Tom 5
EGZ.1

Studio OGRODY PRACOWNIA ARCHITEKTURY KRAJOBRAZU Anna Kanclerz
ul. Moinuszki 40, 05-200 Wołomin
e-mail: studioogrodyt@tlen.pl
tel. (+48 –22) 776 55 03, kom. 0 508 857 127
NIP 769-149-88-38, Regon 015754902

Zadanie inwestycyjne:

ZAGOSPODAROWANIE TERENU PRZY BUDYNKU CENTRUM KULTURY W JÓZEFOSŁAWIU GMINA PIASECZNO NA DZIAŁCE NR EW. 89/13 OBRĘB 0019 JÓZEFOSŁAW

Opracowanie:

CZĘŚĆ 1: PROJEKT NAWODNIENIA TERENU ZIELONEGO PRZY BUDYNKU CENTRUM KULTURY W JÓZEFOSŁAWIU.

CZĘŚĆ 2: PROJEKT ZASILENIA ELEKTRYCZNEGO POMPOWNI

Inwestor:

Gmina Piaseczno
ul. Kościuszki 5
05 – 500 Piaseczno

Lokalizacja:

ul. Julianowska 67A
05 – 500 Piaseczno
Działka ewid. nr 89/13 z obrębu 0019 Józefosław

Faza:

projekt wykonawczy

Autorzy:

mgr inż. W. Przybysz Przybyszewski
ST.-122/75
mgr. inż. Ireneusz Kuźmiuk
LUB/0145/POOE/10

mgr inż. Wojciech Przybysz-Przybyszewski
uprawnienia budowlane
do projektowania i kierowania robotami
bez ograniczeń w specjalności
instalacje i urządzenia sanitarne
Nr ewid.: St-419/74 i St-122/75

mgr inż. Ireneusz Kuźmiuk
uprawnienia do projektowania
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie urządzeń
elektrycznych
Nr LUB/POOE/10
Lotnr nr ewid. LUB/IE/0271/08

Opracował:

mgr inż. Artur Kanclerz

Data:

GRUDZIEŃ 2019r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1.ZIELEŃ

Zieleń na terenie przy Centrum Kultury w Józefosławiu ma pełnić rolę ozdobną, izolacyjną oraz ochronną (drzewa mają ocienić teren) jak również retencjonującą wodę (ogród deszczowy).
W przypadku zieleni istniejącej – zostanie zaadaptowana zieleń żywopłotowa (z dosadzeniami brakujących lub wypadających roślin – suche i zamierające). Drzewa i krzewy w środkowej części terenu zostaną przesadzone w strefy projektowanej zieleni – ze względu na wymiary – nie podlegające ochronie prawnej. Na terenie tez suche i zamierające drzewa, które zostaną usunięte.
Projektuje się drzewa o szerokiej koronie dające cień na tereny rekreacyjno-wypoczynkowe i otaczający teren oraz ozdobne rabaty bylinowo-trawiaste z krzewami od strony ul. Cyraneczki (rów Jeziorki). Zostaną wprowadzone na teren również pnącza na konstrukcje altany i pergoli przy scenie. Zastosowano blisko podestów drewnianych, altan i pergoli - gatunki roślin wydzielających przyjemne zapachy (poprzez kwiaty, liście, olejki eteryczne) np. lawenda.
Dobór gatunków harmonizujący z elementami Drobnych Form Architektonicznych.
Na terenie projektuje się trawniki, które będą pełniły również funkcję terenu zabaw dla dzieci i jednocześnie widowni. Przewiduje się założenie trawników typowych oraz trawników wzmocnionych i trawników w macie przerostowej.
W miejscu najniżej położonym – ogród deszczowy oraz pod trawnikiem przed altaną - retencjonowanie wody poprzez **zbiornik sedymentacyjno-filtracyjny.**

