

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

**"Wykonanie instalacji nawadniającej płytę boiska
w Szydłowcu na dz. nr ew. 969/4 "**

BRANŻA:

INSTALACJA NAWODNIENIA BOISKA

INWESTOR:

GMINA SZYDŁOWIEC

PL. RYNEK WIELKI 1
26-500 SZYDŁOWIEC

ADRES INWESTYCJI:

**26-500 SZYDŁOWIEC UL. TARGOWA 8
DZIAŁKI NR EWID. 969/4**

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

(Kod CPV 45111200-0, 45232100-3)

1. INSTALACJA AUTOMATYCZNEGO NAWADNIANIA

2.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową systemu instalacji automatycznego nawadniania.

2.2. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy ST, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu budowę systemu automatycznego nawadniania.

2.3. Terminy i definicje

W niniejszej normie przyjęto niżej podane terminy i definicje:

2.3.1 Wykonawca robót

Osoba fizyczna lub prawna określona tym terminem w dokumentach umowy i odpowiedzialna za całość instalacji lub realizację robót na warunkach określonych w umowie

2.3.2 Mocowanie złączem ruchomym

Mocowanie złączem ruchomym połączenie zraszacza systemem kolanek i rur z rurociągiem rozdzielczym, umożliwiające ustawianie nachylenia oraz trójwymiarowy ruch i regulację.

2.3.3 Wytyczanie palikami

Wytyczanie palikami to czynność polegająca na osadzaniu w ziemi palików wskazujących lokalizację poszczególnych elementów systemu nawadniania.

2.4. Metoda instalacji systemu nawadniania

2.4.1 Harmonogram instalacji

Inwestor i Wykonawca robót powinni ustalić harmonogram instalacji w celu koordynacji pracy poszczególnych zespołów.

2.4.2 Miejsce składowania

2.4.2.1 Składowanie rur

Rury z tworzyw sztucznych wymagają specjalnych, określonych przez producenta, warunków transportu, przenoszenia, rozładowania i składowania.

2.4.2.1.1 Podstawowe zasady

a) Przemieszczanie:

W przypadku przenoszenia i transportu należy unikać bezpośredniego kontaktu z łańcuchami, zawieszami lub z wystającymi częściami metalowymi. Rury powinny być przenoszone, a nie toczone lub ciągnięte po ziemi;

b) Składowanie:

Rury powinny być przechowywane na gładkiej, płaskiej powierzchni.

Należy

c) Zalecenie:

Uszczelnij wyloty rury odpowiednio dopasowanymi nasadkami z tworzyw sztucznych lub taśmą klejącą, aby zapobiec dostaniu się do środka kamieni, gruzu i zwierząt.

2.4.2.1.2 Składowanie materiałów

Pojemniki ze smarem, klejem i ze środkami czyszczącymi należy przechowywać z dala od źródła ciepła.

2.4.2.1.3 Rury polietylenowe

Nie należy układać zwojów powyżej wysokości określonej przez producenta.

2.4.2.2 Składowanie sprzętu elektrycznego

Sprzęt elektryczny (szafki, sterowniki, elektrozawory) należy składować w osłoniętym, suchym miejscu.

2.4.3 Wytyczanie palikami

Wytyczanie systemu nawadniania należy przeprowadzić zgodnie z planem rozmieszczenia sporządzonym na etapie projektowania.

Należy wykonać dokładne pomiary stosując właściwy, dostosowany do wielkości projektu, sprzęt mierniczy.

Paliki powinny być wystarczająco duże, aby zapewnić dobrą ich widoczność.

Każdemu elementowi systemu należy przydzielić palik innego koloru.

Jeżeli plan dopuszcza zmianę lokalizacji elementu lub wymaga modyfikacji usytuowania w terenie, wytyczone paliki powinny być sprawdzone i zatwierdzone przez Kierownika budowy i Inspektora Nadzoru.

2.4.4 Wykopy

2.4.4.1 Lokalizacja i zabezpieczenie innych prac

Lokalizacja istniejących systemów powinna być określona na podstawie dostępnych dokumentów, oględzin i informacji uzyskanych od administratora obiektu. Ponieważ system używany jest tylko w temperaturach dodatnich, dlatego głębokość układania rurociągów sekcyjnych wynosi ok. 70cm, a zatem nie powinny zachodzić kolizje z istniejącymi sieciami - należy jednak zachować szczególną ostrożność w miejscach ich przecięcia i wykopy w tych miejscach prowadzić ręcznie.

Wybór rodzaju i wielkości maszyn do robót ziemnych powinien zapewnić jak najlepszą ochronę murawy i istniejących struktur (gąsienice gumowe, gładkie opony itp.)

