

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

NAZWA INWESTYCJI **ZAGOSPODAROWANIE TERENU I BUDOWA PLACU ZABAW PRZY  
PUBLICZNYM ŻŁOBKU W STAREJ BŁOTNICY**

NR EWIDENCYJNE  
DZIAŁEK dz. 227/10. 227/8\* Stara Błotnica Obręb 0001 Stara Błotnica (\*zakres poszerzony – dot. tylko proj. systemu  
nawadniania)

IDENTYFIKATORY  
DZIAŁEK 140104\_2.0001.227/10  
ADRES OBIEKTU 26-806 Stara Błotnica

INWESTOR **GMINA STARA BŁOTNICA**  
ADRES INWESTORA **Stara Błotnica 46  
26-806 STARA BŁOTNICA**

JEDNOSTKA  
PROJEKTOWA



**BOTANIK** pracownia architektury krajobrazu Katarzyna Szczypior  
Zawada 57 a, 24-160 Zawada  
Adres biura: ul. Cisowa 9 lok.4 20-703 Lublin  
NIP: 9491929275  
tel: + 48 691 354 491 e-mail: [botanika.pracownia@gmail.com](mailto:botanika.pracownia@gmail.com)

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO  
NAZWA OPRACOWANIA

Kategoria VIII – inne budowle

**TOM PW-I.4 PROJEKT SYSTEMU AUTOMATYCZNEGO NAWADNIANIA**

BRANŻA		Imię i nazwisko, specjalność i numer uprawnień	Data	Podpis
NAWADNIANIE	Projektant	mgr inż. RAFAŁ KOCHANOWICZ	03.2025	
	Spec.			
	numer upr.			
NAWADNIANIE	Projektant	inż. URSZULA KOZŁOWSKA	03.2025	
	Spec.			
	numer upr.			
DATA I MIEJSCE OPRACOWANIA: MARZEC 2025 LUBLIN				

EGZEMPLARZ 1 / 2 / 3 /

## I.CZĘŚĆ OPISOWA

1. WSTĘP .....	3
1.1. Przedmiot ST .....	3
1.2. Zakres stosowania ST .....	3
1.3. Zakres robót objętych ST .....	3
1.4. Zgodność robót z Dokumentacją Projektową, Przedmiarem Robót i Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót .....	3
2. ZASADA PRACY SYSTEMU NAWADNIAJĄCEGO .....	4
3. MATERIAŁY .....	4
3.1. Emitery.....	4
3.2. Automatyka .....	4
3.3. Rury i złączki .....	5
3.4. Materiały pomocnicze .....	6
4. WYKONANIE ROBÓT.....	6
4.1. Prace przygotowawcze .....	6
4.2. Roboty ziemne .....	6
4.3. Roboty instalacyjne .....	7
4.4. Pomiary powykonawcze – sporządzenie dokumentacji powykonawczej .....	7
4.5. Montaż automatyki sterującej.....	7
4.6. Próbne uruchomienie systemu nawadniania wraz z regulacją zraszaczy .....	8
5. SPRZĘT.....	8
6. TRANSPORT.....	8
7. SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW .....	8
8. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	9
9. OBMIAR ROBÓT.....	9
10. ODBIÓR ROBÓT .....	10
11. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	10
12. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	10

Kod CPV 45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne

Kod CPV 45232120-9 Roboty nawadniające

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem opracowania jest projekt systemu automatycznego nawadniania dla inwestycji pn.: ZAGOSPODAROWANIE TERENU I BUDOWA PLACU ZABAW PRZY PUBLICZNYM ŻŁOBKU W STAREJ BŁOTNICY na działce o numerze 227/10 obręb 0001 Stara Błotnica, 140104\_2.

Obszar opracowania dla projektu systemu automatycznego nawadniania rozszerzono o dz.ew.nr 227/8 obręb 0001 Stara Błotnica.

### **1.2. Zakres stosowania ST**

Niniejsza specyfikacja techniczna będzie stosowana przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem systemu automatycznego nawadniania dla inwestycji pn.: ZAGOSPODAROWANIE TERENU I BUDOWA PLACU ZABAW PRZY PUBLICZNYM ŻŁOBKU W STAREJ BŁOTNICY na działce o numerze 227/10 obręb 0001 Stara Błotnica, 140104\_2.