1.1. Nawierzchnie inne bilans

Wg przekroju Nawierzchnia trawnikowa w ekokracie	**63,51m^2**
Nawierzchnia bezpieczna – trawnik w macie przerostowej (ZWYKŁY TRAWNIK Z SIEWU PLUS 10CM URODZAJNEJ ZIEMI)	**88,06m^2**
Trawniki SIEW (10CM URODZAJNEJ)	**194,07m^2**
Trawniki ROLKA (10CM URODZAJNEJ)	**285,00m^2**
Drzewa, krzewy, trawy, byliny	**215,2 m^2**
Zbiornik sedymentacyjno-filtracyjny nr 1/Trawnik – podlega nawodnieniu w ramach nawierzchni trawnikowej wzmocnionej	**7,84m^2**
Zbiornik sedymentacyjno-filtracyjny nr 2/Ogród deszczowy – nie podlega nawodnieniu	**14,21m^2**

2. SZCZEGÓŁOWY ZAKRES PRAC

W zakres prac wchodzą:
- wykonanie sieci zasilającej zraszacze,
- wykonanie i montaż zaworu elektromagnetycznego w węźle zasilającym w budynku, wodomierza, zaworu antyskażeniowego CA DN50,
- montaż zraszaczy,
- montaż czujnika opadu,
- wykonanie systemu sterowania wraz z siecią przewodów sterujących doprowadzonych do skrzynki zaworu elektromagnetycznego,

3. PROJEKT TECHNICZNY NAWODNIENIA

3.1 SYSTEM NAWADNIANIA

3.1.1 OPIS STANU PROJEKTOWANEGO.

Na terenie znajduje się istniejący system nawadniający. Ze względu na zmianę układu nawierzchni i zagospodarowania terenu układ ten wymaga znacznych modyfikacji. Planuje się wykorzystać z istniejącego systemu nawadniania następujące elementy:

- sterownik elektroniczny firmy Rain Bird znajdujący się w budynku Centrum Kultury
- istniejące przyłącze wodnie w pomieszczeniach technicznych Centrum (modyfikacja)
- nawadnianie za pomocą linii kroplujących istniejących żywopłotów wzdłuż ogrodzenia.
- ~~czujnika opadu zainstalowanego na ogrodzeniu Centrum.~~ Kanclerz

Na terenie Centrum znajduje się podziemny zbiornik na wody deszczowe. Planuje się wykorzystanie zgromadzonych wód opadowych do podlewania. W tym celu projektowana jest podziemna pompownia o wydajności około 7m^3/h i wysokości podnoszenia do 2,5 bara. W przypadku wyczerpania wód opadowych do podlewania układ nawadniania będzie zasilany z wodociągu po zainstalowaniu wodomierza i zaworu antyskażeniowego. Zbiornik na wody opadowe należy opróżnić z wody, usunąć osady i wyczyścić. Zainstalować czujnik poziomu. nowe włazy B 125 z ryglem zamykającym i drabinę włazową aluminiową.
Trawniki będą nawadniane automatycznie przez system zraszaczy wynurzanych podzielonych na sekcje. Rurociągi zasilające zraszacze wykonane z rur PE PN 10. System sterowany czasowo z wykorzystaniem elektronicznego sterownika programowalnego i zaworów elektromagnetycznych usytuowanych w studzienkach podziemnych przed poszczególnymi sekcjami. System dodatkowo wyposażony w czujnik opadu. Instalacja wyposażona w układ opróżniania z wody na okres przerw w użytkowaniu. Skrzynkę z zaworem opróżniającymi zainstalować w najniższym punkcie sieci zasilającej.

3.1.2 Dzienne zapotrzebowania na wodę do nawodnień.

Obliczenie zapotrzebowania na wodę można dokonać w oparciu o bilans zieleni i założonej dawki polewowej. Dla trawnika przyjęto 5 dm^3/m^2.