2.4.4.2 Specyfikacja wykopów

2.4.4.2.1 Wybór czasu

Kopanie rowów powinno zbiec się w czasie z innymi podziemnymi pracami instalacyjnymi, aby nie dopuścić do ich zawalania i pozostawiania zbyt długo otwartych rowów. Idealna sytuacja występuje, gdy rowy zostają wykopane i zasypane tego samego dnia.

2.4.4.2.2 Wymiarowanie

a) Szerokość:

Rowy powinny mieć szerokość wystarczającą do położenia rur i kabli sterowniczych, bez robienia nadmiernego wykopu. Szerokość ta nie powinna przekroczyć 45cm.

b) Głębokość:

Rowy powinny być wystarczająco głębokie, aby uniknąć uszkodzenia rur na skutek prac polowych.

Głębokość rowu powinna być taka, aby grubość górnej warstwy ziemi wyniosła co najmniej 0,55m, jeżeli warunki glebowe nie narzucają innych grubości.

Głębokość ta powinna być właściwa dla warunków klimatycznych i specyficznych wymagań określonych przez Inwestora. Dno rowu powinno być należycie wyrównane, aby rury były podparte wzdłuż całej swojej długości.

2.4.4.2.3 Zasypywanie wykopów

Wykopana ziemia, która może zostać użyta do zasypiania rowu, powinna leżeć po jego bokach. Ziemię, która nie zostanie wykorzystana, należy usunąć na czynne wysypisko.

a) Wyściółka:

Jeżeli dno rowu nie jest gładkie, równe i wolne od kamieni, skał lub gruzu, rury i przewody należy ułożyć na warstwie piasku o grubości 5 cm;

b) Zasypanie rurociągu:

Rurociąg należy przykryć wykopaną wcześniej ziemią pod warunkiem że nie zawiera ona kamieni, których wielkość przekracza 10 mm.

W przeciwnym razie rurociąg należy przysypać warstwą piasku o grubości 15 cm ponad rurę.

2.4.4.2.4 Ubijanie

Aby uniknąć późniejszego zapadnięcia się rowów, ich zasypywanie powinno odbywać się stopniowo, przez układanie i ubijanie warstw ziemi o grubości 20 cm.

2.4.5 Instalowanie rur

2.4.5.1 Postanowienia ogólne

W systemach automatycznego nawadniania murawy zwykle stosuje się rury termoplastyczne. Niniejsza norma nie dotyczy rur wykonanych z innych materiałów.

2.4.5.2 Rury z polietylenu

2.4.5.2.1 Instalacja rur ze zwoju

Zwój należy rozwinąć w pionie stosując odpowiednią szpulę. W przypadku zwojów o małej średnicy, dozwolone jest ręczne rozwinięcie rury przez operatora, przy zwoju ustawionym pionowo.

2.4.5.2.2 Instalacja łączników zaciskowych

2.4.5.2.2.1 Postanowienia ogólne

Zawsze należy postępować zgodnie z instrukcjami producenta. Zaleca się żeby instrukcje dotyczące łączenia rur zawierały co najmniej niżej podane elementy.

Końce, które należy połączyć, powinny być:

- a) ścięte pod kątem prostym i sfazowane, jeśli jest to wymagane;
- b) oczyszczone;
- c) włożone na wymaganą głębokość.

Łącznik należy zamocować na rurze, zaciskając element gwintowy za pomocą odpowiedniego narzędzia, zaleconego przez producenta, lub zgrzany odpowiednią zgrzewarką zalecaną przez producenta złączy w przypadku złączy elektrooporowych.

2.4.6 Instalacja okablowania podziemnego

Zasadnicza metoda instalacji kabli elektrycznych powinna spełnić niżej podane wymagania.

- a) Podczas instalacji nie należy nadmiernie naciągać, rozciągać, związywać i szarpać kabli. Kable należy ułożyć w rowie na ubitym, równym podłożu, tak aby miały równe oparcie na

swojej całej długości. Nadzór podczas instalacji powinien zapewnić, żeby nie doszło do przecięcia lub nacięcia kabli.

b) Należy pozostawić 1-metrowy luz tworząc poziomą pętlę na każde 100 m ułożonego kabla i na każdym rozgałęzieniu rowu lub zakręcie pod kątem 90°. Minimalny 1-metrowy luz należy pozostawić na każdym połączeniu, aby umożliwić jego wyciągnięcie na powierzchnię ziemi w celu wykonania przeglądu.

c) Połączenia kabli powinny zawsze być umieszczone w studzienkach.

d) Głębokość: Na ogół kabli nie należy kłaść nad rurą ale na dnie rowu obok rury.

