

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
SST – 04
ROBOTY W ZAKRESIE INSTALACJI NAWADNIAJĄCEJ

1. PRZEDMIOT I ZAKRES SPECYFIKACJI

1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru systemu automatycznego nawadniania, przewidzianego do wykonania w ramach robót budowlanych dotyczących inwestycji: Budowa placu zabaw Ślimakowy Raj w miejscowości Doruchów przy ulicy Kaliskiej nr 5 (nr ewidencyjny działki 726, obręb 0001 Doruchów).

1.2. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI

Niniejsza specyfikacja będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie systemu automatycznego nawadniania przewidzianego w projekcie budowy placu zabaw.

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ

Roboty nawadniające 45232120-9

W ramach niniejszej specyfikacji zawarto zasady prowadzenia robót związanych z wykonaniem automatycznego systemu nawadniania i dotyczących:

- przygotowania tras wykopów pod rurociągi i okablowanie sterujące,
- wykonania wykopów liniowych,
- ułożenia i montażu rurociągów,
- osadzenia skrzynek z elektrozaworami,
- montażu zraszaczy,
- rozłożenia, przytwierdzenia i podłączenia linii kroplujących,
- montażu sterownika,
- próby ciśnień,
- oznakowania trasy i zasypania rurociągów
- budowa układu sterującego pracą instalacji nawadniającej automatycznej.

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
SST – 04
ROBOTY W ZAKRESIE INSTALACJI NAWADNIAJĄCEJ

Określenia podstawowe użyte w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Ogólną Specyfikacją Techniczną.

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 Ogólną Specyfikacją Techniczną.

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Niniejsza specyfikacja obejmuje całość robót związanych z wykonaniem automatycznej instalacji nawadniającej. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania tych robót oraz ich zgodność z umową, projektem wykonawczym, pozostałymi SST i poleceniami zarządzającego realizacją umowy.

Wprowadzanie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

1.6. DOKUMENTACJA, KTÓRĄ NALEŻY PRZEDSTAWIĆ W TRAKCIE BUDOWY

Dokumentacja przedstawiana przez Wykonawcę w trakcie budowy musi być zgodna z zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

2. MATERIAŁY

2.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

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,

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
SST – 04
ROBOTY W ZAKRESIE INSTALACJI NAWADNIAJĄCEJ

- atest higieniczny,
- certyfikat.

2.2. SZCZEGÓŁOWE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

Instalacja rozprowadzająca

Główne rurociągi rozprowadzające - rozprowadzenie wody na terenie zapewni rurociąg PE 32 PN.

Studzienki zaworowe - założono umieszczenie elektrozaworów w studzienkach wykonanych z polietylenu o dużej gęstości. Aby zabezpieczyć zawartość skrzynki, pokrywy zamykane są na śruby. W pojedynczej studzience znajdują się 4 elektrozawory, a w przypadku zasilania linii kroplujących również filtry dyskowe i regulatory ciśnienia.

Elektrozawory - zasilane elektrycznie baterią 9V.

Instalacja kroplująca

Rurociągi rozprowadzające w sekcjach - rurociągi zasilające linie kroplujące zaprojektowano z rur PE 20 PN.

Linia kroplująca - linia kroplująca to przewód PE o grubości ścianki $1,0 \div 1,2$ mm z wbudowanymi kropłownikami sferycznymi. Do nawadniania należy wykorzystać linię kroplującą $\varnothing 16$ mm o rozstawie kropłowników $0,33 \div 0,40$ m i wydatku $1,6 \div 2,1$ l/h z kompensacją ciśnienia. Linia jest stabilizowana na UV, wielosezonowa, mrozoodporna i pozostaje na miejscu zainstalowania również w okresie zimowym.

Składowanie materiałów na budowie

Materiały małogabarytowe takie jak: elektrozawory, zawory odwadniające, zawory 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 1,5 m. Powierzchnia składowania musi być płaska, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów.

Gdy rury są składowane po rozpakowaniu w stertach należy zastosować boczne wsporniki, najlepiej drewniane lub wyłożone drewnem w maksymalnych odstępach co 1,5 m. Gdy nie jest możliwe podparcie rur na całej długości, to spódnia warstwa rur winna spoczywać na drewnianych łątach szerokości min. 50 mm. Rozstaw podpór nie większy niż 2 m. Rury o różnych średnicach i grubościach winny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe,

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
SST – 04
ROBOTY W ZAKRESIE INSTALACJI NAWADNIAJĄCEJ

najszywniejsze powinny znajdować się na spodzie. W stercie nie powinno znajdować się więcej niż 7 warstw, lecz nie wyżej niż 1 m. Gdy wiadomo, że składowane rury nie zostaną ułożone w ciągu 12 miesięcy, należy je zabezpieczyć przed nadmiernym wpływem promieniowania słonecznego poprzez zadaszenie. Rur PE nie wolno nakrywać w sposób uniemożliwiający swobodne przewietrzenie. Podczas ładowania, rozładowywania i składowania rury należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi.