$Vp = Fp \cdot zp \cdot 10^{-3}$ [m3/d]

gdzie: V_p – niezbędna objętość wody do nawodnienia zieleni w ciągu doby [m^3/d];
Fp – powierzchnia trawnika [m^2] – 2079 m^2;
zp – dobowa dawka polewowa [mm/d] – 5 (dm3/·m2)

$Vp_1 = 638{,}5 \cdot 5 \cdot 10\text{-}3 = 3{,}2$ [m^3/d]

Dla pozostałych nawierzchni przyjęto 3 dm^3/m^2

$Vp_2 = 215{,}2 \cdot 3 \cdot 10^{-3} = 0{,}6$ [m^3/d]

Sumarycznie dobowe zapotrzebowanie wyniesie 3,8 [m^3/d]
Maksymalny wydatek sekcji zraszaczy wynosi około 6,67 m^3/h w związku z tym takie będzie chwilowe zapotrzebowanie dla automatycznego systemu zraszania.

3.1.3 Sieć rozprowadzająca

Woda doprowadzona będzie do poszczególnych sekcji rurą PE ∅ 50x3,0mm,. Rury zostaną ułożone pod powierzchnią terenu ze spadkiem w kierunku odwodnienia umożliwiającej opróżnianie systemu na zimę. Na przyłączu wykonać złącze umożliwiające podłączenie przenośnego kompresora w celu opróżnienia sieci z wykorzystaniem sprężonego powietrza. Układ rurociągów pokazano na rys. 1. Do budowy systemu nawadniającego zaproponowano rury PE 100 SDR17 PN10 o średnicach zewnętrznych 50, 40, 32. 25 mm. Połączenia rurociągów proponuje się wykonać za pomocą wykonanych z PP kształtek zaciskowych lub poprzez zgrzewanie z wykorzystaniem kształtek bosych PE lub elektrooporowych. Rury należy układać luźno na podsypce zagęszczonego piasku w temperaturze 5 – 30°C. Piasek na podsypkę musi być pozbawiony kamieni ostrokrawędzistych. Jeżeli grunt lokalny spełnia wymagania materiału na podsypkę rury można układać bezpośrednio na wyrównanym podłożu. Do montażu należy używać rur o prawidłowym kształcie (owalizacja <1,02 De) bez zarysowań (max 10 % grubości ścianki lecz nie więcej niż 0,5 mm). Obsypkę rurociągu należy wykonać z materiału ziarnistego (piasek, żwir) o max 15% pozostałości na sicie frakcji 0,75 mm. Zagęszczenie zasypki dokonywać warstwami o grubości 100-300 mm, aż do wysokości 300 mm powyżej powierzchni rury.
Sieć należy odebrać i sprawdzić pod względem technicznym zgodnie z PN-B-10725:1997. Ciśnienie robocze 3 bary a ciśnienie kontrolne 6 barów.
Przed zasypaniem przewodów należy wykonać inwentaryzację geodezyjną, próbę ciśnieniową.
Odbiory techniczne wg PN-81/B-10725. Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.
Roboty montażowe wykonać zgodnie z „Instrukcją montażową układania w gruncie rurociągów z PE" – Wavin Metalplast Buk.

3.1.4 Zraszacze

Do budowy systemu nawodnienia trawników wykorzystać zraszacze statyczne np. serii 1800 i 3500 Rain Bird lub równoważne.
Wykaz sekcji zraszaczy w załączniku:
Rozmieszczenie zraszaczy i układ sieci rozprowadzającej wodę po terenie oraz lokalizację zaworów elektromagnetycznych pokazano na rys 1.

3.1.5 Sterowanie układem

Sieć nawadniania może być zasilana z dwóch źródeł: zbiornika na wody deszczowe i sieci wodociągowej. W sytuacji braku możliwości wyłączenia pompowni ze względu na minimalny poziom wody w zbiorniku (czujnik poziomu) otwierany jest zawór na przyłączu wodociągowym w budynku i woda pobierana jest z sieci. W przeciwnym przypadku woda do nawodnienia pobierana jest ze zbiornika na wody opadowe. Cofaniu wody do pompowni z sieci wodociągowej zapobiega zawór zwrotny zainstalowany z awaryjnym zaworem ręcznym odcinającym dopływ z sieci do pompowni rys 1.