### **1.4. Zgodność robót z Dokumentacją Projektową, Przedmiarem Robót i Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST oraz przedmiarem robót. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentacji, a o ich wykryciu powinien niezwłocznie powiadomić Zamawiającego, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wykonaniu robót zostaną, jeśli wymagać będzie tego Inspektor Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia i wykonania prac przez Inspektora Nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

## **2. ZASADA PRACY SYSTEMU NAWADNIAJĄCEGO**

Praca systemu nawadniającego odbywać się będzie w następujący sposób: Sterownik odmierzający aktualny czas dnia przekaże zgodnie z zaprogramowanym harmonogramem impuls elektryczny (24 V) na cewkę pierwszego zaworu elektromagnetycznego – sekcji, powodując jego otwarcie. Spowoduje to wypływ wody z otworów wylotowych poszczególnych elementów nawadniających. Po odmierzeniu czasu pracy pierwszego zaworu elektromagnetycznego – sekcji, sterownik automatycznie przekaże impuls elektryczny (24 V) na cewkę drugiego zaworu elektromagnetycznego – sekcji itd., aż do uruchomienia ostatniego zaworu elektromagnetycznego. Czas pracy poszczególnych sekcji wynosić będzie dla głowic deszczujących i zraszaczy około 30 min. na dobę i odpowiadać będzie wydajności poszczególnych elementów nawadniających. Zakres należy regulować w zależności od potrzeb.

System nawadniający przewidziany jest do eksploatacji w dodatnich temperaturach powietrza, dlatego zaprojektowana głębokość posadowienia rur i urządzeń podziemnych wynosi 40 cm. System należy zabezpieczyć przed mrozem poprzez odcięcie wody, spuszczenie wody z układu oraz przedmuchanie systemu sprężonym powietrzem.

## **3. MATERIAŁY**

### **3.1. Emitery**

- zraszacze statyczne Pro Spray z dyszą MP rotator (zasięg od 2,5 do 9,1 m, kąt 90-360 stopni) lub równoważne
- linia kroplująca 16mm z kompensacją ciśnienia, rozstaw kroplowników (np. 16/2,0/33cm)

### **3.2. Automatyka**

- sterownik systemu nawadniania 8 sekcyjny do rozbudowy do 38 sekcji I2C800PL Hunter lub równoważny
- moduł 4-sekcyjny ICM400 lub równoważny
- moduł 22-sekcyjny ICM2200 lub równoważny
- elektrozawory 1" z regulacją przepływu
- bezprzewodowy czujnik deszczu WIRELESS RAIN CLIK Hunter lub równoważny
- przewód elektryczny 4x2x0,8 mm<sup>2</sup>

### 3.3. Rury i złączki

- przewód elastyczny 12,5 mm
- kolanko sbe-050 gz 1/2"
- kolanko sbe-075 gz 3/4"
- rura irygacyjna pe25 pn4
- rura irygacyjna pe32 pn4
- kolano pe 25-25
- kolano pe 32-32
- kolano QJ M 25-3/4"
- trójnik pe 25-25-25
- trójnik pe 32-32-32
- trójnik QJ M 25-3/4"25
- złącze QJ M 25-3/4"
- złącze QJ M 25-1"
- złącze pe M 25-3/4"
- złącze pe M 32-1"
- studzienka elektrozaworowa (3 elektrozawory)
- studzienka elektrozaworowa (4 elektrozawory)
- studzienka elektrozaworowa (6 elektrozaworów)
- filtr 1" dyskowy 120 mesh
- zawór kulowy f-f 1"-1" (pcv)
- nypel pp m x m 1"
- szpilka do lini kroplującej
- QJ-dwuzłącze m 16-16
- QJ-korek 16"
- QJ-trójnik 16-16-16
- QJ-trójnik M 16-3/4"-16
- rain śrubunek kolano m-f 1" -1" or pn12
- rain śrubunek trójnik f-f 1" or pn12

### **3.4. Materiały pomocnicze**

- taśma teflonowa szer. 12mm gr. 0,2mm
- taśma ostrzegawcza z tworzywa sztucznego, kolor niebieski, o szerokości co najmniej równej szerokości rozłożenia rur w wykopie

## **4. WYKONANIE ROBÓT**

### **4.1. Prace przygotowawcze**

- wytyczenie i wykonanie przepustów pod nawierzchniami
- wytyczenie tras wykopów i lokalizacji urządzeń