3. SPRZĘT

3.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

3.2. SPRZĘT NIEZBĘDNY DO WYKONANIA ROBÓT

Wykonawca zobowiązany jest do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku.

Liczba i wydajność sprzętu używanego przez Wykonawcę będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Powinien być on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami bhp (bezpieczeństwa i higieny pracy) dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania w przypadkach, gdy jest to wymagane przepisami. Sprzęt, maszyny i urządzenia, które nie gwarantują zachowania warunków umowy zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i nie będą dopuszczone do robót.

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 złączy,
- sprzęt niezbędny do wykonania i zasypania wykopów, - ubijak elektryczny /spalinowy/ 200 kg
- pompkę ręczną lub agregat pompowy przystosowany do wykonywania prób ciśnieniowych.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
SST – 04
ROBOTY W ZAKRESIE INSTALACJI NAWADNIAJĄCEJ

4. TRANSPORT

4.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

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.

4.3. Odbiór materiałów na budowie

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi, protokołami odbioru technicznego. Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta oraz przeprowadzić ich oględziny. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości co do ich jakości należy przed wbudowaniem powiadomić Inspektora Nadzoru celem podjęcia decyzji o możliwości ich wykorzystania.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. ZASADY OGÓLNE WYKONANIA ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

5.2. WYKONANIE ROBÓT

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

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
SST – 04
ROBOTY W ZAKRESIE INSTALACJI NAWADNIAJĄCEJ

Główne rurociągi rozprowadzające – zaprojektowano z rur PE 32 PN, prowadzonych na głębokości $\pm 0,4$ m. Łączenie rur w instalacji należy wykonywać z zastosowaniem złązek ciśnieniowych skręcanych. W przypadku wystąpienia przeszkód terenowych tj. drzewa i krzewy istnieje możliwość ominięcia ich dzięki elastyczności rur PE. Dzięki wytrzymałości materiału PE istnieje możliwość ułożenia rurociągu płyciej, 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 PE 20 zasilających linię kroplującą kompensacyjną przewidziano na głębokości 0,30 m. 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 przeznaczonych do tego celu szpilek. 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.

Sterownik – zasilany z sieci elektrycznej z podziałem na sekcje.

5.3. ZAKRES PRAC

- roboty w zakresie budowy instalacji sterującej (montaż skrzynek z elektrozaworami, sterowników)
- roboty w zakresie budowy elementów hydraulicznych (montaż rurociągów, zraszaczy, linii kroplujących)

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. ZASADY OGÓLNE KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
SST – 04
ROBOTY W ZAKRESIE INSTALACJI NAWADNIAJĄCEJ

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

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. KONTROLA JAKOŚCI

Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przekazać Inspektorowi Nadzoru wszystkie świadectwa jakości i atesty stosowanych materiałów. Materiały bez tych dokumentów nie mogą być wbudowane.

Badania w czasie robót

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów cech geometrycznych wykopu

L.p.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość wykopu	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 -5 cm.

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

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.

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów prac montażowych

L.p.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Poprawność rozłożenia rur	1 raz na poszczególnych rurociągach
2	Poprawność rozłożenia i podłączenia linii	1 raz w poszczególnych sekcjach

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
SST – 04
ROBOTY W ZAKRESIE INSTALACJI NAWADNIAJĄCEJ

	kroplujących	
3	Montaż opasek i przelotów	Należy sprawdzić każdy pojedynczy element
4	Montaż elektrozaworów	Należy sprawdzić poprawność zamontowania każdego elektrozaworu
5	Montaż trójników	Należy sprawdzić każdy pojedynczy element
6	Montaż sterownika	1 raz dla każdego ze sterowników

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 PROWADZENIA OBMIARÓW ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiarów robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbiorów robót i dokonywania płatności podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Odbiór robót polega na sprawdzeniu kompletności dokonanych robót.

Roboty w zakresie instalacji nawadniających uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, jeżeli wszystkie wyniki badań przeprowadzonych przy odbiorach okazały się zgodne z wymaganiami.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawa płatności będzie określona w umowie pomiędzy inwestorem a przyszłym wykonawcą. Ceny jednostkowe obejmują: dostarczenie niezbędnych materiałów i urządzeń, uporządkowanie i zabezpieczenie terenu robót budowlanych, usunięcie ze stanowiska pracy materiałów będących własnością wykonawcy.

Wszystkie elementy składowe tj. opis techniczny, część rysunkowa, specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych oraz przedmiar robót stanowią komplet dokumentacji technicznej. Przy sporządzeniu oferty przetargowej oraz realizacji przedmiotu zamówienia wszystkie wymienione element dokumentacji technicznej należy rozpatrywać łącznie. W przypadku nie wystąpienia danej pozycji w jakiegokolwiek części składowej

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
SST – 04
ROBOTY W ZAKRESIE INSTALACJI NAWADNIAJĄCEJ

dokumentacji technicznej, np. przedmiarze robót, którą ujęto w pozostałych częściach dokumentacji nie zwalnia to wykonawcy od realizacji całości zamówienia bądź ujęcia elementu w cenie ofertową.

10. PRZEPISY I DOKUMENTY ZWIĄZANE

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