



**TIM ARCHITEKCI S.C**

Tomasz Borowiecki, Małgorzata Małasiewicz

ul. Nadrzeczna 56/6, 42-202 Częstochowa  
tel. 607 047 198, 668 482 532



PIOTR KĘDZIERSKI, 42-218 Częstochowa ul. Elsnera 4h tel. 48 531 773 803, 48 502 086 906, 48 531 773 703 e-mail:  
attyka@poczta.fm, attykabiuro@poczta.fm

## **SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE** **WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

**Przebudowa i rozbudowa budynku Ratusza Starej Częstochowy  
wraz z zagospodarowaniem terenu**

**ETAP I i II**

Działki numer ewid. 65/3, 65/4, 92/4, 66/6, 73, 66/4, 92/2, 92/3, 66/7, 83/2 obręb 109; Działki  
numer ewid. 77, 79 obręb 147 Częstochowa Stary Rynek  
Jednostka ewidencyjna 246401\_1, m. Częstochowa

**INWESTOR:** Gmina Miasto Częstochowa  
ul. Śląska 11/13  
42-200 Częstochowa

### **JEDNOSTKA PROJEKTOWA KONSORCJUM FIRM :**

TIM Architekci s.c., Al. Armii krajowej 1/3 ,42-200 Częstochowa  
ATTYKA PIOTR KĘDZIERSKI, 42-218 Częstochowa ul. Elsnera 4h

<b>ZIELEŃ</b>	PROJEKTANT : mgr inż. Piotr Kędzierski uprawn. 96/02 specjalność konstrukcyjno-budowlana	
---------------	---	--

## **1. DANE OGÓLNE**

Nazwa inwestycji:	Przebudowa i rozbudowa budynku Ratusza Starej Częstochowy wraz z zagospodarowaniem terenu ETAP I i II
Adres budowy:	Działki numer ewid. 65/3, 65/4, 92/4, 66/6, 73, 66/4, 92/2, 92/3, 66/7, 83/2 obręb 109; Działki numer ewid. 77, 79 obręb 147 Częstochowa Stary Rynek
Inwestor:	Gmina Miasto Częstochowa ul. Śląska 11/13 42-200 Częstochowa

## **2. PODSTAWA OPRACOWANIA**

- obowiązujące przepisy, wytyczne i normatywy;
- ostateczna koncepcja architektoniczna wykonana przez konsorcjum firm TIM ARCHITEKCI s.c. i ATTYKA Piotr Kędzierski mapę do celów projektowych;
- Wypis z Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego obszaru położonego w Częstochowie;
- badania geotechniczne gruntu;
- ustalenia z Inwestorem;
- pomiary własne i wizję lokalną w terenie;
- badania geotechniczne opracowane przez Częstochowskie Przedsiębiorstwo Geologiczne sp. z o.o.
- aktualnie obowiązujące przepisy – Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 28.03.2012.r. w sprawie: „Szczegółowego zakresu i formy Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego” – Dz.U. 2012 poz. 365.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 18.05.2004 r., w sprawie określenia metod i podstaw sporządzenia kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych.

## **3. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany zieleni przy realizacji tematu: Przebudowa i rozbudowa budynku Ratusza Starej Częstochowy wraz z zagospodarowaniem terenu ETAP I i II

## **SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA**

<b>1. DANE OGÓLNE</b>	<b>str. 3</b>
<b>2. PODSTAWA OPRACOWANIA</b>	<b>str. 3</b>
<b>3. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA</b>	<b>str. 3</b>
<b>4. D-01.02.01. USUNIĘCIE DRZEWA</b>	<b>str. 4</b>
<b>5. D-09.01.01. ZIELEŃ</b>	<b>str. 5</b>
<b>6. NAWODNIENIE ZIELENI</b>	<b>str. 8</b>

## **D.01.02.01. USUNIĘCIE DRZEWA**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot specyfikacji**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej jest usunięcie drzewa przy realizacji zadania: Przebudowa i rozbudowa budynku Ratusza Starej Częstochowy wraz z zagospodarowaniem terenu ETAP I i II.

#### **1.2. Zakres stosowania SST**

##### **1.2. Zakres robót objętych specyfikacją**

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zlecaniu, realizacji i odbiorze robót jak w pkt. 1.1.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z usunięciem drzewa wykonywanych w ramach robót przygotowawczych.

#### **1.3. Określenia podstawowe**

Podstawowe określenia zostały podane w SST D.00.00.00 pkt 1.4.

### **2. MATERIAŁY**

Nie występują.

### **3. SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w specyfikacji lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inżyniera/Kierownika projektu; w przypadku braku ustaleń w wymienionych wyżej dokumentach, sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Do wykonywania robót związanych z usunięciem drzew i krzaków należy stosować:

- piły mechaniczne,
- specjalne maszyny przeznaczone do karczowania pni oraz ich usunięcia z pasa drogowego,
- spycharki,
- koparki lub ciągniki ze specjalnym osprzętem do prowadzenia prac związanych z wyrębem drzew.