### **4.2. Roboty ziemne**

- wykopanie rowów pod rurociągi- wykopy pod rury rozprowadzające powinny być wykonane na głębokość 0,4m i szerokość 0,4m. Odkład urobku powinien być dokonywany po jednej stronie wykopu, w odległości, co najmniej 0,5m od krawędzi klina odłamu. Wykopy można wykonywać mechanicznie lub ręcznie. Ręczne wykonanie wykopów jest wymagane w rejonie istniejącego podziemnego uzbrojenia lub w obrębie rzutu koron drzew. Na wszystkich trasach planowanych wykopów należy zlokalizować istniejące już sieci uzbrojenia podziemnego w celu eliminacji niebezpieczeństwa kolizji. Z racji niewielkiego przekroju (głębokość 0,4m, szer. 0,4m) wykopy nie muszą być umacniane.
- wyrównanie dna wykopów przed ułożeniem rur- wykop będzie prowadzony bez spadku , równoległe do powierzchni gruntu.
- zasypywanie rowów z zagęszczeniem- zasypywanie zmontowanej instalacji dokonywane jest przy pomocy odkładu z wykopów, ziemia do zasypywania powinna być sypka, bez domieszki gruzu, ostrych kamieni i śmieci. W razie gdyby odkład z wykopu nie spełniał tych warunków, należy go wymienić. Zasypywanie powinno odbywać się warstwami po 10-15 cm, przy czym warstwy należy zagęszczać w sposób nie powodujący odkształceń lub uszkodzeń rur i urządzeń.

#### **4.3. Roboty instalacyjne**

- ułożenie kabli sterujących oraz kabla do czujnika wilgotności
- montaż studzienek elektrozaworowych wraz z elektrozaworami
- montaż rurociągów sekcyjnych wraz z odgałęzieniami, z rur polietylenowych o średnicy nominalnej 25 i 32 mm, z rur w zwojach – przewody z rur PE należy układać przy temperaturze powietrza od +5 do +30 °C.

Podczas cięcia rur w terenie, końcówki przeznaczone do łączenia, należy obciąć pod kątem prostym i sfazować, analogicznie jak rury i łączniki dostarczane przez producenta.

Wszystkie połączenia gwintowe systemu należy uszczelnić taśmą teflonową.

- próba szczelności rurociągów sekcyjnych
- płukanie rurociągów sekcyjnych
- oznakowanie trasy rurociągów sekcyjnych ułożonych w ziemi taśmą z tworzywa sztucznego
- montaż zraszaczy- zraszacz powinien być osadzony prostopadle do powierzchni terenu, głowica robocza zraszacza powinna znajdować równo z terenem.
- montaż czujnika deszczu - czujnik należy umieścić w glebie w pobliżu studzienki ze sterownikiem. Warunki wilgotnościowe gleby w miejscu umieszczenia czujnika powinny być reprezentatywne dla warunków wilgotnościowych panujących na całym podlewanym terenie.
- ułożenie i podłączenie linii kroplujących - linię kroplującą należy ułożyć w odstępach nie większych niż 0,7 m na powierzchni gruntu, umocować co 1,5 m systemowymi kotwami, a następnie przykryć korą lub żwirem

#### **4.4. Pomiary powykonawcze – sporządzenie dokumentacji powykonawczej**

Przed zasypaniem wykopów należy wykonać pomiar geodezyjny tras rurociągów oraz lokalizacji zraszaczy.

Pomiary należy nanieść na odrębnym rysunku wchodzącym w skład dokumentacji powykonawczej.

#### **4.5. Montaż automatyki sterującej**

- podłączenie elektrozaworów do okablowania sterującego
- montaż sterownika w studziencie wodomierzowej
- podłączenie sterownika do instalacji elektrycznej

- podłączenie okablowania od czujnika wilgotności do sterownika
- kalibracja czujnika wilgotności wg. instrukcji producenta

#### **4.6. Próbne uruchomienie systemu nawadniania wraz z regulacją zraszaczy**

- napełnienie systemu wodą
- sprawdzenia pokrycia powierzchni przez zraszacze
- dokładna regulacja dysz zraszaczy
- zaprogramowanie sterownika
- sprawdzenie poprawności czasów podlewania

### **5. SPRZĘT**

Wykonawca zapewni sprzęt gwarantujący poprawne wykonania przedmiotu umowy. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Powinien być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Operatorzy maszyn i urządzeń winni posiadać odpowiednie kwalifikacje potwierdzone stosownymi zaświadczeniami lub innymi dokumentami jeżeli szczegółowe przepisy tego wymagają.