e) Instalacja we wspólnym rowie: Minimalna odległość pomiędzy kablem niskiego napięcia eNN a kablem bardzo niskiego napięcia eBNN powinna wynosić 0,3 m. W takim wypadku kable bardzo niskiego napięcia eBNN może być umieszczony nad rurami.

f) Skrzyżowanie podziemne z drogą: Kabel powinien przebiegać w rurze instalacyjnej, wykonanej z odpowiedniego materiału i o średnicy właściwej dla średnicy i liczby kabli, które ma chronić. Rury instalacyjne należy zabezpieczyć przed zgnieceniem przy ubijaniu materiału użytego do zasypania rowu, zgodnie z wymaganiami kompetentnych władz.

g) Skrzyżowanie nadziemne na prywatnych posiadłościach: Kabel powinien przebiegać w rurach instalacyjnych, wykonanych z odpowiedniego materiału i o średnicach właściwych dla średnicy i liczby kabli, które ma chronić. Rury instalacyjne należy trwale przymocować do konstrukcji. Rury instalacyjne powinny być wystarczająco długie, aby chronić kable wychodzące z i wchodzące do rowów.

h) Plan przebiegu okablowania: Podczas instalacji okablowania, trasę jego przebiegu i lokalizację połączeń elektrycznych należy dokładnie odwzorować na planie przebiegu okablowania.

2.4.7 Badania szczegółowe dla instalacji kabli sterujących

2.4.7.1 Postanowienia ogólne

Zawsze należy postępować zgodnie z instrukcjami producenta. Zaleca się żeby instrukcje dotyczące instalacji przewodów zawierały co najmniej niżej podane elementy.

Kable elektryczne łączące dekodery lub systemy sterowników satelitarnych należy zbadać pod kątem ich ciągłości i izolacji.

2.4.7.2 Badanie kabli po podłączeniu wszystkich dekoderek

a) Sterownik z podłączonymi przewodami polowymi i źródłem energii powinien działać w taki sposób, aby zasiliał w energię elektryczną najbardziej oddalony elektromagnes jednocześnie z innymi elektromagnesami, co również może być uznane za "najgorszy przypadek". W tych warunkach należy zmierzyć napięcie na wejściu do dekodera zasilającego najbardziej oddalony elektromagnes i wartość napięcia powinna być większa od najmniejszej wartości napięcia roboczego, określonej przez producenta dekodera.

b) Otrzymane wartości należy podać w wynikach badań.

2.4.8 Połączenia

Wodoodporne połączenia do dekodarów i elektromagnesów powinny być łatwo dostępne, a kabel powinien być na tyle luźny, aby umożliwić późniejszą zmianę połączenia w celu uzyskania równoczesnego dostępu do przewodów celem zbadania napięcia. Wodoodporne połączenia powinny być chronione na poziomie IP 67.

2.4.9 Instalacja osprzętu

2.4.9.1 Instalacja nawadniania

Nawadnianie murawy boiska odbywać się będzie przy użyciu zraszaczy samojezdnych. Zraszacz montowany jest na napędzanym przepływającą wodą wózku. Silnik nawija linkę zamocowaną na skraju terenu nawadnianego i w ten sposób przemieszcza się po nawadnianym terenie. Proponuje się urządzenia o następujących parametrach technicznych:

- tempo jazdy: 10 do 20 m/godz
- wydatek wody: 3,0 m³/godz
- szerokość nawadniania: od 28m do 36m
- wymiary: 77 x 47 x 40 cm
- waga: 27,0 kg

2.4.9.2 Instalacja sterownika i zabezpieczenia odgromowego

Zawsze należy postępować zgodnie z instrukcjami producenta.

Zabezpieczenia odgromowe, w które wyposażone są pewne typy sterowników i jednostek centralnego sterowania, należy zainstalować zgodnie z instrukcją producenta.

Pomiary oporności każdego uziemienia należy zapisać w sprawozdaniach z badań.

2.4.9.3 Instalacja zaworu spustowego

Zawór spustowy należy stosować w celu ochrony instalacji przed mrozem. Zawory spustowe należy instalować według następujących wymagań:

- zawory sterowane ręcznie powinny być umieszczone w najniżej położonych punktach rurociągu doprowadzającego;

2.5 Bezpieczeństwo

2.5.1 Rowy i wykopy

Dla bezpieczeństwa personelu i użytkowników systemu, Wykonawca robót powinien przedstawić harmonogram prac. Natomiast w celu zapewnienia bezpieczeństwa publicznego, Wykonawca robót powinien ustawić znaki określające obszar, na którym zostaną wykonane rowy i wykopy.

