.3.5 DOBÓR RUR, ELEKTROZAWORÓW, STEROWNIKÓW I ZALECENIA WYKONAWCZE	5
1.3.6 KALKULACJA STRAT CIŚNIENIA W INSTALACJI	6
1.3.7 WYLICZENIA CZASÓW PRACY POSZCZEGÓLNYCH SEKCJI ORAZ USTAWIENIE	6
STEROWNIKA	6
1.3.8 ZESTAWIENIE MATERIAŁOWE	7
2.ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE	7

1. PROJEKT NAWADNIANIA

1.1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest wykonanie dokumentacji systemu automatycznego nawadniania terenów zieleni na Rynku w Opalenicy, które zostały zaprojektowane do założenia w ramach planowanej rewitalizacji nawierzchni.

1.2 CEL OPRACOWANIA

Celem opracowania dokumentacji jest poprawa warunków do wzrostu i prawidłowej vegetacji zaprojektowanych roślin w obszarze Rynku w Opalenicy.

Wprowadzenie większej ilości zieleni w przestrzeń miejską miasta spowoduje szereg ekologicznych korzyści takich jak: stabilizacja temperatury, wytwarzanie tlenu, regulacja wilgotności powietrza, wiązanie pyłów oraz retencja wody deszczowej powodująca zmniejszone jej odprowadzanie do kanalizacji deszczowej. Żeby zapewnić korzystne warunki rozwoju roślin i jej funkcjonowanie zgodne z założeniami niezbędne jest nawadnianie w okresach suszy hydrologicznej oraz w okresach niedoboru opadów atmosferycznych. Projektowany system automatycznego nawadniania zapewni dostarczanie roślinom odpowiedniej ilości wody w tych okresach.

1.3 PARAMETRY PROJEKTU

1.3.1 WARUNKI WSTĘPNE DO PROJEKTU

Założenie 1 - przyjmujemy że 1 mm opadu spowoduje przesiąknięcie gleby na głębokość 1 cm.

Projekt wykonawczy terenu zieleni zakłada, że podłoże będzie przygotowane zgodnie ze sztuką ogrodową na głębokość nie mniejszą niż 35 - 40 cm. Zgodnie z tą informacją możemy przyjąć, że opad 1 mm spowoduje przesiąknięcie podłoża na głębokość 1 cm, a maksymalny opad, który podłoże jest w stanie wchłonać w ciągu godziny wynosi około 50 mm.

Założenie 2 - potrzeby wodne przyjmujemy w wysokości 4 mm opadu w ciągu doby.

Zapotrzebowanie wodne związane jest z wysokością ewapotranspiracji, czyli parowania wody zarówno z roślin jak i powierzchni gleby. Ewapotranspiracja w okresie vegetacji na terenie Poznania wynosi średnio 100 - 120 mm/miesiąc (przy założeniu że w miesiącu kwietniu i wrześniu jest niższa o około 50%), co w przeliczeniu na dobę wynosi około 4,0 mm.

Jest to zgodne z ogólnie przyjętym zapotrzebowaniem wodnym roślin w Polsce, które ustalone jest w zakresie od 3,81 do 5,02 mm/dobę.

Założenie 3 - system automatycznego nawadniania wykonujemy wyłącznie do podlewania nasadzeń krzewów ozdobnych, traw ozdobnych oraz bylin, powierzchnie wyłożone matami wegetacyjnymi pozostawiamy bez systemu podlewania.

Założenie 4 - częstotliwość nawadniania: tereny z nasadzeniami wieloletnimi 1 raz w tygodniu

Częstotliwość podlewania w okresach suszy uzależniona jest od specyfiki systemów korzeniowych jakimi dysponują dane rośliny. Jednocześnie poprzez odpowiednią częstotliwość podlewania wpływamy na głębokość korzenia się roślin, a co za tym idzie na ich odporność na stres suszy.

Rośliny wieloletnie (krzewy, trawy ozdobne oraz byliny) podlewamy raz w tygodniu dozując 28 mm opadu. Musimy jednak pamiętać, że przez pierwsze dwa - trzy lata po dokonaniu nasadzeń częstotliwość podlewania zwiększamy do 2 razy na tydzień. W tym okresie rośliny powinny rozbudowywać system korzeniowy do głębokości 25 - 30 cm.

Założenie 5 - sposób nawadniania: krzewy, trawy ozdobne i byliny - podlewanie dogłębowe linią kroplującą.

Nasadzenia wieloletnie nawadniane będą linią kroplującą, co zapewnia 95% skuteczność wykorzystania wody.

Należy pamiętać, że projektowana instalacja nawadniająca ma służyć wyłącznie do uzupełniania braków wody podczas okresów suszy.

1.3.2 PARAMETRY ŹRÓDŁA WODY

Woda doprowadzona jest rurą instalacyjną PE32

- Ciśnienie statyczne - min. 3,5 bara
- Wydajność wodna - 60,6 l/min (3,64 m³/h)

W pobliżu punktu poboru wody należy doprowadzić zasilanie elektryczne 240 V, co pozwoli na zamontowanie sterownika systemu automatycznego nawadniania.