Sprzęt do robót ziemnych: koparka łańcuchowa lub mikrokoparka, zagęszczarka, narzędzia ręczne - szpadle, łopaty, kilofy

Sprzęt do robót instalacyjnych: wkrętarki, nożyce do rur PE, sekatory, noże, klucze nasadowe, klucze zaciskowe, młotki, sprężarka, manometr

### **6. TRANSPORT**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

### **7. SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW**

Składowane tymczasowo materiały powinny być zabezpieczone przez Wykonawcę przed uszkodzeniem, zanieczyszczeniem i wpływem warunków atmosferycznych tak aby zachowały swoje właściwości i były dostępne do kontroli. Miejsca tymczasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w



miejscu uzgodnionym z Zamawiającym lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

Rury polietylenowe w kręgach należy składować na płasko, na równym podłożu, na podkładach drewnianych, pokrywających co najmniej 50% powierzchni składowania.

Materiały z tworzyw sztucznych należy chronić przed długotrwałą ekspozycją słoneczną oraz nadmiernym nagrzewaniem, a także przed kontaktem z produktami naftowymi.

## **8. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Przy wykonywaniu i odbiorze robót ziemnych i instalacyjnych powinny być przeprowadzone następujące badania sprawdzające:

- zgodność z dokumentacją techniczną
- wykonanie wykopów – oś wykopu nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej więcej niż  $\pm 20\text{cm}$ , głębokość wykopu nie powinna różnić się od zaprojektowanej o  $\pm 10\text{cm}$ , , szerokość wykopu nie powinna różnić się od zaprojektowanej o  $+10\text{cm}$ ,  $-5\text{cm}$ , nierówności dna wykopu nie mogą przekraczać 10% głębokości wykopu
- wykonanie i zagęszczenie zasypów
- szczelność rurociągów
- sprawność zamontowanych urządzeń (w tym sterownika, elektrozaworów i czujnika wilgotności)

Celem kontroli robót powinno być takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów.

Etapowe odbiory robót podlegających zakryciu oraz zezwolenie na następnego zakresu prac (w tym zwłaszcza na zasypywanie odebranych odcinków instalacji) należy potwierdzić odpowiednimi protokołami.

## **9. OBMIAR ROBÓT**

Jednostkami obmiarowymi są:

- dla wykopów - [m<sup>3</sup>]
- dla ułożenia i sprawdzenia rurociągów, taśm ostrzegawczych oraz kabli - [mb]
- dla montażu, regulacji i sprawdzeń urządzeń, w tym elementów automatyki - [szt]

## **10. ODBIÓR ROBÓT**

Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiorowi częściowemu – roboty zanikające
- odbiorowi ostatecznemu

Badania i pomiary do odbioru robót zanikających przeprowadza Wykonawca w obecności Inspektora Nadzoru w miejscach przez niego wskazanych. Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanej robót zanikających. Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ilości i jakości. Odbioru ostatecznego robót dokona wyznaczona przez Zamawiającego komisja w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy.

Podstawowym dokumentem do dokonania ostatecznego odbioru robót jest protokół ostatecznego odbioru robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację powykonawczą
- gwarancje, atesty oraz certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów
- protokoły z kontroli jakości robót wymienionych w pkt. 7
- instrukcję obsługi i konserwacji systemu

## **11. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Podstawą płatności za wykonane roboty będzie umowa sporządzona pomiędzy Inwestorem a Wykonawcą.

## **12. PRZEPISY ZWIĄZANE**

PN-EN 12484-4:2004 Nawodnienia -- Automatyczne systemy nawadniania murawy -- Część 4: Instalacja i odbiór  
PN-EN 13635:2003 Nawodnienia. Systemy nawodnień umiejscowionych. Terminologia oraz dane dostarczane przez producenta

PN-EN 12484-2:2003 Nawodnienia. Automatyczne systemy nawadniania murawy. Część 2: Projektowanie i określanie typowych wzorców technicznych

PN-EN 12201-1:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody -- Polietylen (PE) - Część 1: Wymagania ogólne

PN-EN 12201-2:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody - Polietylen (PE) - Część 2: Rury

PN-EN 12201-3:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody - Polietylen (PE) - Część 3: Kształtki

Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci i instalacji, Centralny Ośrodek Badawczo Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL, Warszawa, 2001.