Do sterowania układem zastosować sterownik z istniejącego układu nawadniania ESP Rain Bird, umieszczony w budynku Centrum Kultury. Sterownik zgodnie z programem uruchamia elektrozawory do sekcji zraszaczy i linii kroplujacych. W miarę możliwości sekcja zraszaczy powinna się uruchamiać w godzinach nocnych. Czujnik opadu firmy Rain Bird lub równoważny blokuje program nawadniania przy wystąpieniu opadu. Zawory połączone są ze sterownikiem przewodem YKY 2 x1.5mm2. Zawory umieścić pod ziemią w standardowych skrzynkach zaworowych wykonanych z tworzywa sztucznego np.: DV firmy Rain Bird lub równoważne zgodnie z rys 3. Dla sekcji zraszaczy wynurzanych zastosować zawory 1,5 " np. 150PGA firmy Rain Bird lub równoważne Przewody elektryczne instaluje się w wykopach obok rur wodnych.

4. KONTROLA JAKOŚCI

Osobą nadzorującą jakość wykonywanych prac będzie Projektant lub powołany z ramienia Projektanta Inspektor lub Przedstawiciel Inwestora.
Materiały dostarczone na budowę muszą odpowiadać parametrom i wymaganiom zawartym w tym opisie. Wybrany Wykonawca powinien mieć minimum 5 letnie doświadczenie w podobnych realizacjach pod względem zakresu prac.
Wykonawca powinien spełniać wymagania normy ISO 9001:2001.
Wybrany Wykonawca powinien w ciągu 25 dni od podpisania umowy określić źródło materiałów roślinnych i ziemi i przedstawić je do pisemnej akceptacji.
Osoba upoważniona do kontroli ma prawo do sprawdzenia jakości materiału lub sprawdzić materiał po dostarczeniu na plac budowy. Przedstawiciel Inwestora ma prawo do pobrania próbek materiałów, aby skonfrontować je ze specyfikacją w każdym momencie. Odrzucony materiał zostanie usunięty z placu budowy i zamieniony na koszt Wykonawcy. Lokalizacja urządzeń i rurociągów powinna zostać zaznaczona na terenie w taki sposób, aby Przedstawiciel Inwestora czy Projektant mógł sprawdzić i zatwierdzić ich lokalizację oraz rodzaj. Materiały należy dostarczać z dołączonymi certyfikatami.
Nawozy powinny zostać dostarczone w oryginalnych, nie otwartych pojemnikach opatrzonych nazwą producenta.
Należy powiadomić Przedstawiciela Inwestora o dostawie 7dni przed datą dostarczenia.
Materiały należy przechowywać w odpowiedni i chronić przed szkodliwym wpływem warunków atmosferycznych. Podczas transportu materiałów należy je chronić przed uszkodzeniem. Materiały uszkodzone na skutek złego transportu powinny być wymieniony na nowe.
Należy chronić wykonane wcześniej prace przed innymi uszkodzeniami przez dostarczenie i zamontowanie odpowiednich zabezpieczeń. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszystkie uszkodzenia powstałe na skutek realizacji projektu nawodnienia. Wszystkie naprawy i działania mające na celu usunięcie powstałych uszkodzeń będą leżały po stronie wykonawcy. Jakiekolwiek rozbieżności w rysunkach i specyfikacjach, przeszkody powstałe na placu budowy lub wcześniejsze prace wykonane przez innych wykonawców, które uniemożliwiają wykonanie

powinny zostać zgłoszone Przedstawicielowi Inwestora w celu korekty lub zwolnienia z odpowiedzialności.