1.3.3 DOBÓR LINII KROPLUJĄCEJ

Do nawadniania traw ozdobnych, bylin i krzewów zastosowano linię kroplującą do zastosowań naziemnych, o średnicy zewnętrznej 16 mm, z kompensacją ciśnienia, rozstawem emiterów co 33 cm i wydatkiem 1,6 - 2,3 l/h.

Zakres ciśnienia roboczego powinien wynosić od min. 0,8 bara do max. 4,5 bara.

Maksymalna długość linii kroplującej gwarantująca równomierny wypływ (działanie kompensacji ciśnienia) powinna wynosić nie mniej niż 120 m.

1.3.4 PODZIAŁ NA SEKCJE

Powierzchnia zieleni podlegająca systematycznemu nawadnianiu wynosi około 862 m².

Maksymalny przepływ wody przez instalację o średnicy PE 32 wynosi (przy założonej maksymalnej prędkości 2,0 m/s) około 60 l/min.

Ze względu na zapotrzebowanie wodne, które wynosi około 258,6 l/min oraz usytuowanie poszczególnych terenów zieleni, system automatycznego podlewania dzielimy na 6 sekcji.

1 sekcja - łączny wydatek wody ok. 40 l/min długość linii kroplującej ok. 400 mb, podzielona na 4 odcinki nieprzekraczające 120 mb. długości każdy (kolor brązowy na rys. 01)

2 sekcja - łączny wydatek wody ok. 24 l/min długość linii kroplującej ok. 240 mb, podzielona na 3 odcinki nieprzekraczające 120 mb. długości każdy (kolor czerwony na rys. 01)

3 sekcja - łączny wydatek wody ok. 51 l/min długość linii kroplującej ok. 510 mb, podzielona na 5 odcinków nieprzekraczających 120 mb. długości każdy (kolor granatowy na rys. 01)

4 sekcja - łączny wydatek wody ok. 36,6 l/min długość linii kroplującej ok. 366 mb, podzielona na 4 odcinki nieprzekraczające 120 mb. długości każdy (kolor niebieski na rys. 01)

5 sekcja - łączny wydatek wody ok. 60 l/min długość linii kroplującej ok. 600 mb, podzielona na 6 odcinków nieprzekraczających 120 mb. długości każdy (kolor żółty na rys. 01)

6 sekcja - łączny wydatek wody ok. 45 l/min długość linii kroplującej ok. 450 mb, podzielona na 5 odcinków nieprzekraczających 120 mb. długości każdy (kolor amarantowy na rys. 01)

1.3.5 DOBÓR RUR, ELEKTROZAWORÓW, STEROWNIKÓW I ZALECENIA WYKONAWCZE

Instalację doprowadzającą wodę do skrzynek elektrozaworowych należy wykonać wykorzystując rury HDPE o wytrzymałości minimum 8 barów, rurociągi sekcyjne można wykonać z rur LDPE o wytrzymałości 6 barów.

W poszczególnych sekcjach rurociągi sekcyjne należy wykonać z rur:

Sekcja 1 - rura PE 25

Sekcja 2 - rura PE 25

Sekcja 3 - rura PE 32 redukowana (redukcja PE32 x 25) na PE 25

Sekcja 4 - rura PE 25

Sekcja 5 - rura PE 32 redukowana (redukcja PE32 x 25) na PE 25

Sekcja 6 - rura PE 32 redukowana (redukcja PE32 x 25) na PE 25

Uwaga: należy pamiętać o wykonaniu przepustów pod nawierzchniami chodników w miejscach gdzie występuje instalacja wodna.

Linie kroplującą należy układać zgodnie z rysunkiem nr 01 w ciągach o długościach nie przekraczających 120 m.

Przedstawiony na rysunku rozkład linii kroplującej należy traktować poglądowo.

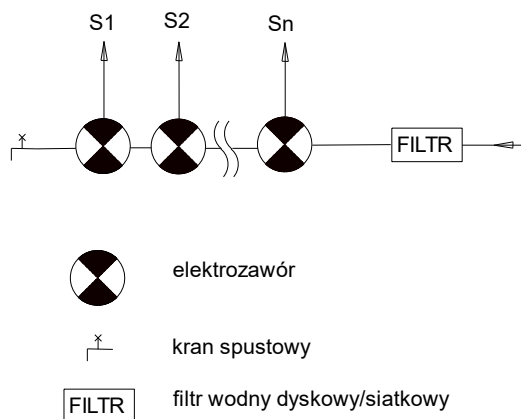
Linie kroplującą należy montować w taki sposób, aby zapewnić wszystkim roślinom dostęp do wody, pamiętając że rozplływ wody z każdego emitera dochodzi do około 20 cm. Przy instalacji linii kroplującej rzędami zachować odstępy co 35 - 40 cm w zależności od typu użytej linii.

Mocować do podłoża przy pomocy szpilek co max. 1 m.