2.5.2 Informacje dla użytkowników

2.5.2.1 Zwój rury z polietylenu o znacznej długości

Należy przestrzegać następujących zasad bezpieczeństwa, w przypadku obchodzenia się ze szpulą rury z polietylenu o znacznej długości:

- unieruchomienie zarówno szpul z nawiniętą rurą jak i szpul pustych;
- obowiązkowe jest unieruchomienie i rozmieszczenie szpuli podczas transportu samochodowego; obciążenie powinno być przenoszone przez części metalowe, a nie rurę;
- poszczególne warstwy rury powinny być spięte taśmą aż do momentu ich wykorzystania; w przypadku częściowego wykorzystywania, przed rozpoczęciem manipulowania należy pewnie zamocować zewnętrzny wolny koniec rury.

2. ODBIÓR ROBÓT, OBMIAR I PŁATNOŚCI

3.1. Odbiór instalacji: Części hydrauliczne

3.1.1 Postanowienia ogólne

Niniejszy rozdział dotyczy ostatecznego odbioru instalacji i częściowego lub etapowego przekazania do eksploatacji podczas realizacji prac.

3.1.2 Zgodność z planem i opisem technicznym zastosowanego sprzętu

3.1.2.1 Zatwierdzenie materiału

Wykonawca powinien przedłożyć do zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru próbki sprzętu wymaganego w umowie. Powinien również udowodnić, że ich parametry są zgodne z wymaganiami określonymi w 4.3.4, 4.3.5, 4.3.6 i 4.3.7 EN 12484-2:2000.

3.1.2.2 Miejscowy odbiór zgodności sprzętu

Inspektor nadzoru powinien sprawdzić, czy wszystkie zainstalowane materiały są zgodne z opisem technicznych, czy ich rozmiary odpowiadają danym zawartym w umowie oraz, czy zostały naniesione na zatwierdzany przez niego plan przebiegu systemu.

3.1.2.3 Miejscowy odbiór ustawienia osprzętu, umiejscowieni i pokrycia zraszaczami sektorów i stref nawadniania

Inspektor Nadzoru powinien sprawdzić, czy osprzęt, podział na sektory i strefy, numer średnicy dyszy i zasięg zraszacza są prawidłowo ustawione dla optymalnego działania systemu.

3.1.3 Plan przebiegu systemu i instrukcja jego działania

Dokumentacja techniczna działania części hydraulicznej systemu zawiera:

- plan przebiegu systemu zatwierdzony przez Inspektora nadzoru
- instrukcję obsługi zainstalowanego sprzętu i instrukcję działania systemu
- zapis dotyczący planowania nawadniania, w którym przedstawiono teoretyczne parametry zasilania zraszania deszczującego każdej sekcji
- zasady konserwacji systemu

3.2. Odbiór instalacji: Części elektryczne

3.2.1 Zgodność sprzętu elektrycznego

Niniejszy rozdział normy dotyczy ostatecznego odbioru instalacji i odbiorów częściowych w trakcie realizacji prac.

UWAGA Dostawca deklaruje, że sprzęt elektryczny spełnia wymagania CENELEC i dyrektyw EWG 89/336 (Kompatybilność elektromagnetyczna) oraz EWG 72/23 (materiał elektryczny przeznaczony do stosowania w sieciach niskiego napięcia).

3.2.2 Plan przebiegu systemu i instrukcja jego działania

Dokumentacja techniczna działania systemu zawiera:

- plan przebiegu systemu zatwierdzony przez Inspektora nadzoru;
- zapis dotyczący planowania nawadniania, w którym przedstawiono teoretyczne parametry zasilania;
- instrukcję obsługi sprzętu i kolejność działania systemu;
- zasady konserwacji systemu.

3.3. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową robót są jednostki zawarte w przedmiarze robót.

3.4. ODBIÓR ROBÓT

Przy przekazywaniu instalacji nawadniającej do eksploatacji, Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- geodezyjna dokumentacja powykonawcza instalacji hydraulicznej, sterującej i zamontowanych zraszaczy,
- protokoły odbioru robót zanikających,
- wyniki badań, prób i pomiarów elektrycznych i hydraulicznych,
- instrukcje użytkowania systemu i poszczególnych urządzeń,
- atesty i deklaracje zgodności użytych materiałów i urządzeń.

3.5. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Roboty płatne ryczałtowo, zgodnie z warunkami umowy na roboty budowlane.

3.6. PRZEPISY ZWIĄZANE

NORMY:

PN-EN 805 Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dla sieci wodociągowych i ich składowych.

PN-B-107251997 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.

PN-B-10720:1998 Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.

PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

WARUNKI TECHNICZNE:

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz z późniejszymi zmianami.

Wymagania Techniczne COBRTI Instal Zeszyt 9. - Warunki Techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych. Wyd. I, wrzesień 2003 r. Poradniki techniczne, DTR producentów rur, armatury i urządzeń.