5. ODBIÓR PRAC

Przed przystąpieniem do prac należy sprawdzić wcześniej wykonywane prace przez inne branże i ustalić czy stopień ich zaawansowania jest wystarczający. Należy uzyskać od Głównego Wykonawcy czy Inwestora pisemne potwierdzenie, że wszystkie ciężkie prace wykonywane przez innych podwykonawców zostały ukończone w obrębie 30cm głębokości. Po uzyskaniu akceptacji wykończenia powierzchni przez Projektanta lub Przedstawiciela Inwestora należy wykonać prace montażowe. Należy uzyskać odbiór prac u Projektanta lub Przedstawiciela Inwestora tak, aby przystąpić do następnych prac. Wszystkie prace zanikające przed ich zakryciem wymagają dokonania odbioru przez Projektanta lub Przedstawiciela Inwestora. Jeśli na jakimś etapie prac pojawią się zastrzeżenia co do jakości prac to nie zostaną one odebrane. Należy przed przystąpieniem do następnego etapu wykonać prace poprawkowe i zgłosić je do ponownej kontroli. Przystąpienie do następnego etapu może nastąpić tylko zatwierdzeniu odpowiedniego etapu robót.

6. GWARANCJA

Gwarancja udzielana przez producenta materiałów nie zwalnia Wykonawcy z obowiązku udzielenia gwarancji na wykonane przez siebie prace. W okresie gwarancyjnym Wykonawca udziela pełnej gwarancji na właściwe działanie systemu nawadniania..

7. KONSERWACJA

7.1 ZAKRES KONSERWACJI
- wiosenne uruchomienie systemu
- przegląd szczelności instalacji
- regulacja sterowników – przestawienie zegarów
- demontaż oraz czyszczenie dysz
- uzupełnianie zraszaczy skradzionych lub uszkodzonych w wyniku aktów wandalizmu na koszt Właściciela
- bieżące usuwanie awarii
- zamykanie systemu na zimę – wypompowanie wody z instalacji.

Opracował: mgr inż. W. Przybysz-Przybyszewski nr upr. St. - 122/75
mgr inż. Artur Kanclerz

9. CZĘŚĆ 2 Zasilanie projektowanej pompowni

W celu zasilania pompowni projektuje się ułożenie kabla energetycznego typu YKY 3x1,5mm2 o długości L=15m/22m od istniejącej rozdzielni głównej obiektu. Zgodnie z załączonym rysunkiem projektuje się dobudowę w Rozdzielni Głównej RG wyłącznika nadprądowego z członem różnicowym 2P/C6A/0,03A jako zabezpieczenia dla pompowni.

Dobrany kabel, max spadek napięcia na istniejącej linii oraz projektowanym przyłączu zgodnie z zestawieniem obliczeń.

Kabel należy ułożyć zgodnie z obowiązującymi przepisami, w wykopie, na głębokości 0,7m + 0,1m podsypki z piasku (rów głębokości 0,8m). Na ułożony kabel nasypać 0,1 warstwą piasku, 0,25m warstwą gruntu rodzimego (bez kamieni i gruzu), a *następnie przykryć* taśmą w kolorze niebieskim i uzupełnić gruntem rodzimym.

W gruntach nie piaszczystych kable należy układać linią falistą z zapasem 3-4% na kompensację przesunięć gruntu. W trakcie zasypywania rowu kablowego należy zagęszczać warstwy gruntu co ok. 0,2m.

Przebieg projektowanej kablowego przedstawiony jest na podkładzie mapowym.

W razie konieczności istniejące nawierzchnie na trasie układanego kabla należy rozebrać, a następnie doprowadzić do stanu pierwotnego z użyciem demontowanych wcześniej materiałów.

W miejscach kolizji kable chronić rurą osłonową DVR 50.

Wewnątrz budynku projektowaną linię kablowa układać w istniejącym korycie kablowym.

