

ST – 02/12

AUTOMATYCZNY SYSTEM NAWADNIANIA

45232120-9 – roboty nawadniające

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z założeniem systemu automatycznego nawadniania.

1.2 Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3 Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z:

- przygotowaniem tras wykopów pod rurociągi i okablowanie sterujące,
- wykonaniem wykopów liniowych,
- ułożeniem i montażem rurociągów,
- osadzeniem skrzynek z elektrozaworami,
- montażem zraszaczy,
- rozłożeniem, przytwierdzeniem i podłączeniem linii kroplujących,
- montażem sterownika,
- montażem 2 punktów czerpalnych wody
- wykonanie 1 zasilenia systemu nawodnienia
- próbą ciśnień,
- oznakowaniem trasy i zasypania rurociągów.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST 00/00. „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

Zawór odwadniający- urządzenie służące do automatycznego odwadniania rurociągów w sytuacji, gdy ciśnienie spada poniżej określonego poziomu,

Linia kroplująca - przewód PE służący do dystrybucji wody bezpośrednio pod rośliny, wyposażony w równomiernie rozmieszczone kroplowniki,

Skrzynka zaworowa - skrzynka z HDPE, w której zlokalizowane są elektrozawory,

Elektrozawór - zawór sterowany elektrycznie,

Sterownik - urządzenie elektroniczne, w którym programuje się godziny włączania i czas nawadniania poszczególnych sekcji systemu nawadniania,

Pozostałe określenia podstawowe zgodne są z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podstawowymi.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 01/00. „Wymagania ogólne” pkt. 1.5.

2. MATERIAŁ

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Podano w Specyfikacji ST 00/00. „Wymagania Ogólne”.

Wszystkie stosowane materiały powinny być nowe, odpowiadać Polskim Normom oraz być dopuszczone do stosowania w budownictwie jak również powinny posiadać co najmniej jeden z niżej wymienionych dokumentów:

- Aprobata techniczna,
- Deklaracja zgodności,
- Atest higieniczny,
- Certyfikat.

Źródłem zasilania automatycznego systemu nawadniającego będzie woda doprowadzona z ujęcia wody czystej, zlokalizowanego w istniejącym budynku (oznaczono na załączniku graficznym). Na projektowanym terenie przewidziane zostały 2 systemy – linię kropelkową oraz system zraszający.

Nawadniany obszar podzielony został na 5 sekcji nawodnieniowych, łączące się w zaprogramowanej kolejności, sterowane osobnymi zaworami. Na potrzeby projektu przyjęto sterownik nawadniania Hunter X2 (*podany producent stanowi przykładowy produkt. Do wykonania należy wybrać projektowany lub inny o równoważnych parametrach*).

Specyfikacja techniczna sterownika:

- Obsługa 5-6 sekcji
- Różne czasy uruchamiania programu
- Regulacja sezonowa
- Programowanie cykli dziennych z uwzględnieniem dni tygodnia
- Ręcznie uruchomienie sekcji
- Czujnik deszczu
- Zasilanie rezerwowe na baterię
- Pamięć trwała
- Automatyczne zabezpieczenie przeciwzwarciowe

Nawadnianie kropelkowe

Na potrzeby projektu przyjęto linie kroplujące oraz kroplowniki umieszczone na rurach doprowadzających wodę.

Projektowane nasadzenia rabatowe zostaną nawodnione za pomocą systemów kropelkowych – linia kroplująca z kompensacją ciśnienia z rozstawem kroplowników co ok. 0,30m. Sekcje systemów kropelkowych powinny być standardowo wyposażone w regulator ciśnienia.

System zraszający

Na terenie inwestycji zaprojektowano 7 zraszaczy statycznych o promieniu 2,50m; 3,50m; 7,00m i 8,00m. Obecnie dostępne są u producentów dysze zraszające o różnym kącie i zasięgu podlewania. Do projektu należy przyjąć zraszacze o wysokości wynurzenia ok. 10cm, z zaworem stopowym i regulatorem ciśnienia.

W projekcie założono rurę główną o średnicy 25mm (rozprowadzenie wody na poszczególnych sekcjach) oraz rurę o średnicy 16mm (bezpośrednie podłączenie zraszaczy oraz linii kroplującej).