### **4. TRANSPORT**

Pnie, karpinę oraz gałęzie należy przewozić transportem samochodowym na odległość 2 km. Pnie przedstawiające wartość jako materiał użytkowy (np. budowlany, meblarski itp.) powinny być transportowane w sposób nie powodujący ich uszkodzeń.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Zniszczenie pozostałości po wycince.**

Sposób przerobienia gałęzi na korę drzewną powinien odpowiadać zaleceniom producenta sprzętu. Nieużyteczne pozostałości po przeróbce powinny być usunięte przez Wykonawcę z terenu budowy. Nie dopuszcza się możliwości spalania pozostałości po usunięciu roślinności.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlega sprawdzenie dołów po wykarczowanych pniach, przed ich zasypaniem.

### **7. OBMIAR ROBÓT**

#### **7.1. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową dla drzew, pni jest szt (sztuka).

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

#### **8.1. Odbiór robót**

Odbiór robót związanych z usunięciem drzewa, pni z terenu budowy (robót zanikających i ulegających zakryciu) polega na sprawdzeniu dołów po wykarczowanych pniach, przed ich zasypaniem.

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

#### **9.1. Cena jednostki obmiarowej**

Cena wykonania robót obejmuje:

- wycięcie drzewa,
- wywiezienie pnia, karpiny i gałęzi poza teren budowy lub
- przerobienie gałęzi na korę drzewną,
- zasypanie dołów,
- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót.

### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Nie występują.

## **D-09.01.01. ZIELEŃ**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z założeniem i pielęgnacją zieleni przy realizacji zadania: Przebudowa i rozbudowa budynku Ratusza Starej Częstochowy wraz z zagospodarowaniem terenu ETAP I i II.

#### **1.2. Zakres stosowania SST**

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót jak w pkt 1.1.

#### **1.3. Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z założeniem i pielęgnacją trawników, sadzeniem drzew i krzewów, systemem naprowadzania korzeni oraz systemem nawadniania.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

**1.4.1.** Ziemia urodzajna - ziemia próchniczna posiadająca właściwości zapewniające roślinom prawidłowy rozwój.

**1.4.2.** Bryła korzeniowa - uformowana przez szkółkowanie bryła ziemi z przerastającymi ją korzeniami rośliny.

**1.4.3.** Keramzyt - lekkie kruszywo budowlane, wypalane z gliny ilastej w temperaturze ok. 1150 °C. Do produkcji używa się glin pęczniących.

**1.4.4.** Mata szkółkarska - Tkanina ogrodnicza zwana też matą szkółkarską zapewni skuteczną ochronę przed chwastami.

**1.4.5.** Kora kompostowa – materiał użyty do obsypania przestrzeni wokół drzewa.

**1.4.6.** rury PE - rury średnicy fi 32, 25 i 20 mm PN 6. Rury należy układać na głębokości ok. 40 cm p.p.t.

**1.4.7.** System nawadniania dokorzeniowego - przeznaczony jest do nawadniania drzew i krzewów. Umożliwia przedostawanie się wody, powietrza i składników odżywczych, przez stwardniałą glebę, bezpośrednio do strefy korzeniowej roślin, jednocześnie uwalniając z niej gazy mogące zwiększać napięcie korzeniowe. Podziemne nawadnianie sprawia, że korzenie pozostają pod powierzchnią ziemi, przez co są w mniejszym stopniu narażone na uszkodzenia, a także same nie uszkadzają nawierzchni.

**1.4.8.** Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

#### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

### **2. MATERIAŁY**

#### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

#### **2.2. Ziemia urodzajna**

Ziemia urodzajna, pozyskana w innym miejscu i dostarczona na plac budowy, nie może być zagruzowana, przerośnięta korzeniami, zasolona lub zanieczyszczona chemicznie.

#### **2.3. Materiał roślinny**

Podstawowe wymagania odnośnie materiału roślinnego zawarte są w dokumentacji projektowej.

#### **2.4. Nasiona traw**

Nasiona traw najczęściej występują w postaci gotowych mieszanek z nasion różnych gatunków. Gotowa mieszanka traw powinna mieć oznaczony procentowy skład gatunkowy, klasę, numer normy wg której została wyprodukowana, zdolność kiełkowania.

#### **2.5. Nawozy mineralne**

Nawozy mineralne powinny być w opakowaniu, z podanym składem chemicznym (zawartość azotu, fosforu, potasu - N.P.). Nawozy należy zabezpieczyć przed zawilgoceniem i zbryleniem w czasie transportu i przechowywania.

#### **2.6. System nawodnienia**

- siatkowa obudowa wykonana z wysokiej jakości polimerów, perforowana tysiącami otworów
- osłona przeciwpiaškowa stosowana w gruntach piaszczystych
- zamykana krata (od góry)
- fabrycznie zainstalowana dysza serii Rain Bird 1401
- kompensacja ciśnienia od 1,5 do 5,5 atm.
- przepływ: 57 l/h

W projekcie zastosowano model:

RWS-BGX wys. 91,4 cm – 3 szt

RWS-M-BG wys. 45,7 cm – 58 szt

#### **2.7. System naprowadzający korzenie**

Moduł kierunkujący korzenie służący do ukierunkowania korzeni poniżej warstwy podbudowy nawierzchni pieszych i jezdnych. Zapobiega przenikaniu korzeni do góry a tym samym uszkodzeniom nawierzchni. Korzenie kierunkuje do wzrostu w dół i na zewnątrz. Wykonany z HDPE. Ścianki z pionowymi karbami wspomagającymi ukierunkowanie korzeni w dół.