Kabel należy oznaczyć oznacznikami kablowymi co 10m przy wejściach i wyjściach z rur ochronnych oraz na załamaniach linii przebiegu trasy kabla. Oznaczniki *kablowe powinny zawierać:*

- nazwę użytkownika
- napięcie znamionowe i nazwę linii kablowej;
- typ kabla;
- rok ułożenia kabla;
- nazwę firmy układającej kabel;

Przy pompowni pozostawić zapas kabla około 1,5m. Kabel należy układać zgodnie z Polską Normą SEP – E – 004.

9.1 Dodatkowa ochrona od porażeń.

Jako system ochrony od porażeń prądem elektrycznym w projektowanej linii przyjęto szybkie samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieci TN–S.

Bezpośrednio po oddaniu urządzeń do eksploatacji (załączeniu napięcia) należy dokonać pomiarów ochronnych, sporządzając odpowiedni protokół.

9.2 Uwagi końcowe.

1. Budowę linii kablowej NN należy wykonać zgodnie w wymaganiami N-SEP-E 004:2003 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
2. Przed przystąpieniem do prac budowlanych należy przeprowadzić geodezyjne wyznaczenie trasy projektowanych kabli NN.
3. Kable po ułożeniu w wykopie, a przed ich zasypaniem, należy poddać inwentaryzacji geodezyjnej.
4. Po wykonaniu prac instalacyjnych należy przeprowadzić procedury odbiorcze zgodnie z normą SEP – E – 004 elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.

9.3 Obliczenia

Dobór przekroju przewodu ze względu na obciążalność prądową długotrwałą
Podczas przepływu prądu elektrycznego w żyle przewodu następuje jego nagrzewanie się. Ciepło powstające w przewodniku powoduje wzrost jego temperatury oraz częściowo zostaje oddane do otoczenia. Aby nie dopuścić do zniszczenia izolacji przewodu, jego temperatura nie powinna przekroczyć maksymalnej temperatury dopuszczalnej, przy której jest zachowany bilans cieplny między ciepłem wytworzonym w przewodniku a oddanym do otoczenia. Warunek ten zostanie spełniony w momencie, gdy maksymalny prąd płynący w żyle (roboczy) I_B będzie mniejszy od prądu dopuszczalnego długotrwale I_Z.

$$I_Z > I_B$$

Przy czym prąd IB wyznaczamy w następujący sposób:

$$I_B = \frac{P}{U_n}$$

$$I_B = \frac{850}{230} = 3{,}7A$$

gdzie:
Iz - dopuszczalna długotrwała obciążalność prądowa dla danego typu i przekroju przewodu, [A]. Wartość tą można przyjąć z tabel umieszczonych w katalogu producenta, lub wg normy PN-IEC 60364-5-53:2001
I_B - prąd obliczeniowy (roboczy) linii, [A]
P – moc obliczeniowa (szczytowa), [W]
U_n – napięcie międzyprzewodowe, [V]

Dobrano kabel YKY 3x1,5mm^2 o prądzie I_Z = 22A.
Zgodnie z PN – IEC 60364-5-523 obciążalność długotrwała kabli energetycznych o izolacji PCV oraz sposobie ułożenia oznaczonym w normie jako D przy 2 żyłach obciążonych wynosi Iż=22A.

$$I_B=3{,}7<I_Z=22A$$

Warunek jest spełniony.

Dobór przekroju przewodu ze względu na dopuszczalny spadek napięcia

Obowiązujące akty prawne wymagają, aby spadek napięcia między złączem instalacji a odbiornikiem nie przekroczył 4% znamionowego napięcia instalacji. Spadek napięcia wyrażony w % obliczamy z zależności:

$$\Delta U_{\%} = \frac{200}{U_n} \cdot I_B \cdot R \cdot \cos\varphi$$

Przy czym $R = \frac{l}{\gamma \cdot s}$

gdzie:
γ – konduktywność , [m/Ωmm²] (dla żył Cu - 56);
l – długość linii, [m];
s – przekrój przewodu, [mm²]
IB – prąd obliczeniowy, [A];
cosφ - współczynnik mocy;
R - rezystancja obwodu, [Ω];
Un – napięcie międzyprzewodowe, [V].