Zastosowane sekcyjne zawory elektromagnetyczne stanowią wyznacznik poszczególnych sekcji. Elektrozawory zostaną standardowo umiejscowione w studziencie rozdzielczej zabezpieczającej przed uszkodzeniami mechanicznymi i wodą. Do odwodnienia instalacji na okres zimowy przewidziano zawory kulowe umieszczone w studziencie elektrozaworowej. Spust wody z rur nastąpi na zasadzie przedmuchania sprężarką podczas czynności konserwacyjnych systemu.

Punkty poboru wody

Przewiduje się wykonanie 2 punktów czerpalnych wody. Punkt w postaci kranu umiejscowiony na ścianie zewnętrznej budynku, w miejscu wskazanym na rysunku

zagospodarowania terenu (schemat nawodnienia) lub w postaci kranu na słupku, zasilany z instalacji wodociągowej.

W miejscu projektowanego zaworu czerpalnego należy zabezpieczyć elewację przed zawilgoceniem poprzez wykonanie opaski z materiału odpornego na działanie wody (np. płytki gresowe lub okładzina kamienna) albo zastosowanie innego trwałego wykończenia odpornego na okresowe zawilgocenie.

Drugi punkt czerpalny wody zostanie umiejscowiony w strefie zabaw tematycznych i sensorycznych. Punkt należy wykonać w formie kranu na słupku ogrodowym.

Zasilenie z istniejącej instalacji, przebieg trasy wg rysunku zagospodarowania terenu.

Składowanie materiałów na budowie

Materiały małogabarytowe takie jak: elektrozwory, zwory odwadniające, zwory kulowe, złączki itp. należy składować w pomieszczeniach zamkniętych w sposób uporządkowany, zapewniający zachowanie ich jakości i przydatności do wbudowania. Jako zasadę należy przyjąć, że rury z tworzyw winny być składowane tak długo jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu (zwojach lub wiązkach). Zwoje te należy składować w pozycji poziomej do wysokości 1,5m. Powierzchnia składowania musi być płaska, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów.

3. SPRZĘT

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 00/00. "Wymagania ogólne"

3.2. Sprzęt potrzebny do wykonania robót:

Roboty należy wykonywać przy użyciu sprzętu wg instrukcji producenta.

Wykonawca przystępujący do wykonania systemu nawadniania powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu gwarantującego właściwą jakość robót:

- sprzęt do obcinania i oprawiania rur PE,
- narzędzia do łączenia rur za pomocą przewidzianych złączek,
- sprzęt niezbędny do wykonania i zasypania wykopów,
- pompkę ręczną lub agregat pompowy przystosowany do wykonywania prób ciśnieniowych.

4. TRANSPORT

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 00/00. „Wymagania ogólne”.

4.2 Transport materiałów

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów. Ilość używanych środków transportu musi zapewnić prowadzenie robót zgodnie z harmonogramem prac na budowie. Transport poszczególnych materiałów powinien odbywać się zgodnie z zaleceniami ich producentów. Ze względu na właściwości fizyczne i mechaniczne rur PE należy przy ich transporcie zachować następujące wymagania dodatkowe:

- przewóz powinien odbywać się w przedziale temperatur powietrza zewnętrznego od -5°C do 30°C, przy czym powinna być zachowana szczególna ostrożność przy temperaturach ujemnych i bliskich zera ze względu na podwyższoną kruchość tworzywa,
- rury powinny być zabezpieczone przed występującymi w czasie transportu zarysowaniami.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST 00/00. „Wymagania ogólne”.