– wymiar dolny 640mm x 640 mm, otwór górny 575mm x 575mm, wysokość 460mm

- wymiar dolny 1050mm x 1050 mm, otwór górny 855mm x 855mm, wysokość 580mm

- wymiar dolny 1400mm x 1400 mm, otwór górny 1230mm x 1230mm, wysokość 450mm

## **2.8. Element kotwiący korzenie**

Element kotwiący bryłę korzeniową złożony z taśm mocujących polipropylenowych ze ściągaczem oraz z kratownicy wykonanej na budowie z prętów stalowych.

## **2.9. Włóknina zbrojona na moduły natykompresyjne**

Dwuwarstwowa wzmocniona włóknina filtracyjna wykonana z polipropylenu do przykrywania elementów antykompresyjnych. Konstrukcja umożliwia horyzontalną penetrację powietrza pomiędzy warstwami włókniny. Wzmocniona siatką z HDPE.

## **2.10. System antykompresyjny**

System antykompresyjny mający na celu przeniesienie obciążenia, a tym samym zapobiegając kompresji gleby (do 80t/m<sup>2</sup>). Stwarza dogodne warunki dla rozwoju korzeni drzewa oraz umożliwia maksymalizację ich strefy wzrostu również pod nawierzchniami pieszymi i jezdni. Przeznaczony do wypełnienia substratem do drzew.

Produkt wykonany z HDPE w 100% z recyklingu. Zbudowany z modułów o wymiarach 25,00 cm x 25,00 cm x 9,00 cm łączonych ze sobą na pióro-wpust.

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

### **3.2. Sprzęt**

Wykonawca przystępujący do wykonania nasadzeń zieleni wszystkie roboty powinien wykonywać ręcznie z uwagi na bliskość uzbrojenia oraz budynków sąsiadujących. Do pielęgnacji wymagane są kosiarki mechaniczne do pielęgnacji trawników, sprzętu do pozyskiwania ziemi urodzajnej (np. spycharki gąsiennicowej, koparki).

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

### **4.2. Transport**

Transport materiałów do zieleni może być dowolny pod warunkiem, że nie uszkodzi, ani też nie pogorszy jakości transportowanych materiałów.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

### **5.2. Wykonanie trawników**

Wymagania dotyczące wykonania robót związanych z trawnikami są następujące:

- teren pod trawniki musi być oczyszczony z gruzu i zanieczyszczeń,
- przy wymianie gruntu rodzimego na ziemię urodzajną teren powinien być obniżony w stosunku do gazonów lub krawężników o ok. 15 cm - jest to miejsce na ziemię urodzajną (ok. 10 cm) i kompost (ok. 2 do 3 cm),
- przy zakładaniu trawników na gruncie rodzimym krawężnik powinien znajdować się 2 do 3 cm nad terenem,
- teren powinien być wyrównany i splantowany,
- ziemia urodzajna powinna być rozścielona równą warstwą i wymieszana z kompostem, nawozami mineralnymi oraz starannie wyrównana,
- przed siewem nasion trawy ziemię należy wałować wałem gładkim, a potem wałem - kolczatką lub zagrabić,
- siew powinien być dokonany w dni bezwietrzne,
- okres siania - najlepszy okres wiosenny, najpóźniej do połowy września,
- na terenie płaskim nasiona traw wysiewane są w ilości od 1 do 4 kg na 100 m<sup>2</sup>, chyba że SST przewiduje inaczej,
- na skarpach nasiona traw wysiewane są w ilości 4 kg na 100 m<sup>2</sup>, chyba że SST przewiduje inaczej,
- przykrycie nasion - przez przemieszanie z ziemią grabiami lub wałem kolczatką,
- po wysiewie nasion ziemia powinna być wałowana lekkim wałem w celu ostatecznego wyrównania i stworzenia dobrych warunków dla podsiąkania wody. Jeżeli przykrycie nasion nastąpiło przez wałowanie kolczatką, można już nie stosować wału gładkiego,
- mieszanka nasion trawnikowych może być gotowa lub wykonana wg składu podanego w SST.

### **5.3. Pielęgnacja trawników**

Najważniejszym zabiegiem w pielęgnacji trawników jest koszenie:

- pierwsze koszenie powinno być przeprowadzone, gdy trawa osiągnie wysokość około 10 cm,
- następne koszenia powinny się odbywać w takich odstępach czasu, aby wysokość trawy przed kolejnym koszeniem nie przekraczała wysokości 10 do 12 cm, Z-01.01.01 Zieleni
- ostatnie, przedzimowe koszenie trawników powinno być wykonane z 1-miesięcznym wyprzedzeniem spodziewanego nastania mrozów (dla warunków klimatycznych Polski można przyjąć pierwszą połowę października),
- koszenia trawników w całym okresie pielęgnacji powinny się odbywać często i w regularnych odstępach czasu, przy czym częstość koszenia i wysokość cięcia, należy uzależniać od gatunku wysianej trawy,
- chwasty trwałe w pierwszym okresie należy usuwać ręcznie; środki chwastobójcze o selektywnym działaniu należy stosować z dużą ostrożnością i dopiero po okresie 6 miesięcy od założenia trawnika.