$$R = \frac{22}{56 \cdot 1{,}5} = 0{,}26\Omega,\ \Delta U_{\%} = \frac{200}{230} \cdot 3{,}7 \cdot 0{,}29 \cdot 0{,}93 \approx 0{,}87\%$$

Warunek jest spełniony.
mgr. inż. Ireneusz Kuźmiuk LUB/0145/POOE/10

Sekcja 1 i 2 Dysza 4 - VAN

Symbol	ilość	q [m3/h]	P [atm]	R [m[	Q[m^3/h]	Q [m^3/s]
180°	16	0,20	2,1	1,2	3,20	8,89E-04
	16				3,20	8,89E-04

Sekcja 3 Dysza 10 - VAN

Symbol	ilość	q [m3/h]	P [atm]	R [m[	Q[m^3/h]	Q [m3/s]
90°	4	0,17	2,1	3,1	0,68	1,89E-4
180°	4	0,33	2,1	3,1	1,32	3,67E-4
	8				2,00	5,56e-4

Sekcja 4 Dysza 10 - VAN

Symbol	ilość	q [m3/h]	P [atm]	R [m[	Q[m^3/h]	Q [m3/s]
90°	2	0,17	2,1	3,1	0,34	0,94E-4
180°	6	0,33	2,1	3,1	1,98	5,50E-4
	8				2,32	6,44e-4

Sekcja 5 Dysza 10 - VAN

Symbol	ilość	q [m3/h]	P [atm]	R [m[	Q[m^3/h]	Q [m3/s]
90°	5	0,17	2,1	3,1	0,34	0,94E-4
180°	5	0,33	2,1	3,1	1,65	4,58E-4
360°	2	0,59	2,1	3,1	1,59	1,64E-4
	12				2,58	7,16e-4

Sekcja 6 Dysza 10 - VAN

Symbol	ilość	q [m3/h]	P [atm]	R [m[	Q[m^3/h]	Q [m3/s]
90°	3	0,17	2,1	3,1	0,51	1,42E-4
180°	4	0,33	2,1	3,1	1,32	3,67E-4
360°	1	0,59	2,1	3,1	1,18	3,27E-4
	8				2,58	8,36e-4

Sekcja 7 Dysza 18 - VAN

Symbol	ilość	q [m3/h]	P [atm]	R [m[	Q[m^3/h]	Q [m3/s]
90°	5	0,30	2,1	3,1	1,50	4,16E-4
180°	5	0,61	2,1	3,1	3,05	8,47E-4
360°	2	1,21	2,1	3,1	2,42	6,72E-4
	11				6,79	18,86e-4

Sekcja 8 Linie kroplujące
l = 66,5 m q = 6,18 m^3/h

Sekcja 9 Linie kroplujące
l = 69,2 m q = 6,44 m^3/h

Sekcja 10 Linie kroplujące
l = 74,0 m q = 6,88 m^3/h

Sekcja 11 Linie kroplujące
l = 85,0 m q = 7,91 m^3/h

Sekcja 12 Linie kroplujące
l = 62,5 m q = 5,81 m^3/h

Sekcja 13 Linie kroplujące
l = 17,4 m q = 1,62 m^3/h

Sekcja 14 Linie kroplujące
l = 23,2 m q = 2,16 m^3/h

Sekcja 15 Linie kroplujące
l = 72,0 m q = 6,70 m^3/h

Sekcja 16 Linie kroplujące
l = 46,0 m q = 4,28 m^3/h

Sekcja 17 Linie kroplujące
l = 60,7 m q = 5,65 m^3/h

Sekcja 18 Linie kroplujące
l = 69,0 m q = 6,42 m^3/h

Do trzech drzew w tarasach doprowadzić wodę i wykorzystać mikrozraszacze