Połączenia linii kroplującej należy wykonywać przy pomocy złączek typu QJ dedykowanych do danego typu linii.

Elektrozawory - rozmiar 1" - typu DV, HV lub podobne - montujemy w skrzynce przyłączeniowej przy pomocy śrubunków (kolektor i króciec prosty).

W skrzynce elektrozaworowej (na zasilaniu, przed elektrozaworami) należy umieścić filtr wodny dyskowy lub siatkowy. Na ostatnim, kolektorze zaworowym należy zamontować kran spustowy umożliwiający podłączenie sprężarki powietrza w celu usunięcia wody z instalacji przed okresem zimowym.



Do sterowania systemem automatycznego nawadniania należy wykorzystać sterownik 6-cio sekcyjny zainstalowany w miejscu przyłącza elektrycznego, w pobliżu poboru wody. Zamontowany sterownik powinien mieć możliwość zamontowania modułu wi-fi. Pod sterownik należy podłączyć czujnik wilgotności gleby lub czujnik deszczu. Sterownik z elektrozaworami łączymy za pomocą wielożyłowego kabla o przekroju żyły min. 0,7 mm²

1.3.6 KALKULACJA STRAT CIŚNIENIA W INSTALACJI

Do kalkulacji strat ciśnienia należy przyjąć maksymalną długość linii kroplującej gwarantującej przez producenta skuteczne działanie kompensacji ciśnienia. Założone jest wykorzystanie linii kroplującej o dopuszczalnej długości rozłożenia 120 metrów linii bez dodatkowego zasilania. Wyliczone na podstawie projektu maksymalne straty ciśnienia w instalacji nie przekroczą 1,5 bara, co przy wejściowym ciśnieniu 3,5 bara gwarantuje prawidłowe działanie instalacji nawadniającej.

1.3.7 WYLICZENIA CZASÓW PRACY POSZCZEGÓLNYCH SEKCJI ORAZ USTAWIENIE STEROWNIKA

Sekcje od 1 do 6 (linie kroplujące)

Założenia: częstotliwość podlewania - 1 raz na tydzień
 Wyliczony opad wynosi: PR = 18,0 mm/h
 Czas pracy każdej sekcji wynosi: T₁₋₁₂ = 90 min

PLAN NAWADNIANIA

Poniedziałek od godz. 1:30 do 3:00 - sekcja nr 1
 Poniedziałek od godz. 3:00 do 4:30 - sekcja nr 2
 Poniedziałek od godz. 4:30 do 6:00 - sekcja nr 3
 Wtorek od godz. 1:30 do 3:00 - sekcja nr 4
 Wtorek od godz. 3:00 do 4:30 - sekcja nr 5
 Wtorek od godz. 4:30 do 6:00 - sekcja nr 6

UWAGA: przez pierwszy rok po dokonaniu nasadzeń częstotliwość podlewania linią kroplującą zwiększamy do 2 razy na tydzień, jednocześnie skracamy czas pracy każdej sekcji do 45 min.

1.3.8 ZESTAWIENIE MATERIAŁOWE

1) Sterownik 6 sekcji	-	szt. 1
2) Czujnik wilgotności gleby/deszczu	-	szt. 1
3) Elektrozawór	-	szt. 6
4) Skrzynka elektrozaworowa okrągła mała (filtr)	-	szt. 1
5) Skrzynka elektrozaworowa JUMBO	-	szt. 1
6) linia kroplująca z kompensacją ciśnienia	-	mb. 2566
7) kolektor do elektrozaworów 1" GZ/GW - śrubunek	-	szt. 6
8) złączka 1" GZ/GW - śrubunek	-	szt. 6
9) filtr dyskowy/siatkowy	-	szt. 1
10) rura HDPE 32	-	mb. 10
11) rura LDPE 32	-	mb. 100
12) rura LDPE 25	-	mb. 100
13) złączka PE 32 GZ 1"	-	szt. 4
14) złączka PE 25 GZ 1"	-	szt. 3
15) złączka PE 32 GW 1"	-	szt. 2
16) kolano PE 25 GW ½ "	-	szt. 6
17) obejma fi 25 mm ½"	-	szt. 13
18) obejma fi 32 mm ½"	-	szt. 8
19) redukcja PE 32 x 25	-	szt. 3
20) kolanko 16 mm QJ/wciskane (fajka) GZ ½"	-	szt. 27
21) kran spustowy ½"	-	szt. 1
22) szpilki do linii kroplującej	-	szt. 3000
23) kabel sterujący	-	mb. 10
24) złączki hermetyczne do kabla	-	szt. 9
25) taśma teflonowa	-	szt. 10
26) złączki QJ/wciskane do l.k.	-	szt. 50
27) materiały pomocnicze	-	kpl. 1

2. ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE

nr	Tytuł	skala
01	Projekt nawadniania	1:400
02	Projekt nawadniania - instalacja zasilająca	1:400
03	Projekt nawadniania - rozkład linii kroplujących	1:400