Trawniki wymagają nawożenia mineralnego - około 3 kg NPK na 1 ar w ciągu roku. Mieszanki nawozów należy przygotowywać tak, aby trawom zapewnić składniki wymagane w poszczególnych porach roku:

- wiosną, trawnik wymaga mieszanki z przewagą azotu,
- od połowy lata należy ograniczyć azot, zwiększając dawki potasu i fosforu,

- ostatnie nawożenie nie powinno zawierać azotu, lecz tylko fosfor i potas.

#### **5.4. Sadzenie drzew i krzewów**

##### Sadzenie drzew

W miejscu wyznaczonym na sadzenie drzew należy wykopać dół o wielkości 1,2 x 1,2 x 1,5 m (ziemię z wykopywania dołów należy wywieźć tego samego dnia, dół powinien być wykopany przed przywiezieniem materiału roślinnego). W przypadku drzew sadzonych w powierzchni schodów należy wykopać dół o wielkości 1,6 x 1,6 x 1,5 m. Przygotowanym podłożem wypełnić dół do wysokości (po zagęszczeniu wodą) na jakiej ma być umieszczona bryła korzeniowa drzewa. Następnie należy drzewo (za pomocą sprzętu mechanicznego) umieścić w dole w pozycji w jakiej ma rosnąć (pnie powinny znaleźć się w miejscach wyznaczonych przez łatę pomocniczą - środek łaty) i zabezpieczyć przed zmianą pozycji lub przechyleniem (podczas podnoszenia roślin należy zawsze chwytać za bryłę lub jej opakowanie, a nie za roślinę). Po ustawieniu rośliny zdejmuje się zabezpieczenie bryły. Jeżeli jest tkanina jutowa, papierowa lub słomiana należy je zostawić w dole. Roślina w miejscu sadzenia powinna znaleźć się na takiej samej głębokości.

Zbyt głębokie sadzenie lub sadzenie za płytkie utrudnia lub całkowicie uniemożliwia prawidłowy rozwój roślin. Przy tej czynności należy wziąć pod uwagę to, iż miska przy drzewie zawsze jest trochę obniżona w stosunku do poziomu gruntu na otaczającym terenie. Nie dopuszcza się usypywania ziemi dookoła pnia tak, że będzie tworzyć ona „górkę”.

Nie dopuszcza się zagęszczania gruntu sprzętem budowlanym, przy pracach związanych z sadzeniem drzew należy używać jedynie sprzętu ogrodniczego. Przy sadzeniu drzew należy zamontować system nawadniająco – napowietrzający oraz stosować palikowanie lub osłony pni z kratą dla stabilizacji drzew.

##### Sadzenie krzewów okrywowych

W grunt rodzimy w doły z zaprawianiem substratem torfowym lub kompostem:

- wykopujemy doły pod krzewy min. 0,3 x 0,3 m
- przynajmniej 2 razy głębsze i szersze niż kontener, w którym znajduje się roślina (dołki do sadzenia powinny być takiej wielkości, by nie spowodować uszkodzenia bryły korzeniowej, zaginania i ściskania korzeni);
- jednocześnie oczyszczamy glebę z chwastów, kłaczy perzu i rozlogów innych chwastów; – umieszczamy drzewa, krzewy i pnącza z bryłą korzeniową w dołkach;
- przysypujemy drzewa, krzewy i pnącza ziemią rodzimą wymieszaną z substratem torfowym 2:1 do poziomu na jakim rosły w szkółce;
- dociskamy ziemię wokół drzew i krzewów tak by nie uszkodzić systemu korzeniowego;
- po obsypaniu bryły korzeniowej do poziomu na jakim roślina rosła w szkółce, należy ziemię wokół drzew, krzewów i pnączy wyrównać i uformować płytkie zagłębienie wokół rośliny
- misę; – podlewamy drzewa i krzewy zaraz po posadzeniu.