Przewidziany układ sieci rurociągów zasilających system automatycznego nawadniania dostosowano do planowanego zagospodarowania terenów zielonych.

główne rurociągi rozprowadzające – zaprojektowano z rur PCV 25 PN, prowadzonych na głębokości $\pm 0,4\text{m}$. Łączenie rur w instalacji należy wykonywać z zastosowaniem złączek ciśnieniowych skręcanych. W przypadku wystąpienia przeszkód terenowych tj. drzewa i krzewy istnieje możliwość ominięcia ich dzięki elastyczności rur PCV. Dzięki wytrzymałości materiału PCV istnieje możliwość ułożenia rurociągu płycej, gdy jest to konieczne. W przypadku przechodzenia pod nawierzchniami utwardzonymi zachodzi konieczność układania rurociągów w rurach osłonowych HDPE. Rurociągi główne należy ułożyć ze spadkiem w kierunku studzienek odwadniających. Prowadzone prace ziemne należy wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności w celu uniknięcia uszkodzeń podziemnej sieci rurociągów oraz kabli energetycznych.

rurociągi rozprowadzające w sekcjach kroplujących – ułożenie rur z tworzywa sztucznego zasilających linię kroplującą kompensacyjną przewidziano na głębokości 0,30m. Przewiduje się poprowadzenie części rurociągów w wykopie wykonanym dla rurociągów.

W przypadku przechodzenia pod nawierzchniami utwardzonymi, zachodzi konieczność układania rurociągów w rurach osłonowych HDPE.

linia kroplująca – linie kroplujące należy układać na glebie, między roślinami i przytwierdzić do podłoża przeznaczonymi do tego celu szpilkami. Stosować rozstaw między liniami 0,8 – 1m, przy czym długość linii w jednej sekcji nie powinna przekraczać 160m. Linie układać prostopadłe po kierunku skarp. Linie układać w obwodach zamkniętych. Można je przykryć dowolnym materiałem do ściółkowania np. korą lub matami. Zalecane ciśnienie pracy powinno się mieścić w przedziale 1,5÷3,5 atm. W miejscach gdzie linia kroplująca przebiega pod kamieniami należy zastąpić ją linią pełną PE 16mm,

skrzynki zaworowe – należy posadowić na kratkach wsporczych wykonanych ze strukturalnej pianki polietylenowej o dużej gęstości. Pod skrzynkami należy zastosować podsypkę żwirową gr. 0,10 m.

sterownik – 3 sterowniki bateryjne zewnętrzne 6 sekcyjne zamontowane będą w skrzyniach zaworowych.

filtry dyskowe lub siatkowe – filtry należy ułożyć w skrzynkach z PE na 10cm warstwie drenażowej, stosować 1 filtr na 1 sekcję.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST 00/00. „Wymagania ogólne”

Kontrolując jakości robót należy zwrócić uwagę na:

- użycie właściwych materiałów i urządzeń,
- prawidłowość wykonanych połączeń, podpór, wydłużeń, prowadzenia instalacji, jakości zastosowanych materiałów uszczelniających,
- wielkość spadków przewodów,
- zgodność wykonania z dokumentacją techniczną,
- badania szczelności przewodów.

6.2 Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów cech geometrycznych wykopu

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość wykopu	1 raz na 100 m
2	Głębokość wykopu	2 Co 20 m
3	Wyrównanie dna wykopu	1 raz na 100 m
4	Ukształtowanie osi w planie	Co 50 m

Szerokość wykopu

Szerokość wykopu nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm i -5cm.

Głębokość wykopu

Głębokość wykopu nie powinna różnić się od zaprojektowanej i przedstawionej w projekcie wykonawczym o +10 cm i -10cm.

Wyrównanie dna wykopu

Dopuszcza się nierówności dochodzące do 10% głębokości wykopu.

Ukształtowanie osi w planie

Oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 20 cm.

6.3. Badania po wykonaniu robót instalacyjnych

Przed całkowitym zakryciem instalacji należy przeprowadzić próbę szczelności instalacji wg PN-EN 805:2002. Przed próbą instalację należy napełnić wodą i dokładnie odpowietrzyć. W przypadku wystąpienia przecieków podczas próby szczelności, nieszczelności należy usunąć i ponownie przeprowadzić próbę szczelności.

7. OBMIAR ROBÓT**7.1 Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST 00/00. "Wymagania ogólne".

7.2. Jednostka obmiarowa

- 1 mb (metr bieżący)
- ewentualnie 1 komplet (kpl.)
- 1 m³

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w Specyfikacji ST 00/00. „Wymagania Ogólne”.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, Specyfikacjami i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie określone wymagania zostały spełnione.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-EN 805:202 Zaopatrzenie w wodę - Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych Polskich 2008.