##### Sadzenie krzewów iglastych

W rowy z zaprawianiem substratem torfowym lub kompostem:

- wykopujemy rowy pod krzewy o wymiarach 0,7m x 0,4m (ustalone wymiary rowów nie powinny powodować uszkodzeń bryły korzeniowej, zaginania i ściskania korzeni);
- jednocześnie oczyszczamy glebę z chwastów, kłaczy perzu i rozlogów innych chwastów; – umieszczamy krzewy w rowach;
- przysypujemy krzewy ziemią rodzimą wymieszaną z substratem torfowym 4:1 do poziomu na jakim rosły w szkółce;
- dociskamy ziemię wokół krzewów iglastych, tak by nie uszkodzić systemu korzeniowego;
- podlewamy krzewy zaraz po posadzeniu;

##### Sadzenie pnączy:

Sadzenie wyżej wymienionych roślin obejmuje przygotowanie gleby poprzez rozrzucenie ziemi kompostowej warstwą 10 cm i przemieszanie ich ze spulchnioną i zdarniowaną glebą do głębokości 30 cm i posadzenie roślin z lekkim ubiciem ziemi wokół roślin. Należy starannie podlać rośliny natychmiast po posadzeniu i dostarczyć wolno rozkładający się nawóz.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Cena wykonania 1 m<sup>2</sup> trawnika obejmuje:

- roboty przygotowawcze: oczyszczenie terenu, dowóz ziemi urodzajnej, rozścielenie ziemi urodzajnej, rozrzucenie kompostu,
- zakładanie trawników,
- pielęgnację trawników: podlewanie, koszenie, nawożenie, odchwaszczanie.

Cena posadzenia 1 szt drzewa lub krzewu

- roboty przygotowawcze, oczyszczenie terenu dowóz ziemi urodzajnej i rozsianie nawozów
- posadzenie drzewek i krzewów
- pielęgnacja poprzez podcinanie podlewanie nawożenie i odchwaszczanie

## **8. przepisy związane**

### **8.1. Normy**

- . N-G-98011      orf rolniczy
- . N-R-67022      ateriał szkółkarski. Ozdobne drzewa i krzewy iglaste
- . N-R-67023      ateriał szkółkarski. Ozdobne drzewa i krzewy liściaste
- . N-R-67030      ebule, bulwy, kłącza i korzenie bulwiaste roślin ozdobnych
- . N-73/0522-01   ompost fekalioowo - torfowy
- . N-76/9125-01   .ośliny kwietnikowe jednoroczne i dwuletnie.



## **NAWODNIENIE ZIELENI**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru systemu automatycznego nawadniania z automatyką sterującą przeznaczoną do przesyłania wody na cele nawadniania Starego Rynku w Częstochowie oraz wymagania dotyczące wykonania i odbioru wykopów liniowych pod rurociągi zasilające, rurociągi sekcyjne (rozdzielcze).

#### **1.2. Zakres stosowania SST**

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

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych, prostych i drugorzędnych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

#### **1.3. Zakres robót objętych SST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności podstawowe, pomocnicze i towarzyszące (prace przygotowawcze) występujące przy wykonywaniu robót ziemnych i instalacyjnych związanych z budową systemu automatycznego nawadniania na przedpolu placu.

- wymagane wcześniej roboty ziemne: wyrównanie terenu i uzyskanie poziomów wg. projektu
- wymagane wcześniej roboty instalacyjne: wykonanie przyłączy wod-kan do systemu nawadniania, wykonanie przepustów pod nawierzchniami utwardzonymi, wykonanie wykopu, ułożenie rur osłonowych, zasypanie wykopu

##### **1. prace przygotowawcze**

- wytyczenie i wykonanie przepustów pod nawierzchniami na etapie wykonywania robót brukarskich
- przeniesienie projektu w teren: wytyczenie tras rurociągów, wytyczenie tras wykopów i lokalizacji urządzeń

##### **2. Roboty ziemne**

- wykopanie rowów pod rurociągi
- wykonanie podsypki piaskowej przed ułożeniem rurociągów głównych
- zasypanie rowów z zagęszczeniem

##### **3. Roboty instalacyjne**

- ułożenie i montaż rurociągów
- ułożenie podłoża (podsypki i obsypki) z piasku grub. 10 cm na trasie rurociągów głównych
- montaż rurociągów głównych (zasilających) z rur polietylenowych o średnicy nominalnej 32 i 25 mm, z rur w zwojach
- ułożenie kabli sterujących oraz kabli do wyłączników deszczowych
- montaż węzłów wraz z elektrozaworami
- próba szczelności rurociągów głównych
- oznakowanie trasy rurociągu głównego ułożonego w ziemi taśmą z tworzywa sztucznego
- montaż rurociągów sekcyjnych wraz z odgałęzieniami, z rur polietylenowych o średnicy nominalnej od 20 do 25 mm, z rur w zwojach

- próba szczelności rurociągów sekcyjnych

- płukanie rurociągów sekcyjnych

- montaż systemu nawadniania dokorzeniowego RWS

- ułożenie i podłączenie linii kroplujących

##### **4. pomiary powykonawcze sporządzenie dokumentacji powykonawczej**

##### **5. Montaż automatyki sterującej:**

- montaż węzłów zaworowych S 1 i S 2

- montaż sterownika w ponieszczeniu technicznym

- podłączenie sterownika do istniejącej instalacji elektrycznej

- podłączenie okablowania sterującego do automatyki

##### **5. Próbne uruchomienie systemu nawadniania**

##### **6. Odbiór końcowy**

#### **1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia robót podano w OST pkt. 4.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

### **2. MATERIAŁY**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w OST pkt.5. Rodzaje materiałów do wykonania systemu nawadniania:

#### **2.1 rury, złączki**

- rury LDPE PN-4, średnica nominalna 16-32mm (rurociągi sekcyjne)

- złączki zaciskowe PN-10 (z o-ringiem gumowym, ozn. „IQ”) – trójniki, kolana, przeloty – do rur 25-32 mm

- złączki wciskane PN-4 (z przeciwnakrętką, ozn. „IR”) – trójniki, kolana, przeloty – do rur o średnicy 32-16mm

- złączki gwintowane PP – nypły, kolana, redukcje

- szpilki do linii kroplujących - rozwiązanie systemowe

## **2.2. emitory**

- systemu nawadniania dokerzeniowego RWS (np. RWS-BGX (wysokość - 91,4 cm, RWS-M-BG (wysokość - 45,7 cm)
- podziemna linia kroplująca XFS 16mm z kompensacją ciśnienia, rozstaw kroplowników 33 i 50cm (np. Rain Bird XFS 16/2,3/33cm, XFS 16/2,3/50cm)

## **2.3. automatyka**

- sterowniki 230V 6 sekcji, montowany wewnątrz budynków
- elektrozawory 1" (GW-GW) o przepływie do 6m<sup>3</sup>/h, z regulacją przepływu
- przewodowy wyłącznik deszczowy, mechaniczny, regulowany, z funkcją "NC"
- reduktory ciśnienia 1", wymagany zakres regulacji 2,5- 4,0 Bar

## **2.4. materiały pomocnicze:**

- piasek do podsypki i zasypek rurociągów - wg normy PN-EN 13043:2004
- uszczelnienia: pasta uszczelniająca do instalacji wodociagowych, nić teflonowa LOCTITE 55, taśma teflonowa szer. 12mm gr. 0,2mm
- taśma ostrzegawcza z tworzywa sztucznego, kolor niebieski, o szerokości co najmniej równej szerokości rozłożenia rur w wykopie

## **3. SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST pkt.6.

Wykonawca zobowiązany jest zapewnić całość sprzętu niezbędnego do poprawnego wykonania przedmiotu umowy. Sprzęt i narzędzia muszą być sprawne technicznie i posiadać ważne badania techniczne i dopuszczenia, jeżeli takowe są wymagane. Operatorzy maszyn i urządzeń winni posiadać odpowiednie kwalifikacje potwierdzone stosownymi zaświadczeniami lub innymi dokumentami jeżeli szczegółowe przepisy tego wymagają. Wszyscy pracownicy obsługujący maszyny i sprzęt przed dopuszczeniem ich do pracy muszą odbyć przeszkolenie stanowiskowe z zakresu bhp, sposobu obsługi maszyn i urządzeń oraz szczególnych uwarunkowań wynikających z niniejszej specyfikacji.

### **3.1. Sprzęt do wykonania robót ziemnych:**

mikrokoparka lub koparka łańcuchowa, zagęszczarka, narzędzia ręczne - łopaty, kilofy

### **3.2. Sprzęt do wykonania robót instalacyjnych:**

wkrętarki, nożyce do rur, sekatory, noże, klucze nasadowe, klucze zaciskowe, młotki, szpadle, kompresor do 8 Bar oraz zestaw manometrów przystosowany do wykonywania prób ciśnieniowych.

## **4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST pkt.7.

Wyroby z tworzyw sztucznych są podatne na uszkodzenia mechaniczne, należy więc chronić je przed uszkodzeniami podczas transportu i przechowywania. Rury w kręgach należy składować na płasko, na równym podłożu, na podkładach drewnianych, pokrywających co najmniej 50% powierzchni składowania. Nie przekraczać wysokości składowania określonej przez producenta. Rury o różnych średnicach powinny być składowane oddzielnie. Nie dopuszczać do składowania w sposób, przy którym mogłyby wystąpić odkształcenia (zagięcia, zgniecenia itp.)

Tworzywa sztuczne mają ograniczoną odporność na podwyższoną temperaturę i promieniowanie UV, należy je więc chronić przed długotrwałą ekspozycją słoneczną oraz nadmiernym nagrzewaniem, a także przed kontaktem z produktami naftowymi. Jeżeli rury i złączki są przechowywane na otwartej przestrzeni i narażone na bezpośrednie działanie promieni słonecznych, należy stosować instrukcję producenta odnośnie zacienienia.

Zaleca się uszczelnienie wylotów rur odpowiednio dopasowanymi nasadkami z tworzyw sztucznych lub taśmą klejącą, aby zapobiec dostaniu się do środka kamieni, gruzu lub zwierząt.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w OST pkt.5.

### **5.1. Zasady wykonania robót ziemnych**

a) Podczas robót ziemnych należy zastosować się do wymogu segregacji warstw gruntu, składając odrębnie na odkład materiał z warstwy urodzajnej oraz materiał z warstwy podglebia. Podczas zasypywania wykopów materiał z warstwy urodzajnej należy wbudować na wierzchu.

b) Wykopy wykonywać należy mechanicznie lub ręcznie. Ręczne wykonanie wykopów konieczne jest w rejonie istniejącego podziemnego uzbrojenia lub w obrębie rzutu koron drzew istniejących. Na wszystkich trasach planowanych wykopów należy zlokalizować istniejące już sieci uzbrojenia podziemnego w celu eliminacji niebezpieczeństwa kolizji.

c) Ze względu na niewielki przekrój (głębokość 40-50cm, szer. 30-50cm) wykopy nie będą umacniane.

d) Dno wykopu powinno być równe, wykop będzie prowadzony bez spadku - równoległe do powierzchni gruntu.

e) Zaleca się wykonywanie robót przy sprzyjających warunkach pogodowych.

f) W pobliżu drzew - w obrębie rzutu ich koron, należy utrzymywać ściany wykopu w stanie wilgotnym poprzez osłanianie zwilżoną tkaniną oraz polewanie wodą aby nie dopuścić do przesuszenia brył korzeniowych drzew. Idealna sytuacja występuje jeżeli rowy są wykopane i zasypane tego samego dnia

g) Rowy zasypane będą po ułożeniu na podsypce z piasku rurociągów oraz okablowania sterującego, oraz obsypaniu rur piaskiem, a następnie ułożeniu taśm ostrzegawczych.

h) Wykopy należy zasypać gruntem sybkim, bez domieszki gruzu i śmieci. W razie gdyby grunt rodzimy nie spełniał tych warunków, należy go wymienić.

i) W celu uniknięcia późniejszego zapadnięcia rowów, ich zasypywanie powinno odbywać się stopniowo, przez układanie i zagęszczanie kolejno warstw o grubości nie większej niż 20cm. Przyjęta technologia zagęszczania nie może spowodować odkształceń lub uszkodzeń zasypywanych rurociągów i urządzeń.

## 5.2. Zasady wykonania robót montażowych

- a) Montaż systemu automatycznego nawadniania wykonywany jest ręcznie, wszystkie elementy sekcji są skręcane. Podczas montażu złączek oraz urządzeń zawsze należy postępować zgodnie z instrukcją producenta.
- b) W celu zapewnienia szczelności, na wszystkich połączeniach rurociągów zaprojektowano złączki ciśnieniowe PN-10 skręcane z „o-ringiem” gumowym (katalogowe oznaczenie „IQ”, natomiast na połączeniach rozgałęzień i połączeniach samych linii kroplujących złączki wciskane z przeciwnakrętką PN-4 (oznaczone jako „IR”).
- c) Odgałęzienia zlokalizowane na zakończeniu rurociągów sekcyjnych połączone będą z rurą za pomocą kolan skręcanych PE oraz redukcji. Połączenia gwintowe rurociągów sekcyjnych należy uszczelnić nicią uszczelniającą typu LOCTITE 55 lub taśmą teflonową.
- d) Po zakończeniu montażu należy otworzyć odgałęzienia na końcu rurociągu, a następnie otworzyć manualnie elektrozawór i przepłukać rurociąg wodą pod ciśnieniem, do momentu usunięcia piasku i opiłków plastikowych, pozostałych w rurach po wierceniu otworów przy montażu obejm siodłowych. Ze względu na konieczność zabezpieczenia rurociągów przed przypadkowymi uszkodzeniami mechanicznymi, przewidziano posadowienie rurociągów na głębokości 35 cm. Całkowita głębokość wykopów wynosi 40 cm, rurociągi sekcyjne zostaną ułożone na 10 cm warstwie podsypki piaskowej. Nad rurociągiem sekcyjnym należy ułożyć taśmę ostrzegawczą z tworzywa sztucznego, a pozostałą objętość wykopu zasypać gruntem rodzimym, zagęszczając stopniowo warstwami grubości do 20 cm.
- e) W przypadku cięcia rur na miejscu instalacji, końcówki, które powinny być łączone, należy obciąć, pod kątem prostym i sfazować, analogicznie jak rury i łączniki dostarczane przez producenta.
- f) Ułożone rury powinny nieznacznie wciąć się na dnie rowu, aby powstały w ten sposób nadmiar długości mógł w pewnym stopniu kompensować ich termiczne kurczenie się. Nie należy zasypywać rur w rowach, gdy temperatura rur jest wysoka (powyżej 30°C).
- g) Montaż systemu powinien przebiegać zgodnie z przedstawioną dokumentacją projektową i ST. Pozostałe zasady montażu według normy PN-EN 12484-4.
- h) Przepusty pod drogami wykonać układając rury osłonowe na głębokości poniżej obrzeży, nie mniejszej niż głębokość ułożenia rurociągów w wykopach.

## 5.2. Zasady obowiązujące przy uruchamianiu systemu

- a) Przed pierwszym napełnieniem rurociągu należy zdjąć korki z linii kroplujących położonych na końcu rurociągu nawadniającego, a następnie otworzyć elektrozawór i przepłukać rurociąg w celu usunięcia zanieczyszczeń
  - b) Po przepłukaniu instalacji należy zamontować korki na liniach kroplujących
  - c) Napełnić rurociąg wodą
  - d) Przeprowadzić rozruch próbny sekcji, sprawdzić ciśnienie robocze.
  - e) W przypadku zastosowania elektrozaworów o regulowanym przepływie i regulowanych reduktorów ciśnienia należy wyregulować ciśnienie robocze sekcji do wartości przewidzianych w projekcie.
- UWAGA: Napełnianie pustego rurociągu należy wykonywać powoli, przy częściowym otwarciu zasowy w studni zasilającej, w celu zabezpieczenia przed wystąpieniem zjawiska uderzenia hydraulicznego.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w OST pkt.6.

### 6.1. Odbiór robót podlegających zakryciu

Wykonanie wykopów, ułożenie podsypek, montaż rurociągów oraz wykonanie osypki stanowią roboty odlegające zakryciu i jako takie powinny być odbierane etapami, przed wykonaniem następnego zakresu prac (w tym zwłaszcza zasypywania wykopów). Po zmontowaniu rurociągów, a przed zasypaniem wykopów i montażem emiterów, należy wykonać próby szczelności sprężonym powietrzem. Warunki badania szczelności instalacji sprężonym powietrzem

1. Badanie można przeprowadzić powietrzem nie zawierającym oleju.
2. Wartość ciśnienia i czas próby
  - dla rurociągu głównego wraz z elektrozaworami : 6 Bar, czas 30minut
  - dla rurociągów sekcyjnych : 4 Bar, czas min. 30minut.
3. Wszelkie nieszczelności należy lokalizować akustycznie lub środkiem pianotwórczym.
4. Wymagania odnośnie manometru: działka elementarna powinna wynosić 0,1 Bar
5. Warunki pogodowe: temperatura otoczenia w trakcie trwania próby nie powinna ulec zmianie
5. Wynik należy uznać za pozytywny, jeśli manometr nie wykáže spadku ciśnienia.

Wyniki prób ciśnieniowych należy udokumentować protokołem. Etapowe odbiory robót podlegających zakryciu oraz zezwolenie na następny zakres prac (w tym zwłaszcza na zasypywanie odebranych odcinków instalacji) należy potwierdzić wpisem do Dziennika Budowy.

### 6.2. Pomiary powykonawcze

System automatycznego nawadniania nie podlega ewidencji w ZUD.

Niezależnie od tego, należy wykonać pomiar geodezyjny tras wszystkich rurociągów, a następnie uwidocznić ich rozmieszczenie na odrębnym rysunku wchodzącym w skład dokumentacji powykonawczej. Pomiar sytuacyjny zmontowanych fragmentów instalacji powinien zostać wykonany przed zasypaniem wykopów.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiarów podano w OST pkt.8.

Jednostkami obmiarowymi są:

- dla wykopów - [m<sup>3</sup>]
- dla układania i sprawdzeń rurociągów wraz ze złączkami, rur ochronnych, taśm ostrzegawczych oraz kabli - [m]
- dla montażu, regulacji i sprawdzeń urządzeń, w tym elementów automatyki - [szt].

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbiorów podano w OST pkt.9.

W zakres odbiorów wchodzi:

**8.1. Odbiory częściowe, w tym odbiory robót podlegających zakryciu (wg SST pkt 6.1.)**

**8.2. Rozruch próbny całości systemu, ze szczególnym uwzględnieniem sprawności sterownika, elektrozaworów i wyłącznika deszczowego**

**8.3. Weryfikacja przekazanej przez Wykonawcę dokumentacji powykonawczej, zawierającej co najmniej:**

- projekt powykonawczy systemu, zatwierdzony przez Kierownika budowy
- oświadczenie Kierownika Budowy o doprowadzeniu terenu do stanu wymaganego przepisami i Umową
- dokumentację materiałów wymaganą przepisami Prawa Budowlanego,
- protokoły z badań ciśnieniowych,
- protokoły innych sprawdzeń, w tym rozruchów próbnych
- karty techniczne zainstalowanego sprzętu
- instrukcję obsługi i konserwacji systemu
- plan nawadniania.

**8.4. Sporządzenie i komisyjne podpisanie protokołu odbioru końcowego zadania.**

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w OST pkt.9.

**9.1. Zasady rozliczania i płatności za wykonane roboty określa umowa zawarta pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.**

**9.2. Cena kontraktowa obejmuje:**

- a) materiały, robociznę i sprzęt przeznaczone bezpośrednio do kompleksowego wykonania przedmiotu umowy;
- b) przygotowanie terenu budowy i zaplecza budowy, doprowadzenie tymczasowego zasilania budowy i zaplecza, zabezpieczenie terenu budowy i zaplecza budowy oraz ich utrzymywanie w należyтым porządku przez cały czas trwania budowy;
- c) koszt wszystkich pozostałych działań wymaganych prawem, w tym przepisami Prawa Budowlanego oraz zasadami BHP;
- d) koszt dodatkowych prac projektowych:
  - projektu organizacji i harmonogramu robót
  - projektu placu budowy, względnie zaplecza technicznego budowy
  - dokumentacji powykonawczej zadania, wykonanej na udostępnionym przez Inwestora planie sytuacyjno-wysokościowym;
- e) koszt uprzątnięcia terenu budowy oraz likwidacji zaplecza budowy oraz ich doprowadzenie do stanu wymaganego przepisami i Umową.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 Normy

- 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.